

アシクロビル製剤処方数に関する薬局サーベイランスによる
水痘患者数推定とバイオテロ対策

¹⁾ 国立感染症研究所感染症情報センター, ²⁾ (株) EM システムズ
菅原 民枝¹⁾ 大日 康史¹⁾ 川野原弘和²⁾
谷口 清州¹⁾ 岡部 信彦¹⁾

アシクロビル製剤処方数に関する薬局サーベイランスによる 水痘患者数推定とバイオテロ対策

¹⁾ 国立感染症研究所感染症情報センター, ²⁾ (株) EM システムズ

菅原 民枝¹⁾ 大日 康史¹⁾ 川野原弘和²⁾
谷口 清州¹⁾ 岡部 信彦¹⁾

(平成 23 年 5 月 9 日受付)

(平成 23 年 7 月 4 日受理)

Key words: syndromic surveillance, prescription, bioterrorism, chickenpox

要 旨

【目的】健康危機事案・バイオテロはいつどこで起こるか事前に探知することはできないので、できるだけ早期に探知することによって早期対策に結びつくことができる。天然痘（痘瘡）ウイルスによるバイオテロが行われた場合、診断不明の段階で個別の医療機関を受診した患者に対しては、水痘疑いでアシクロビル製剤が処方される可能性が大きい。そこで、電子化の進んでいる薬局の院外処方せんによるリアルタイム薬局サーベイランスの中で、アシクロビル製剤についてモニタリングしその有用性を評価することを目的として本研究を行った。

【方法】全国で ASP 型 (Application Service Provider) のレセプトコンピューターを使っている 5,138 薬局から自動的にアシクロビル製剤の処方数を毎日収集し、処方を受けた患者数を算出した。サーベイランスの評価は、15 歳以下の患者数のデータと、感染症発生動向調査による水痘報告数との比較とした。

【結果】薬局サーベイランスのアシクロビル製剤による推定患者数と感染症発生動向調査による水痘報告数は近似し、季節変動があり、相関係数は 0.8575 であった。16 歳～64 歳、65 歳以上のアシクロビル製剤の推定患者数は季節変動が少ないことが明らかになった。

【考察】アシクロビル製剤処方数を用いた薬局サーベイランスは、通常時からアシクロビル製剤の患者数のベースラインが策定できており、水痘の流行及びバイオテロで天然痘ウイルスが用いられ急に成人へのアシクロビル製剤処方数が増加し、かつ小児や高齢者では増加しなかった場合、水痘の流行あるいは天然痘発生を早期探知できる可能性があることと示唆された。このようなサーベイランスは世界で初めての試みである。

[感染症誌 85: 632～637, 2011]

序 文

健康危機事案・生物製剤による攻撃（バイオテロ）は、発生すれば被害は大きいと想定されるので、できるだけ早期に探知することで、早期に対策を行い、被害を最小にすることが課題である。しかし、「いつ」「どこで」起こるか事前に探知することはできないので、毎日全国で健康危機事案の発生をサーベイランスしておかなければならない。2000 年米国での同時多発テロ以来、諸外国ではこうした健康危機事案の早期探知サーベイランスが行われており、日本においても沖縄サ

ミット¹⁾、日韓共同開催のワールドカップ²⁾では医療機関で手入力によって行われたが、医療機関の負担が大きく継続して行われていない。

バイオテロでは、天然痘ウイルスが想定されているが、日本での種痘は、1976 年に定期接種が中止されたので、ワクチン接種をしていない世代がいる。そこで天然痘ウイルスによるバイオテロが行われた場合、ワクチン接種をしていない世代が発熱・発疹の症状が発現すると、天然痘の患者発生が世界的にみられなくなって以降、臨床診断で天然痘という早期診断は難しく、おそらく発生当初は原因不明のまま一般の医療機関を受診し、水痘などの疑いでアシクロビル製剤の処方を受ける可能性が大きい。アシクロビル製剤は、単

別刷請求先：(〒162-8640) 東京都新宿区戸山 1-23-1
国立感染症研究所感染症情報センター

菅原 民枝

純ヘルペスウイルス感染症の発症抑制に用いられており、小児の場合であれば水痘、高齢者であれば帯状疱疹の場合に処方されることが多い。バイオテロで天然痘ウイルスが放出された場合、主に成人がターゲットにされることを念頭に置けば、小児の水痘あるいは高齢者での帯状疱疹の増加を伴わない、成人でのアシクロビル製剤の処方数が異常に多くなったときは、天然痘発生のシグナルである可能性が高い。

アメリカではバイオテロの早期探知として、救急外来の電子カルテや救急車要請における症状のモニタリング「症候群サーベイランス」が行われ^{3)~5)}、発熱・発疹の患者の急増の探知が試みられている。日本においても同様の研究がされているが^{6)~11)}、電子カルテは普及率や標準化の問題から全く進んでいない。救急車搬送も東京都をはじめ若干数の消防本部で実施されているが、APEC等の際には手入力で実施されることも多い。

そこで本研究は、電子化のすすんでいる薬局の院外処方せんによる薬局サーベイランスにおいて、アシクロビル製剤の処方数を常時モニタリングする方法を確立し、バイオテロ対策として有効に活用することを検討することを目的とした。薬局サーベイランスは、2009年の新型インフルエンザにおいて活用され¹⁰⁾全国運用でリアルタイム情報として有用である。2008北海道洞爺湖サミットやAPEC2010横浜においては、サミット前後の1カ月間この薬局でのサーベイランスを実施したが、実施地域が限定的であった¹¹⁾ので、本研究では全国を対象として毎日モニタリングを行った。

材料と方法

アシクロビル製剤の処方せん件数の収集及び解析は、抗インフルエンザウイルス薬の解析と同じ方法で¹⁰⁾、院外処方せんのレセプトコンピューターの共同利用型であるASP型(Application Service Provider)をつかう5,138薬局(2010年12月末)から自動的に収集した。

外来の院外処方率は、年々増加しており、平成21年の社会医療診療行為別調査結果の概況によると62.0%である。かつ、ひとつの薬局が複数の医療機関からの処方せんを受け取る面分業が勧められている。調剤薬局の電子化は、調剤医療費(電算処理分)の動向によると、平成22年6月で99.3%である。

システムは、薬局からデータベースセンターにあってくる情報のうち、年齢別、都道府県別、政令指定都市別のアシクロビル製剤の件数のみを抽出して解析用のサーバーに転送した。解析用のサーバーでサーベイランスの情報還元まで行った。

情報還元は、その日の集計分について、翌日7時とした。情報提供は2通りとし、薬局にはアシクロビル

製剤の処方せん枚数及びグラフ作成を自動で行い、その結果を専用のホームページで提供した。公衆衛生行政担当者にはアシクロビル製剤を処方された推定患者数を3年齢層(15歳以下、16~64歳、65歳以上)で算出し、グラフ作成をし、専用のホームページで全国及び都道府県、政令指定都市別に提供した。水痘の推定患者数は、サーベイランス参加薬局の都道府県別のアシクロビル製剤の処方件数に、参加薬局率、院外処方せん率で調整し合計した。

サーベイランスの評価は、感染症発生動向調査による全国約3,000小児科の定点からの報告に基づく。水痘報告数と15歳以下のアシクロビル製剤の推定患者数の比較をした。期間は2010年1月1日から12月31日までとした。

アシクロビル製剤は、水痘と診断された患者に処方される以外に、帯状疱疹の患者にも処方される。帯状疱疹の患者の疫学調査はないため患者数は明らかではないが、多くは高齢者に発現があるとされている。そこで、16~64歳、65歳以上の年齢別にアシクロビル製剤推定患者数をモニタリングとした。

成 績

Fig. 1に、感染症発生動向調査による水痘報告の11年間を示した。縦軸は定点あたり報告数で、横軸は1週~53週を示している。春先から季節的には毎年12~7月に多く、8~11月には減少している。発生動向調査は、水痘の場合7日に一度の定点医療機関からの報告となっているため、患者が受診してから公表までにおよそ2週間あるので、薬局サーベイランスでは2週間先行して動向を把握することができた。

Fig. 2に、薬局サーベイランスのアシクロビル製剤による推定患者数の日ごと集計数と感染症発生動向調査による水痘報告数を組み合わせたグラフを示した。左縦軸はアシクロビル製剤による推定患者数で、右縦軸は定点あたり報告数を示している。推定患者数の多い月は12月で、疫学週では、51週(2010年12月20日~26日)、ついで前週の50週、次いで21週(2010年5月24日~30日)、次いで23週であった。発生動向調査においては、21週が最も多く、次いで23週、次いで51週、50週で、2つの動向は近似していた。相関係数は0.8575であった。都道府県別での相関係数は、0.9以上の都道府県が33、0.8~0.9が5であった。アシクロビル製剤の推定患者数は15歳以下で1,236,534人であった。

Fig. 3に16歳~64歳、Fig. 4に65歳以上のアシクロビル製剤の推定患者数のグラフを示した。いずれも18週(2010年5月3日~9日)が減少傾向であるが、この週は連休が続くゴールデンウィークの週なので、医療機関が休診になっている。他の週では、だいたい

Fig. 1 Official sentinel surveillance of Chikenpox

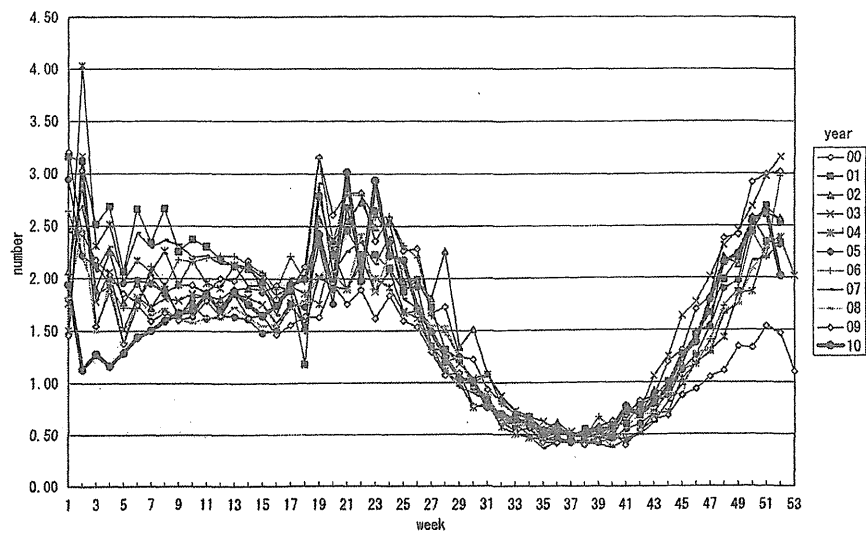
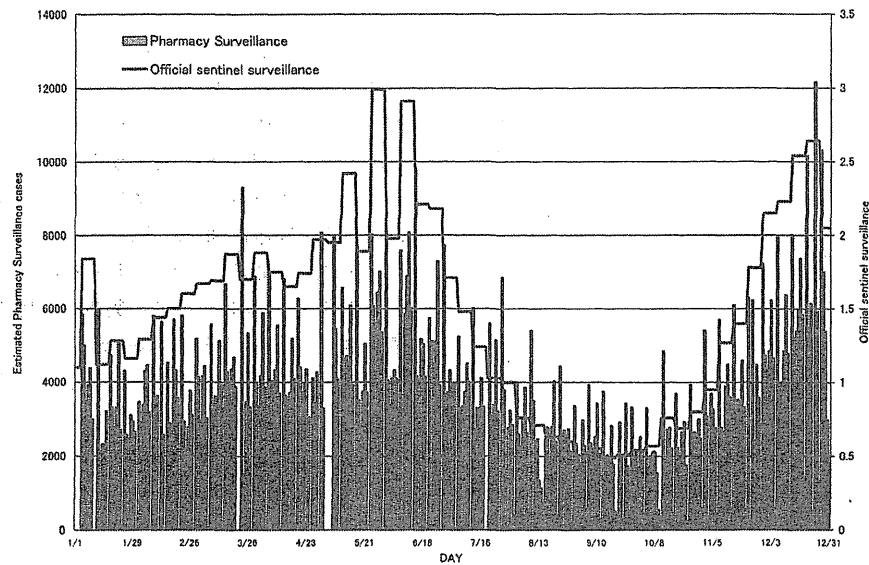


Fig. 2 Chickenpox cases estimated under Pharmacy Surveillance of those under 15 years old and official sentinel surveillance

Note: Cases estimated under Pharmacy Surveillance is calculated as the number of Acyclovir prescriptions adjusted by the proportion of corporate pharmacies and percentage of extramural dispensing. Official sentinel surveillance collects weekly reports from 3000 sentinel pediatric clinics and hospitals



平均前後を均等に推移していた。15歳以下に比べて季節変動が少ないことが明らかになった。アシクロビル製剤の推定患者数は65歳以上で961,002人であった。

考 察

健康危機事案の早期探知のために効率よくデータ収集する方策として院外処方せんに着目し、アシクロビル製剤処方数モニタリングの常時運用を実現できた。また水痘の推定患者数を算出し、2010年は約124万

人であると推定された。

諸外国ではこのような薬局サーベイランスを全国単位では実施しておらず、さらにアシクロビル製剤のモニタリング実施しているところはなく世界で初めての試みである。16歳から64歳に対するアシクロビル製剤処方数をモニタリングすることは、バイオテロ発生時のベースライン処方数として使用できる可能性があり、かつ15歳以下のアシクロビル製剤処方数の把握により、水痘の流行を早期に探知できる。

Fig. 3 Cases estimated under Pharmacy Surveillance of those aged 16-64 years old

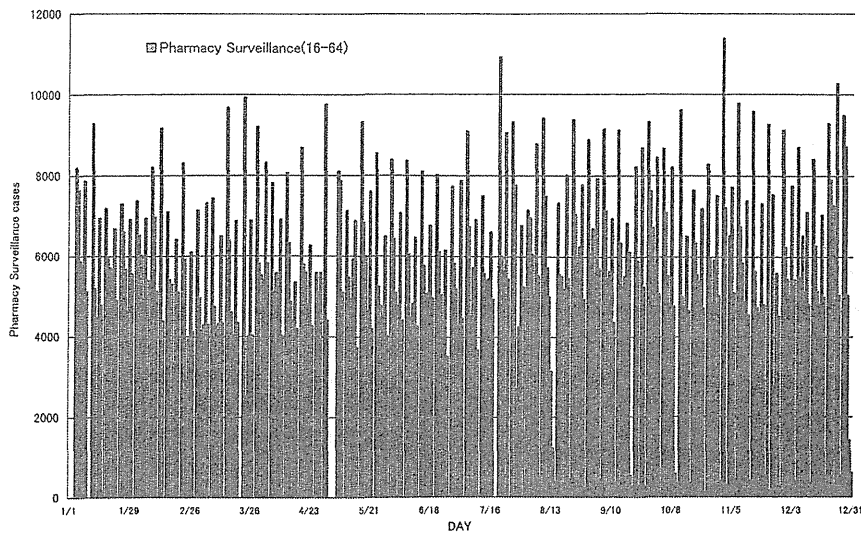
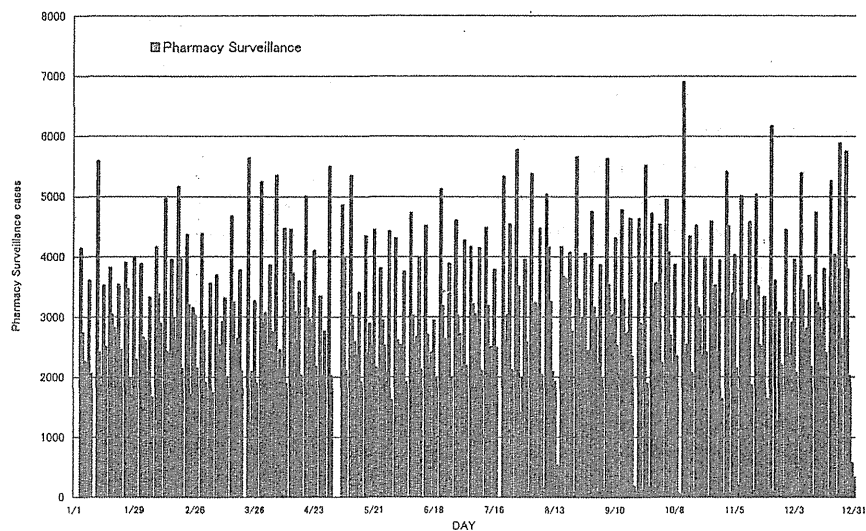


Fig. 4 Cases estimated under Pharmacy Surveillance of those aged 65 and over



本研究では、実際にバイオテロが発生した場合に有用であるかどうかの検証は不可能であるが、万が一、バイオテロとして天然痘ウイルスが用いられた場合、通常時から16歳～64歳のアシクロビル製剤の処方のベースラインが策定できているので、急にベースラインを超える増加がみられた場合、特に小児の水痘あるいは高齢者での帯状疱疹の増加を伴わない、成人のみでのアシクロビル製剤の処方数が異常に多くなったときは、天然痘の可能性を早期探知できると示唆された。将来的には成人を未接種世代である40歳未満とそれ以上に分割することも、より特異性を増すという意味で有意義であると考えられた。

15歳以下のアシクロビル製剤の推定患者数と水痘の報告数は高い相関があり、水痘の流行を早期に探知

できることが明らかになった。感染症発生動向調査は週ごとの報告であるため、日ごとの状況把握はできない。今後、水痘ワクチンの定期接種に向けた取り組みがなされるときにも、水痘患者の発生動向を知る疫学情報の一つとして有用であると思われる。一方で、高齢者における帯状疱疹の推定患者数の算出も試みたが、水痘の場合に比べて、帯状疱疹の場合は、治療が長期化することもあり、処方回数が増える可能性があることから、その頻度が不明であることから、今後の課題として残った。

こうした電子化されたデータを利用するサーベイランスは、米国や台湾では、電子カルテを用いたサーベイランスが実施¹²⁾¹³⁾されており日本でも検討が進められてきた⁹⁾。しかし、日本の電子カルテの普及率は、医

療施設調査によると、病院は平成20年948施設（病院総数の10.8%）、一般診療所は平成20年12,939施設（一般診療所総数の13.1%）と増加しているものの、これまでのところ、全体では1割を超えたところである。将来的には電子カルテからの自動的な情報提供が開始されれば、医療機関へ受診した水痘の患者を含めて、発熱、発疹の有症状者の情報を、翌日ではなく当日に状況が把握できる可能性もある。しかしながら、現在の電子カルテの普及状況を勘案すれば、現段階では薬局からの情報提供によるサーベイランスが最も早く、最も正確で、労力をかけないという点で有用性が高いことが明らかになった。

本研究の限界は2つ考えられた。1つは、アシクロビル製剤は、多くは水痘、带状疱疹に処方されるが、単純ヘルペスウイルス感染症等のその他の疾患に対しても処方されることもあることから、推定患者数は過大であると思われる。もう一つは、近年アシクロビル製剤のうち軟膏がスイッチOTC(Over The Counter)化されたことである。平成14年に出色された一般用医薬品承認審査合理化等検討会中間報告書では、セルフメディケーションの方向性が示されており、その後薬事法が改正されて、一般用医薬品を第一種から三種に分類して、第一種にこれまで医療用医薬品であったものが、一般用医薬品として購入できるスイッチOTCが含まれている。このスイッチOTCには、H2ブロッカーや抗ヒスタミン剤、禁煙補助剤が含まれている。したがって、発疹の症状を訴える患者が、一般用医薬品を用いた場合は今回の推定に含まれないことになり、過少評価の可能性がある。これまでに一般用医薬品のサーベイランスの検討もしてきているが⁹⁾、こうしたスイッチOTC化の動向にあわせて、処方せん情報による医療用医薬品に加えて、一般用医薬品についても常時モニタリングできる体制が望ましいと思われた。

今後はさらに薬局数が増え、例えば1万の薬局（全薬局の20%以上）を目標に整備できれば、保健所単位あるいは市町村単位での流行状況を把握することが可能となる。情報還元体制の構築で全国を監視すると同時に、サミットやAPEC(Asia-Pacific Economic Cooperation: アジア太平洋経済協力)といった国際的、政治的に重要イベントに対して、地域や期間を限定して、より注意深く情報を精査する活用も期待される。

本研究は平成22年度厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策研究事業「健康危機事象の早期探知システムの実用化に関する研究」(研究代表者: 国立感染症研究所感染症情報センター大日康史)の研究成果の一環である。

文 献

- 1) 松井珠乃, 高橋 央, 大山卓昭, 田中 毅, 加来浩器, 小坂 健, 他: 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. 感染症誌 2002; 76: 161-6.
- 2) 鈴木里和, 大山卓昭, 谷口清州, 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. 病原微生物検出情報 2003; 24: 37-8.
- 3) Henning KJ: What is Syndromic Surveillance? MMWR 2004; 53 (Suppl): 7-11.
- 4) Buehler JW, Berkelman RL, Hartley DM, Peters CJ: Syndromic surveillance and bioterrorism-related epidemics. Emerg Infect Dis 2003; 9: 1197-204.
- 5) Buehler JW, Sonricker A, Paladini M, Soper P, Mostashari F: Syndromic surveillance practice in the United States: Findings from a survey of state, territorial, and selected local health departments. Advances Dis Surveill 2008; 6: 1-20.
- 6) 大日康史, 杉浦弘明, 菅原民枝, 谷口清州, 岡部信彦: 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. 感染症誌 2006; 80: 366-76.
- 7) 杉浦弘明, 秦 正, 児玉和夫, 及川 馨, 今村知明, 大日康史, 他: 学校欠席者情報システムを用いた新型インフルエンザに対する学級閉鎖の有効性. 学校保健研究 2010; 52: 214-8.
- 8) 大日康史, 川口行彦, 菅原民枝, 奥村 徹, 谷口清州, 岡部信彦: 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 2006; 17: 712-20.
- 9) 菅原民枝, 杉浦弘明, 大日康史, 谷口清州, 岡部信彦: 感染症流行の早期探知のための電子カルテを用いた自動的な症候群サーベイランスの構築. 医療情報学雑誌 2008; 28: 13-20.
- 10) 菅原民枝, 大日康史, 川野原弘和, 谷口清州, 岡部信彦: 2009/2010インフルエンザパンデミックにおけるリアルタイム薬局サーベイランスとインフルエンザ推定患者数. 感染症誌 2010; 85: 8-15.
- 11) 大日康史, 山口 亮, 杉浦弘明, 菅原民枝, 吉田真紀子, 島田智恵, 他: 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. 感染症誌 2009; 84: 159-64.
- 12) Lazarus R, Kleinman K, Dashevsky I, Adams C, Kludt P, DeMaria A, et al.: Use of automated ambulatory-care encounter records for detection of acute illness clusters, including potential bioterrorism events. Emerg Infect Dis 2002; 8: 753-60.
- 13) Tsung-Shu W, Fuh-Yuan S, Muh-Yong Y, Jiunn-Shyan W, Shiou-Wen L, Kevin C, et al.: Establishing a nationwide emergency department-based syndromic surveillance system for better public health responses in Taiwan. BMC Public

Health 2008 ; 8 : 18.

いての症候群サーベイランスの試み, 感染症誌

- 14) 菅原民枝, 大日康史, 重松美加, 谷口清州, 村田厚夫, 岡部信彦: OTC (一般用医薬品) を用

2007 ; 81 : 235-41.

Chickenpox Case Estimation in Acyclovir Pharmacy Survey and Early Bioterrorism Detection

Tamie SUGAWARA¹⁾, Yasushi OHKUSA¹⁾, Hirokazu KAWANOHARA²⁾,
Kiyosu TANIGUCHI¹⁾ & Nobuhiko OKABE¹⁾

¹⁾Infectious Disease Surveillance Center, National Institute of Infectious Diseases, ²⁾EM SYSTEMS Co., Ltd

Objective: Early potential health hazards and bioterrorism threats require early detection. Smallpox cases caused by terrorist could, for example, be treated by prescribing acyclovir to those having fever and vesicle exanthema diagnosed as chicken pox. We have constructed real-time pharmacy surveillance scenarios using information technology (IT) to monitor acyclovir prescription.

Methods: We collected the number of acyclovir prescriptions from 5138 pharmacies using the Application Server Provider System (ASP) to estimate the number of cases. We then compared the number of those given acyclovir under 15 years old from pharmacy surveillance and sentinel surveillance for chickenpox under the Infection Disease Control Law.

Results: The estimated number of under 15 years old prescribed acyclovir in pharmacy surveillance resembled sentinel surveillance results and showed a similar seasonal chickenpox pattern. The correlation coefficient was 0.8575. The estimated numbers of adults, older than 15 but under 65 years old, and elderly, older than 65, prescribed acyclovir showed no clear seasonal pattern.

Discussion: Pharmacy surveillance for acyclovir identified the baseline and can be used to detect unusual chickenpox outbreak. Bioterrorism attack could potentially be detected using smallpox virus when acyclovir prescription for adults suddenly increases without outbreaks in children or the elderly. This acyclovir prescription monitoring such as an application is, to our knowledge, the first of its kind anywhere.

報告

学校欠席者情報収集システムの構築と評価

大日康史^{*1}, 菅原民枝^{*1}, 三谷真利^{*2}
杉浦弘明^{*3}, 岡部信彦^{*1}

^{*1}国立感染症研究所感染症情報センター

^{*2}日本学校保健会

^{*3}医療法人医純会すぎうら医院

Development and Evaluation of a School Absenteeism Reporting System

Yasushi Ohkusa^{*1} Tamie Sugawara^{*1} Masatoshi Mitani^{*2}
Hiroaki Sugiura^{*3} Nobuhiko Okabe^{*1}

^{*1} *Infectious Diseases Surveillance Center, National Institute of Infectious Diseases*

^{*2} *Japanese Society of School Health*

^{*3} *Sugiura Clinic*

[Object] Since pandemic A/H1N1 2009 emerged in May 2009, as the Ministry of Labour, Health and Welfare reinforced the surveillance at school and especially first outbreak in Japan had occurred at high school, we developed the web-based system for reporting and summarize, and practically applied it at some prefectures. **[Result]** All schools in 10 prefectures used this system. In total, 9000 schools joined the system, which accounted for about 20% of all elementary, junior, and senior high schools in Japan. Moreover, 682 organizations such as educational board, public health center, local government or medical associations, also joined the system so as to reduce their burden. Data input at school required only about 7-8 minutes. Willingness to pay at all current participated school amounted 12.29 million yen, and 61.43 million yen at the all school in Japan. Benefit-cost ratio was estimated as 1.76 in 2009, as 4.55 in 2010 for current participated schools, as 4.84 for all schools in Japan. **[Discussion]** We saved cost for 65.7 million yen in the ten prefectures. Moreover we can prove its cost-effectiveness.

Key words : school absenteeism, class/school closure, suspension, pandemic influenza, automatic information sharing

学校欠席, 臨時休業, 出席停止, 新型インフルエンザ, 自動的な情報共有

I. 研究目的

日本では世界的にも珍しくインフルエンザによる学級閉鎖が例年実施されているが、2009年の新型インフルエンザにおいてはより積極的な学級閉鎖などの対応、そのためにはより早い情報共有が学校、教育委員会、県庁の間に強く求められた。一方で2007年度から、学校における感染症の早期探知、情報共有のシステム（学校欠席者情報収集システム）が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「健康危機事象の早期探知システムの実用化に関する研究」によって地道に開発されてきており、2007年度は3校、2008年度は30校で基礎的な検証が行われていた¹⁾。

この「学校欠席者情報収集システム」はASP (Application Service Provider) 方式、つまりすべてのプログラム、データベースは安全なインターネット越しのサーバで稼働、保管し、学校や行政といった関係者からは入力や参照を行うだけで、追加的なソフトのインストール

やあるいはハード的な拡張を行う必要がなく、拡張性に富んだシステム構成となっている。学校での入力が行われたその瞬間に教育委員会、保健所、県庁、校医、医師会あるいは他校との情報共有が行われるために、地域での感染症の発生状況を最も迅速に把握することができる。感染症の予防および感染症の患者に対する医療に関する法律に基づく感染症発生動向調査では、インフルエンザ等の一般的な疾患について、一部の医療機関のみからおおむね7-10日間遅れて状況が把握、公表されることを考えると本システムは、対象が学齢期に限定されるという欠点があるものの、学校あるいは地域での感染症の発生状況をより早く、より漏れなく把握する手段として非常に優れている。

2009年5月の新型インフルエンザの国内発生後、特に高校をはじめ学校での流行が本格化するにつれ、本システムの需要が急激に伸びた。また厚生労働省が学校でのサーベイランスを強化したことから、2007年度からの情報共有システムの経験をベースに、本システムにおいて

もそうした集計，報告を支援するような改変を随時行い，都道府県での実用化を図った。

このようなりアルタイムでの早期探知，情報共有システムは国際的にも非常にユニークであり，イギリスではその基礎的な実験が開始された段階²⁾であり，米国では欠席者ではなくむしろ保健室来室の記録のオンライン化が図られてきた³⁾。本研究での，大規模な実用化は国際的にもさきがけになると考えられる。

II. 方法

1. システム構築

図1に(1)入力画面，(2)出席停止入力画面，(3)学級閉鎖入力画面，(4)中学校区及び市町村単位での還元情報の例を提示する。

(1)入力画面では，欠席者総数，発熱，頭痛，急性呼吸器症状，下痢，嘔吐，発疹，インフルエンザ様症状の人数を登録する。(2)出席停止入力画面では，その理由，クラス別人数，学校医の所見等を入力する。(3)学級閉鎖入力画面は，総欠席者数，総患者数，措置，措置期間，症状，その他の入力を行う。出席停止および学級閉鎖は入力された段階で教育委員会，保健所，県庁にその情報が共有される。(4)中学校区の地図では，市町村立幼稚園・小中学校での状況が示される。また市町村単位での地図では，保育園，私立，県立，国立といった狭い意味での学区が設定されていない学校も含めて，当該市町村に設置されている全ての学校を対象に状況が示される。また2010年3月からは市区町単位での状況までを，許可した自治体においてのみ一般公開されている (http://www.syndromic-surveillance.net/schoolkoukai/view_all.php)。

2009年7月24日から厚生労働省がクラスターサーベイランスを実施し，クラス・クラブ等で1名以上のインフルエンザ患者，あるいは7日間で2名以上のインフルエンザ様症状による欠席が生じた場合に，学校の設置者は保健所に届けることとなったことに伴い，本システムでは，入力されたインフルエンザ様症状の欠席者数，出席停止者数，学級閉鎖等の状況から自動的に，教育委員会，保健所，県庁に情報共有するシステムを実装し，9月までに稼働した。

また，それとは別に厚生労働省・文部科学省は学級閉鎖の情報を週一回収集しているが，その書式にも対応させた。一方で，国のサーベイランスとは無関係に，自治体によっては，出席停止者数や学級閉鎖の状況を毎日プレスリリースされているが，その様式を出力するように改変した。

開発，運用はこれまで同様に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「健康危機事象の早期探知システムの実用化に関する研究」が日本学校保健会と共同で行った。従来通りサービスはASPで提供されるため，学校等参加者にはインターネットにつながるPCが一台求められるのみで，そのOS，ハード，ソ

フトには依存しない形で実現した。

2. 利用者アンケート

最終的な学校や教育委員会，保健所等での利便性，有用性に関する評価は2010年1月1日から15日に全参加者を対象にシステム上でアンケートを実施した。質問項目は資料1に示した。大きく5つの項目で，属性（都道府県・所属・設置者・職務・主たる入力者等），入力（所要時間・使用機能・操作難易度等），評価（有用性・他県への推薦意向・継続的使用の意向，WTP (willingness to pay: 最大支払意思額) に関わる仮想的な質問，自由記載（良かった点，要望事項）とした。

WTPは市場取引されておらず価格が明示的にはついていない財やサービスについても，最大支払意思額を尋ねることによって，その財やサービスの価値あるいは効用を図る手法で，医療や環境といった市場取引が成立しにくい分野での評価に幅広く用いられている。WTPは1円，5円，10円の3段階で尋ねており，いずれかの金額で支払う意思があると回答した学校に関してはその金額（複数の金額で支払う意思があると回答した場合は高い方の金額），全ての金額で支払う意思があると表明しなかった場合には0円とし算術平均をもって評価する。なお，拡大推計に際しては，一校の平均児童生徒数500名，参加学校数を9,000校，全国での学校数を45,000校として評価する。

◆ 倫理的配慮

このシステムでは個人が特定されるような名前や住所は一切登録されないため，疫学研究倫理指針の対象とはならない。またアンケート調査では，資料1に示すように「アンケートにお答えいただく内容は，学校名や個人が特定化されることはありません。また，アンケートの結果は，後日公表させていただきますが，統計処理を行いますので，個別に表現されることはありません」とした上で，了承した方のみから回答を得ている。

III. 研究結果

1. システムの構築に関する結果

2009年6月からは鳥取県県立学校で開始されたのを皮切りに，9月の2学期開始時には，鳥取県，島根県，香川県，新潟県，岐阜県が私学，国立もふくめて全小中高校（一部幼稚園・保育園を含む）で実施された。10月からは佐賀県，茨城県，千葉県，宮城県，2010年2月からは長崎県で全県的に実施した。また，全県的ではなくとも，例えば東京都では都立と中野区立のみ，福岡では福岡市立のみ，埼玉県では所沢市立のみが参加した。12月末で都県別参加学校数，及び学校以外の教育委員会，保健所，保健福祉部等の参加施設数は表1に示した。合計すると9,000校であり，これは全国小中高校の20%に相当する。また，学校以外の参加も682組織に及び，全国的に実務支援のツールとして活用されていることがわかる。また，12月末時点においても，長野県，大分県が導

(1) 入力画面 (の内容)

2010年□月□日

学 年	ク ラ ス	止 欠 者 席 総 数 (人) ・ 出 席 停	症 状 (欠 席 者 : 人)									出 席 停 止 「イ ン フ ル エ ン ザ」	学 級 閉 鎖
			発 熱	頭 痛	症 状 急 性 呼 吸 器	下 痢 ・ 腹 痛	嘔 気 ・ 嘔 吐	発 疹	イ ン フ ル エ ン ザ 様 症 状	そ の 他			
1 年	1 組	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1 年	2 組	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
特別支援学級	1 組	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
教 職 員		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

(2) 出席停止入力画面 (の内容)

出席停止を指示した年月日

2010年□月□日

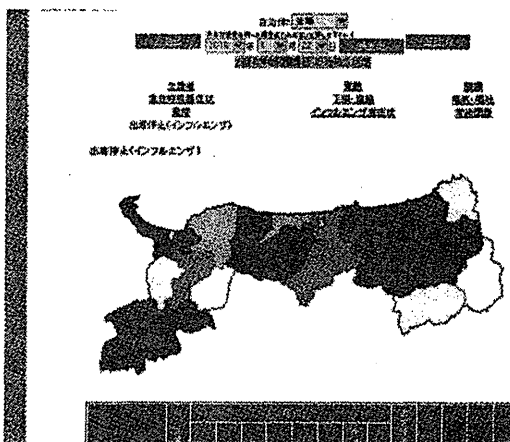
出席を停止させた理由及び期間	理 由				
	期 間				
出席を停止させた児童 (生徒) の学年別人数				名	
				名	
				名	
				名	
				名	
学校医の意見 (自由記載)					
今後の (自由記載)					
その他 (自由記載)					

(3) 学級閉鎖入力画面 (の内容)

インフルエンザ

学 年	ク ラ ス	総患者数	措置内容	主 症 状	備 考
		(総欠席者数)	措 置 期 間		
2 年	1 組	人	学級閉鎖	<input type="checkbox"/> 発熱 ()℃ <input type="checkbox"/> 咽頭痛 <input type="checkbox"/> 関節痛 <input type="checkbox"/> 倦怠感 <input type="checkbox"/> 悪寒 <input type="checkbox"/> 腹痛 <input type="checkbox"/> 下痢 <input type="checkbox"/> 咳 (かぜ) <input type="checkbox"/> 頭痛 <input type="checkbox"/> 嘔吐 <input type="checkbox"/> 吐気 <input type="checkbox"/> その他	
		(人)	2009年□月□日 ~ 2009年□月□日		

(4) 市町村単位での状況



中学校単位での状況

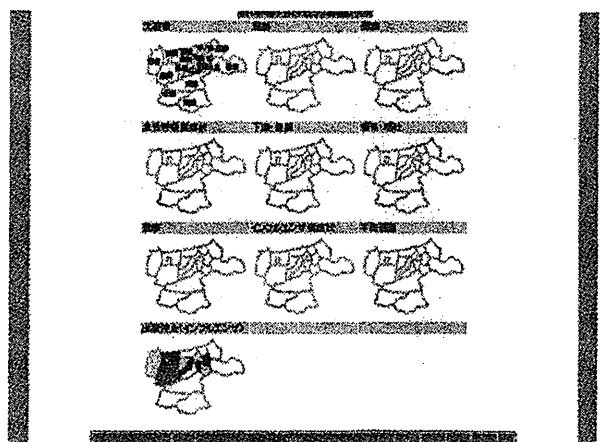


図1 学校欠席者情報収集システム

資料1：利用者アンケート

学校欠席者サーベイランスアンケート

いつも学校欠席者サーベイランスではお世話になっております。

このたび、今後の指針となるべくシステムの評価及び要望のアンケートを実施させていただくこととなりました。お忙しいとは思いますが、ご協力をお願いいたします。

アンケートにお答えいただく内容は、学校名や個人が特定されることはありません。また、アンケートの結果は、後日公表させていただきますが、統計処理を行いますので、個別に表現されることはありません。

アンケートで頂いたご意見にもとづいて、来年度以降の継続や今後の改修に反映させていただきますので、率直なご意見をいただけますようよろしくお願いいたします。

どうぞよろしくご意見申し上げます。

平成21年度厚生労働科学研究費補助金地域健康管理研究事業

「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」

国立感染症研究所情報センター 大日康史

質問項目

1. 都道府県名

2. 所属

所属が「学校関係者だった場合」

(1) 設置者：1. 公立 2. 私立 3. 国立

(2) 職務：1. 養護教諭 2. 保健主事 3. 教頭、副校長、校長 4. その他教諭 5. その他

(3) 主に入力を担当されていた方：1. 養護教諭 2. 保健主事 3. クラス担任 4. 学年主事

5. 教頭、副校長、校長 6. その他教諭 7. その他

(4) 平均的な入力に要した時間 分

3. 使用されたことのある機能（複数選択可）

学校からの機能：1. 出席停止のpdf 2. 出席停止の月報 3. 学級閉鎖のpdf 4. グラフ 5. 地域の状況

6. 校医からの参照 7. 自動メール送信

学校以外での機能：8. 出席停止の一覧表 9. 出席停止のpdf 10. 出席停止の月報 11. 学級閉鎖のpdf

12. 地域の状況 13. インフルエンザ確認画面でのcsv 14. 学級閉鎖確認画面での週報

4. 操作性：1. 非常に簡単 2. 簡単 3. 普通 4. やや難しい 5. 難しい

5. 現在、インフルエンザによる出席停止が発生した場合、このシステムでの登録とは別に、メール、FAX、電話、郵送等で教育委員会や保健所等に連絡されていますか。：1. はい 2. いいえ

6. 現在、インフルエンザによる学級閉鎖等が発生した場合、このシステムでの登録とは別に、メール、FAX、電話、郵送等で教育委員会や保健所等に連絡されていますか。：1. はい 2. いいえ

7. 2学期の時点で出席停止・学級閉鎖以外の欠席者の情報を、このシステムでの登録とは別に、メール、FAX、電話、郵送等で教育委員会や保健所等に連絡されていましたか。：1. はい 2. いいえ

8. このシステムはあなたの業務に役立ちましたか。：1. 非常に役立った 2. 役立った 3. どちらとも言えない
4. どちらかと言えばかえって業務の障害になった
5. 非常に業務の障害になった

9. このシステムを未導入の学校・地域に同じ条件（無償だが、県独自のシステム変更の要望には応えない）ではこのシステムの使用を薦めますか。：1. はい 2. いいえ

10. 新型インフルエンザに対する対応が、従来の季節性インフルエンザ並みになったとしても、なおこのシステムは継続的に使用するべきだとお考えですか。：1. はい 2. いいえ

11. ここからは仮想的な質問です。仮に、来年度からあなたが所属される部局・学校等に金銭的な負担をお願いすることになったとします。あくまで個人的な意見としてお答え下さい。なお、この回答が来年度の運用に関して影響を及ぼすことはありませんし、また有料化の予定もありません。

(1) 児童生徒一人当たり年間1円で、システムの改良は行わない、という条件であれば継続的に利用を希望されますか。：1. はい 2. いいえ

(2) 児童生徒一人当たり年間5円で、システムの改良は行方が県あるいは市町村独自の要望にはこたえられない場合もある、という条件であれば継続的に利用を希望されますか。：1. はい 2. いいえ

(3) 児童生徒一人当たり年間10円で、県あるいは市町村独自のシステム改良要望にも最大限こたえる、という条件であれば継続的に利用を希望されますか。：1. はい 2. いいえ

(4) 最後にシステムを利用して良かった点、改善すべき点をご教示下さい（自由記載）。

良かった点（自由記載）、改善すべき点（自由記載）

表1 都道府県別参加学校数, 行政機関数

都道府県	学校数	行政機関数
千葉県	1,726	93
茨城県	1,184	111
新潟県	902	63
岐阜県	877	64
長崎県	717	61
長野県	701	178
宮城県	613	82
香川県	513	44
鳥根県	472	62
鳥取県	373	60
東京都	362	14
佐賀県	358	35
福岡県	238	31
埼玉県	50	10
栃木県	39	7
青森県	30	1
静岡県	10	4
愛媛県	7	13
広島県	6	7
その他	9	0

入に向けて調整中であり, 需要は依然非常に高い。

システムは状況の変化や要望に応じて随時更新された。最新のマニュアルは, <http://www.syndromic-surveillance.net/gakko/manual/>において, ID: school, パスワード: surveillanceで公開されている。全ての機能をここで紹介することは困難であるため, そのデモ版が一般に公開されているので参照されたい (<https://school.953862.net/demo/demo/>において, ID: yamada, パスワード: yamada)。

2. 利用者アンケートの結果

2010年1月に, 学校, 教育委員会, 保健所等全参加者を対象に実施したアンケートでは, 2,218件の回答を得た。内, 保育園・学校が2,140件, 教育委員会, 保健所等の行政機関が78件であった。回収率はそれぞれ23.8%と11.26%であった。表2にアンケート回答者の所属を示した。17県から報告があり, 新潟県が最も多かった。このシステムで最も負担が懸念される学校での入力時間は, 平均8.65分, 中央値は5分であった(図2)。また60分以上の回答も若干あるが, これは修正等も含めた時間であると思われるのでそれら20校を除くと平均7.83分, 中央値は同じ5分であった。操作難易度では, 行政では50%以上が非常に簡単, 簡単と回答したが, 学校では

表2 アンケート回答者の所属 (n=2,218)

小学校	51.71%
中学校	23.35%
高校	14.16%
特別支援学校	3.34%
幼稚園	3.29%
市町村教育委員会	2.34%
地方衛生研究所	0.36%
県教育委員会	0.27%
保育園	0.23%
保健所	0.23%
市町村保育園担当課	0.05%
市町村危機管理部	0.05%
その他の学校	0.41%
その他県部局	0.18%

40%弱であった。一方, 学校でもやや難しい, 難しいと回答したのは15%程度であった。

有用性については, 行政では70%以上で, 非常に役立った, 役立ったとしたが, 学校では50%弱にとどまった。また, 非常に業務の支障になった, 業務の支障になった, と回答したのは学校では20%以上に上った。他方で学校でも50%以上, 行政で70%以上が他県へ推薦したいという意向であった。一方で, 来年度以降の利用希望は, 学校では30%, 行政でも60%にとどまった。

図3にWTPへの回答を示す。一児童生徒当たり平均2.73円であった。調査時点での実施校でのWTPの総額は1,229万円(=2.73円×500人×9,000校), さらに現在未実施の学校も含めて全国でのWTPを求めると6,143万円(=2.73円×500人×45,000校)となる。

表3に自由記載の良かった点を示す。地域流行の把握(49.7%), 報告の手間が省ける(14.1%), 他の教員に関心/校内の健康観察の強化(5.3%)が多かった。また時間短縮(2.2%)の回答もあった。表4に要望事項を示す。出席停止期間の入力方法(12.3%), 流行状況を学校単位で細かく知りたい(7.9%), 報告等が二度手間(7.2%)と続いた。

IV. 考察

本システムが一部の県とはいえ, 県内全校において新型インフルエンザ対策に実用されたことは, 歴史的にも海外においても前例^{2,3)}がなく, 単に研究上の成果にとどまらず, 行政上においても多大な貢献を果たしたと言える。

自由記載欄による良かった内容は集中しており, 要望事項は分散する傾向にあった。良かった内容では, リアルタイムに地域の流行状況が把握できたことによって,

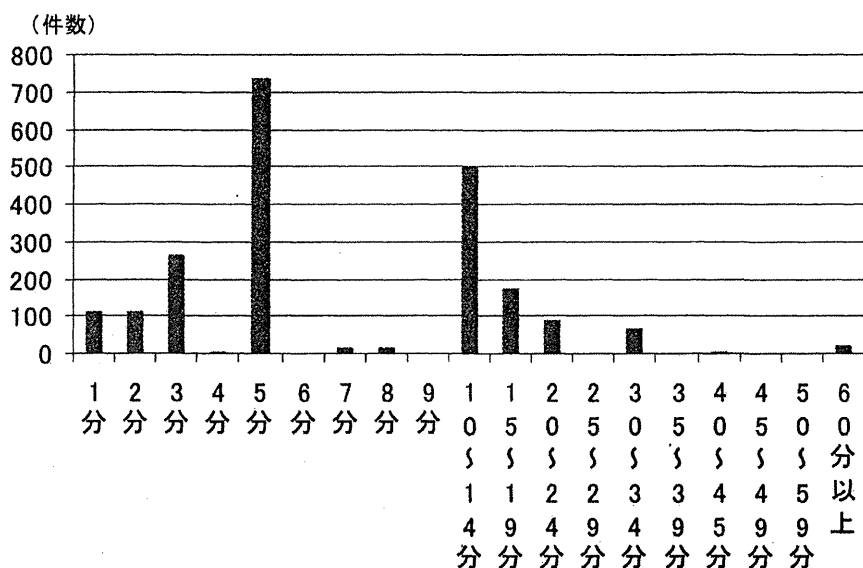


図2 学校での入力時間

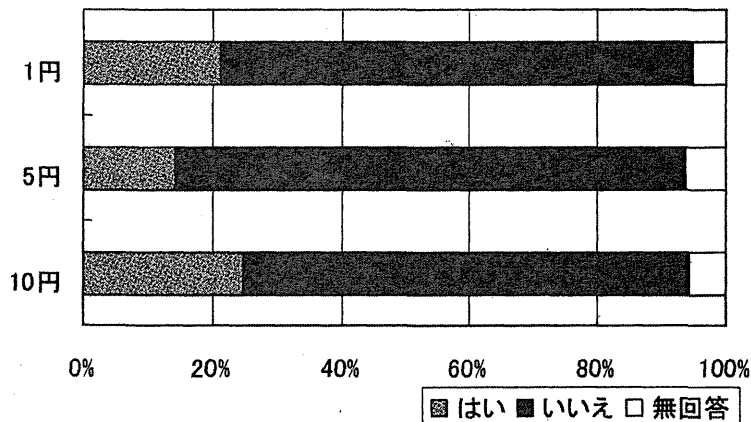


図3 WTPへの回答

表3 システムを利用して良かった点

項目	% (複数回答)
地域/流行を把握	49.7%
報告の手間が省ける	14.1%
他の教員に関心/校内の健康観察の強化	5.5%
入力が簡単	4.9%
欠席状況確認に便利	4.5%
統計がみられる	3.9%
情報の共有化 (保護者・学校医・行政・現場などに役立つ)	2.6%
時間にゆとり	1.1%
書類が簡潔	1.0%
迅速な改良	0.6%
無償で利用できたこと	0.1%
その他	0.1%

インフルエンザ対策に役立っていたことがわかる。他の教員が関心を持つことや、校内の健康観察が強化できたという意見や、保護者、学校医、行政との情報の共有化に役立つことも明らかになった。

また、要望事項のもっとも多かったものは、「出席停止期間の入力方法」についてである。2009年12月には一度改善策を提案したものの、当初の方法を実施している学校や教育委員会から拒絶された。ひきつづき、解決のための努力はされているが、依然その糸口が見えていない状況であった。その後説明会を詳しく行うことで入力担当者の理解はみられてきており、現在のところ大きな問題はみられていない。また、「流行状況を学校単位で細かく知りたい」ということについては、プライバシー保護とその便益を比較して現在システムでは提供していない。このことは導入に際して事前に説明し了解されている事項なので、特に対応は必要ないと思われる。「報告等が二度手間」は自治体の運用であり本システムそのものとは無関係であるが、今後の普及のためにも自治体

表4 システムに対する要望事項

項 目	% (複数回答)
出席停止期間/入力仕方	12.3%
保健室にパソコン・LANがない	7.9%
報告等が二度手間/すべてこのシステムで済むとよい	7.2%
入力画面が使いにくい	5.8%
修正/訂正が大変	5.1%
システム・入力事項の簡素化	4.4%
欠席理由症状項目がわかりにくい	3.8%
制限時間の負担	3.7%
学校全体の欠席状況把握にならない	3.5%
報告文書への要望	2.8%
正しく入力できたかがわからない	2.8%
無記名なのが不便	2.8%
欠席理由の情報収集が手間/困難	2.8%
他の感染症にも対応して欲しい	2.7%
入力が負担	2.5%
データを共有, 活用したい	2.4%
欠席者なし/流行がおさまってからの入力が負担	2.1%
地図/色分けが小さい・見にくい	2.1%
入力/前集計に手間がかかる	2.1%
学校にはメリット/必要性がない	1.7%
マニュアル変更が多い/わかりにくい	1.7%
導入前の説明不足	1.5%
月報が修正等に連動していない	1.0%
学級閉鎖時の扱い	0.9%
途中で切れる/アクセスできない/遅い	0.8%
従来のシステムで十分	0.7%
流行状況を学校毎/細かく知りたい	0.6%
わかりやすいマニュアルが欲しい	0.4%
その他	0.5%

と地道な交渉が必要であると考えられた。こうした要望事項は、今後も自治体を通して継続して収集することとし、今後もよりよいシステムへの改善が急務と考える。

本システムの負担は学校での入力であるが、アンケートの結果から平均で7-8分であり、新型インフルエンザが大流行した時期にしては、負担は受容できる範囲であると考えられた。しかしながら、継続的使用の意向は学校では3割程度、行政においても6割にとどまった。

「業務の支障になった」と回答したのは学校も2割に上ったが、これらは導入し間もなかったことと、導入時

の入力説明が不十分で、短期間での調整が困難であったことによると考えられ、現在のところはこれらの意見を汲んで、事前の説明会や開始後の説明会も行っている。

一方で、WTPは調査時点での実施校での総額は1,229万円、さらに現在未実施の学校も含めて全国でのWTPを求めると6,143万円であった。2009年度の開発・維持費は約700万円、また2年目以降のサーバ維持費は270万円(全国の場合には1,269万円)であったので、便益費用比を求めると、今年度の開発・維持費に対しては1.76(=1,229万円/700万円)、2年目以降は維持だけを行うとして現在実施校に対しては4.55(=1,229万円/270万円)、仮に全国で実施された場合にはその維持費に対しては4.84(=6,143万円/1,269万円)となり、便益が大幅に費用を上回り、費用対効果的である可能性が高い。

しかしながら、利用者アンケートは参加校や行政の全てが回答しているわけでもなく、回収率も特に行政で11.26%にとどまっていることは留意が必要である。アンケートはシステム上で行ったために、郵送法とは異なり、全ての参加者がそれに気づいたという保証はない。また調査期間も2週間(そのうち一週間は学校では冬休み)と短く、特に催促等も行っておらず、一方で新型インフルエンザの患者発生は減少傾向にはあったもののまだまだ高い水準であった時期であったため、低い回収率にとどまった。回収率そのものよりも2,000校以上の学校が回答を寄せたことに、高い関心をうかがわせる。他方で、回答を寄せた学校や行政は、平均よりも関心が高いと考えられる。もちろん関心が高いことには肯定的な意味だけではなく否定的な意味での関心もあるので、関心が高いことは、WTPが高いことを必ずしも意味しない。一つの可能性として仮にWTPも高く評価しているとするならば、拡大推計を行った場合に過大推計になる可能性があり、留意が必要となる。

ASP方式により学校名や地名、地図を除いては原則的に全国一律のシステムとすることによって、各都道府県、自治体が個別に開発を行うよりもはるかに安く開発できた。仮に10県が独自に開発した場合にかかる費用を、1/10に圧縮しており、約6,300万円(=700万円×10県-700万円)の費用削減を実現した。また全国で実施した際には単純に1/47の圧縮となるとすると、3億2,200万円(=700万円×47都道府県-700万円)の節約となる。一方でサーバはその性質上、参加学校が増えるにしたがいサーバを増強する必要があるが、効率化を図ることによって現状ではおおむね1,000校に1サーバの割で設置している。サーバのレンタル料は年間27万円であるので、児童生徒1人当たり約0.5円で運用できる程度に低コスト化が図れた。こうしたサーバの効率化、費用圧縮も、全国的にシステムを一元的に管理開発した利益である。また、サーバも機械である以上、物理的な故障は避けたいが、やはり全国的に一元管理されていることから、故障時にはその余力を持って対応することが可能であり、

そうした意味でも低コスト化が図れた。サーバの全国的な一元管理が行われないと効率化を図れないために2倍のオーバースペックになるとすると10県が独自にサーバを立てた場合には年間540万円(=27万円×2×10県)、仮に47都道府県が実施した際には2,538万円(=27万円×2×47都道府県)が必要となる。したがってサーバの全国的な一元管理によって、10県では年間270万円(=540万円-270万円)、47都道府県では年間1,269万円(=2,538万円-1,269万円)の節約が図られる。都合、ソフト的にもハード的にも全国一元管理を行うことにより10県で6,570万円(=6,300万円+270万円)、47都道府県での実施の際には3億3,469万円(=3億2,200万円+1,269万円)の節約となった。

また費用対効果的にも、便益は全国一元的に開発しようが、各県が個別に開発しようが同じであるとし、各県が独自に開発した場合は、10県では1年目は0.18(=1,229万円/(700万円(開発・維持費)×10県))、2年目は2.28(=1,229万/(54万円(サーバ費)×10県))、47都道府県では1年目は0.19(=6,143万円/(700万円(開発・維持費)×47都道府県))、2年目は2.42(=6,143万/(54万円(サーバ費)×47都道府県))と算出され、各県で開発した場合は全国的に一元管理したよりも費用対効果が悪く、特に1年目は費用が便益を大幅に上回っている。したがって全国一元的な管理は、効率化を図ることができ、費用節約になる。反面、地域固有の要望にこたえられないという限界がある。

学校での継続的使用の意向が低いことは、今後のシステムの運用において大きな課題である。全国的な規模での実施が12月末時点でまだ4か月しか経過しておらず、その意味でシステムの完成度が十分に高くないことは間違いないが、最終的な有用性、利便性を結論付ける時期ではない。したがって、有用性、利便性を高め、また簡易に地域の固有の事情を最大限反映できるシステム化にはなお研究開発が必要であると考えられた。一方で、WTPは高く、費用対効果的にも全国一元的な開発は望ましい。こうした継続に関する意識は、学校への説明が不十分であったこともあり、その後の説明会等では、システムへの理解、期待は高まってきている。

全国一元的な開発により開発費用ならびに維持管理費の大幅な圧縮に成功したとはいえ、全国47都道府県で実施するに際しては、維持管理費だけでも1,000万円以上かかり、その費用負担が問題となる。その解決策として

は事業化や、日本学校保健会での実施等、いくつかの方策が考えられる。開発の重複は膨大な税金の無駄遣いになるために、それを避けるためには国が一元的に研究開発を行い、各自治体に無償で提供する形が最も望ましい。またそれによってサーバの維持管理においてもさらなる効率化の方法を模索できると考えられる。その意味で2年目以降も、全国的な運用を維持しつつ、その経験を蓄積しながら開発や維持管理に生かせる研究体制が望まれる。

V. 結 論

本システムが新型インフルエンザの発生という、未曾有の事態においても、実用化に耐え、また学校や行政、あるいは利用現場への支援に有用であったことが示された。また、費用的にも安価であり、その意味でも実現可能性が高いことが示された。今後は実施地域の拡充、ひいては国としての事業化が望まれる。

謝 辞

本研究は平成22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「健康危機事象の早期探知システムの実用化に関する研究」の研究成果の一環である。

文 献

- 1) 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: 10-12, 2008.
- 2) W.P. Schmidt, R. Pebody, P. Mangtani: School absence data for influenza surveillance: a pilot study in the United Kingdom. *Eurosurveillance* 15(3), 2010
- 3) Elisha Wilson, Joseph Egger, Kevin Konty, et al.: Use of School Nurse Syndromic Surveillance System during the Novel Influenza A (H1N1) Outbreak in New York, presented at the Annual Conference of International Society of Disease Surveillance, 2009.

(受付 10. 04. 20 受理 11. 06. 12)

連絡先: 〒162-8640 新宿区戸山1-23-1

国立感染症研究所感染症情報センター (大日)

学校の業務簡略化と有効な活用に向けて

—アンケート報告— 「学校欠席者情報収集システム」の活用状況

国立感染症研究所感染症情報センター 大田 康典
菅原 民枝

2011年6月、A県において、「学校欠席者情報収集システム」（以下システム）の活用状況についてのアンケートが行われましたので、その結果をご紹介します。

A県では、2009年9月から感染症流行の端緒を早期に把握し感染拡大防止に役立てるため、当システムの活用を開始しました。当システムを導入した当時は、新型インフルエンザの流行が広がりつつあるなか、システムの運用に当たって十分に周知する時間的余裕もなく開始されたため、日々入力する現場の養護教諭の先生方には大変ご苦勞をおかけしました。新型インフルエンザが猛威をふるっていた頃には、保健室で実際に子どもの対応にあたりながら、決められた時刻までに入力しなければならぬこともあり、大変な状況だった

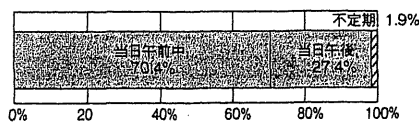


図1-1:入力時刻

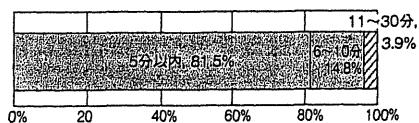


図1-2:入力時間

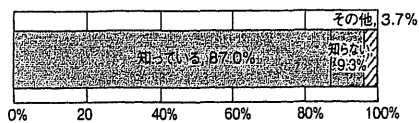


図1-3:県からのお知らせ機能の認知

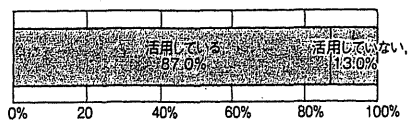


図1-4:保健だよりへの活用

ようです。A県では、その現場の負担感を少しでも軽減し、なおかつ感染症の流行の端緒をつかみ、早期対応につなげることで感染拡大を防ぐため、現場での養護教諭から直接聞き取り調査やアンケートを実施して、問題点を把握し、その都度システムの改善を図ってきています。

今回のアンケートは、システム自体の改善や、入力時刻の見直し等を図り、導入から2年経った現時点でご回答いただいたものです。

まず、システムの入力時刻（図1-1）につい

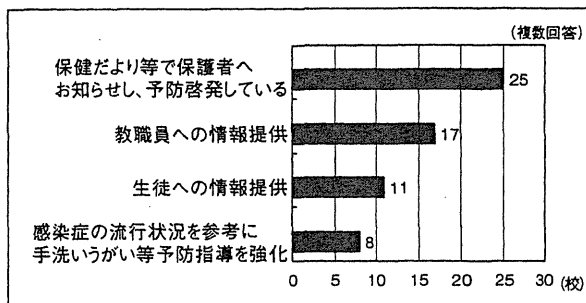


図2 各学校での活用の内容(B市)

ては7割の学校で当日午前中で、当日午後を合わせると98%でした。迅速な情報共有が実現しているわけです。システム入力にかかる時間(図1-2)は、8割の学校で5分以内、10分以内は約15%でした。これは学校の種別や規模にもよりますが、概ね5分程度です。6月当時は、手足口病が流行していましたので、決して欠席や出席停止が少ない時期ではなかったと思われませんが、それでもこの程度だとわかります。

システムに最初にログインすると、最初に県(あるいは市町村、保健所)からのお知らせが表示されます。その認知をお尋ねすると(図1-3)、87%の学校で認知されており、素早い情報提供の手段として有効活用されていることが示されました。システムを保健活動に活用しているかどうか(図1-4)については、9割弱の学校で活用されていました。以下では、活用の具体的な内容について紹介しましょう。

B市における活用の内容が図2で示されています。保健だより等で保護者へお知らせしているとの回答が多く寄せられました。具体的には、インフルエンザが流行時に近隣の学校、県内の状況を確認し情報提供していたり、流行状況によって生徒の欠席状況はどうか、学校でも流行の兆しがないか注意する目安としているという意見がありました。また、感染症が流行している時にどの地域でどれくらい流行しているのか、地域の状況を印刷し、掲示配付したり、インフルエンザが流行時に〇〇市では〇人がインフルエンザによって欠席と張り紙を出して活用されています。

「学校欠席サーベイランス」と急性感染症流行の把握

国立感染症研究所感染症情報センター

大日 康史・菅原 民枝

小児科臨床 別刷

64 : 2011—増刊号



14. 「学校欠席サーベイランス」と 急性感染症流行の把握

国立感染症研究所感染症情報センター おおくさやすし 大日康史, すがわらたみえ 菅原民枝



KEY WORDS

学校欠席, 出席停止, 臨時休業, サーベイランス, 感染症

I. 学校での欠席者情報

多くの学校では、生徒が欠席する場合、保護者または本人から欠席の連絡を受けて、その記録を保健日誌に記録している。発熱や下痢、嘔吐などの症状があつて欠席の場合もあるし、医療機関に受診し、診断がついて出席停止の疾患での欠席、たとえば、インフルエンザや麻疹、風しんなどでの欠席の場合もある。いずれにしても、欠席の連絡を受けていない学校はないし、記録をしていない学校もない。学校保健の一環として日常的に収集、整理されている欠席者の情報を、「システム」として児童生徒の健康を守り、一人でも感染者を減らすこと、および学校から地域に感染症が拡がるのを防ぐことを目的とした感染症サーベイランスとして利用しているのが、本稿で紹介する「学校欠席者情報収集システム（通称、学校欠席サーベイランス）」である。

感染症対策において、学校を休校するという措置は、記憶に新しいところでは、2009年

5月の神戸・大阪での新型インフルエンザ発生に伴う休校を大規模に実施し、流行そのものを押さえられた経験が挙げられる。その前年の2008年には高校生・大学生に麻疹が流行し、高校や大学での休校が相次いだ。

II. 2009年インフルエンザ流行時の 学校欠席者情報の収集方法

インフルエンザはもちろんのこと、感染性胃腸炎、あるいは麻疹、水痘など、多くの小児における呼吸器感染症、あるいは接触感染によって伝播する感染症は、学校が感染症流行の場になっていることは疑いがない。それ故に、学校現場、あるいは医療現場では、自校の状況はもちろんのこと、きょうだい関係のある学校、あるいは交流のある学校の状況の情報が必要とされている。本来であれば、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に則って情報が収集され公表されることが理想的であるが、この法に基づく情報は、医療機関に受診した患者数を保健所に報告するという形式をとっている

ため、インフルエンザや感染性胃腸炎の場合は、受診から公表までに1週間から10日間遅れる。さらに公表される情報は、もっとも細かくても保健所単位である。そのため、学校や医療現場のニーズと比べると、あまりに遅く、あまりに地域的に粗い情報となっており、過去の全体的な動向の確認には有用であることは間違いないが、潜伏期間が短いインフルエンザやノロウイルスの場合、あまりに遅い情報は事実上学校や医療現場には役立ちにくい。こうした状況のために実際には、学校や医療現場で口コミなど個人的なネットワークで情報が集められている。また、多くの地域ではインフルエンザシーズンには学級閉鎖の情報が新聞やテレビを通じて提供され、この情報が最も迅速性があるとして、実際の現場のニーズに込えている。

2009年から2010年にかけての新型インフルエンザ流行に際しては、都道府県が学級閉鎖情報を収集し、週単位で国に報告していた。毎日各学校から学級閉鎖情報が電話かFAXで送られて、それを取りまとめる作業には膨大な労力が費やされた。また学校現場も毎日の報告締め切り時間に追われ、かなり疲弊した。情報は必要だが、それが非効率であったために、継続が難しく、流行が本格化したころには停止された。

Ⅲ. 「学校欠席サーベイランス」のインフルエンザ対策での利用と実施学校数

「学校欠席サーベイランス」はこうした非効率を極力排し、必要な情報をリアルタイムに必要な方へ提供するシステムとして、国立感染症研究所感染症情報センターと日本学校保健会が共同で開発し、普及に努めている。このシステムは、2007年から島根県出雲市、次いで鳥取県智頭町で、開発、評価が行われ、当初は3校で試験的に始めて、徐々に地

域全域に拡大し、内容の検討、入力負担の検討を重ね、また現場の教諭の要望を取り入れることで改良されながら利用が進んできた。その後、2009年の新型インフルエンザ発生に伴い2学期には、6県と2政令指定都市の全校(私学、国立含む)、約6,000校で導入し、実施された。

新型インフルエンザ対策のツールとしては、各学校が、インフルエンザの欠席者を入力すればそれがそのまま情報集約、情報共有される仕組みであるので、毎日の電話、FAXでの情報収集作業に代わり、また、その電話、FAXの内容を改めて入力する作業もなくなり、学校、教育委員会、保健所、県庁の負担軽減となった。そして、最も大事なインフルエンザ対策としては、欠席者の増加を迅速に把握することができたため、学級閉鎖や学年閉鎖、休校の判断がしやすくなり、早期にこれらの決定ができた。また、保護者への連絡を早期にすることができ、家庭での健康状態の確認や予防策の連絡を迅速にすることにつながった。また、自分の学校ではまだ罹患者がでていない場合でも、地域で患者が発生していることをリアルタイムに把握することができたという側面で高く評価された。さらに、その後、教育委員会や感染症担当課から、お知らせを届ける機能を追加し、現時点での罹患率集計のグラフ作成機能が追加された。これにより、2009年インフルエンザでは、小学生の低学年での罹患率が高いということも、早い段階で把握されていた。その後も順調に導入自治体、参加校も増え、2011年4月現在で13県4政令指定都市の約12,500校(全国の全学校の約28%)を網羅し、今後3県で全県的な実施が決まっており、現在は導入に向けて調整中である。

IV. はしか対策, ノロウイルス対策での利用

しかしながら「学校欠席サーベイランス」は、なにも新型インフルエンザ、あるいはインフルエンザのためだけのシステムではない。各学校は、欠席者数を入力するが、この欠席者人数には、個人情報含まず、発熱、咳、下痢、嘔吐といった症状別とインフルエンザ、麻しん、風しんなど疾患別の人数となっている。

「インフルエンザのシーズンだけで良いのではないか?」「なぜ一年通してするのか?」と学校の教諭や自治体の担当者に聞かれることがある。毎日欠かさず、欠席者の管理をしているにもかかわらず、このような質問がでる背景には、欠席者の理由がわからない年代(特に高校生)においては、欠席理由を問うことが負担になっているケースが少なからずあると思われる。しかし、このサーベイランスは、感染性胃腸炎も、麻しんも、学校を感染の場とする、あるいは児童生徒が易感染である感染症のすべてを対象としている。例えば、一例出たらすぐ対応が必要な麻しんの場合には、医療機関から届けられると同時にまたはそれよりも前に公衆衛生担当部局に欠席者情報のメールが届くので、迅速に検査診断を行っている自治体がある。また、感染性胃腸炎という診断の前に、下痢や嘔吐での欠席者が多くなった場合には、保健所から手洗いの指導が出されることもある。

V. システムの目的

このシステムは、一義的には、児童生徒の健康を守り、一人でも感染者を減らすことが目的であるが、二義的には学校から地域に感染症が拡がることを防ぎ、地域の高齢者や基礎疾患を有する者、あるいは妊婦といったハイリスクの方々への感染を減らすことが目的

である。これは何も学校が意図的に地域に感染症を拡げているという意味ではないが、2009年5月の神戸・大阪での新型インフルエンザの流行で休校を実施し、その後6月から全国的に再度流行したのは同じ新型インフルエンザでも神戸・大阪での流行株とは異なっていたという結果から見ても、先の休校によって最初の新型インフルエンザが封じ込められたこと、感染症が学校で増幅され、また地域に拡散していることは疑いようのない事実と言える。だからといって感染症対策のために神戸・大阪で実施されたような一斉休校が実施される可能性は、学校本来の目的である教育の面から非常に難しいであろう。そうであるならば学校が地域の感染症流行の触媒になることは避けられず、だからこそ学校からは病原体と同時にその情報を地域の医師会や保健所を通じて地域に発信する必要があるだろう。その情報をもとに、地域で医療や公衆衛生の側面から早い対応、対策につなげることが学校から地域への感染症拡大を防ぐことになる。それがこのシステムの最終的な目的である。

VI. システムの概要

図1に情報の流れが示されている。基本的には安全なインターネット上に設けられたデータベースに各学校が直接アクセスして入力する手順となっている。入力された情報は、その瞬間に教育委員会、保健所、校医、医師会といった関係者に、図表や地図のように処理されたデータで提供される。したがって、これまでの教育委員会や保健所が膨大な時間をかけて行ってきた報告や集計が、瞬時で完了することになる。このことはひいては学校からの報告締め切り時間を遅らすことが可能になり、学校現場の負担軽減につながった。

図2に入力画面を示す。欠席者総数、発熱、頭痛、急性呼吸器症状、下痢、嘔吐、発