

特集 2：第 23 回公衆衛生情報研究協議会発表から

<報告>

神戸市における新型インフルエンザ検査対応の状況

田中敏嗣¹⁾, 飯島義雄¹⁾, 新型インフルエンザ検査チーム¹⁾

¹⁾ 神戸市環境保健研究所

Kobe City's Countermeasures against A/H1N1 Influenza Virus (A/H1N1pdm) Outbreak and the Virus' Investigation

Toshitsugu TANAKA¹⁾, Yoshio IJIMA¹⁾, The A/H1N1pdm Investigation Team¹⁾

¹⁾ Kobe Institute of Health

抄録

神戸市において厚生労働省通知に従い疑似症患者への対応、接触者等の健康観察および情報収集を進めるなか、疑似症患者の定義に合致しない男性が新型インフルエンザ（A/H1N1pdm）の陽性反応を示し、感染が否定できない事例が発生した。翌日、国立感染症研究所での確定診断で陽性が確認され、新型インフルエンザの国内感染の最初の報告事例となった。神戸市環境保健研究所として取り組んできた検査体制および検査対応の状況について報告し、今後に向け検証する。

健康危機管理において地方衛生研究所は科学的、技術的中核としての機能保持、試験検査とその精度管理能力や疫学調査能力などの水準確保が求められている。この度の一連の新型インフルエンザ検査、情報発信等がその対応能力、役割をいかに実践したかが問われたが、平素よりの地道な感染症サーベイランスの対応、取り組みが有効に機能し、国内感染初発報告事例に繋り、その後迅速な緊急措置が感染拡大防止に大きな効果をもたらした。想定外かつ土日の展開、その後の予想を超える検査件数にもかかわらず大きな混乱もなく対応することができたことを検証すると、事前の体制、マニュアル整備と訓練、関係機関との連携・支援、健康危機事象に対するミッションの明確化、意識徹底などが有効に機能したことが考えられる。また、国、国機関および地方衛生研究所等それぞれの役割と連携システムの再構築と位置づけを明確にすることにより今後一層の対応能力の向上に努めることが重要となる。

キーワード：新型インフルエンザ、健康危機管理、地方衛生研究所

Abstract

According to the notification regarding A/H1/N1 influenza surveillance by the Ministry of Health, Labour and Welfare, at the time of the outbreak Kobe City had been proactively taking measures to deal with patients who showed symptoms similar to those of influenza. Unexpectedly, a man who did not agree with the definition of surveillance showed the positive result of novel influenza (A/H1N1pdm) infection by the investigation of Kobe Institute of Health.

The sample was transferred to National Institute of Infectious Diseases and confirmed as positive, confirming that the patient was the person to be infected with A/H1N1 in Japan. In this report, we summarize the countermeasures that Kobe City implemented against the A/H1N1 influenza outbreak and the Kobe Institute of Health's investigation.

Regional public health institutes are required to maintain functional capability as scientific and technical cores of health risk management and to secure capability of investigation, management of accuracy, and epidemiological research. Such capabilities were required by the institute and demonstrated over the course of A/H1N1 influenza outbreak, its investigation and the

連絡先：田中敏嗣

〒 650-0046 神戸市中央区港島中町 4-6

4-6 Minatojima-nakamachi, Chuo-ku, Kobe, 650-0046, Japan.

E-mail: toshitsugu_tanaka@office.city.kobe.lg.jp

[平成22年8月18日受理]

dispatch of scientific information.

Steady infectious disease surveillance functioned effectively, and consistently after the detection of the first case of A/H1N1 influenza infection in Japan. Moreover, the prompt measures prevented the wide-scale spread of infections. We successfully accomplished the investigation of unexpected outbreak at weekend and thereafter unpredicted large number of investigation samples. The successful management to the unprecedented healthy crisis was considered to be led by manual preparation, training, cooperation with a related organization, and clarification of mission to the healthy crisis. Further improvement will be expected by reconstruction of a cooperation system among Ministry of Health, Labour and Welfare, the National Institute of Infectious Diseases and regional public health institutes, and the provision of clarification for each organization.

keywords : influenza A/H1N1pdm, health risk management, regional public health institutes,

I. はじめに

平成 21 年 (2009 年) 4 月米疾病予防管理センター (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) はアメリカで鳥インフルエンザ (A/H5N1) とは異なるブタ由来インフルエンザウイルス (pandemic (A/H1N1) 2009, A/H1N1pdm) のヒトへの感染事例を報告した¹⁾。その後、メキシコ、アメリカで同様なインフルエンザ様疾患発生を報告を受けた WHO は国際的な健康危機としてパンデミックフェーズを 4 月 28 日 (現地時間 27 日) にフェーズ 4、30 日にフェーズ 5 へと引き上げた。これを受け、国は 4 月 28 日感染症法に規定する新型インフルエンザの発生を宣言し、国際便が発着する空港や港の検疫を強化した。

神戸市においても厚生労働省通知 (健感発第 0429001 号、平成 21 年 4 月 29 日) に従い疑似症患者への対応、接触者等の健康観察および情報収集を推し進めた。そのような状況下で 5 月 15 日 (金) 神戸市において疑似症患者の定義に合致しない (海外渡航歴の無い) 男性が新型インフルエンザ (A/H1N1pdm) の陽性反応を示し、感染が否定できない事例が発生した。翌日、国立感染症研究所 (以下感染研と略す) での確定診断で陽性が確認され、新型インフルエンザ (A/H1N1pdm) の国内感染の最初の報告事例となった。

神戸市環境保健研究所として取り組んできた新型インフルエンザ対策の検査体制および検査対応の状況について報告する。そして、今後の在り方に向け今回の新型インフルエンザ検査、情報発信等の対応能力、役割を検証し、課題を検討した。

II. 新型インフルエンザ対策における神戸市環境保健研究所の検査体制整備について

新型インフルエンザ対策における神戸市環境保健研究所での検査体制整備については平成 19 年 11 月 22 日神戸市で実施した「新型インフルエンザ要観察例患者発生時対応訓練」に向けて従来のマニュアルを見直した。検査体制、検査マニュアル、連絡体制、試薬・機材等を確認し、危機管理の組織体制を再点検し、平成 19 年 12 月 27 日に「新型インフルエンザ発生時対応マニュアル」を作成した。その後の改訂整備状況と検査対象ウイルスおよび検査法等を表 1 に示したが、このマニュアルに従った訓練等の検証か

ら平成 20 年 3 月 31 日マニュアルを改訂した。

平成 20 年 8 月 11 日から 13 日に感染研村山庁舎において「高病原性 H5N1 鳥インフルエンザウイルス感染診断技術研究会」が実施され、担当者を派遣した。研究会の目的は地方衛生研究所 (以下地研と略す) における感染診断の対応能力、診断検査技術、検査精度の向上に加え、検査の統一化、Type A/H, H5, N1 遺伝子すべての同定技術 (従来 N1 は感染研での確定診断とされていた) の習得である。主な内容は講義として高病原性 H5N1 鳥インフルエンザウイルスについて、診断検査の概要、結果の解釈、問題点の解決、検査室の設定と検査精度管理、検体輸送など、また実習は conventional RT-PCR を用いた A/H5N1 および季節性 H1, H3 の検査、リアルタイム RT-PCR を用いた A/H5N1 検査について実施され、陽性コントロールも配布された。

当研究所では技術研修セミナー等で研修内容の共有化を図った。また平成 20 年 11 月 3 日 (土) に実施された全市における「神戸市新型インフルエンザ発生初期対策訓練」を通して手順を見直し平成 20 年 12 月および 20 年 4 月にマニュアルを改訂した。

さらに、ブタ由来の新型インフルエンザウイルス (A/H1N1pdm) の発生を受けて急遽作成された感染研病原体検出マニュアル H1N1 新型インフルエンザ 2009 年 5 月 ver.1 および試薬の提供を受けて、平成 21 年 5 月に改訂した。

表 1 神戸市環境保健研究所における新型インフルエンザ検査体制の整備状況等

年 月	項 目	検査対象ウイルスおよび検査法等
2007 11	訓 練	新型インフルエンザ要観察例対応訓練
2007 12	マニュアル作成	A/M, A/H5 (conv. RT-PCR 法) A/H1, A/H3 (RT-Lamp 法 & conv. RT-PCR 法)
2008 8	感染診断研究会	A/M, A/H5N1 (conv. RT-PCR 法 & リアルタイム RT-PCR 法)
2008 11	訓 練	新型インフルエンザ発生初期対策訓練
2008 12	マニュアル改訂	A/M, A/H5N1 (リアルタイム PCR 法) A/M, A/H5, H1, A/H3 (conv. RT-PCR 法)
2009 5	マニュアル改訂	A/M, A/H1N1pdm, A/H5N1 (リアルタイム RT-PCR 法) A/M, A/H5, A/H1, A/H3 ((conv. RT-PCR 法)

Ⅲ. 国内感染初発報告事例について

1. 検査の経緯

平成 21 年 (2009 年) 5 月 12 日, 神戸市保健所を通してサーベイランス定点外の医院から, インフルエンザ迅速診断キットで A 型陽性となった検体について, 季節性インフルエンザ亜型同定の検査依頼があった。同日午後 5 時に搬入された検体は, 迅速診断キットの残液 0.1ml 弱であった。検査担当者が主治医に直接連絡し, ウイルス分離ができないこと, 遺伝子検査ができるかどうかとも保証できないことなどのやりとりの中で, 海外渡航歴はないが家族の心配を除くため, 季節性インフルエンザ亜型同定とともに新型インフルエンザについても検査を行うことになった。ただし, 現在発熱外来からの疑似症例の定義に合致する患者 (38℃ 以上の発熱, 急性呼吸器症状, 渡航歴あり等) を優先していることから結果は少し遅くなることも了解を得て, 検査を開始した。検体搬入後すぐに RNA 抽出を行ったが, その直後に疑似症例の検体が持ち込まれ, 当該検体の検査を一時中断した。その後も発熱外来からの疑似症患者や食中毒の検体を優先し, 5 月 15 日になって, この検体の検査を再開した。

2. 検査方法および結果

Type A/M, H1N1pdm (新型インフルエンザ) 亜型, H1 (ソ連) 亜型, H3 (香港) 亜型の 4 遺伝子の検査を行うことにしたが, 感染研からはソ連型, 香港型のリアルタイム RT-PCR 法は示されていない。そこで, この 2 種類については東京都健康安全研究センターのプライマーとプローブ (化学生物総合管理 第 4 巻第 1 号: 2008.6 4-16, 蛍光色素 FAM に変更) を採用し, 感染研のマニュアル (H1N1 新型インフルエンザ 2009 年 5 月 ver.1) をベースにして, 4 遺伝子同時に検査を行った (事前の検討で 08/09 シーズンの季節性インフルエンザについてはこの方法で検出が可能であるとの結果を得ていた)。

結果は, 表 2 に示したように Type A/M (+), H1N1pdm (+), H1 (-), H3 (-) という渡航歴のない患者としては予想せぬものだったことから, すぐに再検査を行い, 同時に感染研マニュアル (2009 年 5 月 ver.1) の conventional RT-PCR 法も実施した。再度 Type A/M 陽性, H1N1pdm 陽性の結果を得たことから, conventional RT-PCR の産物からヘマグルチニン (HA) の部分塩基配列 314 塩基を決定し, BLAST 検索した結果, 海外で分離されているインフルエンザウイルス A/H1N1pdm の HA と 100% 一致し, 陽性であることがほぼ確実となった¹⁾。午後 9 時半, 神戸市対策本部および厚生労働省に連絡し, 厚生労働省からの指示で抽出した RNA を確定診断のため感染研に搬送した。翌 5 月 16 日, 感染研で確定診断が行われ, 陽性と確認され海外渡航歴のない国内感染患者からの初めての検出報告事例となった。

表 2 国内感染初発報告事例の検査結果

検査法	Type A/M	H1sw1 (新型)	H1 (ソ連型)	H3 (香港型)
リアルタイム PCR 法 (1 回目)	陽性	陽性	陰性	陰性
リアルタイム PCR 法 (2 回目)	陽性	陽性	not exam.	not exam.
conventional RT-PCR 法	陽性	陽性	判定不能*	陰性

*弱い陽性バンドを含む複数のバンドが認められたため, 判定不能とした

Ⅳ. 神戸市環境保健研究所における検査対応および連携の状況について

1. 状況の変化に応じた検査体制

当研究所における新型インフルエンザ検査については, 状況の変化に応じた体制をとった。5 月 15 日午後 9 時過ぎ新型インフルエンザ陽性が否定できないと判断し, 関係機関へ連絡するとともに「神戸市環境保健研究所新型インフルエンザ発生時対応マニュアル」に基づいて今後の検査体制を検討した。その時 5 名の技術者が検査室に残っていた。このまま全員が残っていたのでは予想される翌日からの検査やその体制構築ができないと判断し, 1 名は帰宅させ翌日以降に備えた。

その後は, 表 3 に示したように概ね I から IV の 4 期に分類される。I 期は 5 月 15 日から 5 月 24 日の 10 日間で発熱外来からの検体を中心に 24 時間対応した。II 期は 5 月 25 日から 6 月 7 日の 14 日間で一般医療機関での診察体制が調べられたことから検査検体も医療機関から搬入されるようになった。III 期は 6 月 8 日から 9 月初旬で全数把握と同程度の効果を得ることを目的として早期探知のための「新型インフルエンザ定点」を 48 医療機関から 344 機関に強化し, 市内での集団発生が収束した後の散発事例, 特に渡航歴のある患者とその周囲の患者の早期発見による感染拡大防止を図った。IV 期は 9 月中旬から現在で PCR 検査は入院サーベイランスとして重症者を対象に実施し, ウイ

表 3 神戸市環境保健研究所における検査対応状況

期	期間	検査体制	陽性率
I 期	5/15-5/24 (10 日間)	発熱外来からの検体中心 24 時間対応	陽性率: 10.6% 98/927
II 期	5/25-6/7 (14 日間)	一般医療機関からの 検体検査への移行期間	陽性率: 2.4% 12/501
III 期	6/8-9 月初旬	神戸モデルへ移行: 344 医療機関	6 月: 13.2% 7 月: 74.4% 8 月: 89.3%
IV 期	9 月中旬-現在	PCR 検査は入院サーベイのみ 病原体サーベイランス強化	

ルス分離、同定、ウイルスの性状変異や薬剤耐性等の病原体のサーベイランス体制を強化した。

I期およびII期では5月15日にA/H1N1pdmウイルスによる新型インフルエンザ患者を報告して以降、濃厚接触者のほか、マスコミ報道を受け、発熱相談センターを bypass せず直接発熱外来を受診する患者が急増し、それに伴って検査が急増した。直ちに「神戸市環境保健研究所新型インフルエンザ検査対応マニュアル」に基づき、あらかじめ決めていたStage 2（化学部門を含めた全所員で対応）を発動した。すなわち検体運搬・連絡班、検体処理（不活化）班、RNA抽出班、PCR班を複数班編成するとともに、その他後方支援の各班を組織し、所員全員による2交代24時間の検査体制を実施した。また、5月16日は土曜日であったが、すでに購入を決めていたリアルタイムPCR機器を至急納入するよう業者に指示した。さらに、技術、時間を必要とする核酸抽出の自動化を検討した。そして、5月20日からリアルタイムPCR機器を2台追加し、3台とし、5月22日に核酸自動抽出装置2台を導入することにより、PCR検査の迅速、効率化が図られ、対策本部、医療機関等での対応に極めて有効に機能した。

検査対応要員については対応した検査要員と検査件数の推移を図1に示した。Stage 2での所内技術者に加え、検査件数の増加に備え5月19日に健康部生活衛生課に検査要員の応援を求め、5月21日から6月8日まで1日当たり6名の技術者（衛生監視員）の派遣を受け検査に対応した。5月22日には検査対応要員を最高の23名（2または3交代の延べ人数）としたが、図1に示したようにその後の検査件数の減少に伴いそれに見合った必要人員で対応した。発生以来24時間体制を5月29日には夜間検査を中止、6月に入り2日、8日に検査時間を縮小し15日に通常時間とした。マニュアルに基づき、Stage 2（全所員対応）からStage 1（担当部）対応へ切り替え、当研究所の他の業務を再開した。特に6月22日以降には、ウイルス分離、薬剤耐性遺伝子検査等を行う余力を生み出すため、PCR検査のアドホックグループを組織した。アドホックグループは11名で構成され、1日当たり10件以内であれば、検体の処理、RNA抽出、PCRまでを輪番制で1人が担当し、結果判定は管理職を含む複数で行うことにした。一方、当研究所における行政検査等の対応は5月18日に食中毒、身体異常、苦情検査などの緊急検査を除く行政検査、一般

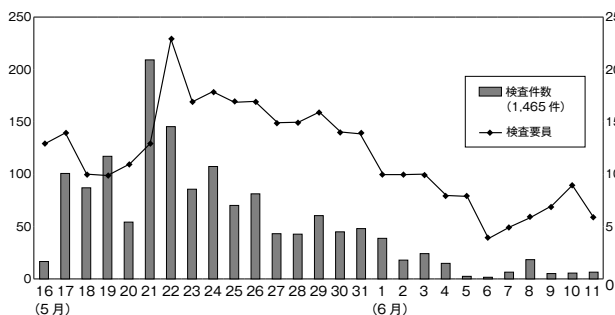


図1 神戸市における新型インフルエンザ検査要員の状況 (5/16 - 6/11)

依頼検査を休止したが、6月8日に一般依頼検査、6月15日に行政検査を再開した。

2. 検査の状況と感染拡大防止対策

5月15日から8月31日までの検査状況を図2に示した。検査件数は5月21日にピークの209件に達し、漸次減少した。また、陽性率は低く、症例の定義に必ずしも一致しない患者も発熱外来に殺到したことが裏付けられた。陽性者は高校での集団発生の感染者が多く、市対策本部が実施した対策により5月17日をピークに減少した。このことは、5月16日未明に神戸市対策本部が国の確定診断を待つことなく、当研究所の陽性結果を受けて行った「学校等の休校措置」「神戸まつり延期」などの緊急措置が、感染の拡大防止に大きな効果をもたらしたと思われる。実際、6月11日から6月22日までの陽性者は国内感染者ではなく海外渡航歴者のみであり、現在進めている遺伝子の系統学的研究からも感染拡大が封じ込められたことが示唆される。即ち、5月のウイルスの遺伝子系統は単一で6月以降の感染者から分離されたウイルスの遺伝子系統とは異なった^{3, 4)}。6月以降の遺伝子は様々な系統に分かれたが5月と同じ系統樹に分類されるものはなかった。この結果は5月に発生した感染ウイルスは迅速な緊急対策で一旦収束し、その後の感染者は新たな感染源からによるものと考えられる。

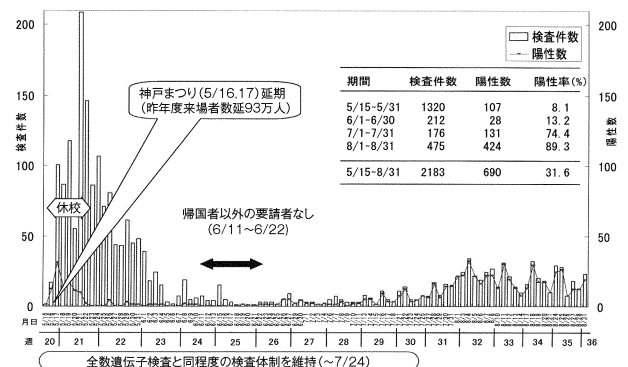


図2 神戸市における新型インフルエンザ検査の状況 (5/15 - 8/31)

3. 神戸検疫所との連携協力

神戸市医師会の一般医療機関における診療体制に対応するため、医師会で採取された検体のPCR検査を神戸検疫所に依頼を求めた。内容は医師会が設置した「新型インフルエンザ定点」から神戸市保健所がPCR検査を神戸検疫所に依頼し、その検査結果を医師会に報告するシステムを構築した。5月25日から6月6日の期間に31検体についてPCR検査を実施し、一般医療機関での患者発生動向の把握そして蔓延防止が図られた。

神戸検疫所との連携協力についてはSARS（平成15年）の発生を契機に「神戸港健康危機管理対策委員会」が神戸検疫所長を会長として組織され、国、兵庫県、神戸市、港湾関係機関等の参加で「神戸港における新型インフルエンザ水際対策実施要領」を作成するなど新型インフルエンザ対策について連携協力を協議、申し合わせを行っていた。

5月18日(月)には検疫所長の呼びかけで神戸市環境保健研究所, 兵庫県健康生活科学研究所が集まり, 検査の状況と今後の対策を話し合った。そこで, 今後増加が予想される検査に対応する試薬の供給不足の懸念に対し, 検疫所側からPCR検査試薬の提供を受けその後の検査を円滑に進めることができた。

4. 新型インフルエンザ感染者の発症日別推移

神戸市における新型インフルエンザ感染者の発症日別推移の状況を図3に示した。端緒が高校生でもあり感染者は高校生が多く, 国内感染初発事例を報告した5月16日をピークに患者は減少したが, それ以前からの発症が認められた。さらに, 5月5日の患者は当初季節型インフルエンザの診断で対処されていたが, 厚労省の指示もあり5月20日に残っていた検体が持ち込まれ, 検査の結果H1N1pdmウイルス陽性となり, 少なくとも5月の初旬から国内感染者の存在が示唆された。

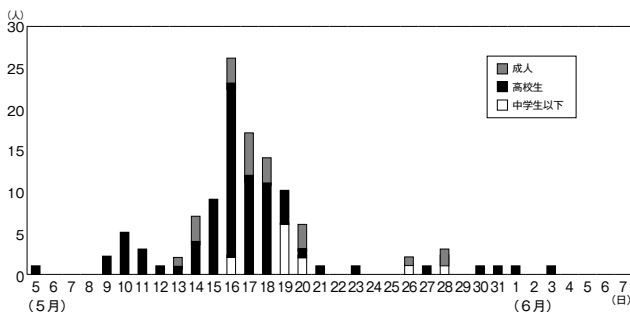


図3 神戸市における新型インフルエンザ発症日による推移

V. 考察

海外渡航歴のない患者から国内感染初のH1N1pdmウイルス検出報告事例となったのは, 平素よりの地道な感染症サーベイランスへの対応, 取り組みが有効に機能した結果であると思う。さらにPCR検査が予想外の結果を示した時点で多くの所員がそれぞれの専門を駆使し, 分担して遺伝子検査, そして塩基配列決定などの確認検査を即座に進め, 1日で陽性が否定できないことを確定した。この迅速, 的確な科学的結果は, 学校園等の休校措置, 神戸まつりの延期など迅速な緊急措置に寄与し, 感染拡大防止に大きな効果をもたらした。そして, 新型インフルエンザウイルスA/H1N1pdmの封じ込めに繋がった。想定外かつ土日の展開, その後の予想を超える検査件数にもかかわらず大きな混乱もなく比較的スムーズに対応することができたことを検証すると, 事前の体制, マニュアル整備と訓練, 関係機関との連携・支援, 健康危機事象に対するミッションの明確化, 当該分野担当を超えた組織力, 意識徹底などが有効に機能したことが考えられる。

連携においては地研全国協議会としての協力関係は近畿地域では平成18年に各自治体の首長による「健康危機発生時における近畿2府7県8市地方衛生研究所の協力に関する協定書」が締結され, 地研の迅速かつ円滑な協力を図る

システムが確立されている。また, 神戸検疫所とは「神戸港健康危機管理対策委員会」が組織され, 国, 兵庫県, 神戸市, 関係機関等の参加で事前に「神戸港における新型インフルエンザ水際対策実施要領」を作成するなど連携協力を推進していた。地研間では迅速な情報交換, 神戸検疫所とはPCR検査試薬の提供や検査の援助が図られた。

神戸市医師会と連携した早期探知システムは患者発生の報道を受けて発熱外来はすぐに満杯状態となったため, 厚生労働省と協議し, 国の行動計画では「まん延期」に実施される一般医療機関での受診を「まん延期に準じた状態」として了解を得た。このことをふまえ神戸市医師会との協議で, 5月20日から医師会の一般医療機関における診療体制が調えられた。さらに同医師会においては, 全数把握と同程度の効果を得ることを目的として早期探知のための「新型インフルエンザ定点」が設けられ, 6月中旬には344機関に強化された(従来のサーベイランスでは, 神戸市内のインフルエンザ患者定点は48医療機関, 病原体定点は12医療機関)。この医師会と連携した早期探知システムは, 市内での集団発生が収束した後の散発事例, 特に渡航歴のある患者とその周囲の患者の早期発見に大変有効に働き, 感染拡大防止に繋がったものと思われる。

健康危機管理における連携協力については, 一つの想定を設定し事前に協議し, 対策を検討しておくことの重要性が改めて証明された内容と思う。このことは今後の対応, 対策に大いに役立つ事例となった。

発生当初, 発熱相談センターから発熱外来へ誘導された濃厚接触者等は, 結果が判明するまで発熱外来に留め置かれていたため, PCR検査では正確さに加え迅速性が求められた。5月2日に感染研から提供されたリアルタイムPCR検査法が有効に機能し, 従来法より時間短縮が図られたもののかなりの混乱を生じた。しかし, 当研究所で逐次入力した検体情報および検査結果は, 発熱外来の状況や, 市内の発生地域をリアルタイムに反映する情報となった。これらが, 市対策本部, 医療機関, 学校等関係機関・団体, さらには国対策本部での対応における重要な情報の一つとなり, 健康危機管理の上で, 神戸市のLead Districtとしての役割の一端を担うことができたと思われる。5月22日に厚労省は自宅療養を認めるなどの基本的対処方針を示し, 検査方法も見直された。しかし, 現場では国の行動計画やガイドラインとのギャップもあり, 必ずしも迅速で的確な対応が図られたといえなかったこともあったのも事実であった。ウイルスの性状, 毒性, 罹患者の状態や感染力等々の確かな情報を踏まえた速やかな見直しと, 発信が必要であり, 今回の一連の事象, 対応状況について検証することにより, 今後の対策に有効に機能することを期待する。

引用文献

- 1) CDC. Swine influenza A (H1N1) infection in two children-southern California, March-April 2009.

MMWR 2009;58:400-2.

- 2) 秋吉京子, 田中敏嗣. 神戸市における新型インフルエンザの検査状況について. 第 68 回日本公衆衛生学会総会; 2009.10. 21-23; 奈良.
- 3) 森愛, 奴久妻聡一, 秋吉京子, 須賀知子, 岩本朋忠, 飯島義雄, 他. 神戸市におけるブタ由来 A 型インフルエンザ (H1N1) 国内感染初報告とその後の集団感染について. 第 57 回日本ウイルス学会学術集会; 2009.10. 24-25; 東京.
- 4) 飯島義雄, 秋吉京子, 田中忍, 岩本朋忠, 貫名正文. 神戸市における新型インフルエンザの疫学的解析. 第 84 回日本感染症学会学術講演会; 2010.4.5-6; 京都. 感染症学雑誌 84 (増刊): 430.