

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発生時における症例情報の効率的な共有に
資する情報収集体制の検討

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 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

新型インフルエンザによるパンデミックにおいては、国内に疑い症例が発生してゆく早期の段階から出来る限り効率的に患者情報の集約を行い、その後の公衆衛生的な対応に繋げることが重要と考えられる。本研究分担では、この症例情報の効率的な収集と共有手法についての検討に取り組んだ。

まず、感染症対応にあたる関係者より意見を収集しつつ、情報集約システムのプロトタイプデモを重ね、意見の集約と完成度の向上を図った。そのうえで、実際の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患者発生シミュレーションを行い、提案手法の実用性を検証すると共に改善に向けた課題の整理を行った。

結果として、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、さらなる検証を進める価値があるとの関係者間のコンセンサスを得ることが出来た。今後、関係各所とのさらなる意見交換と多彩な環境でのシミュレーションを繰り返し、システムの有用性を高めていくと共に実用性を実証していく必要がある。

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の際には、患者情報の管理のために保健医療行政における多大な混乱が生じた。とりわけ、国内患者発生早期には、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等のため、関係各所に多くの負担が掛かった。こうした状況は、来るべき新型インフルエンザパンデミックにおいても再び発生することが懸念される。

たとえば、最初の疑い症例が検知されると、保健所より県庁、厚労省に報告が上

るが、何十例かの確定症例が出るまでは、症例の詳細情報提供を求める要望が保健所や病院へ集中するものと考えられる。また、新たな感染症の生物学的性状、社会的な影響の評価のために、行政だけでなく臨床医学、社会医学の専門家からの詳細情報の照会も予想される。感染症対応の最前線に対するこれらの要望は、現場の負担を増し、結果的に公衆衛生的な意思決定の遅れに繋がる。

そこで、新型インフルエンザパンデミックに対する備えとして、国内における疑い症例の発生から、確定患者数が数百例に達するまでの国内患者発生早期において、患

者情報並びに検体情報を効率的に集約・管理し、必要な関係者間で適切に情報共有しうる体制の確立が求められることになる。

本分担研究では、この「疑い症例と確定症例を含む数百例の症例に関する情報の効率的な共有に資する情報収集体制の検討」と、「提案手法の実用性・有用性の実証」を目的とし、研究を行った。

B．研究方法

本研究分担では、以上の目的に向け、実践的な研究アプローチを採った。まず、パンデミック対応における効率的な情報収集体制の整備に際しては、実際の公衆衛生行政におけるさまざまな観点からの意見集約が不可欠である。そこで、第1段階として、感染症対応に当たる病院や地方自治体、厚労省健康局結核感染症課等における関係者間での議論を行い、求められる情報収集体制の具体化を図った。

次に、実際の健康危機時に使用しうる水準の症例情報収集システムのプロトタイプに対して、関係者間へのデモを通じて同システムに求められる機能やユーザーインタフェース等に関する探索的な検討を行い、品質向上を図った。なお、このプロトタイプの構築自体は、厚労省医政局結核感染症課の事業として別途行われたものであり、実用水準のプロトタイプを厚労省の資産として保有し、万が一の緊急時にも実戦投入が可能な形となっている。

最後に、第3段階として、我が国の感染症対策にあたる関係者の協力を仰ぎ、新型インフルエンザの対策推進本部や県庁、保健所等を模した環境でのシミュレーションを実施し、提案の実用性を検証すると共に改善に向けた課題の整理を行った。

以上の方法により、新型インフルエンザパンデミックにおける国内患者発生初期において、医療現場と保健医療行政における負担を軽減しつつ、患者の臨床情報を効率的に収集しうる体制の検討を行った。

C．研究結果

今年度は、関係者との10回程の会議を行い、システムへの要望の明確化を行った。また、構築したプロトタイプのデモを繰り返し、関係者より改良希望の持続的な聴取を行った。このように、プロトタイプを用いて持続的に要望を聴取しつつ開発を進める手法は、ソフトウェア工学上、「アジャイル開発」と呼ばれており、高品質な情報システムを効率的に開発することが出来る。

症例情報の収集体制としては、全国データベースを構築し保健所に情報入力を依頼する方式が最も単純で分かりやすい。しかしながら、この方式では、いつ生じるかわからないパンデミックに向けて全国レベルのシステムを常時運用する必要が生じ、費用対効果が悪い。そこで、関係者との議論を通じて、保健所側での詳細な情報入力は避け、保健所に症例が報告されるタイミングで基本情報のみを対策推進本部にファックスかWebにて報告し、その後の患者情報と検体の管理に生かす方針について検討を進めた。

実用性の検証としては、2015年1月21日に、国立感染症研究所にて保健所、空港検疫所、県庁、地方衛生研究所、感染研、厚生労働省対策推進本部を模した環境を構築し、実際に感染症の対応に当たる関係者の協力のもと患者発生シミュレーションを行った(図1)。シミュレーションでは、邦人帰国後の発熱、空港検疫での検知、海外渡航歴のない国内患者発生と、実際に想定しうる患者発生シナリオに沿い、患者情報と検体の移動と管理について検証を試みた。

このシミュレーションでは、提案手法における様々な課題が明らかとなった。たとえば、送付したファックスの確認手段の必要性や、各自治体で構築している報告ルートとの干渉の問題等に加えて、シミュレーションそのものの実施手順についても課題



図1 シミュレーションの状況

が生じた。一方で、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方向性については、今後の検証を進める価値があるという関係者間のコンセンサスを得ることが出来た。

D. 考察

本研究分担は、新型インフルエンザ等対策特別措置法の施行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いて典型例や重症例などを数百例に限定して詳細な情報収集を行なうことを目標とした。その上で、保健所や空港検疫所は必要最小限の情報をファックスやウェブにて対策推進本部に送信し、詳細情報については対策推進本部側で必要な入力を行い関係各所で共有する手法の確立と有用性の実証を目指した。

この方式により、地方自治体や保健所は、

情報の入力に労力を割かれることなく、電子化情報を自由に利用することが可能となる。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。また、入力要員として本部要員のみを事前トレーニングしておくだけで済むため、緊急時の対応体制を安価に維持することが可能となる。さらに将来的に、保健所や報告医師に情報の更新権限を付与することにより、治療の結果や最終的な転帰などの情報も効率的に収集することが可能となる。

以上の展望の下、実際の感染症対応に即した環境にてプロトタイプの検証を行ったことで、いくつかの課題が明らかとなった。まず、自治体側にはそれぞれ独自に構築している感染症対応の枠組みがあり、今後、それら自治体側の業務や感染症情報システムとの干渉を極力排するための調整を進める必要が見出された。また、自治体側の協力を得ていく上で、国の運用する NESID (National Epidemiological Surveillance of Infectious Disease) との連携も検討して

いく必要性が示唆された。この検討には、行政システムとして高い情報セキュリティで構築されている NESID とインターネット上に構築する本システムとをいかに安全に接続するかという技術的検討も含まれる。

さらに、本研究の当初の目標として設定されていた新型インフルエンザの severity、transmissibility、impact をいかに評価していくかという情報の活用面での検討も求められる。とりわけ、感染力を評価する上では、今までに検討した患者情報の効率的な収集だけでなく、接触者情報についても効率的に管理しうることがある。さらに、未知の感染症が医療システムに与える影響を評価するうえでは、医療機関側の情報についても効率的に情報収集する仕組みを検討する必要がある。

E . 結論

本研究分担では、来るべき新型インフルエンザによるパンデミックにおいて懸念されている国内患者発生早期における様々な混乱を軽減するため、症例情報の効率的な収集と共有に向けた手法について検討を行った。

まず、感染症対応にあたる関係各所より意見収集を行うと共に、情報集約システムのデモを重ね、現場の意見に基づく完成度の向上を図ってきた。さらに、実際の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患者発生シミュレーションを行い、提案手法の実用性を検証すると共に改善に向けた課題の整理を行った。

結果として、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、さらなる検証を進める価値があるという関係者間のコンセンサスを得ることが出来た。

今後、今回のシミュレーションにて明らか

となった課題を整理すると共に、関係各所との意見交換によりシステムの有用性を高めていく必要がある。さらに、より対象県を増やした多彩な環境でのシミュレーションを繰り返し、提案手法の実用性を実証していく必要がある。

F . 研究発表

1 . 論文発表

M. Omura, Y. Tateishi and T. Okumura, "Disease Similarity Calculation on Simplified Disease Knowledge Base for Clinical Decision Support Systems", The 28th International FLAIRS Conference (FLAIRS-28), May 2015.

T. Okumura, H. Tanaka, M. Omura, M. Ito, S. Nakagawa, and Y. Tateishi, "Cost decisions in the development of disease knowledge base : A case study", 2014 International Workshop on Biomedical and Health Informatics (BHI 2014), November 2014.

2 . 学会発表

大村 舞, 建石 由佳, 奥村 貴史, 「簡易疾患知識ベースを基にした疾患間の類似度計算」, 人工知能学会, 知識ベースシステム研究会, 人工知能学会合同研究会2014, 2014年11月.

奥村 貴史, 近藤 賢郎, 建石 由佳, 「診断支援プラットフォームと感染症サーベイランス」, 人工知能学会, 社会におけるAI 研究会, 人工知能学会合同研究会2014, 2014年11月.

田中宏明, 建石由佳, 奥村貴史, 「疾患参考文献の生成に向けた文書分類アルゴリズムの検討」, 第17回情報論的学習理論ワークショップ (IBIS2014), 2014年11月.

G . 謝辞

本研究の実施にあたって、国立保健医療科学院 研究情報支援研究センター 客員研究員竹内奏吾氏、慶應義塾大学大学院理工学研究科 近藤賢郎氏に大変お世話となりました。深謝致します。