

201517008A

厚生労働科学研究費補助金

新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業

感染症発生時の公衆衛生的対策の社会的影響の予測及び  
対策の効果に関する研究

平成27年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 谷口 清州

平成28(2016)年 3月

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（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）

# 感染症発生時の公衆衛生的対策の社会的影響の予測及び 対策の効果に関する研究

平成27年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 谷口 清州

平成28（2016）年 3月

## 目次

### I. 総括研究報告

感染症発生時の公衆衛生的対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 清州 -----	1
---	---

### II. 分担研究報告

1) 健康危機管理における情報の効率的な収集手法に関する研究 奥村 貴史 -----	13
2) 新型インフルエンザに対する公衆衛生対策・感染対策に関する研究 田辺 正樹 ----- (添付資料1) 平成27年度厚生労働省新型インフルエンザ等に関するワークショップ参加者資料 (添付資料2) 平成27年度厚生労働省新型インフルエンザ等に関するワークショップ ファシリテータ用資料	17
3) 新型インフルエンザ発生時リスクアセスメントに必要な情報収集のメカニズム開発に関する研究 松井 珠乃 -----	77
4) 季節性インフルエンザ及び新型インフルエンザ発生時のリスクアセスメントのためのサーベイランス 堀口 裕正・谷口 清州 -----	83

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 -----	97
---------------------------	----

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(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業))

## 総括研究報告書

感染症発生時の公衆衛生的対策の社会的影響の予測及び対策の効果に関する研究

研究代表者 谷口 清州 (国立病院機構三重病院臨床研究部長)

### 研究要旨

新型インフルエンザ発生時には、病原性・感染力に応じた柔軟な対策をとる必要があり、このためにはそれらを含めたリスクを評価する必要がある。本邦におけるインフルエンザサーベイランスは基本的に外来患者数と入院患者数、そして病原体情報を収集しており、医療負荷については評価できない。また患者数も分子情報のみで有り、実際に重症度が高くて入院数が増加したのか、重症度が変わらないが、全体の患者数が増加したか、特定の年齢層の罹患数増加によるものかは評価できなかった。現状の発生動向調査における定点からの分母情報の収集、及びすでに分母情報が含まれる国立病院機構の DPC・レセプトデータから、医療負荷や重症度が評価できることが示され、季節性インフルエンザにおいて警戒閾値を設定できた。2014/15 シーズンでは入院数は多かったものの、全体の重症度が高かったわけでは無く、特定の年齢層(高齢者)の罹患者が増加したための入院数増加であることも評価できた。一方では、発生初期にはまだその重症度も感染性も評価不可能のため、多くの疑い例に対する逐次検査確定と臨床情報の収集、それらに対する感染対策に混乱を来すことが危惧される。新型インフルエンザ患者の発生早期の患者情報集約システム、及び国内患者発生時の医療機関、保健所、検疫所における標準的な感染対策と環境消毒についても検討が進み、新型インフルエンザの研修キットの改良とともに新型インフルエンザ対策ワークショップへの支援も行った。

### 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)

田辺 正樹（三重大学医学部附属病院 医療安全・感染管理部 准教授）

堀口 裕正（国立病院機構本部 総合研究センター 主席研究員）

松井 珠乃（国立感染症研究所 感染症疫学センター 第一室長）

#### A. 研究目的

2009 年の新型インフルエンザ発生の際には我が国における犠牲者は世界最小で済んだとされているが、その総括においては、1) 新型インフルエンザ発生時の行動計画、ガイドラインは用意されていたが、病原性の高い鳥インフルエンザ（H5N1）を念頭に置いたものであったこと、2) 行動計画・ガイドラインは、突然大規模な集団発生が起こる状況に対する具体的な提示が乏しかったこと、3) 平成 21 年 2 月のガイドラインの改訂から間もない時期に発生したことから、検疫の実施体制など、ガイドラインに基づく対策実施方法について、国及び地方自治体において、事前の準備や調整が十分でなかったこと、4) パンデミックワクチンの供給については、国内生産体制の強化を始めたばかりであり、一度に大量のワクチンを供給できなかったこと、5) 病原性がそれ程高くない新型インフルエンザに対応して臨時にワクチン接種を行う法的枠組みが整備されていなかったことを反省点として挙げ、全体的な提言として、1) 病原性等に応じた柔軟な対応、2) 迅速・合理的な意思決定システム、3) 地方との関係と事前準備、4) 感染症危機管理に関わる体制の強化、5) 法整備の 5 つを

行っている。世界保健機関（WHO）でも同様の議論があり、WHO は Pandemic Guidance を改訂したが、改訂の基本方針は Risk assessment に基づく Risk management である。日本においても WHO ガイドラインを踏襲し発生時にリスクアセスメントを行って病原性・感染力に応じて柔軟な対策をとることを基本方針とした。

これらを受けて、平成 25 年 4 月に新型インフルエンザ等対策特別措置法が施行、また、同年 6 月に新型インフルエンザ等対策政府行動計画、及び、新型インフルエンザ等対策ガイドラインの策定が行われ、新型インフルエンザ等（新型インフルエンザ及び新感染症）が発生した場合の新たな対応方針が示された。

本邦において病原性・感染力に応じた柔軟な対策がとれなかった原因は、1) リスク評価を行うこと自体が事前に計画されなかったために、リスクに応じた対応ができず、あらかじめ決められたガイドラインに沿って対応されたこと、2) 新型インフルエンザ発生時のみのサーベイランスでは過去の季節性の状況と比較できず、重症度がきちんと評価できなかったことなどによる。政府の対応方針では病原性・感染力に応じた適切な対策をとるこ

とが謳われているが、現在もパンデミックの際の疾病重症度や医療機関への影響を適切に評価する体制ができておらず、その評価方法が定まっていないため、対応方針においては種々の公衆衛生対策を行うことが計画されているが、それらの効果や実行したときの社会への影響も検討されていない。

一方、保健医療行政の現場では、対策に必要な情報を収集するために全数サーベイランスが行われていたが、患者情報の管理のために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。

また、新型インフルエンザに対する感染対策や環境消毒のあり方など具体的な対応策について、発生時に初期対応を行う「検疫所」、「保健所」、「医療機関」の関係者間での統一的な検討は行われておらず、また、対応訓練の際の感染対策（個人防護具着用）のレベルはさまざまであり、これらも発生初期の混乱に拍車をかけたと考えられる。

一方では、サーベイランスというものは、臨床現場からの報告に端を発し、それが地域単位でまとめられたのち、中央に集約され、解析・評価・還元されて対策に

活かされる。臨床現場からの正確で迅速な報告が最も重要であるが、新型インフルエンザ発生時、あるいは季節性インフルエンザであっても流行極期には臨床現場は非常に多忙であり、その報告の負担も考慮する必要がある。

本研究の目的は、新型インフルエンザ発生時に、迅速にリスクアセスメントができることを目標として、事前にその枠組みを作成し、必要なIndicatorsを設定し、それらを可能にするサーベイランス体制を設置しておくことである。また、地域の保健所、都道府県、厚生労働省との協力によって初期の疑い症例データマネジメントシステムを開発し、フィールド試験を行っておくことにより、発生時の迅速な対応と初期評価に役立てることをもう一つの目標とし、またその対応時の感染防御方法、環境消毒のあり方、航空における感染対策について一定のコンセンサスを得ておくことにより、新型インフルエンザ発生時の適切な感染防御につなげることが可能になるものと考えられる。すなわち、本研究班では、特に初期の段階でのデータマネジメント、リスク評価、感染防御手法を一連のものとして事前に準備しておき、またそれらを使用して事前の体制を構築し、パンデミック発生時に柔軟で迅速な対応ができるように準備しておくこと、そしてパンデミックのインパクト軽減のために行われる公衆衛生対策の効果と医療機関への影響を、事前

準備の過程で評価しておくことである。また、これらは自治体担当者と共有しておくことも重要であり、この目的のために自治体担当者とともに机上演習を行う。

## B. 研究方法

本研究では、1) 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(初期症例情報共有システム)、2) 新型インフルエンザ等が発生した際に「検疫所」「保健所」「医療機関」の初期対応時の感染対策について検討し、手引きを作成する(初期感染対策の手引き)、3) 現状の感染症法に基づく感染症発生動向調査データの評価においてリスクアセスメントを行うことの可能性、制限等を検討し、リスクアセスメントに必要な指標を考案すること(発生動向調査データの検討)、4) 国立病院機構本部情報分析部が保有する診療情報分析システムから、リスクアセスメントに供することができるデータを整備して抽出するメカニズムを構築すること(国立病院機構診療情報データベース)、5) 抽出されたデータ分析からリスクアセスメントおよび公衆衛生対策の影響と効果に資することのできる指標を算出して、新型インフルエンザ発生時に使用できるベースラインを設定しておくこと(リスクア

セスメントのための指標の検討)の5つのサブテーマで検討を行った。それぞれ、1) 奥村研究分担者、2) 田辺分担研究者、3) 松井分担研究者、4) 堀口分担研究者、5) 谷口分担研究者が主導した。

### B-1) 初期症例情報共有システム

まず、患者情報の集約に向け昨年度より検討を行っている、新型インフルエンザ国内患者発生早期の患者情報迅速収集体制の検討を進めた。今年度は、昨年度のシミュレーションより抽出した課題の分析と改善策の検討とを行った。また、国が運用する感染症サーベイランスシステムである NESID (National Epidemiological Surveillance of Infectious Disease)と本手法との統合について実現性の検討と当局との調整を行った。

技術的に、上記の患者情報集約体制においてシステムが利用している Fax OCR エンジンについて、OCR の精度向上を図るとともに、システムのセキュリティアップデートに向けた作業を行った。そして、このシステムの保健医療福祉行政における健康危機を対象とした情報集約について応用可能性を検討した。

### B-2) 初期感染対策の手引き

昨年度は、初期対応時の感染対策について個人防護具のあり方を中心に検討し、手引きを作成した。今年度は、環境消毒のあり方および航空機における感染対策を検討するにあたり、法令や文献の検索、学会等への参加による情報

収集のほか、消毒薬のメーカーからのヒアリングを行なった。また、航空における感染対策を検討するにあたっては、航空関係者からのヒアリング、文献検索を行ない、WHO ガイドラインの日本語訳を作成することとした。一方では、平成27年6月に韓国の医療機関における MERS の流行を受け、初期対応時の感染対策を検討し、CDC、WHO から出されたガイドラインの日本語訳を作成することとした。最終的に、新型インフルエンザ等に関する机上演習について、演習資料を改訂し、ファシリテータ向けのガイドを作成し、厚生労働省主催のワークショップにて実施し評価した。本研究の実施にあたっては、研究代表者、分担研究者のほか、国立保健医療科学院齋藤智也氏、仙台医療センター臨床研究部西村秀一氏の協力をいただいた。

#### B-3) 発生動向調査データの検討

現行の感染症発生動向調査データをもとに、分母情報とともに収集することによるリスクアセスメントに必要な情報を収集できるかの検討を行った。基幹定点医療機関のうちの一部の協力が得られる医療機関において、2013/14、2014/15 シーズンにおいて、総外来受診者数・総入院患者数(急性期病床利用数)、および患者隔離目的での個室利用患者数、日毎の外来インフルエンザ患者数、日毎の入院におけるインフルエンザおよびその他の疾患における人工呼吸器利用

および ICU の入室状況、1 週間当たりの看護師・医師等におけるインフルエンザ罹患数についてのデータ収集を行い、それぞれの流行を評価した。

#### B-4) 国立病院機構診療情報データベース

国立病院機構本部総合研究センター診療情報分析部にて収集されている、診療情報分析システム(MIA)において、診療情報に関わる二次データ(レセプトデータ、DPC データ)の整理を行い、解析に必要なデータを抽出した。初年度は元データの構造解析とデータベースの構築を中心にして 2012-14 年までのデータを構築したが、今年度は 2015 年 3 月までのデータを構築した。併せて、現在開発中である SS-MIX2 によるデータベースの今後の利用可能性について検討を行った。

#### B-5) リスクアセスメントのための指標の検討

昨年度は、データの基本的な解析を行い、国立病院機構の DPC・レセプトデータが、目的である医療負荷や重症度の評価に用いることができるを示した。今年度はデータが利用できるようになった 3 シーズンにおいて、具体的に季節性インフルエンザの外来への負担、入院病床への負担を評価し、重症度の推移を解析するとともに、WHO ガイドラインに準じて、季節性流行閾値、平均流行ピーク、警戒閾値を設定して、実際の流行



状況と比較した。B-4 にて抽出されたデータを使用して、流行の指標としてインフルエンザ外来受診者数、総受診患者数に占めるインフルエンザ患者の割合、医療機関への影響の指標として総外来受診者数、時間外外来受診者数とそれに占めるインフルエンザ患者の割合、インフルエンザ患者の新入院患者に占める割合、インフルエンザ患者による病床占有率、インフルエンザの重症度の指標としてインフルエンザ入院患者における酸素療法施行数、人工呼吸施行数、頭部CT 施行数などを時系列的に解析した。

(倫理面への配慮)

システムの開発やその実用性の検討、感染対策手引きの作成については倫理的な問題は該当しない。国立病院機構診療情報分析システムから抽出したデータは、すべて個人情報を含まない集計データを用いるため、倫理的な問題は発生しない。また、データの使用に関しては、国立病院機構三重病院倫理審査委員会の承認を受けている。

## C. 研究結果

### C-1) 初期症例情報共有システム

患者情報迅速収集体制の検討においては、情報収集シートの改定、地方衛生研究所や国立感染症研究所等において多量の検査結果を一括登録しうる機能の設計等、システム改修に向けた計画

の策定を行った。患者 ID や検体 ID をいかに効率的に全国的に統一するかという点において、自治体 ID とシステム ID の共有化を行うなど管理の効率化が可能となり、来年度に予定している国内早期患者情報迅速収集システムの改修に生かされる予定である。

Fax OCR エンジンについての精度向上とセキュリティアップデート作業を行い、96%前後であった認識精度が 99%に向上した。これは、Shinsai FaxOCR として無償公開されている。このシステムは季節性インフルエンザのサーベイランス、パンデミック時の住民接種、あるいは SFTS などの新興感染症の情報収集体制への応用が可能であることが示唆された。

### C-2) 初期感染対策の手引き

具体的な消毒方法については、平成 16 年 1 月 30 日付け厚生労働省結核感染症課長通知「感染症法に基づく消毒・滅菌の手引きについて」があり、この関連通知に基づいて対応を行うことになるが、平成 20 年の感染症法改正(平成 20 年法律第 30 号)にて、新型インフルエンザ等感染症が感染症法の新たな類型として規定される以前に発出されたものであり、感染症法上の類型に関しても現行とは異なる内容となっており、改訂が望まれる状況と考えられた。インフルエンザの消毒には、次亜塩素酸ナトリウム、アルコール、第4級アンモニウム塩・両性界面活性剤が候補として考えられるが、そ

の効果、そして腐食性など環境や危惧への影響を考える必要があると考えられる。

航空機における環境消毒について、2009年にWHOから「航空における衛生・公衆衛生ガイド」が出されているため、関連部分であるモジュール2「施設の洗浄および消毒」の日本語訳を作成した。また、2015年6月、韓国においてMERSが流行したことを受け、日本国内での危機対応としてWHO・CDCのガイドラインを邦訳した。

地方自治体への新型インフルエンザ研修の支援として、平成26年度研究班「新型インフルエンザに対する治療の標準化法の開発等に関する研究」（研究代表者 国立保健医療科学院齋藤智也）で作成された研修キットの改良を行った。本研究班より、田辺、齋藤、谷口がファシリテーターや全体コーディネーターとして参加して、平成28年1月28日・29日に厚生労働省におけるワークショップが実施された。

#### C-3) 発生動向調査データの検討

協力医療機関にて収集した2013/14シーズンと2014/15シーズンのデータについて比較検討したところ、総外来患者数に占める割合・急性期病床利用に占める割合とも、2014/15シーズンの方がピークのみられる時期が早かった。入院（急性期病床）に占めるインフルエンザ患者の割合は、協力医療機関すべてに

おいて2014/15シーズンの方が高く、全国の入院サーベイランスで2014/15シーズンに報告が多かったことと同様の傾向であった。スタッフ罹患数のピーク時期はいずれの医療機関でも2014/15シーズンの方が早く、2014/15シーズンが週当たりの罹患数が多かった。

#### C-4) 国立病院機構診療情報データベース

本年度は昨年度設定したデータベース構築と抽出アルゴリズムにより、新たに2014年11月から2015年3月までのデータが追加され、2012/13、2013/14、2014/15シーズンと、3シーズンのデータが利用可能となった。また、国立病院機構のなかのプロジェクトの一つとして行っているSS-MIX2による情報収集体制を検討した結果、本研究で行っているのと同様の情報が、より早いタイミングで収集可能であることが判明した。

#### C-5) リスクアセスメントのための指標の検討

C-4 においての成果に基づき、今年度は2012/13、2013/14、2014/15シーズンのデータが解析可能となった。国立病院機構に属する全病院のデータから、全病院、慢性期病床が中心である医療機関を除外した急性期疾患を中心にみている医療機関、地域の基幹医療機関にわけて解析を行ったが、そのトレンドはほとんどかわらなかった。

毎週のインフルエンザ患者受診者数と

その総外来患者数に占める割合の推移から、全体の外来患者に占める割合も、年末のスパイクも 2014/15 シーズンにて最大であったが、設定された警戒閾値は超えていなかった。インフルエンザによる新入院患者数は、流行を反映して、2014/15 シーズンに大きなピークを描き、全入院患者数に占めるインフルエンザ患者の割合のピークも平均 9.8%のところ、13.7%に達し、在院患者数に占めるインフルエンザ患者の割合のピーク平均は 12%で、2012/13、2013/14 シーズンでは超えていなかったが、2014/15 シーズンではこれを超えていた。しかしながら、WHO ガイドラインにて算出した警戒閾値は 16%であり、これを超えることはなかった。インフルエンザ入院例における、死亡退院数は過去 2 シーズンに比して、2014/15 シーズンでは大きく増加したが、退院患者を分母にとった死亡退院の割合は、3 シーズンで大きく変わることはなかった。人工呼吸器施行率は、インフルエンザ入院患者の 3-4%で 2014/15 シーズンは、過去のシーズンよりも低い値を示した。頭部 CT の施行率はインフルエンザ入院患者の 30-40%にて施行されていたが、3 シーズンにおいて大きな変化はなかった。

#### D. 考察

2009 年の A/H1N1pdm09 によるパンデミックにより、これまでの世界、あるいは

日本における新型インフルエンザ対策に多くの知見と教訓を得た。WHO はパンデミックガイドラインを改定し、本邦においても新型インフルエンザ等対策特別措置法が施行、また、新型インフルエンザ等対策政府行動計画、及び新型インフルエンザ等対策ガイドラインの策定が行われ、新型インフルエンザ等(新型インフルエンザ及び新感染症)が発生した場合の新たな対応方針が示された。本研究班はこれらの方針に従い、重症度に応じた柔軟な対策がとれるように、新型インフルエンザ発生時に、発生初期の症例情報マネージメント体制の改善、感染対策の標準化、そしてリスクアセスメントが可能となるようなサーベイランスの枠組みとそれによる公衆衛生対策の影響と効果を検討するために構成された。

奥村研究分担者は、「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際の効率的な情報管理を目標として、FaxOCR システムを使用した情報集約システムを開発している。昨年度に示された課題について、自治体側ですでに構築している感染症対応の枠組み、国レベルで稼働している NESID との干渉について、報告に際して保健所側が利用するシート、検体 ID の効率的な採番手法、検査結果情報の一括登録機能につ

いては、関係者と検討を進め企画としての完成度を高めることが出来た。来年度において、年度早期のシミュレーションとシステムの改善を行うことが、計画されており、「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」の達成が期待される。本分担研究にて開発されているFaxOCRについては、システムをオープンソース化し無償配布することで必要な際に関係者がいつでも利用できる体制を整えているため、今後も公衆衛生行政の健康危機への有効活用が可能となっている。

田辺研究分担者は、昨年度感染防御について「新型インフルエンザ等」の初期対応を想定した手引きを作成したが、新型インフルエンザ等発生時の公衆衛生対策として環境消毒についての検討も必要であることから、今年度は航空機内を含む、環境消毒について検討した。新型インフルエンザ等発生時に環境消毒を行なう場合、飛行機の機体など電子機器を含む環境の消毒も想定されるが、ウイルスにも効果を有する次亜塩素酸ナトリウムは、金属を腐食させる恐れがある、またアルコールは引火の危険性があるため、実際に環境消毒を行う際には、消毒薬のスペクトラム以外の観点も考慮に入れる必要があることが考えられた。また、

感染症法・検疫法にて環境消毒に関する規定があり、関連通知も発出されているが、平成16年以降改訂されておらず、現行の感染症法の枠組みとは合致していないことから、これらの行政的な通知を改訂する必要があると示唆された。

松井分担研究者は、現行の感染症発生動向調査の定点のうち、協力が頂けた医療機関において、インフルエンザの発生状況、病床へのインフルエンザ負荷、そしてスタッフの罹患状況を調査して、2シーズンにて比較検討した。これにより、世界保健機関(WHO)によるパンデミックインフルエンザ危機管理の暫定ガイドラインに示されている「医療への負荷」を測る指標を求めるための母数と、「医療現場での負荷」の指標である医療スタッフのインフルエンザ罹患状況について、ともに収集可能であることが示した。また協力医療機関すべてにおいてインフルエンザ入院の割合ピークが高く、また時期も早く、かつスタッフの罹患数ピークの高さやピーク時期の早かった2014/15シーズンの方が、2013/14シーズンより季節性インフルエンザによる医療現場への負荷は高かったことが推測されたと報告し、これら分母情報を含んだサーベイランスによって医療負荷が評価できることを示し、疫学情報として、「病原微生物検出情報」に発表した。

堀口分担研究者、谷口分担研究者は、初年度の結果を基に、国立病院機構の

DPC・レセプトデータを利用して新型インフルエンザが発生した際に、その重症度とインパクトに応じた対応を行うためのリスクアセスメント手法の開発に取り組んだ。

3 シーズンの季節性インフルエンザデータから、流行状況、医療機関負担、疾病重症度の指標を算出し、WHO ガイドラインに沿った、季節性流行閾値、平均ピーク値、警戒閾値を設定するとともに、3 シーズンの流行と医療負担、重症度の評価を行った。2014/15 シーズンのインフルエンザは、流行が早期に開始して、感染症発生動向調査の定点サーベイランスにおいて流行規模は大きく、入院サーベイランスにおいては入院例数が大きいと報告されている。早期に開始したのは、本データ解析からも疑いのない事実であったが、規模自体は過去と大差なく、短期間に集中したために外来と入院数が急速に増加したことにより、インパクトとしては大きかったと考えられる。また死亡数は実際には多かったものの、そのウイルスの病原性が高かったり、臨床的重症度が高かったというエビデンスはなく、高齢者にて罹患数が大きかったため、最終的な入院比率、人工呼吸器施行数、そして死亡数が大きかったものと考えられた。

これらから、これまでにインフルエンザのサーベイランスは、基本的に分子情報のみで評価されており、最終的に死亡者が多かたりすると、今シーズンのインフ

ルエンザでは重症度が高かったのではないかとも考えられることもある。しかしながら、分母を同時に解析することによって、死亡者が高かったのは、その罹患年齢群が、特にハイリスクである高齢者層が多かったために、インフルエンザウイルスの重症度が高かったというわけではなかったというリスクアセスメントがなり立つのである。

国立病院機構本部で全国 143 病院から収集されているDPC・レセプトデータは、もとよりサーベイランス目的ではないため、これらからインフルエンザのリスクアセスメントが可能となる指標を算出するために、堀口らは多大な作業と検討を行い、抽出方法を策定し、本年度までに2012/13、2013/14、2014/15 シーズンのデータを抽出することが可能となり、このデータ解析により、毎日の、あるいは週単位でのインフルエンザの外来受診状況、入院状況、病床占有率、重症度などを分母付きのデータとして検討することが可能であることが示された。これらのデータ解析により、分子情報だけでは知り得なかった、医療機関への負担と重症度が評価できるように成り、より精密な流行の評価ができると考えられた。

また、サーベイランスには、医療機関からの報告、保健所での集計・入力、解析などのプロセスが必要になるが、季節性インフルエンザの流行期や新型インフルエンザ発生時などは、医療機関現場は

非常に多忙な状況での報告が求められる。一方では、国立病院機構の診療情報は、業務の一環として行われているものであるため、医療現場の医師には新たな負担は発生しないことは重要な点である。しかしながら、基本的にレセプト情報であるため収集間隔が1ヶ月程度ある。現在、より速いタイミングでこれらのデータを収集する枠組みである、SS-MIX2によるデータ収集が検討されており、このデータセットからも今回検討したものと同様な解析ができると考えられる。今後はSS-MIX2にデータセットを充実していくことにより、新型インフルエンザ発生時のリスクアセスメントの枠組みが可能であると期待される。

新型インフルエンザが発生した場合には、当初は多数の疑い例が出現し、その検査確定が要求されるために、2009年のパンデミックの際には医療機関や保健医療行政の現場にはかなり混乱がみられた。またその重症度が評価できなかつたために、過剰な感染対策、公衆衛生対策も行われたため、その混乱には拍車がかけられた。これらのことから、新型インフルエンザ発生初期には、疑い例の逐次検査確定と臨床情報の収集、それらに対する感染対策と隔離などの公衆衛生対策、そして全体としての発生した新型インフルエンザのリスクアセスメントを一連のものとして行う必要がある、その意味で本研究班はright trackにあると考

えられる。

今後は、初期症例情報共有システムの検討をさらに進めて、実際の発生時に実用可能なレベルまで完成度を上げていくこと、感染対策の手引きをreviseしていくとともに、環境消毒など派生する初期対応上の他の課題について検討を進めていくこと、また国立病院機構の診療情報分析システムもマネジメントを改善していくとともに、その分析できるデータを拡張し、より短いタイムスパンでの情報収集の可能性を検討していく必要があり、来年度以降の検討課題とした。

## E. 結論

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患者情報集約システムを検証し、前年度の課題について対応方針を確定した。来年度はこれに基づいてシステムの改修を行う予定である。医療機関、検疫所、保健所における標準的な感染防御対策の手引きに加えて、環境消毒に関する検討を加えることにより、今後の方向性を示した。昨年度の韓国でのMERS流行を受けて適時的にガイドライン邦訳を公開した。今後のパンデミック対策推進のために新型インフルエンザ研修キットを改良し、厚生労働省のワークショップを支援した。また、医療機関において分母情報を収集することによって、医療負荷を評価できることを示し、これらの分母情

報を含んでいる国立病院機構のレセプトデータおよびDPCデータは、インフルエンザの重症度、医療機関への負荷を評価できることが示唆され、実際により効果的な流行評価ができることが示された。

## F. 健康危険情報

特記事項なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- (1) T. Okumura, D. Menez, and T. Abayawickrama, Refining disease databases for Clinical Decision Support Systems: Post-processing disease entries after integration of OMIM and Orphanet, 2015 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM 2015), November 2015, pp. 938-939
- (2) 田辺正樹. ICT にとって必要な法令・通知とは. INFECTION CONTROL 2015 vol.24 No.5 p74-86.
- (3) 田辺正樹. 感染対策関連法規. INFECTION CONTROL 2016 春季増刊 p172-184.
- (4) 田辺正樹. わが国の新型インフルエンザ対策. 日本胸部臨床 74 巻 12 号 2015 年 12 月.

### 2. 学会発表(27年度の発表のもの)

- (1) 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.
- (2) M. Ito, S. Nakagawa, K. Mizuguchi and T. Okumura, Integration of disease entries across OMIM, Orphanet, and a proprietary knowledge base, The 28th International Conference on Industrial, Engineering & Other Applications of Applied Intelligent Systems (IEA/AIE2015), June 2015.
- (3) 田辺正樹、岡部信彦. 新型インフルエンザ等発生時における住民接種体制の構築について. 第74回日本公衆衛生学会総会(平成27年10月長崎)
- (4) 齋藤智也, 田辺正樹, 岡部信彦, 坂元昇. 図上演習型医師・行政機関向け新型インフルエンザ研修・訓練ツールの開発. 第74回日本公衆衛生学会総会(平成27年10月長崎)

## H. 知的財産権の出願・登録状況

特記事項なし

## 健康危機管理における情報の効率的な収集手法に関する研究

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

新型インフルエンザによるパンデミックにおいては、対応の様々な段階で、関係諸組織からの効率的な情報収集と分析・共有が求められることになる。しかしながら、我が国の公衆衛生部門は、収集した情報の分析能力はあるものの、情報の効率的な収集に向けた方法論が未発達であり、2009年新型インフルエンザパンデミックに際して様々な課題が生じた。そこで、本研究分担では、パンデミック初期における患者情報の効率的な情報手法の検討に加えて、効率的な情報収集に資する一般的な手法について検討を行った。

まず、患者情報の集約に向けて、昨年度に開発した情報集約手法のさらなる分析と今後のシステム改修に向けた計画の策定を行った。次に、患者情報の集約システムも利用している Fax OCR エンジンについて、OCR の精度向上とセキュリティアップデートに向けた作業を行った。最後に、健康危機管理に関わる情報集約手法について、保健医療福祉行政における各種課題への応用を検討した。具体的には、季節性インフルエンザのサーベイランス、行政機関において実施されている各種会議の傍聴事務、パンデミックワクチンの予約への応用に加えて、診断支援システムからの感染症情報の収集の検討を行った。

### A. 研究目的

新型インフルエンザ対策においては、2009年パンデミック時における教訓を受けてさまざまな検討がなされ、新型インフルエンザ等対策特別措置法が策定された。しかしながら、医療機関や交通機関等の社会的な混乱に対してはさまざまな角度から検討がなされたものの、行政内部に生じた混乱については検討すべき課題が残されている。

たとえば、国内において最初の感染疑い症例が検知された際、医療機関から保健所へと連絡がなされ、さらに県庁、厚労省へと報告がなされることになるが、各県で十分な数の確定症例が出るまでは報告した

保健所や病院に対して症例の詳細情報提供を求める要望が集中するものと考えられる。また、パンデミック時には、各医療機関の空床情報や老健施設毎の集団発生情報等、様々な組織の間で多彩な情報を効率的に集約する必要性が生じるが、2009年度のパンデミックの教訓を生かした効率的な体制の確立までには至っていない。

そこで本研究分担では、新型インフルエンザパンデミック等の健康危機管理に求められる、各種情報の組織間での効率的な収集手法について検討を行った。とりわけ、医療機関から地方自治体、地方自治体から国に加え、状況に応じては地域の医療機関間など組織を横断して効率的に情報収集を実現する手法の確立を目的とした。



## B. 研究方法

本研究分担では、健康危機に対する公衆衛生行政における効率的な情報収集を実現する一般的な方法論の確立を目指し、大きく分けて下記の3課題に取り組んだ。

まず、患者情報の集約に向け昨年度より検討を行っている、新型インフルエンザ国内患者発生早期の患者情報迅速収集体制の検討を進めた。今年度は、昨年度のシミュレーションより抽出した課題の分析と改善策の検討を行った。また、国が運用する感染症情報システムである NESID (National Epidemiological Surveillance of Infectious Disease) と本手法との統合について実現性の検討と当局との調整を行った。

次に、上記の患者情報集約体制においてシステムが利用している Fax OCR エンジンについて、OCR の精度向上を図るとともに、システムのセキュリティアップデートに向けた作業を行った。現在の情報システムは、セキュリティ上の必要から、このような定期的なアップデートを欠かすことが出来ない。

最後に、健康危機を対象とした情報集約について、保健医療福祉行政において実際に生じている問題への応用を検討した。具体的には、季節性インフルエンザのサーベイランス、行政機関において実施されている各種審議会の傍聴に関わる事務の効率化への応用に加えて、パンデミックワクチンの予約システム、診断支援システムからの感染症情報の收拾等について検討を進めた。

## C. 研究結果

新型インフルエンザ国内患者発生早期の患者情報迅速収集体制の検討においては、情報収集シートの改定、地方衛生研究所や国立感染症研究所等において多量の検査結

果を一括登録しうる機能の設計等、システム改修に向けた計画の策定を行った。検討に際しては、患者 ID や検体 ID をいかに効率的に全国的に統一するかという点が課題の一つとなっていた。前者については対策推進本部にファックス報告することで患者 ID が効率的に採番される形を取る。検体 ID については、自治体側が管理用に利用している ID との関係性の整理が課題となっていたが、自治体側の ID の下 4 桁を用いる等の工夫により効率化しうる事が明らかとなった。これらの成果は、来年度に予定している国内早期患者情報迅速収集システムの改修に生かされる予定である。なお、NESID との統合については、関係者間での検討と調整を進め、次期調達には含めない方針となった。

次に、Fax OCR エンジンについての精度向上とセキュリティアップデート作業を行った。前者については、利用したデータセットにおいて 96%前後であった認識精度が 99%に向上した。後者においては、各種ソフトウェアのバージョンアップ作業を行った。それぞれの成果については、Shinsai FaxOCR として無償公開されている。

最後に、健康危機に関係した情報集約について、いくつかの現実的な課題への応用について検討を試みた。i) 季節性インフルエンザの発生動向の把握に向けては、現在、全国レベルで定点を用いた発生動向調査を行っているが、一週間毎の報告となっている。そこで、迅速な情報収集策として、診察室において患者数を「正の字」にてメモしている用紙をそのまま毎日ファックスして頂くことで、迅速なサーベイランスが実現できないか検討を行った。ii) 行政機関においては各種審議会が実施されているが、その傍聴事務の効率化にファックス書類を自動的に OCR 処理する手法が活用できないか検討を行った。iii) 新型インフルエンザのパンデミック時、新たに策定された行

動計画においては、ワクチンの効率的な住民接種のために各自治体がワクチン接種の予約体制を構築することとされている。しかしながら、日常は利用しないシステムを、いつ生じるかわからないパンデミックの際のために各自治体が独自に構築し準備することは効率が悪い。そこで、「ワクチン接種券を交換可能とする」ことでこの問題を効率的に解決しえないか、経済学者、とりわけ、効率的な資源配分手法について研究を行っているメカニズムデザイン論の研究者との共同研究について調整を進めた。最後に、診断支援システムの検索履歴より重症熱性血小板減少症候群(SFTF)ウイルスのような未知の疾患を含む感染症情報の効率的な収集体制の実現に向け、診断支援システムの研究開発に取り組み、成果発表を行った。

本件研究分担では、以上に示す通り、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ける各種混乱の軽減に向けて、各種の情報集約を効率化するためのより一般的な手法の検討を行った。

#### D. 考察

本研究分担は、新型インフルエンザ対策のための新たな行動計画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」に向けて、国内患者発生初期における効率的な情報収集を実現することを目標に開始された。そして、昨年度の研究において、いくつかの課題が明らかとなっていた。

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るため、新たな情報収集体制を構築するうえではそれら自治体側の業務や既存の感染症情報システムとの干渉を極力排するための調整が求められる。また、自治体側の協力を得ていく上で、NESID との連携を検討する必

要性が示唆されていた。さらに、本研究班の目標の一つ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観点でも検討も求められていた。とりわけ、感染力を評価する上では、患者情報の効率的な収集だけでなく、接触者情報や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。

今年度は、昨年度のように関係者を集め実際の情報システムを用いたシミュレーションを行うことが出来なかったため、自治体側の業務や既存の感染症情報システムとの干渉について議論を深めることが出来なかった。一方で、報告に際して保健所側が利用するシート、検体 ID の効率的な採番手法、検査結果情報の一括登録機能については、関係者と検討を進め企画としての完成度を高めることが出来た。来年度研究においては、年度早期にシミュレーションを行うことで、「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手法」の有効性を実証しうることを期待している。

また、患者情報以外の情報については、より汎用的な情報収集手段を整備し、業務での活用を通じて日常からも情報交換の生産性を上げておくことが望ましい。我が国の公衆衛生においては、こうした方向性での検討がほとんどなされておらず、そのために予算的な手当てがなされていない。我々の FaxOCR については、システムをオープンソース化し無償配布することで必要な際に関係者がいつでも利用できる体制を整えているが、公衆衛生行政の健康危機への対応能力を向上させ、来るべきパンデミック時の混乱を回避する上でも、情報集約ならびに共有手段の効率化に向けた組織的な対応が強く望まれる。

## E. 結論

本研究分担では、新型インフルエンザの国内患者発生早期において患者情報を効率的に集約する体制の確立を目標として、研究を開始した。2年目にあたる今年度では、主テーマである新型インフルエンザの患者情報の収集からより一般化し、各種の健康危機時に、関係する組織間の効率的な情報収集を実現する手法について検討を行った。

患者情報集約体制については、プロトタイプ改修を図ったうえで、対象県を増やした環境でのシミュレーションを実施することで、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。我々が提案してきたファックスを用いた患者情報の集約により、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。来年度には、関係各所との議論を通じて施策としての完成度を高めると共に、有用性の実証を図りたい。

また、より一般的な情報集約手段として、行政内で多様されるファックスを主体として各種業務を効率化する手法について、オープンソース形式でソフトウェアの開発を進めると共に実応用について検討を行った。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予算獲得につなげ、我が国の健康危機に対する対応能力の向上に資することを願っている。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

T. Okumura, D. Menez, and T. Abayawickrama, *Refining disease databases for Clinical Decision Support Systems: Post-processing disease entries after integration of OMIM and Orphanet*, 2015 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM 2015), November 2015, pp. 938-939

M. Ito, S. Nakagawa, K. Mizuguchi and T. Okumura, *Integration of disease entries across OMIM, Orphanet, and a proprietary knowledge base*, The 28th International Conference on Industrial, Engineering & Other Applications of Applied Intelligent Systems (IEA/AIE2015), June 2015.

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.

### 2. 学会発表

なし

## 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に大変お世話となりました。深謝致します。

新型インフルエンザに対する公衆衛生対策・感染対策に関する研究

研究分担者 氏名 田辺正樹 三重大学医学部附属病院 医療安全・感染管理部 准教授  
研究協力者 氏名 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  
西村秀一 仙台医療センター 臨床研究部 ウイルスセンター長

研究要旨

新型インフルエンザ等発生時の公衆衛生対策・感染対策検討の一環として、環境消毒のあり方、航空における感染対策について検討し、参考資料の一つとして、WHOガイドライン（Guide to Hygiene and Sanitation in Aviation Third Edition）の日本語訳を作成した。また、平成27年6月に、韓国において中東呼吸器症候群（MERS）が流行したことを受け、MERS対応に関する感染対策について、CDC、WHOガイドラインの日本語訳を作成し、ホームページ上で公開した。さらに、新型インフルエンザ等に関する医療従事者と自治体担当者向け机上演習のアップデートを行った。

A. 研究目的

平成25年4月に新型インフルエンザ等対策特別措置法（以下、「特措法」）が施行、また、同年6月に新型インフルエンザ等対策政府行動計画（以下、「政府行動計画」）、及び、新型インフルエンザ等対策ガイドライン（以下、「ガイドライン」）の策定が行われ、新型インフルエンザ等（新型インフルエンザ及び新感染症）が発生した場合の新たな対応方針が示された。

平成26年度は、新型インフルエンザ等が発生した際に初期対応を行う「検疫所」「保健所」「医療機関」の関係者を交え、現行マニュアル、各種訓練資料、WHOガイドライン（WHO Guidelines: Infection prevention and control of epidemic- and pandemic- prone acute respiratory infections in health care）等をもとに、初期対応時の感染対策について、個人防護具のあり方を中心に検討し、手引きを作成した。

本年度の研究目的は、（1）感染症発生時の環境消毒のあり方および（2）航空における感染対策について検討すること、また、（3）韓国における中東呼吸器症候群（MERS）の流行を受け、初期対応を行う際の感染対策のあり方について知見の集積を行なうこと、さらに（4）新型インフルエンザ等に関する医療従事者と自治体担当者向けの机上演習を開発することである。

B. 研究方法

（1）環境消毒のあり方および（2）航空における感染対策を検討するにあたり、法令や文献の検索、学会等への参加による情報収集のほか、消毒薬のメーカーからのヒヤリングを行なった。また、航空における感染対策を検討するにあたっては、航空関係者からのヒヤリング、文献検索を行ない、WHOガイドラインの日本語訳を作成することとした。本研究の実施にあたっては、研究代表者、分担

研究者のほか、仙台医療センター臨床研究部西村秀一氏の協力をいただき実施した。

（2）平成27年6月に韓国の医療機関におけるMERSの流行を受け、初期対応時の感染対策を検討し、CDC、WHOから出されたガイドラインの日本語訳を作成することとした。

（3）新型インフルエンザ等に関する机上演習については、新型インフルエンザ等に関する医療従事者と自治体担当者向けの机上演習の設問を新たに開発し、また、ファシリテータ向けのガイドを作成した。また、この机上演習素材を厚生労働省主催のワークショップにて実施し評価した。本研究の実施にあたっては、研究代表者、分担研究者のほか、国立保健医療科学院齋藤智也氏の協力をいただき実施した。

C. 研究結果

（1）環境洗浄・消毒について

① 感染症発生時の環境消毒に係る法的規制について

感染症法及び感染症施行規則並びに検疫法において、感染症の病原体に汚染された場所の消毒に関して、以下の通り記載されている。

（感染症の病原体に汚染された場所の消毒）

**感染症法第27条** 都道府県知事は、一類感染症、二類感染症、三類感染症、四類感染症又は新型インフルエンザ等感染症の発生を予防し、又はそのまん延を防止するため必要があると認めるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該感染症の患者がいる場所又はいた場所、当該感染症により死亡した者の死体がある場所又はあった場所その他当該感染症の病原体に汚染された場所又は汚染された疑いがある場所について、当該患者若しくはその保護者又はその場所の管理をする者若しくはその代理をする者に対し、消毒すべきことを命ずることができる。

2 都道府県知事は、前項に規定する命令によっては一類感染症、二類感染症、三類感染症、四類感染症又は新型インフルエンザ等感染症の発生を予防し、又はそのまん