

厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業）
分担研究報告書

新型インフルエンザ早期国内症例情報集約体制の構築に関する研究

研究分担者 奥村 貴史

（国立保健医療科学院 研究情報支援研究センター 特命上席主任研究官）

研究要旨

2009年の新型インフルエンザパンデミックの反省に立ち、来るべきパンデミックへの備えとして症例の情報を効率的に集約し管理しうる体制の確立が求められている。そこで、本研究分担は、国内患者の発生初期において、疑い症例と確定症例を含む患者情報を全国レベルで効率的に集積し、共有するための体制についての検討を行った。

1年目には、患者・検体・検査結果情報の集約体制をファックスを用いて構築する手法を提案し、プロトタイプとなるシステムを開発した。そのうえで、新型インフルエンザ対策に関わる関係者を集めたシミュレーションを行い、実用化に向けた課題抽出を行った。2年目には、抽出された課題を元にシステムの検討を進めると共に、情報集約システムの基盤となるOCRエンジンについて精度向上を図った。3年目には、システムを改良したうえで、参加する地方自治体を拡大したシミュレーションを行い、実用性の実証とさらなる課題抽出を目指した。

一連の研究により、国内の新型インフルエンザ患者の発生早期において、ファックスを用いて半自動的に全国的に統一した形で患者情報を集約する手法について、おおまかな妥当性を確認することが出来た。一方で、保健所における患者情報の発生時点より地方自治体と国とが情報共有を行う手法は、地方自治体における感染症行政に適用するうえで多くの課題があることが明らかとなった。

今後、国内患者発生初期には各県庁からの患者報告を行い、患者数の増加に伴い県庁に負担が集中してきた際に、保健所側に柔軟に症例報告の実務を委譲しうる手法について検討を進める必要がある。また、プロトタイプシステムの改修を行うと共に、より多くの県庁や保健所、地方衛生研究所の参加を得たシミュレーションを実施し、実用性の検証を行うことが望ましい。

A．研究目的

2009年に生じた新型インフルエンザのパンデミックにおいては、社会や医療機関においてだけでなく、保健医療行政にも大きな負担が生じた。とりわけ、国内症例発生早期には、全数報告に伴う情報の収集と報告、検体の移送と検査結果情報の管理などに混乱が生じた。そこで、パンデミック時の教訓を元に新たに制定された新型イ

ンフルエンザ等対策特別措置法や行動計画においても、来るべきパンデミックへの備えとして、症例の情報を効率的に集約し管理しうる体制の確立が求められることとなった。

こうした背景を受け、本研究分担は、国内患者の発生初期を対象とし疑い症例と確定症例を含む数百例の患者情報を効率的に扱うための体制について実践的な検討を進めて来た。初年度には、パンデミッ

00001

新型インフルエンザ・疑い症例登録シート

このシートは、新型インフルエンザの疑い症例を、厚生労働省新型インフルエンザ対策推進本部に報告するためのシートです。シート下部に記された注意事項に従ってください。「患者IDシート」と「検体登録シート」が、FAXにて1週間以内に返送されます。これらのシートは、●報告書まで送達して下ない。なお、本席では検体情報のみを登録する。シートの使用や質問は各保健所までお問い合わせください。

登録施設名 _____

報告者 _____

年齢 才 性別 男 女

生年月日 年 月 日

*年齢不明時は、医療機関から提供した年度の1月1日生まれとして登録して下さい。

症状 (ビーズ病)

咳嗽 鼻汁 鼻閉

基礎疾患 _____

重症度 軽症 中等症 重症

入院の有無 なし 一般病室 呼吸管理

治療薬 タミフル リレンザ アビガン イナビル

特記事項 _____

FAX送達先: 050-3730-8085 問い合わせ先 (対策推進本部): 03-1111-0001

00001

図1 疑い症例登録シート

00001

新型インフルエンザ・検体登録シート

このシートは、検体の検査結果を厚生労働省 新型インフルエンザ対策推進本部に報告するためのものです。検体と共に地方衛生研究所に送付し、検査結果を基として、下記までファックスして下さい。複数の検体がある場合は、適宜、コピーして利用して下さい。なお、検体を登録時に送付する際には、検体情報の記載をお願いします。

検体登録ID 1 1 1 7 - 0 0 0 4

年齢 0 0 0 歳 性別 男 女

検体採取日時 1 月 3 0 日

検体ID (検体登録番号)

検査項目

検体 鼻汁 痰 鼻粘膜 鼻汁吸引

検査 鼻汁 痰 鼻咽部 その他

検査 鼻汁 痰 鼻咽部 H1N1 H1N2

検査 鼻汁 痰 鼻咽部 その他

検体 鼻汁 痰 鼻咽部 H1N1 H1N2

検査 鼻汁 痰 鼻咽部 その他

検体 鼻汁 痰 鼻咽部 H1N1 H1N2

検査 鼻汁 痰 鼻咽部 その他

FAX送達先: 050-3730-8085 問い合わせ先 (対策推進本部): 03-1111-0001

00002

図2 検体登録シート

クにおける症例情報の集約に向けた情報システムのプロタイプを開発し、対策推進本部や地衛研等を模した環境での机上訓練を実施することで、課題抽出を行った。2年目には、改善に向けた課題の整理を行うと共に、性能向上や関係したツールの開発を継続して進めた。

3年目となる今年度においては、開発した情報集約用手法のさらなるブラッシュアップを行うと共に、各自治体への展開に向けて自治体を招いた症例発生訓練を行い、有用性・実効性の検証を目指した。

B. 研究方法

新型インフルエンザパンデミック時には、医療機関から地方自治体、地方自治体から国という情報の報告ルートに加えて、医療機関から保健所を経て、地方衛生研究所、国立感染症研究所と検体が移動する。それに伴い、患者情報と検査結果情報が生じるが、それぞれは各自治体の管理下にあ

るため、全国レベルで症例の発生状況を把握する必要がある国はそれらの情報を迅速に得ることが出来ない。地方自治体側は、感染症管理のために独自の情報システムを構築しているケースも少なくなく、国への報告システムの設置は、データの二重入力を生み、現場の負担を増す。そこで我々は、ファックスを活用した患者情報の効率的な集約手法を提案した。本手法では、まず、保健所に疑い症例登録シート(図1)を配布する。そして、疑い症例が発生した際には、医療機関からの聞き取り情報を本シートを用いてメモして頂く。その上で、自治体側よりファックスすると、自動的に症例の登録済用紙と検体検査用シート(図2)が返信される。この送信は、保健所が行っても、県庁が行っても良いものとする。これにより、保健所や地方自治体は、情報の入力に労力を割かれることなく、国との情報共有が自動的に可能となる。国の対策推進本部側は、必要な情報を全国から効率的に、かつ柔軟に収集することが出来る。ま

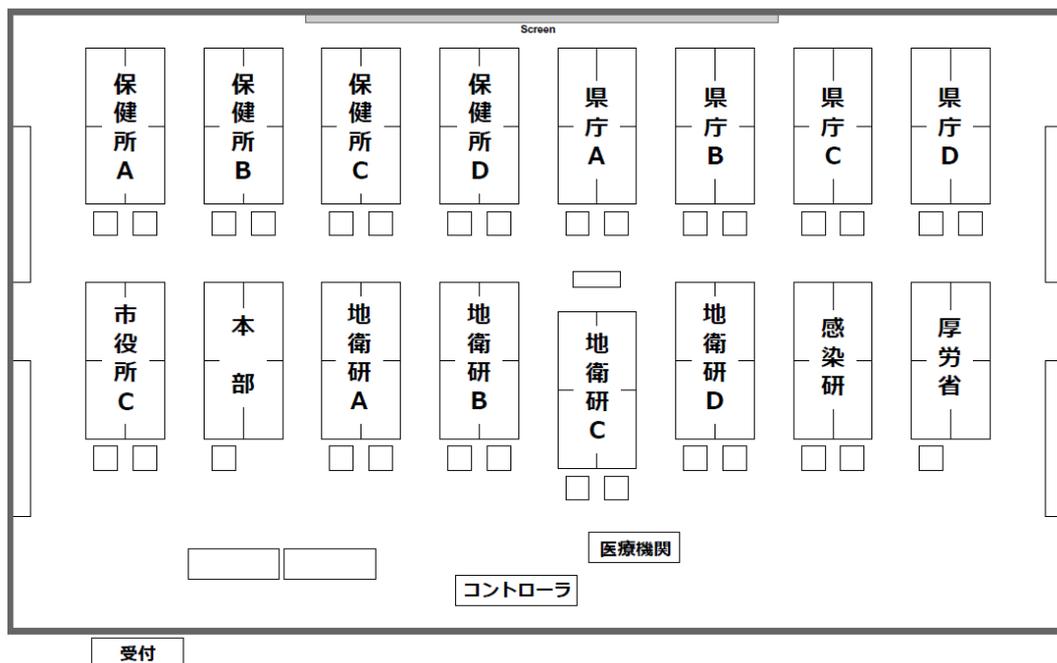


図3 シミュレーション会場設営概要

た、報告に際した自治体側の事前トレーニングも不要であり、緊急時の対応体制を安価に維持することが可能となる。

実際の新型インフルエンザ対策において、地方自治体は、保健所と市役所、県庁の間において、電話やメール、ファックスを組み合わせた連絡や相談を行うことになる。提案手法は、こうした業務と親和性が高いものと考えられる。一方で、実際に患者が発生するとさまざまな業務に追われることになる地方自治体において、提案手法が現実的に機能するかどうかは実際の環境において検証してみなければ実証することが困難である。そこで、研究初年度に、国立感染症研究所の会議室を借用し、実際の対応に用いる電話やファックス、PC等の通信手段を持ち込んだ上で、実利用における動作の確認と課題抽出を試みた。

今年度は、提案する各種症例情報の効率的な収集体制の有用性の実証に向けて、さらに大規模なシミュレーションを試みた。そのために、十分な参加者の収容能力を備えたと共に各自治体のオフィスを模した環境を容易に整えることが出来る有明の

丘基幹的広域防災拠点施設オペレーションルームを借用し、シミュレーション会場として利用した。同施設は、首都圏の災害時における現地本部が置かれる施設であり、16の島にPC、電話、ファックスが備え付けられている。本施設の借用は、所管する内閣府防災担当に危機管理演習としてご協力を頂くことで実現した。シミュレーション会場の設営概要を図3に示す。

シミュレーションでは、医療機関より保健所に渡された患者情報が、各自治体や県庁を経て、正しく全国レベルで集約しうるか検証した。また、医療機関より保健所に提出される検体が、正しく地方衛生研究所、国立感染研へと送付され、その検査結果情報が依頼組織に正しく返信されると共に全国レベルで自動的に集約されるか確認した。研究初年度のシミュレーションでは自治体側の参加が限定的であったため、今年度は、4つの地方自治体の県庁・地方衛生研究所・保健所に加えて、2つの国立研究教育機関、厚生労働省担当課が関わった。大きな演習であるため、本番日の他、設営、リハーサルに各1日を要した。設営後の状況を図4に示す。



図4 会場設営後の状況

今回提案した手法は、上述の「疑い症例登録シート」か「確定症例登録シート」のいずれかに患者情報を記載し、指定された電話番号にファックスするという簡便なものである。そこで、提案手法が事前の詳細なトレーニング等なしに機能する簡便な手段であることを実証するため、以下の形でシミュレーションを構成した。まず、シミュレーションにおいては、会場スクリーンに国内外の状況を表示しつつ全体進行を行い、症例が発生する毎に医療機関より該当する保健所に対して患者情報と検体の提供を行った。各保健所は、県庁や地衛研、場合によっては厚生労働省へと相談しつつ、患者情報の報告を行った。その際、各保健所は、各デスク上に配布された指示票に従い、提案手法に基づいた情報の提供を行うものとした。これらに際しては、詳細な情報提供を行わず、現場で生じる疑問や質問を自分たちで解決して頂くものとし、その様子を逐一記録に残すことで、現場側における課題の抽出を行った。

C. 研究結果

新型インフルエンザパンデミックへの備えとして、症例・検体情報の収集システムを整備したうえで、2017年2月1日、有明の丘基幹的広域防災拠点施設オペレーシ

ンルームにて「新型インフルエンザ早期国内症例 情報集約訓練」と題した国内における患者発生シミュレーションを行った。シミュレーションの参加者として、まず、地方自治体組織として、4県に依頼し、県庁・保健所・地衛研役として合計11名の派遣を頂いた。構成として、A(東京都)、B(首都圏)、C(政令市込み)、D(地方県)と、自治体のバリエーションを設けた形で提案手法のチェックを行うことが出来た。また、厚生労働省より10名の参加があったことに加えて、国立感染症研究所役、コントローラ役等として、厚生労働省の国立研究教育機関より9名の参加があった。厚生労働省役としては、システム操作(図5)と電話対応のために2名を配置し、他の参加者は、地方自治体の欠員を補って頂いたことに加えて、記録係として各組織における動静の記録を担って頂いた。これらシミュレーション参加者に加えて、シミュレーションのスタッフとして9名が参加した。

今年度のシミュレーションでは、上述のように参加自治体のバリエーションが一昨年のシミュレーションと比して大幅に増し、多方面からの意見を得ることが出来た。また、各組織に記録係を配置したことで、そ



図5 症例情報集約システム(管理画面)

それぞれの組織にどのような問題や疑問が生じ、それをどう解決しようとしたのかを詳細に記録することができた。これによって、新型インフルエンザ発生時における保健所や県庁、地方衛生研究所の状況分析が実現した。さらに、各組織からの質問が集中する厚労省にも手厚くサポートを配置したことから、本部側の記録の充実も実現した。シミュレーション会場において、施設備え付けの電話やファックスが利用できたことは、大きなシミュレーションの実施に際した設営負担の軽減に大変有益であった。

一方、提案手法については大きな課題が明らかとなった。提案した手法では、症例の発生情報に最初に触れることになる保健所が、県庁への報告と国への報告を統合することで2重報告の負担を軽減すると共に全国レベルでの症例管理を容易に行う目指していた。しかし、これは地方自治体側の想定するワークフローとは大きく異なり混乱を生む。そこで、提案手法としては県庁を対象としたうえで、「症例数が急増していくタイミングで、柔軟に保健所に報告権限を移譲していくことができる」という点と、「検体+検査結果情報のハンドリングが効率化する」という点に絞り、自治体側の了承を取り付けていく必要を認めた。

2点目として、報告様式の問題が挙げられる。提案した報告様式は、研究班内部での長年の議論や国との調整に基づいて策定した極めてシンプルな書式であった。しかし、自治体側は、より多くの情報を報告しようとする備考欄等に詳細な記載を加え、それが報告負担を高めていた。今後の改定に際しては、体温欄も削除し、年齢・性別と入院の有無程度に絞ってしまった方が、記載に際した解釈上の問題を解決していく上でもシンプルな解であろうと考えられた。

3点目として、システムのアカウント管理の問題が挙げられる。提案手法では、保健所等には事前にアカウントを配る代わりに届出様式を配布し、それがファックスされた時点でアカウントを生成し、返信ファックスとして送付する方法を提案した。これにより、対策推進本部側、地方自治体側双方のアカウント管理負担を軽減しようと構想していた。しかし、こうしたアカウント管理手法は一般的でないことから、逆に自治体側の混乱を増す可能性が明らかとなった。現行の感染症行政においては、県庁・地衛研にはアカウントを最初から発行・送付し、そのうえで、必要に応じて保健所等にアカウントや権限を降ろしていく方式が合致していると考えられた。

D．考察

本研究分担は、新型インフルエンザに対する行動計画の改訂により必要となった、「国内における感染者の発生の状況、動向及び原因の情報収集」に向け、国内患者発生初期における効率的な情報収集の実現に向けて開始された。そして、今までの検討において、自治体側でそれぞれ独自に構築してきた感染症対応フローと干渉せず、また、過度の報告負担を課さない手法として、医療機関から保健所が患者発生の報告を受けた際に「疑い症例登録シート」に記載し、それをファックスして頂くというシンプルな手法を提案してきた。それにより、「アカウントやその後の指示がファックスで返信されてくる」ものとし、全ての指示は各シートに記載されている。このように単純な仕組みであるために、一人の患者、一つの検体を処理すれば、担当者は提案手法に習熟するものと想定していた。

しかし、シミュレーションにおいて、保健所や地方衛生は、ほとんど想定通りには動かないことが明らかとなった。今回の提案手法では、「疑い症例登録シート」内にすべての指示が記載されており、指示通りに行えるように「チェックリスト」が付けられていた。しかし、そもそもほとんどの保健所では、チェックリストを確認することなくファックスを送信し、指示とは異なる形で検体を地方衛生研究所へと送付した。また、地衛研にさまざまなファックスが送付され、それにより地衛研側では何がシステムからのファックスで、何が県内組織からのファックスか分からなくなるという想定外の事態が生じた。保健所に送付した保健所用のアカウントシートを保健所が地衛研へと送付することで、保健所にてシステムにログインすることが出来ない事態も生じた。こうした事態を避けるために、各組

織を模した机上には、詳細な図入りの指示書の指示と今までの討議やシミュレーションで得られたQ and Aを配置した。しかし、これらが生かされることはなかった。

これだけ想定と異なる事態が生じると、提案手法には大幅な変更が不可欠であると考えられる。まず、「症例登録シート」を保健所へと配布するのではなく、県庁へと症例報告を指示する形とする。その上で、症例数が増え負担が高まった際には保健所へと権限委譲をしても構わない旨を伝える必要がある。県庁からの報告に際しては、疑い症例報告シートをさらに簡略化したシートを用いるのが分かりやすいだろう。県庁や地衛研には、最初からアカウントを配り、簡単な報告訓練を行ってから、実際の患者発生を待つ形にすることが好ましい。県庁への指示は、シミュレーションにおいても、行政内部の事務連絡形式で記し、自治体が従わざるを得ないような形式とすることが好ましい。また、自治体受容の向上に向けて、システムの名称を「症例 ID 発行システム」等へと変更することも考慮すべきである。

なお、保健所から地衛研側へと検査のために送付された検体検査が出た後、とりわけ国内発生初期の段階では感染研へと検体を再送付することによりダブルチェックするケースがある。その際、保健所から地衛研へと送付される検体に同梱された検体情報シートについて、コピーした同一シートを同梱するフローを想定していた。しかしながら、シミュレーションにおいては、保健所から送付されてきたシートに地衛研での検査結果を記載しそのまま感染研へと送付する事例が頻発した。これは、設計時の想定と大きく異なる事態であったが、検体の基礎情報が記載されたシートが検体と同時に移動すること自体は自然な挙動であるため、そうした流れにも柔軟に対応できる形へと設計を改める必要を認めた。

E . 結論

本研究分担では、新型インフルエンザ等対策特別措置法の成立に伴い対策が求められていた「新型インフルエンザの国内患者の発生初期において疑い症例と確定症例を含む数百例の患者と検体の情報を効率的に集約し必要な関係者間で情報共有を行う体制」の実現に向けて、実践的な検討を進めた。

1年目には、ファックスを用いた患者・検体・検査結果情報の集約体制の実用性を実証するため、プロトタイプを開発したうえで新型インフルエンザ対策に関わる関係者を集めたパンデミック対応のシミュレーションを行い、実用化に向けた課題抽出を行った。2年目には、抽出された課題を元にシステムの検討を進め、情報集約システムの基盤となるファックス OCR エンジンの精度向上作業を進めた。3年目には、システムを改良したうえで、参加する地方自治体を拡大したパンデミック対応のシミュレーションを執り行い、「国内の新型インフルエンザ患者の発生早期においてファックスとウェブを併用することで出来る限り現場に負担をかけずに全国的に統一した形で患者情報を集約する手法」の実用性の実証とさらなる課題抽出を目指した。

今年度の研究においては、プロトタイプシステムの精度向上が実現し、また、一昨年よりも規模を大幅に拡大した患者発生シミュレーションを行うことが出来た。その結果として、提案手法がそのままでは地方自治体における感染症行政に適用することが困難であることが明らかとなった。全国の医療機関や地方自治体からの情報集約において、ファックスを用いて半自動的に全国より情報を収集する手法そのものについては好意的な意見が多く得られた。

今後の研究に際しては、まず、今年度の

結果に基づいて、プロトタイプの改修を進める必要がある。また、シミュレーションについても、一箇所に集まったの演習でなく、それぞれの県庁や保健所の執務室にしながら遠隔分散型での演習を検討する。これにより、対象県を増やした環境でのシミュレーションに加えて、自治体側のワークフローとの更なるすり合わせが望まれる。その上で、本研究班が提案した情報集約体制の事業化と今後の維持・発展体制の確立が望まれる。

また、本研究の副産物として、行政内で多用されるファックスを用いて情報集約を行うシステムの構築と改良が進んだ。当該システムはオープンソース形式で開発を進めている。こうしたソフトウェアは、実利用を進めれば進めるほど質が向上する。今後、有用性の実証を通じて利用の拡大を図りたい。

F . 研究発表

1 . 論文発表

奥村 貴史, 「情報処理と公衆衛生」, 情報処理, Vol. 57, No. 7, 2016, pp.648-651.

2 . 学会発表

なし