

IV. 添付資料集

資料 II-6-2

過去の大規模イベント時の レビュー報告書等に関する調査

厚生労働行政推進調査事業費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

大規模イベント時の健康危機管理対応に資する研究

令和元(2019)年度報告書

過去の大規模イベント時のレビュー報告書等に関する調査

目次

1. アテネオリンピック Athens Olympics

- (1) 基本情報
- (2) 実施体制（体制図）
- (3) 事前の公衆衛生対応
- (4) テロ対策
- (5) 医療体制
- (6) 大会期間中の運用・課題

2. 北京オリンピック Beijing Olympics

- (1) 基本情報
- (2) 実施体制（体制図）
- (3) 事前の公衆衛生対応

3. ロンドンオリンピック London Olympics

- (1) 基本情報
- (2) 実施体制
- (3) 事前の公衆衛生対応
- (4) テロ対策
- (5) 医療体制
- (6) 大会期間中の運用・課題

4. バンクーバー・オリンピック

- (1) 基本情報
- (2) 実施体制（体制図）
- (3) 事前の公衆衛生対応
- (4) テロ対策
- (5) 医療体制
- (6) 大会期間中の運用・課題

1. アテネオリンピック Athens Olympics

(1) 基本情報

1) 実施期間

2004年8月13日～29日（17日間）

出所）公益財団法人日本オリンピック委員会、<https://www.joc.or.jp/games/olympic/athens/schedule/>

2) 会場の状況



図 1-1 2004年アテネオリンピック会場（競技場分布図）

出所）公益財団法人日本オリンピック委員会、<https://www.joc.or.jp/games/olympic/athens/map/>

表 1-1 2004 年アテネオリンピックの会場

Venues	Sport Facilities
Athens Olympic Sport Complex (OAKA)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Olympic Stadium «Spiros Louis» ○ Olympic Velodrome ○ Olympic Tennis Centre ○ Olympic Aquatic Centre ○ Olympic Indoor Hall
Helliniko Olympic Complex	<ul style="list-style-type: none"> ○ Helliniko Indoor Arena ○ Olympic Baseball Centre ○ Olympic Canoe / Kayak Slalom Centre ○ Olympic Hockey Centre ○ Olympic Softball Centre ○ Agios Kosmas Olympic Sailing Centre
Faliro Coastal Zone Olympic Complex	<ul style="list-style-type: none"> ○ Olympic Beach Volleyball Centre ○ Faliro Sports Pavilion ○ Peace and Friendship Stadium (SEF)
Schinias Olympic Centre	<ul style="list-style-type: none"> ○ Schinias Olympic Rowing Centre
Markopoulo Olympic Complex	<ul style="list-style-type: none"> ○ Markopoulo Olympic Shooting Centre ○ Markopoulo Olympic Equestrian Centre
Dytiki Attiki Olympic Complex	<ul style="list-style-type: none"> ○ Peristeri Olympic Hall (Boxing) ○ Nikaia Olympic Weightlifting Hall ○ Ano Liosia Olympic Hall (Wrestling and Judo)
Goudi Olympic Complex	<ul style="list-style-type: none"> ○ Goudi Olympic Hall (Badminton) ○ Olympic Modern Pentathlon Centre
Other sport facilities	<ul style="list-style-type: none"> ○ Galatsi Olympic Hall (Rhythmic Gymnastics) ○ "Georgios Karaiskakis" Stadium ○ Panathinaikon stadium (Marathon finish and Archery) ○ Vouliagmeni Olympic Centre (Triathlon)
Sport facilities in other cities	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pampeloponnisiako Stadium (Patras) ○ Pankritio Stadium (Herakleion) ○ Panthessaliko Stadium (Volos) ○ Kaftantzoglio Stadium (Thessaloniki) ○ Stadium in Ancient Olympia (Shot put)

出所) FOUNDATION FOR ECONOMIC & INDUSTRIAL RESEARCH, The impact of the 2004 Olympic Games on the Greek economy, January 2015, http://iobe.gr/docs/research/en/RES_05_F_15012015_REP_EN.pdf

3) 参加国・選手数

201 カ国、10,625 人

出所) IOC ホームページ、<https://www.olympic.org/athens-2004>

4) 観客動員数

約 50 万人

出典) Chiristos Hadjichristoduolou et al. "Management of environmental health issues for the 2004 Athens Olympic Games: is enhanced integrated environmental health surveillance needed in every day routine operation?" BMC Public Health. 2006 Dec 18;6:306., <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-6-306>

5) ホストシティの人口規模

66 万 4 千人 (2011 年)

出所) Hellenic Statistical Authority, <https://www.statistics.gr/en/statistics/-/publication/SAM03/2011>

6) 気候・気象条件

世界気象機関によるアテネ市の気象データは以下の通り。

表 1-2 アテネ市の月別最高・最低気温、降水量、降雨日数

Month	Mean Daily Minimum Temperature (°C)	Mean Daily Maximum Temperature (°C)	Mean Total Rainfall (mm)	Mean Number of Rain Days
Jan	5.2	12.5	56.9	12.6
Feb	5.4	13.5	46.7	10.4
Mar	6.7	15.7	40.7	10.2
Apr	9.6	20.2	30.8	8.1
May	13.9	26	22.7	6.2
Jun	18.2	31.1	10.6	3.7
Jul	20.8	33.5	5.8	1.9
Aug	20.7	33.2	6	1.7
Sep	17.3	29.2	13.9	3.3
Oct	13.4	23.3	52.6	7.2
Nov	9.8	18.1	58.3	9.7
Dec	6.8	14.1	69.1	12.1

出所) World Meteorological Organization, World Weather Information Service,
<https://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=177>

7) その他

— (なし)

(2) 実施体制（体制図）

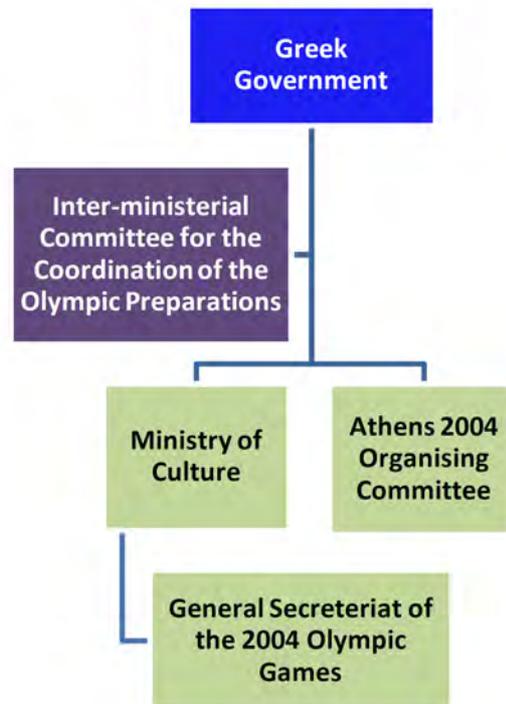


図 1-2 2004 年アテネオリンピックの実施体制

出所) FOUNDATION FOR ECONOMIC & INDUSTRIAL RESEARCH, The impact of the 2004 Olympic Games on the Greek economy, January 2015, http://iobe.gr/docs/research/en/RES_05_F_15012015_REP_EN.pdf

(3) 事前の公衆衛生対応

a. “Mass gathering preparedness: the experience of the Athens 2004 Olympic and Para-Olympic Games.”より

● Abstract

Planning for environmental health management of the Athens 2004 Olympic Games included assessment of the capacity and deficiencies of relevant public health agencies in Athens and the other four Olympic cities with 17 detailed questionnaires.

Different estimates of the expected number of visitors were made on the basis of experience from previous Olympic Games. Potential public health risks were identified and prioritized.

A number of deficiencies in personnel, resources, training, and coordination were identified in most agencies. One hundred and ninety-six environmental health inspectors were expected to work during the Olympic period. Around 18,000 athletes and escorts from 201 countries were expected to participate in the Olympic Games and 7,000 to participate in the Para-Olympic Games. Three different scenarios regarding the number of expected visitors were explored; the most probable estimate being 1,950,000 visitors.

Foodborne diseases, waterborne diseases, and heat-related illnesses were considered of high priority during the Olympic period, as were traffic accidents. The Olympic Games are a

difficult assignment that demands extensive planning, appropriate resources, and timely reporting and coordination among the various public health agencies.

(上記の和訳)

2004年アテネオリンピックの環境衛生管理の計画作成において、17回の詳細なアンケートにより、アテネおよび他の4つのオリンピック都市の関連する公衆衛生機関の能力と欠陥の評価を行った。予想される訪問者数のさまざまな推定値が、過去のオリンピック大会の経験に基づいて作成された。潜在的な公衆衛生リスクが特定され、優先順位が付けられた。

ほとんどの機関で、人員、リソース、トレーニング、および調整の多くの欠陥が特定された。オリンピック期間中に196名の環境衛生検査官が働くことを見込まれた。201か国から約18,000人のアスリートと支援スタッフがオリンピックに参加し、7,000人がパラオリンピックに参加することが予想された。予想される訪問者の数に関する3つの異なるシナリオが作成された。最も可能性の高い推定としては、訪問者1,950,000人となった。

オリンピック期間中は、交通事故と同様に、食物媒介性疾患、水媒介性疾患、および炎暑に関連する疾患が優先度の高いものと見なされた。オリンピック大会は、広範な計画、適切なリソース、および様々な公衆衛生機関の間でのタイムリーな報告と調整を必要とする難しい課題である。

出所) Hadjichristodoulou C 他, "Mass gathering preparedness: the experience of the Athens 2004 Olympic and Para-Olympic Games." *Journal of Environmental Health*. 2005 May;67(9):52-7.,
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15957323>

2) サーベイランス

a. "Algorithm for statistical detection of peaks--syndromic surveillance system for the Athens 2004 Olympic Games."より

- Abstract

Introduction:

No generally accepted procedure exists for detecting outbreaks in syndromic time series used in the surveillance of natural epidemics or biologic attacks.

Objectives:

This report evaluates the usefulness for syndromic surveillance of the Pulsar approach, which is based on removing long-term trends from an observed series and identifying peaks in the residual series of surveillance data with cutoffs determined by using a combination of peak height and width.

Methods:

Simulations were performed to evaluate the Pulsar method and compare it with other approaches. The daily syndromic counts in emergency departments of four major hospitals in the Athens area during August 2002-August 2003 were analyzed for two common syndromes. A standardized residual series was generated by omitting trends and noise in the original data series; this series was examined for the presence of peaks (i.e., points having magnitude higher than at least one of three probabilistically determined cutoffs). The whole process was iterated, and the baseline was recalculated by assigning reduced weight to the identified peaks.

Results:

For the specific simulation schema used, the Pulsar method fared well when compared with other approaches in meeting the performance criteria of sensitivity, specificity, and timeliness.

Conclusions:

Although the suggested algorithm needs further validation regarding the correspondence between detected peaks and true biologic alerts, the Pulsar technique appears effective for observing peaks in time series of syndromic events. The simplicity of the algorithm, its ability to detect peaks based not only on height but also on width, and its performance in the simulated data sets make it a promising candidate for further use in syndromic surveillance.

(上記の和訳)

序論 :

自然の感染症または生物学的攻撃のサーベイランスに使用するための、症状の時系列におけるアウトブレイクを検出するための一般的に容認された手続きは存在しない。

目的 :

本論文は、パルサーアプローチによる症候サーベイランスの有用性を評価する。これは、観測された系列から長期的な傾向を取り除き、ピークの高さと幅を組み合わせることにより決定されたカットオフとともに、サーベイランスデータの残差存系列におけるピークを同定することに基づく。

方法 :

パルサー法を評価し、他のアプローチと比較するためにシミュレーションを実施した。2002年8月から2003年8月までのアテネ地域の4つの主要病院の救急部門での1日あたりの症候群数を、2種類の一般的な症候群について分析した。標準化された残差系列を、元のデータ系列の傾向とノイズを省略して生成した。この系列について、ピーク(すなわち確率的に決定された3つのカットオフのうち少なくとも1つよりも大きいポイント)の存在を検証した。プロセス全体を繰り返し、同定されたピークの重みを減じることでベースラインを再計算した。

結果 :

使用した特定のシミュレーションスキームにおいては、感度、特異性、および適時性のパフォーマンス基準を満たす他のアプローチと比較した場合、Pulsar法はうまく機能した。

結論 :

提案されたアルゴリズムは、検出されたピークと真の生物学的アラートとの対応に関してさらなる検証を必要とするが、パルサー法は症候群イベントの時系列のピークを観察するのに効果的である。アルゴリズムの単純さ、高さだけでなく幅にもとづいてピークを検出する能力、およびシミュレートされたデータセットでの性能により、症候群サーベイランスにおける今後の使用に対する有望な候補となる。

出所) Urania G. Dafni 他、"Algorithm for statistical detection of peaks--syndromic surveillance system for the Athens 2004 Olympic Games." MMWR Suppl. 2004 Sep 24;53:86-94.,
<https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su5301a19.htm>

b. "Methodological aspects of a GIS-based environmental health inspection program used in the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games."より

- Abstract

Background :

In this study, GIS technology was used to help county departments of Public Health to implement environmental health surveillance for the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games.

Methods:

In order to assess the workload in each Olympic county, 19 registry forms and 17 standardized inspection forms were developed to register and inspect environmental health items requiring

inspection (Hotels, restaurants, swimming pools, water supply system etc), respectively. Furthermore, related databases were created using Epi Info 2002 and a geographical information system (GIS) were used to implement an integrated Environmental Health inspection program. The project was conducted in Athens by the Olympic Planning Unit (OPU) of the National School of Public Health, in close cooperation with the Ministry of Health and Social Solidarity and the corresponding departments of Public Health in all municipalities that were scheduled to host events during the Athens 2004 Olympic and Para Olympic games

Conclusion:

Our computerised program exhibited significant efficiency in facilitating the prudent use of public health resources in implementing environmental health inspections in densely populated urban areas as well as in rural counties. Furthermore, the application of simple algorithms in integrating human and other resources provided tailored and cost-effective applications to different public health agencies.

(上記の和訳)

背景:

この研究では、GIS 技術を使用して、2004 年のアテネオリンピックとパラオリンピックのために関連する自治体（群）公衆衛生当局が公衆衛生面の査察を実施するのを支援した。

方法:

オリンピックが実施される郡（オリンピック自治体）のワークロードを評価するために、19 の登録フォームと 17 の標準化された検査フォームを開発し、検査が必要な環境健康設備（ホテル、レストラン、プール、給水システムなど）をそれぞれ登録・検査した。さらに、Epi Info 2002 を使用して関連するデータベースを作成し、地理情報システム（GIS）を用いて統合された環境衛生検査プログラムを実行した。このプロジェクトは、保健社会連帯省および 2004 年アテネオリンピックおよびパラオリンピック大会中にイベントを主催する予定の全自治体の対応する公衆衛生局との緊密な連携のもと、国立公衆衛生学院のオリンピック計画局（OPU）によってアテネで行われた。

結論:

我々のコンピューター化されたプログラムは、人口密集した都市部や農村部の郡で環境衛生検査を実施する際に、公衆衛生リソースの慎重な利用を促進する上で大きな効率を示した。さらに、人的リソースと他のリソースの統合における単純なアルゴリズムのアプリケーションは、さまざまな公衆衛生機関に合わせたコスト効率の高いアプリケーションを提供した。

- 査察対象施設のマッピングとオリンピック自治体（Olympic County）の査察ワークロードの評価

A total of 44,741 premises of environmental health interest were registered using several reporting forms. As a result, 44,741 addresses were geocoded into GIS databases and developed into appropriate working maps. In Table 1 we present the total number of registered premises in each Olympic County Department of Public Health. In Figure 1 we provide an example of a GIS map produced, representing all premises of environmental health interest of the central section of Athens, which was the most important Olympic county since most of the Olympic events took place within its boundaries.

(上記の和訳)

複数の報告フォームを使用して、合計 44,741 の公衆衛生上関心のある施設が登録された。その結果、44,741 件のアドレスが GIS データベースに登録され、適切な作業マップに展開された。表 1-3 に、各オリンピック郡公衆衛生局に登録されている施設の総数を示す。図 1-3 では、生成された GIS

マップの例を示す。これは、オリンピック自治体で最も重要なアテネ（オリンピックイベントのほとんどが当該行政区内で行われた）の中心部における公衆衛生に関連するすべての施設を表している。

表 1-3 ギリシャにおけるオリンピック自治体の公衆衛生部局（CDPH）における公衆衛生上関連のある全施設数（Table 1）

Table 1: Total number of registered premises of environmental health interest in each Olympic County Department of Public Health (CDPH) in Greece

County Department of Public Health	Olympic Venues	Hotels	Food Premises	Other Premises	Total
Central Athens	5	254	7,954	145	8,358
Eastern Athens	5	22	2,117	133	2,277
Southern Athens	3	53	2,467	125	2,648
Western Athens	1	5	2,570	108	2,684
Eastern Attica	6	80	1,961	100	2,147
Western Attica	1	15	1,463	57	1,536
Piraeus	3	258	5,356	224	5,841
Thessalonica	1	111	9,927	57	10,096
Patra	1	100	3,112	49	3,262
Volos	1	238	2,522	77	2,838
Iraklio	1	466	2,484	103	3,054
Total	28	1602	41,933	1,178	44,741

出所) "Methodological aspects of a GIS-based environmental health inspection program used in the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1232856/pdf/1471-2458-5-93.pdf>, 2019年11月7日取得



Figure 1
The total number of registered premises of environmental health interest represented by red dots (Olympic Venues, hotels, restaurants, camps, swimming pools, cooling towers etc.) in the central section of Athens, which were eligible for inspection.

図 1-3 アテネ中心部における査察対象施設（ホテル、レストラン、プール、冷却塔等）

出所) "Methodological aspects of a GIS-based environmental health inspection program used in the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1232856/pdf/1471-2458-5-93.pdf>, 2019年11月7日取得

● 査察プログラム

Based on the sixth scenario described in the methods section, we determined the exact number and type of premises that were to be inspected in each CDPH during the Pre-Olympic and Olympic period. For instance, the workload of the central section of Athens was estimated at 1,250 hours or 420 person-days for the inspection of 1,010 environmental health items. Therefore, the total inspection time for 5 pairs of inspectors was estimated at 4.7 months. In Table 2 we compare the application of two different scenarios; the first and the sixth scenario; for all Olympic CDPH and in Figure 2 we present a GIS image of the recommended scenario in the central section of Athens.

(上記の和訳)

方法のセクションで説明した 6 番目のシナリオに基づいて、オリンピック前およびオリンピック期間中に各 CDPH が検査を行う施設の正確な数と種類を決定した。たとえば、アテネ中心部のワークロードは、1,010 の公衆衛生施設の検査で 1,250 時間、すなわち 420 人日と推定された。したがって、5 組の検査員の合計検査時間は 4.7 ヶ月と推定された。表 1-4 では、2 つの異なるシナリオとして、すべてのオリンピック CDPH に対する第 1 と第 6 のシナリオを比較している。図 1-4 にはアテネ中心部における推奨シナリオの GIS イメージを示す。

表 1-4 シナリオ 1 (全施設の査察) とシナリオ 6 (特定の施設の査察) の比較

Table 2: Comparison of scenario 1 (inspection of all county premises) to scenario 6 (inspection of a selected number of premises) in each Olympic CDPH in Greece

County Department of Public Health	Scenario 1		Scenario 6	
	Number of Premises for inspection	Required time (in months)	Number of Premises for inspection	Required time (in months)
Central Athens	8358	24.9	1010	4.7
East Athens	2277	9.1	578	2.8
South Athens	2648	9.4	929	3.8
West Athens	2684	9.6	640	2.9
East Attica	2147	8.8	386	2.6
West Attica	1536	5.7	171	2.4
Piraeus	5841	17.9	1532	6
Thessalonica	10096	29.7	599	3.5
Patra	3262	11.4	344	3.6
Volos	2838	10.4	429	4.3
Iraklio	3054	11.9	704	4.9
Total	44741	148.8	7322	41.5

出所) "Methodological aspects of a GIS-based environmental health inspection program used in the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1232856/pdf/1471-2458-5-93.pdf>、2019 年 11 月 7 日取得

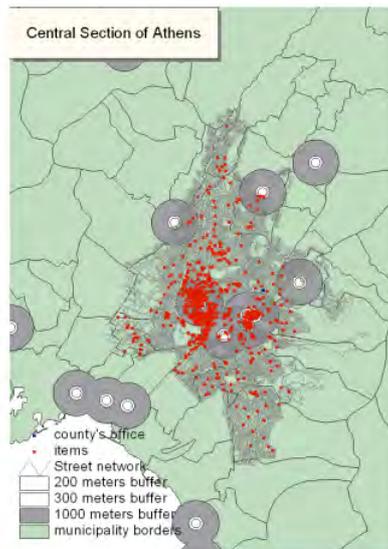


Figure 2
The total number of premises represented by small red dots (Olympic Venues, hotels, restaurants, camps, swimming pools, cooling towers etc.) requiring inspection in the central section of Athens (shaded in grey), as defined by the computerized program applying the sixth scenario (described in the text). Buffers with increasing size are displaying areas of public health interest around Olympic Venues and tourist and archaeological sites.

図 1-4 アテネ中央部で査察が必要な施設

出所) "Methodological aspects of a GIS-based environmental health inspection program used in the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1232856/pdf/1471-2458-5-93.pdf>, 2019年11月7日取得

- 施設の配分

The partitioning of every Olympic county was based on the available number of inspectors (pairs) employed in each county. For example, the central section of Athens, where five pairs of inspectors were employed, was partitioned in five parts with equal workload as it is shown in Figure 3.

(上記の和訳)

各オリンピック自治体の配分は、各自治体（郡）で採用される検査官（ペア）の利用可能数に基づく。たとえば、図 1-5 に示すように、5 組の検査官が採用されているアテネ中心部は、等しいワークロードで 5 つの部分に分割される。

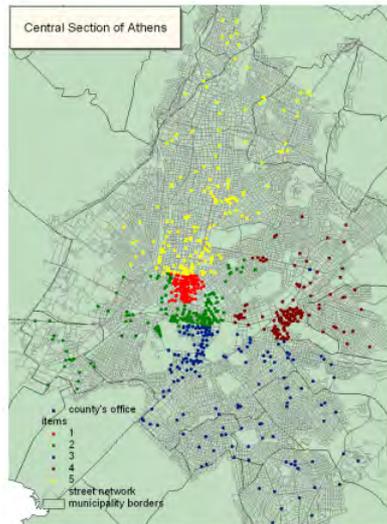


Figure 3
Partitioning of the central section of Athens in five parts with equal workload in terms of premises of environmental health interest requiring inspection based on the sixth scenario. Each part is displayed by a different color representing the workload of each pair of inspectors from the specific county.

図 1-5 査察対象施設の配分

出所) "Methodological aspects of a GIS-based environmental health inspection program used in the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1232856/pdf/1471-2458-5-93.pdf>, 2019年11月7日取得

- その他の GIS アプリケーション

The results of all environmental health inspections and all laboratory tests (microbiological examinations of the field samples obtained), were displayed on the electronic maps, in different colors according to the inspection score (score categories A, B or C), so that we would be able to automatically detect those premises that failed inspection and schedule counterchecks. For example, as we present in Figure 4 for the whole country and in figure 5 for the central section of Athens, 272 out of 781 premises of environmental health interest (34.83%) in the central section of Athens, inspected for the first time, received score A, 270 (34.57%) of the premises received score B and the remaining 239 (30.60%) received score C. All premises receiving score C had to undergo counterchecks within a month from the first inspection.

(上記の和訳)

すべての公衆衛生査察とすべてのラボ試験（得られた現場サンプルの微生物学的検査）の結果について、検査スコア（スコアカテゴリ A、B、または C）に応じて異なる色で電子マップに表示した。検査で不合格となった施設を自動的に検出し、再チェックのスケジューリングが行える。例として図 1-6 では国全体、図 1-7 ではアテネ中心部を示す。アテネ中心部で公衆衛生に関係する 781 施設のうち 272 施設（34.83%）が初回の査察でスコア A を受け、270 施設（34.57%）がスコア B を受け、残りの 239 施設（30.60%）がスコア C を受けた。スコア C を受けた全施設は、最初の検査から 1 か月以内に再チェックを受けなければならなかった。

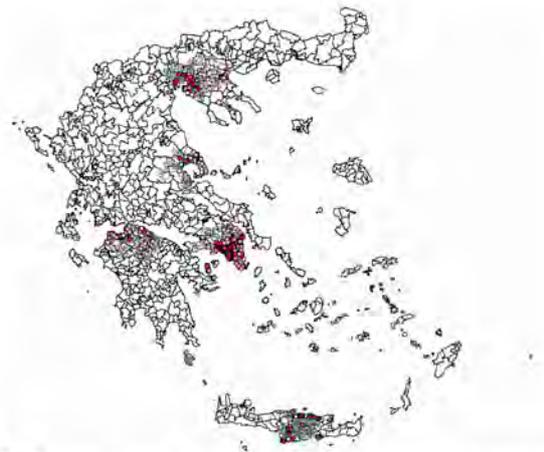


Figure 4
(A) Screenshot of Epi Map (part of US CDC Epi Info) [17] showing inspection results, on a zoomable GIS map, of all Olympic cities in Greece. The dark red dots and dark pink colored dots represent the premises, which received inspection score A and B, respectively (satisfactory results). The light pink colored dots represent the premises with the worst inspection score (score C – unsatisfactory results requiring counterchecks). **(B)** Screenshot of Epi Map (part of US CDC Epi Info) [17] showing inspection results, on a zoomable GIS map, of the central section of Athens. The dark red dots and dark pink colored dots represent the premises, which received inspection score A and B, respectively (satisfactory results). The light pink colored dots represent the premises with the worst inspection score (score C – unsatisfactory results requiring counterchecks). White dots represent environmental health items that were not inspected. Information on the inspection scores and laboratory results were available to be viewed on the map by selecting a specific environmental item as indicated by the window on the bottom left of the figure.

図 1-6 査察結果を示す Epi Map (ギリシャ全土)

出所) "Methodological aspects of a GIS-based environmental health inspection program used in the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1232856/pdf/1471-2458-5-93.pdf>, 2019年11月7日取得

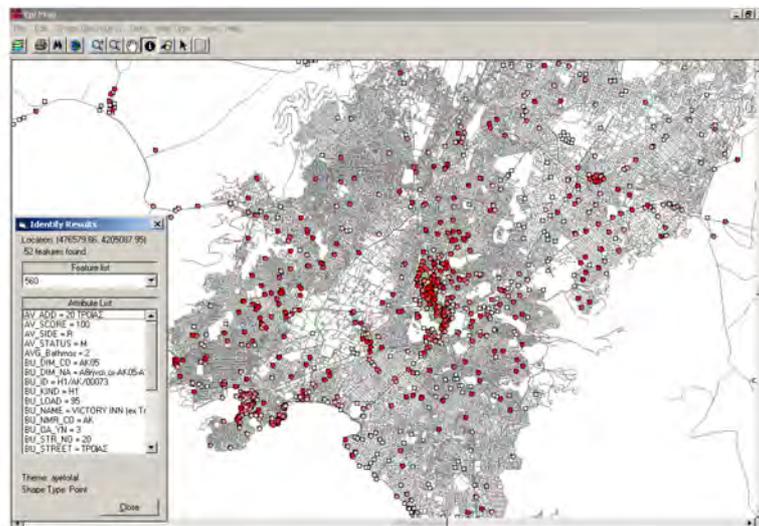


Figure 5
(A) Screenshot of Epi Map (part of US CDC Epi Info) [17] showing inspection results, on a zoomable GIS map, of the central section of Athens. The dark red dots and dark pink colored dots represent the premises, which received inspection score A and B, respectively (satisfactory results). The light pink colored dots represent the premises with the worst inspection score (score C – unsatisfactory results requiring counterchecks). White dots represent environmental health items that were not inspected. Information on the inspection scores and laboratory results were available to be viewed on the map by selecting a specific environmental item as indicated by the window on the bottom left of the figure.

図 1-7 査察結果を示す Epi Map (アテネ中心部)

出所) "Methodological aspects of a GIS-based environmental health inspection program used in the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1232856/pdf/1471-2458-5-93.pdf>, 2019年11月7日取得

- レジオネラの例

For example, as it is presented in Figure 6, if a case of Legionnaires' disease would be detected in a person, who lived in a given address, all buildings of public health interest around the specific location, and included in a buffer of 200 meters would be evaluated automatically for previous inspection scores and laboratory results for legionella. Using this method the most possible source of infection could be identified.

(上記の和訳)

たとえば、図 1-8 に示すように、ある住所に住んでいる人でレジオネラ症の症例が検出された場合、特定された場所周辺で公衆衛生上関係があり、200mの緩衝領域内にあるすべての建物について、以前の査察スコアとレジオネラの試験結果が自動的に評価される。この方法を使用して、最も可能性のある感染源を特定できる。

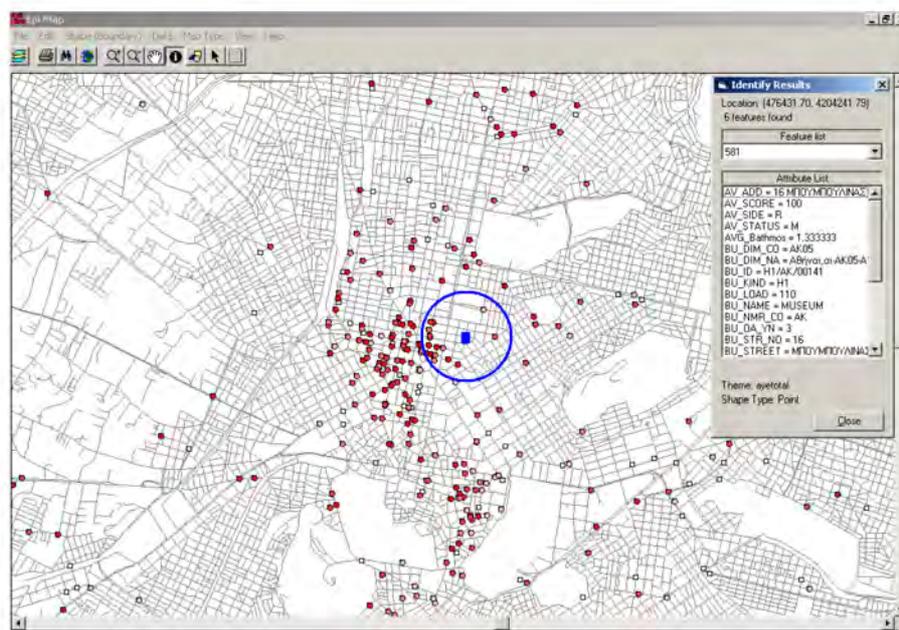


Figure 6
Screenshot of Epi Map (part of US CDC Epi Info) [17] showing all premises of environmental health interest (cooling towers, decorative fountains etc) in a buffer of 200 meters around a hypothetical case of legionnaires' disease in the central section of Athens depicted by a blue square (patients' residence). The dark red dots and dark pink colored dots represent the premises, which received inspection score A and B, respectively (satisfactory results). The light pink colored dots represent the premises with the worst inspection score (score C – unsatisfactory results). GIS map features included the ability to review, in real time, the inspection scores and laboratory results by selecting specific items within the buffer zone.

図 1-8 仮想的なレジオネラ発症時の Epi Map 表示

出所) "Methodological aspects of a GIS-based environmental health inspection program used in the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1232856/pdf/1471-2458-5-93.pdf>, 2019年11月7日取得

出所) Christos Hadjichristodoulou 他, "Methodological aspects of a GIS-based environmental health inspection program used in the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games.", BMC Public Health. 2005 Sep 2;5:93., <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1232856/pdf/1471-2458-5-93.pdf>

c. "Waterborne diseases prevention: evaluation of inspection scoring system for water sites according to water microbiological tests during the Athens 2004 pre-Olympic and Olympic period."より

- 概要

Study objectives:

To evaluate the inspection grading system for water sites implemented during the Athens 2004 Olympic inspection programme.

Design:

The relation between the standardised inspections results of 716 water supply systems and 289 public swimming pools, and microbiological test results of 2358 samples collected during inspections was examined.

Setting:

Athens, Thessaloniki, Patra, Volos, and Iraklio, Greece. Inspections and sampling conducted during a two year period before the 2004 Olympics.

Conclusions:

This study shows the utility of standardised inspection grading systems in waterborne diseases prevention planning and implementation strategies of policy makers and regulators. Future water quality assessment should be based on the implementation of a robust standardised inspection system and reduce the need of microbiological tests.

(上記の和訳)

調査の目的：

アテネオリンピック査察プログラムにおいて実施された調査地点（water site）の査察等級付けシステムを評価する

研究デザイン：

716 の水供給システム、289 カ所の公共プールの標準化された査察結果と、289 査察中に収集した 2358 サンプルの微生物学的試験結果との関係を解析した。

研究のセッティング：

ギリシャのアテネ、テッサロニキ、パトラ、ボロス、イラクリオを対象として、2004 年アテネオリンピック前の 2 年間に査察とサンプリングを実施した。

結論：

この研究は、水系疾病の予防計画および政策立案者と規制当局の実施戦略における標準化された査察等級付けシステムの有用性を示している。将来の水質評価は、頑健な標準化された査察システムの実施に基づいて行い、微生物学的試験の必要性を減らす必要がある。

- 方法

- ✓ 公衆衛生査察システム

In 2001, the Hellenic Ministry of Health established the Olympic Planning Unit, which was responsible to devise a plan for the environmental health surveillance system and provide scientific support to the county departments of public health in Athens and the other four Olympic cities (Thessaloniki, Patra, Volos, and Iraklio). The final plan developed by the Olympic Planning Unit for environmental health surveillance concerned a number of targets of public health importance including potable and recreational water safety.

(上記の和訳)

2001年にギリシャ保健省はオリンピック計画部門を設立した。同部門は、公衆衛生監視システムの計画を策定し、アテネおよび他の4つのオリンピック都市（テッサロニキ、パトラ、ボロス、イラクリオ）の自治体（郡）保健部門に科学的支援を提供する責任を有していた。オリンピック計画部門が公衆衛生監視のために策定した最終計画は、飲料水やレクリエーション用の水の安全性を含む、公衆衛生上重要な多くの目標に関するものであった。

✓ 標準化された査察システム

The swimming pool standardised inspection form included 48 scored items and nine of those were designated as “critical” (appendix 1). The inspection items were classified in seven group categories: permit, construction, support facilities, personnel, injury control, record keeping, and on site manually conducted tests. In each group category, several related items were included and negatively scored accordingly.

The water supply system standardised inspection form included 42 scored items and 10 of those were designated as “critical” (appendix 2).

APPENDIX1: Critical items in the swimming pool inspection form

- Free chlorine manually tested during inspection: 0.5–1 mg/l
- Water is from an approved source.
- Microbiological monitoring includes test for heterotrophic plate count, coliform bacteria, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, and Pseudomonas aeruginosa.
- The water recirculation equipment is capable of recirculating the water through the filter at an appropriate rate.
- The pH value is monitored
- The residual chemical disinfectant is monitored
- Properly installed outlets and drain grates to prevent suction entrapment.
- Adequate rescue equipment and continuously available to lifeguards.
- Adequate number of showers, toilets, hand washing facilities.

APPENDIX2: Critical items in the water supply system inspection form

- Shower heads are free of scale and dirt.
- The water temperature in the water storage tank is below 25°C
- The difference between the highest and lowest temperature recorded at the taps after one minute flow time is not greater than 10°C
- When outlets are not in regular use, weekly flushing of these devices is carried out.
- The water system is disinfected and cleaned if the system has been out of use for more than one month
- Free chlorine tested during inspection: 0.2–0.5 mg/l
- Microbiological monitoring every six months
- The inside of cold water storage tank kept in good condition and free of debris,
- Disinfection and cleaning of the system carried out every year
- Water at all taps and showers in guest rooms running for several minutes at least once a week

（上記の和訳）

スイミングプールの標準化された検査フォームには、48項目の採点項目が含まれており、そのうち9項目は「クリティカル」に指定された（付録1）。検査項目は、許可、建設、支援施設、人員、傷害管理、記録管理、および現場でのマニュアル試験の7つの分類カテゴリーに分類された。各分類カテゴリーには、いくつかの関連項目が含まれており、それに応じて負のスコアが付けられた。水供給システムの標準化された検査フォームには、42の採点項目が含まれており、そのうちの10は「クリティカル」に指定された（付録2）。

付録1：スイミングプール査察フォームのクリティカル項目

- 査察中のマニュアル試験による遊離塩素：0.5-1 mg/l
- 承認された水源からの水利用
- 微生物学的モニタリングには従属栄養菌のプレートカウントを含む（大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、および緑膿菌）
- 水再循環設備は、再循環水を適切な流速でフィルターを通過させることが可能
- pH 値の監視を実施
- 残留する消毒剤の監視を実施
- 吸い込みを防止するため、配管と配水管用格子を適切に設置している
- 適切な救急設備と継続的に利用可能なライフガード
- 十分な数のシャワー、トイレ、手洗い施設

付録2：給水システム検査フォームのクリティカル項目

- シャワーヘッドにはスケールや汚れがない
- 貯水タンクの水温が 25°C以下
- 1 分の流水後に蛇口で記録された最高温度と最低温度の差が 10°C 以下
- 排水口が通常使用されていない場合、これらの器具の排水を毎週実施
- 給水系が 1 か月以上使用されていない場合、給水系の消毒・洗浄を実施
- 査察中に試験した遊離塩素：0.2-0.5 mg/l
- 6 か月ごとの微生物学的モニタリング
- 冷水貯蔵タンクの内部は良好な状態に保たれ、ごみがない
- 毎年システムの消毒と洗浄を実施
- 客室のすべての蛇口とシャワーの水は、少なくとも週に 1 度は数分間通水する

● 査察結果

A total of 393 swimming pools and 997 water supply systems of 887 hotels and 140 Olympic venues were registered as potential inspection sites using standardised data collection forms in all five Olympic cities.

（上記の和訳）

全 5 カ所のオリンピック都市において、標準化されたデータ収集フォームを用いて、393 カ所のスイミングプールと 997 カ所の水供給システム、887 件ホテルと 140 カ所のオリンピック会場が潜在的な検査サイトとして登録された。

● 査察スコアリングシステムの評価

Environmental health inspection scores and violations of water supply systems and swimming pools were related to the water microbiological test results of those sites. The mean score of swimming pools with positive microbiological test results were significantly higher from the mean scores of inspections with negative microbiological test results (table 1).

Moreover, the risk for producing positive microbiological test results was higher when unsatisfactory inspection grading results of swimming pools was recorded (RR=2,51; table 2).

（上記の和訳）

公衆衛生査察のスコアと、水供給システムおよびプールの違反は、それらの場所の水系微生物学的試験結果に関連していた。微生物学的検査結果がポジティブなプールの平均スコアは、微生物学的検査結果がネガティブの検査の平均スコアよりも有意に高かった（表 1-5）。

表 1-5 平均査察スコアと微生物学的モニタリングとの関連

Water sites	Microbiological test results		p Value
	Positive	Negative	
Swimming pools*	-9.1	-7.2	0.02
Water supply systems†	-6.96	-7.12	0.66

*Tested for: heterotrophic plate count, coliform bacteria, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Pseudomonas aeruginosa*. †tested for: coliform bacteria, *Escherichia coli*, intestinal enterococci, and *Clostridium perfringens* (including spores).

出所) "Waterborne diseases prevention: evaluation of inspection scoring system for water sites according to water microbiological tests during the Athens 2004 pre-Olympic and Olympic period.",
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2566045/pdf/829.pdf>, 2019年11月7日取得

さらに、スイミングプールの不満足な査察等級付けの結果が記録された場合、微生物学的検査結果がポジティブになるリスクは高かった (RR = 2.51; 表 1-6)。

表 1-6 査察スコアとポジティブな微生物学モニタリング結果との関連

Water sites	A grading result		B or C grading result		RR of positive mtr by B or C grading result (95% CI)	p Value
	Positive mtr	Rate (%)	Positive mtr	Rate (%)		
Swimming pools	5/60	8.3	48/229	21	2.51 (1.04, 6.04)	0.01
Water supply systems	37/254	14.6	62/462	13.4	0.92 (0.63, 1.34)	0.37

mtr, microbiological test results; RR, relative risk; CI, confidence interval.

出所) "Waterborne diseases prevention: evaluation of inspection scoring system for water sites according to water microbiological tests during the Athens 2004 pre-Olympic and Olympic period.",
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2566045/pdf/829.pdf>, 2019年11月7日取得

● 違反と微生物学的試験結果との関連

During inspections of public swimming pools, six violations significantly associated with positive microbiological test results were found (table 4). One of those six violations was among those designated as “critical” water safety hazards in the standardised inspection form: free chlorine tested during inspection: 0.5–1 mg/l. The lack of free chlorine residual of 0.5–1 mg/l was associated with 20% of positive microbiological results (table 4).

(上記の和訳)

公共プールの査察中に、微生物学的検査のポジティブな結果と有意に相関する6つの違反が見いだされた(表 1-7)。これらの6つの違反の1つは、標準化された検査フォームで「クリティカル」な水安全性ハザードとして指定された違反の1つであった(査察中に試験した遊離塩素:0.5-1 mg/l)。0.5~1 mg/lの遊離残留塩素がない場合、ポジティブな微生物学的結果の20%と相関があった(表 1-7)。

表 1-7 スイミングプールにおけるポジティブな微生物学的試験結果に関連する違反
(Table 4)

Standard in violation	p Value	Percentage violations
Free chlorine manually tested during inspection: 0.5–1 mg/l	<0.0001	20
Supervision of swimmers with skin infections before entering the swimming pool	<0.0001	13.5
Water chemistry frequency measurement (two times per day disinfectant measurement, one time per day pH, and alkalinity measurement)	0.003	13.5
Guidelines for appropriate hygienic swimmers' behaviour displayed	0.05	49.8
Record keeping	0.05	29.4
Microbiological monitoring every two weeks	0.05	21.8

出所) "Waterborne diseases prevention: evaluation of inspection scoring system for water sites according to water microbiological tests during the Athens 2004 pre-Olympic and Olympic period.",
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2566045/pdf/829.pdf>, 2019年11月7日取得

出所) Christos Hadjichristodoulou 他、"Waterborne diseases prevention: evaluation of inspection scoring system for water sites according to water microbiological tests during the Athens 2004 pre-Olympic and Olympic period.", J Epidemiol Community Health. 2006 Oct;60(10):829-35.,
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2566045/pdf/829.pdf>

d. "Management of environmental health issues for the 2004 Athens Olympic Games: is enhanced integrated environmental health surveillance needed in every day routine operation?"

- 概要

Background:

Management of environmental health issues is an integral part of public health systems. An active integrated environmental health surveillance and response system was developed for the Athens Olympics to monitor and prevent exposure to environmental hazards. The potential for permanent implementation of the program was examined.

Methods:

The environmental health surveillance and response system included standardization, computerization and electronic transmission of data concerning environmental inspections of 17 site categories (restaurants, swimming pools etc) of public health interest, drinking and recreational water examinations and suggested corrective actions. The Olympic Planning Unit integrated and centrally managed data from 13 public health agencies, recommended, supervised and coordinated prompt corrective actions. Methods used to test the effectiveness of the program were the assessment of water quality test and inspection results trends over time using linear regression and epidemiological surveillance findings.

Lessons learned for future events include timely implementation and installation of communication processes, and rapid and coordinated response to unsatisfactory inspection results. Routine national programs need to adopt enhanced environmental health surveillance aimed at public health decision-making, but with a different perspective.

(上記の和訳)

背景：

環境保健の管理は、公衆衛生システムの不可欠な部分である。アテネオリンピックのために、環境ハザードへの曝露を監視し防止するために、アクティブな統合環境保険サーベイランス・対応システムが開発された。プログラムの恒久的な実施の可能性を検討した。

方法：

環境保険サーベイランス・対応システムは、公衆衛生上の関心のある 17 の施設分類（レストラン、プールなど）の環境の査察、飲料水およびレクリエーション用水の水質検査、推奨される是正措置に関するデータの標準化、電子化、および電子的送信を含んでいた。オリンピック計画部門は、13 カ所公衆衛生機関からのデータを統合して一元管理し、迅速な是正措置の推奨、監視、調整を行った。線形回帰と疫学的調査結果を使用して長期間の水質試験と査察結果のトレンドを評価することにより、プログラムの有効性をテストした。

結論：

将来のイベントのために学んだ教訓には、コミュニケーションプロセスのタイムリーな実施と実装、不十分な検査結果への迅速で調整された対応が含まれる。ルーチンの国家プログラムは、公衆衛生の意思決定を目的としつつも、異なる視野を有する環境保健サーベイランスを採用する必要がある。

- 標準化された査察と水質サーベイランスプログラムの開発

A total of 17 standardized scored inspection forms were developed (Table 1) including establishment name, unique code, inspection identification code, county, date of inspection, overall score, specific violations cited, manually tested measurements during inspection (free chlorine, pH, temperatures), inspectors, and time spent on inspection. The results of the inspections were graded as: "A", satisfactory, "B", relatively satisfactory, or "C", unsatisfactory, respectively.

The main objective of the water quality surveillance program was to assess the quality of the water at the point of use. The following seven standardized sample collection forms were developed to standardize sampling procedures: sample collection forms for swimming pools, water distribution systems, bottled-water plants, seacoasts, water distribution systems (*Legionella* spp. detection), cooling towers (*Legionella* spp. detection), and decorative fountains (*Legionella* spp. detection).

(上記の和訳)

施設名、一意的コード、検査識別コード、郡、検査日、全体のスコア、言及された具体的な違反、査察中にマニュアル測定した測定値（遊離塩素、pH、温度）、検査官、検査時間などを含む合計 17 種類の標準化されたスコア式査察フォームが開発された（表 1）。検査の結果は、それぞれ「A」、「満足」、「B」、比較的満足、「C」、不満足のいずれかに分類された。

水質監視プログラムの主な目的は、使用場所における水質を評価することであった。次の 7 つの標準化されたサンプル収集フォームを作成して、サンプリング手順を標準化した：プール、水供給システム、ボトリング工場、海岸、水供給システム（*Legionella* spp 検出）、冷却塔（*Legionella* spp 検出）、噴水（*Legionella* spp 検出）。

- 査察結果

A total of 44,741 premises of environmental health interest were identified as potential inspection sites. From January 2003 through July 2004, 196 environmental health inspectors registered via on-site visits a total of 5,724 premises using standardized registration forms. During the preparation years of 2002, 2003 and 2004, a series of 46 "test events" were held to evaluate venues and logistics. 5,956 inspections were carried out from January 2003 through July 2004 (Table 1).

(上記の和訳)

合計 44,741 カ所の環境衛生に関係のある施設が潜在的な検査場所として特定された。2003 年 1 月から 2004 年 7 月までの間に、196 人の環境衛生検査官が現場訪問に登録され、標準化された登録フォームを使用して合計 5,724 の施設を訪問した。

2002, 2003, 2004 年の準備期間中、46 回の一連のテストイベントが開催され、会場とロジスティクスの評価が行われた。2003 年 1 月から 2004 年 7 月までに 5,956 回の査察が実施された (表 1-8)。

表 1-8 オリンピック前および大会中の 4 期間における査察結果 (Table 1)

Table 1: Inspection results in four periods before and during the Olympics

Standardized inspection forms	Inspections	Inspection Results							
		January – December 2003		January – May 2004		June – July 2004		Olympic Games	
		A,* B†	C‡ (%)	A, B	C (%)	A, B	C (%)	A, B	C (%)
Food premises	1648	243	45 (15.6)	376	93 (19.8)	545	53 (8.9)	251	42 (14.3)
Canteens	20	2	12 (85.7)	2	3 (60.0)	0	0 (0.0)	0	1 (100.0)
Hotels	883	169	7 (4.0)	229	86 (27.3)	268	28 (9.5)	92	4 (4.2)
Ships	48	0	0 (0.0)	0	12 (100.0)	8	2 (20.0)	26	0 (0.0)
Swimming pools	374	79	15 (16.0)	62	7 (10.1)	128	7 (5.2)	76	0 (0.0)
Water supply systems	1214	189	13 (6.4)	354	33 (8.5)	314	35 (10.0)	275	1 (0.4)
Cooling towers	136	18	23 (56.1)	7	8 (53.3)	37	11 (22.9)	32	0 (0.0)
Decorative fountains	336	74	156 (67.8)	26	14 (35.0)	38	7 (15.6)	21	0 (0.0)
Ice production plants	3	0	3 (100.0)	0	0 (0.0)	0	0 (0.0)	0	0 (0.0)
Areas requiring pest control	171	22	19 (46.3)	21	11 (34.4)	30	3 (9.1)	64	1 (1.5)
Waste management facilities	571	146	18 (11.0)	89	8 (8.2)	91	2 (2.2)	215	2 (0.9)
Public toilets	3051	185	24 (11.5)	603	52 (7.9)	661	44 (6.2)	1437	45 (3.0)
Sewage treatment units	20	7	1 (12.5)	3	0 (0.0)	6	1 (14.3)	2	0 (0.0)
Bottled water plants	21	3	3 (50.0)	7	0 (0.0)	6	2 (25.0)	0	0 (0.0)
Camps	4	2	0 (0.0)	0	0 (0.0)	1	0 (0.0)	1	0 (0.0)
Seacoast	44	6	0 (0.0)	6	10 (62.5)	20	0 (0.0)	2	0 (0.0)
Marinas	18	0	0 (0.0)	1	0 (0.0)	1	0 (0.0)	16	0 (0.0)
Total	8562	1145	339 (22.8)	1786	337 (15.9)	2154	195 (8.3)	2510	96 (3.7)

*Satisfactory inspection result, †Relatively satisfactory inspection result, ‡Unsatisfactory inspection result

出所) "Management of environmental health issues for the 2004 Athens Olympic Games: is enhanced integrated environmental health surveillance needed in every day routine operation?", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1764887/pdf/1471-2458-6-306.pdf>, 2019 年 11 月 7 日取得

- 水質サーベイランスプログラム

Out of 4242 water samples collected from January 2003 through July 2004, 995 were collected within and 3247 outside the Olympic Venues (Table 2). During the Olympic period, out of a total of 782 water samples, 571 were collected within the Olympic Venues and 211 outside the Olympic Venues (Table 2). Out of 2497 samples tested for Legionella spp, 415 (16.6%) were positive.

None of the 105 samples collected from swimming pools and water supply systems, and tested turned positive for Cryptosporidium spp., Giardia spp., or Norovirus.

(上記の和訳)

2003 年 1 月から 2004 年 7 月までに収集された 4,242 件の水サンプルのうち、995 件はオリンピック会場内、3,247 件は会場外で採取された (表 1-9)。オリンピック期間中、合計 782 の水サンプル

のうち、571 はオリンピック会場内で収集され、211 はオリンピック会場外で採取された (表 1-9)。 Legionella spp についてテストされた 2,497 サンプルのうち、415 (16.6%) が陽性であった。 スイミングプールと水供給システムから採取・テストされた 105 のサンプルのいずれも、クリプト スポリジウム、ジアルジア、またはノロウイルスについて陽性ではなかった。

表 1-9 オリンピック前・開催中の 4 期間における水中の微生物学的検査結果 (Table 2)

Table 2: Water Microbiological test results in four periods before and during the Olympics

Premises	Samples	Microbiological test results							
		January – December 2003		January – May 2004		June – July 2004		Olympic Games	
		Total	Positive (%)	Total	Positive (%)	Total	Positive (%)	Total	Positive (%)
Water supply systems*	1657	256	30 (11.7)	491	81 (16.4)	610	78 (12.7)	300	38 (12.6)
Water supply systems†	2142	292	32 (10.9)	767	101 (13.1)	870	178 (20.4)	213	36 (16.9)
Swimming pools	560	123	16 (13.0)	66	6 (9.0)	170	31 (18.2)	201	21 (10.4)
Cooling towers	204	81	37 (45.6)	15	0 (0.0)	64	22 (34.0)	44	7 (15.9)
Decorative fountains	151	78	0 (0.0)	32	2 (2.5)	36	0 (0.0)	5	0 (0.0)
Bottled water plants	252	98	0 (0.0)	105	0 (0.0)	34	0 (0.0)	15	0 (0.0)
Seacoast	58	11	2 (18.1)	27	0 (0.0)	16	0 (0.0)	4	0 (0.0)
Total	5024	939	117 (12.4)	1503	190 (12.6)	1800	309 (17.1)	782	102 (13.0)

*Samples tested for the presence of coliform bacteria, *Escherichia coli*, intestinal enterococci, *Clostridium perfringens* (including spores).

† Samples tested for *Legionella* spp.

出所) "Management of environmental health issues for the 2004 Athens Olympic Games: is enhanced integrated environmental health surveillance needed in every day routine operation?", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1764887/pdf/1471-2458-6-306.pdf>, 2019 年 11 月 7 日取得

- コンピューターネットワークの構築

All data from the registrations and the inspection results were entered into the electronic databases in the PDPH and were delivered to the Olympic Planning Unit. Data from the microbiological test results were entered into the electronic databases in the Central Public Health Laboratory as well as the Peripheral Public Health Laboratories and were delivered to the Olympic Planning Unit and the PDPH. It was the responsibility of the Olympic Planning Unit to relate all data and to produce reports once a day, which were sent to the Ministry of Health and Social Solidarity and the Athens 2004 Olympic Games Organizing Committee (Figure 1).

(上記の和訳)

登録および査察結果のすべてのデータは、PDPH の電子データベースに入力され、オリンピック計画部門に配信された。微生物学的試験結果のデータは、中央公衆衛生研究所および地方公衆衛生研究所の電子データベースに入力され、オリンピック計画部局および PDPH に配信された。すべてのデータを関連付け、1 日に 1 回レポートを作成し、それを厚生労働省と 2004 年アテネオリンピック組織委員会に送信することは、オリンピック計画ユニットの責任であった (図 1-9)。

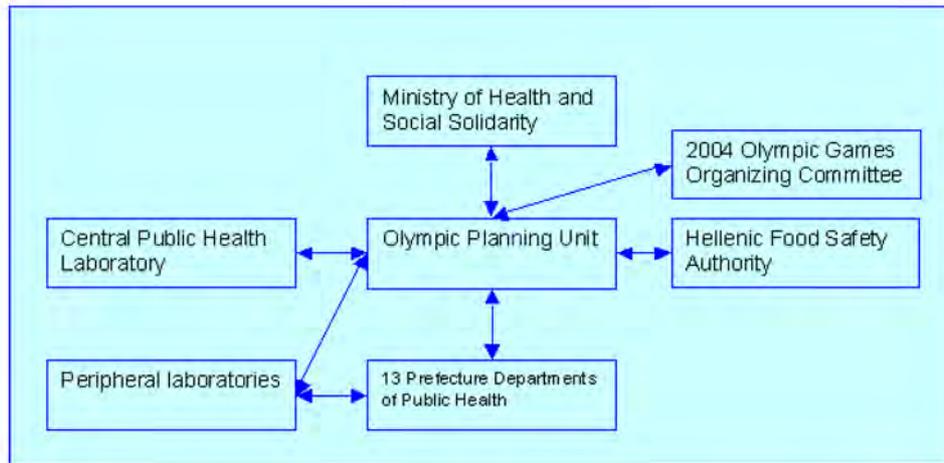


Figure 1
Communication flow chart of the environmental health surveillance and response system for the 2004 Olympic Games.

図 1-9 2004 年オリンピック時の環境保健サーベイランスシステムの情報フロー

出所) "Management of environmental health issues for the 2004 Athens Olympic Games: is enhanced integrated environmental health surveillance needed in every day routine operation?",
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1764887/pdf/1471-2458-6-306.pdf>, 2019 年 11 月 7 日取得

- システムのパフォーマンス

An outbreak of salmonellosis among the German junior rowing team, which prevented them from participating at the respective rowing championship test event, occurred in August, 2003. The restaurant of the hotel accommodating the team, which was linked to the outbreak, had received one of the lowest unsatisfactory inspection results seven days before the outbreak occurred. No other disease outbreak was recorded by the enhanced communicable diseases surveillance system before or during the Olympic Games within the Olympic cities.

(上記の和訳)

2003 年 8 月に、ドイツのジュニア・ボートチームの間でサルモネラ症が発生し、これにより、彼らはそれぞれのボート競技選手権のテストイベントに参加することができなかった。アウトブレイクに関連していたチームを収容していたホテルのレストランは、アウトブレイクが発生する 7 日前に最低の不満足な査察結果を受領していた。オリンピック都市でオリンピック前または大会中に、強化された感染症監視システムにより他の疾病の発生は記録されなかった。

出所) Christos Hadjichristodoulou 他、"Management of environmental health issues for the 2004 Athens Olympic Games: is enhanced integrated environmental health surveillance needed in every day routine operation?",
 BMC Public Health. 2006 Dec 18;6:306., <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1764887/pdf/1471-2458-6-306.pdf>

e. "Leading interagency planning and collaboration in mass gatherings: public health and safety in the 2012 London Olympics." より

本論文は文献リストではロンドンオリンピック、アテネオリンピックの両方に関連するとされているが、要約を見る限り、ロンドンオリンピックを主対象にしていると考えられる。

本文が入手できず要約しか確認できないため、以下に参考として要約を掲げた。

- Abstract

OBJECTIVES:

Planning and implementing public health initiatives in mass gatherings such as the Olympic Games pose unique challenges for interorganizational collaboration, which involves interaction among multiple and diverse agencies. Nonetheless, there is limited empirical evidence to support interagency collaboration and public health planning decisions in mass gatherings and how leadership can shape such interactions. We empirically explored these topics in the 2012 London Olympics to identify lessons to inform planning for future mass gatherings.

STUDY DESIGN:

This is a qualitative case study.

METHODS:

Data comprised 39 semistructured interviews with key informants conducted before, during, and after the games; in addition, direct observations of field exercises and documentary analysis were also used. Open coding and thematic analysis was used to analyze the data.

RESULTS:

We identified two main leadership challenges that influenced interagency collaboration: organizational public health leadership and coordinating collaborative decision-making. Two facilitative conditions helped overcome the previous challenges: nurturing interorganizational linkages and creating shared understanding by activating codified frameworks at the organizational level.

CONCLUSIONS:

Our study highlights leadership issues in interagency collaboration in mass gatherings. Practical implications arising from this study may inform the ways the organizers of mass gatherings, public health and safety agencies, and professionals can engage in effective partnerships and joint working.

(上記の和訳)

目的：

オリンピックなどの大規模な集まりでの公衆衛生イニシアチブの計画と実装は、複数の多様な機関の間での相互作用を含む組織間コラボレーションに特有の課題をもたらす。それにもかかわらず、大規模集会における省庁間の協力と公衆衛生計画の決定、およびリーダーシップがそのような相互作用をどのように形成できるかを裏付ける実証的証拠は限られている。2012年のロンドンオリンピックにおいて、これらのトピックを経験的に調査し、今後の大規模集会の計画策定に対する教訓を明らかにした。

研究デザイン：

本研究は定性的なケーススタディである。

方法：

データは、大会前、大会中、大会後に行われた主要な情報提供者への39回の半構造化されたインタビューから構成された。さらに、フィールドでの直接観察と文書の分析も使用された。オープンコーディングと主題分析を用いてデータを分析した。

結果：

組織間のコラボレーションに影響を与えた2つの主要なリーダーシップの課題、すなわち組織的な公衆衛生のリーダーシップと協調的な意思決定の調整が明らかになった。これまでの課題を克服するために2つの促進条件が貢献した。それは、組織間連携の育成と成文化されたフレームワークを

組織レベルで活性化することによる共通理解の作成である。

結論：

我々の研究は、大規模集会における組織間のコラボレーションにおけるリーダーシップの問題に焦点を当てるものである。本研究から生じる実際的な示唆は、大規模集会の主催者、公衆衛生および安全機関、および専門家が効果的なパートナーシップと共同作業に従事する方法について情報を与える。

出所) A.Bistaraki 他、"Leading interagency planning and collaboration in mass gatherings: public health and safety in the 2012 London Olympics."Public Health. 2019 Jan;166:19-24,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033350618303214>

3) 環境対策（熱中症等含む）

－（なし）

4) 食品衛生

a. "Standardized inspections of food premises during the 2004 Athens Olympic Games: descriptive analysis and risk factors for unsatisfactory results."より

● Abstract

Standardized inspections of food premises are part of environmental health systems implemented worldwide. The food safety strategy for the 2004 Olympic Games included standardized inspections to ensure uniformity and consistency of procedures and effective electronic management of data. Inspections were carried out by 196 inspectors in the five Olympic cities: Athens, Thessalonica, Volos, Iraklio, and Patra. From January 2003 to September 2004, a total of 1,249 food premises were inspected.

An unsatisfactory inspection result (C grade) was received by 347 (27.8%) food premises, a relatively satisfactory result (B grade) was received by 332 (26.6%), and a satisfactory result (A grade) was received by 570 (45.6%). About 16% of inspected premises did not hold a valid permit. Unsatisfactory inspection results were more frequent for premises located in the two largest Greek cities in comparison with the other smaller cities (relative risk = 1.95, 95% confidence interval [CI] = 1.36 to 2.80). Based on logistic regression analysis, unsatisfactory inspection results were positively associated with food premises that were not located on a ground floor (odds ratio [OR] = 2.56, 95% CI = 1.39 to 4.73) and negatively associated with application of hazard analysis critical control point (HACCP) principles (OR = 0.27, 95% CI = 0.10 to 0.71). Food hygiene education through formal training programs should be encouraged to improve compliance of food premises. Food premises located on hotel floors and serving buffet meals are at higher risk for unsatisfactory conditions. Businesses that implemented a HACCP system within their operations to ensure food safety operated under more hygienic conditions. Future inspections by Public Health Authorities should involve elements of audit after the legislation for the application of HACCP principles.

（上記の和訳）

標準化された食品施設の検査は、世界中で実施されている環境衛生システムの一部である。2004年オリンピックの食品安全戦略では標準化された検査が行われ、手順の均一性と一貫性、およびデータの効率的な電子管理を確保することとした。5ヶ所のオリンピック都市、アテネ、テッサロニ

カ、ヴォロス、イラクリオ、パトラで196人の検査官が検査を実施した。2003年1月から2004年9月までに、合計1,249か所の食品施設が検査された。

不十分な検査結果(Cグレード)は347(27.8%)の食品施設で、比較的満足のいく結果(Bグレード)は332(26.6%)で、満足のいく結果(Aグレード)は570(45.6%)であった。検査対象施設の約16%が有効な許可を保持していなかった。不十分な検査結果は、他の小さな都市と比較して、ギリシャの2つの大都市にある施設でより頻繁に発生した(相対リスク=1.95、95%信頼区間[CI]=1.36~2.80)。ロジスティック回帰分析に基づいて、不十分な検査結果は、1階に設置されていない食品施設と正の関連があり(オッズ比[OR]=2.56、95%CI=1.39~4.73)、危害分析重要管理点の原則(HACCP)の適用と負の相関があった(OR=0.27、95%CI=0.10~0.71)。食品施設のコンプライアンスを改善するために、正式なトレーニングプログラムによる食品衛生教育を奨励する必要がある。ホテルにあり、ビュッフェ式の食事を提供している飲食施設は、不満足な状況のリスクが高くなる。食品安全を確保するために事業活動内でHACCPシステムを運用している企業は、より衛生的な条件下で操業していた。公衆衛生当局による今後の検査には、HACCP原則の適用に関する法制化後の監査要素を含めるべきである。

出所) Christos Hadjichristodoulou 他、"Standardized inspections of food premises during the 2004 Athens Olympic Games: descriptive analysis and risk factors for unsatisfactory results.", J Food Prot. 2008 Aug;71(8):1632-40., <https://meridian.allenpress.com/jfp/article-lookup/doi/10.4315/0362-028x-71.8.1632>

5) その他健康関連

a. "Health promotion programs related to the Athens 2004 Olympic and Para Olympic games."より

- 概要

Background:

The Olympic Games constitute a first-class opportunity to promote athleticism and health messages. Little is known, however on the impact of Olympic Games on the development of health-promotion programs for the general population. Our objective was to identify and describe the population-based health-promotion programs implemented in relation to the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games.

Methods:

A cross-sectional survey of all stakeholders of the Games, including the Athens 2004 Organizing Committee, all ministries of the Greek government, the National School of Public Health, all municipalities hosting Olympic events and all official private sponsors of the Games, was conducted after the conclusion of the Games.

Conclusions:

Greece has made a small, however, significant step forward, on health promotion, in the context of the Olympic Games. The International Olympic Committee and the future hosting countries, including China, are encouraged to elaborate on this idea and offer the world a promising future for public health.

(上記の和訳)

背景:

オリンピックは、運動と健康に関するメッセージを促進する第一級の機会である。しかしながら、

一般市民の健康増進プログラムの開発に対するオリンピックの影響についてはほとんど知られていない。我々の目的は、2004年のアテネオリンピックとパラリンピックに関連して実行された集団ベースの健康促進プログラムを明らかにし、それについて説明することであった。

方法：

2004年アテネ五輪組織委員会、ギリシャ政府の全省庁、国立公衆衛生学校、オリンピックイベントを主催するすべての自治体、および大会のすべての民間オフィシャルスポンサーなど、大会のすべての利害関係者に対する横断調査を大会終了後に実施した。

結論：

ギリシャは、オリンピックに関連して、健康増進に向けて小さな、しかし大きな前進をした。IOCと中国をなどの将来の開催国は、このアイデアを精査し、公衆衛生のための有望な未来を世界に提供することが奨励される。

- 関連主体における健康増進プログラムの策定状況

A total of 44 agencies were contacted by phone and/or facsimile, 40 agencies completed the questionnaire, and 10 health-promotion programs, implemented prior to, and/ or during the Olympic Games, were identified. The average cost for the implemented programs was about 95,000 Euros (€) with a range between 20,000€ and 600,000€. The total cost of the health-promotion programs was about 943,000€, and constituted a small fraction (0.08%) of the overall cost of the games, even after excluding the cost of construction, preparation of athletic facilities, and security. The Athens 2004 Olympic Games Organizing Committee implemented two programs: (a) a non-smoking policy in all premises related to the Organizing Committee and (b) the distribution of condoms, free of charge, in the Olympic Village Polyclinic. In the Table, we describe the different programs implemented along with the responsible agency, the type of activity, the time period covered and the target population. The vast majority of the programs included the development and distribution of brochures on several health-related topics targeting visitors, spectators of the Games, and the general population.

(上記の和訳)

合計 44 機関に対して電話または FAX で連絡を行い、40 機関がアンケートに回答し、オリンピック前またはオリンピック中に実施された 10 の健康促進プログラムが特定された。実行されたプログラムの平均費用は約 95,000 ユーロ (€) で、範囲は 20,000€ から 600,000€ である。健康増進プログラムの総費用は約 943,000 ユーロで、建設費、運動施設の準備費、セキュリティ費を除いた後でも、大会全体の費用のごく一部 (0.08%) であった。2004 年アテネオリンピック組織委員会は、(a) 組織委員会に関連するすべての施設での禁煙ポリシーと (b) オリンピック村ポリクリニックでのコンドームの無料配布を 2 つのプログラムで実施した。

実施されたさまざまなプログラムについて、実施主体となった組織、活動の種類、対象期間、および対象母集団などを表に示す。プログラムの大部分では、観光客、大会の観客、および一般市民を対象とした、いくつかの健康関連トピックに関するパンフレットの作成と配布が行われていた。

表 1-10 アテネ大会前及び大会中に実施された健康プログラム

Table 1: Health promotion programs implemented prior to and/or during the Athens 2004 Olympic and Para Olympic Games

Agency	Number of Programs	Type of Activity (cost)	Time Period	Target Population
Athens 2004 Organizing Committee	Two (2)	1. Non-smoking policy (€25,000) 2. Free distribution of condoms (€25,000)	1. For two years prior to, and during the Games 2. During the Games	1. Spectators, volunteers, and staff of AOC 2. Everyone who had access to the Olympic village
Ministries of the Greek Government	Two (2)	1. Brochures and CD- ROM (three languages) to promote the Mediterranean diet. Exhibit of traditional food products (€28,000) 2. Brochure with travel-related health information about Greece (€20,000)	1. For six months prior to the Olympic Games and during the Olympic period 2. During the Olympic Period	1. Journalists and the general population 2. Visitors of Greece
The National School of Public Health	Two (2)	1. Brochure/Posters on how to prevent heat disorders (€10,000) 2. Brochure for healthy swimming (€15,000)	1. For three months prior to, and during the Olympic period 2. During the Olympic Period	1. Athletes, visitors and the general population 2. Visitors and the general population
Municipalities Hosting Olympic Events	One (1)	1. Brochure on healthy cities (€60,000)	1. For two years prior to the Games	1. The general population
Official Private Sponsors of the Games	Three (3)	1. Brochures and TV/Radio advertisements on physical activity (N/A) 2. Brochures, TV/Radio advertisements, and lectures on physical activity and the Olympic Games (€600,000) 3. Brochure on diet (N/A)	1. For two years prior to, and during the Games 2. For two years prior to, and during the Games 3. For one year prior to the Games	1. The general population, spectators, students, and women 2. School students 3. School students

出所) "Health promotion programs related to the Athens 2004 Olympic and Para Olympic games.",
<https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1471-2458-6-47>、2019年11月7日取得

出所) Elpidoforos S Soteriades 他、"Health promotion programs related to the Athens 2004 Olympic and Para Olympic games.", BMC Public Health. 2006 Feb 24;6:47.,
<https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1471-2458-6-47>

b. "Readability levels of health pamphlets distributed during the Athens 2004 Olympic Games."より

● Abstract

The Olympic Games are one of the most celebrated and broadcasted events around the world. During the Olympic Games, spectators, visitors, and the host country's population are exposed to a considerable number of messages and advertisements including health messages. The readability levels of health messages distributed via printed materials constitute an important factor for their effectiveness in reaching targeted segments of the population and motivating changes in health behaviour. People with a low health literacy level are more likely to report poor health, have more outpatient visits and hospitalizations due to a lack of understanding of their health problems and treatment, and also have higher healthcare expenses.

Although the importance of health literacy has been established in the medical and social science literature in relation to health behaviour motivation as well as health outcomes, little is known about the readability levels of health messages distributed at sports events in general and the Olympic Games in particular. This study examined readability levels of health pamphlets written in the English language and distributed during the Athens 2004 Olympic Games through the Greek Ministry of Health and Social Solidarity, the Ministry of Rural Development and Food, and the National School of Public Health.

Three well-known and validated readability measures were used for the evaluation of all

identified pamphlets according to their published instructions and guidelines, respectively. These included the Simple Measure of Gobbledygook (SMOG), the Flesch method, and the Fry method.

(上記の和訳)

オリンピックは世界中で最も有名な放送イベントの1つである。オリンピックの開催中、観客、訪問者、ホスト国の人々は、健康メッセージを含むかなりの数のメッセージや広告にさらされる。印刷物を介して配信される健康メッセージの読みやすさのレベルは、集団中の対象セグメントに到達し、健康行動の変化を動機づける際の有効性の重要な要素となる。健康リテラシーのレベルが低い人は、健康状態が悪いと報告する可能性が高く、健康問題や治療法の理解が不足しているため、外来通院や入院が多く、医療費も高くなる。

健康リテラシーの重要性は、健康行動の動機と健康結果に関連して医学および社会科学の文献で確立されているが、スポーツイベント全般、特にオリンピック競技大会で配信される健康メッセージの可読性レベルについてはほとんど知られていない。本研究では、英語で書かれ、2004年アテネオリンピック中にギリシャ保健社会連帯省、農村開発食糧省、および国立公衆学院を通じて配布された健康パンフレットの読みやすさのレベルを調べた。

3種類のよく知られた検証済みの読みやすさ尺度を用いて、すべての特定されたパンフレットを対象に、その中に印刷されている指示とガイドラインに沿って、それぞれ評価を行った。尺度としては、Gobbledygookの簡易尺度(SMOG)、Flesch法、Fry法を用いた。

出所) Kondilis B 他、"Readability levels of health pamphlets distributed during the Athens 2004 Olympic Games.", *Public Health*. 2007 Mar;121(3):189-92.,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S00333506002976?via%3Dihub>

(4) テロ対策

a. "Nuclear security and radiological preparedness for the olympic games, athens 2004: lessons learned for organizing major public events."より

- Abstract

In light of the exceptional circumstances that arose from hosting the Olympic Games in Athens in 2004 and from recent terrorist events internationally, Greece attributes the highest priority to security issues. According to its statutory role, the Greek Atomic Energy Commission is responsible for emergency preparedness and response in case of nuclear and radiological events, and advises the Government on the measures and interventions necessary to protect the public.

In this context, the Commission participated in the Nuclear, Radiological, Biological, and Chemical Threat National Emergency Plan, specially developed for the Olympic Games, and coordinated by the Olympic Games Security Division. The objective of this paper is to share the experience gained during the organization of the Olympic Games and to present the nuclear security program implemented prior to, during, and beyond the Games, in order to prevent, detect, assess, and respond to the threat of nuclear terrorism. This program adopted a multi-area coverage of nuclear security, including physical protection of nuclear and radiological facilities, prevention of smuggling of radioactive materials through borders, prevention of dispersion of these materials into the Olympic venues, enhancement of emergency preparedness and response to radiological events, upgrading of the technical infrastructure, establishment of new procedures for assessing the threat and responding to radiological

incidents, and training personnel belonging to several organizations involved in the National Emergency Response Plan. Finally, the close cooperation of Greek Authorities with the International Atomic Energy Agency and the U.S. Department of Energy, under the coordination of the Greek Atomic Energy Commission, is also discussed.

(上記の和訳)

2004年のアテネオリンピック開催および最近の国際的なテロ事件から生じた例外的な状況に照らして、ギリシャは安全保障問題を最優先事項としている。法的役割にしたがい、ギリシャ原子力委員会は、原子力および放射線事故の場合の緊急時の準備と対応に責任を負い、国民を保護するために必要な措置と介入について政府に助言を行う。

これに関連して、委員会は、原子力、放射線、生物学、および化学的脅威に関する国家緊急計画に参加した。この計画は、オリンピック競技大会のために特別に策定され、オリンピック競技大会のセキュリティ部門によって調整されたものである。本論文の目的は、オリンピック大会の開催中に得られた経験を共有し、核テロの防止、検知、評価、および対応のために、大会前、大会中、および大会後に実施された核セキュリティプログラムを提示することです。このプログラムは、核セキュリティの複数の領域を対象としており、それらは、核施設および放射線施設の物理的保護、国境を越えた放射性物質の密輸の防止、これらの物質のオリンピック会場への拡散の防止、緊急事態への準備および放射線事象への対応、技術的インフラストラクチャのアップグレード、脅威を評価して放射線事故に対応するための新しい手順の確立、および国家緊急対応計画に関与するいくつかの組織に属する人員のトレーニングである。最後に、ギリシャ原子力委員会の調整の下、ギリシャ当局と国際原子力機関（IAEA）および米国エネルギー省（US DOE）との緊密な協力についても議論した。

出所) Kamenopoulou, Vassiliki 他、"Nuclear security and radiological preparedness for the olympic games, athens 2004: lessons learned for organizing major public events.", The Radiation Safety Journal Health Physics. 2006 Oct;91(4):318-30., https://journals.lww.com/health-physics/Abstract/2006/10000/NUCLEAR_SECURITY_AND_RADIOLOGICAL_PREPAREDNESS_FOR.4.aspx

(5) 医療体制

— (なし)

(6) 大会期間中の運用・課題

1) 発生したリスクと対応状況

a. "The 2004 Olympic Games: physiotherapy services in the Olympic Village polyclinic."より

● 概要

Objective: First, to document the injuries sustained during the 2004 Olympic Games in a sample of patients visiting the physiotherapy department of the Olympic Village polyclinic. Second, to provide information and data about the physiotherapy services for planning future Olympics and other mass gatherings.

Design: Observational study.

Setting: Olympic Village polyclinic.

Participants: 457 patients aged 15–72 years visited the physiotherapy department from 30 July

through 30 August.

Conclusions : The smallest national teams—especially those from developing countries—were more likely to take advantage of services, probably because the larger teams had their own medical and physiotherapy staff. The characteristics of patients, their sustained injuries and the subsequent treatment varied by the accreditation status of the patients. The physiotherapy department's workload was dependent on the Olympic Games schedule.

(上記の和訳)

目的 : 第一に、2004年オリンピック中に発生した負傷について、オリンピック村ポリクリニックの物理療法部を受診した患者のサンプルにより記載する。第二に、将来のオリンピックやその他のイベントを計画するための物理療法サービスに関する情報とデータを提供する。

設計 : 観察研究

設定 : オリンピック村クリニック

参加者 : 15~72歳の457人の患者が7月30日から8月30日まで物理療法科を受診

結論 : 非常に小さい代表チーム、特に発展途上国の代表チームは、サービスを利用する可能性が高かった。これは、より大きなチームには独自の医療および物理療法スタッフがいたためであろう。患者の特性、その負傷およびその後の治療は、患者の参加属性によって異なった。物理療法部門の業務量は、オリンピックのスケジュールに依存していた。

- 物理診療科の概要

The physiotherapy department was a 1000 m² facility offering service during the 1 month of operation of the Olympic Village from 30 July to 30 August.

(上記の和訳)

物理診療科は1000m²の設備で、7月30日から8月30日にかけてオリンピック村での1ヶ月の診療中にサービスを提供した。

- 診療の結果

- ✓ 患者の内訳

From 30 July to 30 August, 457 people visited the physiotherapy department and had an assessment form completed. Most patients were athletes (n=342, 74.8%), followed by team officials (n=64, 14%), workforce (n=36, 7.9%), IOC members (n=10, 2.2%) and volunteers (n=5, 1.1%). Demand for physiotherapy was highest from Africa, followed by Europe, Asia and others (fig 1). The characteristics of patients who received physiotherapy care varied according to their accreditation status (table 1).

(上記の和訳)

7月30日から8月30日までに457人が理学療法科を受診し、診断表が作成された。ほとんどの患者は競技者 (n=342, 74.8%)、続いてチーム役員 (n=64, 14%)、スタッフ (n=36, 7.9%)、IOCメンバー (n=10, 2.2%) およびボランティア (n=5, 1.1%) であった。物理療法のニーズはアフリカが最も高く、ヨーロッパ、アジア、その他がそれに続いた (図 1-10)。物理療法の治療を受けた患者の特性は、参加属性によって異なった (表 1-11)。

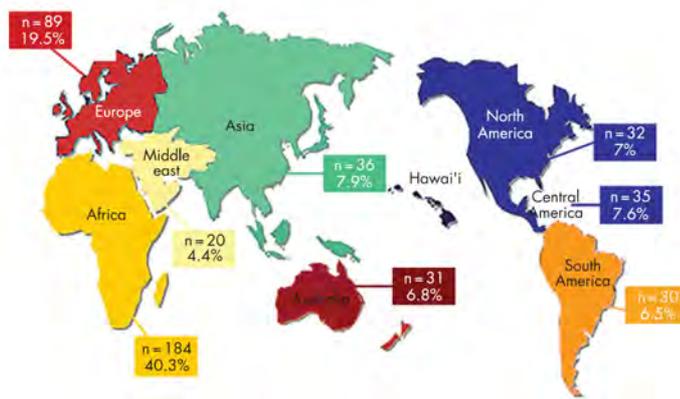


Figure 1 Percentages of patients from different geographical regions. Note that Central America is included with the Caribbean on the map.

図 1-10 地域別の患者数

出所) Spyridon Athanasopoulos 他、"The 2004 Olympic Games: physiotherapy services in the Olympic Village polyclinic.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2465397/pdf/603.pdf>, 2019 年 11 月 7 日取得

表 1-11 患者の属性データ (Table 1)

Patients Mean (SD) (range)	Age Mean (SD) (range)	Women No (%)	Men No (%)
Athletes (n=342)	25.4 (5.1) (15-44)	147 (43)	195 (57)
Non-athletes (n=115)	42.7 (12.7) (18-72)	37 (32.2)	78 (67.8)
Total (n=457)	29.93 (10.8) (15-72)	184 (40.3)	273 (59.7)

出所) Spyridon Athanasopoulos 他、"The 2004 Olympic Games: physiotherapy services in the Olympic Village polyclinic.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2465397/pdf/603.pdf>, 2019 年 11 月 7 日取得

✓ 負傷の内訳

Most injuries were overuse injuries (n=216, 47.3%), followed by acute (n=158, 34.6%) and chronic injuries (n=105, 23.0%). Myofascial pain/muscle spasm was the most common pathology for physiotherapy attendance, followed by tendinopathy, ligament sprain and muscle strain (table 2). The thigh was the most prevalent site of injury followed by, the knee, the lumbar spine and the lower leg (table 2, fig 2).

(上記の和訳)

ほとんどの負傷は酷使による傷害 (n = 216、47.3%) であり、急性 (n = 158、34.6%) と慢性傷害 (n = 105、23.0%) がそれに続いた。筋膜炎/筋肉の痙攣は物理療法受診の最も一般的な原因であり、その後に腱傷害、靭帯捻挫および筋肉の緊張が続いた (表 1-12)。大腿が最も一般的な損傷部位であり、続いて膝、腰椎、下腿であった (表 1-12、図 1-11)。

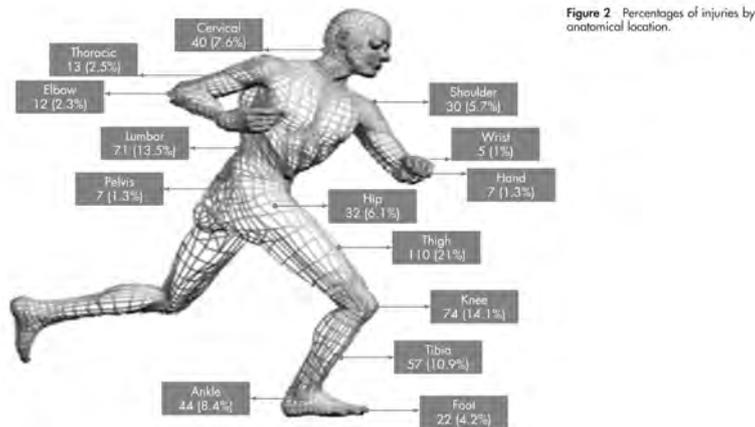


図 1-11 部位別の傷害箇所 (Figure 2)

出所) Spyridon Athanasopoulos 他、"The 2004 Olympic Games: physiotherapy services in the Olympic Village polyclinic.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2465397/pdf/603.pdf>、2019年11月7日取得

表 1-12 全患者、競技者、非競技者別の傷害の内訳 (Table 2)

	Total (n=524) No (%)	Athletes (n=398) No (%)	Non-athletes (n=126) No (%)
Site of injury			
Cervical spine	40 (7.6)	13 (3.3)	27 (21.4)
Thoracic spine	13 (2.5)	9 (2.3)	4 (3.2)
Shoulder	30 (5.7)	20 (5)	10 (7.9)
Elbow	12 (2.3)	8 (2)	4 (3.2)
Hand	7 (1.3)	6 (1.5)	1 (0.8)
Wrist	5 (1.0)	2 (0.5)	3 (2.4)
Pelvis	7 (1.3)	6 (1.5)	1 (0.8)
Lumbar spine	71 (13.5)	41 (10.3)	30 (23.8)
Hip	32 (6.1)	28 (7)	4 (3.2)
Thigh	110 (21)	109 (27.4)	1 (0.8)
Knee	74 (14.1)	49 (12.3)	25 (19.8)
Lower leg	57 (10.9)	54 (13.6)	3 (2.4)
Ankle	44 (8.4)	37 (9.3)	7 (5.6)
Foot	22 (4.2)	16 (4)	6 (4.8)
Injuries by pathology	(n=406)	(n=302)	(n=104)
Ligament sprain	76 (18.7)	56 (18.5)	20 (19.2)
Muscle strain	70 (17.2)	68 (22.5)	2 (1.9)
Contusion/haematoma	10 (2.5)	10 (3.3)	0
Tendinopathy	78 (19.2)	59 (19.5)	19 (18.3)
Fracture/stress fracture	4 (1)	2 (0.7)	2 (1.9)
Dislocation	3 (0.7)	2 (0.7)	1 (1)
Foot compression	41 (10.1)	21 (7)	20 (19.2)
Facet syndrome	9 (2.2)	6 (2)	3 (2.9)
Cartilage lesion	6 (1.5)	2 (0.7)	4 (3.8)
Plantar fasciitis	18 (4.4)	13 (4.3)	5 (4.8)
Arthritis	25 (6.2)	2 (0.7)	23 (22.1)
Myofascial pain/muscle spasm	132 (32.5)	110 (36.4)	22 (21.2)
Spina bifidus	3 (0.7)	1 (0.3)	2 (1.9)
Shin splints	3 (0.7)	3 (1)	0
Compartment syndrome	4 (1)	3 (1)	1 (1)

出所) Spyridon Athanasopoulos 他、"The 2004 Olympic Games: physiotherapy services in the Olympic Village polyclinic.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2465397/pdf/603.pdf>、2019年11月7日取得

● 競技別の内訳

In the athletes' group, there was also a prevalence of overuse injuries (n=188, 55%), followed by acute (n=135, 39.5%) and chronic injuries (n=34, 9.9%). The majority of injured athletes were from athletics (n=169, 51.1%), followed by aquatics (n=28, 8.4%) and weightlifting (n=21, 6.3%) (fig 3).

(上記の和訳)

競技者グループでは、酷使による傷害（n=188、55%）を有する者が多く認められ、続いて急性傷害（n=135、39.5%）と慢性傷害（n=34、9.9%）が続いた。負傷した競技者の大多数は陸上競技（n=169、51.1%）で、続いて水泳（n=28、8.4%）と重量挙げ（n=21、6.3%）であった（図 1-12）。

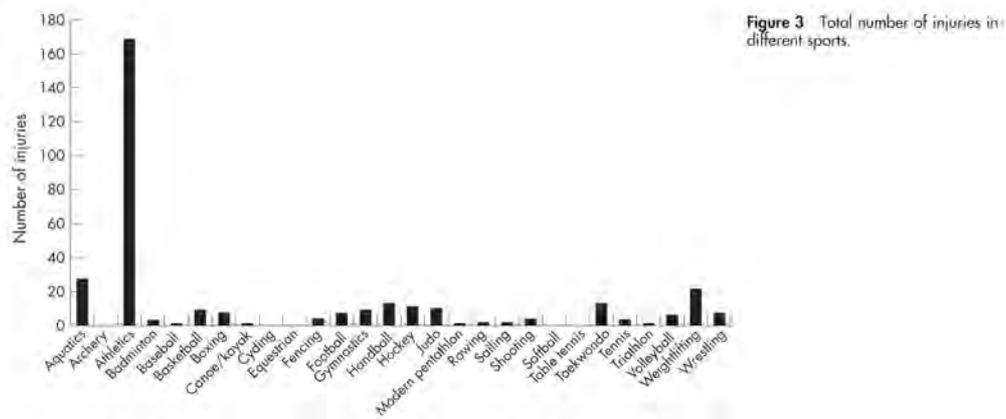


図 1-12 競技別の負傷数 (Figure 3)

出所) Spyridon Athanasopoulos 他、"The 2004 Olympic Games: physiotherapy services in the Olympic Village polyclinic.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2465397/pdf/603.pdf>、2019年11月7日取得

- 治療内容

The treatment modalities that were mostly used were in order ultrasound, massage, manual therapy techniques and others (fig 4). The total number of modalities used differed among the three periods: the period with the highest modalities usage was period C (n=3138, 47.2%), followed by period B (n=3092, 46.5%) and period A (n=425, 6.4%) (fig 5). More than half of the new admissions took place during period B (n=243, 53.2%), followed by period C (n=177, 38.7%) then period A (n=37, 8.1%) (fig 5).

(上記の和訳)

主に使用された治療法は、超音波、マッサージ、手技施術などであった（図 1-13）。使用された診療方法の数は3つの期間で異なっていた。治療法の利用が最も多い期間は期間C（n=3138、47.2%）で、次いで期間B（n=3092、46.5%）と期間A（n=425、6.4%）であった（図 1-14）。初診の半数以上が期間B（n=243、53.2%）に発生し、期間C（n=177、38.7%）、期間A（n=37、8.1%）と続いた（図 1-14）。

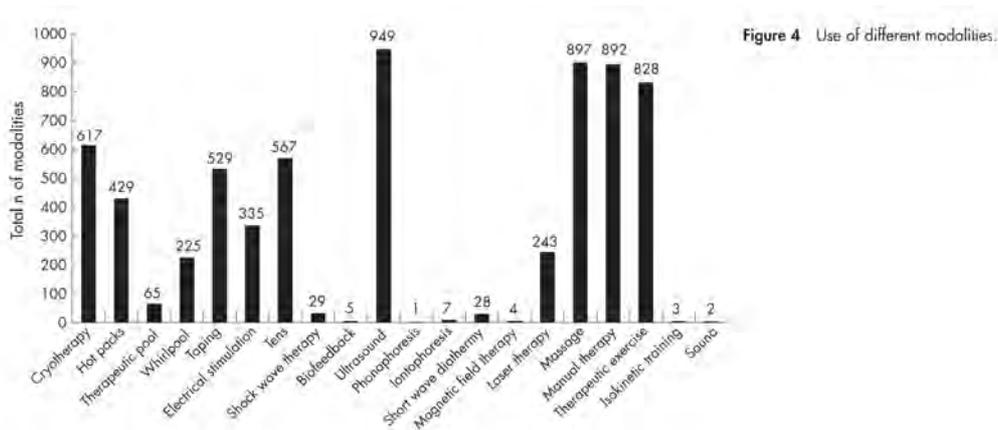


図 1-13 治療方法別の内訳 (Figure 4)

出所) Spyridon Athanasopoulos 他、"The 2004 Olympic Games: physiotherapy services in the Olympic Village polyclinic.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2465397/pdf/603.pdf>, 2019年11月7日取得

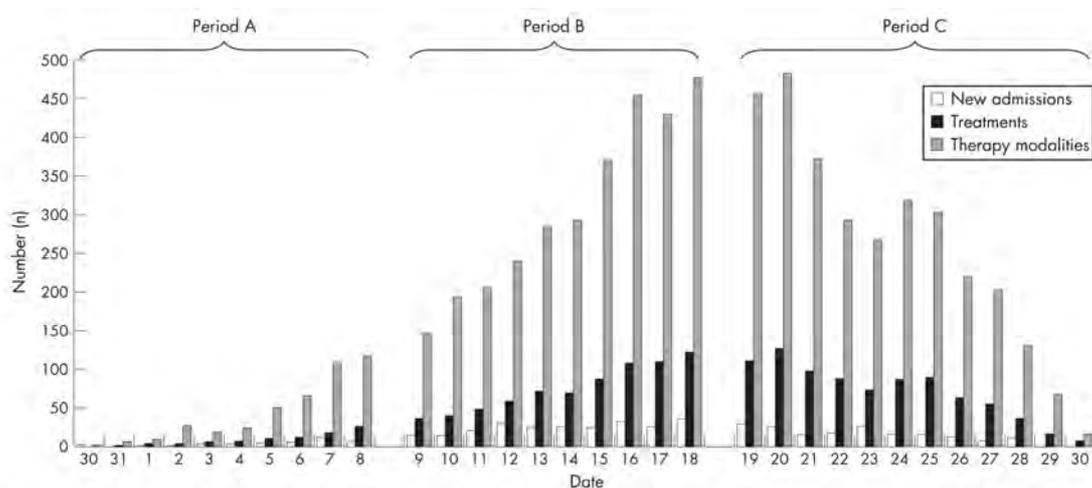


Figure 5 Number of new admissions, patients treated per day and total number of modalities during the three periods of the department operation.

図 1-14 診療期間別の初診数、一日当たり患者数、治療の適用数 (Figure 5)

出所) Spyridon Athanasopoulos 他、"The 2004 Olympic Games: physiotherapy services in the Olympic Village polyclinic.", <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2465397/pdf/603.pdf>, 2019年11月7日取得

出所) Spyridon Athanasopoulos 他、"The 2004 Olympic Games: physiotherapy services in the Olympic Village polyclinic.", *British Journal of Sports Medicine*. 2007 Sep;41(9):603-9; discussion 609, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2465397/pdf/603.pdf>

2) その他の課題

— (なし)

2. 北京オリンピック Beijing Olympics

(1) 基本情報

1) 実施期間

2008年8月8日～24日（17日間）

出所）公益財団法人日本オリンピック委員会、<https://www.joc.or.jp/games/olympic/beijing/>

2) 会場の状況

会場の全体図は下図（図 2-1）の通り。北京オリンピックの競技会場は、北京市内と市外に分かれていた。市内では特に「Olympic Green（選手村はこのエリア）」「Western Community Area」「North Scenic Area」「University Area」と呼ばれる4つのエリアに会場が集中していた。北京市外にもサッカーの各会場や馬術が行われた香港の会場などが設けられた。

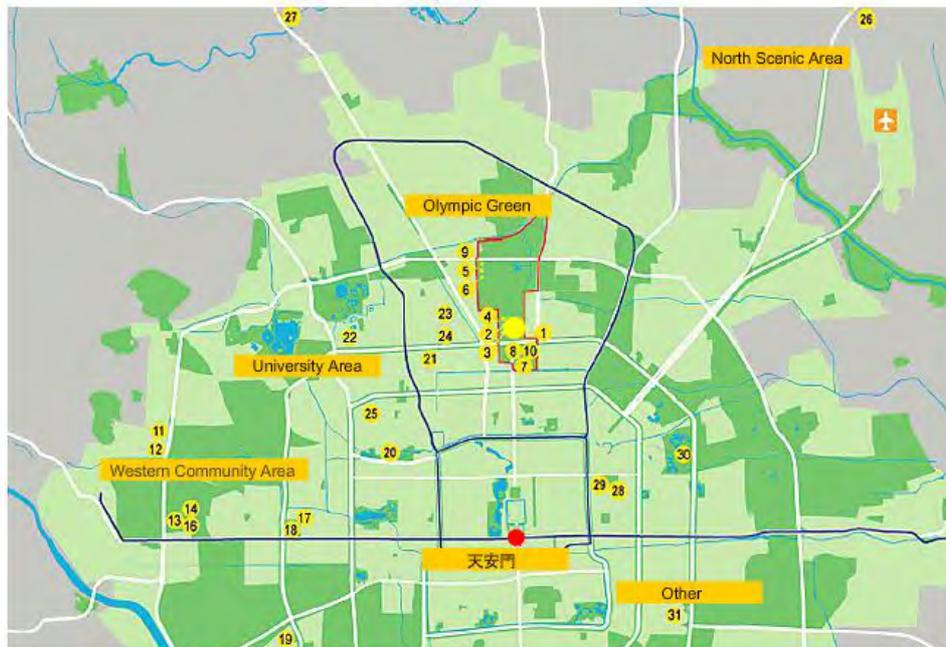


図 2-1 2008年北京オリンピック会場全体図

出所）公益財団法人日本オリンピック委員会ウェブサイト 北京オリンピック会場マップ、
<https://www.joc.or.jp/games/olympic/beijing/venue/>より 2019年11月7日取得

3) 参加国・選手数

204カ国、10,942人が参加した。

出所）IOC国際オリンピック委員会、<https://www.olympic.org/beijing-2008>

4) 観客動員数

非公表とされる。

5) ホストシティの人口規模

近年の人口（常在人口）は約 2,170 万人である。

2008 年末の人口は 1,771 万人であった。

出所) 北京市ウェブサイト、<http://www.ebeijing.gov.cn/BeijingInfo2019/Facts/t1573241.htm> および国家統計局 (National Bureau of Statistical of China) ウェブサイト、<http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2009/indexeh.htm> より

6) 気候・気象条件

北京市 HP による北京の気候は以下の通り。

The capital has a temperate, continental monsoonal climate, characterised by short spring and autumns, hot and rainy summers, and cold and dry winters. Its average annual temperature is 11 to 14 degrees Celsius. Around 75 percent of its annual precipitation occurs in summer, with the heaviest rainfall in July and August.

(上記和訳)

首都は温暖な大陸性モンスーン気候で、短い春と秋、暑くて雨の多い夏、寒くて乾燥した冬が特徴です。年間平均気温は摂氏 11～14 度です。年間降水量の約 75%は夏に発生し、7 月と 8 月に最も激しい雨が降ります。

7) その他

— (なし)

(2) 実施体制（体制図）

北京オリンピックの実施体制は以下の通り。

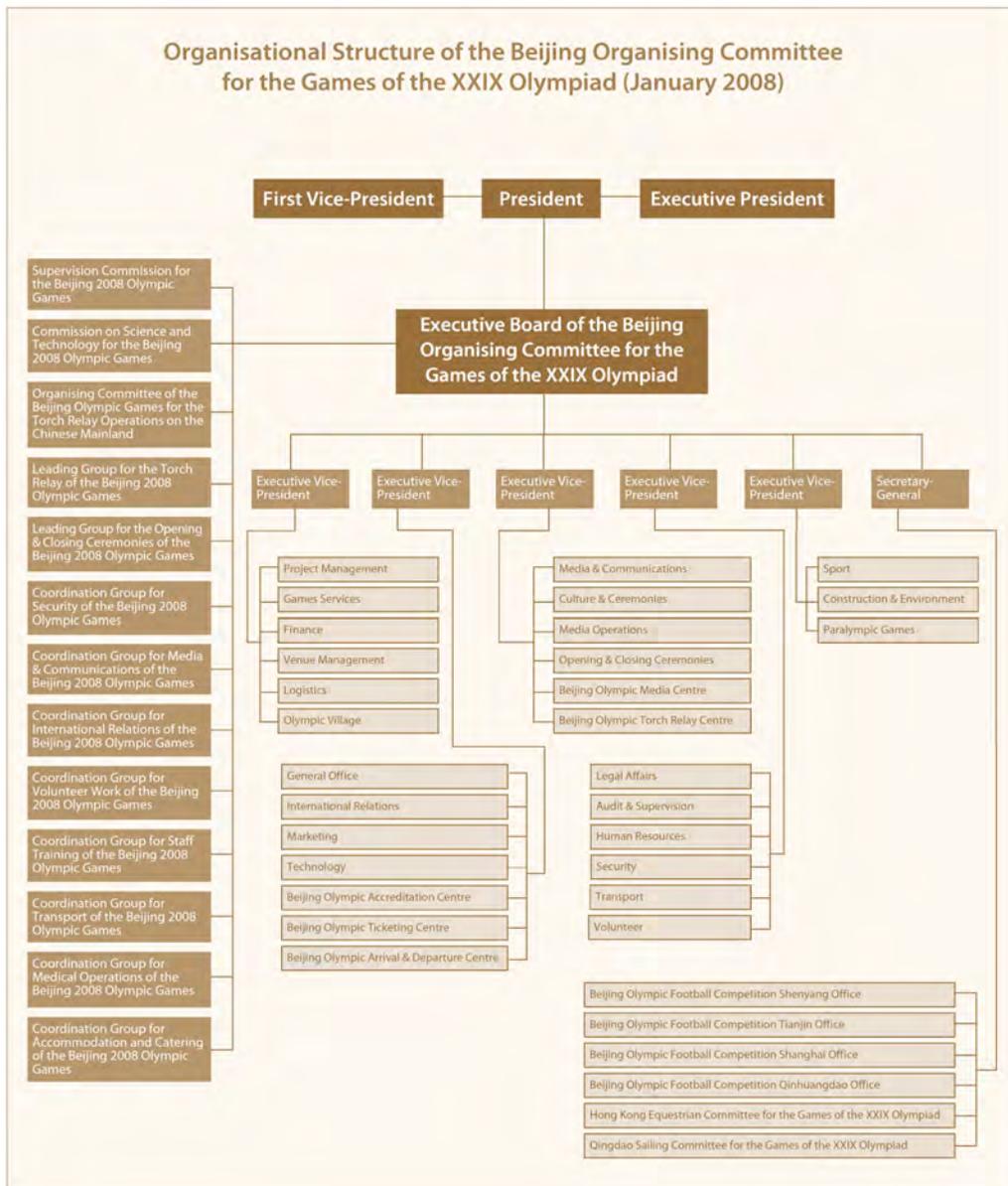


図 2-2 北京オリンピック組織委員会の体制図

出所) Beijing Organising Committee for the Games of the XXIX Olympiad, Preparation for the Games: New Beijing Great Olympic Games Volume III, <https://stillmed.olympic.org/Documents/Reports/Official%20Past%20Games%20Reports/Summer/ENG/2008-RO-S-Beijing-vol3.pdf> より 2019 年 11 月 7 日取得

IOC と北京オリンピック組織委員会との関係は以下の通り。



図 2-3 IOC と北京オリンピック委員会の連携体制図

出所) Beijing Organising Committee for the Games of the XXIX Olympiad, Preparation for the Games: New Beijing Great Olympic Games Volume III,
<https://stillmed.olympic.org/Documents/Reports/Official%20Past%20Games%20Reports/Summer/ENG/2008-RO-S-Beijing-vol3.pdf> より 2019 年 11 月 7 日取得

(3) 事前の公衆衛生対応

1) リスク評価

a. “Environmental degradation and health risks in Beijing, China.より

- ヒートアイランドによるリスクについて

After evaluating observational temperature data for July and August (1993–2003) in Beijing, Wang and Hu⁶ found that urban heat island intensity increased each year (Figure 2). In a severe heat wave from July 7 to July 15, 2003, during which daily high temperature in Beijing was above 35°C, Friendship Hospital reported a 30% increase in emergency hospital admissions and ambulance calls as a result of heat related illnesses (eg, heat stroke, heat exhaustion), and hospital admissions at Children’s Hospital exceeded 4,500 per day from heat-related illnesses (eg, fever, intestinal diseases).

(上記の和訳)

北京での7月と8月(1993~2003年)の観測温度データを評価した後、WangとHuは都市のヒートアイランド強度が毎年増加することを発見しました(図2-4)。2003年7月7日から7月15日までの北京での毎日の高温が35°Cを超える猛暑の中で、Friendship Hospitalは、熱に関連する病気の結果として救急病院への入院と救急車の呼び出しが30%増加したと報告しました、熱中症、熱中症)、および小児病院での入院は、熱に関連する病気(発熱、腸疾患など)から1日あたり4,500人を超えました。

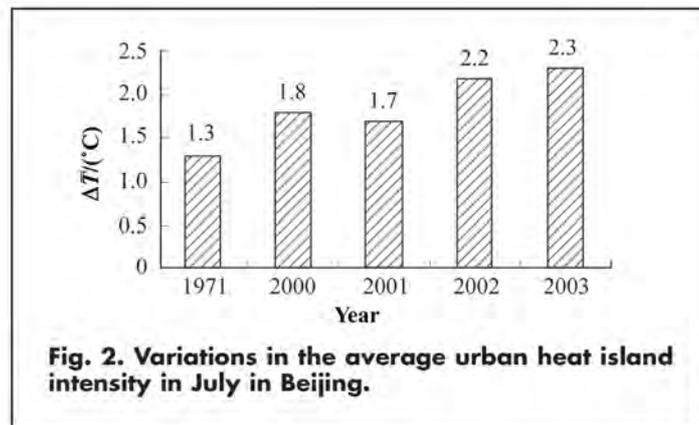


図 2-4 北京の7月における平均的なヒートアイランド効果の推移 (Fig. 2)

出所) "Environmental degradation and health risks in Beijing, China."

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3200/AEOH.62.1.33-37> より 2019年11月7日取得

- 大気汚染によるリスク

Results from routine monitoring of 360 cities in 2004 revealed that the air quality of nearly 70% of urban areas in China did not meet the national ambient air quality standards, and nearly 75% of urban residents were exposed to air pollution regularly.¹⁰ With the increasing trend toward vehicle ownership (from 0.5 million in 1990 to 2 million in 2002) in Beijing,¹¹ industrial/domestic air pollution from coal smoke has been largely replaced by air pollution caused from coal smoke and automotive exhaust fumes, including 80% CO and 40% NOX (see Table 1). In addition, dust and dustborne pollutants (such as pathogenic microbes, heavy metals, toxic organics) resulting from urban expansion and rural development also could decrease air quality in urban areas. High ambient levels of air pollutants, such as ozone, sulfur oxides, nitrogen oxides, and particulate matter, affect people outdoors and indoors, at workplaces and at home. After adjusting for temperature, humidity, and air pressure in 8 urban and suburban districts in Beijing from 1998 to 2002, Chang, Pan, and Xie¹⁴ found that, in multifactor Poisson regression analysis, when SO₂ increased in 100 μg/m³ in air, deaths associated with respiratory, cardiovascular/cerebrovascular, coronary heart, and chronic obstructive pulmonary diseases increased by 4.21%, 3.97%, 10.68%, and 19.22%, respectively. Meanwhile, each 100-μg/m³ increase in total suspended particulates (TSPs) was associated with a 3.19% increase in respiratory deaths and a 0.62% increase in cardiovascular and cerebrovascular deaths.

(上記の和訳)

2004年に360の都市を定期的に監視した結果、中国の都市部のほぼ70%の大気質が国家の大気質基準を満たしておらず、都市の住民のほぼ75%が定期的に大気汚染にさらされていることが明らかになりました。北京では、自動車所有権の傾向が増加し(1990年の50万から2002年には200万に)40%NOX(表2-1を参照)さらに、都市の拡大および農村開発から生じる粉塵および粉塵汚染物質(病原性微生物、重金属、有毒有機物など)も、都市部の大気質を低下させる可能性があります。オゾン、硫酸化合物、窒素化合物、粒子状物質などの大気汚染物質の高い環境レベルは、屋外や屋内、職場や自宅の人々に影響を与えます。1998年から2002年にかけて北京の8つの都市部および郊外部で温度、湿度、気圧を調整した後、Chang、Pan、およびXie¹⁴は、多因子ポアソン回帰

分析で、SO₂ が空气中 100 μg/m³ で増加すると死亡することを発見しました呼吸器、心血管/脳血管、冠状動脈、および慢性閉塞性肺疾患に関連するものは、それぞれ 4.21%、3.97%、10.68%、および 19.22%増加しました。一方、総浮遊粒子（TSP）が 100 μg/m³ 増加するごとに、呼吸器系の死亡が 3.19%増加し、心血管系および脳血管系の死亡が 0.62%増加しました。

表 2-1 北京における大気汚染物質の平均濃度（2000–2006 年）（Table 1）

Year	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	TSP	CO
2000	0.071	0.071	0.162	0.353	2.7
2001	0.064	0.071	0.165	0.370	2.6
2002	0.067	0.076	0.166	0.373	2.5
2003	0.061	0.072	0.141	0.252	2.4
2004	0.055	0.071	0.149	0.270	2.2
2005	0.050	0.066	0.142	—	2.0
2006	0.053	0.066	0.161	—	2.1
Air quality standard	0.060	0.080	0.100	0.200	—
WHO guidelines (2005)	0.020	0.040	0.050	—	—

Note. China's ambient air quality standard (limit for Grade II; 51–100 mg/m³). WHO = World Health Organization; TSP = total suspended particulate.

出所) "Environmental degradation and health risks in Beijing, China."

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3200/AEOH.62.1.33-37> より 2019 年 11 月 7 日取得

- 水道汚染によるリスク

Rapid urbanization, population growth, and an increasing water demand have put pressure on water resources and the water supply system in China. According to the forecast from the State Environmental Protection Administration of China, the demand—supply gap of water will reach about 3.2 billion m³ in 2010. The water crisis is particularly problematic in Beijing, where inhabitants face issues of water supply and water pollution. The average per-person water supply here is 300 m³, which is only one-eighth that used by all other Chinese residents and one-thirtieth that used by everyone else in the world. The tap water supply for urban areas in Beijing is 2.45 million m³ per day, of which 40% is from groundwater and 60% is from surface water (mainly from Miyun water reservoirs).

The main sources of drinking water supplies in Beijing— which include the Miyun and Huairong water reservoirs, the Jingmi diversion canal, and Tuancheng Lake—meet Grade II requirements, the government standard for primary drinking water supplies. But because of the variety of activities in Beijing, such as agriculture, sanitation, industry, traffic, and waste disposal practices, groundwater quality is often contaminated with pathogenic microorganisms and hazardous chemicals, such as nitrate, pesticides, and hydrocarbons from fuel. Monitoring data of groundwater quality in Beijing show that there are 142.5 km² of groundwater pollution areas (measured above ground) from Hujialou to Fengtai (in an east-west direction) and Guogongzhuang to Xisi (in a southnorth direction), where sanitary indexes, including ammonia nitrogen, total water hardness, nitrate, chloride, and sulfate, have exceeded national standards for groundwater.

The health consequences of drinking water pollution are severe. Unsafe drinking water accounts for the majority of cases of diarrhea, dysentery, and typhoid; these also result in a high rate of infant and child mortality. In 2005, there were 25 reported outbreaks associated with drinking water in Beijing. These 25 outbreaks caused illness among an estimated 281

people, 11 were linked with dysentery, and 270 with diarrhea. The microbe or chemical that caused the outbreak was identified for 16 (64%) of the 25 outbreaks; 10 of the 16 identified outbreaks were associated with pathogens, and 6 were associated with chemical poisoning. Sixteen (64%) of the 25 outbreaks were associated with private or noncommunity wells that were not regulated by the government.

(上記の和訳)

急速な都市化、人口増加、水需要の増加により、中国の水資源と水供給システムに圧力がかかっています。中国国家環境保護局の予測によれば、水の需要と供給のギャップは2010年に約32億 m^3 に達します。水危機は、住民が水供給と水質汚染の問題に直面している北京で特に問題となります。ここの一人当たりの平均給水量は300 m^3 で、これは他のすべての中国人居住者が使用する8分の1、世界の他のすべての人が使用する30分の1です。北京の都市部の水道水の供給量は1日あたり245万 m^3 で、そのうち40%が地下水から、60%が地表水（主にMiyun貯水池から）からです。北京の飲料水供給の主な供給源には、MiyunおよびHuairong貯水池、Jingmi分水運河、Tuancheng湖が含まれ、主要な飲料水供給の政府基準であるGrade IIの要件を満たしています。しかし、農業、衛生、産業、交通、廃棄物処理などの北京でのさまざまな活動のために、地下水の水質はしばしば病原微生物や硝酸塩、農薬、燃料からの炭化水素などの有害化学物質で汚染されています。北京の地下水の水質のモニタリングデータは、フジャロウから豊台（東西方向）および国公荘から西子（南北方向）に142.5 km^2 の地下水汚染地域（地上で測定）があることを示しています。アンモニア態窒素、総水分硬度、硝酸塩、塩化物、および硫酸塩は、地下水の国家基準を超えています。飲料水汚染の健康への影響は深刻です。安全でない飲料水は、下痢、赤痢、腸チフスの大部分を占めています。これらはまた、乳幼児死亡率が高い結果になります。2005年には、北京で飲料水に関連した25のアウトブレイクが報告されました。これら25件の発生は、推定281人に病気を引き起こし、11人は赤痢に、270人は下痢に関連していました。発生を引き起こした微生物または化学物質は、25の発生のうち16（64%）で特定されました。同定された16件の発生のうち10件は病原体に関連し、6件は化学中毒に関連していた。25件のアウトブレイクのうち16件（64%）は、政府によって規制されていない私有または非公共の井戸に関連していた。

- 土壌汚染によるリスク

Soil is another key component of the urban environment. Activities associated with urbanization in Beijing—massive construction/engineering, heavy traffic, improper emission of municipal solid wastes, and waste irrigation—are causing the city’s soil quality to deteriorate rapidly. Soil contamination through soil-atmosphere interactions or soil-plant systems poses long-term risks to human health via various exposure pathways, including drinking water, inhalation, dermal contact, and food. Lead poisoning is one of the most prevalent public health problems in Beijing. It affects the brain, causing hyperactivity and deficiency in fine motor functions; it particularly affects small children’s nervous systems. A 2002 survey of 30 of Beijing’s urban parks revealed that the average lead concentration in surface soils was abnormally high ($M = 30.95$ mg/kg, ranging from 16.20–121.00mg/kg). The pollution index ranged from 0.65 to 2.35. Other researchers found that lead concentration ranged from 13.2–78.8 mg/kg in Beijing soil and from 0.1–654.5 μ g/kg (fresh weight) in edible portions of vegetables. (Levels in 9.2% of the vegetables were higher than China’s accepted tolerance limit of lead in food.)

(上記の和訳)

土壌は、都市環境のもう1つの重要な要素です。北京の都市化に関連する活動—大量の建設/エンジニアリング、交通量の増加、都市固形廃棄物の不適切な排出、廃棄物の灌漑-は、都市の土壌の質

を急速に悪化させています。土壌と大気の相互作用または土壌と植物のシステムによる土壌汚染は、飲料水、吸入、皮膚接触、食物などのさまざまな曝露経路を介して、人間の健康に長期的なリスクをもたらします。鉛中毒は、北京で最も一般的な公衆衛生問題の1つです。それは脳に影響を及ぼし、微細運動機能の多動性と欠乏を引き起こします。特に小さな子供の神経系に影響します。2002年に北京の30の都市公園を調査したところ、表層土壌の平均鉛濃度が異常に高いことが明らかになりました（M = 30.95 mg/kg、16.20~121.00 mg/kgの範囲）。汚染指数は0.65から2.35の範囲でした。他の研究者は、北京の土壌では鉛濃度が13.2-78.8 mg/kgであり、野菜の可食部では0.1-654.5 µg/kg（生重量）であると発見した。（野菜の9.2%のレベルは、食品中の鉛の中国の容認された許容限度よりも高かった。）

● 感染症によるリスク

Urban expansion, land reclamation for habitation and economic activities, and global environmental change have increased urban populations' exposure to infectious diseases. Urban facilitation of microbial traffic, specifically that resulting from the increased intensity and diversity of human mobility, might have been critical in launching the domino-type spread of traditional as well as new and emerging infectious diseases in Beijing (see Table 2). The recent outbreak of severe acute respiratory syndrome (SARS) from March to May 2003 in Beijing—resulting in 2,521 infected people and a mortality rate of 7.656%—highlighted large urban agglomerations' vulnerability to newly emergent diseases (both person to person and animal to person) and the rapid nature of this diffusion.²⁶ Meanwhile, because of its proximity to the routes of some international migration birds, Beijing is vulnerable to certain vector borne diseases. The areas in Inner Mongolia and Liaoning Province in which bird flu cases were reported are close to Beijing, which, in turn, is close to the traditional foci of plague in northern China.

（上記の和訳）

都市の拡大、居住と経済活動のための土地開拓、および地球規模の環境変化により、都市住民の感染症への曝露が増加しています。微生物の輸送、特に人間の移動性の増加した強度と多様性に起因する都市の交通の円滑化は、北京で伝統的および新興の感染症のドミノ型の広がりを開始する際に重要であったかもしれません（表2を参照）。2003年3月から5月にかけて北京で深刻な急性呼吸器症候群（SARS）が最近発生し、2,521人の感染者と7.656%の死亡率が発生し、新たに出現した疾病に対する大都市集積の脆弱性（人から人、動物から一方で、この拡散の急速な性質²⁶。一方、いくつかの国際的な渡り鳥のルートに近いこと、北京は特定の媒介性疾患に対して脆弱である。鳥インフルエンザの症例が報告された内モンゴルと遼寧省の地域は、北京に近く、中国北部の疫病の伝統的な病巣の近くにありま。

表 2-2 北京における感染症の特徴

Year	Mortality (1/100,000)	Cause-of-death ranking	Proportion of mortality* (%)
2000	3.77	10	61
2001	2.83	10	57
2002	2.73	10	57
2003	5.21	9	11
2004	3.21	9	70
2005	3.84	10	71

Note. Cause-of-death ranking signifies infectious disease's ranking among Beijing's leading causes of death.
*Among Beijing's 10 leading causes of death.

出所) "Environmental degradation and health risks in Beijing, China."

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3200/AEOH.62.1.33-37> より 2019 年 11 月 7 日取得

- 都市型消費生活によるリスク

Like many other cities in developing countries, Beijing's fast urbanization process has amplified many changes in human dimensions. Changes in food choices, dietary habits, smoking behavior, alcohol consumption, and physical inactivity have increased the incidence of various chronic noncommunicable diseases. A survey of nutrition and health status of the Chinese population in 2002 showed that the incidence rates of hypertension, abnormal blood lipids, diabetes, overweight, and obesity of adult residents in Beijing are much higher than those of the average level of China.

(上記の和訳)

発展途上国の他の多くの都市と同様に、北京の急速な都市化プロセスは、人間の次元の多くの変化を増幅しています。食品の選択、食習慣、喫煙行動、アルコール消費、および身体活動の変化により、さまざまな慢性非感染性疾患の発生率が増加しています。2002年の中国人の栄養と健康状態の調査^{29,30}は、北京の成人居住者の高血圧、異常な血中脂質、糖尿病、過体重、および肥満の発生率が中国の平均レベルのそれよりもはるかに高いことを示しました。

- 社会格差によるリスク

With the booming of urban areas, more and more members of the poor population, which is mobile, stream into the cities to join the labor force. In 2005, the mobile population in Beijing was 3.57 million, and the majority lived in environmentally hazardous settlements close to solidwaste disposal sites, rail-line corridors, and unauthorized industrial clusters. Crowding and unsanitary living are other inequalities particular to this population. In addition, the social position of this group produces another inequality: lack of health insurance coverage. Members of this population do not have the money to pay for health insurance themselves, and their employers are reluctant to pay health insurance premiums for them. In this context, mobile residents are thus exposed to disproportionately high health risks from infectious diseases, such as HIV/AIDS, tuberculosis, pneumonia, and diarrhea. The number of newly registered active tuberculosis cases in Beijing residents decreased from 2,347 in 1993 to 2,205 in 2002; however, the number in mobile residents increased from 242 in 1993 to 1,075 in 2002.

(上記の和訳)

都市部の急成長に伴い、移動可能な貧しい人々のより多くのメンバーが労働力に参加するために都市に流れ込みます。2005年、北京の移動人口は357万人であり、その大半は廃棄物処分場、鉄道回廊、および認可されていない産業クラスターに近い環境的に危険な居住地に住んでいました。混雑と不衛生な生活は、この人口に特有のその他の不平等です。さらに、このグループの社会的地位は、別の不平等を生みます：健康保険の補償の欠如。この人口のメンバーは健康保険に自分で支払うお金がなく、雇用主は彼らに健康保険料を支払うことに消極的です。したがって、この状況では、モバイル居住者は、HIV/AIDS、結核、肺炎、下痢などの感染症による不釣り合いに高い健康リスクにさらされています。北京の住民における新たに登録された活動性結核症例の数は、1993年の2,347から2002年には2,205に減少しました。ただし、流動住民における数は、1993年の242から2002年には1,075に増加しました。

- 北京オリンピックに求められる環境・保健面での対策の方向性（コメント）

Like other urbanized areas in the world, Beijing is experiencing urban expansion, and the changes in climate, air and water qualities, land cover patterns, transport choices, social organization, housing conditions, diet patterns, and health care systems are obviously affecting human health. Protection of human health is an absolute priority in urban development. What are the policy actions and directions for research in Beijing? We propose 2 main areas needing greater attention. First is the need to obtain full-scale information related to environmental monitoring data and health data, then to provide new methodological approaches and techniques to implement interventions. Future researchers should examine residents living in (1) inner-urban areas, for health problems such as heat-related illness, airborne disease, and the transmission of infectious disease among dense populations; and (2) outside-urban areas, for health problems arising from exposure to foods, vegetables, and animals imported from Beijing and thus potentially contaminated. In addition, mobile populations' vulnerability to environmental degradations in the urban environment also should be emphasized. The second main area for attention and action to safeguard urban health is effective cooperation among different sectors. Health authorities should provide relevant health information to other appropriate sectors (such as environmental regulators, energy and transportation planners, housing authorities, and municipal service providers) for planning and regulation purposes.

（上記の和訳）

世界の他の都市化地域と同様に、北京は都市の拡大を経験しており、気候、大気と水質、土地被覆パターン、交通手段の選択、社会組織、住宅条件、食事パターン、医療システムの変化が明らかに人間の健康に影響を与えています。人間の健康の保護は、都市開発において絶対的な優先事項です。北京での研究に対する政策行動と方向性は何ですか？私たちは、より大きな注意が必要な2つの主要分野を提案します。まず、環境モニタリングデータと健康データに関連する本格的な情報を取得する必要があり、次に介入を実施するための新しい方法論的アプローチと技術を提供する必要があります。将来の研究者は、(1) 熱に関連した病気、空中感染症、人口密度の高い感染症の伝播などの健康上の問題について、都心部に居住する住民を調査する必要があります。(2) 北京から輸入され、潜在的に汚染された食品、野菜、動物への曝露から生じる健康上の問題のための、都市部以外の地域。さらに、都市環境における環境悪化に対する移動人口の脆弱性も強調する必要があります。都市の健康を守るための注意と行動の第2の主な分野は、異なるセクター間の効果的な協力です。保健当局は、計画と規制の目的で、関連する健康情報を他の適切なセクター（環境規制当局、エネルギーおよび輸送計画立案者、住宅当局、自治体サービスプロバイダーなど）に提供する必要がある。

出所) Jun Qi PhD candidate 他、"Environmental degradation and health risks in Beijing, China.", Archives of Environmental & Occupational Health. 2007 Spring;62(1):33-7.,
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3200/AEOH.62.1.33-37>

b. "Research of public health risks and tackle strategies for 2008 Beijing Olympic Games." より

- Abstract より

OBJECTIVE: To identify and evaluate the risks of serious public health events for 29th the Olympic Games and 13th Paralympic in order to offer scientific bases for security public health of Olympic Games.

METHODS: Use Delphi experts refer, Level analysis, Risk assessment and Hazard analysis and critical control points, to research public health risks for 2008 Beijing Olympic Games.

RESULTS: From analysis, we concluded 45 kinds of public health risk consisting in 5 areas and made sure its risk level: 5 kinds of Extreme risk in 3 areas; 22 kinds of High risk in 5 areas; 10 kinds of Moderate risk in 4 areas and 8 kinds of Low risk in 4 areas. And also we imported the risk management thought to research tackle strategies for 2008 Beijing Olympic Games.
CONCLUSIONS: It might offer scientific bases for security public health of Olympic Games by identification and risk assessment of Serious Public Health Events for the 29th Olympic Games.

(上記の和訳)

概要

目的：オリンピック競技大会の安全衛生公衆衛生のための科学的基盤を提供するために、第 29 回オリンピック競技大会および第 13 回パラリンピック競技大会の重大な公衆衛生イベントのリスクを特定および評価する。

方法：専門家による Delphi により、レベル分析、リスク評価、ハザード分析、および重要な管理ポイントについて照会し、2008 年の北京オリンピックの公衆衛生上のリスクを調査する。

結果：分析から、5 エリアから構成される 45 種類の公衆衛生リスクを結論づけ、そのリスクレベルを確認：3 エリアで 5 種類の極端なリスク。5 エリアで 22 種類の高リスク。4 エリアで 10 種類の中程度のリスク、4 エリアで 8 種類の低リスク。また、2008 年の北京オリンピックの取り組み戦略を研究するために、リスク管理の考え方を援用した。

結論：第 29 回オリンピックの深刻な公衆衛生イベントの特定とリスク評価により、オリンピックの安全衛生に関する科学的基盤を提供できる。

出所) "Research of public health risks and tackle strategies for 2008 Beijing Olympic Games.", Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi (Chinese Journal of Preventive Medicine). 2008 Jan;42(1):4-7.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18512318> (PubMed) 、

<https://caod.oriprobe.com/issues/350904/toc.htm> (中华预防医学杂志：中国語)

c. "A study of risk assessment indicators system of infectious disease event for 2008 Beijing Olympic Games."より

- Abstract より

OBJECTIVE: To investigate and establish a risk assessment indicator system of infectious disease event for 2008 Beijing Olympic Games and to assess the risk of infectious disease epidemic on 2008 Beijing Olympic Games, as to offering scientific bases for security public health of Olympic Games.

METHODS: Risk assessment subject discussion group was constituted to collect all sorts of data of infectious disease and the risk assessment and synthesis were analyzed. Then the expert's opinions were consulted to confirm the entered indicators and the judged content of indicators.

RESULTS: A preliminary risk assessment indicator system of infectious disease events of 2008 Beijing Olympic Games was established. The system mainly include six first level indicators and twenty judge indicators altogether.

CONCLUSIONS: The risk assessment indicators system of infectious disease event for 2008 Beijing Olympic Games should be considered as all the risk factors and general application characteristics. It might be used in any security procedure of important function and risk management.

(上記の和訳)

概要

目的：2008年北京オリンピックの感染症イベントのリスク評価指標システムを調査および確立し、オリンピックの安全衛生公衆衛生のための科学的基盤を提供することに関して、2008年北京オリンピックの感染症流行のリスクを評価すること。

方法：感染症のあらゆる種類のデータを収集するために、リスク評価の主題ディスカッショングループが構成され、リスク評価と統合が分析されました。次に、入力された指標と指標の判定内容を確認するために、専門家の意見が相談されました。

結果：2008年北京オリンピックの感染症イベントの予備的なリスク評価指標システムが確立されました。このシステムには、主に6つの第1レベルのインジケータと20のジャッジインジケータが含まれています。

結論：2008年北京オリンピックの感染症イベントのリスク評価指標システムは、すべてのリスク要因と一般的なアプリケーションの特性として考慮する必要があります。重要な機能とリスク管理のセキュリティ手順で使用される場合があります。

出所) Gao T 他、"A study of risk assessment indicators system of infectious disease event for 2008 Beijing Olympic Games.", *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* (Chinese Journal of Preventive Medicine). 2008 Jan;42(1):8-11.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=A+study+of+risk+assessment+indicators+system+of+infectious+disease+event+for+2008+Beijing+Olympic+Games>. (PubMed)

<https://caod.oriprobe.com/issues/350904/toc.htm> (中华预防医学杂志：中国語)

d. Health risks and travel preparation among foreign visitors and expatriates during the 2008 Beijing Olympic and Paralympic Games.

- 概要

During the 2008 Olympic and Paralympic Games, we conducted surveillance of illnesses among travelers at six Beijing clinics. Surveys asked about demographic, pre-travel, and vaccination information, and physician-provided diagnoses. Of 807 respondents, 38% and 57% were classified as foreign visitors (FV) and expatriates, respectively. Less than one-half of FV sought pre-travel advice; sources included health-care providers and friends/family. FV vaccination rate was also low; however, most vaccines given were recommended by the Centers for Disease Control and Prevention. The most common FV diagnoses were respiratory, injury/musculoskeletal, and gastrointestinal illnesses; for expatriates, injury/ musculoskeletal, respiratory, and dermatologic were the most common illnesses. Respiratory illnesses in expatriates were significantly less in 2008 than during 2004–2007 ($\chi^2 = 10.2$; $P = 0.0014$), suggesting that control programs may have reduced pollutants/respiratory irritants during the 2008 Games. We found no previous studies of health outcomes among expatriates living in cities with mass travel events. These findings highlight the need to continuously disseminate information to health-care providers advising travelers.

(上記の和訳)

2008年のオリンピックおよびパラリンピック競技大会の期間中、北京の6カ所のクリニックで旅行者の病気の監視を実施した。調査では、人口学的な情報、旅行前の情報、および予防接種に関する情報、および医師による診断について尋ねた。807人の回答者のうち、38%と57%がそれぞれ外国人訪問者(FV)と国外居住者(駐在員)として分類された。旅行前のアドバイスを求めたのはFVの半数以下で、情報源は医療関係者と友人/家族などであった。FVのワクチン接種率も低かったが、与えられたほとんどのワクチンは、疾病管理予防センターによって推奨されたものであった。

最も一般的な FV の診断は、呼吸器、怪我/筋肉骨格系、および消化器疾患でした。駐在員の場合、怪我/筋肉骨格系、呼吸器、および皮膚科が最も一般的な疾患であった。国外居住者の呼吸器疾患は、2008 年の方が 2004~2007 年よりも有意に少なく ($\chi^2 = 10.2$; $P = 0.0014$)、抑制対策が 2008 年大会中の汚染物質/呼吸器系刺激物質を削減した可能性を示唆している。大規模な渡航をとまなうイベントが行われた都市に住む外国人の健康面の転帰に関する既報の研究は見いだせない。これらの調査結果は、旅行者に助言を行う医療関係者に情報を継続的に周知する必要性を強く示している。

- オリリンピック・パラリンピック期間中における海外旅行者および国外居住者の医院受診状況

FV came from 46 countries; however, most came from the United States (24%), the Netherlands (19%), Australia (9%), the United Kingdom (9%), and Germany (6%) (Table 2). Fewer than half (46%) of all FV sought PT advice, although 19 FV reported seeking ≥ 1 source of advice. Sources of PT advice reported by FV included health-care providers (77%), friends and family (12%), the internet (12%), travel agents (6%), and employers (5%). The United States had the largest proportion of FV seeking PT advice from health-care providers (89%); however, this was marginally significant compared with all other countries' proportion of FV seeking PT advice ($\chi^2 = 3.81$; $P = 0.05$). Approximately half (51%) of expatriates reported having sought PT advice before being placed overseas. Almost all the expatriates who sought advice did so from health-care providers (94%). Statistical comparisons between PT advice-seeking behaviors of FV and expatriates were not made, because the purpose, duration, and general conditions of travel between these two populations were different. Further, the vaccines received by expatriates for their travel to China were, for the most part, not associated with the 2008 Beijing Games; therefore, they were not analyzed here.

(上記の和訳)

FV は 46 か国から来訪した。ただし、ほとんどが米国 (24%)、オランダ (19%)、オーストラリア (9%)、英国 (9%)、ドイツ (6%) から来訪した (表 2-3)。

PT (旅行前) のアドバイスを求めていたのは、全 FV の半分 (46%) であった、19 人の FV は 2 種類以上の情報源からアドバイスを求めたと報告した。FV が報告した PT アドバイスの情報源には、医療関係者 (77%)、友人と家族 (12%)、インターネット (12%)、旅行代理店 (6%)、雇用主 (5%) が含まれていた。米国は、医療関係者から PT のアドバイスを求める FV の割合が最も大きかった (89%)。ただし、これは、PT アドバイスを求めている他の国の FV の割合と比較してわずかな有意差であった ($\chi^2 = 3.81$; $P = 0.05$)。

国外居住者の約半数 (51%) は、海外に派遣される前に PT のアドバイスを求めたと報告した。アドバイスを求めたほとんどすべての駐在員は、医療関係者からであった (94%)。これら 2 つの集団間の旅行の目的、期間、および一般的な条件が異なるため、FV と国外居住者の PT アドバイスのリクエスト行動の統計学的比較は行わなかった。また、国外居住者が中国への旅行のために接種したワクチンは、ほとんどの場合、2008 年北京大会に関連していなかったため、ここでは分析しなかった。

表 2-3 北京オリパラ期間中の外国人旅行者、国外居住者（駐在者）の医院受診状況

TABLE 2
Foreign visitors and expatriates visiting health clinics in Beijing during the 2008 Summer Olympic and Paralympic Games: demographic information of FV and expatriates [N (% of column in each section)]

	Foreign visitors (FV)								Expatriates Total
	All FV	Country of current residence*						Other	
		U.S.	Netherlands	Australia	U.K.	Germany			
Total respondents	281	67	54	26	24	17	93	426	
Sex†									
Female	116 (41)	26 (39)	22 (41)	13 (50)	11 (46)	6 (35)	38 (41)	209 (49)	
Male	164 (59)	41 (61)	31 (57)	13 (50)	13 (54)	11 (65)	55 (59)	217 (51)	
Total	280	67	53	26	24	17	93	426	
Age group‡									
≤ 15 years	18 (7)	7 (11)	1 (2)	1 (4)	1 (4)	1 (6)	7 (8)	69 (16)	
16-54 years	224 (81)	44 (67)	45 (87)	22 (85)	21 (88)	16 (94)	76 (83)	320 (76)	
≥ 55 years	34 (12)	15 (23)	6 (12)	3 (12)	1 (4)	0 (0)	9 (10)	30 (7)	
Total	276	66	52	26	24	17	92	419	
Pre-travel advice									
Respondents seeking ≥ 1 source	128 (46)	36 (52)	28 (52)	18 (69)	14 (58)	4 (24)	28 (30)	219 (51)	
Sources of pre-travel advice‡									
Health-care provider	99/128 = 77%	32/36 = 89%	18/28 = 64%	13/18 = 72%	10/14 = 71%	2/4 = 50%	24/28 = 86%	206/219 = 94%	
Internet	15 (12)	3 (8)	6 (21)	0 (0)	1 (7)	1 (25)	4 (14)	13 (6)	
Friends/family	15 (12)	5 (14)	6 (21)	0 (0)	1 (7)	0 (0)	3 (11)	13 (6)	
Travel agent	8 (6)	1 (3)	3 (11)	1 (6)	1 (7)	0 (0)	2 (7)	1 (0)	
Company advice	7 (5)	0 (0)	1 (4)	2 (11)	2 (14)	1 (25)	1 (4)	12 (5)	
Respondents receiving travel-related vaccines									
No. of FV with vaccines for trip to China	83	20	39	10	6	8	NA	NA	
No. of FV with vaccines in the past	76	25	20	14	13	4	NA	NA	

* Countries listed individually had 10 or more travelers, whereas if a country had fewer than 10 travelers, it was included in the other category. Listed in decreasing order for numbers of individuals, other countries included France, Canada, Japan, New Zealand, Spain, Switzerland, Italy, Malaysia, Poland, Brazil, Hong Kong, India, Ireland, Republic of Korea, Russian Federation, Taiwan (Province of China), Thailand, Belgium, Chile, Indonesia, Israel, Mexico, Singapore, Angola, Argentina, Colombia, Cuba, Finland, Guyana, Hungary, Iran, Lebanon, Luxembourg, Malta, Nigeria, Norway, Romania, Sweden, Turkey, Uzbekistan, and Venezuela.
 † Missing data for FV included missing responses for gender (N = 1) and age (N = 5). Missing data for expatriates included missing responses for age (N = 7).
 ‡ More than one selection could have been chosen, so percentages may be more than 100%.

出所) Health risks and travel preparation among foreign visitors and expatriates during the 2008 Beijing Olympic and Paralympic Games.,

<http://www.ajtmh.org/docserver/fulltext/14761645/82/3/466.pdf?expires=1585208139&id=id&acname=guest&checksum=B3DA7A0BBE96A2DE743BDBD3F83BBC0C>, 2019 年 11 月 7 日取得

● FV のワクチン接種状況

For travel-related vaccines received in the past, Germany had the greatest number of reported vaccines per FV (3.3) followed by the United Kingdom (3.0), the United States (2.3), the Netherlands (2.4), and Australia (1.9). Australia had the highest number of travel-related vaccines per traveler (3.0) administered for the 2008 Beijing Games. Overall, the vaccines most frequently given to FV for their trips to China were hepatitis A (36%), hepatitis B (29%), and typhoid (20%). YF vaccine was administered to 4% (N = 10) of FV. Four FV who reported receiving the YF vaccines seemed to meet the criteria for YF vaccination; three were FV from YF-endemic areas (Brazil and Colombia) and therefore, were required by China to have YF before entry to China. One FV from the United States reported having visited a YF-endemic area (Brazil) immediately before or after the trip to China. Six FV seem to have received YF vaccination without meeting criteria for receiving the vaccine; five FV from the Netherlands and one FV from Australia reported receiving the vaccine but did not report a trip to a YF-endemic country before or after visiting China.

(上記の和訳)

過去に接種した旅行関連のワクチンについては、ドイツが FV あたりのワクチン報告数が最大数 (3.3) で、以下、英国 (3.0)、米国 (2.3)、オランダ (2.4)、およびオーストラリア (1.9) であった。オーストラリアでは、2008 年の北京大会で旅行者 1 人あたりの旅行関連ワクチンの最高数 (3.0) が接種されました。全体では、中国への旅行で FV が最も高頻度に接種を受けたワクチンは、A 型肝炎 (36%)、B 型肝炎 (29%)、および腸チフス (20%) であった。YF (黄熱病) ワクチンは、FV の 4% (N = 10) が接種を受けた。YF ワクチンの接種を報告した 4 人の FV は、YF ワク

チン接種の基準を満たしていると考えられる。3人は YF 流行地域（ブラジルとコロンビア）からの FV であったため、中国が中国に入国する前に YF 接種の必要があった。米国からの 1 人の FV は、中国への旅行の直前または直後に YF 発生地域（ブラジル）を訪れたことを報告した。6 人の FV が YF ワクチン接種を受けたが、ワクチンを接種する基準を満たしていないと考えられる。オランダからの 5 人の FV とオーストラリアからの 1 人の FV は、ワクチンの接種を報告したが、中国を訪れる前後に YF 流行国への渡航はないと報告した。

表 2-4 FV のワクチン接種状況

TABLE 3
Foreign visitors visiting health clinics in Beijing during the 2008 Beijing Games: travel-related vaccination information [N (% of column total)]

	Country of Current Residence*						
	All FV	U.S.	Netherlands	Australia	U.K.	Germany	Other
Past trips							
Hepatitis A	76 (31)	18 (28)	17 (35)	7 (23)	9 (23)	4 (40)	21 (40)
Hepatitis B	66 (27)	21 (32)	13 (27)	9 (29)	6 (15)	4 (40)	13 (25)
Typhoid	37 (15)	8 (12)	6 (13)	6 (19)	10 (26)	1 (10)	6 (12)
Rabies	11 (4)	2 (3)	2 (4)	2 (6)	3 (8)	0 (0)	2 (4)
Japanese encephalitis	6 (2)	3 (5)	1 (2)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	1 (2)
Yellow fever	27 (11)	5 (8)	6 (13)	2 (6)	8 (21)	0 (0)	6 (12)
Influenza	22 (9)	8 (12)	3 (6)	4 (13)	3 (8)	1 (10)	3 (6)
Total	245	65	48	31	39	10	52
Travel-related vaccine per traveler†	NA	65/25 = 2.6	48/20 = 2.4	31/14 = 2.2	39/13 = 3.0	13/4 = 3.3	NA
2008 trip to China							
Hepatitis A	80 (36)	15 (34)	33 (37)	9 (30)	5 (36)	7 (39)	11 (39)
Hepatitis B	64 (29)	12 (27)	28 (31)	7 (23)	3 (21)	7 (39)	7 (25)
Typhoid	45 (20)	7 (16)	19 (21)	7 (23)	5 (36)	2 (11)	5 (18)
Rabies	10 (4)	3 (7)	4 (4)	1 (3)	1 (7)	1 (6)	0 (0)
Japanese encephalitis	5 (2)	3 (7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (6)	1 (4)
Yellow fever	10 (4)	1 (2)	5 (6)	1 (3)	0 (0)	0 (0)	3 (11)
Influenza	10 (4)	3 (7)	1 (1)	5 (17)	0 (0)	0 (0)	1 (4)
Total	224	44	90	30	14	18	28
Travel-related vaccine per traveler‡	NA	44/20 = 2.2	90/39 = 2.3	30/10 = 3.0	14/6 = 2.3	18/8 = 2.3	NA

* Countries listed individually had 10 or more travelers, whereas if a country had fewer than 10 travelers, it was included in the other category.
† Travel-related vaccines are based on CDC recommendations for vaccinations for some or most travelers to China: hepatitis A, hepatitis B, typhoid, rabies, and Japanese encephalitis. Travel-related vaccine per traveler is the number of travel-related vaccines administered in preparation for trip to China divided by the number of travelers receiving ≥ 1 travel-related vaccine in preparation for trip to China.
‡ Travel-related vaccine per traveler is the number of travel-related vaccines administered in the past divided by the number of travelers receiving ≥ 1 travel-related vaccine in the past.

出所) Health risks and travel preparation among foreign visitors and expatriates during the 2008 Beijing Olympic and Paralympic Games.,
<http://www.ajtmh.org/docserver/fulltext/14761645/82/3/466.pdf?expires=1585208139&id=id&accname=guest&checksum=B3DA7A0BBE96A2DE743BDBD3F83BBC0C>, 2019 年 11 月 7 日取得

● 健康面の転帰

The most common diagnoses among FV visiting the 2008 Beijing Games were illnesses in the respiratory (23%) and injury and musculoskeletal (14%) groups. The most common diagnoses among expatriates were illnesses in the injuries and musculoskeletal group (18%) followed by illnesses in the respiratory group (17%). Other gastrointestinal illnesses represented 13% and 3% in FV and expatriates, respectively. Interestingly, psychological diagnoses at the 2008 Beijing Games constituted 9% of diagnoses among expatriates but only 3% among FV.

The 2008 Beijing Games data were compared with data collected from FV to China during the same period (months of August and September) from 2004 to 2007 by the Beijing GeoS clinic (Table 4). The most common diagnoses among both FV to the 2008 Beijing Games and to China during 2004–2007 were respiratory syndromes (2008 Beijing Games FV = 23%; China 2004–2007 FV = 21%), injury and musculoskeletal syndromes (14% and 18%, respectively), and other gastrointestinal syndromes (13% and 12%, respectively; Table 4). Psychological syndromes were more common among FV to China during 2004–2007 (12%) than among FV to the 2008 Beijing Games (3%).

For expatriates, respiratory syndromes, injury and musculoskeletal syndromes, and

dermatologic syndromes were most common in both periods examined. However, injury and musculoskeletal syndromes ranked higher in the 2008 Beijing Games expatriates than respiratory illnesses (Table 4). In fact, the number of respiratory illnesses diagnosed in expatriates during the 2008 Beijing Games was significantly less than the number of respiratory illnesses diagnosed in expatriates during 2004–2007 ($\chi^2 = 10.2$; $P = 0.0014$). Psychological syndromes were the fourth most common syndromes in both 2008 and 2004–2007. When specific diagnoses in the psychological syndromes group were evaluated for expatriates, anxiety reactions, stress, and depression were the most common in both time periods.

(上記の和訳)

2008年の北京大会を訪れたFVの中で最も一般的な診断は、呼吸器疾患(23%)および怪我および筋骨格系(14%)の疾患であった。駐在員の間で最も一般的な診断は、怪我と筋骨格系の病気(18%)に続き、呼吸器系の疾患(17%)であった。他の胃腸疾患は、それぞれFVおよび駐在員で13%および3%であった。興味深いことに、2008年の北京大会での精神科の診断は、駐在員の診断の9%であったが、FVの診断は3%であった。

2008年北京大会のデータを、2004年から2007年までの同期間(8月と9月)到北京のGeoSクリニックにおいて中国へのFVを対象にして収集されたデータと比較した(表2-5)。2008年北京大会と2004年から2007年にかけての中国へのFVの最も一般的な診断は、呼吸器症候群(2008年北京大会FV=23%;2004-2007中国FV=21%)、外傷および筋肉骨格系症候群(14%および18%)、およびその他の胃腸症候群(それぞれ13%および12%;表2-5)。精神科の症状は、2008年の北京大会のFV(3%)よりも、2004年から2007年の中国のFV(12%)の方が一般的であった。

駐在員については、呼吸器症候群、傷害および筋骨格症候群、ならびに皮膚症候群が検査された両方の期間で最も一般的であった。ただし、2008年の北京大会では、怪我や筋骨格症候群が呼吸器疾患よりも上位にランクされました(表2-5)。実際、2008年の北京大会中に駐在員で診断された呼吸器疾患の数は、2004–2007年に駐在員で診断された呼吸器疾患の数よりも有意に少なかった($\chi^2 = 10.2$; $P = 0.0014$)。心理的症候群は、2008年と2004–2007年の両方で4番目に多い症候群であった。心理的症候群グループの特定の診断が駐在員について評価されたとき、不安反応、ストレス、およびうつ病は両方の期間で最も一般的であった。

表 2-5 北京大会および2004-2007年の中国訪問者における診断内容の内訳

TABLE 4
Most frequent diagnoses* according to syndrome group and time of travel to China [2008 Beijing Games or Beijing in August and/or September 2004–2007 at the Beijing GeoS clinic; N (% of column total)]

Syndrome group	Foreign visitors		Expatriates	
	2008 Beijing Games (N = 322)	2004–2007 Beijing GeoS clinic (N = 33)	2008 Beijing Games (N = 496)	2004–2007 Beijing GeoS clinic (N = 329)
Respiratory†	73 (23)	7 (21)	84 (17)	86 (26)
Injury and musculoskeletal	46 (14)	6 (18)	88 (18)	48 (15)
Other gastrointestinal	42 (13)	4 (12)	16 (3)	18 (5)
Dermatologic	34 (11)	0 (0)	58 (12)	46 (14)
Acute diarrhea	21 (7)	3 (9)	30 (6)	19 (6)
Febrile/systemic illness	19 (6)	1 (3)	31 (6)	24 (7)
Oral and dental	18 (6)	1 (3)	23 (5)	11 (3)
Psychologic	11 (3)	4 (12)	44 (9)	33 (10)
Cardiovascular	7 (2)	1 (3)	20 (4)	5 (2)
Other syndromes‡	51 (16)	6 (18)	102 (21)	39 (12)
Total diagnoses	322	33	496	329

* Patients may have received one or more diagnoses; therefore, the number of diagnoses may exceed the number of total patients.

† The number of respiratory illnesses between expatriates who were seen during the 2008 Beijing Games compared with patients seen between 2004–2008 at the Beijing GeoS site was statistically significant ($\chi^2 = 10.2$; $P < 0.01$).

‡ Other syndromes/types of visits included genitourinary and STDs, neurologic, healthy visits, adverse events to medication or vaccine, chronic disease, OB/GYN, miscellaneous tissue parasites, ophthalmologic, and screening diagnoses.

出所) Health risks and travel preparation among foreign visitors and expatriates during the 2008 Beijing Olympic and Paralympic Games.,

<http://www.ajtmh.org/docserver/fulltext/14761645/82/3/466.pdf?expires=1585208139&id=id&accname=guest&checksum=B3DA7A0BBE96A2DE743BDBD3F83BBC0C>, 2019年11月7日取得

出所) Emily S. Jentes,他、"Health risks and travel preparation among foreign visitors and expatriates during the 2008 Beijing Olympic and Paralympic Games.", American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 2010 Mar;82(3):466-72.,
<http://www.ajtmh.org/docserver/fulltext/14761645/82/3/466.pdf?expires=1585208139&id=id&accname=guest&checksum=B3DA7A0BBE96A2DE743BDBD3F83BBC0C>

2) サーベイランス

— (なし)

3) 環境対策 (熱中症等含む)

a. The eco-origins, actions and demonstration roles of Beijing Green Olympic Game.より

● Abstract

The 29th Olympic Game will be held in Beijing in 2008. It will be a green game to promote sustainable development of men, cities and regions through ecological development advocating "man and nature be in one". "Eco" here means a process, a driving force, an action, a culture and a kind of vitality leading to sustainable development. It is a mechanism embodying the Olympic spirit of competition, cooperation and self-reliance. The paper explained the ecological significance, connotation and objectives of Beijing Green Olympic Game. Ten major ecological heritages of Beijing have been investigated including ecologically sound landscape, culture, transportation, physical exercise, health care, sanitation, food, family relationship, agriculture, and human ecological totality. To preserve or restore the above mentioned old tradition, a green Olympic action plan has been made out in Beijing initiated by NGOs, supported by entrepreneurs and coordinated by government agencies. Four kinds of eco-engineering have been planned for blue sky, clean water, green land and eco-city development. The demonstration role of Beijing Green Olympic Game to developing regions and countries is also discussed.

(上記の和訳)

第29回オリンピックは2008年に北京で開催される。これは、「人間と自然が一体になる」ことを提唱する生態学的開発を通じて、人類、都市、地域の持続可能な開発を促進するグリーンゲームである。ここでいう「エコ」とは、持続可能な開発につながるプロセス、推進力、行動、文化、そしてある種の活力を意味する。これは、競争、協力、自立というオリンピック精神を体現するメカニズムである。この論文は、北京グリーンオリンピックの生態学的意義、意味、目的を説明した。生態学的に健全な景観、文化、交通、運動、健康管理、衛生、食物、家族関係、農業、人間の生態学的全体性など、北京の10の主要な生態系遺産の調査を行った。上記の古い伝統を維持または回復するために、北京でNGOによって開始され、起業家によって支援され、政府機関によって調整されたグリーンオリンピックアクションプランが作成された。青空、きれいな水、緑地、エコシティ開発のために、4種類のエコエンジニアリングが計画されている。発展途上の地域や国に対する北京グリーンオリンピックの実証的役割も議論されている。

出所) Wang RS, "The eco-origins, actions and demonstration roles of Beijing Green Olympic Game.", Journal of Environmental Science (China). 2001 Oct;13(4):514-9.,
http://www.jesc.ac.cn/jesc_en/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=20010424&year_id=2001&quarter_id=4&flag=1

b. "The impact and durative effect of the measures of securing quality air for the Beijing Olympic and Paralympics Games 2008 on air pollution index in Beijing" より

● Abstract

OBJECTIVE:

To analyze the impact of the measures for securing quality air for the 2008 Beijing Olympic and Paralympics Games on air pollution index (API) in Beijing and forecast the aftereffects.

METHODS:

The time-distribution of API in Beijing from 2004 to 2008 was described. The time sequence analysis was used and the autoregressive integrated moving average model (ARIMA) was chosen to establish an API forecasting model to predict the API in December, 2008.

RESULTS:

From 2004 to 2008, the average API in March (120 +/- 66) was the highest followed by November (116 +/- 72) and the average API in July (83 +/- 28) was the lowest followed by August (77 +/- 27). The proportion of "excellent" and "good" days from 2004 to 2008 were 9.56% (35/366), 54.37% (199/366), 8.49% (31/365), 54.52% (199/365), 7.12% (26/365), 58.90% (215/365), 8.77% (32/365), 58.63% (214/365), 16.67% (61/366), 58.20% (213/366) respectively, with an increasing trend year by year ($\chi^2(\text{trend}) = 11.397, P = 0.001$). The model of ARIMA (1, 0, 0) fitted well; according to the prediction of the ARIMA (1, 0, 0) model, the decrease of API that attributed to interim measures during the Olympic Games was 37.1% and the average API of December was 82.

CONCLUSION:

The interim measures during the Olympic Games were effective on promoting air quality. After the Olympic Games, air quality would still remain good.

(上記の和訳)

目的:

2008年の北京オリンピックおよびパラリンピック競技大会の大気質を確保するための措置が北京の大気汚染指数(API)に与える影響を分析し、競技後の影響を予測する。

方法:

2004年から2008年までの北京でのAPIの時間分布を整理した。時系列分析を使用し、自己回帰統合移動平均モデル(ARIMA)を用いて、2008年12月におけるAPIを予測するAPI予測モデルを確立した。

結果:

2004年から2008年まで、3月の平均API(120 ± 66)が最も高く、11月(116 ± 72)が続き、7月の平均API(83 ± 28)が最も低く、次いで8月(77 ± 27)であった。2004年から2008年までの「優れた」日と「良好な」日の割合は、それぞれ9.56%(35/366)、54.37%(199/366)、8.49%(31/365)、54.52%(199/365)、7.12%(26/365)、58.90%(215/365)、8.77%(32/365)、58.63%(214/365)、16.67%(61/366)、58.20%(213/366)であり、毎年増加傾向が見られた($\chi^2(\text{trend}) = 11.397, P = 0.001$)。ARIMA(1,0,0)のモデルがうまく適合した。ARIMA(1,0,0)モデルの予測によると、オリンピック中の暫定措置に起因するAPIの減少は37.1%で、12月の平均APIは82であった。

結論:

オリンピック大会中の暫定措置は大気質の促進に効果的であった。オリンピック後も大気質は依然として良好である。

出所) [The impact and durative effect of the measures of securing quality air for the Beijing Olympic and Paralympics Games 2008 on air pollution index in Beijing], Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi. 2009 Jun;43(6):517-21.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19950721> (PubMed)

http://caod.oriprobe.com/articles/15156575/The_impact_and_durative_effect_of_the_measures_of_securing_quality_air.htm (Chinese Journal of Preventive Medicine)

c. “The correlations between air quality and heart rate variability in aged susceptible people during Beijing Olympic Games 2008” より

● Abstract

OBJECTIVES:

To observe the variations of the concentrations of air pollutants and explore the correlation between the heart rate variability (HRV) of the aged people and the air quality during Beijing Olympic Games 2008.

METHODS:

A panel study design was adopted. A total of twenty-six over 55-year-old patients with coronary heart disease or angina pectoris or a symptom of myocardial ischemia at least for one year were enrolled as a panel and followed up five times by measuring HRV index and other related indexes from June to September in 2008. The correlations between the HRV of the aged people and the air quality was analyzed with the linear mixed-effect models according to the data of air pollutants and meteorological conditions collected simultaneously from Beijing Environmental Protection Bureau and Beijing Meteorological Bureau.

RESULTS:

In single-pollutant mixed-effect models, the significant correlation was observed in the reduction of ambient PM10, SO2 and NO2 with the improvement of the total power and highfrequency power (HF) of HRV in the panel subjects, and a 10 µg/m3 decrease in PM10, SO2 and NO2 level was correlated with 2.51% (95%CI: -3.80% ~ -1.22%, t = -1.99, P = 0.0497), 31.39% (95%CI: -52.24% ~ -10.53%, t = -1.99, P = 0.0497) and 42.72% (95%CI: -75.06% ~ -10.38%, t = -1.99, P = 0.0497) rises in total power of HRV respectively. A 10 microg/m(3) decrease in PM(10), SO(2) and NO(2) level was correlated with 3.46% (95%CI: -5.14% - -1.77%, t = -2.11, P = 0.0378), 40.63% (95%CI: -68.70% ~ -12.56%, t = -2.11, P = 0.0378) and 53.76% (95%CI: -97.97% ~ -9.56%, t = -2.11, P = 0.0378) rises in high-frequency power (HF) of HRV respectively.

CONCLUSION:

It suggests that the air pollution reduction could improve the cardiovascular functions of the susceptible population.

(上記の和訳)

目的:

大気汚染物質の濃度の変動を観察し、高齢者の心拍変動 (HRV) と 2008 年北京オリンピック中の大気質との相関関係を調査した。

方法:

パネル研究デザインを採用した。冠動脈性心疾患、狭心症、または心筋虚血の症状を少なくとも 1

年間有する 55 歳以上の合計 26 人の患者をパネルとして登録し、HRV 指数およびその他の関連する指数を測定することにより、2008 年 6 月から 9 まで 5 回の追跡を行った。同時に北京環境保護局と北京気象局により収集された大気汚染物質と気象条件のデータにもとづき、高齢者の HRV と大気質の相関を線形混合効果モデルで分析した。

結論：

単一汚染物質の混合効果モデルでは、環境中の PM10、SO₂ および NO₂ の減少と、パネル被験者の HRV の全成分および高周波成分(HF)の改善との有意な相関が観察されるとともに、10 μ/m³ PM10、SO₂ および NO₂ 濃度の減少は、それぞれ 2.51% (95%CI : -3.80%~-1.22%, t=-1.99, P=0.0497) 、31.39% (95%CI : -52.24%~-10.53%, t=-1.99, P=0.0497) および 42.72% (95%CI : -75.06%~-10.38%, t=-1.99, P=0.0497) の HRV 全成分上昇と相関していた。PM10、SO₂ および NO₂ 濃度 10 μg/m³ の減少は、3.46% (95%CI : -5.14%~-1.77%, t=-2.11, P=0.0378) 、40.63% (95%CI : -68.70%~-12.56%, t=-2.11, P=0.0378) および 53.76% (95%CI : -97.97%~-9.56%, t=-2.11, P=0.0378) の HRV 高周波成分 (HF) の上昇と相関していた。

結論：

以上の結果は、大気汚染の削減が高感受性の人々の心血管機能を改善可能であることを示唆している。

出所) Jia YP 他、[The correlations between air quality and heart rate variability in aged susceptible people during Beijing Olympic Games 2008]., *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*. 2009 Aug;43(8):669-73.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20021844> (PubMed)

http://caod.oriprobe.com/articles/16245496/The_correlations_between_air_quality_and_heart_rate_variability_in_age.htm (Chinese Journal of Preventive Medicine)

d. “An evaluation of resident exposure to respirable particulate matter and health economic loss in Beijing during Beijing 2008 Olympic Games.”より

An evaluation of resident exposure to respirable particulate matter and health economic loss in Beijing during Beijing 2008 Olympic Games.

2008 年北京オリンピック期間中の北京における呼吸に適した粒子状物質への住民の曝露と健康経済的損失の評価

- Abstract

Previous epidemiological studies showed that air pollutants, especially respirable particulate matter, including PM10, could impose harmful effects on human health. The assessment of the effects of PM10 on mortality and morbidity makes an important basis for enhancing pollution control efforts, and for protecting public health. In this study, we measured the levels of Beijing residents' exposure to PM10 during three different time periods around the Beijing Olympic Games held in 2008, and calculated the economic cost associated with human health. A comparative analysis of human exposure to PM10 and associated health economics was also made to see the difference between 2005 and 2008. GIS technology was employed to interpolate the distribution of population and PM10 data collected by 27 stations at a scale of 1kmx1km. Study results show that Beijing's population is distributed in a highly inhomogeneous manner, with the majority of people dwelling in the city proper. During the Olympic Games, population-weighted PM10 exposure came down by 46% and 19% respectively, compared with the pre-OG and the post-OG periods. Consequently, the economic cost associated with human health during the Games came down by 38% and 16% respectively, compared with the pre-OG and the post-OG periods. Comparative analysis shows that during

the Olympic Games, both PM10 and the economic cost associated with health as a proportion of GDP sat at the bottom of the 4-year statistics, indicating that in addition to favorable weather conditions, enhanced traffic and emission control policies and measures have produced a noticeable effect on PM10 reduction.

(上記の和訳)

これまでの疫学研究により、大気汚染物質、特に PM10 を含む呼吸性粒子状物質が人間の健康に有害な影響を与える可能性があることが示された。死亡率と罹患率に対する PM10 の影響の評価は、公害防止の取り組みを強化し、公衆衛生を保護するための重要な基盤となる。本研究では、2008 年に開催された北京オリンピックの前後の 3 つの異なる期間における北京住民の PM10 への暴露レベルを測定し、人間の健康に関連する経済的費用を計算した。2005 年と 2008 年の違いを明らかにするために、PM10 に対するヒトの曝露とそれに関連する健康費用の比較分析も行われた。

調査結果によると、北京の人口は非常に不均一に分布しており、大多数の人々は都市に住んでいます。オリンピック開催中、人口加重 PM10 曝露は、OG の前および OG 後の期間と比較して、それぞれ 46% および 19% 減少した。その結果、大会期間中のヒト健康に関連する経済的費用は、OG の前および OG 後の期間と比較して、それぞれ 38% および 16% 減少した。比較分析では、オリンピック開催中、PM10 と GDP に対する割合で見た健康関連の経済的費用は、両方とも 4 年間の統計値の最低水準にあり、良好な気象条件に加えて、交通および排出抑制政策の強化が PM10 削減に顕著な効果をもたらした。

出所) Q.Hou 他、"An evaluation of resident exposure to respirable particulate matter and health economic loss in Beijing during Beijing 2008 Olympic Games." *Science of Total Environment*. 2010 Sep 1;408(19):4026-32.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969709012650?via%3Dihub>

e. Impact of air pollution control measures and weather conditions on asthma during the 2008 Summer Olympic Games in Beijing. より

- Abstract

The alternative transportation strategy implemented during the 2008 Summer Olympic Games in Beijing provided an opportunity to study the impact of the control measures and weather conditions on air quality and asthma morbidity. An ecological study compared the 41 days of the Olympic Games (8 August-17 September 2008) to a baseline period (1-30 June). Also, in order to emphasize the impact of weather conditions on air quality, a pollution linking meteorological index (Plam) was introduced to represent the air pollution meteorological condition. Our study showed that the average number of outpatient visits for asthma was 12.5 per day at baseline and 7.3 per day during the Olympics-a 41.6% overall decrease. Compared with the baseline, the Games were associated with a significant reduction in asthma visits (RR 0.58, 95%CI: 0.52-0.65). At 16.5 visits per day, asthma visits were also significantly higher, during the pre-Olympic period (RR 1.32, 95% CI: 1.15-1.52). The study also showed that the RR of asthma events on a given day, as well as the average daily peak ozone concentration during the preceding 48-72 h, increased at cumulative ozone concentrations of 70 to 100 ppb and 100 ppb or more compared with ozone concentrations of less than 70 ppb ($P < 0.05$). We concluded that along with "good" weather conditions, efforts to reduce traffic congestion in Beijing during the Olympic Games were associated with a prolonged reduction in air pollution and significantly lower rates of adult asthma events. These data provide support for efforts to reduce air pollution and improve health via reductions in motor vehicle traffic.

(上記の和訳)

2008年の北京オリンピックで開催された代替輸送戦略は、汚染防止対策と気象条件が大気質と喘息の罹患率に与える影響を研究する機会を提供した。生態学的研究により、41日間のオリンピック大会(2008年8月8日から9月17日)とベースライン期間(6月1日から30日)を比較した。また、気象条件が大気質に及ぼす影響を明らかにするために、汚染と関連付けられた気象指標(Plam)を導入して、大気汚染に関連する気象条件を代表させた。私たちの研究では、喘息による外来通院の平均回数は、ベースラインで1日あたり12.5回、オリンピック期間中に1日あたり7.3回であり、全体で41.6%の減少であった。ベースラインと比較して、大会は喘息による来院の有意な減少に関連していた(RR 0.58、95%CI: 0.52-0.65)。1日あたり16.5回の来院では、喘息による来院もオリンピック前の期間に有意に多かった(RR 1.32、95%CI: 1.15-1.52)。また、この研究は、特定の日の喘息イベントのRRと過去48~72時間の1日の平均ピークオゾン濃度が、累積オゾン濃度70 ppb未満に比べて累積濃度70~100 ppbおよび100 ppb以上で増加することも示した(P<0.05)。「良好な」気象条件に加えて、オリンピック中の北京の交通渋滞を緩和する取り組みは、大気汚染の長期的な減少と成人の喘息イベントの有意な低下に関連すると結論付けられた。これらのデータは、自動車の交通量を減らすことによる大気汚染防止と健康改善の取り組みを支持するものである。

出所) Yi Li 他、"Impact of air pollution control measures and weather conditions on asthma during the 2008 Summer Olympic Games in Beijing.", *International Journal of Biometeorology*. 2011 Jul;55(4):547-54., <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00484-010-0373-6>

f. "Exposures to PM_{2.5} components and heart rate variability in taxi drivers around the Beijing 2008 Olympic Games." より

- Abstract

BACKGROUND:

Carbonaceous and metallic components of particles have been shown to play a role in particles' effects on cardiac autonomic function as measured by heart rate variability (HRV). Previously we reported the association of HRV with marked changes in traffic-related particulate air pollution around the Beijing 2008 Olympic Games in a panel of taxi drivers.

OBJECTIVE:

We further investigated the relationship between exposures to the carbonaceous and metallic components of traffic-related particles and HRV in the same population.

METHODS:

Repeated measurements of in-car exposures to particulate matter $\leq 2.5 \mu\text{m}$ in aerodynamic diameter (PM_{2.5}), carbon monoxide and nitrogen oxides were conducted in a group of 14 taxi drivers for one work shift in four study periods around the Beijing 2008 Olympics. The quantities of organic/elemental carbons and 27 elements of the in-car PM_{2.5} mass were determined laboratorially. Linear mixed-effects models were used to evaluate the impact of exposures to different PM_{2.5} components on HRV while controlling for potential confounders.

RESULTS:

Taxi drivers' exposures to in-car PM_{2.5} and its components showed dramatic changes across the four study periods around the Beijing 2008 Olympics. Differences in associations of in-car PM_{2.5} components with HRV were found. An interquartile range (IQR: 917.9 ng/m³) increase in calcium was associated with a 5.48 millisecond [ms, 95% confidence interval (CI): 0.71, 10.24] increase in standard deviations of normal-to-normal (SDNN) intervals, while an IQR (4.1 ng/m³) increase in nickel was associated with a 1.53 ms (95% CI: 0.14, 2.92) increase in SDNN index. Additionally, a decline of 8.11 ms (95% CI: -15.26, -0.97) in SDNN per IQR

(481.4 ng/m³) increase in iron was also found.

CONCLUSION:

The results support associations of PM_{2.5} metallic components with HRV in younger healthy individuals. Future studies are needed to clarify the interaction among different PM_{2.5} components or the role of PM_{2.5} mixtures.

(上記の和訳)

背景：

粒子の炭素および金属成分は、心拍変動（HRV）で測定される心臓の自律機能に対する粒子状物質の影響に役割を果たすことが示されている。我々は以前にタクシー運転手の被験者集団を対象に、2008年北京オリンピック前後での交通由来の粒子状物質による大気汚染の顕著な変化とHRVの関連について報告した。

目的：

さらに、同じ集団において交通に関連する粒子の炭素成分および金属成分への曝露とHRVの関係を調査した。

方法：

2008年北京オリンピック前後の4つの調査期間において14人のタクシー運転手グループを対象として、1回の業務シフトに対する、空力学的直径（PM_{2.5}） $\leq 2.5 \mu\text{m}$ の粒子状物質、一酸化炭素、窒素酸化物への車内曝露を繰り返し測定した。車内PM_{2.5}中の有機/元素状炭素および27元素の量を実験室で決定した。線形混合効果モデルを使用して、潜在的な交絡因子を制御しながら、HRVに対する様々なPM_{2.5}成分の曝露の影響を評価した。

結果：

タクシー運転手における車内PM_{2.5}およびその成分への曝露は、2008年北京オリンピック前後の4つの調査期間を通じて劇的な変化を示した。車内PM_{2.5}成分とHRVとの関連性の違いが認められた。カルシウムの四分位範囲（IQR：917.9 ng/m³）の増加は、正常-正常（SDNN）範囲の標準偏差の5.48 ms [95%信頼区間（CI）：0.71, 10.24]の増加と関連していた。一方、ニッケルのIQR（4.1 ng/m³）の増加は、SDNN指標の1.53 ms [95%CI：0.14, 2.92]の増加に創相関していた。さらに、鉄のIQR（481.4 ng/m³）あたりのSDNNの8.11 ms [95%CI：-15.26, -0.97]の減少も見られた。

結論：

この結果は、若年の健康な人におけるPM_{2.5}金属成分とHRVの関連を支持する。様々なPM_{2.5}成分間の相互作用またはPM_{2.5}混合物の役割を明確にするために、今後の研究が必要である。

出所) Shaowei Wu 他、"Exposures to PM_{2.5} components and heart rate variability in taxi drivers around the Beijing 2008 Olympic Games.", *Science of Total Environment*. 2011 Jun 1;409(13):2478-85,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969711002877?via%3Dihub>

g. "The relationship between traffic-related air pollutants and cardiac autonomic function in a panel of healthy adults: a further analysis with existing data." より

- Abstract

CONTEXT:

Epidemiological studies have linked particulate matter (PM) and carbon monoxide (CO) exposures with alterations in cardiac autonomic function as measured by heart rate variability (HRV) in populations. Recently, we reported association of several HRV indices with marked changes in particulate air pollution around the Beijing 2008 Olympic Games in a panel of healthy adults.

OBJECTIVE:

We further investigated the cardiac effects of traffic-related air pollutants over wide exposure

ranges with expanded data set in this panel of healthy adults.

METHODS:

We obtained real-time data on nine taxi drivers' in-car exposures to $PM \leq 2.5 \mu m$ in aerodynamic diameter ($PM_{2.5}$) and CO and on multiple HRV indices during a separate daily work shift in four study periods with dramatically changing air pollution levels around the Beijing 2008 Olympic Games. Mixed effect models and a less smoother method were used to investigate the associations of exposures with HRV indices.

RESULTS:

Results showed overall negative associations of traffic-related air pollutants with HRV indices across periods, as well as differences in period-specific and individual associations. After stratifying the individuals into two different response groups (positive/negative), cardiac effects of air pollutants became stronger within each group. Exposure-response modeling identified changed curvilinear relationships between air pollution exposures and HRV indices with threshold effects.

DISCUSSION AND CONCLUSION:

Our results support the association of exposure to traffic-related air pollution with altered cardiac autonomic function in young healthy adults free of cardiovascular compromises. These results suggest a complicated mechanism that traffic-related air pollutants influence the cardiovascular system of healthy adults.

(上記の和訳)

背景：

疫学研究では、粒子状物質 (PM) と一酸化炭素 (CO) の曝露を、集団の心拍変動 (HRV) で測定される心臓自律神経機能の変化と関連付けている。最近、我々はいくつかの HRV 指数と健康な成人のパネルでの 2008 年北京オリンピック周辺の粒子状大気汚染の著しい変化との関連を報告した。

目的：

さらに我々は、健康な成人のパネルで拡張されたデータセットを使用して、広範な曝露の範囲において交通に起因する大気汚染物質の心臓への影響を調査した。

方法：

2008 年北京オリンピックを挟んで、大気汚染レベルが劇的に変動する 4 回の研究期間において、9 人のタクシー運転手の別々の勤務日における、空力学的直径が $2.5 \mu m$ 以下の PM ($PM_{2.5}$) および CO への車内曝露と複数の HRV 指数に関するリアルタイムデータを取得した。混合効果モデルと円滑化の度合いが少ない方法を使用して、曝露と HRV インデックスとの関連を調査した。

結果：

交通に起因する大気汚染物質と HRV の全体的な負の相関とともに、調査時期特異のおよび被験者個人の相関の違いが示された。被験者を 2 つの異なる応答グループ (正/負) に階層化すると大気汚染物質の心臓への影響は各グループ内で強くなった。曝露反応モデリングにより、大気汚染曝露と HRV インデックス間の曲線関係の変化と閾値効果が特定された。

考察と結論：

我々の結果は、交通に起因する大気汚染物質への曝露と心血管障害のない健康な若年成人の心臓自律神経機能の変化との関連を支持する。これらの結果は、交通関連の大気汚染物質が健康な成人の心血管系に影響を及ぼす複雑なメカニズムを示唆する。

出所) Shaowei Wu 他、"The relationship between traffic-related air pollutants and cardiac autonomic function in a panel of healthy adults: a further analysis with existing data.", *Inhalation Toxicology*. 2011 Apr;23(5):289-303., <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/08958378.2011.568976?journalCode=iiht20>

h. "Olympic win: lower estimated cancer risk with air pollution controls during the 2008 Beijing

Games.”より

Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) sorbed to fine atmospheric particulate matter (PM_{2.5}) increase inhalation cancer risk in exposed populations. In China each year, an estimated 6.5 people per million develop lung cancer due to PAH inhalation. But stringent air pollution control measures instituted during the 2008 Olympic Games in Beijing, if sustained over a lifetime, could reduce residents' PAH-related inhalation cancer risk by nearly half [*EHP* 119(6):815–820; Jia et al.].

Coal combustion and motor vehicle emissions create severe air pollution in Beijing and other major Chinese cities. To improve air quality for the Olympic Games, factories in and around Beijing were moved or closed, vehicular traffic was restricted, and truck traffic was reduced during the period 20 July–20 September 2008. During the games themselves (8–24 August), even stricter controls were imposed.

PM_{2.5} samples were collected at a single representative location in Beijing, and associated concentrations of 17 PAHs were measured and compared for four periods: 1) 28 July–20 September versus 2) 21 September–7 October, and 3) 8–24 August versus 4) 28 July–7 August/25 August–7 October. To enable direct comparison of chemical risks, a benzo[*a*]pyrene equivalent (BaP_{eq}) concentration was estimated for each PAH by multiplying its concentration by its relative potency factor (RPF). Cancer risk was calculated using the BaP_{eq} values paired with previously established unit risk measures for cancer based on a lifetime (70 years) of BaP exposure at 1 µg/m³ air.

Individual BaP_{eq} concentrations were 22–78% lower in period 1 compared with period 2 (i.e., when any pollution controls were in place) and 32–72% lower in period 3 compared with period 4 (i.e., when the strictest controls were in place). Lifetime excess inhalation cancer cases estimated during the period when pollution was controlled ranged from 6.5 to 518 individuals per million compared with a range of 12.2–964 per million after pollution controls ceased—a 46% reduction. PAHs from the U.S. Environmental Protection Agency's list of priority pollutants made up three of the four largest contributors to total carcinogenicity; however, high-molecular-weight PAHs—a highly carcinogenic group of chemicals that, as a class, haven't been extensively studied—contributed a considerable 23% of the cancer risk. These top four PAHs are primarily associated with PM_{2.5}, so reducing PM_{2.5} emissions would also reduce levels of these and other PAHs.

Limitations of the study include potential inaccuracies due to its point-estimate approach, which assumes additive cancer risk, and the RPF values, which were based on toxicologic studies with their own uncertainties. However, the study strongly supports the effectiveness of air pollution source control measures and also demonstrated the need to include high-molecular-weight PAHs in future studies.

(上記の和訳)

大気中の微細粒子状物質 (PM_{2.5}) に吸着した多環式芳香族炭化水素 (PAH) は、ばく露した集団の吸入がんリスクを高める。中国では毎年、100万人あたり6.5人がPAH吸入により肺がんを発症している。しかし、2008年に北京で開催されたオリンピックで実施された厳格な大気汚染対策は、生涯にわたって持続すると、住民のPAH関連の吸入がんリスクをほぼ半分に減少させる可能性があり得る [*EHP* 119(6): 815-820; Jia et al.]。

石炭燃焼と自動車の排出物は、北京やその他の中国の主要都市で深刻な大気汚染を引き起こす。オリンピック大会中の大気質を改善するために、2008年7月20日から9月20日までの期間、北京とその周辺の工場を移動または閉鎖し、車両の通行を制限し、トラックの通行を削減した。大会期間自体(8月8~24日)では、さらに厳しい管理が課された。

PM_{2.5}のサンプルを北京の特定の代表地点で採集し、関連する17種類のPAH濃度を4回の期間で測定および比較した。それらは、1) 7月28日から9月20日、2) 9月21日から10月7日、3) 8月8日から24日、4) 7月28日から8月7日/8月25日から10月7日である。化学物質によるリスクの直接比較が可能

にするために、各 PAH の濃度に相対係数 (RPF) を掛けることにより、ベンゾ[α]ピレン等価濃度 (BaP_{eq}) を推定した。BaP_{eq} 値とこれまでに確立された発がんユニットリスクを組み合わせて、1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の空気中の生涯 (70 年) BaP 暴露に基づく発がんリスクを計算した。

個々の BaP_{eq} 濃度は、期間 2 と比較して期間 1 (つまり、汚染管理が行われているとき) では 22~78% 低く、期間 4 と比較して期間 3 (最も厳しい管理が行われているとき) では 32~72% 低くなった。汚染抑制期間に対して推定された生涯吸入発がんリスクの増加は、汚染抑制が中止された後の 100 万人あたり 12.2~964 人と比較して、100 万人あたり 6.5~518 人の範囲であり、46% の減少であった。米国環境保護庁の優先汚染物質リスト中の PAH は、全発がん寄与する最大の 4 つの要因のうち 3 つを構成していた。ただし、高分子量 PAH (クラスとしては非常に発がん性が高い化学物質グループであるが、包括的な研究はなされていない) は、発がんリスクの相当量である 23% を占めている。これらの上位 4 種類の PAH は主に PM_{2.5} に関連しているため、PM_{2.5} 排出量を削減すると、これらの物質および他の PAH のレベルも低下する。

本研究の限界としては、相加的発がんリスクを推定するための点推定アプローチに起因する不確実性、およびそれ自体に不確実性を伴う毒物学的研究に基づく RPF 値があげられる。それにもかかわらず、本研究は大気汚染物質の排出源対策の有効性を強く支持するとともに、将来の研究に高分子量 PAH を含める必要性を示した。

出所) Julia R. Barrett, "Olympic win: lower estimated cancer risk with air pollution controls during the 2008 Beijing Games.", *Environmental Health Perspectives*. 2011 Jun;119(6):A259, https://ehp.niehs.nih.gov/doi/full/10.1289/ehp.119-a259b?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed

i. "A statistical model to evaluate the effectiveness of PM_{2.5} emissions control during the Beijing 2008 Olympic Games." より

● Abstract

A statistical model was developed using satellite remote sensing data and meteorological parameters to evaluate the effectiveness of air pollution control measures during the 2008 Beijing Olympic Games. Custom satellite retrievals under hazy conditions were included in the modeling dataset to represent the air pollution levels more accurately. This model explained 70% of the PM_{2.5} variability during the modeling period from June to October 2008. Using this tool, we estimate that the aggressive emission reduction measures alone effectively lowered PM_{2.5} levels by 20-24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ or 27-33% on average during the Games period, which is substantially greater than those reported previously. Since parameters required to develop this model are readily available in most cities of the world, it can be quickly applied after other major events to evaluate air pollution control policy.

(上記の和訳)

2008 年北京オリンピック中の大気汚染防止対策の有効性を評価するために、衛星リモートセンシングデータと気象パラメーターを使用して、統計モデルを開発した。大気汚染レベルをより正確に表すために、曖昧条件下での衛星データ取得をモデリングのデータセットに含めた。このモデルは、2008 年 6 月から 10 月までのモデリング期間中の PM_{2.5} 変動の 70% を説明した。このツールを使用することにより、大会期間中、大胆な排出削減策のみによって PM_{2.5} レベルを平均 20-24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、すなわち 27-33% 低下したことが示された。これは以前に報告された値よりもかなり大きい。このモデルの開発に必要なパラメーターは、世界のほとんどの都市で容易に利用できるため、他の主要なイベントの後で大気汚染防止政策を評価するために適用できる。

出所) Yang Liu 他、”A statistical model to evaluate the effectiveness of PM_{2.5} emissions control during the Beijing 2008 Olympic Games.”, *Environment International*. 2012 Sep;44:100-5.,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412012000359?via%3Dihub>

j. “Efficiency of mitigation measures to reduce particulate air pollution--a case study during the Olympic Summer Games 2008 in Beijing, China.”より

● Abstract

Atmospheric particles were studied before, during, and after the period of the Olympic Summer Games in Beijing, China, in August 2008 in order to investigate the efficiency of the mitigation measures implemented by the Chinese Government.

Total suspended particles (TSP) and fine particles (PM_{2.5} and PM₁) were collected continuously from October 2007 to February 2009 and were analyzed in detail with regard to mass and element concentrations, water-soluble ions, and black carbon (BC). Mass as well as element concentrations during the Olympic air quality control period were lower than the respective concentrations during the time directly before and after the Olympic Games. The results showed that the applied aerosol source control measures, such as shutting down industries and reducing traffic, had a huge impact on the reduction of aerosol pollution in Beijing. However, the meteorological conditions, especially rainfall, certainly also contributed to the successful reduction of particulate air pollution.

Coarse particles were reduced more efficiently than finer particles, which indicates that long-range transport of atmospheric particles is difficult to control and that presumably the established mitigation area was not large enough. The study further showed that elements from predominantly anthropogenic sources, such as S, Cu, As, Cd, and Pb, as well as BC, were reduced more efficiently during the Olympic Games than elements for which geogenic sources are more significant, such as Al, Fe, Rb or Sr. Furthermore, the mentioned anthropogenic element concentrations were reduced more in the finer PM_{2.5} samples whereas geogenic ones were reduced stronger in TSP samples including the coarser fraction. Consequently, it can be assumed that the mitigation measures, as intended, were successful in reducing more toxic and health-relevant particles from anthropogenic sources. Firework displays, especially at the Opening Ceremony, could be identified as a special short-time source for atmospheric particles during the Olympic Games.

(上記の和訳)

中国政府が実施した緩和策の効率を調査するために、2008年8月に中国北京で開催された夏季オリンピックの開催前、開催中、開催後に大気粒子を調査した。総浮遊粒子(TSP)および微粒子(PM_{2.5}およびPM₁)を2007年10月から2009年2月まで継続的に収集し、質量および元素濃度、水溶性イオン、ブラックカーボン(BC)に関して詳細に分析した。

オリンピックの大気質管理期間中の質量および元素濃度は、オリンピック競技大会の直前および直後のそれぞれの濃度よりも低かった。結果は、事業所の閉鎖や交通量の削減など、適用されたエアロゾル発生源抑制対策が北京のエアロゾル汚染の削減に大きな影響を与えることを示した。しかし、気象条件、特に降雨も、実際には微粒子による大気汚染の削減に寄与した。粗い粒子は細かい粒子よりも効率的に減少した。これは、大気中の粒子の長距離輸送は抑制が難しく、削減が達成されたエリアは十分に広くなかったことを示す。さらに、S、Cu、As、Cd、Pbなどの主に人為的発生源からの元素およびBCは、Al、Fe、Rb、Srなどの地質起源の発生がより重要な元素に比べて、オリ

ンピック競技会中に効率的に減少することが示された。さらに、前述の人為起源の元素の濃度は、より微細な PM_{2.5} サンプルにおいてより減少したが、地質起源の元素は、より粗い画分を含む TSP サンプルにおいてより大きく減少した。

結果として、緩和策は、意図したとおりに人為的発生源からのより有毒が強く、健康に関連する粒子を削減することに成功したと想定できる。特に開会式での花火は、オリンピック期間中の大気中粒子の特別な短時間の発生源として特定できる。

出所) Nina Schleicher 他、”Efficiency of mitigation measures to reduce particulate air pollution--a case study during the Olympic Summer Games 2008 in Beijing, China.”, *Sci Total Environ.* 2012 Jun 15;427-428:146-58., <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969712004974?via%3Dihub>

k. “Association between changes in air pollution levels during the Beijing Olympics and biomarkers of inflammation and thrombosis in healthy young adults.”より

● 研究の目的と方法について

Context:

Air pollution is a risk factor for cardiovascular diseases (CVD), but the underlying biological mechanisms are not well understood.

Objective:

To determine whether markers related to CVD pathophysiological pathways (biomarkers for systemic inflammation and thrombosis, heart rate, and blood pressure) are sensitive to changes in air pollution.

Design, Setting, and Participants:

Using a quasi-experimental opportunity offered by greatly restricted air pollution emissions during the Beijing Olympics, we measured pollutants daily and the outcomes listed below in 125 healthy young adults before, during, and after the 2008 Olympics (June 2-October 30). We used linear mixed-effects models to estimate the improvement in outcome levels during the Olympics and the anticipated reversal of outcome levels after pollution controls ended to determine whether changes in outcome levels were associated with changes in pollutant concentrations.

(上記の和訳)

背景:

大気汚染は心血管疾患 (CVD) の危険因子であるが、基礎となる生物学的メカニズムはよく理解されていない。

目的:

CVD の病態生理学的経路に関連するマーカー (全身性炎症および血栓症、心拍数、血圧のバイオマーカー) が大気汚染の変化に影響を受けるかどうかを決定する。

実験のデザイン、セッティングと参加者:

北京オリンピック中に大幅に大気汚染排出が制限されたことにもなう半実験的な機会を利用して、2008年オリンピックの開催前、期間中、開催後 (6月2日から10月30日まで) に汚染物質と125人の健康な若者の指標 (outcome) を毎日測定した。線形混合効果モデルを使用して、オリンピック中の指標の改善と、汚染対策が終了した後の予想される指標の反転とを推定し、指標レベルの変化が汚染物質濃度の変化に関連しているかどうかを決定した。

● 大気汚染物質の濃度変化について

We observed reductions in the mean concentration of sulfur dioxide (-60%), carbon monoxide

(-48%), nitrogen dioxide (-43%), elemental carbon (-36%), PM_{2.5} (-27%), organic carbon (-22%), and sulfate (-13%) from the pre-Olympic to the during-Olympic period. In contrast, ozone concentrations increased (24%).

(上記の和訳)

オリンピック前からオリンピック期間中に二酸化硫黄 (-60%)、一酸化炭素 (-48%)、二酸化窒素 (-43%)、原子状炭素 (-36%)、PM_{2.5} (-27%)、有機物炭素 (-22%)、および硫酸塩 (-13%) の平均濃度の減少が観察された。対照的に、オゾン濃度は増加した (24%)。

- 各バイオマーカーの変化について

Period-specific means, 95% confidence intervals, between-period changes, and P values testing whether these changes were statistically significantly different from 0 are shown in Table 3 for each biomarker. As hypothesized, we observed statistically significant decreases in sCD62P and von Willebrand factor and nonstatistically significant decreases in sCD40L, heart rate, and systolic and diastolic blood pressure from the before- to the during-Olympic period.

(上記の和訳)

各バイオマーカーについて、測定期間毎の平均、95%信頼区間、測定期間の間の変化、およびこれらの変化が統計的に有意に0と異なるかどうかを検定するP値を表2-6に示す。仮説の通り、オリンピック前からオリンピック中にかけてのsCD62Pとvon Willebrand因子の統計的に有意な減少と、sCD40L、心拍数、収縮期および拡張期血圧の統計的に有意でない減少を観察した。

表 2-6 大会前、大会中、大会後のバイオマーカーの変化 (Table 3)

Table 3. Biomarker Concentrations by Period and Between-Period Change in Participant-Specific Biomarker Concentrations, Adjusted for Temperature and Relative Humidity

Biomarker, Units	Olympic Period, Mean (95% CI)			Between-Period Percentage Change			
	Before	During	After	Before to During, Mean (95% CI), %	P Value ^b	During to After, Mean (95% CI), %	P Value ^b
sCD62P, ng/mL ^a	6.29 (5.97 to 6.63) ^a	4.16 (3.86 to 4.48) ^a	5.36 (5.10 to 6.05) ^a	-34.0 (-38.4 to -29.2)	<.001	33.7 (17.7 to 51.8)	<.001
sCD40L, ng/mL ^a	1.86 (1.79 to 1.94) ^a	1.76 (1.66 to 1.86) ^a	1.92 (1.77 to 2.07) ^a	-5.7 (-10.5 to -0.7)	.03	9.1 (-3.7 to 23.5)	.17
von Willebrand factor, %	106.4 (98.5 to 114.4)	92.6 (82.6 to 102.5)	79.5 (66.9 to 92.1)	-13.1 (-18.6 to -7.5)	<.001	-14.2 (-29.9 to 1.6)	.19
Heart rate/min	66.5 (65.0 to 68.1)	65.4 (63.8 to 67.0)	66.1 (64.2 to 68.1)	-1.7 (-3.4 to -0.1)	.04	1.1 (-2.5 to 4.9)	.54
Fibrinogen, mg/dL	250 (242 to 258)	250 (240 to 259)	261 (249 to 273)	0.1 (-2.5 to 2.2)	.90	4.3 (-1.7 to 10.2)	.21
Blood pressure, mm hg							
Systolic	102.5 (99.9 to 105.2)	100.9 (97.4 to 104.4)	110.5 (105.9 to 115.0)	-1.8 (-3.9 to 0.4)	.10	10.7 (2.8 to 18.6)	.01
Diastolic	60.2 (57.9 to 62.6)	60.1 (57.0 to 63.1)	60.1 (56.2 to 64.0)	-0.3 (-3.0 to 2.5)	.86	0.1 (-9.7 to 9.9)	.99
White blood cell count, μ L	5290 (5050 to 5540)	5400 (5100 to 5700)	5210 (4890 to 5530)	2.2 (-2.3 to 6.6)	.34	-3.9 (-11.5 to 3.6)	.44

Abbreviations: sCD40L, soluble CD40 ligand; soluble P-selectin sCD62P

^aBiomarker was log-transformed. Geometric means and its 95% confidence interval.

^bSignificance is established if P value <.003, the individual significance level needed to maintain a family-wise Type I error rate of 0.05.

出所) JAMA ウェブサイト、<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1157490> より 2019年11月7日取得

- バイオマーカーと大気汚染物質濃度の相関

✓ sCD62P、sCD40L

We observed statistically significant increases in sCD62P associated with interquartile range (IQR) increases in all pollutants but ozone with the largest increases per pollutant, ranging from 5.7% or 0.055 ng/mL (95% CI, 0.030-0.081 ng/mL) to 19.1% or 0.18 ng/mL (95% CI, 0.14-0.21 ng/mL) at 24 to 95 hours (lags, 1 to 3) prior to the clinic visit.

In comparison, sCD40L increases were smaller, ranging from 2.9% or 0.029 ng/mL (95% CI, 0.0037-0.054 ng/mL) to 7.4% or 0.071 ng/mL (95% CI, 0.035-0.11 ng/mL), but still

statistically significantly associated with IQR increases in PM_{2.5}, sulfate, elemental carbon, and sulfur dioxide concentrations (at lags, 3-5).

(上記の和訳)

オゾンを除くすべての汚染物質で四分位範囲 (IQR) の増加に相関する sCD62P の統計的に有意な増加が観察され、医院訪問の 24~95 時間前 (lag 1-3) において、汚染物質ごとの最大増加は 5.7%、すなわち 0.055 ng/mL (95%CI, 0.030-0.081 ng/mL) から 19.1%、0.18 ng/mL (95%CI, 0.14~0.21 ng/mL) の範囲であった。

対照的に、sCD40L の増加は小さく、2.9%、すなわち 0.029 ng/mL (95%CI, 0.0037-0.054 ng/mL) から 7.4%、0.071 ng/mL (95%CI, 0.035-0.11 ng/mL) の範囲であった。しかし、PM_{2.5}、硫酸塩、元素状炭素、および二酸化硫黄濃度の IQR 増加とは統計的に有意な相関があった (lag 3-5)。

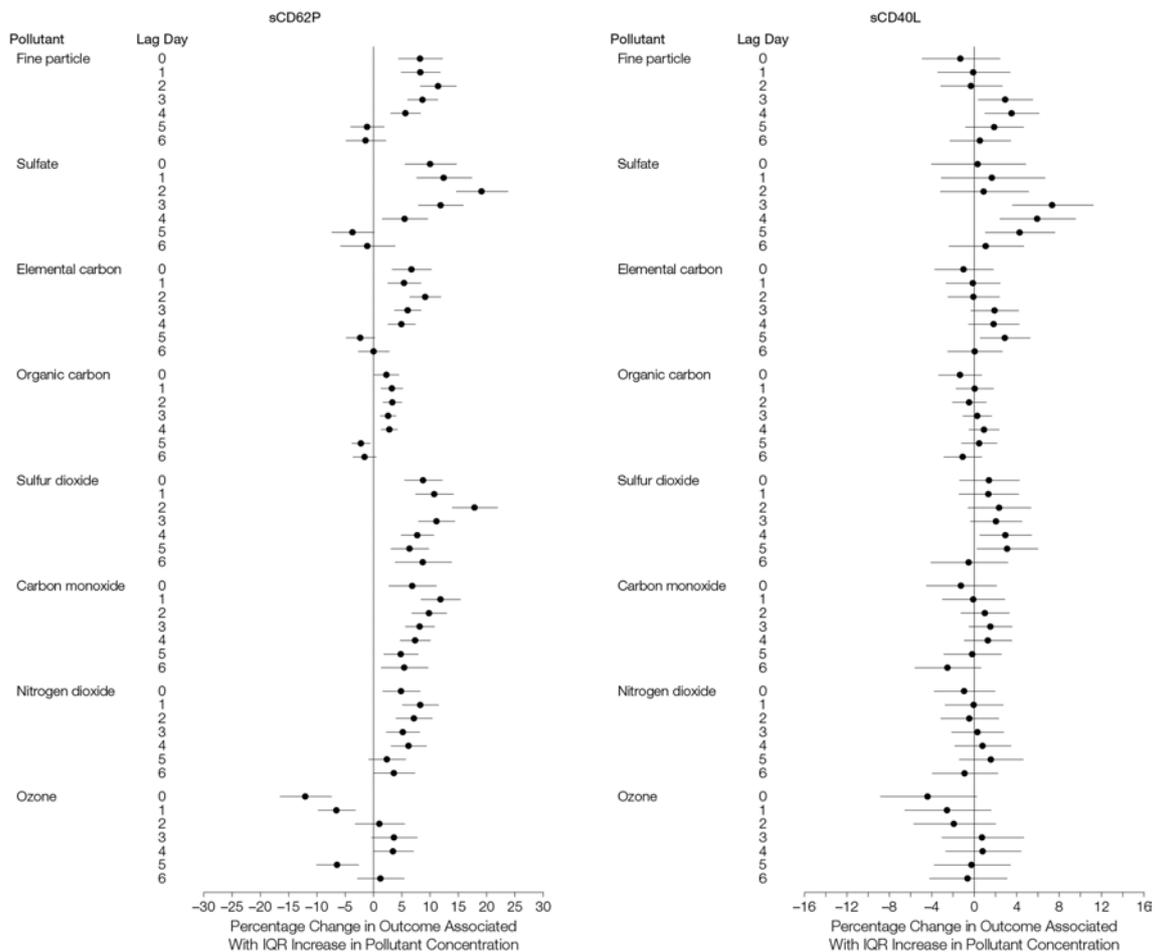


図 2-5 sCD62P、sCD40L のパーセント変化と汚染物質濃度の IQR 変化との相関 (Figure 1)

出所) JAMA ウェブサイト、<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1157490> より 2019 年 11 月 7 日 取得

✓ von Willebrand 因子、フィブリノーゲン

We observed statistically significant 4.80% (95% CI, 2.78%-6.83%) to 7.51% (95% CI, 5.20%-9.83%) increases in von Willebrand factor associated with IQR increases in most

pollutants at various lag periods, with the largest effects associated with PM_{2.5}, sulfate, nitrogen dioxide, and elemental carbon in the previous 96 to 143 hours (lags 3-4) before the clinic visit, sulfur dioxide in the previous 24 to 71 hours (lag days, 2-3), and carbon monoxide in the previous 24 hours (lag 0; Figure 2).

For fibrinogen, we observed statistically significant increases associated with increases in PM_{2.5}, elemental carbon, organic carbon, sulfur dioxide, and nitrogen dioxide concentrations at multiple lag times and observed similarly sized nonstatistically significant increases associated with IQR increases in sulfate and carbon monoxide also at multiple lag times (Figure 2).

(上記の和訳)

様々なラグ期間におけるほとんどの汚染物質の IQR 増加に相関して、von Willebrand 因子の統計的に有意な増加を観察した。その範囲は、4.80% (95%CI, 2.78%-6.83%) から 7.51% (95%CI, 5.20%-9.83%) であった。PM_{2.5}、硫酸塩、二酸化窒素、および原子状炭素に関連する最大の影響は、診療所訪問前の 96~143 時間 (lag 3-4)、24~71 時間 (lag 2-3)、および過去 24 時間の一酸化炭素 (ラグ 0) であった (図 2-6)。

フィブリノーゲンについては、複数のラグタイムで PM_{2.5}、元素状炭素、有機炭素、二酸化硫黄、二酸化窒素濃度の増加に関連する統計的に有意な増加を観察し、複数の遅延時間で硫酸塩と一酸化炭素の IQR 増加に関連する同様のサイズの統計的に有意でない増加も観察した (図 2-6)。

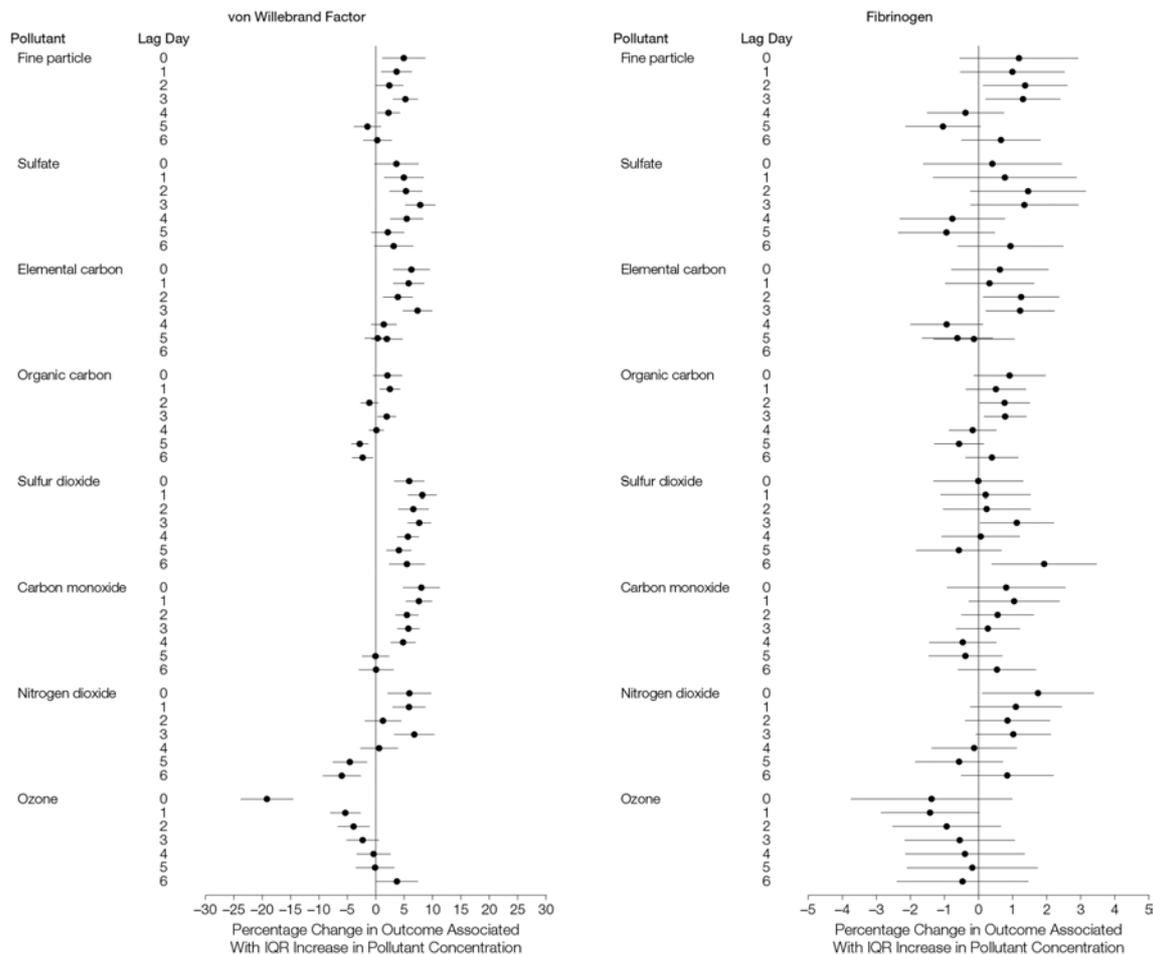


図 2-6 von Willebrand 因子、フィブリノーゲンの%変化と汚染物質濃度の IQR 変化との相関 (Figure 2)

出所) JAMA ウェブサイト、<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1157490> より 2019 年 11 月 7 日取得

✓ 心拍、血圧

For heart rate, we observed statistically significant 1.1% or 1.01/min (95% CI, 1.00-1.02/min) to 2.2% or 1.02/min (95% CI, 1.00-1.04/min) increases associated with IQR increases in PM_{2.5}, sulfate, and sulfur dioxide concentrations lagged 24 to 47 hours (lag 1), and with elemental carbon lagged 72 to 95 hours (lag 3; Figure 3).

We did not observe significant increases or decreases in diastolic blood pressure with any pollutant at any lag period.

(上記の和訳)

心拍数について、24~47 時間のタイムラグ (lag 1) で、PM_{2.5}、硫酸塩、二酸化硫黄濃度の IQR の増加に相関して統計的に有意な 1.1%、すなわち 1.01/min (95%CI、1.00-1.02/min) から 2.2%、1.02/min (95%CI、1.00-1.04/min) の増加が観察され、原子状炭素では 72~95 時間のタイムラグであった (lag 3 ; 図 2-7)。

いかなるタイムラグにおいても、汚染物質による拡張期血圧の著しい増加または減少は観察されなかった。

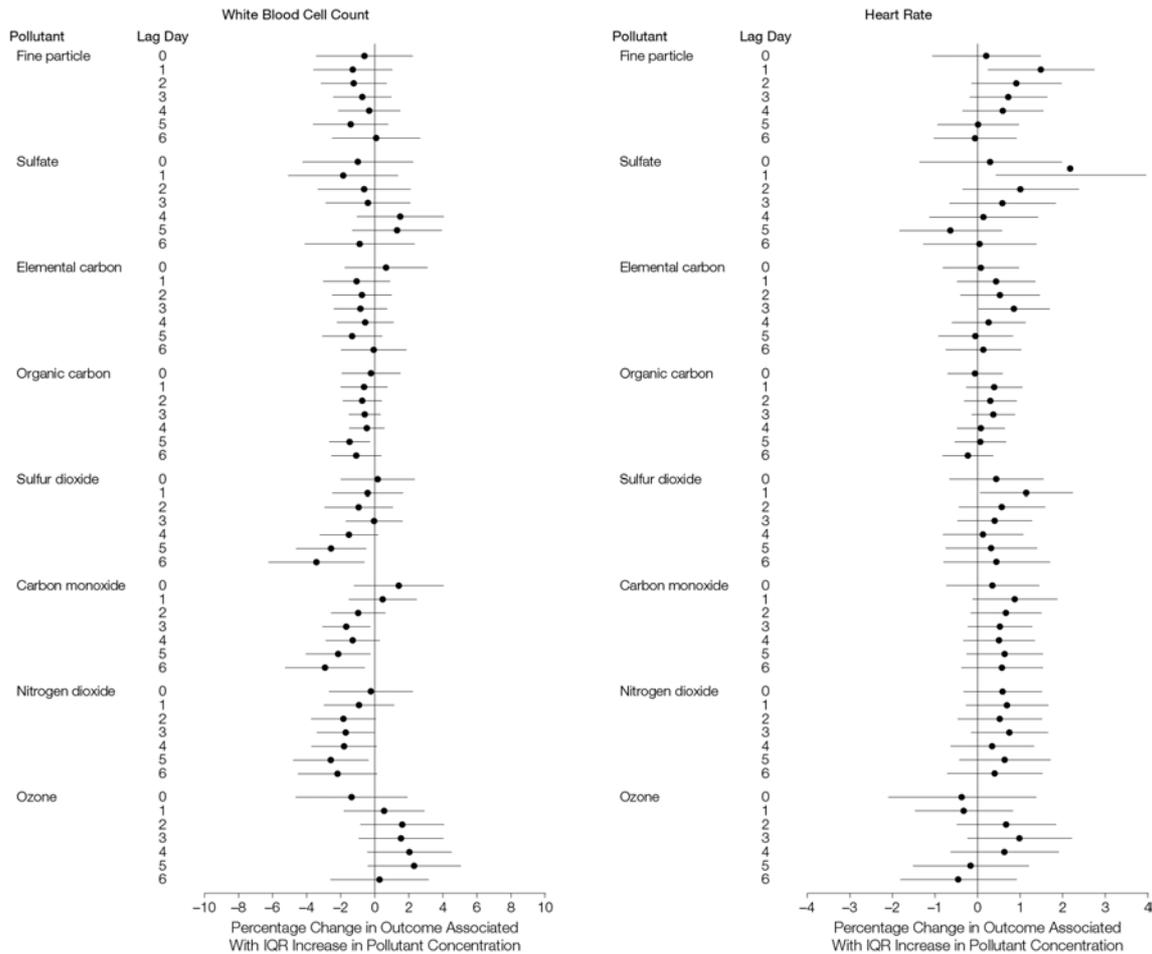


図 2-7 白血球数、心拍数の%変化と汚染物質濃度の IQR 変化との相関 (Figure 3)

出所) JAMA ウェブサイト、<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1157490> より 2019 年 11 月 7 日 取得

出所) "Association between changes in air pollution levels during the Beijing Olympics and biomarkers of inflammation and thrombosis in healthy young adults.", JAMA. 2012 May 16;307(19):2068-78., <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1157490>

I. "Inflammatory and oxidative stress responses of healthy young adults to changes in air quality during the Beijing Olympics" より

- Abstract より

Objectives:

To determine whether changes in levels of biomarkers reflecting pulmonary inflammation and pulmonary and systemic oxidative stress were associated with changes in air pollution levels in healthy young adults.

Methods:

We measured fractional exhaled nitric oxide, a number of exhaled breath condensate markers (H^+ , nitrite, nitrate, and 8-isoprostane), and urinary 8-hydroxy-2-deoxyguanosine in 125

participants twice in each of the pre- (high pollution), during- (low pollution), and post-Olympic (high pollution) periods. We measured concentrations of air pollutants near where the participants lived and worked. We used mixed-effects models to estimate changes in biomarker levels across the three periods and to examine whether changes in biomarker levels were associated with changes in pollutant concentrations, adjusting for meteorologic parameters.

Conclusion:

These findings support the important role of oxidative stress and that of pulmonary inflammation in mediating air pollution health effects. The findings demonstrate the utility of novel and noninvasive biomarkers in the general population consisting largely of healthy individuals.

(上記の和訳)

目的:

肺の炎症と肺および全身の酸化ストレスを反映するバイオマーカーのレベルの変化が健康な若い成人の大気汚染レベルの変化と関連していたかどうかを決定する。

方法:

大会前(高汚染)、期間中(低汚染)、大会後(高汚染)の各期間において125人の参加者を対象に呼気NO、呼気の凝縮物中のマーカー(H⁺、亜硝酸塩、硝酸塩、8-イソプロスタン)、および尿中8-ヒドロキシ-2-デオキシグアノシンを2回測定しました。参加者が住んで作業した場所の近くの大気汚染物質の濃度を測定した。混合効果モデルを使用して、3つの期間にわたるバイオマーカーレベルの変化を推定するとともに、バイオマーカーレベルの変化が汚染物質濃度の変化に関連するのかが気象パラメーターを調整しながら検証した。

結論:

今回の知見は、大気汚染の健康影響を媒介する際の酸化ストレスと肺炎の重要な役割を裏付ける。調査結果は、主に健康な個人からなる一般集団における新規で非侵襲的なバイオマーカーの有用性を示す。

- 大気汚染物質濃度の推移

Descriptive statistics of air pollutant concentrations and meteorologic variables are summarized in Table 1. Across the entire study period, we observed large day-to-day variations in pollutant concentrations, as reflected in large IQR for each pollutant. From the pre-Olympic to the during-Olympic period, we observed significant decreases in mean concentrations of SO₂ (-60%), CO (-48%), NO₂ (-43%), and EC (-36%) and nonsignificant reductions in mean concentrations of PM_{2.5} (-27%), SO₄²⁻ (-13%), and OC (-22%). The mean O₃ concentration and mean temperature increased from the pre-Olympic to the during-Olympic period. In contrast, from the during-Olympic to the post-Olympic period, we observed significant increases in pollutant concentrations for all the pollutants except O₃ and SO₄²⁻.

(上記の和訳)

大気汚染物質濃度と気象変数の記述統計を表2-7に要約する。研究期間全体を通じて、各汚染物質の大きなIQRに反映されるように、汚染物質濃度の日々の大きな変動を観察した。オリンピック前からオリンピック中まで、SO₂ (-260%)、CO (-48%)、NO₂ (-43%)、EC (-36%)の平均濃度の有意な減少と平均濃度の有意でない減少が観察された。PM_{2.5} (-27%)、SO₄²⁻ (-13%)、およびOC (-22%)。平均O₃濃度と平均温度は、オリンピック前からオリンピック期間中に増加した。対照的に、オリンピック中からオリンピック後の期間まで、O₃とSO₄²⁻を除くすべての汚染物質の汚染物質濃度の著しい増加が観察された。

表 2-7 期間ごとの大気汚染物質濃度の平均値、標準誤差、温度、相対湿度と期間ごとの比較 (Table 1)

TABLE 1. PERIOD-SPECIFIC MEANS AND SE FOR AIR POLLUTANTS, AMBIENT TEMPERATURE, AND RH AND PERIOD COMPARISON RESULTS

Pollutant/Meteorologic Parameter	IQR	Pre-Olympics (June 2 to July 7)		During-Olympics (July 28 to August 29)		Post-Olympics (September 29 to October 31)		Period Comparison			
		Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE	Difference (during-pre)		Difference (post-during)	
								Mean	95% CI	Mean	95% CI
SO ₂ , ppb	5.4	7.45	1.17	2.97	1.33	6.81	1.22	-4.48*	(-7.94 to -1.02)	-0.64	(-3.95 to 2.67)
NO ₂ , ppb	18.7	25.60	3.66	14.61	3.76	41.39	3.81	-10.99*	(-21.26 to -0.71)	15.79*	(5.44 to 26.14)
O ₃ , ppb	25.4	31.84	3.75	39.60	3.85	15.12	3.91	7.75	(-2.78 to 18.29)	-16.73	(-27.34 to -6.11)
CO, ppm	0.65	1.23	0.13	0.64	0.14	0.81	0.14	-0.59*	(-0.97 to -0.22)	-0.42*	(-0.80 to -0.04)
PM _{2.5} , µg/m ³	76.8	98.9	14.7	71.9	15.1	85.3	15.3	-27	(-68.3 to 14.3)	-13.7	(-55.3 to 27.9)
EC, µg/m ³	1.4	2.2	0.3	1.4	0.3	3.4	0.3	-0.80	(-1.7 to 0.1)	1.1*	(0.3 to 2)
OC, µg/m ³	5.1	8.8	1.6	6.8	1.7	15	1.7	-1.97	(-6.6 to 2.6)	6.2*	(1.7 to 10.7)
Sulfate, µg/m ³	28	26.5	5.8	23	6.4	13.7	6.2	-3.5	(-20.4 to 13.5)	-12.8	(-29.5 to 3.9)
Temp, °C		25.2	0.9	27.8	0.9	16.7	0.9	2.52	(0.02 to 5.02)	-8.56†	(-11.08 to -6.04)
RH, %		65.6	4	64.9	4.1	49.5	4.2	-0.69	(-11.93 to 10.54)	-16.10*	(-27.42 to -4.78)

Definition of abbreviations: CI = confidence interval; IQR = interquartile range; RH = relative humidity; T = temperature.

The results were derived from time-series regression models.

* P < 0.05.

† P < 0.01.

出所) National Library of Medicine ウェブサイト、

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3530204/pdf/AJRCCM186111150.pdf>, 2019年11月7日取得

● 期間ごとのバイオマーカーの変化

Period-specific means and SE of the biomarkers, accounting for the repeated measures, are shown in Table 2. From the pre-Olympic to the during-Olympic period, we observed decreases in mean concentrations of FENO, nitrate, nitrite, nitrate plus nitrite, and 8-OHdG, respectively. We also observed an increase in EBC pH and a decrease in the fraction of abovedetection-limit for EBC 8-isoprostane. These changes were reversed (increase vs. decrease) for all the biomarkers except nitrite from the during-Olympic to the post-Olympic period.

(上記の和訳)

繰り返し行った測定を説明するバイオマーカーの期間ごとの平均値と SE (標準誤差) を表 2-8 に示す。オリンピック前からオリンピック期間まで、FENO、硝酸塩、亜硝酸塩、硝酸塩 + 亜硝酸塩、8-OHdG の平均濃度の減少がそれぞれ観察された。また、EBC 8-イソプロスタンの EBC pH の増加と検出限界以上の割合の減少が観察されました。これらの変化は、オリンピック期間中からオリンピック後期間まで、亜硝酸塩を除くすべてのバイオマーカーで逆転しました (増加 vs. 減少)。

表 2-8 肺の炎症および酸化ストレスマーカーの期間ごとの平均と SE (Table 2)

TABLE 2. PERIOD-SPECIFIC MEANS AND SE FOR PULMONARY INFLAMMATION AND OXIDATIVE STRESS BIOMARKERS

Biomarkers	Pre-Olympics		During-Olympics		Post-Olympics	
	Mean	SE	Mean	SE	Mean	SE
FENO, ppb*	11.76	1.04	5.80	1.04	12.51	1.04
EBC nitrite, µM*	7.33	1.03	4.71	1.03	4.69	1.04
EBC nitrate, µM*	2.79	1.04	2.61	1.04	4.23	1.05
EBC nitrite + nitrate, µM*	10.48	1.03	7.68	1.03	10.37	1.03
EBC pH	7.43	0.03	7.46	0.03	7.61	0.03
EBC 8-isoprostane, % ≥DL 1.56 pg/ml	68	N/A	44	N/A	74	N/A
Urinary 8-OHdG, mg/mol*	3.70	1.12	2.22	1.12	3.34	1.12

Definition of abbreviations: DL = detection limit; EBC = exhaled breath condensate; FENO = fractional exhaled nitric oxide; 8-OHdG = 8-hydroxy-2-deoxyguanosine. The results are based on period estimates from mixed-effects models, accounting for the repeated measures but not adjusting for covariates.

* Biomarkers had skewed data distributions, for which geometric means were reported.

出所) National Library of Medicine ウェブサイト、

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3530204/pdf/AJRCCM186111150.pdf>, 2019年11月7日取得

- バイオマーカーと汚染物質の相関

As hypothesized, we observed significant increases in FE_{NO} (ranging from 10–75%) associated with IQR increases in PM_{2.5}, SO₄²⁻, EC, SO₂, CO, and NO₂ at most lags (Figure 3a). The FE_{NO} changes per IQR increases (effect estimates) in most pollutants were largest at lag 0 (0–24 h before biomarker measurement), except SO₂, which had the largest effect estimate at lag 3. The effect estimates generally decreased with each increasing lag. However, for O₃, the direction of the association was negative at lags 0–2. Consistent with the hypothesis, EBC nitrite was positively associated with all pollutants except O₃ at one or more lags (Figure 3b). As shown in Figure 3g for urinary 8-OHdG, we observed mostly positive and significant associations for all pollutants (except O₃) across multiple lags, which is consistent with the hypothesis that increased air pollution exposure leads to increased whole-body burden of oxidative stress.

(上記の和訳)

仮定した通り、PM_{2.5}、SO₄²⁻、EC、SO₂、CO、およびNO₂のIQRの増加に相関するFE_{NO}の大幅な増加(10~75%の範囲)がほとんどのラグで観察された(図 2-8a)。ほとんどの汚染物質のIQR増加あたりのFENO変化(効果推定値)は、ラグ0(バイオマーカー測定の0~24時間前)で最大でしたが、SO₂はラグ3で最大の効果推定値を示した。ただし、O₃の場合、相関の傾向はラグ0~2で負であった。仮説と一致して、EBC亜硝酸塩は、1つ以上のラグでO₃を除くすべての汚染物質と明確に相関していた(図 2-8b)。

尿中8-OHdGの図 2-8gに示すように、複数のラグですべての汚染物質(O₃を除く)について主に正の有意な相関が観察された。これは、大気汚染ばく露の増加が酸化ストレスの全身負荷の増加につながるという仮説と一致している。

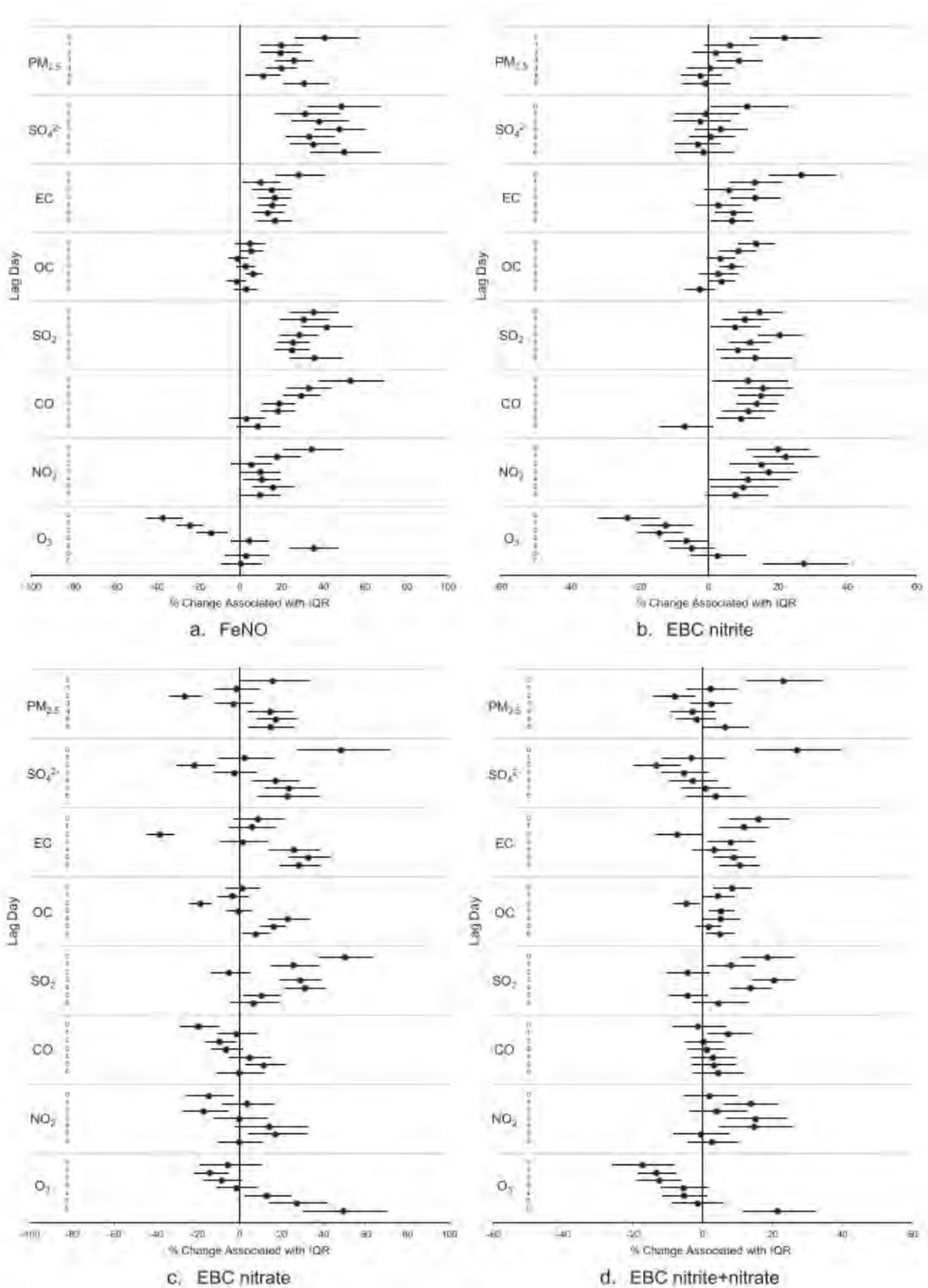


図 2-8 24 時間ラグによる汚染物質濃度の 1 つの四分位範囲 (IQR) の増加に関連するバイオマーカーレベルの変化率と 95%信頼区間 (呼吸凝縮液[EBC] 8-イソプロスタンの 75 パーセンタイル値を超えるオッズ比) (Figure 3)

出所) National Library of Medicine ウェブサイト、
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3530204/pdf/AJRCCM186111150.pdf>、2019 年 11 月 7 日
 取得

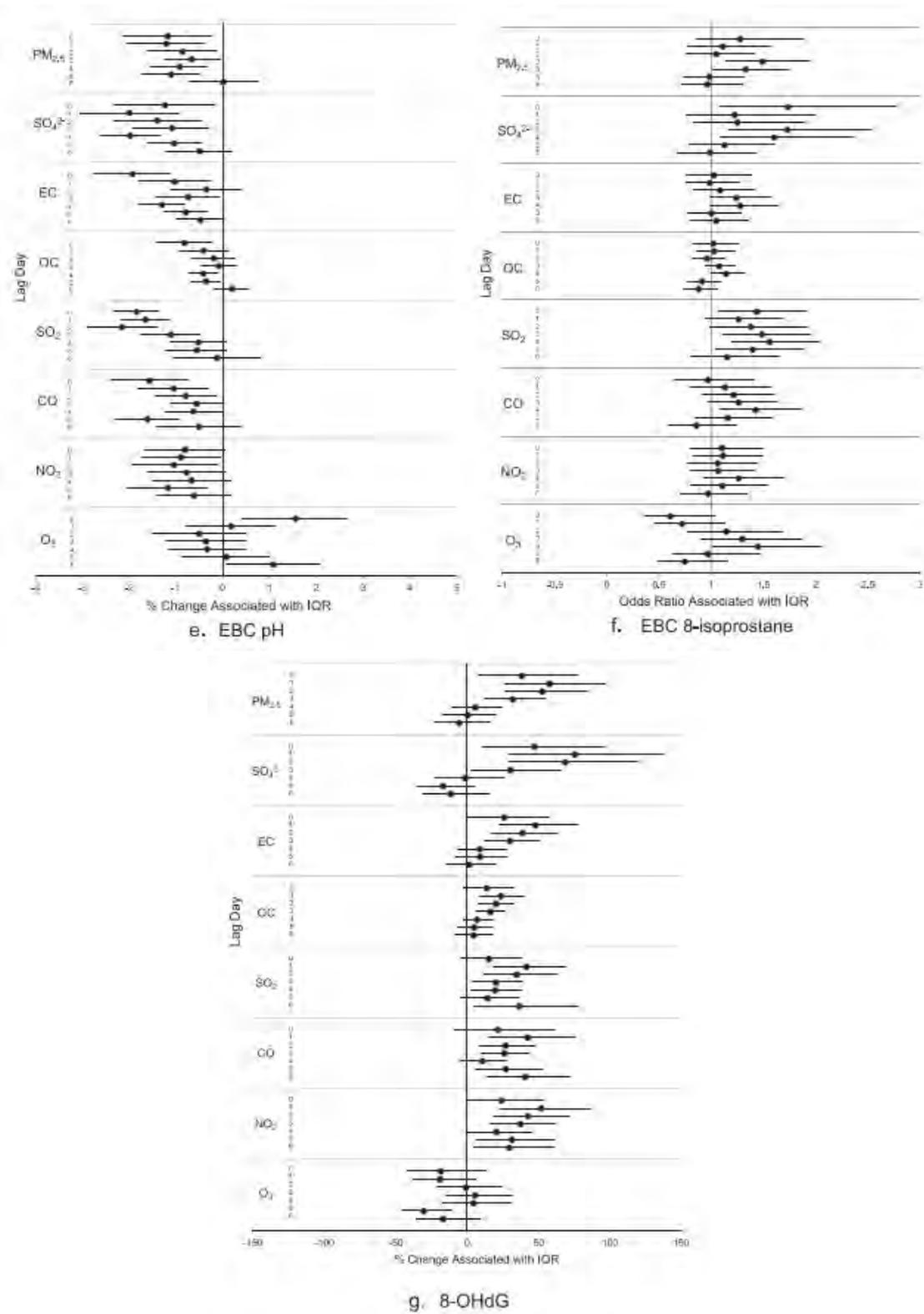


図 2-8 24 時間ラグによる汚染物質濃度の 1 つの四分位範囲 (IQR) の増加に関連するバイオマーカーレベルの変化率と 95%信頼区間 (呼気凝縮液[EBC] 8-イソプロスタンの 75 パーセンタイル値を超えるオッズ比) (Figure 3) 続き

出所) National Library of Medicine ウェブサイト、

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3530204/pdf/AJRCCM186111150.pdf>, 2019 年 11 月 7 日
取得

出所) Wei Huang 他、"Inflammatory and oxidative stress responses of healthy young adults to changes in air quality during the Beijing Olympics.", *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*. 2012 Dec 1;186(11):1150-9., <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3530204/>

m. "Changes of plasma vWF level in response to the improvement of air quality: an observation of 114 healthy young adults" より

● Abstract

Plasma von Willebrand factor (vWF) is an important factor involving in hemostasis and various cardiovascular diseases. Air pollution is related to many respiratory and cardiovascular diseases. During the Olympic Games Beijing 2008 period (August 8 to September 17, 2008) when air quality in Beijing improved greatly, we studied the relationship between plasma vWF level and the factors of air pollution index (API), ABO blood group, and polymorphisms in vWF gene in healthy young adults. We recruited 114 healthy medical students. In a period of more than 4 months around the period of Olympic Games Beijing 2008, six blood samples at stages 1 and 2 (before Olympic Games), stages 3 and 4 (during Olympic Games), and stages 5 and 6 (after Olympic Games) were taken from every participant for the measurement of plasma vWF level and genotyping of three SNPs (rs7954855, rs7965413, and rs216311) in vWF gene. Daily air pollution index near their living places was obtained from the officially published data. The average API began to decrease from stage 2, reached to nadir in stages 3 and 4, and increased but was still lower in stages 5 and 6. Plasma vWF decreased during the experimental period in all participants. The average plasma vWF decreased from stage 2 and remained lower in stages 3-6. vWF level varied greatly among the participants (from 30 to 170 %) but decreased proportionately when we analyzed their levels individually. Participants with O blood type had lower plasma vWF level than those with A, B, and AB blood types. Those with the SNP in vWF gene causing homozygous threonine at codon 1381 had lower plasma vWF level than those with homozygous alanine or heterozygous alanine/threonine. In the 114 normal individuals, the average plasma vWF level decreased during the period of Olympic Games Beijing 2008 when air quality improved greatly. This suggests that control of air pollution may be useful to prevent some diseases such as cardiovascular diseases.

(上記の和訳)

血漿 von Willebrand 因子 (vWF) は、止血とさまざまな心血管疾患に関与する重要な要因である。大気汚染は、多くの呼吸器疾患および心血管疾患に関連している。北京の大気質が大幅に改善した 2008 年の北京オリンピック期間 (2008 年 8 月 8 日から 9 月 17 日) に、健康な若い成人の血漿 vWF レベルと大気汚染指数 (API)、ABO 血液型、および vWF 遺伝子の多型との関係を調査した。114 人の健康な医学生を募集した。2008 年北京オリンピック期間をまたぐ 4 か月以上の期間にわたって、ステージ 1 および 2 (オリンピック前)、ステージ 3 および 4 (オリンピック中)、ステージ 5 および 6 (オリンピック後) の 6 回の血液サンプルをすべての参加者から採取して、血漿 vWF レベルの測定を行うとともに、vWF 遺伝子の 3 つの SNP (rs7954855、rs7965413、および rs216311) のジェノタイピングを行った。居住地付近の毎日の大気汚染指数は、公式発表のデータから取得した。API 平均値は、ステージ 2 から減少し始め、ステージ 3 および 4 で最下点に達した後、増加したが、ステージ 5 および 6 ではそれでもやや低かった。すべての参加者で実験期間中に血漿 vWF が減少した。血漿 vWF 平均値は、ステージ 2 から減少し、ステージ 3~6 で低くなった。vWF レベルは参加者間で大きく異なったが (30~170%)、個別にそのレベルを分析すると比例して減少していた。O 血液型の参加者は、A、B、および AB 血液型の参加者よりも血漿 vWF レベルが低か

った。コドン 1381 でスレオニンのホモ接合を引き起こす vWF 遺伝子の SNP を持つ参加者は、アラニンのホモまたはヘテロアラニン/スレオニンのヘテロを持つ参加者より低い血漿 vWF レベルであった。114 人の健常者では、大気質が大幅に改善した 2008 年北京オリンピックの期間中に平均血漿 vWF レベルが低下した。これは、大気汚染の制御が心血管疾患などの一部の疾患の予防に役立つ可能性があることを示唆している。

出所) Zhonghai Yuan 他、”Changes of plasma vWF level in response to the improvement of air quality: an observation of 114 healthy young adults.”, *Annals Hematology*. 2013 Apr;92(4):543-8.,
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00277-013-1679-3>

n. “Peak expiratory flow, breath rate and blood pressure in adults with changes in particulate matter air pollution during the Beijing Olympics: a panel study.” より

- 概要

Objectives:

This study aims to examine whether changes in short-term exposures to particulate matter are associated with changes in lung function, breath rate, and blood pressure among healthy adults and whether smoking status modifies the association.

Methods:

We took advantage of the artificially controlled changes in air pollution levels that occurred during the 2008 Olympic Games in Beijing, China and conducted a panel study of 201 Beijing residents. Data were collected before, during, and after the Olympics, respectively. Linear mixed-effects models and generalized estimating equation models were used to compare measurements of peak expiratory flow, breath rate, blood pressure across the three time points.

Conclusions:

The results suggest that exposure to different air pollution levels has significant effects on respiratory function. Smoking, age and gender appear to modify participants’ biological response to changes in air quality.

(上記の和訳)

目的:

この研究の目的は、粒子状物質への短期暴露の変化が健康な成人の肺機能、呼吸数、血圧の変化と関連しているかどうか、喫煙状態が関連を修正するかどうかを調べることである。

方法:

2008 年の中国北京で開催されたオリンピックで発生した大気汚染レベルの人為的な抑制方策による変化を利用して、201 人の北京住民を対象にパネル調査を実施した。オリンピック前、オリンピック中、オリンピック後にそれぞれデータを収集した。線形混合効果モデルと一般化推定方程式モデルを使用して、3 つの時点での最大呼気流量、呼吸数、血圧の測定値を比較した。

結論:

結果は、異なる大気汚染レベルへの暴露が呼吸機能に有意な影響を与えることを示唆する。喫煙、年齢、性別は、大気質の変化に対する参加者の生物学的反応を変えるようである。

- 参加者の属性と粒子状物質の濃度推移

Participants’ general information is shown in Table 1.

Particulate matter pollution levels of different sizes were reduced by half during the mid-Olympics time point and increased again after the Olympics. The trend was more pronounced for particulate matter in larger sizes (Table 2). Total suspended particulates (TSP) and PM10

returned to the pre-Olympic levels more rapidly than the smaller particulate matter sizes.

(上記の和訳)

参加者の一般情報を表 2-9 に示す。さまざまなサイズの粒子状物質汚染レベルがオリンピックの間時点で半分に減少し、オリンピック後に再び増加した。この傾向は、より大きなサイズの粒子状物質でより顕著でした(表 2-10)。総浮遊粒子(TSP)およびPM10は、より小さい粒子状物質のサイズよりも早くオリンピック前のレベルに戻った。

表 2-9 参加者の一般情報

Variables	Female (N=103)		Male (N=77)	
	N	%	N	%
Age				
≤30	5	4.8	2	2.6
30-40	25	24.3	4	5.2
40-50	41	39.8	21	27.3
>50	32	31.1	50	64.9
Education				
Primary school & illiterate	40	39.2	19	24.7
Middle school	53	52.0	43	55.8
High school and higher	9	8.8	15	19.5
BMI				
<24	50	62.5	47	66.2
24-28	20	25.0	19	26.8
≥28	10	12.5	5	7.0
Active smoking				
Nonsmoker	98	95.1	22	28.6
Smoker	5	4.9	55	71.4
Alcohol drinking				
Nondrinker	85	82.5	30	39.5
Drinker	18	17.5	46	60.5

出所) "Peak expiratory flow, breath rate and blood pressure in adults with changes in particulate matter air pollution during the Beijing Olympics: a panel study.",
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4128017/pdf/nihms603194.pdf>、2019年11月7日取得

表 2-10 北京オリンピック中の粒子状物質の変化

Changes of Particulate Matters over the Course of Beijing Olympics

PM (ug/m ³)	PM ₁	PM _{2.5}	PM ₇	PM ₁₀	TSP
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
Before Olympics	24 (20.0)	83(92.7)	116(117.0)	128(122.0)	141(126.9)
During Olympics	11(13.3)	33(48.7)	49(59.1)	56(60.4)	63(61.7)
After Olympics	14(16.9)	46(57.2)	106(96.7)	140(120.7)	187(157.9)

出所) "Peak expiratory flow, breath rate and blood pressure in adults with changes in particulate matter air pollution during the Beijing Olympics: a panel study.",

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4128017/pdf/nihms603194.pdf>、2019年11月7日取得

出所) "Peak expiratory flow, breath rate and blood pressure in adults with changes in particulate matter air pollution during the Beijing Olympics: a panel study.", Environmental Research. 2014 Aug;133:4-11.,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935114001583?via%3Dihub#!>

3. ロンドンオリンピック London Olympics

(1) 基本情報

1) 実施期間

2012年7月27日～8月12日（パラリンピック実施期間：2012年8月29日～9月9日）

2) 会場の状況

2012年ロンドンオリンピック及びパラリンピックは、ロンドン東部ストラトフォード周辺のオリンピックゾーンを主要エリアとし、ロンドン郊外の会場も併せて開催された。ロンドンでは2012年大会以前の1908年と1948年にもオリンピックが2度開催されているが、2012年大会は1948年大会以来64年ぶりの開催となったため一部の会場や施設等が新設されている。



図 3-1 2012年ロンドンオリンピック会場（全体分布図）

出所) London Olympics Information ウェブサイト <http://www.london-olympics-information.org.uk/venues/>
2019年11月7日取得

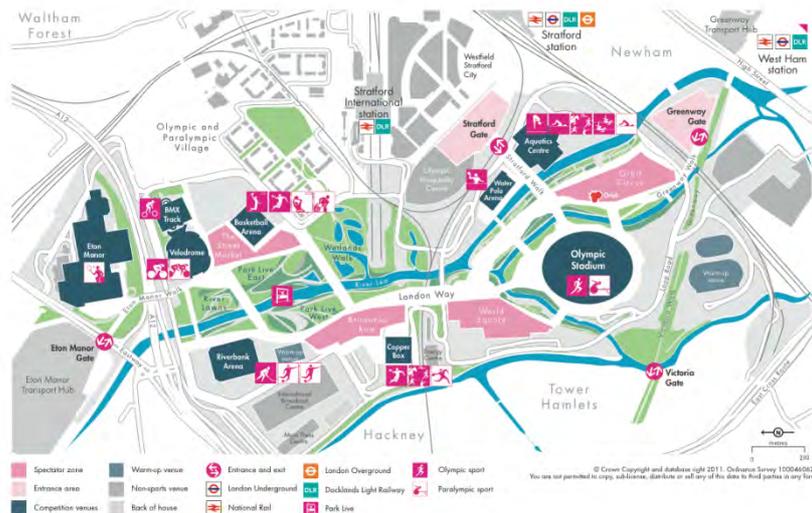


図 3-2 2012 年ロンドンオリンピック会場（オリンピックパーク）

注) LOCOG (The London Organising Committee for the Olympic Games)が”200-days-to go” celebration の一環として 2012 年 1 月 9 日に公表した地図を紹介する地図専門サイトより。LOCOG のサイトは現在廃止され、英国 National Archive にもまだ保存されていない。

出所) Mapping London ウェブサイト <https://mappinglondon.co.uk/2012/the-olympic-park-new-names-new-map/>
2020 年 2 月 27 日取得

3) 参加国・選手数

204 カ国、約 10,500 人であった。

出所) 国際オリンピック委員会ウェブサイト <https://www.olympic.org/london-2012>

4) 観客動員数

1 日最大 18 万人の観客が入場した。

出所) 国際オリンピック委員会ウェブサイト <https://www.olympic.org/london-2012>

5) ホストシティの人口規模

830 万人（2012 年）。

出所) London Datastore ウェブサイト <https://data.london.gov.uk/download/ons-mid-2012-population-estimates/b6d28302-5c75-4ffd-aceb-6e28d2889e3b/update-11-2013-Mid-2012-population-estimates.pdf>

6) 気候・気象条件

実施期間中の平均気温（最高気温・最低気温）（単位：℃）

	月平均気温	月平均最高気温	月平均最低気温
2012 年 7 月	17.2	21.2	13.2
2012 年 8 月	18.9	23.5	14.2

出所) 気象庁 “世界の天候データツール (ClimatView 月統計値)”、観測地点: ヒースロー国際空港より MRI 作成、<https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/climatview/frame.php>

7) その他

－ (なし)

(2) 実施体制

ロンドンオリンピック・パラリンピック両大会は、下記の実施体制で開催された。2006年に制定された2006年ロンドンオリンピック・パラリンピック大会法 (London Olympic Games and Paralympic Games Act 2006) に基づきロンドンオリンピック・パラリンピック組織委員会 (LOCOG) 及びオリンピック会場建設委員会 (ODA: Olympic Delivery Authority) の両組織が設置され、LOCOGは大会運営及びチケット販売を、ODAはメインスタジアム、水泳競技場等の大会関係施設整備及び会場周辺の再開発整備を実施した。

出所) 自治体国際化フォーラム 2012年5月 (http://www.clair.or.jp/j/forum/forum/pdf_271/04_sp.pdf)

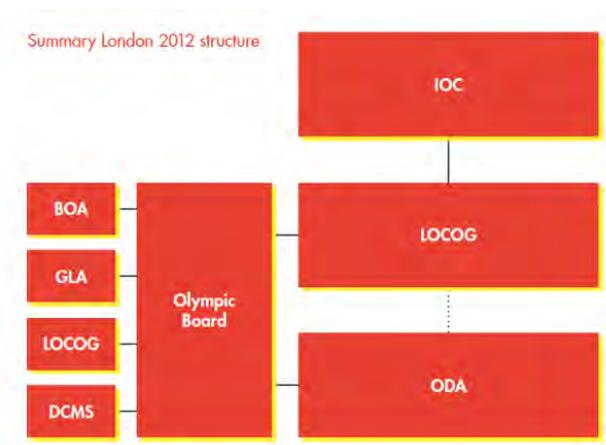


図 3-3 ODA の位置づけ

注) 図中の組織名は以下の通り。

IOC	国際オリンピック委員会 (International Olympic Committee)
LOCOG	ロンドンオリンピック・パラリンピック組織委員会 (London Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games)
ODA	オリンピック会場設立委員会 (Olympic Delivery Authority)
Olympic Board	オリンピック委員会
BOA	イギリスオリンピック委員会 (British Olympic Association)
GLA	大ロンドン庁 (Greater London Authority)
DCMS	文化・メディア・スポーツ省 (Department for Culture, Media and Sport)

出所) 東京主税局ウェブサイト、東京都税制調査会 委託調査報告書「ロンドンにおける都市づくりと税財政運営に関する調査 平成 28 年 1 月 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング」より

ODA “Annual Report and Accounts 2006-07” より三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング作成

(3) 事前の公衆衛生対応

英国健康保護庁 (Health Protection Agency、以下 HPA) は、大会期間中の公衆衛生情報、

リスクアセスメント、診断試験、疾病管理手段を提供するために、システム強化（追加的サーベイランスデータへのアクセス）、大会の公衆衛生上の影響に対する理解の向上、公衆衛生上の懸案事項に対する意識の改善および理解に向けた作業を実施した。なお、HPA は大会期間中、大会最高医療責任者に毎日公衆衛生現況報告書（SitRep）を提供したが、この報告書は準備期間から大会期間を通じ、英国保健医療省（DH）をはじめ他の主要関係者にも提供された。

また、HPA は、衛生部門および大会期間中の緊急対応計画の作成に関与した。大会 CMO（最高医療責任者）、英国の国営保健サービス（NHS）、セキュリティサービスを含めた多くのパートナー等との緊密な業務連携も含まれる。計画の作成は大会の 7 年以上前から開始された。

出所) 国際的なマスギャザリングにおける疾病対策に関する研究会編「国際的なマスギャザリング（集団形成）における疾病対策のための参考資料」2017 年 4 月発行 第 5 版 「3.ロンドン 2012 オリンピック・パラリンピック大会 健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書」より
<https://plaza.umin.ac.jp/massgathering/publication.html>

1) リスク評価

a. ロンドン 2012 オリンピック・パラリンピック大会 健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書における評価

- 公衆衛生上のリスク分析は、計画作成の早期にあたる 2009 年 2 月、HPA の専門家およびジュネーブ・中国の WHO スタッフと共同で実施された。この過程では、大会の主要な公衆衛生上のリスク分野が特定された。
- 感染しやすい段階のノロウイルスを狭いコミュニティである選手村に選手が持ち込むことによるリスクを減じるために、選手の移動を遅らせ管理するようとの HPA の勧告に従い、LOCOG による措置が講じられた。
- エボラ出血熱のアウトブレイクが一部のメディアおよび公衆の関心を引き、これが大会に影響を及ぼすか否かについての懸念が高まった。これらの症例はウガンダに隔離されていて、直ちに広がるという証拠はなかったため、大会に対するリスクとはみなされなかった。
- レジオネラ菌に関しても、6 月のエジンバラ、7 月のストックオントレントでのアウトブレイクの後、関心が高かったが、これらのいずれも大会にとって脅威とはならず、大会関係者のあいだで患者は発生しなかった。
- 流行中の麻疹と百日咳については、国のサーベイランスセンターから大会に対するリスクはないとの保証がなされた。

出所) 国際的なマスギャザリングにおける疾病対策に関する研究会編「国際的なマスギャザリング（集団形成）における疾病対策のための参考資料」2017 年 4 月発行 第 5 版 「3.ロンドン 2012 オリンピック・パラリンピック大会 健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書」より
<https://plaza.umin.ac.jp/massgathering/publication.html>

b. "Using public health scenarios to predict the utility of a national syndromic surveillance programme during the 2012 London Olympic and Paralympic Games."の評価

(1) 大会前に行われたクリプトスポリジウム及びパンデミックインフルエンザ検出可能性の定量化の概要

Prior to the Games, the HPA undertook an assessment of the ability of their syndromic systems to detect various public health incidents, e.g. a *Cryptosporidium* outbreak, pandemic influenza, etc. The aim of the project was to quantify what could and could not be detected, thereby improving understanding of the strengths and weaknesses of syndromic surveillance and so giving policy makers more confidence in conclusions drawn from the surveillance. This paper describes this work to show how scenario planning can be used to evaluate the effectiveness of syndromic surveillance.

(上記の和訳)

大会の前に、HPA は、さまざまな公衆衛生事件を検出するためのシンドロームシステムの能力の評価に着手しました。クリプトスポリジウムの発生、パンデミックインフルエンザなど。このプロジェクトの目的は、検出できるものと検出できないものを定量化することでした。このホワイトペーパーでは、この作業について説明し、シナリオ計画を使用して症候群監視の有効性を評価する方法を示します。

(2) サーベイランス手法の定量化について

METHODS

Overview

A number of scenarios were identified, reflecting potential major incidents that the HPA would be required to provide rapid information about if they occurred during the Games. ReSST used these scenarios to test their syndromic systems and quantify the detection abilities of their statistical surveillance methods.

The ReSST coordinates four main surveillance systems; HPA/NHS Direct (a national telephone health advice line run by NHS Direct), HPA/QSurveillance [in-hours general practitioner (GP) consultations], GP Out-of-hours/unscheduled care (GPOOHSS, out-of-hours GP consultations) and the Emergency Departments Syndromic Surveillance System (EDSSS, emergency department attendances), the latter two having been developed as part of the enhanced Games surveillance programme.

(上記の和訳)

試合中に発生したかどうかについて迅速な情報を提供するために HPA が必要となる可能性のある主要なインシデントを反映して、いくつかのシナリオが特定されました。ReSST はこれらのシナリオを使用して、シンドロームシステムをテストし、統計的監視方法の検出能力を定量化しました。

ReSST は 4 つの主要な監視システムを調整します。HPA / NHS Direct (NHS Direct が運営する全国的な電話健康アドバイスライン)、HPA / QSurveillance [時間内一般開業医 (GP) 相談]、GP 時間外 / 予定外のケア (GPOOHSS、時間外 GP) 相談) および救急部門症候群サーベイランスシステム (EDSSS、救急部門の出席)。後者 2 つは、強化されたゲーム監視プログラムの一部として開発されました。

(3) 大会中の人口変化のモデル化等について

During the Games there were expected to be population changes (both influx and efflux) that might have an impact on healthcare usage, these included an influx of day visitors and overnight visitors and the possibility of local residents choosing to 'avoid' the Games by taking holidays during this period.

For the influx for example, when assessing the HPA/NHS Direct surveillance system a range of estimates for the number of extra visitors expected in addition to the usual summer London population was used to model the baseline data.

For the efflux, population changes could have an impact on London residents, for example, an upper estimate of a 10% decrease during the Games of the Newham Primary Care Trust resident population was used. [Healthcare in England is commissioned by 152 primary-care trusts (PCTs), typically consisting of 200 000 residents.] If this occurred then there might be a reduction in the consultation rate at doctors' surgeries, where the denominator is the registered population which does not vary due to holidays.

(上記の和訳)

大会中、ヘルスケアの使用に影響を与える可能性のある人口の変化（流入と流出の両方）が予想されました。これには、日帰りの訪問者や夜間の訪問者の流入や、地元住民がゲームを「避ける」ことを選択する可能性が含まれますこの期間中の休日。

たとえば、流入については、HPA/NHS Direct 監視システムを評価する際に、通常の夏のロンドン人口に加えて予想される追加の訪問者数の推定範囲を使用して、ベースラインデータをモデル化しました。

流出については、人口の変化がロンドンの住民に影響を与える可能性があります。たとえば、Newham Games of the Newham Primary Care Trust の住民人口の間に 10%の減少という上限推定値が使用されました。[イングランドのヘルスケアは、通常 20 万人の住民から成る 152 のプライマリケア信託 (PCT) によって委託されています。] これが発生した場合、医師の手術での受診率が低下する可能性があります。ここで、分母は休日によって変化しない登録人口です。

(4) 大会中に注視すべきシナリオ想定について

Games scenarios

[It is important to note that the scenarios were not real events but were constructed purely to test the syndromic systems. They were not the result of any threat analysis undertaken by the HPA or other bodies.]

A number of different scenarios were considered and identified as the most important:

Contamination of a local water supply by *Cryptosporidium* oocysts.

A localized food poisoning incident involving scombrototoxin.

An outbreak of a new variant of influenza, arriving with Games overseas visitors.

An intentional release of botulism into the food chain at a Games venue.

An intentional release of anthrax via aerosol dispersion.

The *Cryptosporidium* scenario was based on a historical event, using the observed epidemic

curve to estimate the number of cases each day and translating the location to a London PCT where the impact on the Games would be the greatest. For the other scenarios there were no directly comparable historical examples that could be used although historic information was used to help model some of the scenarios.

In the influenza scenario, which involved modelling an infectious disease, a SEIR (susceptible, exposed, infected, resistant) model was used to estimate how the outbreak would develop over time and therefore how many new cases would be expected each day in the early stages. Table 1 shows how transmission was modelled to spread between groups, for instance each infectious overseas visitor is expected to result on average in 0.310 new cases in other overseas visitors and 0.115 in UK residents outside London who are not visiting the Games.

(上記の和訳)

ゲームのシナリオ

[シナリオは実際のイベントではなく、シンδροームシステムをテストするために純粹に構築されたことに注意することが重要です。これらは、HPA または他の団体が実施した脅威分析の結果ではありませんでした。] いくつかの異なるシナリオが考慮され、最も重要であると特定されました。

- ・クリプトスポリジウムオーシストによる地元の給水汚染
- ・スコンブロイドを含む局所的な食中毒事件
- ・ゲームの海外からの訪問者が到着した、インフルエンザの新しい亜種の発生
- ・ゲーム会場での食物連鎖へのボツリヌス中毒の意図的な放出
- ・エアロゾル散布による炭疽菌の意図的な放出

クリプトスポリジウムのシナリオは、観測された流行曲線を使用して毎日の症例数を推定し、場所をゲームへの影響が最大になるロンドン PCT に変換する、歴史的なイベントに基づいていました。他のシナリオでは、いくつかのシナリオをモデル化するために履歴情報が使用されましたが、使用できる直接比較可能な履歴例はありませんでした。

感染症のモデル化を伴うインフルエンザのシナリオでは、SEIR (感受性、暴露、感染、耐性) モデルを使用して、アウトブレイクが時間とともにどのように進展するか、したがって、初期段階で毎日何人の新しい症例が予想されるかを推定しました。表 3-1 は、伝染がグループ間で広がるようにモデル化された方法を示しています。たとえば、各感染性の海外訪問者は、他の海外訪問者で平均 0.310 件、ロンドン外のオリンピックを訪れていない英国居住者で 0.115 件になると予想されます。

表 3-1 SEIR インフルエンザモデルで使用されたパラメーター

Table 1 Parameters used in SEIR influenza model

Infected population by residency and exposure risk via Games	Average number of new cases for each infectious case								
	OV	NV	GV	LV	UKV	NnV	GnV	LnV	UKnV
Residency (abbreviation)									
Visiting Games									
Overseas (OV)	0.310	0.011	0.009	0.267	0.551	0.039	0.032	0.962	0.115
Newham (NV)	0.310	0.011	0.009	0.267	0.551	0.735	0.004	0.134	0.046
Greenwich (GV)	0.310	0.011	0.009	0.267	0.551	0.005	0.735	0.133	0.046
Remainder London (LV)	0.310	0.011	0.009	0.267	0.551	0.031	0.026	0.770	0.092
Remainder UK (UKV)	0.310	0.011	0.009	0.267	0.551	0.005	0.004	0.128	0.781
Not visiting Games									
Newham (NnV)	0.039	0.724	0.005	0.031	0.005	0.714	0.001	0.084	0.005
Greenwich (GnV)	0.032	0.004	0.737	0.026	0.004	0.002	0.697	0.096	0.009
Remainder London (LnV)	0.218	0.030	0.030	0.175	0.029	0.002	0.002	1.099	0.022
Remainder UK (UKnV)	0.026	0.010	0.010	0.021	0.174	0.000	0.000	0.010	1.357

出所) Cambridge University Press、Epidemiology & Infection ウェブサイトより

[https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-](https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/F865B80515C58430102EDE90DD487083/S095026881300188Xa.pdf/using_public_health_scenarios_to_predict_the_utility_of_a_national_syndromic_surveillance_programme_during_the_2012_lond_on_olympic_and_paralympic_games.pdf)

[core/content/view/F865B80515C58430102EDE90DD487083/S095026881300188Xa.pdf/using_public_health_scenarios_to_predict_the_utility_of_a_national_syndromic_surveillance_programme_during_the_2012_lond_on_olympic_and_paralympic_games.pdf](https://www.cambridge.org/core/content/view/F865B80515C58430102EDE90DD487083/S095026881300188Xa.pdf/using_public_health_scenarios_to_predict_the_utility_of_a_national_syndromic_surveillance_programme_during_the_2012_lond_on_olympic_and_paralympic_games.pdf) 2019年11月7日取得

(5) 各症候群の指標について

Table 2 shows which of the syndromic indicators we would expect cases to be predominately coded to, including higher and lower estimates.

(上記の和訳)

表 3-2 は、より高い推定値とより低い推定値を含め、どのケースに主にコード化されると予想される症候群の指標を示しています。

表 3-2 上位および下位の推定値を持つ症候群指標にコード化された割合

Table 2 Percentage coded to syndromic *indicator with upper and lower estimates*

	Main syndromic indicator(s) and percentage of people presenting coded to indicator				
	<i>Cryptosporidium</i>	Scombrototoxin	Influenza	Botulism	Anthrax
NHS Direct calls	Diarrhoea, 75% (75, 100)	Diarrhoea, 50% (25, 75)	Cold/flu, 95% (50, 100)	Diarrhoea 100% (25, 100)	Cold/flu, 80% (80, 100)
General Practitioner consultations	Diarrhoea, 75% (75, 100)	Vomiting, 50% (25, 75) Diarrhoea, 50% (25, 75)	ILI, 100% (75, 100)	Diarrhoea 50% (25, 75)	ILI, 50% (25, 75)
Emergency department attendances	Diarrhoea, 100% (100, 100)	Diarrhoea, 50% (25, 75)	ARI, 100% (100, 100)	Botulism 100% (75, 100)	ILI, 50% (25, 75)

出所) Cambridge University Press、Epidemiology & Infection ウェブサイトより

[https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-](https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/F865B80515C58430102EDE90DD487083/S095026881300188Xa.pdf/using_public_health_scenarios_to_predict_the_utility_of_a_national_syndromic_surveillance_programme_during_the_2012_lond_on_olympic_and_paralympic_games.pdf)

[core/content/view/F865B80515C58430102EDE90DD487083/S095026881300188Xa.pdf/using_public_health_scenarios_to_predict_the_utility_of_a_national_syndromic_surveillance_programme_during_the_2012_lond_on_olympic_and_paralympic_games.pdf](https://www.cambridge.org/core/content/view/F865B80515C58430102EDE90DD487083/S095026881300188Xa.pdf/using_public_health_scenarios_to_predict_the_utility_of_a_national_syndromic_surveillance_programme_during_the_2012_lond_on_olympic_and_paralympic_games.pdf) 2019年11月7日取得

(6) 大会中、医療機関へのアクセス想定について

Modelling healthcare presentation

For each scenario, the proportion of patients choosing to use different methods of healthcare (e.g. telephone advice, local doctors, hospitals) were estimated in order to calculate the number of extra consultations captured in the syndromic systems (Table 3). Research is available to support the healthcare use patterns for some pathogens via the second study of infectious intestinal disease in the community (IID2 study) and self-reporting via influenza surveys (W. Edmunds, personal communication). Where research on specific pathogens was not available estimates were based on similar pathogens or the total volume accessing healthcare by each method. Where estimates were used, an upper and lower estimate was also included to reflect the plausible range of values and a sensitivity analysis performed to identify the impact on the analysis of different estimate values.

(上記の和訳)

医療プレゼンテーションのモデリング

各シナリオについて、シンドロームシステムで捕捉された追加の診察の数を計算するために、異なる医療方法（電話相談、地元の医師、病院など）の使用を選択した患者の割合を推定しました（表 3-3）。地域の感染性腸疾患の 2 番目の研究（IID2 研究）およびインフルエンザ調査による自己報告（W. Edmunds、パーソナルコミュニケーション）を通じて、一部の病原体のヘルスケアの使用パターンをサポートする研究が利用可能です。特定の病原体に関する研究が入手できなかった場合、推定値は、類似の病原体または各方法でヘルスケアにアクセスした総量に基づいていました。推定値が使用された場合、値の妥当な範囲と異なる推定値の分析への影響を識別するために実行された感度分析を反映するために、上限と下限の推定値も含まれました。

表 3-3 上限と下限の推定値を持つさまざまな医療提供者に提示される割合

Table 3 Percentage presenting to different healthcare providers with upper and lower estimates

Denominator population	Percentage of people presenting under each scenario				
	<i>Cryptosporidium</i>	Scombrototoxin	Influenza	Botulism	Anthrax
	Laboratory-confirmed cases	Laboratory-confirmed cases	Symptomatic population	Symptomatic population	Symptomatic population (fulminant symptoms for ED)
NHS Direct calls	184.0% (23.0, 207.0)	76.7% (23.1, 231.0)	2.0% (0.3, 10.0)	11.1% (0.8, 33.3)	4.0% (0.5, 20.0)
General Practitioner consultations	230.0% (100.0, 560.0)	230.0% (100.0, 560.0)	10.0% (5.0, 100.0)	33.3% (10.0, 100.0)	20.0% (10.0, 50.0)
ED attendances	1.0% (0.3, 2.3)	14.0% (5.0, 90.0)	0.5% (0.3, 2.5)	33.3% (10.0, 50.0)	100.0% (70.0, 100.0)

出所) Cambridge University Press、Epidemiology & Infection ウェブサイトより

https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/F865B80515C58430102EDE90DD487083/S095026881300188Xa.pdf/using_public_health_scenarios_to_predict_the_utility_of_a_national_syndromic_surveillance_programme_during_the_2012_lond_on_olympic_and_paralympic_games.pdf

2019 年 11 月 7 日取得

(7) インシデントと検出の間の予想日数（表 3-4<Table 6>）について

This study showed that the syndromic surveillance systems could detect the key incidents of public health concern identified in the scenarios, and provided estimates for the scale of incident that could be detected and the speed of detection. The probability of detection by syndromic surveillance alone remains low when the total number of people symptomatic is small. With scenarios involving patients with very severe symptoms the new emergency department system is the most sensitive detection system, provided the incident occurs near a

sentinel site. Which system provides the timeliest detection varies depending on the scenario (Table 6).

(上記の和訳)

この研究は、症候群監視システムがシナリオで特定された公衆衛生上の懸念の主要なインシデントを検出できることを示し、検出可能なインシデントの規模と検出速度の推定値を提供しました。症候性サーベイランスのみによる検出の可能性は、症候性の合計人数が少ない場合は低いままです。非常に重度の症状のある患者が関与するシナリオでは、事件がセンチネルサイトの近くで発生する場合、新しい救急部門システムは最も感度の高い検出システムです。タイムリーな検出を提供するシステムは、シナリオによって異なります (表 3-4)。

表 3-4 インシデントと検出の間の予想日数

Table 6 Expected number of days between incident and detection

Scenario onset					
	Onset date of first laboratory-confirmed case of <i>Cryptosporidium</i> , based on historical outbreak with 300 confirmed cases	Scombrototoxin food poisoning within one London primary-care trust	Fifty overseas visitors to the Games arrive already infected by a new strain of influenza	Botulism ingestion at a Games venue	Acrosol release of anthrax in London, leading to 5000 people being infected
Syndromic surveillance system	Days until probable detection more than 50%				
HPA/NHS Direct	23	Next day when	34	Next day when	9
HPA/QSurveillance	Never	incident is large	54	incident is large	Never
EDSSS	Never	enough to be	40	enough to be	5
GPOOHSS	27	detected	15	detected	Never

出所) Cambridge University Press、Epidemiology & Infection ウェブサイトより

https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/F865B80515C58430102EDE90DD487083/S095026881300188Xa.pdf/using_public_health_scenarios_to_predict_the_utility_of_a_national_syndromic_surveillance_programme_during_the_2012_london_olympic_and_paralympic_games.pdf

2019年11月7日取得

出所) R. A. MORBEY 他 "Using public health scenarios to predict the utility of a national syndromic surveillance programme during the 2012 London Olympic and Paralympic Games.", *Epidemiology & Infection*. 2014 May;142(5):984-93.より

c. "Healthcare planning for the Olympics in London: a qualitative evaluation."の評価

(1) イントロダクションより

We therefore evaluated the planning and delivery of routine and emergency services and of health legacy initiatives during the most recent Games held in London, England in 2012. Our main goal is to present our main findings, focussing on identifying generalisable lessons for health planning and for ensuring a legacy for future Olympics.

(上記の和訳)

2012年にイギリスのロンドンで開催された最新の大会で、ルーチンサービスと緊急サービスの計画と実施を評価しました。主な目標は、健康計画と将来のオリンピックの遺産を確保します。

(2) 結果より

Our full results are published elsewhere
[https://www.ucl.ac.uk/dahr/research_pages/index/edit/olympics]. Here, we focus on novel and important findings which have applicability for future Games.

(上記の和訳)

私たちの完全な結果は他の場所で公開されています。

[https://www.ucl.ac.uk/dahr/research_pages/index/edit/olympics] ここでは、将来のゲームに適用できる新規かつ重要な調査結果に焦点を当てます。

(3) Discussion より

Discussion

This, the first independent evaluation of the planning and delivery of local and emergency services during the Olympic and Paralympic Games has identified five main themes with particular applicability for future Olympic hosts. Our results suggest that if a health legacy is envisaged, then greater attention to its definition, prioritisation and measurement is crucial. We have also highlighted the enduring system improvements which are likely to be established in health settings where attention and resources are focussed on procedures such as emergency preparedness and business continuity planning. Significant financial and network gains are possible when effective relationships are established early in the process, but poor relationships between health organisations produce duplication, delay and expense. Finally, we have illustrated the difficulties in proportionate planning for the Games.

Our results indicate that partnership working between the healthcare and other public and private bodies bring public health knowledge and important resources into the health service. The private sector can also offer organisational quality and service improvement expertise to publicly funded organisations. It is important to identify such benefits and their drivers, because significant barriers to public-private partnerships and threats to public sector culture have been identified elsewhere.

The difficult relationships between the Olympic organising committee, the government and health providers were not unique to London. Indeed this has been shown to be a problem at many recent Olympics and could be improved by early agreement on co-operative roles and governance. Relationship problems were eventually overcome in London, but still resulted in expensive and unnecessary duplication.

It is understandable that concerns about potential disaster at the Games over-rode evidence-based models on likely levels of demand for emergency and routine healthcare. This has been demonstrated elsewhere, notably with respect to heightened security measures. If over-planning is to be avoided or reduced, improved estimates of demand during mass events is required, as well as effective communication about confidence in these estimates.

Future hosts attempting to institute a health legacy must maintain focus on both the vision and the detail if it is to be effective. Evidence of a health legacy is not only scarce, but hard to demonstrate. It requires evidence of changes over time which are associated with the Olympic health initiatives. Formal, adequately resourced evaluations therefore need to be embedded at the inception of legacy planning to enable long term benefits for the host population to be examined, with evidenced legacy measurement methodology. Without

robust, long term evaluations, major multi-sport events should not be justified in terms of benefits to the host population. Well-conducted legacy and system improvement programmes could have the greatest gains in countries that are resource poor, where substantial quality improvement is needed in readiness for the Games.

A key strength of our research methods (prospective qualitative data collected at pertinent points over time) was that we captured multiple perspectives, and identified processes and priorities as they evolved and changed. Our research design was efficient, feasible and replicable in other mass gathering contexts. However we recommend that future evaluations also include the collection of quantitative data and detailed information on demand for healthcare in all settings during the Games. Such data would be invaluable to future Games planners.

(上記の和訳)

オリンピックおよびパラリンピック競技大会における地域および緊急サービスの計画と実施に関する最初の独立した評価であり、将来のオリンピック開催者に特に適用できる5つの主要なテーマを特定しました。私たちの結果は、健康遺産が想定される場合、その定義、優先順位付け、および測定へのより大きな注意が重要であることを示唆しています。また、緊急事態への備えや事業継続計画などの手順に注意とリソースが集中している健康環境で確立される可能性のある永続的なシステムの改善を強調しました。効果的な関係がプロセスの初期に確立されると、大幅な経済的およびネットワーク上の利益が得られますが、医療機関間の不十分な関係は重複、遅延、費用を生み出します。最後に、ゲームの比例計画の難しさを示しました。

私たちの結果は、ヘルスケアと他の公的および私的団体との連携が、公衆衛生に関する知識と重要なリソースを保健サービスにもたらすことを示しています。民間部門は、公的資金による組織に組織の品質とサービス改善の専門知識を提供することもできます。官民パートナーシップに対する重大な障壁と公共部門の文化に対する脅威が他の場所で特定されているため、そのような利点とその推進要因を特定することが重要です。

オリンピック組織委員会、政府、医療提供者の間の困難な関係は、ロンドン特有のものではありませんでした。実際、これは最近の多くのオリンピックで問題であることが示されており、協同組合の役割とガバナンスに関する早期合意によって改善される可能性があります。ロンドンでは人間関係の問題は最終的に克服されましたが、それでも高価で不必要な重複が発生しました。

・大会での潜在的な災害に関する懸念が、緊急医療および日常医療の需要の可能性のあるレベルのエビデンスに基づいたモデルを過剰に使用したことは理解できます。これは、特にセキュリティ対策の強化に関して、他の場所で実証されています。過剰な計画を回避または削減する場合は、大規模イベント中の需要の推定値の改善と、これらの推定値の信頼性に関する効果的なコミュニケーションが必要です。

健康上の遺産を制定しようとする将来のホストは、ビジョンとそれが効果的である場合、詳細の両方に焦点を合わせ続ける必要があります。健康の遺産の証拠は乏しいだけでなく、実証するのが難しい。オリンピックの健康イニシアチブに関連する経時的な変化の証拠が必要です。したがって、実証済みのレガシー測定方法論とともに、ホスト集団の長期的な利益を検討できるようにするために、レガシー計画の開始時に正式な適切なリソースの評価を組み込む必要があります。堅牢で長期的な評価がなければ、主要なマルチスポーツイベントはホスト集団への利益の観点から正当化されるべきではありません。十分に実施されたレガシーおよびシステム改善プログラムは、資源の乏しい国で最大の利益を得ることができます。そこでは、大会の準備のために実質的な品質改善が必要です。

私たちの研究方法の重要な長所（時間の経過とともに適切なポイントで収集される見込みのある定性的データ）は、複数の視点をキャプチャし、プロセスと優先順位が進化および変化するときに識別したことです。私たちの研究デザインは、他のマスギャザリングのコンテキストで効率的、実行可能、および複製可能でした。ただし、将来の評価には、大会期間中のすべての設定におけるヘルスケアの需要に関する定量的データと詳細情報の収集も含めることをお勧めします。このようなデータは、将来のゲームプランナーにとって非常に貴重です。

出所) Black G 他、"Healthcare planning for the Olympics in London: a qualitative evaluation.", PLOS One. 2014 Mar 19;9(3):e92338.より

d. "Impact of the London 2012 Olympic and Paralympic Games on demand for microbiology gastrointestinal diagnostic services at the Public Health Laboratory London."より

(1) Abstract より

The aim of this study was to determine the impact on demand for microbiology gastrointestinal diagnostic services during the Games period. Retrospective cross-sectional time-series data analysis was used to assess the number of gastrointestinal specimens received in the laboratory and the number of positive results.

（上記の和訳）

この調査の目的は、大会期間中の微生物消化管診断サービスの需要への影響を判断することでした。レトロスペクティブな断面時系列データ分析を使用して、実験室で受け取った胃腸標本の数と陽性結果の数を評価しました。

(2) ロンドンの地域 PHL（Public Health Laboratory）と大会会場との位置関係等について（Introduction より）

In 2012, London hosted the Olympic and Paralympic Games which involved around 15000 athletes, 11 million spectators, 26000 media workers and a workforce of 200000 (London Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games, 2012). During the Games period, the population of London was expected to increase by up to 1 million people at any given time and the additional burden on acute care medical facilities was expected to be about 5% (Moran-Gilad et al., 2012).

（中略）

In response to the risk assessment, existing surveillance systems were enhanced and new systems were developed to monitor infectious disease activity throughout the Games period (Elliot et al., 2012; Harcourt et al., 2012; Heinsbroek et al., 2012; McCloskey et al., 2014; Severi et al., 2012). In addition to this, microbiology laboratory services were enhanced in order to meet any increase in demand (Moran-Gilad et al., 2012).

（中略）

The HPA Microbiology Service Division comprised eight Public Health Laboratories (PHLs), five Food, Water and Environmental (FWE) Laboratories, and two Reference Laboratories. It provided laboratory testing in support of public health for the London 2012

Games with a lower threshold than usual for response to potential public health incidents. Planning assumptions were based on the requirement to respond to a major outbreak of infectious disease whilst maintaining other services. This was referred to as an ‘enhanced business as usual’ model (HPA, 2013; Moran-Gilad et al., 2012).

(中略)

The regional PHL for London is based at the Royal London Hospital in East London, 8 km from the Olympic Park in Stratford. PHL London provides a regional public health microbiology service for all London hospitals, four Health Protection Teams [previously known as Health Protection Units (HPUs)], 32 London Boroughs and the City of London local health authorities. A free-of-charge courier and diagnostic service with clinical advice is provided for all public health gastrointestinal specimens (as defined in Table 1). It also provides a clinical diagnostic microbiology service for six hospitals and local general practitioners within the London Boroughs of Newham and Tower Hamlets where the Olympic Park was based. The Royal London Hospital was one of the three hospitals in London designated to provide acute care services for the Olympic family. Polyclinics at the Olympic Villages provided medical care for athletes and accompanying personnel although public health investigations were managed by the HPUs with microbiological input provided by PHL London.

(上記の和訳)

2012年、ロンドンでは、約15,000人のアスリート、1100万人の観客、26,000人のメディアワーカー、2万人の従業員が参加するオリンピックおよびパラリンピックを開催しました (London Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games, 2012)。オリンピック期間中、ロンドンの人口はいつでも最大100万人増加すると予想され、急性期医療施設の追加負担は約5%になると予想されました (Moran-Gilad et al., 2012)。

(中略)

リスク評価に応じて、既存のサーベイランスシステムが強化され、オリンピック期間中の感染症活動を監視する新しいシステムが開発されました (Elliot et al., 2012; Harcourt et al., 2012; Heinsbroek et al., 2012; McCloskey et al., 2014; Severi et al., 2012)。これに加えて、需要の増加に対応するために、微生物検査室のサービスが強化されました (Moran-Gilad 他、2012)。

(中略)

HPA 微生物学サービス部は、8つの公衆衛生研究所 (PHLs: Public Health Laboratories)、5つの食品、水および環境研究所 (FWE: Food, Water and Environmental)、および2つの参照研究所 (Reference Laboratories) で構成されていました。ロンドン2012年大会の公衆衛生を支援するための実験室試験を、潜在的な公衆衛生事故への対応に関して通常よりも低い閾値で提供しました。計画の前提は、他のサービスを維持しながら、感染症の大発生に対応するための要件に基づいていました。これは、「通常のビジネスの強化」モデルと呼ばれていました (HPA, 2013; Moran-Gilad 他、2012)。

(中略)

ロンドンの地域 PHL (Public Health Laboratory) は、ストラトフォードのオリンピック公園から8kmのイーストロンドンにあるロイヤルロンドン病院に拠点を置いています。PHL London は、ロンド

ンのすべての病院、4つの健康保護チーム（以前は Health Protection Units (HPUs)として知られていました）、32のロンドン自治区、ロンドン市の地方保健当局に地域の公衆衛生微生物サービスを提供しています。すべての公衆衛生胃腸検体について、臨床アドバイスを伴う無料の宅配便および診断サービスが提供されます（表 3-5 に定義）。また、オリンピック公園の本拠地であったロンドンのニューハム地区とタワーハムレットの6つの病院と地元の一般開業医に臨床診断微生物サービスを提供しています。ロイヤルロンドン病院は、オリンピック家族に救急医療サービスを提供するように指定されたロンドンの3つの病院の1つでした。オリンピック村のポリクリニックは、アスリートと同行者に医療を提供しましたが、公衆衛生調査は、PHL ロンドンが提供する微生物学的入力により HPU によって管理されました。

表 3-5 データ分析カテゴリの定義

Table 1 Definitions of categories for data analysis

Category (source)	Definition
Public health specimens	All stool specimens sent as part of a public health investigation in order to: (i) determine whether a cluster of cases was related, (ii) determine the cause and extent of an outbreak in a community, (iii) diagnose individual cases of diseases of public health significance, or to contain and/or prevent an outbreak, (iv) check for microbiological clearance, or (v) detect carriage of pathogens in asymptomatic individuals. During the Games period, this included specimens from patients with a link to Games events or venues (Games-related specimens).
Community specimens	All stool specimens from Accident & Emergency, General Practice surgeries and walk-in clinics in Tower Hamlets and Newham.
Hospital specimens	All stool specimens from inpatients and outpatients at The Royal London, St Bartholomew's, London Chest and Newham hospitals.
Other	All stool specimens that did not fit into one of the above categories (mainly quality assurance specimens, but also specimens from other hospitals or location unknown). This category was omitted from further analysis.
All specimens	Includes all community, hospital and public health specimens.

出所) MICROBIOLOGY SOCIETY Journal of Medical Microbiology ウェブサイト

<https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/jmm.0.070821-0> より、2019年11月7日取得

(3) 本研究の主目的について

大会開催が PHL ロンドン微生物学消化器診断サービス需要へ影響があったかどうかを判断することだったことが記載されている。

The primary objective of this study was to determine whether the London 2012 Games had an impact on demand for microbiology gastrointestinal diagnostic services at PHL London by analysing the weekly number of public health, community and hospital gastrointestinal specimens received (as defined in Table 1), and positive results. We focused on gastrointestinal microbiology specimens as these constituted the largest number of specimens received, thus it is most likely that any small change in demand would have been detected. To avoid duplication, results from the novel real-time gastrointestinal PCR assays were excluded as all specimens tested using the PCR were also processed for routine culture and microscopy.

(上記の和訳)

この研究の主な目的は、(表 3-5 に定義されているように) 受け取った公衆衛生、地域および病院の胃腸標本の週ごとの数、および肯定的な結果分析によって、ロンドン 2012 年大会が PHL ロンドンの微生物学消化器診断サービスの需要に影響を与えたかどうかを判断することでした。

(4) Method より

<Study design>

Data were collected retrospectively for all public health, community and hospital stool specimens (as defined in Table 1) received by PHL London between 1 January 2010 and 31 December 2012.

Cross-sectional time-series data analysis was used to ascertain whether there was a significant increase in the number of stool specimens received and/or the proportion of positive results during the Games period (2 July to 30 September 2012).

Clinical reports of outbreaks to the four London HPUs were also analysed.

Ethical approval was not required for this study as patient-identifiable information was not extracted with the laboratory data and confidentiality was maintained throughout the study.

<Data collection>

- Laboratory requests -

Data were extracted retrospectively from the laboratory information management system (Winpath; CliniSys) for all stool specimens received between 1 January 2010 and 31 December 2012 with a request for one or more of the following tests:

bacterial culture (for Shigella, Salmonella, Campylobacter and Escherichia coli O157),

Cryptosporidium microscopy,

OCP (ova, cysts and parasites) microscopy and/or norovirus PCR.

The following variables were extracted for each specimen:

sample number, date received in laboratory, requesting clinician, source, culture result, Cryptosporidium result, OCP result and norovirus result.

- HPU outbreak and incident data -

Data were collected retrospectively from the HPU online data management system (HPzone; InFact Software) for all outbreaks defined as food poisoning or gastroenteritis investigated by the London HPUs from 1 January 2010 to 31 December 2012. Date entered, organism, context, HPU and Primary Care Trust were extracted for analysis.

<Data analysis>

- Laboratory requests -

Specimens were categorized by source (public health, community, hospital or other) as defined in Table 1. Each category was analysed separately for the total number of culture, Cryptosporidium, OCP and norovirus test requests, and the number of positive results per week. An initial basic descriptive analysis was carried out on the laboratory data looking at each of the categories and test types, before further statistical analysis was carried out using Stata12 to ascertain whether there was a significant increase in specimens and/or proportion of positive results during the Games period.

The statistical analysis on the number of requests for each test type was carried out using a negative binomial regression model and positivity rates were analysed using a grouped logistic regression. Data were adjusted for year and month, and then weekly counts during the Games period were compared with the corresponding weeks in the two previous non-Games years.

- HPU outbreak and incident data -

A descriptive analysis was carried out on the data in order to compare outbreak and incident

data reported to HPU with the laboratory data.

(上記の和訳)

<研究デザイン>

2010年1月1日から2012年12月31日までにPHL ロンドンが受け取ったすべての公衆衛生、地域社会、および病院の便検体(表 3-5 に定義)について、遡及的にデータが収集されました。

横断的時系列データ分析を使用して、大会期間中(2012年7月2日から9月30日まで)に便の検体数および/または陽性結果の割合が大幅に増加したかどうかを確認しました。

ロンドンの4つのHPUの発生に関する臨床報告も分析されました。

患者を特定できる情報は検査データから抽出されず、研究全体を通じて機密性が維持されたため、この研究には倫理的な承認は必要ありませんでした。

<データ収集>

- 実験室のリクエスト -

2010年1月1日から2012年12月31日までに受け取ったすべての便検体について、以下の1つ以上のテストのリクエストにより、実験室情報管理システム(Winpath、CliniSys)からデータを遡及的に抽出。

細菌培養(赤痢菌、サルモネラ菌、カンピロバクター菌および大腸菌 O157 用)

クリプトスポリジウム顕微鏡

OCP(卵子、嚢胞、寄生虫)顕微鏡および/またはノロウイルス PCR

各標本について、次の変数が抽出された。

サンプル番号、実験室で受け取った日付、依頼臨床医、ソース、培養結果、クリプトスポリジウム結果、OCP 結果、ノロウイルス結果。

- HPU 発生とインシデントデータ -

2010年1月1日から2012年12月31日までロンドン HPU が調査した食中毒または胃腸炎と定義されたすべてのアウトブレイクについて、データはHPU オンラインデータ管理システム(HPzone; InFact Software)から遡及的に収集されました。ケアトラストは分析のために抽出されました。

<データ分析>

- 実験室のリクエスト-

標本は、表 3-5 に定義されているソース(公衆衛生、地域社会、病院、またはその他)によって分類されました。各カテゴリは、文化の総数、クリプトスポリジウム、OCP およびノロウイルステスト要求、および1週間あたりの陽性結果数について個別に分析されました。Stata12を使用してさらに統計解析を行い、試験中に検体および/または陽性結果の割合が有意に増加したかどうかを確認する前に、最初の基本的な記述分析を各カテゴリおよびテストタイプを調べる実験データで実行しましたゲーム期間。

各テストタイプのリクエスト数に関する統計分析は、負の二項回帰モデルを使用して実行され、陽性率はグループ化されたロジスティック回帰を使用して分析されました。データは年および月ごとに調整され、ゲーム期間中の週ごとのカウントが、ゲーム以外の2年間の対応する週と比較されました。

- HPU の発生とインシデントデータ-

HPU に報告されたアウトブレイクとインシデントのデータを検査室のデータと比較するために、データの記述分析が実行されました。

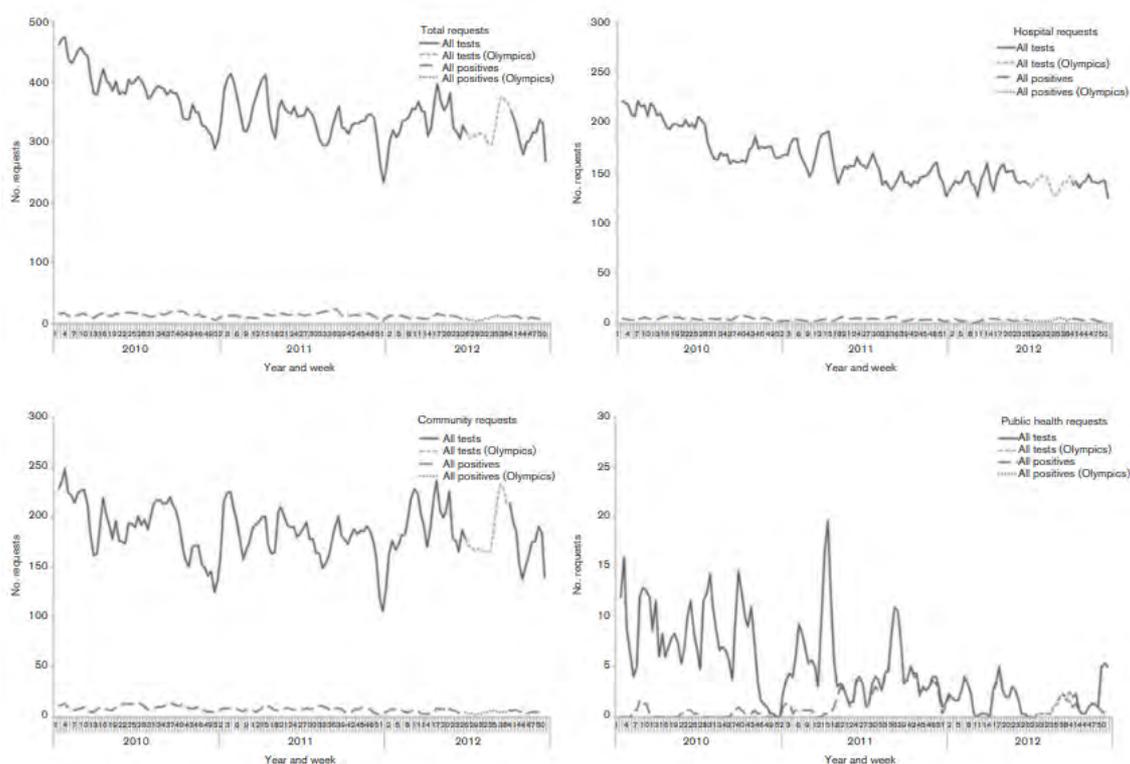


Fig. 1. Three-week rolling averages of the number of requests and positive results from 2010 to 2012.

図 3-4 2010 年から 2012 年までの 3 週間のリクエスト数と正の結果のローリング平均 (Fig. 1)

Where possible, the y-axes are the same to allow easy comparison; however, there is a difference for the ‘Total requests’ and ‘Public health requests’ due to the difference in the number of requests each week

可能な場合、y 軸は同じであるため、簡単に比較できます。ただし、毎週のリクエスト数の違いにより、「合計リクエスト数」と「公衆衛生リクエスト数」には違いがあります。

出所) MICROBIOLOGY SOCIETY Journal of Medical Microbiology ウェブサイト

<https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/jmm.0.070821-0> より、2019 年 11 月 7 日取得

表 3-6 大会期間中のテスト数と陽性率の回帰モデルの結果と大会期間外との比較 (Table 2)

Table 2. Regression model results for number of tests and positivity rate during the Games period compared with outside the Games period

Source/test	Test requests (test request rate adjusted for seasonality)				Positive results						
	n*	IRR	95% CI	P-value	Percentage of positive results (unadjusted)			Odds of positivity (adjusted for seasonality)			
					n†	Non-Games period	Games period	OR	95% CI	P-value	
All											
Culture	36 640	1.02	0.94–1.11	0.7	1552	4.36	2.70	0.53	0.40–0.71	0.005	
<i>Cryptosporidium</i>	10 386	1.10	0.98–1.24	0.1	52	0.47	0.54	1.6	0.36–7.07	0.5	
OCP	8717	1.02	0.88–1.19	0.8	201	2.19	2.99	3.19	1.58–6.43	0.001	
Norovirus	6477	1.11	0.52–2.33	0.8	740	12.22	5.12	0.93	0.58–1.49	0.8	
Public health											
Culture	711	0.34	0.13–0.86	0.02	209	28.39	100.00	–	–	–	
<i>Cryptosporidium</i>	26	–	–	–	1	3.85	–	–	–	–	
OCP	16	–	–	–	4	20.00	100.00	–	–	–	
Norovirus	337	1.28	0.54–3.05	0.6	109	32.03	35.48	6.2	0.55–69.42	0.1	
Community											
Culture	16 551	0.97	0.85–1.11	0.7	994	6.28	3.10	0.59	0.40–0.85	0.005	
<i>Cryptosporidium</i>	6487	1.06	0.90–1.25	0.5	37	0.49	0.89	2.37	0.43–13.18	0.3	
OCP	6768	0.98	0.82–1.17	0.8	141	2.05	1.96	1.87	0.79–4.41	0.2	
Norovirus	572	0.82	0.53–1.27	0.7	57	10.16	8.75	7.95	0.38–4.67	0.08	
Hospital											
Culture	19 378	1.07	0.98–1.16	0.1	349	1.79	1.52	0.78	0.43–1.39	0.4	
<i>Cryptosporidium</i>	3873	1.18	1.00–1.40	0.06	14	0.40	0.00	–	–	–	
OCP	1933	1.18	0.93–1.49	0.2	56	2.53	6.45	9.83	2.20–43.86	0.003	
Norovirus	5568	1.01	0.45–2.23	1	574	11.20	3.21	0.71	0.40–1.28	0.3	

出所) MICROBIOLOGY SOCIETY Journal of Medical Microbiology ウェブサイト

<https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/jmm.0.070821-0> より、2019年11月7日取得

(5) 訪英人数について (Discussion より)

From July to September 2012, 698000 overseas residents visited the UK for the Olympic or Paralympic Games, or attended a ticketed event (Office for National Statistics, 2013). London received 27.6 million staying visits in 2012 with a peak of domestic visitors arriving to watch the Olympic Games in August (London & Partners, 2013). During the Games, up to 180000 spectators a day attended the Olympic Park and 20 million spectator journeys were made in London, including 3 million on the busiest day of the Games (International Olympic Committee; <http://www.olympic.org>).

(中略)

There was no change in the number of hospital gastrointestinal specimens received during the Games period which is supported by a lack of increase in hospital activity, based on non-elective admissions and Accident & Emergency attendances (NHS England; <http://www.england.nhs.uk>). There was an increase in the number of positive hospital OCP results; however, the total number is very small with wide confidence intervals and therefore caution needs to be applied when considering the significance of this finding.

The laboratory findings reflect the HPU outbreak and incident data. These data show that there was no increase in activity during the Games period compared with the two previous non-Games years during which there were no mass gatherings. This is in keeping with the enhanced surveillance systems which reported that there were no major public health incidents during the Games period, and that the rate of infectious disease reports was similar to that routinely seen during the summer and during other mass gatherings (HPA, 2012; McCloskey et al., 2014).

(中略)

the results of this study show that there was no change in demand for microbiology gastrointestinal diagnostic services at PHL London and suggest that the existing resources would have been sufficient.

This study questions the extent of additional planning required, particularly as a HPA risk assessment concluded that serious infectious disease outbreaks associated with the Games were unlikely (Severi et al., 2012),

and that there were no reports of major outbreaks associated with the four previous Games (Jorm et al., 2003; Meehan et al., 1998; WHO, 2004, 2008b).

(上記の和訳)

2012年7月から9月にかけて、698,000人の海外居住者がオリンピックまたはパラリンピックのために英国を訪問したか、チケット付きイベントに参加しました (Office for National Statistics, 2013)。ロンドンは2012年に2760万人の訪問者があり、8月に国内の訪問者のピークがオリンピックを見に到着しました (London & Partners, 2013)。オリンピック期間中、1日最大180万人の観客がオリンピックパークに参加し、ロンドンで2000万人の観客の旅が行われました。これには、オリンピックの最も忙しい日に300万人が参加しました。

(中略)

ゲーム期間中に受け取った病院の胃腸検体の数に変化はありませんでした。これは、非選択的入院と事故および緊急出欠に基づく病院活動の増加の欠如によって裏付けられています (NHS England; <http://www.england.nhs.uk>)。病院の OCP の陽性結果の数が増加しました。ただし、信頼区間が広く、総数は非常に少ないため、この結果の重要性を考慮する場合は注意が必要です。

検査結果は、HPU の発生とインシデントデータを反映しています。これらのデータは、集会がなかった以前の2つの非ゲーム年と比較して、ゲーム期間中に活動の増加がなかったことを示しています。これは、大会期間中に重大な公衆衛生事故が発生せず、感染症の報告率が夏期およびその他の大規模集会中に日常的に見られるものと同様であったことを報告した強化された監視システムと一致しています (HPA, 2012; McCloskey 他, 2014)。

(中略)

研究結果は、PHL ロンドンでの微生物学の消化器診断サービスの需要に変化がなかったことを示しており、既存のリソースで十分だったことを示唆しています。

この研究は、特に HPA リスク評価により、大会に関連する深刻な感染症の発生はありそうにないと結論付けられたため、追加の計画の範囲に疑問を投げかけています (Severi 他, 2012)。過去4回の大会に関連した大規模な発生の報告はなかった (Jorm 他, 2003; Meehan 他 1998; WHO, 2004, 2008b)。

出所) K. Williams 他, "Impact of the London 2012 Olympic and Paralympic Games on demand for microbiology gastrointestinal diagnostic services at the Public Health Laboratory London.", *Journal of Medical Microbiology*. 2014 Jul;63(Issue 7):968-74.より

e. "Lessons from 2012: What the NHS Can Learn from Britain's Olympic Success."より

大会における NHS の役割を提言している。医療データ取り扱いへの取り組みの必要性、疾病予防への取り組みの必要性、NHS と民間セクターとのパートナーシップ選定を慎重に行う必要性などについて記載されている。

Abstract

The 2012 London Olympic and Paralympic Games were widely regarded as an organisational and sporting success for the United Kingdom. Therefore, it is prudent to consider what other large, public endeavours might learn from the Games' success.

Team GB worked to develop a positive team culture based around shared values. This is something the National Health Service (NHS) could learn from, as an organisation which can appear to lack this culture. The NHS should also work harder to adopt evidence-based practices, and to adopt them quickly, as is often the case in sport. Sport is the ultimate example of transparent results reporting, and the NHS ought to consider systematic reporting of risk-adjusted performance data, which may drive improved performance. The NHS should pay attention to the experiences of successful Olympic sports with centralised centres of excellence, and to medical data which suggests that better outcomes result from centres of excellence. The NHS and wider government should look to Olympic athletes and place more emphasis on prevention of disease by encouraging positive lifestyle choices. Finally, the NHS should develop private sector partnerships carefully.

We must look to gather knowledge and ideas from every area of life in pursuit of excellence in the NHS. Experience of the Olympics offers a number of instructive lessons.

(上記の和訳)

2012年のロンドンオリンピックおよびパラリンピックは、イギリスの組織的かつスポーツ的な成功と広く見なされていました。したがって、他の大規模な公共の取り組みが大会の成功から学べることを検討するのが賢明です。

Team GB は、共通の価値観に基づいた前向きなチーム文化の開発に取り組みました。これは、この文化を欠いているように見える組織として、National Health Service (NHS) が学ぶことができるものです。

NHS は、スポーツでよくあることですが、エビデンスに基づいた実践を採用し、それらを迅速に採用するために、より一生懸命働くべきです。スポーツは、透明な結果報告の究極の例であり、NHS は、パフォーマンスを改善する可能性のあるリスク調整済みパフォーマンスデータの体系的な報告を検討すべきです。

NHS は、中央集中型の優秀なセンターでのオリンピックスポーツの成功の経験、および優秀なセンターからより良い結果が得られることを示唆する医療データに注意を払う必要があります。

NHS とより広い政府は、オリンピック選手に注目し、前向きなライフスタイルの選択を奨励することにより、病気予防をより重視すべきです。最後に、NHS は民間セクターのパートナーシップを慎重に開発する必要があります。

私たちは、NHS の卓越性を追求するために、生活のあらゆる分野から知識とアイデアを集めることを検討しなければなりません。オリンピックの経験は多くの有益なレッスンを提供します。

2) サーベイランス

a. “健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書”より

オリンピックのために強化された症候群サーベイランスシステムが導入され、緊急部門症候群サーベイランスシステム (EDSSS)、時間外一般診療サービス (GPOOHS) データ、および日次報告が追加された。

HPA のサーベイランスシステムは、大会期間中の追加情報の提供、リアルタイム報告の推進、兆候追跡強化を目的として強化された。データには臨床的通知事項、試験所の報告、症候群サーベイランス、環境および化学的危険の監視、および大会会場や医療施設から集められたデータが含まれていた。強化されたシステムは下記のとおりである。

- ✓ 病院の救急科で実施される予定外の緊急ケアに関するデータを捕捉することで、既存の症候群サーベイランスシステムを補完するために開発された救急科症候群サーベイランスシステム (EDSSS)
- ✓ 大会期間中にウォークインセンターや時間外サービスからのデータを収集する一次医療 (一般診療医) の時間外症候群サーベイランスシステム (GPOOHSSS)
- ✓ 未診断の深刻な感染症 (USII) を早期に検出し、新たに発生した感染症の脅威にロンドンおよびイングランド南東部の監視病院を利用して対応するための、新たなサーベイランスシステム
- ✓ HPZone (地域の健康保護ユニットがアウトブレイクを記録し、管理できるようにするための HPA のデータベース) や、開業医が大会の行事との関連を特定できるようにするための感染症サーベイランス通知 (NOIDS) フォームといったデータ収集フォーム/システムへの新たなフィールドの追加
- ✓ インフルエンザや食中毒 (胃腸感染症) などのより一般的な病気、症状が重篤なため公衆衛生上重大な影響を及ぼす病気、あるいは急速に感染が拡大する病気を引き起こす微生物 (病原体) に対するより速やかな試験の開発
- ✓ ウォータースポーツの関係者に対する具体的なリスクが特定されたために開発された、レプトスピラ症に対する試験の強化。
- ✓ ECDC との協力の強化を通じた国際的なサーベイランス機能の強化

出所) 国際的なマスメガザリングにおける疾病対策に関する研究会編「国際的なマスメガザリング (集団形成) における疾病対策のための参考資料」2017年4月発行 第5版 「3.ロンドン2012 オリンピック・パラリンピック大会 健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書」より

<https://plaza.umin.ac.jp/massgathering/publication.html>

b. Infectious disease surveillance for the London 2012 Olympic and Paralympic Games.”より

In this paper, we outline the communicable disease surveillance systems established in preparation for the London Games.

この論文では、ロンドン大会に備えて確立された感染症監視システムの概要を説明します。

FIGURE 1
London 2012 Olympic and Paralympic Games venues, Olympic polyclinics and front-line and surge-capacity laboratories



Figure 1. London 2012 Olympic and Paralympic Games venues, Olympic polyclinics and front-line and surge-capacity laboratories

図 3-5 2012 年ロンドンオリンピックおよびパラリンピックの競技会場、オリンピック総合診療所、最前線および災害時対応能力を備えた研究所 (Figure 1)

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/ese.17.31.20232-en>、2019 年 11 月 7 日取得

- サーベイランスシステムについて

The main features of the surveillance systems described below are outlined in Table 1. Information collected through different systems and arrangements will be conveyed in daily situation reports to the HPA Olympic Coordination Centre for inclusion in a daily public health report to the London Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games and the Department of Health (Figure 2). Daily reports also include non-infectious environmental hazards of concern to the Games, such as air pollution. Specialist teams of HPA national experts in the different disease areas will support risk assessments and situation reports compilation. Other public health concerns, such as injuries and alcohol-associated morbidity are reported by the National Health Service (NHS) to the Department of Health.

(上記の和訳)

以下に説明する監視システムの主な特徴を表 3-7 に示します。さまざまなシステムおよび取り決めを通じて収集された情報は、毎日の状況レポートで HPA オリンピック調整センターに伝えられ、オリンピックおよびパラリンピック競技大会のロンドン組織委員会および保健省への毎日の公衆衛生レポートに含まれます (図 3-6)。毎日のレポートには、大気汚染など、大会に関係する非感染性の環境ハザードも含まれています。さまざまな疾患分野の HPA 国家専門家の専門チームが、リスク評価と状況報告の編集をサポートします。怪我やアルコール関連の罹患率などのその他の公衆衛生上の懸念は、国立保健局 (NHS) から保健省に報告されています。

表 3-7 2012 年ロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会の健康保護庁の感染症監視システムの概要 (Table 1)

Table 1. Overview of Health Protection Agency infectious disease surveillance systems for London 2012 Olympic and Paralympic Games

TABLE 1
Overview of Health Protection Agency infectious disease surveillance systems for London 2012 Olympic and Paralympic Games

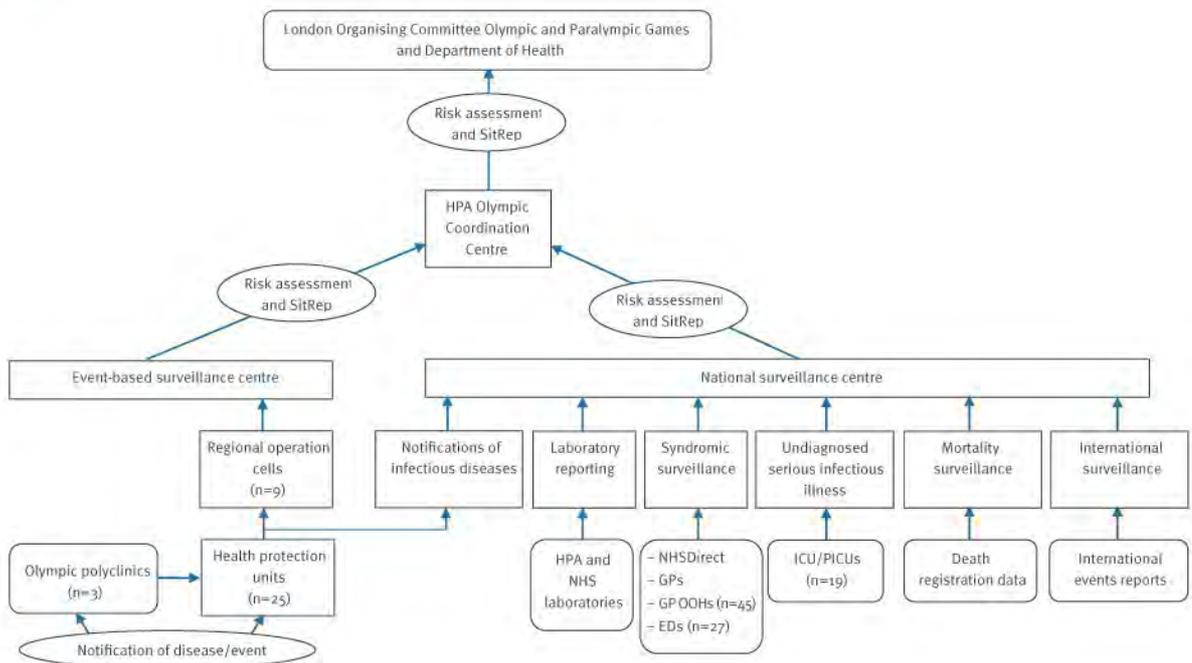
System	New/pre-existing	Purpose	Data sources	Olympic relevance
Health protection event-based surveillance	<ul style="list-style-type: none"> Pre-existing; adapted for daily reporting and Olympic link risk-assessment New: HPZone^a daily screening to identify significant infectious disease events 	To accelerate the reporting and the risk assessment of Health Protection events	Infectious diseases reports validated at HPU or regional level	<ul style="list-style-type: none"> Daily risk assessment of all Health Protection events
Notifications of infectious diseases	Pre-existing; adapted for daily reporting and telephone notifications	To report infectious diseases notifiable under public health legislation	Medical practitioners	<ul style="list-style-type: none"> Daily analysis both at HPU and national level Notifications available also from Olympic polyclinics Notifications form includes questions about possible Olympic links
Laboratory surveillance	Pre-existing; adapted for daily reporting, new tests	To provide enhanced microbiological testing, risk assessment and expert advice	NHS laboratories, 21 HPA reference laboratories, 8 regional PH laboratories and 5 FWE laboratories	<ul style="list-style-type: none"> Data analysed daily for key gastrointestinal and respiratory diseases New enhanced diagnosis of leptospirosis New multiplex PCR assay for gastrointestinal pathogens
Syndromic surveillance	<ul style="list-style-type: none"> NHSDirect^b and GP-based: pre-existing; adapted for daily reporting EDSSS and GP OOHSS: new 	To enable the early identification of the impact (or absence of impact) of potential public-health threats and to reassure about lack of wider impact in the event of an incident	NHSDirect, GPs, GP OOHs, EDs	<ul style="list-style-type: none"> 'Real-time': no delay in reporting Daily data available, including during weekends, public holidays and evenings
Undiagnosed serious infectious illness surveillance	New	To detect possible new or emerging infections presenting as undiagnosed serious infectious illness	Sentinel ICU/PICUs	<ul style="list-style-type: none"> Data collected on risk factors, including Olympic attendance Limited delay in reporting Weekly nil notifications
Mortality surveillance	Pre-existing; adapted for daily reporting	To detect excess all-cause mortality that can result from infectious and non-infectious events	General Register Office	<ul style="list-style-type: none"> Close to real-time detection of excess deaths
International surveillance	Pre-existing; adapted for daily reporting	To analyse the global infectious disease situation	WHO (including GOARN and IHR); EWRS; and a wide range of other sources including both official reports (e.g. from other countries' health agencies) and open access unofficial information, including media reports	<ul style="list-style-type: none"> Daily communications between international partners Risk assessment of events related to the Games, travels to/from the UK, media or public concern Attention to changes in diseases epidemiology and potential for transmission

Ed: emergency department; EDSSS: emergency department syndromic surveillance system; EWRS: European Early Warning and Response System; FWE: food, water and environment; GOARN: Global Outbreak Alert and Response Network; GP: general practitioner; HPA: Health Protection Agency; HPU: health protection unit; ICU/PICU: adult/paediatric intensive care unit; IHR: International Health Regulations; NHS: National Health Service; OOH: out-of-hours service/unscheduled care; OOHSS: out-of-hours/unscheduled care surveillance system; PCR: polymerase chain reaction; PH: public health; UK: United Kingdom; WHO: World Health Organization.
^a The HPA's electronic public health management system.
^b National telephone health helpline.

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/ese.17.31.20232-en>, 2019 年 11 月 7 日取得

FIGURE 2

Flowchart of Health Protection Agency infectious disease surveillance systems for London 2012 Olympic and Paralympic Games



ED: emergency department; GP: general practitioner; HPA: Health Protection Agency; ICU/PICU: adult/paediatric intensive care unit; NHS: National Health Service; OOH: out-of-hours service; SitRep: situation report.

Figure 2. Flowchart of Health Protection Agency infectious disease surveillance systems for London 2012 Olympic and Paralympic Games

図 3-6 2012 年ロンドン大会における健康保護庁の感染症サーベイランスシステムのフローチャート (Figure 2)

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/ese.17.31.20232-en>、2019 年 11 月 7 日取得

- 大会におけるポリクリニックの連携等について

Olympics and Paralympics-related infectious disease event surveillance

Local and regional surveillance of infectious diseases in England has been enhanced to rapidly detect and report any event that could possibly have a link with or an impact on the Games.

The statutory notifications of infectious diseases (NOIDs) system has been modified to ensure registered medical practitioners include specific information about possible Olympics and Paralympics-related exposures when reporting notifiable infectious diseases, such as pertussis or food poisoning in resident and visitor populations. NOIDs reports will be analysed at local and regional units and by specialist teams at the national surveillance centre on a daily basis. The HPA maintains a 24/7 system for receiving notifications from clinicians through front-line local health protection unit (HPU) on-call teams, who can provide immediate risk assessment and advice on public health control measures for communicable diseases and non-infectious environmental hazards. Major public health concerns can be escalated by HPUs to regional or national level at any time of day or night. Specific 24/7 escalation arrangements have been

established for Games-associated incidents.

To monitor infectious diseases among overseas athletic teams and avoid under-reporting, infectious disease notification was made a compulsory component of the temporary General Medical Council registration for overseas team doctors. Three polyclinics provide care for athletes and officials: the Olympic Village Polyclinic in London, the Weymouth Polyclinic in Dorset and the Royal Holloway Polyclinic in Surrey. Information on infectious diseases and clinical syndromes suggestive of infection is collected daily from the polyclinics. An HPA representative is in the Olympic Village Polyclinic in London to monitor data collection, offer public health advice and provide an initial response to any incident. All information is reported daily to the HPA in London.

(上記の和訳)

オリンピックおよびパラリンピック関連の感染症イベント監視

イングランドの感染症の地域および地域のサーベイランスが強化され、大会との関連または影響を与える可能性のあるイベントを迅速に検出して報告するようになりました。

感染症 (NOID) システムの法定通知は修正され、居住者および訪問者の人口における百日咳または食中毒などの通知可能な感染症を報告する際に、登録された開業医がオリンピックおよびパラリンピックに関連する可能性のある暴露に関する特定の情報を確実に含めるようにしました。NOID レポートは、地方および地域単位で、また国家監視センターの専門家チームによって毎日分析されます。HPA は、フロントラインの現地健康保護ユニット (HPU) のオンコールチームを通じて臨床医から通知を受け取るための 24 時間 365 日体制を維持しており、感染症および非感染性環境に対する公衆衛生管理措置に関するリスク評価とアドバイスを即座に提供できます危険。主要な公衆衛生上の懸念は、昼夜を問わずいつでも HPU によって地域または国レベルにエスカレーションできます。ゲームに関連するインシデントに対して、特定の 24 時間年中無休のエスカレーションアレンジメントが確立されています。

海外の運動チームの間で感染症を監視し、過少報告を避けるために、感染症の通知は、海外のチーム医師のための一時的な一般医療評議会登録の必須コンポーネントになりました。ロンドンのオリンピックビレッジポリクリニック、ドーセットのウェイマスポリクリニック、サリーのロイヤルホロウェイポリクリニックの 3 つのポリクリニックは、アスリートとオフィシャルをケアします。感染症および感染を示唆する臨床症候群に関する情報は、ポリクリニックから毎日収集されます。HPA の代表者は、ロンドンのオリンピックビレッジポリクリニックにいます。データ収集を監視し、公衆衛生のアドバイスを提供し、インシデントに対する最初の対応を提供します。すべての情報は、ロンドンの HPA に毎日報告されます。

- Health Protection event-based surveillance (EBS) system について

Information on outbreaks and incidents is collected by local HPUs and can be reported to the Olympic Coordination Centre through the Health Protection event-based surveillance (EBS) system. EBS is the organised process to detect, validate, analyse, rapidly assess and report on significant infectious disease events of potential public health risk that may have an impact on the Olympic and Paralympic Games. A significant infectious disease event is defined as any event related to an infectious agent affecting an individual or a group of individuals that may put the health of those participating, visiting or working at the Games at considerable risk or may result in widespread public concern. The reporting process in England is coordinated by the national EBS team in London and involves all HPA units at local and regional level. On a daily basis, the 25 HPUs in England perform a preliminary risk assessment of infectious disease events using criteria shown in Table 2 and electronically report significant infectious disease events, or the absence of such events, to the EBS team in London via nine regional

operation cells. Similar events occurring in Scotland, Wales and Northern Ireland are reported to the HPA national surveillance centre.

(上記の和訳)

アウトブレイクとインシデントに関する情報は地元の HPU によって収集され、Health Protection のイベントベースの監視 (EBS) システムを介してオリンピック調整センターに報告できます。EBS は、オリンピックおよびパラリンピック競技大会に影響を及ぼす可能性のある潜在的な公衆衛生リスクの重大な感染症イベントを検出、検証、分析、迅速に評価、報告するための組織化されたプロセスです。重大な感染症イベントとは、大会に参加、訪問、または勤務する人々の健康を相当なリスクにさらしたり、国民の関心を広める可能性のある個人または個人グループに影響を及ぼす感染因子に関連するイベントとして定義されます。イギリスの報告プロセスは、ロンドンの全国 EBS チームによって調整されており、地域および地域レベルのすべての HPA ユニットが関与しています。英国の 25 の HPU は、毎日、表 3-8 に示す基準を使用して感染症イベントの予備的リスク評価を実行し、9 つの地域運営を通じてロンドンの EBS チームに重要な感染症イベントまたはそのようなイベントの不在を電子的に報告しますセル。スコットランド、ウェールズ、北アイルランドで発生する同様のイベントは、HPA 全国監視センターに報告されています。

表 3-8 2012 年ロンドン大会中の感染症イベントのリスク評価基準

Table 2. Risk assessment criteria for infectious disease events during London 2012 Olympic and Paralympic Games

TABLE 2
Risk assessment criteria for infectious disease events during London 2012 Olympic and Paralympic Games

Standard factors	Olympic factors
<ul style="list-style-type: none"> • The population affected (e.g. children vs adults, immunocompromised persons) • The number of individuals affected by the occurrence (e.g. large vs small outbreaks) • The severity of the disease • The transmissibility of the pathogen, especially in the general community (e.g. influenza virus vs HIV) • The ease of control • Whether the source of an outbreak is known (e.g. <i>Salmonella</i> outbreak associated with a particular food outlet vs community outbreak with no identified source) • Community or a closed group (e.g. care home) • The background rate of disease in the community • The seasonality of the disease • The potential for media attention • The potential for public concern 	<ul style="list-style-type: none"> • Involving Olympic athletes, staff, visitors • The geographical location e.g. within an Olympic area • Proximity to an Olympic venue • Proximity to a training site • Proximity to a major Olympic transport hub • Nosocomial infection in an Olympic polyclinic • The time of the occurrence in relation to the Olympic event

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/ese.17.31.20232-en>, 2019 年 11 月 7 日取得

- EBS チームが潜在的な感染症イベントを特定するルートについて

In addition, the EBS team screen the characteristics of events entered into HPZone – the HPA’s electronic public health management system – three times a day to identify potential significant infectious disease events. Any case or situation entered onto HPZone with a link to an Olympic venue triggers an email alert to the EBS team. The EBS team use the information from the regional reporting and from HPZone to compile and send a daily situation report to the Olympic Coordination Centre.

(上記の和訳)

さらに、EBS チームは、HPA の電子公衆衛生管理システムである HPZone に入力されたイベントの特性を 1 日に 3 回スクリーニングして、潜在的な重大な感染症イベントを特定します。オリンピック会場へのリンクを含む HPZone に入力されたすべてのケースまたは状況は、EBS チームへの電子メールアラートをトリガーします。EBS チームは、地域レポートと HPZone からの情報を使用して、毎日の状況レポートを編集し、オリンピック調整センターに送信します。

- HPA Microbiology Services (MS)部門(HPA-MS)の構成と役割について

Laboratory surveillance

HPA Microbiology Services (MS) Division consists of 21 reference laboratories, eight regional public health laboratories and five food, water and environmental laboratories spread across England. During the Games period, HPA-MS are providing enhanced microbiological testing, risk assessment and expert advice. Coordination across the network during the Games period is through an HPA-MS Olympic national operational cell. The cell is led on a rotational basis by a senior medical microbiologist and is based at the HPA national surveillance centre. A daily national review of ongoing laboratory activity is held to provide an early warning of unusual outbreaks or incidents. All samples from Games athletes or visitors with a suspected infectious disease are tested by or referred to one of two designated HPA front-line laboratories, with surge capacity provided by a further three regional laboratories. Key reference laboratories provide enhanced typing services seven days a week.

Following a gap analysis performed by HPA-MS, microbiological assay development took place to enhance diagnostic capacity. A multiplex polymerase chain reaction (PCR) assay for gastrointestinal pathogens has been introduced in the HPA front-line and surge-capacity laboratories, allowing the rapid diagnosis of a wide range of bacterial, viral and parasitic pathogens from a single sample. Another multiplex PCR was developed for the early diagnosis of leptospirosis, considered an important pathogen for athletes participating in outdoor water sports.

During the Games, HPA-MS will link directly with the agency’s epidemiology intelligence on a daily basis, informing part of the public health situation report. Furthermore, laboratory data will be analysed by disease-specific epidemiologists on an ongoing basis. Since October 2010, statutory reporting by clinical and public health diagnostic laboratories for a range of infectious pathogens is included in health protection legislation. Laboratory reports are submitted electronically to the HPA. Reported data are used to calculate exceedance scores to detect an increase in infectious diseases. This is done by using a statistical algorithm to compare observed occurrence with that expected, based on data from the previous five years for the three weeks either side of the reporting date. During the Games period, these data will be analysed and interpreted on a daily basis.

(上記の和訳)

実験室監視 HPA 微生物サービス (MS) 部門は、21 の参照検査室、8 つの地域公衆衛生検査室、およびイギリス全土に広がる 5 つの食品、水および環境検査室で構成されています。大会期間中、HPA-MS は強化された微生物学的試験、リスク評価、専門家のアドバイスを提供しています。オリンピック期間中のネットワーク全体の調整は、HPA-MS オリンピックの全国の運用セルを介して行われます。セルは上級医療微生物学者によって循環的に導かれ、HPA 国立監視センターに拠点を置いています。異常なアウトブレイクまたはインシデントの早期警告を提供するために、進行中の実験室活動の毎日の国内レビューが開催されます。競技者または感染症が疑われる訪問者からのすべてのサンプルは、2 つの指定された HPA 最前線研究所のうちの 1 つによってテストまたは参照され、さらに 3 つの地域研究所によってサージ容量が提供されます。主要な参照研究所は、週 7 日、強化されたタイピングサービスを提供しています。

HPA-MS によって実行されたギャップ分析に続いて、診断能力を高めるために微生物学的アッセイの開発が行われました。消化管病原体の多重ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) アッセイは、HPA の最前線およびサージ容量研究所に導入されており、単一のサンプルから広範囲の細菌、ウイルス、および寄生虫病原体の迅速な診断を可能にします。別のマルチプレックス PCR は、屋外のウォータースポーツに参加しているアスリートの重要な病原体と考えられるレプトスピラ症の早期診断用に開発されました。

大会中、HPA-MS は、公衆衛生状況レポートの一部を通知し、機関の疫学情報と毎日リンクします。さらに、臨床検査データは、疾患ごとの疫学者によって継続的に分析されます。2010 年 10 月以降、さまざまな感染性病原体の臨床および公衆衛生診断研究所による法定報告が健康保護法に含まれています。検査報告書は HPA に電子的に提出されます。報告されたデータを使用して超過スコアを計算し、感染症の増加を検出します。これは、統計的アルゴリズムを使用して、報告された日付の両側の過去 5 年間のデータに基づいて、観測された発生と予想された発生を比較することによって行われます。大会期間中、これらのデータは毎日分析および解釈されます。

- **Syndromic surveillance** について

Syndromic surveillance

Syndromic surveillance is defined as ‘a real-time (or near real-time) collection, analysis, interpretation, and dissemination of health-related data to enable the early identification of the impact (or absence of impact) of potential human or veterinary public health threats that require effective public health action’. Syndromic surveillance of human illness will play a major role in the surveillance for the Games. Based on non-specific health indicators such as ‘vomiting’, ‘fever’, ‘impact of heat’ or ‘rash’ rather than laboratory-confirmed diagnoses of a disease, syndromic surveillance can be more rapid and flexible than other systems, particularly in the case of unexpected threats.

The UK has several established syndromic surveillance systems including a national general practitioner (GP) surveillance system dating back to 2004 and a nationwide surveillance system using data from the NHS Direct national telephone health helpline, which has been operational since 1999. During the Games period, the NHS Direct and GP systems will be analysed and interpreted on a daily basis.

(上記の和訳)

シンドローム監視

シンドローム監視は、潜在的な人間の影響（または影響がないこと）の早期特定を可能にする健康関連データのリアルタイム（またはほぼリアルタイム）の収集、分析、解釈、および普及として定義されます。効果的な公衆衛生措置を必要とする獣医の公衆衛生上の脅威」。人の病気の症候サーベイランスは、大会のサーベイランスにおいて主要な役割を果たします。臨床検査で確認された病気

の診断ではなく、「嘔吐」、「発熱」、「熱の影響」または「発疹」などの非特異的な健康指標に基づいて、症候群サーベイランスは他のシステム、特に予期しない脅威の事例。

英国には、2004年にさかのぼる全国一般開業医（GP）監視システムや、1999年以来運用されている NHSDirect 全国電話健康ヘルプラインからのデータを使用する全国監視システムを含む、いくつかの確立された症候群監視システムがあります。大会期間中、NHSDirect および GP システムは毎日分析および解釈されます。

- 現在の監視システムの2つの欠点について

The HPA risk assessment identified two shortcomings in the current surveillance systems: (i) lower data availability during weekends, evenings and public holidays; and (ii) different health-seeking behaviour of international visitors as compared with that of UK residents. Two new syndromic surveillance systems have been set up to address this. The GP out-of-hours/unscheduled care surveillance system (GP OOHSS) monitors daily out-of-hours/unscheduled primary care activity provided by NHS-commissioned services and therefore complements existing GP surveillance systems by monitoring activity during evenings, overnight, weekends and public holidays. Currently 45 out-of-hours/unscheduled primary care providers provide daily data for patient-care episodes in 119 of 145 primary care trusts (PCTs) in England, including 30 of 31 PCTs in London and those hosting the rowing and sailing events taking place outside London. The second system, the emergency department syndromic surveillance system (EDSSS), monitors the daily numbers of attendances in a network of sentinel emergency departments across England. Currently 27 sentinel emergency departments provide daily data on a range of generic clinical indicators. Triage data are also monitored, providing an indication of the severity of the presentations. As the syndromic surveillance systems are diverse and at different stages of development, with differing amounts of historical data, statistical analyses are tailored to the specific systems. The in-hours GP surveillance rates are based on practice-registered populations, while other systems use a dynamic denominator (calls made to NHSDirect, emergency department attendances, GP out-of-hours/unscheduled care contacts) and report the proportion of these due to a particular syndrome. The GP OOHSS and EDSSS will remain operational after the Games.

（上記の和訳）

HPA のリスク評価により、現在の監視システムの2つの欠点が特定されました。(i) 週末、夕方、祝日のデータ可用性が低下しました。(ii) 英国の居住者と比較して、外国人訪問者の健康を求める行動が異なる。これに対処するために、2つの新しい症候群監視システムがセットアップされました。GP の時間外/予定外のケア監視システム（GP OOHSS）は、NHS 委託サービスによって提供される毎日の時間外/予定外のプライマリケア活動を監視します。したがって、夜間、夜間、週末に活動を監視することで既存の GP 監視システムを補完しますおよび祝日。現在、45 の時間外/予定外のプライマリケアプロバイダーが、英国の 145 のプライマリケアトラスト（PCT）のうち 119 の患者ケアエピソードの毎日のデータを提供しています（ロンドンの 31 の PCT の 30 を含む）ロンドンの外。2番目のシステムである救急部門のシンドローム監視システム（EDSSS）は、イギリスのセンチネル救急部門のネットワークにおける毎日の出席者数を監視します[17]。現在、27のセンチネル救急部門が、一般的な臨床指標の範囲に関する毎日のデータを提供しています。トリアージデータも監視され、プレゼンテーションの重大度が示されます。シンドローム監視システムは多様であり、開発のさまざまな段階で、さまざまな量の履歴データがあるため、統計分析は特定のシステムに合わせて調整されます。時間内の GP 監視率は、登録された実習人口に基づいていますが、他のシステムは動的な分母（NHSDirect への呼び出し、救急部門の出席、GP の時間外/予定外の医療連絡先）を使用し、これらの原因の割合を報告します特定の症候群。 GP OOHSS および EDSSS

は、大会後も運用可能です。

- ‘USII: undiagnosed serious infectious illness’（未診断の重篤な感染症）及び大会中に USII として現れる可能性のある新規あるいは新興の感染を検出する新監視システムについて

Undiagnosed serious infectious illness surveillance

The influx of international visitors during the Games has the potential to increase the risk of introduction of new and emerging infections, which may present as ‘undiagnosed serious infectious illness’ (USII). The HPA risk assessment identified this as a gap and therefore a new surveillance system was established to detect possible new or emerging infections presenting as USII during the Games.

A USII case is defined as ‘any adult or child admitted to an adult or paediatric intensive care unit (ICU/PICU) with a serious illness suggestive of an infectious process where the clinical presentation does not fit with any recognisable clinical picture or there is no clinical improvement in response to standard therapy and initial laboratory investigations for infectious agents are negative or do not establish a diagnosis.’

The surveillance system involves sentinel ICU/PICUs reporting USII cases online or, where no cases have occurred, providing weekly nil notifications. Cases are reported using a restricted-access web-based reporting tool, and are investigated for epidemiological links, including temporal and spatial clustering. Results from a pilot study undertaken between January and July 2011 indicate that this system is feasible and able to detect cases, allowing for investigation of clusters of USII in a timely manner. Based on these results, the system was expanded to cover a total of 12 ICUs and seven PICUs in London and the south-east of England, where the majority of the Games venues are based.

Following the Games, an evaluation of the USII surveillance system will take place in which the potential for extending this system across England will be explored. Reporting of USII cases could continue through the established sentinel network of ICUs and PICUs as a public health legacy of the Games.

（上記の和訳）

診断されていない重篤な感染症のサーベイランス

Games 大会中の外国人訪問者の流入は、「未診断の重篤な感染症」（USII）として現れる可能性のある新規および新興感染症の導入のリスクを高める可能性があります。HPA リスク評価ではこれがギャップであると特定されたため、大会中に USII として現れる可能性のある新規または新興の感染を検出するための新しい監視システムが確立されました。

USII 症例は、「臨床症状が認識可能な臨床像に適合しないか、または感染症のプロセスを示唆しない重篤な病気で成人または小児集中治療室（ICU/PICU）に入院した成人または小児として定義されます標準治療に対する反応の臨床的改善および感染性病原体の最初の臨床検査は陰性であるか、診断を確定しません。

監視システムには、オンラインで USII の症例を報告するセンチネル ICU/PICU が含まれます。症例が発生していない場合は、毎週 0 件の通知が行われます。ケースは、アクセスが制限された Web ベースのレポートツールを使用して報告され、時間的および空間的なクラスタリングを含む疫学的リンクについて調査されます。2011 年 1 月から 7 月にかけて行われたパイロット研究の結果は、このシステムが実現可能であり、症例を検出できることを示しており、USII のクラスターをタイムリーに調査することができます。これらの結果に基づいて、システムは、ロンドンとイングランド南東部で合計 12 の ICU と 7 つの PICU をカバーするように拡張され、ゲーム会場の大部分が拠点となっています。

大会に続いて、USII 監視システムの評価が行われ、英国全体にこのシステムを拡張する可能性が調査されます。USII 症例の報告は、ICU および PICU の確立されたセンチネルネットワークを通じて、大会の公衆衛生の遺産として継続することができます。

- 死亡率の変化のモニタリングとそのインシデントに応じた他サーベイランスシステムとの併用解釈について

Mortality surveillance

Weekly mortality monitoring in the UK has previously allowed quantification of excess deaths associated with health threats such as influenza and heatwaves. Throughout the London 2012 Games, the General Register Office is providing daily data on the total number of deaths for England each weekday to the HPA for Games-time mortality surveillance by age group and region. This daily monitoring enables close to real-time detection of excess deaths, after correcting for reporting delays and accounting for time from exposure or illness onset to death (typically three days for heat exposure at national level).

The output from this surveillance will be interpreted with that of other surveillance systems, depending on the incident, such as laboratory or meteorological reports and syndromic surveillance of influenza-like illness or heat illnesses, contributing to a more complete picture of the impact on the health of the population.

(上記の和訳)

死亡率サーベイランス

英国では、毎週、死亡率のモニタリングにより、インフルエンザや熱波などの健康上の脅威に関連する過剰死亡の定量化が可能になりました[20、21]。2012年ロンドン大会全体を通して、一般登録局は、年齢グループと地域ごとの試合時の死亡率調査のために、イングランドの平日の毎日の総死亡数に関する毎日のデータを HPA に提供しています。この毎日の監視により、報告の遅れを修正し、曝露または病気の発症から死亡までの時間を考慮した後（通常、全国レベルの熱曝露では3日間）、過剰死のほぼリアルタイムの検出が可能になります[20-22]。

このサーベイランスからの出力は、インシデントに応じて、他のサーベイランスシステムの出力と解釈されます。たとえば、研究所や気象レポート、インフルエンザ様疾患や熱病の症候群サーベイランスなどです。人口の。

- 大会中のサーベイランスの国際協力体制について

International surveillance

International infectious diseases surveillance and collaboration with overseas and international health agencies has been a feature of public health preparedness at recent summer Olympic and Paralympic Games, with the World Health Organization (WHO) as the main collaborating partner.

Global infectious disease scanning and risk assessment for relevance to the London 2012 Games is being undertaken daily throughout the summer by collaboration between various parts of the HPA that have a routine role in international surveillance, the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) and the HPA-commissioned National Travel Health Network and Centre (NaTHNaC). Sources of information include those provided by WHO (such as through the Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN) and under the International Health Regulations (IHR)), the European Early Warning and Response System (EWRS) and a wide range of other sources including both official reports (e.g. from other countries' health agencies) and open access unofficial information, including media reports. A

number of exercises have been used to test and refine the surveillance process, with a secure web-based database and daily teleconferences used for coordination.

While global infectious disease situational analysis for public health protection is routine work for specialists in the three organisations, additional criteria were developed for Olympic risk assessment. These included potential for impacting on the running of the Games or travel to and from the UK, incidents that may attract particular media or public concern, and those that may require specific advice for clinicians or port health or public health measures to be implemented. Consideration is given to significant changes in disease epidemiology, potential for transmission within the UK and degree of uncertainty surrounding potentially emerging infections.

In addition to scanning for international incidents of local significance, reporting of any UK incidents of international significance will continue throughout the Games through routine IHR and EWRS communications.

(上記の和訳)

国際的なサーベイランス

国際的な感染症のサーベイランスおよび海外および国際的な保健機関との協力は、最近の夏季オリンピックおよびパラリンピック競技大会における公衆衛生対策の特徴であり、世界保健機関 (WHO) が主要な協力パートナーです。

ロンドン 2012 年大会に関連する世界的な感染症のスキャンとリスク評価は、国際監視で日常的な役割を持つ HPA のさまざまな部分、欧州疾病予防管理センター (ECDC)、HPA が委託した National Travel Health Network and Center (NaTHNaC)。情報源には、WHO が提供するもの (グローバルアウトブレイクアラートアンドレスポンスネットワーク (GOARN) や国際保健規制 (IHR) など)、欧州早期警戒対応システム (EWRS)、およびその他の幅広いソースが含まれます。公式レポート (他国の保健機関など) と、メディアレポートを含むオープンアクセスの非公式情報の両方を含みます。安全な Web ベースのデータベースと調整に使用される毎日の電話会議を使用して、監視プロセスをテストおよび改良するために、多くの演習が使用されています。

公衆衛生保護のための世界的な感染症の状況分析は、3 つの組織の専門家にとって日常業務ですが、オリンピックのリスク評価のための追加の基準が開発されました。これらには、大会の開催や英国への往復旅行、特定のメディアや国民の関心を引き付ける可能性のある事件、臨床医や港湾の健康や公衆衛生対策への具体的なアドバイスを実施する必要がある事件に影響を及ぼす可能性が含まれていました。病気の疫学における重要な変化、英国内での伝播の可能性、および潜在的に出現する感染症を取り巻く不確実性の程度を考慮しています。

地域的に重要な国際的な事件のスキャンに加えて、国際的に重要な英国の事件の報告は、IHR および EWRS の定期的なコミュニケーションを通じて、大会を通して継続されます。

- 総括および監視システム運用を支えるシステム障害リスクへの考慮等

Discussion

The HPA has built robust systems for the surveillance of infectious diseases in preparation for the London 2012 Olympic and Paralympic Games. Pre-Olympic exercises were performed to test the different surveillance systems' ability to detect infectious disease events of potential significance to the Games and resulted in refinement of reporting criteria and processes for risk assessment.

Communication between the HPA and environmental health officers, microbiologists from the laboratory network, hospital consultants, medical practitioners and international partners has been strengthened in order to fulfil the Agency's commitment to the Olympics. Enhanced pre-existing systems and new arrangements will be operated during the Games for the effective

management of infectious disease risks due to the large number of visitors and to the high visibility of the event.

With both a simultaneous influx of Games visitors and potential efflux of the resident population during this holiday period, the precise increase in the London population is not readily measurable. While some surveillance systems, such as emergency department syndromic surveillance, use dynamic denominators, others, such as laboratory case count ‘exceedance scores’ assume a relatively static population, and so outputs from such systems require further interpretation. Providing reassurance that there is not a need for public action can be as important as the rapid detection of events that do require such action during mass gatherings, when increased media attention can generate public and political concern regarding incidents of low or no public health concern. While real-time surveillance and rapid laboratory services (for infection-related concerns) are important in providing such reassurance, robust arrangements for rapid expert threat assessment are also required. Finally, despite a robust information technology business continuity plan to support surveillance operations, major electronic or telecommunication disruptions could impede several core activities in an era where IT dependency is the norm. Evaluations of the overall infectious disease surveillance and of the different surveillance systems have been planned after the Games, which will consider how such issues have been handled and any lessons learned.

(上記の和訳)

討論

HPA は、2012 年ロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会に備えて、感染症の監視のための堅牢なシステムを構築しました。オリンピック前のエクササイズは、さまざまな監視システムが大会にとって重要な感染症イベントを検出する能力をテストするために実施され、結果としてリスク評価の報告基準とプロセスが改善されました。

HPA と環境保健担当官、研究所ネットワークの微生物学者、病院コンサルタント、開業医、国際パートナーとのコミュニケーションは、オリンピックへの庁のコミットメントを果たすために強化されました。多数の来場者とイベントの高い視認性による感染症リスクの効果的な管理のために、大会中に既存のシステムと新しいアレンジメントが強化されます。

この休暇期間中にゲームの訪問者が同時に流入し、居住者人口が流出する可能性があるため、ロンドン人口の正確な増加は容易に測定できません。救急部門の症候群サーベイランスなどの一部のサーベイランスシステムは動的な分母を使用しますが、実験室の症例数「超過スコア」などの他のサーベイランスシステムは比較的静的な母集団を想定しているため、このようなシステムからの出力にはさらなる解釈が必要です。マスコミの注目度が高まると、公衆衛生上の懸念が少ない、またはまったくない出来事に関する公共的および政治的懸念が生じる可能性があるため、公共の行動の必要がないという安心感を提供することは、集会中にそのような行動を必要とするイベントを迅速に検出することと同じくらい重要です。このような安心を提供するには、リアルタイムの監視と迅速な検査サービス（感染関連の懸念）が重要ですが、迅速な専門家の脅威評価のための堅牢な手配も必要です。最後に、監視操作をサポートするための堅牢な情報技術ビジネス継続計画にもかかわらず、主要な電子的または電気通信の混乱は、IT 依存が標準である時代のいくつかの中核活動を妨げる可能性があります。全体的な感染症の監視とさまざまな監視システムの評価は、大会後に計画されており、そのような問題の処理方法と学んだ教訓が考慮されます。

- オリンピック大会サーベイランスワークグループのメンバーリスト

Members of the Olympics Surveillance Work Group

Colin S. Brown; Meera A. Chand; Duncan Cox; Paul Crook; Alex Elliot; Tina Endericks; James Freed; Helen K. Green; Jonathan Green; Jane Jones; Catherine Keshishian; Hilary

Kirkbride; Chris Lane; Joanne Lawrence; Richard Pebody; Kulsum J. Rampling; Bengü Said; Nandini Shetty; Gillian Smith; Deborah Turbitt.

出所) E Severi 他、”Infectious disease surveillance for the London 2012 Olympic and Paralympic Games.”, Eurosurveillance. 2012 Aug 2;17(31). pii: 20232., <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/ese.17.31.20232-en>

c. “Developing a new syndromic surveillance system for the London 2012 Olympic and Paralympic Games.”より

This paper will describe a new general practice-based syndromic surveillance system monitoring out-of-hours (OOH) and unscheduled general practice activity. A forthcoming paper describes the HPA Microbiological Services preparations for London 2012.

(上記の和訳)

このペーパーでは時間外 (OOH) および予定外の一般診療活動を監視する新しい一般診療ベースのシンδροーム監視システムについて説明します。

● 新しい全国 GP OOH 監視システム開発について

In England, existing GP national syndromic surveillance consists of the HPA/QSurveillance and Royal College of General Practitioners networks. Each system monitors scheduled GP consultations for a range of clinical indicators during normal working weekday hours. In anticipation of the Olympics, it was recognized that these GP systems would not be capable of providing surveillance capability during evenings/nights and at weekends or public holidays. This was highlighted as a risk for Olympic surveillance and an objective to develop a system that would monitor OOH and unscheduled general practice activity was established.

During 2010 a project was launched that aimed to capture GP OOH data from one of the major software providers of GP OOH care systems in the UK (including 90% of England OOH service providers). Individual GP OOH service providers using the software system were recruited across England to take part in the project to develop the new national GP OOH surveillance system by voluntarily contributing daily activity data.

During 2010 the recruitment of OOH providers initially focused on London. During this early recruitment phase (October–December 2010) the total number of daily OOH contacts recorded by the system increased to an average of 4500 per day (Fig. 1a). After the London recruitment phase recruitment was expanded to those OOH service providers outside London. By May 2012, 46 (over 70% of the total using the software) OOH service providers had been recruited to the system of which 11 service providers cover 30 of the 31 districts across London.

(上記の和訳)

イングランドでは、既存の GP 全国症候群サーベイランスは HPA / QSurveillance および Royal College of General Practitioners ネットワークで構成されています。各システムは、平日の通常の勤務時間中に、さまざまな臨床指標についてスケジュールされた GP 診察を監視します。オリンピックを見越して、これらの GP システムは夜間/夜間および週末または祝日には監視機能を提供できないことが認識されていました。これは、オリンピック監視のリスクとして強調され、OOH と予定外の一般診療活動を監視するシステムを開発する目的が確立されました。

2010 年に、英国の GP OOH ケアシステムの主要ソフトウェアプロバイダーの 1 つ (イングランド

OOH サービスプロバイダーの 90%を含む) から GP OOH データをキャプチャすることを目的としたプロジェクトが開始されました。ソフトウェアシステムを使用する個々の GP OOH サービスプロバイダーは、毎日活動データを自発的に提供することにより、新しい全国 GP OOH 監視システムを開発するプロジェクトに参加するために、イギリス全土で採用されました。

2010 年、OOH プロバイダーの募集は当初ロンドンに焦点を当てました。この早期募集段階 (2010 年 10 月から 12 月) で、システムによって記録された 1 日あたりの OOH 連絡先の総数は、1 日あたり平均 4500 人に増加しました (図 3-7)。ロンドンの募集フェーズの後、ロンドン以外の OOH サービスプロバイダーに募集が拡大されました。2012 年 5 月までに、46 (ソフトウェアを使用する合計の 70%以上) OOH サービスプロバイダーがシステムに採用され、11 のサービスプロバイダーがロンドンの 31 地区のうち 30 地区をカバーしました。

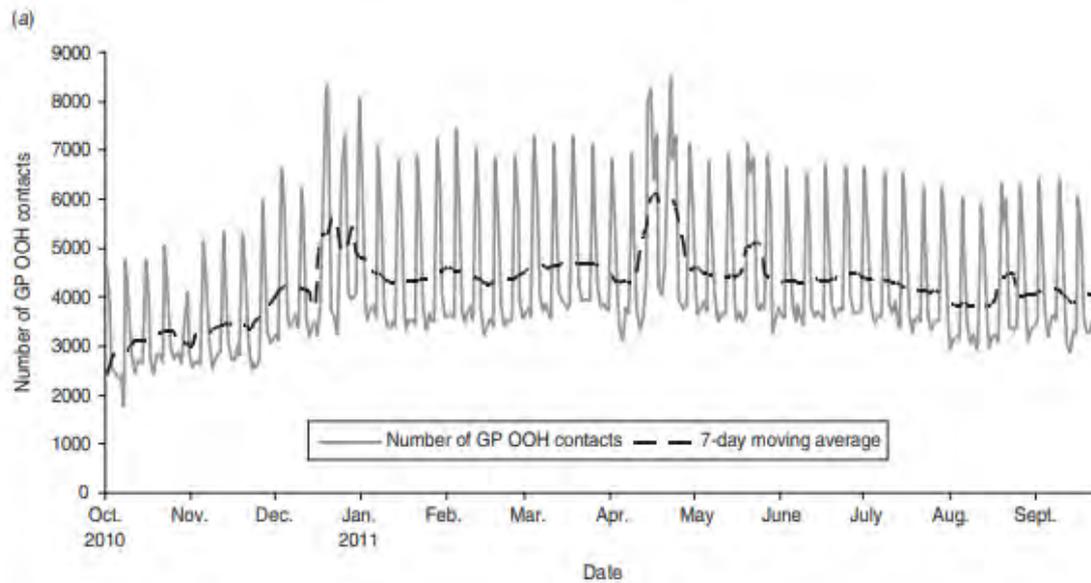


Fig. 1. (a) Total daily general practitioner out-of-hours (GP OOH) contacts recorded across London (October 2010–September 2011).

図 3-7 ロンドン全体で記録された 1 日の一般開業医 (GP OOH) の合計連絡先

The 7-day moving average is illustrated to reveal smoothed trends.

7 日間の移動平均は、平滑化された傾向を明らかにするために示されています。

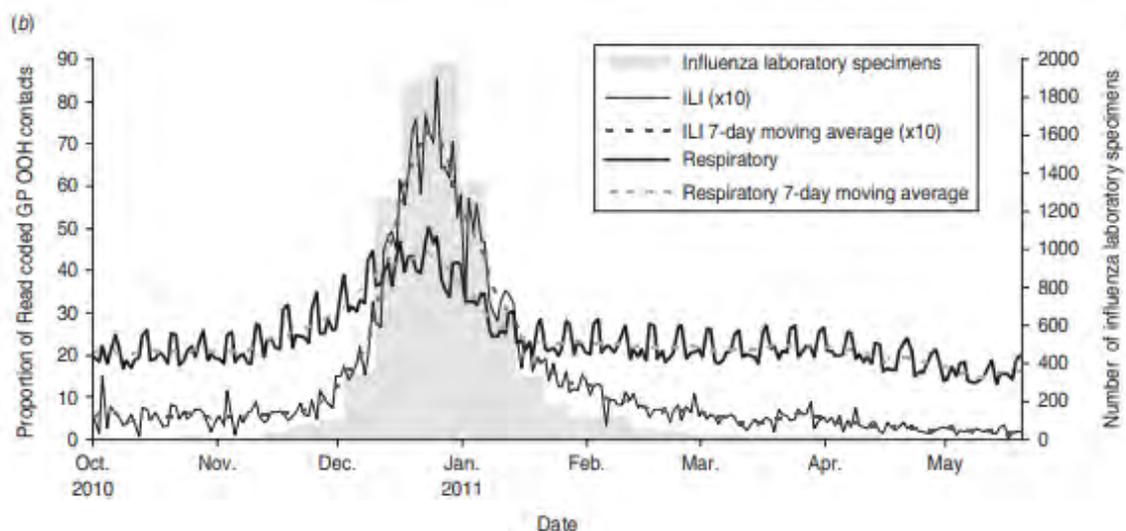


Fig. 1. (b) Daily GP OOH contacts for respiratory and influenza-like illness (ILI) clinical indicators for London during the 2010–2011 influenza season and weekly influenza laboratory specimens, England

図 3-8 2010 年から 2011 年のインフルエンザシーズン中のロンドンの呼吸器およびインフルエンザ様疾患(ILI)臨床指標の毎日の GP OOH 接触、およびイギリスのインフルエンザ検査室標本

Respiratory and ILI contacts presented as a proportion (%) of all coded contacts (ILI contacts scaled up by a factor of 10). The 7-day moving average is illustrated to reveal smoothed trends for each indicator.

すべてのコード化された連絡先の割合 (%) として表示される呼吸器および ILI の連絡先 (ILI の連絡先は 10 倍に拡大)。7 日間の移動平均は、各インジケータの平滑化された傾向を明らかにするために示されています。

出所) Cambridge University Press、Epidemiology & Infection ウェブサイト

https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/5030A30C2AD9DF8D7B37695B5757A590/S0950268812001781a.pdf/developing_a_new_syndromic_surveillance_system_for_the_london_2012_olympic_and_paralympic_games.pdf

、2019 年 11 月 7 日取得

- 匿名化データセットのフィールド項目について

Each OOH provider submitted an automated daily extract of fully anonymized consultation data which were securely transferred to the HPA. Within the anonymized dataset, requested fields included age, gender, partial postcode, the OOH provider, clinical diagnosis codes (Read codes), prescribing information and informational outcomes.

(上記の和訳)

各 OOH プロバイダーは、完全に匿名化されたコンサルテーションデータの自動化された毎日の抽出物を HPA に安全に転送して送信しました。匿名化されたデータセット内で、要求されたフィールドには、年齢、性別、部分的な郵便番号、OOH プロバイダー、臨床診断コード (読み取りコード)、処方情報および情報の結果が含まれます。

- 新監視システムの主要指標について

当初 8 指標であったが改良後は 24 指標となった。

The new surveillance system monitors general practice activity by grouping the clinical codes assigned to each case into clinical indicators. Eight key syndromic clinical indicators were initially developed. These indicators were based on aggregated clinical Read codes used and recorded by the OOH GPs to describe the clinical presentation (including symptoms) and diagnosis of a patient. The initial key indicators developed were: respiratory illness, influenza-like illness (ILI), difficulty breathing/wheeze/asthma, gastroenteritis, vomiting, diarrhoea, myocardial infarction (MI) and heatstroke. These indicators were developed in response to the enhanced surveillance requirements of mass gatherings. Following testing and assessment of the initial eight key indicators these have been expanded to include a further 24 indicators. These syndromic indicators have been developed to expand the potential usefulness of the system in responding to health protection incidents, e.g. severe cold weather, to monitor outbreaks such as measles and to complement the indicators in the established general practice syndromic surveillance systems.

(上記の和訳)

新監視システムは、各ケースに割り当てられた臨床コードを臨床指標にグループ化することにより、一般診療業務を監視します。8つの主要な症候性臨床指標が最初に開発されました。これらの指標は、患者の臨床症状（症状を含む）と診断を記述するために OOH GP によって使用および記録された集約された臨床読み取りコード（NHS Connecting for Health. Read codes (<http://www.connectingforhealth.nhs.uk/systemsandservices/data/uktc/readcodes>))に基づいていました。開発された最初の主要指標は、呼吸器疾患、インフルエンザ様疾患（ILI）、呼吸困難／喘鳴／喘息、胃腸炎、嘔吐、下痢、心筋梗塞（MI）および熱中症でした。これらの指標は、集団集会の監視要件の強化に対応して開発されました。最初の8つの主要な指標のテストと評価に続いて、これらはさらに24の指標を含むように拡張されました。これらのシンドローム指標は、健康保護インシデントへの対応におけるシステムの潜在的な有用性を拡大するために開発されました。例えば厳しい寒さ、はしかなどの発生を監視し、確立された一般診療症候群監視システムの指標を補完する。

- OOH GP の週末及び祝日の総コンタクト数増加について（上記の Fig.1 (a)参照）

OOH GP activity has been monitored using the new system over weekdays, weekends and public holidays. The number of total contacts recorded during weekends and public holidays showed significant increases as the number of patients using OOH services increased due to the reduced GP surgery hours over weekends and public holidays (Fig. 1 (a)).

(上記の和訳)

OOH GP の活動は、平日、週末、祝日にわたって新しいシステムを使用して監視されています。週末および祝日中に記録された総コンタクト数は、週末および祝日にわたる GP 手術時間の短縮により OOH サービスを使用する患者数が増加したため、大幅に増加しました（図 1-8 Fig. 1 (a)）。

- HPA OOH Surveillance System の利点

HPA OOH Surveillance System の利点及び祝日や週末に他の一般データが利用できない場合に重要なデータソースと成り得るといった内容が記載されている。

The HPA OOH Surveillance System has provided timely data on GP activity undertaken OOH.

During the 2010–2011 influenza season the system demonstrated its usefulness in monitoring influenza activity and illustrated several advantages over existing GP surveillance systems. The main advantages are: the ability to describe OOH activity, the capacity to monitor a variety of syndromes and to develop new indicators tailored to meet health protection requirements and the ability to focus on a given geographical area such as London. The new system provides an important data source when other general practice data are not available because of public holidays and weekends. A public health surveillance output has been established which, in line with existing HPA syndromic surveillance bulletins, has focused on providing a routine summary of key findings, incorporating epidemiological interpretation of data, for a health protection audience. The key to the success of syndromic systems is linking syndromic data with public health practice and action and ensuring that appropriate data and messages are disseminated in a timely fashion to health protection teams facilitating health protection action within the community.

(上記の和訳)

HPA OOH 監視システムは、OOH を実施した GP 活動に関するタイムリーなデータを提供しています。2010 年から 2011 年のインフルエンザシーズン中、システムは、インフルエンザの活動を監視する際の有用性を実証し、既存の GP 監視システムに対するいくつかの利点を示しました。主な利点は次のとおりです。OOH アクティビティを記述する能力、さまざまな症候群を監視する能力、健康保護要件を満たすように調整された新しい指標を開発する能力、およびロンドンなどの特定の地理的領域に焦点を合わせる能力。新しいシステムは、祝日や週末のために他の一般的な練習データが利用できない場合に重要なデータソースを提供します。既存の HPA 症候群サーベイランス速報に沿って、公衆衛生サーベイランスの出力が確立されており、健康保護の対象者に対して、データの疫学的解釈を取り入れた重要な調査結果の定期的な要約を提供することに焦点を当てています。シンドロームシステムの成功の鍵は、シンドロームデータを公衆衛生の実践と行動に結び付け、適切なデータとメッセージをコミュニティ内の健康保護行動を促進する健康保護チームにタイムリーに広めることです。

- OOH データセットの改善点について

Data quality within the OOH dataset has provided several problems. Read coded data are used to assign a syndromic indicator to each patient consultation. However, the level of Read coding varies greatly between OOH providers (ranging between 10% and >90%). Coding is mandatory for some providers but optional for others. Where the level of coding is poor, patient consultations cannot be assigned a syndromic indicator thereby making the record unusable for monitoring syndromes. In these instances the quality of data has a direct impact on the usefulness of the system, particularly at local level.

(上記の和訳)

OOH データセット内のデータ品質には、いくつかの問題があります。読まれたコード化されたデータは、各患者の診察に症候群の指標を割り当てるために使用されます。ただし、読み取りコーディングのレベルは OOH プロバイダーによって大きく異なります(ranging between 10% and >90%)。一部のプロバイダーではコーディングが必須ですが、他のプロバイダーではオプションです。コーディングのレベルが低い場合、患者の診察に症候群の指標を割り当てることはできず、そのため記録を症候群の監視に使用できなくなります。このような場合、データの品質は、特にローカルレベルで、システムの有用性に直接影響します。

- OOH システムの今後の発展について

OOH システムの今後の発展について、また、大会で国民の健康サーベイランスシステムとして正式に使用されること等が記されている。

Further developments of this syndromic system include the full expansion to provide cover in all English health regions, and developing statistical alerting systems and baselines that will be integrated into the routine management of the system to identify unusual patterns of activity. There will also be a series of structured validation exercises to compare the data to established surveillance systems including Olympics-based scenarios where the OOH statistical alerting systems will be tested against a series of simulated incidents. The final test will come during the London 2012 Olympic and Paralympic Games where the OOH system, along with other HPA syndromic surveillance systems, will be formally used to monitor the health of the nation during the Games.

(上記の和訳)

この症候群システムのさらなる発展には、すべての英国の健康地域をカバーするための完全な拡張、および活動の異常なパターンを識別するためにシステムの日常的な管理に統合される統計アラートシステムとベースラインの開発が含まれます。また、OOH 統計アラートシステムが一連のシミュレートされたインシデントに対してテストされるオリンピックベースのシナリオを含む、確立された監視システムとデータを比較するための一連の構造化された検証演習があります。最終テストは、2012年のロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会で行われます。OOH システムは、他の HPA シンドローム監視システムとともに、オリンピック中に国民の健康を監視するために正式に使用されます。

出所) S. E. HARCOURT 他 ”Developing a new syndromic surveillance system for the London 2012 Olympic and Paralympic Games.”, *Epidemiology & Infection*. 2012 Dec;140(12):2152-6. doi: 10.1017/S0950268812001781. Epub 2012 Aug 15.

d. Illness and injury in athletes during the competition period at the London 2012 Paralympic Games: development and implementation of a web-based surveillance system (WEB-IISS) for team medical staff.”より

- Abstract より

Background

In this study we describe (1) the implementation of a novel web-based injury and illness surveillance system (WEB-IISS) for use by a team of physicians at multisport events and (2) the incidence and characteristics of injuries and illness in athletes during the London 2012 Paralympic Games.

Methods

Overall, 3565 athletes from 160 of the 164 participating countries were followed daily over a 14-day period, consisting of a precompetition period (3 days), and a competition period (11 days) (49910 athlete-days). Daily injury and illness data were obtained from teams with their own medical support (78 teams, 3329 athletes) via the WEB-IISS, and without their own medical support through the London Organising Committee of the Olympic Games and Paralympic Games database (82 teams and 236 athletes).

Results

There were no differences between incidence rates (IR) of injury and illness, or between the precompetition and competition periods. The IR of injury during the competition period was 12.1/1000 athlete-days, with an incidence proportion (IP) of 11.6% (95% CI 11.0% to 13.3%). Upper limb injuries (35%), particularly of the shoulder (17%) were most common. The IR of illness during the competition period was 12.8/1000 athlete-days (95% CI 12.18 to 14.21), with an IP of 10.2%. The IP was highest in the respiratory system (27.4%), skin (18.3%) and the gastrointestinal (14.5%) systems.

Conclusions

During the competition period, the IR and IP of illness and injury at the Games were similar and comparable to the observed rates in other elite competitions. In Paralympic athletes, the IP of upper limb injuries is higher than that of lower limb injuries and non-respiratory illnesses are more common.

(上記の和訳)

バックグラウンド

この研究では、(1) マルチスポーツイベントで医師のチームが使用するための新しい Web ベースの傷害および病気監視システム (WEB-IISS) の実装、および (2) アスリートの傷害および病気の発生率と特性について説明します。ロンドン 2012 パラリンピック競技大会中。

方法

全体として、164 か国のうち 160 か国から 3565 人の選手が、競技前期間 (3 日) と競技期間 (11 日) (49910 アスリート日) からなる 14 日間にわたって毎日追跡されました。毎日の怪我と病気のデータは、独自の医療支援チーム (78 チーム、3329 選手) から WEB-IISS を介して取得し、オリンピック大会とパラリンピック大会のロンドン組織委員会データベース (82 チームと 236 人の選手)。

結果

外傷と病気の発生率 (IR) の間、または競技前と競技期間の間に差はありませんでした。競技期間中の負傷の IR は、アスリート日数 1000 分の 1 で、発生率 (IP) は 11.6% (95%CI 11.0%から 13.3%) でした。上肢損傷 (35%)、特に肩 (17%) が最も一般的でした。競技期間中の病気の IR は、アスリート 1 日あたり 12.8/日 (95%CI 12.18~14.21) で、IP は 10.2% でした。IP は、呼吸器系 (27.4%)、皮膚 (18.3%)、および胃腸系 (14.5%) で最も高かった。

結論

競技期間中、大会での病気と怪我の IR と IP は、他のエリート競技で観察された割合と類似しており、同等でした。パラリンピック選手では、上肢損傷の IP は下肢損傷の IP よりも高く、非呼吸器疾患がより一般的です。

- 本研究の骨子

In comparison to injury, illness in able-bodied athletes during major competition has been less commonly studied. IPs of illnesses range from 6.7 to 75% in single and multisport settings.^{11,12,14,16,17,21,22} Illness epidemiology during the Paralympic Games has never been studied.

Yet, research to date has been fraught with significant limitations including a lack of consensus regarding the definition of reportable injury, unconfirmed medical diagnoses, lack of exposure data and small sample size. In particular the use of IP does not allow for comparison of injury

and illness rates in competitions of different durations, and the use of incidence rates (IR; injuries/illnesses per exposure, eg, 1000 athlete-days) would be a preferable methodology.

In an attempt to address the lack of data in Paralympic athletes and to address some of the limitations of the research methodologies listed above, we developed and implemented a novel web-based injury and illness surveillance system (WEB-IISS) for use by team medical staff during major multisport events. Previous systems in use for major competitions have been mostly paper-based, or have relied on records sent via email. Utilising the setting of the London 2012 Paralympic Games with Wi-Fi available at all venues, allowed for the development and implementation of an online, web-based system which enabled the collection of more detailed data than has previously been described. Additionally, the use of this system enhanced compliance by team medical staff and facilitated the collection of exposure data, thus allowing for more accurate calculation of rates of illness and injury.

Therefore, by utilising a novel system (WEB-IISS), the aim of the present study is to report and compare the incidence and basic characteristics of injuries and illnesses in athletes participating in the London 2012 Paralympic Games. The main aim of this study is to focus on the 11-day period of the competition, so that data can be compared with those reported in other competition periods.

(上記の和訳)

負傷と比較して、大規模な競技中の健全なアスリートの病気はあまり一般的に研究されていません。病気の IP は、シングルおよびマルチスポーツ設定で 6.7 から 75% の範囲です。11、12、14、16、17、21、22 パラリンピック競技大会中の病気の疫学は研究されていません。

しかし、これまでの研究には、報告可能な傷害の定義に関するコンセンサスの欠如、未確認の医学的診断、曝露データの欠如、サンプル数の少なさなど、重大な制限がありました。特に、IP の使用は、異なる期間の競技会での負傷率と病気率の比較を許可しておらず、発生率 (IR ; 暴露あたりの負傷/病気、例えば 1000 アスリート日) の使用が好ましい方法です。

パラリンピック選手のデータ不足に対処し、上記の研究方法論の制限に対処するために、チーム医療で使用するための新しいウェブベースの傷害および疾病監視システム (WEB-IISS) を開発および実装しました。主要なマルチスポーツイベント中のスタッフ。主要な競技会で使用されている以前のシステムは、ほとんどが紙ベースであったか、電子メールで送信された記録に依存していました。すべての会場で利用可能な Wi-Fi を備えたロンドン 2012 パラリンピックゲームの設定を利用して、オンライン Web ベースシステムの開発と実装が可能になり、これまでに説明したよりも詳細なデータの収集が可能になりました。さらに、このシステムの使用により、チームの医療スタッフによるコンプライアンスが強化され、曝露データの収集が容易になり、病気や怪我の割合をより正確に計算できるようになりました。

したがって、新規システム (WEB-IISS) を利用することにより、本研究の目的は、2012 年ロンドンパラリンピック競技大会に参加する選手の負傷と病気の発生率と基本特性を報告および比較することです。この研究の主な目的は、データを他の競技期間で報告されたものと比較できるように、競技の 11 日間に焦点を当てることです。

- パラリンピック大会における調査対象

パラリンピック大会における調査対象人数が記載されている (表 3-9 参照)。合計 14

日間のモニタリング期間中に合計 160 の全国パラリンピック委員会 (NPC) と 3,565 のアスリートが調査された (不参加は 4 カ国)。

Study participants

Before the start of the Games, research ethics approval for the study was obtained from both the University of Brighton (FREGS/ES/12/11) and the University of Cape Town Health Sciences Research Ethics Committee (HREC/REF 436/2012). Consent to utilise their medical data for research purposes was obtained from all athletes prior to the Games. The study was coordinated through the International Paralympic Committee (IPC) Medical Committee.

General information about the study was sent by email to all the Chief Medical Officers (CMO) of the teams participating in the Games (N=164). Further detailed information regarding the components of this study was provided to the team physicians of all delegations that were accompanied by medical staff at the time of a preGames medical briefing. Four countries chose not to participate in the study. The participation and compliance from teams with medical staff was incentivised by entry into a lottery for 20 donated electronic tablet computers allocated by a random draw on completion of the Games. During the total 14 days of monitoring, a total of 160 National Paralympic Committees (NPCs) and 3565 athletes were studied. As 4 NPCs accounting for 611 athletes chose not to participate in this study, our study sample was representative of 85% of athletes at the London 2012 Paralympic Games. A total of 49 910 athlete-days were monitored in this study, to include 10 695 athlete-days in the precompetition period and 39 215 athlete-days in the competition period (table 1).

(上記の和訳)

研究参加者

大会開始前に、研究の研究倫理の承認は、ブライトン大学 (FREGS/ES/12/11) とケープタウン大学健康科学研究倫理委員会 (HREC/REF 436/2012) の両方から得られました。研究目的で医療データを利用する同意は、大会前にすべてのアスリートから得られました。この研究は、国際パラリンピック委員会 (IPC) 医療委員会を通じて調整されました。

研究に関する一般情報は、ゲームに参加しているチームのすべてのチーフメディカルオフィサー (CMO) に電子メールで送信されました (N = 164)。この研究の構成要素に関するさらに詳細な情報は、試合前の医療ブリーフィング時に医療スタッフが同行したすべての代表団のチーム医師に提供されました。

4 つの国が調査に参加しないことを選択しました。医療スタッフを含むチームからの参加とコンプライアンスは、ゲームの完了時にランダムに抽選によって割り当てられた 20 台の寄付された電子タブレットコンピューターの宝くじに参加することによって奨励されました。

合計 14 日間のモニタリング期間中に、合計 160 の全国パラリンピック委員会 (NPC) と 3565 のアスリートが調査されました。611 人のアスリートを占める 4 人の NPC がこの研究に参加しないことを選択したため、我々の研究サンプルは 2012 年ロンドンパラリンピック競技大会の 85% のアスリートの代表でした。この研究では、合計 49 910 アスリート日が監視され、競技前期間には 10695 アスリート日、競技期間には 39215 アスリート日が含まれています (表 3-9)。

この研究では、男性アスリート 2347 人 (全アスリートの 65.8%) と女性アスリート 1218 人 (34.2%) が参加しました。この研究におけるアスリートの平均 (+SD) 年齢は 30.9±9.2 年 (最小= 13 年、最大= 67 年) でした。

表 3-9 事前競技会で独自の医療支援を受けている国と受けていない国のアスリートデー、ロンドン 2012 年パラリンピック競技大会の競技と総学習期間 (Table 1)

Table 1

Athlete-days in countries with and without own medical support in the precompetition, competition and total study period of the London 2012 Paralympic Games

	Countries without own medical support (EMDCS)	Countries with own medical support (EMDCS and WEB-IISS)	Total
NPCs (n)	82	78	160
Athletes (n)	236	3329	3565
Athlete-days (precompetition period)	708	9987	10695
Athlete-days (competition period)	2596	36619	39215
Athlete-days (total period)	3304	46606	49910

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト <https://bjsm.bmj.com/content/47/7/420> より 2019 年 11 月 7 日取得

- データリソースについての詳細

2012 年ロンドンオリンピックパラリンピック大会向け新システム(WEB-IISS)の開発について等が記されている。

Data sources

Three data sources were utilised. The first source was a comprehensive athlete database obtained from the IPC. This contained the following data fields in a deidentified format; accreditation number, country code, sports code (20 sports), gender and age.

The second data source was from an electronic medical data capture system (EMDCS; ATOS, France) utilised in previous Olympic and Paralympic Games. London Organising Committee of the Olympic Games and Paralympic Games (LOCOG) sports physicians and medical staff were requested to enter all medical encounters (illness and injury) at both the Paralympic Village polyclinic and at the sports venues via this system.

The third data source was from the medical encounters of staff that provided care to their own teams. To date, these data have been collected by completing a form (paper or electronic format).

However, for the London 2012 Paralympic Games a novel system (WEB-IISS) was developed. The methodology used for the construction of the WEB-IISS combined an adaptation of the 2009 Confederation Cup illness reporting system²¹; the 2010 Super Rugby illness reporting system,¹⁶ the 2010 FIFA World Cup injury and illness reporting system¹⁴ and the IOC injury and illness surveillance system.^{4,5} The WEB-IISS also incorporated several unique features allowing more clinical detail on injury and illness, as well as exposure data to be captured. The system was further adapted to be applicable to athletes with a disability, and translations were

made available.

Data input via the WEB-IISS was facilitated through desktop computer interface, tablet or smart phone. The web-based system involved custom written software to enhance front-end user experience as well as a research-based kernel (QuestBack, Norway), which allowed data extracting and reporting in a spreadsheet format. Unique technical features of this system included (1) login and password provision for designated team medical staff to ensure accurate reporting and security; (2) a colour-coded calendar depicting the days of the Games with different colours indicating if data had been submitted for any particular day and (3) facility for the input of daily number of athletes under care of the medical team on any given day to allow for collection of exposure data. Additionally, the system triggered automated email reminders to CMOs if data had not been recorded for any particular day. Back-end access by the designated system administrator allowed for computation of daily athlete exposure details as well as levels of compliance, and notified the administrator of the countries that had not submitted data for a certain period. This facilitated an in-person visit by the research team to encourage the data entry process.

The system of data entry and storage complied with existing European Union standards for medical data storage. Secure Socket Layer encryption with user authentication as well as ICSA-certified firewalls was used to protect the system. Daily server back-ups were performed on mirror (redundant) servers hosted in different countries to further protect data.

Clinical information captured via the WEB-IISS was the same as that which a team physician would obtain normally during clinical assessment of an athlete. Injury information included: disability class, chronicity of the injury, mechanism of acute injury, contributing factors to the injury, stage of the games in which the injury occurred, when during the competition or training session the injury occurred, which protective gear was worn by the athlete, date of onset symptoms, decision to return to play, severity of injury, special investigations used in the assessment of the injury, primary and secondary anatomical areas injured and final diagnosis.

For illness, the information included the following: presenting symptom(s) or sign(s), duration of symptoms (days), the specific final clinical diagnosis (a list of common diagnoses was provided for each body system), the predicted number of days lost from practices or matches and the suspected aetiology of illness (a list of common categories of causes was provided).

Information recorded in the EMDCS with respect to injury was limited to: accreditation number, sport, gender, age, date of injury, main anatomical area of injury and clinical notes (free text). Chronicity was established by retrospective review of three independent clinicians via clinical notes recorded in the system. Information recorded on the EMDCS with respect to illness was limited to: accreditation number, sport, gender, age, date of illness, main system affected and clinical notes (free text).

(上記の和訳)

データソース (3 つ)

最初のソースは、IPC から取得した包括的なアスリートデータベースでした。これには、非識別形式の次のデータフィールドが含まれていました。認定番号、国コード、スポーツコード (20 種目)、性別、年齢。

2番目のデータソースは、以前のオリンピックおよびパラリンピックで使用された電子医療データキャプチャシステム（EMDCS; ATOS、フランス）からのものでした。ロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会の組織委員会（LOCOG）のスポーツ医師および医療スタッフは、パラリンピック村のポリクリニックとスポーツ会場の両方で、このシステムを介してすべての医学的出会い（病気と怪我）を入力するように要求されました。

3番目のデータソースは、自分のチームにケアを提供したスタッフの医学的出会いからのものでした。

現在まで、これらのデータはフォーム（紙または電子形式）に記入することで収集されています。ただし、2012年ロンドンパラリンピック競技大会では、新しいシステム（WEB-IISS）が開発されました。WEB-IISSの構築に使用された方法論は、2009年のコンフェデレーションカップの病気報告システムの適応を組み合わせた21、2010年スーパーラグビーの病気報告システム16、2010年FIFAワールドカップの怪我と病気の報告システム14、IOCの怪我と病気の監視システム4、5 WEB-IISSには、怪我と病気の臨床的詳細を可能にするいくつかの独自の機能も組み込まれました。キャプチャする露出データ。このシステムはさらに、障害のあるアスリートに適用できるように適合され、翻訳が利用可能になりました。

WEB-IISSを介したデータ入力は、デスクトップコンピューターインターフェイス、タブレット、またはスマートフォンを介して促進されました。Webベースのシステムには、フロントエンドのユーザーエクスペリエンスを強化するカスタム記述ソフトウェアと、スプレッドシート形式でデータを抽出およびレポートできる研究ベースのカーネル（QuestBack、ノルウェー）が含まれていました。

このシステムの独自の技術的特徴には、（1）正確な報告とセキュリティを確保するための指定チーム医療スタッフのログインとパスワードの提供が含まれます。（2）特定の日にデータが送信されたかどうかを示すさまざまな色で大会の日を示す色分けされたカレンダー、および（3）任意の日に医療チームの管理下にある選手の日数を入力するための施設暴露データの収集を可能にします。さらに、特定の日にデータが記録されなかった場合、システムはCMOに自動電子メール通知をトリガーしました。指定されたシステム管理者によるバックエンドアクセスにより、毎日のアスリート暴露の詳細とコンプライアンスのレベルの計算が可能になり、一定期間データを送信しなかった国の管理者に通知されました。これにより、データ入力プロセスを促進するために、研究チームによる直接の訪問が促進されました。

データ入力と保存のシステムは、医療データ保存に関する既存の欧州連合の標準に準拠していました。システムを保護するために、ユーザー認証とICSA認定のファイアウォールを使用したSecure Socket Layer暗号化が使用されました。データをさらに保護するために、さまざまな国でホストされているミラー（冗長）サーバーで毎日のサーバーバックアップが実行されました。

WEB-IISSを介してキャプチャされた臨床情報は、チームの医師がアスリートの臨床評価中に通常取得する情報と同じでした。傷害情報には、障害クラス、傷害の慢性、急性傷害のメカニズム、傷害の原因となる要因、傷害が発生したゲームのステージ、競技中またはトレーニング中に傷害が発生したとき、保護具が着用されたときアスリート、発症の日付、プレーへの復帰の決定、怪我の重症度、怪我の評価に使用される特別な調査、怪我を負った一次および二次解剖学的領域、および最終診断。

病気の場合、情報には以下が含まれます：症状または兆候の提示、症状の持続時間（日）、特定の最終臨床診断（一般的な診断のリストが各身体システムに提供された）、予測数慣習や試合から失われた日数、病気の病因の疑い（原因の一般的なカテゴリのリストが提供された）。

傷害に関して EMDCS に記録された情報は、認定番号、スポーツ、性別、年齢、傷害の日付、傷害の主要な解剖学的領域、および臨床メモ（フリーテキスト）に限定されていました。慢性性は、システムに記録された臨床記録を介した 3 人の独立した臨床医の回顧的レビューによって確立されました。病気に関して EMCDS に記録された情報は、認定番号、スポーツ、性別、年齢、病気の日付、影響を受けた主なシステムおよび臨床メモ（フリーテキスト）に限定されていました。

● データコレクションについて

Data collection

Data collection was carried out on a daily basis during the study period. This began 3 days before the start of the Games (precompetition period) and ended on the last day of the 11-day Games (competition period). The overall IP and IR for injuries and illnesses are reported for the precompetition period and competition period. However, for the purposes of this manuscript, only the data collected during the competition period were analysed in detail. This period was chosen in order to compare the data with similar existing studies. Results are also presented for the complete period of study (tables 1 and 2).

(上記の和訳)

データ収集

データ収集は、研究期間中毎日行われました。これは、大会の開始 3 日前（競技前期間）に始まり、11 日間の大会の最終日（競技期間）に終了しました。負傷と病気の全体的な IP と IR は、競技前期間と競技期間について報告されます。ただし、この原稿の目的のために、競技期間中に収集されたデータのみが詳細に分析されました。この期間は、データを類似の既存の研究と比較するために選択されました。研究の全期間の結果も提示されています（表 3-9 および表 3-10）。

表 3-10 ロンドン 2012 年パラリンピック競技大会の競技前、競技中、および全期間中に報告された、怪我や病気のアスリートの割合の発生率（Table 2）

Table 2

Incidence rate of percentage of athletes with injury and illness reported during the precompetition, competition and total period of the London 2012 Paralympic Games

	Precompetition period (3 days)			Competition period (11 days)			Total period (14 days)		
	95% CI			95% CI			95% CI		
Injury									
IR	14.8	12.6	17.3	12.1	11.0	13.3	12.7	11.7	13.7
% of athletes	4.3	3.6	4.9	10.9	9.8	11.9	15.1	13.9	16.3
Illness									
IR	14.6	12.4	17.1	12.8	11.7	13.9	13.2	12.2	14.2
% of athletes	3.9	3.3	4.6	10.2	9.2	11.2	14.2	13.0	15.3

• IR, incidence rate (injuries/illness per 1000 athlete-days) with 95% CI.

- 医療支援を受けていない（医療スタッフが同伴していない）チームと医療支援を受けているチームについて

Teams without their own medical support:

Injury and illness data from teams without their own medical support (n=82 countries; 236 athletes) were collected through LOCOG via EMDCS. Therefore, detailed medical illness data from countries with no accompanying medical staff was assumed to be reported by the polyclinic and venue medical staff.

Teams with their own medical support:

Injury and illness data from teams with their own medical support (n=78 countries; 3329 athletes) was collected through both the EMDCS and the WEB-IISS. Although medical staff was requested to report all injuries and illness in their teams via the WEB-IISS, there were instances where athletes reported to the LOCOG services directly, underwent further investigation using the LOCOG systems or had second opinions from LOCOG medical staff. These encounters were thus reported on both systems or only on the EMDCS. A credible algorithm was developed to identify and delete duplicate records in the data. Records having the same dates and same clinical characteristics were considered duplicates.

（上記の和訳）

独自の医療支援を受けていないチーム:

医療支援を受けていないチーム（n = 82 各国、236 人の選手）からの傷害および病気のデータは、EMDCS を介して LOCOG を通じて収集されました。したがって、医療スタッフが同伴していない国からの詳細な医療疾患データは、ポリクリニックおよび会場の医療スタッフによって報告されると想定されました。

独自の医療サポートを持つチーム:

独自の医療支援を受けたチーム（n = 78 各国、3329 人のアスリート）からの傷害と病気のデータは、EMDCS と WEB-IISS の両方を通じて収集されました。医療スタッフは WEB-IISS を介してチームのすべての怪我や病気を報告するように要求されましたが、選手が LOCOG サービスに直接報告したり、LOCOG システムを使用してさらに調査したり、LOCOG 医療スタッフから二次意見を聞いたりする場合があります。したがって、これらの遭遇は両方のシステムで、または EMDCS でのみ報告されました。データ内の重複レコードを識別して削除するための信頼できるアルゴリズムが開発されました。同じ日付と同じ臨床的特徴を有する記録は重複とみなされた。

- 怪我や病気の発生率の算出方法について

Calculation of the incidence of injury and illness

The injury and illness IRs were calculated as injuries and illnesses per 1000 athlete-days. During the precompetition period (3 days), competition period (11 days) and total period (14 days), illness and injury data were recorded utilising a total exposure of 49 910 athlete-days (table 1). The IR per 1000 athlete-days was reported for all injuries, injuries in different anatomical areas and for various chronicity of injury. Similarly, the IR per 1000 athlete-days was reported for all illnesses, as well as for illnesses in different body systems. The IP was calculated as the number of injuries and illnesses per 100 athletes in the subgroup(s) (%).

（上記の和訳）

怪我や病気の発生率の計算

怪我と病気の IR は、アスリート 1000 日あたりの怪我と病気として計算されました。競技前期間（3 日）、競技期間（11 日）、および総期間（14 日）の間に、49~910 アスリート日（表 3-9）の合計暴露を利用して、病気と傷害のデータを記録しました。1000 アスリート日あたりの IR は、すべての負傷、さまざまな解剖学的領域の負傷、およびさまざまな慢性の負傷について報告されました。同様に、1000 アスリート日あたりの IR は、すべての病気、およびさまざまな身体システムの病気について報告されました。IP は、サブグループのアスリート 100 人あたりの怪我と病気の数（%）として計算されました。

- 統計算出方法について

Statistical analysis of data

Data were in the form of counts, that is, the number of illnesses each athlete contracted. An athlete could sustain an illness in either the precompetition or competition period of the games or in both. Athletes could participate in more than one sport and/or more than one event, and some athletes reported more than one illness for the same period or for a different period.

Standard descriptive statistical analyses were conducted. These include numbers, proportions/percentages (including 95% CIs) and incidences (including exact 95% CIs) of illnesses in the total sample as well as genders, age groups, sport types and affected systems during the precompetition and competition period.

（上記の和訳）

データの統計分析

データはカウントの形式でした。つまり、各アスリートが契約した病気の数です。アスリートは、試合前または競技期間のいずれか、またはその両方で病気にかかる可能性があります。選手は複数のスポーツおよび/または複数のイベントに参加することができ、一部の選手は同じ期間または異なる期間に複数の病気を報告しました。

標準的な記述統計分析が実施されました。これらには、サンプル全体の病気の数、割合/割合（95% CI を含む）および発生率（正確には 95% CI を含む）が含まれます。また、競技前および競技期間中の性別、年齢グループ、スポーツの種類、影響を受けるシステムも含まれます。

- 結果について

Results

Injury and illness rates during the precompetition and competition periods

The overall IR, as well as the IR in the precompetition and competition periods of the London 2012 Paralympic Games is shown in table 2. In the 14-day study period, the IR of injury was 12.7 (95% CI 11.7 to 13.7). In the precompetition period the IR of injury was 14.8 (95% CI 12.6 to 17.3), however during the competition period this was 12.1 (95% CI 11.0 to 13.3). In the precompetition period the percentage of athletes with an injury was 4.3% (95% CI 3.6% to 4.9%) while during the competition period this was 10.9% (95% CI 9.8% to 11.9%) thus a total of 15.1% (95% CI 13.9% to 16.3%) of athletes sustained injury during the total observation period.

Similarly, in the total study period, the IR of illness was 13.2 (95% CI 12.2 to 14.2). In the precompetition period the IR of illness was 14.6 (95% CI 12.4 to 17.1) and during the

competition period this was 12.8 (95% CI 11.7 to 13.9). In the precompetition period the percentage of athletes with an illness was 3.9% (95% CI 3.3% to 4.6%), and during the competition period this was 10.2% (95% CI 9.2% to 11.2%). Thus a total of 14.2% (95% CI 13.0 to 15.3%) of all athletes sought medical attention for an illness during the total observation period. IRs of injury compared with those of illness showed no significant difference. Furthermore IRs of injury and illness showed no significant difference in the precompetition versus the competition periods.

(上記の和訳)

結果

競技前および競技期間中の負傷率および病気率

全体的な IR と、2012 年ロンドンパラリンピック競技大会の競技前および競技期間の IR を表 3-10 に示します。14 日間の研究期間では、損傷の IR は 12.7 (95%CI 11.7~13.7) でした。競技前の期間では、傷害の IR は 14.8 (95%CI 12.6 から 17.3) でしたが、競技期間中は 12.1 (95%CI 11.0 から 13.3) でした。競技前の期間では、怪我をしたアスリートの割合は 4.3% (95%CI 3.6%から 4.9%) でしたが、競技期間中は 10.9% (95%CI 9.8%から 11.9%) でしたので、合計 15.1% (95%CI 13.9%~16.3%) のアスリートは、全観察期間中に負傷しました。

同様に、研究期間全体で、病気の IR は 13.2 でした (95%CI 12.2 から 14.2)。競技前期間の病気の IR は 14.6 (95%CI 12.4~17.1) であり、競技期間中は 12.8 (95%CI 11.7~13.9) でした。競技前の期間では、病気のアスリートの割合は 3.9% (95%CI 3.3%から 4.6%) であり、競技期間中は 10.2% (95%CI 9.2%から 11.2%) でした。したがって、すべてのアスリートの合計 14.2% (95%CI 13.0~15.3%) は、全観察期間中に病気の治療を求めました。病気の IR と比較した傷害の IR は、有意差を示さなかった。さらに、負傷と病気の IR は、競技前と競技期間の間に有意な差を示さなかった。

- 競技期間中の怪我と病気の割合について

Injury and illness rates during the competition period

The incidence, frequency and chronicity of injury during the competition period are shown in table 3. During this period, a total of 475 injuries were reported in 387 athletes. A total of 10.9% of all athletes sustained injuries during the competition period. Most of the injuries were acute traumatic injuries (52.2%) along with acute-on-chronic injuries which accounted for an additional 17.8% of all injuries. Thus, acute injury (the two latter groups) constituted 70% of all injuries. The remaining 30% of injuries were chronic overuse injuries.

(上記の和訳)

競技期間中の怪我と病気の割合

競技期間中の負傷の発生率、頻度、および慢性化を表 3-11 に示します。この期間中、387 人のアスリートで合計 475 人の負傷者が報告されました。競技期間中、全選手の合計 10.9%が負傷しました。負傷の大部分は急性外傷性負傷 (52.2%) であり、すべての負傷の 17.8%をさらに占める慢性的な急性負傷でした。したがって、急性損傷 (後者 2 つのグループ) は、すべての損傷の 70%を占めました。負傷の残りの 30%は慢性的な酷使による負傷でした。

表 3-11 競技期間中に報告されたすべての負傷、急性外傷、慢性（乱用）負傷、急性慢性損傷のアスリートの発生率と割合（Table 3）

Table 3

Incidence rate and percentage of athletes with all injuries reported, acute traumatic injuries, chronic (overuse) injuries and acute-on-chronic injuries during the competition period

	Number of injuries	IR	95% CI	Number of athletes with injury	% of athletes
All injury	475	12.1	11.0 to 13.3	415	11.6
Acute traumatic injury	248	6.3	5.6 to 7.2	203	5.7
Acute-on-chronic injury	85	2.2	1.7 to 2.7	76	2.1
Acute and acute-on-chronic injuries combined	333	8.5	7.6 to 9.5	279	7.8
Chronic (overuse) injury	142	3.6	3.0 to 4.3	127	3.6

• IR, incidence rate (injuries per 1000 athlete-days) with 95% CI.

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト <https://bjsm.bmj.com/content/47/7/420> より 2019 年 11 月 7 日取得

● 怪我の部位について

肩の負傷が最も多く、次いで手首と手の負傷、肘。

The anatomical part most injured during the competition period was the upper limb. Shoulder injuries were most common (83 injuries; 2.1/1000 athlete-days (95% CI 1.7 to 2.6)), followed by injuries of the wrist and hand (59 injuries; 1.5/1000 athlete-days (95% CI 1.1 to 1.9)) and the elbow (40 injuries; 1.0/1000 athletes (95% CI 0.7 to 1.4)) (table 4). Further detailed analysis of factors related to injury during the precompetition and competition periods will be reported elsewhere in this edition of the journal.

（上記の和訳）

競技期間中に最も負傷した解剖学的部分には上肢でした。肩の負傷が最も一般的で（83 負傷；1000/1000 アスリート日（95%CI 1.7～2.6））、続いて手首と手の負傷（59 負傷；1.5/1000 アスリート日（95%CI 1.1～1.9））および肘（40 人の負傷者、1.0/1000 選手（95%CI 0.7 から 1.4））（表 3-12）。競技前および競技期間中の負傷に関連する要因のさらに詳細な分析は、ジャーナルのこの版の別の場所で報告されます。

表 3-12 競技期間中の各解剖学的領域の傷害の発生率と発生率 (Table 4)

Table 4

Incidence rate and incidence proportion of injury for each anatomical area during the competition period

	Number of injuries	IR	95% CI		IP
Head and face	12	0.3	0.2	0.5	0.3
Neck	23	0.6	0.4	0.9	0.6
Shoulder	83	2.1	1.7	2.6	2.1
Upper arm	8	0.2	0.1	0.4	0.2
Elbow	40	1.0	0.7	1.4	1.0
Forearm	4	0.1	0.0	0.3	0.1
Wrist and hand	59	1.5	1.1	1.9	1.5
Chest wall	9	0.2	0.1	0.4	0.2
Trunk and abdomen	10	0.3	0.1	0.5	0.3
Thoracic spine	9	0.2	0.1	0.4	0.2
Lumbar spine	31	0.8	0.5	1.1	0.7
Pelvis/buttock	9	0.2	0.1	0.4	0.2
Hip/groin	18	0.5	0.3	0.7	0.4
Thigh	30	0.8	0.5	1.1	0.7
Knee	39	1.0	0.7	1.4	1.0
Lower leg	26	0.6	0.4	0.9	0.6
Ankle	27	0.7	0.5	1.0	0.7
Foot	27	0.7	0.5	1.0	0.7
Other	11	0.3	0.1	0.5	0.3
All injuries	475	12.1	11.0	13.1	11.6

- IP, incidence proportion (%).
- IR, incidence rate (injuries per 1000 athlete-days) with 95% CI.

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト <https://bjsm.bmj.com/content/47/7/420> より 2019 年 11 月 7 日取得

● 大会期間中の病気について

365 人のアスリートで合計 501 件の病気が報告され、呼吸器系、皮膚と皮下組織、消化器系の順となっている。

During the competition period, a total number of 501 cases of illnesses were reported in 365 athletes (10.2% of athletes (95% CI 9.2% to 11.2%)). The overall IR was 12.8 (95% CI 11.7 to 13.9). The IR of illness in each system is depicted in table 5. The most common system affected by illness was the respiratory system (IP 27.5%; IR 3.6 (95% CI 3.0 to 4.2)), followed by skin and subcutaneous tissue (IP 18.3%; IR 2.3 (95% CI 1.9 to 2.9)) and the digestive system (IP 14.8%; IR 1.9 (95% CI 1.5 to 2.4)). Further detailed analysis of factors relating to illness for the precompetition and competition periods will be reported elsewhere in this edition of the journal.

(上記の和訳)

競技期間中、365 人のアスリートで合計 501 件の病気が報告されました (アスリートの 10.2% (95% CI 9.2%~11.2%))。全体の IR は 12.8 (95%CI 11.7~13.9) でした。各システムの病気の IR を表 3-13 に示します。病気の影響を受ける最も一般的なシステムは呼吸器系 (IP 27.5% ; IR 3.6 (95% CI 3.0~4.2)) で、その後に皮膚と皮下組織 (IP 18.3 % ; IR 2.3 (95%CI 1.9 to 2.9)) および消化器系 (IP 14.8% ; IR 1.9 (95%CI 1.5 to 2.4))。競技前および競技期間の病気に関連する要因のさらに詳細な分析は、ジャーナルのこの版の別の場所で報告されます。

表 3-13 競技期間中の各プライマリシステムの病気の発生率と発生率 (Table 5)

Table 5
Incidence rate and incidence proportion of illness for each primary system during the competition period

	Number of illnesses	IR	95% CI	IP
Haematological and immune system	3	0.08	0.02 to 0.22	0.1
Circulatory system	1	0.03	0.00 to 0.14	0.01
Skin and subcutaneous tissue	91	2.32	1.87 to 2.85	2.5
Ears and mastoid	32	0.82	0.56 to 1.15	0.9
Digestive system	74	1.89	1.48 to 2.37	2.0
Endocrine, nutritional and metabolic disease	8	0.20	0.09 to 0.40	0.2
Nervous system	44	1.12	0.82 to 1.51	1.2
Mental and behavioural disorders	7	0.18	0.07 to 0.37	0.2
Respiratory system	138	3.52	2.96 to 4.16	3.8
Genitourinary system	38	0.97	0.69 to 1.33	1.0
Eye and adnexa	36	0.5	0.31 to 0.79	0.5
Other infections and parasitic disease	20	0.1	0.01 to 0.18	0.4
Other symptoms and signs, and abnormal clinical and laboratory findings	2	0.9	0.64 to 1.27	0.1
Specific medical conditions related to sports	7	0.2	0.07 to 0.37	0.1
All illnesses	501	12.80	11.7 to 13.9	10.2

• IP, incidence proportion (%); IR, incidence rate (injuries per 1000 athlete-days) with 95% CI.

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト <https://bjsm.bmj.com/content/47/7/420> より 2019 年 11 月 7 日取得

● ディスカッション主要部分

本研究結果によれば、病気が少なくとも競技期間中の怪我と同じくらい流行していることから選手の健康を保護するためには疾病関連要因についてさらに研究強化の必要があると締めくくっている。

Discussion

The main aim of this study was to document the incidence of injury and illness in athletes during the 11-day-competition period of London 2012 Paralympic Games. The first important finding of this study is that, during this period, there is a similar IR of injury and illness (12.1 injuries vs 12.8 illness/1000 athlete-days). Of all athletes studied during this period, 10.9% presented with injury and 10.2% presented with an illness.

While rates of injury have been reported in the multisport setting previously,^{1,2,8,10,20} this is the first study of Paralympic athletes to express injuries per 1000 athlete-days. This allows

for comparison with other events of different duration and will also allow for meaningful longitudinal study. Furthermore this is the first study to document rates of illness in Paralympic athletes. While the focus of efforts in sport and exercise medicine with respect to prevention has been concentrated on injury, the findings of this study suggest that illness is at least as prevalent as injury during the competition period. Therefore, efforts should be intensified to further study factors related to illness in further protect the health of the athlete.

(上記の和訳)

Discussion

この研究の主な目的は、ロンドン 2012 パラリンピック競技大会の 11 日間の競技期間中のアスリートの負傷と病気の発生率を記録することでした。この研究の最初の重要な発見は、この期間中に傷害と病気の同様の IR があることです (12.1 傷害対 12.8 病気/ 1000 アスリート日)。この期間に研究したすべてのアスリートのうち、10.9%が怪我を、10.2%が病気を示しました。

過去にマルチスポーツの設定で負傷率が報告されているが、これはパラリンピックのアスリートが 1000 アスリート日ごとに負傷を表明した最初の研究です。これにより、期間の異なる他のイベントとの比較が可能になり、また有意義な長期的研究も可能になります。さらに、これはパラリンピック選手の病気の割合を記録する最初の研究です。予防に関するスポーツおよび運動医学の取り組みの焦点は怪我に集中しているが、この研究の結果は、病気が少なくとも競技期間中の怪我と同じくらい流行していることを示唆している。したがって、運動選手の健康をさらに保護するために、病気に関連する要因をさらに研究する努力を強化する必要があります。

出所) Wayne Derman 他、 “Illness and injury in athletes during the competition period at the London 2012 Paralympic Games: development and implementation of a web-based surveillance system (WEB-IISS) for team medical staff.”, *British Journal of Sports Medicine*. 2013 May;47(7):420-5. doi: 10.1136/bjsports-2013-092375. Epub 2013 Mar 28.

e. "Syndromic surveillance - a public health legacy of the London 2012 Olympic and Paralympic Games."より

Background

During the London 2012 Olympic and Paralympic Games, the Health Protection Agency (HPA; from 1 April 2013 Public Health England; PHE) delivered an enhanced surveillance programme in order to provide a comprehensive assessment of the public's health, including residents and national and international visitors to the Games. Syndromic surveillance played an important role in this service.

Methods

The HPA syndromic surveillance service prior to the Olympics included the NHS Direct 'telehealth' system, monitoring daily calls to NHS Direct for a number of key symptoms, and the HPA/QSurveillance GP surveillance system, monitoring weekly GP consultations for key clinical diagnoses. In order to prepare for the Olympics requirements, HPA developed two new systems: the Emergency Department Syndromic surveillance System, monitoring anonymised attendance data on a daily basis, and the GP out of hours system which monitored daily GP OOH activity.

Results

Daily data extracts were from each system were received and analysed. This included the

monitoring of time series trends, applying statistical models, assessing resulting signals (alarms), and processing the alarms through a syndromic surveillance risk assessment to determine which had potential public health significance. During the Olympic Games reporting period there were no major alarms identified, which corroborated with other intelligence sources. Each day, a syndromic surveillance report was produced, to provide this real-time intelligence to national monitoring teams and for inclusion within a national Situation Report (SitRep) for Cabinet Office.

Conclusions

The 2012 Olympic Games provided a huge public health challenge which required significant preparation. Syndromic surveillance data provided added reassurance to national HPA Olympic reporting teams, Department of Health and Ministers on a daily basis as part of the national HPA Olympic surveillance response. The post-Olympics legacy now provides PHE with a syndromic surveillance service that will continue to improve surveillance and interpretation of incidents, seasonal outbreaks e.g. influenza and future mass gathering events e.g. large music festivals.

(上記の和訳)

バックグラウンド：2012年ロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会中、健康保護局（HPA；2013年4月1日からPublic Health England；PHE）は、住民および国内外の訪問者を含む公衆の健康の包括的な評価を提供するために、強化された監視プログラムを提供しましたゲームへ。このサービスでは、症候群の監視が重要な役割を果たしました。

方法：オリンピック前のHPAシンドローム監視サービスには、NHS Directの「テレヘルス」システム、多数の主要な症状についてNHS Directへの毎日の呼び出しを監視すること、およびHPA/QSurveillance GP監視システムが含まれます。オリンピックの要件に対応するために、HPAは2つの新しいシステムを開発しました。匿名の出席データを毎日監視する救急部症候群監視システムと、毎日のGP OOHアクティビティを監視するGP時間外システムです。

結果：各システムからの毎日のデータ抽出が受信され、分析されました。これには、時系列トレンドの監視、統計モデルの適用、結果として生じる信号（アラーム）の評価、および症候群サーベイランスリスク評価によるアラームの処理が含まれ、潜在的な公衆衛生上の重要性を特定しました。オリンピック競技大会の報告期間中に、他の情報源と一致する主要なアラームは確認されませんでした。毎日、シンドローム監視レポートが作成され、このリアルタイムインテリジェンスを国内の監視チームに提供し、内閣府の国家状況レポート（SitRep）に含めました。

結論：2012年のオリンピックは、重大な準備を必要とする大きな公衆衛生上の課題をもたらしました。シンドローム監視データは、国家HPAオリンピック監視対応の一環として、国家HPAオリンピック報告チーム、保健省、および大臣に日常的に追加の安心感を提供しました。オリンピック後の遺産は、PHEにシンドローム監視サービスを提供します。これにより、インシデント、季節性アウトブレイクなどの監視と解釈が引き続き改善されます。インフルエンザおよび将来の集会イベント大規模な音楽祭。

出所) Alex Elliot 他、"Syndromic surveillance - a public health legacy of the London 2012 Olympic and Paralympic Games.", Oxford Academic, European Journal of Public Health. 2013 Aug;127(8):777-81.

f. “A new laboratory-based surveillance system (Respiratory DataMart System) for influenza and other respiratory viruses in England: results and experience from 2009 to 2012.”より

- Respiratory DataMart System (RDMS)について

実験室ベースのウイルス監視システムである呼吸データマートシステム Respiratory DataMart System (RDMS)の背景と、2012年ロンドン大会においてRDMSによるほぼリアルタイムの日次報告メカニズムが確立されたこと、また、システムの将来的汎用性等についての概要が記載されている。

During the 2009 influenza A(H1N1) pandemic, a new laboratory-based virological sentinel surveillance system, the Respiratory DataMart System (RDMS), was established in a network of 14 Health Protection Agency (now Public Health England (PHE)) and National Health Service (NHS) laboratories in England. Laboratory results (both positive and negative) were systematically collected from all routinely tested clinical respiratory samples for a range of respiratory viruses including influenza, respiratory syncytial virus (RSV), rhinovirus, parainfluenza virus, adenovirus and human metapneumovirus (hMPV).

(中略)

With a large sample size, this new system provides a robust supplementary mechanism, through the collection of routinely available laboratory data at minimum extra cost, to monitor influenza as well as other respiratory virus activity. A near real-time, daily reporting mechanism in the RDMS was established during the London 2012 Olympic and Paralympic Games. Furthermore, this system can be quickly adapted and used to monitor future influenza pandemics and other major outbreaks of respiratory infectious disease, including novel pathogens.

(上記の和訳)

2009年のH1N1亜型インフルエンザ・パンデミック中に、新しい実験室ベースのウイルス学的センチネル監視システムである呼吸データマートシステム Respiratory DataMart System (RDMS)が、114の健康保護庁(現在の公衆衛生イングランド(PHE))と英国の国立保健サービス(NHS)研究所のネットワークで設立されました。インフルエンザ、呼吸器合胞体ウイルス(RSV)、ライノウイルス、パラインフルエンザウイルス、アデノウイルス、およびヒトメタニューモウイルス(hMPV)を含む一連の呼吸器ウイルスについて、日常的にテストされるすべての臨床呼吸器サンプルから、検査結果(陽性および陰性の両方)が体系的に収集されました。

(中略)

サンプルサイズが大きい場合、この新しいシステムは、インフルエンザやその他の呼吸器ウイルスの活動を監視するために、最小限の追加費用で定期的に利用可能な検査データを収集することにより、堅牢な補足メカニズムを提供します。2012年ロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会中に、RDMSのほぼリアルタイムの日次報告メカニズムが確立されました。さらに、このシステムは、将来のインフルエンザのパンデミックおよび新規病原体を含む呼吸器感染症のその他の主要な発生を監視するために、迅速に適応および使用できます。

- Introduction より

2009年のH1N1亜型インフルエンザ・パンデミック中にイギリスで開発されたRespiratory DataMart System (RDMS)が後に拡張され、インフルエンザウイルスだけでなく他の主要な呼吸器ウイルスの監視を容易としたこと、ウイルスの発生傾向について関係者へ警告を送信することがシステムの主使用目的であること、RDMSは

一年中運用されていること、また、この論文では 2009 年から 2012 年までのインフルエンザ・パンデミックおよびポストパンデミック期間中の収集データについてと、他の既存監視システムと比較した予備評価について述べられていること等が記載されている。

As part of strengthening respiratory virus surveillance in response to the 2009 influenza A(H1N1) pandemic, a new laboratory-based respiratory virus surveillance system, the Respiratory DataMart System (RDMS), was developed in England in 2009. This laboratory surveillance system was initially established to collect both positive and negative results for the specific detection and confirmation of infection with influenza A(H1N1) pdm09 virus from a network of laboratories in England using a newly implemented PCR assay. The system was later extended to facilitate the monitoring not only of influenza virus but also of other major respiratory viruses, including respiratory syncytial virus (RSV), human metapneumovirus (hMPV), rhinovirus, parainfluenza viruses, and adenovirus. The primary objective of the RDMS as a new surveillance system is to alert relevant stakeholders on the incidence trends of these viruses. The RDMS operates all year round collecting results of all routinely tested respiratory clinical samples from participating laboratories. These samples have been taken from both primary and secondary healthcare settings. This paper describes this new RDMS system and results from data collected during the pandemic and post-pandemic periods between 2009 and 2012. It also provides a preliminary evaluation of this new system in comparison with other existing surveillance systems.

(上記の和訳)

2009 年の H1N1 亜型インフルエンザ・パンデミックに対応した呼吸器ウイルス監視の強化の一環として、新しい実験室ベースの呼吸器ウイルス監視システムである Respiratory DataMart System (RDMS) が 2009 年にイギリスで開発されました。新たに実施された PCR アッセイを使用して、英国の研究所のネットワークからインフルエンザ A (H1N1) pdm09 ウイルスの感染を特異的に検出および確認するための陽性結果と陰性結果の両方を収集するために、実験室監視システムが最初に確立されました。

このシステムは後に拡張され、インフルエンザウイルスだけでなく、呼吸器合胞体ウイルス (RSV)、ヒトメタニューモウイルス (hMPV)、ライノウイルス、パラインフルエンザウイルス、アデノウイルスなど、他の主要な呼吸器ウイルスの監視も容易になりました。

新しい監視システムとしての RDMS の主な目的は、これらのウイルスの発生傾向について関連する関係者に警告することです。

RDMS は一年中運用されており、参加している研究所から日常的にテストされているすべての呼吸器臨床サンプルの結果を収集しています。これらのサンプルは、プライマリとセカンダリの両方のヘルスケア設定から取得されています。

このペーパーでは、この新しい RDMS システムと、2009 年から 2012 年までのパンデミックおよびポストパンデミック期間中に収集されたデータの結果について説明します。また、他の既存の監視システムと比較したこの新しいシステムの予備評価も提供します。

● Methods より

RDMS システムの参加研究所、呼吸器ウイルスの検出方法 (リアルタイム RT-PCR 法 (rRT-PCR:real-time polymerase chain reaction) を使用)、各研究所から RDMS システムへのデータ収集状況 (参加研究所は異なる研究所情報管理システム (Winpath、Telepath、Apex 等) とデータコードを採用しているが、データ項目の標準的な共通セ

ットが定義されていること（性別、生年月日、サンプル日、各ウイルスのウイルス学的検査結果等が含まれる）について記載されている。

A network of 14 laboratories representing all nine regions of England currently participates in the RDMS, including the national reference laboratory (the PHE Respiratory Virus Unit (PHE-RVU) of the Virus Reference Department, Colindale, London), all major PHE regional laboratories and four local National Health Service (NHS) laboratories. All participating laboratories, except the PHE-RVU, provide routine respiratory virus diagnostics service for their affiliated major regional or local hospitals.

（中略）

All participating laboratories detect influenza, RSV, rhinovirus, parainfluenza 1–4 and hMPV using reverse transcription real-time polymerase chain reaction (rRT-PCR), and adenovirus using real-time PCR. All laboratories validated their assays appropriately. Quality assurance is achieved by participation in External Quality Assurance (EQA) programmes.

All respiratory virus test results are submitted to RDMS every week throughout the year. Both positive and negative results are submitted. The test results of influenza A(H1N1)pdm09 were collected and stored in another system before the establishment of the RDMS in November 2009. These results were transferred into the RDMS. Since November 2009, results for other respiratory viruses tested in routine respiratory virus PCR systems (including RSV, rhinovirus, parainfluenza 1–4, adenovirus and hMPV) have also been included in the RDMS.

Influenza A subtyping results were reported by 10 of the 14 participating laboratories; one laboratory carried out the test but results have not yet been reported, and the remaining three laboratories did not perform influenza subtyping.

As part of daily respiratory virus surveillance for the London 2012 Olympic and Paralympic Games, a subset of seven major participating laboratories undertook daily data submission from April to September 2012 to feed into the internal PHE's daily national Olympic situation reports produced during the Games period between July and September 2012.

Although participating laboratories employ different laboratory information management systems (such as Winpath, Telepath and Apex) and data codes, a standard common set of data items has been defined, including items such as sex, date of birth, sample date and virological test results for each virus.

Programmes have been developed which standardise these data for combination in a central database. Data submission is carried out through a secure online data submission tool. Deduplication is carried out during data importation using a six-week episode period, which is consistent with the PHE national laboratory database, LabBase, and is intended to capture all possible test results relating to the same episode of a respiratory infection.

Submitted data contain all test results carried out by the 14 participating laboratories for all respiratory samples taken from hospital inpatients, hospital outpatients, and patients in primary care settings. Samples collected through both the RCGP/PHE and PHE/RMN sentinel general practitioners (GP) schemes from patients in the community are also included in the RDMS.

（中略）

A subset of four laboratories, including the PHE-RVU, also submit influenza antiviral susceptibility testing results for oseltamivir (from all these four laboratories) and zanamivir (from the PHE-RVU only).

（中略）

A weekly report is produced, based on the RDMS data of influenza and other respiratory

viruses, to track the weekly number of positive results and weekly proportion of positives (positivity) by sampling week, age group and virus type which is summarised in the PHE Weekly National Influenza Report and in the accompanying graph collection on the PHE website.

The process of data collection, management and application for RDMS has been approved by the National Information Governance Board for Health and Social Care.

(上記の和訳)

現在、イギリスの9つの地域すべてを代表する14の研究室のネットワークがRDMSに参加しています。これには、国立の参照研究室（ロンドンのコリンデールにあるウイルス参照部のPHE呼吸器ウイルスユニット（PHE-RVU）、4つの地元の国民健康サービス（NHS）研究所。PHE-RVUを除くすべての参加研究所は、関連する主要な地域または地方の病院に定期的な呼吸器ウイルス診断サービスを提供しています。

(中略)

参加しているすべての研究所は、リアルタイム RT-PCR 法 (rRT-PCR:real-time polymerase chain reaction) を使用してインフルエンザ、RSV、ライノウイルス、パラインフルエンザ 1-4 および hMPV を検出し、リアルタイム PCR を使用してアデノウイルスを検出します。すべての検査室がアッセイを適切に検証しました。品質保証は、外部品質保証 (EQA) プログラムへの参加によって達成されます。

すべての呼吸器ウイルス検査結果は、年間を通じて毎週 RDMS に提出されます。正と負の両方の結果が送信されます。インフルエンザ A (H1N1) pdm09 の検査結果は収集され、2009 年 11 月に RDMS が設立される前に別のシステムに保存されました。これらの結果は RDMS に転送されました。2009 年 11 月以降、通常の呼吸器ウイルス PCR システムでテストされた他の呼吸器ウイルス (RSV、ライノウイルス、パラインフルエンザ 1~4、アデノウイルス、および hMPV を含む) の結果も RDMS に含まれています。

インフルエンザ A の亜型分類の結果は、14 の参加研究所のうち 10 か所で報告されました。1 つの検査室が検査を実施しましたが、結果はまだ報告されておらず、残りの 3 つの検査室はインフルエンザの亜型分類を行いませんでした。

2012 年ロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会の毎日の呼吸器ウイルス監視の一環として、7 つの主要参加ラボのサブセットは、2012 年 4 月から 9 月までの毎日のデータ提出を行い、7 月から 5 月までのオリンピック期間中に作成された内部 PHE の毎日の全国オリンピック状況レポートにフィードしましたおよび 2012 年 9 月。

参加する研究所は異なる研究所情報管理システム (Winpath、Telepath、Apex など) とデータコードを採用していますが、データ項目の標準的な共通セットが定義されています。性別、生年月日、サンプル日、各ウイルスのウイルス学的検査結果などの項目が含まれます。

これらのデータを中央データベースで組み合わせて標準化するプログラムが開発されました。データ送信は、安全なオンラインデータ送信ツールを介して実行されます。重複排除は、PHE 国立研究所データベース LabBase と一致する 6 週間のエピソード期間を使用してデータのインポート中に実行され、呼吸器感染の同じエピソードに関連するすべての可能なテスト結果をキャプチャすることを目的としています。

提出されたデータには、病院の入院患者、病院の外来患者、およびプライマリケア環境の患者から採取されたすべての呼吸器サンプルについて、14 の参加研究所が実施したすべてのテスト結果が含まれます。コミュニティの患者から RCGP/PHE および PHE/RMN センチネル一般開業医 (GP) スキームの両方を介して収集されたサンプルも RDMS に含まれています。

(中略)

PHE-RVU を含む 4 つの検査室のサブセットも、オセルタミビル (これら 4 つの検査室すべて) およびザナミビル (PHE-RVU のみ) のインフルエンザ抗ウイルス薬感受性試験結果を提出していません。

(中略)

インフルエンザおよびその他の呼吸器ウイルスの RDMS データに基づいて週次レポートが作成され、週ごとの陽性結果と週ごとの陽性率(陽性)が、週、年齢層、およびウイルスタイプのサンプリングごとに追跡されます。全国インフルエンザ報告書および PHE ウェブサイトの貼付グラフ集。RDMS のデータ収集、管理、および申請のプロセスは、国民健康管理委員会によって承認されています。

● Result より

RDMS は、週ごとのレポートシステムとして設定されたが、2012 年の大会期間中は 7 つの研究所が毎日データを報告されていたこと、及び、サンプリング日から RDMS へ報告された日までの報告遅延時間等について記載されている。

表 3-14 2009 年 4 月～2012 年 7 月、イングランドのインフルエンザおよび非インフルエンザシーズン中に呼吸データマートシステムに提出されたサンプルの週ごとの数 (Table 1)

TABLE 1
Weekly number of samples submitted to Respiratory DataMart System during influenza and non-influenza seasons, England, April 2009–July 2012

Study period	Range of sample numbers per week during influenza season (week 40–week 20)	Range of sample numbers per week during non-influenza season (week 21–week 39)
Apr 2009–Sep 2009	NA	600–10,000 ^a
Oct 2009–Sep 2010	400–4,000	300–500
Oct 2010–Sep 2011	500–6,000	200–500
Oct 2011–Jul 2012	500–1,000	200–500

NA: not applicable.

^a First wave of the 2009 influenza pandemic.

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.3.20680> より 2019 年 11 月 7 日取得

The sample source data is currently only available from three participating laboratories, including the national reference laboratory (PHE-RVU) and two regional laboratories. This represents 43,949 of all 201,537 samples collected from all participating laboratories in the RDMS up to week 27 2012. The sample source data from two regional laboratories indicates that the biggest proportion of RDMS samples (68.3%) were from patients admitted into secondary care settings (mainly hospital inpatients), with 3.0% from primary care settings and the rest (28.7%) from other sources (unspecified or unnamed sources). However, the sample source data from PHE-RVU shows that the majority of samples (88.7%) were from primary care settings, with only 11.3% from secondary care settings. Information is not currently available on sample source from the remaining 11 laboratories.

The RDMS database was set up as a weekly reporting system, although seven laboratories reported daily data during the 2012 Olympic and Paralympic Games period. The reporting delay time from sampling date to the date of the results reported to the RDMS was examined and showed that 63.6% of sample results were reported to the system within a week of sampling, 95.8% within two weeks and 98.1% within three weeks.

(上記の和訳)

サンプルのソースデータは、現在、国立参照研究所 (PHE-RVU) と 2 つの地域研究所を含む 3 つの

参加研究所からのみ入手可能です。これは、2012年27週までにRDMSに参加しているすべての研究所から収集された201,537個のサンプルのうち43,949個を表します。

2つの地域研究所のサンプルソースデータは、RDMSサンプルの最大割合（68.3主に病院の入院患者）、プライマリケアの設定から3.0%、その他のソース（不特定または名前のないソース）からの残り（28.7%）。ただし、PHE-RVUからのサンプルソースデータは、サンプルの大半（88.7%）がプライマリケア設定からのものであり、セカンダリケア設定からは11.3%のみであることを示しています。残りの11の研究所からのサンプルソースに関する情報は現在入手できません。

RDMS データベースは、週ごとのレポートシステムとして設定されましたが、2012年のオリンピックおよびパラリンピックの期間中に7つの研究所が毎日のデータを報告しました。サンプリング日からRDMSに報告された結果の日付までの報告遅延時間を調べたところ、サンプル結果の63.6%がサンプリング後1週間以内にシステムに報告され、2週間以内に95.8%、3週間以内に98.1%が報告されました。

FIGURE 1

Number of positive tests and proportion of positive results for influenza by influenza subtype and week (A) and proportion of samples positive for influenza by age group and week (B) England, April 2009–July 2012

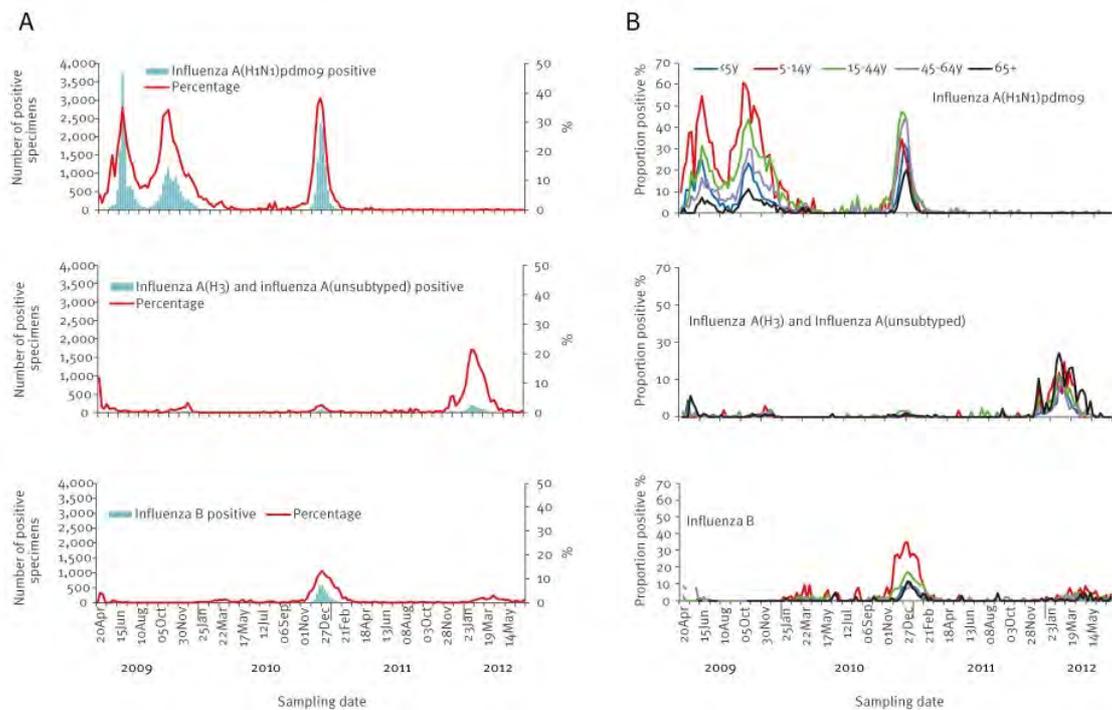


図 3-9 インフルエンザのサブタイプおよび週ごとのインフルエンザの陽性検査数と陽性結果の割合 (A) 年齢層および週ごとのインフルエンザ陽性サンプルの割合 (B) イングランド、2009年4月～2012年7月 (Figure 1)

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.3.20680> より 2019年11月7日取得

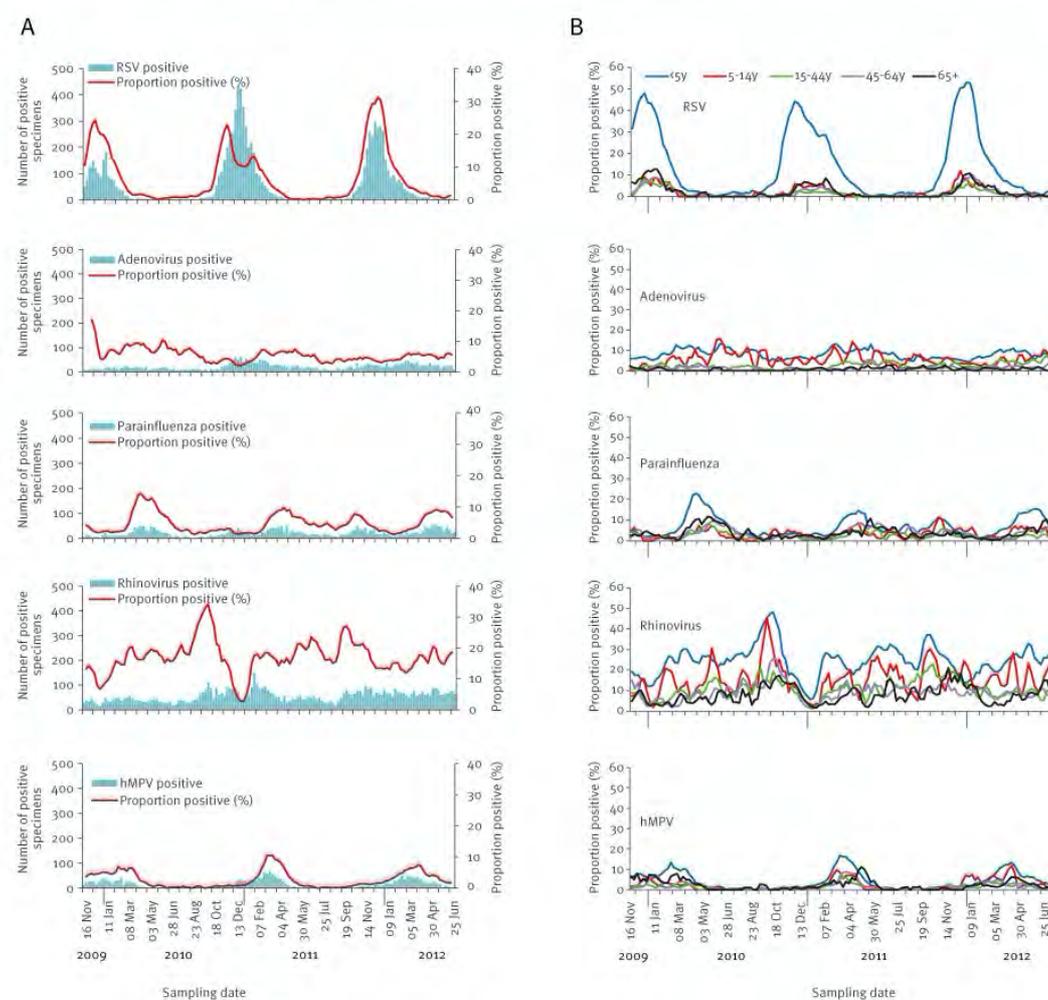
Results for influenza by type and subtype are shown in Figures 1a (overall) and 1b (by age group) from the start of the 2009 pandemic in April 2009 to July 2012 (week 27 2012), including the two pandemic waves of the 2009 influenza pandemic.

(上記の和訳)

2009年4月の2009年のパンデミックの開始から2012年7月(2012年の週27)までのインフルエンザのタイプおよびサブタイプ別の結果を図3-9A(全体)およびB(年齢別)に示します。2009年のインフルエンザ・パンデミックの2つのパンデミックウェーブを含みます。

FIGURE 2

Number of positive tests per week and three-week moving average of proportion of positive results for major respiratory viruses other than influenza (A) and three-week moving average of the weekly proportion of samples positive for major respiratory viruses other than influenza by age group (B) England, November 2009 – July 2012



hMPV: human metapneumovirus; RSV: respiratory syncytial virus.

図 3-10 インフルエンザ以外の主要な呼吸器ウイルスの陽性結果の割合の週あたりの陽性検査数と3週間の移動平均 (A) およびインフルエンザ以外の主要な呼吸器ウイルスの陽性サンプルの毎週の割合の3週間の移動平均 年齢別 (B) イギリス、2009年11月～2012年7月 (Figure 2)

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.3.20680> より 2019年11月7日取得

Figures 2a and 2b show the number of positive detections and proportion of samples positive for other respiratory viruses (data available from November 2009) by sampling week and by

age group, respectively, to week 27 2012.

(上記の和訳)

図 3-10 A および B は、サンプリング週および 2012 年 27 週までの年齢グループごとに、陽性検出数と他の呼吸器ウイルス陽性のサンプルの割合（2009 年 11 月から入手可能なデータ）を示しています。

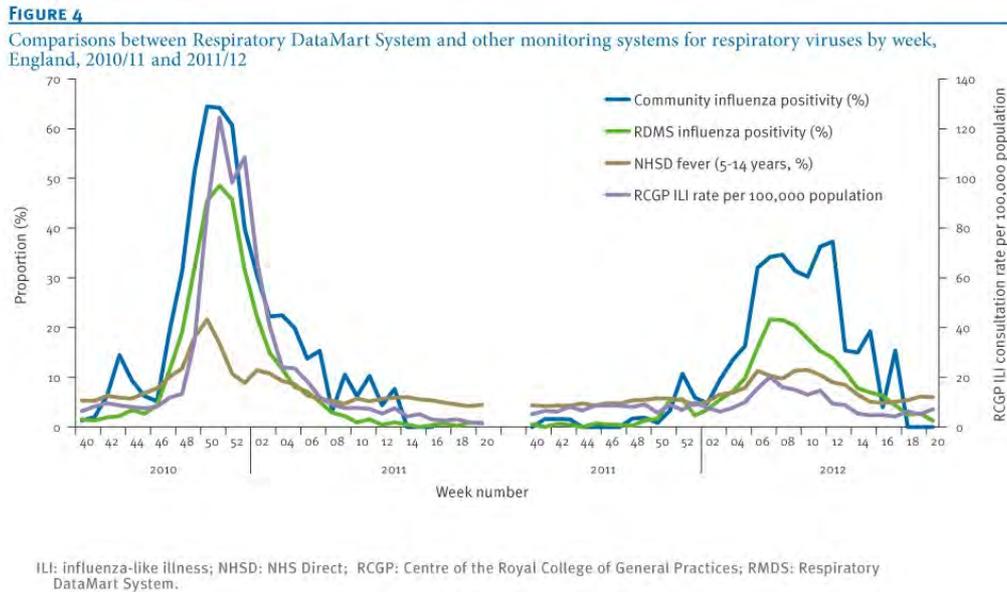


図 3-11 呼吸器 DataMart システムとその他の呼吸器ウイルスの監視システムとの 2010 年と 2011 年の週ごとの比較 (Figure 4)

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.3.20680> より 2019 年 11 月 7 日取得

A comparison of the results of RDMS with other existing influenza activity surveillance systems in England is shown in Figure 4. The RDMS weekly influenza proportion positivity was lower but demonstrated a steady trend compared with the community influenza positivity (Figure 4).

(上記の和訳)

RDMS の結果とイギリスの他の既存のインフルエンザ活動監視システムとの比較を図 3-11 (Figure 4) に示します。RDMS の週ごとのインフルエンザの割合の陽性率は低かったが、地域のインフルエンザ陽性率と比較して着実な傾向を示しました。

表 3-15 オセルタミビルおよびザナミビルのインフルエンザ抗ウイルス感受性試験結果、英国、2010/11 および 2011/12 (Table 2)

TABLE 2
Influenza antiviral susceptibility testing results for oseltamivir and zanamivir, United Kingdom, 2010/11 and 2011/12

Laboratory	Influenza type / subtype	Oseltamivir						Zanamivir					
		Resistant		Sensitive		% Resistant		Resistant		Sensitive		% Resistant	
		2010/11	2011/12	2010/11	2011/12	2010/11	2011/12	2010/11	2011/12	2010/11	2011/12	2010/11	2011/12
HPA-RVU (UK-wide)	A(H3N2)	0	0	4	190	0	0	0	0	4	190	0	0
	A(H1N1) pdm09	59	0	1,382	5	4.1	0	0	0	155	1	0	0
	B	0	0	317	10	0	0	0	0	317	10	0	0
Manchester	A(H1N1) pdm09	1 ^a	0	380	1	0.3	0	NT	NT	NT	NT	NT	NT
Birmingham	A(H1N1) pdm09	1 ^a	0	40	0	2.4	NA	NT	NT	NT	NT	NT	NT
Southampton	A(H1N1) pdm09	1 ^a	0	46	2	2.1	0	NT	NT	NT	NT	NT	NT
Total ^b (UK-wide)	A(H3N2)	0	0	4	190	0	0	0	0	4	190	0	0
	A(H1N1) pdm09	59	0	1,812	8	3.2	0	0	0	155	1	0	0
	B	0	0	317	10	0	0	0	0	317	10	0	0

HPA - RVU: Health Protection Agency – Respiratory Virus Unit; NA: not applicable; NT: not tested; UK: United Kingdom.

^a This sample is also included in the HPA-RVU total.

^b The figures in the total rows are figures after de-duplication.

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.3.20680> より 2019 年 11 月 7 日取得

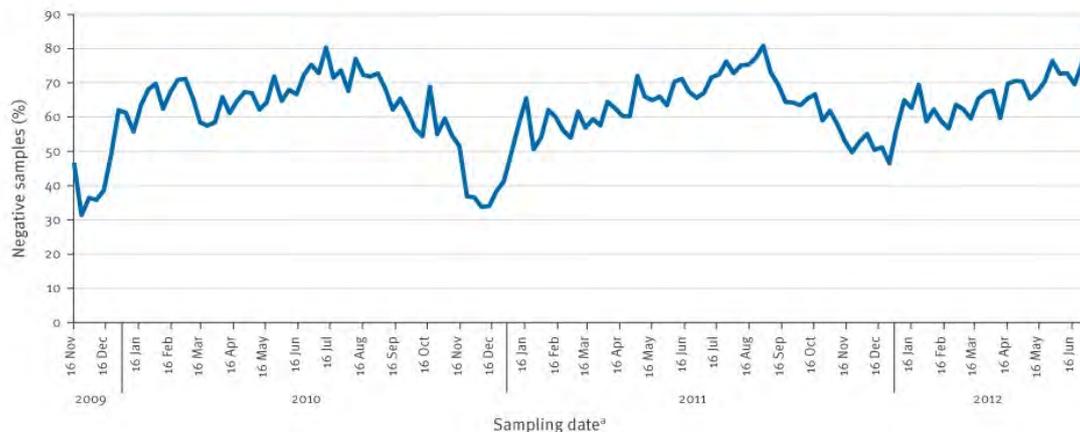
Table 2 shows the antiviral test results reported to RDMS by four participating laboratories performing antiviral susceptibility testing, including PHE-RVU, during the 2010/11 and 2011/12 seasons.

(上記の和訳)

表 3-15 は、2010/11 シーズンと 2011/12 シーズンに PHE-RVU を含む抗ウイルス感受性試験を実施している 4 つの参加研究所によって RDMS に報告された抗ウイルス試験結果を示しています。

FIGURE 3

Proportion of samples testing negative for influenza A and B, respiratory syncytial virus, adenovirus, rhinovirus, parainfluenza viruses and human metapneumovirus: results of Respiratory DataMart System, England, November 2009–July 2012



^a Samples were tested weekly.

図 3-12 インフルエンザ A および B、呼吸器合胞体ウイルス、アデノウイルス、ライノウイルス、パラインフルエンザウイルス、およびヒトメタニューモウイルスが陰性であるサンプルの割合：イギリスの呼吸器データマートシステムの結果、2009 年 11 月～2012 年 7 月 (Figure 3)

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.3.20680> より 2019 年 11 月 7 日取得

- Discussion より

Discussion

Comparison of this new system (RDMS) with other established surveillance systems shows that it consistently enables us to detect the start of the influenza season at an early time. The system was also successfully used for near real-time, daily surveillance during the London 2012 Olympic and Paralympic Games.

It may also be possible to use RDMS to describe the epidemiology of a range of other respiratory viruses.

Surveillance for influenza is common practice in most European countries but routine surveillance for other respiratory viruses is not common. The RDMS thus provides a new mechanism to monitor the epidemiology of acute respiratory viral infections in a timely fashion.

Daily surveillance data is in high demand, especially during events with high public health importance such as the London 2012 Olympic and Paralympic Games, and influenza pandemic or epidemic periods. It is a great advantage for RDMS to be able to provide daily laboratory data to monitor influenza and other respiratory viruses. This daily surveillance operation can pick up early signs of increased activity of these viruses covered by the system and thus the ability to undertake prompt response and appropriate actions.

RDMS generally provides an early indication of the start of the influenza season. Figure 3 demonstrates that the RDMS data could act as an additional important source using routinely available laboratory data to detect the beginning of increased activity of influenza (and other respiratory viruses), and to track their epidemic trends.

The main strengths of the RDMS are that it collects both positive and negative test results all year round for influenza and several other common respiratory viruses. It is geographically representative: participating laboratories include all major regional laboratories plus several local laboratories across the country, with large sample numbers from both community and hospital settings. Similar positive numbers of influenza virus are reported to the RDMS and to the national LabBase database, which collects results from about 100 laboratories across the country, which indicates the completeness of reporting to the RDMS.

There are some limitations for this study. The lack of information on the source of the sample (i.e. primary vs secondary care settings) from many of the participating laboratories is one of them. However, the two regional laboratories where sample source data were available are very similar in terms of sample referral and test procedures, compared with the remaining 11 regional and local NHS laboratories. We therefore believe that the sample source results from these two regional laboratories should be generalisable, i.e. the majority of the samples for the regional and local NHS laboratories are from secondary care settings. Efforts are continuing to capture sample source information from the remaining laboratories.

This study covers the RDMS operation period for three influenza seasons between 2009 and 2012, during which time only the 2011/12 season was dominated by influenza A(H3). Therefore, longer period data from this system will be needed to further evaluate this system's ability to monitor the usual influenza A(H3) circulating situations, compared with other surveillance systems.

The RDMS has representative coverage of England, captures high volumes of samples and provides timely reports and feedback to data providers and stakeholders. It provides an important supplement to the routine influenza surveillance systems for both pandemic and seasonal influenza. With the accumulation of further years of data, thresholds and exceedance reports for each virus will become established. Furthermore, the RDMS can be easily adapted to add emerging pathogens, such as the novel coronavirus (MERS-CoV) or a new influenza pandemic virus.

(上記の和訳)

Discussion

この新しいシステム (RDMS) と他の確立された監視システムとの比較により、インフルエンザシーズンの開始を常に早期に検出できることが示されています。このシステムは、2012年のロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会中に、ほぼリアルタイムの毎日の監視にも使用されました。

RDMS を使用して、他のさまざまな呼吸器ウイルスの疫学を記述することも可能です。

インフルエンザのサーベイランスはほとんどのヨーロッパ諸国で一般的な慣行ですが、他の呼吸器ウイルスの定期的なサーベイランスは一般的ではありません。このように、RDMS は、急性呼吸器

ウイルス感染の疫学をタイムリーに監視する新しいメカニズムを提供します。

毎日の監視データは、特にロンドン 2012 オリンピックおよびパラリンピック競技大会などの公衆衛生の重要性が高いイベントや、インフルエンザのパンデミックまたは流行の期間に、非常に需要があります。RDMS がインフルエンザやその他の呼吸器ウイルスを監視するために毎日の検査データを提供できることは大きな利点です。この毎日の監視操作は、システムによってカバーされるこれらのウイルスの活動の増加の初期兆候を拾うことができるため、迅速な対応と適切な行動をとることができます。

RDMS は通常、インフルエンザシーズンの開始を早期に示します。図 3-12 は、RDMS データが、インフルエンザ（およびその他の呼吸器ウイルス）の活動の増加の始まりを検出し、その流行傾向を追跡するために、定期的に利用可能な検査データを使用する追加の重要なソースとして機能することを示しています

RDMS の主な長所は、インフルエンザやその他の一般的な呼吸器ウイルスについて、一年中陽性と陰性の両方の検査結果を収集することです。これは地理的に代表的なものです。参加する研究所には、すべての主要な地域研究所に加えて、全国のいくつかの地元研究所が含まれ、コミュニティと病院の両方から多数のサンプルがあります。同様の陽性数のインフルエンザウイルスが RDMS および全国の LabBase データベースに報告され、全国の約 100 の研究所から結果を収集し、RDMS への報告の完全性を示しています。

この研究にはいくつかの制限があります。参加している多くの研究所からのサンプルのソースに関する情報の不足（すなわち、プライマリケアとセカンダリケアの設定）はその一つです。ただし、サンプルソースデータが利用可能な 2 つの地域の研究所は、残りの 11 の地域および地方の NHS 研究所と比較して、サンプルの照会およびテスト手順の点で非常に類似しています。したがって、これら 2 つの地域の研究所からのサンプルソースの結果は一般化可能であると考えられます。つまり、地域および地域の NHS 研究所のサンプルの大部分は二次医療施設からのものです。残りの研究室からサンプルソース情報を取得する努力が続けられています。

この調査は、2009 年から 2012 年までの 3 つのインフルエンザシーズンの RDMS 運用期間を対象としています。この期間中、2011/12 シーズンのみがインフルエンザ A (H3) に支配されていました。したがって、他の監視システムと比較して、このシステムの通常のインフルエンザ A (H3) 循環状況を監視する能力をさらに評価するには、このシステムからのより長い期間のデータが必要になります。

RDMS はイギリスを代表的にカバーしており、大量のサンプルを収集し、タイムリーなレポートとフィードバックをデータプロバイダーと利害関係者に提供します。これは、パンデミックインフルエンザと季節性インフルエンザの両方に対する日常的なインフルエンザ監視システムの重要な補足となります。さらに数年分のデータが蓄積されると、各ウイルスのしきい値と超過レポートが確立されます。さらに、RDMS は、新規コロナウイルス (MERS-CoV) や新型インフルエンザパンデミックウイルスなどの新興病原体を追加するために簡単に適応できます。

出所) H Zhao 他、”A new laboratory-based surveillance system (Respiratory DataMart System) for influenza and other respiratory viruses in England: results and experience from 2009 to 2012.”, Eurosurveillance. 2014 Jan 23;19(3). より

g. "Infectious diseases prioritisation for event-based surveillance at the European Union level for the 2012 Olympic and Paralympic Games."より

- Methods について

Methods

A team composed of three ECDC experts (generic expert team) was assigned to evaluate potential public health threats to the Games, as well as to select and prioritise SIDEs for the event-based surveillance system. To this end, the generic expert team opted for a multilevel approach including the selection of infectious diseases for prioritisation, qualitative scoring of diseases using a consensus-building Delphi method and a risk matrix.

A total of 56 ECDC experts from seven diseases programmes (disease expert teams) participated in the scoring and Delphi method. The disease programmes covered the following topics: food- and waterborne and zoonoses, vaccine-preventable diseases, emerging and vector-borne diseases, tuberculosis, airborne diseases, human immunodeficiency virus (HIV) and other sexually transmitted infections and antimicrobial resistance and healthcare-associated infections.

(上記の和訳)

Method

3人のECDC専門家で作られるチーム(一般的な専門家チーム)が割り当てられ、大会に対する潜在的な公衆衛生上の脅威を評価し、イベントベースの監視システムのSIDEを選択して優先順位を付けました。このため、ジェネリックエキスパートチームは、優先順位付けのための感染症の選択、コンセンサス構築デルファイ法およびリスクマトリックスを使用した疾患の定性的スコアリングを含むマルチレベルアプローチを選択しました。

7つの疾患プログラム(疾患専門家チーム)から合計56人のECDC専門家がスコアリングとデルファイ法に参加しました。

疾病プログラムは、以下のトピックを対象としました。食物および水媒介性および人獣共通感染症、ワクチンで予防可能な疾患、新興およびベクター媒介性疾患、結核、空気媒介性疾患、ヒト免疫不全ウイルス(HIV)およびその他の性感染症および抗菌薬耐性および医療関連感染。

- 「感染症の選択・優先順位を考慮する際の基準」について

Selection of infectious diseases for surveillance

A list of infectious diseases to consider for prioritisation was compiled using the following criteria: (i) mandatorily notifiable infectious diseases that were reported to TESSy in 2010; (ii) potential infectious threats to Europe that had been identified and monitored in the Threat Tracking Tool in June to September of 2005 to 2011 inclusive, i.e. the months surrounding the 2012 Olympic and Paralympic Games; (iii) events reported in the HPA's weekly epidemiological reports from May to September 2011; (iv) diseases reportable to the World Health Organization according to the International Health Regulations, e.g. poliomyelitis due to wild type poliovirus; and (v) infectious agents with deliberate release potential.

Supportive information, including disease severity, incubation periods, transmissibility, routes of infection, geographical distribution, seasonality and distribution of vectors, was collated

using sources such as clinical manuals and dedicated web pages. The supportive information was used by both the generic expert team as well as the disease expert teams as reference material.

(上記の和訳)

監視のための感染症の選択

優先順位付けのために考慮する感染症のリストは、次の基準を使用してまとめられました。(i)2010年に TESSy に報告された強制的に通知可能な感染症。(ii)2005年から2011年の6月から9月、つまり2012年のオリンピックおよびパラリンピック競技大会を取り巻く月に脅威追跡ツールで特定および監視された、ヨーロッパに対する潜在的な感染性脅威;(iii)2011年5月から9月までのHPAの毎週の疫学的報告で報告されたイベント。(iv)国際保健規則に従って世界保健機関に報告可能な疾患、例えば野生型ポリオウイルスによるポリオ;(v)意図的な放出の可能性のある感染性病原体。

疾患の重症度、潜伏期間、感染率、感染経路、地理的分布、季節性およびベクターの分布などの支援情報は、臨床マニュアルや専用 Web ページなどのソースを使用して照合されました。支持情報は、一般的な専門家チームと疾患の専門家チームの両方が参考資料として使用しました。

- 「” 公衆衛生への(疾病の)影響” 及び” (疾病)発生の可能性” という 2 つの指標に対する各疾患の個別スコアリング」について

Scoring system and Delphi method

The generic team scored each disease individually for two parameters: public health impact and likelihood of occurrence. The public health impact was scored from one point (lowest impact) to five points (highest impact) by taking into account the following assigned criteria: morbidity, case- fatality rate, potential of sequelae, the existence of disease-specific treatments, the potential to provoke outbreaks and potential media interest.

The score for likelihood of occurrence ranged from one point (least likely) to five points (most likely). The assigned criteria used to score likelihood of occurrence were the incidence, geographical distribution, seasonal trends, mode of transmission and incubation period. Likelihood of occurrence was scored by the generic team according to three categories in the context of the Games: (i) being imported into the Games; (ii) occurring at the Games; and (iii) being exported from the Games to rest of the EU/EEA. ‘Occurring at the Games’ meant disease transmission during the Games. The disease expert teams were asked to assess only the likelihood of occurrence of diseases for two categories only: those occurring at the Games and being exported from the Games. The disease expert teams received a list of diseases within their field of expertise, the corresponding data from TESSy and the Threat Tracking Tool, a summary of threats monitored in the HPA weekly epidemiological reports and the collated supportive information from the generic expert team. The experts in each disease expert team discussed the scores to be assigned to each disease. Each team was requested to send one response per team to the generic team, indicating the attributed score for the public health impact of each disease within their field of expertise, in the context of the Games at UK and EU/EEA level.

A qualitative risk matrix was used by the generic team to assign for every disease a public health risk score of low, medium, high or highest by taking into account the scores for the public health impact and likelihood of occurrence (Table 1). A table with the scoring results attributed by the generic expert team and by the disease expert teams was then compiled. When

there was a divergence in the scores of the teams, the scores were revised. A consensus was achieved according to Delphi method, through discussions between the generic team and each disease expert team separately.

(上記の和訳)

スコアリングシステムと Delphi メソッド

ジェネリックチームは、公衆衛生への影響と発生の可能性という2つのパラメーターについて、各疾患を個別に採点しました。公衆衛生への影響は、以下の割り当てられた基準を考慮して、1点(最低の影響)から5点(最高の影響)までスコア付けされました。罹患率、死亡率、後遺症の可能性、疾患特有の治療の存在、可能性発生と潜在的なメディアの関心を喚起する。

発生の可能性のスコアは、1ポイント(最も可能性が低い)から5ポイント(最も可能性が高い)の範囲でした。発生の可能性をスコア化するために使用される割り当てられた基準は、発生率、地理的分布、季節的傾向、伝播様式および潜伏期間でした。発生の可能性は、ゲームのコンテキストにおける3つのカテゴリに従って、ジェネリックチームによってスコア付けされました。(i) ゲームにインポートされます。(ii) 大会で発生する;(iii) ゲームからEU/EEAの他の地域に輸出されている。「大会での発生」とは、大会中の病気の伝染を意味しました。病気の専門家チームには、2つのカテゴリ(大会で発生し、大会から輸出されているカテゴリ)のみについて、病気の発生の可能性のみを評価するように依頼しました。疾病の専門家チームは、専門分野の疾病のリスト、TESSy と脅威追跡ツールからの対応するデータ、HPA の毎週の疫学的報告書で監視される脅威の要約、および一般的な専門家チームからの照合された支援情報を受け取りました。各疾患専門家チームの専門家は、各疾患に割り当てられるスコアについて議論しました。各チームは、チームごとに1つの回答をジェネリックチームに送信し、英国およびEU/EEAレベルの大会のコンテキストで、専門分野内の各疾患の公衆衛生への影響のスコアを示すよう要求されました。

ジェネリックチームは定性的リスクマトリックスを使用して、公衆衛生への影響と発生の可能性のスコアを考慮して、すべての疾患に対して低、中、高、または最高の公衆衛生リスクスコアを割り当てました(表 3-16)。次に、一般的な専門家チームおよび疾患の専門家チームによるスコアリング結果の表が編集されました。チームのスコアに相違があった場合、スコアが修正されました。ジェネリックチームと各疾患専門家チームの間で個別に議論することにより、Delphiの方法に従ってコンセンサスが達成されました。

表 3-16 2012 年のオリンピックおよびパラリンピック競技大会の公衆衛生リスクを計算するために一般的な専門家チームが使用するリスクマトリックス (Table 1)

TABLE 1
Risk matrix used by generic expert team to calculate public health risks for the 2012 Olympic and Paralympic Games

Likelihood of occurrence		Public health impact				
		1	2	3	4	5
		Lowest impact			Highest impact	
1	Least likely	Lowest	Low	Medium	Medium	High
2		Low	Medium	Medium	Medium	High
3		Medium	Medium	Medium	High	High
4	Most likely	Medium	Medium	High	High	Highest
5		Medium	High	High	Highest	Highest

For diseases with the highest impact (a score of 5) and least likely occurrence (a score of 1), the public health impact was considered 'high' and for those with the lowest impact (a score of 1) and the most likely occurrence (a score of 5), the public health impact was considered 'medium'. This arose from the assessment that the risk from a disease with the highest impact on public health but least likely occurrence is considered greater than the risk from the disease with the lowest impact but most likely occurrence.

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.15.20770> より、2019 年 11 月 7 日取得

Diseases with an overall public health risk score of high or highest, whether for diseases being imported to the Games, occurring at or being exported from the Games were then included in the final priority list.

(上記の和訳)

競技会に輸入される疾患、競技会で発生する疾患、競技会から輸出される疾患のいずれであっても、全体的な公衆衛生リスクスコアが高いまたは高い疾患は、最終優先リストに含まれていました。

- Results より

Results

Selection of diseases for surveillance

A list of 71 infectious diseases (including infectious agents that could be deliberately released) resulted from the selection of diseases to be included in the prioritisation exercise (Tables 2A & 2B).

(上記の和訳)

結果

監視のための疾患の選択

71 の感染症のリスト (意図的に放出される可能性のある感染性病原体を含む) は、優先順位付けの演習に含める疾患の選択から生じました (表 3-17、表 3-18)。

Table 2 欧州疾病予防管理センターによる 2012 年オリンピックおよびパラリンピック競技大会の流行インテリジェンススクリーニング活動に優先順位が付けられた感

感染症の公衆衛生リスクに関する一般的な専門家および疾患専門家チームのスコア (n = 71) は表 3-17 (Table 2A) と表 3-18 (Table B) に分かれています。

表 3-17 欧州疾病予防管理センターによる 2012 年オリンピックおよびパラリンピック競技大会の流行情報スクリーニング活動の優先順位が付けられた、感染症の公衆衛生リスクに関する一般的な専門家および疾患専門家チームのスコア (n=71) (Table 2A)

TABLE 2A
Generic expert and disease expert team scores for public health risk of infectious diseases (n=71) prioritised for epidemic intelligence screening activity for the 2012 Olympic and Paralympic Games by the European Centre for Disease Prevention and Control

Disease category	Pathogen/disease/syndrome	Overall public health risk of infection/outbreak				
		Generic expert team's assessment			Disease expert teams' assessments	
		Imported to the Games	Occurring at the Games	Exported from the Games	Occurring at the Games	Exported from the Games
Airborne diseases	Avian Influenza A(H5N1) in humans	NA3	NA3	NA3	Lowest	Low
	Influenza	Medium	Low	Medium	High	Highest
	Tuberculosis	High	High	High	High	Medium
	Other acute respiratory illness	Low	Low	Medium	Highest	Highest
Emerging and vector-borne diseases	Arenavirus diseases (e.g. Lassa, or New world arenaviruses)	High	NA1	NA1	Highest	Highest
	Chikungunya	Medium	NA1	NA1	High	High
	Crimean-Congo haemorrhagic fever	Medium	NA1	NA1	High	Medium
	Dengue	Medium	NA1	NA1	High	High
	Ebola or Marburg diseases (filoviruses)	High	High	High	Highest	Highest
	Hantaviral infections (Old and New world)	Medium	NA1	NA1	Low	Low
	Invasive group A streptococcal (IGAS) infections	High	High	High	ND	ND
	Leishmaniasis/Chagas disease	Medium	NA1	NA1	Low	Lowest
	Louse-borne typhus	Medium	NA1	NA1	Medium	Low
	Lyme disease	Medium	NA1	NA1	Low	Low
	Malaria	Medium	NA1	NA1	High	Medium
	Pneumonic plague	Medium	Medium	Medium	Highest	Highest
	Q-fever	Medium	Medium	Medium	Medium	Low
	Rabies	High	NA4	NA4	Medium	Medium
	Rift Valley fever	Medium	NA1	NA1	Low	Low
	Severe acute respiratory syndrome (SARS)	High	High	High	Highest	Highest
	Smallpox	High	High	High	Highest	Highest
	Tick-borne encephalitis	Medium	NA1	NA1	Low	Lowest
	West Nile fever	Medium	NA1	NA1	Medium	Low
Yellow fever	Medium	NA1	NA1	High	High	
Food- and waterborne diseases	Botulism (in food brought by visitors)	Medium	Medium	Medium	High	Medium
	Brucellosis	Medium	Medium	Medium	Medium	Low
	Campylobacteriosis	High	High	Medium	Medium	Low
	Cholera	High	High	Medium	High	High
	Cryptosporidiosis	Medium	Medium	Medium	Medium	Low
	<i>Escherichia coli</i> infections (including enterohaemorrhagic <i>E. coli</i> (EHEC), Shiga toxin-producing <i>E. coli</i> (STEC), verocytotoxin-producing <i>E. coli</i> (VTEC))	Highest	Highest	Highest	High	High
	Viral gastroenteritis (including norovirus, rotavirus, adenovirus)	High	High	High	Medium	Medium
	Giardiasis	Medium	Medium	Medium	Medium	Low
	Hepatitis A	High	High	High	High	High
	Hepatitis E	Medium	Medium	Medium	Low	Lowest
	Legionellosis	NA3	High	High	Low	Lowest
	Listeriosis	Medium	Medium	Medium	Medium	Low
	Salmonellosis	High	High	High	High	Medium
	Shigellosis	High	High	High	Medium	Low
Trichinosis	Medium	Medium	Medium	Low	Lowest	
Typhoid fever	High	High	High	Medium	Medium	
Yersiniosis	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	

NA1: not applicable due to absence of the pathogen, vector or conditions for transmission; NA2: not applicable because persons infected with such pathogens were not likely to visit or participate in the Games; NA3: not applicable because human-to-human disease transmission is either not possible or very limited; NA4: not applicable because of long incubation period; ND, not determined.

Discrepancies in generic expert team and the disease expert team scores were discussed between these groups through the Delphi method to find the consensus.

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.15.20770> より、2019年11月7日取得

表 3-18 欧州疾病予防管理センターによる 2012 年オリンピックおよびパラリンピック競技大会の流行情報スクリーニング活動の優先順位が付けられた、感染症の公衆衛生リスクに関する一般的な専門家および疾患専門家チームのスコア (n=71) (Table 2B)

TABLE 2B

Generic expert and disease expert team scores for public health risk of infectious diseases (n=71) prioritised for epidemic intelligence screening activity for the 2012 Olympic and Paralympic Games by the European Centre for Disease Prevention and Control

Disease category	Pathogen/disease/syndrome	Overall public health risk of infection/outbreak				
		Generic expert team's assessment			Disease expert teams' assessments	
		Imported to the Games	Occurring at the Games	Exported from the Games	Occurring at the Games	Exported from the Games
Zoonoses	Anthrax	High	High	High	Medium	Low
	Echinococcosis	Low	Low	Low	Lowest	Lowest
	Leptospirosis	High	High	Medium	Medium	Low
	Toxoplasmosis	Low	Low	Low	Lowest	Lowest
	Tularaemia	Medium	Medium	Medium	Low	Low
Sexually transmitted infections	<i>Chlamydia</i> infections	Medium	High	Medium	Medium	Medium
	Gonorrhoea	Low	Medium	Medium	Medium	Medium
	Hepatitis B	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium
	Hepatitis C	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium
	Human immunodeficiency virus (HIV) infection	High	High	NA ₄	High	NA ₄
	Lymphogranuloma venereum (LGV) infection	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium
	Syphilis	High	High	High	High	High
Vaccine-preventable diseases	Diphtheria	Medium	Medium	Medium	Highest	Highest
	Invasive <i>Haemophilus influenzae</i>	Medium	Medium	Medium	Lowest	Lowest
	Measles	High	High	High	Medium	Medium
	Invasive meningococcal disease	Highest	Highest	Highest	Highest	Highest
	Mumps	Medium	Medium	Medium	Low	Low
	Pertussis	Medium	High	Medium	Low	Low
	Invasive pneumococcal disease	NA ₂	NA ₂	NA ₂	Lowest	Lowest
	Poliomyelitis	Medium	Medium	Medium	Highest	Highest
	Rubella	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium
	Tetanus	Medium	Medium	Medium	Lowest	Lowest
Varicella	Medium	Medium	Medium	Low	Low	
Antimicrobial resistance and healthcare-associated infections	Community-associated methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (CA-MRSA)	NA ₂	NA ₂	NA ₂	Low	Low
	Healthcare-associated methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (HA-MRSA)	NA ₂	NA ₂	NA ₂	Low	Low
	Vancomycin-resistant enterococci (VRE)	NA ₂	NA ₂	NA ₂	Low	Low
	Extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing <i>Enterobacteriaceae</i>	NA ₂	NA ₂	NA ₂	Low	Low
	Carbapenemase-producing <i>Enterobacteriaceae</i>	NA ₂	NA ₂	NA ₂	Low	Low
	Nosocomial transmission of transmissible spongiform encephalopathies variant (Creutzfeldt-Jakob disease)	NA ₄	NA ₄	NA ₄	NA ₄	NA ₄
	Carbapenem-resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	NA ₂	NA ₂	NA ₂	Low	Low
Healthcare-associated infections (in general)	NA ₂	NA ₂	NA ₂	NA ₂	NA ₂	

NA₁: not applicable due to absence of the pathogen, vector or conditions for transmission; NA₂: not applicable because persons infected with such pathogens were not likely to visit or participate in the Games; NA₃: not applicable because human-to-human disease transmission is either not possible or very limited; NA₄: not applicable because of long incubation period; ND, not determined.

Discrepancies in generic expert team and the disease expert team scores were discussed between these groups through the Delphi method to find the consensus.

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.15.20770> より、2019年11月7日取得

- スコアリングシステムと Delphi メソッド

「一般的な専門家チームと疾病専門家チームによるスコアは、一部の疾病では異なっていたが、他の疾病では類似していた (表 3-17、表 3-18)」と記載されている。

Scoring system and Delphi method

The scores attributed by the generic expert team and by the disease expert teams differed for some diseases while it was similar for others (Table 2). The main differences in the scoring were for food-and waterborne diseases and antimicrobial resistance and healthcare-associated infections. The likelihood of infections due to food- and waterborne diseases within the UK was scored higher by the disease expert team. The antimicrobial resistance and healthcare-associated infections expert team added seven groups of pathogens for surveillance. They considered that carriage of the more common nosocomial infections was likely, although the likelihood of infection would be very low in non-hospitalised attendees at the Games. These included community-acquired and hospital-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, vancomycin-resistant enterococci and extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae.

(上記の和訳)

スコアリングシステムと Delphi メソッド

一般的な専門家チームと疾病専門家チームによるスコアは、一部の疾病では異なっていたが、他の疾病では類似していた(表 3-17、表 3-18)。

得点の主な違いは、食物および水媒介性疾患、抗菌薬耐性、および医療関連感染でした。

英国内の食物および水媒介性疾患による感染の可能性は、疾患専門家チームによってより高く評価されました。

抗菌薬耐性および医療関連感染の専門家チームは、監視のために7つのグループの病原体を追加しました。彼らは、より一般的な院内感染の保菌は可能性が高いと考えたが、大会の入院していない参加者では感染の可能性は非常に低いだろう。これらには、市中感染および院内感染のメチシリン耐性黄色ブドウ球菌、バンコマイシン耐性腸球菌、および拡張スペクトルベータラクタマーゼ産生腸内細菌が含まれていました。

- コンセンサススコアについて

「一般的な専門家チームと病気の専門家チームは(互いのスコア)相違点について議論し、コンセンサススコアを見つけた」と記載されている。

During consultations, the generic expert team and disease expert teams discussed differences and found consensus scores. The Delphi method resulted in the inclusion of influenza, influenza-like illness and diphtheria, which were not considered relevant in the first round, and also to the modification of the ranking position for some diseases (Table 3).

(上記の和訳)

協議中に、一般的な専門家チームと病気の専門家チームは相違点について議論し、コンセンサススコアを見つけました。Delphiの方法では、インフルエンザ、インフルエンザ様疾患、ジフテリアが含まれますが、これらは最初のラウンドでは関連性がないと見なされ、一部の疾患のランキング位置が変更されました(表 3-19)。

表 3-19 欧州疾病予防管理センターによる 2012 年オリンピックおよびパラリンピック競技大会の流行情報の最優先事項 (n = 27) (Table 3)

TABLE 3

Highest priorities for epidemic intelligence for the 2012 Olympic and Paralympic Games by the European Centre for Disease Prevention and Control (n=27)

Pathogen/disease/syndrome	Imported to the Games		Occurring at the Games		Exported from the Games	
	Risk ^a	Likelihood / public health impact	Risk ^a	Likelihood / public health impact	Risk ^a	Likelihood / public health impact
Meningococcal disease	Highest	5 / 5	Highest	5 / 5	Highest	3 / 5
<i>Escherichia coli</i> infections (including enterohaemorrhagic <i>E. coli</i> (EHEC), Shiga toxin-producing <i>E. coli</i> (STEC), verocytotoxin-producing <i>E. coli</i> (VTEC))	Highest	5 / 4	Highest	5 / 4	Highest	5 / 4
Cholera	High	5 / 3	High	5 / 3	Medium	2 / 3
Salmonellosis	High	5 / 2	High	5 / 2	High	5 / 2
Viral gastroenteritis (including norovirus, rotavirus, adenovirus)	High	5 / 2	High	5 / 2	High	5 / 2
Measles	High	4 / 4	High	4 / 4	High	4 / 4
Typhoid fever	High	4 / 4	High	4 / 4	High	4 / 4
Campylobacteriosis	High	4 / 3	High	5 / 3	Medium	3 / 3
Shigellosis	High	4 / 3	High	4 / 3	High	4 / 3
Influenza	High	4 / 2	Medium	2 / 2	Medium	2 / 2
Other acute respiratory infections	High	4 / 2	Medium	1 / 2	Medium	2 / 2
Invasive group A streptococcal (iGAS) infections	High	3 / 4	High	4 / 4	High	3 / 4
Leptospirosis	High	3 / 4	High	3 / 4	Medium	1 / 4
Syphilis	High	3 / 4	High	3 / 4	High	3 / 4
Tuberculosis	High	3 / 4	High	3 / 4	High	3 / 4
Hepatitis A	High	3 / 2	High	4 / 2	High	4 / 2
Anthrax	High	2 / 5	High	1 / 5	High	1 / 5
Human immunodeficiency virus (HIV) infection	High	2 / 5	High	2 / 5	NA ₄	NA ₄
Arenavirus diseases (Lassa, Junin, Machupo, Guanarito, Sabiá)	High	1 / 5	NA ₁	NA ₁	NA ₁	NA ₁
Ebola or Marburg viruses (filoviruses)	High	1 / 5	High	1 / 5	High	1 / 5
Rabies	High	1 / 5	NA ₄	NA ₄	NA ₄	NA ₄
Severe acute respiratory syndrome (SARS)	High	1 / 5	High	1 / 5	High	1 / 5
Smallpox	High	1 / 5	High	1 / 5	High	1 / 5
Diphtheria	Medium	5 / 5	Low	4 / 5	Low	2 / 5
Pneumococcal disease	Medium	2 / 4	High	3 / 4	Medium	1 / 4
Pertussis	Medium	2 / 3	High	4 / 3	Medium	2 / 3
Legionnaires' disease	NA ₃	NA ₃	High	4 / 3	High	4 / 3

NA₁: not applicable due to the absence of the pathogen, vector or conditions for transmission; NA₂: not applicable because persons infected with such pathogen were unlikely to visit or participate in London 2012; NA₃: not applicable because human-to-human disease transmission is either not possible or very limited; NA₄: not applicable because of long incubation period.

^a Risk: the public health risk of infection/outbreak for each pathogen/disease/syndrome, calculated from its likelihood and public health impact scores using the risk matrix (Table 1).

出所) Eurosurveillance ウェブサイト <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.15.20770> より、2019 年 11 月 7 日取得

Compiling list of surveillance priorities

After the application of the risk matrix and Delphi method, 27 diseases were considered as priorities for epidemic intelligence activities (Table 3). Food- and waterborne accounted for eight: *Escherichia coli* infections, campylobacteriosis, typhoid fever, salmonellosis, shigellosis, cholera, hepatitis A and viral gastroenteritis (including norovirus, rotavirus and adenovirus). Zoonoses accounted for four: leptospirosis, rabies, anthrax and arenavirus diseases. Four airborne diseases were selected: influenza, Legionnaires' disease, tuberculosis and 'other acute respiratory infections'. Four vaccine-preventable diseases were included – meningococcal disease, measles, pertussis and diphtheria – and three emerging diseases – smallpox, Ebola or Marburg viruses and severe acute respiratory syndrome (SARS). Infections due to invasive

group A streptococcal infections and invasive pneumococcal disease were considered as a priority; among sexually transmitted infections, syphilis and HIV infection were included.

Reported events

From all infectious disease signals detected during the Games, 49 SIDEs were selected by ECDC's epidemiologic intelligence using the priority list (Table 3) and presented to ECDC's 'round table' (a daily expert meeting for monitoring and assessment of threats within ECDC's mandate, identified through epidemic intelligence) as relevant for the Games. Of the 49 SIDEs selected, 11 were reported to HPA by ECDC.

(上記の和訳)

監視の優先順位のリストを編集する

リスクマトリックスとデルファイ法を適用した後、27 の病気が流行情報活動の優先事項と見なされました (表 3-19)。

食物および水媒介性は、大腸菌感染、カンピロバクテリア症、腸チフス、サルモネラ症、赤痢、コレラ、A 型肝炎、およびウイルス性胃腸炎 (ノロウイルス、ロタウイルス、アデノウイルスを含む) の 8 つを占めました。

人獣共通感染症は、レプトスピラ症、狂犬病、炭疽およびアレナウイルス病の 4 つを占めています。インフルエンザ、在郷軍人病、結核、および「その他の急性呼吸器感染症」の 4 つの空気感染症が選択されました。

髄膜炎菌性疾患、麻疹、百日咳、ジフテリアの 4 つのワクチン予防可能な疾患と、天然痘、エボラまたはマールブルグウイルス、重症急性呼吸器症候群 (SARS) の 3 つの新興疾患が含まれていません。

侵襲的グループ A 連鎖球菌感染症および侵襲性肺炎球菌疾患による感染が優先事項と見なされました。

性感染症のうち、梅毒と HIV 感染が含まれていました。

報告されたイベント

大会中に検出されたすべての感染症信号から、優先リスト (表 3-19) を使用して ECDC の疫学情報によって 49 の SIDE が選択され、ECDC の「ラウンドテーブル」 (ECDC のマニフェスト内の脅威のモニタリングと評価のための毎日の専門家会議) に提示されました (流行情報) がゲームに関連するものとして。選択された 49 のサイドのうち、11 が ECDC によって HPA に報告されました。

● Discussion より

「最小限のリソースで 1 週間と比較的迅速に完了し、疾患レビューのための科学的ツール提供という大会中の役割に加え、本ツールはプロトコルを適合させ ECDC または他機関による修正を加え方法論を繰り返すことで永続的な遺産を提供できる」と記載されている。

The priority list of diseases was given to epidemic intelligence tool developers, who, considering HPA criteria, ensured that SIDEs keywords were incorporated in different languages into news aggregator and Internet-trawling software used by the epidemic intelligence teams at ECDC for threat detection. There is a scientific prerequisite to have a reliable, transparent and evidence-based method to rely on when setting priorities. To our knowledge, the combination of a risk matrix and Delphi method has not been used yet elsewhere to develop a priority list of diseases for monitoring during MGs. Being completed relatively quickly (one week) with minimal resources (approximately half a working day per

expert), this approach provides a scientific tool for a review of diseases when preparing for a MG. Besides its role during these Games, this tool could provide a permanent legacy, as the protocols can be adapted and the methodology repeated with amendments by ECDC or other institutions.

(上記の和訳)

病気の優先リストは、HPA 基準を考慮して、SIDE キーワードが異なる言語で ECDC の流行情報チームが脅威を検出するために使用するニュースアグリゲーターおよびインターネットコントロールソフトウェアに確実に組み込まれるように、流行情報ツール開発者に与えられました。優先順位を設定する際に信頼できる、信頼性が高く、透明性があり、証拠に基づいた方法を使用するには、科学的な前提条件があります。私たちの知る限り、リスクマトリックスとデルファイ法の組み合わせは、MG 中のモニタリングのための疾患の優先リストを開発するために他の場所ではまだ使用されていません。最小限のリソース（専門家 1 人あたり約半日）で比較的迅速に（1 週間）完了するため、このアプローチは、MG の準備をする際に疾患をレビューするための科学的ツールを提供します。これらの大会中の役割に加えて、このツールは、プロトコルを適合させ、ECDC または他の機関による修正を加えて方法論を繰り返すことができるため、永続的な遺産を提供できます。

出所) Economopoulou A 他、"Infectious diseases prioritisation for event-based surveillance at the European Union level for the 2012 Olympic and Paralympic Games.", *Eurosurveillance*. 2014 Apr 17;19(15).より

h. "London 2012 Olympic and Paralympic Games: public health surveillance and epidemiology."より

Abstract

Mass gatherings are regarded as potential risks for transmission of infectious diseases, and might compromise the health system of countries in which they are hosted. The evidence for increased transmission of infectious diseases at international sporting mass gatherings that attract many visitors from all over the world is not clear, and the evidence base for public health surveillance, epidemiology, and response at events such as the Olympics is small. However, infectious diseases are a recognised risk, and public health planning is, and should remain, a crucial part of the overall planning of sporting events. In this Series paper, we set out the planning and the surveillance systems that were used to monitor public health risks during the London 2012 Olympic and Paralympic Games in the summer of 2012, and draw attention to the public health issues-infectious diseases and chemical, radiation, and environmental hazards-that arose. Although the absolute risk of health-protection problems, including infectious diseases, at sporting mass gatherings is small, the need for reassurance of the absence of problems is higher than has previously been considered; this could challenge conventional public health surveillance systems. Recognition of the limitations of health-surveillance systems needs to be part of the planning for future sporting events.

(上記の和訳)

Abstract

集団集会は、感染症の伝播の潜在的なリスクとみなされており、ホスト国の保健システムを損なう可能性があります。世界中の多くの訪問者を引き付ける国際的なスポーツ集会での感染症の伝播の増加の証拠は明確ではなく、公衆衛生の監視、疫学、およびオリンピックなどのイベントでの反応の証拠はわずかです。しかし、感染症はリスクとして認識されており、公衆衛生計画はスポーツイベントの全体計画の重要な部分であり、今後もそうあるべきです。このシリーズペーパーでは、2012 年夏のロンドン 2012 オリンピックおよびパラリンピック競技大会中に公衆衛生上のリスクを監視

するために使用された計画と監視システムを設定し、公衆衛生の問題、感染症および化学物質、放射線、および環境ハザードが発生しました。スポーツ集団集会での感染症を含む健康保護問題の絶対的なリスクは小さいが、問題がないことを安心させる必要性は以前考えられていたよりも高い。これは、従来の公衆衛生監視システムに挑戦する可能性があります。健康監視システムの限界を認識することは、将来のスポーツイベントの計画の一部である必要があります。

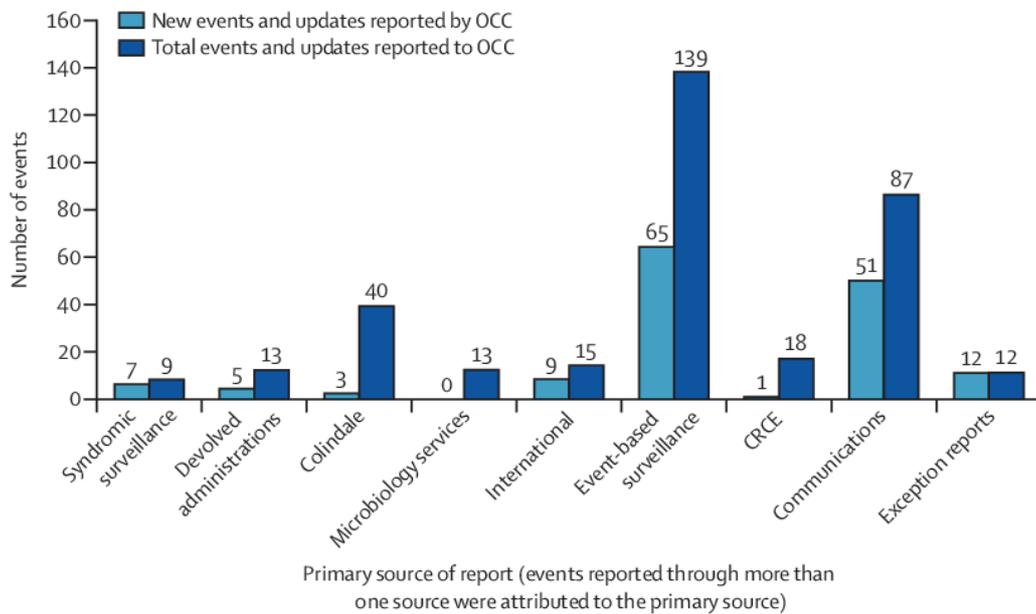


Figure 1: Number of events reported in the daily Health Protection Agency situation report, by source
OCC=Olympics Coordinating Centre. CRCE=Centre for Radiation, Chemical and Environmental Hazards.

図 3-13 OCC=Olympics Coordinating Centre. CRCE=Centre for Radiation, Chemical and Environmental Hazards. による、健康保護局の毎日の状況レポートで報告されるイベント数 (Figure 1)

出所) Sematic Scholar ウェブサイト <https://www.semanticscholar.org/paper/London-2012-Olympic-and-Paralympic-Games%3A-public-McCloskey-Endericks/4843a15f1f41a794691d3a2bc13dc7482e01bd1f> より、2019年11月7日取得

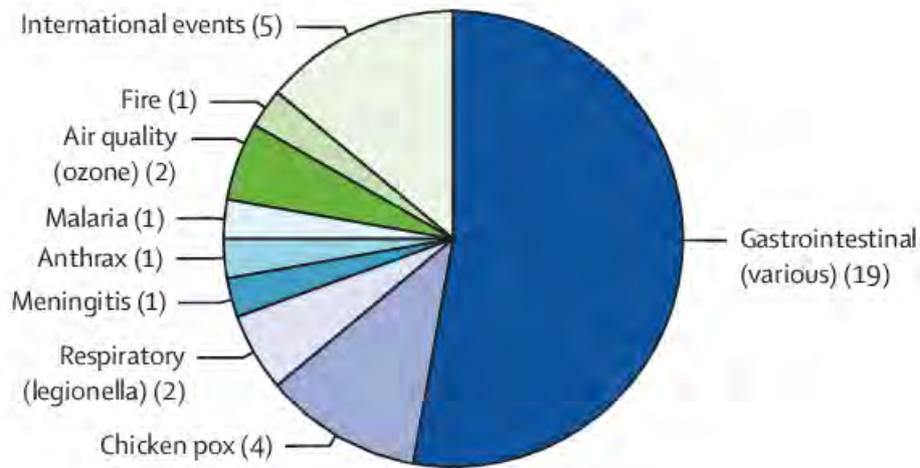


Figure 2: Types of event reported in the daily Health Protection Agency situation report

図 3-14 健康保護局の毎日の状況レポートで報告されるイベントの種類 (Figure 2)

出所) Sematic Scholar ウェブサイト <https://www.semanticscholar.org/paper/London-2012-Olympic-and-Paralympic-Games%3A-public-McCloskey-Endericks/4843a15f1f41a794691d3a2bc13dc7482e01bd1f> より、2019年11月7日取得

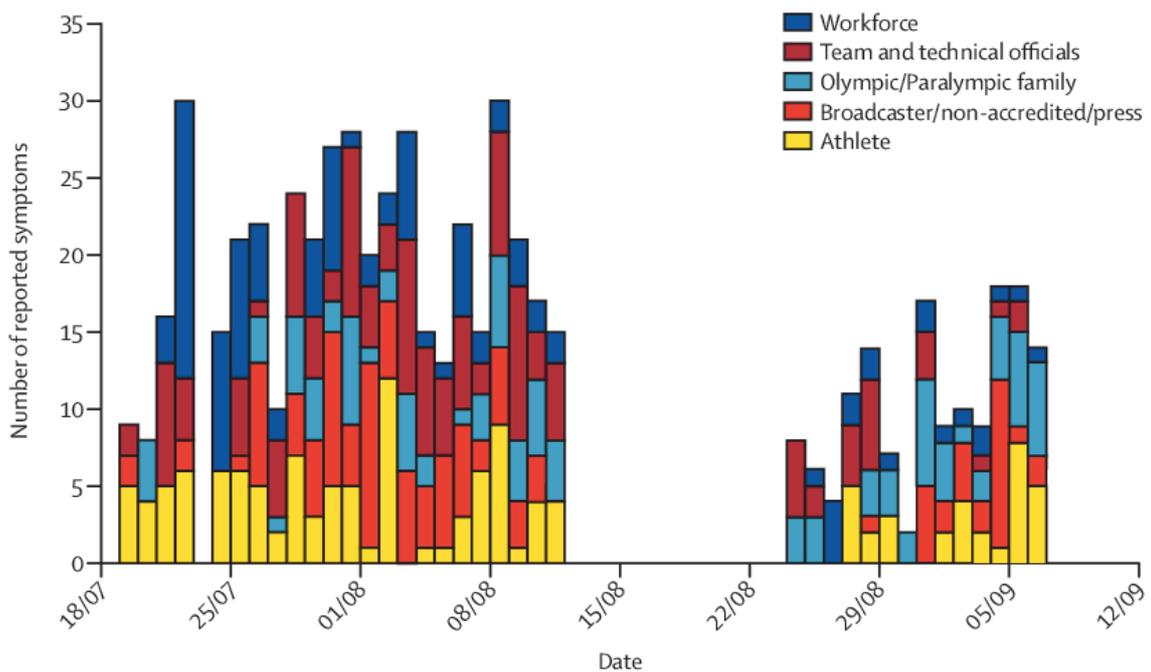


Figure 3: Reported respiratory symptoms by category of person, London 2012 Olympic and Paralympic Games

図 3-15 人のカテゴリ別の呼吸器症状、2012年ロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会 (Figure 3)

出所) Sematic Scholar ウェブサイト <https://www.semanticscholar.org/paper/London-2012-Olympic-and-Paralympic-Games%3A-public-McCloskey-Endericks/4843a15f1f41a794691d3a2bc13dc7482e01bd1f> より、2019年11月7日取得

出所) Brian McCloskey FFPH 他、"London 2012 Olympic and Paralympic Games: public health surveillance and epidemiology.", The Lancet. 2014 Jun 14;383(9934):2083-2089.より

i. "Evaluation of the Health Protection Event-Based Surveillance for the London 2012 Olympic and Paralympic Games."より

● Introduction より

this study aims to describe the evaluation of EBS, in order to identify lessons and contribute to the knowledge- and evidence-base for planning of future MG events.

(上記の和訳)

この研究の目的は、レッスンを特定し、将来の MG イベントの計画のための知識ベースと証拠ベースに貢献するために、EBS (Event-Based Surveillance) の評価を記述することです。

● Methods より

Methods

The approach to the evaluation of EBS was based broadly on the framework defined by the Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems from the United States Centers for Disease Control and Prevention (CDC). The evaluation described the system and processes of EBS (aims and objectives, description, operation of the system staffing, surveillance data flows) as well as EBS performance (case and outbreak detection, and system experience). As there is no guidance internationally on evaluating surveillance systems specifically in a MG context or on evaluating event-based surveillance systems, we focussed on measuring system attributes particularly important in a MG context and/or in providing lessons for planning for future MG events – i.e. timeliness, sensitivity, positive predictive value (PPV), completeness, usefulness, acceptability, simplicity and system stability.

Definitions for an 'EBS event' operated at a number of levels. We defined an EBS event as any event in England related to an infectious agent affecting an individual or a group of individuals that (i) could have put the health of those participating, visiting or working at the Games at significant risk; or (ii) was likely to be/had been the subject of media scrutiny that would harm the perception of the Games; or (iii) may have resulted in widespread public concern that needed to be addressed.

EBS events were classified as follows:

'new events' when the event was reported for the first time;

'update events' when the event had been previously reported;

'events of interest' were events reported by Regional Operation Centres (ROCs) to EBS or those identified on HPZone Dashboard (DB) by the EBS team (HPZone is an electronic public health case management tool used by all local Health Protection Units (HPUs – since 1 April 2013 Health Protection Teams) in England [1] and DB is an application that provides access to summary information on HPZone);

'significant events' were those events reported by EBS to the Olympic Coordination Centre (OCC) in the daily EBS situation report (SitRep).

(上記の和訳)

Methods

EBS の評価へのアプローチは、米国疾病管理予防センター (CDC) [13]の公衆衛生監視システムを評価するための更新ガイドラインで定義されたフレームワークに広く基づいていました。評価では、EBS のシステムとプロセス (目標と目的、説明、システムの人員配置、監視データフロー) と EBS のパフォーマンス (症例と発生の検出、システムの経験) について説明しました。特に MG コンテキストでの監視システムの評価またはイベントベースの監視システムの評価に関する国際的なガイドランスがないため、MG コンテキストで特に重要なシステム属性の測定および/または将来の MG イベントの計画のためのレッスンの提供に焦点を当てました。適時性、感度、陽性的中率 (PPV)、完全性、有用性、受容性、単純性、システムの安定性。

さまざまなレベルで運営される「EBS イベント」の定義。EBS イベントは、イングランドで、個人または個人のグループに影響を与える感染因子に関連するイベントとして定義されました。(i) 大会に参加、訪問、または働く人々の健康を重大なリスクにさらす可能性があります。または (ii) 大会の認知を損なうメディアの精査の対象である可能性があった/あったか。または (iii) 対処する必要のある広範な一般の懸念につながった可能性があります。

EBS イベントは次のように分類されました。

'new events': イベントが初めて報告されたときの「新しいイベント」。

'update events': イベントが以前に報告された場合の「イベントの更新」。

'events of interest': 「関心のあるイベント」は、地域オペレーションセンター (Regional Operation Centres (ROCs)) から EBS に報告されたイベント、または英国の EBS チームによって HPZone Dashboard (DB) で特定されたイベントです (HPZone は、すべての地元の健康保護ユニット (Health Protection Units (HPU)s)、2013 年 4 月 1 日以降、Health Protection Teams) および DB は、HPZone の要約情報へのアクセスを提供するアプリケーションです

'significant events': 「重要なイベント」は、EBS がオリンピック調整センター (Olympic Coordination Centre (OCC)) に毎日の EBS 状況レポート (EBS situation report (SitRep)) で報告したイベントです。

We described EBS events by time, place and source of reporting, and by implicated infectious agent and number of cases involved.

To gather information for the evaluation, we undertook a mixture of quantitative and qualitative approaches. EBS, DB, ROC and OCC reports were analysed to assess the completeness, sensitivity, PPV and timeliness of the EBS system. Definitions for the various system attributes measured can be seen in Table 1.

(上記の和訳)

EBS イベントを報告の時間、場所、ソースごとに、関係する感染因子と関係する症例数ごとに説明しました。

評価のための情報を収集するために、定量的アプローチと定性的アプローチを組み合わせました。EBS、DB、ROC、および OCC レポートを分析して、EBS システムの完全性、感度、PPV、および適時性を評価しました。測定されたさまざまなシステム属性の定義を表 3-20 に示します。

表 3-20 健康保護イベントベースの監視、地域のオペレーションセンター、HPZone ダッシュボードレポートシステムで評価される属性の定義、2012年7月2日～9月12日 (Table 1)

Table 1. Definition of attributes evaluated for Health Protection Event-Based Surveillance, Regional Operation Centres and HPZone Dashboard reporting systems, 2 July–12 September 2012

TABLE 1
Definition of attributes evaluated for Health Protection Event-Based Surveillance, Regional Operation Centres and HPZone Dashboard reporting systems, 2 July–12 September 2012

Attributes	Health Protection Event-Based Surveillance	Regional Operation Centres	HPZone Dashboard
Sensitivity	The percentage of all OCC new infectious disease outbreak/incident reports that were reported by EBS as new significant events	The percentage of all EBS new significant events that were reported by ROCs as new events of interest (same day or day before)	The percentage of all EBS new significant events that were identified as new events of interest from analysis of DB
Positive predictive value	The percentage of new significant events reported by EBS that were subsequently included in the OCC report as new infectious disease outbreak/incident reports/	The percentage of new events of interest reported by ROCs that were subsequently reported by EBS as new significant events	The percentage of new events of interest identified by analysis of DB that were subsequently reported by EBS as new significant events
Timeliness	Time between new event entered in HPZone and the same event being reported to EBS	NA	Time between new event entered in HPZone and same event onset
Acceptability	Number of ROC reports sent to EBS/ number of total reports expected in EBS	NA	NA
Stability	EBS reliability in providing a daily service; reliability of HPA electronic information system (electronic system downtimes and system failures)	NA	NA
Simplicity	Time spent operating EBS; stakeholders' perception of EBS simplicity and integration with HPA reporting systems	NA	NA
Usefulness	OCC directors' perception of EBS ability to timely detect and report national threats to the Games, and EBS strengths and weaknesses	NA	NA

DB: Dashboard; EBS: Health Protection Event-Based Surveillance; HPA: Health Protection Agency (currently Public Health England); NA: not applicable; OCC: Olympic Coordination Centre; ROC: Regional Operation Centres.

EBS events were classified as follows:

- 'new events' when the event was reported for the first time;
- 'update events' when the event had been previously reported;
- 'events of interest' were events reported by ROCs to EBS or those identified on HPZone DB by the EBS team (HPZone is an electronic public health case management tool used by all local Health Protection Units (since 1 April 2013, Health Protection Teams) in England [1] and DB is an application that provides access to summary information on HPZone);
- 'significant events' were those events reported by EBS to the OCC in the daily EBS situation report.

出所) Eurosurveillance ウェブサイト、<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.24.20832> より 2019年11月7日取得

● システム評価について

System experience was evaluated via

- three different web-based surveys of surveillance system participants and/or stakeholders between September and December 2012, which included front-line Olympic focal points in each HPU and ROC directors; and
 - semi-structured interviews of OCC directors (n=3) (conducted by a single researcher).
- These focussed on assessing the acceptability, simplicity and usefulness of EBS, and on assessing system costs in terms of staff resources and time.

(上記の和訳)

システムの経験は下記を通じて評価された。

- 2012年9月から12月までの監視システムの参加者および/または利害関係者に関する3つの異なるWebベースの調査。各HPUおよびROCディレクターのオリンピックの最前線の焦点が含まれます。
 - OCCディレクターの半構造化インタビュー (n=3) (1人の研究者が実施)。
- これらは、EBSの受け入れ可能性、単純性、有用性の評価、およびスタッフのリソースと時間の観

点からのシステムコストの評価に焦点を当てています。

- HPA による監視期間、EBS 実施期間、EBS と OCC との配置関係、スタッフ配置等について

The main Games-monitoring period for the HPA extended from 2 July to 23 September 2012, i.e. from two weeks before the Olympic Village opening (on 16 July) to two weeks after the finish of the Paralympic Games (on 9 September). EBS activities were conducted on a daily basis for 69 days between 2 July 2012 and 12 September 2012, apart from 7 to 8 July and 18 to 19 August when national Olympic surveillance activities were on an exception report-basis only. EBS was co-located with the OCC based in HPA Victoria, London, and was staffed by a daily duty regional epidemiologist and either a scientist or a public health trainee.

(上記の和訳)

HPA の主要なオリンピック監視期間は、2012 年 7 月 2 日から 9 月 23 日まで、つまり、オリンピックビレッジの開幕の 2 週間前 (7 月 16 日) からパラリンピック競技大会の終了後 2 週間 (9 月 9 日) まで延長されました。EBS 活動は 2012 年 7 月 2 日から 2012 年 9 月 12 日までの 69 日間、7 月 7 日から 8 日および 8 月 18 日から 19 日までは毎日行われました。EBS は、ロンドンのビクトリア州 HPA に拠点を置く OCC と同じ場所に配置され、日課の地域疫学者と科学者または公衆衛生研修生のいずれかが配置されていました。

- システムの説明とデータフローについて

System description and data flows

EBS reported significant events related to infectious diseases for the Games in England between July and September 2012 to the OCC. EBS identified events of interest in two ways.

Firstly, on a daily basis, local HPA staff at each local HPU reported events of interest to their ROC. HPUs used all local intelligence available to identify these events of interest, including notifications from clinicians, laboratories and reports from institutions, e.g. schools, and members of the public. The ROCs then emailed a daily report of events of interest to the EBS team (Box).

Secondly, the EBS team used DB to screen and filter all cases and situations (incidents or outbreaks) entered on HPZone by HPA staff in England. Information was obtained using DB in two ways. The application was programmed so that whenever a case or situation was flagged with an 'Olympic' context, an email with relevant information was sent from DB in real time to the EBS team. Furthermore, the DB was manually screened three times a day using three queries: all situations reported across England; all cases of particular interest (e.g. anthrax or poliovirus infection); and all cases or situations that had been flagged by health protection staff with an Olympic context.

The EBS team screened, filtered, analysed and assessed those events of interest reported by ROCs and identified on DB. The team then reported those assessed as significant events to the OCC by emailing an EBS SitRep by 16:00 each day. Those reports not considered significant, e.g. they were not located near to Olympic areas or were unlikely to impact on people involved in the Games, were not included. Reports on significant events included essential details about infectious agent, number of cases involved, severity of illness, control measures in place and

implications for the Games. Overlapping or duplication of reports between the different HPA members collaborating in the Games' surveillance was avoided through a daily teleconference and a preview of the reports by the surveillance teams in Victoria, London, and in the national surveillance centre in Colindale, London.

The OCC issued a daily public health SitRep by 18:00 each day to a range of stakeholders including the UK Department of Health and the London Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games including selected information from all HPA Olympic surveillance streams. The OCC SitRep included a section 'Outbreaks and Incidents' where EBS reports (those EBS significant events selected by the OCC) were included.

(上記の和訳)

システムの説明とデータフロー

EBS は、2012年7月から9月までのイングランド大会で OCC に感染症に関連する重要なイベントを報告しました。EBS は、2つの方法で関心のあるイベントを特定しました。

まず、毎日、各ローカル HPU のローカル HPA スタッフが、関心のあるイベントを ROC に報告しました。HPU は、臨床医、実験室からの通知、施設からの報告など、関心のあるこれらのイベントを識別するために利用可能なすべてのローカルインテリジェンスを使用しました。学校、および一般の人々。ROC は、EBS チームに関心のあるイベントの毎日のレポートをメールで送信しました (Box)。

第二に、EBS チームは DB を使用して、イギリスの HPA スタッフが HPZone に入力したすべてのケースと状況 (インシデントまたはアウトブレイク) をスクリーニングおよびフィルタリングしました。DB を使用して2つの方法で情報を取得しました。アプリケーションは、ケースまたは状況に「オリンピック」コンテキストのフラグが付けられるたびに、関連情報を含むメールが DB から EBS チームにリアルタイムで送信されるようにプログラムされました。さらに、DB は3つのクエリを使用して1日に3回手動でスクリーニングされました。特に関心のあるすべての症例 (例: 炭疽菌またはポリオウイルス感染); そして、オリンピックの背景を持つ健康保護スタッフによってフラグが立てられたすべてのケースまたは状況。

EBS チームは、ROC によって報告され、DB で特定された関心のあるイベントをスクリーニング、フィルタリング、分析、評価しました。その後、チームは、毎日 16:00 までに EBS SitRep に電子メールを送信して、重要なイベントと評価されたイベントを OCC に報告しました。これらのレポートは重要ではないと見なされます。それらはオリンピック地域の近くに位置していないか、オリンピックに関係する人々に影響を与える可能性が低い場合、含まれていません。重要なイベントに関するレポートには、感染性病原体に関する重要な詳細、関与した症例の数、病気の重症度、実施されている管理措置、および大会への影響が含まれていました。オリンピックの監視で協力しているさまざまな HPA メンバー間のレポートの重複または重複は、毎日の電話会議と、ロンドンのピクトリアにある監視チームとロンドンのコリンデールにある全国監視センターによるレポートのレビューにより回避されました。

OCC は、毎日 18 時までに、すべての HPA オリンピック監視ストリームから選択した情報を含む、英国保健省およびオリンピックおよびパラリンピック競技大会のロンドン組織委員会を含むさまざまな利害関係者に毎日公衆衛生 SitRep を発行しました。OCC SitRep には、EBS レポート (OCC によって選択された EBS の重要なイベント) が含まれるセクション「発生とインシデント」が含まれていました。

- 英国 ROC によるイベント報告フォーム(Box)について

Box

Health Protection Event-Based Surveillance (EBS)
significant event reporting form by Health Protection
Agency Regional Operation Centres, England, 2 July–12
September 2012

**Olympics Event Based Surveillance
Daily regional report**

Please refer to Guidance Notes about what constitutes a significant event to report.

Region: London **Date:** xxxxxx

Name: xxxxxx

Please include in the report: a brief description of the incident including the agent, the number of cases, the geographical location, relation to the Olympics (if any), response (control measures) and if there is media interest.

<p>Nothing to report <input type="checkbox"/></p> <p>A. DIRECT: <i>Events directly affecting Olympic athletes, the Olympic families, Olympic visitors, official Olympic venues including screening events and training camps.</i></p> <p>New reports: Up to 25 volunteers working around the Olympic Live site at Olympic Park were reported by Human Resources with diarrhoea and vomiting. Environmental Health investigating at the Park. Questionnaires are being distributed and public health advice being offered. Risk to the Games assessed as low but investigations underway to confirm this.</p> <p>Update from previous reports: Journalist with suspected food poisoning at Olympic park (initial report from XXX HPU). Information from food history questionnaires for this case and two other journalists reportedly also ill do not indicate any common food link and EHOS have not identified any issues with premises. Two journalist contacts to be followed up with Olympics EHO. No clinical samples are available. However, these are being requested. Risk to the Games assessed as low.</p>
<p>B. LOCAL: <i>Events occurring in the area local to Olympic venues (including training camps) that although not impacting directly on the Olympics, have the potential for spread to involve Olympics personnel or visitors during the time period of Olympic activity in that area (one week before to one week after).</i></p> <p>New reports:</p> <p>Update from previous reports:</p>
<p>C. SIGNIFICANT REGIONAL: <i>Extremely severe or unusual disease occurring anywhere in the region or events largely occurring outside the Olympic area but likely to affect populations within the Olympic areas.</i></p> <p>New reports:</p> <p>Update from previous reports:</p>

Thanks for reporting to the EBS team to ebs2012@hpa.org.uk

EHO: environmental health officers; HPU: Health Protection Unit.

Box. Health Protection Event-Based Surveillance (EBS) significant event reporting form by Health Protection Agency Regional Operation Centres, England, 2 July–12 September 2012

図 3-16 Box. 2012 年 7 月 2 日から 9 月 12 日まで、イギリスの Health Protection Agency Regional Operation Centres による健康保護イベントベース監視 (EBS) 重要イベント報告フォーム

出所) Eurosurveillance ウェブサイト、<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.24.20832> より 2019 年 11 月 7 日取得

- システム性能の評価について

System performance

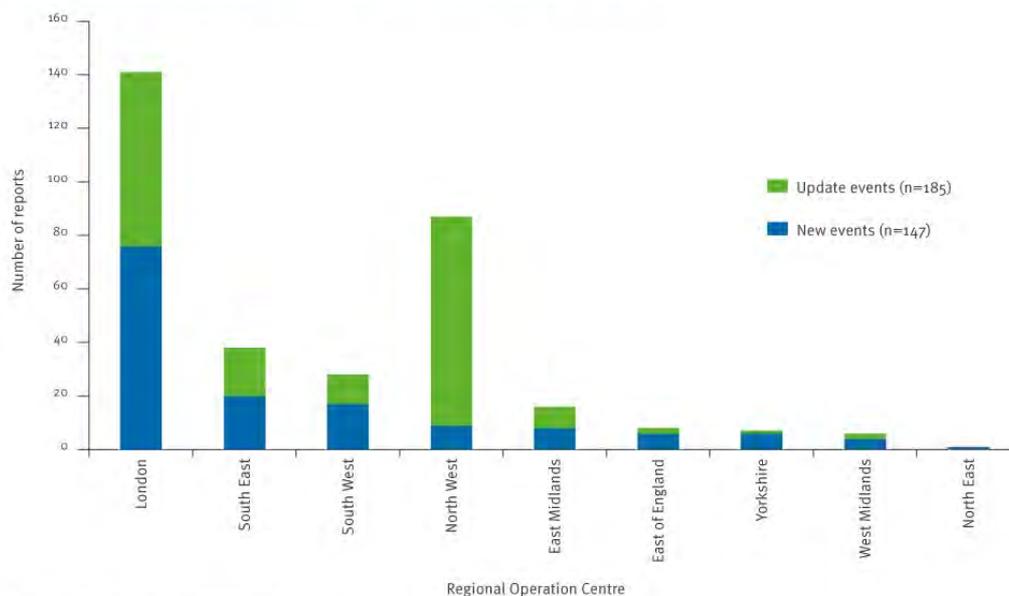
- Detection of events -

The largest daily number of events of interest reported to EBS was during and immediately after the Olympic Games (27 July to 12 August) (Figure 2). There was also an increase in the number of events of interest reported at the beginning of EBS (early July) and at the end of the Paralympic Games (29 August to 7 September). Most of the troughs in reporting occurred during weekends and bank holidays. Only 18 of 147 new events of interest were reported at weekends and bank holidays, which accounted for 17 of the 69 days of EBS activity.

(上記の和訳)
システム性能
-イベントの検出-

EBS に報告される関心のあるイベントの最大の 1 日数は、オリンピック競技大会中とオリンピック直後（7月27日から8月12日）でした（図 3-18）。EBS の開始時（7月初旬）およびパラリンピック競技大会の終了時（8月29日から9月7日）に報告された関心のあるイベントの数も増加しました。報告の谷のほとんどは、週末と銀行休業中に発生しました。週末と祝日には、関心のある 147 の新しいイベントのうち 18 のみが報告され、EBS アクティビティの 69 日間のうち 17 を占めました。

FIGURE 1
Health Protection Event-Based Surveillance (EBS) events of interest by Health Protection Agency Regional Operation Centres and by new or update events, England, 2 July–12 September 2012 (n=332)



"EBS events were classified as follows:
 • 'new events' when the event was reported for the first time;
 • 'update events' when the event had been previously reported;
 • 'events of interest' were events reported by Regional Operation Centres to EBS or those identified on HPZone Dashboard (DB) by the EBS team (HPZone is an electronic public health case management tool used by all local Health Protection Units (since 1 April 2013, Health Protection Teams) in England [1] and DB is an application that provides access to summary information on HPZone).

Figure 1. Health Protection Event-Based Surveillance (EBS) events of interest by Health Protection Agency Regional Operation Centres and by new or update events, England, 2 July–12 September 2012 (n=332)

図 3-17 2012 年 7 月 2 日～9 月 12 日、イングランドの健康保護庁地域運営センターおよび新規または更新イベントによる健康保護イベントベースの監視（EBS）イベント（n = 332）（Figure 1）

出所) Eurosurveillance ウェブサイト、<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.24.20832> より 2019 年 11 月 7 日取得

- 報告されたイベントの内訳について

The most commonly reported events of interest were those related to possible food-borne diseases/pathogens, followed by those related to vaccine-preventable diseases (Table 2). Of the 147 new events of interest reported to EBS, 112 (76.2%) were related to one case and eight (5.4%) did not involve a case, e.g. they were related to an exposure. The remaining 27 events of interest reported (18.4%) were related to a median number of four cases; the maximum number of cases related to a single event was 520 (a regional measles outbreak) and the minimum was two cases.

(上記の和訳)

最も一般的に報告されている関心のあるイベントは、考えられる食品媒介疾患/病原体に関連するイベントであり、続いてワクチンで予防可能な疾患に関連するイベントでした (表 3-21)。

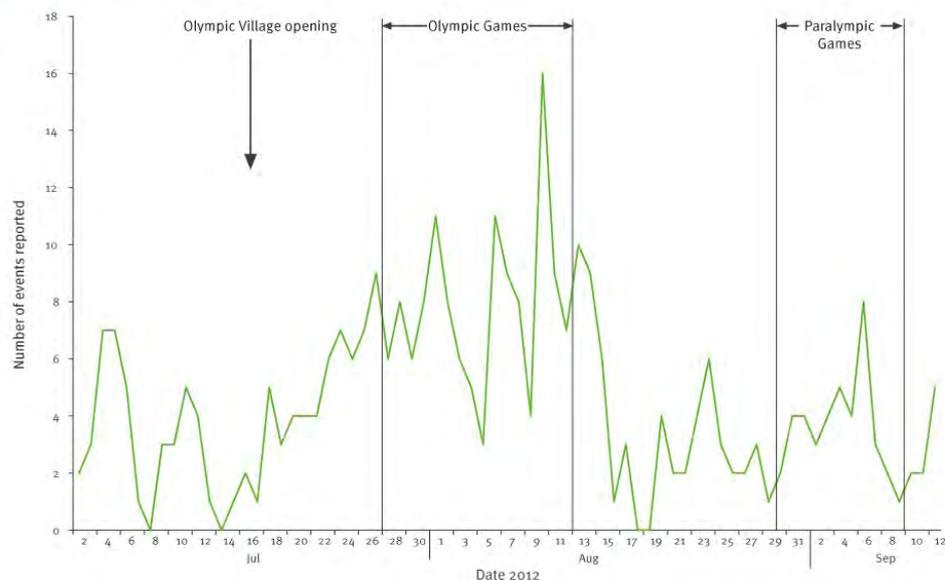
EBS に報告された 147 の新しい関心のあるイベントのうち、112 (76.2%) は 1 つのケースに関連し、8 (5.4%) はケースに関係していませんでした。それらは暴露に関連していました。

報告された残りの 27 の関心のあるイベント (18.4%) は、4 症例の中央値に関連していました。

単一のイベントに関連するケースの最大数は 520 (地域的なはしかのアウトブレイク) であり、最小は 2 件でした。

FIGURE 2

Health Protection Event-Based Surveillance (EBS) events of interest by day of report, England, 2 July–12 September 2012 (n=343)



*'Events of interest' were events reported by Regional Operation Centres to EBS or those identified on HPZone Dashboard (DB) by the EBS team (HPZone is an electronic public health case management tool used by all local Health Protection Units (since 1 April 2013, Health Protection Teams) in England [1] and DB is an application that provides access to summary information on HPZone).

Figure 2. Health Protection Event-Based Surveillance (EBS) events of interest by day of report, England, 2 July–12 September 2012 (n=332)

図 3-18 2012 年 7 月 2 日から 9 月 12 日までのイングランドの報告日別の関心のある健康保護イベントベースの監視 (EBS) イベント (n = 332) (Figure 2)

出所) Eurosurveillance ウェブサイト、<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.24.20832> より 2019 年 11 月 7 日取得

表 3-21 2012年7月2日から9月12日まで、健康保護イベントベースの監視および健康保護オリンピック調整センターによって疾患/病原体によって報告された新しいイベントの分布 (Table 2)

Table 2. Distribution of new events reported by disease/pathogen by the Health Protection Event-Based Surveillance and the Health Protection Olympic Coordination Centre, 2 July–12 September 2012

TABLE 2
Distribution of new events reported by disease/pathogen by the Health Protection Event-Based Surveillance and the Health Protection Olympic Coordination Centre, 2 July–12 September 2012

Disease/pathogen	Events of interest		EBS significant events	OCC reports
	n	%	n	n
Food poisoning	40	27.2	16	9
<i>Escherichia coli</i>	11	7.5	7	2
<i>Salmonella</i>	10	6.8	2	0
<i>Campylobacter</i>	8	5.4	1	1
Chickenpox	8	5.4	7	4
Q fever	8	5.4	0	0
Anthrax	5	3.4	1	0
Mumps	5	3.4	1	0
Measles	4	2.7	3	0
Botulism	3	2.0	3	0
Diphtheria	3	2.0	1	0
<i>Giardia</i>	3	2.0	2	0
Legionnaires' disease	3	2.0	2	2
Norovirus	3	2.0	2	1
Pertussis	3	2.0	2	0
<i>Shigella</i>	3	2.0	0	0
<i>Tetanus</i>	3	2.0	0	0
<i>Yersinia</i>	3	2.0	0	0
<i>Cryptosporidium</i>	2	1.4	0	0
Malaria	2	1.4	0	0
Meningitis	2	1.4	2	1
Pneumonia	2	1.4	1	0
Brucellosis	1	0.7	1	0
Cholera	1	0.7	0	0
Coliform	1	0.7	1	0
Fever (≥ 38 °C)	1	0.7	1	0
Influenza	1	0.7	1	0
Hand, foot and mouth disease	1	0.7	0	0
Hepatitis C	1	0.7	0	0
Hepatitis E (acute)	1	0.7	0	0
Parvovirus	1	0.7	1	1
Rabies	1	0.7	1	0
Sore throat	1	0.7	0	0
Swine influenza	1	0.7	1	0
Polio	1	0.7	1	0
Total	147	100.0	61	21

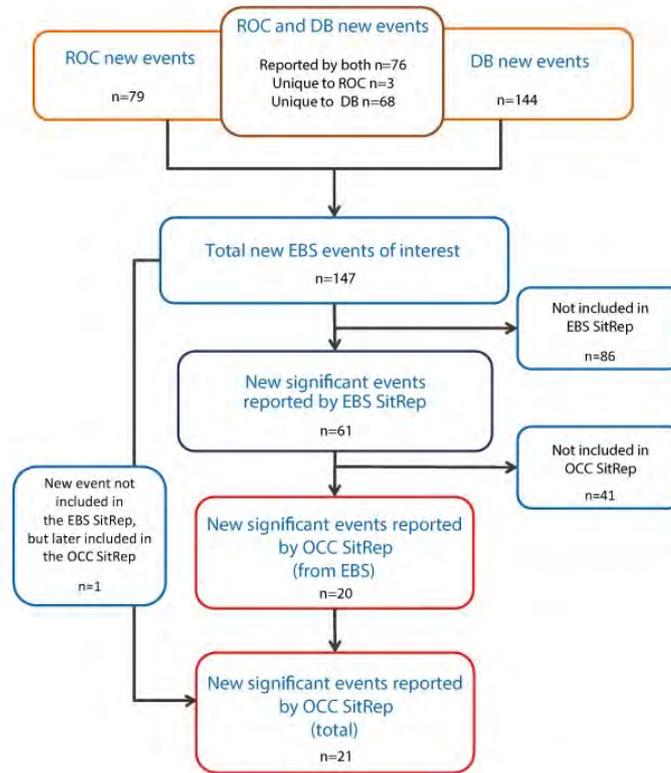
EBS: Health Protection Event Based Surveillance; OCC: Olympic Coordination Centre; ROC: Regional Operation Centre.

EBS events were classified as follows:

- 'new events' when the event was reported for the first time;
- 'events of interest' were events reported by ROCs to EBS or those identified on HPZone DB by the EBS team (HPZone is an electronic public health case management tool used by all local Health Protection Units (since 1 April 2013, Health Protection Teams) in England [1] and DB is an application that provides access to summary information on HPZone);
- 'significant events' were those events reported by EBS to the OCC in the daily EBS situation report.

FIGURE 3

Sources of Health Protection Event-Based Surveillance (EBS) new events of interest and events filtering from EBS to final Health Protection Agency Olympic Coordination Centre EBS situation report, England, 2 July–12 September 2012



DB: Dashboard; OCC: Olympic Coordination Centre; ROC: Regional Operation Centre.

“EBS events were classified as follows:

- ‘new events’ when the event was reported for the first time;
- ‘update events’ when the event had been previously reported;
- ‘events of interest’ were events reported by ROCs to EBS or those identified on HPZone Dashboard (DB) by the EBS team (HPZone is an electronic public health case management tool used by all local Health Protection Units (since 1 April 2013, Health Protection Teams) in England [1] and DB is an application that provides access to summary information on HPZone);
- ‘significant events’ were those events reported by EBS to the OCC in the daily EBS situation report (SitRep).

Figure 3. Sources of Health Protection Event-Based Surveillance (EBS) new events of interest and events filtering from EBS to final Health Protection Agency Olympic Coordination Centre EBS situation report, England, 2 July–12 September 2012

図 3-19 健康保護イベントベースの監視 (EBS) の新しい関心のあるイベントと、EBS から最終的な健康保護庁のオリンピック調整センターEBS 状況レポートへのフィルタリングイベント、イギリス、2012 年 7 月 2 日～9 月 12 日

出所) Eurosurveillance ウェブサイト、<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.24.20832> より 2019 年 11 月 7 日取得

The EBS staff assessed all the EBS events of interest and identified 61 as EBS significant events, which were then included in the EBS SitRep for reporting to the OCC. These most commonly related to food poisoning (n=16), Escherichia coli infection (n=7) and chickenpox (n=7). This represents a mean of less than one EBS significant event reported each day.

During the Games, the OCC included 21 new reports classified as ‘outbreaks or incidents’ within the UK, most commonly related to gastroenteritis (n=9) and chickenpox (n=4).

(上記の和訳)

EBS スタッフは、関心のあるすべての EBS イベントを評価し、61 を EBS の重要なイベントとして特定し、OCC への報告のために EBS SitRep に含めました。これらは、食中毒 (n=16)、大腸菌感染 (n=7)、水 chicken (n=7) に最も一般的に関連しています。これは、毎日報告される EBS の重要なイベントが 1 つ未満であることを意味します。

大会中、OCC には、英国内で「発生またはインシデント」として分類される 21 の新しいレポートが含まれており、最も一般的には胃腸炎 (n=9) および水 po (n=4) に関連しています。

- システム評価総括

The EBS system had over 90% sensitivity. The only new event reported by the OCC and not reported by EBS, a regional Legionnaires’ disease outbreak, had been reported by the ROC to EBS, but was not considered significant by the EBS team. The OCC had been informed about it by a different HPA reporting system.

(中略)

EBS had a low PPV, i.e. most of what was reported as significant by EBS was not considered significant by the OCC for inclusion in the final SitRep. This was perhaps not surprising as the significant event definition used by the team was very wide and the guidance was to report if unsure, i.e. to focus on a high sensitivity, so that the OCC were kept informed of issues, even if the OCC did not report these events as part of the final OCC SitRep. Furthermore, this was the first time this system had been established and there was little time for systematic refinement of reporting during the Games period.

(中略)

In conclusion, during the EBS surveillance period, there were no significant events related to infectious diseases and no major threats were detected. In this context, EBS acted as a reliable, reassuring, timely, simple and stable national EI tool for the 2012 Games.

(上記の和訳)

EBS システムの感度は 90%以上でした。OCC によって報告され、EBS によって報告されていない唯一の新しいイベントは、地域のレジオネラ病の発生であり、ROC によって EBS に報告されましたが、EBS チームによって重要とは見なされませんでした。OCC は、別の HPA レポートシステムによって通知されていました。

(中略)

EBS の PPV が低かった、つまり、EBS によって重要であると報告されたもののほとんどが、最終

SitRep に含めるために OCC によって重要であると見なされなかった。

チームが使用する重要なイベント定義が非常に広く、ガイダンスは不確かな場合は報告すること、つまり、OCC が問題を知らなくても、OCC に問題が通知されるようにすることでした。

最終的な OCC SitRep の一部としてこれらのイベントを報告します。さらに、このシステムが確立されたのはこれが初めてであり、大会期間中に報告を体系的に改良する時間はほとんどありませんでした。

(中略)

結論として、EBS サーベイランス期間中、感染症に関連する重大なイベントはなく、大きな脅威は検出されませんでした。これに関連して、EBS は、2012 年大会の信頼性が高く、安心感があり、タイムリーで、シンプルで安定した国家 EI ツールとして機能しました。

出所) E Severi 他、"Evaluation of the Health Protection Event-Based Surveillance for the London 2012 Olympic and Paralympic Games.", *Eurosurveillance*, 2014 Jun 19;19(24). より

j. "Evaluation of the surveillance system for undiagnosed serious infectious illness (USII) in intensive care units, England, 2011 to 2013." より

● Introduction より

多数の人々の国際的な動きによる新興感染症の導入は公衆衛生の課題であること、従来の公衆衛生監視システムで新興感染症を捕捉できる可能性は低いため、診断されたことのない重篤な感染症(USII)症例の検出を目的とした新監視システムが必要であること、健康保護庁(HPA)はロンドン大会の公衆衛生計画の一環として、USII の症例とクラスターを検出するための新監視システムを開発したこと、当該監視システムは 2011 年 7 月 11 日から 18 か月間稼働したこと、本論文の主旨はシステム報告症例を説明し、参加臨床医に対する感度、容認性および単純性、陽性的中率(PPV)、症例報告の適時性に関し、将来の集会のために当該監視システムの評価であること、18 か月のシステム運用直後から 2013 年 3 月まで、監視システム評価のための Centers for Disease Control and Prevention (CDC) guidelines により USII 監視システムが評価されたこと等が記載されている。

Introduction

Mass gatherings have been described as ‘a stress test for public health’ by the Director General of World Health Organization (WHO); one of the challenges to public health is the potential for introduction of emerging infectious diseases due to the international movement of large numbers of people.

Emerging infections are a particular concern, as they can place a significant burden on public health and acute medical services within short time periods. A recent example is the Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV), which emerged in 2012 in the Arabian Peninsula. The consecutive importation of MERS-CoV cases to the United Kingdom (UK), Germany, France, Italy, Greece, the Netherlands, United States (US) and Malaysia required considerable public health resources with wide public health follow-up of contacts, extensive virological testing and international risk assessments.

Clinicians are accustomed to recognising and reporting specific diagnoses to public health surveillance systems. However, identification and reporting of emerging infections is problematic as these infections may not fit a recognisable clinical presentation and routine laboratory tests will not positively diagnose such cases. They are therefore less likely to be captured by traditional public health surveillance systems, instead requiring novel surveillance systems that aim to detect such cases of undiagnosed serious infectious illness (USII). The most severe emerging infections are likely to present to clinicians as USII in an acute medical setting such as intensive care units (ICUs). The ability to detect clusters of USII, related by common exposures, demographic or clinical characteristics could help to identify the first few cases of an emerging infection. This is especially important in complex health systems, where individual cases may be admitted to different hospitals.

To address these difficulties the Health Protection Agency (HPA, now part of Public Health England) developed a new surveillance system to detect cases and clusters of USII, as part of public health planning for the London 2012 Olympic and Paralympic Games between 27 July and 9 September. The structure of this USII surveillance system is based on a sentinel network of ICUs and has been described in detail previously. A sentinel structure was chosen to develop a proactive network of ICUs which reported regularly and provided good coverage in the areas of interest for a limited period related to the London 2012 Games. It was considered that this would have the potential to detect a proportion of any related cases of an emerging infection. These ICUs were chosen to provide good coverage in the areas of interest for a limited period related to the London 2012 Games. More comprehensive coverage would be necessary to develop an ongoing USII surveillance system for the whole country. The system was initially piloted in six ICUs for a period of six months starting from January 2011. It was then progressively expanded between July 2011 and February 2012, to a total of 19 units (including 12 adult units and 7 paediatric units), as part of the preparedness for the London 2012 Games. All 19 units were enrolled by 27 February 2012. The surveillance system was operational for 18 months from 11 July 2011.

Immediately after the 18 months of operation and until March 2013, the USII surveillance system was reviewed and evaluated, using the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) guidelines for the evaluation of surveillance systems. The purpose of this report is to describe the cases reported to the system and to assess this surveillance system for future mass gatherings, in terms of its sensitivity, acceptability and simplicity to participating clinicians, positive predictive value (PPV), and timeliness of case reporting.

(上記の和訳)

Introduction

集団集会は、世界保健機関 (WHO) 局長による「公衆衛生のためのストレステスト」と言われています。公衆衛生への課題の1つは、多数の人々の国際的な動きによる新興感染症の導入の可能性です。

新興感染症は、短期間に公衆衛生と急性医療サービスに大きな負担をかける可能性があるため、特に懸念事項です。最近の例は、2012年にアラビア半島で出現した中東呼吸器症候群コロナウイルス (MERS-CoV) です。MERS-CoV 症例の英国 (英国)、ドイツ、フランス、イタリア、ギリシャ、オランダ、米国 (US) およびマレーシアは、接触の広範な公衆衛生フォローアップ、広範なウイル

学的検査および国際リスク評価を伴うかなりの公衆衛生資源を必要とした。

臨床医は、特定の診断を認識し、公衆衛生監視システムに報告することに慣れていますが、ただし、これらの感染は認識可能な臨床症状に適合しない可能性があり、定期的な臨床検査ではそのような症例を積極的に診断できないため、新興感染の特定と報告には問題があります。したがって、それらは従来の公衆衛生監視システムによって捕捉される可能性が低く、代わりに、診断されていない重篤な感染症 (USII) のそのような症例を検出することを目的とする新規監視システムが必要です。最も深刻な新興感染症は、集中治療室 (ICU) などの急性医療環境で USII として臨床医に提示される可能性があります。一般的な曝露、人口統計学的または臨床的特徴に関連する USII のクラスターを検出する機能は、新たな感染症の最初の数例を特定するのに役立ちます。これは、個々の症例が異なる病院に入院する可能性のある複雑な医療システムでは特に重要です。

これらの困難に対処するため、健康保護庁 (HPA、現在公衆衛生イングランドの一部) は、2012 年 7 月 27 日から 9 日までのロンドン 2012 年オリンピックおよびパラリンピック競技大会の公衆衛生計画の一環として、USII の症例とクラスターを検出するための新しい監視システムを開発しました。この USII 監視システムの構造は、ICU のセンチネルネットワークに基づいており、以前に詳細に説明されています。センチネル構造が選ばれ、ICU のプロアクティブなネットワークを開発し、定期的に報告し、ロンドン 2012 年大会に関連する限られた期間、関心のある分野で良好なカバレッジを提供しました。これは、新興感染症の関連症例の割合を検出する可能性があると考えられていました。これらの ICU は、2012 年ロンドン大会に関連する限られた期間、関心のある分野で良好なカバレッジを提供するために選択されました。全国の継続的な USII 監視システムを開発するには、より包括的なカバレッジが必要です。このシステムは、2011 年 1 月から 6 か月間、6 つの ICU で最初に試験運用されました。その後、2011 年 7 月から 2012 年 2 月にかけて、徐々に 19 ユニット (成人 12 ユニットと小児 7 ユニットを含む) に段階的に拡張されました。2012 年ロンドン大会の準備状況[15]。19 台すべてが 2012 年 2 月 27 日までに登録されました。監視システムは 2011 年 7 月 11 日から 18 か月間稼働していました。

18 か月の運用直後から 2013 年 3 月まで、監視システムの評価のための疾病管理予防センター (CDC) ガイドラインを使用して、USII 監視システムがレビューおよび評価されました。このレポートの目的は、システムに報告された症例を説明し、参加している臨床医に対する感度、容認性および単純性、陽性的中率 (PPV)、および症例報告の適時性に関して、将来の集会のためにこの監視システムを評価することです。

- **Methods** より

USII 監視システムは、19 の成人および小児 ICU (PICUs) で運用されたことが記載されている。

Methods

Description of undiagnosed serious infectious illness surveillance

The USII surveillance system operated in 19 adult and paediatric ICUs (PICUs). These units were approached to participate on the basis of their proximity to games venues in the London region (13 units, of which eight were adult and five were paediatric units), or their role as major intensive care centres in the surrounding areas (4 in South East and 2 in East of England). These units participated on a voluntary basis and represented 48% and 59% of London ICU and PICU beds, respectively. The hospital represented by the units comprised a mix of large teaching hospitals and local acute hospitals, each with their own internal medical microbiology service and their own standard range of investigations. The majority of London 2012 Olympic

and Paralympic Games activities were located in London and the South East regions. The USII case definition is shown in the Box. The USII diagnosis was made by clinicians in participating units on the basis of clinical opinion and hospital microbiology results; the precise microbiology tests used for cases varied between units as each participating hospital had its own specialist microbiology service which operated independently. One or more lead clinicians from each participating ICU reported cases primarily through a dedicated online reporting tool but cases could also be notified by email or telephone. Information was collected on patient demographics, clinical presentation, travel history (including travel within the UK and abroad) and other relevant exposures. If no cases were identified, clinicians were asked to provide a nil report every two weeks (or weekly during the London 2012 Games period). Participating clinicians were able to update information for reported cases, such as new alternative diagnoses, via the web-based tool, email or telephone.

(上記の和訳)

Method

診断されていない重篤な感染症サーベイランスの説明

USII 監視システムは、19 の成人および小児 ICU (PICU) で運用されていました。これらのユニットは、ロンドン地域のゲーム会場 (13 ユニット、うち 8 ユニットが成人、5 ユニットが小児ユニット) に近いこと、または周辺地域の主要な集中治療センターとしての役割 (4 南東およびイングランド東部の 2)。これらのユニットは自主的に参加し、ロンドンの ICU と PICU のベッドのそれぞれ 48% と 59% を占めました。

ユニットに代表される病院は、大規模な教育病院と地元の急性病院が混在しており、それぞれが独自の内部医療微生物学サービスと独自の調査範囲を持っています。2012 年ロンドン五輪およびパラリンピックの活動の大部分は、ロンドンおよび南東部地域にありました。

USII のケース定義がボックスに表示されます。USII の診断は、臨床意見および病院の微生物学の結果に基づいて、参加ユニットの臨床医によって行われました。参加した各病院が独自に運営する専門の微生物学サービスを有していたため、症例に使用される正確な微生物学検査は部門ごとに異なっていました。参加している各 ICU の 1 人以上の主治医は、主に専用のオンラインレポートツールを使用して症例を報告しましたが、症例は電子メールまたは電話で通知することもできます。患者の人口統計、臨床症状、旅行歴 (英国内および海外旅行を含む) およびその他の関連する暴露に関する情報が収集されました。症例が特定されなかった場合、臨床医は 2 週間ごと (または 2012 年ロンドン大会期間中に毎週) 報告書を提出するよう求められました。参加した臨床医は、ウェブベースのツール、電子メールまたは電話を介して、新しい代替診断などの報告された症例の情報を更新することができました。

表 3-22 症例定義、未診断の重篤な感染症のサーベイランスシステム、イングランド、2011 年～2013 年

Case definition, surveillance system for undiagnosed serious infectious illness, England, 2011-2013

Cases were defined as any child (aged ≤ 16 years) or adult admitted to an intensive care unit with a serious illness suggestive of an infectious process, where the clinical presentation did not fit with any recognizable clinical picture or there was no improvement in response to standard therapy and initial laboratory investigations for infectious agents were negative or did not establish a diagnosis.

出所) Eurosurveillance ウェブページ、<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.46.20961> より (2019年11月7日取得)、三菱総合研究所作成

(上記の和訳)

症例は“小児(16歳以下)または成人が感染過程を示唆する重病を伴う集中治療室に入院したため、臨床症状が認識可能な臨床像に適合しないか、反応に改善が見られなかったため標準的な治療法および感染性病原体の最初の臨床検査の結果は陰性であるか、診断を確定できなかったこと”と定義された。

- Evaluation of undiagnosed serious infectious illness surveillance より

システム概略、レビューまでの流れが記載されている

The evaluation involved a number of different approaches:

Retrospective analysis of cases and sensitivity of surveillance system

Data on cases reported during the 18 month period between 11 July 2011 and 10 January 2013, inclusive, were extracted from the secure web-based tool and added to a password-protected excel spreadsheet (Microsoft Excel 2007, Microsoft, Redmond, WA) which also contained data on cases reported by telephone and email. The cases which remained undiagnosed at the time of the evaluation (i.e. USII cases) were identified. The status of these cases was reviewed by the surveillance team in conjunction with the reporting clinicians, following the initial report and also during the evaluation, to ensure that they fulfilled the USII case definition. Cases were reviewed and described to provide an understanding of the role and function of the surveillance system.

(上記の和訳)

未診断の重篤な感染症サーベイランスの評価

評価には、さまざまなアプローチが含まれました。

症例の遡及的分析と監視システムの感度

2011年7月11日から2013年1月10日までの18か月間に報告されたケースに関するデータは、安全なWebベースのツールから抽出され、パスワードで保護されたExcelスプレッドシート(Microsoft Excel 2007、Microsoft、Redmond、WA)に追加されました。電話とメールで報告された症例に関するデータも含まれていました。評価時に診断されずに残った症例(すなわちUSII症例)が特定されました。これらの症例の状態は、USII症例の定義を確実に満たすように、初期報告後および評価中に、報告臨床医と連携して監視チームによってレビューされました。監視システムの役割と機能を理解するために、ケースがレビューおよび説明されました。

- Acceptability and simplicity より

臨床医へ対して簡便な紙ベースのアンケート(5ポイントのリッカート尺度を使用)を行ったこととそのデータ処理概要について記載されている。

This was assessed during site visits and meetings with clinicians at each participating trust by the authors (GD, BS, HK). Clinicians were asked to complete a short paper-based

questionnaire using a five point Likert scale during these visits. The questionnaire asked about their understanding of the role of the USII surveillance system, the acceptability of sending a fortnightly nil report and their willingness to continue reporting USII cases in the future. To assess simplicity, participants were specifically asked how easy the case definition and the web-tool were to use. Completed paper questionnaires were double-entered using Epidata Entry v3.1 (The Epidata Association, Odense Denmark, 2008) and exported to Microsoft Excel 2007 (Microsoft, Redmond, WA) for analysis. The responses to each point of the Likert scale were summarised as counts in relation to the total number of completed questionnaires.

(上記の和訳)

受容性とシンプルさ

これは、著者 (GD、BS、HK) による各参加トラストのサイト訪問および臨床医とのミーティング中に評価されました。臨床医は、これらの訪問中に 5 ポイントのリッカート尺度を使用して、短い紙ベースのアンケートに記入するよう求められました。アンケートでは、USII 監視システムの役割についての理解、2 週間に 1 回の無報告の送信の容認性、および今後 USII 症例の報告を続ける意思について尋ねました。シンプルさを評価するために、参加者は、ケース定義と Web ツールがどれほど簡単に使用できるかを具体的に尋ねられました。完成した紙のアンケートは、Epidata Entry v3.1 (The Epidata Association, Odense Denmark, 2008) を使用して二重入力され、分析のために Microsoft Excel 2007 (Microsoft, Redmond, WA) にエクスポートされました。リッカート尺度の各ポイントに対する回答は、完了したアンケートの総数に対するカウントとして要約されました。

- Result より

参加ユニットによって USII サーベイランスへ 34 症例が報告されたこと、このうち 12 症例は USII 症例ではないと診断され、22 症例が USII と診断されたと記載されている。

Results

Retrospective analysis of cases and sensitivity of the surveillance system

During the evaluation period, 34 cases were reported to USII surveillance by participating units (Table 1). Of these, 27 were notified online, six by email and one by telephone. A total of 12 cases were subsequently diagnosed and were no longer classified as USII cases, leaving 22 cases that remained USII (20 reported online and two by email) (Table 1 and 2).

(上記の和訳)

Result

症例の遡及的分析と監視システムの感度

評価期間中、34 症例が参加ユニットによって USII サーベイランスに報告されました (表 3-23)。これらのうち、27 はオンラインで通知され、6 つは電子メールで、1 つは電話で通知されました。その後、合計 12 症例が診断され、USII 症例として分類されなくなり、22 症例が USII のままでした (オンラインで 20 症例、電子メールで 2 症例) (表 3-23 と表 3-24)

表 3-23 2011年7月11日～2013年1月10日、イングランド、未診断の深刻な感染症サーベイランスシステムに報告された症例 (n = 34) (Table 1)

Table 1. Cases reported to the undiagnosed serious infections illness surveillance system, England, 11 July 2011 – 10 January 2013 (n=34)

TABLE 1
Cases reported to the undiagnosed serious infectious illness surveillance system, England, 11 July 2011–10 January 2013 (n=34)

Characteristics of cases (total=34)	USII cases (total=22) n	Excluded cases (total=12) n
Age category (range: 4–69 years)		
Adult (>16 years-old)	19	11
Child (≤16 years-old)	3	1
Sex		
Male	11	3
Female	11	9
Predominant syndrome		
Respiratory	7	2
Presumed sepsis/bacteraemia	5	5
Neurological	4	2
Cardiac	3	0
Haematologic	1	0
Jaundice	1	1
Metabolic	1	1
Not stated	0	1
Possible travel exposures		
Travelled outside UK in the preceding six months	10	2
Outcome		
Death	10	5
Discharge from intensive care unit	10	4
Unknown	2	3

UK: United Kingdom; USII: undiagnosed serious infectious illness.

出所) Eurosurveillance ウェブページ、<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.46.20961> より、2019年11月7日取得

表 3-24 初期の未診断の重篤な感染症のサーベイランスシステムの症例報告

Table 2. Initial cases reported to the surveillance system for undiagnosed serious infectious illness, that were subsequently denotified due to a diagnosis, England, 11 July 2011–10 January 2013 (n=12)

TABLE 2

Initial cases reported to the surveillance system for undiagnosed serious infectious illness, that were subsequently denotified due to a diagnosis, England, 11 July 2011–10 January 2013 (n=12)

Final diagnoses of initial USII cases which were denotified (n = 12)	Infectious disease (n=10)	Histoplasmosis Invasive aspergillosis Leptospirosis <i>Pseudomonas</i> bacteraemia Pneumococcal sepsis Disseminated tuberculosis Amp C beta-lactamase producing <i>E. coli</i> bacteraemia <i>Staphylococcus</i> bacteraemia <i>Haemophilus</i> spp. respiratory infection <i>Enterococcus</i> bacteraemia
	Non-infectious disease/condition (n=2)	Immunocompromised Antibody-mediated encephalitis

E. coli: *Escherichia coli*; USII: undiagnosed serious infectious illness.

2011年7月11日から2013年1月10日までの診断・通知 (n = 12)

出所) Eurosurveillance ウェブページ、<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.46.20961> より、2019年11月7日取得

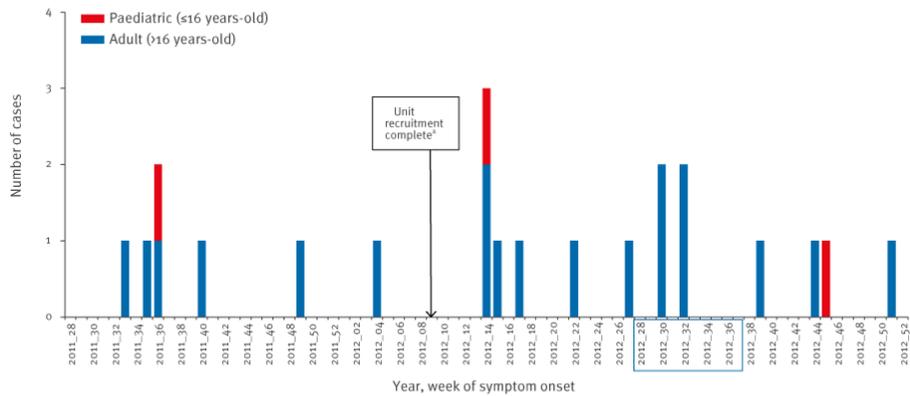
There was no clustering of USII cases by clinical presentation, exposure or demographic characteristics identified during the evaluation period, including the period of the London 2012 Olympic and Paralympic Games (Figure). The 22 USII cases detected had no association with the Olympic or Paralympic Games.

(上記の和訳)

2012年ロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会の期間を含む、評価期間中に特定された臨床症状、暴露または人口統計学的特性による USII 症例のクラスタリングはありませんでした (図 3-20)。検出された 22 の USII 症例は、オリンピックまたはパラリンピック競技大会とは関係がありませんでした。

FIGURE

Distribution of undiagnosed serious infectious illness cases, England, 11 July 2011–10 January 2013 (n=22)



Week 32 in 2011 starts on 8 August. On the X axis label, the period corresponding to the Olympic and Paralympic Games is surrounded by a square box.

^a Starting from January 2011, in a period lasting six months, which does not figure on the graph, a pilot sentinel surveillance of undiagnosed serious infectious illness cases, including six intensive care units (ICUs) was developed. From July 2011, the number of ICUs in the surveillance was expanded, reaching 19 units in February 2012.

Figure. Distribution of undiagnosed serious infectious illness cases, England, 11 July 2011–10 January 2013 (n=22)

図 3-20 未診断の重篤な感染症症例の分布、イギリス、2011年7月11日～2013年1月10日 (n = 22)

● Conclusion より

Conclusion

Emerging infections pose a constant challenge globally and the USII surveillance model could also be a useful public health tool in other countries, seeking to identify clusters of USII. Prospective surveillance within the ICU setting is simple and acceptable to clinicians and provides a valuable opportunity for the identification of clusters of emerging infections.

(上記の和訳)

結論

新興感染症は世界的に一定の課題を提起しており、USII サーベイランスモデルは、USII のクラスターを特定しようとする他の国の有用な公衆衛生ツールにもなり得ます。ICU の設定内での前向きサーベイランスは単純で臨床医に受け入れられ、新興感染症のクラスターを特定する貴重な機会を提供します。

出所) G Dabrera 他、"Evaluation of the surveillance system for undiagnosed serious infectious illness (USII) in intensive care units, England, 2011 to 2013.", *Eurosurveillance*. 2014 Nov 20;19(46).より

k. "An Observational Study Using English Syndromic Surveillance Data Collected During the 2012 London Olympics - What did Syndromic Surveillance Show and What Can We Learn for Future Mass-gathering Events?"より

● Abstract より

Introduction

In preparation for the London 2012 Olympic Games, existing syndromic surveillance systems operating in England were expanded to include daily general practitioner (GP) out-of-hours (OOH) contacts and emergency department (ED) attendances at sentinel sites (the GP OOH and ED syndromic surveillance systems: GPOOHS and EDSSS).

Hypothesis/Problem

The further development of syndromic surveillance systems in time for the London 2012 Olympic Games provided a unique opportunity to investigate the impact of a large mass-gathering event on public health and health services as monitored in near real-time by syndromic surveillance of GP OOH contacts and ED attendances. This can, in turn, aid the planning of future events.

Methods:

The EDSSS and GPOOHS data for London and England from July 13 to August 26, 2012, and a similar period in 2013, were divided into three distinct time periods: pre-Olympic period (July 13-26, 2012); Olympic period (July 27 to August 12); and post-Olympic period (August 13-26, 2012). Time series of selected syndromic indicators in 2012 and 2013 were plotted, compared, and risk assessed by members of the Real-time Syndromic Surveillance Team (ReSST) in Public Health England (PHE). Student's t test was used to test any identified changes in pattern of attendance.

Results:

Very few differences were found between years or between the weeks which preceded and followed the Olympics. One significant exception was noted: a statistically significant increase (P value = .0003) in attendances for "chemicals, poisons, and overdoses, including alcohol" and "acute alcohol intoxication" were observed in London EDs coinciding with the timing of the Olympic opening ceremony (9:00 pm July 27, 2012 to 01:00 am July 28, 2012).

Conclusions:

Syndromic surveillance was able to provide near to real-time monitoring and could identify hourly changes in patterns of presentation during the London 2012 Olympic Games. Reassurance can be provided to planners of future mass-gathering events that there was no discernible impact in overall attendances to sentinel EDs or GP OOH services in the host country. The increase in attendances for alcohol-related causes during the opening ceremony, however, may provide an opportunity for future public health interventions.

(上記の和訳)

Introduction

2012年ロンドンオリンピックに備えて、イギリスで稼働している既存の症候群監視システムは、毎日の一般開業医（GP）の時間外（OOH）の連絡先と、センチネルサイト（GP OOH および ED の症候群監視システム：GPOOHS および EDSSS）での救急部門（ED）の出席を含むように拡張されました。仮説/問題 2012年ロンドンオリンピックに間に合うようにシンドローム監視システムがさらに開発されたことで、大規模な集会イベントが公衆衛生と保健サービスに与える影響を調査するユニークな機会が提供されました。GP OOH の連絡先と ED の出席者の症候群サーベイランスによりほぼリアルタイムで監視されます。これは、将来のイベントの計画に役立ちます。

Method

2012年7月13日から8月26日までのロンドンとイングランド、および2013年の同様の期間のEDSSS および GPOOHS データは、3つの異なる期間に分割されました。オリンピック前の期間（2012年7月13～26日）。オリンピック期間（7月27日から8月12日）；オリンピック後の期間（2012年8月13～26日）。2012年と2013年の選択された症候群指標の時系列がプロットされ、比較され、英国公衆衛生（PHE）のリアルタイム症候群監視チーム（ReSST）のメンバーによってリスク評価されました。スチューデントのt検定を使用して、出席パターンの特定の変更をテストしました。

Result

年の間、またはオリンピックの前後の週の間で、ほとんど違いは見つかりませんでした。1つの重要な例外が指摘されました。オリンピック開会のタイミング(式典(2012年7月27日午後9時から2012年7月28日午前1時)に合わせて、ロンドンのEDで「アルコールを含む化学物質、毒物、および過剰摂取」および「急性アルコール中毒」の出席者の統計的に有意な増加(P値=.0003)が観察されました。

Conclusion

シンδροーム監視は、ほぼリアルタイムの監視を提供することができ、2012年のロンドンオリンピック期間中のプレゼンテーションパターンの1時間ごとの変化を識別することができました。ホスト国のセンチネルEDまたはGP OOH サービスへの全体的な出席に認識できる影響がなかった将来の集会イベントの計画者に安心感を与えることができます。ただし、開会式中のアルコール関連の原因に対する出席者の増加は、将来の公衆衛生介入の機会を提供する可能性があります。

● Introduction より

Public Health England (PHE; London, United Kingdom) の The Real-time Syndromic Surveillance Team (ReSST; Birmingham, United Kingdom)は公衆衛生に対する新たな脅威の早期発見を可能にする一連の症候群監視システムを運用したこと、大会へ向けに既存のPHEサーベイランスシステム拡張を実施したことなどが記載されている。

Syndromic surveillance has a key role in monitoring health conditions relevant to public health during mass-gathering events, providing decision makers with near to real-time public health intelligence. The Real-time Syndromic Surveillance Team (ReSST; Birmingham, United Kingdom) within Public Health England (PHE; London, United Kingdom) operates a suite of syndromic surveillance systems enabling the early detection of emerging threats to public health and providing situational awareness as well as reassurance of lack of impact on public health during or following significant events, such as disease outbreaks or mass gatherings.

In preparation for the 2012 London Olympic Games, the existing PHE suite of syndromic surveillance systems was expanded to include daily general practitioner (GP) out-of-hours (OOH) contacts and emergency department (ED) attendances at sentinel sites. These new systems offered the opportunity to monitor trends in patient contacts with GPs outside of normal daytime opening hours, as well as the more severe end of the disease spectrum which would present to EDs. These new systems covering unscheduled health care provision by the National Health Service (NHS; London and Leeds, United Kingdom) were of importance as they represented the most likely type of health care to be accessed by a transient population visiting for the Games.

The Games fortunately were free of major incidents. The predecessor organization of PHE, the

Health Protection Agency (HPA; London, United Kingdom), produced a daily situation report (SitRep) to both Olympic and Governmental committees responsible for Games-related organization, which highlighted surveillance items of potential public health significance. The most commonly used phrase in the SitRep was “nothing of significance to report.”

(上記の和訳)

シンδροーム監視は、集会イベント中に公衆衛生に関連する健康状態を監視する上で重要な役割を果たし、意思決定者にほぼリアルタイムの公衆衛生情報を提供します。Public Health England (PHE; London, United Kingdom) の The Real-time Syndromic Surveillance Team (ReSST; Birmingham, United Kingdom)は、公衆衛生に対する新たな脅威の早期発見を可能にし、状況認識も提供する一連の症候群監視システムを運用しています。病気の発生や集団集会などの重要なイベントの間またはその後の公衆衛生への影響の欠如の安心として。

2012年のロンドンオリンピック大会に備えて、既存のPHEスイートのシンδροーム監視システムが拡張され、毎日の一般開業医(GP)の時間外(OOH)の連絡先およびセンチネルサイトでの救急部門(ED)の出席が含まれるようになりました。これらの新しいシステムは、通常の昼間の営業時間外の患者とGPとの接触の傾向を監視する機会を提供し、EDに現れるより深刻な疾患スペクトルの終わりを提供しました。National Health Service (NHS; London and Leeds, United Kingdom)による予定外のヘルスケア提供をカバーするこれらの新しいシステムは、大会に訪れる一時的な人口がアクセスする可能性が最も高いタイプのヘルスケアを表すため、重要でした。

幸いなことに、大会には大きな事件はありませんでした。PHEの前身である健康保護庁(HPA;イギリス、ロンドン)は、オリンピック関連の組織を担当するオリンピック委員会と政府委員会の両方に対して、公衆衛生上重要な監視項目を強調した日次状況レポート(SitRep)を作成しました。SitRepで最も一般的に使用されるフレーズは、「報告する意味がない」です。

- **Methods** より

Methods

This observational, cross-sectional study used data which were collected prospectively and statistically analyzed contemporaneously as part of the standard syndromic surveillance carried out by ReSST.

Setting

The Emergency Department Syndromic Surveillance System (EDSSS) is a sentinel system, including reporting from individual EDs across England, with particular focus on London. The General Practitioner Out-of-Hours System (GPOOHS) is able to report on a greater population due to the nature of GP OOH service provision in England, with individual providers covering specified geographical areas, rather than a single hospital. The EDSSS and GPOOHS use secure, automated processes to collect anonymized data from a network of providers on a daily basis. The information received for each system includes basic (non-identifiable) patient demographics of age/sex/general geographical location, their clinical diagnosis, severity of presentation, and the date/time of each patient contact.

(上記の和訳)

Methods

この観察的横断研究では、ReSSTが実施する標準的な症候群サーベイランスの一環として、前向きかつ統計的に収集されたデータを同時に使用しました。

Setting

救急科症候群監視システム (EDSSS) は定点システムであり、特にロンドンに焦点を当てた、イングランド全体の個々の ED からの報告を含みます。General Practitioner Out-of-Hours System (GPOOHS) は、英国の GP OOH サービス提供の性質により、単一の病院ではなく特定の地域をカバーする個々のプロバイダーにより、より多くの人口について報告することができます。

EDSSS と GPOOHS は、安全で自動化されたプロセスを使用して、プロバイダーのネットワークから匿名化されたデータを毎日収集します。各システムで受信される情報には、年齢/性別/一般的な地理的位置、患者の臨床診断、症状の重症度、各患者との接触日時の基本的な (特定できない) 患者の人口統計が含まれます。

Data Sources and Participants

The data used here relate to all ED attendances and GP OOH contacts, from eligible participating locations from July 13 to August 26, 2012, and are divided into three distinct time periods: pre-Olympic period (July 13-26, 2012); Olympic period (July 27 to August 12); and post-Olympic period (August 13-26, 2012). Data also were collected from the equivalent time period during 2013 (July 12 to August 25, 2013), beginning on the same day of the week as the 2012 time period.

As the EDSSS has continued to expand since summer 2012, departments were eligible for inclusion in this study only if they had reported continuous daily data during the Olympic period 2012 and the same period during summer 2013. All GPOOHS data for both time periods were used, however, the numbers of patient contacts recorded did increase with changes in the geographical coverage of service providers between years.

Variables

The EDSSS uses a variety of syndromic indicators, based on the diagnosis code entered for each attendance, including those of an infectious nature (eg, gastroenteritis) as well as others related to trauma (eg, fractures), environmental (eg, bites and stings), or lifestyle (eg, acute alcohol intoxication) factors (Table 1). Since not all EDs can report detailed diagnoses (by using either the WHO International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision [ICD-10] 9 or the International Health Terminology Standards Development Organisation SNOMED CT 10 coding systems), a range of indicators is used; for example, all EDs provide information on the generic indicators such as “chemical or poisoning” (which includes all admissions due to chemicals, poisons, overdoses, and alcohol) with a smaller number reporting more detail, such as attendances due to “acute alcohol intoxication.”

(上記の和訳)

データソースと参加者

ここで使用されるデータは、2012年7月13日から8月26日までの適格な参加場所からのすべての ED 出席者および GP OOH 連絡先に関連し、3つの異なる期間に分けられます。

- オリンピック前の期間 (2012年7月13~26日)
- オリンピック期間 (7月27日から8月12日)
- オリンピック後の期間 (2012年8月13~26日)

データは、2012年の期間と同じ曜日に開始される2013年の同じ期間 (2013年7月12日から8月25日) からも収集されました。

EDSSS は2012年夏から拡大を続けているため、2012年のオリンピック期間と2013年の夏の期間

中に毎日の連続データを報告した場合にのみ、この研究に参加する資格がありました。両方の期間の GPOOHS データがすべて使用され、ただし、記録された患者の連絡先の数は、年々のサービスプロバイダーの地理的範囲の変化に伴い増加しました。

変数

EDSSS は、感染性（例：胃腸炎）のほか、外傷（例：骨折）、環境（例：咬傷および刺傷）に関連するものを含む、出席ごとに入力された診断コードに基づいて、さまざまな症候群の指標を使用します）、またはライフスタイル（例、急性アルコール中毒）要因（表 3-25）。すべての ED が詳細な診断を報告できるわけではないため（WHO 国際統計分類の疾病および関連する健康問題 10 改訂[ICD-10] 9 または国際医療用語標準開発機構 SNOMED CT 10 コーディングシステムのいずれかを使用）使用されている;たとえば、すべての ED は、「化学物質または中毒」（化学物質、毒物、過剰摂取、アルコールによる入院を含む）などの一般的な指標に関する情報を提供します。「急性アルコール中毒」による出席など。

表 3-25 この調査に含まれる EDSSS 症候群の指標 (Table 1)

Table 1: EDSSS Syndromic Indicators Included in this Investigation

Syndromic Indicator	Description
Total Attendances	Attendances for all causes, including those with no diagnosis. (All EDs)
Respiratory	All respiratory conditions, infectious and non-infectious. (All EDs)
Acute Respiratory Infection	All acute infectious respiratory diseases. (EDs using Snomed CT TM or ICD-10 ⁹)
Asthma/Wheeze/Difficulty Breathing ^a	Indicated by title, including dyspnoea and stridor. (EDs using Snomed CT TM or ICD-10 ⁹)
Gastrointestinal ^a	All gastrointestinal conditions, infectious and non-infectious. (All EDs)
Gastroenteritis	All infectious gastrointestinal diseases. (EDs using Snomed CT TM or ICD-10 ⁹)
Cardiac	All cardiac conditions, including "chest pain." (All EDs)
Myocardial Ischemia	All ischemic heart disease. (EDs using Snomed CT TM or ICD-10 ⁹)
Chemical/Poisons	All chemicals, poisons, and overdoses, including alcohol. (All EDs)
Alcohol	Acute alcohol intoxication/poisoning (not chronic conditions). (EDs using Snomed CT TM or ICD-10 ⁹)
Bites and Stings	All bites and stings, including animal, arthropod, and human. (All EDs)
Burns	All burns and scalds. (All EDs)

出所) CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS ウェブサイト、<https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/an-observational-study-using-english-syndromic-surveillance-data-collected-during-the-2012-london-olympics-what-did-syndromic-surveillance-show-and-what-can-we-learn-for-future-massgathering-events/2BFFAA7390824EE5C8269C0170D257CA/core-reader>、2019年11月7日取得

The GPOOHS collects fully anonymized data from GP OOH and unscheduled care service providers in England. Syndromic indicators, similar to those developed for EDSSS, were developed using the diagnoses recorded for each patient contact with the GP OOH service providers (Table 2).

(上記の和訳)

GPOOHS は、イギリスの GP OOH および不定期のケアサービスプロバイダーから完全に匿名化されたデータを収集します。EDSSS 用に開発されたものと同様のシンドロームインジケータは、GP OOH サービスプロバイダーとの各患者の接触について記録された診断を使用して開発されました (表 3-26)。

表 3-26 この調査で使用された GPOOHS シンドロームインジケータ (Table 2)

Table 2: GPOOHS Syndromic Indicators Used in this Investigation

Syndromic Indicator	Description
Total Contacts	Patient contacts for all causes, including those with no diagnosis.
Respiratory	All respiratory conditions, infectious and non-infectious.
Acute Respiratory Infection	All acute infectious respiratory diseases.
Difficulty Breathing/Wheeze/Asthma	Indicated by title.
Gastrointestinal	All gastrointestinal conditions, infectious and non-infectious.
Gastroenteritis	All infectious gastrointestinal diseases.
Cardiac	All cardiac conditions, including "chest pain."
Myocardial Infarction	Myocardial infarction or chest pain.
Insect Bites and Stings	All bites and stings, including animal, arthropod, and human.

出所) CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS ウェブサイト、<https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/an-observational-study-using-english-syndromic-surveillance-data-collected-during-the-2012-london-olympics-what-did-syndromic-surveillance-show-and-what-can-we-learn-for-future-massgathering-events/2BFFAA7390824EE5C8269C0170D257CA/core-reader>、2019年11月7日取得

Descriptive & Statistical Analysis

Anonymized ED and GP OOH data were analyzed according to patient age, sex, and the reported diagnosis. Time series plots were constructed for each of the syndromic indicators (Table 1 and Table 2) for England and London separately to identify any unusual trends between the summer of the 2012 Olympics and the same period the following year.

Overall counts and percentages of attendances and contacts for individual syndromic indicators during the Olympic Games were compared with a comparable time period in 2013.

The severity of presentations to EDs (as recorded at triage) was assessed using a triage ratio: the ratio of patients classified as “very urgent” or “urgent” to those classified as “standard” or “non-urgent.” An increase in triage ratio would signify either an increase in more-severe presentations or even a decrease in those presenting with less-severe conditions.

“Spikes” (increased attendances) observed during the visual examination of the time series plots were assessed statistically using the students t-test to compare the spikes with attendances during the equivalent days of the weeks in July and August 2012 and 2013, to provide P values.

(上記の和訳)

記述的および統計的分析

匿名化された ED および GP OOH データは、患者の年齢、性別、および報告された診断に従って分析されました。シンドロームインジケータごとに時系列プロットが作成されました (表 3-25 および表 3-26)。イングランドとロンドンについては、2012年のオリンピックの夏と翌年の同時期との間の異常な傾向を個別に識別します。

オリンピック競技大会中の個々の症候指標の出席者数と接触者の総数と割合を、2013年の同等の期間と比較しました。

ED へのプレゼンテーションの重症度 (トリアージで記録される) は、トリアージ比を使用して評価されました。「標準」または「非緊急」に分類された患者に対する「緊急」または「緊急」に分

類された患者の比率です。トリアージ率は、より深刻なプレゼンテーションの増加、またはより深刻でない状態のプレゼンテーションの減少さえ意味します。

時系列プロットの目視検査中に観察された「スパイク」（出席の増加）は、学生の t 検定を使用して統計的に評価され、2012 年 7 月と 8 月の同等の週のスパイクと出席を比較しました。P 値を提供します。

● Results より

Results

Participants and Data Summary

Twenty-three English EDs, including six in London, reported to EDSSS on a daily basis during the period of July 13 to August 26, 2012. The EDSSS is a sentinel system with surveillance activities based on the numbers of attendances in participating departments; the population served by EDs often overlaps with other departments and also includes those not resident locally. The same EDs continued to participate in EDSSS during the following year, though reported a slightly higher number of attendances (+4.3%) for the time period in 2013 reported here (Table 3).

(上記の和訳)

Results

参加者とデータの要約

2012 年 7 月 13 日から 8 月 26 日までの間に、23 の英語 ED（ロンドンの 6 を含む）が EDSSS に毎日報告されました。EDSSS は、参加部門の出席数に基づいた監視活動を伴う sentinel システムです。ED がサービスを提供する人口は、他の部門と重複することが多く、地元に住んでいない部門も含まれます。同じ ED は翌年も EDSSS に参加し続けましたが、ここで報告された 2013 年の期間の出席者数はわずかに多く（+4.3%）報告しました（表 3-27）。

表 3-27 EDSSS に報告する ED の数と記録された出席者数、ロンドンとイングランド、2012 年オリンピック期間および 2013 年比較可能日（Table 3）

Table 3 Number of EDs Reporting to EDSSS and Total Attendances Recorded, London and England, Olympic Period 2012 and Comparable Dates 2013

Year (Dates)	EDs		ED Attendances	
	2012 (7/13-8/26)	2013 (7/12-8/25)	2012 (7/13-8/26)	2013 (7/12-8/25)
London	6	6	55,742	57,213
England	23	23	194,875	203,191

Todd Killip © 2018 Prehospital and Disaster Medicine

出所) CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS ウェブサイト、<https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/an-observational-study-using-english-syndromic-surveillance-data-collected-during-the-2012-london-olympics-what-did-syndromic-surveillance-show-and-what-can-we-learn-for-future-massgathering-events/2BFFAA7390824EE5C8269C0170D257CA/core-reader>、2019 年 11 月 7 日取得

One London ED failed to report to EDSSS on August 24, 2012; this ED was included in this analysis, as this date fell outside of the core Olympic period (July 27, 2012 to August 12, 2012). The absence of data from this one ED, on a single day, did not account for the lower number

of attendances during 2012 overall.

Forty-five GP OOH and unscheduled care providers in England contributed fully anonymized data on a daily basis during the 2012 study period, providing coverage in 119 out of 152 former English Primary Care Trusts (health service administrators). Though the number of providers fell to 43 during 2013, the number of contacts increased between 2012 and 2013, particularly in London. This increase was due to changes in the areas served by individual providers, meaning a larger geographical area was included in 2013 from fewer GP OOH provider organizations (Table 4). This change could not be controlled for in the analysis carried out.

(上記の和訳)

2012年8月24日にロンドンの1つのEDがEDSSSに報告しなかった。この日付はオリンピックのコア期間(2012年7月27日から2012年8月12日)の範囲外であったため、このEDはこの分析に含まれていました。この1つのEDからのデータが1日にないことは、2012年全体での出席者数の減少を説明しませんでした。

英国の45のGPOOHと不定期の医療提供者は、2012年の調査期間中に毎日完全に匿名化されたデータを提供し、152の元英国プライマリケアトラスト(ヘルスサービス管理者)のうち119をカバーしました。プロバイダーの数は2013年に43に減少しましたが、特にロンドンでは、2012年から2013年の間に連絡先の数が増加しました。この増加は、個々のプロバイダーがサービスを提供する地域の変化によるものでした。つまり、2013年には、より少ないGP OOHプロバイダー組織からより大きな地理的地域が含まれていました(表3-28)。この変更は、実行された分析では制御できませんでした。

表 3-28 GPOOHS に報告する OOH プロバイダーの数と記録された連絡先の総数、ロンドンおよびイングランド、2012 年オリンピック期間および 2013 年比較可能日 (Table 4)

Table 4 Number of OOH Providers Reporting to GPOOHS and Total Contacts Recorded, London and England, Olympic Period 2012 and Comparable Dates 2013

Year (Dates)	OOH Providers		OOH Contacts	
	2012 (7/13-8/26)	2013 (7/12-8/25)	2012 (7/13-8/26)	2013 (7/12-8/25)
London	10	9	204,160	243,984
England	45	43	1,121,455	1,352,303

Torkill © 2016 Prehospital and Disaster Medicine

出所) CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS ウェブサイト、<https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/an-observational-study-using-english-syndromic-surveillance-data-collected-during-the-2012-london-olympics-what-did-syndromic-surveillance-show-and-what-can-we-learn-for-future-massgathering-events/2BFFAA7390824EE5C8269C0170D257CA/core-reader>、2019年11月7日取得

Overall Attendances to EDs and Contacts to GP OOHs

The weekly pattern of daily attendances to EDs was similar during the 2012 Olympic period to that observed in the pre- and post-Olympic periods in 2012, and similar time periods in 2013, in both London and England (Figure 1), with attendances peaking on Mondays.

(上記の和訳)

EDへの全体的な出席とGP OOHへの連絡

ED への毎日の出席の週次パターンは、2012 年のオリンピック期間中、2012 年のオリンピック前後の期間、およびロンドンとイングランドの両方で 2013 年の同様の期間で観察されたものと類似しました（図 3-21.）。毎週月曜日に。

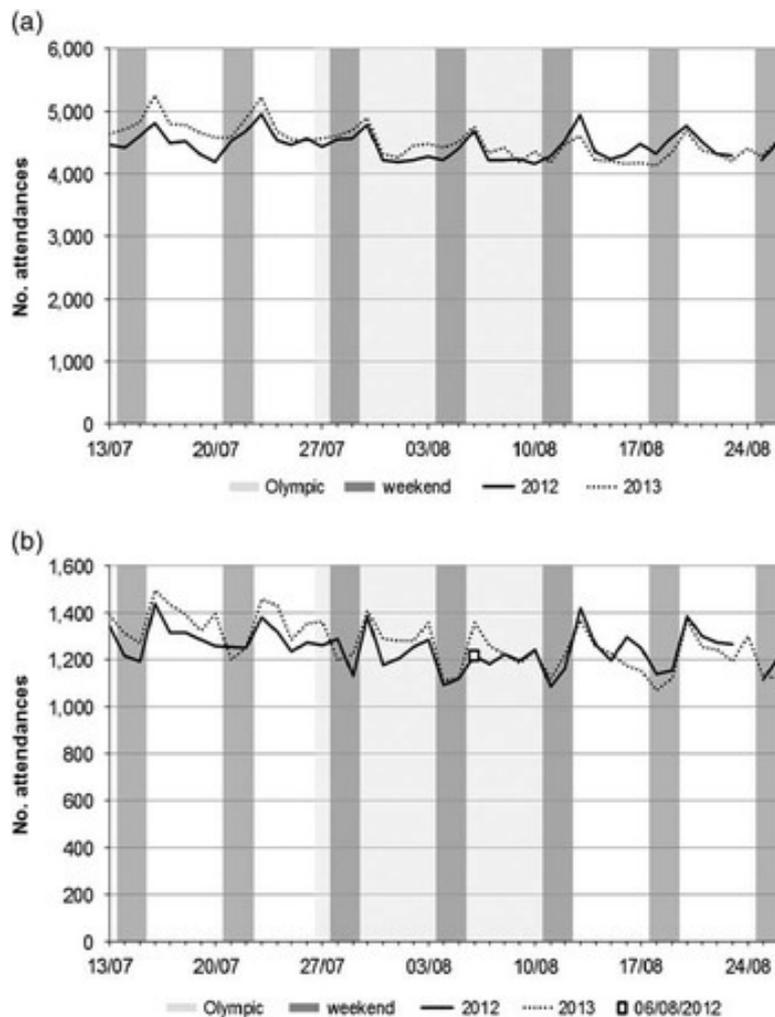


Figure 1 A. Daily Number of EDSSS Attendances, Summer 2012 and 2013, England. B. Daily Number of EDSSS Attendances, Summer 2012 and 2013, London (Note: 2013 dates are matched on day of the week [eg, 7/13/12 equivalent date is 7/12/13]). Abbreviation: EDSSS, Emergency Department Syndromic Surveillance System.

図 3-21 A. EDSSS の 1 日の参加者数、2012 年夏および 2013 年、イギリス (Figure 1A.) / B. 2012 年および 2013 年のロンドンの 1 日の EDSSS 出席者の日数 [eg, 7/13/12 equivalent date is 7/12/13] (Figure 1B.)

出所) CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS ウェブサイト、(URL 不明)、2019 年 11 月 7 日取得

注) EDSSS: Emergency Department Syndromic Surveillance System (救急部症候群サーベイランスシステム)

Syndromic Indicators

The contemporaneous syndromic surveillance and daily situation reporting did not flag up any public health impact during the Olympic period, either within London or across England. The majority of the syndromic indicators included in the study, from both EDSSS and GPOOHS, showed consistently similar trends during 2012 and 2013, both nationally and in London.

An exception was London EDSSS attendances related to “chemicals and poisons.” This indicator includes accidental and intentional poisonings/overdoses, as well as acute alcohol intoxication-related diagnoses. During the first weekend of the 2012 Olympics, London EDs recorded an increase in attendances with “chemical overdose or poisoning” diagnoses. In those locations able to distinguish between substance types involved, an increase was observed in acute alcohol-related attendances over the same weekend (Figure 2).

(上記の和訳)

シンдрローム指標

同時期のシンドローーム監視と毎日の状況報告は、ロンドン期間中またはイギリス全土のオリンピック期間中に公衆衛生への影響を報告しませんでした。EDSSS と GPOOHS の両方からの研究に含まれる症候群指標の大部分は、2012 年と 2013 年の間に全国的にもロンドンでも一貫して同様の傾向を示しました。

例外は、「化学物質と毒物」に関連するロンドン EDSSS の出席者でした。この指標には、偶発的および意図的な中毒/過剰摂取、および急性アルコール中毒関連の診断が含まれます。2012 年のオリンピックの最初の週末に、ロンドン ED は「化学物質の過剰摂取または中毒」診断の出席者の増加を記録しました。関係する物質タイプを区別できる場所では、同じ週末にアルコール関連の急性の出席者が増加しました (図 3-22)。

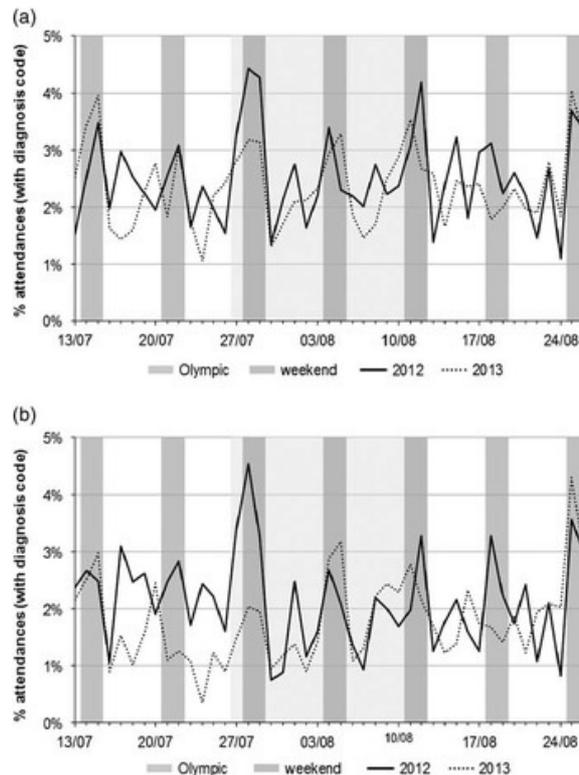


Figure 2 A. Daily Percentage of EDSSS Attendances for Chemicals/Poisons-related Diagnoses, London.
 B. Daily Percentage of EDSSS Attendances for Acute Alcohol-related Diagnoses, Summer 2012 and 2013, London

(Note: 2013 dates are matched on day of the week [eg, 7/13/12 equivalent date is 7/12/13].
 Abbreviation: EDSSS, Emergency Department Syndromic Surveillance System.

図 3-22 A.化学物質/毒物関連診断の EDSSS 出席者の 1 日あたりの割合、ロンドン (Figure 2A.) / B. 2012 年夏および 2013 年夏の急性アルコール関連診断の EDSSS 出席者の 1 日の割合 (ロンドン) (Figure 2B)

出所) CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS ウェブサイト、(URL 不明)、2019 年 11 月 7 日取得

注) 2013 年の日付は曜日に一致します [eg, 7/13/12 equivalent date is 7/12/13]

注) EDSSS: Emergency Department Syndromic Surveillance System (救急部症候群サーベイランスシステム)

Severity of Presentation to Sentinel EDs

The severity of the presentations as recorded at triage and measured by the EDSSS triage ratio was similar during the pre-Olympic, Olympic, and post-Olympic time periods (Figure 3). This implies that there was no change in the overall severity of presentations at participating EDs. There was, however, a notable difference between years, with the daily triage ratios of 2012 consistently lower than those recorded for 2013. Also, the daily triage ratio reported for EDSSS attendances in London (mean 2012 = 1.22, 2013 = 1.49; Figure 3B) was found to be higher than that for the whole of England (mean 2012 = 0.92, 2013 = 1.01; Figure 3A).

(上記の和訳)

Sentinel ED へのプレゼンテーションの重大度

トリアージで記録され、EDSSS トリアージ率で測定されたプレゼンテーションの重大度は、オリンピック前、オリンピック、およびオリンピック後の期間で類似していました (図 3-23)。これは、

参加している ED でのプレゼンテーションの全体的な重大度に変化がなかったことを意味します。ただし、年の間に顕著な差があり、2012 年の 1 日のトリアージ率は 2013 年の記録よりも一貫して低くなっています。また、ロンドンの EDSSS 出席者について報告された 1 日のトリアージ率は、平均です) は、イングランド全体よりも高いことがわかりました (平均 2012 = 0.92、2013 = 1.01、図 3-23A)。

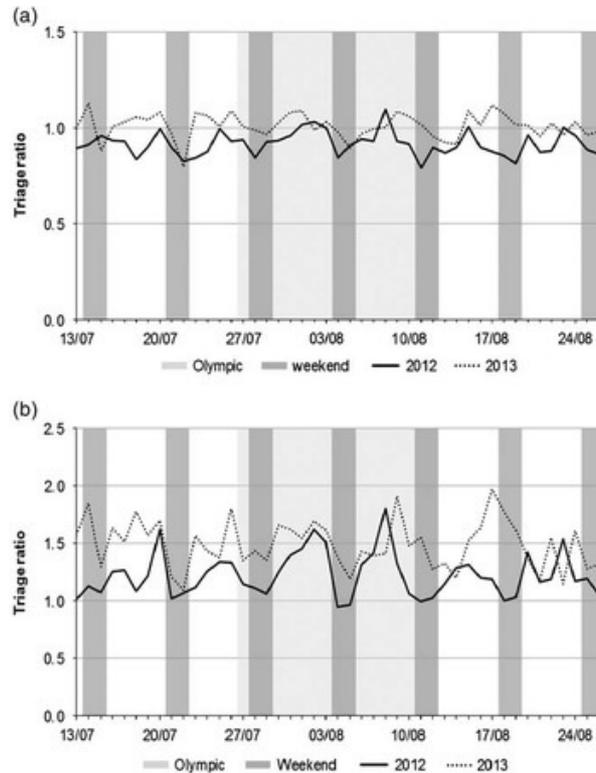


Figure 3 A. Daily EDSSS Triage Ratios, Summer 2012 and 2013, England. B. Daily EDSSS Triage Ratios, Summer 2012 and 2013, London
(Note: 2013 dates are matched on day of the week [eg, 7/13/12 equivalent date is 7/12/13])
Abbreviation: EDSSS, Emergency Department Syndromic Surveillance System.

図 3-23 A.毎日の EDSSS トリアージ率、2012 年夏および 2013 年、イギリス (Figure 3A.) /B.毎日の EDSSS トリアージ率、2012 年夏および 2013 年、ロンドン (Figure 3B)

出所) CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS ウェブサイト、(URL 不明)、2019 年 11 月 7 日取得

注) 2013 年の日付は曜日に一致します [eg, 7/13/12 equivalent date is 7/12/13]

注) EDSSS: Emergency Department Syndromic Surveillance System (救急部症候群サーベイランスシステム)

- Conclusion

Conclusion

This study can provide reassurance to those planning future events that during the 2012 London Olympics, trends in ED attendances and GP OOH contacts were similar to that observed in 2013, despite the Games. One exception is the spike in attendances for alcohol and related chemical overdoses during the time of the opening ceremony, which may highlight an opportunity for future public health interventions to modify risky alcohol consumption. Syndromic surveillance has an important role in providing reassurance of lack of adverse

health impacts of a mass-gathering event, and has demonstrated the capacity to provide near to real-time monitoring and identify hourly changes in patterns of health care presentations during mass-gathering events. The need for adequate baseline surveillance data (of at least one year) prior to the mass-gathering event to support trend analysis also has been highlighted.

(上記の和訳)

結論

この研究は、2012年のロンドンオリンピック中に、EDの出席者数とGP OOH接触の傾向が、オリンピックにもかかわらず、2013年に観察されたものと同様である将来のイベントを計画している人々に安心感を与えます。例外の1つは、開会式の期間中のアルコールおよび関連する化学物質の過剰摂取の急増であり、これは将来の公衆衛生介入が危険なアルコール消費を修正する機会を強調する可能性があります。シンドローム監視は、集会イベントの健康への悪影響がないことを再確認する上で重要な役割を果たし、ほぼリアルタイムの監視を提供し、集会イベント中のヘルスケアプレゼンテーションのパターンの時間ごとの変化を特定する能力を実証しました。トレンド分析をサポートするために、集会イベントの前に適切なベースライン監視データ（少なくとも1年）の必要性も強調されています。

出所) Dan Todkill 他、"An Observational Study Using English Syndromic Surveillance Data Collected During the 2012 London Olympics - What did Syndromic Surveillance Show and What Can We Learn for Future Mass-gathering Events?", *Prehospital and Disaster Medicine* 2016 Dec;31(6):628-634, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS (<https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/an-observational-study-using-english-syndromic-surveillance-data-collected-during-the-2012-london-olympics-what-did-syndromic-surveillance-show-and-what-can-we-learn-for-future-massgathering-events/2BFFAA7390824EE5C8269C0170D257CA>) より

I. "Syndromic surveillance: two decades experience of sustainable systems - its people not just data!" より

- Abstract

Abstract

Syndromic surveillance is a form of surveillance that generates information for public health action by collecting, analysing and interpreting routine health-related data on symptoms and clinical signs reported by patients and clinicians rather than being based on microbiologically or clinically confirmed cases. In England, a suite of national real-time syndromic surveillance systems (SSS) have been developed over the last 20 years, utilising data from a variety of health care settings (a telehealth triage system, general practice and emergency departments). The real-time systems in England have been used for early detection (e.g. seasonal influenza), for situational awareness (e.g. describing the size and demographics of the impact of a heatwave) and for reassurance of lack of impact on population health of mass gatherings (e.g. the London 2012 Olympic and Paralympic Games). We highlight the lessons learnt from running SSS, for nearly two decades, and propose questions and issues still to be addressed. We feel that syndromic surveillance is an example of the use of 'big data', but contend that the focus for sustainable and useful systems should be on the added value of such systems and the importance of people working together to maximise the value for the public health of syndromic surveillance services.

(上記の和訳)

Abstract

症候群サーベイランスは、微生物学的または臨床的に確認された症例に基づくのではなく、患者および臨床医によって報告される症状および臨床徴候に関する日常的な健康関連データを収集、分析、および解釈することにより、公衆衛生行動に関する情報を生成するサーベイランスの形式です。イングランドでは、さまざまなヘルスケア環境（遠隔医療トリアージシステム、一般診療、救急部門）のデータを利用して、過去 20 年間にわたって一連の国家リアルタイムシンドローム監視システム（SSS）が開発されました。

英国のリアルタイムシステムは、早期発見（季節性インフルエンザなど）、状況認識（例、熱波の影響の規模と人口統計の記述）、集団集会の人口の健康への影響がないことの保証（例：2012 年ロンドンオリンピックおよびパラリンピック）。

SSS の運営から学んだ教訓を 20 年近く強調し、未解決の質問や問題を提案します。シンドローム監視は「ビッグデータ」の使用例であると感じていますが、持続可能で有用なシステムの焦点は、そのようなシステムの付加価値と、価値を最大化するために共に働く人々の重要性にあるべきだと主張します。シンドローム監視サービスの公衆衛生のため。

- Introduction より

Introduction: the practical value of syndromic surveillance

Syndromic surveillance is a form of surveillance that generates information for public health action by collecting, analysing and interpreting routine health-related data. Most commonly these data are symptoms and clinical signs reported by patients and clinicians rather than being based on microbiologically or clinically confirmed cases. When syndromic surveillance systems (SSS) were first established in the mid-1990s, there was a particular emphasis on the monitoring of influenza activity and a further impetus because of the potential utility for the early detection of bioterrorist events in the wake of the terrorist attack in the USA in September 2001.

In England, a suite of national real-time SSS have been developed incrementally since 1998, utilising data from a variety of health care settings (a telehealth triage system, general practice and emergency departments). These systems use descriptive methods and bespoke statistical modelling to detect a higher consultation/call activity than expected compared with historical trend data by syndrome and geography. If such increases are assessed to have potential public health implications, then the syndromic surveillance team alert public health colleagues in order to take public health action (Box 1).

（上記の和訳）

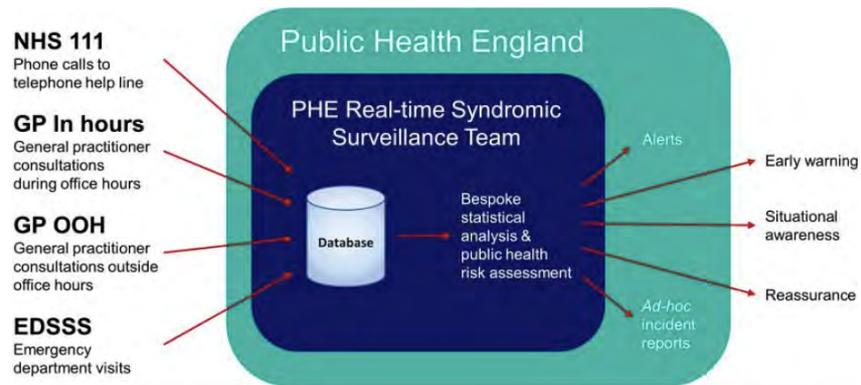
はじめに：症候群サーベイランスの実用的価値

症候群サーベイランスは、日常的な健康関連データを収集、分析、解釈することにより公衆衛生行動に関する情報を生成するサーベイランスの形式です。最も一般的なこれらのデータは、微生物学的または臨床的に確認された症例に基づくのではなく、患者および臨床医によって報告される症状および臨床徴候です。1990 年代半ばに症候群監視システム（SSS）が最初に確立されたとき 2001 年 9 月の米国でのテロ攻撃をきっかけに、バイオテロのイベントを早期に検出できる可能性があるため、インフルエンザの活動の監視とさらなる推進力に特に重点が置かれました。

イングランドでは、1998 年以降、さまざまな医療環境（遠隔医療トリアージシステム、一般診療、救急部門）からのデータを利用して、一連の国家リアルタイム SSS が徐々に開発されてきました。これらのシステムは、記述的手法と特注の統計モデリング[5、6]を使用して、シンドロームおよび地理学による履歴トレンドデータと比較して、予想よりも高いコンサルテーション/コールアクティビティを検出します。

そのような増加が潜在的な公衆衛生への影響があると評価された場合、症候群サーベイランスチーム

は公衆衛生の行動を取るために公衆衛生の同僚に警告する (Box 1)。



Box 1: Overview of the Public Health England syndromic surveillance service

図 3-24 Public Health England syndromic surveillance service の概要 (Box 1)

出所) Epidemiology & Infection (CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS) ウェブサイト、
https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/77C4809BD4A3E4255B81C35E3F407024/S0950268819000074a.pdf/syndromic_surveillance_two_decades_experience_of_sustainable_systems_its_people_not_just_data.pdf、2019年11月7日取得

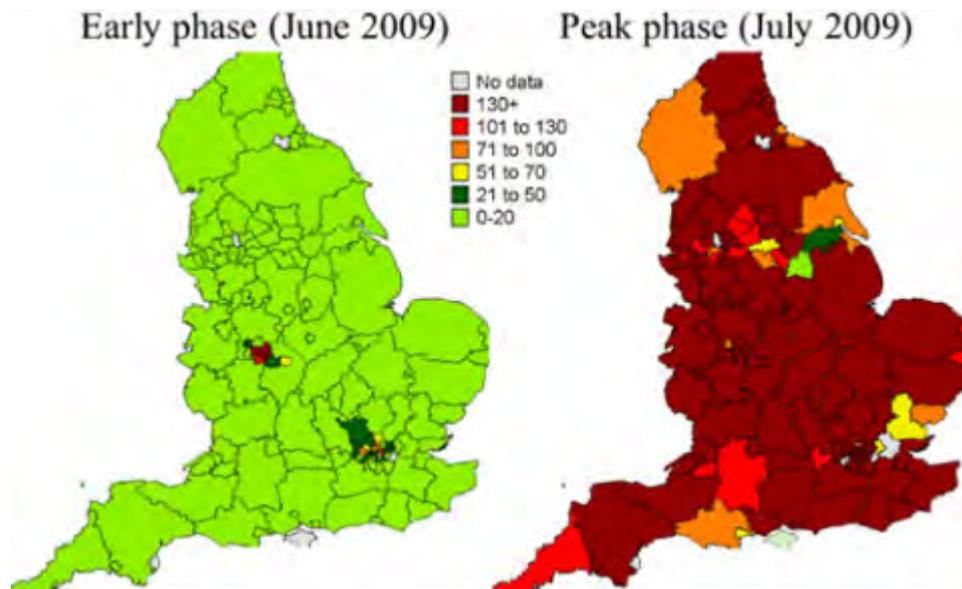
In England, key influenza-related indicators have been developed and SSS are used each winter for influenza surveillance and, alongside other sources of health intelligence including microbiological testing, play an important role in describing the onset of activity, spread and impact of influenza on the population each season. The SSS provide particular value in describing the impact of influenza on a variety of health care settings and were widely used to detect and monitor the H1N1(pdm09) pandemic (Box 2). Over the years the systems have been used to monitor the impact of a wide range of infectious and non-infectious hazards including seasonal norovirus activity, heatwaves, extreme cold weather, mass gatherings, air pollution events (Box 2). During the London 2012 Olympic and Paralympic Games, the SSS were used daily alongside enhanced microbiological and event-based surveillance to detect public health incidents, and also to particularly provide reassurance about lack of outbreaks across London and the rest England (Box 2). Over recent years, the English SSS have also been used to monitor the impact on the population of the introduction of new vaccine programmes, e.g. rotavirus vaccine for infants in England and the subsequent impact on reducing GP consultations for gastroenteritis.

(上記の和訳)

イングランドでは、主要なインフルエンザ関連指標が開発されており、SSSは毎冬、インフルエンザのサーベイランスに使用されています。また、微生物検査を含む他の健康情報源とともに、インフルエンザの活動の始まり、広がり、影響を説明する上で重要な役割を果たしています。季節ごとの人口。SSSは、インフルエンザがさまざまな医療環境に与える影響を説明する上で特別な価値を提供し、H1N1 (pdm09) パンデミックの検出と監視に広く使用されました (図 3-25)。

長年にわたり、このシステムは、季節性ノロウイルス活動、熱波、極寒、大量集会、大気汚染イベントを含む、広範囲の感染性および非感染性ハザードの影響を監視するために使用されてきました (図 3-25)。2012年のロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会中、SSSは微生物およびイベントベースの強化されたサーベイランスとともに毎日使用され、公衆衛生インシデントを

検出し、特にロンドンおよびその他のイングランド全体でのアウトブレイクの欠如に関する安心を提供しました（図 3-25）。近年、英語版の SSS は、新しいワクチンプログラムの導入による人口への影響を監視するためにも使用されています。イングランドの乳児用ロタウイルスワクチンと胃腸炎の GP 相談の減少に対するその後の影響。



Box 2: Selected examples of the public health use of English syndromic surveillance systems
Weekly GP consultation rate of influenza-like illness during the early and peak phase of the H1N1(pdm09) pandemic across England.

図 3-25 英語のシンドローム監視システムの公衆衛生使用の選択例

イギリス全土での H1N1(pdm09) パンデミックの初期およびピーク段階でのインフルエンザ様疾患の GP の毎週の受診率

出所) Epidemiology & Infection (CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS) ウェブサイト、

https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/77C4809BD4A3E4255B81C35E3F407024/S0950268819000074a.pdf/syndromic_surveillance_two_decades_experience_of_sustainable_systems_its_people_not_just_data.pdf、2019 年 11 月 7 日取得

There has been considerable emphasis in the literature on the statistical methodologies and algorithms used to underpin SSS, with much of this work using synthetic and modelled data. In addition, there are a number of publications on the detection of discrete events, e.g. cryptosporidiosis outbreaks. However, little has been published on the practical experience of establishing and operating such systems, and on how the outputs of SSS can be integrated into wider public health action and response.

In this review, we aim to highlight the lessons learnt from running SSS, for nearly two decades, and propose questions and issues still to be addressed. The authors include those who have commissioned SSS; led the design, implementation and maintenance of the systems; and the ‘end users’ of the outputs including national incident directors, and the opinions are a synthesis of their experience and views. We focus on lessons learnt from the English systems, but refer to SSS in other countries where relevant.

(上記の和訳)

このレビューでは、SSS の実行から学んだ教訓を 20 年近くにわたって強調し、未解決の問題や問題を提案することを目指しています。著者には、SSS を委託した人が含まれています。システムの設計、実装、およびメンテナンスを主導しました。各国のインシデントディレクターを含むアウトプットの「エンドユーザー」であり、意見は彼らの経験と見解の統合です。英語システムから学んだ教訓に焦点を当てますが、関連する他の国の SSS を参照します。

- Lessons learnt for syndromic surveillance より

Lessons learnt for syndromic surveillance

Whilst developing and using SSS, we have learnt a number of lessons which may be of value for those planning for, establishing and maintaining such systems. We have divided these lessons into those relating to the purpose and aims of SSS, relationships with colleagues and infrastructure of SSS.

(上記の和訳)

症候群サーベイランスのために学んだ教訓

SSS の開発と使用中に、このようなシステムを計画、確立、および維持する人々にとって価値のある多くの教訓を学びました。これらのレッスンは、SSS の purpose と aims、SSS の colleagues とインフラストラクチャとの関連のレッスンへ分けています。

- Lessons: purpose and aims より

SSS は独立したデータベース形態として存在させるのではなく、何らかのインシデントが検出された際、国内および地方における適切な公衆衛生措置へ繋がるようにシステム全体のうちのひとつとして組み込むべきであること、(それら検出されたインシデントが)イベントや集会の公衆衛生へ影響を及ぼさないことが予測された場合は適切な通知を行う必要性を念頭に置く重要性等について記載されている。

Surveillance has been defined as providing ‘information for action’ and so it is important that the information produced by SSS is integrated within a public health system, which is able to take appropriate public health action as a result of the information generated,

(中略)

e.g. in Public Health England, the Real-time Syndromic Surveillance Team (ReSST) is part of the organisation which is able to take national and local public health action if an outbreak/incident is detected. In this way, SSS do not ‘stand-alone’ as ‘databases’, collecting data and generating statistical alarms, but rather are an integral part of a managed public health system.

(中略)

We advocate that real-time SSS should be designed and operated to serve multiple public health objectives and not established for a single disease/discrete mass gathering, as once established the inherent nature of syndrome-based reporting has wider utility. An increase in ‘difficulty breathing’ in a population may indicate an infection, but may also indicate an air pollution event – thus the surveillance team need to be linked with a variety of health protection

practitioners to provide intelligence widely.

Often forgotten is the need for reassurance about lack of impact on the public's health of an event or mass gathering. Such reassurance is frequently required throughout an event and in real-time for highly publicised events: real-time syndromic surveillance can provide information that forms a key component of this reassurance. This is valued by those managing the public health response to the events.

(上記の和訳)

サーベイランスは「行動のための情報」を提供するものとして定義されているため、SSSによって生成された情報は、生成された情報の結果として適切な公衆衛生措置をとることができる公衆衛生システムに統合されることが重要です。

(中略)

例えばイギリスの公衆衛生では、リアルタイムシンドロームサーベイランスチーム (ReSST) は、アウトブレイク/インシデントが検出された場合に国内および地方の公衆衛生措置を講じることができる組織の一部です。このように、SSSは「データベース」として「スタンドアローン」ではなく、データを収集して統計アラームを生成するのではなく、管理された公衆衛生システムの不可欠な部分です。

(中略)

シンドロームベースのレポートの固有の性質はより広範な有用性を持っているため、リアルタイムSSSは、複数の公衆衛生目標に対応するように設計および運用する必要があり、単一の疾患/離散集団の集まりに対しては確立しないことを推奨します。人口の「呼吸困難」の増加は感染を示している可能性があります、大気汚染イベントも示している可能性があります。したがって、監視チームはさまざまな健康保護専門家と連携して知性を広める必要があります。

(中略)

多くの場合、忘れられているのは、イベントや集会の公衆の健康への影響がないことを保証する必要性です。こうした安心感は、イベント全体および頻繁に公表されるイベントではリアルタイムで頻繁に必要です。リアルタイムの症候群サーベイランスは、この安心感の重要な要素を形成する情報を提供できます。これは、イベントに対する公衆衛生の対応を管理する人々によって評価されています。

- Lessons: importance of relationships より

Similar to some traditional surveillance systems such as laboratory surveillance, the relationship between SSS and data providers is crucial to a well-functioning system, and understanding the nature of this relationship is key.

The syndromic surveillance activity needs to be mutually beneficial for the data provider and the syndromic surveillance team; the data providers need to be assured about data security and that the syndromic surveillance team will not compromise the data providers by releasing interpretation on/raw data without the providers being aware of this. It is possible that one breach of trust/release of data undermining the data providers could disable a SSS. We feel this issue of relationships and trust between teams is seldom mentioned in the field of syndromic surveillance but is fundamental to underpinning sustainable systems.

The links between SSS and public health users of such data are also critical and outputs from

a syndromic system should rarely stand alone.

(中略)

In order to provide interpretation of outputs, the syndromic team need to have good ongoing relationships with disease experts, or those public health colleagues leading an incident.

(中略)

It is important to strike the right balance in the interpretation of SSS outputs, reflecting the strengths of the immediacy of the signals generated but also the limitations with regards to aetiological specificity.

(中略)

However, an incident director still needs an output from the syndromic surveillance service which is interpreted by epidemiologists with syndromic surveillance knowledge and working within a public health context. A line list of multiple statistical alarms for multiple syndromes will be of little help to a busy incident director, and in the planning for the 2012 Games, this was emphasised by those leading the public health response and was addressed by the introduction of a syndromic surveillance risk assessment system.

(上記の和訳)

レッスン：関係の重要性

実験室監視などの一部の従来の監視システムと同様に、SSS とデータプロバイダーの関係は、システムが適切に機能するために重要であり、この関係の性質を理解することが重要です。

症候サーベイランス活動は、データプロバイダーと症候サーベイランスチームにとって相互に有益である必要があります。データプロバイダーは、データセキュリティについて保証する必要があります。また、プロバイダーが気付かないうちに、生データの解釈をリリースすることにより、シンδροーム監視チームがデータプロバイダーを侵害しないようにする必要があります。データプロバイダーを損なうデータの信頼/解放の 1 つの違反が SSS を無効にする可能性があります。チーム間の関係と信頼のこの問題は、症候群監視の分野ではほとんど言及されていないと思いますが、持続可能なシステムを支えるための基本です。

SSS とそのようなデータの公衆衛生ユーザーとの間のリンクも重要であり、症候性システムからの出力はめったにスタンドアロンになりません。

(中略)

アウトプットの解釈を提供するために、シンδροームチームは、疾患の専門家またはインシデントをリードする公衆衛生の同僚と良好な継続的關係を持つ必要があります。

(中略)

生成された信号の即時性の強さだけでなく、病因特異性に関する制限も反映して、SSS 出力の解釈において適切なバランスをとることが重要です。

(中略)

ただし、インシデントディレクターには、症候サーベイランスの知識を持ち、公衆衛生のコンテキスト内で作業する疫学者が解釈する症候サーベイランスサービスからの出力が必要です。複数の症候群に対する複数の統計アラームの行リストは、忙しいインシデントディレクターにとってはほとんど役に立たないでしょう。2012 年のゲームの計画では、これは公衆衛生対応をリードする人々によって強調され、症候サーベイランスのリスク評価システムの導入により対処されました。

- Lessons: surveillance system ‘infrastructure’ より

データは個別分野においてスタンドアロン型として存在させるべきではなく、情報学のエキスパートと、公衆衛生/疫学統計のエキスパートが協力して統合データリソースを構築させるべきという主旨が記載されている。

SSS inevitably vary in the resources that are required/available to run the systems. We have previously stressed that the focus should be on the public health utility. In order for this to happen, there should be input from conception of the SSS from those with clinical and public health/epidemiological and statistical expertise in addition to those with informatics and information technology expertise. We feel that the value of the integrated whole is greater than the sum of the parts for those systems encompassing these complementary disciplines.

The provision of health care services across the world differs. In England, health care provision is via the NHS and is free at the point of delivery. This is fortuitous for syndromic surveillance in that we are able to work with health service managers to obtain national real-time data (e.g. NHS 111 data encompass the whole of England). This is additionally helpful for surveillance as we only need to negotiate with one organisation, even if other stakeholders need to be consulted, and is a public service that has public health responsibilities in addition to clinical ones (in contrast with countries with numerous private providers of clinical services).

From experience, once the data governance requirements (including data sharing agreements) are in place to support ongoing access to syndromic datasets, it is key that nothing additional is requested from health care data providers; this assures sustainable and resilient systems.

One size, however, does not fit all. SSS in individual countries will depend upon their health care infrastructure, and long-term systems need to build upon the data resources available.

With ever-increasing data available, there is the tendency to focus on more and more data analyses and on algorithms as part of the SSS infrastructure.

(上記の和訳)

レッスン：監視システム「インフラストラクチャ」

SSS は必然的に、システムを実行するために必要な/利用可能なリソースが異なります。以前は、公衆衛生ユーティリティに焦点を当てるべきだと強調しました。これを実現するためには、情報学と情報技術の専門家に加えて、臨床および公衆衛生/疫学および統計の専門家からの SSS の構想からの意見が必要です。統合された全体の価値は、これらの補完的な分野を包含するシステムの部分の合計よりも大きいと感じています。

世界中の医療サービスの提供は異なります。イギリスでは、ヘルスケアの提供は NHS を介して行われ、配達時点で無料です。これは、全国のリアルタイムデータを取得するために医療サービスマネージャーと連携できるという点で、症候群サーベイランスにとっては偶然です(たとえば、NHS 111 データはイギリス全体を網羅しています)。これは、他の利害関係者に相談する必要がある場合でも、1つの組織とのみ交渉する必要があるため、サーベイランスにも役立ちます。臨床サービス)。

経験から、シンδροームデータセットへの継続的なアクセスをサポートするためのデータガバナンス要件(データ共有契約を含む)が設定されたら、医療データプロバイダーから追加の要求がないことが重要です。これにより、持続可能で回復力のあるシステムが保証されます。

ただし、1つのサイズがすべてに適合するわけではありません。各国のSSSは医療インフラストラクチャに依存し、長期的なシステムは利用可能なデータリソースに基づいて構築する必要があります。

利用可能なデータが増え続けているため、SSSインフラストラクチャの一部として、ますます多くのデータ分析とアルゴリズムに焦点を当てる傾向があります。

- Questions and issues still to be tackled in syndromic surveillance より

We have divided these questions/issues into those relating to the purpose and aims of, relationships with colleagues and infrastructure of SSS.

(上記の和訳)

症候サーベイランスでまだ取り組むべき質問と問題

これらの質問/問題は、SSSの目的と目的、同僚との関係、インフラストラクチャに関連するものに分けています。

- ✓ Issues still to be tackled: purpose of SSS より抜粋

Issues still to be tackled: purpose of SSS

There is little literature about the types or characteristics of incidents/outbreaks which cannot be detected by SSS and the detection limitations. We need to be clearer with public health colleagues about the detection capabilities and limits of existing SSS.

There needs to be a methodology for the calculation of sensitivity, specificity and positive predictive value which could be used across different types of SSS in a variety of countries and for different syndromes and diseases.

We feel there should be an increased clarity with public health users of information from syndromic systems about the types of condition which are amenable for monitoring/detection via syndromic surveillance. One important aspect to consider is the specificity and sensitivity of the clinical syndrome being reported for the specific disease that one may wish to draw conclusions for.

Work exploring practical forecasting using conditions monitored by SSS is still in its infancy. Yet if SSS are shown to be of value in forecasting, the real-time nature of SSS could make such short-term predictions of great value for those managing surges in, and seasonal pressures across, health care services, e.g. in preparing the health and care services for upsurges of influenza-like illness or viral gastroenteritis.

(上記の和訳)

未解決の問題：SSSの目的

SSSで検出できないインシデント/アウトブレイクのタイプまたは特性、および検出の制限に関する文献はほとんどありません。既存のSSSの検出機能と制限について、公衆衛生の同僚とより明確にする必要があります。

さまざまな国のさまざまなタイプのSSSで、さまざまな症候群や疾患に使用できる感度、特異性、および陽的中率の計算のための方法論が必要です。

シンдрローム監視による監視/検出に適した条件のタイプに関するシンдрロームシステムからの情報の公衆衛生ユーザーの明確性を高める必要があると感じています。考慮すべき重要な側面の1つは、結論を出したい特定の疾患について報告されている臨床症候群の特異性と感度です。

SSS によって監視された条件を使用した実用的な予測を探索する作業は、まだ始まったばかりです。しかし、SSS が予測において価値があると示されている場合、SSS のリアルタイム性は、ヘルスケアサービスの急増や季節的なプレッシャーを管理する人々にとって、大きな価値のそのような短期予測を行うことができます。インフルエンザ様疾患またはウイルス性胃腸炎の急増に対応するための医療サービスの準備。

✓ Issues still to be tackled: importance of relationships より

学界、医療提供者、メディア等からの要請を受け外部へ提供した生のデータが、誤った解釈とともに拡散されてしまわないよう留意する必要があるという主旨が記載されている。

Issues still to be tackled: importance of relationships

The English SSS are based upon data which are not mandated, and under clear governance arrangements (between those running the syndromic systems and those providing the health care usage data) that the data are to be used for public health purposes only. Those running SSS are often asked for the 'raw data' by a variety of organisations, e.g. academia, health care providers, media, etc. There is thus a balance between the drive for data openness and sharing, with data providers who may not be willing to provide the data for SSS if they then have no control over the subsequent use and interpretation, and their data are simply 'posted' by those running SSS. This balance and agreement about subsequent data sharing, if handled incorrectly, could undermine systems, and thus needs to be clearly agreed and constantly reviewed.

(上記の和訳)

まだ取り組むべき問題：関係の重要性

英語の SSS は、義務付けられていないデータに基づいており、明確なガバナンスの取り決め（シンдрロームシステムを実行している人と医療利用データを提供している人との間）の下で、データは公衆衛生目的にのみ使用されます。

SSS を実行している人は、多くの場合、学界、医療提供者、メディアなどさまざまな組織から「生データ」を求められます。したがって、データの公開性と共有の推進力にはバランスがあり、その後の使用と解釈を制御できない場合、データプロバイダーが SSS へデータを提供する意思がない場合があります。

データは SSS を実行している人によって単に「投稿」されます。その後のデータ共有に関するこのバランスと合意は、誤って処理された場合、システムを損なう可能性があるため、明確に合意し、継続的にレビューする必要があります。

✓ Issues still to be tackled: surveillance system 'infrastructure' より

Issues still to be tackled: surveillance system 'infrastructure'

There is also little consensus on how to combine multiple data streams to get the maximum intelligence from a number of different data sources (e.g. ambulance dispatch data and out of hours general practice consultations) and across multiple syndromes (e.g. can cough in one system be usefully combined with fever from another).

(上記の和訳)

まだ対処すべき問題：監視システム「インフラストラクチャ」

また、複数のデータストリームを組み合わせて、さまざまなデータソース（救急車の派遣データや時間外の一般診療相談など）から最大限のインテリジェンスを得る方法や、複数の症候群にまたがるコンセンサスもほとんどありません（例えば、あるシステムの咳（のデータ）は、別のシステムによる発熱（のデータ）と有効に組み合わせることができます）。

- Go to: Summary

Go to:

Summary

Real-time syndromic surveillance is not new and now forms a component of the surveillance for communicable and environmental diseases, and for situations that have the potential to impact adversely on the public's health, in many countries. SSS is however still in its infancy compared with traditional surveillance methods. It is still evolving and we have much to learn about where SSS adds value and where it does not. Most literature in this area is about data, algorithms and potential detection capabilities (often using synthetic data). We now need to move on to defining the public health needs for SSS and designing systems to best meet those needs. We feel that SSS is a good example of the use of large datasets, but contend that the focus for sustainable and useful systems should primarily be on the added value of such systems and the importance of people working together to maximise the value for the public health of syndromic surveillance services.

(上記の和訳)

Go to:

Summary

リアルタイムの症候群サーベイランスは新しいものではなく、現在、多くの国で、感染症および環境病、および公衆の健康に悪影響を与える可能性がある状況のサーベイランスの構成要素となっています。ただし、SSSは従来の監視方法と比較してまだ初期段階です。それはまだ発展途上であり、SSSが価値を付加する場所と付加しないところについて多くを学ぶ必要があります。この分野のほとんどの文献は、データ、アルゴリズム、および潜在的な検出機能に関するものです（多くの場合、合成データを使用しています）。SSSの公衆衛生ニーズの定義と、それらのニーズに最適なシステムの設計に進む必要があります。SSSは大規模なデータセットの使用の良い例であると感じていますが、持続可能で有用なシステムの焦点は、主にそのようなシステムの付加価値と一緒に働く人々の症候群監視サービスの公衆衛生の価値を最大化する重要性にあるべきだと主張します。

出所) Gillian E. Smith 他、"Syndromic surveillance: two decades experience of sustainable systems - its people not just data!", *Epidemiology & Infection* 2019 Jan;147:e101.

(<https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/syndromic-surveillance-two-decades-experience-of-sustainable-systems-its-people-not-just-data/77C4809BD4A3E4255B81C35E3F407024>) より

m. "Microbiological aspects of public health planning and preparedness for the 2012 Olympic Games."より

- Abstract

Although communicable diseases have hitherto played a small part in illness associated with

Olympic Games, an outbreak of infection in a national team, Games venue or visiting spectators has the potential to disrupt a global sporting event and distract from the international celebration of athletic excellence. Preparation for hosting the Olympic Games includes implementation of early warning systems for detecting emerging infection problems. Ensuring capability for rapid microbiological diagnoses to inform situational risk assessments underpins the ability to dispel rumours. These are a prelude to control measures to minimize impact of any outbreak of infectious disease at a time of intense public scrutiny. Complex multidisciplinary teamwork combined with laboratory technical innovation and efficient information flows underlie the Health Protection Agency's preparation for the London 2012 Olympic and Paralympic Games. These will deliver durable legacies for clinical and public health microbiology, outbreak investigation and control in the coming years.

(上記の和訳)

Abstract

これまで、感染症はオリンピック競技大会に関連する病気に小さな役割を果たしてきましたが、代表チーム、競技会場、または観客を襲う感染症の発生は、世界的なスポーツイベントを混乱させ、スポーツの卓越性の国際的な祝賀をそらす可能性があります。オリンピック大会の開催準備には、新たな感染問題を検出するための早期警告システムの実装が含まれます。

状況リスク評価を知らせる迅速な微生物診断の能力を確保することは、噂を払拭する能力を支えています。これらは、厳しい公衆監視の期間に感染症の発生の影響を最小限に抑えるための対策を制御するための前奏曲です。

研究所の技術革新と効率的な情報フローと組み合わされた複雑な学際的なチームワークは、2012年ロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会のための健康保護局の準備の根底にあります。これらは、今後数年間で臨床および公衆衛生微生物学、アウトブレイク調査および制御のための永続的な遺産を提供します。

- ロンドン大会で HPA が責任を負う主要な準備と対応について

MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASE RISKS ASSOCIATED WITH THE OLYMPIC GAMES

A key preparedness and response aspect during the London 2012 Olympic and Paralympic Games for which the HPA has lead responsibility is delivery of public health information, risk assessment, diagnostic testing and disease control measures based on specialist and reference microbiology testing. This paper details the planning and preparation undertaken within the HPA Microbiological Services prior to the Olympic Games to enable it to discharge these responsibilities.

(上記の和訳)

オリンピックと関連する微生物学および感染症のリスク

2012年ロンドンオリンピックおよびパラリンピック競技大会で HPA が責任を負う主要な準備と対応の側面は、公衆衛生情報の配信、リスク評価、診断テスト、および専門家および参照微生物検査に基づく疾病管理対策です。このホワイトペーパーでは、オリンピック大会の前に HPA 微生物サービス内でこれらの責任を果たすことができるようにするための計画と準備について詳しく説明します。

- ✓ マスギャザリング中の主要リスクについて (微生物が健康へ及ぼす観点から)

KEY RISKS DURING MASS GATHERINGS

Foodborne and waterborne infections

Despite robust hygiene standards in many industrialized countries, contaminated food, water and the environment (e.g. mass production of food and a 'just-in-time' food chain distribution system) have the potential to cause explosive and extensive outbreaks of gastrointestinal diseases. Examples include a large outbreak of shigellosis after a music festival attended by more than 3000 women in Michigan in 1988 caused by the lack of food handling hygiene; *Campylobacter* infection at a festival attended by more than 70 000 people in the UK in 1992 caused by drinking unpasteurized milk; and verocytotoxin-producing *Escherichia coli* (VTEC) O157 outbreak at the Glastonbury Festival, Somerset, UK caused by cattle faeces contaminating mud.

Freshwater sports carry a unique threat of leptospirosis in participants, e.g. among triathlon athletes in Germany and the USA, and following whitewater rafting in Malaysian Borneo, with competitions that take place in sea water or treated artificial water sources being an unlikely source of leptospirosis. Legionellosis may present as outbreaks during mass gatherings and prevention requires specific input from environmental engineers and inspectors who carry out regular inspection of water systems in hotels, hostels and other forms of accommodation.

(上記の和訳)

マスギャザリング中の主なリスク(食物媒介および水媒介感染)

食物媒介および水媒介感染

多くの先進国での厳しい衛生基準にもかかわらず、汚染された食品、水、環境（食品の大量生産や「ジャストインタイム」の食物連鎖流通システムなど）は、胃腸疾患の爆発的かつ大規模な発生を引き起こす可能性があります。例としては、1988年にミシガン州で3000人以上の女性が参加した音楽祭の後、食品取り扱い衛生の欠如に起因する赤痢の大発生があります。1992年に英国で7万人以上が参加した祭りでのカンピロバクター感染は、低温殺菌されていない牛乳を飲んだことが原因です。英国のサマセット州グラストンベリーフェスティバルで泥を汚染した牛の糞によって引き起こされたベロ毒素産生大腸菌（VTEC）O157の発生。

淡水スポーツは、参加者にレプトスピラ症の独特な脅威をもたらします。ドイツとアメリカのトライアスロンアスリートの間で、マレーシアボルネオのホワイトウォーターラフティングの後、海水または人工の水源で行われる競技は、レプトスピラ症の発生源ではありません。レジオネラ症は集団集会中に発生する可能性があり、予防には、ホテル、ホステル、その他の宿泊施設の水道システムの定期検査を行う環境エンジニアおよび検査員からの特定の情報が重要です。

✓ マスギャザリング中の主なリスク（呼吸器感染症と空中伝播）

Respiratory infections and airborne transmission

Unusual mixing patterns and high density of individuals during mass gatherings creates opportunities for efficient seeding of respiratory infections from single infected hosts. This may result in diseases primarily affecting the respiratory tract such as influenza or clusters of systemic diseases such as measles, mumps, and meningococcal infection in susceptible, unvaccinated groups [13] where infection has occurred as a result of respiratory transmission.

(上記の和訳)

呼吸器感染症と空中伝播

集団集会中の異常な混合パターンと高密度の個人は、単一の感染したホストからの呼吸器感染の効

率的な播種の機会を作成します。これにより、インフルエンザなどの気道に主に影響する疾患、またははしか、おたふく風邪、および呼吸器感染の結果として感染が起こったワクチン接種を受けていないグループの髄膜炎菌感染などの全身性疾患のクラスターが生じます。

- ✓ マスギャザリング中の主なリスク（特異な状況として、皮膚接触による感染、噂の伝搬）

Unusual situations

Recently Pantone–Valentine leucocidin (PVL) positive *Staphylococcus aureus* (methicillin sensitive or resistant) causing severe skin and soft tissue infections has been reported in close contact sports participants in, e.g. wrestling, American football, rugby and judo. Risk factors include compromised skin integrity, skin-to-skin contact, and sharing of contaminated items such as towels [20]. Nevertheless, the risk for such infections among competing athletes appears low and it is likely that such cases would be managed by sports team medical staff and go unreported.

The dissipation of rumours is another important function of a world-class public health surveillance system designed for mass gatherings. Having communication systems in place to provide accurate laboratory results which inform public health risk assessment and assurance to the public through mass media is a key expected output.

（上記の和訳）

特異な状況

最近、パントンバレンタインロイコシジン（PVL）陽性の黄色ブドウ球菌（メチシリン感受性または耐性）が重度の皮膚および軟部組織の感染を引き起こすことが、密接な接触のあるスポーツ参加者で報告されています。レスリング、アメリカンフットボール、ラグビー、柔道。危険因子には、皮膚の完全性の低下、皮膚と皮膚の接触、タオルなどの汚染されたアイテムの共有が含まれます。それにもかかわらず、競合するアスリートの間でのこのような感染のリスクは低く、そのような場合はスポーツチームの医療スタッフによって管理され、報告されない可能性があります。

噂の散逸は、集団集会のために設計された世界クラスの公衆衛生監視システムのもう1つの重要な機能です。マスメディアを通じて公衆の健康リスク評価と公衆への保証を知らせる正確な検査結果を提供するための通信システムを整備することは、期待される重要な成果です。

- ロンドン大会に向けたサーベイランスシステムの準備概要について

Preparing for London 2012

As mentioned above, the HPA has strengthened its event-based surveillance capabilities, including enhancement of existing systems and setting up of new systems. Laboratory reporting of infectious diseases is one of the key components of surveillance. Reports generated through NHS and HPA frontline laboratories will feed into the national surveillance system of the HPA, through which they will inform an ongoing risk assessment and situation report. HPA laboratories are therefore required to detect infections by a lower threshold for testing and improved turnaround time using state-of-the-art newly developed robust diagnostic systems and coordinate the laboratory response where applicable.

（上記の和訳）

ロンドン 2012 の準備

前述のように、HPA は既存のシステムの強化や新しいシステムのセットアップなど、イベントベースの監視機能を強化しました。感染症の検査報告は、監視の重要な要素の 1 つです。NHS および HPA の最前線の研究所を通じて生成されたレポートは、HPA の国家監視システムに送られ、それを通じて、進行中のリスク評価および状況レポートに通知されます。そのため、HPA 研究所は、最新の新しく開発された堅牢な診断システムを使用して、テストのしきい値を低くし、ターンアラウンドタイムを改善して感染を検出し、必要に応じて研究所の対応を調整する必要があります。

- 特定可能な感染症リスクについて

INFECTIOUS DISEASE/MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF PLANNING AND PREPAREDNESS

Diagnostic capability

Risk management to deliver a rapid and robust response to any incidents must take into account the increased public health risk from temporary increases in population density and unusual mixing patterns together with specific identifiable risks such as foodborne disease associated with food-handling and mass-catering operations. The communicable disease threats identified are summarized in Table 1 and Fig. 1.

(上記の和訳)

感染症/計画と準備の微生物学的側面

診断機能

あらゆるインシデントに迅速かつ確実に対応するためのリスク管理では、人口密度の一時的な増加と異常な混合パターンによる公衆衛生リスクの増加と、食品取り扱いおよび大量飼育に関連する食品媒介疾患などの特定の特定可能なリスクを考慮する必要があります。特定された感染症の脅威を表 3-29 と図 3-26 にまとめます。



Fig. 1 [colour online]. Key infection risks for the London 2012 Games.

図 3-26 [オンラインカラー] ロンドン 2012 年大会の主要な感染リスク (Fig. 1)

出所) Epidemiology & Infection、Cambridge Core ウェブサイト、
<https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/microbiological-aspects-of-public-health-planning-and-preparedness-for-the-2012-olympic-games/8171EEFFA43751B5EA552093395C5F76/core-reader>、2019 年 11 月 7 日取得)

表 3-29 2012 年オリンピックの微生物学的準備に対する感染症のリスク評価

Table 1. Communicable disease threat assessment for microbiological preparedness for the 2012 Olympic Games

Syndrome	Agent	Clinical severity	Risk for sporadic illness	Public health risk/outbreak potential	Epidemiological link	Frontline clinical diagnostic methods	Reference diagnostic methods
Systemic	Leptospirosis	Variable	Low	Low	Freshwater sports	Screening ELISA for IgM, real-time PCR for blood (under development)	Serology (microagglutination test)
	Multi-resistant bacteria (e.g. carbapenem-resistant <i>Enterobacteriaceae</i>)	High	Moderate	Low	Hospital-associated outbreaks	Manual or automated instruments for phenotypic testing	MIC-based methods, detection of molecular mechanisms, genotyping
	Haemorrhagic fever viruses	Variable	Low	Low	Mostly imported, vector-borne (occasionally person-to-person)	Not in place (primary diagnosis in reference lab)	Molecular detection, serology
	Typhoid (and paratyphoid) fever	High	High	Low	Mostly imported, occasional autochthonous cases	Culture-based methods	Sequencing phage-typing, serotype typing
	Yersinia 'pestis'	Variable (usually moderate)	Moderate	Moderate	Crowding	Serology	Molecular
Respiratory	Influenza	Low (but strain dependent)	Low to moderate	High	Imported strains from Southern hemisphere	Molecular (depends on type)	Typing, sequencing, antiviral resistance testing
	Tuberculosis	High	High	Low, delayed presentation likely	Crowding	Microscopy, culture, PCR	Molecular, resistance testing, typing
	Legionnaires	Variable	High	Moderate	Water sources, ventilation and air conditioning systems	Culture (clinical and environmental), PCR, urinary antigen	Molecular, serology, sequence-based typing
	SARS/other emerging virus	Variable	Low	Moderate	Crowding	Not in place	Wide repertoire of tests, molecular, sequencing
	Other respiratory viruses (adenovirus, parainfluenza)	Low	Moderate	Moderate	Crowding	Antigen detection, PCR	Molecular, sequencing, typing
Gastro-intestinal	Salmonellosis	Moderate	High	High	Food	Culture	Sequencing, resistance testing, serotype typing
	Shigellosis	Moderate to severe	Low to moderate	Low to moderate	Food, shared facilities	Culture	Sequencing, resistance testing, typing
	Cryptosporidiosis	Low to moderate	Low to moderate	Moderate	Water sources	Microscopy	Molecular
	Food poisoning (toxicogenic)	Low	High	High	Food	Not in place (primary diagnosis in reference lab)	Molecular
	Viral gastroenteritis	Low	Moderate to high	High	Crowding	PCR	Molecular, sequencing
Neurological	Viral hepatitis (A and E)	Variable	High	Low to moderate	Food	Serology	Molecular, typing
	Meningococcal disease	High	High	Low	Crowding (adolescents and young adults susceptible)	Culture, antigen	Molecular, resistance testing
	Viral encephalitis	High	Low	Low	Vector-borne	PCR for common viruses	Molecular, sequencing, typing
	Genitourinary infections	Low	High	Low	(occasional clustering)	Culture, PCR	Molecular, resistance testing
	HIV	High	High	Low, delayed presentation likely		Serology, PCR	Molecular, resistance testing

出所) *Epidemiology & Infection*, Cambridge Core ウェブサイト、
<https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/microbiological-aspects-of-public-health-planning-and-preparedness-for-the-2012-olympic-games/8171EEFFA43751B5EA552093395C5F76/core-reader>、2019 年 11 月 7 日取得)

● 診断経路について

Diagnostic pathways

Although most clinicians will be aware of the likely spectrum of diseases in the context of the Olympics, explicit robust diagnostic pathways are vital to ensure that any microbiological samples are speedily analysed to facilitate early public health action. Clinical diagnostic algorithms have been produced for various syndromic presentations of diseases with public health significance, developed in consultation with epidemiological and laboratory scientists and clinicians. The scope of the algorithms was determined by consideration of likely clinical presentations of affected athletes and spectators following mass-gathering exposure, and the potential for unvaccinated visitors contracting communicable disease. Likely common scenarios include clusters of 'rash illness', isolated suspected meningococcal disease, respiratory tract infections, undiagnosed serious illness, water-related infections and diarrhoea and vomiting outbreaks. Online resources will help clinicians and microbiologists.

(上記の和訳)

診断経路

ほとんどの臨床医はオリンピックの状況で起こりそうな疾患の範囲を認識しますが、微生物サンプルを迅速に分析して早期の公衆衛生活動を促進するためには、明確で堅牢な診断経路が不可欠です。臨床診断アルゴリズムは、疫学および実験室の科学者および臨床医との協議で開発された、公衆衛

生上重要な疾患のさまざまな症候群の症状に対して作成されています。

アルゴリズムの範囲は、集団集会の暴露後の影響を受けたアスリートおよび観客のありそうな臨床症状、および予防接種を受けていない訪問者が感染症にかかる可能性を考慮して決定されました。よくあるシナリオには、「発疹疾患」、孤立性髄膜炎菌疾患の疑い、気道感染症、診断されていない重病、水関連感染症、下痢および嘔吐の発生が含まれます。オンラインリソースは、臨床医と微生物学者を支援します。

- 病原性微生物の分子アッセイについて

Molecular assay development and implementation

The summer months are typically the peak period for Salmonella and VTEC infections and outbreaks in the UK. The possibility of norovirus transmission through food or food handlers remains a potential concern, due to imported infection from the Southern Hemisphere where it typically peaks at this time of year. While foodborne infections are likely to cause only limited number of infections, due to the high number of food vendors and their geographical spread, the HPA will support epidemiological investigations of all foodborne illness related to the Games.

Key disease syndromes of public health importance, where more rapid diagnosis could alter clinical and public health management of individuals linked to Olympic events or venues have been identified. These include bacterial, viral and parasitic gastrointestinal infections, and acute leptospirosis illness.

New real-time PCR-based assays have been developed and evaluated to address specific diagnostic gaps and improve the time for detection of infectious aetiology. The bacterial, viral and parasitic targets are given in Table 2.

Notably, quality assurance of these new assays includes internal amplification controls [phocine distemper virus and E. coli gfp (green fluorescent protein)]. For rapid detection in environmental samples a similar range of real-time PCR assays is available in the HPA food, water and environmental microbiology laboratories. Viral PCRs [influenza A(H1N1) 2009, other influenza A, influenza B, RSV, adenovirus, parainfluenza virus, rhinovirus, human metapneumovirus] will also be available during Games time together with normal routine microbiological services.

The application of molecular tests is intended to reduce the time required to achieve definitive diagnosis, thus enhancing the capability to provide an early intervention.

(上記の和訳)

分子アッセイの開発と実装

通常、夏の数ヶ月は、英国でのサルモネラおよびVTECの感染と発生のピーク期間です。食品または食品取扱者を介したノロウイルスの感染の可能性は、南半球からの輸入感染が原因で通常この時期にピークを迎えるため、潜在的な懸念事項のままです。食品媒介感染は限られた数の感染しか引き起こさない可能性が高いが、食品ベンダーの数が多く、地理的広がりががあるため、HPAは大会に関連するすべての食物媒介疾患の疫学的調査を支援する。

より迅速な診断により、オリンピックのイベントまたは開催地に関連する個人の臨床的および公衆衛生管理が変更される可能性がある、公衆衛生上重要な主要な疾患症候群が特定されています。こ

れらには、細菌性、ウイルス性、寄生性の胃腸感染症、および急性レプトスピラ症が含まれます。

特定の診断ギャップに対処し、感染性病因の検出時間を改善するために、新しいリアルタイム PCR ベースのアッセイが開発および評価されました。細菌、ウイルス、および寄生生物の標的を表 3-30 に示します。

特に、これらの新しいアッセイの品質保証には、内部増幅コントロール [フォスフィンジステンパーウイルスおよび大腸菌 *gfp* (緑色蛍光タンパク質)] が含まれます。環境サンプルでの迅速な検出のために、HPA 食品、水、環境微生物学研究所で同様のリアルタイム PCR アッセイが利用できます。ウイルス PCR [インフルエンザ A (H1N1) 2009、その他のインフルエンザ A、インフルエンザ B、RSV、アデノウイルス、パラインフルエンザウイルス、ライノウイルス、ヒトメタニューモウイルス] も、通常の通常の微生物学的サービスとともに、大会期間中に利用可能になります。

分子テストの適用は、確定診断を達成するのに必要な時間を短縮し、早期介入を提供する能力を高めることを目的としています。

表 3-30 新しい胃腸マルチプレックスアッセイの微生物と遺伝的標的 f

Table 2. Microorganisms and genetic targets of new gastrointestinal multiplex assay

Molecular assay	Microorganism	Molecular target
Para1 (Triplex)	<i>Entamoeba histolytica</i>	18S rRNA
	<i>Giardia</i> spp.	ss rRNA
	<i>Cryptosporidium</i> spp.	18S rRNA
Bac1 (Triplex)	<i>Salmonella</i> spp.	ttr
	<i>Campylobacter coli</i>	ceuE
	Verocytotoxigenic <i>E. coli</i>	vtx1
Bac2 (Triplex)	<i>Salmonella</i> subsp. 1	hilA
	<i>Shigella</i> spp.	ipaH
	Enterococcal <i>E. coli</i>	aag
Bac3 (Duplex)	<i>Campylobacter jejuni</i>	mapA
	Verocytotoxigenic <i>E. coli</i>	vtx2
Vir1 (Triplex)	Norovirus (G-I)	vp2
	Norovirus (G-II)	Polymerase
	Rotavirus	vp6
Vir2 (Triplex)	Adenovirus 40/41	Fibre
	Astrovirus	Capsid
	Sapovirus	Polyprotein

出所) *Epidemiology & Infection*, Cambridge Core ウェブサイト、
<https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/microbiological-aspects-of-public-health-planning-and-preparedness-for-the-2012-olympic-games/8171EEFFA43751B5EA552093395C5F76/core-reader>、2019 年 11 月 7 日取得)

- インシデントを想定した大規模トレーニングについて

Training and exercises

A series of national and local exercises have taken place at regular intervals since autumn 2011 to provide assurance of high level command and control arrangements, cross-governmental communication, and the ability to respond to simultaneous incidents of escalating severity. These have been supplemented by more local exercises designed to test understanding of

responsibilities for health protection support and advice, including the effectiveness, resilience and decision-making capability of Games time operating structures and processes.

To test decision making and technical resilience, front-line HPA clinical as well as HPA food, water and environmental microbiology laboratories have participated in real-time laboratory exercises using public health scenarios and simulated samples containing live organisms. This allows assessment of responses to public health scenarios, quality of microbiological output, turnaround time, public health advice provision, referral to reference laboratories and communication with the Olympic reporting structure and surveillance systems, well in advance of Games time. Scenarios used were those considered possible threats during the Games, such as a new influenza subtype, PVL-positive *Staphylococcus aureus* outbreak, gastrointestinal infection outbreaks (e.g. VTEC and *Salmonella*) and imported diseases in visitors. The ability to deploy specialized sampling kits for clinical, food and water testing was also tested, providing valuable lessons in logistics. Such scenario-based exercises have led to improvements in the reporting systems, better understanding of risk assessment and communication requirements during the Games.

(上記の和訳)

トレーニングと演習

2011 年秋以降、一連の全国および地方の演習が定期的に行われ、高度な指揮統制体制、政府間コミュニケーション、および深刻化の同時発生インシデントに対応する能力を確保しています。これらは、ゲーム時間の運営構造とプロセスの有効性、回復力、意思決定能力など、健康保護のサポートとアドバイスに対する責任の理解をテストするために設計された、より多くのローカル演習によって補完されています。

意思決定と技術的回復力をテストするために、HPA の最前線臨床および HPA の食品、水、環境微生物検査室は、公衆衛生シナリオと生きた生物を含む模擬サンプルを使用したリアルタイムの実験室演習に参加しています。これにより、大会時間のかかり前に、公衆衛生シナリオへの対応、微生物学的出力の品質、所要時間、公衆衛生アドバイスの提供、参照研究所への紹介、オリンピック報告構造および監視システムとのコミュニケーションの評価が可能になります。

使用されたシナリオは、新しいインフルエンザサブタイプ、PVL 陽性黄色ブドウ球菌の発生、胃腸感染症の発生（例：VTEC やサルモネラ）、訪問者の輸入疾患など、大会中に考えられる脅威でした。臨床、食品、水質検査用の特別なサンプリングキットを展開する機能もテストされ、物流の貴重な教訓を提供しました。このようなシナリオベースの演習により、報告システムが改善され、大会中のリスク評価とコミュニケーション要件の理解が深まりました。

- 将来展望について

A FORWARD LOOK

Ensuring a fit-for-purpose public health microbiology service to support the hosting of the London 2012 Olympic and Paralympic Games, in one of the most densely populated cities in the world, is a complex planning task. Key requirements are early warning capability for detection of communicable diseases with potential to disrupt the Games [23], scalable laboratory testing capability in the face of an escalating infection outbreak, coordination and analysis of microbiological information coming from multiple different sources, and expert risk assessment to inform wider public health responses. Delivering these requirements has involved multidisciplinary team working, identification of gaps in current service provision and opportunities for improving and enhancing routine diagnosis, especially for

gastrointestinal pathogens and robust arrangements for information sharing. Rigorous scenario and exercise testing have allowed incremental improvements in operational laboratory service delivery following implementation of new testing and reporting arrangements, providing the foundations for an improved public health microbiology service delivery as a durable NHS legacy for the population of England.

(上記の和訳)

将来の展望

世界で最も人口密度の高い都市の1つである2012年ロンドンオリンピックおよびパラリンピックの開催をサポートするために、目的に合った公衆衛生微生物学サービスを確保することは、複雑な計画作業です。主要な要件は、大会を混乱させる可能性のある感染症の早期警告機能、拡大する感染の発生に直面するスケーラブルな実験室試験機能、複数の異なるソースからの微生物情報の調整と分析、および専門家のリスク評価です。

より広い公衆衛生上の対応を知らせるため。これらの要件を達成するには、学際的なチーム作業、現在のサービス提供のギャップの特定、および特に消化管病原体の情報診断のための定期的な診断の改善と強化の機会が必要でした。

厳格なシナリオと運動試験により、新しい試験と報告の取り決めの実装後の運用ラボサービス配信の漸進的な改善が可能になり、イギリス国民にとって耐久性のあるNHSレガシーとして公衆衛生微生物サービス配信を改善するための基盤が提供されました。

3) 環境対策（熱中症等含む）

a. ロンドン2012 オリンピック・パラリンピック大会 健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書より

- 大気質は、とくに耐久競技の選手の成績に影響を及ぼす可能性があることから、ロンドンおよび南東部でオゾンレベルが高くなると、大気質、およびそれに付随する公衆衛生への影響評価に関する情報を提供した。
- 水、食品、および環境の監視は、選手や大会スタッフが使用するマリーナ、ホテル、トレーニングキャンプ、および船の検査の一環として、地方自治体を支援する目的でも実施された。スイミングプール、スパ、水道、食品サービスから、および聖火、サイクリング、ランニングルート沿いの移動食品ベンダーから採取したサンプルも試験された。監視は、ウェイモスの海水品質の評価や、オリンピック・パークの噴水、プール、池などの水質評価のためにも実施された。

b. “Health impact assessment of the 2012 London Olympic transport plans.”より

This report assesses the Transport Plan and Environmental Statement using epidemiological criteria^{20,30} and the transport and health policies described above.

(上記の和訳)

このレポートは、輸送計画および疫学的基準を使用した環境声明、上記の輸送および健康に関するポリシーを評価。

表 3-31 ロンドンの交通、環境、健康に関する健康問題：ベースラインおよび計画されたオリンピック後のポジション (Table 3)

Table 3 Health issues for transport, environment and health in London: baseline and planned post-Olympics positions

Table 3

Health issues for transport, environment and health in London: baseline and planned post-Olympics positions

Health issue	Baseline	Planned
<p>Air pollution affects respiratory health. Some air pollution limits regulated by WHO concern industrial settings. In free air, Nitrogen oxides (NOx) pollution can exacerbate existing respiratory disease, and increase GP and hospital attendances. Small particles (PM₁₀), differently, have long-term effects, such as contributing to bronchitis, and cause around 2000 premature deaths each year in London.</p>	<p>Annual mean NOx level at London roadsides was 72 µg/m³ in January 2007 compared with the Air Quality Standard upper objective 40 µg/m³. Measures of kerbside air particulates in London exceeded EU upper on 46 days in January 2007 (EU limit value 35 days).</p>	<p>The Environmental statement uses standard air modelling techniques, making comparisons between modelled and observed. In general, NOx levels were all above the UK limits, while PM₁₀s were below. There was very little change as a result of the scheme. However, there are inaccuracies in the modelling. For example, in Mile End Road, measured NOx was 58 µg/m³, while modelled it was 49 µg/m³. These are much larger differences than the 'effects' of the Games schemes that have been modelled.</p>
<p>Noise at high levels (mostly industrial settings) can damage hearing. Traffic noise is an important cause of annoyance. There are possible links to increased blood pressure, and therefore heart disease, but this is not yet established. In children, aircraft noise has been shown to be related to concentration at school, and academic performance.</p>	<p>In 2003, 46% of Londoners surveyed by MORI considered noise a problem (13% a major problem); and 24% put noise among top priorities for improving London's environment. 'The Mayor wishes to promote exemplary monitored noise reduction projects in each part of London.' 'It is vital that attention is not distracted from the need for continued reductions at source.'⁴⁰</p>	<p>Much of the new road network of the Olympic Park area at 2021 will continue to have noise levels above the recommended upper limit. No noise reduction projects are proposed for existing roads.</p>

Energy use in relation to climate change is a primary concern for sustainability. The health consequences of climate change, including droughts, flooding, migration and warfare, will be greater in the equatorial poorer countries, but diseases such as malaria will be a hazard for Europe.	Under present trends, London's carbon emissions will increase from 44 million tonnes a year to 51 million by 2025. A quarter of London's direct CO ₂ emissions are from transport.	Direct CO ₂ emissions from transport within the modelled area predicted to rise from 122 000 tonnes per year in 2006 to 134 000 tonnes in 2021. Although proportionately small, will nevertheless contribute to global warming.
Road injuries are caused by vehicle drivers, but the majority of injured are pedestrians, passengers and cyclists. Rail and train transport have much fewer injuries per journey.	In 2006, there were 231 people killed on roads in London, 3715 people seriously injured and 25 864 slightly injured.	No contribution to transport injury reduction is demonstrated by the Olympic Transport Assessment. The increased traffic flows by 2021 could proportionately increase deaths and injuries.
Physical exercise at adequate levels will reduce diseases including heart disease and diabetes. Other benefits to health from exercise include mental health, promoting stronger bones (preventing osteoporosis and fractures) and—through reducing obesity—contributing to reduced incidence of cancer.	In London in 2006, 42% men and 29% women participated in 30 min or more of moderate or vigorous activity on at least 5 days a week (i.e. sufficient to contribute cardiovascular protection). Rates are highest at age 16–24, and lowest for people age ≥65 years.	Support is given in the Transport Assessment for walking and cycling, but no predictions of changed rates. No benefit is presented.

出所) OXFORD ACADEMIC、European Journal of Public Health ウェブサイト、
<https://academic.oup.com/eurpub/article/20/6/619/503297> より、2019年11月7日取得

(上記表 3-31 の和訳)

Health issue	Baseline	Planned
大気汚染は呼吸器の健康に影響します。WHOによって規制されている大気汚染の制限の一部は、産業環境に関係しています。自由大気では、窒素酸化物(NOx)汚染が既存の呼吸器疾患を悪化させ、GPおよび病院への出席者を増加させる可能性があります。それとは異なり、小粒子(PM10)は気管支炎に寄与するなどの	ロンドンの道路脇での年間平均NOxレベルは、2007年1月の大気質基準の上位目標である40μg/m ³ と比較して72μg/m ³ でした。ロンドンのカーブサイドの空気微粒子の測定値は、2007年1月の46日間でEUの上限を超えました(EU制限値35日)。	環境声明では、標準的な空気モデリング手法を使用して、モデル化されたものと観測されたものを比較しています。一般に、NOxレベルはすべて英国の制限を上回っていましたが、PM10は下回っていました。スキームの結果、ほとんど変化はありませんでした。ただし、モデリングには不正確があります。たとえば、マイル

<p>長期的な影響があり、ロンドンでは毎年約 2000 人の早死を引き起こしています。</p>		<p>エンドロードでは、測定された NOx は 58$\mu\text{g}/\text{m}^3$でしたが、モデル化された値は 49$\mu\text{g}/\text{m}^3$でした。これらは、モデル化されたゲームスキームの「効果」よりもはるかに大きな違いです。</p>
<p>高レベルのノイズ（主に工業用の設定）は、聴覚を損なう可能性があります。交通騒音は迷惑の重要な原因です。血圧の上昇、したがって心臓病へのリンクが考えられますが、これはまだ確立されていません。子供では、航空機騒音は学校での集中力と学業成績に関連することが示されています。</p>	<p>2003 年、MORI が調査したロンドン市民の 46%が騒音を問題と見なしました（13%が主要な問題）。24%は、ロンドンの環境を改善するための最優先事項の 1 つにノイズを置いています。「市長は、ロンドンの各地域で模範的な監視騒音低減プロジェクトを促進したいと考えています。」「ソースで継続的な削減の必要性から注意がそらされないことが重要です。」</p>	<p>2021 年のオリンピック公園地域の新しい道路網の多くでは、推奨される上限を超える騒音レベルが引き続き発生します。既存の道路に対して騒音低減プロジェクトは提案されていません。</p>
<p>気候変動に関連したエネルギーの使用は、持続可能性の主要な関心事です。干ばつ、洪水、移住および戦争を含む気候変動の健康への影響は、赤道の貧しい国々でより大きくなりますが、マラリアなどの病気はヨーロッパにとって危険です。</p>	<p>現在の傾向では、ロンドンの二酸化炭素排出量は年間 4,400 万トンから 2025 年までに 5,100 万トンに増加します。ロンドンの直接 CO₂ 排出量の 4 分の 1 は輸送によるものです。</p>	<p>モデル化された地域内の輸送による直接的な CO₂ 排出量は、2006 年の年間 122 000 トンから 2021 年には 134 000 トンに増加すると予測されました。それにも関わらず、地球温暖化の一因となります。</p>
<p>道路の負傷は車両の運転手によって引き起こされますが、負傷者の大半は歩行者、乗客、自転車です。鉄道および鉄道輸送では、1 回の旅行あたりの負傷者ははるかに少なくなります。</p>	<p>2006 年には、ロンドンの道路で 231 人が死亡し、3715 人が重傷を負い、25 864 人が軽症を負いました。</p>	<p>オリンピック交通アセスメントでは、輸送による傷害の減少への貢献は示されていません。2021 年までの交通量の増加により、死傷者が比例して増加する可能性があります。</p>
<p>適切なレベルでの運動は、心臓病や糖尿病などの病気を軽減します。運動による健康へのその他の利点には、メンタルヘルス、より強力な骨の促進（骨粗鬆症および骨折の予防）、および肥満の減少を通じて、がんの発生率の低下に寄与することが含まれます。</p>	<p>2006 年のロンドンでは、男性の 42%と女性の 29%が週に少なくとも 5 日間、30 分以上の中程度または激しい活動に参加しました（つまり、心血管保護に貢献するのに十分です）。レートは 16~24 歳で最高で、65 歳以上の人で最低です。</p>	<p>歩行とサイクリングの輸送評価でサポートが提供されますが、料金の変更の予測はありません。メリットはありません。</p>

Improvements in public transport in anticipation of the Games can have longer term benefits to the local population, including better experience in their journeys (less crowding, more

frequency of services) and also increased access to facilities which may be health-beneficial, such as sports facilities, health services and potentially also educational and employment opportunities.

(上記の和訳)

大会を見越した公共交通機関の改善は、旅行の経験の向上（混雑の減少、サービスの頻度の増加）など、地元住民に長期的な利益をもたらす可能性があります。また、スポーツ施設、医療サービス、潜在的に教育や雇用の機会など、健康に有益な施設へのアクセスを増やしました。

出所) Mark McCarthy 他、"Health impact assessment of the 2012 London Olympic transport plans., *European Journal of Public Health.*" 2010 Dec;20(6):619-24. doi: 10.1093/eurpub/ckp154. Epub 2010 Mar 31.,<https://doi.org/10.1093/eurpub/ckp154> (<https://academic.oup.com/eurpub/article/20/6/619/503297>) より

4) 食品衛生（ケータリング、手洗い場所）

a. ロンドン2012 オリンピック・パラリンピック大会 健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書より

大会前に、サーベイランス、報告、および食品安全システムを強化するために相当量の作業が実施された。

出所) 国際的なマスギャザリングにおける疾病対策に関する研究会編「国際的なマスギャザリング（集団形成）における疾病対策のための参考資料」2017年4月発行 第5版 「3.ロンドン2012 オリンピック・パラリンピック大会 健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書」より
<https://plaza.umin.ac.jp/massgathering/publication.html>

b. "Evaluation of food provision and nutrition support at the London 2012 Olympic Games: the opinion of sports nutrition experts."より

本論文の主旨は、2012年ロンドンオリンピックおよびパラリンピック大会における食糧供給と栄養サポートについてスポーツ栄養専門家の観点から評価することと記載されている。

Abstract

The aim of this study was to evaluate the food provision and nutrition support at the London 2012 Olympic (OG) and Paralympic Games (PG) from the perspective of sports nutrition experts attending the event. Participants (n = 15) were asked to complete an online survey and rate on a Likert scale menu qualities, food safety, sustainability practices, nutrition labeling, and provision for cultural needs, dietary regimes and specific situations. Open-ended responses were incorporated to explore expert opinion and areas for improvement. Participants rated their overall experience of the food provision as 7.6 out of 10 (range 5 to 10), with the majority (n = 11) rating it greater than 7. The variety, accessibility, presentation, temperature, and freshness of menu items rated as average to good. A below average rating was received for recovery food and beverages, provision of food for traveling to other venues, taking suitable snacks out of the dining hall and provision of food at other venues. However, the variety and accessibility of choices for Ramadan, and provision of post-competition food were rated highly. A number of comments were received about the lack of gluten free and lower energy/fat items.

The inclusion of allergens on nutrition labeling was considered more important than nutrient content. While dietetic review of the menu in advance of the OG and PG is clearly a valuable process that has resulted in improvements in the food supply, there are still areas that need to be addressed that are currently not implemented during the event.

(上記の和訳)

Abstract

この研究の目的は、2012年ロンドンオリンピック（OG）およびパラリンピック競技大会（PG）での食糧供給と栄養サポートを、イベントに参加するスポーツ栄養専門家の観点から評価することでした。参加者（n = 15）は、オンライン調査を完了し、リッカートスケールメニューの品質、食品の安全性、持続可能性の実践、栄養表示、文化的ニーズ、食事療法、特定の状況への備えに関する評価を求められました。専門家の意見と改善すべき分野を調査するために、自由回答式の回答が組み込まれました。参加者は、10のうち7.6（5から10の範囲）の食料提供の全体的な経験の評価し、大多数（n = 11）は7より大きいと評価しました。メニュー項目の種類、アクセシビリティ、プレゼンテーション、温度、鮮度平均して良い。飲食物の回収、他の会場への旅行用の食料の提供、食堂からの適切な軽食の取出し、および他の会場での食料の提供について、平均以下の評価を受けました。しかし、ラマダンの選択肢の多様性とアクセシビリティ、および競技後の食事の提供は高く評価されました。グルテンフリーと低エネルギー／脂肪製品の不足について多くのコメントが寄せられました。栄養表示にアレルギーを含めることは、栄養分よりも重要であると考えられました。OGおよびPGに先立つメニューの食事のレビューは明らかに食糧供給の改善につながった貴重なプロセスですが、イベント中に現在実施されていない対処すべき領域がまだあります。

5) 公衆衛生（手洗い場所、トイレ対応）

— (なし)

(4) テロ対策

大会におけるテロ対策等のリスクアセスメントにおいては、英国政府が従来より使用してきたリスク評価フレームワーク（特定要件に合わせて調整された既存の3段階のリスク評価改良プロセス）を Olympic Safety and Security Strategic Risk Assessment (OSSSRA) として適用。大会開催中の安全とセキュリティを脅かすリスクとして下記5領域を想定した。

- テロ
- 深刻かつ組織的な犯罪
- 国内過激派
- サイバー攻撃
- 大事故、自然災害

出所) 英国内務省、London 2012 Olympic & Paralympic Safety & Security Risk Assessment (OSSSRA) Summary - Version 2 (January 2011) (<https://www.gov.uk/government/publications/london-2012-olympic-paralympic-safety-security-risk-assessment-summary-version-2-january-2011>) より

(5) 医療体制

1) 選手・関係者に対する医療（会場での医療対応、医療スタッフの数と種類）

a. ロンドン 2012 オリンピック・パラリンピック大会 健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書より

- 選手やその他の人たちが医療サービスを受けるための主要経路は、主要なオリンピック・パラリンピック村のポリクリニックであった。また、各競技会場、およびオリンピック・パラリンピックファミリーを収容するホテルの1つには、医療施設が存在した。医療サービスが利用されるたびに、医師、応急処置係、理学療法士、歯科医、またはその他の医療提供者が、受診フォーム（Medical Encounter Form）（MEF）を使用して相談や処置の詳細を記録した。
- LOCOG は、大会期間中の感染症の発生およびパターンについて理解したいと考え、そのため、報告書のフォームに初めて新たなフィールドを追加した。このフィールドは、医療提供者が記入する必要がある義務的フィールドで、受診理由が下記のいずれであったか訪ねるものであった。
 - ✓ 熱
 - ✓ 発疹
 - ✓ 下痢または嘔吐
 - ✓ 呼吸器症候群
 - ✓ 黄疸
 - ✓ 髄膜炎／脳炎
 - ✓ 上記のどれでもない
- なお、多くの国が独自の医師チームを連れてきており、ポリクリニックの外で選手や役員を診察していたため、用意されたシステムを通して報告されなかったケースも存在したと考えられる。

出所) 国際的なマَسギャザリングにおける疾病対策に関する研究会編「国際的なマَسギャザリング（集団形成）における疾病対策のための参考資料」2017年4月発行 第5版 「3.ロンドン2012 オリンピック・パラリンピック大会 健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書」より
<https://plaza.umin.ac.jp/massgathering/publication.html>

b. "The London 2012 Summer Olympic Games: an analysis of usage of the Olympic Village 'Polyclinic' by competing athletes."より

● 論文趣旨

This paper aims to summarise the utilisation of resources within the clinic as well as comment more generally on patterns of usage by different nations. In presenting data on only those competing, it will provide a novel insight into the health-seeking behaviours of a diverse population of elite athletes. The scale of the facility is detailed as well as the equipment and personnel needed to service such a large event involving worldwide participants from varied

domestic healthcare systems.

(上記の和訳)

この論文は、診療所内の資源の利用を要約し、さらに一般的に異なる国による使用パターンについてコメントすることを目的としています。競合するもののみに関するデータを提示することで、エリートアスリートの多様な集団の健康を求め行動に関する新しい洞察を提供します。施設の規模と、さまざまな国内の医療システムからの世界的な参加者が関与するこのような大規模なイベントに対応するために必要な機器と人員が詳細に説明されています。

- 設置されたポリクリニックの構造について

METHODS

The Polyclinic was situated within the Athletes' village in Stratford, East London and was in proximity to the main Olympic Park. It functioned as a small hospital and was arranged over five fully integrated floors. In the basement a small pool, zerogravity treadmills and massage tables provided rehabilitation and recovery facilities. The ground floor was the administrative centre with a reception, pharmacy and offices. There was also an acute care department including three beds for overnight admission. The first floor was the main treatment hub and included consultation rooms (sports medicine, general medicine, therapeutic radiology), a physiotherapy department and a research centre.

The second floor was used for sports medicine and podiatry, and the top floor contained large dental and optometry departments as well as meeting rooms. The Polyclinic was staffed entirely by volunteers and included general physicians, sports medicine doctors, dentists, ophthalmologists, optometrists, physiotherapists, podiatrists and sports massage therapists. Other services included a dispensing pharmacy and fully functioning radiology department staffed by musculoskeletal radiologists. In addition, specialists could be called upon to visit athletes in the Polyclinic, and there was ready access to extensive services in the nearby Homerton and Royal London hospital

(上記の和訳)

方法

ポリクリニックは、イーストロンドンのストラトフォードにあるアスリート村にあり、メインオリンピックパークに近接していました。小さな病院として機能し、5つの完全に統合されたフロアに配置されました。地下には小さなプール、無重力トレッドミル、マッサージテーブルがあり、リハビリテーションと回復の設備を提供していました。グラウンドフロアは、レセプション、薬局、オフィスを持つ管理センターでした。夜通し入院のための3つのベッドを含む急性期治療部門もありました。最初のフロアはメインのトリートメントハブであり、診察室（スポーツ医療、一般医療、放射線治療）、物理療法部、研究センターが含まれていました。

2階はスポーツ医学と足病学に使用され、最上階には大規模な歯科および検眼部門と会議室が含まれていました。検眼士、理学療法士、足病医、スポーツマッサージ療法士。他のサービスには、調剤薬局および筋骨格放射線科医を配した完全に機能する放射線科が含まれていた。さらに、専門医はポリクリニックのアスリートを訪問するように求められる可能性があり、近くのホームートンとロイヤルロンドンの病院で広範なサービスにすぐにアクセスできました。

- ポリクリニックで使用されるデータベースへの登録データ項目、アクセス権限、調剤ストックの概要等について

All medical encounters were entered into a specially designed database (Atos IT Services Limited, London, UK), which was available to all staff working in the Polyclinic. The data inputted included general athlete demographic information, history of presenting complaint, past medical conditions, examination findings and investigations requested. The pharmacy and medical departments both used the same system and therefore allowed for accurate continuity of care and confidential data collation. The database was password protected and any paperwork containing athlete information (requests or results) was destroyed after the Games to ensure that confidentiality was maintained.

Comprehensive blood analysis services were provided at the Polyclinic throughout the Games period. This testing was separate from the doping blood analysis, which was performed independently by the World Anti-Doping Agency in a separate facility. The pharmacy department was only able to dispense medication prescribed by a doctor within the Polyclinic. Private prescriptions from outside were not dispensed. It was stocked with a wide range of drugs in line with current antidoping policy.

(上記の和訳)

すべての医学的出会いは、特別に設計されたデータベース (Atos IT Services Limited、ロンドン、英国) に入力され、Polyclinic で働くすべてのスタッフが利用できました。入力されたデータには、一般的なアスリートの人口統計情報、訴えの履歴、過去の病状、検査結果、および要求された調査が含まれていました。薬局と医学部の両方が同じシステムを使用しているため、ケアと機密データの照合を正確に継続することができました。データベースはパスワードで保護されており、競技者の情報 (リクエストまたは結果) を含む書類は、大会後に機密性を維持するために破棄されました。総合血液分析サービスは、大会期間を通してポリクリニックで提供されました。この検査は、世界血液ドーピング機関が独立した施設で独自に実施したドーピング血液分析とは別のものでした。薬局は、ポリクリニック内の医師によって処方された投薬のみを調剤することができました。外部からの私的処方箋は調剤されなかった。現在のアンチドーピングポリシーに沿って、幅広い種類の薬がストックされていました。

- ✓ 下記には、放射線部門における設置機器及び会場チーム医師との連携体制、選手以外は調査対象に含まれないこと、データ分析手法等について記載されている。

The radiology department was equipped with 1.5 and 3 Tesla wide bore MRI scanners, Discovery 750 HD 64 slice CT scanner, 2 Logic E9 ultrasound units and an XR656 wireless digital x-ray system. Integrated radiology information system (RIS) and Picture Archiving and Communication System were set up with facilities for voice recognition to generate and store dictated reports. Referrals for radiological investigations were accepted directly from both team doctors and LOCOG doctors based at the polyclinic and at the event venues. Radiology requests were entered into the RIS system and this dataset was used to obtain imaging statistics. Experienced musculoskeletal (MSK) radiologists reported all radiological investigations apart from general ultrasound examinations that were carried out by trained sonographers. Interventional procedures were performed both under CT and ultrasound guidance by MSK radiologists. During the Games, the majority of investigations were performed on athletes, followed by team officials and then the work force. Athletes still competing were given preference over athletes who had finished their events. Requests for MRI and ultrasound were still being received on the closing day of the Polyclinic.

Data were exported from Atos and RIS for the time frame 28July–12 August 2012, both days inclusive. Although the football competition started prior to this date, the opening ceremony

was held on 27 July and the first full day of the competition started on 28 July. We defined ‘Polyclinic encounters’ as any accredited athlete seeking medical attention for injuries and illnesses sustained in both competition and training during the London Olympic Games. This included all medical consultations, pharmacy, pathology and radiology investigations/procedures.

Non-athletes such as coaches, officials and other NOC staff seeking medical attention were excluded from the analysis. Encounters taking place in any medical facility other than the Polyclinic, including in the field of play venues, were excluded as this work relates only to usage of the Polyclinic.

Data analysis and correction for duplicate data were performed using Excel, version Mac OS X (Microsoft, Redmond, Washington). Countries have been grouped into their respective continent based on the United Nations Statistics Division classification.¹⁰ The proportion of attendances for individual athletes was calculated by dividing the number of individuals who were seen in the polyclinic by the total number of individual attendances. We present radiology data with means and SD.

(上記の和訳)

放射線部門には、1.5 および 3 テスラワイドボア MRI スキャナー、Discovery 750 HD 64 スライス CT スキャナー、2 Logic E9 超音波ユニット、XR656 ワイヤレスデジタル X 線システムが装備されていました。統合された放射線情報システム (RIS) および画像アーカイブおよび通信システムは、音声認識機能を備えてセットアップされ、レポートを生成および保存しました。放射線検査の紹介は、ポリクリニックとイベント会場に拠点を置くチーム医師と LOCOG 医師の両方から直接受け入れられました。放射線科のリクエストが RIS システムに入力され、このデータセットはイメージング統計を取得するために使用されました。

経験豊富な筋骨格 (MSK) 放射線科医は、訓練を受けた超音波検査技師によって実施された一般的な超音波検査とは別に、すべての放射線検査を報告しました。MSK 放射線科医による CT および超音波ガイダンスの両方で介入処置が行われました。大会期間中、調査の大部分はアスリートに対して行われ、チームの役員、そして労働力が続きました。競技中のアスリートは、イベントを終えたアスリートよりも優先されました。ポリクリニックの閉会日に、MRI と超音波のリクエストはまだ受け付けられていました。

データは、2012 年 7 月 28 日から 8 月 12 日までの期間 (両方の日を含む) に Atos および RIS からエクスポートされました。フットボール競技はこの日より前に開始されましたが、開会式は 7 月 27 日に開催され、競技の最初の 1 日は 7 月 28 日に開始されました。ロンドンオリンピック中に。これには、すべての医療相談、薬局、病理学、放射線学の調査/手順が含まれます。

医療従事者を求めているコーチ、公務員、およびその他の NOC スタッフなどの非運動選手は、分析から除外されました。この作業はポリクリニックの使用にのみ関連するため、プレクリニックのフィールドを含む、ポリクリニック以外の医療施設で発生する出会いは除外されました。

重複データのデータ分析と修正は、Excel、バージョン Mac OS X (Microsoft, Redmond, Washington) を使用して実行されました。各国は、国連統計部の分類に基づいてそれぞれの大陸にグループ化されています。¹⁰ 個々のアスリートの出席率は、ポリクリニックで見られた個人の数を個々の出席者の総数で割ることによって計算されました。放射線データを手段と SD で提示します。

- ✓ 下記には、大会開催中の医療相談数 (16 日間で 2,105 の医療相談)、大会 9 日目・10 日目に医療相談数がピークであったこと等について記載されている。

RESULTS Usage of polyclinic departments Medical consultations General Medical consultations included interactions with any of the healthcare specialists, that is, general

physicians, sports medicine doctors, dentists, ophthalmologists, optometrists, physiotherapists, podiatrists and sports massage therapists. In total, 2105 medical consultations took place over the 16-day period. These data are summarised in figure 1 and illustrate a peak attendance around days 9 and 10 of the competition when over 250 consultations took place each day (mean 201 daily consultations). Musculoskeletal (52% of all encounters) and dental care (30%) were the most common categories under which encounters were logged. Consultations covered a wide range of medical specialties and were not limited to only exercise-related complaints (table 1). Musculoskeletal encounters. The subdivision of complaints within the category is illustrated in table 2. On a review of the clinical records, the 31% who were logged as involving 'multiple locations' most commonly related to athletes seeking physiotherapy or sports massage with multiple muscle tension points. Radiology A wide range of diagnostic investigations and imaging-guided interventional procedures were performed on athletes during the games (figure 2), with MRI constituting the greatest component of daily workload (mean 34, SD 9).

MRI showed a generally upward trend, peaking on day 9, with 50 MRIs before steadily declining to 25 MRIs on day 16. Diagnostic ultrasound peaked on the 10th day with 18 examinations, before coming down to 8 examinations on day 16.

Compared with MRI and ultrasound, the number of plain x-rays performed had a slightly delayed peak, on day 13 with 24 examinations. A total of 36 diagnostic CT scans were performed.

In contrast to the trends observed for MRI, ultrasound and plain films, the demand for interventional procedures was steady throughout the Games.

Imaging-guided interventional procedures on peripheral extremities such as corticosteroid and local anesthetic injections for indications such as tenosynovitis and bursitis were performed under ultrasound guidance. Spinal interventions, for example, selective nerve root blocks, facet joint and epidural injections were performed under CT fluoroscopy. The maximum number of interventional procedures in a day was 6 on days 1 and 7 (figure 2).

Although diagnostic CT was a less utilised resource, the use of CT fluoroscopy for spinal interventional procedures and in evaluating possible bony stress fractures was thought to be invaluable. In this application, CT fluoroscopy had a major influence on future participation and performance outcome during the competition.

(上記の和訳)

結果

結果ポリクリニック部門の使用医療相談一般医療相談には、一般の医師、スポーツ医学の医師、歯科医、眼科医、検眼士、理学療法士、足治療医、スポーツマッサージ療法士などの医療専門家との交流が含まれていました。合計で、16日間で2105の医療相談が行われました。これらのデータは図1にまとめられており、毎日250回以上の診察が行われたときの競技の9日目と10日目のピーク出席率を示しています(毎日201回の診察を意味します)。筋骨格(すべての出会いの52%)と歯科治療(30%)遭遇が記録された最も一般的なカテゴリでした。相談は幅広い医療専門分野を対象としており、運動関連の苦情のみに限定されませんでした(表3-32)。筋骨格の出会い。カテゴリ内の苦情の区分を表3-33に示します。臨床記録のレビューでは、理学療法または複数の筋肉緊張点を伴うスポーツマッサージを求めるアスリートに最も一般的に関連する「複数の場所」を含むと記録された31%。放射線学試合中にアスリートに対して広範な診断調査と画像誘導インターベンション処置が行われ(図3-28)、MRIが毎日の作業負荷の最大の構成要素となりました(平均34、SD9)。

MRIは一般的に上昇傾向を示し、9日目にピークに達し、50のMRIで16日目に25のMRIに着実

に減少しました。10日目に診断用超音波検査が行われました。

MRI および超音波と比較して、実行された単純 X 線の数、24 の検査で 13 日目にわずかに遅れたピークを示しました。合計 36 の診断 CT スキャンが実行されました。

MRI、超音波、およびプレーンフィルムで観察された傾向とは対照的に、インターベンション処置の需要は大会全体を通して安定していました。

コルチコステロイドなどの末梢肢、腱滑膜炎や滑液包炎などの適応に対する局所麻酔薬の画像ガイド下介入処置は、超音波ガイダンス下で行われました。例えば、選択的神経根ブロック、椎間関節、硬膜外注射などの脊椎インターベンションが CT 透視下で行われました。1日の介入処置の最大数は、1日目と7日目で6でした（図 3-28）。

診断用 CT はあまり利用されていないリソースでしたが、脊椎インターベンション処置および骨の骨折の可能性のある骨折の評価に CT 蛍光透視法を使用することは非常に貴重であると考えられました。このアプリケーションでは、CT 蛍光透視法は、競技中の将来の参加とパフォーマンス結果に大きな影響を与えました。

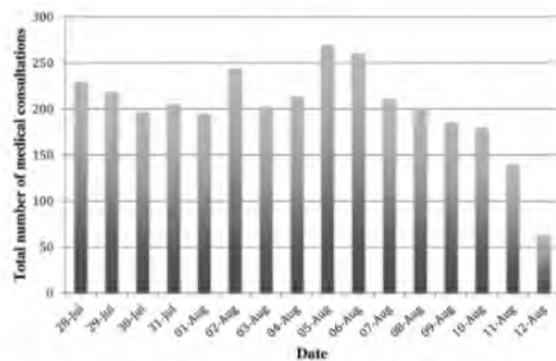


Figure 1 Summary of all medical consultations, which occurred in the Polyclinic during the Games period.

図 3-27 大会期間中にポリクリニックで行われたすべての医療相談の概要

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト (URL 不明) より、2019 年 11 月 7 日取得

表 3-32 医学的対応の概要

Table 1 Summary of all medical encounters

Category (total)	Details	Encounters (percentage of total)
Musculoskeletal(1457)	See table 2	1457 (52)
Dental (858)	Caries, extraction, calculus/tartar, endodontics	305 (11)
	Mouthguard	273 (10)
	General 'check-up' consultation	207 (7)
	Gingivitis/pulpitis/abscess	42 (1.5)
	Broken tooth/filling	31 (1)
Ophthalmic (238)	Eye test	213 (8)
	Foreign body, laceration, conjunctivitis	25 (0.9)
Ear, nose and throat	Sinusitis, otitis media/externa, tonsillitis	98 (3.5)
Dermatological	Thrush, acne, cellulitis, eczema	60 (2)
Gastrointestinal	Abdominal pain, nausea/vomiting, diarrhoea	44 (1.5)
Genitourinary	UTI, pregnancy test, menstrual disorder	30 (1)
Neurological	Headache, collapse	15 (0.5)
Cardiovascular	Hypertension/chest pain	4 (0.1)

UTI, urinary tract infection.

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト、(URL 不明) より、2019 年 11 月 7 日取得

表 3-33 大会期間中にポリクリニックで見られた筋骨格の概要

Table 2 Summary of musculoskeletal encounters seen in the Polyclinic during the Games period

Description	Totals (%)
Multiple locations	453 (31)
Muscle (injury/pain)	371 (25)
Joint injury	200 (14)
Tendinopathy, tenosynovitis, tendon rupture	141 (10)
Neck/back pain	112 (8)
Bone (fracture/pain)	81 (6)
Contusion	28 (2)
Laceration/abrasion	21 (1)
Fasciitis	20 (1)
Inflammatory arthritis	11 (1)
Bursitis	7 (0.5)
Head injury	7 (0.5)
Dislocation/subluxation	5 (0.3)

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト (URL 不明) より、2019年11月7日取得

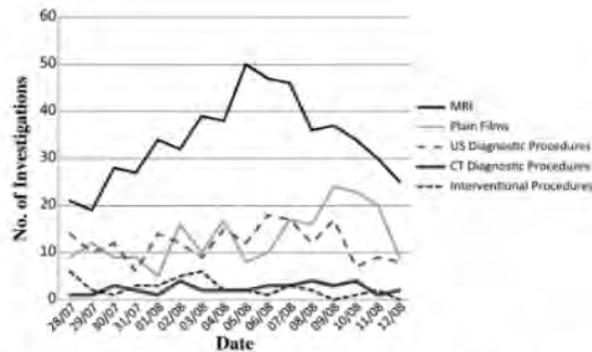


Figure 2 Line graph of the daily number of procedures performed by the radiology department in the Polyclinic.

図 3-28 ポリクリニックの放射線科で実施された1日の手順数の折れ線グラフ

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト、(URL 不明) より、2019年11月7日取得

- ✓ 下記には、大会中に実施された病理検査の件数、処方数等について記載されている。

Pathology and pharmacy

A total of 290 pathology tests were performed. These were performed at a steady rate throughout the Games with an average of 19 pathology tests performed daily (figure 3). In total, 930 prescriptions were dispensed with a mean of 62 prescriptions each day. In a similar pattern to the peak in demand for other services, a rise in prescriptions was seen on day 10 when 122 prescriptions were processed

(上記の和訳)

病理学と薬局

合計 290 の病理学テストが実施されました。これらは、毎日平均 19 件の病理検査を実施し、大会

全体を通して一定の割合で実施されました(図 3-29)。合計で 930 の処方箋が調剤され、1 日平均 62 の処方箋が行われました。他のサービスの需要のピークと同様のパターンで、122 の処方箋が処理された 10 日目に処方箋の増加が見られました。

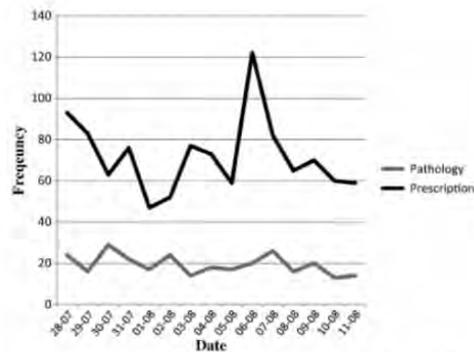


Figure 3 Line graph of the daily number of prescriptions and pathology requests performed in the Polyclinic.

図 3-29 ポリクリニックで実行された処方箋と病理学リクエストの 1 日の数の折れ線グラフ (Figure 3)

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト、???より、2019 年 11 月 7 日取得

- ✓ 下記には、国別の診察相談件数(アフリカ、アジア、ヨーロッパ、アメリカ、オセアニア)等が記載されている。

Distribution of encounters by continent Over the 16-day period under scrutiny, there was a total of 3220 encounters within the Polyclinic (Table 3). This table combines usage of all services within the facility such as medical consultations, radiology/pathology investigations and prescriptions dispensed. Each encounter has been further analysed to establish the continent of origin of the athlete. The greatest proportion of total encounters was from athletes competing for African nations (28%) followed by athletes from America (26%). Once corrected for duplicate encounters from the same athlete, Africa had the highest proportion of athletes seen at the Polyclinic (44%), and Europe the least (9%).

(上記の和訳)

大陸ごとの遭遇の分布調査中の 16 日間で、ポリクリニック内で合計 3220 の遭遇がありました(表 3-34)。この表は、医療相談、放射線/病理学調査、調剤処方箋など、施設内のすべてのサービスの使用を組み合わせたものです。各エンカウンターはさらに分析され、アスリートの出身大陸が確立されました。合計エンカウンターの最大の割合は、アフリカ諸国のアスリート(28%)に続き、アメリカのアスリート(26%)でした。同じアスリートからの重複した出会いを修正すると、アフリカではポリクリニックで見られるアスリートの割合が最も高く(44%)、ヨーロッパでは最も少なく(9%)になっています。

表 3-34 アスリートの大別別のポリクリニックエンカウンターの分布と重複した出席の修正 (Table 3)

Continent	Number of individual athletes	Total competing athletes	Polyclinic encounters	Proportion of total encounters (%)	Correction for duplicates	
					Proportion of total encounters	Proportion of athletes seeking attention (%)
Africa		898	922	28.6	393	43.8
Asia		1757	520	16.1	249	14.2
Europe		5230	718	22.3	465	8.9
America		2009	843	26.2	273	13.6
Oceania		670	217	6.7	204	30.4
Independent Olympic Athlete		4	0	0.0	0	0.0
Total		10568	3220	100	1584	100.0

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト、???より、2019年11月7日取得

- ✓ 下記には、大会開催期間中、多くの施設のピーク使用率が大会8日目と10日目(2012年8月5日、8月6日)に最も高かったこと等が記載されている。

DISCUSSION

This work highlights the broad range of diagnostic and therapeutic services available to athletes during the London 2012 Olympic Games. Peak usage of many of the facilities was seen around days 9 and 10 of the competition (5 and 6 August 2012). This is when there was the greatest number of event finals occurring and the athletes' village was at its busiest.

(上記の和訳)

この作品は、2012年ロンドンオリンピック中にアスリートが利用できる診断および治療の幅広いサービスを強調しています。多くの施設のピーク使用率は、競技の9日目と10日目(2012年8月5日と6日)に見られました。これは、イベントファイナルが最も多く発生し、アスリートの村が最も忙しかったときです。

- ✓ 下記には、大部分の受診が筋骨格系であり、その他にもかなりの割合で歯科および眼科とも関連していたこと、MRIの需要が非常に大きかったこと、薬局の需要が大きかったこと等が記載されている。

As expected, most consultations were musculoskeletal in origin but a sizeable proportion also related to dental and ophthalmic complaints. The demand for MRI was significant, reflecting the fact that this resource is considered not as freely available otherwise as it is during Games time. Pathology investigations were performed steadily throughout the period of competition, but the demand for pharmacy services did spike considerably. It is interesting to note from the continent subanalysis that the greatest proportion of attendances was from athletes from African nations. This was for the gross number of overall attendances and also when corrected for multiple attendances by individual athletes. It is also interesting that although Oceania provided the smallest proportion of overall attendances (7%), this constituted the second largest fraction of visits by individual team members (30%). This reflects the fact that Oceania fielded the smallest number of athletes (670); therefore, individual attendances would constitute a greater proportion of the small Oceania cohort.

(上記の和訳)

予想どおり、ほとんどの診察は筋骨格系であったが、かなりの割合は歯科および眼科の complaint

訴にも関連していた。MRIの需要は非常に大きく、このリソースは、大会期間中のように他の方法では自由に利用できないと考えられているという事実を反映しています。病理学調査は競争の期間を通して着実に行われましたが、薬局サービスの需要はかなり急増しました。大陸のサブ分析から、出席者の最大の割合はアフリカ諸国のアスリートからのものであったことに注意することは興味深いです。これは、全体の出席者の総数と、個々のアスリートによる複数の出席者に対して修正された場合です。また、オセアニアが全体の出席者の中で最も少ない割合（7%）を提供したが、これは個々のチームメンバーによる訪問の2番目に大きい割合（30%）を構成したことも興味深い。これは、オセアニアが最少数のアスリートを捕らえたという事実を反映しています（670）。したがって、個々の出席は、小さなオセアニアコホートの大部分を構成します。

- ✓ 下記には、ポリクリニック到着後、適切な診療部門へのトリアージに目立った遅れはなかったこと等が記載されている。

Athletes were able to self-present to the Polyclinic and would often be accompanied by their NOC's medical or administrative staff. On arriving at the Polyclinic, they were quickly triaged to the appropriate department and rarely had a significant delay in being seen. Staffing levels appeared to meet the demands effectively; however, minimal waiting time was seen for some of the busier services such as physiotherapy, sports massage and radiology. Despite being serviced entirely by volunteers, staff had undergone a comprehensive recruitment and selection process involving an induction and orientation to the building and working environment prior to the start of the Games.

（上記の和訳）

選手はポリクリニックに自己紹介することができ、多くの場合、NOCの医療スタッフまたは管理スタッフが同行します。ポリクリニックに到着すると、彼らはすぐに適切な部門にトリアージされ、めったに目に見えるほどの遅れはありませんでした。

安定化レベルは、効果的に要求を満たしているように見えました。ただし、理学療法、スポーツマッサージ、放射線医学などの一部の忙しいサービスでは、最小限の待ち時間が見られました。スタッフはボランティアによって完全にサービスを受けていましたが、大会の開始前に、建物と労働環境への誘導とオリエンテーションを含む包括的な採用と選考プロセスを行っていました。

出所) Ivor S Vanhegan 他、"The London 2012 Summer Olympic Games: an analysis of usage of the Olympic Village 'Polyclinic' by competing athletes.", Br J Sports Med. 2013 May;47(7):415-9. doi: 10.1136/bjsports-2013-092325. Epub 2013 Mar 6、 (<https://bjsm.bmj.com/content/47/7/415>) より

2) 観客に対する医療（会場での医療対応、医療スタッフの数と種類）

－（なし）

3) その他

－（なし）

(6) 大会期間中の運用・課題

1) 発生したリスクと対応状況

大会期間中に公衆衛生上の大きな問題は発生しなかった。

- 大会開始前の期間中（6月2日～27日）に、多くの日常的な感染（選手村に到着する前に発生したいくつかの選手団のノロウイルスへの感染）や、大会スタッフ向けの水上ホテルのクルーの間で発生した水疱瘡に関する多くの報告を受けたが、これらはいずれも病人の隔離や、徴候や症状のある本人への助言といった日常的な公衆衛生対策を通して管理された。
- 大会期間中、食品に関連した重大な事件は見られなかった。食品基準局は OCC と緊密に協力し、食品に関連した問題に関する数多くの報告書を提供した。FSA に自己申告された症例も多くあり、それらについては HPA が環境衛生監視員（EHO）とともに調査した。
- 散発的に胃腸疾患の患者が発生したが、これは予想されていた。感染源を特定することは常に可能であるわけではなく、病気の原因が直近の食事にあると考えられる傾向があるが、すべての胃腸疾患が食品に関係しているとは限らない。大会期間中に見られた症例数やパターンは、異常なものではなく、ほかのよく似たマスコガザリングにおける事象とよく似ていた。食品の衛生管理ミスに関連づけられる共通の食物源を示すものはなかった。
- ポリクリニックを通じて実施された症候群サーベイランスでは、大会にとって意味のある重大なアウトブレイクは検出されなかった。受け取ったデータにより、HPA は調査や予防措置の発動を必要とする疾病のアウトブレイクが存在しなかったことを確信できた。データは、毎日 OCC の現況報告書で報告された。

出所) ロンドン 2012 オリンピック・パラリンピック大会 健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書より

2) その他課題

計画作成が念入りに行われたにもかかわらず、食品関連の事件の調査や、会場内での責任者は誰かということに関して、若干の混乱が存在した。混乱の一部は、地方自治体や HPU が実施する調査や対応に代わって、国としてさまざまな組織が、あるいは LOCOG のような新しい組織が関与したことによって引き起こされた。このレベルの関与は、大会の政治的感受性や潜在的な体面の問題によってもたらされたものである。

出所) a. ロンドン 2012 オリンピック・パラリンピック大会 健康保護局の大会期間中の活動に関する概要報告書より

4. バンクーバー・オリンピック

(1) 基本情報

1) 実施期間

2010年2月12日～2月28日（17日間）であった。

出所）公益財団法人日本オリンピック委員会、<https://www.joc.or.jp/games/olympic/vancouver/>

2) 会場の状況



図 4-1 2010年バンクーバーオリンピック会場（競技場分布図）

出所）公益財団法人日本オリンピック委員会 第21回オリンピック冬季競技大会（2010/バンクーバー）競技会場、<https://www.joc.or.jp/games/olympic/vancouver/map/>、2019年11月7日取得

LOCATION OF COMPETITION VENUES



図 4-2 LOCATION OF COMPETITION VENUES

出所) VANCOUVER 2010 OBJECTIVE SUSTAINABLE DEVELOPMENT, vancouver 2010 - olympic.org,
<https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/Museum/Visit/TOM-Schools/Teaching-Resources/Vancouver-2010/Vancouver-2010-EN.pdf>より 2019 年 11 月 17 日取得

3) 参加国・選手数

82 カ国、約 2,566 人であった。

出所) IOC ウェブサイト、<https://www.olympic.org/vancouver-2010> より

4) 観客動員数

1,490,000 人

出所) 冬季オリンピック・パラリンピック開催調査業務報告書, 札幌市観光文化局スポーツ部企画事業課、http://inbound-jp.info/wp-content/pdf/winter_olympic_gaiyo.pdf

5) ホストシティの人口規模

60 万人 (2011 年時点)

出所) トロント・バンクーバー スタイル - ジェトロ,
https://www.jetro.go.jp/ext_images/canada/pdf/Toronto_Vancouver_1.pdf

6) 気候・気象条件

実施期間中の平均気温（最高気温・最低気温）

2010年2月（月平均気温: 6（℃）、月平均最高気温: 8（℃）、月平均最低気温: 5（℃））

出所) WORLD WEATHER ONLINE (Vancouver Monthly Climate Averages)”、観測地点: vancouver
<https://www.worldweatheronline.com/vancouver-weather-averages/british-columbia/ca.aspx>

(2) 実施体制（体制図）

—（なし）

(3) 事前の公衆衛生対応

1) リスク評価

a. “Preparing for infectious disease threats at mass gatherings: the case of the Vancouver 2010 Olympic Winter Games.”より

● Key points について

- ✓ Mass gatherings are common events with the potential to locally amplify and subsequently disseminate infectious disease threats around the world.
- ✓ Current efforts to prepare for infectious disease threats at mass gatherings focus primarily on interventions at the sites of such gatherings.
- ✓ Real-time integration of Web-based infectious disease surveillance with knowledge of worldwide patterns of commercial air traffic could significantly enhance global situational awareness of infectious disease threats.

（上記の和訳）

[キーポイント]

- ✓ 集団集会は感染症の脅威を局所的に増幅し、その後世界的に広める可能性がある一般的なイベント
- ✓ 集会での感染症脅威に備えるための現在の取り組みは、主にそのような集会場所での介入に焦点を当てている。
- ✓ Web ベースの感染症監視と、商業航空交通の世界的なパターンの知識とのリアルタイム統合により、感染症の脅威に関する世界的な状況認識を大幅に強化できる。

● 本文より

Current efforts to prepare for infectious disease threats at mass gatherings are generally led by the host country, often in collaboration with international public health agencies. Such efforts employ strategies that are directed, for the most part, at the site of the gathering. These may include enhanced surveillance, infection control measures to minimize the transmission of disease and ensuring the availability of resources to enable rapid response to an epidemic, should one arise.

However, these efforts do not typically take into account a broader understanding of the populations attending the mass gathering and the risks associated with infectious disease threats at their points of departure. We propose a conceptual model that could complement existing preparedness efforts by expanding the geographic perspective of public health surveillance worldwide at a time when large numbers of people from around the globe are travelling to attend a mass gathering.

Using this model would provide public health experts with the opportunity to identify and deal with an infectious disease threat at its source and, failing that, at the site of the mass gathering. This approach could potentially prevent importation of infection by persons travelling to the site of the mass gathering and/or exportation of infection as attendees at the gathering return home.

Recent innovations in public health surveillance, such as the Canadian-based Global Public Health Intelligence Network, permit realtime global situational awareness (by leveraging media reports on the Internet) that typically outperforms traditional surveillance efforts and that exists outside politically influenced communication channels.

By integrating knowledge of worldwide patterns of commercial air traffic with global surveillance of infectious diseases via Web-based intelligence-gathering tools, the conceptual model presented here seeks to identify locations in the world from where large numbers of people are expected to travel to attend a mass gathering and where infectious disease threats of public health significance are reported.

This integrated knowledge could be used to notify officials at the site of the gathering of an emerging international threat and could foster a culture of greater international cooperation by motivating cities and countries that share common risks of infectious disease threats to work collaboratively. Herein, we apply our conceptual model to the Vancouver 2010 Olympic and Paralympic Winter Games.

(上記の和訳)

集会における感染症脅威に備えるための現在の取り組みは、一般的にホスト国が主導し、多くの場合、国際的な公衆衛生機関と協力する。そのような努力はほとんどの場合、集会の場所に向けられた戦略を採用する。これらにはサーベイランスの強化、病気の伝染を最小限に抑えるための感染制御対策、および万が一の流行への迅速な対応を可能にするためのリソースの確保が含まれる。ただし、これらの取り組みにおいては、通常、集団集会に参加している人口や出発地での感染症の脅威に関連するリスクについての幅広い理解を考慮していない。世界中の大勢の人々が大衆集会に出席するために移動する際、世界中の公衆衛生監視の地理的観点を拡大することにより、既存の準備努力を補完できる概念モデルを提案する。

本モデルを使用すると、公衆衛生の専門家は、感染源の脅威を特定し、対処する機会を得ることができる。本アプローチは、集団集会の場所へ移動する人々による感染症の輸入および/または集会の帰国者としての感染の輸出を潜在的に防ぐことができる。

カナダに拠点を置く Canadian-based Global Public Health Intelligence Network などの公衆衛生監視の最近の革新により、リアルタイムのグローバルな状況認識（インターネット上のメディアレポートを活用することによる）が可能である。商用航空交通の世界的なパターンの知識と Web ベースのインテリジェンス収集ツールを介した感染症の世界的なサーベイランスとの統合により、ここで紹介する概念モデルは、大規模な集会に出席するために多くの人々が旅行することが予想され、公衆衛生上重要な感染症の脅威が報告されている世界の場所を特定しようとしている。

この統合知識は、新たな国際的脅威が集まる場所の職員に通知するために使用でき、感染症の脅威の共通のリスクを共有する都市や国が協力して働くように動機づけることにより、より大きな国際

協力の文化を育むことができる。ここでは、概念モデルを 2010 年バンクーバー・オリンピックおよびパラリンピック冬季オリンピックに適用する。

- モデル開発について

Developing the model

Global air travel

The BIO.DIASPORA Project is a multidisciplinary collaboration that is dedicated to studying the mobility of the world's population and its implications for global health, security and prosperity (www.biodiaspora.com).

A core objective of this project is to understand the global interconnectedness and interdependence that are facilitated by the worldwide airline transportation network.

To accomplish this, city-level analyses are performed using commercial air traffic data from more than 3500 airports, nearly 700 airlines and over two billion passenger trips every year.

For passenger trips, information on the complete flight itineraries of travellers, including their connecting flights, is analyzed. However, these data do not include information about the characteristics of individual passengers or about their ground travel.

In the case of the 2010 Olympic Winter Games, we first analyzed worldwide air traffic patterns for February 2007 and 2008 to predict the leading origins of passengers who would be travelling to Vancouver in February 2010 (we did not have access to data for February 2009). We found a high degree of consistency between 2007 and 2008 in the global origins and volumes of passengers travelling into Vancouver.

In February 2008, international passengers travelled to Vancouver from more than 800 cities worldwide; however, nearly two-thirds of them originated from just 25 cities. For the current analysis, we concentrated infectious disease surveillance in those 25 cities.

(上記の和訳)

[モデル開発]

「グローバルな空の旅」

BIO.DIASPORA プロジェクトは、世界の人口の流動性と、それが世界の健康、安全、繁栄に与える影響を研究することに専念する学際的なコラボレーション (www.biodiaspora.com)

このプロジェクトの中心的な目的は、世界的な航空輸送ネットワークによって促進されるグローバルな相互接続性と相互依存性を理解すること。

その達成のため、毎年 3,500 以上の空港、700 近い航空会社、および 20 億人以上の乗客の旅行から商業航空交通データを使用して、都市レベルの分析が実行される。

乗客の旅については、乗り継ぎ便を含む旅行者の完全な旅程に関する情報が分析される。ただし、これらのデータには個々の乗客の特性や地上旅行に関する情報は含まれない。

2010 年冬季オリンピックの場合、2007 年と 2008 年 2 月の世界の航空交通パターンを最初に分析し、2010 年 2 月にバンクーバーに旅行する乗客の主要な起源を予測した (2009 年 2 月のデータにアクセスできなかった)

2007 年から 2008 年にかけて、バンクーバーに旅行する乗客の世界的な起源と量に高い一貫性があることがわかった。

2008 年 2 月、国際的な乗客は世界中の 800 以上の都市からバンクーバーへ旅した。ただし、それらの 3 分の 2 近くはわずか 25 の都市に由来していた。現在の分析では、これらの 25 都市に感染症の監視を集中している。

- 国際航空交通急増の規模推定分析について

Next, we performed analyses to estimate the size of any potential surge in international air traffic that might coincide with the Olympic Winter Games in Vancouver.

To accomplish this, we analyzed historical trends in international air traffic over the past decade, focusing on the Olympic Winter Games held in Torino, Italy, in February 2006.

We did not use results from our analysis of the 2002 Olympic Winter Games in Salt Lake City, USA, as this event took place shortly after the Sept. 11, 2001, terrorist attacks in the United States and was thought to be poorly representative of the Olympic Games in Vancouver.

To estimate the size of the surge, we performed time series analysis using an autoregressive integrated moving-average model.

We estimated surges in international passenger traffic above expected seasonal levels for Torino and three of its neighbouring cities: 29.7% in Torino, 9.3% in Genoa, 6.1% in Bologna and 4.0% in Milan.

Together, these surges represented nearly 120 000 passenger trips.

If a surge of similar size were experienced in Vancouver, it would account for less than one-fifth (18%) of the city's total volume of international passenger traffic in February 2010 (see Figure 1).

We did not attempt to predict the geographic origins of these additional passengers, since the experience from Torino might not be generalizable to Vancouver in this regard.

Finally, we used data from flight schedules and network analysis to calculate the time required to travel from all commercial airports worldwide to Vancouver in February 2010, using the shortest path available.

For pathogens with known incubation periods, information on travel times to Vancouver could be used to consider the role of screening travellers upon arrival at Vancouver International Airport.

Although the effectiveness of infrared thermography or other screening modalities remains unproven, the value of screening on entry should theoretically be greatest for pathogens with short incubation periods that originate in cities requiring a long duration of travel to reach Vancouver.

This is because longer travel durations offer greater opportunities for persons with latent infection to transition to symptomatic illness during the course of their trips.

(上記の和訳)

次に、バンクーバー冬季オリンピックと同時期に発生する可能性のある国際航空交通の急増規模を推定する分析を行った。

この達成に向けて、2006年2月にイタリアのトリノで開催された冬季オリンピックに焦点を当て、過去10年間の国際航空交通の歴史的傾向を分析した。このイベントは2001年9月11日の直後に行われたため、米国ソルトレークシティでの2002年冬季オリンピックの分析結果は使用しなかった(米国でのテロ攻撃であり、バンクーバーのオリンピック大会の代表としては不十分と考えられた)。

サージのサイズを推定するために自己回帰統合移動平均モデルを使用して時系列分析を実行した。トリノとその近隣の3都市で予想される季節レベルを超える国際旅客の急増を推定した。トリノで29.7%、ジェノアで9.3%、ボローニャで6.1%、ミラノで4.0%。合わせて、これらの急増はほぼ12万人の乗客の旅行を表す。

同様のサイズのサージがバンクーバーで経験された場合、それは2010年2月の国際旅客輸送の街の総量の(18%)未満の5分の1を占めるだろう(図4-3参照)。

この点については、トリノの経験をバンクーバーへ一般化できない可能性があるため、これらの追加の乗客の地理的起源の予測はしなかった。

最後に、フライトスケジュールとネットワーク分析からのデータを使用して、2010年2月に世界中の全ての商業空港からバンクーバーまでの最短経路を使用して移動するのに必要な時間を計算した。

潜伏期間が既知の病原体については、バンクーバーへの旅行時間に関する情報を使用して、バンクーバー国際空港に到着した旅行者をスクリーニングする役割を検討することができる。

赤外線サーモグラフィまたは他のスクリーニング方法の有効性は未だに証明されていないが、入国時のスクリーニングの価値は、バンクーバーへ到達するまで長い旅行期間を必要とする都市に由来する短い潜伏期間の病原体に対し理論的に最大でなければならない。

これは、旅行期間が長いほど、潜伏感染者が旅行中に症候性疾患へ移行する機会が増えるためである。

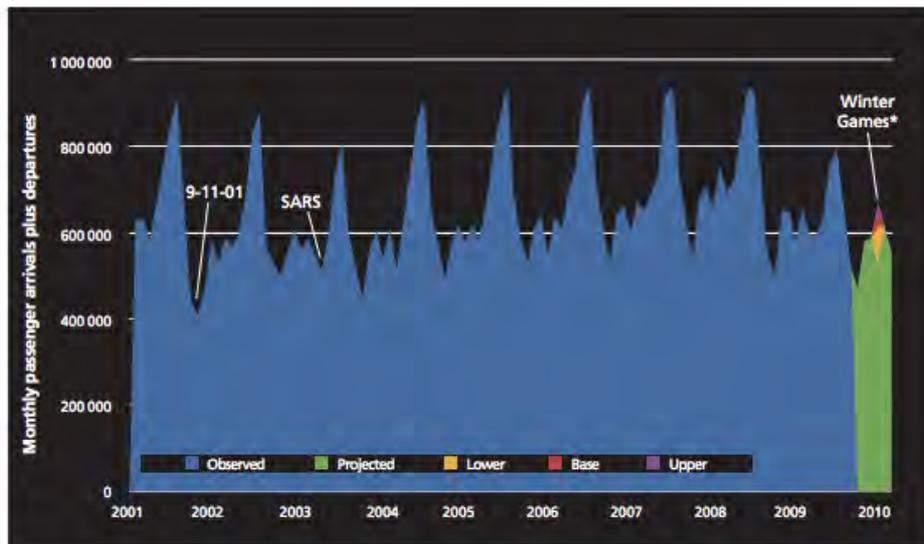


Figure 1: Predicted surge in international passenger traffic in Vancouver during the 2010 Olympic Winter Games.

図 4-3 2010 年冬季オリンピック中にバンクーバーでの国際旅客数予測 (Figure 1)

出所) CMAJ ウェブサイト、<https://www.cmaj.ca/content/182/6/579> より 2019 年 11 月 7 日取得

This figure depicts monthly flows of international passengers travelling through Vancouver International Airport during the past decade. Traffic flows through December 2009 reflect actual data, whereas flows during the first quarter of 2010 are predicted values based on time series analysis. The size of the predicted surge is proportional to the surge in international passenger traffic observed in Italy during the 2006 Olympic Winter Games in Torino (i.e., base estimate).

Lower and upper estimates are also shown, representing 0.5 and 1.5 times the size of the surge observed during the 2006 Games in Torino. The significant reduction in baseline passenger flow observed in 2009 is consistent with that observed elsewhere in the world and is probably related to changes in the global economy.

SARS = severe acute respiratory syndrome.

(上記の和訳)

この図は、過去 10 年間にバンクーバー国際空港を旅行する国際的な乗客の毎月の流れを示してい

る。

2009年12月までのトラフィックフローは実際のデータを反映しているが、2010年第1四半期のフローは時系列分析に基づく予測値である。予測されるサージの規模は、2006年トリノ冬季オリンピック中にイタリアで観測された国際旅客の急増に比例する (i.e., 基本推定値)

また、2006年トリノ大会で観測されたサージサイズの0.5倍と1.5倍を表す、下側と上側の推定値も示している。2009年に観測されたベースライン旅客フローの大幅な減少は、世界の他の場所で観測されたものと一致しており、おそらく世界経済の変化に関連している。

(SARS: 重症急性呼吸器症候群)

- 感染症のグローバル監視 HealthMap について

Global surveillance for infectious diseases HealthMap is an online resource that monitors a wide range of information sources for reports and warnings of outbreaks of infectious disease at the local or regional level.

An automated text-processing system evaluates more than 30,000 sources for disease outbreaks and their associated locations and maps the information to an interactive display (see www.healthmap.org).

For the Vancouver Olympics, we sought to increase the sensitivity of the automated system for small outbreaks of disease in the 25 cities of interest mentioned above. We used a subsequent manual review to ensure specificity.

To accomplish this dual objective, we took advantage of the widespread availability of RSS (really simple syndication) feeds to construct an automatically updating data set of news stories about infectious diseases.

RSS feeds are Webbased feed formats used to notify subscribers of updates from frequently published Internet sources, such as news sites.

We constructed a list of over 200 freely available RSS feeds associated with local television stations and newspapers, with particular attention to small neighbourhood media. We subjected all news stories to a multistep inclusion and exclusion process. Articles that contained prespecified disease words (e.g., “measles,” “polio”) were automatically included in the data set.

We evaluated stories without those words for more general disease terms (e.g., “sick,” “ill” or “death”).

We then evaluated articles meeting the general-term inclusion criteria for exclusion terms (e.g., “crash,” “shooting,” “police”) to decrease the proportion of news stories about events not related to disease. We deliberately kept the exclusion list short to reduce the risk of missing an important story.

Frequent polling of large numbers of RSS feeds requires substantial computing time, primarily because of network latency.

Furthermore, the dependence of this type of analysis on human review of stories in the data set would restrict the usefulness of this approach at a global scale. Nevertheless, for a limited number of locations and finite periods of elevated risk, this approach offers flexibility and timeliness.

(上記の和訳)

感染症のグローバル監視 HealthMap は、地域レベルまたは地域レベルでの感染症の発生の報告と警告について、幅広い情報源を監視するオンラインリソースである。

自動化されたテキスト処理システムは、病気の発生と関連する場所の 30,000 を超えるソースを評価し、その情報をインタラクティブなディスプレイにマッピングする (www.healthmap.org 参照)。

バンクーバー・オリンピックでは、上記の関心のある 25 の都市での小規模な疾病の発生に対する自動化システムの感度を高めようとした。その後、手動レビューを使用して特異性を確認した。この 2 つの目的を達成するために、RSS（本当にシンプルなシンジケーション）フィードが広く活用できることを利用して、感染症に関するニュース記事の自動更新データセットを構築した。RSS フィードはニュースサイトなどの頻繁に公開されるインターネットソースからの更新をサブスクライバーへ通知するために使用される Web ベースのフィード形式。地元のテレビ局や新聞に関連する、無料で入手できる 200 以上の RSS フィードのリストを作成した。特に、小さな近隣メディアに注目。全ニュース記事を多段階の包含および除外プロセスにさらした。

事前に指定された病気の単語（はしか、ポリオ、等）を含む記事はデータセットへ自動的に含まれていた。

より一般的な病気の用語（sick、ill、死、等）についてはこれらの単語を含まないストーリーを評価。

次に、一般的な選択基準を満たす記事の評価した。

除外用語（クラッシュ、射撃、警察、等）により、病気に関連しない出来事に関するニュース記事の割合を減らした。重要なストーリーを見落とすリスクを減らすために、意図的に除外リストを短くした。

多数の RSS フィードの頻繁なポーリングには、主にネットワーク遅延のために、かなりの計算時間が必要である。さらに、このタイプの分析がデータセット内のストーリーの人間によるレビューに依存するため、このアプローチの有用性は世界規模で制限される。

それにも関わらず、限られた数の場所と限られた期間の高リスクに対して、このアプローチは柔軟性と適時性を提供する。

- 統合リスク評価について

Integrated risk assessment

We used the geographically directed surveillance described above to identify potential infectious disease threats at locations around the world that have a high influx of passengers into Vancouver.

The analysis was performed on an hourly basis leading up to and during the course of the 2010 Olympic Winter Games (see Figure 2). In this analysis we reported threats

- (a) with high capability of spreading from person to person via respiratory transmission or direct contact,
- (b) that involved dangerous drug-resistant pathogens and
- (c) that involved pathogens that could be indicative of an act of bioterrorism.

To illustrate this approach to risk assessment, we created a prototype analysis (www.healthmap.org/olympics) that generated real-time news of infectious disease threats in cities that historically have been strongly connected to Vancouver during the month of February.

（上記の和訳）

[統合リスク評価]

上記の地理的に監督されたサーベイランスを使用して、バンクーバーへの乗客の流入が多い世界中の場所で潜在的な感染症の脅威を特定した。

分析は、2010 年冬季オリンピックの開催までおよび開催中に 1 時間ごとに実行された（図 4-4 参照）。この分析では、脅威を報告した

- (a) 呼吸伝播または直接接触を介して人から人へ広がる高い能力を持ち、
- (b) 危険な薬剤耐性病原体が関与している
- (c) 行為を示す可能性のある病原体を含むものバイオテロリズムの。

リスク評価への本アプローチを説明するため、プロトタイプ分析 (www.healthmap.org/olympics) を作成し、2月中にバンクーバーと強く結びつきのある都市における感染症脅威に関するリアルタイムニュースを生成した。

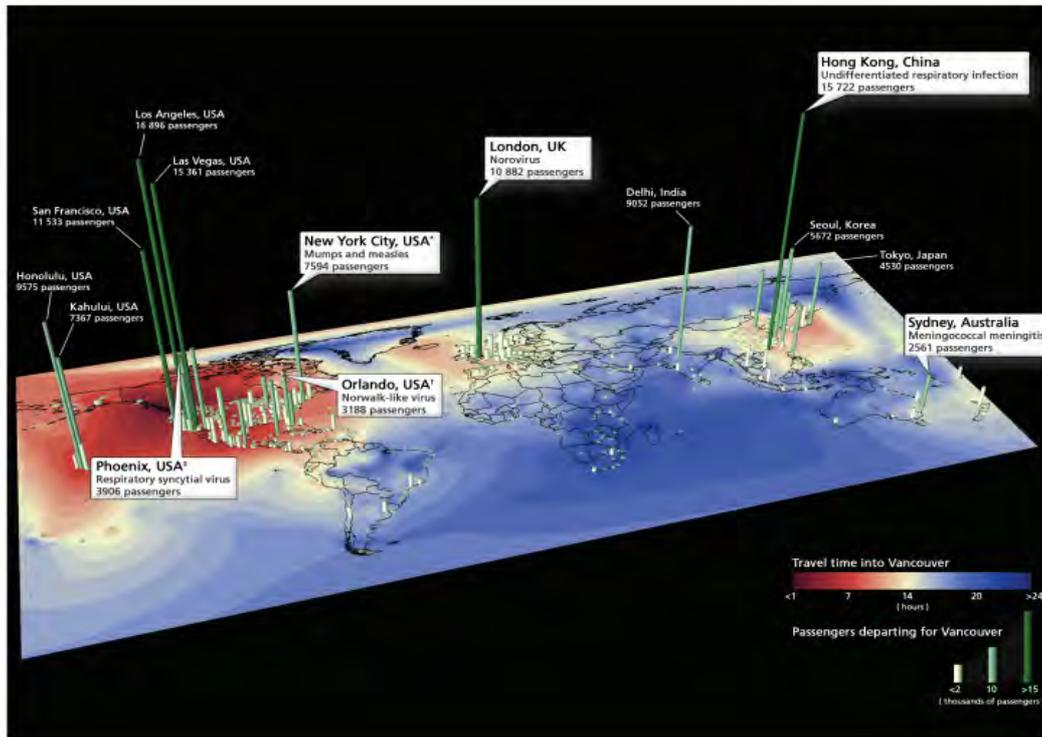


Figure 2 Potential infectious disease threats to Vancouver during the 2010 Olympic Winter Games

図 4-4 2010 年オリンピック冬季オリンピック中のバンクーバーに対する潜在的な感染症の脅威 (Figure 2)

出所) CMAJ ウェブサイト、<https://www.cmaj.ca/content/182/6/579> より 2019 年 11 月 7 日取得

This figure depicts a selected number of infectious disease threats detected in February 2010 via the Internet, alongside cities with historically high volumes of passengers departing for Vancouver during the month of February.

An up-to-date list of potential infectious disease threats can be viewed at www.healthmap.org/olympics.

* Mumps and measles cases are reported for multiple locations across New Jersey and New York State, USA.

† An outbreak of a Norwalk-like viral illness has been reported in Flagler County, Florida, USA.

‡ An outbreak of respiratory syncytial virus has been reported in Mesa, Arizona, USA.

(上記の和訳)

この図は、2010年2月にインターネット経由で検出された感染症の脅威の選択された数と、2月中にバンクーバーに向けて過去に大量の乗客が出発する都市を示している。
潜在的な感染症の脅威の最新リストは www.healthmap.org/olympics で閲覧可能。

- * おたふく風邪とはしかの症例は米国ニュージャージー州とニューヨーク州の複数の場所で報告がある
- † 米国フロリダ州フラッグラー郡で、ノロウイルスのようなウイルス性疾患の発生が報告されている
- ‡ 米国アリゾナ州メサでRSウイルスの発生が報告されている

● ポリシー関連考慮事項について

Policy considerations

During the 1991 Special Olympics World Summer Games in the United States, an outbreak of measles was triggered by an infected athlete from Argentina, where a measles epidemic was under way.

That incident supports the concept that dangerous infectious diseases can be imported to large sporting events and other mass gatherings, spawning local epidemics and leading to subsequent international dissemination.

The conceptual model presented here could have utility in such settings, by facilitating the detection of disease threats at international locations with a high degree of connectivity to the city hosting the gathering, specifically when the gathering is set to occur.

This information could offer the host city an opportunity to mobilize a response at the site of the mass gathering and/or to work collaboratively with other countries to confront threats upstream, at their international sources.

However, decisions to act must take a variety of factors into consideration, such as the apparent seriousness of the threat, the ability of the threat to produce an epidemic that could be disseminated internationally by departing travellers, the probability that the threat could lead to an epidemic at the site of the mass gathering, the health and human resources needed to mobilize an effective response and the potential opportunity costs associated with the consumption of finite resources.

In our analysis, we identified no threats that were deemed to pose a serious risk to the 2010 Olympic Winter Games.

However, if a serious threat had been identified, health officials in Canada would have had the option of initiating communication with health officials in the country where the threat was reported.

Such lines of communication might involve requests for additional information to better characterize the threat, offers of international assistance and other operational matters.

If needed, public health authorities, health care providers and members of the public at the site of the gathering could be alerted to facilitate early detection of new cases.

(上記の和訳)

[ポリシーに関する考慮事項]

1991年、米国で開催された Special Olympics World Summer Games in the United States で、麻疹が流行中だったアルゼンチンの感染しているアスリートが麻疹の発生を引き起こした。

この出来事は、危険な感染症を大規模スポーツイベントやその他の大規模集会へ持ち込み、地元での流行を引き起こし、その後、国際的な広がりへつながるという概念を支持している。

ここで紹介する概念モデルは、集会が開催されるように設定されている場合、集会を開催している

都市への接続性が高い国際的な場所における病気の脅威の検出を促進する点で有用である。
この情報は、開催都市に大衆が集まる場所での対応を動員する機会を提供し、あるいは他諸国と協力して上流の脅威に国際的に立ち向かう機会を提供することができる。
ただし、行動の決定には、脅威の明らかな深刻さ、出発する旅行者によって国際的に広まる可能性のある感染症を引き起こす脅威の能力など、さまざまな要因を考慮する必要がある。
脅威が集団集会の場所における流行につながる可能性、効果的な対応を動員するために必要な健康と人的資源、有限の資源の消費に関連する潜在的な機会費用。
分析では、2010年冬季オリンピックに深刻なリスクをもたらすと考えられる脅威は特定されなかったが、深刻な脅威が特定された場合、カナダの保健当局は、脅威が報告された国の保健当局とのコミュニケーションを開始するオプションを持っただろう。
このようなネットワークには、脅威、国際支援の提供、およびその他の運用上の問題をよりよく特微付けるための追加情報の要求が含まれる場合がある。
必要に応じて、集会の場所にいる公衆衛生当局、医療提供者、および公衆のメンバーに警告し、新症例の早期発見を促進することができる。

- 次のステップについて

Next steps

The capability to integrate knowledge of worldwide patterns of commercial air travel and infectious disease surveillance in real time could significantly enhance global situational awareness of infectious disease threats.

This information may have added value, in that it would complement and not compete with existing preparedness efforts at mass gatherings, it may be transferable to settings other than mass gatherings, it would harmonize with the core principles of the revised International Health Regulations, and, in the spirit of the Olympic Games, it could help to foster a culture of greater international cooperation in confronting global infectious disease threats of tomorrow.

However, to explore this potential, additional research is needed to better understand mass gatherings and their interaction with global infectious diseases.

Although historical events support the notion that mass gatherings may act as local amplifiers and global disseminators of infectious diseases, further validation of the principles described in our model is needed.

The forthcoming G-20 summit in Ontario and the concurrent FIFA World Cup competition in South Africa in June 2010 may offer such opportunities.

Equally important, further dialogue is needed between scientists at academic institutions and public health decision-makers in government to determine how best to translate knowledge of this kind into actionable intelligence that can be readily incorporated into decision-making routines.

(上記の和訳)

[Next Steps (次の段階)]

商業航空旅行の世界的なパターンとリアルタイムでの感染症監視の知識を統合する機能は、感染症の脅威に関する世界的な状況認識を大幅に強化する可能性がある。

本情報は、集会での既存の準備努力を補完し、競合しないという点で付加価値がある場合があり、集会以外の設定に移行可能である場合があり、改訂された国際保健規則の中核原則と調和する場合があり、オリンピック大会の精神で、それは明日の世界的な感染症の脅威に立ち向かう上で、より大きな国際協力の文化を育てるのを助けることができる。

ただし、この可能性を探るためには、集団集会和世界的な感染症との相互作用をよりよく理解する

ための追加研究が必要である。

歴史的な出来事は、集団集会が感染症の局所的増幅および世界的普及者として作用するかもしれないという概念を支持しているが、我々のモデルに記述された原理のさらなる検証が必要である。

オンタリオで開催される G-20 サミットと 2010 年 6 月に南アフリカで開催される FIFA ワールドカップのコンペティションは、そのような機会を提供する可能性がある。

同様に重要なのは、学術機関の科学者と政府の公衆衛生の意思決定者の間で、この種の知識を意思決定ルーチンに容易に組み込むことができる実用的な情報に変換する最善の方法を決定するためのさらなる対話が必要なことである。

出所) Kamran Khan 他、”Preparing for infectious disease threats at mass gatherings: the case of the Vancouver 2010 Olympic Winter Games.”, CMAJ. 2010 Apr 6;182(6):579-83. より
(<https://www.cmaj.ca/content/182/6/579>)

b. “Public health recommendations for athletes attending sporting events.”より

● Abstract より

Public health planning in advance of the 2010 Olympic and Paralympic Winter Games included an assessment of potential public health risks for athletes attending the Games and mitigation activities to reduce those risks, including provision of vaccination recommendations to athletes. Physicians providing care to athletes who will attend large sporting events at home or abroad should consider their need for routine and additional vaccinations well in advance of the event to permit completion of vaccination schedules, ensure development of immunity, and avoid adverse vaccine reactions in the final stages of athlete training. Specific vaccinations recommended will vary depending on the location of the event and time of year it is scheduled. Other simple prevention measures for athletes include hand washing recommendations, avoiding high-risk foods, practicing safe sex, and taking simple precautions to reduce the risk of injuries. No major public health problems occurred during the 2010 Winter Games, but a measles outbreak began in Vancouver coincident in time with the Games; no known cases occurred among participating athletes.

(上記の和訳)

[Abstract]

2010年オリンピック・パラリンピック冬季競技大会に先立つ公衆衛生計画には、競技会に参加する選手の潜在的な公衆衛生リスクの評価と、選手への予防接種勧告の提供を含むこれらのリスクを軽減する緩和活動が含まれている。

国内外で大規模なスポーツイベントに参加するアスリートにケアを提供する医師は、予防接種スケジュールの完了を許可し、免疫の発達を確保し、最終的なワクチン反応を回避するために、イベントのかなり前、アスリートトレーニングの段階で定期的および追加の予防接種の必要性を考慮する必要がある。

推奨される特定予防接種は、イベントの場所とスケジュール時期によって異なる。

アスリート向けのその他の簡単な予防措置には、手洗いの推奨事項、リスクの高い食べ物の回避、安全なセックスの実施、怪我のリスクを減らすための簡単な予防措置が含まれる。

2010年冬季オリンピック中に大きな公衆衛生上の問題は発生しなかったが、オリンピックに合わせて麻疹の流行がバンクーバーで始まった。参加選手の間で既知のケースは発生しなかった。

出所) Daly, Patricia MD 他、”Public health recommendations for athletes attending sporting events.”, Clinical Journal of Sport Medicine 2011 Jan;21(1):67-70. より
(https://journals.lww.com/cjsportsmed/Abstract/2011/01000/Public_Health_Recommendations_for_Athletes.13.aspx)

c. “Fit for the fight? Illnesses in the Norwegian team in the Vancouver Olympic Games.”より

● Abstract

BACKGROUND:

The development of strategies to prevent illnesses before and during Olympic Games provides a basis for improved health and Olympic results.

OBJECTIVE:

(1) To document the efficacy of a prevention program on illness in a national Olympic team before and during the 2010 Vancouver Olympic Winter Games (OWG), (2) to compare the illness incidence in the Norwegian team with Norwegian incidence data during the Turin 2006 OWG and (3) to compare the illness incidence in the Norwegian team with illness rates of other nations in the Vancouver OWG.

METHODS:

Information on prevention measures of illnesses in the Norwegian Olympic team was based on interviews with the Chief Medical Officer (CMO) and the Chief Nutrition and Sport Psychology Officers, and on a review of CMO reports before and after the 2010 OWG. The prevalence data on illness were obtained from the daily reports on injuries and illness to the International Olympic Committee.

RESULTS:

The illness rate was 5.1% (five of 99 athletes) compared with 17.3% (13 out of 75 athletes) in Turin ($p=0.008$). A total of four athletes missed one competition during the Vancouver Games owing to illness, compared with eight in Turin. The average illness rate for all nations in the Vancouver OWG was 7.2%.

Conclusions Although no definite cause-and-effect link between the implementation of preventive measures and the prevalence of illness in the 2010 OWG could be established, the reduced illness rate compared with the 2006 OWG, and the low prevalence of illnesses compared with other nations in the Vancouver OWG suggest that the preparations were effective.

(上記の和訳)

[背景]

オリンピック前およびオリンピック中に病気を予防する戦略の開発は、健康とオリンピックの結果を改善するための基礎を提供する。

[目的]

(1) 2010年バンクーバー・オリンピック冬季競技大会(OWG)前および開催中のオリンピックナショナルチームの病気予防プログラム有効性を文書化する、(2) 2006年トリノ OWG 期間中にノルウェーのチームの疾病発生率をノルウェーの発生率データと比較する、(3) ノルウェーのチームの疾病

発生率をバンクーバーOWG の他の国の疾病率と比較する

[方法]

ノルウェーオリンピックチームの病気予防対策に関する情報は、最高医療責任者(CMO)と栄養およびスポーツ心理学の最高責任者とのインタビュー、および2010 OWG 前後の CMO レポートのレビューに基づく。有病率データは国際オリンピック委員会への怪我と病気に関する日報から得た。

[結果]

トリノの有病率は5.1% (アスリート 99 人のうち 5 人) と比較して 17.3% (アスリート 75 人のうち 13 人) だった ($p=0.008$)。トリノの 8 人と比較して、計 4 人のアスリートが病気のためバンクーバー大会で 1 競技を逃した。バンクーバーOWG のすべての国の平均疾病率は 7.2% だった。

[結論]

2010 OWG における予防措置の実施と有病率との明確な因果関係は確立できなかったが、2006 年の OWG と比較して有病率は低下し、バンクーバーOWG の他国と比較しても有病率が低かったことは、準備が効果的であったことを示唆した。

● Introduction より

the Olympic Top Sports Program (here after Olympiatoppen) came up with a clear objective of reducing illnesses among the athletes in the period leading up to and through the OWG in Vancouver 2010.

Measures to achieve this objective of minimizing the effect of illness on performances in the 2010 OWG were stated in a document by the CMO of the Norwegian team about 18 months prior to the Games and read as follows:

- (A) to select a medical team with the highest level of competence and a optimal blend of expertise in sports medicine, nutrition and psychology;
- (B) to provide high-quality expertise on assessment and treatment of illness and injuries, as well as nutritional and psychological issues related to performance;
- (C) to identify individual needs for the prevention of specific illnesses, injuries and maladaptation to training;
- (D) to implement practical measures to prevent illnesses and achieve optimal health and performance for each athlete;
- (E) to inform and educate the medical /support staff as well as the athletes in each sports team on issues related to illness prevention; and
- (F) to assess particular environmental and medical challenges related to health and performance at the various Olympic venues.

The present investigation had three objectives:

- (1) to observe and describe how the Norwegian medical team worked to prevent illness before and during the 2010 Vancouver OWG;
- (2) to prospectively collect data on illness during the Vancouver OWG; and
- (3) to compare the illness data from the Vancouver OWG with the data from the 2006 Turin OWG. The main aim of the study was to evaluate whether the new measures taken to prevent illnesses before and during the 2010 OWG would contribute a lower incidence of illness in the Vancouver OWG compared with the previous Games in Turin.

(上記の和訳)

オリンピックトップスポーツプログラム (以下 Olympiatoppen) は、2010 年バンクーバーの OWG に至るまでの間にアスリートの病気を減らすという明確な目標を打ち出した。

2010 OWG のパフォーマンスに対する病気の影響を最小限に抑えるというこの目的を達成するための措置は、大会の約 18 か月前にノルウェーのチームの CMO が文書に記載し、次のように読み上げた。

- (A) スポーツ医学、栄養、心理学における最高レベルの能力と最適な専門知識の融合を備えた医療チームを選択する。
- (B) 病気や怪我の評価と治療、およびパフォーマンスに関連する栄養および心理学的問題に関する高品質の専門知識を提供する。
- (C) 特定の病気、怪我、および訓練への不適応の予防に対する個々のニーズを特定する。
- (D) 病気を予防し、各アスリートに最適な健康とパフォーマンスを達成するための実用的な対策を実施する。
- (E) 病気の予防に関連する問題について、医療/サポートスタッフと各スポーツチームのアスリートに情報を提供し、教育する。
- (F) さまざまなオリンピック会場での健康とパフォーマンスに関連する特定の環境的および医学的課題を評価する。

本調査には 3 つの目的がある。

- (1) 2010 年バンクーバーOWG の前および期間中にノルウェーの医療チームが病気を予防するためにどのように働いたかを観察し、説明する。
- (2) バンクーバーOWG 期間中の疾病に関するデータをプロスペクティブに収集する。
- (3) バンクーバーOWG の病気データと 2006 年トリノ OWG のデータを比較する。この研究の主な目的は、2010 OWG の前後に病気を予防するために講じられた新しい対策が、トリノでの以前の大会と比較してバンクーバーOWG の病気の発生率を下げるかどうかを評価すること。

● METHODS について

METHODS

The present investigation is a nation-specific study of the Norwegian Olympic Team for the 2010 Vancouver OWG and builds on observations as well as data collection in the Norwegian team during the previous OWG in Turin 2006.

(上記の和訳)

[方法]

本調査は、2010 年バンクーバーOWG のノルウェーオリンピックチームに関する国による独自調査であり、2006 年トリノ以前の OWG におけるノルウェーチームの観測とデータ収集に基づく。

● Subject characteristics について

Subject characteristics

Norway participated in Vancouver with 99 athletes (25 females, 74 males), 25 more athletes than in Turin 2006, mainly because of the male ice hockey team that qualified for the Vancouver OWG. The 99 athletes were divided into 11 sports. Twenty-six of the athletes (nine female, 17 male) had competed in the 2006 Turin OWG as well (table 1). A total of 101 officials were accredited by the IOC, a group which included support personnel in the different

teams, such as head coaches and ski-waxers (68), the leader group (3), press attachés (5), coaches from Olympiatoppen (4), administration/transport (2) and the health team (20). In addition, the Norwegian team consisted of unaccredited personnel, including members of the health team (6) and chefs (2). Ice-hockey (23 athletes) and cross-country skiing (19 athletes) had the largest squads. A majority of the athletes and their support personnel stayed in the two Olympic Villages in Whistler Mountains and Vancouver, but two teams (alpine skiing and biathlon) were located in private houses rented by Olympiatoppen.

(上記の和訳)

[被験者の特徴]

ノルウェーはバンクーバーに 99 人のアスリート (女性 25 人、男性 74 人) とともに参加した。2006 年のトリノよりも 25 人多いが、これは主にバンクーバーOWG の資格を獲得した男性のアイスホッケーチームのため。99 人の選手が 11 のスポーツに分けられた。26 人のアスリート (女性 9 人、男性 17 人) は 2006 年トリノ OWG にも出場(表 4-1)。

合計 101 人の職員が IOC の認定を受けた。IOC はヘッドコーチやスキーワックス師などのさまざまなチームのサポート担当者 (68)、リーダーグループ (3)、プレスアタッシュ (5)、オリンピックアトッペンコーチ (4)、管理/輸送 (2)、ヘルsteam (20)。さらにノルウェーのチームは健康チームのメンバー (6) とシェフ (2) を含む認定されていない人員で構成された。

アイスホッケー (競技者 23 人) とクロスカントリースキー (競技者 19 人) が最大チームだった。アスリートとそのサポート要員の大半はウィスラーマウンテンズとバンクーバーの 2 つのオリンピックビレッジに滞在したが、2 つのチーム (アルペンスキーとバイアスロン) はオリンピックアトッペンが借りた民家に滞在した。

表 4-1 2010 年バンクーバー及び 2006 年トリノ冬季オリンピックに参加したノルウェーオリンピックチームの選手数 (Table 1)

Table 1 Number of athletes in the Norwegian Olympic team participating in the Vancouver 2010 and Turin 2006 Olympic Winter Games

Table 1 Number of athletes in the Norwegian Olympic team participating in the Vancouver 2010 and Turin 2006 Olympic Winter Games

	Female athletes (participated in 2006)	Male athletes (participated in 2006)
Total no of athletes*	25 (9)	75 (17)
Alpine	1 (0)	5 (3)
Biathlon	5 (2)	6 (3)
Cross-country skiing	8 (3)	11 (4)
Curling	-	5 (1)
Freestyle	4 (0)	2 (0)
Ice-hockey	-	23 (0)
Nordic combine	-	5 (2)
Skeleton	1 (1)	-
Ski jumping	-	5 (1)
Snowboard	4 (2)	6 (1)
Speed skating	2 (1)	7 (2)

*One athlete was enrolled in two sports (biathlon and cross-country skiing).

- 医療チーム人員について

Medical team personnel

The Norwegian medical team of 26 people included physicians, physiotherapists, physiologists, nutritionists, sport psychologists and one masseur (表 4-2).

(上記の和訳)

[医療チームの人員]

26人のノルウェーの医療チームには、医師、理学療法士、生理学者、栄養士、スポーツ心理学者、1人のマッサージ師が含まれていた(表 2)。

表 4-2 2006年トリノと2010年バンクーバーのノルウェー選手の比較

Table 2 Norway in the 2010 Vancouver Olympic Winter Games compared with the 2006 Turin Olympic Winter Games

Table 2 Norway in the 2010 Vancouver Olympic Winter Games compared with the 2006 Turin Olympic Winter Games

	Turin 2006	Vancouver 2010
General		
Total no of athletes	74	99
Athletes living in Olympic Villages	40	82
Athletes living outside the Olympic Villages	35	17
No of accredited officials	75	101
Total no of medals	19	23
Gold medals	2	9
No in the medal statistics	13	4
Health		
No of physicians	6	7
Physiotherapists	9	10
Physiologists	1	2
Sport psychologists	1	4
Nutritionists	-	2
Masseurs	-	1

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト、<https://bjsm.bmj.com/content/45/7/571> より 2019年12月1日取得

- データ収集について

Data Collection

Information on strategies to prevent illness in the Norwegian Olympic team was based on observations and interviews with the Chief Medical Officer (CMO), the Chief Nutrition Officer, the Chief Sport Psychology Officer as well as reviews of documents and reports from the CMO. Prevalence and incidence data on illness occurrence during the OWG were based on two sources: (1) daily reports on injuries and illnesses from the CMO of the Norwegian team to the IOC, in accordance with the 'Injury & Illness Prevention Study'; and (2) medical logs from the individual team physicians on treatment and consequences of each injury/illness as well as the CMO's health report after the 2010 OWG.

These data were used to cross-check with the IOC reports.

When comparing the incidence of illness between the Vancouver 2010 and the Turin 2006 OWG, we also took into account the composition of the Norwegian Olympic teams at the two occasions.

(上記の和訳)

[データ収集]

ノルウェーオリンピックチームの病気予防戦略に関する情報は、観察者の意見とチーフメディカルオフィス (CMO)、チーフニュートリションオフィス、チーフスポーツサイコロジイオフィス、および文書とレポートのレビューに基づく。

OWG 期間中の有病率と発生率のデータは、以下 2 つのソースに基づく。これらのデータは、IOC レポートとのクロスチェックに使用された。

(1) 「怪我と病気の予防研究」に従い、ノルウェーチームの CMO から IOC への怪我と病気に関する日報、(2) 2010 OWG 後の CMO の健康レポートと同様、各傷害/病気の治療と結果に関する個々のチームの医師からの医療記録。

2010 年バンクーバーと 2006 年トリノ OWG の病気の発生率を比較する際は、2 回のノルウェーオリンピックチームの構成も考慮した。

- 病気の定義について

Definitions of illness

We used the same definitions as the IOC medical commission where an illness was defined as any complaint and/or symptom newly incurred and that received medical attention regardless of the consequences with respect to absence from ‘competition and/or training.’

The definitions used the following inclusion criteria:

(A) all illness that received medical attention (not only those resulting in time-loss); (B) newly incurred (pre-existing and chronic illnesses should not be reported unless the athlete suffers an acute episode) and (C) during the period of the Olympic Games (12–28 February 2010). Injuries should be incurred in competition or training.

(上記の和訳)

[病気の定義]

IOC の医療委員会と同定義を使用し、病気は新たに生じた苦痛および/または症状として定義され、「競技および/またはトレーニングの欠席に関する結果に関係なく医療処置を受けたもの」とする。

定義では、次の包含基準を使用した。

(A) 医師の診察を受けた全ての病気 (タイムロスをもたらす病気だけでなく)

(B) 新たに発生した病気 (アスリートが急性で苦しんでいない限り、既存疾患および慢性疾患は報告されるべきではない)

(C) オリンピック期間中 (2010 年 2 月 12 日～28 日)。競技やトレーニングで負傷する可能性。

- 病気を防ぐ為の介入措置について

Intervention measures to prevent illnesses

(a) During the last year of preparations for the Vancouver OWG, the medical team personnel worked with each of the sports teams to develop and implement guidelines on how to prevent illnesses in the sports teams. The following strategies and measures were used:

Distribute specific guidelines on illness prevention and immediate response strategies to newly incurred illnesses in a team. A fact sheet was written by the CMO on each of these issues based

on expert knowledge and 'best practice' experience. This was posted on the website and distributed to each of the teams by the designated medical personnel.

(b) Team medical personnel informed all team members about the guidelines in a meeting during training camp and monitored the implementation of these guidelines during their work as team physicians and physiotherapist throughout the preparation phase.

(c) Screening tests on allergies, asthma and other air way problems were offered to all candidates for the Vancouver Olympic team and were performed as part of a large multicentre study in 10 different countries. The tests were carried out both in our laboratory facility and in the different practice fields. The same expert personnel did the follow-up test of athletes with airway problems, and a mobile test unit was used in Vancouver/Whistler.

(d) An extensive vaccination program for athletes, coaches and support staff against the H1N1 flu, seasonal flu and pertussis/whooping cough was carried out, both at our Olympic Sports Center and with ambulatory personnel during team training camps.

(e) Athletes with a heavy competition load and susceptibility to respiratory-tract infections and airway problems were accommodated for the most part in single rooms during the pre-Olympic competition period as well as during Vancouver OWG to minimize the risk of exposure to contagious diseases and exacerbations of asthma and allergy.

(f) Specific measures regarding the widespread use of disinfectant hand gels, use of plastic to cover carpeted hotel rooms, use of special indoor air cleaning systems, routines of minimized hand shaking and close contact with people outside the team including fans and the media were strongly advocated by the team medical personnel.

(上記の和訳)

[病気を防ぐための介入措置]

(a) バンクーバーOWGの準備の昨年中、医療チームのスタッフは各スポーツチームと協力して、スポーツチームの病気を予防する方法に関するガイドラインを作成し実施した。次の戦略と手段が使用された。

疾病予防に関する具体的なガイドラインと、チーム内で新たに発生した疾病への即時対応戦略を配布。専門家の知識と「ベストプラクティス」の経験に基づき、これらの問題についてファクトシートがCMOによって作成されウェブサイトへ掲載、指定された医療関係者によって各チームに配布された。

(b) チーム医療関係者は、トレーニングキャンプ中の会議で全チームメンバーへガイドラインを通知、準備段階を通じチーム医師および理学療法士としての作業中にこれらガイドラインの実施を監視した。

(c) アレルギー、喘息、その他の気道の問題に関するスクリーニングテストは、バンクーバーオリンピックチームの全ての候補者へ提供され、10か国における大規模多施設共同研究の一環として実施された。テストは当社の実験施設とさまざまな実践分野の両方で実施された。同じ専門家が気道障害のあるアスリートの追跡テストを行い、バンクーバー/ウィスラーでモバイルテストユニットを使用した。

(d) オリンピックスポーツセンターとチームトレーニングキャンプ中の歩行者との両方で、H1N1

インフルエンザ、季節性インフルエンザ、百日咳/百日咳に対する、アスリート、コーチ、サポートスタッフに対する広範な予防接種プログラムが実施された。

- (e) 競技負荷が高く呼吸器感染症および気道障害の影響を受けやすい選手は、オリンピック前の競技期間とバンクーバーOWG の期間中、ほとんどの場合シングルルームに収容、感染症および喘息とアレルギー悪化への暴露リスクを最小限に抑えた。
- (f) 消毒剤ハンドジェルの広範な使用、カーペット敷きホテルの部屋を覆うプラスチックの使用、特別な室内空気清浄システムの使用、手の触れ合いを最小限に抑えるためのファンやメディアを含むチーム外の人々との密接な接触に関する具体策は、チームの医療関係者によって強く支持された。

● RESULTS より

Compliance with the intervention measures

More than 90% of the athletes opted to take the flu vaccine (H1N1) and/or the additional vaccines mentioned above.

Eighty per cent of the athletes chose to enter the screening study on allergies, asthma and other airway problems.

Individual counselling on personal routines for preventing infectious diseases was performed in the preseason screening exams.

This was done in accordance with a standardised checklist of items to be covered by the team physicians.

A total of 90% of athletes participating in the Vancouver OWG had this examination during the preparation period.

With regard to the other illness-prevention measures, we do not have a quantitative estimate of compliance, but our observations indicate that the vast majority of the Olympic athletes kept to the guidelines and preventive measures both before and during the 2010 OWG.

Frequency and characteristics of illness in Vancouver

A summary of illnesses suffered during the period of reporting (11–29 February) is provided in table 3.

There were five cases of illness affecting five athletes corresponding to an incidence of 5.1 illnesses per 100 athletes.

Four out of the five illnesses affected the respiratory system.

Three cases were diagnosed as pharyngitis or ‘common colds,’ one as a mild enteritis and one diagnosed as having mononucleosis 2 days into the Olympic period.

In the last case, the illness must have been contracted during the weeks prior to arrival in Vancouver, since the incubation period for this virus normally is 3–6 weeks.

All cases occurred among athletes living in the Olympic Villages.

For sports such as alpine skiing, biathlon, curling, freestyle and skeleton, no illness was reported.

(上記の和訳)

[Results]

「介入措置の順守」

アスリートの90%以上がフルワクチン(H1N1)および/または上記追加ワクチン接種を選択した。

アスリートの80%が、アレルギー、喘息、その他の気道の問題に関するスクリーニング研究に参加

することを選択した。

感染症予防のための個人的なルーチンに関する個別のカウンセリングは、シーズン前のスクリーニング試験で実施された。これは、チーム医師によってカバーされるアイテムの標準化されたチェックリストに従って行われた。バンクーバーOWGに参加しているアスリートの合計90%が準備期間中にこの試験を受けた。

他の病気予防対策に関して、コンプライアンスの定量的推定値は無いが、本観察は、オリンピック選手の大多数が2010年のOWGの前と最中の両方でガイドラインと予防策を守っていることを示している。

「バンクーバーの病気の頻度と特徴」

報告期間中（2月11日～29日）に受けた病気の概要を表4-3に示す。

アスリート100人あたり5.1の病気の発生に対応する5つのアスリートに影響を与える病気の5つのケースがあった。

5つの病気のうち4つが呼吸器系に影響を与えた。

3例は咽頭炎または「風邪」と診断され、1例は軽度の腸炎、もう1例はオリンピック期間の2日後に単核球症と診断された。最後のケースはそのウイルス潜伏期間が通常3～6週間であるため、バンクーバー到着の数週間前に罹患していたと思われる。

すべての症例は、オリンピック村の選手間で発生した。

アルペンスキー、バイアスロン、カーリング、フリースタイル、スケルトンなどのスポーツでは、病気は報告されなかった。

表 4-3 2010年バンクーバー・オリンピック冬季オリンピック中のノルウェーチームの病気 (Table 3)

Table 3 Illness in the Norwegian team during the 2010 Vancouver Olympic Winter Games

Sport	Type of illness	Treatment	Consequences
Nordic combined	Mononucleosis	Returned to Norway	Did not compete
Nordic combined	Pharyngitis	Isolation for 4 days	Missed one of four competitions
Cross-country skiing	Pharyngitis	Isolation for 3 days	Missed one of two competitions
Cross-country skiing	Pharyngitis	Isolation for 3 days	Missed a potential relay leg
Ice hockey	Gastroenteritis	Isolation for 2 days	Competed according to schedule

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト、<https://bjsm.bmj.com/content/45/7/571> より 2019年12月1日取得

Comparisons of illness in Turin versus Vancouver and with other nations in Vancouver
In Turin, eight athletes in a team of 74 were unable to compete in one or more competitions owing to illness, while another five were probably affected by illness when they competed (table 4).

Thus, a significantly higher illness incidence of 17.3% (13 out of 74 athletes) was observed in Turin compared with an illness rate of 5.1% in Vancouver ($\chi^2 = 6.94, p = 0.008$).

For all nations participating in the Vancouver OWG, the reported 185 illnesses resulted in an incidence of 72.1 illnesses per 1000 registered athletes.

(上記の和訳)

「トリノとバンクーバー、およびバンクーバーの他の国との病気の比較」

トリノでは、74人のうち8人のアスリートが病気のために1つ以上の競技に参加できなかったが、

競技中さらに他の5人が病気の影響を受けた可能性がある(表4-4)。
したがって、バンクーバーの有病率5.1%と比較して、トリノでは17.3%(アスリート74人中13人)の非常に高い病気発生率が観察された($\chi^2=6.94$, $p=0.008$)。
バンクーバーOWG全参加国で報告された185の病気は、登録されたアスリート1,000人あたり72.1の病気の発生率をもたらしました。

表 4-4 2006年トリノ冬季オリンピック中のノルウェーチームの病気 (Table 4)

Table 4 Illness in the Norwegian team during the 2006 Turin Olympic Winter Games

Table 4 Illness in the Norwegian team during the 2006 Turin Olympic Winter Games

	Type of illness	Treatment	Consequence
Nordic combined	Respiratory infection	Moved to low altitude	Missed one competition
Nordic combined	Respiratory infection	Isolation	Missed one competition
Nordic combined	Respiratory infection	Isolation	Missed one competition
Nordic combined	Gastroenteritis	Isolation	Missed one competition
Cross-country skiing	Gastroenteritis	Isolation	Missed one competition
Cross-country skiing	Gastroenteritis	Isolation	Reduced performance
Cross-country skiing	Gastroenteritis	Isolation	Reduced performance
Cross-country skiing	Respiratory infection	Isolation	Missed one competition
Cross-country skiing	Respiratory infection	Isolation	Missed one competition
Cross-country skiing	Respiratory infection	Isolation	Missed one competition
Biathlon	Respiratory infection	Antibiotics	Reduced performance
Biathlon	Pharyngitis	Antibiotics	Reduced performance
Speed skating	Allergic reaction	Antihistamines	Reduced performance

出所) British Journal of Sports Medicine ウェブサイト、<https://bjsm.bmj.com/content/45/7/571> より 2019年12月1日取得

- Discussion より

DISCUSSION

The Norwegian team in the Vancouver OWG had less than a third of the incidence of illness (5.1%) compared with the Turin OWG (17.3%) and a considerably lower rate compared with the average in Vancouver.

In contrast to Turin OWG where a total of six of the expected medal candidates were affected, only one of the major medal candidates in the Norwegian Vancouver team was affected by illness. The results presented in this study suggest that the new preventive measures taken before and during the 2010 OWG most likely contributed to a lower incidence of illness in the Vancouver OWG compared with the previous Games in Turin.

(中略)

Compared with the Turin OWG, the strategy of illness prevention in the Vancouver OWG differed in that it included an increased number of preventive measures. Some of the measures used in Vancouver were already established as routines in the Turin Games. However, several new elements were added before and during the Vancouver Games.

For example, athletes in strong contention for Olympic medals who had experienced a tough competition program prior to arrival in Vancouver received special treatment in the form of a single room and, if possible, private bathrooms. Special attention was also given to athletes with respiratory problems. A full asthma and allergy screening was performed at the beginning of the season, and the athletes were followed closely through pre camp and all the way to the

completion of the 2010 OWG. Perhaps the most important difference between the Turin and Vancouver OWGs was the way in which illness-prevention strategies were introduced and systematically followed up.

According to the interviews performed before and after the Games, trust and good relationships between the health team and sport teams seem to be a core element in successful preparation and prevention program for Vancouver 2010. In contrast, before Turin, in some teams personnel of the medical staff from the Olympiatoppen were seen as newcomers or 'intruders.' They failed to develop the necessary relationships with athletes and coaches. Preparations for Vancouver emphasized better relations between the medical team and the sport teams, and the medical staff from Olympiatoppen were to a greater extent included in teams before and during the 2010 OWG.

Another explanation for the reduced illness rate could be the general increased attention to preventive measures that came out of the swine flu in the 2009/2010 winter season. Epidemiological surveillance data in several countries have shown that the prevalence of several contagious illnesses was reduced during this period, most likely due to improved hygiene measures.

(中略)

Limitations and possible implications

This investigation was carried out with a primary focus on the possible effect of increased efforts to prevent illness on the prevalence of such illnesses during the Vancouver OWG and possibly on the overall results of the Norwegian team in the 2010 OWG.

There are several methodological problems related to establishing a causal effect of the prevention program on subsequent prevalence of illnesses in the team as well as controlling for confounding factors.

Therefore, we cannot determine to what extent the reduced incidence of illness in the Vancouver team, compared with the Turin team, was due to the illness-prevention measures described above.

Additionally, owing to the limited number of athletes involved, no firm conclusions can be drawn regarding the effect of illness reduction on the medal count.

(上記の和訳)

[DISCUSSION]

バンクーバーOWG のノルウェーのチームは、トリノ OWG (17.3%) と比較して病気の発生率(5.1%) の 3 分の 1 未満で、バンクーバーの平均と比較してかなり低率だった。

合計 6 人のメダル候補者が影響を受けたトリノ OWG とは対照的に、ノルウェーのバンクーバーチームの主要なメダル候補者の 1 人だけが病気の影響を受けた。この研究で示された結果は、2010 OWG の前および 2010 OWG の間に取られた新しい予防措置が、トリノ以前の大会と比較してバンクーバーOWG の病気発生率を下げる可能性が最も高いことを示唆する。

(中略)

トリノ OWG と比較して、バンクーバーOWG の疾病予防戦略は、予防措置の数が増えたことで異なっていた。バンクーバーで使用されている測定値のいくつかは、トリノ大会のルーチンとしてすでに確立されていたが、バンクーバー大会の前後に新しい要素が幾つか追加された。

たとえば、バンクーバー到着前に厳しい競争プログラムを経験しオリンピックメダルを強く求めるアスリートは、シングルルームと、可能であれば専用バスルームの特別待遇を受けた。呼吸障害のある運動選手にも特別な注意が払われた。シーズン初めに完全な喘息およびアレルギーのスクリーニングが実施され、選手はプレキャンプを通じ、2010 OWG の完了までずっと追跡された。おそらくトリノとバンクーバーOWG の最も大きな違いは、病気予防戦略が導入され体系的にフォローアップされた方法である。

大会前後に行われたインタビューによると、健康チームとスポーツチームの間の信頼と良好な関係は、2010 年バンクーバーの準備と予防プログラムを成功させるための中心的な要素のようだ。オリンピックトッペンの医療スタッフの一部は、新参者または「侵入者」と見なされていた。彼らは、アスリートやコーチとの必要な関係を構築できなかった。(一方)バンクーバーの準備では、医療チームとスポーツチームとのより良い関係を強調し、オリンピックトッペンの医療スタッフは 2010 OWG の前およびその期間中にチームに含まれるようになった。

病気発生率が低下したもう 1 つの理由は、2009 年、2010 年の冬シーズンに豚インフルエンザから派生した予防措置に対する一般的な関心の高まりである。国の疫学的調査データの幾つかのは、この期間中、感染症の有病率が減少したことを示しているが、これは衛生対策の改善によるものと考えられる。

(中略)

「制限と考えられる影響」

本調査は、バンクーバーOWG 期間中の有病率や、2010 年の OWG でのノルウェーチームの全体的な結果に対する病気予防の取り組み効果の可能性に主に焦点を当てて行われた。

チームのその後の有病率に対する予防プログラムの因果効果の確立と交絡因子の制御に関連する方法論的な問題がいくつかある。

従って、バンクーバーチームをトリノチームと比較した際、病気の発生率がどの程度減少したかは、上記の病気予防対策によるものかどうかを判断することはできない。また、関与するアスリート数が限られているため、病気の減少がメダル数に与える影響に関して確固たる結論を導き出すことはできない。

● Conclusion より

CONCLUSION

The incidence rate of illness in the Norwegian team in the Vancouver OWG was less than half that in the Turin OWG in 2006.

It is possible that this reduction in illness incidence contributed to the improved performance and overall results of the 2010 team compared with the 2006 team.

Although no definite cause-and-effect link between the implementation of preventive measures and the prevalence of illness in the 2010 OWG could be established in this observational study, the low prevalence of illness compared with other nations in the Vancouver OWG and the reduced illness rate compared with the 2006 OWG suggest that the preparations were effective.

(上記の和訳)

[結論]

バンクーバーOWG のノルウェーチームの病気の発生率は、2006 年のトリノ OWG の半分未満だった。

病気発生率の減少は、2006 年のチームと比較して 2010 年のチームのパフォーマンスと全体的な結果の改善に貢献した可能性がある。

本観察研究では、予防措置の実施と 2010 OWG での疾病の有病率との明確な因果関係を確立することはできなかったが、バンクーバーOWG の他国と比較して疾病の有病率は低く、2006 年の OWG と比較した疾病率は準備が有効であったことを示唆している。

出所) Dag Vidar Hanstad 他、 “Fit for the fight? Illnesses in the Norwegian team in the Vancouver Olympic Games.” , British Journal of Sports Medicine 2011 Jun;45(7):571-5.、 <https://bjsm.bmj.com/content/45/7/571> より (有料記事。かつて https://www.researchgate.net/publication/50363630_Fit_for_the_fight_Illnesses_in_the_Norwegian_team_in_the_Vancouver_Olympic_Games にて無料公開されていたが、期間終了の様子)

d. “Paralympic medical services for the 2010 paralympic winter games.”より

- Abstract より

OBJECTIVE:

To present the planning and medical encounters for the 2010 Paralympic Winter Games.

DESIGN:

Prospective medical encounter study.

SETTING:

2010 Paralympic Winter Games.

PARTICIPANTS:

Athletes, coaches, officials, workforce, volunteers, and media.

ASSESSMENT OF RISK FACTORS:

Sport type: alpine, Nordic, and sledge hockey and curling. Participant type: athlete, workforce, and spectators. Terrain and speed.

MAIN OUTCOME MEASURES:

Medical encounters entered in database at competitive (alpine skiing, biathlon, cross-country skiing, sledge hockey, and curling) and noncompetitive (Whistler and Vancouver Polyclinics, presentation centers, opening and closing ceremonies, media center, Paralympic Family Hotel) venues.

RESULTS:

Forty-two nations participated with 1350 Paralympic athletes, coaches, and officials. There were 2590 accredited medical encounters (657 athletes, 25.4%; 682 International Federation/National Paralympic Committee officials, 26.3%; 57 IPC, 2.2%; 8 media, 0.3%; 1075 workforce, 41.5%; 111 others, 4.3%) and 127 spectator encounters for a total of 2717 encounters. During the preopening period medical services saw 201 accredited personnel. The busiest venues during the Paralympic Games were the Whistler (1633 encounters) and Vancouver (748 encounters) Polyclinics. Alpine, sledge hockey, and curling were the busiest competitive venues. The majority of medical encounters were musculoskeletal (44.6%, n = 1156). Medical services recorded 1657 therapy treatments, 977 pharmaceutical prescriptions dispensed, 204 dental treatments, 353 imaging examinations (more than 50% from alpine

skiing), and 390 laboratory tests. There were 24 ambulance transfers with 7 inpatient hospitalizations for a total of 24 inpatient days and 4 outpatient visits.

CONCLUSIONS:

The mandate to have minimal impact on the health services of Vancouver and the Olympic Corridor while offering excellent medical services to the Games was accomplished. This data will be valuable to future organizing committees.

(上記の和訳)

[目的]

2010年冬期オリンピック/パラリンピックの計画と医療課題を紹介

[設計]

医学的前向きコホート研究

[設定]

2010年冬期オリンピック/パラリンピック

[参加者]

アスリート、コーチ、役員、従業員、ボランティア、メディア

[リスク要因評価]

- ・スポーツタイプ: アルペン、ノルディック、スレッジホッケー、カーリング
- ・参加者の種別: アスリート、従業員、観客
- ・地形
- ・速度

[主な結果対策]

競技場 (アルペンスキー、バイアスロン、クロスカントリースキー、ホッケー、カーリング) および非競技場 (ウィスラーとバンクーバーのポリクリニック、プレゼンテーションセンター、開会式と閉会式、メディアセンター、パラリンピックファミリーホテル) の会場でデータベースに入力された医療課題

[結果]

* 42 か国、1,350 人のパラリンピック選手、コーチ、および役員が参加した。

* 2,590 の人的にされた医学的処置があった。

- ・ 657 人のアスリート (25.4%)
- ・ 682 人の国際連盟/全国パラリンピック委員会の役員 (26.3%)
- ・ 57 人の IPC (2.2%)
- ・ 8 人のメディア (0.3%)
- ・ 1,075 人の勤務者 (41.5%)
- ・ 他 111 名 (4.3%)

これに

- ・ 127 人の観客

合わせて計 2,717 のエンカウンター。

開業前の期間中、医療サービスには 201 人の認定人員がいた。

パラリンピック競技大会で最も混雑した会場はウィスラー (1633) とバンクーバー (748 回) のポリクリニックだった。

アルパイン、ホッケー、カーリングは、最も多忙な競技会場であり、医学的処置の大半は筋骨格系

であった (44.6%、n=1,156)。

医療サービスでは、1,657 件のセラピー治療、977 件の調剤処方、204 件の歯科治療、353 件の画像検査 (アルペンスキーの 50%以上)、390 件の臨床検査が記録された。

救急搬送 24 件 (計 24 日間の入院案件 7 件と外来通院 4 件)。

[結論]

バンクーバーおよびオリンピック開催地における医療サービスへの影響を最小限に抑えながら、優れた医療サービスを大会へ提供する任務は達成された。本データは将来の組織委員会にとって貴重である。

出所) Taunton, Jack MSc, Md 他、"Paralympic medical services for the 2010 paralympic winter games." , Clinical Journal of Sport Medicine 2012 Jan;22(1):10-20. より

(https://journals.lww.com/cjsportsmed/Abstract/2012/01000/Paralympic_Medical_Services_for_the_2010.3.aspx?trendmd-shared=0)

2) サーベイランス

a. "Consensus statement on the methodology of injury and illness surveillance in FINA (aquatic sports)" より

この論文は、水中で行われる訓練 (水中競技) に伴う怪我と病気のサーベイランスについて記載されている。当該サーベイランスは FINA 世界選手権及びオリンピック競技大会中に行われた。

● Abstracts より

BACKGROUND:

Injury and illness surveillance in the aquatic disciplines has been conducted during the FINA World Championships and Olympic Games. The development of an aquatic-specific injury and illness surveillance system will improve the quality of the data collected and the development of preventive measures. Our ultimate objective is to enhance aquatic athlete health and performance.

(上記の和訳)

当該サーベイランスは FINA 世界選手権及びオリンピック競技大会中に行われた。

水中競技に特有に生じる傷害及び疾病のサーベイランスシステムの開発は、収集データの品質と予防措置を改善し、水中競技を行う競技者の健康とパフォーマンスを向上させると位置づけている。

OBJECTIVE:

The objective was to refine the injury and illness surveillance protocols to develop aquatic-specific definitions of injury and illness; define aquatic-specific injury location and causation; better describe overuse injuries; regard pre-existing and recurrent injuries; more accurately define aquatic athlete exposures and develop a protocol to capture out-of-competition aquatic athlete health parameters.

(上記の和訳)

傷害と病気の監視プロトコル改良を行い、水中競技における傷害と病気の定義を目的とする。

- 水中競技における傷害の場所と原因の定義
- overuse injuries (運動における関節酷使による関節部の外傷性炎症) についてよりよく解説
- 既損傷および再発性損傷を考慮

- 水生アスリートの曝露をより正確に定義する
- out-of-competition (抜き打ち検査) により水中競技者の健康パラメーターを捕獲するプロトコルを開発

METHODS:

FINA compiled an Injury and Illness Surveillance Expert Working Group comprised of international experts to review the scientific literature in the field. A consensus meeting was convened to provide an opportunity for debate, following which recommendations were collated.

(上記の和訳)

FINA は、この分野の科学文献をレビューを目的として障害・疾病監視専門家による国際ワーキンググループを設けた。討論の機会を提供するためのコンセンサス会議が開催され、推奨事項が照合された。

RESULTS:

Aquatic-specific injury and illness surveillance protocols covering both the in-competition and out-of-competition time periods were developed. Definitions for all relevant variables were outlined, and documentation forms for athletes and for clinicians were proposed. Recommendations for the implementation of an injury and illness surveillance system for FINA are presented.

(上記の和訳)

競技期間及び競技期間外、両期間をカバーする水中競技特有の傷害と病気の監視プロトコルが開発された。

関連変数の定義が概説され、アスリートおよび臨床医向け文書フォームが提案された。

FINA の傷害および疾病監視システム実装に関する推奨事項が提示された。

CONCLUSION:

The FINA consensus authors recommend ongoing in-competition and out-of-competition surveillance to determine injury and illness trends over time. The implementation of the definitions and methodology outlined in this paper will improve the accuracy and value of injury and illness surveillance, and provide important information for injury prevention.

(上記の和訳)

FINA の本コンセンサス作成者は、長期にわたる負傷と病気の傾向を判断するために競技中および競技期間外における継続的な監視を推奨した。

この論文で概説されている定義・方法論の実装は、怪我や病気の監視の正確さと価値を改善し、怪我の防止に重要な情報を提供する。

出所) M Mountjoy 他、"Consensus statement on the methodology of injury and illness surveillance in FINA (aquatic sports)", *British Journal of Sports Medicine* 2016 May;50(10):590-6.,
<https://bjsm.bmj.com/content/50/10/590> より

3) 環境対策 (熱中症等含む)

— (なし)

4) 食品衛生（ケータリング、手洗い場所）

－（なし）

5) 公衆衛生（手洗い場所、トイレ対応）

－（なし）

(4) テロ対策

大会におけるテロ対策等のセキュリティ対策においては、
<http://www.v-shinpo.com/special/35-2010-05-20-08-22-42> に詳細が掲載されている。

(5) 医療体制

1) 選手・関係者に対する医療（会場での医療対応、医療スタッフの数と種類）

a. “Creating a gold medal Olympic and Paralympics health care team: a satisfaction survey of the mobile medical unit/polyclinic team training for the Vancouver 2010 winter games.”より

● Abstract

BACKGROUND:

The mobile medical unit/polyclinic (MMU/PC) was an essential part of the medical services to support ill or injured Olympic or Paralympics family during the 2010 Olympic and Paralympics winter games. The objective of this study was to survey the satisfaction of the clinical staff that completed the training programs prior to deployment to the MMU.

（上記の和訳）

モバイルメディカルユニット/ポリクリニック（MMU/PC）は、2010年のオリンピックおよびパラリンピックの冬季試合中に病気または負傷したオリンピックまたはパラリンピックの家族をサポートするための医療サービスの重要な部分でした。この研究の目的は、MMUに展開する前にトレーニングプログラムを完了した臨床スタッフの満足度を調査することでした。

METHODS:

Medical personnel who participated in at least one of the four training programs, including (1) week-end sessions; (2) web-based modules; (3) just-in-time training; and (4) daily simulation exercises were invited to participate in a web-based survey and comment on their level of satisfaction with training program.

（上記の和訳）

以下4つのトレーニングプログラムのうち少なくとも1つに参加した医療関係者が、ウェブ調査においてトレーニングプログラム満足度についてコメントした。

(1)週末セッション、(2)Webベースのモジュール、(3)ジャストインタイムトレーニング、(4)毎日のシミュレーション演習

RESULTS:

A total of 64 (out of 94 who were invited) physicians, nurses and respiratory therapists completed the survey. All participants reported favorably that the MMU/PC training positively impacted their knowledge, skills and team functions while deployed at the MMU/PC during the 2010 Olympic Games. However, components of the training program were valued differently depending on clinical job title, years of experience, and prior experience in large scale events. Respondents with little or no experience working in large scale events (45%) rated daily simulations as the most valuable component of the training program for strengthening competencies and knowledge in clinical skills for working in large scale events.

(上記の和訳)

合計 64 人(招待された 94 人のうち)の医師、看護師、呼吸療法士が調査を完了。

全ての参加者は、MMU/PC トレーニングが 2010 年オリンピック競技大会中に MMU/PC で展開されている間に、知識、スキル、チーム機能に良い影響を与えたと好意的な報告を行った。

ただし、トレーニングプログラムの構成要素は、臨床職名、経験(職歴)の長さ、大規模イベントでの経験の有無に応じ、異なる方法で評価された。

大規模イベントで働いた経験がほぼ皆無の回答者(45%)は、大規模イベントで働くための臨床スキルの能力と知識を強化するトレーニングプログラムの最も価値あるコンポーネントとして毎日のシミュレーションを評価した。

CONCLUSION:

The multi-phase MMU/PC training was found to be beneficial for preparing the medical team for the 2010 Winter Games. In particular this survey demonstrates the effectiveness of simulation training programs on teamwork competencies in ad hoc groups.

(上記の和訳)

マルチフェーズ MMU/PC トレーニングは、2010 年冬季オリンピックに向けて医療チームを準備するのに有益であることがわかった。

特に本調査では、アドホック(特別な、特別な期間限定の)グループのチームワーク能力に関するシミュレーショントレーニングプログラムの有効性を示している。

- 本文 Background より抜粋

Mobile medical units often serve as extensions of main health facilities to reach patients when they are at most risk. These high-tech units act as mini-hospitals to provide definitive life-saving emergency and/or post disaster response for many needs-based functions, including disaster response, large-scale recreational events, support in mass casualties, or replacing lost ambulatory or emergency room service capacity in case of emergency department closures.

During the 2010 Vancouver Winter Games, mobile surgical services and medical support for athletes and officials were provided on-site at the Whistler Athlete Village by the Mobile Medical Unit/Polyclinic (MMU/PC). The MMU/PC was designed to provide definitive life-saving care for persons in the event that injury severity, transportation, or weather disruption would prohibit immediate triage and transport to larger care facilities as well as to provide surge capacity in the event of a mass or multicasualty situation.

The MMU is a 15.9-metre tractor-trailer, which can expand to a 90-square-metre unit with up to 12 beds (Figures 1 and 2). Our configuration included four resuscitation bay/critical care

beds, a single table operating room and two non-monitored holding beds.

The unit was supported with a secondary trailer stocked with 72 hours worth of medical/surgical supplies and other equipment. The MMU had self-contained back up diesel generators, an O2 concentrator, IMIT connectivity, and lab and diagnostic support services.

(上記の和訳)

移動式医療ユニットは、多くの場合、患者が最も危険にさらされているときに患者に連絡するための主要な医療施設の拡張として機能する。

これらのハイテクユニットは小規模な病院として機能し、災害対応、大規模レクリエーションイベント、大規模な死傷者の支援、紛失した救急車の交換など、多くのニーズに基づいた機能に決定的な救命救急または災害後対応を提供する。救急が閉鎖されている場合の緊急室サービス。

2010年バンクーバー冬季オリンピックでは、アスリートとオフィシャルの移動手術サービス及び医療サポートが、移動医療ユニット/ポリクリニック(MMU/PC)によってウイスラーアスリートビレッジの現場で提供された。

MMU/PCは、負傷の重症度、輸送、または天候により、大規模な介護施設への即時トリアージおよび輸送禁止の際に決定的な救命ケアを提供、大規模な場合にサージ容量を提供するように設計された。

MMUは15.9メートルのトラクタートレーラーで、最大12ベッドの90平方メートルのユニットに拡張可能(図4-5、図4-6)

構成としては、蘇生室/救命救急ベッドが4つ、手術台1つ、監視なしの保持ベッド2つが含まれる。

ユニットとしては、72時間分の医療/外科用品およびその他の機器を備えたセカンダリトレーラーでサポートされている。

MMUには、自己完結型バックアップディーゼル発電機、酸素コンセントレータ、IMIT connectivity、ラボおよび診断サポートサービスが含まれる。



Figure1 The MMU provided critical and surgical care capability in the Whilster Athletics Village during the 2010 Olympic and Paralympic Winter Games.

図 4-5 MMU は Whilster Athletics Village でクリティカルおよび外科的ケア機能を提供 (Figure 1)

出所) ”Creating a gold medal Olympic and Paralympics health care team: a satisfaction survey of the mobile medical unit/polyclinic team training for the Vancouver 2010 winter games”,
<https://bmcrenotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-6-462/figures/1> より 2019 年 11 月 7 日
取得



Figure 2 The Mobile Medical Unit in transport configuration

図 4-6 移動構成モバイル医療ユニット (Figure 2)

出所) ”Creating a gold medal Olympic and Paralympics health care team: a satisfaction survey of the mobile medical unit/polyclinic team training for the Vancouver 2010 winter games”,
<https://bmcrenotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-6-462/figures/2> より 2019 年 11 月 7 日
取得

As these are highly sophisticated and specialized units it is necessary to provide equally sophisticated and specialized training in order to make the users comfortable and familiar with the environment.

It has been shown that simulation based trainings have demonstrated significant impact on teamwork competencies such as communication, role clarity, situation awareness and leadership as well as clinical knowledge and skills.

An education framework was established early in the planning process to ensure all medical staff and contractors received hands-on training to prepare for efficient and effective patient care and flow while working in the MMU.

This training program was coordinated by a joint education committee between Canadian Forces Trauma Training Centre (West) (CFTTC (W)) and the Vancouver Coastal Health (VCH) section of Learning and Development at Vancouver General Hospital (VGH) with close collaboration from the Public Health Agency of Canada (PHAC), National Office of Health Emergency Response Teams (NOHERT) and Vancouver Olympic Committee (VANOC).

(中略)

The purpose of this study was to survey the satisfaction of the clinical staff that completed the MMU/PC training in attempt to assess the impact of the education and training program provided to health care providers who supported the MMU during the Games.

(上記の和訳)

これらは非常に洗練された専門ユニットであるため、ユーザーが快適に環境に慣れるために洗練された専門トレーニングを提供する必要がある。

シミュレーションベースのトレーニングは、コミュニケーション、役割の明確化、状況認識とリーダーシップ、臨床知識とスキル等、チームワーク能力に大きな影響を与えることが示されている。

教育の枠組みは計画プロセスの早い段階で確立され、全ての医療スタッフと請負業者が MMU での作業中に効率的かつ効果的な患者ケアとフローへ備えるための実地訓練を受けられるようにした。

この訓練プログラムは、PHAC、NOHERT、VANOC の緊密な協力を得て、CFTTC (W) と VCH によって調整された。

- Canadian Forces Trauma Training Centre (West) (CFTTC(W))
- Vancouver Coastal Health (VCH) (section of Learning and Development at Vancouver General Hospital (VGH))
- Public Health Agency of Canada (PHAC)
- National Office of Health Emergency Response Teams (NOHERT)
- Vancouver Olympic Committee (VANOC).

(中略)

本研究の目的は、MMU/PC トレーニングを完了した臨床スタッフの満足度を調査し、大会中に MMU をサポートした医療提供者に提供された教育およびトレーニングプログラムの影響を評価すること。

- 本文 Methods より抜粋

Participants

A total of 105 medical personnel volunteers and contractors were recruited from within the Province of British Columbia and from across Canada to provide the required medical expertise to staff and operate the MMU during the 2010 Winter Games. Recruitment advertisements specified qualifications/criteria for selection. Successful applicants were credentialed through VGH, VCH, and VANOC prior to enrollment. Experts recruited for participation included anesthesiologists, general and orthopaedic trauma surgeons, emergency, critical care, and operating room nurses, and respiratory therapists.

Participants were grouped into five 17-person teams. Each team comprised of two trauma/general surgeons, two anesthesiologists, two orthopedic trauma surgeons, four operating room nurses, four critical care nurses, two emergency nurses, and one respiratory therapist. Each team was deployed for a 10 to 14 day rotation to provide care and continued support for the Whistler Olympic Village Polyclinic.

(上記の和訳)

[参加者]

2010年冬季大会中にMMUのスタッフと運営に必要な医療専門知識を提供するために、ブリティッシュコロンビア州内とカナダ全土から合計105人の医療関係者のボランティアと請負業者が募集された。

募集広告は、選択の資格/基準を指定した。合格者は、登録前にVGH、VCH、およびVANOCを通じて資格を取得。

参加のために募集された専門家は、麻酔科医、一般および整形外科の外傷外科医、救急、救急医療、手術室の看護師、呼吸療法士が含まれた。

参加者は17人の5チームにグループ分けされた。各チームは、2人の外傷/一般外科医、2人の麻酔科医、2人の整形外科外傷外科医、4人の手術室看護師、4人の集中治療看護師、2人の救急看護師、1人の呼吸療法士で構成される。

ウィスラーオリンピックビレッジポリクリニックのケアと継続的なサポートを提供するために、各チームは10~14日間のローテーションを実施した。

- 本文 Education and training model より抜粋

MMU participants completed a four-phase education and training curriculum prior to deployment in effort to foster the performance of a high functioning interdisciplinary team. Instruction was provided in collaboration with VGH, CFTTC(W), the Centre for Excellence for Simulation Education and Innovation (CESEI) at VGH, and the VCH Learning & Development division.

Training programs were delivered between October 2009 and March 2010. The training model included the following phases:

Phase 1: weekend training

In October 2009, medical personnel attended a 2.5 day workshop at VGH. The purpose of this training phase was to introduce team members to other participants and provide an opportunity to become accustomed to the MMU facility. During this time all participants were also orientated with the triage and delivery structure for how medical services were to be provided across all Olympic venues. As well they were provided with classroom learning and instruction

to increase their content familiarity with the MMU in order to problem solve potential treatment challenges they may face.

Phase 2: web-based modules

Following the weekend training seminar, participants completed a series of “mandatory” and elective web-based learning modules. Learning modules were distributed through CESEI and VCH Learning and Development.

Topics included Infection Control Basics (hand hygiene), Central Venous Catheter Care & Maintenance, Safe Blood Transfusion, Workplace Hazardous Materials Information System Basics, VANOC 2010 medical services, Introduction to the Mobile Medical Unit – History and Planning, Summary of Whistler Polyclinic and Mobile Medical Unit, Mobile Medical Unit Orientation to Physical Lay Out and Patient Flow, 2010 Olympic/Paralympic MMU Blood Education Overview, Transfusion Medicine Services, Introduction to METI Emergency Care Simulator (ECS) and Introduction to METI Human Patient Simulator(HPS). Mandatory learning modules included Blood Transfusion and Infection Control Basics (hand hygiene).

Phase 3: “just-in time” training

In the week prior to deployment, participants completed a series of simulation training exercises in a mock up MMU in CESEI over the span of 1.5 days. Training included simulations as well as small and large group sessions. CFTTC (W) provided leadership in each exercise. Simulation exercises escalated in complexity over time, beginning with:

- (1) an introduction of team dynamics and trauma protocols;
- (2) orientation session and familiarization with the mock trauma bay, OR, Emergency Care Simulator (ECS) and Human Patient Simulator (HPS);
- (3) scenario based trauma management sessions followed by debriefings; and
- (4) mass casualty and complex case-based scenarios followed by debriefings. Simulation exercises were modified based on scenarios learned from previous team experiences consistent with a rapid cycle change problem solving philosophy

Phase 4: daily simulation training

Simulation and training were imbedded into the daily routines for the MMU and polyclinic team. Daily simulation exercises ranged in complexity, beginning with simple case scenarios and moving toward more complex situations such as Code Blue simulations in all areas of the Whistler Polyclinic (eg, Dentistry, Therapy, MRI), a series of outreach responses in the Whistler Athletes Village, and the complex Long-Line Helicopter Evacuation from the event scene to the MMU. Arrangements were made to run these simulations while still conducting the normal operations of the Polyclinic. All scenarios were executed in “real time” whenever possible with fully integrated communications with other participating agencies (eg, event security, ski patrol etc.). An important aspect of the training was the formative debriefings held after each simulation. The debriefings allowed learnings to be discussed that built further team confidence within the new environment.

(上記の和訳)

MMU の参加者は、展開前に 4 段階の教育およびトレーニングカリキュラムを完了し、高機能の学際的チームのパフォーマンスを促進に努めた。

指導は VGH、CFTTC (W)、VGH のシミュレーション教育とイノベーションセンター (CESEI)、VCH Learning&Development 部門と共同で行われた。

トレーニングプログラムは、2009年10月から2010年3月の間に実施された。トレーニングモデルには次のフェーズ（フェーズ1～フェーズ4）が含まれる。

[フェーズ1] 週末トレーニング

2009年10月、医療関係者はVGHでの2.5日間のワークショップに参加した。

このトレーニングフェーズの目的は、チームメンバーを他の参加者に紹介し、MMU施設に慣れる機会を提供すること。

期間中、すべての参加者は、全オリンピック会場で医療サービスがどのように提供されるかについて、トリアージおよび配信構造についても説明を受けた。

同様に、直面する可能性のある治療課題の問題解決のために、教室における学習とMMUに対するコンテンツへの親和性を高めるための指導を提供された。

[フェーズ2] Web ベースモジュール

週末トレーニングセミナーに続いて、参加者は一連の必須および選択的なWebベースの学習モジュールを完了した。学習モジュールはCESEIおよびVCH Learning and Developmentを通じて配布された。

トピックには、感染制御の基本(手指衛生)、中心静脈カテーテルのケアとメンテナンス、安全な輸血、職場の危険物情報システムの基本、VANOC 2010 医療サービス、モバイル医療ユニットの概要一歴史と計画、ウィスラーポリクリニックおよび移動医療ユニットの概要、移動医療ユニットの身体配置および患者フローへのオリエンテーション、2010年オリンピック/パラリンピックMMU血液教育の概要、輸血医学サービス、METI 救急医療シミュレーター（ECS）の紹介、およびMETI ヒト患者シミュレーターの紹介（HPS）が含まれていた。

必須の学習モジュールには、輸血および感染制御の基本（手指衛生）が含まれていた。

[フェーズ3] 「ジャストインタイム」トレーニング

展開の前の週に、参加者は1.5日間にわたってCESEIのモックアップMMUで一連のシミュレーショントレーニング演習を完了。

トレーニングにはシミュレーションだけでなく小規模および大規模なグループセッションも含まれた。

CFTTC（W）は各演習でリーダーシップを発揮。

シミュレーション演習は時間の経過とともに複雑さを増した。

- (1) チームダイナミクスとトラウマプロトコルの紹介。
- (2) オリエンテーションセッションおよび模擬救急蘇生室、OR、救急医療シミュレーター（ECS）およびヒト患者シミュレーター（HPS）の習熟。
- (3) シナリオベースの救急管理セッションとその後の報告会。
- (4) 大量死傷者および複雑なケースベースのシナリオとその後の報告会。急速なサイクル変更の問題解決の哲学と一致する以前のチームの経験から学んだシナリオに基づいて、シミュレーション演習が修正された。

[フェーズ4] 毎日のシミュレーショントレーニング

シミュレーションとトレーニングは、MMU とポリクリニックチームの日常業務に組み込まれた。毎日のシミュレーション演習は、単純なケースシナリオから始まり、ウィスラーポリクリニックのすべての領域（歯科、セラピー、MRI など）でのコードブルーシミュレーションなどのより複雑な状況へと移行することで始まり、ウィスラーアスリートビレッジで一連のアウトリーチ対応、およびイベントシーンからMMUへの複雑なロングラインヘリコプター避難。Polyclinicの通常の実行しながら、これらのシミュレーションを実行するための準備が行われた。

すべてのシナリオは可能な限り他の参加機関と完全に統合された通信（イベントセキュリティ、スキーパーコントロールなど）で可能な限り「リアルタイム」で実行された。

トレーニングの重要な側面は、各シミュレーションの後に行われた形式的な報告会だった。報告会により、新しい環境内でチームの自信をさらに深める学習について議論できた。

- 本文 Survey of clinical staff satisfaction of the training program についてより抜粋

Clinical staff were recruited by e-mail using their contact information obtained from the MMU/PC management office database. Inclusion criteria for our study were as follows:

(1) having completed a rotation of at least four days serving with the MMU/PC in Whistler during the Games, and

(2) having completed at least one of the four phases of pre-deployment training. All persons who participated in the preparation or delivery of the MMU/PC training programs were excluded from the survey. Participants received a letter of initial contact from the Principal Investigator outlining the purpose and procedures of the study. Attached to this email they received a link to a secure online survey hosted at FluidSurveys (Chide.it Inc., Ottawa, Ontario).

(上記の和訳)

[研修プログラムの臨床スタッフ満足度調査]

臨床スタッフは、MMU/PC 管理オフィスのデータベースから取得した連絡先情報を使用して、電子メールで募集された。本研究の包含基準は次のとおり。

(1) 大会中にウィスラーの MMU/PC で少なくとも 4 日間のローテーションを完了しており、

(2) 展開前のトレーニングの 4 フェーズの少なくとも 1 つを完了していること。

MMU/PC トレーニングプログラムの準備または実施に参加したすべての人は調査から除外。

参加者は、研究の目的と手順の概要を記した主任研究者から FluidSurveys (Chide.it Inc.、オンタリオ州オタワ) でホストされている安全なオンライン調査リンクを最初のメールで受領。

- 本文 Training assessment survey についてより抜粋

All assessment questions were constructed from focus group discussions with MMU/PC staff. Questions were based on the phases of training that were provided prior to deployment and pilot-tested with MMU/PC staff. The survey was divided into three sections: responses to individual training phases; responses on overall course satisfaction; and demographic and work-related experience profiles. The survey was designed to require approximately 15 minutes to complete and would allow participants to save their progress in the event that they could not complete the entire survey in one sitting.

Most of the questions were closed-ended, but participants were encouraged to provide additional content in the event they wished to provide more specific feedback. Close-ended questions followed a five-point Likert scale ranging from very valuable, somewhat valuable, neutral, minimally valuable, and not at all valuable. The survey also included open-ended questions in which participants were asked to respond in their own words regarding the quality and amount of simulation training that was provided, whether they have since implemented or incorporated any of the learning approaches into practice at their home hospital/agency, and whether they had any other comments or suggestions regarding the education and training that they received during the MMU/PC training period.

The survey was posted on-line between May 20, 2011 and August 8, 2011. The study was approved by the Behavioral Research Ethics Board at the University of British Columbia.

(上記の和訳)

[トレーニング評価調査]

すべての評価質問は、MMU/PC スタッフとのフォーカスグループディスカッションから作成された。

質問は、展開前に提供されたトレーニングのフェーズに基づいており、MMU/PC スタッフでパイロットテストされた。

調査は以下3つのセクションに分けられた。

- 個々のトレーニングフェーズへの対応
- コース全体の満足度に関する回答
- 人口統計および仕事関連の経験プロフィール。

調査は約15分で完了するように設計されており参加者が1回で調査全体を完了できなかった場合に途中保存可能となっている。

質問のほとんどは非公開であるが、参加者はより具体的なフィードバックを提供したい場合に追加コンテンツを提供するよう奨励された。

クローズドエンドの質問は、「非常に価値がある」、「やや価値がある」、「どちらでもない」、「最小限の価値がある」、「まったく価値のない」、の5段階リッカート尺度に従った。

自由回答形式の質問も含まれた（提供されたシミュレーショントレーニングの質と量に関し、自由回答）。

- 「その後、自病院/機関にて学習アプローチのいずれかを実践、あるいは実践したか」
- 「MMU/PC トレーニング期間中に受けた教育とトレーニングに関し他の意見・提案があるか」

本調査は、2011年5月20日から2011年8月8日までオンライン投稿され、本研究はブリティッシュコロロンビア大学の行動研究倫理委員会によって承認された。

● 本文 Statistical assessment についてより抜粋

Descriptive statistics and cross-tabulations were calculated for each survey item. Responses were stratified by clinical job title, years of experience, and prior experience working in large scale events.

Differences between means of continuous variables were examined using a two-tailed t-test, and differences in proportions of categorical variables were examined using a chi square test. We examined all categorical variables where expected values were less than five using Fisher's exact test. A significance level of 0.05 was used to assess all bivariate relationships. All statistical analyses were generated using SAS software, Version 9.2 for Windows

(上記の和訳)

[統計評価]

各調査項目について、記述統計とクロス集計が算出された。回答は、臨床職名、経験年数、および大規模イベントでの既存経験によって層別化された。

連続変数の平均間の差は両側 t 検定を使用して検査され、カテゴリ変数の割合の差はカイ二乗検定を使用して検査された。

フィッシャーの正確確率検定を使用して、期待値が5未満のすべてのカテゴリ変数を調べた。

0.05の有意水準を使用して、すべての2変量関係を評価。統計分析はSASソフトウェア ver. 9.2 for Windowsを使用。

● 本文 Result より抜粋

Of the 94 participants that were contacted, 64 completed the on-line survey (68%). The average age of participants was 44 years (range 28 to 64). Table 1 lists the study population by clinical

role. The average number of years of prior clinical experience for all participants was 15 years (range 0.5 – 39). The percentage of participants with prior experience working at large scale events was 55%. A total of 11 participants had previous military training in health care. All personnel with military training had pervious experience working in large-scale events, which included conflict and disaster response tours in Bosnia-Herzegovina, Afghanistan, and Haiti. Participants were similar in years of clinical work experience ($\chi^2 = 0.0703$, $p = 0.791$, $df = 1$), but their characteristics varied when comparing the number of participants that had prior experience working in large scale events ($\chi^2 = 7.4006$, $p = 0.006$, $df = 1$) (Table 2).

(上記の和訳)

94人の参加者のうち、64人がオンライン調査に回答(68%)。参加者の平均年齢は44歳(28~64歳の範囲)。表4-5に臨床的役割ごとの試験母集団を示す。全参加者の過去の臨床経験平均年数は15年(範囲0.5~39)。大規模イベントで勤務経験のある参加者の割合は55%だった。計11人の参加者が以前にヘルスケアの軍事訓練を受けていた。軍事訓練を受けたすべての人員は、ボスニア・ヘルツェゴビナ、アフガニスタン、ハイチでの紛争と災害対応を含む大規模イベントでの勤務経験があった。参加者は長年の臨床実務経験で類似していた($\chi^2=0.0703$ 、 $p=0.791$ 、 $df=1$)が、大規模イベントでの勤務経験のある参加者数を比較すると特性が異なっていた($\chi^2=7.4006$ 、 $p=0.006$ 、 $df=1$) (表4-6)。

表 4-5 参加者の臨床プロフィール (Table 1)

Table 1 Clinical profile of participants		
Clinical role	N	%
<i>Nurses and RT's*</i>	34	53.7
Critical care nurse	14	21.9
Emergency nurse	6	9.4
Operating room nurse	10	15.6
Respiratory therapist	4	6.3
<i>Physician</i>	30	46.9
Anesthesiologist	12	18.8
Emergency physician	1	1.6
Orthopedic surgeon	6	9.4
Trauma surgeon	11	17.2

**Respiratory Therapists.*

出所) "Creating a gold medal Olympic and Paralympics health care team: a satisfaction survey of the mobile medical unit/polyclinic team training for the Vancouver 2010 winter games",
<https://bmcrenotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-6-462/tables/1> より 2019年11月7日
 取得

表 4-6 臨床経験プロフィール (Table 2)

Clinical experience	Nurses and RT's*	Physicians	P value
Overall work experience			0.791
< 5 years	8	6	
> 5 years	26	24	
Large scale work experience			0.006
No experience	10	19	
Prior experience	24	11	

*Respiratory Therapists.

出所) "Creating a gold medal Olympic and Paralympics health care team: a satisfaction survey of the mobile medical unit/polyclinic team training for the Vancouver 2010 winter games",
<https://bmcresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-6-462/tables/2> より 2019年11月7日
 取得

- 本文各トレーニングフェーズにおける結果より抜粋

Training phase 1: weekend training

Summary statistics for the weekend training are listed in Table 3.

On average, all participants rated the training curriculum favorably (average curriculum score: 1.70).

Areas of least interest by all participants included discussion on daily routines, shifts, and schedules

[nursing and RT response average: 2.00 (SD 1.05); physician staff responses: 2.36 (SD 1.05)] and discussion section on uniforms, security, and accommodation

[nursing and RT staff response average: 1.86 (SD 1.11); physician response average: 2.04 (SD 1.09)].

No significant differences in response patterns between nursing and RT staff and physician staff were observed.

Responses to the entire weekend training curriculum were similar among clinical personnel when contrasted against years of work experience and among respondents having previous training in large scale events (table not shown).

(上記の和訳)

[トレーニングフェーズ 1: 週末トレーニング]

週末トレーニングの要約統計を表 4-7 に示す。

平均的に、全参加者がトレーニングカリキュラムを好意的に評価した (平均カリキュラムスコア : 1.70)。

全参加者が最も関心のない領域には、日常ルーチン、シフト、スケジュールに関する議論が含まれる。

[看護スタッフおよび RT の回答の平均 : 2.00 (SD 1.05)、医師スタッフの回答 : 2.36 (SD 1.05)]
 ユニフォーム、セキュリティ、宿泊施設に関するディスカッションセクション

[看護スタッフおよび RT の回答の平均 : 1.86 (SD 1.11)、医師の反応平均 : 2.04 (SD 1.09)]。

看護スタッフと RT および医師スタッフとの反応パターンに有意差は認められなかった。
週末全体のトレーニングカリキュラムに対する回答は、長年の実務経験と比較した場合、臨床スタッフと大規模イベントにおける既存トレーニングを受けた回答者の間で類似していた（表には示していない）。

表 4-7 コース参加者の週末トレーニングセッションに対する看護師と医師の回答

Table 3 Responses to the weekend training session among nursing and physician course participants

No.	Questions	Average response*	Average responses by clinical role		P value
		All participants	Nurses and RT's [§] n = 21 (SD)	Physicians n = 22 (SD)	
1	Training valuable for experiences during the games	1.43 (0.63)	1.43 (0.75)	1.43 (0.51)	0.520
2	Training increased comfort and familiarity in work environment	1.48 (0.50)	1.43 (0.51)	1.54 (0.51)	0.547
3	Preparation for subsequent practice during the games	1.56 (0.55)	1.52 (0.60)	1.60 (0.50)	0.437
4	MMU 'walk through' provided situational awareness	1.27 (0.59)	1.24 (0.43)	1.32 (0.72)	1.000
5	MMU 'walk through' increase anxiety	4.02 (1.01)	3.9 (1.04)	4.13 (0.99)	0.455
6	Discussion seminar on medical liability	1.78 (0.69)	1.67 (0.73)	1.90 (0.64)	0.356
7	Discussion on care management of elite athletes	1.63 (0.80)	1.48 (0.60)	1.80 (0.95)	0.288
8	MMU 'walk through': understanding role and procedures	1.46 (0.67)	1.57 (0.81)	1.36 (0.49)	0.809
9	MMU 'walk through': movement of simulated patient	1.45 (0.63)	1.50 (0.69)	1.41 (0.59)	0.896
10	MMU 'walk through': experience in physical layout	1.38 (0.58)	1.40 (0.60)	1.36 (0.58)	1.000
11	Discussion on uniforms, security, and accommodation	1.95 (1.09)	1.86 (1.11)	2.04 (1.09)	0.793
12	Discussion on daily routines, shifts, and schedules	2.19 (1.05)	2.00 (1.05)	2.36 (1.05)	0.334
13	Discussion on protocols, safety, and infection control	1.72 (0.88)	1.67 (0.66)	1.77 (1.07)	0.199
14	General Q & A discussion	1.69 (0.75)	1.52 (0.68)	1.86 (0.79)	0.357
15	Discussion on mass casualty and emergency planning	1.72 (0.70)	1.57 (0.68)	1.86 (0.71)	0.408
16	Discussion on pandemic planning and H1N1	1.86 (0.83)	1.71 (0.64)	2.00 (0.97)	0.730
17	Discussion on blood administration protocols	1.76 (0.96)	1.42 (0.51)	2.09 (1.18)	0.109
18	Discussion on patient transfer protocols	1.58 (0.76)	1.57 (0.51)	1.59 (0.96)	0.215

*Respiratory Therapists, *Response scoring scale: 1 = very valuable, 2 = somewhat valuable, 3 = neutral, 4 = minimally valuable, 5 = not at all valuable.

出所) ”Creating a gold medal Olympic and Paralympics health care team: a satisfaction survey of the mobile medical unit/polyclinic team training for the Vancouver 2010 winter games”,
<https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-6-462/tables/3> より 2019 年 11 月 7 日
取得

Training phase 2: web-based training

Summary statistics for the web-based training are listed in Table 4.

On average all participants rated the web-based training favorably, although less favorable than the Phase 1 weekend training (average web-based training score: 2.04).

When compared against clinical role, nurses and RT's reported more favorably to Safe Blood Transfusion [1.89 (SD 0.99) vs. 2.42 (1.07); p 0.043], ECS training [1.68 vs. 2.50; p 0.007], and HPS training [1.82 vs. 2.38; p 0.008].

(上記の和訳)

[トレーニングフェーズ 2 : Web ベーストレーニング]

Web ベーストレーニングの要約統計を表 4-8 に示す。

平均的に全参加者は Web ベーストレーニングを好意的に評価したが、フェーズ 1 の週末トレーニングよりも評価が低かった (Web ベース平均トレーニングスコア : 2.04)。

臨床的役割と比較した場合、看護師と RT は安全な輸血に好意的に報告した [1.89 (SD 0.99) 対 2.42 (1.07)、p=0.043]、ECS トレーニング [1.68 対 2.50、p=0.007]、HPS トレーニング [1.82 対 2.38、p=0.008]。

表 4-8 コース参加者の Web ベーストレーニングセミナーに対する看護師と医師の回答
(Table 4)

Table 4 Responses to the web-based training seminar among nursing and physician course participants

No.	Questions	Average response*	Average responses by clinical role		P value
		All participants	Nurses and RT's [§] n = 21 (SD)	Physicians n = 22 (SD)	
1	Infection control basics	2.31 (1.01)	1.93 (0.70)	2.65 (1.12)	0.054
2	Central venous catheters care & maintenance	2.44 (1.16)	2.08 (0.91)	2.75 (1.27)	0.296
3	Safe blood transfusion	2.16 (1.08)	1.89 (0.99)	2.42 (1.07)	0.043
4	WHMIS basics	2.35 (0.97)	2.18 (0.98)	2.52 (0.95)	0.254
5	VANOC medical services	1.85 (0.72)	1.81 (0.79)	1.89 (0.67)	0.416
6	Introduction to MMU: history and planning	1.71 (0.75)	1.61 (0.75)	1.80 (0.76)	0.315
7	Summary of Whistler polyclinic and MMU	1.66 (0.76)	1.57 (0.69)	1.75 (0.83)	0.312
8	MMU orientation to physical layout and patient flow	1.76 (0.90)	1.81 (0.79)	1.71 (1.01)	0.615
9	Olympics/paralympics MMU blood education overview	2.07 (1.04)	1.68 (0.72)	2.46 (1.17)	0.075
10	Transfusion medicine services	2.07 (0.84)	1.81 (0.78)	2.31 (0.85)	0.171
11	Introduction to METI Emergency Care Simulator (ECS)	2.06 (1.03)	1.68 (0.80)	2.50 (1.10)	0.007
12	Introduction to METI Human Patient Simulator (HPS)	2.10 (0.96)	1.77 (0.81)	2.48 (0.99)	0.008
13	Value in post-test assessments of learning modules	2.09 (0.98)	1.82 (0.81)	2.38 (1.06)	0.329

[§]Respiratory Therapists, *Response scoring scale: 1 = very valuable, 2 = somewhat valuable, 3 = neutral, 4 = minimally valuable, 5 = not at all valuable.

出所) "Creating a gold medal Olympic and Paralympics health care team: a satisfaction survey of the mobile medical unit/polyclinic team training for the Vancouver 2010 winter games",
<https://bmcrenotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-6-462/tables/4> より 2019年11月7日
取得

Training phase 3: just-in-time training

On average all participants rated the just-in-time training phase favorably (average score excluding blood bank session: 1.59).

Comparison statistics for the just-in-time MMU training are listed in Table 5. When compared against clinical role, nurses and RT's reported more favorably to the simulation training that emphasized competencies and knowledge in clinical skills [1.44 (SD 0.58) vs. 2.56 (1.23); p 0.002].

On average, respondents without past experience working in large scale events similarly responded more favorably to the simulation training exercises that emphasized competencies and knowledge in clinical skills [1.60 (SD 0.87) vs. 2.33 (SD 1.18); p 0.009]. Responses to the just-in-time training curriculum were similar among clinical personnel when contrasted against years of work experience.

(上記の和訳)

[トレーニングフェーズ3: ジャストインタイムトレーニング]

平均して、全参加者がジャストインタイムトレーニングフェーズを好意的に評価した(血液バンクのセッションを除く平均スコア: 1.59)。

ジャストインタイム MMU トレーニングの比較統計を表 4-9 に示す。臨床的役割と比較すると看護師と RT は、臨床スキルの能力と知識を強調したシミュレーショントレーニングよりも好意的に報告した。[1.44 (SD 0.58) 対 2.56 (1.23)、p=0.002]

平均して大規模イベントでの勤務経験のない回答者は、臨床スキルの能力と知識を強調したシミュレーショントレーニング演習にも同様に好意的に回答した。[1.60 (SD 0.87) 対 2.33 (SD 1.18)、p=0.009]。

実務経験年数と対比するとジャストインタイムトレーニングカリキュラムへの反応は臨床担当者
の間で類似していた。

表 4-9 コース参加者のジャストインタイム MMU トレーニングセミナーに対する看護師
と医師の回答 (Table 5)

Table 5 Responses to the just-in-time MMU training seminar among nursing and physician course participants

No.	Questions	Average response*	Average responses by clinical role		P value
		All participants	Nurses and RT's [§] n = 21 (SD)	Physicians n = 22 (SD)	
1	Effectiveness of the introductory session	1.46 (0.58)	1.52 (0.58)	1.40 (0.58)	0.694
2	Simulation training: competency & communication	1.40 (0.80)	1.41 (0.69)	1.40 (0.92)	0.344
3	Simulation training: knowledge	1.62 (0.89)	1.30 (0.48)	1.95 (1.12)	0.075
4	Simulation training: clinical skills	1.98 (1.09)	1.44 (0.58)	2.56 (1.23)	0.002
5	Value of simulation training for weekend training session	1.45 (0.77)	1.38 (0.64)	1.54 (0.91)	0.283
6	Value of simulation training for web-based training session	1.67 (0.99)	1.63 (0.97)	1.71 (1.04)	0.525
7	Value of blood bank training session [†]	1.65 (0.89)	--	--	--

[§]Respiratory Therapists, *Response scoring scale: 1 = very valuable, 2 = somewhat valuable, 3 = neutral, 4 = minimally valuable, 5 = not at all valuable, [†]Course provided for nursing staff only.

出所) ”Creating a gold medal Olympic and Paralympics health care team: a satisfaction survey of the mobile medical unit/polyclinic team training for the Vancouver 2010 winter games”,
<https://bmcrenotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-6-462/tables/5> より 2019年11月7日
取得

Training phase 4: daily simulation training

Summary statistics for the daily simulation training are listed in Table 6.

On average the daily simulation training phase was rated by all participants as the most favorable phase (average score: 1.24).

When compared against clinical role, neither nurses and RT's nor physicians differed in their responses to the simulation training curriculum, with both groups reporting favorable experiences on each of the three simulation components conducted during the MMU/PC training period.

No differences in response feedback were observed among participants with past experience working in large scale events or among clinical personnel with different years of work experience.

(上記の和訳)

[トレーニングフェーズ 4: 毎日のシミュレーショントレーニング]

毎日のシミュレーショントレーニングの要約統計を表 4-10 に示す。

平均して、毎日のシミュレーショントレーニングフェーズは全参加者にとって最も好意的なフェーズとして評価された (平均スコア: 1.24)。

臨床的役割と比較した場合、看護師および RT も、医師もシミュレーショントレーニングカリキュラムへの反応に相違はなく、両グループは MMU/PC トレーニング期間中に実施された 3 つのシミュレーションコンポーネントのそれぞれについて良好な経験を報告した。

大規模イベントでの勤務経験がある参加者や、異なる年の実務経験のある臨床関係者との間で、反応フィードバックの違いは観察されなかった。

表 4-10 コース参加者の毎日のシミュレートトレーニングセッションに対する看護師と医師の回答 (Table 6)

Table 6 Responses to the daily simulation training sessions among nursing and physician course

No.	Questions	Average response [*]	Average responses by clinical role		P value
		All participants	Nurses and RT's [§] n = 21 (SD)	Physicians n = 22 (SD)	
1	Patient moving simulation exercises	1.20 (0.41)	1.21 (0.42)	1.18 (0.39)	0.759
2	Long line helicopter simulation exercises	1.28 (0.71)	1.15 (0.36)	1.39 (0.90)	0.361
3	Simulation debriefing sessions	1.24 (0.62)	1.17 (0.38)	1.30 (0.77)	1.000

[§]Respiratory Therapists, ^{*}Response scoring scale: 1 = very valuable, 2 = somewhat valuable, 3 = neutral, 4 = minimally valuable, 5 = not at all valuable.

出所) "Creating a gold medal Olympic and Paralympics health care team: a satisfaction survey of the mobile medical unit/polyclinic team training for the Vancouver 2010 winter games",
<https://bmcrenotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-6-462/tables/6> より 2019年11月7日
 取得

- 本文 Open-ended responses (自由記述回答) より抜粋

On average, both groups responded favorably to the simulation training. Approximately 55% of physicians (n = 10) who elected to provided feedback felt that they received adequate simulation training prior to deployment, while 39% of physicians (n = 7) recommended that similar training schedules should be increased if the course were to be offered again.

The most common rationale for providing more simulation training among physicians was to improve familiarity working in the MMU unit. Among nurses and RT's who elected to comment on the quality and amount of simulation training, 44% (n = 7) felt that the quality and amount of training was sufficient while 47% (n = 9) suggested that more simulation training would have been beneficial.

The most common rationale for providing more simulation training among nurses and RT's was to improve familiarization and movement within the MMU.

Only 5 of the 34 nursing and RT staff participants elected to provide additional feedback regarding whether they had implemented or incorporated any of the learning approaches into practice at their home hospital/agency. Of those responses, each participant reported favorably that the training has positively impacted their daily routine, but did not elect to comment on a particular component of the training that they found to be beneficial.

One individual reported that the MMU/PC simulation training has improved their team debriefing following regular simulator training sessions at their own hospital/agency.

Two individuals reported that they now regularly incorporate simulation training with their students/staff as a result of the training provided at the MMU/PC.

(上記の和訳)

[Open-ended responses (自由記述回答)]

平均的に、両方のグループがシミュレーショントレーニングに好意的に反応しました。フィードバックを提供することを選択した医師の約 55% (n=10) は、前に適切なシミュレーション

トレーニングを受けたと感じた。一方、医師の39% (n=7) は、コースを再度提供する場合、同様のトレーニングスケジュールを増やすことを推奨している。

医師の間でより多くのシミュレーショントレーニングを提供するための最も一般的な理論的根拠は、MMUユニットでの習熟度の向上だった。シミュレーショントレーニングの質と量についてコメントすることを選択した看護師とRTの中で、44% (n=7) はトレーニングの質と量が十分であると感じ、47% (n=9) はより多くのシミュレーショントレーニングが必要だと示唆した。

看護師とRTの間でより多くのシミュレーショントレーニングを提供するための最も一般的な根拠は、MMU内での習熟と動きを改善することだった。

参加した34人の看護スタッフとRTスタッフのうち5人が、自宅の病院/機関での実践に学習アプローチのいずれかを実装または組み込んだかどうかに関する追加のフィードバックを提供することを選択した。これらの回答のうち各参加者は、トレーニングが日常生活にプラスの影響を与えていると好意的に報告したが、有益であると判断したトレーニングの特定要素についてのコメントはなかった。

1人からは、MMU/PCシミュレーショントレーニングが自身の病院/機関での定期的なシミュレーショントレーニングセッションの後、チームの結果報告を改善したと報告した。

2人からは、MMU/PCで提供されたトレーニングの結果として、学生/スタッフにシミュレーショントレーニングを定期的に組み込むようになったと報告した。

- 本文 Discussion より抜粋

To assess the applicability of medical training in the actual practice field, the impact of training should be questioned in several territories such as clinical skills, performing procedures, patient management, ethicolegal responsibilities, team performance and communication skills. Our multi-phase MMU/PC training, that covered a diverse array of areas, was found to be beneficial in the perspective of the participants for preparing personnel for the 2010 Winter Games. The uniqueness of this training program was a four-phase education and training curriculum designed to foster the performance of a high functioning interdisciplinary team.

Although our evaluation did not include a controlled clinical trial design, it provides valuable information on the perspective of clinical staff that completed the different training models developed for the curriculum. In particular this survey demonstrates strong support for incorporating simulation training when preparing ad hoc clinical training programs.

These findings add additional support to the literature on the utility of simulation training programs on teamwork competencies [14]. The study also provides new information on how to structure training

programs for preparing clinicians to work within mobile medical environments.

We had a favorable response rate and good representation of among the clinical professionals who participated in this training program. Over 75% of the participants had more than 5 years work experience and 55% had experience working in large scale events, indicating that the Whistler Olympic Village recruitment strategy specifically targeted individuals with experience working in large-scale events and experience in trauma. The fact that the ‘more experienced’ groups rated the training favorably does provide an indication that the structure of the training program was useful and of benefit to the participants.

(上記の和訳)

[Discussion]

実践分野における医療トレーニング適性評価は、トレーニングの影響を、臨床スキル、実行手順、患者管理、倫理的責任、チームパフォーマンス、コミュニケーションスキルなどのいくつかの領域で質問する必要がある。

さまざまな分野を網羅したマルチフェーズ MMU/PC トレーニングは、参加者が 2010 年冬季オリンピックに向けて準備する際に有益であることがわかった。このトレーニングプログラムの独自性は、高機能のパフォーマンスを促進するために設計された 4 段階の教育およびトレーニングカリキュラムだった。

評価には制御された臨床試験の設計は含まれていないが、カリキュラム用に開発されたさまざまなトレーニングモデルを完了した臨床スタッフの視点に関する貴重な情報を提供する。特にこの調査は、臨時臨床トレーニングプログラム準備の際にシミュレーショントレーニングを組み込むことに対する強力なサポートを示している。

これらの調査結果は、チームワーク能力に関するシミュレーショントレーニングプログラムの有用性に関する文献にサポートを追加 (Mencia S, Lopez-Herce J, Botran M, Solana M, Sanchez A, Rodriguez-Nunez A, Sanchez L: Evaluation of advanced medical simulation courses for training of paediatric residents in emergency situations. *Anales de Pediatria* 2012, 78:241-247.)。この調査ではトレーニング構成に関する新情報も提供している。移動医療環境臨床医準備プログラム。

本トレーニングプログラムに参加した臨床専門家の間で良好な反応率と良好な代表を有した。参加者の 75% 以上は 5 年以上の実務経験があり、55% は大規模イベントでの実務経験があり、ウィスラーオリンピックビレッジの採用戦略は大規模イベントでの実務経験と緊急対応経験を持つ個人を特に対象としていたことを示している。より経験豊富なグループがトレーニングを好意的に評価したという事実は、トレーニングプログラムの構造が参加者にとって有用で有益であったことを示している。

● 本文 Conclusion より抜粋

One of the legacy goals of the MMU/PC is to maintain an annual clinical training program whereby portions of the training delivered during the 2010 Winter Games will be replicated. Within a Canadian context, British Columbia is the only province with this type of service facility.

Thus, it offers an opportunity to improve the preparedness of Canadian clinical personnel who may later work in austere environments either in Canada or abroad. The level of satisfaction from participants of the training program is encouraging as it provides a foundation to structure future training clinical training programs for working in MMU environments.

(上記の和訳)

[結論]

MMU/PC の従来の目標の 1 つは、2010 年冬季オリンピック中に実施されたトレーニングの一部を再現する年間臨床トレーニングプログラムを維持すること。

カナダではブリティッシュコロンビア州がこの種のサービス施設を持つ唯一の州であるため、カナダあるいは海外の厳しい環境で後に働くかもしれないカナダ臨床職員の準備を改善する機会を提供する。

トレーニングプログラム参加者の満足度は、MMU 環境で作業する将来の臨床トレーニングプログラム構築基盤の提供を支える。

出所) D Ross Brown 他、”Creating a gold medal Olympic and Paralympics health care team: a satisfaction survey of the mobile medical unit/polyclinic team training for the Vancouver 2010 winter games”, *BMC Research Notes*. 2013 Nov 13;6:462., <https://bmcresearchnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-6-462/>

2) 観客に対する医療（会場での医療対応、医療スタッフの数と種類）

なし

(6) 大会期間中の運用・課題

なし

