

名で、日本人特任教員 2 名は交互に渡緬しプロジェクトの円滑な遂行に携わっている。

技術移転と人材育成については、今までにインフルエンザウイルスの遺伝子同定、抗原解析と遺伝子解析法の実技講習、ウイルス培養細胞培養・分離等の技術指導、インフルエンザウイルスのリアルタイム PCR による同定の講習を随時行ってきた。また、プロジェクトのミャンマー人女性技術補佐員を約 5 週間の予定で招聘し、インフルエンザを含む呼吸感染症関連ウイルスの遺伝子解析の技術研修 (新潟大学医学部国際保健学, 同小児科学, 新潟県保健環境科学研究所 (ウイルス科)) などを行った。

## おわりに

本プロジェクトも期間半ばになってきましたが、ミャンマー国内の医療・研究機関との連携により、インフルエンザを始め、まだ実態が明らかとなっていない小児重症肺炎の疫学的調査・研究は順調に進んでいる。これら疾病の解析結果を基に、感染症伝播地図を作成しながら日本への輸入リスクをいち早く捕捉し、日本のワクチン株選択や新規ワクチン開発、抗菌薬開発に資する情報を、日本の国立感染症研究所や大学・研究機関などに提供したい。

## 2 ミャンマーにおける 2017 年のインフルエンザ流行と新潟大学拠点の対応

齋藤 玲子<sup>1</sup>・渡部 久実<sup>2</sup>・Su Mon Kyaw Win<sup>2</sup>・Nay Chi Win<sup>2</sup>・Lasham Di Ja<sup>2</sup>・齋藤 昭彦<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 新潟大学大学院医歯学総合研究科・国際保健

<sup>2</sup> 新潟大学ミャンマー拠点

<sup>3</sup> 新潟大学大学院医歯学総合研究科・小児科

### Influenza Outbreaks in Myanmar in 2017 and Contribution of Niigata University

Reiko SAITO<sup>1</sup>, Hisami WATANABE<sup>2</sup>, Su Mon Kyaw WIN<sup>2</sup>, Nay Chi WIN<sup>2</sup>,  
Lasham DIJA<sup>2</sup> and Akihiko SAITOH<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of International Health, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University

<sup>2</sup> Infectious Diseases Research Center in Myanmar, Niigata University

<sup>3</sup> Department of Pediatrics, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University

## 要 旨

2017 年、ミャンマーでインフルエンザ A/H1N1pdm09 の大流行が起こった。肺炎による死者が続き一時はパニックに陥った。新潟大学は、ミャンマー国立衛生研究所と協力して流行制圧に貢献した。ウイルス遺伝子解析の結果から重症者化を起こすウイルス変異は認められないこと、ミャンマー株はインドから伝播し、2018 年の冬にはこの株が日本で流行したことを突き止めた。

Reprint requests to: Reiko SAITO  
Department of International Health,  
Graduate School of Medical and Dental Sciences,  
Niigata University,  
1-757 Asahimachi-dori, Chuo-ku,  
Niigata 951-8510, Japan.

別刷請求先: 〒951-8510 新潟市中央区旭町通 1-757  
新潟大学大学院医歯学総合研究科・国際保健  
齋藤 玲子

キーワード：Influenza, Myanmar, A/H1N1pdm09, Pneumonia, Transmission

## インフルエンザ調査

我々は2005年からミャンマーでインフルエンザの疫学調査を行ってきた。最大都市ヤンゴンと首都のネピドー近郊の医療機関でインフルエンザ迅速診断キットを使ってスクリーニングし、その検体を新潟大学で解析してきた。これまでの調査から、ミャンマーでは雨期の6～10月にインフルエンザが流行することが明らかとなった<sup>1)</sup>。この実績が、AMEDの海外大型プロジェクトである感染症国際展開戦略プログラム(J-GRID)の採択につながった。

### 2017年のインフルエンザ A/H1N1pdm09 (以下 A/H1pdm) 流行

ミャンマーで2017年にA/H1pdmの大流行が起こり、多数の肺炎や、死者が報告された。発端は、2017年5～7月にミャンマー西部のチン州(バングラデシュ国境)でA/H1pdmが流行し、16人の患者が肺炎で入院したことであった。数ヶ月後には最大都市ヤンゴンに伝播し、7月末にはインフルエンザの大きな流行が起こり、肺炎で入院する患者が続いた。死者も出始め、フェイスブックなどのソーシャルメディアで一気に情報が広がり、ミャンマー社会はパニックに陥った。事態を重く見たミャンマー政府は、インフルエンザ対策に乗り出し、患者の隔離やN95マスクの着用、疑い例の全例検査など異例の措置をとった。その上、重症インフルエンザ患者の検体を東京の国立感染症研究所のインフルエンザセンターに送りウイルス解析を依頼した。国立感染症研究所がウイルス遺伝子の全シークエンスを含む詳細な解析を行ったところ、ミャンマーで流行したA/H1pdmは、通常の季節性インフルエンザであり、特に大きな抗原性の変化もなく、重症化したり、高病原性鳥インフルエンザと交雑するような遺伝子変異や組換えは起きていなかった。この日本の

解析結果はすぐに安全安心情報としてニュースに流され、ミャンマーのインフルエンザパニックは収まった。インフルエンザ肺炎による入院者が続くことを重く見たミャンマー政府は、WHOや各国に抗インフルエンザ剤やワクチンの緊急支援を要請した。新潟大学も、デンカ生研(株)より寄贈を受けた迅速診断キット1,000人分をミャンマー国立衛生研究所や病院に寄付した。同時にプロジェクトで雇用した緬人研究員を、国立衛生研究所のインフルエンザ検査に従事させ、遅れがちであった確定診断の加速化を計った。この功績から、新潟大学は、インフルエンザ対策に貢献した唯一の日本の団体として保健省に登録された。

ミャンマー政府の公式発表によると、最終的に肺炎で入院した患者が1,198人、うち401名がA/H1pdmと確定され、38名が死亡した。ミャンマーではインフルエンザ感染症がこれまで重要視されていなかったため、短期間のうちにこれだけの重症者と死者が出たのは重大事件であった。診断ができず見逃されている例もあると考えられ、ミャンマー保健省はインフルエンザのサーベイランス体制の強化に取り組んでいる。

我々のプロジェクトの調査の結果、2017年のインフルエンザの8割はA/H1pdmと判明した。6月から12月まで、ヤンゴン市とピンマナ市の外来受診者から合計328件の検体が採取され、A/H1pdmが182件(81.3%)、A/H3N2が32件(14.3%)、B/Yamagataが10件(5.5%)検出された。A/H1pdmは6月からみられ、7月がピークであった(図1)。8月になると急激にA/H1pdmが減った一方でA/H3N2が多くなり、B/Yamagataも混じるようになった。8月には全体的な検体数も減っているが、それは流行が収束したからではなく、政府の方針でインフルエンザ疑いの検体は全てミャンマー国立衛生研究所に送られる方針になり、そちらが優先となってプロジェクトで採ることができる検体採取が少なくなったためと考えられる。ミャンマー政府の公式発表では、患者数は8

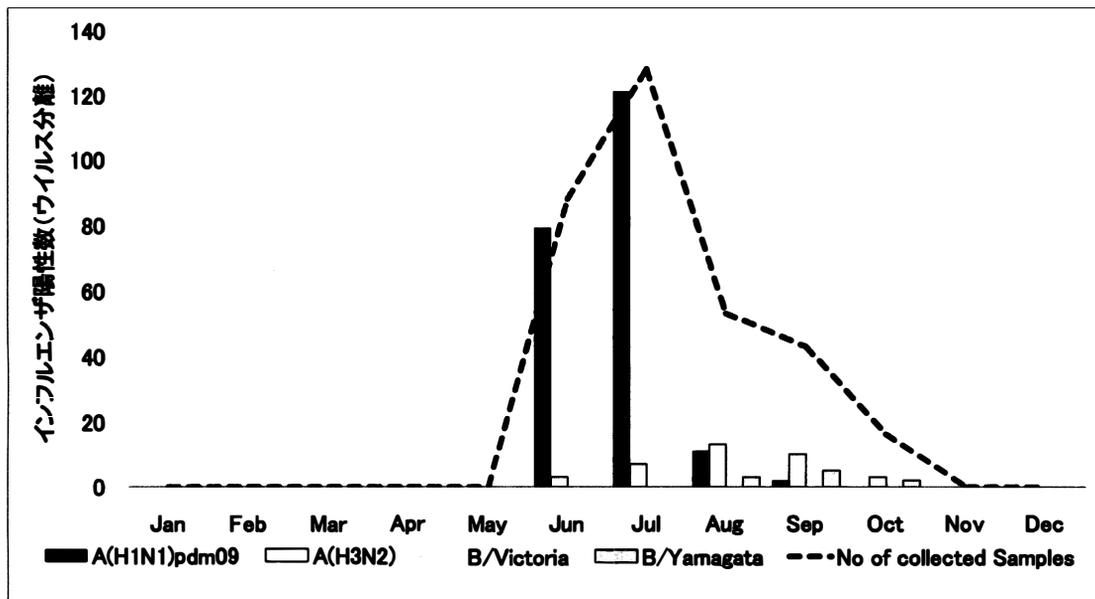


図1 2017年ミャンマーにおける外来患者のインフルエンザ月別陽性数(新潟大学調査)

月がピークであった。

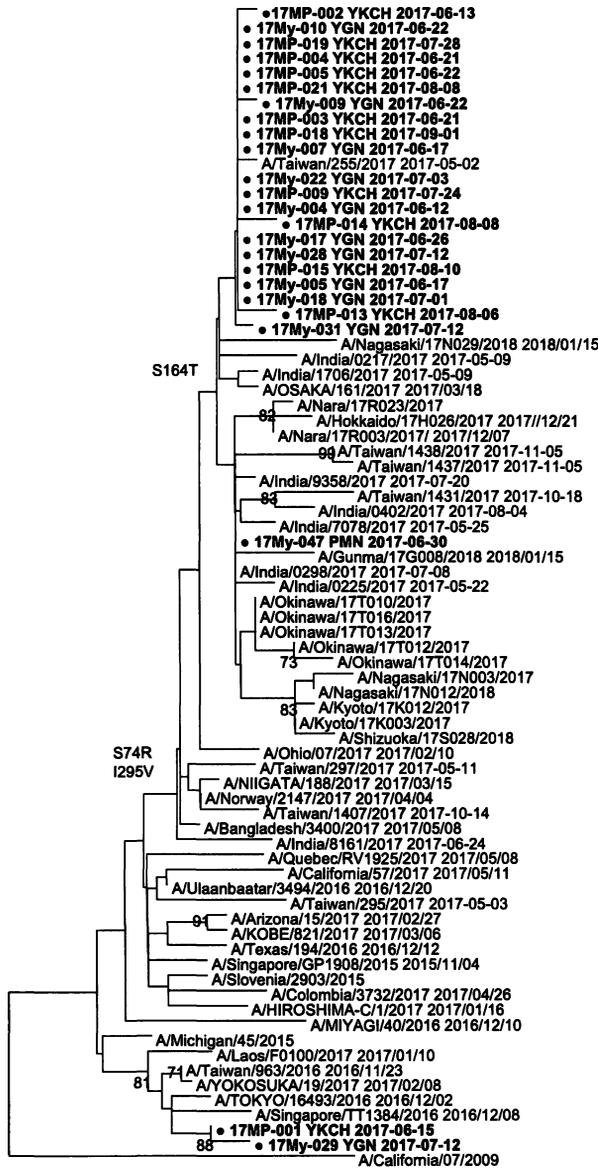
インフルエンザ肺炎による重症者が多数見られたため、その原因がウイルス遺伝子変異によるものか探ることを目的に、外来患者と入院患者より採取されたウイルスの遺伝子を比較した。結果として、抗原性に最も関連の深いHA遺伝子の配列に違いはなく、その他の7本の分節にも、重症者と軽症者で違いはみられなかった(図2)。このため、重症化はウイルス変異によるものではなく、宿主側の要因によるものと考えられた。

ミャンマー株の由来を追うため、周辺諸国で流行したインフルエンザ遺伝子をデータベースで検索したところ、同じ年に検出されたインド株とほぼ同じ配列を持つことが判明した(図2)。インドではミャンマーに先立ち5~7月にA/H1pdmが流行しており、ミャンマー国内の流行はインドやバングラデシュ国境に近い西部から始まったこととあわせると、今回の流行はインドから伝播したものと考えられた。興味深いことに、同様の株が10~11月に沖縄や台湾で検出され、12~1月には日本でも流行したため、東南アジアを経て、数ヶ月後に日本に伝播したことがわかった。今後

も系統地理学解析を駆使してミャンマーとアジア全体のインフルエンザの伝播状況について調査を続ける方針である。

#### おわりに

新潟大学は、ミャンマーにおけるインフルエンザA/H1pdm流行に対し感染症研究拠点を通じ、大きく関わることができた。ミャンマー社会ではフェイスブックを通じて情報が交錯し、一時は、政府に対する抗議運動に繋がり兼ねない状況であった。東京の国立感染症研究所が迅速なウイルス解析をしてくれたお陰で事なきを得たが、それに加え、新潟大学が10年をかけて現地の医師に迅速診断キットを指導し、さらに、ミャンマーの国立衛生研究所でもリアルタイムPCRによる検査態勢を整えたことも混乱を沈静化するのに一役買った。A/H1pdmは、今回が初めての流行ではない。我々の過去の調査によると2010年に始めてミャンマーで流行し、その後数回地域流行を起こしている<sup>2)</sup>。しかしながら、ミャンマーでは、政府によるインフルエンザのサーベイランスが2017年



ミャンマー株

インド株(5月)  
日本株(12-1月)

沖縄株(10-11月)  
日本株(12-1月)

図2 ミャンマーで採取されたインフルエンザ A/H1N1pdm09 株の HA 遺伝子の樹形図解析 (Neighbor-joining 法)  
●は当プロジェクトで採取したミャンマー株を示す。株名の 17MP.. は重症者を, 17My.. は軽症者を示す。

以前には機能していなかったため、情報が全くなかった。昨年流行したインフルエンザ株の解析に加え、「今回が初めてではない」という安全安心メッセージを出せたのは新潟大学のこれまでの調査の功績と考えられる。新潟大学の感染症拠点の世界に展開する9つのJ-GRID拠点の中では最

も新しく、規模も小さいが、ミャンマー側と強い信頼関係を築いている。拠点維持のための苦勞はつきないが、このような形でミャンマーに貢献できれば、報われる思いである。今後も、新潟大学の感染症拠点がますます発展し成果を出せるようミャンマー側と協調し努力していく所存である。

## 謝 辞

本研究にご協力いただいた、新潟大学大学院医歯学総合研究科・国際保健学分野と、新潟大学ミャンマー感染症研究拠点の皆様、新潟県保健環境科学研究所ウイルス科・田村務科長、農研機構動物衛生研究部門・西藤岳彦領域長、国立感染症研究所インフルエンザセンター・小田切孝人センター長、渡邊真治室長、新潟医療センター病院・内藤真先生、新潟青陵大学・鈴木宏教授、ミャンマー国立衛生研究所 Htay Htay Tin 所長、サンピュア病院・Yadanar Kyaw 教授、ヤンキン小児病院・Khin Nyo Thein 教授、ピンマナ 200 床病院・Nay Lin 先生に深謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) Dapat C, Saito R, Kyaw Y, Naito M, Hasegawa G, Suzuki Y, Dapat IC, Zaraket H, Cho TM, Li D, Oguma T, Baranovich T and Suzuki H: Epidemiology of human influenza A and B viruses in Myanmar from 2005 to 2007. *Intervirology* 52: 310-320, 2009.
- 2) Dapat C, Saito R, Kyaw Y, Myint YY, Oo HN, Oo KY, Naito M, Hasegawa G, Dapat IC and Suzuki H: Delayed emergence of oseltamivir-resistant seasonal influenza A (H1N1) and pandemic influenza A (H1N1) pdm09 viruses in Myanmar. *Influenza Other Respir Viruses* 7: 766-771, 2013.

## 3 ミャンマーにおける小児急性重症呼吸器感染症のサーベイランス

齋藤 昭彦

新潟大学大学院医歯学総合研究科 小児科学分野

## Surveillance for Severe Acute Respiratory Infections in Children in Myanmar

Akihiko SAITOH

*Department of Pediatrics, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences*

## 要 旨

小児における重症呼吸器感染症は、罹患率が高く、また、発展途上国では、予後が悪く、死亡率が高い疾患である。ミャンマーにおける重症呼吸器感染症の疫学データは乏しく、原因微生物をまとめたデータはない。我々は、ミャンマーの国立衛生研究所、ヤンキン小児病院と共同して、ミャンマーにおける小児重症呼吸器感染症のサーベイランスを 2015 年から開始した。現在、検体を採取し、解析を進めている。今後、原因微生物が明確になることで、ミャンマーの小児の重症呼吸器感染症に対する予防、治療戦略への発展が期待される。

キーワード：小児，呼吸器感染症，ミャンマー，微生物，PCR 法

Reprint requests to: Akihiko SAITOH  
Department of Pediatrics, Niigata University  
Graduate School of Medical and Dental Sciences,  
1-757 Asahimachi-dori, Chuo-ku,  
Niigata 951-8510, Japan.

別刷請求先：〒 951-8510 新潟市中央区旭町通 1-757  
新潟大学大学院医歯学総合研究科 小児科学分野  
齋藤 昭彦