

学級閉鎖情報の迅速な公開が感染症予防行動に及ぼす 効果に関する基礎的研究

A Preliminary Analysis on Effects of Prompt Provision of Class Closure Information on Residents' Preventive Actions against Influenza

○有馬 昌宏¹, 西條 毅^{1,2}
Masahiro ARIMA¹ and Takeshi SAIJO^{1,2}

¹ 兵庫県立大学 応用情報科学研究科

Graduate School of Applied Informatics, University of Hyogo

² 京都府山城北保健所

Kyoto Prefectural Yamashiro Kita Public Health Center

Recently several local authorities have just begun to provide local residents with school classes closure information by utilizing GIS in anticipation of residents' preventive actions against influenza epidemic. In this paper, the authors try to verify the effects of prompt feedback of GIS-based school classes closure information on residents' reaction through conducting questionnaire survey in Miki city, Hyogo prefecture. The survey results show that residents' preventive actions are more promoted by giving information on school district map than by giving information without such a map.

Keywords : Preventive Activities against Influenza, School Class Closure Information, Questionnaire Survey

1. はじめに

GIS は、健康リスクに対処するために疾病・健康水準の地理的分布を解析する空間疫学の分野においても広く活用されており、GIS を活用した空間疫学では、疾病発生の空間的リスク評価、都市のデザインと健康との関係の分析、疾病地図による地域健康格差の横断面的分析や時系列的分析などが行われている(中谷, 2008)。特に、新型インフルエンザ(H1N1 亜型ブタ由来インフルエンザ)の国内での発症と死亡事例の発生によって国民の関心が高まっているインフルエンザをはじめとする感染症に関しては、重松・岡部(2008)が指摘するように、感染症の実態の把握、集団発生の早期検知、大規模感染症の対策へのリアルタイムの対応において GIS の活用が期待されており、利用するデータとしては「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」(感染症法)に基づく感染症発生動向調査による定点報告(感染症定点サーベイランス)のデータが考えられる。

しかし、2007 年で 4,679 箇所のインフルエンザ定点から報告される感染症定点サーベイランスのデータについては、村上ほか(2003)によれば、定点数は全国、保健所管轄人口別ではおおむね基準を満たすものの、人口規模の大きい保健所やいくつかの都道府県などで基準に達しておらず、医療施設規模や診療科の面では大病院、特定診療科に多い傾向などがみられるという問題があり、インフルエンザ定点が配置されていない基礎自治体(市町村)も多く存在する。この定点配置の問題に加えて、定点報告には時間の問題も存在する。定点報告は、7 日以内に保健所長を経由して都道府県知事に伝えられることになっているが、実務上は、1 週間分の患者数の集計データが翌週の火曜日に保健所に報告され、報告当日に保健所から厚生労働省と地方衛生研究所へ報告され、2 日後の木曜日に都道府県から週報内容が公表される。さらに、翌週の金曜日に国立感染症研究所感染症情報セン

ターから全国で集計された結果をまとめた感染症週報が公表される。したがって、事後的な空間疫学的分析であれば現状でも問題はないが、感染症予防の観点からは、都道府県での公表でも実際の患者発生から 4 日から 10 日の遅れがあるため、公表までのタイムラグの問題が存在することになる。ただし、この感染症発生動向調査が週単位の報告であること、なおかつ報告が 2 週間遅れることのシステム上の問題は早くから認識されており、1999 年度から流行初期の情報を補うことを目的として、インフルエンザ定点(約 5,000 定点)のうち約 1 割を対象に、インターネットを利用して「インフルエンザによる患者数の迅速把握事業(毎日患者報告)」が実施されている(大日ほか(2004))。また、有志の医師による報告システムである「ML インフルエンザ流行前線情報データベース」(<http://ml-flu.children.jp/>)による情報収集と情報提供の取り組みも行われてきている(西藤(2006))。しかし、これらのリアルタイムの情報収集の結果が国民や地域住民にわかりやすい形式でフィードバックされ、それが感染症の予防行動に結びついて感染防止に効果を上げているかと問えば、この疑問に答える研究が行われているとは言えないのが現状である。

そこで、本研究では、感染症発生動向調査による定点報告データではなく、即日に報告が保健所に上げられるインフルエンザ様疾患発生報告(学級閉鎖報告)に注目し、学級閉鎖情報のリアルタイムの公開が地域住民の感染症の予防行動を喚起するトリガーとなりうるかどうか、またトリガーとなりうるのであれば、より効果の高い情報公開の方法は何かを住民意識調査から探ることを試みた。以下、第 2 章では学級閉鎖情報の地域住民への迅速な公開に向けての取り組みの現状について説明し、第 3 章では兵庫県三木市で実施した住民意識調査の概要を説明する。第 4 章で GIS を活用する学級閉鎖情報の迅速な公開が感染予防行動に効果のあることを示し、第 5 章で

今後の課題などを述べる。

2. インフルエンザ発生動向の一致指標としての学級閉鎖報告情報とその公開

先述したように、季節性ならびに新型のインフルエンザの発生に際して、国民や地域住民に感染症予防のための適切な対応をとらせるためには、感染症発生動向調査の定点報告は、その報告システムに内包するシステム上の問題から運行指標としてしか利用できない。したがって、アラートとしての先行指標の構築は難しいとしても、インフルエンザの発生動向を示す一致指標の構築が望まれるところである。

このような状況の中、太田ほか(2008)や郡山ほか(2008)は、学童欠席率あるいは小学校欠席状況サーベイランスを用いて健康危機のアウトブレイク、すなわちインフルエンザの地域的な流行を迅速に把握することを提案している。

一方、坂井(2003)は、学級・学校閉鎖の実施校のデータを用いて新潟県内のインフルエンザの伝播の空間的疫学解析を行っているが、その結果から、県内全域をカバーしているわけでもなく、地域的にも偏在している感染症発生動向調査からの情報を用いるよりも、県内全域を網羅し、定められた基準のもとに実施され、実施後は速やかに報告される学級・学校閉鎖の情報を用いることの有用性を示唆し、「疫学調査に重要な要因を全て備えており、流行の程度と地域を特定化できる利点がある」としている。

また、杉崎ほか(2008)では、新潟県内の全小・中学校の校長を対象にインフルエンザ流行時の措置と意思決定の実態に関する調査を実施して、41.4%の小学校と35.4%の中学校がインフルエンザ流行時に何らかの措置をしており、給食後放課措置が約半数で最も高く、この他に小学校では学級閉鎖、中学校では部活動の中止が多いとしている。

このようなインフルエンザ様疾患の発生に伴う学校長による学級・学校閉鎖の意思決定状況を反映してか、西條ほか(2007)によれば、京都府山城北保健所管内のインフルエンザ様疾患発生報告(学級閉鎖報告の患者数) / (小中学校の全児童生徒数) と6歳から15歳に限定した感染症発生動向調査報告((定点あたりの患者平均数) / (標榜医療機関あたりの人口)) との間には、相関係数が0.65という高い相関関係が存在している。

以上から、小・中学校から即日に教育委員会を通じて保健所へ報告される学級・学校閉鎖報告(インフルエンザ様疾患発生報告)をインフルエンザの発生動向の一致指標として使用することが考えられ、実際に岐阜市医師会では、学級閉鎖の状況をリアルタイムに集計するWebデータベース(<http://www.city.gifu.med.or.jp/kansen/infr/infl2009.html>)を1999年1月から運用しており(西藤(2006))、新潟大学医学部公衆衛生学教室ではGISを活用した「新潟県インフルエンザ流行GIS情報」(<http://www.med.niigata-u.ac.jp/pub/flu/index.html>)の提供を、京都府山城広域振興局管内の3保健所では「平成20年度地域健康福祉施策提案事業ーGIS等を活用した健康危機情報の還元の研究ー」として、昨年度に共同で管内のインフルエンザ様疾患発生報告による学級閉鎖の情報を小学校区単位でGISを活用してリアルタイムで住民に還元する試み(<http://www.pref.kyoto.jp/yamashiro/fukushi/gis-simu-top.html>)を行っている

(西條ほか(2009))。また、財団法人日本学校保健会は、学校欠席者情報収集システム(<http://www.gakko.hoken.jp/gk/>)を構築して学校欠席者サーベイランスを実施しようとしている。

しかし、インフルエンザの発生動向に関する情報をリアルタイムで地域住民に還元しても、地域住民が感染症への予防行動を起こさなければ意味がない。そこで、本研究では、住民意識調査を通じて、学級閉鎖情報の住民への迅速な公開が感染症への予防行動に繋がるかどうか、また学級閉鎖情報を文章や表形式のテキストデータあるいはラジオなどの音声データとして提供する場合と、GISを活用して学校区別に表示できる地図情報として提供する場合とで予防行動の喚起率に違いがあるかどうかの検証を試みた。

3. 兵庫県三木市での市民意識調査の概要

インフルエンザの発症情報の地域住民への迅速な提供が、

①地域住民の感染予防行動に影響するか、
②どのような内容・形式での情報提供が有効か、
などを検証することを目的に、兵庫県三木市において、三木市と三木市区長協議会連合会の協力を得て、2008年12月から2009年1月にかけて、「災害時要援護者支援ならびに新型インフルエンザ対策のための市民意識調査」を三木市内の199自治会の中で協力の得られた178自治会に加入の全世帯を対象に実施した。

三木市内では10の区長協議会が存在するが、そのうち、自由が丘地区では世帯に2票の調査票を配布して世帯主と配偶者での回答を求め、それ以外の9の地区では、各世帯に1票を配布して20歳以上の世帯員に回答を求めた。調査票の回収数は18,913票、回収世帯数は16,064世帯で、三木市の住民基本台帳に登録されている全世帯を母集団とすると、世帯回答率は50.9%となった。なお、世帯を対象とする調査であるため、回答者の年齢分布は40歳代以下で低く、50歳代以上で高くなっている。

4. 学級閉鎖情報の予防行動喚起への効果

学級閉鎖情報を過去1年間に見聞きしたことがあるかどうか(見聞率)については、図1に示すように、全回答者では64.7%であるが、見聞率は男性(58.0%)よりは女性(71.6%)の方が高く、年代別では小・中学生の保護者に該当する40歳代(77.5%)ならびに30歳代(72.1%)で見聞率が高くなっている。学級閉鎖情報の入手先は、新聞(39.0%)、家族や近所の人(24.2%)、テレビ(12.3%)、PTAなど学校の保護者(8.4%)、学校からの諸連絡(8.2%)、ラジオ(5.3%)、メール(1.2%)、インターネット(0.9%)、その他(1.4%)の順であった。

また、普段から何らかのインフルエンザ感染予防策を講じている回答者は90.4%で、実践中の予防策では、手洗い励行(67.5%)、うがい励行(56.8%)、予防接種(42.0%)、睡眠の充足(28.5%)、かぜ薬の常備(26.3%)、マスク着用(21.2%)、加湿器等での加湿(12.3%)、食事内容の改善(11.6%)、外出の抑制(9.7%)、サプリメントの服用(6.5%)、その他(0.5%)の順に実施率が高いという結果が得られた。

それでは、過去1年間に学級閉鎖や感染症の発生状況等の情報を見聞きして予防行動を起こしたり医療機関や

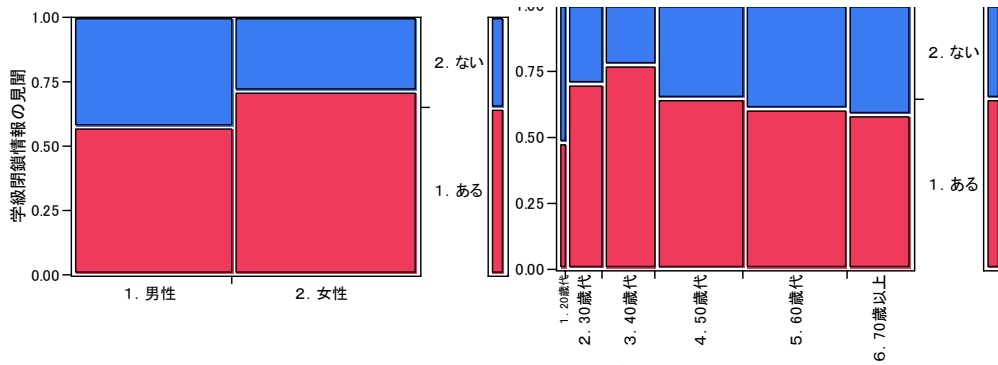


図1 過去1年間の三木市内のインフルエンザによる学級閉鎖情報の見聞率

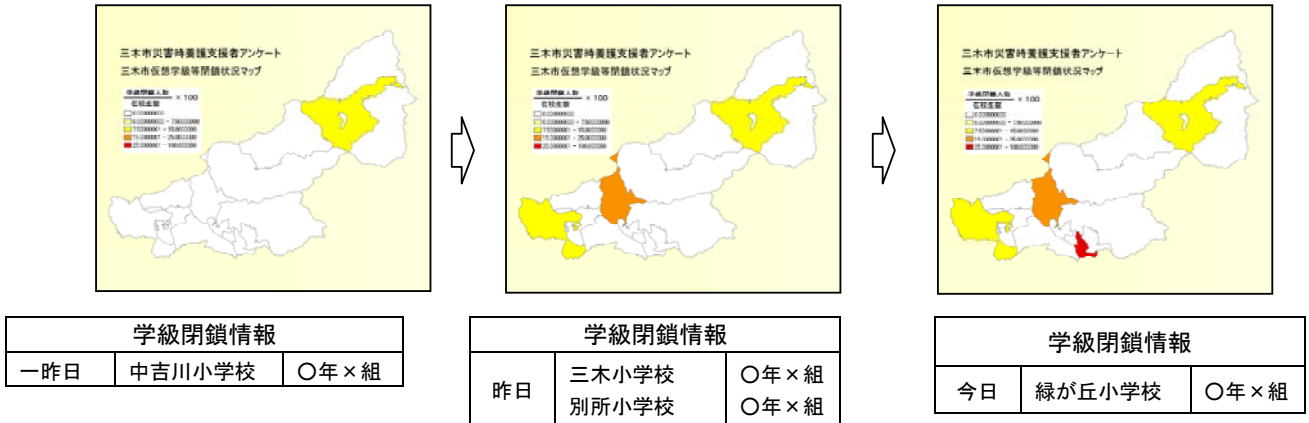


図2 三木市での市民意識調査の設問で使用した架空の学級閉鎖情報の提供の方法（上段が地図，下段が表形式）

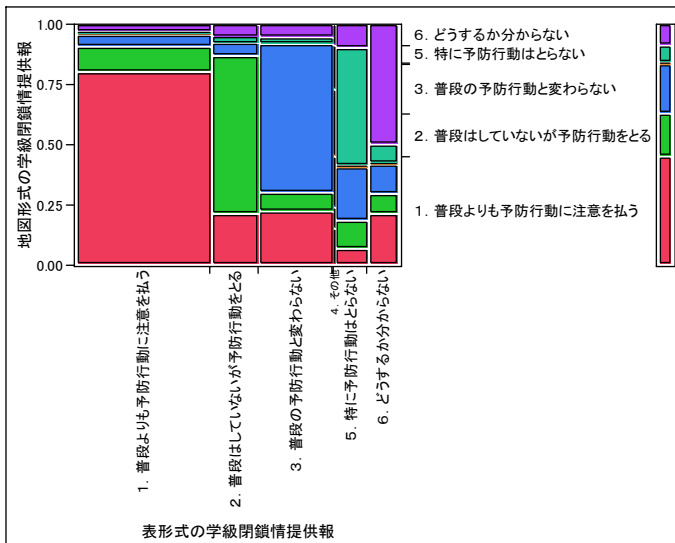


図3 情報の提供形式の違いによる予防行動への影響

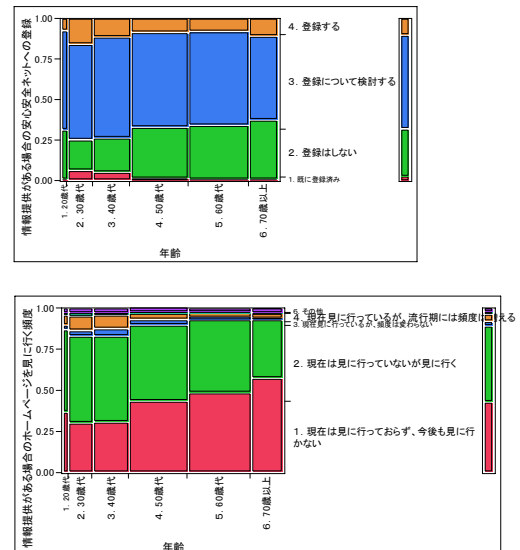


図4 情報提供による情報アクセスへの影響

保健所などに問合せをしたりしたかどうかについては「学級閉鎖の情報などを見聞きしていない」のは 2.7%，「特に何もしていない」が 17.1%，「普段から対応しているのに特に対応しない」が 8.2%であり，残りの 72.0%は何らかの行動を起こしており，喚起された行動は，手洗い励行（52.2%），うがい励行（45.3%），家族等への注意喚起（31.4%），予防接種（29.1%），睡眠の充足（20.4%），マスク着用（20.1%），かぜ薬の購入（16.1%），外出の抑制（10.5%），加湿器等での加湿（8.2%），病院・診療所に尋ねる（4.4%），サプリメントの服用（4.4%），保健所・市役所に尋ねる（0.5%），その他（0.3%）の順であった。

以上の設問の後に，図2に示すように，一昨日から当日までの学級閉鎖情報が表の形で示された場合と表に加えて地図上にも表示して示す場合を想定してもらい，予防行動を起こすかどうかを問う質問を配置した。その結果，携帯電話やインターネットで市内の小学校の学級閉鎖情報が表形式のみで提供される場合，「普段よりも予防行動に注意を払う」が 41.5%，「普段の予防行動とは変わらない」が 22.8%，「普段は予防行動をとっていないが，何らかの予防行動をとる」が 14.9%，「特に予防行動はとらない」が 10.7%であったのに対して，地図でも学級閉鎖が実施された小学区が表示される形式の場合には，「普段よりも予防行動に注意を払う」が 44.7%，

「普段の予防行動とは変わらない」が 20.7%、「普段は予防行動をとっていないが、何らかの予防行動をとる」が 18.1%、「特に予防行動はとらない」が 7.3%であり、学級閉鎖情報の迅速な提供は、地域住民の予防行動の喚起に効果があると同時に、表形式だけの提供よりは、地図も併せて表示する方式の方が高い予防行動の喚起に繋がること示された。

なお、地図でも学級閉鎖情報が示された場合に何らかの予防行動をとるとの回答者に、どのような情報が予防行動に繋がったかを単一回答方式で聞いたところ、「居住または通勤・通学している地区またはその近隣の地区での学級閉鎖情報」が 44.4%、「地区には関係なく三木市内での学級閉鎖情報」が 31.9%、「地区には関係なく学級閉鎖が連続して出ている状況」が 22.5%、「その他」が 1.1%であった。

以上から、表形式や地図形式で小学校区別の学級閉鎖情報を見聞することが感染症予防の行動へと繋がる可能性が高いことが、仮想の質問に対する表明データに基づく分析ではあるが、実証されたと言える。しかし、学級閉鎖情報が地域住民に届かなければ予防行動を強化することにはつながらない。そこで、学級閉鎖情報がリアルタイムで提供されるとした場合に、三木市が提供している携帯電話による情報提供ツールである「三木安心安全ネット」への登録と三木市のホームページへのアクセスについてどのように考えるかを設問した。結果は図 4 に示す通りであるが、年齢が高くなるにつれて登録意向やアクセス頻度が低くなり、高齢者への対応が今後の課題の一つであることが明らかとなった。

5. 結語と今後の課題

情報について、McDonough (1963) は、「データは特定の状況においてそれらの持つ価値が評価されていないメッセージであるが、情報は特定の状況における評価されたデータに対する表示」と定義している。この定義によれば、我々の情報活動とは、時々刻々と五感を通じて外界から入ってくる多種多様で膨大な量のデータを、意識的にせよ無意識的にせよ、場所や状況などで規定される問題意識に応じてその一部を評価し、評価しなかった残りのデータを棄却し、情報を直接消費したり、情報に基づいて意思決定を行って行動に結び付けていく過程であると説明できる。問題意識がなければデータは情報にはならないし、理解しにくいデータは情報へは変換されにくく、行動（アクション）にはつながらない。

新型インフルエンザの国内での感染事例の発生を受け、国民の間で感染症への関心が大いに高まり、問題意識も醸成されてきている。本研究では、2009 年 5 月の新型インフルエンザの国内での発症確認よりも前に実施された調査に基づいているとはいえ、学級閉鎖情報を迅速に地域住民に還元することは、地域の感染状況を可視化し、予防行動を喚起する有効な手段になりうることを示したといえよう。

「ファクシミリの時代」に構築された感染症法に基づく感染症発生動向調査による定点報告による報告と情報還元システムは、「インターネットの時代」に適したように見直しが行われているが、新型インフルエンザへの対応のためにも、リアルタイムの情報収集と国民や地域住民への迅速な情報公開が可能なるようにシステム運用の早急な改善が望まれるところである。

ところで、本稿での三木市市民意識調査の回答データ

の分析は単純集計結果に基づくものであり、分析が不十分である。どのような要因が学級閉鎖情報の提供による予防行動の喚起につながるのかについての 2 項ロジットモデルを適用しての分析や夫婦間の行動の違いの分析などは、今後の課題である。

謝辞

本研究は、兵庫県立大学が平成 20 年度に兵庫県三木市で行った共同研究の成果の一部であり、平成 20 年度～22 年度科学研究費補助金 (B) 「災害時要援護者支援のための地域情報共有基盤の構築」(課題番号: 20310097) の一部を構成している。三木市で実施した市民意識調査では、三木市ならびに三木市長協議会連合会から格別のご高配をいただくとともに、多くの市民の皆さんからのご協力を賜った。ここに記して深甚なる謝意を表します。

参考文献

- 有馬昌宏・西條毅 (2009) GIS を活用した学級閉鎖情報の住民への迅速な公開が感染予防行動に及ぼす効果についての基礎的研究, 「地理情報システム学会講演論文集」, 18, 掲載予定。
- 有馬昌宏・西條毅 (2009) 学級閉鎖情報の迅速な住民還元が感染予防行動に及ぼす効果についての基礎的研究, 「第 68 回日本公衆衛生学会抄録集」, 掲載予定。
- 大日康史・重松美加・谷口清洲 (2004) 2003/04 シーズンのインフルエンザ流行のインパクト, 「Infectious Agents Surveillance Report」, 25 (11), pp. 285-286.
- 太田博・酒井克朗・嶋崎順子・阿部幸史・岩崎恵美子・稲垣俊一 (2008) 学童欠席率を用いたインフルエンザ流行状況の迅速な把握について, 「仙台市衛生研究所報」, 37, 47-53.
- 郡山一明・片岡裕介・竹中ゆかり・浅見泰司・高橋邦彦・丹後俊郎 (2008) 健康危機管理と小学校欠席状況サーベイランス, 「保健医療科学」, 52 (2), 130-136.
- 西條毅・山本綾・山本篤仁・和田行雄・高木佐和子・有馬昌宏・川向肇 (2007) インフルエンザ伝播状況の可視化と分析 -GIS を活用した情報還元の試み-, 「第 66 回日本公衆衛生学会抄録集」, 233.
- 西條毅・小谷義明・中田昭博・和田行雄・山本登・金辻治美・有馬昌宏・川向肇 (2009) 求められる感染症情報と情報提供側の意識の違いについての研究, 「第 68 回日本公衆衛生学会抄録集」, 掲載予定。
- 坂井貴胤 (2003) GIS (地理情報システム) を用いたインフルエンザウイルス感染症の空間的疫学解析, 「新潟医学会雑誌」, 117 (11), 626-635.
- 重松美加・岡部信彦 (2008) 感染症サーベイランスと地理情報, 「保健医療科学」, 52 (2), 117-121.
- 杉崎弘周・齋藤玲子・関奈緒・鈴木宏 (2008) 小・中学校におけるインフルエンザ流行時の措置と意思決定の実態, 「日本小児科学会雑誌」, 112 (4), 696-703.
- 中谷友樹 (2008) 空間疫学と地理情報システム, 「保健医療科学」, 52 (2), 99-116.
- 西藤なるを (2006) メーリングリスト有志によるインフルエンザ流行情報のオンライン集積と公開, 「Infectious Agents Surveillance Report」, 27 (11), pp. 308-309.
- 村上義孝・橋本修二・谷口清洲・小坂健・淵上博司・永井正規 (2003) 感染症法施行後における感染症発生動向調査の定点配置状況, 「日本公衆衛生学会誌」, 50 (8), 732-738.
- McDonough, A. M. (1963) *Information Economics and Management Systems*, McGraw-Hill.