

表 2-5. 年度別、都道府県警報の発生週数（インフルエンザ、小児科定点対象11疾患）

	年度								年次		1999-2008 年の合計	都道府県あ たり年間の 平均
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008		
インフルエンザ												
都道府県警報あり週数	210	10	110	373	201	323	200	140	238	76	1881	(4.0)
保健所警報あり週数	334	85	290	520	317	388	365	242	431	203	3175	(6.8)
割合 (%)	62.9	11.8	37.9	71.7	63.4	83.2	54.8	57.9	55.2	37.4	59.2	
咽頭結膜熱												
都道府県警報あり週数	7	81	78	29	204	352	200	852	15	66	1884	(4.0)
保健所警報あり週数	240	543	558	424	1107	1300	1216	1851	478	552	8269	(17.6)
割合 (%)	2.9	14.9	14.0	6.8	18.4	27.1	16.4	46.0	3.1	12.0	22.8	
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎												
都道府県警報あり週数	58	138	140	100	203	188	230	536	36	28	1657	(3.5)
保健所警報あり週数	825	1193	979	880	1095	1282	1063	1527	580	604	10028	(21.3)
割合 (%)	7.0	11.6	14.3	11.4	18.5	14.7	21.6	35.1	6.2	4.6	16.5	
感染性胃腸炎												
都道府県警報あり週数	224	196	152	156	204	212	223	311	206	205	2089	(4.4)
保健所警報あり週数	691	801	684	652	679	694	635	718	396	736	6686	(14.2)
割合 (%)	32.4	24.5	22.2	23.9	30.0	30.5	35.1	43.3	52.0	27.9	31.2	
水痘												
都道府県警報あり週数	59	66	30	31	27	46	16	56	62	12	405	(0.9)
保健所警報あり週数	547	720	491	523	536	376	425	560	470	370	5018	(10.7)
割合 (%)	10.8	9.2	6.1	5.9	5.0	12.2	3.8	10.0	13.2	3.2	8.1	
手足口病												
都道府県警報あり週数	40	346	156	56	268	75	77	115	91	180	1404	(3.0)
保健所警報あり週数	240	855	522	407	696	435	348	445	415	636	4999	(10.6)
割合 (%)	16.7	40.5	29.9	13.8	38.5	17.2	22.1	25.8	21.9	28.3	28.1	
伝染性紅斑												
都道府県警報あり週数	25	33	151	96	13	53	64	108	255	23	821	(1.7)
保健所警報あり週数	373	538	906	675	402	479	414	1006	1042	202	6037	(12.8)
割合 (%)	6.7	6.1	16.7	14.2	3.2	11.1	15.5	10.7	24.5	11.4	13.6	
百日咳												
都道府県警報あり週数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	(0.0)
保健所警報あり週数	87	104	36	40	31	37	11	27	92	316	781	(1.7)
割合 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.5	
風疹												
都道府県警報あり週数	2	0	0	8	15	5	0	0	0	0	30	(0.1)
保健所警報あり週数	137	73	67	86	136	138	2	7	4	4	650	(1.5)
割合 (%)	1.5	0.0	0.0	9.3	11.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	
ヘルパンギーナ												
都道府県警報あり週数	284	186	220	122	261	140	199	123	176	135	1846	(3.9)
保健所警報あり週数	616	492	460	404	553	434	514	424	505	409	4811	(10.2)
割合 (%)	46.1	37.8	47.8	30.2	47.2	32.3	38.7	29.0	34.9	33.0	38.4	
麻疹												
都道府県警報あり週数	47	117	116	16	15	0	0	0	0	0	311	(0.7)
保健所警報あり週数	246	601	569	236	101	11	0	1	46	46	1811	(4.3)
割合 (%)	19.1	19.5	20.4	6.8	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.2	
流行性耳下腺炎												
都道府県警報あり週数	20	84	260	75	0	32	133	116	17	14	751	(1.6)
保健所警報あり週数	276	675	1278	722	211	482	763	813	244	247	5711	(12.2)
割合 (%)	7.2	12.4	20.3	10.4	0.0	6.6	17.4	14.3	7.0	5.7	13.2	

() 内は都道府県あたり年間の平均

割合：都道府県警報あり週数／保健所警報あり週数×100 (%)

表3-1 全国の罹患数推計値 (2002-2008)

5類感染症定点把握対象疾患	年次						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
インフルエンザ	736	1,156	895	1,820	977	1,274	630
咽頭結膜熱	10.7	26.9	39.5	40.9	59.4	35.5	42.5
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	101.8	109.4	137.4	131.6	172.9	165.4	183.5
感染性胃腸炎	676.6	699.6	746.9	733.7	874.4	756.6	813.8
水痘	162.8	150.0	149.5	156.1	156.8	152.4	136.6
手足口病	57.7	104.4	53.4	66.5	58.4	59.9	85.6
伝染性紅斑	38.2	21.1	31.9	28.1	39.9	48.9	11.3
突発性発疹	68.7	68.2	68.5	68.9	60.3	58.6	58.5
百日咳	1.1	1.4	1.3	1.1	1.0	2.4	5.6
風疹#1	2.1	2.2	3.9	1.1	0.6	0.4	0.0
ヘルパンギーナ	71.0	92.4	66.8	93.9	72.4	78.1	67.7
麻疹#1	7.9	5.5	1.2	0.6	0.4	2.3	1.1
流行性耳下腺炎	108.9	51.5	82.1	135.6	118.6	43.1	42.6
急性出血性結膜炎	1.5	1.6	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4
流行性角結膜炎	54.7	49.9	42.3	44.6	46.7	34.1	34.9

単位：万人

#1：2008年は全数把握による報告数である。

表3-2 性感染症定点把握対象疾患の患者数推計の試算値

性感染症定点把握対象疾患	2007年の患者数		
	推計値	95%信頼区間	
性器クラミジア感染症	29.6	28.8	30.4
性器ヘルペスウイルス感染症	8.9	8.5	9.2
尖圭コンジローマ	5.5	5.2	5.7
淋菌感染症	8.5	8.1	8.8

単位：万人

表4-1 データの件数(4類感染症)

	旧システム							新システム		
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 1-12	2006 13-52	2007 1-52	2008
E型肝炎	-	-	-	-	-	-	-	45	56	43
ウエストナイル熱(ウエストナイル脳炎を含む)	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
A型肝炎	-	-	-	-	-	-	-	222	155	169
エキノкокクス症	22	15	10	20	26	20	8	13	18	23
黄熱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オウム病	18	35	54	44	40	34	6	15	31	9
回帰熱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q熱	24	42	47	9	7	8	0	2	7	3
狂犬病	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
高病原性鳥インフルエンザ	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
コクシジオイデス症	1	2	3	1	5	5	0	2	3	2
サル痘	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
腎症候性出血熱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
炭疽	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
つつが虫病	791	491	338	402	313	345	33	380	372	442
デング熱	18	50	52	32	49	74	8	50	89	104
ニバウイルス感染症	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
日本紅斑熱	38	40	36	52	66	62	0	45	98	135
日本脳炎	7	5	8	1	5	7	0	7	10	3
ハンタウイルス肺症候群	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bウイルス病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブルセラ症	0	0	1	0	0	2	1	3	1	4
発しんチフス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ポツリヌス症	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2
マラリア	154	109	83	78	75	67	9	54	51	56
野兔病	-	-	-	-	-	-	-	0	0	5
ライム病	12	15	15	5	5	8	1	11	12	5
リッサウイルス感染症	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
レジオネラ症	154	86	167	146	161	281	87	425	663	893
レプトスピラ症	-	-	-	-	-	-	-	24	34	42

-: 集計対象外

表4-2 データの件数(5類感染症全数把握)

	旧システム							新システム		
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 1-12	2006 13-52	2007 1-52	2008
アメーバ赤痢	378	429	465	520	610	698	150	596	796	864
ウイルス性肝炎(B型、C型、D型、その他、不明)	606	438	430	333	293	276	53	225	233	237
急性脳炎(ウエストナイル脳炎及び日本脳炎を除く)	-	-	-	-	-	-	-	87	220	185
クリプトスポリジウム症	3	11	109	8	92	12	3	15	6	10
クロイツフェルト・ヤコブ病	-	-	-	-	-	-	-	-	149	151
劇症型溶血性レンサ球菌感染症	47	47	92	53	52	60	28	76	96	113
後天性免疫不全症候群	-	-	-	-	-	-	-	-	1473	1545
ジアルジア症	98	137	113	103	94	86	14	78	57	77
髄膜炎菌性髄膜炎	15	8	9	18	21	10	5	9	17	10
先天性風しん症候群	1	1	1	1	10	2	0	0	0	0
梅毒	759	585	575	509	533	543	132	507	722	829
破傷風	91	80	106	73	101	115	9	108	88	122
バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
バンコマイシン耐性腸球菌感染症	36	40	44	59	58	69	16	68	81	80
風疹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	303
麻疹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11014

-: 集計対象外

新しい発生動向調査システム（NESID）の仕様に関する要望事項

感染症対策における公衆衛生学的戦略としては、必要な情報を、必要な対象者へ、必要な時点で提供することが重要である。必要な情報としては、感染症（新型インフルエンザなど）の流行状況などである。対象者としては、国の専門家、地域の専門家、地域の医療者、地域の定点医療機関、一般人などがある。そのためには、NESIDの強化・拡充、マニュアルの整備・普及などが必要となる。

以下、NESIDに強化・追加すべき機能について示す。

1. 警報・注意報発生結果の一般公開に向けた機能の導入

インフルエンザの警報・注意報の発生状況が「インフルエンザ流行レベルマップ」として、一般公開されている。現在、「インフルエンザ流行レベルマップ」はNESIDに含まれておらず、NESIDの集計結果を手作業で移している。これは手間を要するだけでなく、間違いが生ずる危険がある。そこで、一般人向けに情報を提供するために、NESIDに「インフルエンザ流行レベルマップ」の機能を導入する。

2. 都道府県警報の発生機能の導入

地域の専門家（たとえば、都道府県の担当者など）向けに情報を提供するために、NESIDに都道府県警報の発生機能を導入する。既に、都道府県警報の発生方法は提案されている。

3. 罹患数推計結果の表示機能の導入

地域の専門家（たとえば、都道府県の担当者など）向けに情報を提供するために、NESIDに罹患数推計結果を表示する機能を導入する。現在、NESIDでは、罹患数推計結果をcsv形式のファイルでダウンロード可能であるが、表示機能がなく、利用者が利用しにくい状況である。

4. 累積罹患数の推計機能の導入

新型インフルエンザなどの提供情報としては、流行開始からの累積罹患数が重要である。そこで、NESIDに累積罹患数の推計機能を導入する。現在、NESIDでは、週別の罹患数推計のみであり、その推計値を合計して累積罹患数を算定している。罹患数推計の暫定値の累積は誤差の拡大につながり、また、その95%信頼区間は正確な方法で計算できない（便宜的・近似的な方法で算定している）。

5. 型別インフルエンザ罹患数の推計機能の導入

混合流行時の提供情報として、型別のインフルエンザ罹患数が重要である。そこで、NESIDに、患者定点と病原体定点の情報による型別インフルエンザ罹患数の推計機能を導入する。

6. 都道府県・保健所への情報発信機能の導入

感染症に関する必要な情報を、都道府県・保健所、および、それを通して定点医療機関や地域の一般人へ、迅速に伝達・提供するために、NESIDに、都道府県・保健所への情報発信機能を導入する。発信する情報内容は今後の検討課題である。

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

GIS を用いたパンデミック（H1N1）2009 感染拡大の地理的検討

井内田 科子, 安井 良則, 多田 有希, 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

- ・パンデミック（H1N1）2009 の初期の段階における患者の集積は小規模で散発的であった。
- ・患者の集積は 4 大都市圏などで過去のシーズンと類似したが、その集積レベルは増加した。
- ・インフルエンザウイルス拡大の特徴を検討する上で本法は有用であると思われた。

1. 研究目的

パンデミック（H1N1）2009 は、2009 年夏の発生以降、若年層を中心に感染を広げ、今シーズンでの著しい流行をもたらした。現在 1 月末時点のデータで患者報告数は減少の傾向にあるが、当ウイルスの今後の流行については引き続き注意を要すると考えられる。本研究では、これまで過去シーズンの感染症発生動向調査のインフルエンザ定点報告をもとに、GIS（地理情報システム）を用いて、インフルエンザの感染拡大とその伝播特徴について検討を進めてきた。今シーズンでは、NESID（全国定点報告システム）から定点データの毎週の取得により、患者のリアルタイムの動きを捉え検討を進

めた。また過去シーズンの季節性インフルエンザと比較をしながら、その特徴について検討した。

2. 研究方法

パンデミック（H1N1）2009 のウイルス検出数（国立感染症研究所病原微生物検出情報）が増加した 2009 年 7 月以降から 2010 年 1 月末現在までのインフルエンザ定点報告を用いて、週単位の患者数の変化を観察し、また GIS（クリギング法）により全国の患者の広がりを表し、その変化と動きを検討した。また過去シーズン（2005/06、2006/07、2007/08 シーズン）の季節性インフルエンザの動きと比較しその特徴を検討した。

3. 結果

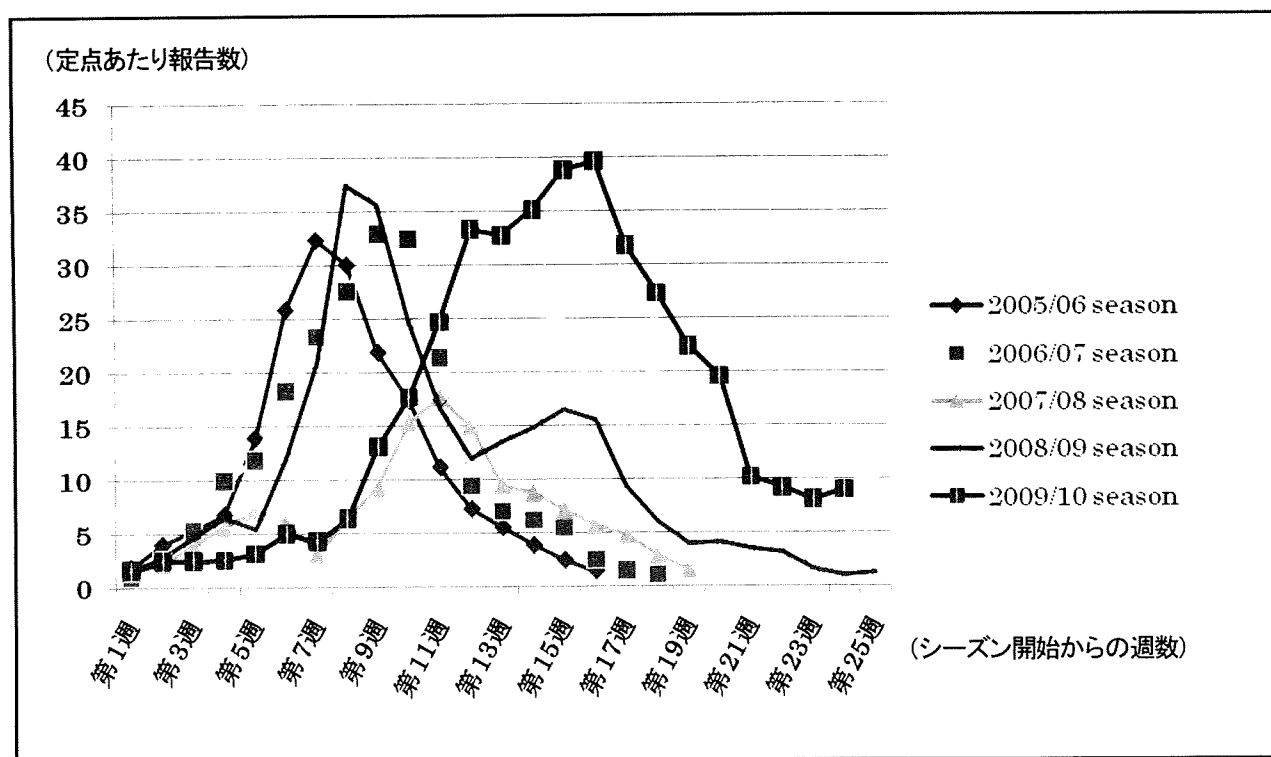
1) 全国1定点あたりの報告数の動き

図1より、過去シーズンとパンデミック(H1N1)2009の定点報告数の変化を比較すると、過去シーズンでは流行開始以降の第7週目から第11週目に患者数のピークに達するが、パンデミック(H1N1)2009は第16週目にピークとなり、発生からピークに至るまでの時期が過去シーズンよりも遅くなった。これ

は初期における患者数の低調期がより長かったためであり、シーズン発生から7週目までは定点あたり5人以下のレベルでほぼ横ばいの状況が続くなど初期の患者数の変化は緩やかであった。図2に示した患者のピークの週までの1週あたりの報告数をみると、インフルエンザがそれほど流行しなかった2007/08シーズンを除いて、過去シーズンは4.1~5.1人/週であったのに対して、今シーズンは2.5人/週と低くなった。

(図1)全国定点あたり報告数の変化 (過去4シーズンと今シーズン)

(定点あたり報告数が1を超えた週を起点とする)



(図2) 全国の患者ピークまでの1週当たりの患者数

シーズン	患者数ピークまでの 1週当たりの患者数
2005/06 シーズン	5.1 人/週
2006/07 シーズン	4.0 人/週
2007/08 シーズン	1.6 人/週
2008/07 シーズン	5.1 人/週
2009/10 シーズン	2.5 人/週

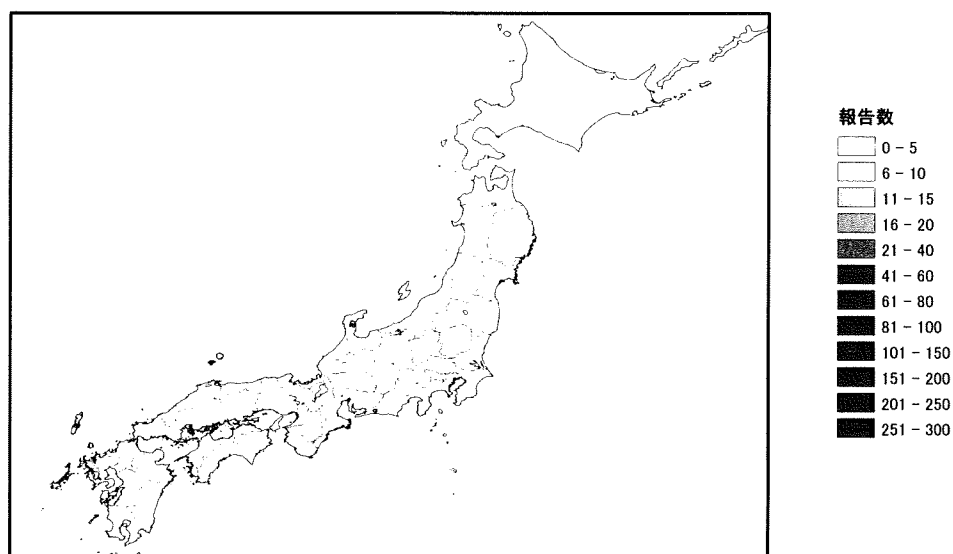
2) 全国的な定点報告の広がりと動き

図3より、GISにより全国の各週の定点報告の動きをみると、パンデミック(H1N1)2009は発生から徐々に患者の集積地域を増やしたが、初期の患者の集積は、北海道などの一部の地域を除いて小規模の広がりとなった。

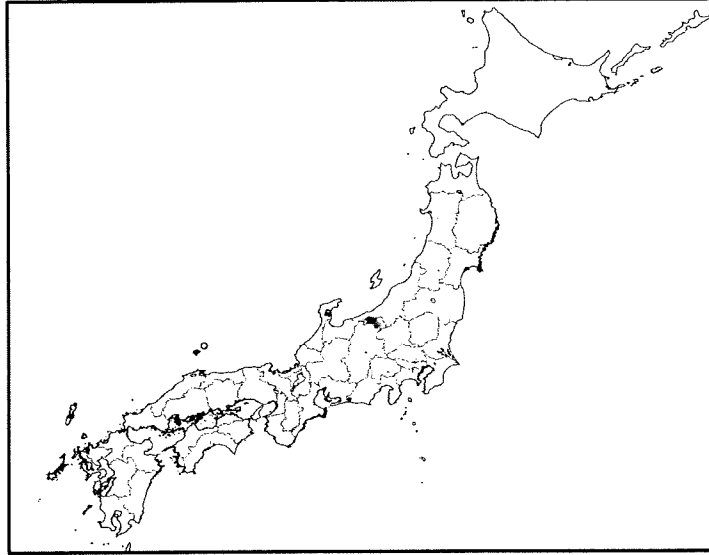
定点報告が1を超えた週から5週目(2009年第37週(9月第2週))以降は、4大都市圏などの地域で、比較的規模の大きい患者の集積が現れた。また地方では大都市よりも少し遅れて流行の拡大が進んだ傾向が示された。

(図3) 全国の定点報告の分布(シーズン開始以降の週数により表示)

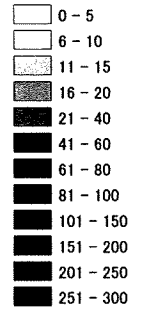
① 第1週



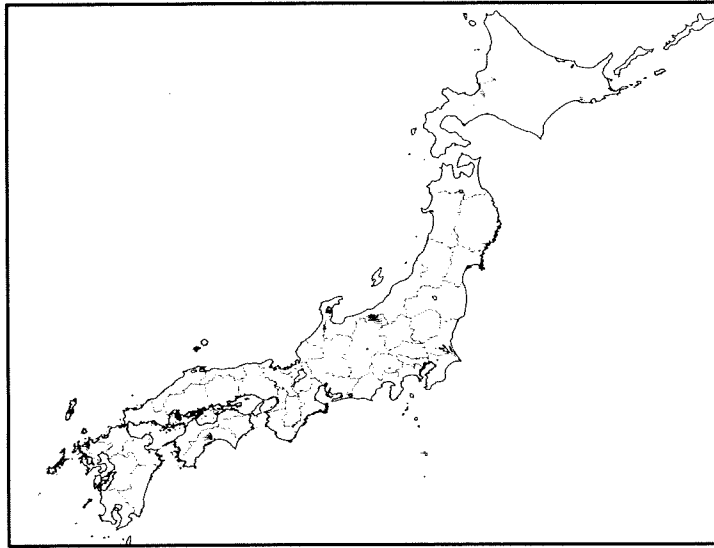
② 第 2 週



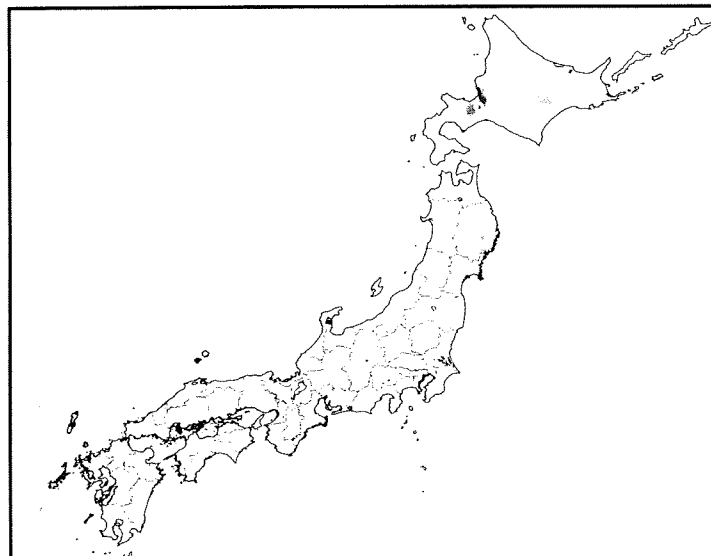
報告数



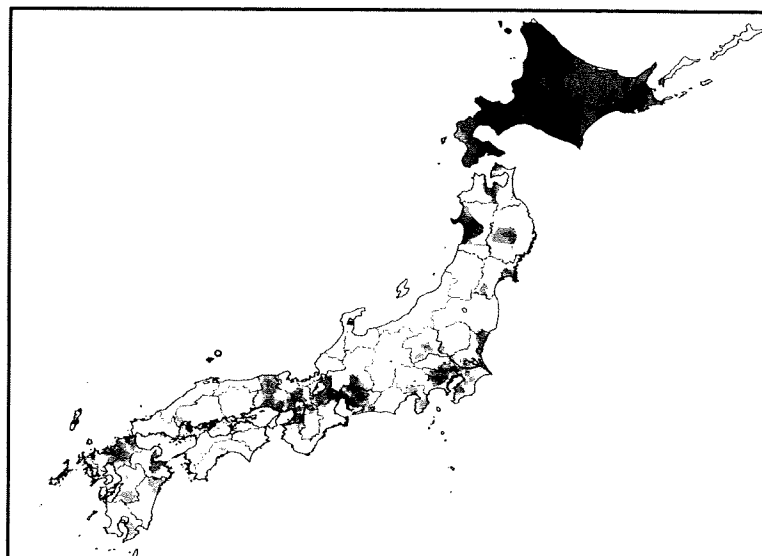
③ 第 3 週



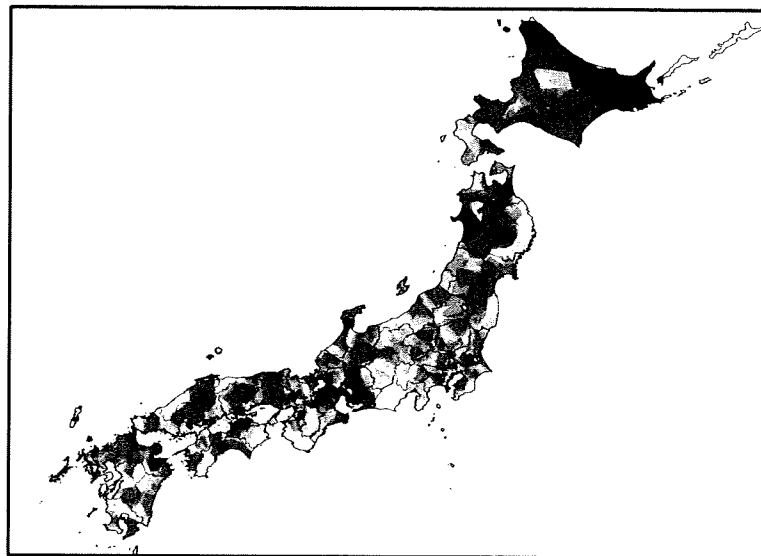
④ 第 4 週



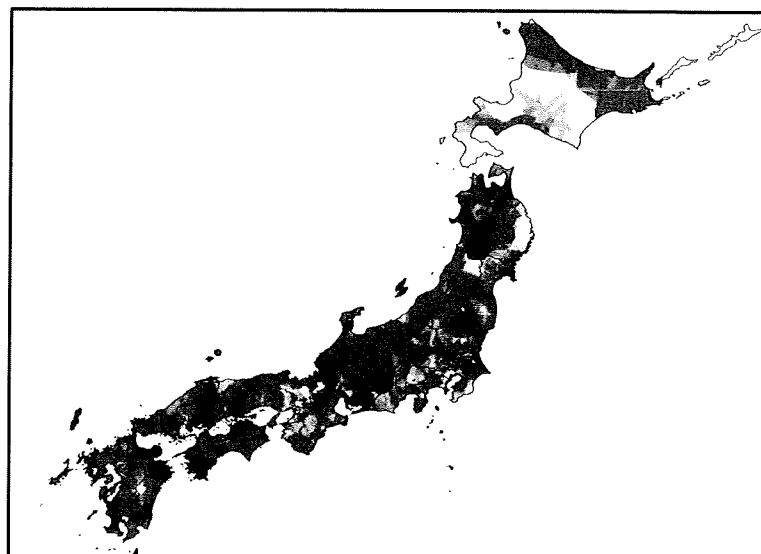
⑤ 第 10 週



⑥ 第 13 週



⑦ 第 16 週
(患者ピーク週)

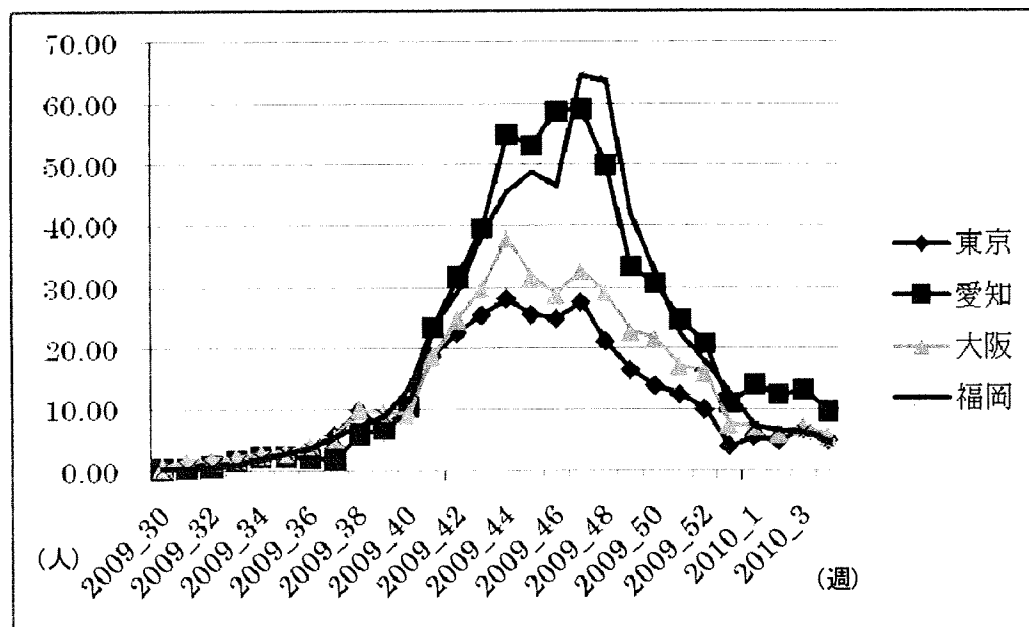


3) 4大都市圏における定点報告の広がり りと集積

4大都市圏（東京、愛知、大阪、福岡）の各都道府県で定点1を超えたのは、大阪で2009年第31週、次いで東京第32週、愛知、福岡で第33週となった(図4)。またシーズン開始以降、定点あたりの報告数が5を超えるまでの期間は各県とも4~6週間となり、全国的な値よりもやや早い拡大となった。患者数ピークまでの1週あたりの変化は(図5)、愛知、福岡

などで4人を超え全国値を大きく上回る結果となった。図6より、過去3シーズンとパンデミック(H1N1)2009の患者報告数の広がりと比較すると、4大都市圏では過去シーズンよりも報告数の集積レベルが高かったことが確認された。しかしながら流行の広がりや過去シーズンと類似しており、これらの地域では、類似したインフルエンザの流行の生じやすい地域因子があると思われた。

(図4) 4大都市圏の定点あたり報告数の変化 (2009年第33週から2010年第4週まで)



(図5) 4大都市圏の患者ピークまでの1週あたりの患者数 (定点あたり1を超えた週を起点とする)

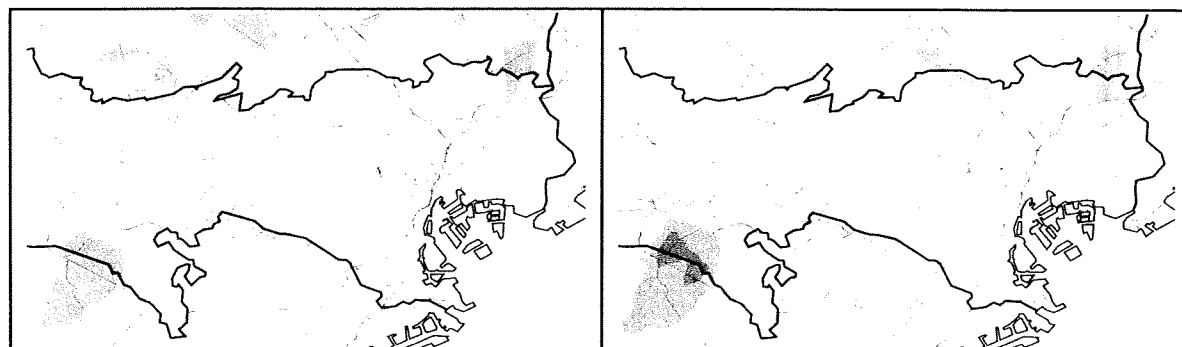
都道府県	患者数ピークまでの1週あたりの患者数
東京	2.2 人/週
愛知	4.1 人/週
大阪	2.8 人/週
福岡	4.5 人/週

(図6) 4大都市圏の報告総数の比較(過去3シーズンと今シーズン)

(図6-①) 東京都の定点報告総数の分布

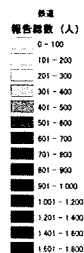
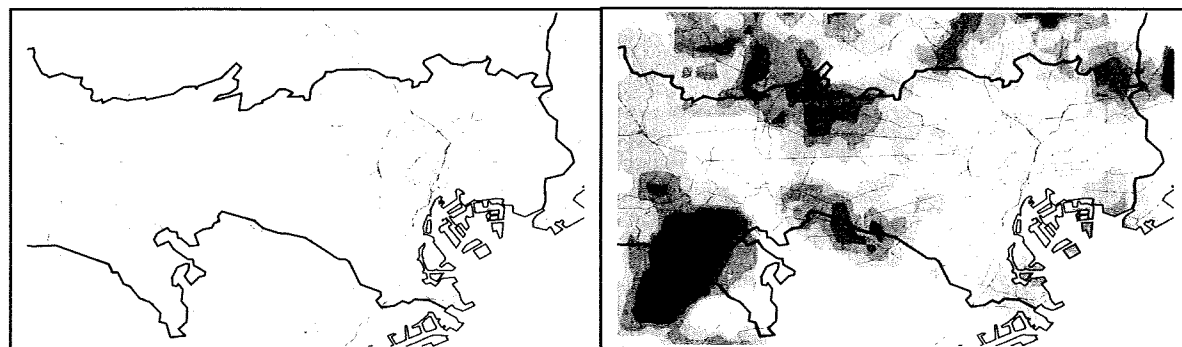
a.2005/06 シーズン

b.2006/07 シーズン



c.2007/08 シーズン

d. パンデミック (H1N1) 2009



(図6-②) 愛知県の定点報告総数の分布

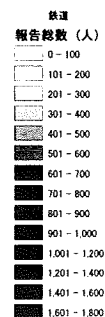
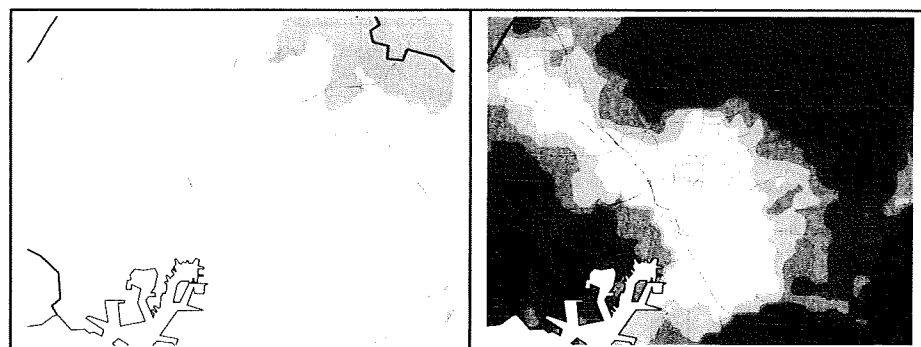
a.2005/06 シーズン

b.2006/07 シーズン



c.2007/08 シーズン

d. パンデミック (H1N1) 2009

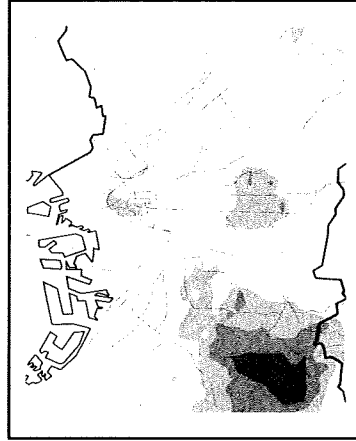


(図6-③) 大阪府の定点報告総数の分布

a. 2005/06 シーズン



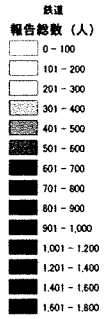
b. 2006/07 シーズン



c. 2007/08 シーズン



d. パンデミック (H1N1) 2009

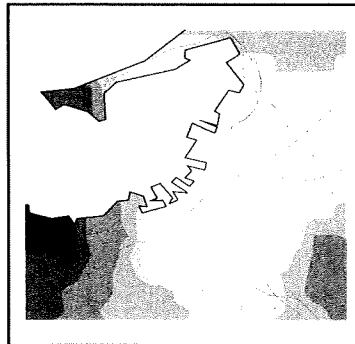


(図6-④) 福岡県の定点報告総数の分布

a. 2005/06 シーズン



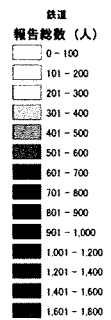
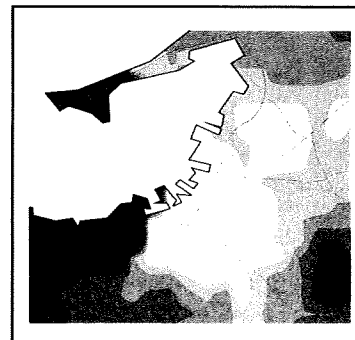
b. 2006/07 シーズン



c. 2007/08 シーズン



d. パンデミック (H1N1) 2009



4. 考察

パンデミック（H1N1）2009 は、初期時における患者の広がりには散発的な集積に留まり、同一地区での連続的な流行の拡大はあまりみられなかった。当ウイルスは多くの集団発生をもたらし、これまで感染性の高さが指摘されてきたが、これらの結果より、初期の段階においては、ウイルスは一定の拡散が進むも、流行は小地区において短期的な発生となったと思われる。また大都市圏などでは、患者の集積は人口密度の高い都市中心部よりも周辺エリアに偏る傾向がみられ、季節性インフルエンザとの類似性が確認された。これらの地域では、シーズンを越えたインフルエンザ流行の地域的特徴があると思われる。これまでの検討で、東京、名古屋などの大都市圏では、3人以上の家族世帯割合の高い地域が、患者の集積地と一定の重なりがあることが確認されている。（平成 21 年度 同総括研究報告書）今後、このような感染伝播の類似性や特徴について更なる検証が進めば、インフルエンザ予防の施策への検討が進められると考えられる。またウイルス拡大の動向を検討する上で本法は有用であると考えられた。

5. GIS の活用と感染症サーベイランスの今後のシステム構築について

本研究では、GIS を用いたより効果的な感染症サーベイランスの手法の検討と伴に、全国の定点データを活用し感染症の地理的な検討をする試みとして、これまで解析を進めてきた。作業では GIS により電子地図上にインフルエンザ定点約

5,000 点をプロットし、各定点の報告数をダウンロードし、ポイントデータをクリギング法により面的な広がりとして捉えた。これによりインフルエンザの感染の広がりや拡大について検討を進めた。GIS を用いた感染症の地理的な検討は、ウイルスの感染伝播の地域的な特性についての検討を進める上で重要と考えられ、また感染経路などを検討し拡大の予防策を検討するためにも有用と考えられる。今後のサーベイランスシステム、また流行モニタリングシステムの構築においては、このような地理的データベースと患者報告データとのリンクによるより効果的なシステムの確立と運用が進められることが期待される。

GIS でのデータ活用の観点から現状の定点報告システムについてみると、2006 年の新規定点システム開発以降、定点マスターが整備され、各定点の完全なコード化と住所データの登録が確立された。そしてこれにより、GIS 上での全国定点の地図プロットとデータ移行の作業が可能となった。しかしながら、異なるデータ形式をもつ現システムから GIS へのデータの移行には、データ変換等の作業が必要となり時間を要する。また現定点システムのダウンロード機能は、各週、各都道府県単位での全報告疾患の一括ダウンロードのみであり、全国データの解析にはデータの合成や抽出の作業が多く発生する。また経年的なデータ利用では、2006 年以前の旧システムのデータコードは現システムとリンクがされておらず、また旧システムは集計に特化し、特定の定点やエリアについて報告値を抽出・判別することができない。よって現システムと関連したデータの解析や小地域単位

でのデータの参照ができない。今後、新たなシステムの構築においては、これら経年的な収集データの将来的な活用と長期的な解析を保護するべく、現システムとの照合性、つまり新規コード化における現定点コードを基にした変換の規則性などが保障されるべきであると考えられる。またサーベイランスにおいて、ウイルス特徴の検討を更に進めるためには、

現在の都道府県単位で集計、保存のされている病原微生物検出情報や地域の免疫（抗体）保有状況などについて、保健所管轄区など小地域レベルでの把握や、システム上での地理的な情報の把握、及び定点報告データとのリンクの構築などが望まれると考えられる。

<学会発表>

井内田科子, 谷口清州, 岡部信彦
大都市圏におけるインフルエンザ定点報告の動き
第83回日本感染症学会総会 (H21年4月23日)
(抄録) 感染症学雑誌 Vol.83, P.295

国際的な感染症情報の収集、分析、提供機能および我が国の感染症
サーベイランスシステムの改善・強化に関する研究
(H21-新興-一般-012)

研究分担者 鈴木 宏 新潟大学大学院医歯学系・教授

研究協力者 齋藤玲子 1)、小野靖彦 2)、鈴木貴子 1)、高原 晶 2)、佐々木諭 1)、
木村義成 3)、辻本善樹 2)、小熊妙子 1)

1) 新潟大学大学院医歯学系、2) 諫早医師会、3) 大阪市立大学文学部

研究要旨

長崎県諫早市において、内科・小児科が参加し、インフルエンザ患者全数登録事業が諫早医師会により行われている。

インフルエンザ迅速診断キットの結果から、2008-09 年の季節性 A 型と B 型、2009-10 年の新型インフルエンザ H1N1pdm の患者の年齢分布と、発症曜日の分析を行った。

年齢分布では、H1N1pdm では、18 才以下が 80%をしめ、季節性 A 型インフルエンザは 62%であり、新型の方が小学生、中学生に相当する年齢の感染が多かった。H1N1pdm の年齢パターンはむしろ B 型インフルエンザに近かった。発症日の解析では、H1N1pdm と季節性 A 型インフルエンザでは、共に日曜日、木曜日の発症が多かった。感染の機会を考えると、潜伏期間がほぼ同等に 1-2 日程度であり、火曜日や金曜日の感染が多く、学校などの集団生活により感染していることが考えられた。B 型では月曜日の発症が多く、潜伏期間が A 型より長いことが考えられた。

諫早市のインフルエンザ全数登録調査は、今後、感染症発生動向調査との比較を行うなど、モデル地域として非常に有用であると考えられる。

補足研究：2007-08 年、2008-09 年、2009-10 年にレバノン国ベイルート市でインフルエンザと RSV の迅速診断キットを使ったインフルエンザの調査を行った。

A. 研究目的

2009 年、メキシコに端を発した新型インフルエンザ H1N1pdm が世界的に大流行を起こした。日本においても海外からの輸入例に続き、夏以降本格的な地域流行が始まった。しかし、H1N1pdm に関する疫学情報はまだ少なく、地域での流行の実態は不明で

ある。今回我々は長崎県諫早市で行われているインフルエンザの全数登録調査から、H1N1pdm 地域流行の年齢層、発症日の特徴を解析し、季節性インフルエンザ A 型、B 型と比較した。

B. 研究方法

諫早市医師会では、市内の医療機関の協力の下、諫早市内で受診したインフルエンザ患者の全数調査を行っている。各医療機関に受診したインフルエンザ患者の承諾を得て、年齢、性別、大字住所、発症日、受診日、迅速診断キットの結果、治療を記録した。結果は諫早医師会で入力し、新潟大学にて、ArcGISを用いて患者分布の地図化を行い、さらに、患者の年齢分布と発症日、受診日を解析した。データは、新型が流行した2009-10年シーズンと、以前の季節性インフルエンザA型、B型が同時流行した2008-09年を用いた。

(倫理面への配慮)

患者には各医院で十分な説明を行い了解を得た。収集された情報は医療機関や学校、保健所で共有され、地域流行を把握する重要な情報源となっており、患者にもその旨了解を得ている。

C. 研究結果

2008-09年は85医療機関(季節性)、2009-10年度(新型)は90医療機関が調査に参加した。季節性である2008-09年は迅速キットA型陽性患者が5242名、B型は2873名登録された。一方、新型インフルエンザに相当するA型インフルエンザは、9767名登録されていた。なお、2008-09年は臨床診断が361名、2009-10年は1640名いたが、統一をはかるために解析からは除外した。

流行曲線は2008-09年はA型とB型の流行により二峰性を呈した。A型の流行は2009年第4週にピークを持ち、B型は第11週にピークを持っていた(図1)。隣接する長崎市の調査では、このシーズンはA型の75%が季節性H1N1、25%がH3N2であった。

流行の立ち上がりとしてはA型は19-40歳が先行しており、B型は7-12歳が先行していた。

一方、2009-10年は新型インフルエンザH1N1pdmのパンデミックにより、当初全例入院措置がとられていたが、2009年7月25日以降入院措置は解除され、一般病院の診療が可能となったため、それ以降患者登録を開始した。迅速診断キットではほぼすべてA型であり、隣接する長崎市の検体検査ではA型はすべてH1N1pdmであった。流行のピークは2009年48週であり、ピークアウトしたものの、12月末現在でまだ患者発生が続いていたが、2010年1月には患者数が非常に少なくなった(図1)。流行は7-12歳が先行していた。

発症年齢別では、2008-09年の季節性A型では18歳以下が全体の62%であり、19-40歳が23%と成人層の感染も多く見られたものの、2009-10年のH1N1pdmは18歳以下が85%を閉めており、小児の感染が主であった(図2)。特に、小学生と中学生に相当する年齢の感染が、季節性A型より多かった。新型の年齢分布は、2008-09年のB型では18歳以下が90%であったことと似ている。どの型でも0-6歳が全体の1/4をしめ、初感染による感染の割合は型が変わってもある程度一定であることが示された。

発症日を曜日で解析したところ、H1N1pdm、季節性A型共に、月曜日の発症と、木曜日の発症が多かった。新型では金曜日土曜日の発症も多かった(図3)。一方、季節性のB型では、月曜日の発症が最も多かった。いずれの型でも水曜日の発症が最も少なかった。季節性A型では潜伏期間は平均1.5日であることから、感染暴露日を2日として逆算すると、季節性A型では金曜日、土曜日、そして火曜日に感染したと考えられる。新型では潜伏期間が2-3日といわれるが、曜日のパターンは季節性A型と同

じであるため、潜伏期間は2日程度で、金曜日、土曜日、そして火曜日の感染が多いと考えられる。それに対し、B型では、月曜日の発症が多いことから潜伏期間が3日程度と長いことが考えられる。

受診日はすべての型で、月曜日が最も多く、日曜日受診が少なかった(図4)。

D. 考察

長崎県諫早市では、医師会主導でインフルエンザ全数調査を行っている。サーベイランスに比して参加医療機関が多く、内科の受診状況も把握でき、地域の流行状況を細かく把握することができる。新潟大学では受診した患者の大字レベルの住所情報から週ごとの患者分布地図を作成し地域の流行地域の把握に貢献している。特に学区ごとの流行把握は地域に大きく評価されている。今回の解析では、地図情報ではなく、新型インフルエンザを季節性A型、B型と比較し、年齢分布と発症日の曜日解析による感染機会の解析を行った。

今回の新型H1N1pdmの年齢分布は、季節性A型に比して、18歳以下の小児のしめる割合が85%と多く、逆に40歳以降は5%程度と非常に少なかった。H1N1pdmは、既往感染で免疫記憶が樹立されており、壮年・高齢者層の感染を防いでいるというこれまでの本邦及び諸外国の報告と一致していた。H1N1pdmでは、流行のはじまりは小中学生であったが、次第に0-6歳と親の世代に移っていった。その一方、2008-09年の季節性A型では大人の感染が先行し、それから小学生に移るといった伝播形式を示した。しかし、いずれの型であっても、小学生の患者数の割合が大きかったため、この年代の感染コントロールが重要である。

発症日を全年齢で、曜日ごとに集計したところ、季節性A型とH1N1pdmでは日曜日と木曜日付近に患者発生が多い、共通のパ

ターンをしめした。一般にA型では潜伏期間の平均が1.5日といわれている。そこから逆算した感染が起こったと考えられる曜日は、季節性A型は火曜、金曜日、土曜日であった。発症者の年齢構成から考えて、学校という集団の中で自己増殖的に、持続的な感染が起こっていることが推測された。一方、H1N1pdmの発症曜日も季節性A型とほぼ同じであった。どのインフルエンザであっても、感染の原因である社会的接触(ソーシャルコンタクト)は同じであることを考えると、新型でも潜伏期間が二日程度で、学校等の集団生活で感染が起こっていることが推測された。一方、B型インフルエンザは火曜日にピークを持ち、違うパターンを示した。B型の潜伏期は文献的には0.6日とされるが、感染の機会が、季節性や新型と同様と考えると、今回の調査では、B型の潜伏期はむしろ3日程度と長い可能性が示唆された。

E. 結論と提言

長崎県諫早医師会では、毎年市内の全内科・小児科が協力して、迅速診断キットや臨床診断されたインフルエンザ患者の全数登録を行っている。元々、地域での患者発生動向の把握のために、医師会が立ち上げた事業であるが、規模と言ひ、登録患者数と言ひ、全国的に珍しい試みであり、世界的にも例のない、コミュニティーでのインフルエンザ患者の発生動向が把握できる、貴重な調査である。

今回は、新型インフルエンザの年齢分布、発症日の特徴について季節性インフルエンザと比較して解析を行った。新型インフルエンザと季節性A型の相違点が見いだされ、興味深い結果である。調査は実際に現在も継続中であり、諫早医師会では、毎週患者数のとりまとめをして関係機関に情報還元を行っており、さらに新潟大学でもその情

報から毎週患者の分布地図作成を行い、地域での流行把握に大いに役立っている。

今後の展望としては、諫早医師会での調査は、国の感染症発生動向調査の妥当性を検証するモデル地域として、活用ができる。感染症発生動向調査における、諫早地域のインフルエンザ定点医療機関数が6-7定点のみと、本調査の参加医療機関の10分の1以下である。感染症発生動向調査は、県全体の動向を把握するために、必須の事業であるが、コミュニティーレベルの精度の妥当性については、医療機関の代表性の問題から常に議論となるところである。このため、本調査は、感染症発生動向調査の小地域での妥当性を検討するモデル地域として活用できる。また、将来的に医療機関での患者情報と、学校の欠席情報をリンクした解析を行い、地域のアウトブレイク情報として発信できると考えられる。このように、日本でしか行えない、地域密着型の綿密なインフルエンザ調査の有用性が今後も大いに期待される。

補足研究:

2007-08年、2008-09年、2009-10年にレバノン国ベイルート市でインフルエンザとRSVの迅速診断キットを使ったインフルエンザの調査を行った。

2007-08年は、1~3月に採取された、インフルエンザ様疾患のサンプル39件中11件(28.2%)がA型インフルエンザ、4件(10.2%)がB型、10件(25.6%)がRSVであった。2008-09年は89件中、33件(37.1%)季節性A/H3N2であり、3件(3.3%)が季節性A/H1N1、4件(4.4%)がB型であった。2009-10年については現在調査中である。

中東地域のインフルエンザについてはこれまでほとんど報告がなかったため、我々の調査は貴重な報告である。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) Sasaki, A, Hoen, AG, Ozonoff, A, Suzuki, H, Tanabe, N, Seki, N, Saito, R, Brownstein, JS. Evidence-based tool for triggering school closures during influenza outbreaks, Japan. *Emerg Infect Dis.* 15 (11):1841-1843, 2009.

2) Zaraket, H, Dbaibo, G, Salam, O, Saito, R, Suzuki, H. Influenza virus infections in Lebanese children in the 2007-2008 season. *Jpn J Infect Dis.* 62 (2):137-138, 2009.

2. 学会発表

なし

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

なし

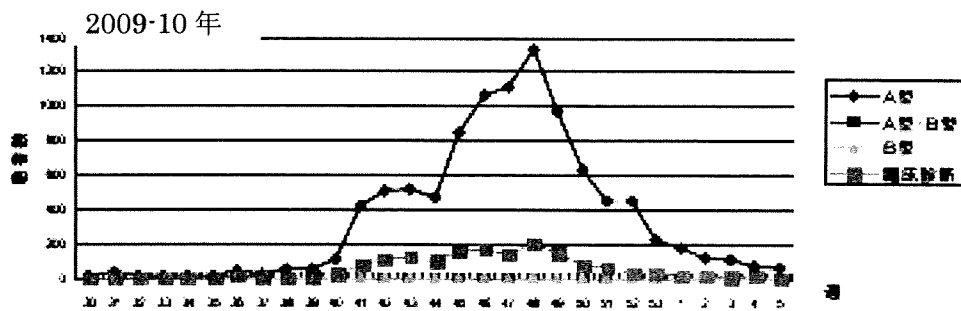
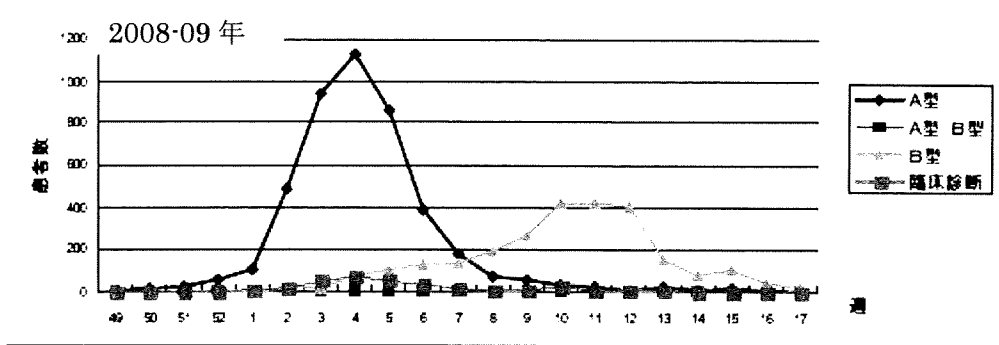


図1. 2008-09年（上段）、2009-10年（下段） 諫早市インフルエンザ流行曲線—迅速診断キットによる

インフルエンザ型別患者年齢層

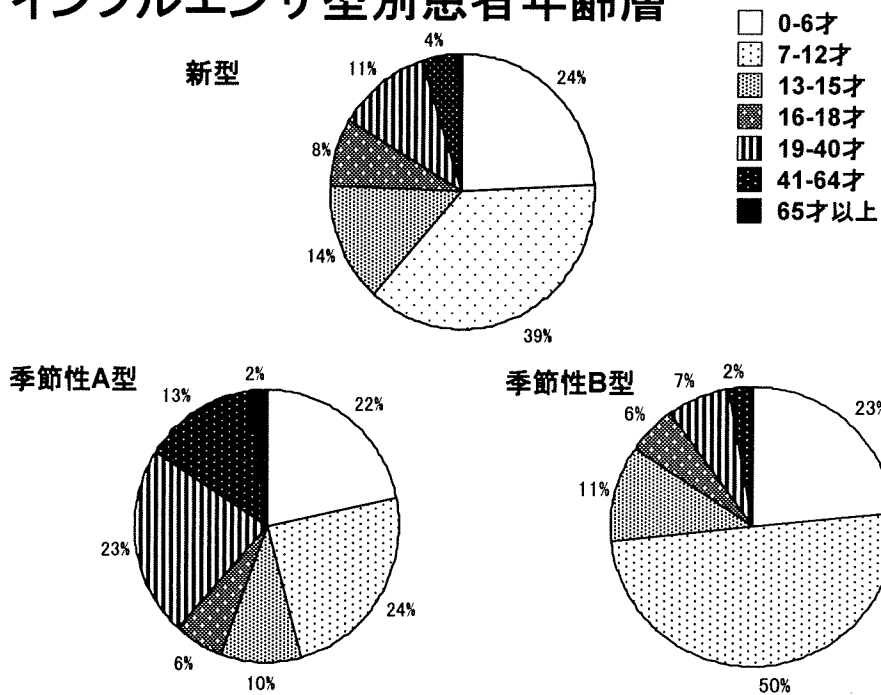


図2. 迅速診断キット診断による新型、季節性A型、季節性B型患者の年齢分布

発症日

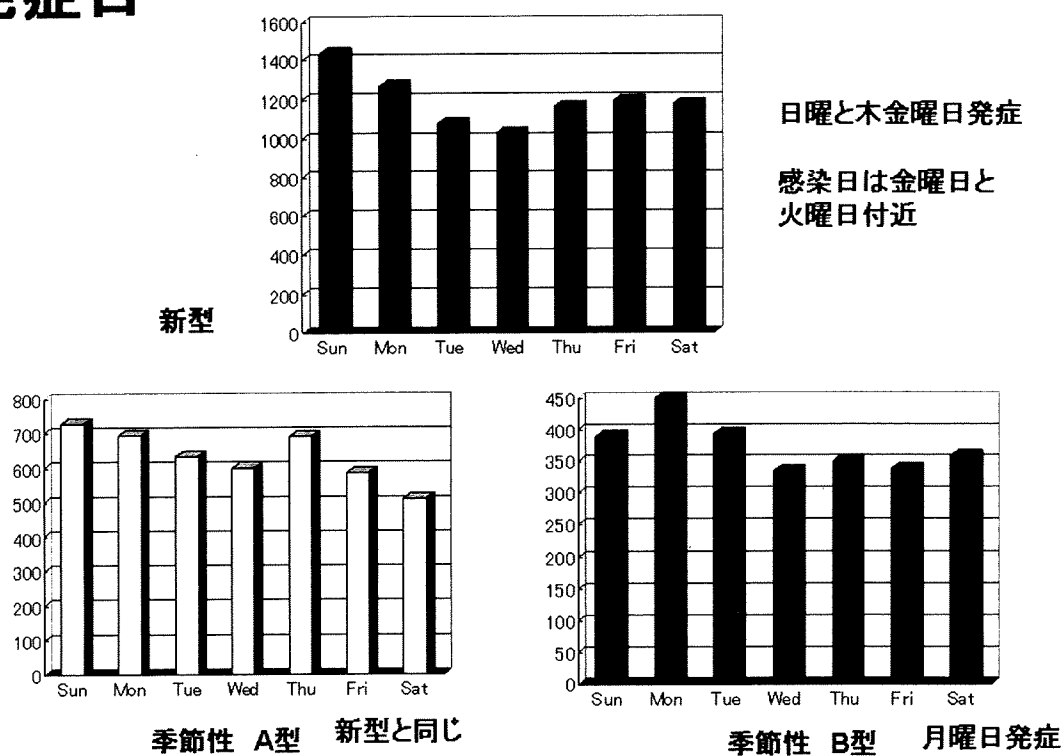


図3. 新型、季節性A型、季節性B型インフルエンザの発症曜日

受診日

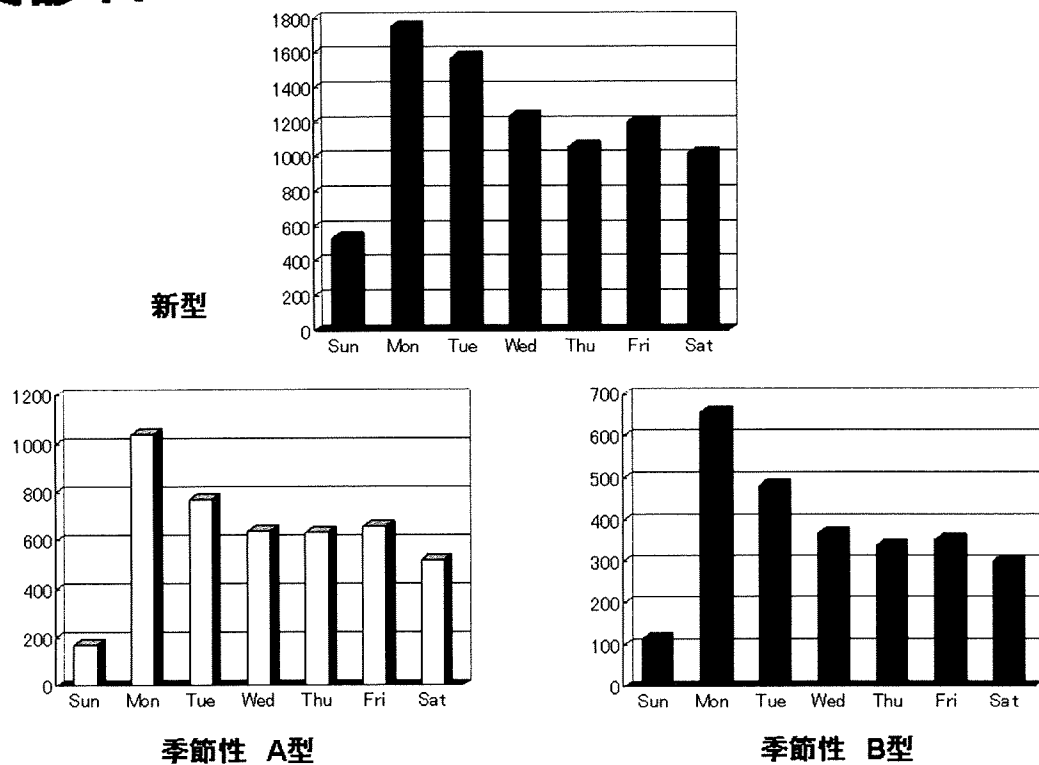


図4. 新型、季節性A型、季節性B型インフルエンザの受診曜日