

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国内早期症例情報収集手法の検討

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）

研究協力者

松井 珠乃

（国立感染症研究所感染症疫学センター第一室室長）

齋藤 智也

（国立保健医療科学院 健康危機管理研究部 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、我々は、症例情報の効率的な収集と共有に向けた体制として、ファックスとWebを組み合わせて数百例の患者情報の迅速簡便な収集・共有を実現する症例情報収集システムの検討を進めてきた。

今年度は、提案手法の実用化の検証に向けて、まず、昨年度の患者発生シミュレーションを通じて明らかとなった課題を受けたシステムの改修を行った。そのうえで、厚生労働省対策推進本部、地方自治体、保健所の業務環境を再現した国内患者発生シミュレーションを実施し、提案手法による症例・検体情報の収集と共有が実用的であるかの検証と今後の改善に向けた課題の整理を試みた。その際、検証に参加する自治体数をより効率的に拡大することが可能となるよう、昨年度までのように一箇所に関係者を集めてのシミュレーションではなく、遠隔会議システム等を活用することで各参加者が自治体執務室に居ながら実施できる遠隔型のシミュレーションを試行した。

シミュレーションの結果、本研究分担が検証を進めてきた患者・検体情報集約手法について、実運用に向けた課題を概ね整理することができた。また、提案手法の地方自治体への説明に際しても課題を明らかにすることができた。さらに、遠隔環境での新型インフルエンザ机上演習の確立に向けて、当面のたたき台としての実施手順を定めることができた。

今後、今年度のシミュレーションから得たフィードバックを元に提案手法の改善を重ねると共に、各自治体側における感染症対応フローとの整合性の確認に向けて、さらに参加自治体の数とバリエーションを増やした形での演習が望まれる。

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、国内症例の発生初期においては、症例情報を医療機関、保健所、県庁、対策推進本部において効率的に行うことが出来ず、保健医療行政に多大な混乱が生じた。そこで、来るべき新型インフルエンザへの対応として、「疑い症例の段階から情報収集を行い、検体移動と検査結果情報交換を含めて支援しつつ、症例情報の効率的な共有に資する情報システム」が必要とされるに至った。

我々は、この新型インフルエンザのパンデミックにおける情報集約という課題に取り組んできた。そして、平成25年度に実施された厚生労働科学研究費新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業「自然災害時を含めた感染症サーベイランスの強化・向上に関する研究」(松井班)において、全国の保健所や地衛研からファックスにより症例情報を収集する構成を提案した。

提案手法において、報告者は指示が記載されたファックス用の用紙に手書きで必要な項目を埋め、指定されたファックス番号に送信する。送信されたファックスは、自動的に読み取り処理され、データベースに集積されることになる。検体検査に伴う検体の移動と検査結果情報のやり取りも、紙とファックスを組み合わせることで、全国レベルで患者と検査結果情報を统一的に処理する体制が実現する。こうしたファックス用紙には、利用に際した各種の指示が記載されているため、情報集約体制を事前のトレーニングなしに立ち上げることが可能となることに加えて、処理数が増えた場合等のために Web での情報集約も受け入れることにより、効率的な報告業務が実現する。

この提案が実際のインフルエンザ対策における有用性を有するか否かは、政府の新型インフルエンザ対策推進本部や国立感染症研究所等の中央側に加えて、実際に新型インフルエンザ対策にあたる地方自治体側において、提案手法を効率的に運用しうるかに拠る。そこで、平成26年度より開始された「感染症発生時の公衆衛生性政策の社会的影響の予測及び対策の効果に関する研究」(谷口班)において、この実証に向けたプロトタイプの開発と患者発生シミュレーションによる検証が進められてきた。本研究分担では、この検証をさらに進めることを目的とした。

B．研究方法

旧谷口班では、国内患者の発生初期を対象とした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トタイプを開発し、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。最終年度においては、開発した情報集約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。

今年度は、旧谷口班の活動を通じて明らかとなった課題を元に提案修正の修正を行った。まず、当初の提案手法では、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た。しかしながら、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ことが明らかとなっ

た。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」モデルへの切り替えを行うなどした。また、報告様式を改定すると共に、システムのアカウント管理方式と、患者より採取した検体の管理体制の修正を行った。

提案手法の有用性の実証に際して、従来は、一箇所の会場に関係者が集まり患者発生のシミュレーションを行っていた。この方法では、検体を医療機関側から保健所、地方衛生研究所へと、実際に移動させることが可能であった。しかし、提案手法の有用性を実証するために参加自治体を拡大していく場合、一箇所に集まったのシミュレーションでは適切な会場を確保することや参加組織の日程調整をすることが困難となっていく。より多様な自治体を含めたシミュレーションを実現するためには、関係者を一箇所に集めてのシミュレーションには限界があるため、各参加自治体はそれぞれの執務室にしながら遠隔にて演習へと参加する手法の確立が望まれた。そこで、遠隔環境での新型インフルエンザ患者発生シミュレーション手法の確立を目指した。

さらに、ファックスの自動処理に際して、FaxOCR システムの更なる性能向上が望まれた。そこで、利用している OCR エンジンやファックス用紙の処理エンジンの改良を図った。改良作業に際しては、オープンソース形式で進め、精度向上に必要となるデータ類も、ボランティアを活用しての作成を試み、成果物も一般公開を目指した。

C . 研究結果

従来のパンデミックシミュレーションにおいては、一箇所の会場に関係者が集まり実施していた。この方法では、検体を医療機関側から保健所、地方衛生研究所に実際

図 1. 検体シート

に移動させることが可能というメリットがあった。遠隔でのシミュレーションの場合には、このやり取りに大きな時間が取られる。そこで、検体とその移動については、紙とファックスを用いて表現する構成を試みた(図 1)検体を検査する際には、シート状の QR コードを読み取ることで、検査結果が表示される構成とした。

シミュレーションに際しては、感染研、県庁、市役所、地衛研、保健所それぞれは、実際のオフィスから遠隔で参加し、普段の業務で利用している PC やファックス、電話を利用する。厚生労働省、演習コントローラ、医療機関については、国立保健医療科学院に設置した。患者情報と検体が発生する医療機関としては、本来は複数個を設置すべきではあるが、機能が単純であることもあり一箇所に集約するものとした。本シミュレーションの構成を図 2 に示す。

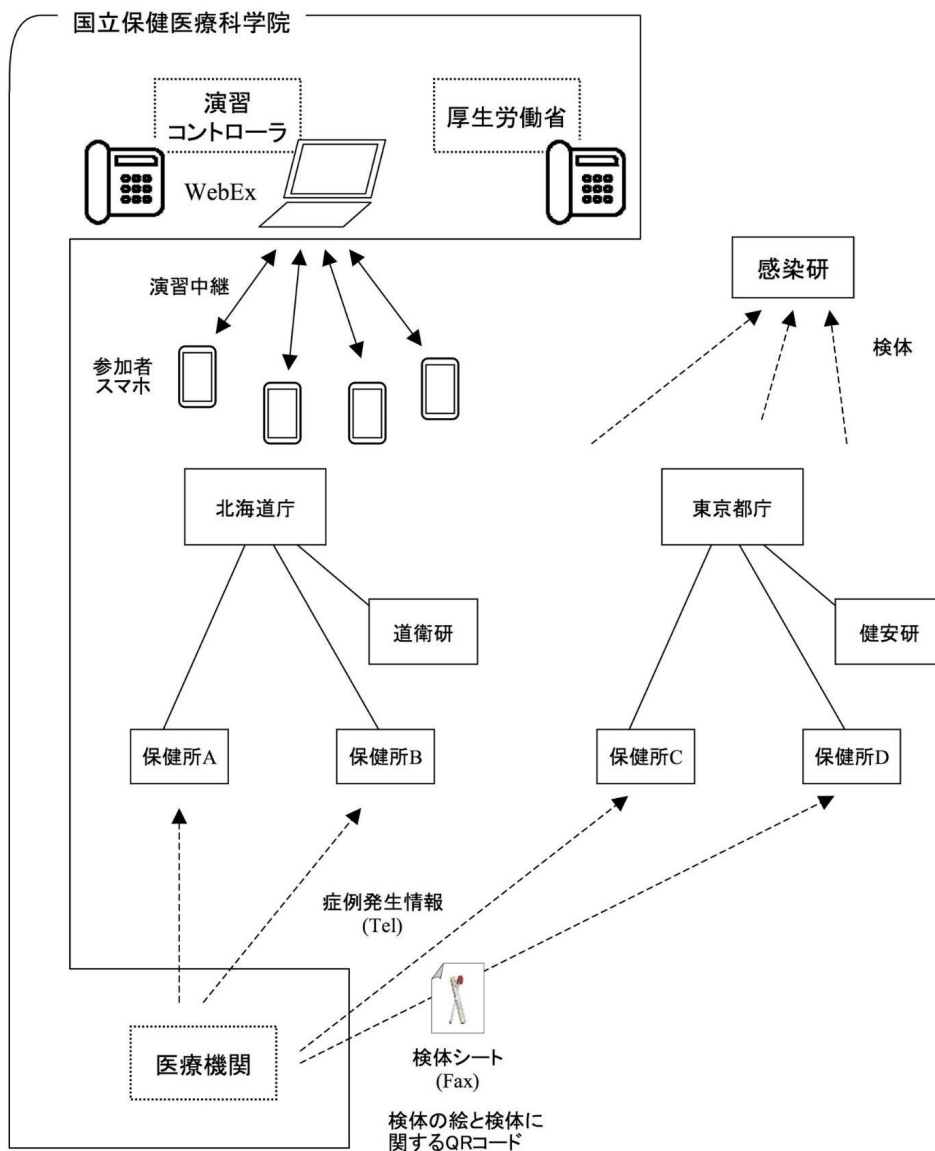


図2. シミュレーション構成図

実際のシミュレーションは、2018年3月6日10:00より執り行った。この初めての遠隔型新型インフルエンザパンデミックシミュレーションでは、予想外の事態が多発した。まず、医療機関から行政へと患者情報を提供する操作だけで、予定時間の30分を消化してしまった。また、シート類の送付に関する状況確認のため、電話連絡を含む多くの連絡を要した。各県において症例患者増加するシーン2の演習においては、

第三者に由来する症例登録システムの障害等も生じた。これらの結果、シミュレーションは予定を大幅に遅れ、12:20の時点で、コントローラーよりシミュレーションの打ち切り宣言がなされた。結果的に、シーン2の症例が半分ほど残ったうえ、シミュレーションのシナリオとして用意していたシーン3には進むことができなかった。遅延には、本部からのシートを誤送信したという背景もあるものの、各

動作に予想以上に時間を要すことに加えて、送受信している情報の到着確認が手動でなされたことで、その確認にも手間を要することが明らかとなった。

シミュレーションの最後に、本部要員によりシミュレーションの総括を行った。本部における総括に際しては、KPT法を利用し、課題を項目ごとに整理した。KPT法とは、プロジェクトのふりかえりに際して、Keep(次回も繰り返したい事項)、Problem(問題が生じた事項)、Try(次回試してみたい事項)の3つの枠組みで意見を述べ、整理する手法である。また、自治体側に演習後のアンケート調査を行った。自治体側からは、提案手法と実施したシミュレーション運営、事前準備のそれぞれに対して、多くの意見を頂いた。とりわけ、事前準備に十分な時間を掛けることが出来ず混乱を増した点に対して、厳しいご意見を頂戴した。また、提案手法の改善に向けた意見としても、複数のご指摘を頂いた。これら演習の具体的な内容と結果を演習報告書として別に示す。

D. 考察

今年度のシミュレーションを通じて、対策推進本部と参加地方自治体の双方より多くのフィードバックを得ることが出来た。対策推進本部側からは、シミュレーションの実施スタイルに関する評価を得られた。今年度、初めて遠隔環境でのシミュレーションを行ったが、各参加組織が実際の執務室で行う形は合理的であった。また、演習コントローラへの直通電話を会議通話とすることで、いつでも誰でもコントローラに質問できる形としたことは、シミュレーションの運営サイドと対策推進本部全体で質問や回答内容を共有できる点で有益であった。これは、参加自治体としても、話中による時間の浪費を避ける意義があったものと考えられる。遠隔会議システム(WebEx)

とチャットについても、利便が高かったとの意見が得られた。このように、遠隔での患者発生演習については、実施手順の確立に繋がる多くの教訓を得ることができた。

一方、シミュレーションを通じた課題として、まず、実施時間が見込みと大幅に異なった点が挙げられる。また、今回の遠隔シミュレーションに際して、検体の移動をファックスにより実現したが、いくつかの実務的な課題が明らかとなった。WebExについても、自治体側の利用環境の確認とルールの整備が求められた。総じて、コミュニケーションの円滑化を求める課題と事前準備に関しての意見が多かった。今後、遠隔環境での新型インフルエンザパンデミックのシミュレーションに際しては、実施手順の適切な改定が望まれた。

また、参加自治体を対象に行ったアンケート調査より、提案した患者情報の集約手法と遠隔形式でのシミュレーション運営、シミュレーションに際した事前準備のそれぞれに対し、多くの意見を頂いた。とりわけ、事前準備に十分な時間を掛けることが出来ず混乱を増した点へのご意見は厳しいものであった。

今後、フィードバックに基づいた提案手法の改善に加えて、遠隔環境での新型インフルエンザパンデミックシミュレーション手法としての確立を目指し、手順書の改定を図りたい。

E. 結論

本研究分担では、世界的な新型インフルエンザパンデミックにおける国内症例発生初期を想定し、症例情報の効率的な収集と共有に向けた体制の検討を担った。この検討は、平成25年度に開始された厚生労働科学研究費新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業「自然災害時を含めた感染症サーベイランスの強化・向上に関する研

究」(松井班)での議論と提案を元に平成 26～8 年度に実施された「感染症発生時の公衆衛生性政策の社会的影響の予測及び対策の効果に関する研究」(旧谷口班)の研究成果である「全国の保健所や地衛研からファックスにより症例情報を収集する手法」のさらなる検証にあたる。

今年度の検証に際しては、まず、ファックスと Web を組み合わせて数百例の患者情報の迅速簡便な収集・共有を実現する症例情報収集システムの改修を行った。そのうえで、厚生労働省対策推進本部、地方自治体、保健所の業務環境を再現した国内患者発生シミュレーションを実施し、提案手法による症例・検体情報の収集と共有が実用的であるかの検証と今後の改善に向けた課題の整理を試みた。その際、検証に参加する自治体数をより効率的に拡大することが可能となるよう、昨年度までのように一箇所に関係者を集めてのシミュレーションではなく、遠隔会議システム等を活用することで各参加者が自治体執務室に居ながら実施できる遠隔型のシミュレーションを試行した。

シミュレーションの結果、本研究分担が検証を進めてきたファックスと Web を併用することで全国的に統一した形での患者・検体情報集約手法について、実運用に向けた課題を概ね整理することができた。また、提案手法の地方自治体への説明に際しても課題を明らかにすることができた。さらに、遠隔環境での新型インフルエンザパンデミックシミュレーション技法の確立に向けて、当面のたたき台としての実施手順を定めることができた。

今後、今年度のシミュレーションから得たフィードバックを元に提案手法の改善を重ねると共に、各自治体側における感染症対応フローとの整合性の確認に向けて、さらに参加自治体の数とバリエーションを増やした形での演習が望まれる。

F . 研究発表

1 . 論文発表

なし

2 . 学会発表

T. Okumura, S. Takeuchi, and K. Chubachi, *An Open-source Fax OCR for Emergency communication*, 2018 IEEE 8th International Conference on Electronics Information and Emergency Communication (ICEIEC 2018), June 2018.