

# 感染症発生動向調査に基づいた警報・注意報発生法における 基準値変更の影響

ムラカミ ヨシタカ ハシモト シュウジ カワド ミユキ タダ ユウキ  
 村上 義孝\* 橋本 修二<sup>2\*</sup> 川戸美由紀<sup>2\*</sup> 多田 有希<sup>3\*</sup>  
 シゲマツ ミカ タニグチ キヨス イズミダ ミチコ ナガイ マサキ  
 重松 美加<sup>3\*</sup> 谷口 清州<sup>3\*</sup> 泉田美知子<sup>4\*</sup> 永井 正規<sup>4\*</sup>

**目的** 感染症発生動向調査に基づいた警報・注意報法における、警報・注意報の基準値変更にもなう影響について、5類感染症の定点報告疾患を対象に検討した。

**方法** 感染症発生動向調査に実装された現行の方法と同様に、感染症流行の警報発生は、定点あたり報告数が警報の基準値を超えた場合とし、注意報は警報非発生時に注意報の基準値を超えた場合とした。現行の感染症流行の警報・注意報の基準値の他に、警報の開始基準値を上げた/下げた場合、終息基準値を上げた/下げた場合の5種類について、警報発生延べ週数、全延べ週数に占める割合、現行の発生週数を1としたときの比の3つを算出した。また注意報の対象疾患で注意報延べ週数、割合および比を算出した。データは1999-2003年度5年間の感染症発生動向調査の保健所別定点あたり報告数とした。

**成績** 警報発生数の推移をみると、警報基準値を下げた場合、警報増加の開始週が早まるとともに警報収束の週が遅れる傾向が観察され、逆に基準値を上げた場合、警報開始週が遅れるとともに収束する週も早まる傾向があった。警報発生時の延べ週数は警報基準値を上げると減少、下げると増加する傾向にあり、適度な範囲で基準値を変化させると、警報発生時の延べ週数は多くの疾患で0.5倍から2倍程度の変動を示した。注意報でも同様の傾向を示し、基準値の変化によりインフルエンザ、水痘は0.4倍から2倍程度、麻疹、流行性耳下腺炎では0.3倍から3倍程度の変動であった。百日咳、風疹で警報の発生頻度が少ないのを除き、他疾患では全観察週の5%前後の警報週が観察された。

**結論** 感染症発生動向調査に基づいた警報・注意報システムにおいて、警報・注意報の基準値変更にもなう警報・注意報の推移と頻度を検討し、基準値を下げることによる警報・注意報の増加、および上げることによるそれらの減少を観察された。百日咳、風疹で警報の発生頻度が少ないのを除き、各疾患の警報基準値に大きな問題がないことが確認された。

**Key words** : 感染症, 警報・注意報発生システム, サーベイランス, 基準値

## 1 はじめに

感染症サーベイランスシステムを利用して、各国では感染症流行の警報システムが提案・実施されている<sup>1-5)</sup>。わが国においても感染症発生動向調査に基づいた警報・注意報とその発生方法が提

案<sup>6)</sup>され、インフルエンザをはじめとする5類感染症定点把握疾患を対象に、地域の感染症流行の早期発見を目的に保健所の入力システムに実装されている<sup>7,8)</sup>。感染症発生動向調査に基づいた警報・注意報に関する検討については、既にインフルエンザにおける警報・注意報の発生状況<sup>9)</sup>、感染症流行の特徴の評価<sup>10)</sup>、感染症流行の警報・注意報の評価<sup>11)</sup>など広範にわたって実施されている。感染症流行の警報・注意報は一定の基準値を設けたもとの、感染症の流行の警報・注意報の発生を規定するもの<sup>6)</sup>であり、基準値の水準設定は警報・注意報の多少を決定する大きな要因であ

\* 滋賀医科大学社会医学講座福祉保健医学部門

<sup>2\*</sup> 藤田保健衛生大学医学部衛生学講座

<sup>3\*</sup> 国立感染症研究所感染症情報センター

<sup>4\*</sup> 埼玉医科大学公衆衛生学講座

連絡先：〒520-2192 滋賀県大津市瀬田月輪町  
 滋賀医科大学社会医学講座福祉保健医学部門  
 村上義孝

る。警報・注意報の発生頻度が極端に変化した場合、発生頻度をある程度の範囲に収まるように基準値を変更することが、予防対策立案への情報提供の側面から求められる。その際の基準値の変更が警報・注意報の発生にどのような影響を与えるかについて、事前に評価・検討することが必要と考えられる。警報・注意報の基準値の妥当性に関する議論については既になされている<sup>11)</sup>ものの、警報・注意報の基準値の変化による発生状況への影響について議論したものはない。感染症発生動向調査は、感染症の診断基準など様々な面で見直しが加えられ、2006年4月から新しいシステムが稼働している。新システムでの警報・注意報の発生状況を一定期間観察して、基準値の妥当性、見直しの必要性を検討することが重要と考えられる。

本研究では、感染症発生動向調査に基づいた警報・注意報システムにおいて警報・注意報の基準値の妥当性とそれが変化することによる影響について、インフルエンザ、小児科定点対象12疾患と眼科定点対象2疾患を対象に、1999年度から2003年度の5年間の感染症発生動向調査データを用い検討した。

## II 資料と方法

対象疾患は感染症法の5類感染症のうち定点把握対象疾患となる、インフルエンザ、小児科定点対象疾患のうち突発性発疹を除く12疾患および眼科定点対象2疾患の15疾患とした(疾患名は表1を参照)。感染症流行に関する警報・注意報の発生方法については既出論文<sup>6)</sup>にその詳細が記されているので本稿ではその概略を述べる。感染症流行の警報・注意報は、保健所別定点あたり報告数をもととし、事前に設定した警報の開始・終息基準値を参照することで警報・注意報の発生・非発生を決定するものである<sup>6)</sup>。警報は、週ごとに保健所別定点あたり報告数が設定した開始基準値以上のとき、または前週に警報が発生し定点あたり報告数が終息基準値以上のときに発生し、終息基準値を下回ったときに終息する。注意報は週ごとに警報が発生していない週について、保健所別定点あたり報告数が注意報基準値以上の場合に発生、下回った場合終息する。本方法による警報・注意報の発生状況などは、すでに検討されており、実際に感染症発生動向調査システムに対応す

るよう終息の条件を改変したもとの、感染症発生動向調査に実装されている。表1に警報発生開始・終息基準値、注意報の基準値を示した。なお、突発性発疹は感染症法における5類感染症の定点報告対象疾患であるが、疾患の性質上、感染症流行の警報・注意報発生の対象にはなっていない。

使用したデータは感染症発生動向調査の1999年度から2003年度5年間の保健所あたりの週別報告数である。5年間にわたる保健所の統廃合などを考慮し、1999-2003年度を通して途中分割された場合は分割前、併合された場合は併合後を採用し、5年間を通して保健所数を一定(568保健所)としたもとの解析した。

感染症発生動向調査における警報・注意報の基準値の変更が警報・注意報発生に与える影響を検討するため、表1に示す現行の感染症発生の開始・終息基準値、開始基準値を上げた/下げた場合、終息基準値を上げた/下げた場合の5パターンを設定した(パターンの詳細については表2を

表1 感染症流行に対する警報・注意報システムにおける警報・注意報の開始・終息基準値

	警報発生の基準値		注意報発生の基準値
	開始基準値	終息基準値	
インフルエンザ定点			
インフルエンザ	30	10	10
小児科定点			
咽頭結膜熱	2	0.1	—
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	4	2	—
感染性胃腸炎	20	12	—
水痘	7	4	4
手足口病	5	2	—
伝染性紅斑	2	1	—
百日咳	1	0.1	—
風疹	1	0.1	—
ヘルパンギーナ	6	2	—
麻疹	1.5	0.5	0.5
流行性耳下腺炎	6	2	3
眼科定点			
急性出血性結膜炎	1.0	0.1	—
流行性角結膜炎	8	4	—

数値は保健所別の定点あたり報告数を示す。

—: 警報・注意報の対象外

参照)。保健所別の観察週数を単位として、1999年度から2003年度の全観察週数(261週×568保健所)について解析した。5年間の警報・注意報の延べ発生週数、全観察週数の中で警報・注意報発生週数が占める割合、現行基準値の発生週数を1とおいたときの他パターンの週数の比を算出、検討した。感染症流行の警報に関する検討は前述した15疾患すべてを対象とし、注意報に関する検討は、感染症発生動向調査において既に感染症流行の注意報発生の対象疾患であるインフルエンザ、水痘、麻疹、流行性耳下腺炎の4疾患とした。

### III 結 果

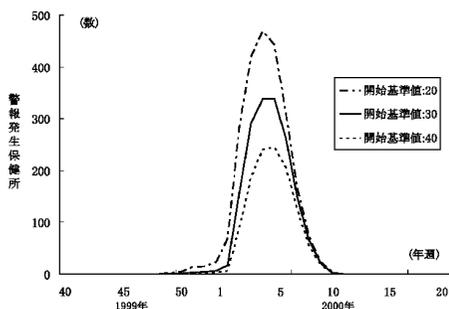
#### 1. 警報基準値の変更による警報・注意報発生数の変化

図1に1999年第40週から2000年第20週におけるインフルエンザの警報発生数の推移と、警報の開始基準値を変更した場合の警報発生保健所数の推移の変化を示す。現行の基準値(開始基準値:30, 終息基準値:10)では、インフルエンザの警報発生は1999年第50週から始まり、その後急峻な増加を示し2000年第4週でそのピークを迎えたのち急激に減少、第11週の付近で0となった。警報の開始基準値を20に下げると、警報発生の始まりは第50週より先に移動、急峻に増加し、第4週で現行の基準値よりも高いピークを迎えた後急激に減少した。警報の開始基準値を40に上げると、下げた場合とは逆に警報発生の始まりは第50週より後に

移動、急峻に増加し、第4週で現行の基準値よりも低いピークを迎えた後急激に減少した。

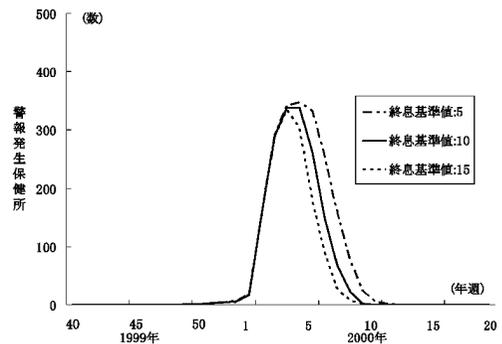
図2に1999年第40週から2000年第20週におけるインフルエンザの警報発生数の推移と、警報の終息基準値を変更した場合の警報発生保健所数の推移の変化を示す。警報の終息基準値を5に下げると、警報発生増加の開始週、急峻な増加および減少は現行の基準値のそれとほぼ同様であったが、ピークの位置が第4週より後に移動した。警報の終息基準値を15に上げると、下げた場合とは反対にピークの位置が第4週より前に移動した。

図1 警報の開始基準値の変更による週別の警報発生保健所数の変化(インフルエンザ, 1999年第40週-2000年第20週)



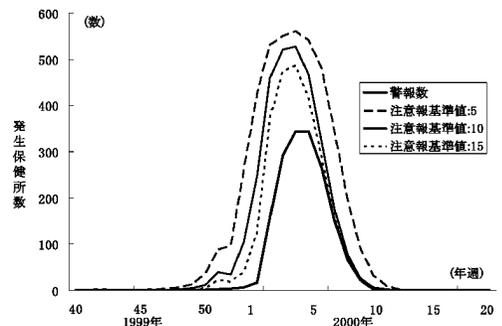
現行の開始基準値(30)を変更した場合の警報発生保健所数の推移の変化を示した。一点鎖線は警報基準値を20に下げた場合の各週の警報発生保健所数、点線は警報基準値を40に上げた場合の各週の警報発生保健所数の推移である。

図2 警報の終息基準値の変更による週別の警報発生保健所数の変化(インフルエンザ, 1999年第40週-2000年第20週)



終息基準値10を変更した場合の警報発生数の推移の変化を示した。一点鎖線は現行の終息基準値を5に下げた場合の各週の警報発生保健所数、点線は終息基準値を15に上げた場合の各週の警報発生保健所数である。

図3 注意報の基準値の変化による週別の注意報発生保健所数の変化(インフルエンザ, 1999年第40週-2000年第20週)



現行の注意報基準値(10)を変更した場合の注意報発生保健所数の推移の変化を示した。粗点線は注意報基準値を5に下げた場合の各週の注意報発生保健所数、細点線は警報基準値を15に上げた場合の各週の注意報発生保健所数の推移である。太線は現行基準値における警報発生保健所数の推移である。

表2 警報基準値を変化させた場合の警報・注意報の発生延べ週数、割合および現行基準値に対する比  
(1999-2003年度)

疾患名		現行基準	基準変更のパターン			
			a	b	c	d
インフルエンザ	開始基準値	30	20	40	30	30
	終息基準値	10	10	10	5	15
	警報発生延べ週数	7,275	10,477	4,849	9,037	6,073
	全週数に占める割合 (%)	4.9	7.1	3.3	6.1	4.1
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.4	0.7	1.2	0.8
咽頭結膜熱	開始基準値	2	1	3	1	1
	終息基準値	0.1	0.1	0.1	0.05	0.2
	警報発生延べ週数	4,835	10,809	2,554	4,894	4,603
	全週数に占める割合 (%)	3.3	7.3	1.7	3.3	3.1
	現行基準値の週数に対する比	1.0	2.2	0.5	1.0	1.0
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	開始基準値	4	3	5	4	4
	終息基準値	2	2	2	1	3
	警報発生延べ週数	9,588	14,685	6,515	13,913	7,338
	全週数に占める割合 (%)	6.5	9.9	4.4	9.4	5.0
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.5	0.7	1.5	0.8
感染性胃腸炎	開始基準値	20	15	25	20	20
	終息基準値	12	12	12	10	15
	警報発生延べ週数	9,257	14,505	5,751	10,794	7,616
	全週数に占める割合 (%)	6.2	9.8	3.9	7.3	5.1
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.6	0.6	1.2	0.8
水痘	開始基準値	7	6	8	7	7
	終息基準値	4	4	4	3	5
	警報発生延べ週数	4,646	6,484	3,437	6,260	3,672
	全週数に占める割合 (%)	3.1	4.4	2.3	4.2	2.5
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.4	0.7	1.3	0.8
手足口病	開始基準値	5	4	6	5	5
	終息基準値	2	2	2	1	3
	警報発生延べ週数	8,359	10,131	7,016	10,942	7,045
	全週数に占める割合 (%)	5.6	6.8	4.7	7.4	4.8
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.2	0.8	1.3	0.8
伝染性紅斑	開始基準値	2	1.5	3	2	2
	終息基準値	1	1	1	0.5	1.5
	警報発生延べ週数	5,251	7,449	2,751	7,159	4,021
	全週数に占める割合 (%)	3.5	5.0	1.9	4.8	2.7
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.4	0.5	1.4	0.8

568保健所の1年間の観察週数の中で警報・注意報が発生した延べ週数、全週に占める発生延べ週数の割合(%), 現行基準値に対する発生数の比を表示した。表に疾患別に、現行基準値, a: 開始基準値を下げた場合, b: 上げた場合, c: 終息基準値を下げた場合, d: 上げた場合の数値を示した。

表2に現行の感染症動向調査の警報の開始基準値、終息基準値を変化させた場合の、警報あり延べ週数、警報延べ週数に占める割合(%)および現行基準値に対する比を疾患別に示す。現行基準値における警報延べ週数に占める割合(%)は百

日咳、風疹を除き、ほぼ2.0-7.5%の範囲に収まった。全体的に警報の開始基準値を下げると警報発生延べ週数が増加、注意報発生延べ週数が減少し、上げると逆の傾向を示した。同様に警報の終息基準値を下げると警報発生延べ週数が増加、注

表2 (続き)

疾患名	現行基準	基準変更のパターン				
		a	b	c	d	
百日咳	開始基準値	1	0.8	1.5	1	1
	終息基準値	0.1	0.1	0.1	0.05	0.2
	警報発生の延べ週数	312	344	107	312	309
	全週数に占める割合 (%)	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.1	0.3	1.0	1.0
風疹	開始基準値	1	0.8	1.5	1	1
	終息基準値	0.1	0.1	0.1	0.05	0.2
	警報発生の延べ週数	675	740	369	681	654
	全週数に占める割合 (%)	0.5	0.5	0.2	0.5	0.4
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.1	0.5	1.0	1.0
ヘルパンギーナ	開始基準値	6	5	7	6	6
	終息基準値	2	2	2	1	3
	警報発生の延べ週数	9,547	11,324	8,147	12,167	8,017
	全週数に占める割合 (%)	6.4	7.6	5.5	8.2	5.4
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.2	0.9	1.3	0.8
麻疹	開始基準値	1.5	1	2	1.5	1.5
	終息基準値	0.5	0.5	0.5	0.2	1
	警報発生の延べ週数	3,343	5,210	2,549	4,283	2,529
	全週数に占める割合 (%)	2.3	3.5	1.7	2.9	1.7
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.6	0.8	1.3	0.8
流行性耳下腺炎	開始基準値	6	5	7	6	6
	終息基準値	2	2	2	1	3
	警報発生の延べ週数	5,910	7,732	4,620	8,905	4,441
	全週数に占める割合 (%)	4.0	5.2	3.1	6.0	3.0
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.3	0.8	1.5	0.8
急性出血性結膜炎	開始基準値	1	0.8	1.5	1	1
	終息基準値	0.1	0.1	0.1	0.05	0.2
	警報発生の延べ週数	1,987	1,989	666	1,987	1,984
	全週数に占める割合 (%)	2.0	2.0	0.7	2.0	2.0
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.0	0.3	1.0	1.0
流行性角結膜炎	開始基準値	8	7	9	8	8
	終息基準値	4	4	4	3	5
	警報発生の延べ週数	2,657	3,238	2,169	3,156	2,294
	全週数に占める割合 (%)	2.6	3.2	2.2	3.1	2.3
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.2	0.8	1.2	0.9

568保健所の1年間の観察週数の中で警報・注意報が発生した延べ週数、全週に占める発生延べ週数の割合(%), 現行基準値に対する発生数の比を表示した。表に疾患別に、現行基準値, a: 開始基準値を下げた場合, b: 上げた場合, c: 終息基準値を下げた場合, d: 上げた場合の数値を示した。

意報発生延べ週数が減少し、上げると逆の傾向を示した。警報の基準値を変更した場合の警報発生数の変化を現行基準値を1とした場合の比でみると、警報の開始基準値の変更にもなう変化は0.5倍から1.5倍程度の範囲にあった。ただ咽頭結膜熱では警報開始基準値を下げたことでやや高い

値(2.2)を示し、百日咳、急性出血性結膜炎では警報開始基準値を上げたことで低い値(0.3)を示した。警報の終息基準値の変更にもなう変化は0.8倍から1.5倍の範囲にあった。

表3に現行の感染症動向調査の警報の開始基準値、終息基準値を変化させた場合の、注意報あり

表3 警報基準値を変化させた場合の注意報および警報・注意報の合計の延べ週数、割合および現行基準値に対する比（1999-2003年度）

疾患名	現行基準	基準変更のパターン				
		a	b	c	d	
インフルエンザ	開始基準値	30	20	40	30	30
	終息基準値	10	10	10	5	15
	注意報発生延べ週数	7,018	3,816	9,444	6,862	8,220
	全週数に占める割合 (%)	4.7	2.6	6.4	4.6	5.5
	現行基準値の週数に対する比	1.0	0.5	1.3	1.0	1.2
	警報・注意報発生延べ週数	14,293	14,293	14,293	15,899	14,293
	全週数に占める割合 (%)	9.6	9.6	9.6	10.7	9.6
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0
水痘	開始基準値	7	6	8	7	7
	終息基準値	4	4	4	3	5
	注意報発生延べ週数	9,288	7,450	10,497	8,673	10,262
	全週数に占める割合 (%)	6.3	5.0	7.1	5.9	6.9
	現行基準値の週数に対する比	1.0	0.8	1.1	0.9	1.1
	警報・注意報発生延べ週数	13,934	13,934	13,934	14,933	13,934
	全週数に占める割合 (%)	9.4	9.4	9.4	10.1	9.4
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0
麻疹	開始基準値	1.5	1	2	1.5	1.5
	終息基準値	0.5	0.5	0.5	0.2	1
	注意報発生延べ週数	5,595	3,728	6,389	5,258	6,409
	全週数に占める割合 (%)	3.8	2.5	4.3	3.5	4.3
	現行基準値の週数に対する比	1.0	0.7	1.1	0.9	1.1
	警報・注意報発生延べ週数	8,938	8,938	8,938	9,541	8,938
	全週数に占める割合 (%)	6.0	6.0	6.0	6.4	6.0
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0
流行性耳下腺炎	開始基準値	6	5	7	6	6
	終息基準値	2	2	2	1	3
	注意報発生延べ週数	6,244	4,839	7,267	5,444	6,908
	全週数に占める割合 (%)	4.2	3.3	4.9	3.7	4.7
	現行基準値の週数に対する比	1.0	0.8	1.2	0.9	1.1
	警報・注意報発生延べ週数	12,154	12,571	11,887	14,349	11,349
	全週数に占める割合 (%)	8.2	8.5	8.0	9.7	7.7
	現行基準値の週数に対する比	1.0	1.0	1.0	1.2	0.9

568保健所の1年間の観察週数の中で警報・注意報が発生した延べ週数、全週に占める発生延べ週数の割合(%), 現行基準値に対する発生数の比を表示した。表に疾患別に、現行基準値, a: 開始基準値を下げた場合, b: 上げた場合, c: 終息基準値を下げた場合, d: 上げた場合の数値を示した。

延べ週数, 注意報延べ週数に占める割合(%), 現行基準値に対する比ならびに警報・注意報を合計したもののそれらを疾患別に示す。警報基準値を変更した際の注意報発生数の変化を現行基準値を1とした場合の比でみると, 警報の開始基準値の変更にともなう変化はインフルエンザではやや大きかったものの(0.5-1.3倍), 他疾患では0.7倍から1.2倍の範囲であった。警報と注意報の合計

を対象としたときの延べ週数の現行基準値に対する比は, ほとんど1であった。

## 2. 注意報基準値の変更による注意報発生数の変化

図3に1999年第40週から2000年第20週におけるインフルエンザの警報発生数の推移と, 注意報基準値を変更させた場合の注意報発生保健所数の変化を示す。注意報基準値を下げた場合注意報発生数

表4 注意報基準値を変化させた場合の注意報あり延べ週数，割合および現行基準値に対する比（1999-2003年度）

疾患名	現行基準	基準変更のパターン		
		a	b	
インフルエンザ	注意報基準値	10	5	15
	注意報発生の延べ週数	7,018	13,992	4,028
	全週数に占める割合 (%)	4.7	9.4	2.7
	現行基準値の週数に対する比	1.0	2.0	0.6
水痘	注意報基準値	4	3	5
	注意報発生の延べ週数	9,288	20,991	3,928
	全週数に占める割合 (%)	6.3	14.2	2.7
	現行基準値の週数に対する比	1.0	2.3	0.4
麻疹	注意報基準値	0.5	0.2	1
	注意報発生の延べ週数	5,595	15,548	1,391
	全週数に占める割合 (%)	3.8	10.5	0.9
	現行基準値の週数に対する比	1.0	2.8	0.2
流行性耳下腺炎	注意報基準値	3	2	4
	注意報発生の延べ週数	4,839	14,048	1,320
	全週数に占める割合 (%)	3.3	9.5	0.9
	現行基準値の週数に対する比	1.0	2.9	0.3

568保健所の1年間の観察週数の中で警報・注意報が発生した延べ週数，全週に占める発生延べ週数の割合(%)，現行基準値に対する発生数の比を表示した。表に疾患別に，現行基準値，a：開始基準値を下げた場合，b：上げた場合の数値を示した。

が増加するとともに，その発生開始週も第50週より前に移動，収束週も第10週以降に移動し，基準値を上げた場合は反対に発生数が減少するとともに，発生開始週が第50週付近に，収束週が第10週に移動した。

表4に注意報基準値を変化させた場合の注意報あり延べ週数，割合および現行基準値に対する比を示す。注意報基準値を変更した際の注意報発生数の変化を現行基準値を1としたときの比でみると，インフルエンザ，水痘では0.4倍から2倍程度の範囲である一方，麻疹，流行性耳下腺炎では0.2倍から3倍程度と広い範囲を示した。

#### IV 考 察

感染症発生動向調査に基づいた警報・注意報において，警報・注意報の基準値変更による影響を検討した結果，警報発生した保健所数の推移については，警報の開始基準値を下げることで警報増加の開始週が早まるとともにピークの保健所数が増加，警報発生が収束する週が遅くなる傾向を示した。また警報の終息基準値を下げることで，全体的に警報発生数のピーク週が遅れる傾向を示し

た。警報発生数については，咽頭結膜熱や百日咳など一部疾患を除き0.5倍から1.5倍程度の変動を，注意報の発生数についてはインフルエンザ，水痘で0.4倍から2倍程度，麻疹，流行性耳下腺炎で0.2倍から3倍程度の変動を示した。

本研究では開始・終息基準値の変更の幅は，疾患の基準値に応じ適度な範囲に限定し実施した。警報の開始・終息基準値の吟味は既に報告されており，実際いくつかの疾患で基準値の調整がなされている。ただ感染症法後のシステム改変にともなう変化や，一部の感染症における流行の増大などを鑑みると，基準値については継続的な吟味と調整が必要と思われる。適度な範囲に限定し基準値変更を考えることは，その目的が基準値の調整であることから実践的ともいえる。以上の理由から本研究では，大幅に基準値を変更した場合を想定せず，変更の上限・下限を設定した。

警報・注意報の基準値変更にともなう警報発生保健所数の増加，減少の検討は，発生推移と頻度の2つに着目し実施した。インフルエンザにおいては，警報の開始基準値の変更にともない警報発生が急峻に増加し始める週，収束する週が前後し

た。また終息基準値を下げることによって警報発生保健所数のピークが後ろにずれ込む傾向が示された。警報の開始・終息基準値を下げることにより、保健所における警報発生週数が増加することは既に確認されており<sup>10)</sup>、本研究における警報発生曲線の形状の変化もそのことの反映であるといえる。基準値変更により警報発生数が多い疾患で0.5倍から1.5倍程度の範囲、注意報でも0.2倍から3倍程度にあることが示された。適度な範囲に収まる基準値の変更であっても、警報・注意報の発生数の大きな変動を観察されたことから、警報・注意報の基準値の変更をする際は慎重な対応が求められよう。咽頭結膜熱(2.2倍)、百日咳(0.3倍)、急性出血性結膜炎(0.3倍)では大きな変動が観察された。咽頭結膜熱については変更した基準値の影響のみならず、近年の報告数増加の影響の双方が合わさった結果の反映と思われる。一方、百日咳、急性出血性結膜炎については報告数が少ないため、偶然的な変動の影響も加味され、たまたま小さな値になったとも思われる。注意報対象疾患について麻疹、流行性耳下腺炎については0.2倍から3倍程度という警報の変動と比べて大きい変動が観察された。注意報の基準値変更の際も警報のそれと同様、感染症流行状況や感染拡大への対応など慎重に配慮し実施することが必要となろう。

各疾患における警報・注意報の基準値は、感染症発生動向調査による警報・注意報法が提案された際の既存データに基づいた検討から決められたものであり、警報発生の頻度が全観察週数の5%前後となる基準値をもととしている。百日咳や風疹など頻度の少ない疾患はこの基準から大きく逸脱するものの、他疾患における警報発生の割合が2.0-7.5%の範囲内に収まることから、現時点での基準値の大幅な改変の必要性はないといえる。ただ今後の感染症流行状況を鑑み、継続的な観察と基準値の検討が必要であろう。百日咳、風疹については警報の開始基準値が1と最小であり、この基準値より下げても警報数の増加は少ない。本方法は5類感染症の定点報告対象疾患という発生頻度の多い疾患を対象としたものであり、比較的頻度の少ない疾患では警報数も少なくなる傾向にある。今後頻度の少ない疾患において本方法を適用すべきかを含め、議論する必要がある。

結論として、感染症発生動向調査に基づいた警報・注意報システムにおいて、警報・注意報の基準値変更にとまなう警報・注意報の推移と頻度を検討し、基準値を下げることによる警報・注意報の増加、および上げることによるそれらの減少を観察した。百日咳、風疹で警報の発生頻度が少ないのを除き、他疾患では全観察週の5%前後の警報週が観察され、警報基準値に大きな問題がないことが確認された。

本研究は、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)による「効果的な感染症発生動向調査のための国及び県の発生動向調査の方法論の開発に関する研究班」の研究の一環として実施した。

(受付 2006.10.6)  
(採用 2007.2.19)

## 文 献

- 1) Thacker SB, Stoup DF. Future directions for comprehensive public health surveillance and health information systems in the United States. *Am J Epidemiol* 1994; 140: 383-97.
- 2) Tillett HE, Spencer IL. Influenza surveillance in England and Wales using routine statistics. Development of 'cusum' graphs to compare 12 previous winters and to monitor the 1980/81 winter. *J Hyg (Lond)* 1982; 88: 83-94.
- 3) Del Mar C, Pincus D. Incidence patterns of respiratory illness in Queensland estimated from sentinel general practice. *Aust Fam Physician* 1995; 24: 625-32.
- 4) Carrat F, Flahault A, Boussard E, et al. Surveillance of influenza-like illness in France. The example of the 1995/1996 epidemic. *J Epidemiol Community Health* 1998; 52 Suppl 1: 32S-8S.
- 5) Matter HC, Cloetta J, Zimmermann H. Measles, mumps, and rubella: monitoring in Switzerland through a sentinel network, 1986-94. *Sentinella Arbeitsgemeinschaft. J Epidemiol Community Health* 1995; 49 Suppl 1: 4-8.
- 6) Hashimoto S, Murakami Y, Taniguchi K, et al. Detection of epidemics in their early stage through infectious disease surveillance. *Int J Epidemiol* 2000; 29: 905-910.
- 7) 永井正規. 感染症サーベイランス. 公衆衛生 2005; 69: 864-869.
- 8) 進藤奈邦子. インフルエンザ警報・注意報マップ. *インフルエンザ* 2002; 3: 185-190.
- 9) 橋本修二, 村上義孝, 谷口清洲, 他. 感染症発生

- 動向調査に基づくインフルエンザの流行—1999年度の警報・注意報の発生状況—。日本公衛誌 2001; 48: 480-485.
- 10) 村上義孝, 橋本修二, 谷口清州, 他. 感染症発生動向調査に基づく感染症流行の特徴の評価: 患者報告数を用いた流行期間の規定によって。日本公衛誌 2000; 47: 925-935.
- 11) Murakami Y, Hashimoto S, Tanigushi K, et al. Evaluation of a method for issuing warnings pre-epidemics and epidemics in Japan by infectious diseases surveillance. *J Epidemiol* 2004; 14: 33-40.
-

# THE IMPACT OF CHANGING CRITICAL VALUES OF THE EARLY EPIDEMIC DETECTION SYSTEM FOR INFECTIOUS DISEASE SURVEILLANCE IN JAPAN

Yoshitaka MURAKAMI\*, Shuji HASHIMOTO<sup>2\*</sup>, Miyuki KAWADO<sup>2\*</sup>, Yuki TADA<sup>3\*</sup>,  
Mika SHIGEMATSU<sup>3\*</sup>, Kiyosu TANIGUCHI<sup>3\*</sup>, Michiko IZUMIDA<sup>4\*</sup> and Masaki NAGAI<sup>4\*</sup>

**Key words** : infectious disease, early warning system, surveillance, critical value

**Introduction** It is important to examine how critical values for initiation/termination affect the trend and frequency of epidemic/pre-epidemic warnings with the early epidemic detection system in Japan. Here we looked at the number of epidemic warning/pre-warning weeks and the influence of changing the criteria values for infectious diseases surveillance.

**Methods** An epidemic warning is initiated if the number of cases per week per sentinel medical institution exceeds a critical value. A pre-warning for an epidemic is initiated if cases per week per sentinel medical institution exceed a critical value and there is a non-epidemic warning. To determine effects of the criteria values for epidemics/pre-epidemics for warning onset and termination, we set different values and compared the number of weeks of epidemic warning, the proportion of the total observed weeks. Also, pre-epidemic warning measurements were compared. Data from the infectious diseases surveillance system were analyzed from fiscal years 1999 to 2003.

**Results** When the critical value for warning onset was lowered, the warning week started sooner and ended later. When the critical value was raised, the opposite occurred: the number of weeks with a warning status decreased. When the critical value was changed within a certain range, the number of weeks with a warning status became 0.5 to 2 times larger than those with the defined value. Similar trends were observed when the pre-warning was examined: the number of warning weeks was 0.4 to 2 times (for influenza and chickenpox) and 0.3 to 3 times (for measles and mumps) larger than those with the defined value. Except for pertussis and rubella, the proportion of warning weeks was approximately 5% for all diseases listed in the early epidemic detection system. In addition, there was no distinct issue with the critical values themselves.

**Conclusion** The present examination of linkage between trends and frequencies of epidemic warnings/pre-warnings and the critical values in the early epidemic detection system of infectious disease surveillance in Japan confirmed the expected increase with lowering of the threshold. Except for pertussis and rubella, there was no distinct issue with the critical values themselves.

---

\* Department of Health Science, Shiga University of Medical Science

<sup>2\*</sup> Department of Hygiene, Fujita Health University School of Medicine

<sup>3\*</sup> Infectious Disease Surveillance Center, National Institute of Infectious Diseases

<sup>4\*</sup> Department of Public Health, Faculty of Medicine Saitama Medical University