

200905020A

厚生労働科学研究費補助金  
特別研究事業

新型インフルエンザ対策における  
検疫の効果的・効率的な実施に関する研究

平成 21 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 吉村 健清

平成 22(2010)年 3 月

## 目次

### I. 総括研究報告

- 新型インフルエンザ対策における検疫の効果的・効率的な実施に関する研究……1  
吉村健清

### II. 分担研究報告

1. ニュージーランドにおける検疫体制について……19  
押谷仁
2. 香港における検疫および感染症対策……31  
賀来満夫、國島広之、八田益充
3. 航空機内等で実施する検疫の問題点と課題に関する研究……47  
加来浩器、藤井達也、藤田真敬、三村敬司、林ゆうこ
4. 新型インフルエンザ対策としての検疫の有効性・国内外の体制の検証……67  
砂川富正、島田智恵、神谷元、谷口清州、松井珠乃
5. 新型インフルエンザの流行初期における今後の停留のあり方に関する検討……95  
和田耕治、太田寛、阪口洋子
6. 新型インフルエンザ発生時における検疫業務の実績について……109  
吉村健清、小野塚大介、山口亮

### III. 研究成果の刊行に関する一覧表……113

### IV. 研究成果の刊行物・別刷……115

# I. 総括研究報告

新型インフルエンザ対策における検疫の効果的・効率的な実施に関する研究

研究代表者 吉村 健清 福岡県保健環境研究所 所長

研究要旨：本研究では、新型インフルエンザ(A/H1N1)の流行時に実施された検疫対策について検討し、今後の新型インフルエンザ対策における検疫の効果的・効率的な実施に資することを目的とする。

研究分担者

押谷仁（東北大学大学院医学系研究科微生物分野、教授）

賀来満夫（東北大学大学院医学系研究科感染制御・検査診断学分野、教授）

加來浩器（防衛医科大学校防衛医学研究センター、准教授）

砂川富正（国立感染症研究所感染症情報センター、主任研究官）

和田耕治（北里大学医学部衛生学公衆衛生学、講師）

小野塚大介（福岡県保健環境研究所企画情報管理課、主任技師）

A. 研究目的

平成 21 年 4 月に発生した新型インフルエンザ(A/H1N1)における水際対策については、平成 21 年 2 月に策定された政府としての新型インフルエンザ対策ガイドラインに沿って、平成 21 年 4 月 28 日から検疫強化が実行に移された。しかしながら、検疫に関するガイドラインは、主に致死率の高い H5N1 型ウイルスの流行を想定して作られており、新型インフルエンザ(A/H1N1)の流行に対しては、結果的にみると種々の検討すべき課題が生じた。

本研究では、新型インフルエンザ

(A/H1N1)の流行時に実施された検疫対策について検討し、今後の新型インフルエンザ対策における検疫の効果的・効率的な実施に資することを目的とする。

B. 研究方法

1. ニュージーランドの検疫体制に関する調査研究

平成 22 年 2 月 11 日から 12 日にかけて、ニュージーランド・オークランド地区の保健関係者およびニュージーランド政府保健省 (Ministry of Health) を訪問し、ニュージーランドの検疫の体制について、新型インフルエンザ (H1N1) への対応を中心に、聞き取り調査を行った。

2. 香港の検疫体制に関する調査研究

平成 22 年 1 月 12 日から 1 月 14 日にかけて、①Center for Health Protection、②Queen Mary Hospital、③Princess Margaret Hospital の 3 施設を訪問し、新型インフルエンザ対策に関する検疫体制や感染制御対策について情報収集および情報交換を行った。

3. 航空機内等で実施する検疫の問題点と課題に関する研究

機内検疫強化策の実施上の問題点や課題について明らかにするために、機内検疫実務者からの聞き取り調査、検疫所職員への調査、および在外邦人（在香港邦人と在広州邦人）の検疫に関する意識調査を行った。

#### 4. 新型インフルエンザ対策としての検疫の有効性・国内外の体制の検証

厚生労働省新型インフルエンザ対策推進本部の資料および厚生労働省検疫業務管理室の検疫実績情報を用いて、わが国で実施された新型インフルエンザ(H1N1)2009の検疫の有効性（新型インフルエンザの確定例を検疫で検出できたか）について検証した。また、わが国の検疫体制の課題について時系列で検証し、入国後の接触者の追跡に関する保健所の状況について概要をまとめた。さらに、各国の検疫体制についても比較検討した。

#### 5. 新型インフルエンザの流行初期における今後の停留のあり方に関する検討

インフルエンザの感染性、航空機などの公共交通機関での感染事例、および停留の有効性に関して文献レビューを行った。また、新型インフルエンザA(H1N1)2009の停留実施関係者にインタビュー調査を行った。

#### 6. 新型インフルエンザ発生時における検疫業務の実績について

厚生労働省検疫業務管理室が保有する新型インフルエンザの検疫業務に関する資料のうち、検疫実績に関する情報、検疫強化期間中の有症者に関する情報、濃厚接触者の健康監視に関する情報について分析した。

### C. 研究結果

#### 1. ニュージーランドの検疫体制に関する調査研究

ニュージーランドの検疫体制として日本と大きく異なるのは、専任の検疫職員がオークランド空港でさえ常駐していないということである。実際の検疫活動は地域の保健業務を担当している、Auckland Regional Public Health Service (ARPHS)が中心になって行っている。日本の保健所とは異なり RPHS は地方政府の下にあるのではなく、保健省が管轄している国の機関である。ARPHS の下にはさらに3つの Health District が存在し、それぞれの Health District には District Health Board (DHB) と呼ばれる組織が存在する。DHB は地域の医療（プライマリーヘルスケア・病院など）にかかわる問題を扱う組織である。オークランド空港のある地域は Countries Manukau DHB の管轄地域内にあり、実際の検疫に携わる看護師・医師などはこの DHB から派遣されている。また患者の診療・搬送が必要になった場合にも DHB が担当することになっている。空港内には Medical Officer が常駐しているが、Medical Officer は空港の職員という位置づけで、実際の検疫業務は DHB や ARPHS が行っている。検疫に関する基本方針は中央政府である保健省が決定し、その実際の運用は保健省の地方機関である ARPHS や DHB が担うという制度になっている。

ニュージーランドは、5月下旬頃までには、それまでのアメリカ・メキシコ・カナダからの航空機を対象とした検疫体制から、オーストラリアからの航空機を

対象とした検疫体制に移行していた。サーモグラフィー等による発熱のスクリーニングは行わず、自己申告のみに頼るという消極的なスクリーニング (Passive Screening) であった。有症状者はその場で看護師によるアセスメントを行い、症例定義に当てはまる場合には検体の採取が行われていた。検体が採取された有症状者も検査結果が判明する前に空港外に出ることが許されていた。その場合は、オークランドに自宅のある場合には自宅隔離 (Home Isolation)、自宅がない場合には DHB が借り上げたホテルでの施設内隔離 (Facility Isolation) が要請されていたが、これは必ずしも強制力を伴うものではなかった。感染者発見という観点からはニュージーランドにおいてもスクリーニングは非効率的であったことが示唆された。

ニュージーランドでは、検疫については税関、動植物検疫、入国審査、警察、空港当局、軍、観光関連などさまざまな部局の担当者が一緒になって対応を検討されていた。政府の規模が小さいこともあり、これらの横の連携は比較的スムーズに行われたと考えられる。また保健・医療については基本的には地方政府ではなく、保健省の地方組織が担っていることも統一した対応がとりやすかったということにつながっていたと考えられる。また保健省は日本の厚生労働省に比べるとはるかに小さな規模であるにも関わらず、疫学や危機管理の専門家が揃っており、これらのスタッフが中心になって新型インフルエンザに対する対応の戦略を決めていた。

## 2. 香港の検疫体制に関する調査研究

香港には 8 つの辺境管理ポイント (Boundary Control Points) が設置されており、香港国際空港はその 1 つである。香港では、4月30日頃より日本と同様に、検疫を中心とした水際作戦が行われていた。当初は北米・メキシコからの到着便全便に対して機内検疫が行われていたが、緩和期に入り機内検疫の範囲は縮小・廃止された。機内検疫中止後も、健康質問票や体温チェックは継続された。発熱およびその他の症状の有無の他、香港市民であれば身分証明番号 (ID番号) などを含めて記載し、後の接触者追跡に利用される。また、空港の検疫ブースでは、サーモグラフィーを用いた体温チェック及び健康質問票の回収・チェックが行われる。健康質問票は 2009 年 12 月まで継続されたが、サーモグラフィーを用いた体温チェックは 2010 年 1 月現在も継続中である。2009 年 7 月の香港 Center for Health Protection の報告によると、2009 年 6 月 23 日までに確認された 408 例の新型インフルエンザ患者のうち、148 例 (36.3%) が輸入例であった。さらにそのうち 38 例 (確認患者 408 例の 9.3%) は空港到着時点で発熱や呼吸器症状があり空港検疫にて感染が判明した症例であった。

Queen Mary Hospital は、病床数約 1,100 床の総合基幹病院の 1 つであり、実際に入院が必要な新型インフルエンザ患者の受け入れも行っている。重症の新型インフルエンザや鳥インフルエンザ患者が入院する場合には病棟内を物理的に感染区域と非感染区域に分けるシステムがあり、極めて実用的であった。また 6 床ある陰圧個室には適切な空気の流れ (足元側天井→頭側床) が徹底されてい

た（陰圧個室は新型インフルエンザ入院患者に対しては人工呼吸器管理が必要な場合に使用）。また個人防護器具（PPE）着用エリアには全身が見える鏡を設置し適切な着用ができていないかセルフチェックできるよう工夫がなされていた。

Princess Margaret Hospital は病床数 1,220 の総合病院であるが、香港で唯一の感染症専門病棟である感染症センターを併設している。この感染症センターは、2003 年に香港において SARS アウトブレイクが発生したことを契機に、中国政府の強力な支援のもと設計・建築され、陰圧隔離室を計 108 床有するなど極めて大規模なものである。建物全体および各フロア内にはゾーン分けが徹底されていた。また、SARS が香港でアウトブレイクした際に医療従事者を中心に発症者がみられた教訓から、体調を崩している医療スタッフがいたら、リアルタイムに情報が入力されるシステムが構築されており、医療スタッフの感染に対する意識の高さが伺えた。

Center for Health Protection (CHP) では、医療従事者向けの感染対策教育プログラムや、各種感染症ガイドラインの策定（医療施設だけでなく一般社会向けも含む）を行っている。また、全香港規模の感染症サーベイランスシステムが構築されており、それらのデータを専門スタッフ内で解析集計し、週報として公開している。

### 3. 航空機内等で実施する検疫の問題点と課題に関する研究

（1）機内検疫実務者からの聞き取り調査結果

ア. 対象国の妥当性

ヨーロッパ各国からアウトブレイク発生が報告されるようになってからも、米国、カナダ、メキシコのみを機内検疫の対象国とし、他の国は対象外であった。第三国経由での入国者への対応とに大きな温度差があった。

#### イ. 機内検疫の実施要領

解熱剤を内服している者は、サーモグラフィーで探知不能である、質問票の記載は搭乗者の申告に依存している、迅速検査試薬の感度に依存している、などの問題点が指摘された。

#### ウ. サーモグラフィー

高い感度によって機内で混乱したことがあった。皮膚表面温度と体温が乖離していることがある。

#### エ. 質問票

鼻汁・鼻閉の有無、咽頭痛の有無など主観的な判断による申告である点、対応言語（当初は日本語、英語版のみ）の問題、回収後の確認（枚数、内容）が律速段階となった、などの問題点が指摘された。

#### オ. 濃厚接触者の範囲

飛沫感染の感染経路を考慮しとして 2 m 以内の搭乗客を濃厚接触者としていたが、接触感染の感染経路を考慮すると同じトイレを使用した可能性があるものも含めるべきではないかとの意見があった。

#### カ. PPE の使用

機内検疫従事者の体力の消耗を考慮すると、N95 マスクと 2 重手袋は、検体採取の時にだけ行えばよいのではないかとの意見もあった。

#### キ. 航空機会社の協力

機内検疫をスムーズに実施するためには、客室乗務員による①機内検疫の事前アナウンス、②開始時のアナウンス、③

質問票の事前配布、④搭乗客の健康状態の把握、等が不可欠である。

#### ク. 管理運営上の問題

症例定義の変更が現場に十分に伝わっていない、諸職種・諸施設からの混成チームであり、当初は意思疎通が不十分であったところがあった、検疫職員の休養・体力管理を考慮した継続性あるローテイトを組むべきだなどの意見があった。

#### ケ. 通常検疫業務への影響

検疫業務に不慣れな医師への事前教育（健康相談室等での職員には、検疫感染症の疫学、臨床像、診断法など）が必要である。今回の検疫業務量の突発的な増大により、輸入食品監視、衛生課業務に携わっている職員が応援対応しており、それらの業務に与える影響を危惧する意見があった。

#### (2) 各検疫所職員からの意見

##### ア. 福岡検疫所福岡空港検疫所支所

第三国経由の入国者対応であった。人的増援はなかった。アイソレータ担架はエレベータ利用不能である。停留施設の確保ができなかった。

##### イ. 福岡検疫所

フェリー、高速船による韓国経由の入国者対応で人的増援はなかった。九州全体の検疫（熊本空港、鹿児島湾でのフェリー客等）をカバーしなければならなかった。一時収容施設は確保できたが、停留施設は確保できなかった。

##### ウ. 名古屋検疫所中部空港検疫所支所

機内検疫の対象となる航空機は、米国の1日1便のみで、機内検疫による混乱はなかった。航空機会社は、協力的で連携もスムーズであった。他機の搭乗客との交差を最小限に抑える工夫をした。

#### エ. 関西空港検疫所

検疫の対象となる航空機は、1日2便であった。発熱者のスクリーニングには非接触型の体温計（サーモフォーカス）を用いたために、律速段階となった。対「要検査者」の症例定義により合致した者であっても、明らかに花粉症であったりした場合には、迅速検査を無理強いすることができずに苦慮した。

#### (3) 在外邦人の検疫に関する意識調査

香港在住の邦人38名、広州在住の邦人57名から回答を得た。香港、広州ともにSARS並びに高病原性鳥インフルエンザの発生を経験しており、新興感染症に関する関心は高かった。在外邦人の置かれている医療環境（利用可能な医療施設の有無、かかりつけ医の有無、専門医の有無、抗インフルエンザ薬の備蓄の有無など）により、香港と広州でのアンケート結果に差がみられた。入国前の健康状態の申告の際に、正しく申告するか否かの問いに対して、香港、広州ともに、申告するとした方が80%であり、申告しない又は無回答の方がそれぞれ15%、5%であった。申告すると回答した方の理由で最も多かったのは、「義務だから」が39%、「自分の健康のため」が34%、「ヒトへの感染源とならないため」が28%であった。申告しないと回答した方で、その理由で最も多かったのは、「軽症又は治りかけだから」(9%)であり、次いで「隔離処置がいやだから」(5%)、「面倒くさいから」(4%)と続いた。健康相談室の存在についての質問では、「利用したことがある」(8%)、「知っているが、利用していない」(62%)、「知らなかった」(30%)であり、2/3以上の方がその存在を知っていた。



検疫ブースの質問・検査にかかる時間の許容範囲として、「5分以内」(53%)、「10分程度」(33%)であり、両者で88%を占めた。

#### 4. 新型インフルエンザ対策としての検疫の有効性・国内外の体制の検証

##### (1) わが国における新型インフルエンザ(H1N1) 2009 検疫の有効性

全数把握を中止した2009年7月24日現在までに報告された症例のうち、4月29日～6月24日(検疫強化期間中の6月18日に潜伏期間の1週間を加えている)に確認された症例の累積報告数は1,018例であった。うち、渡航歴のない症例は860例(84.5%)であった。

検疫強化期間中(2009年4月28日～6月18日。ただし、実質的な全便機内検疫は4月28日～5月21日の期間。5月22日以降は事前通報がある場合であるが、実行上ゼロ)に日本へ入国し、検疫時あるいは停留中に迅速診断陽性となった症例19例、迅速診断陰性であったが症状等から感染を強く疑う症例5例、停留中に発症した症例1例の合計25例についてPCR検査を実施し、うち11例(11/1,018=1.1%)がPCR検査で新型インフルエンザと確定診断された(注:このうち1例は、停留中に千葉衛生研究所によるPCR検査で確定診断された症例である。本報告書他グループの記載では検疫所における確定例は10例となっているが、海外渡航歴のある確定例を網羅する必要があることから、含めることとした)。

神戸市で疫学的リンクの不明な患者群の存在が初めて確認・報告された2009年5月18日までの期間、およびそれ以後の期間とで、渡航歴のある報告症例を分

母、検疫・停留中に診断された症例を分子として検疫での検出率を算出すると、それぞれ、 $5/5=100\%$ 、 $6/153=3.9\%$ となった。

渡航歴があり、国内で発症または診断された症例は149例であった。本報告では、この149例を、「国内発症例」として、分析の対象とする。

性別は、男性68例、女性81例であった。年齢と性別が明記されていた症例は114例であり、中央値25歳(範囲1～72歳)、平均25.0(標準偏差15.6)歳で、平均年齢に男女差はなかった。

渡航先が明記されていた146例中、主な国・地域は、米国本土70例(48.0%)、米国ハワイ州38例(26.0%)、フィリピン24例(16.4%)、カナダ5例(3.4%)、オーストラリア4例(2.7%)、などであった。

発症日の明記されていた147例について入国日と発症日の間隔をみると、入国日より3日前から1日前までに何らかの上気道炎症状や発熱があった症例が計11例(7.5%)認められた。入国日当日発症31例(21.1%)、入国後1日目発症は最も多く40例(27.2%)つまり、検疫時に感染性を持ちながら(入国当日までに有症、入国日に発症、入国翌日に発症、した者)検出不可能だった渡航歴のある患者は71例( $71/147=48.3\%$ )という結果だった。

入国当日に発症した31例について、19例は、帰宅後に発症したことが明らかな症例だった。したがって、残り12例が検疫時に症状があった症例である。そこで、搭乗していた機内で、熱や何らかの上気道炎症状があった症例は、検疫時に症状があった12例と搭乗前日までに発症し

た4例をあわせた16例だった。このうち、検疫時に症状について自己申告をした者は6例(6/16=37.5%)、質問票では症状もしくは記載について不明だが、サーモグラフィーで有熱と判断されていた3例(3/16=18.8%)となっていた。これらの9症例については診察のうえ、検疫で検査対象となる症例定義(38℃以上の発熱または2つ以上の急性呼吸器症状(鼻汁・鼻閉、咽頭通、咳嗽、悪寒・熱感))に当てはまらなると判断されたため、迅速診断は未実施だった。迅速診断実施の適応と判断され、実施された症例は5例(5/16=31.3%)で、結果は全て陰性だったが、症状について自己申告があったかについては不明だった。残る2例については、1例はデング熱疑いで検査を実施されていたが自己申告については詳細不明、1例は詳細不明だった。

新型インフルエンザの潜伏期間中(入国当日の帰宅後～入国後6日目までとした)に海外から入国した症例は124例であり、4月29日～6月24日に発症した国内報告数全体(1,018例)の12.2%、渡航歴のある(検疫を通過した)症例147例の84.4%を占めていた。

北米3国便の全便機内検疫(検疫対象者としては、北米3国に滞在歴のある者)を実施していた4月28日から5月21日までの検疫実績から検査対象者の割合と迅速診断陽性率をみると、対象となった便は延べ907便(1日平均38便)、乗員乗客数延べ216,718名(1日平均9,030名)、検査対象者数617名(1日平均26名)であった。乗員乗客数に対する検査対象者の割合は0.28%、迅速診断検査陽性率は検査対象者の1.3%であった。

(2) 時系列として振り返ったわが国の検疫体制の変更について

#### 1) 4月28日～5月8日

国内において新型インフルエンザが未検出の時期である。検疫法上に規定はあるものの、実際には最近の検疫に伴う停留の経験が国内には無かったことから、施設やサージキャパシティとしてのスタッフの確保について困難な様子が窺えた(なお、検疫法上、宿泊施設に停留出来るのは新型インフルエンザのみで、それ以外は医療機関となっている)。また、6月末までの停留施設確保を考慮していた様子からは、2ヶ月以上の大規模で長期間に及ぶ停留対応の可能性を検討していたことが窺われた。資金面を含めて、現実的に運用可能であったのか、記録からは不明であった。

停留期間内の発症者に関する問題点の検討についてであるが、停留期間中の発症者は、法的には(当初想定されていた)感染可能期間を停留させられないという問題点について指摘があった。対応策として、外出制限に留めた場合に自宅管理が可能かどうか、エビデンスや遵守状況の確認について議論が行われた模様である。

準備された行動計画の遵守と見直しについてであるが、予め準備されていた新型インフルエンザ行動計画に沿って厳重に検疫を行う、という方針が強固に中心にあったことが挙げられる。

蔓延国の決定についての困難さについてであるが、国外の感染者に関する情報として、既にこの時期、13カ国からの感染者の情報がWHOなどよりあり、感染伝播は世界中に広がりつつあることは明ら

かであった。記録によると、蔓延国の決定について、この頃より韓国などを対象国に含めることの困難さが厚生労働省内でも認識されていたことが分かる。北米以外の国々をどのようなタイミングで蔓延国に含めるか、あるいは感染伝播の増大に伴い、水際対応自体の規模の縮小をどのように行うか、担当者のレベルでは早い時期からのシミュレーションが行われていたものとする。

検疫所から自治体への情報伝達方法についてであるが、当初、各検疫所から自治体への健康監視についての情報伝達が個別に行われており、この改善のための協議がこの時期から行われていたが、実際にどのように改善されたか、記録からは不明であった。

外国からの臨床像に関する情報については、米国 HHS からの情報として、今後米国での入院・死亡事例は増えるだろうが、本ウイルスの臨床像は、当初懸念されていたほど重くはないこと、休校措置は推奨しないこと、などの情報が把握されていた(5月6日)。これらの情報に対する評価はどのようになされたか、記録からは不明である。

## 2) 5月9日～5月16日

成田空港における新型インフルエンザ初検出以後の時期である。5月8日、カナダより帰国した教員を含む関西の高校生のグループの計36名のうち3名が成田空港における機内検疫にて新型インフルエンザと診断され、さらに5月9日、停留施設にて健康観察が行われていた1名の濃厚接触のあった高校生が、新型インフルエンザと確定診断された。5月初旬には、海外から発症者の多くは軽症であ

ることが報告されていたが、成田空港で発見された4人の患者の症状も同様に軽症であった。なお、第1例の報告以降、検疫法による強制措置の実施や、検疫所と各地保健所の連携による徹底した健康観察が実施された。機内検疫が維持された。

成田空港事例(5月8日)については、成田空港において5月8日に感染者が検出され、また、後に唯一となる停留者からの発症例も検出された。以降、検疫で検出された感染者の機内における濃厚接触者としての停留対象者からの発症は見られなかった。

国内外の状況への評価についてであるが、当時既に海外での広範に感染が拡大しつつある状況により、水際対策の限界は時間の問題であった。また、緊急に施行された国内の新型インフルエンザサーベイランスでは、その定義として、海外渡航歴の無い症例について検出出来ない仕組みになっていたことが、検疫の継続にも関連して大きな問題点であった。

## 3) 5月17日～5月21日

国内感染事例検出以降の時期である。5月16日に兵庫県、ついで大阪府で、渡航歴のない高校生などの新型インフルエンザの集団発生が報告され、国内感染が初めて検出された。神戸市と国立感染症研究所による積極的疫学調査により、兵庫県での最初の確定例は5月5日に発症しており、5月17日にピークを形成していたものの、国内における患者発生は5月8日の成田空港事例検出より以前であることが示唆された。兵庫県全域で実施された学校休業やイベント中止などの公衆衛生対応に伴い、症例数は減少した。

患者の多くは1週間以内で症状が軽快するものがほとんどであった。なお、感染が強く疑われる場合には、医療現場では病床の不足や軽症である患者の状態から、医学的に必要な者のみを入院の対象とするような対応が行われた。ヒトーヒト感染は一部コミュニティにも伝播していたことが、疫学的リンクの切れた患者群として5月18日までに検出されており、同日深夜(19日未明)に、国立感染症研究所現地調査チームにより厚生労働省担当者にも情報の共有がなされている。この間、管轄の保健所は発熱相談センターなどの対応に追われた。同時期、海外からは、新型インフルエンザの重症度は概ね高くは無いものの、基礎疾患を有する者や妊婦では重症化しやすいなどの知見が報告されていた。

国内感染事例発生を受けての対応についてであるが、5月初旬には国内発生期として、国内発生患者及びそれらの濃厚接触者対策に重点をシフトさせ、相対的に検疫所と連携した入国者対策は縮小することが協議されていた。実際には5月22日に運用の変更がなされた。

#### 4) 5月22日～6月18日

事前通報時のみ機内検疫期間である。5月22日、厚生労働省は「医療の確保、検疫、学校・保育施設等の臨時休業の要請等に関する運用指針」を定めた。これにより、検疫体制の運用については、健康状態質問票に基づく確実な健康状態の把握に力点を置いた検疫(＝ブース検疫)を行うこととなり、検疫前通報で、明らかかな有症状がいる場合は、状況に応じて機内検疫を実施することとなった。患者については隔離措置を維持するが、患者の

濃厚接触者については停留を行わず、居住地等の都道府県等に対して速やかに連絡をとるものの、外出自粛要請と健康監視を行う、に留めた。その理由としては、それまでの症例からの知見の蓄積により、患者には軽症者が多いという今回の新型インフルエンザウイルスの特徴が確認されたことから、とされている。その他の同乗者については、健康監視を実施せず、健康状態に異常を来たした場合、発熱相談センターに連絡するよう指示が徹底された。それまで、機内検疫等の実施支援にあたってきた、防衛省、NTT 東日本病院及び東京逡信病院、国家公務員共済組合連合会、国立大学病院等の医師、看護師等について、検疫体制縮小に伴い、6月1日をもって応援が終了となった。

この間、国内では兵庫県・大阪府の事例以降、患者発生は一旦減少したが、特に6月に入り、緩やかに増加した。国内では、地域を「感染の初期、患者発生が少数であり、感染拡大防止に努めるべき地域」と「急速な患者数の増加が見られ、重症化の防止に重点を置くべき地域」との二つに分けた対応が取られることとなった。WHOは6月11日にフェーズ6の宣言を行った。

国内感染患者が検出された時期を過ぎ、また運用面でも縮小を図ったことから、この時期以降の新型インフルエンザに対する検疫はいったん落ち着いた。わが国において極めて厳しい水際対策を行ったにも関わらず、同時期に、国外の、特に蔓延国からの航空機の自粛運行や国内の渡航自粛が行われなかったことは、国外の対策との整合性を欠く結果となった。今回、蔓延国の指定が3カ国であったが、今後、さらに複数の国が蔓延国の対象と

なるような新興感染症が発生することがあれば、非常に困難な対応を迫られることが示唆されていた。

### (3) 新型インフルエンザに特化した各国の検疫体制の変遷・比較

米国における国境検疫体制の変遷については、パンデミック発生地域が自国を含む北米大陸であったため、当初より積極的な検疫での疾病対策は行われず、通常の業務が行われていたようである。パンデミックがアジアで発生していれば、国境封鎖、特に空港での積極的な対策が取られる計画であったようである。なお、この対応は、疾患の重症度が重くなっているにもかかわらず(1918年のパンデミックにおける致死率)おそらく変わらなかったであろうとのことである。

また、WHO 本部およびリヨン事務所に国際保健規則 (International Health Regulation、以下 IHR と略す) の運用状況について聞き取りを行ったところ、以下の状況およびコメントが担当者より得られた。1) 2009年に発生した新型インフルエンザに対しては、IHR に基づく検疫についての実効性は高くなかった、2) 発生早期の接触者調査実施に当たっての National Focal Point (NFP) 同士のコミュニケーションが比較的良好であったことは IHR によるグローバルな対応体制が構築出来つつあることを示唆する、3) 疾患

(SARS など重症度が高く、潜伏期間が長い場合など) によっては、国境検疫は引き続き有効であろう、4) IHR に基づき検出・対応を早期に実施することの重要性が H1N1 2009 によって再認識された、5) 新興感染症などによる健康被害についての問題は、外国ではなく自国内でも発生

する可能性があり、グローバルな影響を最小限にするためにも、各国内部の協力関係を強化することが重要である、6) 今後の IHR の方向性として大都市に特化した IHR 導入あるいは IHR を中心とした大都市間の交流の方法も検討している。

### 5. 新型インフルエンザの流行初期における今後の停留のあり方に関する検討

停留は、国民の安全・健康を守るための重要な措置である一方、個人の行動を数日間にわたって制限することになるため、人権に配慮することが欠かせない。よって、停留期間は最短に設定すべきであり、措置を行う場合は対象者の人権が守られ、快適性を確保した施設であるべきである。また、個人情報の保護や、差別・偏見が生じないような十分な配慮も必要である。

新型インフルエンザの病原性などが明らかとなり、公衆衛生上の脅威ではないことが明らかとなった場合、あるいは新型インフルエンザの封じ込めが期待できないと判断された際などに、速やかに停留措置を解除したり、運用を変更したりできるよう、停留措置開始後は一週間毎を目安に停留のあり方を検討する意思決定の場を対策本部などに設ける必要がある。

停留措置による効果の科学的根拠は現段階では十分に明らかでない。今後において可能なこととして、感染者との曝露評価を可能な限り正確に行うことができるような態勢を整え、最適な停留期間を設定し、最少の停留対象者を選定することをめざすことが望ましい。感染者との曝露は、定量的に評価することが容易ではなく、接触の想起や自主的な申し出に

頼るため、厳格かつ大規模な停留は困難である。曝露の評価手法と停留対象者を判定する考え方については今後さらに継続して検討が必要である。

## 6. 新型インフルエンザ発生時における検疫業務の実績について

平成21年4月28日から5月21日までの機内検疫実施期間中に、成田国際空港、中部国際空港、関西国際空港の3空港を含むすべての検疫所において迅速診断検査が実施されたのは630例であった。このうち、迅速診断検査の結果が陽性であった者と、症状等から新型インフルエンザの感染を疑われた計8例についてPCR検査を実施したところ、新型インフルエンザ(A/H1N1)の患者数は4例であった。

平成21年5月22日から6月18日までの期間では、検疫所において迅速診断検査が実施されたのは349例であった。このうち、迅速診断検査の結果が陽性であった者と、症状等から新型インフルエンザの感染を疑われた計16例についてPCR検査を実施したところ、新型インフルエンザ(A/H1N1)の患者数は6例であった。

平成21年4月28日から健康監視が終了となった6月19日までの間に濃厚接触者の対象となったのは985名であり、このうち新型インフルエンザ(A/H1N1)を発症した者は9名(0.9%)であった。新型インフルエンザ(A/H1N1)を発症した9名は、いずれも患者と同一旅程の者であった。

### D. 考察

#### 1. ニュージーランドの検疫体制に関する調査研究

ニュージーランドの検疫体制の日本と

の最大の違いは、専任の検疫職員が空港などに常駐しておらず、必要に応じて地域の保健・医療を担当している機関から人が派遣されているという点である。また、積極的なスクリーニングが行われていなかったこともあって、このような体制でも新型インフルエンザに対して対応が可能であった。また、日本では保健所にあたるようなRPHSやHDBから職員が派遣されて対応していることから、空港検疫から国内対応までを同じ機関が担当するために、この間がスムーズに行われていた。日本でもこのような検疫と地域の保健所などとのさらなる連携が必要だと考えられる。また、出入国者数の少ない空港などではニュージーランドのような体制で検疫を行うことも実際的な方法ではないかと考えられる。

島国であり、入国者数もそれほど多くはないニュージーランドでは、病原性の高い新型インフルエンザ発生時には検疫の積極的に強化することも考慮されていた。その中には患者の発生国からの航空機の制限や日本で行われた接触者の検疫隔離というような対応も含まれていた。しかし、実際にニュージーランドでとられた対策は非常に緩やかな検疫であった。これは各国やWHOからの情報を、保健省が中心となった専門家が分析し柔軟な対応をとってきたということが大きな要因であると考えられる。日本に比べかなり消極的なスクリーニングもニュージーランド国内での感染者が増えてきた6月中旬からは中止しており、状況に応じた対応の切り替えも比較的スムーズに行われたと考えられる。サーモスキャナー等による発熱のスクリーニングも全く行われていなかったが、これもこのような方

法の有効性に対するエビデンスがないということが最大の理由であった。

## 2. 香港の検疫体制に関する調査研究

香港における空港検疫は基本的に日本で行われていた内容とほぼ同等であり、地域での流行状況に応じた対策が行われていた。ただし、日本とは異なり、検疫および接触者追跡に対応するマンパワーが充実していたために、封じ込め期の検疫強化期間においても特に破綻することなく、本来の検疫の機能を果たしていたと思われる。

香港においては、SARSの経験から検疫システムをサポートする医療環境が充実しており、新型インフルエンザ確定患者を搬送・入院させる病院においては充実した感染対策システムが構築されていた。

また、香港における各種感染症の情報（新型インフルエンザを含む）を一元的に集計できるサーベイランスシステムが構築されており、迅速かつ適切な対応が可能であると推察された。

## 3. 航空機内等で実施する検疫の問題点と課題に関する研究

そもそも毎年のように世界規模で季節型の流行をみるインフルエンザを検疫強化により水際対策を実施するとした効果には、1) 理論的、2) 技術的、3) 量的な限界があったと言える。

まず、インフルエンザが潜伏期の段階からヒトへの感染性を有している疾患であるために、質問票でインフルエンザの患者との接触歴があるものに絞りこむ事自体が理論上の問題であった。また、検疫に不可欠な健康状態の自己申告が搭乗客の善意と主観に基づいていることを挙

げることができる。特に、軽症であればあるほど、無申告となる可能性が高くなることは香港・広州でのアンケートでも明らかとなった。

次に、技術的に入国の段階では無症状である潜伏期の状態を検知することが不可能であること、たとえ発症している人がいたとしても迅速検査の感度に依存したスクリーニングであったことを挙げることができる。通常の季節型インフルエンザでは、90-95%の感度を有する検査キットであっても、新型インフルエンザに関しては60-70%であったことや早期であればさらに陽性率が低くなることが指摘されている。

さらに、量的な制限として、大量の多方面の搭乗客への対応するための人的資源の問題があげられる。感染症は、第3国経由で検疫体制がさほど強化されていないような地方空港から侵入してくることも十分想定される。

世界規模で流行している感染症に対して、水際対策としての検疫効果には前述のとおり制約があるが、せめて入国時に発症している患者を確実に把握することは、ブース検疫（検疫カウンターや健康相談室の活用）によっても可能である。そこで、大規模輸入感染症対策における検疫のあり方として、以下の運用を提言したい。ブース検疫で把握された患者（疑い例を含む）は、感染症指定医療機関等の隔離施設に入院となるが、感染症専門医、微生物学者、感染制御チーム、実地疫学調査担当などから成るチームによる強力なサポートを得て、集学的な治療が行われると同時に、検査診断法の確立、効率的・効果的な感染予防策の提示、潜伏期・臨床像等の疫学情報の解析などが

開始される。すなわちこの隔離施設は、ただ単に患者を物理的に封じ込める施設が整っているだけでは不十分で、高度の先進感染症診療のための研究病院 (Research Hospital) という位置づけとして機能させる。ここで得られた医学所見は、厚生労働省や医師会を通じて、国内の医療機関に速やかに提供されるシステムの構築も必要である。同様に、検疫所で平素から収集している国際感染症の疫学情報も逐次、発信されるのが望ましい。濃厚接触者は、機内検疫が行われないうり限り同定されないの、停留はされない。健康相談室で必要と認められた者は、検疫所に新たに導入された地方自治体との通報ネットワークを用いて健康監視を受ける。すべての帰国者は、検疫カウンターでイエローカードの配布を受ける。万が一、発症した場合にはしかるべき医療施設を受診するとするが、イエローカードを持参することで医療費の一部が軽減される等の措置を施し、国内発生例をいち早く察知するシステムとする。

このように、検疫制度を国内での輸入感染症対策の大きな役割として位置付け、戦略的な観点からそのあり方を検討することこそが、今回の新型インフルエンザ対策で得られた教訓・成果であるといえるだろう。

#### 4. 新型インフルエンザ対策としての検疫の有効性・国内外の体制の検証

機内検疫の実施期間中 (2009年4月28日～6月18日) に入国し、検疫あるいは停留中時にPCR検査で新型インフルエンザと確定診断された症例は11例であり、海外渡航歴のある発症者 (1,108例) のうち1.1%であった。また、国内で確

定診断された海外渡航歴のある症例は149例であり、14.6%を占めた。この149例のうち、発症日がわかる147例による疫学曲線によれば、5月に比較し、6月に症例数が増加していた。これは、海外での発生数の増加を反映したものである。国内での事例において、初めて患者の疫学的リンクが確認出来なくなるまでの期間 (~5月18日) においては、渡航歴のある症例は、全て検疫で検出されおり (検出率100%)、それ以降の期間においては、検出率が3.9%であった。これらの検出率は、過大評価と考えられるが、その制限を考慮しても、5月18日の、国内事例における疫学的リンクが途切れたことの検出 (=市中感染の開始) が、検疫体制の変更に対して非常に重要な節目になった可能性がある。今後の新型インフルエンザなど新興感染症への対応に有用な所見である。

検疫所におけるインフルエンザ対応状況でみた、検査対象者の割合、すなわち症例定義に合致した乗客の割合はわずか0.28%だった。さらに、そのような「選別された」症例に迅速診断検査を実施したにも関わらず、陽性率は、1.3%であった。このような低い値の背景として、新型インフルエンザ疑い症例の症例定義が、呼吸器感染症の非特異的症状にならざるを得ず、「偽陽性症例」を広くひろってしまうこと、迅速診断検査では、発症から6時間以内では陽性になりにくいこと、さらに適当な検体を用いても、迅速診断検査の感度が、そもそも40~77%であることなどが挙げられるだろう。

以上のことから、発症以前から感染性を持ち、その症状も呼吸器感染症として非特異的で、迅速診断検査の感度が十分



でないといった性質を持つ本インフルエンザウイルス感染症においては、検疫で全ての症例を効率的にすべて検出することは困難だったと言わざるを得ない。国内での発生初期の新型インフルエンザに対する検疫は、疾患の疫学に関する情報収集、国民への疾患に関する情報伝達や注意喚起を行う意味でのリスクコミュニケーション、及び数は少ないながらも検出した症例に関連する、引き続く集団発生～流行を防止した、という点で、当初は一定の役割は果たしたと考える。しかし、そのような情報提供や役割を発揮した後は、本インフルエンザウイルス感染症においては、検疫で多くの症例を検出することは困難という性質を勘案したうえで、その運用の変更を早期決定する必要があったと思われた。

次に、行政的な対応について考察する。厚生労働省は4月28日より、予め準備されていた新型インフルエンザ行動計画に沿って蔓延国からの入国者に対する厳重な検疫を開始した。保健所に対しては、患者接触者（同乗者を含む）に対する入国後の健康監視を指示した。この対応は、WHOによりパンデミックフェーズが4に引き上げられたことに伴い迅速に行われたものであり、新興感染症である新型インフルエンザ（H1N1）2009に対する初期対応としては正しかったと言えよう。しかし、行動計画に厳密に準じた対応を長期に渡って行う前提に集中し、対応の柔軟な変更が遅れたことはなかったかを検討すべきである。元から行動計画には、新型インフルエンザの致死率及び感染力等を評価した上での措置を実施すること、国内での感染が拡大した段階で、状況に応じて検疫措置を縮小すること、積極的

疫学調査等の結果を国において集約し、検疫対応の効果を検証し、必要に応じ、検疫措置の内容を見直すこと、が規定されていた。全体として、検疫あるいは水際対策方針の転換や見直しをも含めて、幅広く国内外を問わず収集される疫学情報を評価する仕組みが準備されていたか、少なくとも、国内発生事例の疫学調査結果・途中経過などが厚生労働省内できちんと把握・評価されていたか、を検討すべきである。情報が不足していると判断される場合には、海外における患者発生地への疫学者の派遣なども行いつつ、出来る限り正確な情報に基づく評価を行うべきである。対応の見直しを行う場合においても、スピード感をもってこれを行うことが重要であり、特に、わが国において最初の国内感染事例となった神戸市などのケースは、これらの患者が海外との疫学的リンクが無い事例として集団発生していることから、前述のように市中感染の発生を確認した時点では特に、大きな方向転換を行うことを検討すべきであり、国内の世論にも受容可能であった、と考える。また、PCR検査や症例定義の対象者が、原則としてまん延国への渡航歴がある有症者に限られていたことも、神戸市以前の国内感染検出が遅れた原因の一部を形成していると考えられる。国内のサーベイランス体制を充実することで、国内において早期の検出を行い、早めに検疫体制を縮小する・緩めることが可能であり、トータルの患者発生抑制にもつながることを認識すべきである。国立感染症研究所などの専門家の提言が有効に伝達されるシステムを構築すべきであり、国内の連携不足の状況がこのような場面で露呈したことは否めない。5月22日、

新型インフルエンザに対する検疫業務は運用の変更により随分落ち着いたが、振り返りのこの時期、わが国において厳しい水際対策を行っても、他国との連携が無ければ整合性がつかない、と言う指摘はまさにその通りである。2009年5月20日付のWHO西太平洋事務局(WPRO)のホームページより、“国際空港において実施する新型インフルエンザへの介入オプション”の文書を参照すると、その中に、リスク評価として、①ウイルスの特徴(Virus characteristics)、②(免疫学的に)脆弱な住民人口(Vulnerability population)、③対応能力(Capacity for response)、が挙げられている。重症度/伝播力、リスクカテゴリーにおいて適用される戦略などの指標の例が示されている。それによると、パンデミックインフルエンザ(H1N1 2009)における公衆衛生対策は、クラスター形成あるいは高危険グループおよび免疫学的に脆弱な人々の中における重症例および死亡発生の防止に主眼がおかれるかもしれない、としている。また、米国CDCにおけるEmergency Preparedness and Responseのサイトには、近代の検疫(Modern quarantine)は他の公衆衛生施策と共に行われると記載されており、①強化疾患サーベイランスおよび症候群モニタリングの実施、②罹患した人々に対する迅速な診断および治療が出来ること、③ワクチンや予防投与などの予防的治療が実施出来ること、との記載がある。すなわち、病原性の認識や、対応の方法について、国際的に足並みを揃えることが必要となって来よう。また、状況のアセスメントに重要なサーベイランスの実施も不可欠なものである。神戸市における調査では、国内発生以

降に検疫のための健康監視を行うことは不可能だったことが伝えられた。実際には国内蔓延期となれば、検疫の対応を変更するべきではなかったか、そのような方策になっていなかったか、との声をよく聞いた。その理由としては、海外からの渡航者から続いて集団発生が起きていたわけではなく、海外とのリンクがなかった人から集団発生があった、と言う点である。この時点で既に国内蔓延状態になりつつあるから、検疫の方法も大きく切り替えるべきであった、と言う意見であった。この背景には、国内で市中感染が発生しているにも関わらず、神戸だけが汚染地域とのイメージを植えつける原因となったとの思いがあるようであった。このような、市中感染が起こっている場合に、検疫での水際作戦のみではなく、感染症全般をきちんと検出する体制を構築すべきである、とされた。

なお、入国者への健康監視により新型インフルエンザ感染の検出は、少なくとも神戸市においては確認されなかった。全国で行われていた入国者への健康監視結果(検出例)については、詳細は不明だが、厚生労働省による数字としては、4月28日から5月21日間の健康監視実施対象者数は、トランジット者を除き129,546名(第3回総括会議資料の参考資料1のスライド10より)であり、この対象者からの発症者数が3人とする情報がある。この場合の検出率は約0.0023%となる。

海外渡航歴のある患者を、すべて検出された例と考えると、渡航歴があり、国内で発症した149例より、米国(本土)、カナダ、メキシコからの帰国者が6月18日までの発症者についてそれぞれ70例、

5例、0例の計75例となる。緒方らは、新型インフルエンザが4月末に発生して以降、初期の全国の保健所における健康監視の状況は、推定約3千人の職員が対応し、約10万人の対象者があったと推定していることから（全国510保健所のうち65%の保健所からの回答に基づく）、健康監視の実施による罹患者の検出率は、この場合、北米3国（米国は本土のみ）からの渡航歴のある発症者75例として、0.075%程度が最大値であった可能性がある。一日概ね平均5人の職員（外部の応援を含める）が健康監視を担当し、平均実人員189人に対して行われていた。検出率が0.0023~0.075%という、（当初は病原性なども十分に分からない状況ではあったことも考慮する必要があるが）後方視的に振り返ると極めて非効率的な作業を、大きな労力をかけて、国内対応の要である保健所に課さざるを得なかった状況が推察され、特に国内感染事例が検出された時期以降においては、国内一律の健康監視を実施する蓋然性において問題があった可能性があり、限られた保健所のキャパシティを考えると、国内におけるサーベイランスの強化などに振り向ける必要があったと考える。

米国における状況を振り返る。2009年3月-4月上旬メキシコ一部の地域でインフルエンザ様疾患（ILI）のアウトブレイクが起こり、正式ルートでは4月12日にWHOアメリカ地域事務局にメキシコでILI流行との報告が入っている。今回の調査では、アメリカではその報告より2週間前の時点で患者をとらえ、いち早く検体採取がおこなわれていたことになる。詳しく調査を行うと、1例目は迅速キットの治験実施施設で偶然発見された症例

のようであるが、2例目は通常のサーベイランス定点からの報告であり、陸続きの国境の存在から常に疾患の近隣諸国からの疾病拡大に対する備えがあったことが患者の早期発見につながったと考えられた。このような患者の早期発見は、感染拡大を遅らせるだけでなく、ワクチンの早期製造にも大きな影響を及ぼすものであり、大変重要である。

検疫に関しては、疾患の重症度ではなく、パンデミック流行地域で対応を変えており、今回のように同じ大陸で発生した場合は、国境での疾病予防よりも、community mitigationに力を入れて対応することが当初より決定事項となっていたようである。その根拠としては、陸続きの国境を行き来する人数の膨大さ（年間約3億2千万が行き来する）、コスト面、実施に際しての制限（ほとんどの人が車の中にいるため、しっかりとした問診などが不可能）、さらには今回のパンデミックでは、不顕性感染者の存在を含め、すでに疾患が国内に侵入していたことが挙げられる。しかし、例えばアジアのように、アメリカ大陸外の地域でパンデミックが発生した場合には、特に空港における検疫は強化される予定になっている。ただし、陸の国境に関しては、感染拡大の状況や、疾患の重症度により対応を変化させることになっているようである。なお、カナダ、アメリカ、メキシコの3国は、同様の対応をするような条項を結んでいる。

WHOにおける対応としては、IHRに基づく新型インフルエンザ検疫の実効性は高くなかったものの、NFP 同士の情報交換などにおいて有効であったことが指摘された。

## 5. 新型インフルエンザの流行初期における今後の停留のあり方に関する検討

本研究はレビュー報告であるため、考察も含めて『C. 研究結果』に記載する。

## 6. 新型インフルエンザ発生時における検疫業務の実績について

平成21年4月28日から6月18日までの検疫強化期間中にまん延国から帰国した者のうち、検疫所において迅速診断検査が実施されたのは979例であり、うちPCR検査を実施したのは24例(2.5%)、新型インフルエンザ(A/H1N1)が確定した患者は10例(1.0%)であった。今回の新型インフルエンザ(A/H1N1)は、通常のインフルエンザと同様に不顕性感染もあり、また迅速診断検査の信頼性も決して高くはないという報告があることから、検疫によってすべての新型インフルエンザ(A/H1N1)患者を見つけ出し、感染拡大の防止を図るということは非常に困難であったものと考えられる。今後、新型インフルエンザ対策を進めていく上で、疫学的かつウイルス学的な情報を十分考慮することはもちろんであるが、迅速診断検査やPCR検査の対象範囲や濃厚接触者の定義について、状況に応じて検疫体制を柔軟に切り替えていく必要があるものと考えられる。

## E. 結論

新型インフルエンザ(A/H1N1)の検疫について、発生当初は行動計画に基づいてすすめられた。しかし、疾患の重症度や潜伏期間、および規定された症例定義などから、その効率的な検出や体制の継続は容易ではなく、検疫体制を維持するこ

とは非常に困難であったことが示唆された。今後、新型インフルエンザが発生した場合には、国内の積極的疫学情報による市中感染発生の情報や、海外の情報を踏まえながら、検疫体制の見直しをより迅速かつ柔軟に行っていく必要があるものと考えられる。

また、多くの状況に対して迅速な対応が求められる場合、それらの評価を行ったり、実際に稼働させたりするためには、厚生労働省はじめ関係部局における人材確保や関係職員どうしの協力体制が不可欠であると考えられた。今後、関係部局での十分な調整と仕組みづくりを行っておくことが必要であると考えられる。

さらに、停留措置をはじめ、検疫の有効性についての科学的根拠は現段階では十分ではないものの、感染者との曝露評価を可能な限り行うことができるような態勢を整えていくとともに、曝露の評価手法や検疫の評価については今後さらに継続して検討していくことが必要である。

IHRには、Core capacity requirementとして、本来検疫所が行うべきことが規定されている(IHR2005)。これを機会に、検疫所はどうあるべきかということを見直していくべきだろうと考える。

以上をふまえて、今後の対策として次のことを提言する。

- ① 国外からの情報収集能力の強化
  - ・ WHO、CDCなどとの連携強化
  - ・ 当事国への派遣等による直接情報収集
- ② 国内の情報収集能力の強化
  - ・ 感染症の現状をリアルタイムに把握するための、感染症サーベイランスシ