

71%、そして2014年には約8割が報告していたことが分かった(図2)。よって、RSウイルス感染症を報告した小児科定点当たりの報告数を算出すると、ほぼ毎年の増加傾向はみられなくなった(図3)。明らかな増加は、2009-2010年シーズンと2012-2013年シーズンのみであり、2014-2015年シーズンには微増を認めた。2009-2010年シーズンの急増は、2009年のパンデミックインフルエンザの流行直後に起きた。2012-2013年シーズンの増加は、2011年10月のRSV抗原検査の保険適用対象の拡大後に起きた。また、2008年に少なくとも一例RSウイルス感染症を報告し、その後も継続して2015年まで小児科定点として登録されていた医療機関に限定しても、同様な傾向が見られた(図4)(2008年以降継続して毎年一例以上報告している医療機関に限定しても同様な傾向であった)。RSウイルス感染症を報告した定点当たり報告数と「継続」報告定点当たり報告数の妥当性については、高頻度で毎年流行するRSウイルス感染症は、ある一定の患者を診る小児科医療機関であれば、一年間の間、少なくとも一例は本疾患の患者が受診すると想定した。また、どの手法を用いても、2012年以降(2014-2015年シーズンの微増を除いて)、登録されている約3,000小児科定点の約8割がRSウイルス感染症を報告しており、安定した状況になってきた。

2. インフルエンザ流行レベル閾値設定について

WHOが推奨するPISAの閾値設定法と関連論文等を参考に(図5)、seasonal thresholdは全週の中央値、moderate thresholdは全週の80%値、high thresholdは、過去のピーク値の平均値、そしてalert thresholdは過去のピーク値の90%信頼区間の上限を使用した。これら4段階の閾値をもとに、5段階の流行レベルを設定し、seasonal threshold未満をout of seasonレベル、seasonalからmoderate thresholdまでをlowレベル、moderateからhigh thresholdまでをhighレベル、そしてhighからalert thresholdまでをextraordinaryレベルと定義した。罹患数推計患者数を基に4段階の閾値を設定した結果、流行シーズン入りを示すseasonal thresholdは2万人、例年並みのシーズンを示すmoderate thresholdは100万人、例年を上回るシーズンを示すhigh thresholdは177万

人、そしてパンデミック等異常な流行レベルを示すalert thresholdは、215万人であった(図6)。

研究分担者は、平成27年6月と11月(6月はWHO本部に出張、11月はビデオ会議を通して参加)にWHOのPISA会議に参加し、閾値設定の解析法と結果を発表し、今後の方針等に関してステークホルダーと意見交換を行い、課題を共有した。

3. 新しいパンデミックリスクアセスメント法(IRAT)について

Trockら(Emerg Infect Dis, August 2015; Vol.21, No.8: 1372-1378)は、現在ヒトで流行していないインフルエンザウイルスの新しいリスクアセスメント法として、IRATを具体的に説明している。まず、Trockらは、ウイルスに焦点を置いた3つのリスクカテゴリー(ウイルスの特性、宿主の属性、ウイルスの生態系と疫学)と10のリスク評価項目を設定した(図7)。特定のインフルエンザウイルスに対して、各リスクカテゴリーの専門家は、該当するリスク評価項目を評価しスコアを出し、最後に、10の評価項目結果を足し合わせて最終評価スコアを算出する。本手法を用いて、以下の2つの評価分野に関して、特定のインフルエンザウイルスのリスク評価が行われる:

- ①ヒト-ヒト感染持続の可能性(Emergence)
- ②(ヒト-ヒト感染持続時の)公衆衛生へのインパクト(Impact)

専門家は、主に獣医、疫学・公衆衛生、ウイルス学の分野から成り立っているのが理想である。①は、今現在ヒトで流行していないインフルエンザウイルスが持続するヒト-ヒト感染を起こすリスクについて、そして②は、もしそのウイルスが持続するヒト-ヒト感染を起こした場合、公衆衛生へのインパクトのリスクはどれほどか、というリスクアセスメントである。

本手法は、客観的で、実用的であると考えられた。また、論文では無く、関係者や国民に米国CDCが本手法を還元している事(<http://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/tools/risk-assessment.htm>)と、WHOもIRATを推奨している点等考慮した上、我が国においても、IRATの概要を説明し、ステークホルダー、国民等に還元した(「米国疾病予防管理センター(CDC)の提

唱するインフルエンザウイルスのパンデミックリスクアセスメント」<http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr-sp/2319-related-articles/related-article%20s-429/6073-dj429a.html>

IASR Vol. 36 p. 221-223: 2015年11月号)。

D. 考察

RSウイルス感染症のサーベイランスシステム評価については、報告医療機関数自体が増加していることから、RSウイルス感染症の報告数のみでは、過去の発生動向との比較等の解釈が困難であることが明らかになった。より真の状況を反映していると思われるRSウイルス感染症を報告した定点当たり報告数、「継続」報告定点当たり報告数等で調整が可能であり、必要と考えられた。ただし、調整後にも2009-2010年シーズンと2012-2013年シーズンには報告数の大きな増加が依然として見られ、2014-2015年シーズンにも微増を認めた。2009-2010年シーズンは、2009年のパンデミック直後、受診・検査・報告等が以前より増加した事が考えられた。また、2012-2013年シーズンは、2011年末の保険適用拡大の影響が考えられた。真の増加か、その他の要因によるものかについては、引き続き解析が必要であり、現在進行中である。ただし、2012年以降、登録されている小児科定点の約8割がRSウイルス感染症を報告しており安定してきた為、他の定点サーベイランス対象疾患の様に、報告定点当たり報告数で調整した数字を公表することも検討するべきである。また、RSウイルス感染症には検査診断が必須の為、検査数、陽性率(検査数当たりの陽性数)のデータが有れば、発生動向のデータ解釈がより容易に、また確信をもって行えるが、現在その様なサーベイランスシステムではない為、その制限と課題の共通認識が必要であると考えられる。

PISAのインフルエンザ流行レベル閾値設定法については、既に稼働しているサーベイランスシステムとデータを、平時にもパンデミック時にも活用出来る、合理的なアセスメント法である事が我が国のデータにおいても示された。また、明確な閾値を設定することによって、意思決定の根拠となり、公衆衛生リスクコミュニケーションに繋げることが可能であると考えられた。既に存在す

る過去のデータを活用し、パンデミックの発生に備えたサーベイランスシステム強化と毎年流行する季節性インフルエンザのリスクアセスメントとして、我が国のインフルエンザサーベイランスのツールの一つとして、検討する事が重要である。

IRATのパンデミックリスクアセスメント法については、従来の手法より客観的であり、バイアスを減らす工夫がされている為、政策立案者の情報共有手段と意思決定の根拠等、実用的なアプローチと考えられた。また、包括的な手法な為、公衆衛生・疫学、ウイルス、そして動物セクターの情報共有の共通ツールとしても有用であると考えられた。更に、10の具体的なリスク評価項目が設定されている為、明確に知識やデータの欠落を特定するのが可能であり、新しい情報を容易に組み込める為、定期的な再評価・レビューが可能である事から、利点の多い手法と考えられた。制限としては、絶対的なリスク評価手段ではないことと、次のパンデミックを予測することは出来ない等が有るが、今後、我が国においても、この様な複数の情報を合わせた、包括的かつ系統的なリスクアセスメント法が重要だと考えられる。

E. 結論

発生動向把握が定点サーベイランスの主な目的であるが、現在課題も有り、改善する余地も有ることが示された。ピックアップしたRSウイルス感染症については、定点サーベイランスのデータ解釈が現状では困難な点、インフルエンザについては、平時のサーベイランスデータをより活用出来る事が可能な事が分かった。サーベイランスデータを意思決定に繋げるためには、包括的なシステム・データ把握・評価・解析・解釈を行うことが重要であることを再認識する必要がある。同様に、予測が不可能なパンデミックインフルエンザに対しても、現在存在する様々な情報を系統的に活用する事によって、より有意義なリスクアセスメントを行うことが出来ると考えられた。今後も、検査数や陽性率の様に、他国の取り組みやアプローチも参考にし、意見交換を通して、我が国のサーベイランスシステムの改善やさらなる強化を検討する事が重要である。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

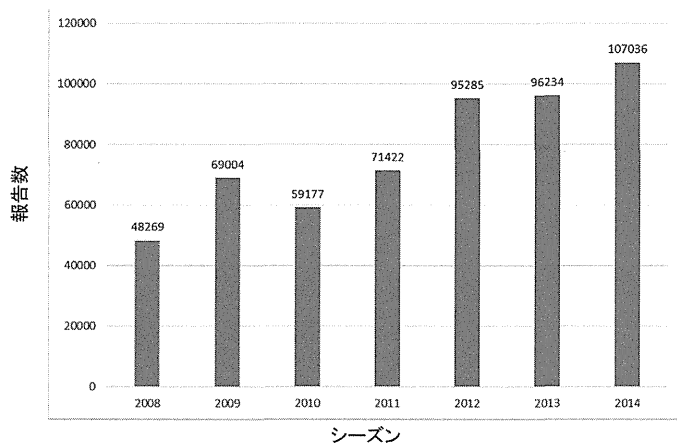
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

図1.シーズン*ごとのRSウイルス感染症報告数



*24週から翌年23週

図2.シーズンごとの全小児科定点当たりRSウイルス感染症報告小児科定点数(割合)

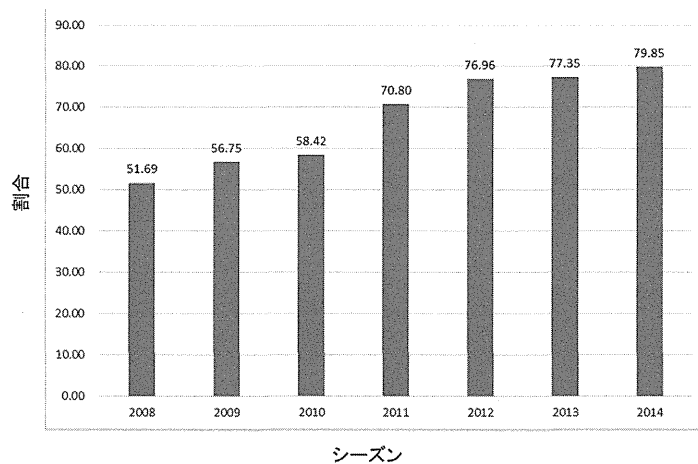


図3.シーズンごとの報告小児科定点当たりRSウイルス感染症報告数

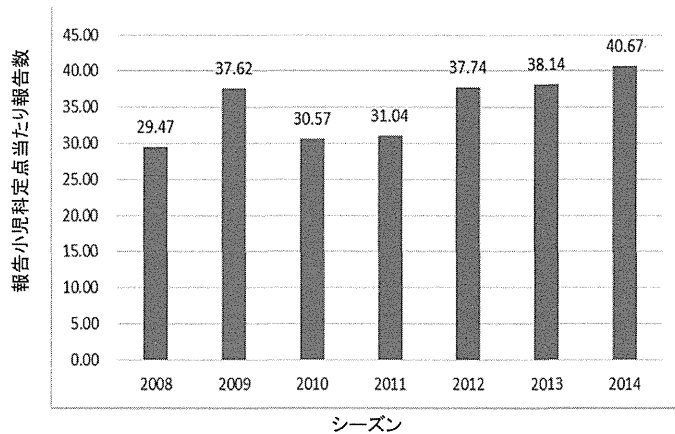


図4.シーズンごとの「継続」報告小児科定点当たりRSウイルス感染症報告数

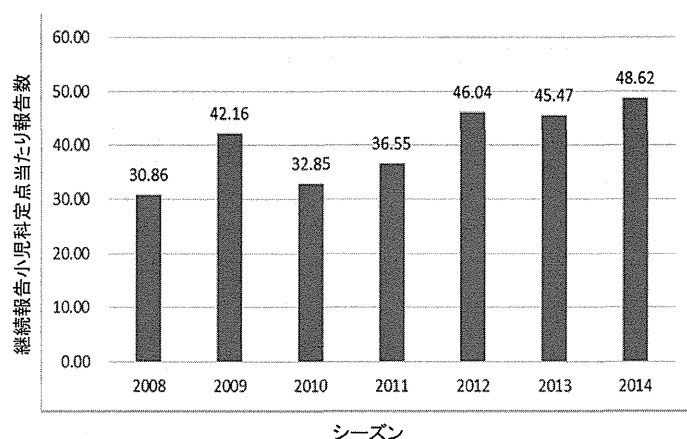


図5.インフルエンザ流行レベル閾値設定手法 (Pandemic Influenza Severity Assessment)

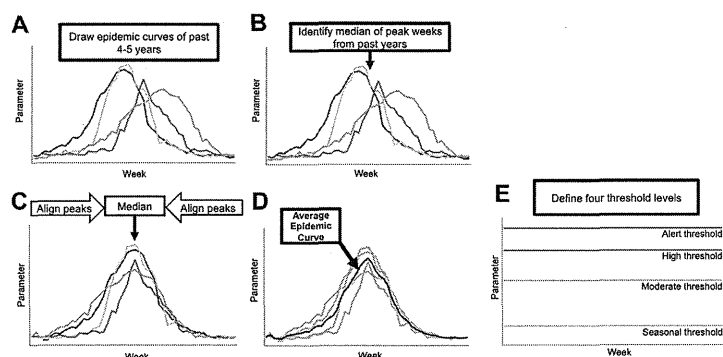


図6: インフルエンザ流行レベル閾値設定 (インフルエンザ定点サーベイランス推計受診患者数を基に)

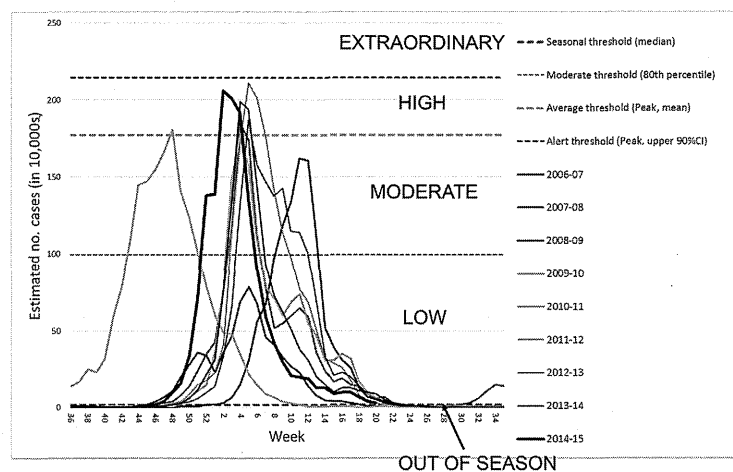


図7: 新しいパンデミックリスクアセスメント法 (Influenza Risk Assessment Tool)

表. IRATリスク評価項目 (Emerg Infect Dis, August 2015; Vol. 21, No. 8 より改変)

カテゴリ	リスク評価項目	内容
ウイルスの特性	ゲノムの多様性	<ul style="list-style-type: none"> ゲノムの多様性の指標としての変異や遺伝子再集合 病原性を示す分子マーカーの存在
	宿主レセプターへの結合能	<ul style="list-style-type: none"> 鼠でみられるα-2,3結合によるシアル酸への結合能と比較してヒトでみられるα-2,6結合によるシアル酸への結合能が高い
	実験動物における感染力	<ul style="list-style-type: none"> 1種以上の確立された動物モデルにおける動物由来インフルエンザの接触感染または(接触感染のない)飛沫感染伝播
	抗ウイルス薬への感受性・耐性	<ul style="list-style-type: none"> ヒトに対する使用が認可された抗ウイルス薬で、効果が予測または確認される
宿主の特性	ヒト集団の免疫	<ul style="list-style-type: none"> (全ての年齢層において)過去の感染やワクチンによって獲得された変異性のある血清抗体の検出
	疾患の重症度	<ul style="list-style-type: none"> ヒトまたはヒト感染症モデルの実験動物への感染時の重症度
	ウイルスの既存ワクチンとの抗原類似性	<ul style="list-style-type: none"> 該当ウイルスや既存のワクチン、レファレンス株を接種したフェレットの抗血清を用いたHI法や中和法によって測られる抗原類似性
ウイルスの生態系と伝学	ヒトへの感染	<ul style="list-style-type: none"> ヒトへの感染の発生やその頻度、そしてヒト-ヒト感染の程度
	動物への感染	<ul style="list-style-type: none"> 自然界における動物への感染力や感染する動物種の数や多様性、それらの集団における持続的な感染力、そしてヒトとそれらの動物との潜在的な接触の程度
	(動物における)世界的な分布	<ul style="list-style-type: none"> 動物におけるウイルスの時間的・空間的な分布 繁殖生態・管理体制が、動物集団内での感染拡大やヒトへの曝露の可能性へどう影響するか

米国疾病予防管理センター(CDC)の提唱するインフルエンザウイルスのパンデミックリスクアセスメント (IASR Vol. 36 p. 221-223; 2015年11月号) <http://www.nih.gov/nid/ja/iasr-sp/2319-related-articles/related-articles-429/6073-dj429a.html>

リスクアセスメントに資するインターネットによる医師からの 感染症情報の解析法の開発

“MLインフルエンザ流行前線情報データベース”の運用報告

研究分担者	西藤 成雄	西藤小児科こどもの呼吸器・アレルギークリニック
研究協力者	宝樹 真理	たからぎ医院
	根東 義明	日本大学医学部社会医学系医療管理学分野
	砂川 富正	国立感染症研究所感染症疫学センター
	谷口 清洲	国立病院機構三重病院
	松井 珠乃	国立感染症研究所感染症疫学センター

研究要旨

【目的】 インフルエンザの流行状況を、実地診療医家の間で迅速に共有する。

【方法】 インフルエンザの検出情報を報告するWeb入力フォームを準備し、実地診療医家が参加するメーリングリストにて、この研究プロジェクトの趣旨を説明し、そのWeb入力フォームの所在(URL)を、参加者全員に周知した。自主的に報告された症例をデータベースにて集計し、絶えずリアルタイムでWebサイトに表示する。報告の対象は、当該医療機関においてインフルエンザ迅速診断キットを用いて診断を行い、臨床症状と併せてインフルエンザと診断された症例とした。実施期間は、2000年より2005年までは12月から翌年の4月末までは流行期のみを、2005年11月からは通年性で運用し、現在も調査を実施している。

【結果】 今シーズン(2015-2016年)は193名の情報提供者がいた。報告数は9,058件、報告者当たり平均46.92件の報告があった。流行期の報告数推移を感染症週報と比較すると、決定係数で0.9767と高い相関が認められた。

【考察】 通信手段にインターネットを使い、メーリングリストにて報告者を募ることで、通信コストを削減し、インフルエンザの検出状況を迅速に周知することができた。なおかつ感染症週報の報告と一致したインフルエンザの報告が得られ、タイプなどの質的な情報もリアルタイムに集計表示する本データベースの運用は、きわめて有益であった。

A. 研究目的

国立感染症研究所感染症疫学センター【a】からの感染症週報(以下、IDWR)は、診療現場に届くまでに当時は2-3週間かかり、流行の立ち上がり早いインフルエンザ(以下、flu)では、情報の還元が間に合わない。また発生件数だけでなく、新型インフルエンザの発生により、その臨床的特徴の変化も求められるようになった。

インターネット(以下、INET)が普及した今日、臨床医家にINETを通じてfluの診断情報の提出

を呼びかけ、さらに迅速な情報収集とその集計の還元を実現する。

また、INETによる呼びかけに応じた臨床医家からの任意のflu検出情報の報告は、IDWRとどの程度相関するかを明らかにする。

B. 研究方法

1. 対象

本調査プロジェクトの協力を呼びかけたのは、大規模なものとしては、研究協力者である宝樹医

師が運営する「小児科医フリートークメーリングリスト (Ped-ft) 【b】」と、根東医師が運営する「日本小児科医メーリングリストカンファレンス (JPMLC) 【c】」の2つのメーリングリスト (以下、ML) の参加者である。両MLは主に小児科医が参加しPed-ftが1,079名、JPMLCが4,423名の参加者がある (集計日時：2016年1月27日)。

また、必ずしも小児科医ではなくWebサイトの情報提供者の呼びかけなどを見て、情報提供者になった医師に対して「flu-db」というMLを別途運営している。このMLの参加者は178名である (集計日時：2016年2月2日)。

これ以外にも地域の医師会のMLなどに本調査プロジェクトの提案が転送され、地域単位で検出情報を提供している医師もいる。

2. システム構築

(1) インフラストラクチャー

報告システムは、京都リサーチパークセンター内に設置された「FreeBSD(4.1.0) 【d】」をOSとしたインターネットサーバーに構築した。Webページのサービスには「Apache 【e】」、SQLサーバーに「PostgreSQL 【f】」を採用した。WebページからSQLサーバーへ情報の入出力をおこなう言語には「PHP 【g】」を使用した。また、グラフ表示にはライブラリー「GD 【h】」「JpGraph 【i】」を利用した。本WebデータベースシステムのURLは以下である。

<http://ml-flu.children.jp>

名称を「MLインフルエンザ流行前線情報データベース」とした (以下、ML-fluと略す)。

(2) 入力構造

a. Webページ

症例登録は、指定されたURLのWebページから、一症例のfluが1レコードとして登録できるデータベース構造を準備し行った。一症例の登録に求めた情報を図1に示す。報告医師が重症例と判断した場合は、図1の右に示すさらに詳細情報の入力ページが準備される。

この様な仕様を元に準備した症例入力のWebページを図2aに示す。図2a左は最初に表示されるWebページで、まずfluを検出した都道府県を選択する。必要項目を入力した後、当該症例の重症度に応じてページ末尾の「軽症例として登

録」もしくは「重症例として登録」のどちらかのボタンを押す。すると図2bのページが表示される。左図は「軽症例として登録」を、右図は「重症例として登録」を選んだ場合のWebページである。重症例ではさらに質問項目が追加される。入力ページが求められた質問を満たすと、それぞれページ末の「登録」ボタンを押して1件の症例登録が完了する。

上記の報告Webページはパスワード認証を実装し、臨床医家以外の情報操作を防いだ。報告WebページのURLとログインアカウントは、前述したMLにて日集計報告、週集計報告の文中に記載されている。

b. 電子カルテとの連携

研究協力者である中山医師が独自開発した電子カルテには、診療終了後にflu症例がML-fluへ自動的に報告される連携システムを実装した。

c. 地域連携

石川県の小児科医による「月一会」のfluローカルサーベイランスシステムとの連携も実現し、同システムに報告されたflu症例は、報告者の意志によりML-fluへ同時に報告されている。

(3) 出力構造

ML-fluに蓄積されたflu症例は、Webページの集計結果の表示をはじめ、電子メールによる個人やMLへの報告、XML・RSS、そして地図画像による情報提供を実現した。

I. Webページ

a. 日本国内の集計表示

図3は、国内各都道府県毎の報告を集計したWebページである。ML-fluでは、最初に図3のページが表示され、日本国内での流行の概要をまず知ることができる。集計の配列は、日本地図に見立てた配列で表示し、地域的広がりを表現した。

各都道府県の背景色は、1週間当たりの報告数に応じて変化させ、流行の視認性を高めた。背景色は、各都道府県毎に報告が0件は「白」、1週間以内に1件以上報告した医師一人当たりの報告が5件未満が「灰色」、5件以上10件未満が「青」、10件以上20件未満が「緑」、20件以上30件未満が「黄」、30件以上が「赤」になるように設定した。

ページ上部にあるプルダウンメニューで日付を選ぶことで、希望する日から過去1週間の報告数

の地図を表示することができる。指定しない場合は、表示された当日からの過去1週間となる。

流行初期は報告数が少なく、報告者一人当たりの報告数の表示では流行の立ち上がりが理解しづらいため、報告総数を集計したWebページも準備している。

b. 都道府県ごとの集計表示

図3の地図中の都道府県名が、当該都道府県内の市町村毎の集計ページにリンクされている。図4は図3の地図（日本地図中）の滋賀県をクリックした場合の表示されるWebページとその説明である。日本全体の流行状況を示すだけでなく、47都道府県の各市町村を記した地図を作製し、市町村毎の検出件数も地図に色分けした。

図4の(1)は、当該都道府県の報告者数とその人口に対する報告者数の割合を示している。報告者数は、流行シーズンに1回でも報告した報告者の数を示している。(2)は当該都道府県の報告数の推移と、日本全体の報告数の推移を重ねて表示したグラフである。(3)は当該都道府県のA/B型（もしくはどちらか）の割合を示したグラフである。図中では流行シーズンの前半にB型が先行していることがわかる。(4)は市町村毎に集計で市町村名をクリックすると、当該市町村での報告の詳細が一覧で表示される。ただし、(4)の表示は、医家に発行されるアカウントにてログインした場合にのみ、リンクが表示される。

こうしてML-fluは日本全体の集計だけでなく、どこの都道府県であっても地域のfluの検出情報も把握することができる。地域で自主的に報告する医師が見つければ、すぐにfluのローカルサーベイランスが実施できる機能をML-fluは実装している。

c. 報告数とタイプの推移

図5は流行シーズン中にML-fluへの報告数の推移と、A型B型の報告数に占める割合を示したグラフである。数のみならず質的情報も報告と同時に集計表示される。

図6はAH1pdm09が国内で検出された時に開発したグラフである。A型B型の割合の急激な変化が捉えられるように、A/Bの割合と報告数の推移を週や月など様々なスケールで表示した。

d. 男女比、年齢分布とその推移

図7aは症例の男女比と年齢分布をグラフに描いた。今シーズンは、10-15歳の報告が多く10歳台を2つに分ける必要があった。

図7bはML-fluへの報告の各週毎の年齢分布を示したグラフである。随時当該週の年齢分布が示され、棒グラフは週毎に更新される。

e. 都道府県別経時的報告状況表示

図8は各都道府県別に経時的に報告数の経過を示したWebページである。表の左端の週数の青い文字をクリックすると、当該年週数の報告数を各都道府県別に示した日本地図が表示される。また特定の都道府県の任意の週数の青い文字をクリックすると、当該都道府県の当該年週数の報告が一覧できる。

f. 重症[特異]例の報告推移

図9は、ML-fluへの総報告数を折れ線グラフに、入院加療が必要であるなどの重症例や、海外の渡航歴や家畜との濃厚な接触があるなどの特異例として報告された件数の棒グラフを重ねたグラフである。Web上でリアルタイム集計にて表示されており、任意の年度の表示が選べる。

g. 含キーワード症例の報告推移

図10はML-fluへの総報告数を折れ線グラフに、コメント欄などに次に記述するキーワードが含まれる症例件数を棒グラフを重ねたグラフである。Web上でリアルタイム集計にて表示されており、任意の年度の表示が選べる。呼吸器症状には「肺炎、呼吸」神経症状には「痙攣、けいれん、ケイレン、意識」消化器症状には「下痢、嘔吐、腸炎、胃炎」がコメント欄などに含まれる症例を抽出した。

h. ワクチン接種歴の分析

図11はflu患者のワクチン接種歴を分析したWebページの一部である。図中左の表は、接種回数と罹患したfluのタイプを集計した。図中右は各年齢毎の接種回数とその罹患者数を表示した。

i. 治療薬剤の使用状況の分析

図12はflu患者に対して行った治療薬剤の分析でWebページの一部である。図中左の図と表は、治療薬剤の割合を示した円グラフとそれぞれの使用件数と割合である。図中右の表は、使用された薬剤の年齢毎の使用件数を示している。

j. インフルエンザ治療薬の処方割合の推移

図13はfluの治療に使われた治療薬の処方割合とその推移を示したグラフである。Web上でリアルタイム集計にて表示されており、任意の年度の表示が選べる。

k. ウイルス分離の状況

図14はflu患者に対して行ったウイルス分離の状況を示したWebページの一部である。各都道府県で週数毎に、ウイルス分離を行った件数とその結果が表示されている。

1. 報告者個別の集計と分析

ML-fluには、1件でも報告した医師に個別にパスワードを発行し、ログインしたページで本人が登録した症例の一覧表をCSV形式のファイルで一括ダウンロードできる機能も付加した(図15a)。また個別の報告件数の推移、タイプ別、年齢分布など、個別の集計結果も表示している。すなわちML-fluにfluを登録することで、自院の患者の検出状況が分析できる。こうしたサービスを「MyData」と呼び、検出内容を分析し診療にすぐに役立つ情報を表示し、報告に協力してくれた医師の労に還元できる工夫を備えた。MyDataにログインすると、有志医師本人の報告数推移を、過去分と重ねたグラフ表示や(図15b)、診断件数の総数・最大検出日、中間日など詳細な集計もWebで表示される(図15c)。また外来患者に対して自院のfluがどれくらい検出されたかを示すWebページも準備した(図15d)。

II. 電子メールによる情報還元

これまで述べたような集計がWebページで随時閲覧できるが、深夜になると各都道府県の報告数とタイプ(A/B)の割合などをまとめたメールが自動的に配信される(図16)。医家向けにはメール本文に症例を登録するWebページとそのログインアカウントが記載されている。そして集計のみならず、同日のメディアで取り上げられたfluに関するトピックスを盛り込んでいる。

III. RSS配信

主にWebサイトの更新情報を公開するのに使われているReally Simple Syndication(以下、RSS)配信も実装した。これによりWebブラウザーにて、当Webサイトを表示させなくても、47都道府県の1週間の報告数がRSSリーダーによって

知ることができる(図17)。

IV. XMLによる集計の情報提供

47都道府県の1週間の報告数をExtensible Markup Language(以下、XML)による書き出しを実装した。これによりML-flu以外のWebサイトでも、各都道府県のflu検出状況をML-fluと連動して、Webページに表示することが可能となる(図18)。今シーズンの運営からは、週毎の報告数の推移もXMLにより書き出しを始めた。それにより、報告数の推移をグラフで描くなどの表示が他のWebサイトでも実現できる。

V. 地図画像の書き出し

URLの引数に日付情報を付加することで、当該の報告数を示した日本地図を書き出す機能を実装した。文中に日付情報を付加し地図のURLを埋め込むことで、電子メールであっても流行状況を視覚的にわかりやすく伝える事ができる(図19)。

3. 重症例の抽出

重症例と報告された症例の抽出し、その件数の推移を全症例の報告数と比較するグラフを準備した(図20a)。過去の流行シーズンを表示し重症例の件数を比較する事も可能である。ML-fluに症例報告している医師に対しては、パスワードでログインできるWebページにて詳細を周知した(図20b)。

4. キーワード検索

報告症例のメモ欄に記載された文章から、呼吸器や神経症状に関する設定したキーワードを含む症例を抽出し、その件数と全症例の報告数と比較するグラフを準備した(図21)。過去の流行シーズンを表示し件数を比較する事も可能である。過去の流行シーズンと比較して、症例の特徴を検討する。呼吸器の症状を示すキーワードとして「肺炎」「呼吸困難」「喘鳴」などを、神経症状を示すキーワードとして「痙攣」「けいれん」「意識障害」「異常行動」などで症例を抽出した。

5. 倫理的配慮

本調査・研究は、個人を特定する情報は対象とせず、倫理的な問題は発生しない。

C. 結果

1. 報告状況と報告者数

方法で述べたMLで呼びかけたところ、今シーズン（2015-2016年）は自主的にfluの検出を報告する有志医師が193名いた。報告数は9,058件、有志医師一人当たり平均46.92件であった（集計日時：2016年2月4日1時30分）。1日の最大報告数は2016年2月1日で1,257件であった（図22）。

都道府県別にみると今シーズンで情報提供者は東京都が最も多く21名、岩手県、栃木県、福井県、徳島県、高知県は0名で最も少なかった。人口10万人当たりでは、全国平均で0.158名。石川県報告者が最も多く1.38名であった（図23）。

2. 感染症週報との相関

感染症週報（IDWR）の報告数を縦棒で、ML-fluの報告数を点線に描いたグラフが図24上である。図24下はIDWRを縦軸にML-fluの報告数を横軸にした相関図である。yをIDWRの報告数、xをML-fluとした場合、流行シーズンにおいては、線形近似式は「 $y=43.149x$ 」で表され決定係数（ R^2 ）は0.9767と、高い相関が認められた。また、他シーズンの運用の線形回帰式と相関係数を図25に示す。どの運用シーズンであっても、決定係数は0.8125から0.9979と、IDWRの報告数と高い相関が得られた。

3. 重症例の検討

ML-fluの報告数の推移と各週の重症（特異）例の件数を描いたグラフが図26である。AH1pdm09発生前の2008-2009年の運用時から、AH1pdm09発生後の2009-2010年、2010-2011年、2011-2012年、そして今シーズンの運用時を示した。それぞれの運用期間中の報告数に対する重症（特異）例の割合を表27に示した。AH1pdm09発生前の2008-2009年の運用時の重症（特異）例は、1,000例に対して0.22件、AH1pdm09発生年の2009-2010年は1.82、その後の2010年流行シーズンから今シーズンに至るまで、0.82, 0.40, 0.43, 0.43, 0.32と推移した。2009年流行シーズンは検出された亜型のほとんどがAH1pdm09であり、人類が初めて経験するものであったために、重症〔特異〕例は明らかに増加していた。その後もAH1pdm09が主体となる流行年もあるが、流行を繰り返すうちに重症〔特異〕例の報告はAH1pdm09発生前年の頻度に近づい

た。今シーズン（2015-2016年）はAH1pdm09の検出割合は46.5%と高く、重症〔特異〕例の報告は0.62件と比較的多い。本報告書作成時点で流行初期であり今後も引き続き調査が必要である。

4. キーワード検索

キーワード検索により、神経学的症状と呼吸器症状のある症例を抽出し比較検討を行った（表28）。神経症状にコメントが述べられている症例の頻度は、AH1pdm09発生前後で顕著な変化はない。しかし呼吸器症状にコメントが述べられている症例の頻度は、発生前に1,000例に対して0.36件、発生年は1.40件と著しく増え、その後、AH1pdm09の検出割合が下がるに連れ、発生前とほぼ同程度の頻度に戻っていった。今シーズン（2015-2016年）は、前年流行シーズンと比べAH1pdm09の検出が増えた。呼吸器症状にコメントが述べられている症例の頻度も0.20件から0.32件へと増えたが、本報告書作成時点でfluは流行途中であり、今後も引き続き調査が必要である。

5. XML情報提供

ML-fluからのXMLによる情報配信を受け取って、集計結果を表示するWebサイトが3つ存在した。その一つは、家庭におけるテレビにも表示され、臨床医家からのflu検出情報の提供が、一般家庭までリアルタイムに還元を行うことが実現できた（図29a）。ML-fluから書き出されたXMLを元にfluの流行情報を伝えるスマートフォン用アプリも配布されている（図29b）。表示や使い方は、医療関係者でなくても表示操作は簡単に扱え、分かりやすくアプリ毎に大変工夫されている。

6. 有志医師の変動におけるIDWRとの相関

ML-fluでは、MLにて募り自主的に報告する有志医師を求めている。そのために、流行シーズンにより人口当たりで有志医師のばらつきや、有志医師の変動がある。ML-fluにおける有志医師をIDWRにおける一定の人口当たりに配置される定点医療機関と、等しいと見なす事は難しい。しかしながら、有志医師の報告総数の推移は、例年IDWRと非常に高い相関を示している。高い相関を得るには、どのような条件の元に有志医師が存在する事が望ましいか、以下の検討を行った。

・有志医師の協力回数（シーズン）によるIDWR

との相関 …(1)

- ・有志医師の一人当たりの報告数とIDWRの定点当たりの報告数の比較 …(2)

(1) 有志医師の協力回数（シーズン）によるIDWRとの相関

fluは症例数が多く全例報告は労が多く長くは続けられない。流行シーズンに数回程度報告を協力した有志医師が大半である。IDWRの定点医療機関と比べ精度は下がるが、その報告数の総和は大変数多くなりIDWRとの相関も高くなると考えられる。一方、繰り返し流行シーズンに報告を協力する医師は、IDWRの定点医療機関の様に精度は高くなる。特に運営開始時より全流行シーズン報告に協力している医師は、IDWRの定点医療機関と精度は等しいと見なせる。

そこで、参加シーズン回数が異なる医師毎にIDWR報告数推移との相関はどう変化するのか、2014-2015年の報告数推移にて検討を行った。

全シーズン、10シーズン以上参加、5シーズン以上参加、3シーズン以上参加、1シーズン以上参加した有志医師らの2014-2015年の報告数の推移と当該年におけるIDWRの報告数推移、そしてその両者の散布図が図30a-eである。表29は、参加シーズン回数毎に有志医師数、その医師達の1シーズンの総報告数、その週毎の報告数からIDWRの報告数の線形予測式、その予測式の決定係数を示した。

全シーズン参加した有志医師は55名で、その総報告数は14,796件であった。参加する回数が減るに連れて有志医師数は増え1シーズン以上参加した医師は895名と増え、総報告数は45,506件も増えた。概ね参加回数による決定係数の違いは僅かであった。その中でも「3シーズン以上」参加している有志医師の報告数の推移とIDWRの報告推移の決定係数が0.9652と最も相関が高かった。「全シーズン」参加した有志医師の報告数推移よりも、「1シーズン以上」の方が高い相関を示した。「全シーズン」参加した有志医師だけの報告数推移では報告数が減ってしまい、数回しか参加しなかった有志医師であっても、報告数が多い方がIDWRとの相関が高くなると考えられた。

(2) 有志医師一人当りに換算した報告件数とIDWRの定点当たり報告数の相関について

表30は、2014-2015年のML-fluの有志医師一人当たりの報告件数とIDWRの定点当たり報告数を示した。この表のML-fluの有志医師一人当たりの報告件数とIDWRの定点当たりの報告数を比較検討した。図31左は、ML-fluの有志医師一人当たりの報告件数とIDWRの定点当たりの報告数の推移を比較したグラフである。また同週における有志医師数も示した(●に波線)。そして図31右は、ML-fluの有志医師一人当たりの報告件数とIDWRの定点当たりの報告数の相関を示した。「 $y=1.0605x$ 」で表される線形近似式で、決定係数(R^2)は0.9418となり、両者が大変高い相関を持つことがわかった。

7. 週始めと終わりの報告数差異による翌週の報告数予測

ML-fluは日集計であるために、流行が始まるとflu患者が週初めと終わりに集中する様子が分かる(図32)。週の内、始まりの月曜日が最も報告数が多い曜日になる、その次のピークが土曜日である。月曜日のピークと土曜日のピークの差が小さいと、翌週の報告数は当該週よりも多くなる、また土曜日のピークが小さいと翌週の報告数は当該週よりも減少する。この様な傾向が存在する。日集計グラフはその様子を反映し特有の形状を示す。そこで週始めと終わりの報告数の差異を元に、翌週の報告数を評価できるか検討を行った。

2014-2015年の流行シーズンにIDWRで定点報告が1.0件を超える期間にて検討した。週始めとして月曜日のML-fluの報告数をa、週終わりとして土曜日の報告数をb、当該週の報告総数をX、次週の報告総数をYとし、以下の4つを検証した。

- (1) ピーク差 (a-b) vs. 次週の診断数 (Y)
- (2) ピーク比 (a-b/a) vs. 次週の診断数 (Y)
- (3) ピーク差 (a-b) vs. 診断数の比 (Y/X)
- (4) ピーク比 (a-b/a) vs. 診断数の比 (Y/X)

図33が(1)(2)の比較、図34が(3)(4)の比較した図である。月曜日と土曜日の報告数の差と、翌週の報告の増減について一定の傾向を見いだす事はできなかった。あえて言えばI.の比較検討にお

いて、ピーク差が小さい時に次週の診断数が増える傾向を見いだす事ができるかもしれない。

D. 考察

1. 調査協力者の確保

感染症の流行サーベイランスであれば、本来、検出情報を報告する定点を人口に比して定めるべきである。しかし、INETは日本国内の隅々に普及し、もはや利用できない地域はない。そして医療関係のMLに参加する医師も、呼びかけに呼応する医師も、人口に比して存在するはずである。ならば地域ごとに医療機関を定め依頼する手順を省き、有志医師のみの検出情報を集計しても地域の流行を反映するであろう。本研究はこうした想定に基づいて、ML参加者を中心に自主的にfluの検出状況を登録する医師を呼びかける事から調査が始まった。

調査・研究の呼びかけに、全国から毎年250から300名程度の臨床医から応答があった。全国から大勢の協力者が現れた理由は、次のように考えられる。

- ・ 新型インフルエンザの発生により感染症に関心が高まった。
- ・ 臨床現場で求められている情報を作り出す具体的な手法を示した。
- ・ 集められた情報をすべて、極めて迅速に還元した。
- ・ 報告数などの量的な情報のみならず、診療に役立つタイプなどの臨床に即した質的情報もリアルタイムに還元されている。
- ・ 通信コストがほとんどかからず、報告者に負担が少ない。
- ・ 事前登録も不要で参加しやすい調査であった。
- ・ 報告者個別の集計結果もリアルタイムに還元し、自らの診療を解析するのに即役だった。

特に2009年にAH1pdm09が出現し診療現場でのfluの流行に関心が高まったことは大きな理由と考えられる。これまでのML-fluの運用により、ボランティアとして調査に協力しようとする機運が臨床医家の間で高まっていた背景もある。感染症に大変関心が高い医師が情報提供をし、流行の

異変に早期に気づき、リアルタイムに流行状況をWebサイトに提示できた意義は大きい。

また情報の還元が極めて早く行われた事には、重症度や臨床症状が明らかでない新型インフルエンザが流行したために、特に大きな意義がある。報告数だけではなく、発生した市町村、タイプ(A/B型)や年齢・性別、治療薬剤、ワクチンの接種歴など、報告されたすべての質的情報がすべてリアルタイムに集計され、情報提供者は速やかに臨床に役立てることができた。そしてなおかつ「MyData」として、報告者個別にも報告の集計を表示し、すぐに臨床現場に還元できる情報を提供している。

こうして報告された情報を様々な角度から集計し、すぐ役立つ情報を数多くリアルタイムに還元してこそ、多くの協力者が得られたのだと考える。

以上の理由により全国から多くの調査協力者が現れ、全国の集計ではIDWRと極めて高い相関を持つ流行速報Webサイトとして運営できた。

2. 臨床症状や重症度の評価

2003年のSARSの発生や新型インフルエンザの懸念が高まる頃、そうした疾患もML-fluから早期に発見できないかと思案した。そこで、一般のインフルエンザと異なる臨床症状や背景(渡航歴や濃厚な動物との接触)を持つ症例を、重症[特異]例として詳細を求めるページを準備し運用を続けた。

重症[特異]例の報告数を検証すると、AH1pdm09発生年には、重症[特異]例の報告が発生前年に比べ8.3倍増えていた。発生年は流行株のほとんどがAH1pdm09であったために、当該年の重症[特異]例の頻度はAH1pdm09そのものの病原性を反映している。2011-13年流行シーズンは、AH1pdm09はほとんど検出されず、AH3亜型(香港型)が流行を占めた。すると重症[特異]例の頻度は再び発生前に戻る。2013-2014年流行シーズンはAH1pdm09が50.0%検出されたが、重症[特異]例の頻度は発生前と大きな違いはなかった。流行を繰り返すにつれ抗体を持つ人口も増え病原性は低くなったと考えられる。

AH1pdm09の発生により、その重症度や臨床症状に関心が高まった。季節性インフルエンザは臨床症状が判明しており、その特徴に従い診療に

有益な情報を求めるべく定形化された入力フォームを準備してきた。しかし重症度や臨床症状が不明の感染症には、定形化された情報の報告では、未知の臨床像を捉えることができない。そこでメモ欄や備忘欄に報告医が記載した文章情報からキーワード検索を行い、臨床像を探った。

神経症状の出現は、AH1pdm09の発症前後で大きな変化はないが、呼吸器症状に関する臨床症状の記載は、AH1pdm09の発症年に増えていた。AH1pdm09でしばしば呼吸器症状を伴う事が指摘されており、呼吸器症状に関するコメントの記載の増多は、その臨床的を備えた症例が増えている事を表し、本法による症例情報の収集で、未知の臨床症状でも、迅速にその臨床像を示せる可能性を示唆している。

ML-fluはfluの検出状況とその公開をリアルタイムに行っていることから、いち早く重症〔特異〕例の変化(増多)を察知しまた周知するために、図9の集計Webページを実装した。また呼吸器症状を伴う症例の変化(増多)を察知しまた周知するために、図10の集計Webページを実装した。

fluの広がりや罹患者数など流行状況を早期に把握する「水平サーベイランス」では、このような臨床症状や重症〔特異〕例の頻度などは知ることができない。特に臨床症状や重症度が未知の感染症の流行発生時には、流行の被害を最小限に留めるためにも臨床症状や重症〔特異〕例の頻度などの質的な調査である「垂直サーベイランス」が求められる。

fluの広がりや罹患者数など流行状況を早期に把握する「水平サーベイランス」として運用が始まったML-fluであるが、当初より一例ずつの詳細な報告を行い文章情報からの臨床症状を把握する事により、「水平」と「垂直サーベイランス」の二つを併せて実施できる手段となった。

3. 電子カルテからの情報提供、ローカルサーベイランスとの連携、そして家庭への情報還元

定点の報告では、fluの検出を特定の用紙に転記する煩雑さが伴う。またFAXによる送信と手作業による入力など、何度も人間の作業が介在することで集計や情報還元が遅れる。そうした欠点を、本調査ではWebページから直接報告し、集

計は自動化し、結果をWebページで表示することで、迅速な情報還元を実現した。

しかしこの手法でも、Webページに人間が入力をする作業は存在する。情報還元をさらに迅速にするために、人間が介在する作業を省きたい。そこで一部の電子カルテに、診療終了後に自動的にML-fluに情報が提供されるシステムを組み込んだ。これにより、手作業による症例報告の作業を省くことができた。

電子カルテからの直接の情報入力は、情報伝達のボトルネックが存在しないために、さらに早く確実な症例の報告が実現できる。この仕様が広がれば、さらなる迅速な情報還元に一役買うに違いない。

またローカルサーベイランスとの連携も重要である。石川県では、同県の小児科医による「月一会」のfluローカルサーベイランスシステムとの連携しており、1回の報告作業で、同時に2つのサーベイランスシステム(石川県とML-flu)に症例報告が可能で、労力を省くことができる。また1回の報告作業が地域・全国へと伝達され貢献度が高く感じられ報告医師のモチベーションも高く維持できていると考えている。各地にこうしたローカルサーベイランスシステムが存在すると思われ連携を図っていくべきである。

さらにML-fluはflu検出情報が集計された情報を、XMLによる配信を行った。この形式の情報提供は、ポータルサイトと呼ばれるアクセスが多いWebサイトや、スマートフォンのアプリケーションでもflu流行情報の掲示に利用された。

例えば、PDFによる配布では、流行情報をWebサイトに掲載するなど、情報の2次利用に手間がかかり、情報伝達に遅滞が生じる。一方、XMLによる生データの配信は、人が介入することなく、インターネットサーバー間で情報伝達が行われるために、なんら遅滞なく情報の還元を行う優れた方法である。XMLによる情報の配信方法について、普及を広めるべきであろう。

4. 運用コスト

過去に発生した新型インフルエンザの調査によると、必ずしも冬季から流行が始まるとは限らないとされている。そのため通常のfluの流行シーズンのみならず、通年性でfluの発生をモニター

するシステムが求められる。しかしながら、国内の多くのfluのサーベイランスは、流行期間のみの運用である。運用期間が限られている理由の一つは、運用コストの問題である。

ML-fluは、GPL II【j】で配布されている無償のソフトウェア群で構築されており、高機能であるが開発コストが低く抑えられた。また症例報告にはINETを使い、集計はサーバーが自動的に行うために、人材を必要とせず運用コストも安い。そのためにML-fluは、流行期のみならず通年運用が可能であった。

新型インフルエンザなどに対して、通年性でfluの検出情報を収集し、量的・質的情報を迅速に還元するには、情報収集にはINETを活用し、自動化された集計システムの構築が望ましいと考えられる。

5. 有志医師の変動とIDWRとの相関

IDWRの定点医療機関の報告は、週に1回の報告であり、医療機関の負担は少ない。しかしML-fluは一例一報告であり、有志医師の負担が大きい。特に冬季で外来患者が多い繁忙期に、fluの検出毎に報告を求めているML-fluの運用は、有志医師に大きな負担をかけている。

趣旨を理解し協力を申し出る医師は多いがその負担のために、毎シーズンに繰り返し継続的に参加できる医師は少ない。ML-fluで流行状況を調査する上で、有志医師の変動が正しく流行を反映するかどうか懸念があった。

今回、有志医師の参加シーズン回数に応じてIDWRとの相関を調査したが、参加回数による相違の違いは僅差ですべて高い相関を示した。強いて言えば、有志医師の変動が大きくとも有志医師の数が多いほうが相関は高くなる傾向がある。

2009年の新型インフルエンザ発生時も、ML-fluは報告に習熟した有志医師が多く例年通りの運用を続けた。その実績から、予期できない新興感染症の備えも視野にいれ、Webからの報告に習熟しておくために、継続性を問わず一人でも多くの有志医師を確保しておくことは妥当だと考えた。

6. 週始めと終わりの報告数差異による翌週の報告数予測について

流行シーズンに日集計グラフが特有の形状を示

す事は明らかである。しかし、一律の月曜日と土曜日の報告数比較では、翌週の報告の増減を予想することは困難であった。その理由は、週後半のピークが必ずしも土曜日ではなく金曜日に来る事も多く、流行シーズンに祝日や年始年末の医療機関の休診が存在し、必ずしも月曜日が報告のピークとならない週が多いことが挙げられる。

今後は月曜日と土曜日の比較ではなく、一週間を前半と後半に分けその総数の差異が翌週の報告の増減を予想することが可能であるか評価を試みる予定である。

E. 結論

INETにfluの検出情報を入力・出力するシステムを準備し、fluの検出情報の提出をMLで呼びかけたところ、2015-2016年流行シーズンに報告書作成時点で193名の情報提供者が現れた。その報告数はIDWRの報告数推移と高い相関を認め、なおかつML-fluは、すべての情報がリアルタイムで解析表示され、迅速な情報還元が実現した。定形化されていない文字情報に対してもキーワード検索を行い、臨床像を明らかにすることが可能であった。有志医師の変動があってもIDWRと高い相関を持つ事が明らかとなった。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
 - 1) 西藤成雄：シンポジウム2：インターネットを利用した臨床的広域サーベイランス（インフルエンザ, RSウイルス）. 第56回日本臨床ウイルス学会（2015年6月14日・岡山大学鹿田キャンパス Junko Fukutake Hall）

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許出願
名称：「感染症公開システム」
出願日：平成18年1月27日
出願番号：特願2006-019186

H. 参考Webサイト

- 【a】国立感染症研究所情報センター<http://idsc>.

nih.go.jp/index-j.html

- 【b】小児科フリートークメーリングリスト <http://www.ebisu.net/pedft.htm>
- 【c】日本小児科医電子メールカンファレンス <http://jpmlc.med.tohoku.ac.jp>
- 【d】FreeBSD <http://www.freebsd.org/>
- 【e】Apache Software Foundation <http://www.apache.org>
- 【f】PostgreSQL <http://www.postgresql.org/>
- 【g】PHP <http://www.php.net/>
- 【h】Boutell.ComGD <http://www.boutell.com>
- 【i】JpGraph <http://www.aditus.nu/jpgraph/>
- 【j】GPL GENERAL PUBLIC LICENSE <http://www.gnu.org/licenses/gpl.ja.html>

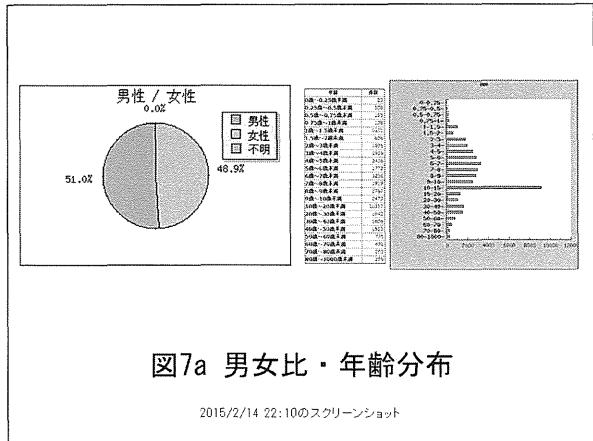
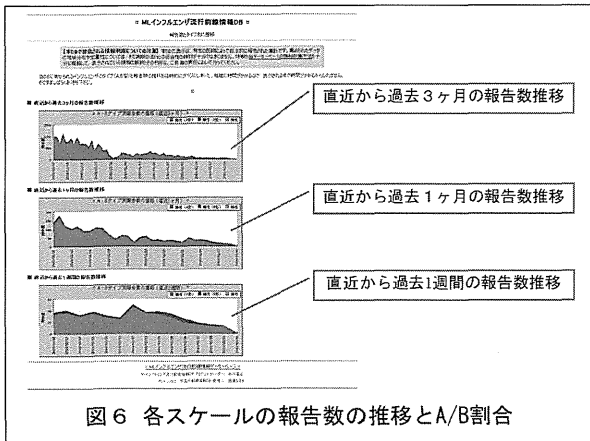
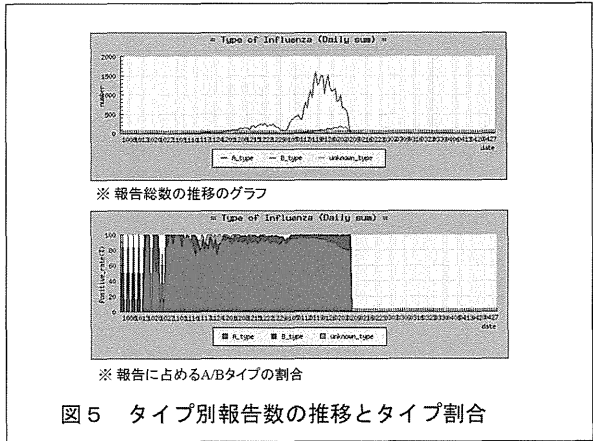
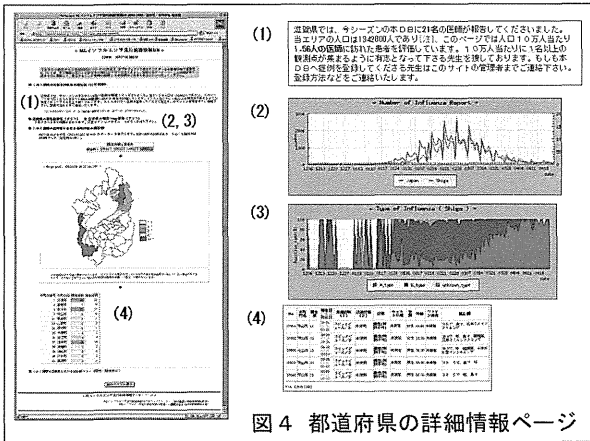
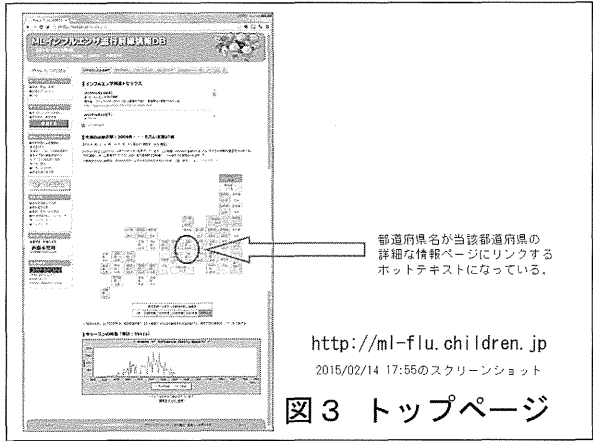
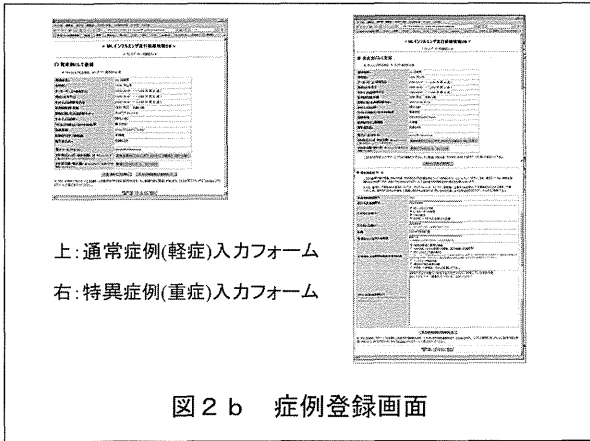
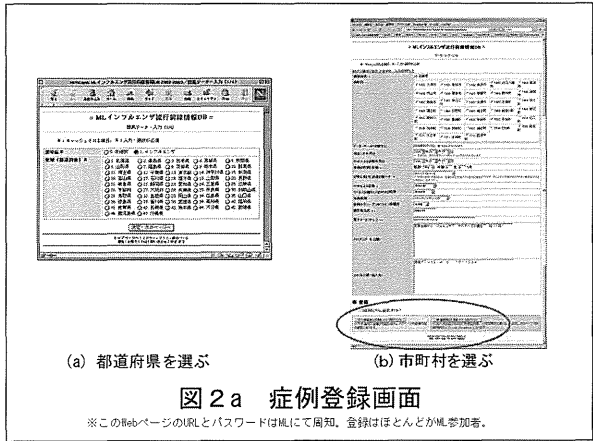
I. 参考文献

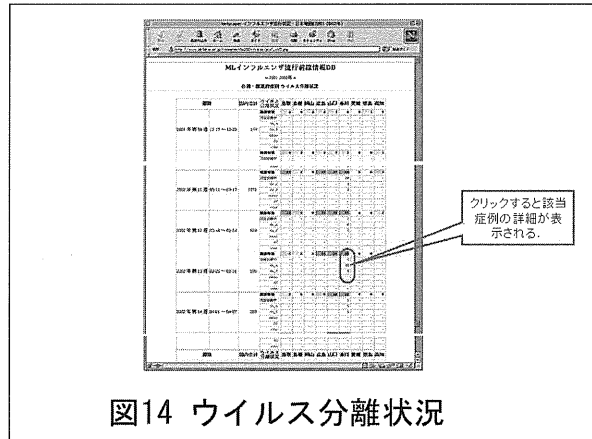
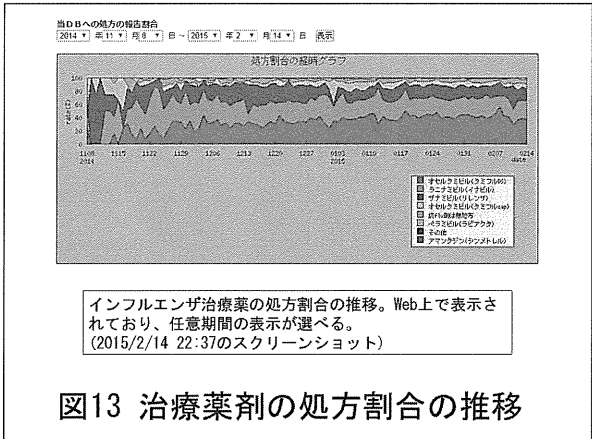
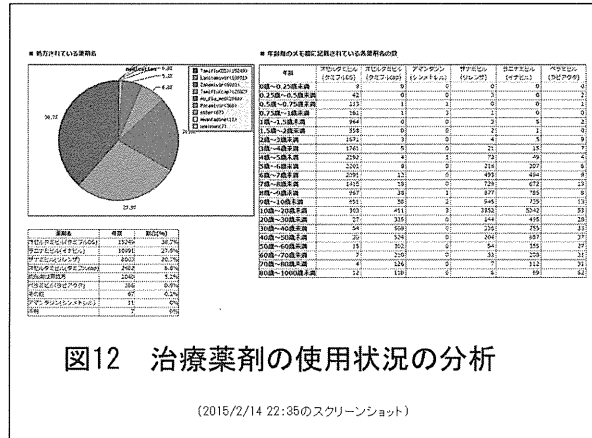
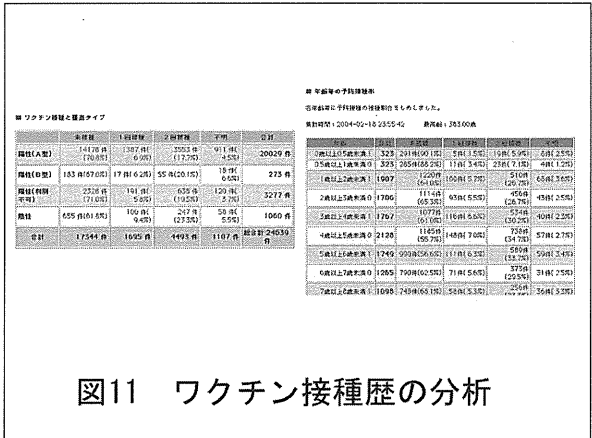
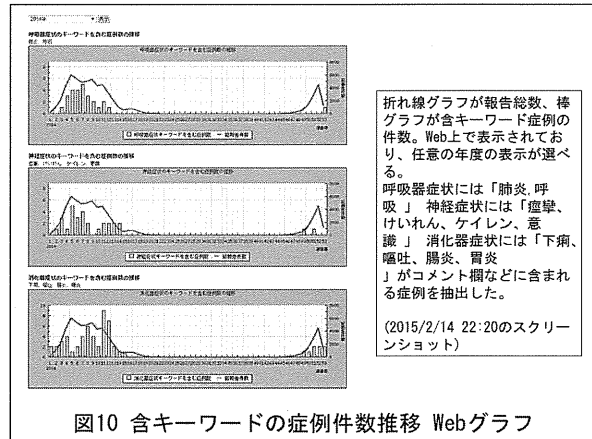
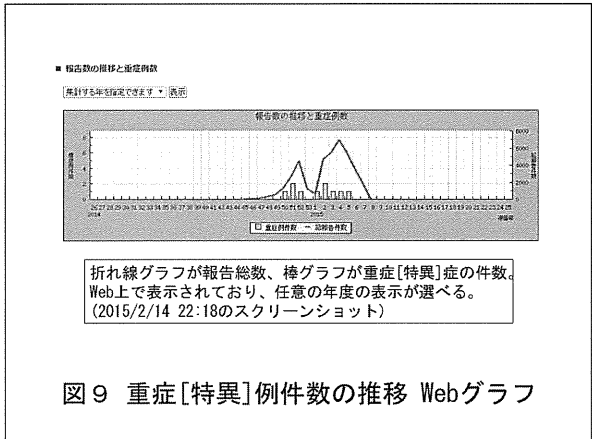
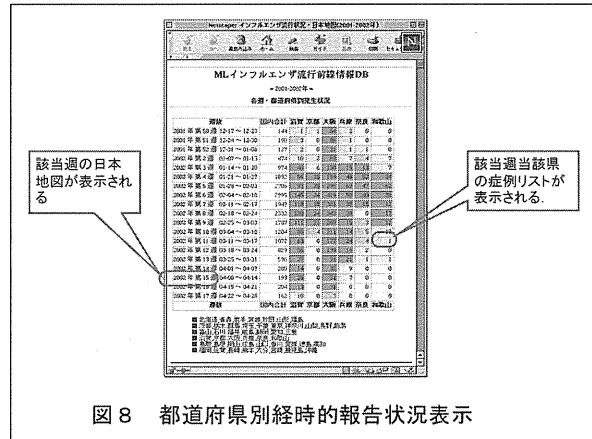
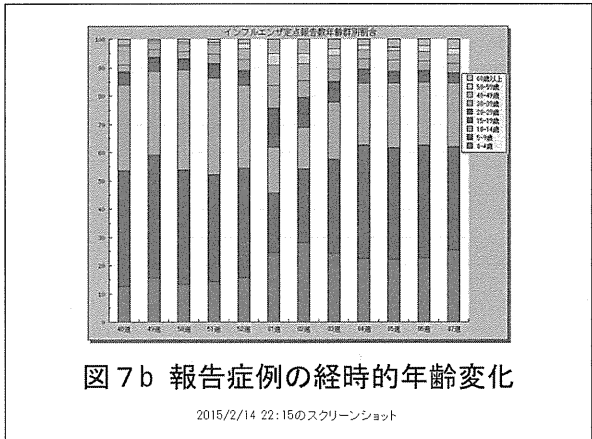
- 1) 西藤成雄:インフルエンザ情報を知る技 ～地域の流行をいち早く入手してインフルエンザ対策を～. MEDICAL DIGEST, 55: p53-60, 2006
- 2) 西藤成雄:メーリングリスト有志によるインフルエンザ流行情報のオンライン集積と公開. 病原微生物検出情報, 27:p16-17,2006
- 3) 西藤成雄:メーリングリスト有志によるインフルエンザ流行情報の集積と公開 -MLインフルエンザ流行前線情報データベースの運用について-. 小児科, 47: p1928-1934, 2006
- 4) 西藤成雄:リアルタイムでインフルエンザを監視 メーリングリストを使った手作りの新しい試み. The Mainichi Medical Journal (MMJ), 2: p164-166, 2006
- 5) 西藤成雄:MLインフルエンザ流行前線情報データベース運用状況とインフルエンザ早期警戒システムの展望. Pharma Medica, 24: p104-109, 2006
- 6) 西藤成雄:メーリングリスト有志によるインフルエンザ流行情報の収集と公開. 滋賀医学, 27: P77-81, 2005
- 7) 西藤成雄:メーリングリスト有志によるインフルエンザ流行情報の集積と公開. 東京小児科医会, 23: p64-70, 2004
- 8) 西藤成雄・遊免治仁・大日康史「DynamicsからのMLインフルエンザ流行前線情報データベース自動データアップシステムの開発」平成17年度厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業「SARS、バイオテロ、インフルエンザ対策としてのリアルタイム・アウトブレイク・サーベイランスシステム構築のための基礎的研究 (H16-新興-14)」報告書
- 9) 西藤成雄:MLインフルエンザ流行前線情報データベースの紹介. 日本医師会, 136: 2439-2443, 2008
- 10) 西藤成雄:Web報告による新型インフルエンザの動向. 小児科, 51: p1607-1616, 2010
- 11) 西藤成雄:今シーズン(2010-2011)のインフルエンザの流行について. メディカルレビュー社, 12: p9-21, 2011.
- 12) 西藤成雄:19. インフルエンザ発生動向調査:インターネットを利用した迅速発生動向プロジェクトとは?. p100-103(鈴木宏・渡辺彰:インフルエンザの最新知識Q&A, 医薬ジャーナル, 大阪府, 2013)
- 13) 西藤成雄:「MLインフルエンザ流行前線情報データベース」プロジェクト. インフルエンザ, 14: p79-84, 2013

研究成果刊行物

1. 書籍
なし
2. 雑誌
 - 1) 西藤成雄:インフルエンザ流行時の病態質的評価に活用 Japan Medicine MONTHLY No.069 10月号 p13, 2015

- ・ 都道府県・市町村 [重症例(追加)]
 - ・ 報告日 (自動的に記録される)
 - ・ 発症日、診断日
 - ・ 性別、年齢・月齢
 - ・ 診断キット、判定結果
 - ・ ウイルス分離もしくはPCRの結果
 - ・ 治療薬剤
 - ・ 今シーズン中のワクチン接種歴
 - ・ 紹介先医療機関名
 - ・ 行われた治療
 - ・ 転機、後遺症もしくは死亡の原因
 - ・ 公衆衛生上の重要な臨床所見や経過
 - ・ 症状の経過
- 図1 報告項目





※ 電子メールアドレスをIDとして
有志医師に一人ずつパスワードを設定。
登録した症例をすべてダウンロードできる。

図15a 「MyData」

報告医師の過去5年間のfluの検出数推移グラフ
(重ね合わせ)

図15b 「MyData」

有志医師の報告歴の表

MyDataでは、報告医毎の以下の集計表示が閲覧できる。

- (1) 報告件数 → 当該シーズンの症例報告数
- (2) 最初の検出日 → 当該シーズンの最初のインフルエンザの検出日
- (3) 最大検出日 → 当該シーズンで最も報告が多かった日
- (4) 最大検出件数 → 最も報告が多かった日の報告数
- (5) 報告開始の中間日 → 当該シーズンの報告数の最大値の報告日
- (6) 検出期間の中間日 → 当該シーズンの検出期間の中央日
- (7) 報告終了日 → 当該シーズンの最後のインフルエンザの検出日

図15c 「MyData」

例えば以下のようなURLに表示されている。

http://210.233.67.206/my_flu_data/index.php?r_and_pass=M65TaZTAUuLMDGhUBFbn

- 医師のコメント (BLOG) も
- リマインダー機能
- 昨シーズン、初めての診断日から1カ月前、1週間前、当日の3回、flu患者の来院が近い旨のメールが届く

図15d 外来患者向け MyDataページ

集計結果

集計方法

図16 メールによる集計結果の配信

Really Simple Syndication (RSS) の利用例

図17 Really Simple Syndication (RSS) の利用例

図18 XMLによるDB情報の書き出し

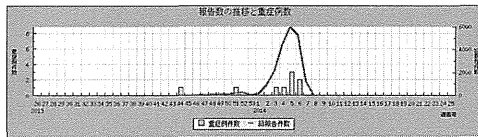
Ex. 2008年03月05日から過去1週間の報告数

http://210.233.67.206/view/map_all.php?ymd=2008-03-05

図19 地図画像の書き出し

■ 報告数の推移と重症例数

集計する年を指定できます。 [表示]



URL <http://ml-flu.children.jp/analyzer/serious.php>

図20a 重症(特異)例の報告数の推移のグラフ

図20b 報告医に表示されている重症例のリスト

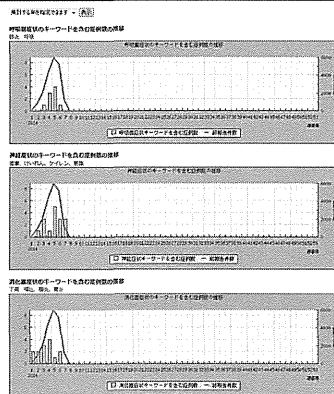


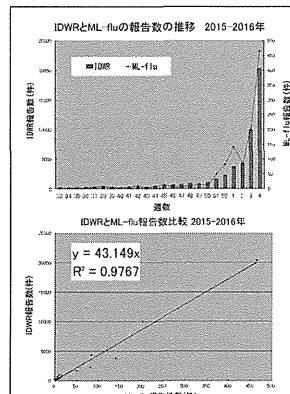
図21 キーワードを含む症例報告の件数と全報告数の推移

シーズン	有志医師数	報告件数	平均報告数	1日最多報告数	最多報告日
2000-01	278	6581	30.9	347	2001/03/12
2001-02	283	20182	71.3	496	2002/02/04
2002-03	286	38209	135.0	1099	2003/01/21
2003-04	337	29737	104.0	1499	2004/02/02
2004-05	332	64581	191.6	2583	2005/02/21
2005-06	340	49833	139.2	2101	2006/01/30
2006-07	386	61200	158.5	1992	2007/03/19
2007-08	385	40304	104.7	1491	2008/01/28
2008-09	403	73734	192.5	2142	2009/01/26
2009-10	385	87882	228.3	2186	2009/11/24
2010-11	297	35415	119.2	1711	2011/01/24
2011-12	285	75279	264.1	2712	2012/01/30
2012-13	249	42077	169.0	1634	2013/01/28
2013-14	227	52976	233.4	1442	2014/02/03
2014-15	205	39391	192.2	1726	2015/01/19
2015-2016	193	9058	46.92	1257	2016/02/01

図22 情報提供者数と報告数 (2016/2/4 01:30集計)

都道府県	報告医人数	人口	10万人に対する報告数
1.北海道	8	5,423,373	0.15
2.青森県	1	1,311,663	0.08
3.岩手県	6	1,294,124	0.46
4.宮城県	2	2,327,593	0.09
5.秋田県	2	1,037,660	0.19
6.山形県	3	1,375,939	0.09
7.福島県	3	1,936,452	0.14
8.茨城県	4	3,203,124	0.15
9.栃木県	0	1,983,860	0
10.群馬県	3	1,977,013	0.15
11.埼玉県	6	7,337,734	0.08
12.千葉県	6	6,197,264	0.1
13.東京都	21	13,778,034	0.18
14.神奈川県	4	9,639,244	0.04
15.新潟県	3	2,311,820	0.13
16.富山県	4	1,073,070	0.37
17.石川県	16	1,155,450	0.18
18.福井県	6	799,631	0
19.山梨県	2	846,839	0.29
20.長野県	3	1,826,441	0.14
21.岐阜県	2	3,041,850	0.11
22.静岡県	1	3,697,951	0.14
23.愛知県	7	7,444,513	0.09
24.三重県	1	1,825,991	0.18
25.滋賀県	7	1,416,500	0.49
26.京都府	6	2,613,594	0.23
27.大阪府	19	8,800,007	0.22
28.兵庫県	7	5,541,205	0.13
29.奈良県	2	1,276,466	0.15
30.和歌山県	5	970,903	0.51
31.徳島県	2	574,322	0.35
32.香川県	4	697,010	0.57
33.岡山県	6	1,924,556	0.31
34.広島県	2	2,833,073	0.07
35.山口県	4	1,408,076	0.28
36.愛媛県	6	763,873	0
37.高知県	2	900,036	0.2
38.福岡県	3	1,395,009	0.21
39.佐賀県	6	757,781	0
40.熊本県	4	3,002,813	0.08
41.大分県	1	838,216	0.32
42.長門県	1	1,351,370	0.07
43.熊本県	3	1,794,823	0.23
44.宮崎県	3	1,171,792	0.09
45.鹿児島県	3	1,113,974	0.45
46.沖縄県	1	1,668,273	0.06
47.沖縄県	3	1,422,034	0.21

図23 各都道府県の有志報告医数(2015-2016年シーズン)



2015年33週[8/3] ~ 2016年4週[1/17]の報告数推移

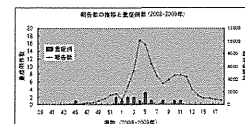
図24 感染症週報(IDWR)との比較

運用年	近似式	決定係数(R ²)
2000-01	Y = 34.280X	0.9384
2001-02	Y = 31.797X	0.8125
2002-03	Y = 33.402X	0.9635
2003-04	Y = 25.282X	0.9893
2004-05	Y = 22.878X	0.9803
2005-06	Y = 21.124X	0.9894
2006-07	Y = 18.831X	0.9866
2007-08	Y = 15.117X	0.9046
2008-09	Y = 18.212X	0.9946
2009-10	Y = 22.084X	0.9934
2010-11	Y = 22.852X	0.9940
2011-12	Y = 20.038X	0.9990
2012-13	Y = 27.788X	0.8654
2013-14	Y = 28.081X	0.9979
2014-15	Y = 31.189X	0.9630
2015-16	Y = 43.149X	0.9767

(集計日時:2016/02/4 01:30)

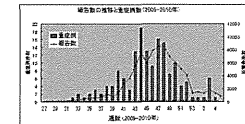
図25 IDWRとML-fluの報告数の比較

● A/H1N1pdm2009 発生前



2008-2009年

● A/H1N1pdm2009 発生時



2009-2010年

● A/H1N1pdm2009 発生後

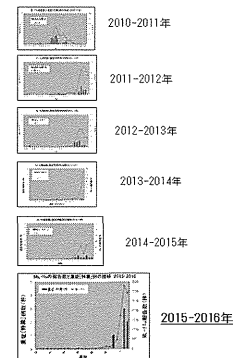


図26 ML-Fluの報告数と重症[特異]例の件数の推移