

200840019A

平成20年度厚生労働科学研究費補助金

地域健康危機管理研究事業

地域での健康危機管理情報の早期探知、 行政機関も含めた情報共有システムの 実証的研究

H19－健危－一般－004

研究代表者

大日 康史

平成21(2009)年3月

平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業
 地域での健康危機管理情報の早期探知、行政機関も含めた情報共有システムの実証的研究
 (H19-健危-一般-004)

目 次

I 総括報告	-----	1
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
II 分担報告		
1. 北海道洞爺湖サミットにおける症候群サーベイランスの実施	-----	5
山口亮	北海道保健福祉部	
杉浦弘明	すぎうら医院	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
吉田真紀子	国立感染症研究所感染症情報センター	
島田智恵	国立感染症研究所感染症情報センター	
堀成美	国立感染症研究所感染症情報センター	
杉下由行	国立感染症研究所感染症情報センター	
安井良則	国立感染症研究所感染症情報センター	
砂川富正	国立感染症研究所感染症情報センター	
松井珠乃	国立感染症研究所感染症情報センター	
谷口清州	国立感染症研究所感染症情報センター	
多田有希	国立感染症研究所感染症情報センター	
多屋馨子	国立感染症研究所感染症情報センター	
岡部信彦	国立感染症研究所感染症情報センター	
2. 全国的な薬局サーベイランスの運用	-----	95
EM システム		
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
谷口清州	国立感染症研究所感染症情報センター	
岡部信彦	国立感染症研究所感染症情報センター	
3. 学校欠席者迅速把握サーベイランスに関する研究	-----	101
杉浦弘明	すぎうら医院	
及川馨	及川医院(出雲医師会学校医部会部会長)	
秦正	秦医院(出雲医師会会長)	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
谷口清州	国立感染症研究所感染症情報センター	
岡部信彦	国立感染症研究所感染症情報センター	
4. 学校欠席者サーベイランスの学校側の利用状況について	-----	109
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
岡部信彦	国立感染症研究所感染症情報センター	
杉浦弘明	出雲医師会学校医会、すぎうら医院	
出雲医師会学校医会		
出雲教育委員会 教育政策課		

5. 救急車搬送症候群サーベイランスと外来受診時症候群サーベイランスとの比較	-----	115
奥村徹	佐賀大学医学部	
村田厚夫	福岡和白病院	
岸川政信	済生会福岡総合病院	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
谷口清州	国立感染症研究所感染症情報センター	
岡部信彦	国立感染症研究所感染症情報センター	
6. レセコンにおける検査情報を用いた外来受診時症候群サーベイランスと症状による外来受診時症候群サーベイランスとの比較	-----	123
中山裕雄	中山小児科内科医院	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
谷口清州	国立感染症研究所感染症情報センター	
岡部信彦	国立感染症研究所感染症情報センター	
7. 自民党総裁選演説会後の強化症候群サーベイランスシステム	-----	131
杉浦弘明	すぎうら医院	
児玉和夫	児玉医院	
菊池清	島根県立中央病院小児科	
堀江卓史	知井宮堀江医院	
平賀瑞雄	島根県出雲保健所	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
谷口清州	国立感染症研究所感染症情報センター	
岡部信彦	国立感染症研究所感染症情報センター	
8. 出雲市での3学期強化サーベイランス:常時運用型のモデルケース	-----	139
杉浦弘明	すぎうら医院	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
9. 老人保健施設における有症者情報収集システムの試験実施	-----	147
江澤和彦	全国老人保健施設協会	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
谷口清州	国立感染症研究所感染症情報センター	
岡部信彦	国立感染症研究所感染症情報センター	
10. 行政対応しやすい還元情報の開発	-----	157
小野塚大介	福岡県保健環境研究所	
吉村健清	福岡県保健環境研究所	
11. 大学病院症候群サーベイランス	-----	159
熊倉俊一	島根大学医学部 地域医学教育学	
花田英輔	島根大学医学部附属病院医療情報部	
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	

12. 島根大学病院における外来受診時症候群サーベイランスの構築	-----	167
熊倉俊一	島根大学医学部地域医学教育学	
花田英輔	島根大学医学部附属病院医療情報部	
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
13. 東京都における救急搬送サーベイランスの本格実施に向けた進捗状況と課題	-----	179
阿保満	東京都健康安全研究センター	
14. 調剤薬局ネットワークの構築とインフルエンザサーベイランスシステムに関する研究	-----	183
吉田真紀子	国立感染症研究所感染症情報センター	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	
菅原民枝	国立感染症研究所感染症情報センター	
岡部信彦	国立感染症研究所感染症情報センター	
15. ダイナミクスにおける外来受診時症候群サーベイランスの修正	-----	185
西藤成雄	西藤こどもクリニック	
遊免治仁	(有)おうみコンピューターシステム	
大日康史	国立感染症研究所感染症情報センター	

III 研究成果の刊行に関する一覧表

IV 研究成果の刊行物・別刷

I 総括報告

総括報告書

研究代表者 国立感染症研究所情報センター 大日康史

要約

目的:昨年度までに開発した早期探知のシステムの実用化を検討する。また、実用化に至っていない症候群サーベイランスについては整備を進める。

方法:実用化の一環として 2008 北海道洞爺湖サミットにおける健康危機対策のため、早期探知・早期対策を目的として症候群サーベイランスを実施した。具体的には救急車搬送症候群サーベイランス、薬局症候群サーベイランス、OTC 症候群サーベイランスを実施した。また、新型インフルエンザ早期探知システムとしての症候群サーベイランスとして薬局症候群サーベイランスをガイドライン上に盛り込む。学校欠席者に関しては日本学校保健会、救急車搬送に関しては総務省消防庁消防研究センターとの共同開発をすすめ、大規模な実証実験のための準備を行う。

結果: 2008 北海道洞爺湖サミット対策としての症候群サーベイランスは、サミット前後2週間にあたる6月23日から7月23日までの一ヶ月間実施した。その情報に基づいて保健所による情報収集が7回実施され、それ以上の情報収集、対応が必要であると判断される事例はなかった。バイオテロ、健康危機対策のための早期探知サーベイランスとして、実施可能であると示された。11月20日に提示された新型インフルエンザガイドラインにおいて、薬局サーベイランスが位置づけられた。本年度内で3000薬局の参加を実現した(参加薬局数は全薬局の7%に相当)またGISを用いた可視化の実現も達成した。救急車搬送サーベイランスは10消防本部で実施し当初予定を達成した。総務省消防庁救急統計委員会において将来的なシステムとして位置づけられた。また、学校欠席者情報収集システムは2自治体の全小中学校で実施した。また、保育園版を構築した。当初予定の3倍に相当する89校と園で実施した。

考察: サミットあるいは新型インフルエンザ対策として有用であることが示された。おおむね全国的な整備が完了したサーベイランスに関しては、逐次管轄省庁・団体に事業化を提案する。同時に、開発途上にあるサーベイランスについては、引き続き研究を推進する。

分担研究者

菊池清 島根県立中央病院小児科 薬剤局長
児玉和夫 医療法人児玉医院 理事長
杉浦弘明 医療法人医純会すざうら医院 副理事長
岸川政信 済生会福岡総合病院救命救急センター 主任部長
中山裕雄 中山小児科内科医院 医院長
西藤成雄 西藤こどもクリニック理事長
村田厚夫 医療法人財団池友会・福岡和白病院副院長
奥村徹 佐賀大学医学部救急・災害医学研究室 教授
谷口清州 国立感染症研究所感染症情報センター第一室室長
小野塚大介 福岡県保健環境研究所
阿保満 東京都健康安全研究センター
菅原民枝 国立感染症研究所感染症情報センター研究員

A. 研究目的

本年度は2年度であるので、初年度に開発し

たシステムを実例として適用し、その運用、また保健所や自治体への情報提供する体制の確立、有用性の確認を目的とする。また、それを一部実際に運用することによって、実際の公衆衛生対策における問題点及び有用性を確認する。

B. 方法

1) 2008 北海道洞爺湖サミット対策としての症候群サーベイランスの実施

①救急車搬送サーベイランス、②薬局サーベイランス、③OTC(一般用医薬品)サーベイランスを6月23日から7月23日まで実施した。昨年度までに開発した自動的なサーベイランスを実施したが、時間的に間に合わない部分に関しては一部手動での入力で実施した。各情報は、毎朝9時までに解析したうえで、北海道・感染研で評価した。解析結果は、10時までに厚生労働省、北海道、感染研、医師会、薬剤師会、医療機関に配信され情報共有がはかられた。評価の結果、調査が必要と思われる事案に関し

ては調査を北海道に依頼し、調査内容はおおむね午前中に報告され、さらなる対応が必要かどうかを検討した。さらなる対応が必要であると判断される場合には、厚生労働省、北海道、感染症研が協議の上、官邸に報告される。

2) 新型インフルエンザ対策のサーベイランスとしての早期探知システムの実用化

本研究の一部である処方せん情報を用いた自動的なサーベイランス「薬局サーベイランス」が、年度内に全国全薬局の 7%にあたる 3000 薬局で実施するめどが立ったので、「新型インフルエンザ対策のサーベイランスガイドライン(案)」に早期探知システムの実用化として位置づける。具体的には、解熱鎮痛剤、総合感冒薬、抗生物質、抗インフルエンザウイルス薬、抗水痘带状疱疹ウイルス薬の処方せん枚数を、毎晩深夜に自動的に勘定し、その薬局における季節性、曜日、休日明けを反映したベースラインと比較して、異常に増加している場合にはアラートとして自動的に表示することができる。

3) その他のサーベイランスの実証実験

○救急車搬送サーベイランス

昨年度開発した消防機関内のみで共有されていた情報を、感染症対策を行う保健所、県庁等とも情報共有できるシステムを開発する。

○学校欠席者サーベイランス

Web上に症状別の欠席者人数を登録するシステム『学校欠席者情報収集システム』を教育委員会の協力の下、2 つの自治体の全小中学校での試験的運用を行う。また、保育園に特化したシステムも開発する。また、日本学校保健会との協力のもと、全国的に協力を呼びかける。

◆ 倫理的配慮

医療機関、調剤薬局に関する研究は国立感染症研究所医学研究倫理審査を受け、承認されている(受付番号 57「電子カルテ遠隔検索システムを用いた症候群及び疾患別リアルタイム・サーベイランス・システム構築のための基礎的研究」)。

救急搬送に関する研究は国立感染症研究所医学研究倫理審査を受け、承認されている(受付番号 78「救急車搬送の情報を用いた症候群サーベイランス・システム構築のための基礎的研究」)。

C. 研究結果

1) 2008 北海道洞爺湖サミット対策としての症候群サーベイランスの実施

一ヶ月間、症候群サーベイランスを実施した。異常探知は救急車搬送では低レベルで 23 回、中レベルで 10 回、高レベルで 7 回、薬局では低レベルで 8 回、OTC では低レベルで 1 回の異常を探知した。地域的には洞爺湖町を含む西胆振では低レベルで 3 回、高レベルで 1 回、室蘭市では低レベルで 11 回、中レベルで 7 回、高レベルで 5 回、登別・苫小牧市では低レベルで 1 回、羊蹄山ろく地方では低レベルで 3 回、千歳市では低レベルで 15 回、中レベルで 3 回、高レベルで 1 回、札幌市では低レベルで 5 回、異常が探知された。小樽市では異常は探知されなかった。保健所による情報収集は消防本部のみで、それ以上の情報収集、対応が必要であると判断される事例はなかった。

救急車搬送における高レベルの異常は、発熱を伴うけいれんによるものであり保健所から調査が実施され、年齢の確認、地理的な集積性がないことを確認した。またこの内容は、現地医療対策本部にも随時報告され情報共有された。2 週間後の発生動向調査との照合から、当時当地で流行したペルバンギーナの重症例であろうと推測された。救急車搬送の症候群サーベイランスの有用性は高く評価された。

バイオテロ、健康危機対策のための早期探知サーベイランスとして、実施可能であると示された。

2) 新型インフルエンザ対策のサーベイランスとしての早期探知システムの実用化

11 月 20 日に提示された新型インフルエンザガイドラインにおいて、薬局サーベイランスが位置づけられた。データ取得から情報共有の還元まで全自動化達成した。

本年度内で 3000 薬局の参加を実現した(参加薬局数は全薬局の 7%に相当する)。また GIS を用いた可視化の実現も達成した。

3) その他のサーベイランス

○救急車搬送サーベイランス

10 消防本部で実施し当初予定を達成した。感染症対策を行う保健所、県庁等とも情報共有できるシステムを開発し、試験的運用を始めた。総務省消防庁救急統計委員会において将来的なシステムとして位置づけられた。

総務省消防庁消防研究センターとの共同開発をすすめ、来年度に実施する大規模な実証実験のための整備を行った。

○学校欠席者情報収集システム

2 自治体(島根県出雲市、鳥取県智頭町)の全小中学校で実施した。保育園版を運用開始した(世田谷区 50 園予定)。当初予定の 3 倍に相当する 89 校と園で実施した。

日本学校保健会との共同開発をすすめ、来年度に実施する全国版としての大規模な実証実験のための整備を行った。

D. 考察

1) 2008 北海道洞爺湖サミット対策としての症候群サーベイランスの実施

救急車搬送サーベイランスや薬局サーベイランスでは自動化方式が一部で使用されたが大部分が手入力であった。また、OTC サーベイランスは解析も手動であった。そのために、少なからず時間的な遅れや、間違いが生じた。さらに長期の実施では失念、あるいは担当者急病のために実施不可といった事態も予想される。今後は、こうした手入力、手動での解析を自動化に切り替える必要があると考えられた。

一方で、保健所による調査も実施され、そのための基準も明示されたことは大きな前進である。

2) 新型インフルエンザ対策のサーベイランスとしての早期探知システムの実用化

現時点で約 7%のカバー率というのは決して低い数字ではなく、全国のモニターとして有効であると言えるが、3都道府県では協力薬局が少なく、そのために実施できていない。これは全国を監視するというシステム上、大きな問題でありその解決が強く望まれる。他方で、早期探知のためにはよりカバー率を上げる必要があり、来年度に向けて一万薬局約 20%の協力体制の構築に向けての一層の努力が求められる。

3) その他のサーベイランス

救急車搬送サーベイランスでも薬局サーベイランスでも同様であるが、現時点では特定のソフト開発メーカーのしかも特定のソフトに関しての実装を行っているが、それでは普及のおのずと限界がある。したがって、全てのソフトにおける開発、あるいは全てのソフトに対応するようなインターフェースの開発が急務であり、来年度の課題である。

学校欠席者情報収集システムについては、毎日、入力、活用されている養護教諭にアンケートを実施したところ、有用性は高く評価され、また、入力負担は平均 5 分以下であることが明らかにされた。日本学校保健会と連携の上、普及が期待される。

また、医療機関側からの情報収集機能としての日本医師会標準レセコンからの情報収集についても薬局や学校欠席のサーベイランスを補完する意味においても重要であり、来年度の普及が期待される。

E. 結論

来年度は本研究の最終年度に当たるためにこれまでの研究のまとめとして、実用化につながる大規模な実証実験を実施し、早期探知された情報を共有し、公衆衛生的な「早期対応」の実例を蓄積する。

- 薬局サーベイランス: 全薬局の 20%に相当する 10000 薬局の参加を目指す。
- 救急車搬送: 全国の消防本部の 10%に相当する 50 消防本部で実施し、また都道府県単位、あるいは都道府県を超えた広域での健康危機情報の収集を行う。
- 学校欠席者サーベイランス: 10 自治体 300 校での運用を行い、全国実施に向けての足がかりとする。
- 保健所・自治体の対応ガイドライン作成及び支援ツールの作成
サーベイランス実施と同時に、サミットと同形式でのサーベイランスの評価、対応を自治体、保健所と共同で実施することを通じて、有用性の確認と同時に問題点の洗い出しをはかる。また複数のサーベイランスを可視化した上で、同時に評価、判断できる支援ツールも整備する。全て自動的なサーベイランスのみで実施する。
- これまでの基礎的な段階にとどまっている「電子カルテ」あるいは「レセコン」からの外来受診時サーベイランスも整備を進める。特にレセコンからのレセプトサーベイランスは、日本医師会が無料で配布しているレセコンに組み入れることを検討しており、日本医師会との共同開発とする。

来年度の整備の後に、おおむね全国的な整備が完了したサーベイランスに関しては、逐次管轄省庁・団体に事業化を提案する。同時に、

開発途上にあるサーベイランスについては、引き続き研究を推進する。

F.健康危険情報

特になし

G.論文発表

論文

- [1] 菅原民枝・杉浦弘明・大日康史・谷口清州・岡部信彦, 電子カルテを用いた自動的な感染症サーベイランスのためのシステム開発, 医療情報学雑誌 28 巻 1 号, 印刷中, 2008
- [2] 大日康史・杉浦弘明, 学校における大規模流行性疾患(インフルエンザ・麻疹等)に対する国立感染症研究所の役割と地域感染症サーベイランス調査について, けんこう, 35, pp. 10-12, 2008

学会等での報告

- [1] 大日康史, 感染症対策における疫学, 健康危機管理即応体制強化研修会, 2009, 1.
- [2] 大日康史, リアルタイム・サーベイランスの可能性, 山陰感染症懇話会鳥取県例会, 2008, 12.
- [3] Y. Ohkusa, T. Sugawara, H. Sugiura, K. Taniguchi, N. Okabe, Full Automatic Syndromic Surveillance System for the G8 Hokkaido Toyako Summit Meeting 2008, ISDS, 2008, 12.
- [4] T. Sugawara, K. Kimura, Y. Ohkusa, K. Taniguchi, N. Okabe, Full Automatic Syndromic Surveillance System using Prescription in Japan, ISDS, 2008, 12.
- [5] 大日康史・杉浦弘明他, インターネットアンケート調査による新しい症候群サーベイランスの構築と洞爺湖サミットでの運用, 日本医療情報学会, 2008, 11.
- [6] Ohkusa, Y., Modeling Health Scenarios in a GIS Environment, Closing Session in 2008 ESRI Health GIS Conference, 2008.
- [7] Ohkusa, Y., GIS for Pandemic Flu in Japan, 2008 ESRI Health GIS Conference, 2008.
- [8] 大日康史, 院外処方箋情報を用いた感染

症監視システム, 社会薬学会, 2008, 9.

- [9] 大日康史他, 院外処方箋情報を用いた感染症監視システム, 日本薬局協会大会基調講演, 2008, 8.
- [10] 大日康史他, 救急車搬送における症候群サーベイランスの稼働と実用化評価, 日本感染症学会, 2008 年 4 月 18 日.
- [11] Ohkusa, Y., H. Sugiura et. al., "Experimental Fully Automatic Syndromic Surveillance in Japan," ISDS 2007.
- [12] Ohkusa, Y. et al, Syndromic Surveillance for Early Detection of Nosocomial Outbreaks, NSF Biosurveillance workshop 2007.
- [13] 大日康史・菊池清他, 「電子カルテを利用した 院内感染早期探知 システム構築の試み」, 感染症学会, 2007.
- [14] Ohkusa, Y., Syndromic Surveillance in Japan: Practical Use and Experiment, meeting with Influenza Branch, CDC, 2007.

H.知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

特になし

Ⅱ 分担報告

平成20年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)
地域での健康危機管理情報の早期探知、行政機関も含めた情報共有システムの実証的研究
分担報告書「北海道洞爺湖サミットにおける症候群サーベイランスの実施」

山口亮 北海道保健福祉部
杉浦弘明 すぎうら医院
大日康史 国立感染症研究所感染症情報センター
菅原民枝 国立感染症研究所感染症情報センター
吉田真紀子 国立感染症研究所感染症情報センター
島田智恵 国立感染症研究所感染症情報センター
堀成美 国立感染症研究所感染症情報センター
杉下由行 国立感染症研究所感染症情報センター
安井良則 国立感染症研究所感染症情報センター
砂川富正 国立感染症研究所感染症情報センター
松井珠乃 国立感染症研究所感染症情報センター
谷口清州 国立感染症研究所感染症情報センター
多田有希 国立感染症研究所感染症情報センター
多屋馨子 国立感染症研究所感染症情報センター
岡部信彦 国立感染症研究所感染症情報センター

要旨

目的:2008年7月7-9日に行われた北海道洞爺湖サミットにおいて、バイオテロ、あるいは他の健康危機事案の早期探知を目的として症候群サーベイランスを実施した。

方法:サーベイランスは、薬局サーベイランス、救急車搬送サーベイランス、OTCサーベイランスを行った。症候群サーベイランスは、サミット開催2週間前6月23日から閉会后2週間の7月23日まで実施した。調剤サーベイランスは、薬局での処方箋枚数から、一部は完全自動でデータ取得を実施し、一部はインターネットのWEB登録への手入力で実施した。救急車搬送のサーベイランスは、救急車搬送の出動記録からの完全自動方式と手入力方式を併用した。OTCサーベイランスは、薬局での売り上げデータを2社の民間企業から購入した。取得したデータに対して、自動的に解析を行い、その結果をもとに、保健所が調査を行うかどうかの判断を、北海道庁、道立衛生研究所、国立感染症研究所、厚生労働省との電子メールのやり取りで行い、週末も含めて毎日10時まで実施し、日報はおおむね10時半までに配信された。

結果:薬局サーベイランスは23薬局が完全自動化のシステムに、また71薬局が手入力のシステムに参加した。救急車搬送サーベイランスは洞爺湖を管轄する消防本部及び統括警戒本部では完全自動のシステムが使用されたが、他の7消防本部で手入力された。OTCサーベイランスは79薬局から収集されたが、一日遅れで、また解析を自動化することはできなかった。

結論:このシステムは実施可能で有用である事が示された。特に、救急車搬送サーベイランスは感度が高かった。常時稼働で完全自動システムの構築が症候群サーベイランスの次の目標である。

A. 目的

サミット、オリンピック、FIFA ワールドカップ (Federation Internationale de Football Association: 国際サッカー連盟)、G8 (Group of Eight: 主要国首脳会議) サミットのような政治的、国際的に重要なイベントにおいてはバイオテロ、あるいは自然流行や化学剤も含めた健康危機事案の早期探知を目的として、診断された疾患に基づくサーベイランスだけではなく、自覚症状に関するサーベイランスである症候群サーベイランスが実施される¹⁻⁶⁾。

我が国においても G8 福岡・宮崎サミット^{3,4)}、FIFA ワールドカップの際に症候群サーベイランスが行われた^{5,6)}。G8 福岡・宮崎サミットは、感染症発生動向調査での届け出疾患を出血性・皮膚病変症候群、呼吸器症候群、胃腸炎症候群、神経系症候群、非特異的症候群に分類しなおし集計しており、対象患者という意味では従来の感染症発生動向調査を越えるものではなかった。本格的な症候群サーベイランスの最初となる FIFA ワールドカップの症候群サーベイランスでは、新規入院患者を皮膚・粘膜症状または出血症状、呼吸器症候群、胃腸症候群、神経系症候群、非特異的感染症症候群に分類して把握するものであった。入院時の把握のために正確性という点では外来受診時より優れているが、反面迅速性という点でも外来受診時より劣っているかもしれないと考えられる。また、FIFA ワールドカップでは試合が行われた都市でその期間およびその前後 2 週間(東京都は日本での全試合日程の期間及びその前後 2 週間)のみに実施されたために、そのベースラインをはじめとする統計学的な性質を明らかにするまでは至らなかった。

その後、アメリカや台湾で広く実用化されている一般用医薬品(over the counter; OTC)、救急外来、救急車要請等の情報を用いた自動的なサーベイランスに匹敵するシステムの

研究、構築が日本でも進められており、現在はその基礎研究をほぼ終え、実用化に向けての試験的な運用が行われている。

本稿ではこれまでの検討の成果を踏まえて実施された、2008 年 7 月に開催された G8 北海道洞爺湖サミットでの症候群サーベイランスの状況と結果を報告し、日本における現時点において実施可能な症候群サーベイランスを紹介する。もって、サミット同様の政治的あるいは国際的な重要なイベント、あるいは他の大規模な集客イベントの実施時における症候群サーベイランスの実施、さらにはアメリカや台湾のように症候群サーベイランスの常時運用を検討する際の基礎的な資料を提供することを目的とする。

B. 対象と方法

症候群サーベイランスは、次の種類が実施された。感染症法に基づく疑似症定点サーベイランス、それを強化した強化疑似症サーベイランス、調剤薬局サーベイランス、救急車搬送サーベイランス、OTC サーベイランスが実施された。実施期間はサミット 2 週間前の 6 月 23 日から、強化疑似症サーベイランスはサミット閉会后 1 週間の 7 月 16 日まで、それ以外は閉会后 2 週間の 7 月 23 日までとされた。

症候群サーベイランスの種類によって多少異なるがいずれかの症候群サーベイランスが実施された地域と人口(住民基本台帳人口 2008 年 12 月 31 日現在)は、札幌市 1,886,480 人、小樽市 136,801 人、千歳市 93,146 人、苫小牧市 173,970 人、室蘭市 96,556 人、登別市 52,896 人、伊達市 37,200 人、洞爺湖町 10,628 人、壮瞥町 3,012 人、倶知安町 15,478 人、蘭越町 5,553 人、ニセコ町 4,679 人、真狩村 2,318 人、留寿都村 2,052 人、喜茂別町 2,549 人、京極町 3,436 人である。

B-1. 疑似症定点サーベイランス

2007 年 4 月 1 日改正感染症法第 14 条に基づくサーベイランスで、2～5 類感染症の疑似症として届け出を求めるもので、2008 年 4 月 1 日から本格実施された。報告基準を満たす患者を診察した場合には直ちに届け出をもとめており、基本的には医療機関からのインターネットの WEB 登録、インターネットが利用できなければ保健所へファクシミリを送信し、保健所により代行入力された。

報告基準は①摂氏 38 度以上の発熱及び呼吸器症状(明らかな外傷又は器質的疾患に起因するものを除く。)(「呼吸器症状」とは、入院を要する程度に重症であり、呼吸困難の状態等を指す。)②発熱及び発しん又は水疱ただし、ア:感染症法に規定する感染症によるものでないことが明らかである場合 イ:感染症法に規定する感染症によるものであることが明らかであり、かつ、いずれの感染症であるかが特定可能な場合当該症状が以下に該当する場合には届出が必要でない。該当患者がいない場合でも 0 人である旨の報告は求められていない。指定届出医療機関は①については小児科又は内科、②については小児科、内科又は皮膚科で、両者をあわせおおむねインフルエンザ定点の 1.5 倍をめどに指定されている。

室蘭保健所管内 12、倶知安保健所管内 9、千歳保健所管内 13、札幌市保健所管内 111、小樽保健所管内 8 の医療機関が指定された。

B-2. 強化疑似症サーベイランス

強化疑似症サーベイランスは、疑似症定点サーベイランスの定点数をサミットが実施される室蘭市医師会、胆振西部医師会、および羊蹄医師会管内の内科、小児科を標榜する全医療機関(社会福祉施設内診療所、保健センターは除く、全 101 医療機関)に拡大して実施されたサーベイランスである。厚生労働省結

核感染症課、厚生科学課課長から日本医師会および北海道宛通知に基づくサーベイランスとして実施された。

室蘭保健所管内(室蘭市、登別市、伊達市、豊浦町、壮瞥町、洞爺湖町)で従来の 12 医療機関の疑似症定点に加えて 72 医療機関が指定され、計 84 医療機関が参加した。羊蹄医師会管内(倶知安町、蘭越町、ニセコ町、真狩村、留寿都村、喜茂別町、京極町)で従来の 3 医療機関の疑似症定点に加えて 14 医療機関が指定され、計 17 医療機関が参加した。

B-3. 調剤薬局サーベイランス

調剤薬局サーベイランスは、厚生労働省結核感染症課、厚生科学課課長から日本薬剤師会宛通知に基づくサーベイランスとして実施された。

データは、薬効分類別の処方箋の枚数とし、個人情報を含まない枚数のみを集計した。

データの入力方法は、2 系列で行われた。一つは、Application Service Provider (ASP) 型レセプトコンピュータから自動的に処方箋枚数の情報を抽出し、解析・情報還元される方式で、人による作業が一切ない、完全に自動化された方式である(以降、自動化方式とよぶ)。この方式は、サーベイランスのために新たな入力作業は必要としなかった。

対象の薬効分類は、解熱鎮痛剤、総合感冒薬、抗生物質、タミフル・リレンザ、アシクロビル製剤とした。タミフル・リレンザとアシクロビル製剤は 15 歳以下、16-64 歳、65 歳以上の年齢区分で行われた。

もう一つは、インターネットの WEB 登録への手入力方式で、毎晩午後 12 時までに手動で入力する方式である。入力項目は、上記年齢区分ごとのタミフル・リレンザとアシクロビル製剤の処方箋枚数とした。

自動化方式による参加協力薬局数は札幌 17、小樽 4、室蘭 3、千歳 4 薬局で運用された。

また、手入力方式による参加協力薬局数は洞爺湖町7、伊達市4、室蘭・登別8、苫小牧7、千歳・恵庭3、札幌28、小樽10薬局で運用された。

入力されたデータの解析、情報還元は自動化した。解析は国立感染症研究所感染症情報センターが開発した感染症異常探知システム統計分析^{7,8)}を用いた(以下、異常探知システムと呼ぶ)。6月23日以前の情報が過去情報として提供されている薬局(自動化方式と手入力方式の一部)に対しては、疫学週、曜日、休日あるいは休日明けかのダミーを説明変数とするポアソン推定を行い、その推定値をベースラインとして、実際の処方箋枚数がベースラインを有意に上回った時に異常とした。この場合の有意水準は3段階を併用して2.5%、1%、0.1%とし、それぞれ低レベル、中レベル、高レベルの異常探知とした。他方で過去情報を有しない店舗(手入力方式の一部)からの入力に対しては、CDCが推奨するEarly Aberration Reporting System (EARS)を適用した⁹⁾。EARSでは3種類の指標(C1、C2、C3)が用いられ、C1は過去1週間と比較して当日の状況がその平均値より標準偏差の3倍以上高い時に異常と判定する。C2は過去3~9日前の状況と比較して当日の状況がその平均値より標準偏差の3倍以上高い時に異常と判定する。C3は、過去3日間のC2の合計が2を超える場合に異常と判定される。

参加協力薬局を地域的に分割して、地域での異常探知として一致度を求めた。一致度は、低レベル、中レベル、高レベルの異常が探知された場合それを1/3、2/3、1点として、地域内の点数として定義した。この一致度が、 $1/(\text{地域内の薬局数})$ かつ0.1を上回った場合に地域での低レベルの異常、 $2/(\text{地域内の薬局数})$ かつ0.2を上回った場合に地域での中レベルの異常、 $3/(\text{地域内の薬局数})$ かつ0.3を上回った場合に地域での高レベルの

異常、とした。EARSではC1、C2、C3いずれのアラートでも低レベルとして扱った。

B-4. 救急車搬送サーベイランス

救急車搬送サーベイランスは、厚生労働省結核感染症課、厚生科学課課長から総務省消防庁宛の通知に基づき、総務省消防庁から西胆振消防本部、羊蹄山ろく消防本部、派遣隊、札幌市消防局、室蘭消防本部、登別消防本部、苫小牧消防本部、千歳消防本部、小樽消防本部宛通知に基づくサーベイランスとして実施された。データは、救急車搬送の出動記録による搬送患者の症状とし、個人情報を含まない件数のみを集計した。

データの入力方法は、2系列で行われた。西胆振消防本部および派遣隊においては、救急隊の出動記録システム(ソフトウェア)に異常探知システムを組み込む形の自動化方式とした。この方式も、サーベイランスのために新たな入力作業は必要としなかった。

対象の分類は、先行的な検討⁸⁾から発熱、呼吸苦、下痢、嘔吐・嘔気、けいれんとした。

他の消防本部では自動化が間に合わなかったために、インターネットのWEB登録への手入力方式とした。搬送毎に入力とし、入力項目は、上記の5症状と同じで、該当する場合のみ報告された。

入力されたデータの解析は、1時間ごとに過去24時間に覚知された事案に対して集計・解析・情報還元画面の作成、表示まで自動化された。解析方法は、西胆振消防本部においては上記のポアソン推定から異常を定義した。また、羊蹄山ろく消防本部、札幌市消防局、室蘭消防本部、登別消防本部、苫小牧消防本部、千歳消防本部、小樽消防本部では西胆振消防本部で推定されたポアソン推定の推定結果を、人口比で調整したものをベースラインとして用いた。派遣隊による搬送は、各々の派遣地域を所管する消防本部に合算した。

解析結果による異常探知の情報還元は、消防本部、救急隊には出動記録システムの入力画面上で、テロップで情報還元した。北海道、管轄保健所、道立衛生研究所、厚生労働省、国立感染症研究所といった衛生部局に対しては専用のホームページで情報提供された。

B-5. OTC サーベイランス

OTC サーベイランスは、商業的に収集されている売上げの情報を民間会社2社から購入し解析を実施した。伊達 2、登別・苫小牧 4、倶知安町、蘭越町、ニセコ町、真狩村、留寿都村、喜茂別町、京極町 1、札幌 57、小樽 4 薬局で実施された。

データは、薬効分類別の売上げとし、個人情報を含まない情報を収集した。

対象の薬効分類は、総合感冒薬、解熱鎮痛剤、胃腸薬(内服液を除く)、目薬、皮膚用薬剤、鎮咳去たん剤とした。また、店舗ごとの2年分の過去情報の提供も受けた。データは翌日の14時から17時に提供を受けた。

データの解析は、手動で各薬局、薬効分類ごとにポアソン推定を行い、各薬局の解析結果を、2社提供分を合わせて地域ごとに一致度を求めた。

B-6. 評価体制

各サーベイランスでの異常探知状況および感染症発生動向調査の情報は、健康危機情報として毎朝、北海道、道立衛生研究所、管轄保健所、厚生労働省、国立感染症研究所他関係者によって共有された。この情報をもとに評価を行い、毎朝土日も含めて10時をめぐりに日報を作成し、関係各機関に配信された。サミット期間中は、国を通じて現地医療対策本部にも提供された。

対応すべき健康危機情報と考えられた事

案に関しては、北海道・管轄保健所に疑似症定点医療機関や消防本部等への聞き取りを依頼し、調査結果は随時関係各機関に報告された。また、日報の概要は、情報を提供している医師会、薬剤師会等にも配信された。

C. 結果

C-1. 疑似症定点

サーベイランスの期間中、北海道内での報告は1件であった。この報告に対しては情報収集が実施された。

C-2. 強化疑似症サーベイランス

サーベイランスの期間中の報告は1件もなかった。

C-3. 調剤薬局サーベイランス

サーベイランスの期間中実施された。実施に際して費用は発生しなかった。

報告率は日曜日等の休業日は30%~50%まで低下したものの、平日は80%前後であった。手入力方式は、入力遅れ、入力忘れも発生し、情報として活用された薬局数の変動がみられた。

サーベイランスの期間中、異常は8回探知した。いずれも低レベルで、薬効分類別では、総合感冒薬3回、解熱鎮痛剤2回、アシクロビル製剤2回、抗生物質1回であった。地域別では札幌(5回)と千歳(3回)であった。アシクロビル製剤の2回は8日間隔で、両方とも千歳であり、水痘の地域的な流行と示唆された。

C-4. 救急車搬送サーベイランス

西胆振消防本部、羊蹄山ろく消防本部、札幌市消防局では6月23日から、派遣隊は派遣期間中に実施した。室蘭、登別、苫小牧、千歳、小樽市消防局では6月30日から実施

された。実施に際して費用は発生しなかった。

サーベイランス期間中、異常は40回探知した。低レベルが23回、中レベルが10回、高レベルが7回であった。地域別では、室蘭で21回、千歳で16回、西胆振消防本部で3回であった。他方で、羊蹄山ろく消防本部、登別、苫小牧、札幌、小樽は一度も異常を探知しなかった。症状別では、発熱20回、痙攣11回、呼吸苦4回、下痢3回、嘔吐嘔気2回であった。同一の消防本部において複数の症状で異常を探知した事例が、発熱と痙攣で8回(うち1回は下痢も)、呼吸苦と痙攣、発熱と呼吸苦、発熱と下痢が各1回であった。

C-5. OTC サーベイランス

休日・棚卸等で1日報告が遅れることはあったが、予定されていない報告遅れ、報告漏れはなかった。実施に際して費用は約300万円を要した。

登別・苫小牧の解熱鎮痛剤において低レベルの異常を1回探知した。

C-6. 評価体制

サーベイランス期間中、毎日日報およびその概要が配信された。

管轄保健所による調査は7月2日、3日、4日、7日、8日、10日、17日の計7回実施され、すべて救急車搬送のサーベイランスからの異常探知によるものであった。そのため、情報収集の対象は消防本部であり、それ以上の情報収集、対応が必要であると判断される事例はなかった。

D. 考察

D-1. 疑似症定点サーベイランス

疑似症定点サーベイランスは法に基づいているために、異常を探知した後の対応がとりやすい。また今回のサミットとは関係なく以前

から実施されていることから、追加的なシステム構築や追加的な費用は発生しない。また追加的な事務費も生じない。さらに、医師が判断して報告を行うために、サーベイランスの特異度は高いと期待される。

他方で、疑似症定点サーベイランスは、0報告(該当患者が発生しなかった場合の報告)を求めないために、真に報告対象患者を診察しなかったのか、あるいは報告を忘れたかの区別がつかない。また、届出の定義上、例えばインフルエンザあるいは水痘等の臨床診断がされた場合には、報告の必要がない。その為に、天然痘や炭疽などの稀な疾患の場合には、インフルエンザあるいは水痘等の臨床診断がなされる可能性が高く、その意味で感度が低い。また、情報を把握したときに迅速に確認する仕組みが重要であると思われる。

D-2. 強化疑似症サーベイランス

強化疑似症サーベイランスの利点欠点は基本的には疑似症サーベイランスと同じである。加えて、域内の全ての内科・小児科医療機関が参加しているために、感度を向上させることに寄与したと思われる。結果的には期間中の報告はなく、なお感度に問題が残る。

D-3. 調剤薬局サーベイランス

2008年現在の医薬分業率は全国で57.8%であり、調剤薬局での処方箋情報によるサーベイランスは、総合病院から診療所まで幅広い医療機関での受診者を捕捉することが出来る。そのため、医療機関での症候群サーベイランスよりもより広域に、多くの人口をモニターできると期待される。

自動化方式の場合には、既にシステム構築が完了しているために、サーベイランス実施に際して費用は発生せず、また入力負担がない。また、感度が高く、受診してから24時間以

内に解析・情報還元がなされるために、迅速性も比較的が高い。また情報の漏洩の危険性もない。

一方で、自動化方式を実施できるのは、現時点ではレセプトコンピュータが限定されているために、参加を希望する薬局において対応レセプトコンピュータが使用されていない場合には自動化方式で実施することはできない。

しかしながら、手入力方式は入力負担が生じるものの、対象の薬効分類を限定することによって、日曜日を除いては 80%程度の薬局が期間中参加できたことから、結果的には入力負担はそれほど大きくないと推測された。自動化方式を補足するシステムとしては有効であると思われた。

調剤薬局サーベイランスの最大の問題点は、法令に基づくサーベイランスでないために、異常を探知した後の問い合わせや調査等の対応がとりにくい点である。結果的には、異常を 8 回探知したが、いずれも低レベルであり他のサーベイランスは異常を示さなかったために、調査は行われなかった。

D-4. 救急車搬送サーベイランス

救急車搬送は、広域で行われているので、出動記録に基づいたサーベイランスは、多くの人口をモニターすることができるために効率的である。

自動化方式と手入力方式のいずれでも出動ごとの毎時で情報収集・解析されるために、迅速性が最も高く、通報から数時間で解析、還元される。また、複数の症状について入力可能であるために、症状から疾患の推測が比較的容易である。感度は非常に高く、期間中 40 回(内、低レベル 23 回、中レベル 10 回、高レベル 7 回)の異常を探知した。特に 7 月 1 日からの発熱と痙攣の異常探知に対しては調査も実施された。後日 7 月 9 日に道立衛生研究所から公表された室蘭保健所管内でのヘル

パンギーナの流行(定点あたり患者数は 6 月 2 日～6 月 8 日 0.00、6 月 9 日～6 月 15 日 1.20、6 月 16 日～6 月 22 日 0.80、6 月 23 日～6 月 29 日 2.00、6 月 30 日～7 月 6 日 6.00)の立ち上がりを捉えたと推測される。

自動化方式で実施された消防本部では、入力負担はなく実施された。手入力方式においても、参加した全ての消防本部で期間終了まで入力が行われ、入力負担はそれほど大きくないと推測された。自動化方式を補足するシステムとしては有効であると思われた。

他方で、法令に基づくサーベイランスでないために、問い合わせや調査等の対応がとりにくいが、高レベルの異常を探知した場合、また中レベルの異常を探知した場合には調査が実施された。

また、現在自動化方式を実施できる出動記録のシステム(ソフトウェア)は現時点では限定されているために、参加を希望する消防本部において対応ソフトウェアが使用されていない場合には自動化方式で実施することはできない。

今回の運用で実際に保健所による調査が実施されたのは本サーベイランスのみであり、その精度は現地対策医療本部も含め高く評価された。

D-5. OTC サーベイランス

OTC サーベイランスは、既に情報収集システムは商業的に構築されていることから実施は容易であった。サーベイランス実施においても、各薬局での入力負担はない。

サーベイランスは、総合感冒薬がインフルエンザ流行(発生動向調査)に対して 1～4 週間先行することが確認されており¹⁰⁾、またアメリカでも同様の結果を得ている¹¹⁾ことから、感度、迅速性が高いことは既に評価が確立している。また、店舗ごとの売り上げの情報のみを用いることから、個人情報が入力され

ていないのでその漏えいの心配が全くないのも利点である。

他方で、夏期において、また総合感冒薬以外のOTCの感度については、これまで検討されたことがない。結果的には、OTCサーベイランスが異常を感知したのは期間中1度だけであり、十分に感度、迅速性が高いとは言えない。特に救急車搬送サーベイランスで探知されたヘルパンギーナの流行に対しても探知することができなかった。

また、準備期間が短かったことから解析・還元システムの自動化は開発されなかったために、手動で解析し、メール等で還元することとなった。結果的には、実施したサーベイランスの中では最も情報還元が遅く、他よりも最短10時間、最大24時間遅れた。人為的なミスによるシステム停止が1回あり、手動システムの脆弱性が露呈した。今後はOTCサーベイランスにおいても、集計・解析・情報還元画面の作成、表示までの自動化が必要であると思われる。

D-6. 評価体制

地方自治体、厚生労働省、国立感染症研究所の間での協力、情報共有体制を確立し日報作成、配信を期間中10時まで、概要配信をおおむね10時半までに実施できたことは、今後のイベントにおける健康危機情報の迅速な収集を行うに際してのモデルの提示となり大きな成果であると考えられる。

E. 結論

2008年7月7-9日に行われた北海道洞爺湖サミットにおいて、バイオテロ、あるいは他の健康危機事案の早期探知を目的として症候群サーベイランスを実施した。関係各機関の協力によって、日本においても、複数の情報源を参照する本格的な症候群サーベイランスが実施され、それが実施可能で有用である事

が示されたことは非常に意義深い。今後の政治的あるいは国際的に重要なイベントで、同様なシステムが実施されることが強く求められる。

同時に、健康危機事案は政治的あるいは国際的に重要なイベントのみに限定されないことは、食品の農薬汚染事案が示している。そのために、常時、健康危機事案の情報収集の稼働が必要である。そのためには入力から評価までを、人の手による入力や手動の解析を行わない完全自動化が必要不可欠である。

疑似症定点サーベイランス以外の個別のサーベイランスの感度、特異度、迅速性については既に多くの研究が報告されており、感度や迅速性には優れているものの、特異度が低いことが既に知られている^{7,8,10)}。今回、日本で最初に統合的にまた実用的に運用できたことから、感度、迅速性を維持しつつ特異度を高めることができた。また、疑似症定点サーベイランスは逆に感度は低いものの、医師の診断と厳密な報告基準から特異度は高い。今回、疑似症定点サーベイランスも組み合わせたことで、システム全体として感度、迅速性を維持しつつより特異度を高められたと考えられる。

また精度と同時に費用面の総合的な判断から、OTCは現実的ではなく、救急車搬送や調剤薬局でのサーベイランスが妥当であると結論付けよう。特に精度面では救急車搬送が強く推奨される。

今回のサミットにおいては一部手入力あるいは手動による解析を行わざるを得なかったが、今後は十分な準備期間を得て完全自動化することが不可欠である。全国を完全自動化されたシステムが常時稼働することが次の目標である。

なお、サミット終了後10月に報告書が作成され関係者に配布されたので資料として添付する。

謝辞

本サーベイランスにご協力いただいた医療機関、薬局、消防本部、世帯・個人に心から感謝申し上げます。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 感染症学会
公衆衛生情報連絡協議会

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

参考文献

1. Dafni UG, et al. Algorithm for statistical detection of peaks-Syndromic Surveillance System for the Athens 2004 Olympic Games. Morbidity and Mortality Weekly Report 2004; 53(Suppl.): 86-94.
2. Jorm LR, et al. Watching the Games: public health surveillance for the Sydney 2000 Olympic Games. Journal of Epidemiology and Community Health 2003; 57: 102-108.
3. Osaka K, Takahashi H, Ohyama T. Testing a symptom-based surveillance system at high-profile gatherings as a preparatory measure for bioterrorism. Epidemiology and Infection 2002; 129: 429-434.
4. 松井珠乃, 高橋央, 大山卓昭, 田中毅, 加来浩器, 小坂健, 千々和勝巳, 岩城詩子, 岡部信彦, G8 福岡・宮崎サミット 2000 に伴う症候群サーベイランスの評価 感染症学雑誌 2002;76:161-6.
5. 鈴木里和, 大山卓昭, 谷口清洲, 木村幹男, John Kobayashi, 岡部信彦, 2002 年 FIFA ワールドカップ開催に伴う感染症・症候群別サーベイランス, IASR Vol.24 p 37-38.
6. 谷口清洲, 木村幹男, 鈴木里和, 大日康史, 症候群サーベイランスの実施とその評価に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業「大規模感染症発生時における行政機関、医療機関等の間の広域連携に関する研究」平成 14 年度総括・分担研究報告書, 2003.
7. 大日康史, 杉浦弘明他「症状における症候群サーベイランスのための基礎的研究」, 感染症学雑誌, vol.80(4), pp.366-376, 2006.
8. 大日康史, 川口行彦他「救急車搬送数による症候群サーベイランスのための基礎的研究」日本救急医学会雑誌, vol.17(10), pp.712-720, 2006.
9. Hutwagner L, Thompson W, Seaman GM, Treadwell T. The bioterrorism preparedness and response Early Aberration Reporting System (EARS). J Urban Health. 2003;80: 89-96.
10. 菅原民枝, 大日康史, 重松美加, 谷口清洲, 村田厚夫, 岡部信彦「OTC(一般用医薬品)を用いての症候群サーベイランスの試み」感染症学会誌, vol.81(5), pp.235-641, 2007.
11. Magruder SF, Evaluation of Over-the-Counter Pharmaceutical Sales As a Possible Early Warning Indicator of Human Disease, John Hopkins APL Technical Digest 24, No.4, 349-363, 2003.

2008 北海道洞爺湖サミットにおける 症候群サーベイランス

報告書

国立感染症研究所感染症情報センター
北海道保健福祉部