

## < 教育報告 >

平成 22 年度専門課程  
健康危機管理分野 1

### 神戸市での新型インフルエンザアウトブレイクの家庭内接触者 における 2 次発症率と予防投薬の効果, 2009 年 5 月-6 月

大平文人

### Assessment of secondary attack rate and effectiveness of post-exposure antiviral chemoprophylaxis among household contacts in the 2009 pandemic influenza A (H1N1) outbreak in Kobe, May - June 2009

Fumito ODAIRA

#### Abstract

**Objectives:** To assess the secondary attack rate (SAR) and the effectiveness of chemoprophylaxis among household contacts during the 2009 pandemic influenza A (H1N1) outbreak in Kobe in May and June 2009. **Methods:** We calculated the SAR among household contacts and compared the SAR among siblings and parents using data regarding household contacts, followed up by an epidemiological investigation based on the Infectious Disease Law. We further compared the SAR among household contacts receiving and not receiving chemoprophylaxis. **Results:** The SAR among household contacts who did not receive chemoprophylaxis was 7.6% and the mean interval from symptom onset of index cases to that of the secondary cases was 2.9 days. The SAR in siblings was significantly higher than that in parents. There was no statistical significance of the SAR between household contacts receiving and not receiving chemoprophylaxis. **Conclusion:** We conclude that it is important to establish routine infection control measures for households. Educating young household contacts on infection control measures may be effective in controlling the outbreak. Though we could not conclude whether chemoprophylaxis was effective or not, no one developed a severe form of the disease among household contacts with an underlying disease who received chemoprophylaxis.

**Keywords:** 2009 pandemic influenza A (H1N1), outbreak, household contact, secondary attack rate, chemoprophylaxis

**Thesis Advisors:** Tomoko KODAMA, Tomimasa SUNAGAWA

#### I. はじめに

2009 年 5 月 16 日未明, 神戸市において国内初めての新型インフルエンザが渡航歴のない高校生で確認された。神戸市では, 予防投薬に加えて, 大規模な学校休業やイベントの中止が行われた。その結果 5 月下旬には患者数は減少し, コミュニティにおける感染の広がりには限定的であると考えられた。本研究では神戸市における新型インフルエンザアウトブレイクの家庭内 2 次発症率及び予防投薬の効果の評価を行い今後の新型インフルエンザ対策に寄与するこ

とを目的とした。

#### II. 研究方法

1. 研究デザイン: 横断研究
2. 対象者及び症例定義

2009 年 5 月 16 日から 6 月 5 日に確認された患者の属する 97 世帯 (1 人暮らしの世帯を除く), 303 名の家庭内接触者の情報を収集した。最終的に予防投薬に関する情報が不十分な者, 予防投薬の中断が確認された者, 治療量投与

---

指導教官: 見玉知子 (人材育成部)

砂川富正 (国立感染症研究所感染症情報センター)

された者は除外し 293 名を対象とした。症例定義は、疑い例は 38 度以上の発熱もしくは 37 度以上の発熱、咳、咽頭痛、鼻汁 / 鼻閉の内、2 つ以上を満たすもの、但し PCR 検査陰性のものは除外するとし、確定例は疑い例かつ PCR 検査にて陽性のものとした。

### 3. データの収集方法

国立感染症研究所及び神戸市保健所により行われた積極的疫学調査による調査記録からデータを収集した。

### 4. データ解析の方法

予防投薬を受けなかった家庭内接触者の 2 次発症率を計算した。加えてこれらの家庭内接触者の内、初発症例 (IC) が 20 歳未満の世帯において、続柄 (両親もしくは兄弟姉妹) による 2 次発症率の差を検討した。また予防投薬の効果の評価を行うために、予防投薬を受けた家庭内接触者と受けなかった家庭内接触者の 2 次発症率を比較した。解析は 2 群間の比較には  $\chi^2$  乗検定、Mann-Whitney の U 検定を用い、さらに予防投薬と 2 次発症率の関係について、性・年齢を調整したロジスティック回帰モデルを用いて分析した。有意水準は 5% とし、SPSSver18.0 を用いた。

## III. 結果

293 名の対象者のうち 13 世帯 14 例 (4.8%) が症例定義 (確定例 12 例、疑い例 2 例) を満たした。また IC の発症から症例の発症までの期間は平均 2.9 日 (範囲 1-5 日) であった。14 例とも基礎疾患はなく、1 例 (女性、5 歳未満) のみ予防投薬を受けていた。

予防投薬を受けなかった家庭内接触者における、2 次発症率は 7.6% (13/171) であった。IC が 20 歳未満の世帯において 12 例の症例が確認されたが、その続柄は 10 例が兄弟姉妹、2 例が両親であった。それぞれの 2 次発症率は兄弟姉妹が 16.7% (10/60)、両親が 2.4% (2/82) であり有意であった (オッズ比 8.00; 95% 信頼区間 1.68-38.02)。

予防投薬を受けた接触者と受けなかった接触者における 2 次発症率はそれぞれ、0.8% (1/122)、7.6% (13/171) であり、この 2 群間の粗オッズ比 (95% 信頼区間) は 0.10 (0.01-0.78) と有意であった。しかし性及び年齢で調整した調整オッズ比 (95% 信頼区間)、年齢で調整した調整オッズ比 (95% 信頼区間) はそれぞれ 0.21 (0.04-1.17)、0.20 (0.04-1.18) であった。

## IV. 考察

新型インフルエンザの潜伏期間は米国の CDC (USCDC) 及びヨーロッパの CDC (ECDC) によると 1-4 日及び 1-7 日

と考えられている。本研究では IC の発症から 2 次感染者の発症までの期間は平均 2.9 日であった。このことからほとんどの 2 次感染は IC の発症とほぼ同時期に感染が起こっていたことが考えられた。保健所の介入が間に合わないことも考えられ平常時より、感染症の予防に関する啓発を行っておく必要があると考えられた。

予防投薬を受けなかった家庭内接触者における 2 次発症率は 7.6% となった。これは WHO により報告されている新型インフルエンザの値や過去のパンデミックインフルエンザにおける値よりも低く、季節性インフルエンザ値に近くなった。この時期、神戸市保健所やマスメディアが、積極的に情報を提供し、手洗いや咳エチケット、マスクの着用等の予防策の重要性を強調したことや、新型インフルエンザに対する社会的関心の高まりによる圧力が 2 次感染者の数を減らすことに貢献した可能性が考えられた。しかし今回我々の研究では血清疫学は行われておらず、軽症者や無症候病原体保有者は見逃されている可能性があるため、過小評価されている可能性は否定できず、さらなる研究が必要である。

兄弟姉妹における 2 次発症率は両親より統計学的に有意に高かった。各家庭での接触度や感染予防策の遵守状況については今回調査できなかったが、兄弟姉妹間での接触度が両親よりも高かった、若年者では十分な感染予防策が実行されなかった等の可能性が示唆された。家庭内、ひいては地域への伝搬を防ぐために、両親だけでなく、兄弟姉妹等若年者においても効果的に感染予防策を伝えることが必要であると考えられた。

予防投薬の効果については粗オッズ比 (95% 信頼区間) は 0.1 (0.01-0.78) と有意であったが、年齢で調整した調整オッズ比 (95% 信頼区間) は 0.20 (0.04-1.18) であり、予防投薬が効果的であるかどうかは結論づけることは出来なかった。しかし予防投薬を受けた基礎疾患のある家庭内接触者にも含め、重症化例は報告されなかった。そのため USCDC や ECDC が勧めているようにハイリスクの濃厚接触者には投与を考慮してもよいと考えられる。予防投薬の効果に関してはさらなる研究や議論が必要である。

## V. まとめ

家庭内における感染予防策を平常時より確立しておくことは重要であると考えられた。特に兄弟姉妹等の若年者に感染予防策を教育することがアウトブレイクのコントロールに有効かもしれない。予防投薬の効果に関しては結論づけられなかったが、予防投薬を受けた基礎疾患のある家庭内接触者において、重症化例は報告されなかった。

## < 教育報告 >

平成 22 年度専門課程  
健康危機管理分野 2

### 長野県諏訪地域における抗菌薬使用量と耐性菌の検出頻度について

具芳明

## Antimicrobial drug use and resistance in the Suwa area of Nagano, Japan

Yoshiaki GU

### Abstract

**Objectives:** A cross-sectional study was conducted to estimate the amount of antimicrobial usage and to analyze the correlation to resistant bacteria. **Methods:** Records on antimicrobial prescriptions in the Suwa area of Nagano prefecture, from December 2009 to May 2010, were collected from the electronic database of the national health insurance system. Records on antimicrobial resistant bacteria during the same period were collected from hospitals in the area. These data were compared with the published data from Europe. **Results:** The target population was 31,505 people (27.1 % of the total population in the area). More antimicrobials were prescribed in outpatient settings rather than inpatient settings. Total antimicrobial usage in outpatient settings was 9.34 DDD (defined daily doses) per 1,000 inhabitant-days. MLS (macrolides, lincosamides, and streptogramins) was the most prescribed drug group, followed by beta-lactams other than penicillin and quinolone. The rate of quinolone-resistance among *Escherichia coli* in this area was within the predictable range, according to the European data, however, that of macrolide-resistance among *Streptococcus pneumoniae* exceeded the predictable range. **Conclusion:** Electronic database of health insurance system is useful to collect data on antimicrobial usage with a view to taking action against antimicrobial resistance including antimicrobial stewardship.

**Keywords:** antimicrobial usage, national health insurance, electronic databases, antimicrobial resistance, antimicrobial stewardship

**Thesis Advisors:** Etsuji OKAMOTO, Takaaki OHYAMA

### I. はじめに

薬剤耐性菌の増加に対する多角的な取り組みの一環として、抗菌薬使用量を知ることによって対策をより効果的に進められると期待される。しかし、日本では地域単位の抗菌薬使用量を投与量で把握する試みはこれまでにない。診療報酬・調剤報酬明細書(レセプト)の電子化が進んでおり、これを用いて地域単位の抗菌薬使用量を検討できると考えられる。本研究の目的は、電子レセプトの処方情報を用いて地域における抗菌薬とくに外来での抗菌薬使用量を把握し、薬剤耐性菌の頻度と合わせて検討することである。

### II. 研究方法

#### 1. 研究デザイン

長野県諏訪地域(茅野市, 諏訪市, 諏訪郡原村)における、2009年12月から2010年5月までの抗菌薬使用量、薬剤耐性菌の頻度に関する横断研究

#### 2. 電子レセプトを用いた抗菌薬使用量調査

国民健康保険電子レセプトを対象とし、対象地域における系統別抗菌薬使用量を観察因子とした。各市村を通じて長野県国民健康保険団体連合会に依頼し、薬剤処方記録の提供を受けた。抗菌薬使用量を集計し、WHOの設定した Defined Daily Dose (DDD) を用いて標準化した。外来・入院に分けて抗菌薬の系統別に DDD を算出し、外来で処方された抗菌薬については、1000 被保険者・日あたりの

---

指導教官：岡本悦司（経営科学部）

大山卓昭（国立感染症研究所感染症情報センター）

使用量を算出した。

### 3. 地域の医療機関における薬剤耐性菌調査

対象地域における主要 2 病院で検出された大腸菌のキノロン（レボフロキサシン）耐性率、肺炎球菌のマクロライド（エリスロマイシン）非感受性率を観察因子とし、各対象菌の検出件数と薬剤感受性試験結果を収集した。調査期間中に同一患者から複数回同名の菌が検出された場合は、その初回のみを対象とした。European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) が設定したブレイクポイントを用い、各薬剤への耐性率、非感受性率を算出した。

### 4. 両調査結果の検討

対象地域の国民健康保険被保険者に対する抗菌薬使用量について、ヨーロッパ各国の抗菌薬使用量を参考に検討した。さらに、キノロン系抗菌薬使用量とキノロン耐性大腸菌、MLS（マクロライド、リンコサミン、ストレプトグラミン）使用量とマクロライド非感受性肺炎球菌についても、ヨーロッパの公開データを参考に検討を加えた。

## Ⅲ. 結果

### 1. 電子レセプトを用いた抗菌薬使用量調査

対象地域における 2010 年 3 月現在の人口は 116,268 人、国民健康保険被保険者数は 31,505 人 (27.1%)、対象期間中のレセプトの電子化率は医科レセプト 77.4%、調剤レセプト 96.0% であった。

外来で処方された抗菌薬は内服薬（医科）22,409.0 DDD、内服薬（調剤）23,049.1 DDD、注射薬 469.1 DDD であった。内服薬の内訳は MLS、ペニシリン以外の  $\beta$  ラクタム系、キノロン系の順であった。入院で処方された抗菌薬は内服薬 2,453.7 DDD、注射薬 4,127.8 DDD であり、内服薬ではキノロン系、ペニシリン系以外の  $\beta$  ラクタム系、注射薬ではペニシリン系以外の  $\beta$  ラクタム系、ペニシリン系が多く処方されていた。

電子化率に基づいて算出した外来抗菌薬使用量は 9.34 DDD/1000 被保険者・日であり、内訳は MLS (44.8%)、ペニシリン以外の  $\beta$  ラクタム系 (25.6%)、キノロン系 (18.2%) の順であった。

### 2. 地域の医療機関における薬剤耐性菌調査

検討対象である大腸菌 458 株中のキノロン耐性率は 20.1%、肺炎球菌 154 株中のマクロライド非感受性率は 79.2% であった。

### 3. 両調査結果に基づいた検討

諏訪地域の国民健康保険被保険者では、ヨーロッパ各国と比較し抗菌薬の総使用量が少なかった。内訳は MLS の

割合が高く、ペニシリン系が低かった。キノロン系抗菌薬使用量とキノロン耐性大腸菌の頻度はヨーロッパ各国で見られる相関に矛盾しない結果であったが、MLS 使用量に比してマクロライド非感受性肺炎球菌の頻度が高かった。

## Ⅳ. 考察

諏訪地域では、外来で入院を大きく上回る抗菌薬が使用されていたが、その投与総量はヨーロッパ諸国と比べて少なかった。長野県は全国的にみて医療費が低く、使用量が他地域よりも少ない可能性があるが、後期高齢者医療制度被保険者が含まれていない影響も考えられる。MLS の使用割合が高いのは、びまん性汎細気管支炎などに対するマクロライド系抗菌薬の少量長期療法が日本で広く行われている影響や、マクロライド系抗菌薬が急性呼吸器症状に対して多く処方されていることが考えられる。抗菌薬の適正使用推進においては、地域における抗菌薬使用の傾向、特に外来での抗菌薬使用状況にも注目して行っていく必要がある。

諏訪地域におけるキノロン耐性大腸菌の頻度は、ヨーロッパ諸国で認められるキノロン系抗菌薬使用量との相関に矛盾しない結果であった。キノロン系抗菌薬の使用状況に注意をはらうことでキノロン耐性大腸菌の増加を予防、あるいは早期察知できる可能性がある。マクロライド非感受性菌に関しては、ヨーロッパ諸国と比べ、MLS 使用量に比しての頻度が高かった。抗菌薬使用パターンの特徴を踏まえたうえで、薬剤耐性菌に対する対策を検討していく必要性が示唆される。

本研究にはいくつかの制限がある。研究対象期間が 6 ヶ月のみであること、国民健康保険被保険者を調査対象としており他の保険制度における抗菌薬使用状況は不明であること、DDD を用いての標準化では小児の抗菌薬使用量を評価することが困難であることなどである。

本研究は日本国内で地域単位での抗菌薬使用量を示した初の報告である。薬剤耐性菌対策を検討する上で、基礎情報として抗菌薬の使用量を地域単位、国単位で知ることの意義は大きく、今後より広域、長期間での検討が期待される。

## Ⅴ. 結論

諏訪地域では、ヨーロッパ諸国と比べ、外来抗菌薬使用量は少なく、その内容も特徴的であった。これらの結果は、抗菌薬適正使用や薬剤耐性菌対策を推進する上で、有用な基礎情報になると考えられた。

## < 教育報告 >

平成 22 年度専門課程  
健康危機管理分野 3

# A 中学校高等学校における新型インフルエンザ A (H1N1) 感染者の 特徴, および感染拡大に関する検討

古宮伸洋

## Transmission and epidemiological features of influenza A (H1N1) 2009 in a secondary school, Osaka, May 2009

Nobuhiro KOMIYA

### Abstract

**Objectives:** To assess the epidemiological features of pandemic influenza A (H1N1) and the effectiveness of school closures in a secondary school during the first pandemic influenza A (H1N1) outbreak in Osaka, Japan in May 2009. **Methods:** The National Institute of Infectious Diseases (NIID) in Japan conducted active surveillance of the pandemic influenza A (H1N1) outbreak in a secondary school in Osaka. Telephone interviews were performed with the students by school teachers using a standardized questionnaire. Direct face-to-face interviews were carried out by the NIID with 17 hospitalized patients. Confirmed and suspected cases were defined to describe the outbreak. We analyzed the transmission of pandemic influenza A (H1N1) and characteristics of the patients. **Results:** Eighty-eight confirmed and 108 suspected cases had been reported by the end of May. The epidemic curve of ILI cases shows the outbreak peaked on May 17 and ceased on May 22. Significant differences were observed when taking into account sex, grade, and class as risk factors. However, commuting by school bus, afterschool activities, and clubs were not significant. **Conclusion:** Transmission occurred among classmates, resulting from close contact between an infected individual and a susceptible host. School closure was effective in containing transmission within the school.

**Keywords:** pandemic influenza, outbreaks, school closures, active surveillance, influenza-like illness

**Thesis Advisors:** Takaaki OHYAMA, Tomoko KODAMA

### I. はじめに

新型インフルエンザ A (H1N1) の流行には, 学校での感染拡大が大きく関係していることが知られている [1]. 本研究では, A 中学校高等学校で発生した新型インフルエンザ A (H1N1) 集団発生について, 全体像を記述解析し, 学校における集団発生の特徴や感染経路, 学校休業の効果を明らかにすることを目的とする.

### II. 研究方法

感染症法に基づく積極的疫学調査および周辺調査データを二次利用した横断研究を行った.

積極的疫学調査は, 2009 年 5 月に, 国内で最初の新型インフルエンザ A (H1N1) による 集団感染が発生した A 中学校高等学校の生徒・職員 2074 名を対象に, 国立感染症研究所感染症情報センター /FETP によって行われ, 直接面接調査, 電話聞き取り調査, 健康調査の記録から情報を収集した.

研究を行うに当たり, 以下のように症例定義を定め, 集団発生の全体像を記述し, 発症危険因子について検討を行った.

< 確定例 >

「2009 年 4 月 28 日から 5 月 30 日までの間に, A 中学校高等学校の生徒・職員で ILI の定義を満たす者であり, かつ新型インフルエンザに関する RT-PCR 検査を受け, その

結果が陽性であった者」

< 疑い例 >

「2009 年 4 月 28 日から 5 月 30 日までの間に、A 中学校高等学校の生徒・職員で ILI の定義を満たす者（ただし、B 型インフルエンザに罹患と診断された者、および前述の確定例に合致する者は除く）」

### Ⅲ. 結果

#### 1. 集団発生の全体像

同校での流行状況を図 1 に示す。同校では 5 月 13 日より 15 日まで高校 2 年生の学年閉鎖、5 月 16 日から 5 月 31 日まで 16 日間の学校休業の処置がとられた。A 中学校高等学校の生徒・職員において、確定例は 88 名（発症率 4.2%）で、疑い例は 108 名（発症率 5.2%）であった。ILI 発症例は、中学生 17 名、高校生が 175 名、職員 4 名であり、中学校ではほとんど流行が見られていなかった。

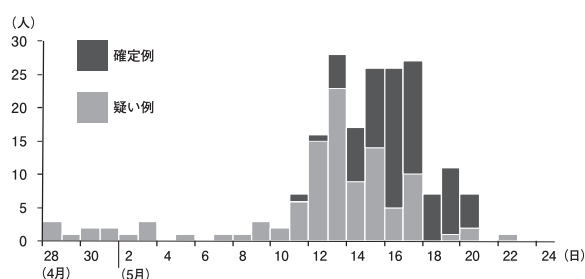


図 1 発症日\*を基準とした A 中学校高等学校での ILI 発症例の流行曲線 (n=196) (発症日不明 2 名を除く)

高校生について、学年別の累積 ILI 陽性発症率をみると学年閉鎖、学校休業とともに発症率の増加が鈍っていったことが示された (図 2)。

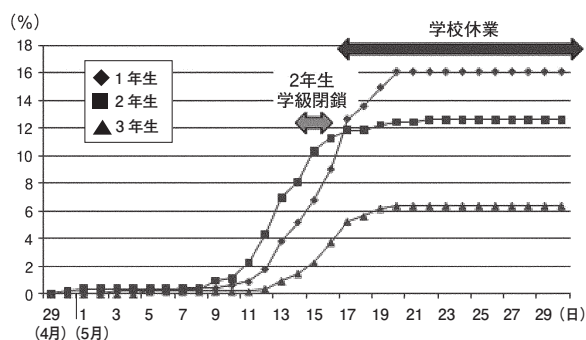


図 2 A 中学校高等学校の高校生学年別の累積 ILI 発症率 (n=196) (発症日不明 2 名を除く)

#### 2. 感染経路

同学年や、同クラスであること以外に、濃厚接触する機会として、スクールバスの利用、塾・習い事、クラブ活動

の可能性が考えられたが、これらの共通因子については、統計学的に有意な相関は認められなかった (表 1)。

表 1 A 中学校高等学校生徒における発症危険因子の検討

Risk factor	ILI cases		Control		crude RR (95%CI)	RRM-H* (95%CI)
	Exposed	Not exposed	Exposed	Not exposed		
部活動	110	82	966	775	1.042 (0.878-1.238)	1.099 (0.566-2.135)
塾・習い事	75	117	682	1059	0.998 (0.886-1.125)	1.032 (0.013-80.84)
スクールバス	152	40	1354	387	1.067 (0.799-1.425)	1.295 (0.949-1.766)

\*性、中学生/高校生で層別化し、Mantel-Haenszel 法による検定を実施した。

### Ⅳ. 考察

同校への新型インフルエンザウイルスの持ち込みの経路は不明であるが、高校生を中心に流行し、流行曲線からは、高校 2 年生、高校 1 年生、高校 3 年生の順に、1-2 日の間隔を経て集団発生が拡大していったものと考えられた。

ILI 発症者数は急速に増加していったが、学校休業 2 日後には激減した。最後に流行が始まった高校 3 年生の発症率は明らかに低く、中学生への拡大はわずかであったことは、流行早期に学校休業が行われたためと考えられた。学年閉鎖や学校休業によって、学校内での感染拡大がすみやかに終息し、地域への感染拡大を防ぐうえでも大きな役割を果たしたことが示唆される。

高校では、同一クラス、学年内で感染が拡大していく傾向があったことより、教室等での接触が感染拡大の一因となった可能性が高いと考えられた。スクールバスの利用、塾や習い事、部活動は、発症危険因子として有意差を認めなかったが、個々の部活動別に見ると、ILI 発症者数が非常に多い部活動もいくつか見られ、これらの集団が学年を跨いだ感染伝播に関与していた可能性は否定できない。

### Ⅴ. 結論

学校内では、感染者との教室内等での接触による伝播を中心に、クラス内、学年内、学校全体へと感染が拡大した可能性が考えられた。学校休業は流行を早期に終息させ、感染が拡大していくことを防ぐために非常に効果的であった。

### 参考文献

- [1] Nishiura H, et al. Transmission potential of the new influenza A (H1N1) virus and its age-specificity in Japan. Eurosurveillance. pii Z 19227. Available at: <http://www.eurosurveillance.org/viewarticle.aspx?articleid=19227>

## < 教育報告 >

平成 22 年度専門課程  
健康危機管理分野 4

# 国内初発の新型インフルエンザ (A/H1N1) によるアウトブレイクにおける医療従事者を対象とした血清疫学調査

豊川貴生

## Seroprevalence of antibodies to pandemic (H1N1) 2009 influenza virus among healthcare workers in two general hospitals after first outbreak in Kobe, Japan

Takao TOYOKAWA

### Abstract

**Objective:** To assess the incidence, prevalence of asymptomatic infection, infection risk of exposure to patients, and effectiveness of personal protective equipment (PPE) and hand hygiene among healthcare workers (HCWs) during the first pandemic (H1N1) 2009 (pH1N1) outbreak in Kobe, Japan in May 2009.

**Methods:** A cross-sectional seroepidemiological study was conducted on 268 HCWs in the two hospitals in Kobe to which all pH1N1 inpatients were directed. Participating HCWs completed a self-administered questionnaire and provided a single serum sample which was analyzed using a hemagglutination-inhibition (HI) antibody test to pH1N1.

**Results:** Of 268 subjects, 14 (5.2%) were found to have positive antibodies to the pH1N1 by HI assay; only one reported a febrile episode. Among the 14 seropositive cases, eight received chemoprophylaxis. Of the subjects 162 HCWs (60.4%) had been exposed to patients. The seropositive rate (SPR) for pH1N1 of the exposed group was significantly higher than that of the unexposed group (6.8% vs. 3.1%,  $p = 0.197$ ). There were no statistically significant differences in SPR for hand hygiene and any PPE.

**Conclusion:** The SPR for pH1N1 in the exposed group was significantly higher than that of the unexposed group in HCWs. However, most of these individuals were asymptomatic. There was no statistically significant association between PPE and hand hygiene implementation and pH1N1 seropositivity.

**Keywords:** influenza, human, seroepidemiologic studies, disease outbreaks, health personnel

**Thesis Advisors:** Tomoko KODAMA, Takaaki OHYAMA

### I. はじめに

今回我々は我が国において初の国内感染として pH1N1 ウイルスによるアウトブレイクが発生した神戸市において、pH1N1 患者を受け入れた二つの医療機関の職員を対象として、より正確に抗体価の上昇を評価し、PPE および手指衛生の効果を含めて感染の危険因子を検討し、pH1N1 に感染した個人において無症候性感染や呼吸器症

状の無い軽症感染がどの程度発生するかを明らかにするために血清疫学調査を実施した。

### II. 研究デザインと方法

本研究は神戸市において、pH1N1 患者を受け入れた二つの医療機関の職員を対象にした横断研究である。国内感染第 1 例目の pH1N1 患者が発生した 2009 年 5 月 16 日

指導教官：見玉知子（人材育成部）  
大山卓昭（国立感染症研究所感染症情報センター）

の時点で在職していた職員のうち pH1N1 に関する抗体価測定および自記式質問紙票調査への参加に同意が得られた A 病院 123 名, B 病院 145 名, あわせて計 268 名を対象とした。血清検体は匿名化することで医療従事者のプライバシーに配慮した。発熱外来もしくは pH1N1 患者が入院した病棟にて患者ケアに従事したものを曝露群とし、それ以外のものを非曝露群とした。A/H1N1 亜型 (A/California/7/2009) に対する血清抗体価の測定は HI 法により実施した。HI 抗体価が 40 倍以上を陽性とした。

### Ⅲ. 結果

対象者 268 名のうち女性は 198 名 (73.9%), 年齢は中央値 32 歳 (20~62 歳) であった。対象者のうち HI 法の陽性者は 14 名, HI 抗体価陽性者における年齢は中央値 37 歳 (25~60 歳) であり, 職種別では看護師が 9 名 (64.3%), 次いで医師と事務職がそれぞれ 2 名 (14.3%) であった。

268 名のうち曝露群に該当したのは, 162 名で, 非曝露群は 98 名, 曝露歴不明は 8 名であった。曝露群に該当したもののうち HI 抗体価陽性者は 11 名 (6.8%) であり, 非曝露群では 3 名 (3.1%) であった。両群における HI 抗体価陽性率に統計学的な有意差は認められなかった (3.1% vs. 6.8%;  $p=0.197$ )。14 名の HI 抗体価陽性者のうち 2009 年 5 月 1 日から質問紙票調査紙を記載するまでの期間に 38 度以上の発熱の症状を有していた者は 1 名だけであった。また発熱の症状を有していた 1 名を含む 8 名が抗ウイルス薬による予防内服を受けていた。個別の PPE と手指衛生の効果に関して評価を行うため, 曝露群における PPE 使用と手指衛生の実施状況と血清陽性率の相関を解析した。なお医療従事者間の pH1N1 患者への曝露程度の差を考慮し, 解析は他の職種に比して対象者が最も多い看護師のみを対象とした。その結果, 対象となる症例数は限られていたが発熱外来にてサージカルマスク (OR=6.59, 95%CI: 0.55-78.3) および N95 マスク (OR=2.28, 95%CI: 0.20-20.2) 使用を完全に実施した看護師で防護効果を示す傾向が認められた。しかし統計学的な有意差は共に認められなかった。

### Ⅳ. 考察

以前からインフルエンザは無症候性感染を引き起こすことが知られており, 本調査においても HI 抗体価陽性者の 92.9% が無症候であり, その原因として抗ウイルス薬の予防投薬を受けていた影響や, 一部の医療従事者が pH1N1 に対する抗体を流行前より保有していた可能性が考えられた。また本調査の低い HI 抗体価陽性率の原因として症候性感染を起こしていたのがわずかに 1 名であり,

その結果として主に飛沫感染で伝播すると考えられている本疾患が医療従事者間における伝播が殆ど起こらなかったことが考えられた。

今回の調査では他国でこれまで実施された血清疫学調査結果と比較し, 曝露群において HI 抗体価陽性率はわずかに 6.8% と低率であった [1]。その原因として, 積極的な抗ウイルス薬の予防投薬により感染した医療従事者からのウイルスの播種が抑制された可能性が考えられた。さらに国内最初の流行であったため流行期間中 PPE 使用と手指衛生の実施を含む衛生意識が高く維持されたことが医療従事者間のウイルス伝播を抑制したことが一因となった可能性がある。

発熱外来で pH1N1 のケアに従事した看護師においてサージカルマスク (OR=6.59, 95%CI: 0.55-78.3) および N95 マスク (OR=2.28, 95%CI: 0.20-20.2) 使用を完全に実施することが pH1N1 に感染するリスクを統計学的に有意差は認められなかったが減少させる傾向を示した。統計学的に有意差が出なかった原因として, サージカルマスクと N95 マスクの使用により感染者が減少し, その結果として統計学的検出力が減少したことも一因と考えられた。この結果を明らかにするためには, 今後より大きな対象数で調査を行うことが求められる。

本研究では, サンプルサイズが小さいために医療従事者における HI 抗体価陽性率に関連するリスクを定量化することができなかったと考えられる。しかし本調査は国内最初の pH1N1 流行後に実地疫学調査の一環として血清疫学の手法を用いて医療従事者における PPE と手指衛生の効果の評価した意義は大きいと考えられる。今後さらに大規模な追加研究が期待される。

### Ⅴ. 結論

病院における医療従事者において, 曝露群における HI 抗体価陽性率は非曝露群に比して高値であり, より pH1N1 の感染リスクが高いことを反映していると考えられた。しかし殆どの HI 抗体価陽性者は無症候であった。抗体上昇と PPE と手指衛生の実施との間に統計学的に有意な相関は認められなかったが, マスクの使用が感染のリスクを減少させる傾向が認められた。

### 文献

- [1] Chan Y, Lee C, Hwang S, Fung C, Wang F, Yen D, et al. Seroprevalence of antibodies to pandemic (H1N1) 2009 influenza virus among hospital staff in a medical center in Taiwan. *J Chin Med Assoc.* 2010 Feb;73(2):62-6.



## < 教育報告 >

平成 22 年度専門課程  
健康危機管理分野 5

### 検疫所職員の職業性ストレスおよびそのストレス反応に関する研究

中村奈緒美

## A study of job stress and its effects in national public employees in quarantine stations

Naomi NAKAMURA

### Abstract

The factors of job stress and its physical and mental effects in national public employees at quarantine stations were studied with the Brief Job Stress Questionnaire, developed by the stress research team sponsored by Ministry of Labour in order to check worker stress levels. The data were examined by covariance structure analysis (multiple indicator multiple cause model). About 70% (n=608) of quarantine staff answered and it was showed that their demographic information and job environments or job conditions varied greatly. "Interpersonal relations" was the factor most associated with stress condition, regardless of job environments or conditions, although "quantitative overload," "mental demands," "job control," and "job fitness" were all shown to be important factors causing stress. In addition, people supported by their superiors, colleagues, spouse, family, and friends were likely to feel less stressed. In conclusion, developing good human relationships at work was considered to be very important to prevent quarantine staff from developing stress that possibly causes physical or mental effects.

**Keywords:** job stress, stressor, stress reaction, quarantine staff, Brief Job Stress Questionnaire

**Thesis Advisors:** Takaaki OHYAMA, Takuma SUGAHARA

### I. はじめに

「職業性ストレス簡易調査票」[1]は、労働者のストレス測定のために労働省委託研究のストレス測定研究班により開発されたものであり、ストレスの原因となる因子（ストレッサー）やストレスによって起こる心身の反応（ストレス反応）、ストレスへの修飾要因（ストレス反応に影響を与える他の因子）などを評価することができる。

この研究ではこの「職業性ストレス簡易調査票」を用い、検疫所職員が通常の職場生活で感じている職業性ストレスの現況とその要因を検討し、心理的または身体的なストレス反応を評価した。

### II. 研究デザインと方法

#### 1. 調査方法

わが国の全検疫所職員（約 860 名）を対象に自記式アン

ケートによる悉皆調査を行った。

調査票 1. では「個人属性（性別、年齢、官職名、勤務年数など）」、「現在所属する職場の環境（職員数、交代制勤務の有無、会議の回数、有給休暇の取りやすさ、研修参加回数）」、「ストレスの自己評価」に関して質問した。調査票 2. は「職業性ストレス簡易調査票」を用いた。

#### 2. 集計・解析方法

ストレスに関連する回答を内容的に類似する項目群別にまとめ、尺度化を行った。「ストレッサー」の項目群は「仕事の量的負担」「仕事の質的負担」「仕事のコントロール度の低さ」「職場の対人関係」「仕事の適性度の低さ」、「ストレス反応に影響を与える他の因子」では「周囲からのサポート」「研修会の機会」「会議の有無」「有給休暇の取りやすさ」、「ストレス反応」では「活気の低下」「イライラ感」「疲労感」「不安感」「抑うつ感」「身体愁訴」とした。

解析には Mann-Whitney U (MWU) 検定、Kruskal Wallis (KW) 検定、共分散構造分析 (Multiple Indicator Multiple

指導教官：大山卓昭（国立感染症研究所感染症情報センター）  
菅原琢磨（経営科学部）

Cause Model: MIMICモデル)を用いた。MIMICモデルでは、「ストレッサー」や「ストレスに影響を与える他の因子」が「ストレス状態」の形成にどう関与し、その「ストレス状態」が「ストレス反応」にどう影響するか、それぞれの関連性の強さを解析した。

### Ⅲ. 結果と考察

#### 1. 調査票集計

調査票は合計608人(約70%)から回答を得た。年齢は「29歳未満」「30歳代」「40歳代」「50歳以上」にほぼ四等分され、性別は「男性」が606人中419人(69.1%)と女性より多かった。関わっている部門、所属先の人数、官名などは多様で、それぞれの属性や職場環境はかなり異なっていた。

#### 2. 集計結果の解析

共分散構造分析 MIMIC モデル解析結果を、モデル作成の参考にした全国 21 企業・団体の 1 万人を越える労働者の調査結果 [1] と比較した。結果、全国調査と同様に検疫所職員も「ストレス状態」の形成には調査したすべての「ストレッサー」が関与しており、特に「職場の対人関係」「仕事の適性度の低さ」の関連が大きかった。「ストレス反応に影響を与える他の因子」では「周囲からのサポート」が負の係数となり、「ストレス状態」の形成に抑制的に関連していた。また「ストレッサー」などから推定された「ストレス状態」は精神及び身体の多様な「ストレス反応」に関与していた。少しの精神的変化や身体症状なども総合的に把握し、精神ケアに当たることが重要と考えられた。

「有給休暇の取りやすさ」「研修会の機会」「会議の有無」は MVU 検定では「ストレッサー」「ストレス反応」の何らかの項目に関連があることが示されたが、MIMIC モデルでは「ストレス状態」への関与は明らかでなかった。「年代」「家族構成」「主に関わっている部門」「勤務年数」「交代制勤務の有無」「所属先の人数」についても MVU 検定または KW 検定において「ストレッサー」「ストレス反応」の何らかの項目に関連が認められたため、これらの属性別グループ間で MIMIC モデル解析結果を比較した。職員の属性や環境の違いによってそれぞれの「ストレッサー」が

「ストレス状態」に関与する程度や、その「ストレス反応」は異なるものの、いずれの項目も検疫所職員のストレスを考えるとときには重要であると考えられた。またほとんどの属性グループ別解析で「職場の対人関係」は「ストレス状態」形成に高い関与を認め、「周囲からのサポート」は「ストレス状態」軽減に関与していた。これにより検疫所職員の精神ケアを考える上では、職場内でのよい対人関係を保つため、或いは職場の上司、同僚、配偶者、家族、友人などからサポートを得るために、本人を取り巻く人々との良好な人間関係が重要であると考えられた。

本研究は横断研究であるため相互の関連性を示したに過ぎず、職員の属性などの情報から要因をできる限り統制して各属性グループを比較することにも限界があった。因果的説明には経過を追って全職員への調査を繰り返していくことも検討すべきかもしれない。しかしながら今回の結果から、各々の職場でより良い人間関係を構築し、お互いの勤務状況や「ストレッサー」「ストレス反応」をケアし合い、サポートし合う体制を作ることがストレスの軽減に重要であることが強調されたと考える。

### Ⅳ. まとめ

検疫所全職員のストレスの要因となる項目やストレスによって起こりうる精神的、身体的反応についてアンケート調査を行い、その関連性について検討した。ストレス要因は多様であったが、中でも「職場の対人関係」の「ストレス状態」への高い関連性が示された。また職場の上司、同僚、配偶者、家族、友人などからのサポートがストレスを有意に軽減することも示唆された。検疫所内部の職場ストレス軽減のためには、職場内での良好な人間関係構築が重要であると考えられた。

### 文献

- [1] 加藤正明. 労働省平成 11 年度「作業関連疾患の予防に関する研究」労働の場におけるストレス及びその健康影響に関する研究報告書. 2000. p.117-64.