

3) インフルエンザのシーズン別罹患数推計値

週別全国罹患数の
推計値(万人)

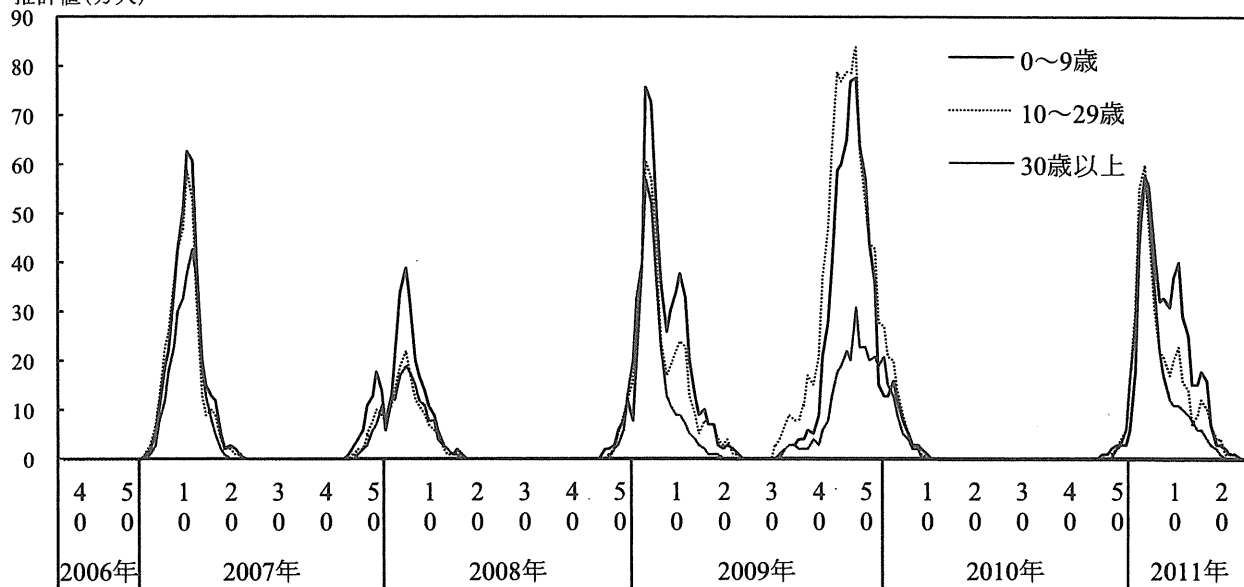


図3-2. 2006年第36週～2011年第26週の年齢層別、
全国週別罹患数の推計値と95%信頼区間(インフルエンザ)

2011年の値は暫定値。

4) 性感染症の罹患数推計方法の検討

表 4 - 1 . 病院・一般診療所、診療科別、医療施設数と性感染症定点数

		医療施設数	定点数 (抽出率)	
			2005年	2006年
病院	産婦人科系*	2,347	178 (7.6%)	177 (7.5%)
	皮膚科	3,094	22 (0.7%)	19 (0.6%)
	泌尿器科・性病科	2,922	168 (5.7%)	173 (5.9%)
一般診療所	産婦人科系*	4,154	280 (6.7%)	291 (7.0%)
	皮膚科	3,936	82 (2.1%)	73 (1.9%)
	泌尿器科・性病科	1,304	229 (17.6%)	240 (18.4%)
計		17,757	959 (5.4%)	973 (5.5%)

* 産婦人科系：産婦人科、産科、婦人科
 定点数：各年 10 月時点

表 4 - 2 . 性感染症の罹患数の推計方法

層ごとに定点選定が無作為という前提の下で、
 定点別報告数が多項超幾何分布に従うことから、
 全国年間罹患数の推計値と95%信頼区間を算定。

推計値は、層ごとの
 (定点の報告数) / (定点抽出率) の和で与えられる。

層：病院・一般診療所の別、診療科。

診療科：産婦人科・産科・婦人科、泌尿器科・性病科
 の2区分(皮膚科は患者数の推計対象外とした)。

表 4 - 3 . 性感染症定点対象疾患の
 2007年罹患数推計値(試算値)

	2007年		
	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

4) 性感染症の罹患数推計方法の検討

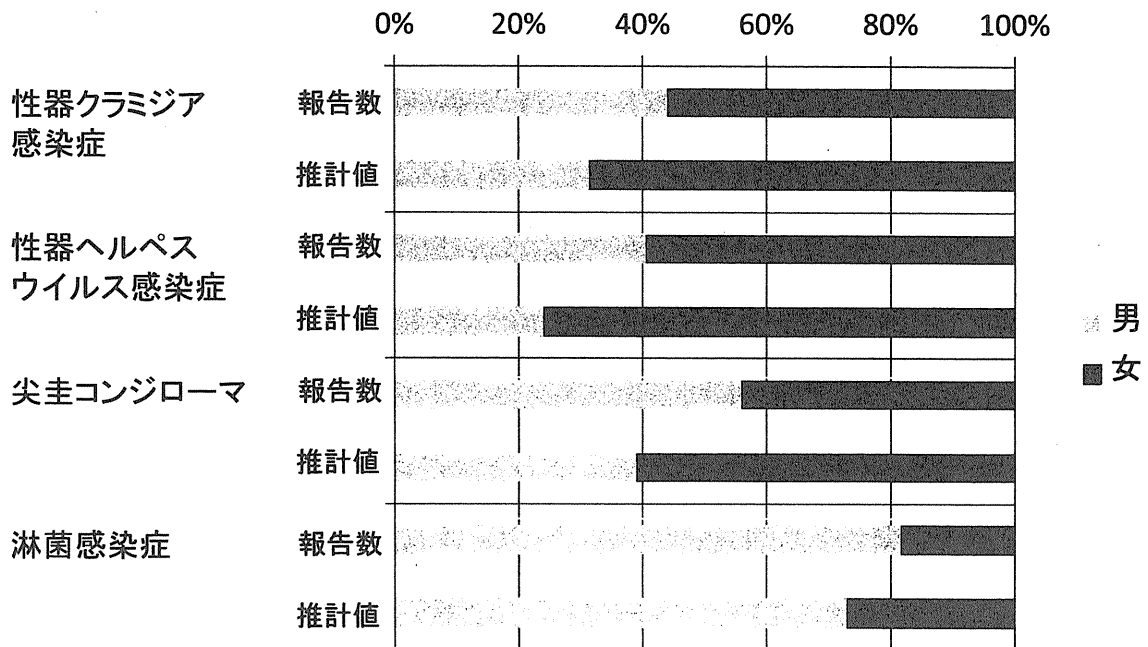


図4. 性感染症定点把握対象疾患の2007年報告数と推計値(試算値)の男女比の違い

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システムの改善・強化に関する研究

疫学的・統計学的なサーベイランスの評価と改善グループ

インフルエンザの型別罹患数の推計

研究協力者	村上 義孝	滋賀医科大学社会医学講座医療統計学部門 准教授
	橋本 修二	藤田保健衛生大学医学部衛生学 教授
	川戸 美由紀	藤田保健衛生大学医学部衛生学 講師
	太田 晶子	埼玉医科大学医学部公衆衛生学 講師
	谷口 清州	国立感染症研究所感染症情報センター第一室 室長
	多田 有希	国立感染症研究所感染症情報センター第二室 室長
	重松 美加	国立感染症研究所感染症情報センター 主任研究官
研究分担者	永井 正規	埼玉医科大学医学部公衆衛生学 教授

研究要旨

インフルエンザの週別推計罹患数に病原体情報を加味することで、2010/2011年シーズンのインフルエンザ型別罹患数の推計を実施した。病原体情報から抽出したインフルエンザウィルス分離数・検出数を使用し、インフルエンザの型別割合(%)を算定、インフルエンザの週別推計罹患数に乗じることで0-4歳、5-19歳、20-59歳、60歳以上の年齢階級別罹患数および95%信頼区間を推計した。その結果、2010/2011年シーズンの流行ピークがA(H1)pdmでは2011年第4週(140.5万人(95%信頼区間:133.2-147.7万人))であるのに対し、A(H3)では2011年第5週(36.4万人(95%信頼区間:31.9-40.9万人))から第11週にかけて流行するなど、ずれていること、A(H1)pdmでは成人が多く、A(H3)、Bでは5-19歳が多いことなどが明らかとなった。

A. 研究目的

インフルエンザの週別推計罹患数に病原体情報を加味することで、型別の罹患数の推計を実施した。

B. 研究方法

使用したデータはインフルエンザの週別推計罹患数および週別のインフルエンザウィルスの型の分布(型別割合%)の2つである。インフルエンザの週別推計罹患数については感染症発生動向システムから抽出した情報を利用した。週別のインフルエンザウィルスの型の割合は、病原体情報から抽出したインフルエンザウィルス分離数・検出数を使用し、インフルエンザの型別割合(%)を算定した。年齢カテゴリは病

原体情報に合わせて0-4歳、5-19歳、20-59歳、60歳以上の4カテゴリとするとともに、全年齢総計も合わせて算定した。週別推計罹患患者数の精度を示す95%信頼区間は、型別推計患者数の分散と型別割合の分散を用いることで算定した。インフルエンザの型別罹患数推計の期間はインフルエンザ流行期を含む形とするため、2010年第36週から2011年20週の27週とした。

(倫理面への配慮)

本研究では、個人情報を含むデータを取り扱わないため、個人情報保護に関係する問題は生じない。「疫学研究に関する倫理指針」の適用範囲ではないが、資料の利用や管理など、その倫

理指針の原則を遵守した。

C. 研究結果

図1から図4にインフルエンザ型別の推計罹患数の週別推移を示す。図1にA(H1)pdmの週別罹患数の推移を示した。週別罹患数は2011年第4週をピークとした一峰性の分布を示した。2011年第4週の罹患数は140.5万人であり、年齢別では0-4歳で17.3万、5-19歳で51.1万、20-59歳で66.5万、60歳以上5.5万と20-59歳のカテゴリで多くの罹患者数を示していた。なお年齢階級別の罹患者数のピークは60歳以上(2011年第5週:5.8万)を除き、全体のピーク(2011年第4週)と一致していた。図2にA(H3)の週別罹患数の推移を示す。週別罹患数は2011年第5週から第11週の期間で高値を示す一峰性の分布を示した。週別罹患数の最高値は2011年第5週で36.4万人であり、年齢別では0-4歳で6.0万、5-19歳で20.8万、20-59歳で7.4万、60歳以上2.2万と5-19歳のカテゴリで多くの罹患者数を示していた。なお年齢階級別の罹患者数のピークは0-4歳では2011年第7週の6.3万、5-19歳では2011年第10週の20.9万、20-59歳では2011年第6週の8.1万、60歳以上では2011年第6週から第10週の間であった。図3にBの週別罹患数の推移を示す。週別罹患数は2011年第11週をピークとした一峰性の分布を示した。2011年第11週の罹患数は35.7万人であり、年齢別では0-4歳で4.1万、5-19歳で27.2万、20-59歳で4.4万、60歳以上0.0万と5-19歳のカテゴリで多くの罹患者数を示していた。なお、年齢階級別の罹患数のピークは全体のピーク(2011年第11週)と0-4歳、5-19歳は一致していたが、20-59歳では2011年第14週(5.6万)、60歳以上では2011年第12週(0.8万)、第16週(0.8万)とずれていた。図4にA(H1)の週別罹患数の推移を示す。週別罹患数は2011年第2週に0.1万を観察したのみであった。

表にインフルエンザ型別

(A(H1)pdm, A(H3), B)におけるピーク時の推計罹患数とその95%信頼区間を示す。A(H1)pdmの2011年第4週の推計罹患数および95%信頼区間は140.5万(133.2万-147.7万)であり、年齢階級別では0-4歳(17.3万, (14.7万-20.0万))、5-19歳(51.1万, (46.6万-55.5万))、20歳-59歳(66.5万, (61.6万-71.5万))、60歳以上(5.5万, (4.2万-6.8万))であった。A(H3)の2011年第5週の推計罹患数および95%信頼区間は36.4万(31.9万-40.9万)であり、年齢階級別では0-4歳(6.0万, (4.3万-7.6万))、5-19歳(20.8万, (17.8万-23.9万))、20歳-59歳(7.4万, (4.6万-10.1万))、60歳以上(2.2万, (1.3万-3.1万))であった。Bの2011年第11週の推計罹患数および95%信頼区間は35.7万(30.7万-40.7万)であり、年齢階級別では0-4歳(4.1万, (2.5万-5.7万))、5-19歳(27.2万, (22.8万-31.5万))、20歳-59歳(4.4万, (2.4万-6.5万))、60歳以上(0.0万, (0.0万-0.0万))であった。

D. 考察

インフルエンザについて、患者報告と病原体報告の情報を組み合わせて、型別罹患数を推計する方法を2010/2011年シーズンに適用した。2010/2011年シーズンの罹患数推計値は、A(H1)が0.1万人と少ない一方、A(H3)が411万人、A(H1)pdmが648万人、Bが296万人であった。流行の前半(2011年6週まで)はA(H1)pdmが多くを占め、A(H3)がやや多く、Bが少なかった。一方後半では、A(H3)とBが多くを占め、A(H1)pdmが少なかった。また年齢階級別に罹患数推計したところ、A(H1)pdmでは成人を中心とした流行であるのに対し、A(H3)、Bでは5-19歳など未成年を中心とした流行であることが示され、その週別推移を示すことができた。インフルエンザの型別罹患数について、週別推移と年齢階級(0-4、5-19、20-59、60歳以上)ごとに推計することは、型別流行の特性把握といった感染症疫学の学術的側

面のほか、公衆衛生対策立案の基礎資料として重要であり、その有用性が示唆された。

一般に罹患数推計はその精度と合わせ評価する必要があるが、今回流行ピーク時における推計罹患数および95%信頼区間について報告に提示した。A(H1)pdmの流行最盛期における罹患患者数140.5万に対し95%信頼区間は133.2万から147.7万と、推定精度が約5%という高い値を示した。同様にA(H3)では罹患数36.4万、95%信頼区間31.9万-40.9万と約12%程度の推定精度、Bでは罹患数35.7万、95%信頼区間30.7万-40.7万と約15%の推定精度と、A(H1)pdmの推定精度と比較すると低かった。インフルエンザ型別の罹患数推計を週別を実施する際、週別型別分布は感染症発生動向調査の病原体情報を活用するのは実際的である。ただ罹患数推計に用いられる感染症発生動向調査の患者数データに比べ、病原体情報データは少なく、そのことが標準誤差の推計に影響を与えている。インフルエンザ型別の罹患数推計については、精度も含めて解釈する必要があるが上記の例からも示唆された。インフルエンザ罹患数推計と同様、その型別罹患数推計においても95%信頼区間とともに、解釈することが重要と思われる。

E. 結論

インフルエンザの週別推計罹患数に病原体情報を加味することで、2010/2011年シーズンのインフルエンザ型別罹患数の推計を実施した。その結果、2010/2011年シーズンの流行ピークがA(H1)pdmでは2011年第4週であるのに対し、A(H3)では2011年第5週から第11週でずれていること、A(H1)pdmでは成人が多く、A(H3)、Bでは5-19歳が多いことなどが、推定罹患数とともに明らかになった。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

図1 インフルエンザ A(H1)pdm 罹患者数の推移 (2010年36週-2011年26週)

(A) 罹患者数の推移

(B) 年齢階級別罹患者数の推移

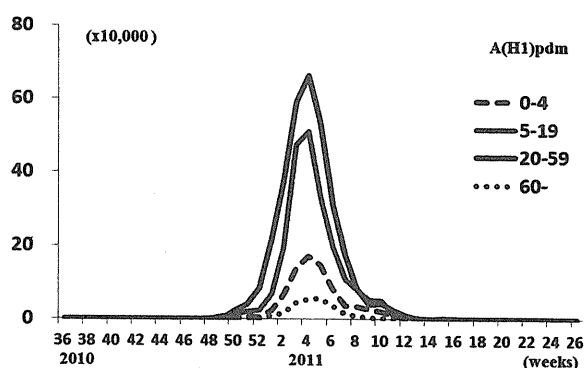
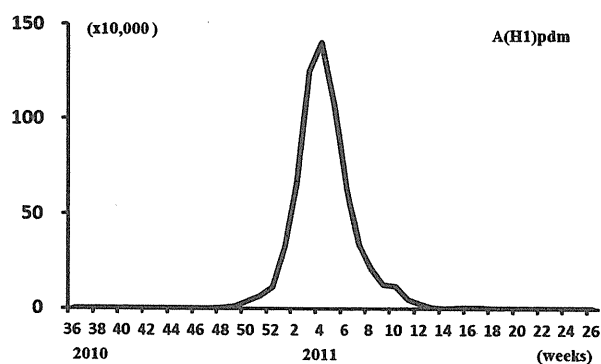


図2 インフルエンザ A(H3) 罹患者数の推移 (2010年36週-2011年26週)

(A) 罹患者数の推移

(B) 年齢階級別罹患者数の推移

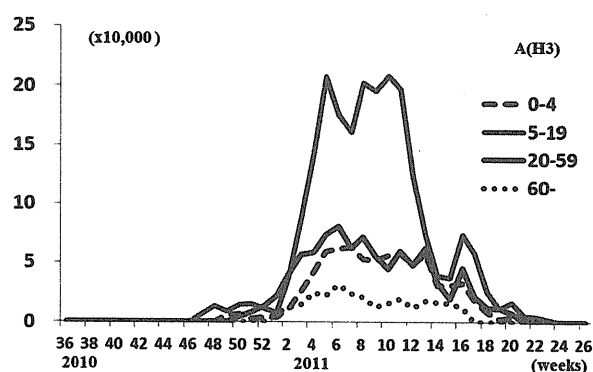
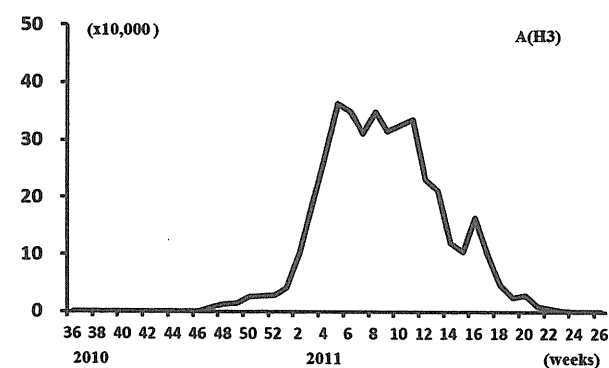


図3 インフルエンザ B 罹患者数の推移 (2010年36週-2011年26週)

(A) 罹患者数の推移

(B) 年齢階級別罹患者数の推移

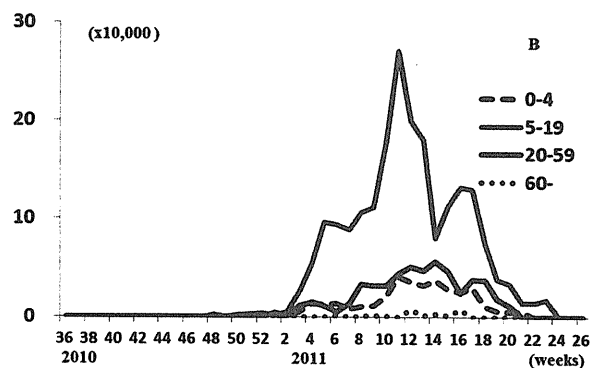
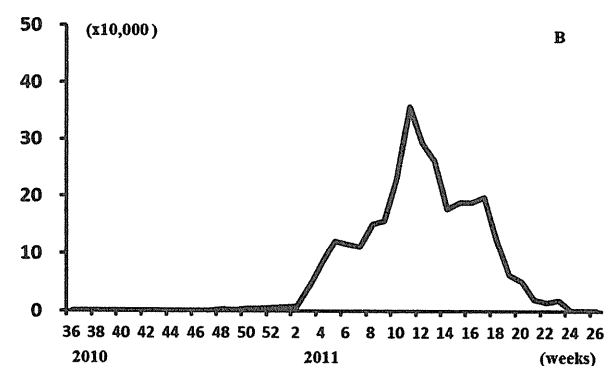


図4 インフルエンザ A(H1) 罹患者数の推移 (2010年36週-2011年26週)

(A) 罹患者数の推移

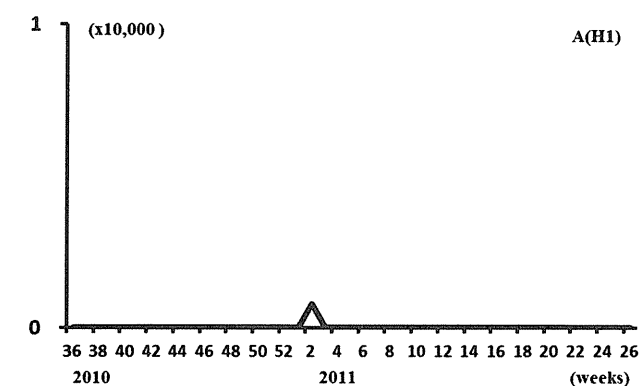


表 インフルエンザ型別 (A(H1)pdm, A(H3), B) におけるピーク時における推計罹患数と 95%信頼区間

A(H1)pdm

2011 年第 4 週	点推定値	95%信頼区間
0-4 歳	17.3 万	14.7 万-20.0 万
5-19 歳	51.1 万	46.6 万-55.5 万
20 歳-59 歳	66.5 万	61.6 万-71.5 万
60 歳以上	5.5 万	4.2 万- 6.8 万
総計	140.5 万	133.2 万-147.7 万

A(H3)

2011 年第 5 週	点推定値	95%信頼区間
0-4 歳	6.0 万	4.3 万- 7.6 万
5-19 歳	20.8 万	17.8 万-23.9 万
20 歳-59 歳	7.4 万	4.6 万-10.1 万
60 歳以上	2.2 万	1.3 万- 3.1 万
総計	36.4 万	31.9 万-40.9 万

B

2011 年第 11 週	点推定値	95%信頼区間
0-4 歳	4.1 万	2.5 万- 5.7 万
5-19 歳	27.2 万	22.8 万-31.5 万
20 歳-59 歳	4.4 万	2.4 万- 6.5 万
60 歳以上	0.0 万	0.0 万- 0.0 万
総計	35.7 万	30.7 万-40.7 万

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システムの改善・強化に関する研究

疫学的・統計学的なサーベイランスの評価と改善グループ

都道府県インフルエンザ罹患数推計のための定点設計

研究協力者	橋本 修二	藤田保健衛生大学医学部衛生学	教授
	川戸 美由紀	藤田保健衛生大学医学部衛生学	講師
	村上 義孝	滋賀医科大学社会医学講座医療統計学部門	准教授
	太田 晶子	埼玉医科大学医学部公衆衛生学	講師
	谷口 清州	国立感染症研究所感染症情報センター	第一室 室長
	多田 有希	国立感染症研究所感染症情報センター	第二室 室長
	重松 美加	国立感染症研究所感染症情報センター	主任研究官
研究分担者	永井 正規	埼玉医科大学医学部公衆衛生学	教授

研究要旨

都道府県ごとに、多くの流行状況（47都道府県で最近3シーズンに観察された流行状況の75%）において、インフルエンザ罹患数推計値がある程度の精度（標準誤差率10%未満）となるようなインフルエンザ定点の設計数を求めた。「感染症発生動向調査実施要綱」による定点の基準数5,001に対して、定点の設計数は6,696であり、追加分は都道府県で0～61であった。インフルエンザ罹患数の推計について、定点の設計数を満たす都道府県で実施し、満たさない都道府県で実施しないという方式を、感染症発生動向調査へ導入することを提案した。

A. 研究目的

感染症発生動向調査において、インフルエンザ定点からの報告患者数によって、インフルエンザの発生状況が把握されている。インフルエンザ定点は一部の医療施設であり、罹患数の全体はそこから直接には得られないが、全国の年間インフルエンザ罹患数を一定の精度で推計可能とするように設計され、配置されている。また、インフルエンザ罹患数の推計が実施され、全国の推計値が公表されている。

インフルエンザ対策において、都道府県が重要な役割を果たしている。都道府県での対策立案にあたって、当該都道府県の罹患数推計値が重要な基礎資料となろう。ただし、現行の定点は全国の罹患数推計を想定したものである。都道府県のインフルエンザ罹患数について、一定の精度で推計可能とす

るためには、一定数の定点の追加が必要となると考えられる。

本研究では、都道府県インフルエンザ罹患数推計のための定点設計を行った。

B. 研究方法

1. 基礎資料と罹患数の推計方法

基礎資料として、感染症発生動向調査のインフルエンザ報告数および医療施設調査の施設数とした。インフルエンザ報告数としては、最近3シーズンの2007/2008年（2007年36週～2008年35週）、2008/2009年（2008年36週～2009年27週）と2009/2010年（2009年28週～2010年12週）に区分した。医療施設調査としては2008年の施設数を用いた。

「感染症発生動向調査実施要綱」において、保健所の管轄人口に応じて、

保健所に配置する定点数が規定されている。これを定点の基準数と呼ぶ。定点の基準数を、国勢調査の2005年人口を用いて計算した。

罹患数の推計方法と罹患数推計値の標準誤差の推定方法は感染症発生動向調査のそれと同様とした。すなわち、層ごとに、定点からの報告患者数の合計を定点の抽出率（＝定点数／総施設数）で除して、罹患数の推計値とした。罹患数推計値の標準誤差は、層ごとに、定点の選定と患者頻度が独立という前提の下で多項超幾何分布から推定した。層としては、都道府県と医療施設特性とした。医療施設特性は①病院の小児科、②小児科を有する一般診療所（主たる診療科目が小児科）、③小児科を有する一般診療所（主たる診療科目が小児科以外）、④病院の内科または内科を有する診療所（小児科を有しない）である。

2. 定点設計の方法

流行状況としては、医療施設特性①～④別の報告患者数の定点の平均値と標準偏差で規定し、都道府県の最近3シーズンにおける141ケース（＝47都道府県×3シーズン）の中で、①～④のいずれかの定点数が2以下を除く、116ケースとした。

都道府県におけるインフルエンザ罹患数の推計精度の条件としては、標準誤差率10%とした（この条件は罹患数10万人の場合、95%信頼区間が8～12万人に相当）。都道府県ごとに、推定精度の条件を満たす流行ケースの割合が25、50、75、90%となるような、定点数を試算した。この割合が75%の試算数を定点の設計数と呼ぶ。

ただし、医療施設特性①と②では定点の基準数を設計数とした。また、①と②の定点数の比、③と④の定点数の比は、それぞれの医療施設数の比と同じと仮定した。なお、この仮定は、「感染症発生動向調査実施要綱」に従って、小児科系の①と②の医療施設全体から①と②の定点が、内科系の③と④の医療施設全体から③と④の定点が無作為選定されることを想定している。

（倫理面への配慮）

本研究では、連結不可能匿名化された既存の統計資料のみを用いるため、個人情報保護に係る問題は生じない。「疫学研究に関する倫理指針」の適用範囲ではないが、資料の利用や管理など、その倫理指針の原則を遵守した。

C. 研究結果

表1に、インフルエンザの流行状況を示す。流行ケース116において、インフルエンザ報告患者数の定点の平均値は、26.8～1553.1人と広い分布であった。定点の標準偏差は22.7～1631.7人と定点の平均値と同程度の広い分布であった。定点の変動係数は21.1～223.5%であった。医療施設特性別にみると、④病院の内科または内科を有する診療所（小児科を有しない）が、①病院の小児科、②小児科を有する一般診療所（主たる診療科目が小児科）と③小児科を有する一般診療所（主たる診療科目が小児科以外）に比較して、定点の平均値が小さく、変動係数が大きい傾向であった。

表2に、都道府県別、インフルエンザ定点の候補となる総施設数と基準数を示す。定点抽出率は医療施設特性①と②で高く、③と④で低かった。全国の定点抽出率は①で38.7%、②で38.2%、③で3.3%、④で3.3%であった。

表3に、都道府県別、インフルエンザ定点の基準数と試算数を示す。罹患数推計値の標準誤差率10%未満となる流行ケースの割合が25%、50%、75%、90%に対応する定点の試算数は、それぞれ、5,568、6,132、6,696、7,650であった。

図1に、都道府県別、インフルエンザ定点の設計数を示す。設計数は、罹患数推計値の標準誤差率10%未満となる流行ケースの割合が75%の試算数である。定点の基準数が多い都道府県では定点の設計数への追加がなく、定点の基準数の少ない都道府県で追加が多い傾向であった。

表4に、都道府県と医療施設特性別、インフルエンザ定点の設計数を示す。基準数から設計数への追加数は、全国

では医療施設特性③で424、④で1,271、全体で1,695であった(①と②は追加なし)。追加数は各都道府県で0~61であった。北海道、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、大阪府、兵庫県、福岡県では追加がなかった。

D. 考察

現行のインフルエンザ定点は、インフルエンザ流行の早期把握のために、保健所単位に管轄人口に応じて、配置する基準数が定められている。この基準数の定点に基づく、様々な流行状況に対して、全国のインフルエンザ罹患数推計値の標準誤差率は5%程度あるいはそれ以下となると見積もられている。

都道府県のインフルエンザ罹患数の推計にあたって、ある程度の精度を担保することが重要と考えられる。ここでは、標準誤差率10%と定めた。これは罹患数10万人の場合、95%信頼区間が8~12万人になることに対応する。この精度については、必ずしも十分といえないが、罹患数の点推定値と95%信頼区間を一緒にみることで、許容可能であると判断する。

インフルエンザの流行状況として、ここでは、最近3シーズンの47都道府県で観察された116ケースと定めた。都道府県ごとに、その75%の流行ケースで、標準誤差率10%以下となるような、定点数を設定した。したがって、この定点の設定数は、多くの流行状況で、罹患数推計値がある程度の精度となることを意味する。前述の通り、精度が必ずしも十分でないため、罹患数の点推定値と95%信頼区間を一緒にみる必要があるとあり、流行状況によっては、その95%信頼区間の幅がかなり広くなると想定される。

定点の設計にあたって、医療施設特性は①病院の小児科、②小児科を有する一般診療所(主たる診療科目が小児科)では、設計数を基準数とし、追加なしとした。これは、①と②では基準数の定点抽出率が38%前後と高く、追加定点の選定が難しいと考えたためである。また、最良の設計(定点の合計

数を最も少なくする設計)に基づくとおおよそ、①と②の設計数が基準数またはそれ以下となり、①と②の設計数を基準数とすることになる。一方、③と④では、定点抽出率が3%前後と低く、追加定点の選定が①と②ほど難しいないと考えられる。

以上、都道府県のインフルエンザ罹患数の推計について、感染症発生動向調査への導入を提案する。罹患数の推計は一定の条件を満たす都道府県で実施し、満たさない都道府県で実施しないという方式とする。その条件としては、(a)「感染症発生動向調査実施要綱」に従って定点を配置すること、(b)医療施設③と④の定点を設計数まで追加することである。条件(a)により、医療施設特性①と②では、定点数が設計数(①と②では基準数と同じ)を満たし、また、①と②の定点数のバランスも設計数のそれとそれほど変わらないことを想定している。条件(b)では、追加定点の保健所への配分に言及していないが、ある程度、管轄人口に応じて配分することが望ましいと考えられる。

E. 結論

都道府県インフルエンザ罹患数推計のための定点設計を行った。定点の基準数5,001に対して、定点の設計数は6,696であり、追加分は都道府県で0~61であった。インフルエンザ罹患数の推計について、定点の設計数を満たす都道府県で実施し、満たさない都道府県で実施しないという方式を、感染症発生動向調査へ導入することを提案した。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表

1)川戸美由紀,橋本修二,太田晶子,永井正規,村上義孝,多田有希,重松美加,安井良則,谷口清州. 感染症発生動向調査に基づく検討 第2報 インフルエンザの定点の現状 日本公衆衛生雑誌, 58(10) 特別付録:401.2011

2) 橋本修二, 川戸美由紀, 太田晶子, 永井正規, 村上義孝, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清州. 感染症発生動向調査に基づく検討 第3報 インフルエンザの定点設計 日本公衆衛生雑誌, 58(10) 特別付録:401. 2011

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

図1. インフルエンザ定点の設計数

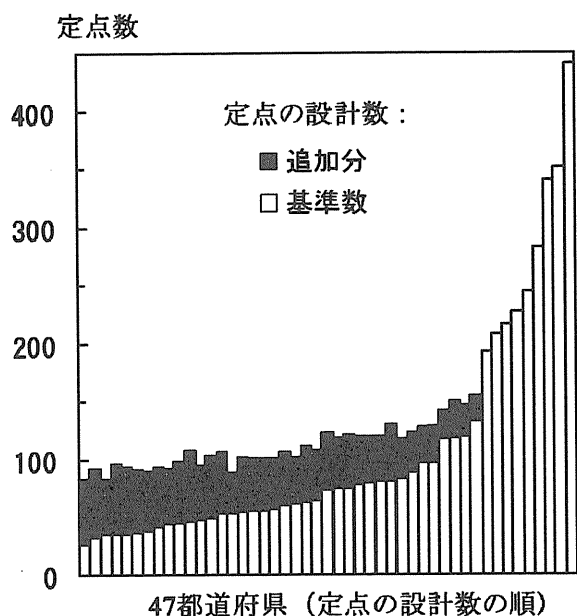


表1. インフルエンザの流行状況

	①病院の小児科	②小児科を有する一般診療所 (主たる診療科目が小児科)	③小児科を有する一般診療所 (主たる診療科目が小児科以外)	④病院の内科または内科を有する一般診療所 (小児科を有しない)	
インフルエンザ報告患者数の定点の平均値					
流行ケースにおける	最小値	66.0	97.7	49.6	26.8
	25%点	159.1	242.3	112.6	96.2
	中央値	262.0	370.8	197.5	147.9
	75%点	402.3	503.7	275.1	204.2
	最大値	1553.1	927.3	426.2	794.1
インフルエンザ報告患者数の定点の標準偏差					
流行ケースにおける	最小値	30.5	69.0	22.7	24.5
	25%点	126.7	144.8	83.4	81.0
	中央値	192.0	234.3	159.3	141.8
	75%点	319.3	314.0	238.0	213.7
	最大値	1631.7	887.2	667.8	719.2
インフルエンザ報告患者数の定点の変動係数 (%)					
流行ケースにおける	最小値	23.3	29.8	21.1	57.1
	25%点	66.4	55.2	66.6	78.8
	中央値	78.5	65.3	87.9	94.8
	75%点	90.8	73.2	105.5	113.8
	最大値	191.2	133.1	184.9	223.5

流行ケース：都道府県の最近3シーズンにおける141ケース (=47都道府県×3シーズン) の中で、定点数が2以下を除く、116ケース。

表2. インフルエンザ定点の候補となる総施設数と基準数

	①病院の小児科		②小児科を有する一般診療所 (主たる診療科目が小児科)		③小児科を有する一般診療所 (主たる診療科目が小児科以外)		④病院の内科または内科を有する一般診療所(小児科を有しない)	
	総施設数	基準数	総施設数	基準数	総施設数	基準数	総施設数	基準数
北海道	146	58	213	85	428	17	1652	68
青森	33	14	50	21	183	7	380	15
岩手	41	17	50	21	81	3	485	21
宮城	42	18	96	42	229	9	705	28
秋田	26	12	45	21	94	4	423	18
山形	24	9	57	20	106	3	472	14
福島	43	16	95	34	297	9	711	21
茨城	76	35	83	38	348	13	817	31
栃木	34	15	73	32	269	9	604	19
群馬	36	12	114	40	295	9	699	23
埼玉	110	45	271	111	746	29	1577	60
千葉	96	41	226	95	607	24	1436	56
東京	175	59	649	221	1718	41	5074	120
神奈川	106	42	420	168	731	31	2310	99
新潟	55	21	102	40	227	8	803	28
富山	33	10	57	17	105	3	418	14
石川	38	12	56	17	88	3	455	16
福井	29	10	37	12	124	4	242	9
山梨	23	10	29	13	137	5	260	10
長野	63	26	75	30	323	11	654	22
岐阜	47	16	102	34	436	14	519	17
静岡	51	21	160	64	323	11	1107	37
愛知	116	44	342	130	1110	43	1698	66
三重	40	17	72	30	242	7	694	21
滋賀	31	12	60	22	206	7	422	15
京都	64	25	118	47	356	12	1053	36
大阪	138	65	326	153	970	31	3227	103
兵庫	92	32	286	99	571	18	1927	59
奈良	27	11	56	23	186	6	442	14
和歌山	25	9	58	20	163	4	575	14
鳥取	16	5	35	11	102	3	242	8
島根	25	8	38	12	155	4	347	9
岡山	51	19	71	27	353	9	711	18
広島	58	22	135	50	296	9	1303	38
山口	37	13	71	26	136	4	668	20
徳島	35	11	37	11	184	4	396	9
香川	28	11	38	15	88	3	378	13
愛媛	28	10	78	27	110	4	624	20
高知	32	12	29	10	68	3	387	11
福岡	83	29	265	91	477	15	1854	58
佐賀	25	8	42	14	124	4	365	11
長崎	39	13	84	27	166	5	629	20
熊本	50	18	82	29	241	8	746	23
大分	33	12	50	18	124	4	541	15
宮崎	26	11	49	21	92	3	525	18
鹿児島	40	20	61	30	215	7	779	24
沖縄	36	12	65	21	140	6	318	14
全国	2502	968	5608	2140	14770	490	42654	1403

総施設数：平成20年の医療施設調査による施設数。

基準数：感染症発生動向調査実施要綱に基づく定点数。

表3. インフルエンザ定点の基準数と試算数

定点の 基準数	定点の試算数				
	罹患数推計値の標準誤差率が10%未満となる 流行ケースの割合				
	25%	50%	75%	90%	
北海道	228	228	228	228	228
青森	57	74	88	101	125
岩手	62	74	89	102	126
宮城	97	97	113	128	150
秋田	55	71	86	101	121
山形	46	68	83	99	121
福島	80	89	107	120	147
茨城	117	117	129	142	174
栃木	75	89	105	119	147
群馬	84	89	106	118	143
埼玉	245	245	245	245	247
千葉	216	216	216	216	227
東京	441	441	441	441	441
神奈川	340	340	340	340	340
新潟	97	98	114	129	150
富山	44	63	78	92	114
石川	48	65	80	95	117
福井	35	58	72	84	108
山梨	38	64	78	90	113
長野	89	96	110	123	154
岐阜	81	89	102	120	137
静岡	133	133	139	155	177
愛知	283	283	283	283	283
三重	75	88	106	121	148
滋賀	56	74	88	101	126
京都	120	120	129	146	171
大阪	352	352	352	352	352
兵庫	208	208	208	208	224
奈良	54	74	91	102	128
和歌山	47	71	89	107	129
鳥取	27	55	69	83	103
島根	33	62	78	92	117
岡山	73	89	106	123	152
広島	119	119	130	150	173
山口	63	78	94	111	134
徳島	35	65	82	96	122
香川	42	65	79	94	116
愛媛	61	75	91	106	131
高知	36	62	78	93	116
福岡	193	193	193	193	211
佐賀	37	62	78	91	116
長崎	65	78	92	107	131
熊本	78	86	104	120	143
大分	49	72	86	104	127
宮崎	53	73	88	106	127
鹿児島	81	94	111	130	155
沖縄	53	66	78	89	108
全国	5001	5568	6132	6696	7650

基準数：感染症発生動向調査実施要綱に基づく定点数。

表4. インフルエンザ定点の基準数と設計数

	①病院の 小児科	②小児科を有 する 一般診療所 (主たる診療 科目 が小児科)	③小児科を有する 一般診療所 (主たる診療科目 が小児科以外)			④病院の内科または内科を有する 一般診療所(小児 科を有しない)		
	基準数	基準数	基準数	設計数	追加数	基準数	設計数	追加数
北海道	58	85	17	17	0	68	68	0
青森	14	21	7	21	14	15	45	30
岩手	17	21	3	9	6	21	55	34
宮城	18	42	9	17	8	28	51	23
秋田	12	21	4	12	8	18	56	38
山形	9	20	3	13	10	14	57	43
福島	16	34	9	21	12	21	49	28
茨城	35	38	13	21	8	31	48	17
栃木	15	32	9	22	13	19	50	31
群馬	12	40	9	20	11	23	46	23
埼玉	45	111	29	29	0	60	60	0
千葉	41	95	24	24	0	56	56	0
東京	59	221	41	41	0	120	120	0
神奈川	42	168	31	31	0	99	99	0
新潟	21	40	8	15	7	28	53	25
富山	10	17	3	13	10	14	52	38
石川	12	17	3	11	8	16	55	39
福井	10	12	4	21	17	9	41	32
山梨	10	13	5	23	18	10	44	34
長野	26	30	11	22	11	22	45	23
岐阜	16	34	14	32	18	17	38	21
静岡	21	64	11	16	5	37	54	17
愛知	44	130	43	43	0	66	66	0
三重	17	30	7	19	12	21	55	34
滋賀	12	22	7	22	15	15	45	30
京都	25	47	12	19	7	36	55	19
大阪	65	153	31	31	0	103	103	0
兵庫	32	99	18	18	0	59	59	0
奈良	11	23	6	20	14	14	48	34
和歌山	9	20	4	17	13	14	61	47
鳥取	5	11	3	20	17	8	47	39
島根	8	12	4	22	18	9	50	41
岡山	19	27	9	26	17	18	51	33
広島	22	50	9	14	5	38	64	26
山口	13	26	4	12	8	20	60	40
徳島	11	11	4	23	19	9	51	42
香川	11	15	3	13	10	13	55	42
愛媛	10	27	4	10	6	20	59	39
高知	12	10	3	11	8	11	60	49
福岡	29	91	15	15	0	58	58	0
佐賀	8	14	4	17	13	11	52	41
長崎	13	27	5	14	9	20	53	33
熊本	18	29	8	18	10	23	55	32
大分	12	18	4	14	10	15	60	45
宮崎	11	21	3	11	8	18	63	45
鹿児島	20	30	7	17	10	24	63	39
沖縄	12	21	6	17	11	14	39	25
全国	968	2140	490	914	424	1403	2674	1271

基準数：感染症発生動向調査実施要綱に基づく定点数。

設計数：罹患数推計値の標準誤差率が10%未満となる流行ケースの割合を75%とした場合の試算数。

①病院の小児科と②小児科を有する一般診療所(主たる診療科目が小児科)では基準数と同じ。

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システムの改善・強化に関する研究

疫学的・統計学的なサーベイランスの評価と改善グループ

補助変量を用いた罹患数の推計方法

研究協力者	橋本 修二	藤田保健衛生大学医学部衛生学	教授
	川戸 美由紀	藤田保健衛生大学医学部衛生学	講師
	村上 義孝	滋賀医科大学社会医学講座医療統計学部門	准教授
	太田 晶子	埼玉医科大学医学部公衆衛生学	講師
	谷口 清州	国立感染症研究所感染症情報センター	第一室 室長
	多田 有希	国立感染症研究所感染症情報センター	第二室 室長
	重松 美加	国立感染症研究所感染症情報センター	主任研究官
研究分担者	永井 正規	埼玉医科大学医学部公衆衛生学	教授

研究要旨

感染症発生動向調査に基づくインフルエンザ、小児科定点対象 10 疾患、眼科定点対象 2 疾患と性感染症定点対象 4 疾患の罹患数の推計について、補助変量を用いた方法を検討した。補助変量としては、外来患者延べ数とし、医療施設調査またはそれに準じた調査から入手すると想定した。この推計方法は、定点の無作為選定を仮定した推計方法よりも偏りの小さい可能性があると考えられた。今後、データへの適用などを通して、さらに検討を進めることが重要であろう。

A. 研究目的

感染症発生動向調査において、インフルエンザ、小児科定点対象疾患と眼科定点対象疾患の全国罹患数が、一部の医療施設（定点）からの報告患者数を用いて推計されている。

現行の罹患数の推計方法は、定点が患者頻度と独立に無作為に選定されている（以下、定点選定の無作為性と呼ぶ）という仮定の下で、構築されたものである。定点選定の無作為性は、罹患数推計上、ある意味では自然な仮定であり、また、「感染症発生動向調査実施要綱」に定点の選定方法として記載されている。

これまでに、実際の定点配置状況を点検した結果からみると、定点選定の無作為性の仮定は大きく崩れており、それに伴い罹患数推計値の過大評価は小さくないと指摘されている。感染症発生動向調査の今後の定点選定におい

ては、無作為性に近づけることが望ましいと考える。一方、罹患数の過大評価を軽減するため、別の推計方法へ変更することが現実的かもしれない。

本研究では、補助変量を用いた罹患数の推計方法を検討した。

B. 研究方法

罹患数の推計として、対象疾患と層を定めた上で、推計方法を検討した。定点選定の無作為性を前提にしないことから、補助変量を用いた推計方法が考えられる。補助変量としては、医療施設調査の外来患者延べ数を取り上げた。

（倫理面への配慮）

本研究では、個人情報を用いないため、個人情報保護に関する問題は生じない。

C. 研究結果

表 1 に、罹患数推計の対象疾患を示す。インフルエンザ、小児科定点対象 10 疾患、眼科定点対象 2 疾患、性感染症定点対象 4 疾患とした。

表 2 に、罹患数推計の層を示す。インフルエンザ定点、小児科定点と眼科定点では医療施設特性と都道府県の組み合わせの層とし、性感染症定点では医療施設特性の層とした。医療施設特性の層は、インフルエンザ定点では 5 層、小児科定点では 3 層、眼科定点では 2 層、性感染症定点では 4 層とした。

表 3 に、罹患数の推計方法を示す。罹患数の推計方法としては、外来患者延べ数を補助変量として、層別の推計値を求め、その層合計により層全体の推計値とする。外来患者延べ数としては、医療施設の 1 か月の外来患者延べ数であり、医療施設調査またはそれに準じた調査から入手されると想定する。

D. 考察

罹患数の推計にあたって、定点選定の無作為性を仮定しない場合、補助変量を用いた推計方法の利用が考えられる。補助変量としては、定点を含む全医療施設から得られるものであって、かつ、医療施設の患者カバー率の違いを反映したものが候補となる。ここでは、外来患者延べ数を取り上げた。全医療施設の外来患者延べ数は、医療施設調査により、3 年に 1 回、9 月中の延べ人数が病院では診療科単位に、診療所では施設単位に得られる。外来患者延べ数は医療施設の患者カバー率の違いをある程度反映すると考えられる。なお、補助変量を全医療施設で同じと仮定すると、それに基づく推計方法は、現行の罹患数の推計方法と一致する。

外来患者延べ数を補助変量とする罹患数の推計方法は、インフルエンザ、小児科定点対象疾患、眼科定点対象疾患、性感染症定点対象疾患のすべてに適用可能である。層としては、外来患者延べ数が病院と一般診療所で異なるもののため、病院と一般診療所を別にする必要はある。医療施設特性の層は、

従来と比べて、インフルエンザでは 4 層から 5 層に増加し、小児科定点では 3 層で変わらず、眼科定点では 1 層から 2 層に増加し、性感染症定点では 4 層である。

感染症発生動向調査への導入にあたって、各定点の外来患者延べ数を届けってもらうことになる。その届け出は定点の新規登録時、その後では 3 年に 1 回程度でよいと考えられる。外来患者延べ数としては、医療施設調査のそれとの比較性から 9 月分が望ましいかもしれない。また、罹患数の推計方法における層別の「全医療施設の外来患者延べ数の和」は医療施設調査から得ることを想定している。

今後の課題として、データに適用して罹患数推計を実施すること、統計モデルを明示した上で、区間推定方法を構築すること、現行の推計方法と比べて、罹患数推計値の偏りの軽減程度を見積もることなどが挙げられる。

E. 結論

感染症発生動向調査に基づく罹患数の推計について、補助変量を用いた方法を検討した。補助変量としては、外来患者延べ数とし、医療施設調査またはそれに準じた調査から入手すると想定した。インフルエンザ、小児科定点対象 10 疾患、眼科定点対象 2 疾患と性感染症定点対象 4 疾患に適用可能である。この推計方法は、定点の無作為選定を仮定した推計方法よりも偏りの小さい可能性があると考えられた。今後、データへの適用などを通して、さらに検討を進めることが重要であろう。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 川戸美由紀, 橋本修二, 太田晶子, 永井正規, 村上義孝, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清州. 感染症発生動向調査に基づく検討 第 2 報 インフルエンザの定点の現状 日本公衆衛生雑誌, 58(10) 特別付録 :401.2011

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表 1 . 罹患数推計の対象疾患

インフルエンザ定点 :	インフルエンザ
小児科定点 :	咽頭結膜熱 A群溶血性レンサ球菌咽頭炎 感染性胃腸炎 水痘 手足口病 伝染性紅斑 突発性発疹 百日咳 ヘルパンギーナ 流行性耳下腺炎
眼科定点 :	急性出血性結膜炎 流行性角結膜炎
性感染症定点 :	性器クラミジア感染症 性器ヘルペスウイルス感染症 尖圭コンジローマ 淋菌感染症

表 2 . 罹患数推計の層

インフルエンザ定点の層

- ： 医療施設特性①～⑤×都道府県
- ①病院の小児科
 - ②小児科を有する一般診療所（主たる診療科目が小児科）
 - ③小児科を有する一般診療所（主たる診療科目が小児科以外）
 - ④病院の内科
 - ⑤内科を有する診療所（小児科を有しない）

小児科定点の層

- ： 医療施設特性①～③×都道府県
- ①病院の小児科
 - ②小児科を有する一般診療所（主たる診療科目が小児科）
 - ③小児科を有する一般診療所（主たる診療科目が小児科以外）

眼科定点の層

- ： 医療施設特性①～②×都道府県
- ①病院の眼科
 - ②眼科を有する一般診療所

性感染症定点の層

- ： 医療施設特性①～④
- ①病院の産婦人科・産科・婦人科
 - ②病院の泌尿器科
 - ③産婦人科・産科・婦人科を有する一般診療所
 - ④泌尿器科を有する一般診療所
-

表 3 . 補助変量を用いた罹患数の推計方法

層別の罹患数の推計方法は、以下の通りである。

（罹患数の推計値）

$$= \frac{(\text{定点の報告患者数の和}) \times (\text{全医療施設の外来患者延べ数の和})}{(\text{定点の外来患者延べ数の和})}$$

ここで、外来患者延べ数は医療施設の1か月の外来患者延べ数を指し、医療施設調査またはそれに準じた調査により入手される。対象疾患は表1に、層は表2に示されている。

層全体の罹患数推計値は、層別の罹患数推計値の合計で与える。

平成 23 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）

「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システムの改善・強化に関する研究事業」

（研究代表者：谷口清州） 分担研究報告書

「感染症の患者情報と病原体情報の効果的連携に関する研究」

（感染症発生動向調査における「咽頭結膜熱」の報告に関するアンケート調査）

研究分担者 佐多徹太郎 富山県衛生研究所

研究協力者 堀元栄詞、滝澤剛則 富山県衛生研究所

研究要旨

近年、医療現場において迅速診断キットが広く導入されたことを受け、今後のサーベイランスのあり方を考えるために、富山県内の小児科定点医療機関に対して咽頭結膜熱診断時の臨床的特徴とアデノウイルス迅速診断キットの使用状況に関するアンケート調査を行った。定点医療機関の約 8 割は咽頭結膜熱の診断に迅速診断キットを使用していた。迅速診断キットを使用する際の臨床症状の組み合わせは、「発熱+咽頭所見（咽頭炎、扁桃炎）」が 6 割以上を占めており、診療の際にアデノウイルス感染症として見られる臨床症状の組み合わせの割合と類似していた。アデノウイルス感染症（迅速診断キット陽性例）としてサーベイランスを行うことについては、約 7 割が必要と回答した。迅速診断キットを元にしたサーベイランスは、流行状況を的確に捉えられる反面、患者からの検査要求が強くなる可能性があるなどの問題を抱えている。目的を明確にした上で、目的に沿った、より適切なサーベイランスが行えるよう更なる検討が必要である。

A. 研究目的

我が国における感染症サーベイランスは、主に「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（感染症法）」の中で感染症発生動向調査として行われている。調査は全数・定点把握疾患としての患者数の把握と地方衛生研究所等で実施される病原体検出情報の両輪で行われている。感染症サーベイランスには、両者を連携することでよりの確に流行状況を把握することが求められている

が、病原体情報は通常、検査に時間を要することから、両者はタイムリーな連携が図られているとは言い難い。

近年、医療機関のベッドサイドで簡便に病原体診断できるイムノクロマト法を用いた迅速診断キットが開発され、医療現場でも通常診療に使用されるようになった。検出できる病原体の種類には限りがあり、迅速診断キットの感度等の問題には検討の余地があるが、患者報告と同時に病原体検出情報を把握することが可