

った。

ヨーロッパとアジアの中間に属するレバノン
はインフルエンザの世界的伝播経路を
考える上で、重要であることが示唆された。

(倫理面への配慮)

上記の全ての調査においては、検体採取
と患者情報聴取に当たって、患者及に十分
な説明を各医療機関で行い、新潟大学医学
部の倫理委員会で承認を得ている。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Dapat IC, Shobugawa Y, Sano Y, Saito R,
Sasaki A, Suzuki Y, Kumaki A, Zaraket
H, Dapat C, Oguma T, Yamaguchi M,
Suzuki H.: New genotypes within
respiratory syncytial virus group B
genotype BA in Niigata, Japan. J Clin
Microbiol. 48:423-7, 2010.

2. Yamaguchi M, Sano Y, Dapat IC, Saito R,
Sasaki A, Suzuki Y, Kumaki A, Shobugawa Y,
Dapat C, Uchiyama M, Suzuki H. High
frequency of repeated infections due to
emerging genotypes of human respiratory
syncytial viruses among children during eight
successive epidemic seasons in Japan. J Clin
Microbiol. 49: 2011 (in press).

2. 著書

インフルエンザの最新知識 Q&A2010。パン
デミック H1N1 2009 第一波を振り返って。
医薬ジャーナル社 2010 年 8 月

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録
なし

3. その他

特記すべきこと無し

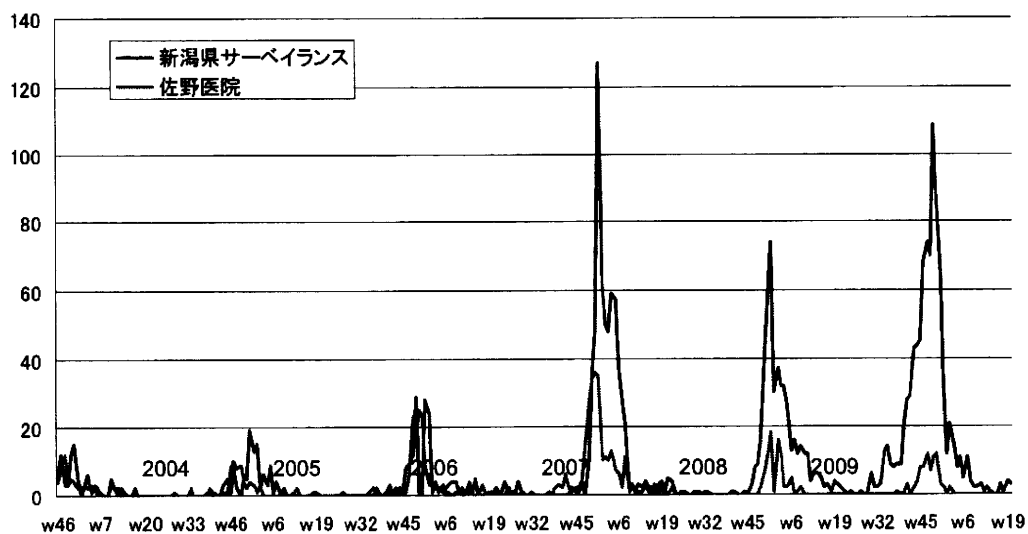


図 1. 新潟県サーベイランスと佐野医院 RSV 陽性者検出動向

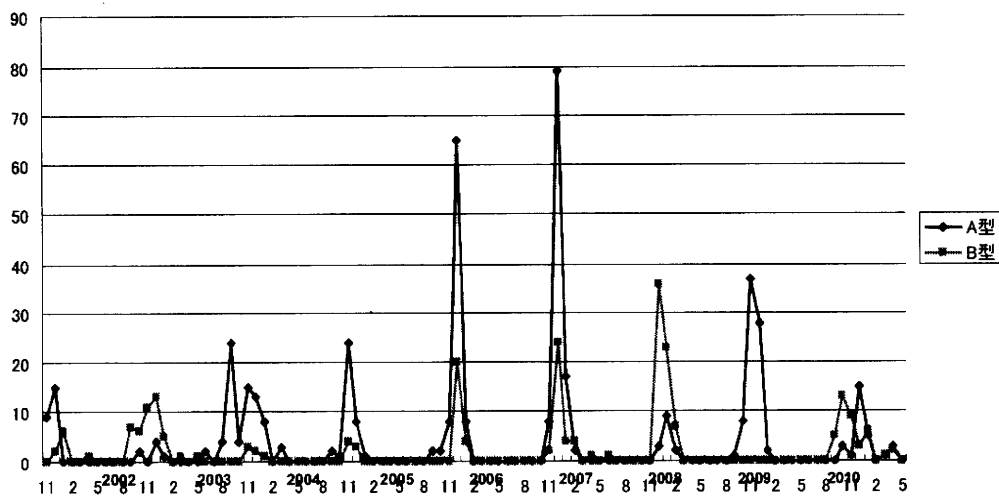


図 2. シーズン毎の月別・型別 RSV 分離推移

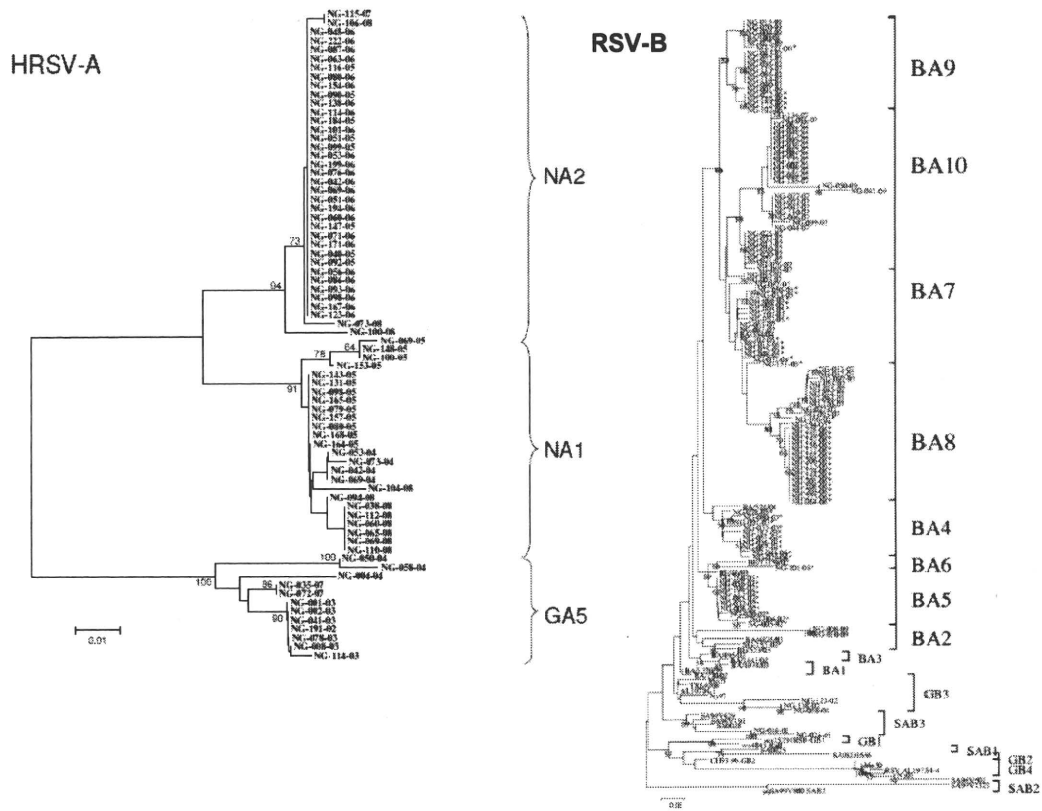


図3. A型とB型RSVのgenotype別分類

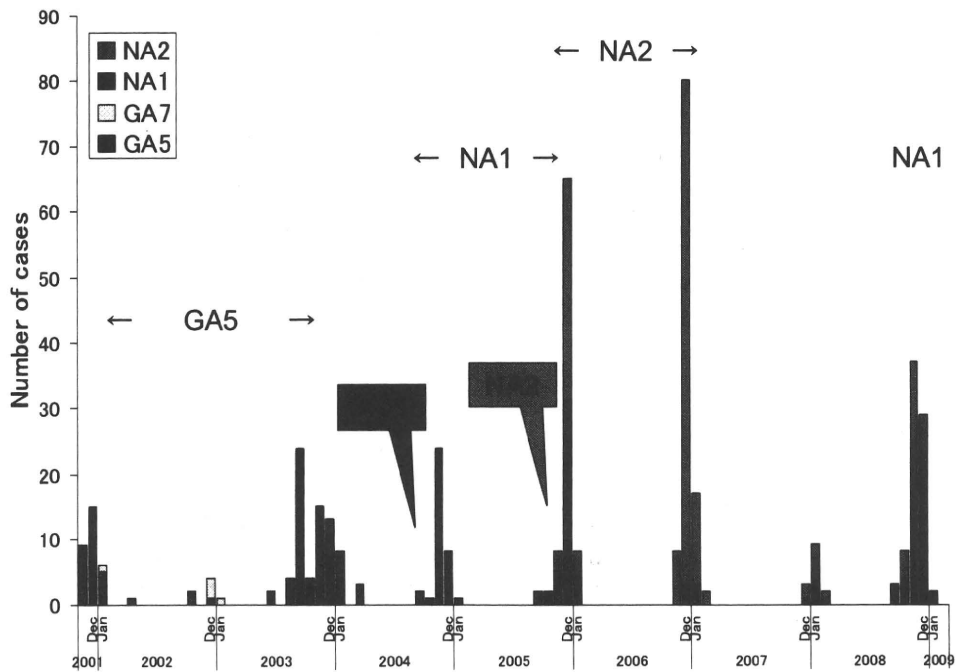


図4. 各シーズンのA型RSVのgenotype別発生動向

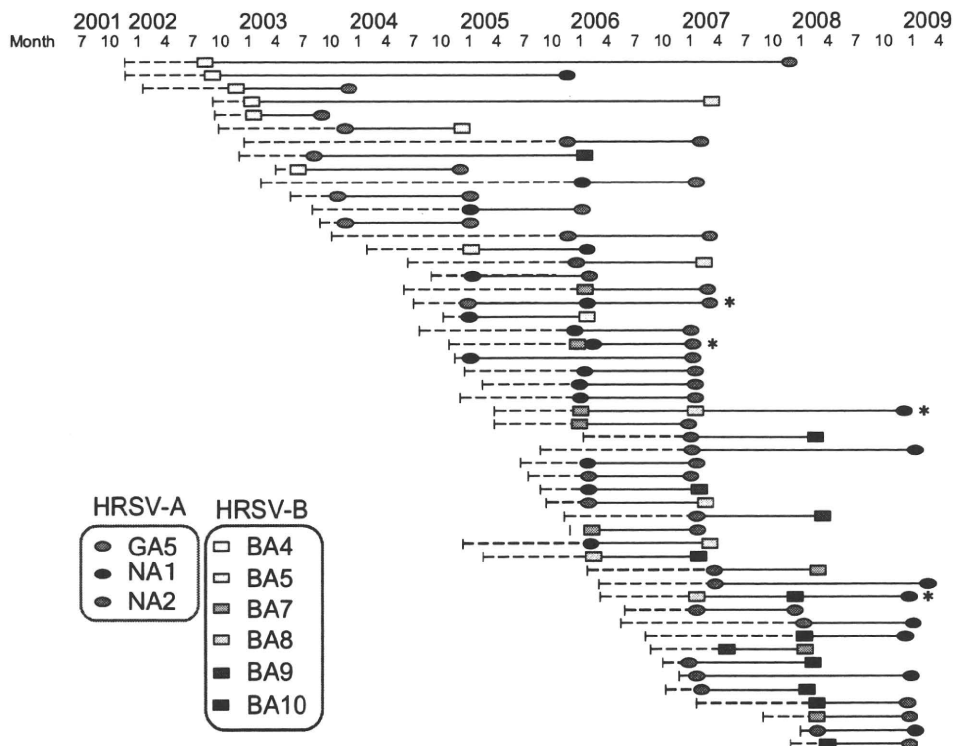


図 5. RSV 再感染例の年度毎、genotype 別感染経過

表 1. RSV 再感染例の A 型と B 型の genotype 別初回、2 回、3 回の再感染時の年齢

	Total		1st infection		2nd infection		3rd infection	
	No. of cases	Average age (Month)	No. of cases	Average age (Month)	No. of cases	Average age (Month)	No. of cases	Average age (Month)
HRSV-A								
GA5	12	11.6±6.4	6	8.3±6.1	6	14.9±4.8	—	—
NA1	24	19.0±12.5	12	12.1±8.1	10	27.5±11.8	2	38.6±7.7
NA2	36	21.2±13.6	15	12.2±9.8	19	28.2±13.0	2	28.7±3.4
HRSV-B								
BA4	3	17.0±6.5	1	9.7	2	20.8±4.8	—	—
BA5	6	6.8±7.9	6	6.8±7.9	—	—	—	—
BA7	6	9.6±8.3	6	9.6±8.3	—	—	—	—
BA8	7	26.5±12.2	2	17.0±7.0	5	30.4±12.0	—	—
BA9	4	22.8±10.4	1	8.4	3	27.6±7.2	—	—
BA10	10	16.8±12.5	3	11.3±4.9	7	23.3±11.4	—	—
Total	108	18.5±12.5	52	10.6±7.9	52	25.8±11.5	4	33.6±7.6

— ; 0 case

表 2. RSV 再感染例の初感染と再感染における A 型と B 型の genotype 別分類

Genotype	1st infection			2nd infection				3rd infection		
	HRSV-A and -B			HRSV-A		HRSV-B		HRSV-A		
	GA5	NA1	NA2	BA4	BA8	BA9	BA10	NA1	NA2	
HRSV-A										
GA5	6	2	2	0	1	0	1	0	0	1
NA1	12	0	0	9	1	1	1	0	0	0
NA2	15	1	4	3	0	2	1	4	0	0
HRSV-B										
BA4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
BA5	6	3	1	1	0	1	0	0	0	0
BA7	6	0	1	4	0	1	0	0	1	1
BA8	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0
BA9	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
BA10	3	0	1	2	0	0	0	0	0	0
Total	52	6	10	19	2	5	3	7	2	2

表 3. シーズン毎の RSV 再感染例の A 型と B 型の genotype 別分類

Season	1st infection						2nd infection						3rd infection	
	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	06/07	08/09
No.(%) ^a of HRSV cases with repeated infections														
	7/60	3/75	6/45	18/121	12/154	6/80	3/75	3/45	8/121	20/154	9/80	9/79	2/154	2/79
	(11.7%)	(4.0%)	(13.3%)	(14.9%)	(7.8%)	(7.5%)	(4.0%)	(6.7%)	(6.6%)	(13.0%)	(11.3%)	(11.4%)	(1.3%)	(2.5%)
HRSV-A														
GA5	1	3	1	—	—	1	3	2	—	—	1	—	—	—
NA1	—	—	4	8	—	—	—	—	4	—	—	6	—	2
NA2	—	—	—	5	9	1	—	—	2	14	—	3	2	—
HRSV-B														
BA4	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
BA5	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
BA7	—	—	—	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
BA8	—	—	—	—	2	—	—	—	—	5	—	—	—	—
BA9	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	1	—	—	—
BA10	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	7	—	—	—

a. Percentages are calculated from number of cases who experienced repeated infections divided by total number of RSV detected in the season
—; 0 case

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

国際的な感染症情報の収集、分析、提供機能およびわが国の

感染症サーベイランスの改善・強化に関する研究

感染性胃腸炎定点報告からみたノロウイルス流行の地理的広がり

井内田 科子, 松野 重夫, 谷口 清州, 岡部 信彦

国立感染症研究所 感染症情報センター

要 旨

GIS（地理情報システム）を用いて、感染性胃腸炎定点報告にクリギング法を実行し、06/07シーズンのノロウイルスの大流行以降の4シーズンについて患者報告の集積とその動きを検討した。大都市圏などでは、中心部より周辺地域において、早期で且つ流行レベルの高い患者の集積が確認された。4シーズンで患者の集積地域はよく類似し、毎シーズンの流行には地域的なパターンが存在すると思われた。またノロウイルスの流行と特性を検討する上で本法は有用と思われた。

1. 背景・目的

ノロウイルスは、感染症サーベイランスでは、主に約3,000の小児科定点から週単位で報告される感染性胃腸炎の患者数によってその流行が確認されている。感染性胃腸炎は、冬季、夏季でそれぞれウイルス性、細菌性と原因が異なり、また1年を通して患者報告が上がることから、報告数のみからノロウイルスの流行期間を特定することは難しい。そこで定点報告数と伴に、病原微生物検出情報により把握されるノロウイルスの検出数が、流行シーズンの検討に利用されている。またそれらから毎年の流行シーズンは概ね9月から1月初めぐらいまでの期間とされている。

これまでの4シーズンは、06/07シーズンは、新型ウイルスのGⅡ/4/EU2006bの大規模な流行があり、ピーク時は定点あたり22人を越え、流行レベルは感染症発生動向調査が開始されて以来最

大のものとなった。続く07/08シーズンも検出されたウイルスの多くがGⅡ/4となり、また流行規模は縮小したが、多くの地域で前シーズンと患者集中地区の類似がみられた。（H20 同研究分担報告書）以降の2シーズン（08/09、09/10シーズン）は引き続きGⅡ/4が大半を占めたが、09/10シーズンはGⅡ/2も検出されている。06/07シーズン以降、シーズンの報告総数は下がるが、ピーク時は定点あたり14人を超えるレベルで流行が起こっている。

ノロウイルスは、主に食品などを介した人→人感染による感染の拡大が指摘されるが、感染力は強く、その拡大様式については不明な点が多い。本研究ではそれらについて考察を進めるべく、感染性胃腸炎定点報告数をもとに、GIS（地理情報システム）を用いて空間的解析と検討を進めた。

2. 研究方法

感染症発生動向調査の感染性胃腸炎定点報告数(06/07～09/10の4シーズン)から、ノロウイルスの検出数が増える秋季から冬季のデータを対象に、GIS(地理情報システム)により定点(小児科定点約3,000定点)の週単位の報告数についてクリギング法を実行した。各シーズンの流行レベルの指標として定点あたりの報告数とともに、シーズンの報告総数について検討した。当該4シーズンは流行時期に若干のずれがあるため、報告総数については、定点あたり3～5人を超えるピーク前7週間からピークの週までを検討の期間とした。また各定点において、9月以降で定点報告が1人を越えた週をシーズン開始週とし、地域の流行の開始について検討した。

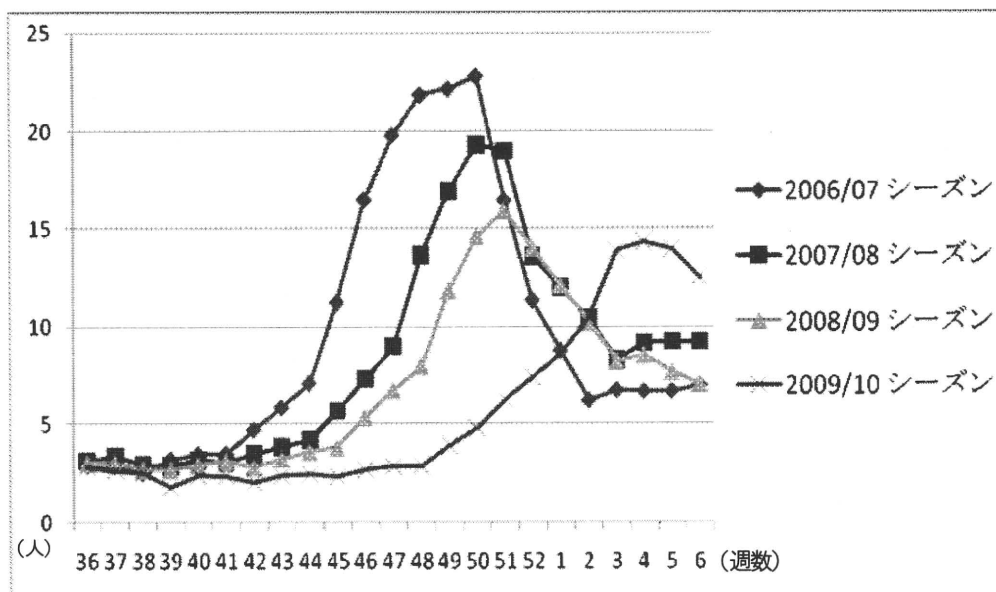
更に、インフルエンザの過去シーズンの動きと比較し、その特徴を検討した。

3. 結果

1) 全国の報告数の変化

図1より、06/07～08/09の3シーズンは、第43～46週に定点あたり5人のレベルを超え、第50～51週で流行ピークを迎えた。しかし、09/10シーズンは、過去シーズンよりも数週間遅れて定点5人レベルを超え、ピークも2010年の第4週となるなど、シーズンの遅れがみられた。表1より、4シーズンのピーク時の報告数、報告総数(ピーク前7週からピークまで)をみると、06/07シーズンが最大で、それぞれ22.8人、127.4人となった。その後の3シーズンは、ピーク時の報告数が14.3～19.3人、報告総数は69.7～80.0人となり、06/07シーズンよりも減少するが比較的高いレベルで流行が続いた。

(図1) 全国定点あたり報告数の変化 (4シーズン)



(但し、第1週は正月時での報告数が減るため、第2週の報告数との平均をとった。また09/10シーズンは、52週単位に合わせるため第53週(2009年)を除いた)

(表1) 4シーズンの報告総数とピーク時の報告数

シーズン	報告総数	ピーク時の報告数
06/07	127.4	22.8
07/08	80.0	19.3
08/07	69.9	15.9
09/10	69.7	14.3

(*報告総数はピーク週前7週間からピーク週までの累計とする)

2) 全国的な定点報告の広がり動き

報告総数についてGISのクリギング法を実行し患者の集積動向をみると(図2)、シーズンを越えて、多くの地域で類似した患者の集積がみられた。06/07シーズンと以降3シーズンとの報告総数の相関(定点あたり)は73.0~75.8と高く(表2)、また開始週(各定点で第36週(9月)以降で、定点あたり1を越えた週とする)の相関も53.0~

59.8と高い値となった。

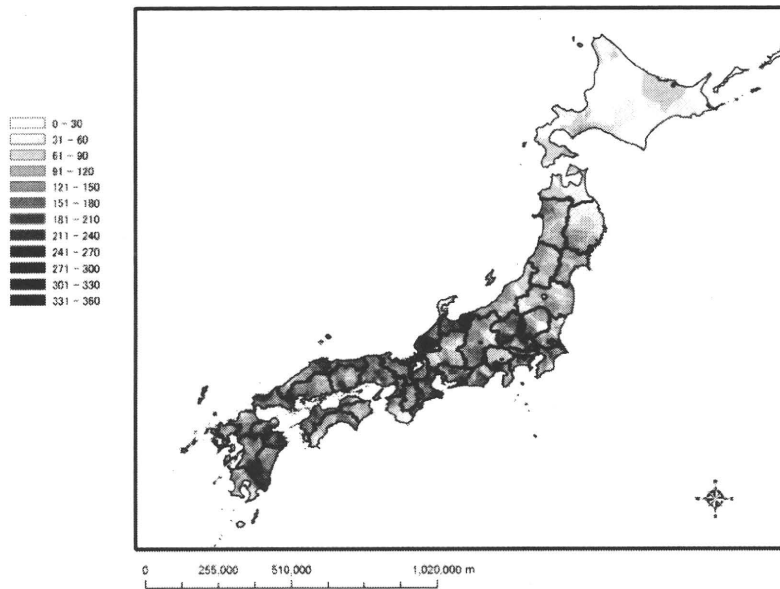
東京、名古屋、大阪などの大都市圏では、流行地域は人口の集積する都市中心部よりも周辺の郊外に偏りがみられた(図3A、C、F)。このように流行地域が郊外寄りとなる傾向は、他の地方都市でもみられたが、いくつかの地方都市では都市中心部に集積した地域もあり、それら傾向は各地域で異なりをみせた。

(表2) 06/07シーズンと以降3シーズンの報告総数、及び開始週の相関(定点あたり)

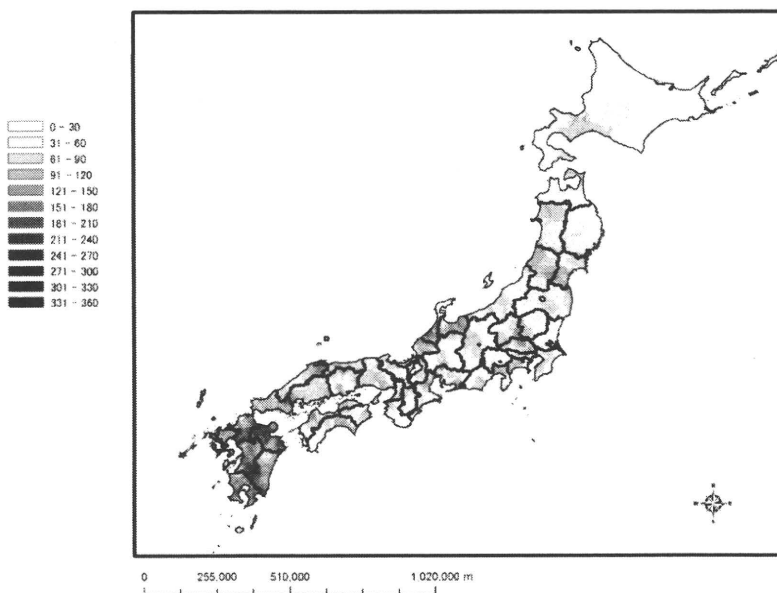
シーズン	報告総数	開始週
07/08	75.8	59.8
08/07	73.5	53.0
09/10	73.0	54.8

(図2) 全国の定点報告総数の分布

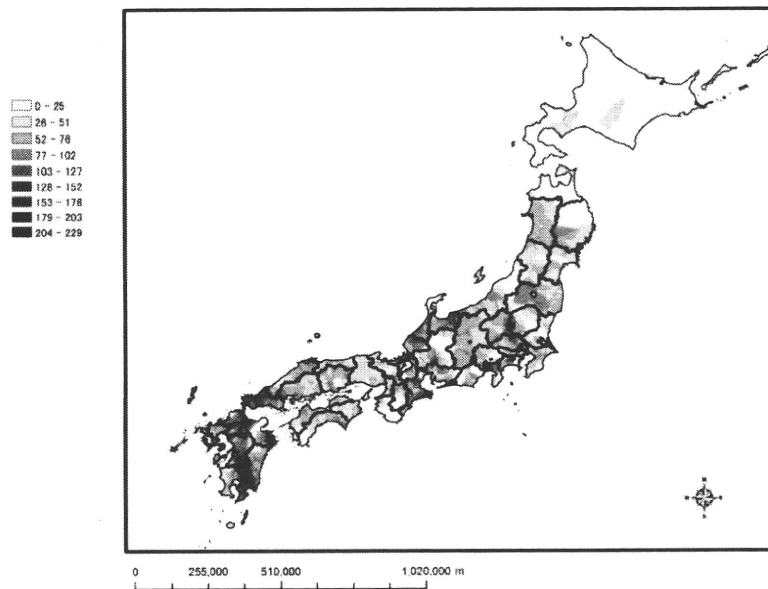
① 06/07 シーズン



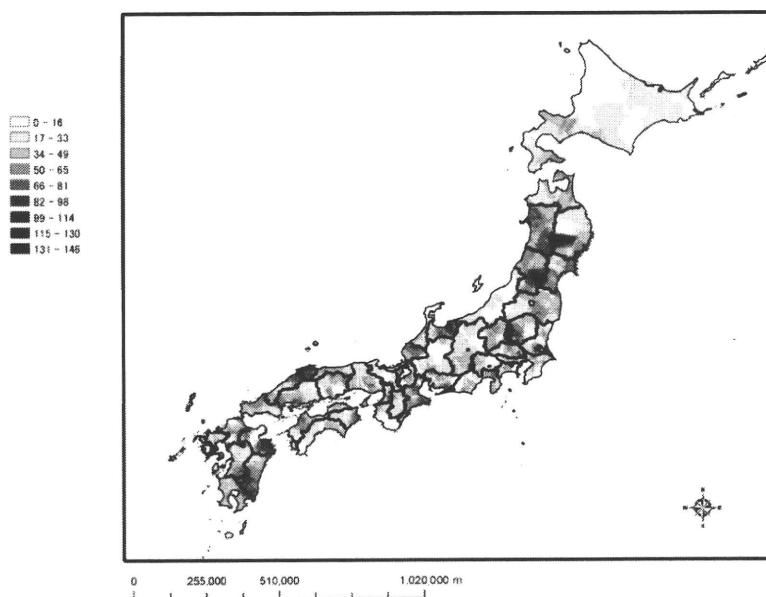
② 07/08 シーズン



③ 08/09 シーズン



④ 09/10 シーズン



3) 感染性胃腸炎とインフルエンザの広がり比較

インフルエンザでは同様にシーズン間で、患者の集積地域が類似する傾向がみられた。(同 H22 研究総括報告書) 図 3A,B より、東京付近のインフルエンザ、及び感染性胃腸炎の定点報告 (それぞれシーズンのピーク時) の広がりを比較すると、インフルエンザは感染性胃腸炎よりも報告数のレベルが高く、また地理的により広い範囲で患者の集積がみられた。一方、感染性胃腸炎は、ノロウ

イルスの大流行があった 06/07 シーズンを除いて比較的疎らで小規模な広がりとなった。これら傾向は、名古屋、大阪など他の大都市圏でも同様にみられた (図 3C~F)。インフルエンザとノロウイルスの流行地域は比較的良好に類似したが、郊外寄りの集積は、インフルエンザでより強い傾向として現れた。

(図 3) 3大都市圏におけるインフルエンザ、及び感染性胃腸炎の定点報告数の広がり (ピーク時)

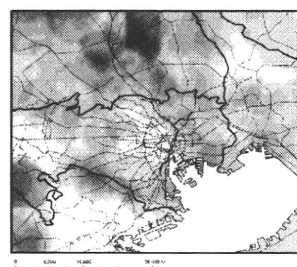
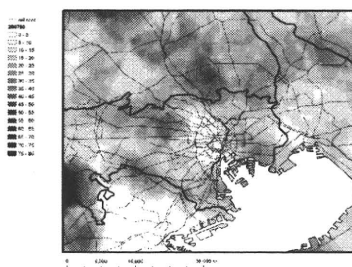
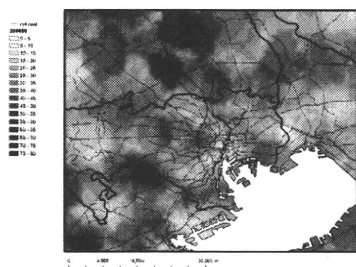
<東京付近>

A. 感染性胃腸炎 (06/07、07/08、08/09 の 3 シーズン)

① 06/07 シーズン

② 07/08 シーズン

③ 08/09 シーズン

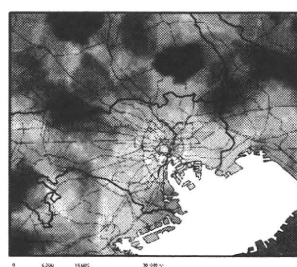
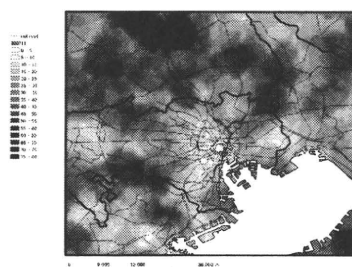
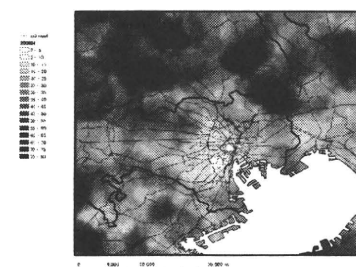


B. インフルエンザ (06/07、07/08、09/10 の 3 シーズン)

① 06/07 シーズン

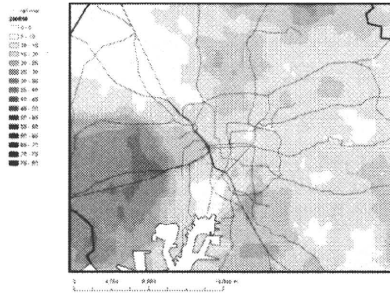
② 07/08 シーズン

③ 09/10 シーズン

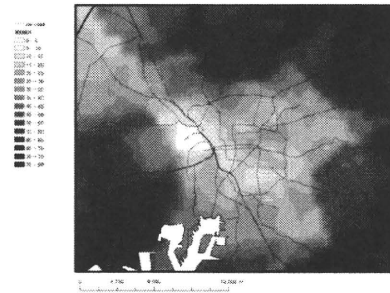


<名古屋付近>

C. 感染性胃腸炎 (06/07 シーズン)

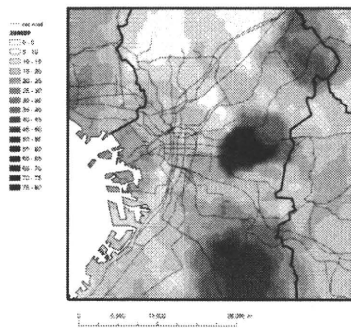


D. インフルエンザ (05/06 シーズン)

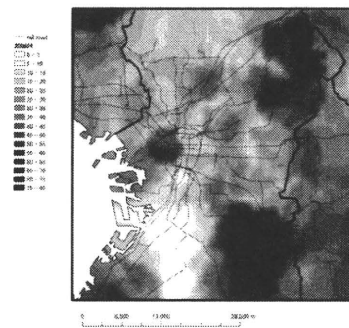


<大阪付近>

E. 感染性胃腸炎 (06/07 シーズン)



F. インフルエンザ (05/06 シーズン)



4. 考察

4シーズンにおいて、ノロウイルスのシーズンの開始週、及び定点報告総数は、大流行のあった06/07シーズンとその後の3シーズンとの間で高い相関がみられた。これより地域の流行の始まりや患者の集積はシーズン間で類似したと考えられる。また大都市圏では、郊外地域で流行の偏りがみられ、これはインフルエンザと類似していた。これら郊外地域は、都市の中心部よりも人口密度は下がるが、地域人口に占める家族世帯人口の割合が高くなっている。(H22 同研究総括報告書) 一般に流行レベルは大都市圏などでより高くなる傾向があることから、感染の拡大は一定の人口規模が要因となると考えられるが、これらの結果より、都市の人口密度は流行レベルに必ずしも比例せず、また流行の拡大には家族世帯などの地域因子が関与することが示唆された。

ノロウイルスは、インフルエンザと比較すると流行は小規模となる傾向があった。これは両ウイルスの感染機序や、ウイルス拡散システムにおける相違が現れたのではないかとと思われる。即ち、呼吸器系疾患のインフルエンザは、ウイルス拡散の速度も早くまた広範囲に及ぶ。しかし、腸管系疾患のノロウイルスは、食品などの媒介、また吐物などの粉塵を介して広がり、ウイルスの拡散範囲はインフルエンザに比べて狭くなることが予想される。このように患者発生の動向を地理的に比較、検討することで、ウイルスの特性について新たな検討が進められると考えられる。

各シーズンのピーク週では、09/10シーズンは他シーズンと比べて数週間も遅くピークが現れた。このような流行時期のずれはこれまでに確認がされていない。同シーズンは夏以降、パンデミック(H1N1)2009インフルエンザの流行が起り、国内では特に2009年の年末にかけて手洗い・消毒が薦められた。そのような予防と衛生対策の実

施が、ノロウイルスの流行にも影響し、流行時期を遅らせるような効果をもたらしたのではないかと推測される。この要因については、今後検討が必要であると思われる。

5. まとめ

GISによる全国の定点報告を用いたノロウイルスの空間的、地理的検討は、その拡大特徴を検討する上で有用であると思われた。地図上で経年的な動きを検証し、またウイルス検出情報や、インフルエンザなど他のウイルスとも比較をすることで、ウイルス特徴についての検討が進められると考えられる。

ノロウイルスは、シーズンを越えて患者の集積等の一定の様式が確認されたが、地域によっては流行の広がりを変化したところもあり、引続きの検討を必要とする。定点は地域によって設置状況にもばらつきがあるが、本法は小地区を単位とする感染拡大のグルーピングまたは地域的パターン等の検討に有用であると考えられる。またこのような地域的検討により、流行拡大の予防など施策の検討が進められると考えられる。これらを今後の課題とし、引続き検討を進めていきたいと考える。

<学会発表>

井内田科子, 安井良則, 多田有希, 谷口清州, 岡部信彦「GISを用いたパンデミック(H1N1)2009感染拡大の地理的検討」第59回日本感染症学会東日本会(H22年10月21日)(抄録)合同学会プログラム 感染症学雑誌 Vol.83, P.295

ツイッターを利用したインフルエンザの流行状況の把握に関する研究

○分担研究者 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
分担研究者 谷口清洲 国立感染症研究所感染症情報センター
分担研究者 砂川富正 国立感染症研究所感染症情報センター

= 研究要旨 =

インターネットユーザーがいつでも自由に”ツイート(つぶやき)”と呼ばれる書き込みができるインターネット上のサービス”ツイッター”で、インフルエンザに罹患したと推定できるツイートを集計し、その件数の推移が感染症週報との報告数との相関を観た。ツイッターの書き込みから、インフルエンザの流行を探る手法について検討を行う。

A. 研究目的

インターネットユーザー(以下、ユーザー)がいつでも自由に”ツイート(つぶやき)”と呼ばれる書き込みができるインターネット上のサービス”ツイッター”では、しばしばユーザー自身インフルエンザ(flu)に罹患したとのツイートが書き込まれている。

日本語のツイートから、ユーザー自身が flu に罹患したとのツイートを探し、その件数の推移が感染症週報(IDWR)との報告数との相関を探る。また、ツイッターの書き込みから、インフルエンザの流行を探る手法について検討を行う。

B. 研究方法

ツイッターが提供している検索条件に合致したツイートやユーザー背景を抽出できるAPI(Application Program Interface:)を組み合わせて、以下のWebサイトを構築した。図1はその先頭ページである。構築したWebサイトを「TweetFlu」と名付け、以下のURLに配置した。

<http://tweetflu.jp>

キーワード「インフルエンザ」を含むツイートを抽出し、その中から除外するキーワード(図2)を含んだツイートは、集計から除外した。

構築したWebサイトには、次のような以下の集計ページを準備した。

(1) プロフィールで都道府県が設定されている

ユーザーのツイートの場合、その都道府県毎に集計を行い、ツイート数に応じて当該都道府県のピンの色を変えて件数を表現(図3)。

(2) 週毎に集計を行い Web サイト上に集計結果を表示(図4)。

TweetFlu の集計と IDWR のインフルエンザの総報告数の推移を比較検討を行った。また集計に利用されたツイートが、流行状況を把握するために用いられるかどうかを読解し確認した。

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. IDWR と TweetFlu との相関

2010 年第 50 週から 2011 年第 5 週までの、IDWR のインフルエンザの総報告数と TweetFlu の集計の推移が図 4 である。近似式は「 $y=3.9869x$ 」となり、その場合の関係係数(R2)は 0.4665 となった(図 5)。

2. 抽出精度の検証

調査期間を 2011 年 1 月 19 日から 2011 年 1 月 25 日とした。同期間に「インフルエンザ」を含むツイート数は、18089 件であった。そのうち否定語を含むツイート数は 4202 件であった。このツイートを差し引いて残る 13887 件が、ユーザーが flu 罹患した際のツイートの可能性が高い。

2011 年 1 月 22 日深夜 0:00 からの 300 件のツイートを分析した。300 件目のツイートは 2011 年

1月22日 AM2:01であった。

抽出されたツイートを「ユーザー本人が罹患した」「家族の罹患」「周囲(職場、学校)の罹患」「誰が罹患したのか不明」「fluの罹患ではなかった(否定)」「一般的な flu の話題」「その他」に分類した(表1)。

flu の発生として集計に用いることができるツイートは、本人、家族、周囲、不明を併せて 77 件で、25.7%であった。flu 罹患を明らかに否定しているツイートは 9 件で 3.0%であった。

「その他」のツイートには、ユーザーに対するお見舞いの言葉や、容態を尋ねる、流行に注意するようなツイートが多い。サッカーの選手が flu に罹患すると「インフルエンザ」を含むツイートがふえた。

D. 考察

1. TweetFlu - 発想の経緯、概念

インフルエンザの流行調査には、以下から情報を求める事ができる。

- (1) 医療機関(薬局を含む)
- (2) 学校・保育園
- (3) 罹患した患者から直接

(1)(2)の経路は、すでに研究機関や厚労省が集計し発表している。しかし(1)(2)は、関係者にとっては本来の業務では無く、依頼に応じて行う業務で、報告に常にラグタイムが発生する懸念がある。また集計作業や集計結果の公開に人が介在すると、市民への周知がさらに遅れる。

(3)の経路で、罹患した患者自らが情報発信してもらえば、ラグタイムを小さくする可能性がある。なおかつ人が集計に介在せず、すべて自動化された運用が最も望ましい。

しかし、現状では罹患した患者自らが容易に罹患した旨を情報発信するサービスや運用は存在しない。何らかのサービスの利用状況や発

言から、推測していく方法を考える必要がある。

例えば(3)の経路では、大手検索サイト「Google」では、「インフルエンザ」というキーワードを検索する人が多い地区は、インフルエンザが流行していると推論づけ「Google flu trends」として flu の流行情報を提供するサービスを行っている。

<http://www.google.org/flutrends/jp/#JP>

本調査・研究は、「ツイッター」と呼ばれる、インターネットユーザーが「つぶやき(ツイート)」と呼ばれる短文を投稿し、閲覧できるコミュニケーション・サービスに着目した。

Twitter <http://twitter.com/>

2009年6月時点で、日本国内から Twitter にアクセスしているユニークユーザーは約 320 万人(全世界では約 1.1 億人)。男女比は、男性が 72%、女性が 28%。年齢層は、最も多い層が 35-44 歳の 42%、そして 45-54 歳の 18%、25-34 歳の 17%とされている。

2010年6月の投稿数は国別で日本は世界で 2 番目に Twitter への投稿数が多く、米国に次いで全体の 18%を占めた。日本の Twitter 利用者数は 2010年時点で前年の 19 倍に達しており、実利用者数に限ればすでに米国を追い抜いているとされている。

こうした膨大なユーザーのツイートの中には、flu に罹患した旨の内容が含まれている。その件数の推移は、実際の流行を反映していると考えた。ユーザーの地域情報を取得できれば、流行地域を特定することも可能かもしれない。

Twitter は、様々な利用法や情報提示を可能にする API が、多数公開されている。キーワード「インフルエンザ」が含まれるツイートのみを抽出し Web サイトで集計表示することも可能である。

これらの集計にも人は介在せずに、すべてリアルタイムに処理が可能で、報告から Web 公開までラグタイムが発生しない事も利点である。

以上の発想の元に準備した Web サイト「TweetFlu」の集計結果を検討した。キーワード「インフルエンザ」が含まれるツイートの件数と IDWR の報告数の推移を比較すると、決定係数が 0.4665 であり、高い相関は見られなかった。

その理由の一つとして、ツイートの抽出精度にも問題があった。現在の否定語の設定では、ユーザーや家族、職場などの flu の罹患を特定できるツイートは 25.7%しか含まれていなかった。flu 罹患時のツイートを特異的に抽出方法を検討する必要がある。

感染症の流行は様々な情報源より集計を行い、実際の流行を推察するべきで、罹患した患者自身からの情報提供という経路を否定すべきでないと考え。最も早く流行を知るという点では、罹患した患者から直接得る情報の収集手段は有効であると考え。

「インフルエンザ」を含むツイートから、flu に対する市民の反応が読み取れる。Tweetflu が示すツイート数の推移は、市民や社会が flu で受けた衝撃、影響(インパクト)の強さとも言える。

また抽出するキーワードの「症状」に置き換える事で、特定の病名がまだ明らかでない感染症の流行を早期に察知する症候群サーベイランスとして利用できる可能性もある。

ツイートの研究は未だ確立しておらず、本年の調査結果は、まだ研究を否定するものではない。今後も様々な調査や研究が行われると考える。

2. 抽出精度を高めるために

次年度の流行では、「学級閉鎖」「インフルエンザ治療薬(タミフル、リレンザ)」などのインフルエンザ以外のキーワードによる抽出も検討すべきである。そして罹患者のツ

イートで特異的なキーワードの組み合わせを探る必要がある。

新聞などのメディアのツイートは、ニュースとして自動的に書き出されており、除外ユーザーの設定も必要である。サッカーの選手が flu に罹患すると、そのツイートが増える現象も確認された。有名人、芸能人、政治家、スポーツ選手などが flu に罹患したら、随時、否定語を追加していく必要がある。

3. 罹患時に「インフルエンザ」をつぶやくユーザーを増やすために

ツイッターユーザーが、flu に罹患したときにいつもツイートを必ず書き込むとは限らない。罹患時にツイートを書き込んでもらうためには、インフルエンザの流行を探るプロジェクトが存在していることをユーザーに、広く知ってもらう必要がある。

そのために、能動的な情報発信が一つの方法である。それには TweetFlu の集計結果を一定の時間毎に自動的にツイートするボットの作成などが考えられる。有益な情報を発信するボット(ユーザー)には多数のフォローをするユーザーが現れる。本サイトの存在と意義を知ってもらい、ツイートで社会貢献できる事を広く知ってもらえると期待する。

E. 結論

1. Twitter が提供する API を用いて「インフルエンザ」という単語をキーワードにツイート数を集計表示する Web サイトを構築した。
2. そのツイート数と IDWR との報告数の推移の比較をおこなったが、強い相関は見られなかった。
3. flu 罹患したユーザーに特異的なツイートの抽出方法の検討が必要である。
4. flu に罹患した場合に自主的にツイートを書き込むユーザーを増やす必要がある。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

3. メディア

1. 読売新聞 2月8日 夕刊 「インフル情報

つぶやき速報」

2. 日経メディカル・オンライン 「パンデミ

ックに挑む」

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許出願

なし

2. 実用新案登録

なし

図1 Webサイト「TweetFlu」



ツイートのあった都道府県にピンが表示される。ピンの色でその都道府県でのツイート件数を表現

プロジェクトからのお知らせ

ML-flu からのトピックス情報を表示

現在のキーワード「インフルエンザ」を含むツイート（パブリック・タイムライン）

図2 否定語一覧

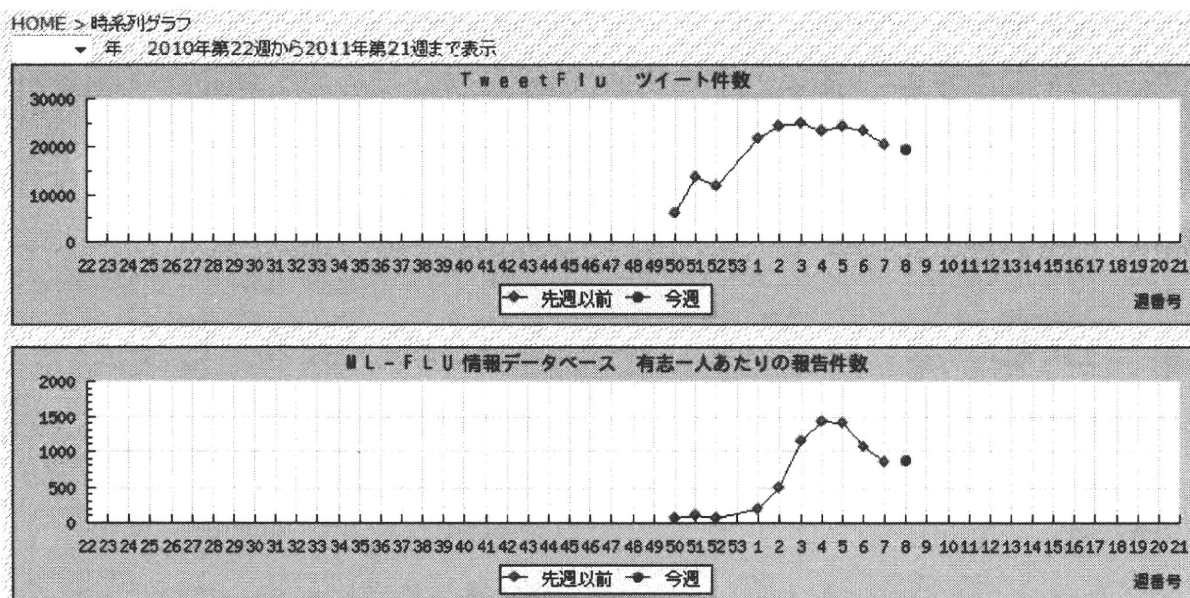
- 予防
- 注射
- 接種
- 摂取
- 打つ
- 鳥
- 鶏
- ツル
- 対策
- 陰性
- じゃなくて
- だったらどうしよう
- もし

図3 ツイートが書き込まれた都道府県分布



ピンの色分け：[灰] 10-100 [青] 101-300 [緑] 301-500
 [黄] 501-999 [赤] 1000-5000

図4 ツイート数の推移(週集計)



注：下段はMLインフルエンザ流行前線情報DBの同期間の週集計

図5 ツイートフルとIDWRの相関

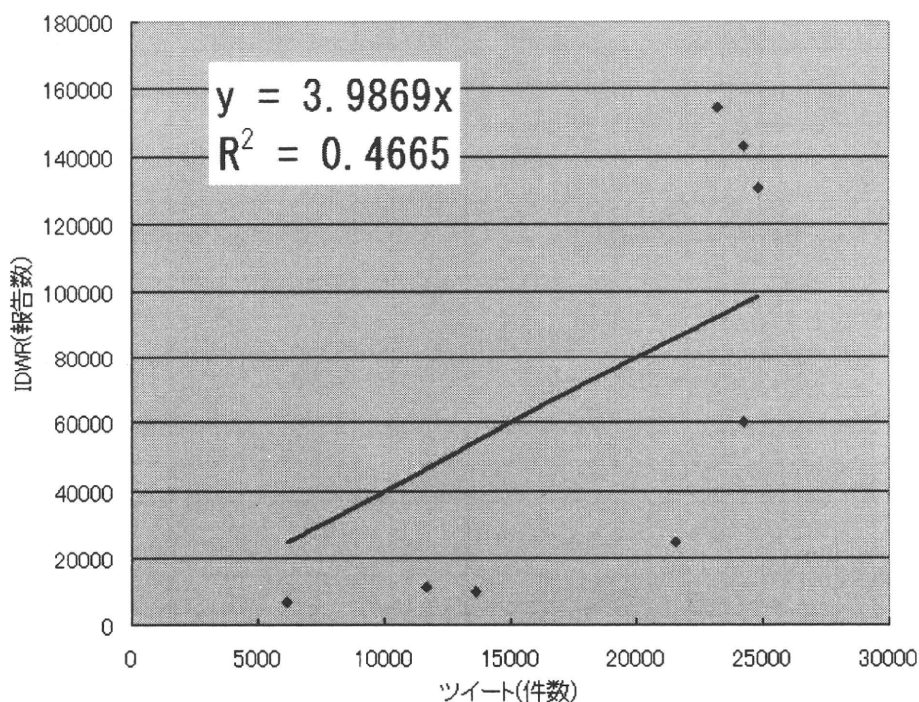


表1 ツイートの分類

分類	件数
ユーザー本人が罹患	40
家族の罹患	9
周囲(職場、学校)の罹患	22
誰が罹患したのか不明	6
=>fluではない(否定)	9
一般的な流行の話題	35
その他	179
* 合計	300