

接種のものがあれば予防接種票を送ります。転入児は年間3000人を数えており、未接種児の把握には転入者の記録を把握することが不可欠であります。

予防接種接種率の求め方

わが国では行政サービスの電算化は進んでいますが、予防接種記録の電算化が十分ではありません。予防接種台帳の全国的な整備と電算化は今後の重要課題ですが、すぐに間に合わせることはできないと思われていました。

ところが予防接種法の改正によって麻疹・風疹混合ワクチンの公的接種が1期、2期ともに1年間に限られることになったため、年齢別の接種率を簡単に求めることができるようになり、そのためのソフトウェアの開発も試みられています。

予防接種率の求め方について、1期の場合を18年度の1歳児を例にして説明します。図2に示すようにこの子たちが公的に接種出来るのは、17年4月2日生まれの子が1歳になる、18年4月2日から、18年4月1日生まれの子が2歳になる前日の20年3月31日までの2年間です。そのため、行政に届けられる接種票は初めの1年間は前年度の接種票と、後の1年間は翌年の接種票と重なるので、これを区別して集計する必要があります。

2期のMRワクチン接種は就学前の一年間に限られているので、分子に分母の母集団とは違う接種者が紛れ込むことはありません。そのため、行政に提出された接種票数をそのまま分子とすることができます。

19年度就学児のMRワクチン接種率＝

$$19年度就学児の接種票数 \div 19年度就学児数$$

このように1期、2期ともに全数を把握して接種率を求めることができますが、全数を把握できた時には公的接種の年齢を過ぎてしまっています。

公的接種期間の中間期の接種状況調査

そこで公的接種が可能な時期に接種状況を調べ未接種児に接種を勧奨する機会が必要になります。その機会として1期には1歳6ヶ月健診、2期には就学児健診があり、接種時期が終わるまでに1期では6ヶ月、2期では4ヶ月が残されています。その間に未接種者に接種を勧奨することができます。

まず、1歳6ヶ月健診について、姫路では1歳6ヶ月健診の前にこのような健診票（図2）が用意されています。この健診票には予防接種の記録もプリントアウトされていますので、これを見れば健診を受診しなかった子どもを含めて1歳6ヶ月健診の対象者すべての接種状況が把握できます。

1歳6ヶ月健診の受診率90%前後であるので、非受診者の接種状況を把握して接種勧奨を行うことが接種率向上に必須であり、システム化しておきたい。

2期のMRワクチンの接種状況を把握するに就学時健診がもっともいい機会です。平成14年の春に学校保健法の改正があり、就学時健診に使う健診票(図4)には予防接種の名称を書き入れ、接種の有無を確認し、未接種児には事後措置として接種を勧奨することが求められています。

就学時健診はほぼ100%の児童が受診しており、定められた健診票を使えば、どこの自治体でも定期の予防接種状況を把握することができるはずです

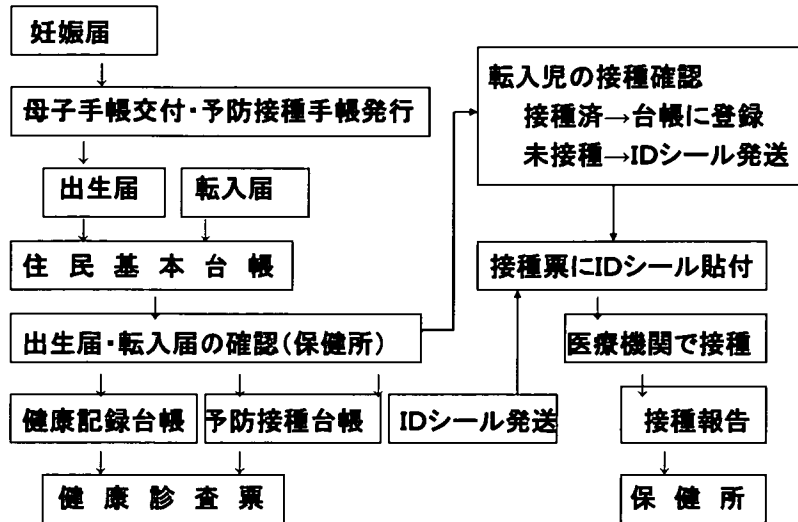
表2は姫路市の6歳児、3歳児、1歳児の麻疹ワクチン接種率です。6歳児の接種率は1994、1995年当時は70%前後でしたがその後次第に接種率が上がり、2003年には91%になり、19年度は94.9%でした。18年度の1歳児は94.7%、3歳児は95.8%でほぼ95%に達しており、20年度にはいずれも95%をクリアできそうです。

2期のMRワクチンの接種率は85.7%にとどまっており、これを95%以上にしていくのがこれからの姫路の課題です。

参考文献

- 1 佐藤芳邦、高橋義裕、尾身 茂：WHO西太平洋地域における麻疹排除計画の現状と課題。小児科 48 263～273 2007
- 2 麻疹排除計画案 第15回予防接種に関する検討会 平成19年8月
- 3 高山直秀：麻疹流行阻止対策を阻害する要因は何か。臨床とウイルス 31 43～49、2003
- 4 岡藤輝夫、木花厚生、池内春樹：全数調査による予防接種率—電算化されている予防接種台帳の利用について。予防接種制度に関する文献集 33 386～391、2003
- 5 岡藤輝夫 姫路市における麻疹ワクチン接種率の向上対策 平成15年度研究報告書 予防接種リサーチセンター 395～399、2004

予防接種台帳への登録



姫路市の予防接種～転入された方へ～

姫路市では転入されたお子さまに、姫路市で使用していただく予防接種手帳と予防接種券(シール)を送付しています。

お手数ですが、母子健康手帳で確認し、下記の「予防接種の接種状況」に必要事項を記入のうえ、同封の封筒にて返送してください。

(記入について)接種がまだの場合は「未」に○をつけてください。

接種済の場合は「済」に○をつけ接種年月日を記入してください

申請者氏名(保護者)

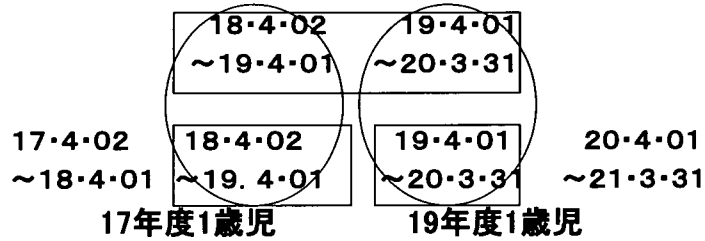
児氏名 _____ 男・女 _____ 生年月日 _____ 年 月 日

種類	接種 状況	接種年月日			種類	接種 状況	接種年月日		
		年	月	日			年	月	日
BCG	未・済				麻しん単独	未・済			
ポリオ	1期	未・済			風しん単独	未・済			
	2期	未・済			麻疹・風疹混合1期	未・済			
三種混合	1回目	未・済			麻疹・風疹混合2期	未・済			
	2回目	未・済			日脳1期初回1回目	未・済			
	3回目	未・済			日脳1期初回2回目	未・済			
	追加	未・済			日脳1期追加	未・済			
三種混合2期	未・済			日脳2期	未・済				

1期MRワクチン接種率

18年度1歳児のMRワクチン接種率
 = 18年度1歳児の接種数 ÷ 18年度1歳児の総数

18年度1歳児(生年月日 17・4・2～18・4・1)



1歳6ヶ月児健康診査

出生歴	出生時体重	g	妊娠経過	正常 妊娠高血圧症候群 習慣性流産 切迫流早産 貧血 その他
	在胎週数	週	分娩経過	正常 帝王切開 骨盤位 遷延分娩 吸引
	保育器使用	無 有	出生後の 児の状態	正常 仮死 チアノーゼ 心雑音 呼吸障害 けいれん 強い黄疸 その他
	酸素使用	無 有		
	光線治療	無 有		
身体状況	今までの病気 無 有() 現在の病気 無 有()			
予防接種	ポリオ(1回 2回) BCG 三種混合(1回 2回 3回 追加) 麻しん風しん混合1期 麻しん 風しん			
生育史	首すわり(ヶ月) ねがえり (ヶ月) すわる (ヶ月) 這う (ヶ月) つかまり立ち(ヶ月) ひとり歩き(ヶ月) 指さし(できる できない)、耳のきこえ(きこえる きこえない) なぐりがき(できる できない) 言語理解(できる できない)			

就学時健康診断票(姫路市)

第1号様式

				健康診断 年月日	
就学 予 定 者	氏名		性別	男女	保 護 者 氏 名
	生年月日		年齢		現住所
	現住所				就学予定者との関係
主な既往歴					
予防接種 BCG ポリオ(1回 2回) 三種混合1期(1回 2回 3回 追加) 麻疹(1期、2期) 風疹(1期、2期) 日本脳炎1期(1回 2回 追加) 水痘 おたふくかぜ					

麻疹ワクチン接種率の推移(姫路市)

年度	就学児童数	就学時	3歳児	1歳児	麻疹罹患数
1994(06)	5174	70.8			476
1995(07)	5099	69.3			164
1996(08)	5027	80.0			1238
1997(09)	5088	83.6		76.8(14)	69
1998(10)	4976	85.3		79.8(15)	23
1999(11)	5185	85.3		76.9(16)	13
2000(12)	5084	85.9	90.9(15)	77.4(17)	59
2001(13)	5371	88.6	88.0(16)	75.2(18)	272
2002(14)	5201	87.5	88.4(17)	88.5(19)	68
2003(15)	5284	91.5	83.7(18)	92.8(20)	13
2004(16)	5463	90.1	92.9(19)	94.7(21)	7
2005(17)	5477	89.6	95.6(20)	93.9(22)	2
2006(18)	5304	90.1	95.9(21)	94.7(23)	6
2007(19)	5840	1期 94.9 2期 85.7			

麻疹・風疹の全数把握に対する全国自治体のとりくみの現状について

日本外来小児科学会予防接種委員会

落合仁、永井崇雄、藤岡雅司、田原卓治、寺田喜平、宮崎千明、横田俊一郎、吉川哲史

【目的】現在の我が国の麻疹のサーベランスは、全国約3000ヶ所の小児科定点が協力し実施されている。本年、関東を中心に高校生・大学生での地域的な麻疹流行があり、定点のみからの報告では詳細な状況把握は困難で、対策の遅れが危惧された。今後の麻疹サーベランスについては、その流行や発生状況の詳細を把握し、効果的な対策を講じるために全数報告が大切である。今後の麻疹および風疹の全数把握体制構築にむけ、平成19年時点での全国自治体での麻疹と風疹の報告実態を調査した。

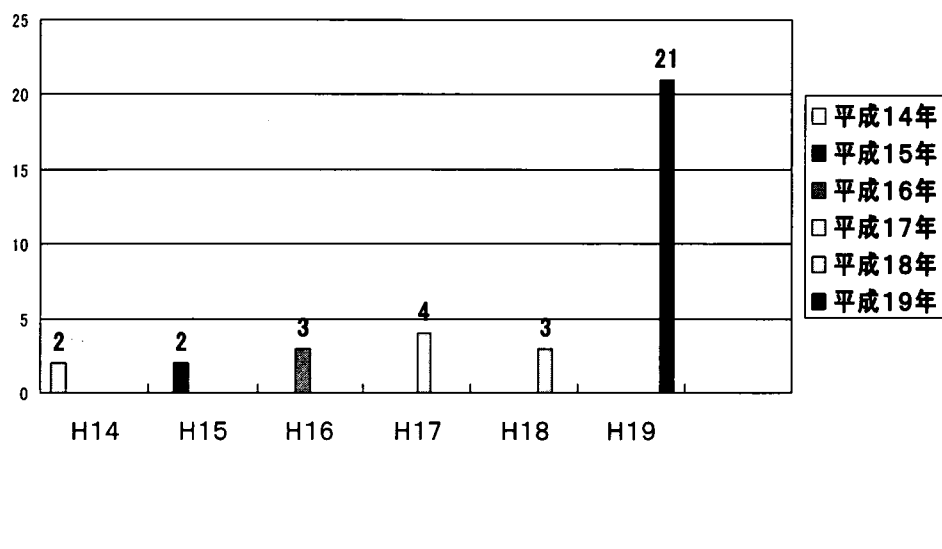
【対象および方法】全国すべての都道府県及び政令指定都市在住の日本外来小児科学会会員143人にアンケートを配布し、調査を行なった。アンケートの内容は平成19年8月時点での①麻疹の全数把握の状況、②全数把握の開始年、③麻疹の診断方法、④事務局への登録方式であり、併せて同様の内容で風疹の全数把握を調査した。

【結果】40都道府県11政令都市に在住する会員から回答を得た(79.6%)。麻疹では、全数把握を行なっているのは、29都道府県7政令都市であり、全数把握が始まった年は平成14年(2)、15年(2)、16年(3)、17年(4)、18年(3)、19年(21)であった。報告する麻疹の診断(複数回答)は、臨床診断(統一した診断基準)(8)、臨床診断(診断医の診断)(24)、ウイルス学的確定診断後(6)、その他(2)であり、事務局への登録方式(複数回答)はインターネットで登録(2)、FAX(5)、その他(7)であった。風疹では風疹は全数把握を行なっているのは4都道府県のみであり、全数把握が始まった年は、平成16年(2)、17年(2)であった。

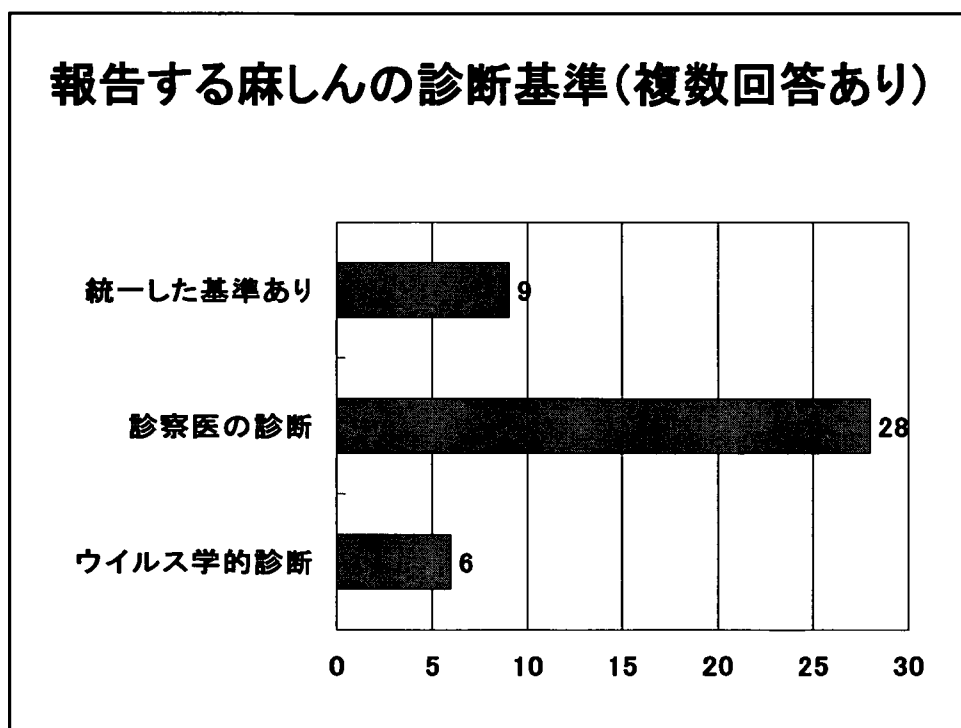
【考察およびまとめ】平成19年8月時点の麻疹の全数把握は、回答があった40都道府県のうち29都道府県、政令都市のうち7市で実施されていた。現在進められているサーベランス事業の強化は麻疹に限定されているが、今後MRワクチンの定期接種とcatch-up接種が行きわたると、風疹の流行排除に向けての風疹の全数把握も必要である。また麻疹の集団免疫率が上がることにより患者発生例が減少すれば、修飾麻疹を風疹と診断されることも考えられ、各地区の衛生研究所と臨床家が密接に連携し、臨床診断による報告とウイルス学的確定による登録の2段階の診断登録法が必要と考えられた。

平成20年の全国での制度運用開始後にも同様の調査を行い、実態を検証したいと考えている。

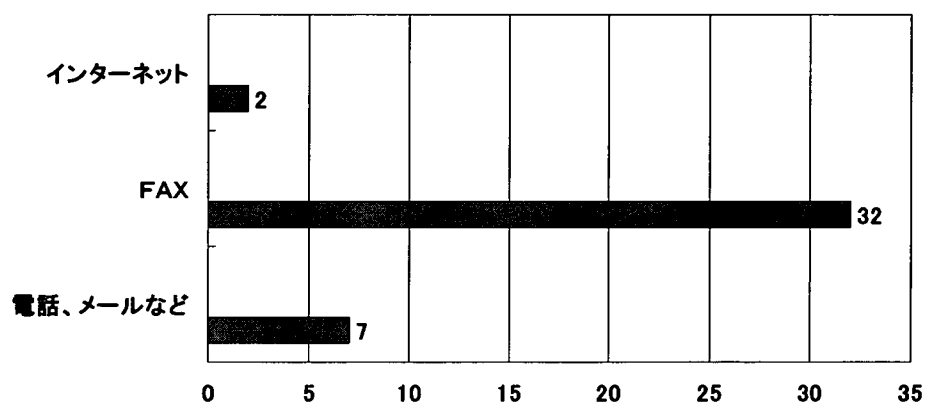
麻疹の全数把握開始年



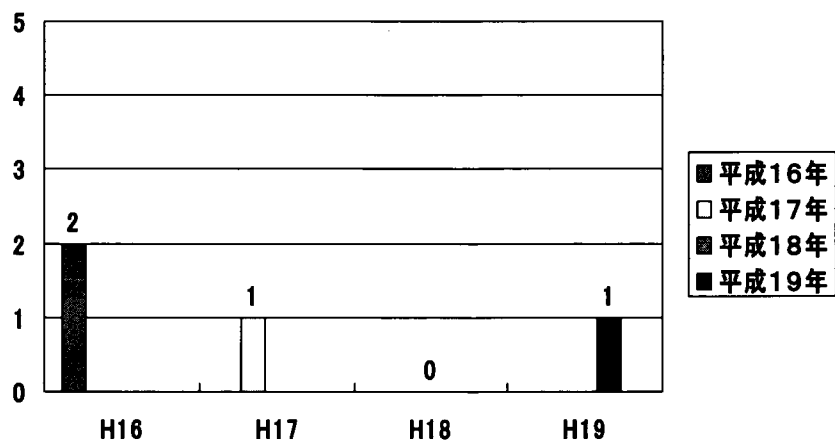
報告する麻疹の診断基準(複数回答あり)



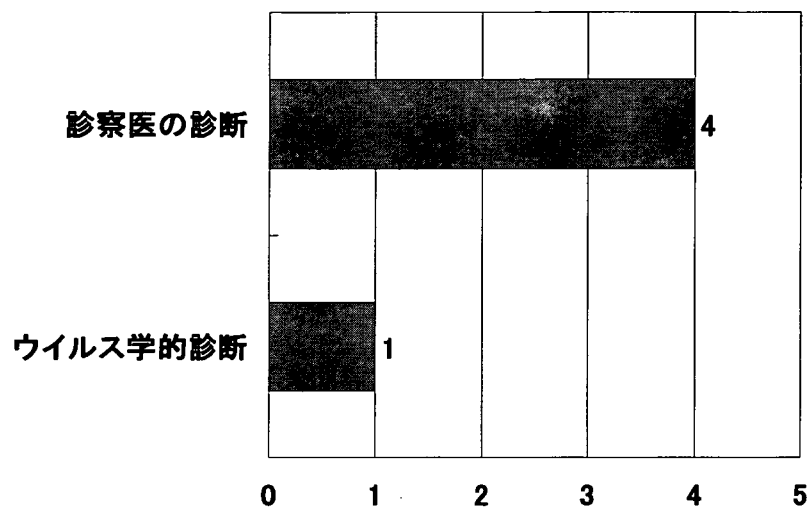
麻しんの登録方式(複数回答あり)



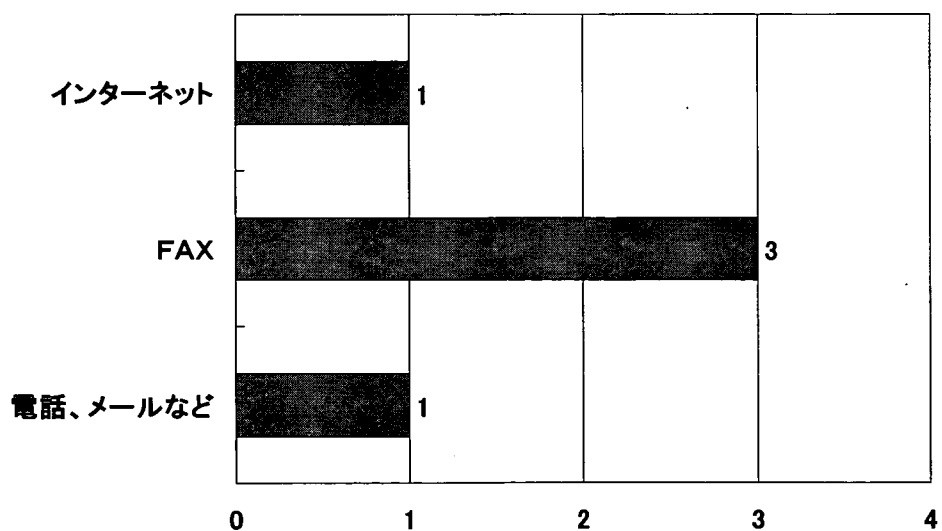
風疹の全数報告開始年



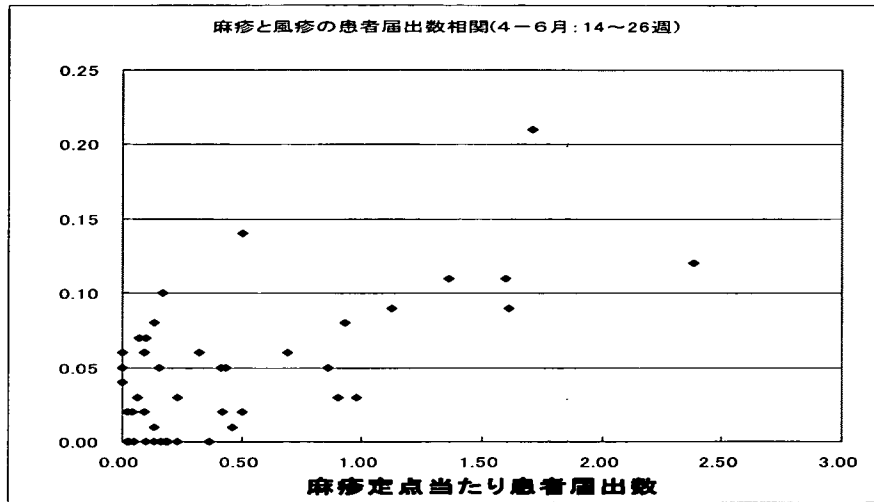
報告する風疹の診断基準(複数回答あり)



風疹の登録方式(複数回答あり)



麻疹・風疹定点当たり患者届出数
(2007年4-6月合計:14~26週)



麻疹と風疹の患者届出数相関(4-6月:14~26週)

:ピアソンの単相関係数と有意確率

R= 0.668

P値= 0.00000

Y=0.06x+0.02
回帰直線

N= 47

感染症サーベランスにおいて2007年麻疹の流行がみられた4月は麻疹報告数が多くなっている

この間4月~6月の麻疹の報告数が多くみられる月は風疹報告数も多く相関関係をみるとピアソンの単相関係数と有意確率もR=0.668、P値=0.00000で明らかに相関がみられた

この事は風疹の報告の中に修飾麻疹が含まれている可能性が疑われる

松本市におけるインフルエンザ（2006／2007 年）の疫学的病因的調査

－ B 型主流の実態－

松本市 松岡小児科医院

松岡伊津夫

松岡 高史

松岡 明子

長野県環境保全研究所

粕尾しず子

研究目的

インフルエンザの流行は規模に大小差はあるが毎年繰り返され、人体へ大きな打撃を与えると共に、教育現場、社会生活および経済面にも多大な損害を及ぼす。万物の霊長である人間は、優れた頭脳によりその対策を講じてきたが制圧はなかなか困難である。

病因であるウイルスは電子顕微鏡下で漸く検出できる程の極小微生物だが、生物の本能として自然界で生き抜くため、環境の変化に応じて姿を素早く変容する強靱な生命力の持ち主である。人間を媒体として生存するので、私共は相手の実態を種々な角度から探究することが大切と思う。

今回は 2006/07 年期の疫学的病因的調査を行い、A 型と比較してややもすれば等閑視されがちな B 型へ特に視点を当てて観察した。

調査方法および結果

1) 疫学的調査

調査は前年 12 月から翌年 5 月までに当院を訪れたインフルエンザ様患者数(数年来迅速診断キットにより大部分を診断するので即インフルエンザと考えられる)、市内小・中学校のインフルエンザ(以下「イ」と略す)治癒証明書届出数(各校養護教諭へ依頼)により行われてきた。

(1) 当院における「イ」患者旬別発生数

例年より遅く 1 月下旬に散発、翌 2 月上旬から漸増、中旬は急に増加、下旬から本格流行となり、3 月上旬でピークへ達したが中旬まで多発状態が続き、下旬から漸く緩やかな減少へ向かった。4 月中は局地的な流行、5 月にも散発的発生がみられた。以下記述の関係上、流行は 3 月までを前期、4～6 月までを後期と呼ぶことにする。

(a) 前期の状況

小学校：23 校の総生徒数 12,155 名中届出数は 2,324 名、率は 19.1%であり、中学校：15 校の総生徒数 6,284 名中届出数は 1,092 名、率は 17.4%であった。

(b) 後期の状況

小学校：4 月はほぼ全校から計 153 名(前半 58 名、後半 95 名)、5 月は散発発生で計 25 名(前半 14 名、後半 11 名)、従って後期の罹患総数は 178 名、罹患率は 1.5%であった。

中学校：4 月は計 19 名(前半 11 名、後半 8 名)、5 月は 3 名の届出で後期の罹患数は計 22 名、罹患率は 0.4%に留まった。

(c) 2003～2007 年期における小・中学校の「イ」罹患届出率比較

各年度における小・中学校の生徒数、届出数、届出率を一覧表として図 1 に示す。5 年間における小学校の平均罹患率は 15.0%で、各年度を比較すると、2003 年度を除きその差は余り目立たないが、中学校のそれは 9.1%で年度による差が顕著であった。今シーズンをみると、小・中学校とも平均値を大きく上回り、この年齢層の流行規模は例年より多かったことが窺われる。

各年度の小学校と中学校を個々に比べると、前期において 2004 年と 2007 年で両者間の

違いがそれぞれ 1.1%、1.7%と僅差であるのに反し、2005 年と 2006 年ではそれぞれ 14.7%、10.0%もありその違いが際立った。また、後期では 2006 年度の小学校が 0.5%に対し中学校では 4.2%でむしろ後者に多く¹⁾、2007 年度は小学校 1.5%に対し中学校は 0.4%で後者には殆ど発生をみなかった。

2) 病因的調査

(1) 迅速診断キットによる調査 (図表は考察の項 図 3 に掲載)

2006 年 12 月から 2007 年 5 月まで「イ」の症例から恒常的に鼻咽頭ぬぐい液を採取、迅速診断キットとしてはクイック Ex-Flu「生研」を用い診断を確認した。本キット陽性者は 691 名、うち A 型 235 名、B 型 456 名で B 型が約 2 倍であった。

(a) 旬、月別発生調査

2006 年 12 月 13 日に初めて A 型陽性 1 名に遭遇した後、2007 年 1 月中旬と下旬併せて 6 名が A 型、2 月上旬 20 名中 A 型対 B 型比は 7 : 3 であった。中旬と下旬の合計 204 名中 A 型対 B 型比は 3 : 7 と逆転、B 型優位に変わり、更に 3 月は計 369 名中 A 型対 B 型比は 1 : 4 で大部分が B 型であった。後期の 4 月上旬は計 31 名、A 型対 B 型比は 3 : 1 で A 型優位に変わり、中旬以後の 47 名中 4 月 17 日の B 型 1 名を除くと全て A 型、5 月 13 名 (最終は 5 月 22 日) は全員 A 型であった。

(b) 年齢群別調査 (付 2005 年度との比較)

年齢群を 0～4 歳、5～9 歳、10～14 歳、15 歳以上の 4 群に分けて A 型と B 型の発生率を比較した。2007 年は B 型主流による A 型との混合流行であることは上述したが、2005 年もその状況がほぼ同様である上、迅速診断キット検査件数 413 名に対する A 型対 B 型比は 1 : 2 で類似しているので両者を比べ図 2 に示した。

2007 年度の B 型は 5～9 歳と 10～14 歳がそれぞれ 39.2%、37.6%で計 76.8%と大部分を占め、0～4 歳が 11.6%と極めて低いのに反し、A 型は 0～4 歳が 37.0%で最も多く、5～9 歳がこれに次ぎ計 59.1%とこの年齢層が主役だが、10～14 歳は低率であった。これに反し、2005 年度の B 型は 5～9 歳が 52.5%と半数を占め、0～4 歳の 24.3%を加えると 76.8%と大部分だが、10～14 歳は 5.4%と極めて低く 2007 年のそれに比し顕著な相異を示した。A 型は 5～9 歳が 43.6%と最も多く、0～4 歳、10～14 歳がほぼ四分の一で例年と類似していた。

(2) 分離培養同定調査

(a) 分離培養検査

迅速診断陽性者 491 名から 116 名を無作為に抽出して検体を長野県環境保全研究所 (以下、環保研と略す) に依頼し分離培養同定検査を行った結果 104 名から検出され、その率は 89.7%と高値であった。型別にみると、A 型 70 名 [H_3N_2 型 (香港型) 69 名、 H_1N_1 型 (ソ連型) 1 名]、B 型 34 名であり、 H_1N_1 型の 1 名は 3 歳女児で 4 月 2 日に検出された。培養の場合、迅速診断による A 型対 B 型比とかなり異なるのは、迅速 A 型の時はそれが A H_3N_2 か A H_1N_1 型かを区別する目的で検体をより多く依頼する結果と思われる。

(b) 当院における検出株の H I 価測定結果 (環保研) (表 1、表 2)

H I 価測定に用いた抗血清は表 1 に掲示した 4 種である。 H_1N_1 型は 1 検体なので不確実だが、ワクチン株との変異は著しかった。 H_3N_2 型はワクチン株の類似株が 37.6%、かな

り変異するものが 33.3%であった。B型は全例 Victoria 系統に属すがワクチン株からやや変異するものは 11.8%みられた。変異型と分離月日との関係を見ると、A₂H₃N₂型は1月から2月前半までにホモ価と一致ないし類似株は多いが、3月中旬からやや変異し4月以後はかなり変異する例が多数を占めた。B型では流行が進むにつれ、やや変異する範囲内のものであった。なお、長野県下では他に数株のA₁H₁N₁型が分離されたが本院と同様、いずれもワクチン株との変異が大であった。

3) インフルエンザワクチンB型製造株と流行株の推移 (1987~2007年) (表2)

B型の流行株を1988年から2007年まで20年間にわたり調査したが、特に2000年来の変化について述べる。1978年にA₁H₁N₁型が登場して以来、H₃N₂型とH₁N₁型が小変異を繰り返しながら単独ないし混合流行を続けてきた。変異の程度により流行規模は大小の差がみられる。B型は1987年後半に系統樹上、山形/16/88の山形系とVictoria/2/87のVictoria系統に分かれ流行している。山形系は1990年、1993年、1995年、1999年、2001年と近年では2005年に上海/361/2002の比較的大きな流行があり、いずれもA香港型との混合流行であった。一方、Victoria系統は1988年に目立った流行があつて以来ほとんどなく、15年振りの2002年に山東/7/97の小流行、ついで翌2003年に同株の本格的流行がみられ、2006年4~6月にはMalaysia/2506/2004が散発後(当市では一部中学生間に多発、ワクチン株と異系)、今シーズンは同株による大規模な流行があつた。なお、1997年と1999年に山形系とVictoria系統株が共存する散発発生がみられた。

考 察

2000年来診断価値に高い評価のある迅速診断キットが発売され、2002年には更に進歩しA型とB型の区別も瞬時に可能となった。これを多数に実施すれば正確な疫学・病因的調査が可能と考えられる。週旬月別、年齢別、流行規模、再罹患有無、流行遅れの4~6月まで幅広い調査を行い、同時に分離培養を併用すれば流行株の選定、推移を知ることに役立つ。更に「イ」の流行対策、ワクチンの有効性を知る上でその意義は高まる。¹⁾ 今期もこれらの考えに基づき迅速診断を広汎に行った結果、近年A型とB型との混合流行下にあつて、特にB型の存在に関心を抱いたので考察のポイントとした。

2006/07年期の調査を総括すると、例年より遅れて本格的流行は2月中旬から3月中旬まで続き、中等度を超える規模であつた。当院の病因調査をみると、A₂H₃N₂型から始まりB型主流による混合流行でB型はA型の約2倍の発生であつた。年齢群別にみるとB型は5~9歳と10~14歳群を合わせて約75%と大部分であるのに反し、A型は0~4歳が最も多く、5~9歳がこれに次ぎ、10~14歳は低率であつた。後期流行は大部分A₂H₃N₂型でB型発生は殆どなかった。2007年度における小中学校から「イ」罹患届出率をみると、小学生は19.1%、中学生は17.4%が罹患し、特徴として両者間の違いは少なく、いずれも例年より高率であつた。分離株の同定検査ではB型が全てワクチン株の類似株であるVictoria系統に所属した。

2005年はB型が先行、5~9歳の小学校低学年が約半数を占め、0~4歳がこれに次ぎ

10～14歳は極めて少数で、2007年のそれと著しい差異が認められた。この際、B型分離株の97%がワクチン株上海/361/2002類似株（山形系統）²⁾で、当院の調査によるとA型対B型比はほぼ1：2となりB型主流であった。即ち2007年と2005年の比較では流行型が同じB型主流でも系統樹が異なり、そのことが罹患年齢群に著しい違いを引き起こしたと推察される。

この要因を考えるに、B型は1987年後半から遺伝子系統樹は山形系統とVictoria系統に別れて流行してきたが、前者はここ20年間にわたり主役を務め小変異を繰り返してきたので、小学生高学年から中学生以上には変異株を含めて種々な程度の免疫が出来ていると推測される。従って、2005年のB型流行時には幼児と小学校低学年に大きく流行したが、それ以上の年齢群では流行株に対する抗体保有率の上昇もあって小流行に終わったかと思われる。

これに反し、Victoria系は2002/03年に山東株の流行はあったが他年度に殆ど流行はみられず、従って小・中学生には抗体保有率が非常に低く、今回の流行に遭遇し罹患者が多発したと考える。

2004/05年の流行は当時10年振りの大きい流行と言われたが²⁾、今シーズンにおける当院および小・中学校の調査ではそれを更に上回るものであった。しかし、2004年度のA_{H₃N₂}型の単独流行と2004/05年のB型主流（山形系）によるA_{H₃N₂}との混合流行を比較すると、後者のA型はB型に圧倒され前者のA型に比べ小規模に終わった。（図3上段）また、2005年/06年のA型流行（A_{H₃N₂}型とA_{H₁N₁}型の混合）と2006/07年のB型主流（Victoria系）によるA_{H₃N₂}型流行を比較すると、後者のA型流行はB型に強く押され小規模に終始した。（図3下段）即ち、近年に目立った2流行を型別にみるとB型の影響が極めて大きいと思われる。

今回、3～14歳のB型罹患患者（Victoria系）130名中24名（18.5%）がB型再罹患患者であった。その内訳をみると、2005年の20名は上海株（山形系）、2003年の4名は山東株（Victoria系）と見做される。この様なB型の再罹患例については1999年B型流行時、前半はハルビン07/94（山形系）、後半は北京/243/97（Victoria系）の共存流行時、2系のB型に別々罹患した2家族例を既に経験している。³⁾ 以上により、B型の2系統株が巷間云われている如く異系統樹下にあることが確認出来た。

罹患率からみたワクチンの有効率については報告者により区々だが、A型に比較してB型の効果は低いとの報告が多い。⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾ 接種後の罹患率に影響する一要因はワクチン株と流行株の合致性にあるといわれる。米国疾病管理センターの予防接種諮問委員会勧告（2006年版）⁸⁾によると、65歳未満の成人における有効性については、ワクチン株と流行株が抗原的に類似の場合は70～90%予防、抗原性が良好に合致する場合は欠勤の減少や抗生物質を含む保健医療資源の消費減少への効果をもたらすが、抗原性が合致しなかった場合は52%有効と述べている。その他、罹患率への影響としては気象条件（温度、湿度）、流行規模、人口密度、流行株変異状況など様々な条件が加味されると思う。因みに、2006/07年期のB型ワクチン株と流行株はほぼ合致したが罹患率については期待する程ではなく、2005/06年のB型ワクチン株（山形系）は流行株と不一致であった。¹⁾

2007年6月11日付厚生労働省の発表によると、A_{H₁N₁}型は前シーズンとかなり変異したソロモン諸島/3/2006型であるが、A_{H₃N₂}型及びB型は今シーズンと同じ株が選定さ

れた。今シーズンの流行状況をみると、Victoria系のB型は大きく、A_{H₃N₂}型は後半かなり変異がみられたので来シーズンのワクチン効果に不安がある。

4月、5月の温暖な季節の分離株は来期の流行株に有力な示唆を与えるとの考え⁹⁾からすれば、翌シーズンはA型（H₁N₁型、H₃N₂型の変異株）中心の流行が推察される。

まとめ

(1) 2006/07年期のインフルエンザはB型(Victoria系統)を主流とするA香港型との混合流行で、小・中学生に多発した。2004/05年期の流行状況はこれに類似するが、この際のB型は山形系統で中学生は極めて少ない。両流行間の罹患年齢群の違いと再感染例に注目した。

(2) ここ4～5年間に限って流行株の趨勢をみると、B型が優勢で混合流行下にあるA型の規模は縮小している。

(3) A型に比較してB型はやや等閑視されるが、B型の場合も教育現場、社会生活への影響が大きいので、疫学的調査、ワクチン株の選択をより重視すべきである。

摺筆にあたり、疫学的調査にご協力いただいた松本市医師会、松本市内小中学校養護教諭各位に深甚な感謝を申し上げます。本文の大意は日本医事新報NO.4378(3月22発行)に掲載された。

文献

- 1) 松岡伊津夫. 他 : 日本医事新報 NO. 4308 : 69~74, 2006
- 2) IASR : 26 : 289~293, 2005
- 3) 松岡伊津夫. 他 : 日本医事新報 NO. 3938 : 42~49, 1999
- 4) 柏木征三郎 : ワクチンの安全性向上のための品質確保の方策に関する研究報告書
: 予防接種研究センター : 277~279, 2006
- 5) 河合直樹. 他 : 日本医事新報 NO. 4294 : 70~76, 2006
- 6) 庵原俊昭 : 小児科 43 (5) : 562~568, 2002
- 7) 志水哲也. 他 : 小児科臨床 60 (6) : 1179~1185, 2007
- 8) 小笹晃太郎. 他 : インフルエンザの予防と対策 (2006年版)
: 日本公衆衛生協会、東京 : 12, 2006
- 9) 松岡伊津夫. 他 : 小児科臨床 40 (5) : 1151~1161, 1987

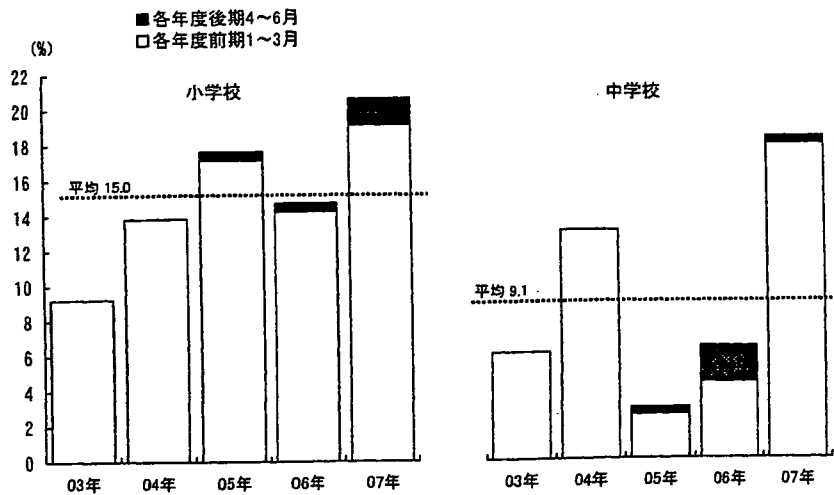


図1 2003～2007年期の松本市内小中学校におけるインフルエンザ罹患率の推移

表1 当院におけるインフルエンザウイルスの検出状況とHI価(長野県環境保全研究所)

型	検出数	HI試験		
		HI価	株数	%
ソ連型 (H ₁ N ₁)	1	20	1	100.0
		320		
香港型 (H ₂ N ₂)	69	40	10	14.5
		80	13	18.8
		160	20	29.0
		320	17	24.6
		640	8	11.6
		1280	1	1.4
B型 (Victoria系)	34	80	4	11.8
		160	18	52.9
		320	12	35.3

(注)今シーズンの抗血清は下記の4種類である。
 抗A/NewCaledonia/20/99(H₁N₁ソ連型)
 抗A/広島/52/2005(H₂N₂香港型)
 抗B/Malaysia/2506/2004(Victoria系)
 以上は2006年度ワクチン株
 抗B/上海/361/2002(山形系)
 ※カッコ内の数字はホモ価

AH₂N₂型

倍	12		2007.1		2		3		4		5	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
40					●	●	●	●	●	●		
80					●	●	●	●	●	●	●	
160			●		●	●	●	●	●	●	●	
320			●		●	●	●	●	●	●	●	
640	●				●		●	●	●		●	
1280								●				
計	1		4		18		27		15		4	

B型(Victoria系)

80					●	●	●					
160					●	●	●	●	●	●		
320					●	●	●	●	●	●		
計					22		12					

表2 当院におけるインフルエンザ検出ウイルスの旬月別HI価の推移

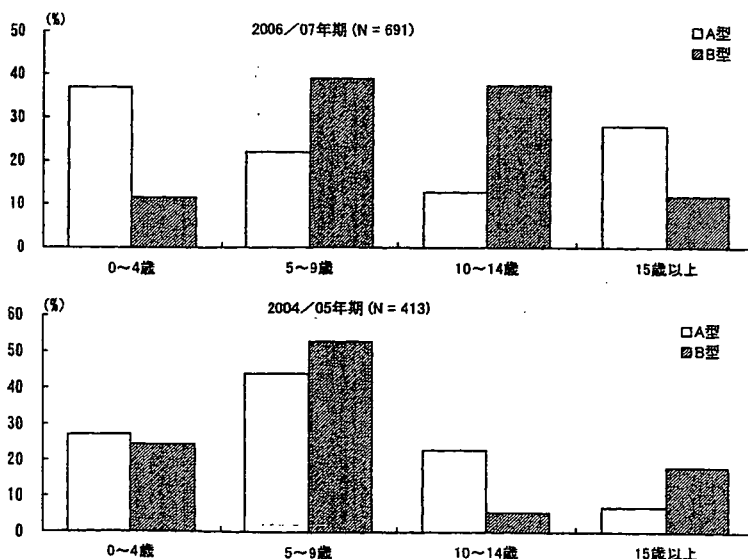
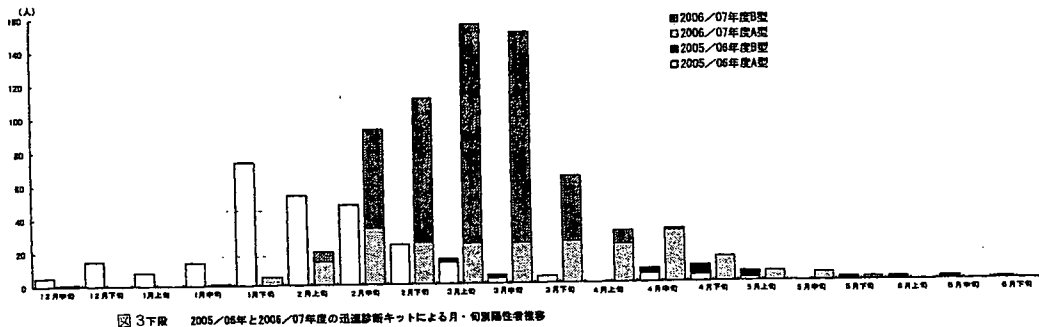
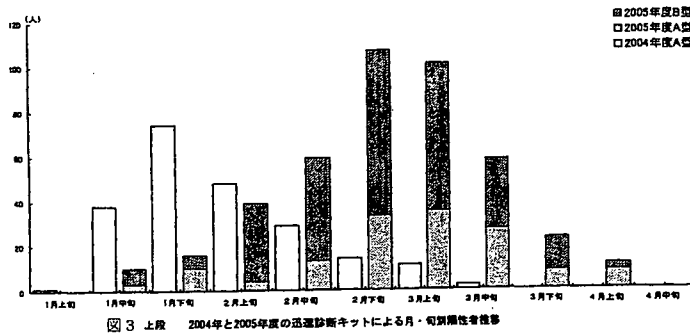


図2 2004/05年期および2006/07年期におけるA型、B型の年齢別罹患率

表2 インフルエンザワクチンB型流行株の推移(1988~2007年)

山形系統株	流行年	Victoria系統株	備考
	昭和63年 (1988年)	B/長崎/3/87 ⊙	B型優位
	平成元年 (1989年)		(AH ₁ N ₁ 型単独流行)
B/山形/16/88 ⊙	平成2年 (1990年)		A型とB型2相性 B型優位
B/香港/22/89 △	平成3年 (1991年)		B型僅か
	平成4年 (1992年)		(AH ₁ N ₁ 型とAH ₂ N ₂ 型の混合)
B/ハルビン/163/90 ⊙	平成5年 (1993年)		A型とB型混合 B型優位
B/三重/1/93 △	平成6年 (1994年)		(AH ₂ N ₂ 型単独流行)
B/三重/1/93 ⊙	平成7年 (1995年)		A型とB型2相性 A型優位、B型中学生に多い。
B/三重/1/93 △	平成8年 (1996年)		(AH ₁ N ₁ 型主流によるAH ₂ N ₂ 型 混合)
B/三重/1/93 ○	平成9年 (1997年)	B/大阪/491/97 △	B型は三重株が主。 大阪株は一部共存
	平成10年 (1998年)		(AH ₂ N ₂ 型単独流行)
B/ハルビン/07/94 ⊙	平成11年 (1999年)	B/北京/243/97 △	B型は前半ハルビン 後半は北京株と共存。
	平成12年 (2000年)		(AH ₁ N ₁ 型とAH ₂ N ₂ 型の混合)
B/四川/379/99 ⊙	平成13年 (2001年)		ワクチンB/山梨株とかなり変異
	平成14年 (2002年)	B/山東/7/97 B/香港/330/2001 ○	15年振りにB型Victoria系が発生。 A型優位
	平成15年 (2003年)	B/山東/7/97 ⊙ B/鹿児島/11/2002	B型Victoria系の本格的流行。
B/上海/361/2002 △	平成16年 (2004年)		(A型単独)本県ではB型見られず。 他県では山形系散発。
B/上海/361/2002 ⊙	平成17年 (2005年)		B型優位。過去10シーズンで最高。 B型中学生は僅か。
	平成18年 (2006年)	B/マレーシア/2506/2004 △ B/フィリピン/32/2002	B型は4~6月にごく一部で発生。 (AH ₁ N ₁ 型とAH ₂ N ₂ 型の混合)
	平成19年 (2007年)	B/マレーシア/2506/2004 ⊙	B型主流によるA型との混合。 B型は中学生にも多い。

(注) ⊙は主流、○は軽度流行、△は僅か流行を示す



研究要旨

昭和 62 年に発表された「ワクチン非接種地域におけるインフルエンザ流行状況 (いわゆる前橋データ)」を再検証した。ワクチン有効率 (Efficacy) とその 95%信頼区間を計算すると、ワクチンにはインフルエンザの予防効果があることが示されていた。小学生に対するインフルエンザワクチンそのものが無効であるという結論をこの論文から導くことは出来ない。

A、研究目的

インフルエンザワクチンの効果について否定的な結論を導き、小学生への集団接種を中止に至らしめたと言われる前橋市インフルエンザ研究班、由上修三らによる「ワクチン非接種地域におけるインフルエンザ流行状況」(トヨタ財団助成研究報告書、報告書番号:C-010,助成番号:2C-018、昭和 62 年 1 月 31 日発行、以下「前橋データ」)について、そのデータからワクチンの有効性が否定できるかを検証して、インフルエンザワクチンの集団接種を中止した理由について再評価すること。

B、研究方法

前橋データに記載されている、インフルエンザワクチン未接種者とインフルエンザワクチン2回接種者について、インフルエンザに罹患したかどうかのデータから、インフルエンザの有効率 (Efficacy : $1 - \text{Relative Risk}$) とその 95%信頼区間を算出して、ワクチンの効果の有無について再評価を行った。

前橋データの調査対象者は、前橋市、安中市、高崎市、桐生市、伊勢崎市の小学生である。市教育委員会を経て学校に配布したアンケートにより個々の生徒の接種状況を確認しており、アンケート回収率は 99%以上と記載されている。

前橋データにおけるインフルエンザ罹患者の定義は以下に示すとおりである。まず、インフルエンザ流行期を昭和 59 年度では昭和 60 年 1 月 8 日から 2 月 28 日までの授業日、昭和 60 年

度では昭和 60 年 11 月 3 日から 12 月 28 日までの授業日で、インフルエンザ様疾患による欠席率が各学校在籍者の 2%を超える時期とした。学級閉鎖中の学級については在籍数の 20%が欠席していると仮定して計算している。その学校毎に決めた流行期間内の欠席者のうち、37℃以上の発熱があつて連続二日以上欠席をした者と発熱は不明であるが連続3日以上欠席した者をインフルエンザ欠席者と定義している。

C、研究結果

前橋データの結果を以下に転記する。

表 1

昭和 59 年度

小学生のインフルエンザ罹患状況 (人)

市名		対象者数	非接種	1回接種	2回接種
前橋市	対象者数	25,122	25,101	18	3
	罹患患者数	10,743	10,738	5	0
高崎市	対象者数	22,119	1,887	1,291	18,941
	罹患患者数	8,865	1,017	592	7,254
桐生市	対象者数	12,374	2,751	2,318	7,305
	罹患患者数	5,324	1,425	1,039	2,860
伊勢崎 市	対象者数	10,843	2,603	1,863	6,395
	罹患患者数	5,628	1,520	967	3,141

表 2

昭和 60 年度

小学生のインフルエンザ罹患状況

市名		対象者数	非接種	1 回接種	2 回接種
前橋市	対象者数	24,226	24,249	10	7
	罹患患者数	6,714	6,709	5	0
高崎市	対象者数	21,381	2,063	2,106	17,212
	罹患患者数	4,481	637	640	3,204
桐生市	対象者数	11,657	2,628	3,470	5,559
	罹患患者数	2,933	846	817	1,270
伊勢崎 市	対象者数	10,649	3,011	2,202	5,436
	罹患患者数	3,099	1,081	763	1,255

上記データから、1 回接種者は予防接種の効果判定が不可能であるので調査対象から除き、各市内における非接種者と 2 回接種者でのインフルエンザ罹患の相対危険度からワクチンの有効率 (Efficacy) ならびにその 95%信頼区間を求めた。その結果を表 3 に示す。

表 3 インフルエンザワクチン有効率

	昭和59年度	昭和60年度
高崎市	29(26~32)	40(35~44)
桐生市	24(20~27)	29(24~34)
伊勢崎市	16(12~19)	36(31~40)

Efficacy (95%信頼区間)

ワクチン有効率(Efficacy)ならびに
ワクチン有効率の 95%信頼区間の計算方法は
以下の通り。

	インフルエンザ	
	罹患あり	罹患なし
2回接種	a	b
接種なし	c	d

$$\begin{aligned} \text{ワクチン有効率} &= 1 - \text{相対危険度 (RR)} \\ &= 1 - \{a/(a+b)\} / \{c/(c+d)\} \end{aligned}$$

相対危険度の 95%信頼区間の計算

$$\ln RR = \ln \left[\frac{a/(a+b)}{c/(c+d)} \right]$$

$$95\%CI(RR) =$$

$$\text{EXP}[\ln RR \pm 1.96 \times \{1/a + 1/b - 1/(a+b) - 1/(c+d)\}^{1/2}]$$

D、考察

表 3 に示すように前橋データの調査結果より、昭和 59 年度、昭和 60 年度の高崎市、桐生市、伊勢崎市においてワクチン有効率の 95%信頼区間は 0 を含まず、インフルエンザワクチンにはインフルエンザを予防する効果があることが示された。

前橋データではその本文の中に「『非接種群』を対照群としてワクチン有効率を計算して見れば、高崎市、桐生市、伊勢崎市の順に、59 年度は 29%、24%、16%となり、60 年度は 40%、29%、36%となる。(P.24)」とあるように、個人防衛としてのワクチンの予防効果を認める記載がある。前橋データでは 95%信頼区間の計算はなされていないが、ここに記載された有効率の値は今回の計算結果と等しい。前橋データは、インフルエンザワクチンがインフルエンザの予防に有効であることを証明したデータと評価することができる。ではなぜこの論文の結論が、インフルエンザワクチンの集団接種は無効と知られるようになるのであろうか。

その理由の一つは有効率 (Efficacy) の概念を誤解していることである。

前述の 16%から 40% と計算したインフルエンザ予防接種の有効率について「公称 70%以上と言われるワクチン有効率と比較して、何と低い値ではないかと言わざるを得ない。(P.24)」と前橋データの本文で述べている。しかし、前橋データにおけるインフルエンザ罹患患者の定義は学校の欠席者が元になっており、インフルエンザの診断は、ウイルス学的診断あるいは血清学的診断で