

# 1977年～1978年の札幌市における インフルエンザの流行

— A(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型, 学校で大流行 —

Epidemiological Studies on Influenza in  
Sapporo, 1977~1978.

— A(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)Virus among Schoolchildren  
was rampant —

岸 信夫 太田 紀之 前田 博之  
小幡 政勝 林 英夫 高杉 信男  
斎藤 幸子※

Nobuo Kishi Noriyuki Ota Hiroyuki Maeda  
Masakatsu Obata Hideo Hayashi Nobuo Takasugi  
and Sachiko Saito ※

## I 緒 言

1976～'77年はA(Hsw<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型(ブタ型)インフルエンザウイルスに関心が集中したが, 幸いにもこのウイルスは伝染力および毒力の点で1918年(「スペイン風邪」)のA(Hsw<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型インフルエンザウイルスと違ったためか, Fort Dixでの流行後ヒトでの流行は起きていない。しかし1977年に入って日本でもブタの間でこのウイルスが大流行していることが判り<sup>1)</sup>, これがいつヒトに対する毒力を獲得し, その鋒先を向けてくるのか, あるいはまたこのまま衰退するのか, その動向が注目され, WHO日本インフルエンザセンター(国立予防衛生研究所・福見秀雄所長)でも全国の自治体に対しインフルエンザのサーベイランスを強化するよう要請した。

一方1968年来のA香港型(H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>型)は連続変異をくり返して存続<sup>2)</sup>, 1977年春にも1977年度ワクチン株であるA/熊本/22/76(H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>)株とはかなり抗原構造の異なるA(H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>)型が分離さ

れ, 日本各地で発生がみられた<sup>3)</sup>。そのため同センターではA(Hsw<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型インフルエンザの流行を懸念しつつも, 1977年秋からの流行はこの連続変異を起こしたA(H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>)型の流行となり, またワクチン株との抗原変異の程度より推定して, 相当な流行となるだろうと予想したのである。この予想通り, 1977年秋からこのA(H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>)型が日本各地で流行し始めた<sup>4)</sup>。

ところが1977年11月になって, 突如ソ連からWHOにA(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型ウイルスがNakhodkaのかぜ罹患者から分離されたと報告があった。下旬にはKhabarovsk, Vladivostok, そしてソ連全土に拡がった<sup>5)</sup>。12月初旬香港でも学校での流行からA(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型ウイルスが分離されたのである<sup>6)</sup>。

このA(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型ウイルスは過去1947～'57年に世界的に流行し, 「イタリア風邪」と呼ばれたが, そのためこのウイルスに対して25歳以上では大半抗体を持っているが, 24歳以下特に20歳以下では全く抗体を持っておらず, 世界的な流行が予

※ 札幌市教育委員会学校保健課

想された<sup>5)</sup>。しかしこのウイルスは「スペイン風邪」の原因ウイルス〔A(Hsw<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型〕ほど悪性でなく、また抗体保有状態からみて、子供や青年の罹患が多いのが特徴である<sup>6)</sup>。

12月、このウイルスがソ連からさらにチェコスロバキア、フィンランドに進攻したため、「ソ連かぜ」という名でマスコミを賑わしたが、1977年～78年の冬はこのような背景の下に札幌でもインフルエンザの流行期を迎えたのである。

## II 調査対象および検査方法

### 1 調査対象

a) 血清疫学的調査—中央区内の4施設、札幌いづみ幼稚園、市立大通小学校、市立中島中学校、市立啓北商業高等学校のそれぞれ園児54名、小学2年生40名、5年生42名、中学1年生34名、高校1年生48名の合計218名について流行前後のペア血清を調べた。またかぜ罹患の有無、期間、症状についてアンケート調査を行った。

b) ウイルス分離および血清検査—集団かぜの発生した市内小中学校の罹患児童生徒について調べた。

c) 流行状況—市内の小・中・高校を対象とした学校統計による。

### 2. 検査方法

ウイルス分離および血清検査法については前報<sup>2)</sup>と同様である。

使用抗原のA/NJ/8/76(Hsw<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)株、A/FM/1/47(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)株、A/東京/1/77(H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>)株、A/熊本/22/76(H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>)株、B/神奈川/3/76株は国立予防衛生研究所の武内安恵博士から分与されたものであり、ウイルス分離に際し型別に用いた抗血清のうちA/Swine/Wisconsin/15/30(Hsw<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)、A/PR/8(H<sub>0</sub>N<sub>1</sub>)、A/RI/5(H<sub>2</sub>N<sub>2</sub>)は同研究所の根路銘国昭博士から、またA/FM/1/47(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)は道立衛生研究所の野呂新一氏から分与されたものである。

## III 結 果

### 1. 流行前の抗体保有状況

1977年11月14日～12月24日に採血された流行前、ワクチン接種前の血清について各ウイルス株に対する抗体保有状況を調べたのが表1および図1である。

ワクチン株であるA/熊本/22/76(H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>)株、B/神奈川/3/76株に対しては、ワクチン接種歴のない幼稚園児でも抗体保有者(HI抗体価1:32以上)がそれぞれ62.7%、46.3%おり、小学生、中学生、高校生では昭和52年度ワクチン接種前すでに両株に対して約90%が抗体保有者であった。

また小変異株で今冬の流行が予想されたA/東京/1/77(H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>)株に対しては園児で56.7%、小学2年生40%、小学5年生67.4%、中学1年生74.3%、高校1年生51.8%と、全体的に約50%前後の抗体保有率を示した。

しかし、A(Hsw<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型とA(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型に対し園児から高校生では全く抗体を持っていなかった。

一方、20代、30代ではA(Hsw<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型に対しては、高校生以下と同様に抗体保有者は全くいなかったが、他のウイルス株に対しては逆の傾向が見られた。すなわち最近の流行株であるB/神奈川/3/76、A/熊本/22/76、A/東京/1/77に対しては抗体保有者が少なく、A/FM/1/47に対しては子供の頃罹患したためと考えられるが抗体保有者が多かった。

### 2. 学校における流行

3学期が始まって間もない1978年1月31日に伏見中学校(中央区)、藻岩小学校(南区)から集団かぜの発生報告が始まり、その後次第に増加し2月20日(月)～22日(水)をピークとして3月中旬まで続いた。初期の発生は中学校で多く(表2)、また小学校でははじめ低学年よりも高学年での集団発生が多く、2月20日以降になって低学年での学年閉鎖や学級閉鎖が目立った。

表 1 ウイルス株別，年齢層別の抗体価分布

ウイルス	a) 年齢層	検査数	HI 抗体価						抗体保 b)	
			≤ 16	32	64	128	256	512	≥ 1024	有者数(率)
A/FM/1/47(H <sub>1</sub> N <sub>1</sub> )	A	67人	67	0	0	0	0	0	0	0
	B	45	45	0	0	0	0	0	0	0
	C	43	43	0	0	0	0	0	0	0
	D	35	35	0	0	0	0	0	0	0
	E	56	56	0	0	0	0	0	0	0
	F	20	8	2	6	3	1	0	0	12( 60.0)
	G	20	0	0	4	4	8	4	0	20(100.0)
A/NJ/8/76(H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> )	A	67	67	0	0	0	0	0	0	0
	B	45	45	0	0	0	0	0	0	0
	C	43	43	0	0	0	0	0	0	0
	D	35	35	0	0	0	0	0	0	0
	E	56	56	0	0	0	0	0	0	0
	F	20	20	0	0	0	0	0	0	0
	G	20	20	0	0	0	0	0	0	0
A/東京/1/77(H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> )	A	67	29	22	15	0	0	1	0	38( 56.7)
	B	45	27	10	5	3	0	0	0	18( 40.0)
	C	43	14	16	10	2	1	0	0	29( 67.4)
	D	35	9	18	8	0	0	0	0	26( 74.3)
	E	56	27	18	7	4	0	0	0	29( 51.8)
	F	20	20	0	0	0	0	0	0	0
	G	20	20	0	0	0	0	0	0	0
A/熊本/22/76(H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> )	A	67	25	10	18	9	3	0	2	42( 62.7)
	B	45	4	0	6	10	9	8	8	41( 91.1)
	C	43	3	2	8	13	10	4	3	40( 93.0)
	D	35	2	2	8	12	9	2	0	33( 94.3)
	E	56	1	8	7	23	11	4	2	55( 98.2)
	F	20	17	0	3	0	0	0	0	3( 15.0)
	G	20	17	1	2	0	0	0	0	3( 15.0)
B/神奈川/3/76	A	67	36	14	13	3	0	0	1	31( 46.3)
	B	45	4	16	18	4	3	0	0	41( 91.1)
	C	43	6	9	13	12	3	0	0	37( 86.0)
	D	35	5	5	16	8	1	0	0	30( 85.7)
	E	56	3	7	17	16	12	1	0	53( 94.6)
	F	20	18	1	0	0	0	1	0	2( 10.0)
	G	20	18	0	2	0	0	0	0	2( 10.0)

a) A: 幼稚園児(4~5才), B: 小学2年生, C: 小学5年生, D: 中学1年生, E: 高校1年生, F: 20代, G: 30代

b) HI 抗体価 1: 32以上

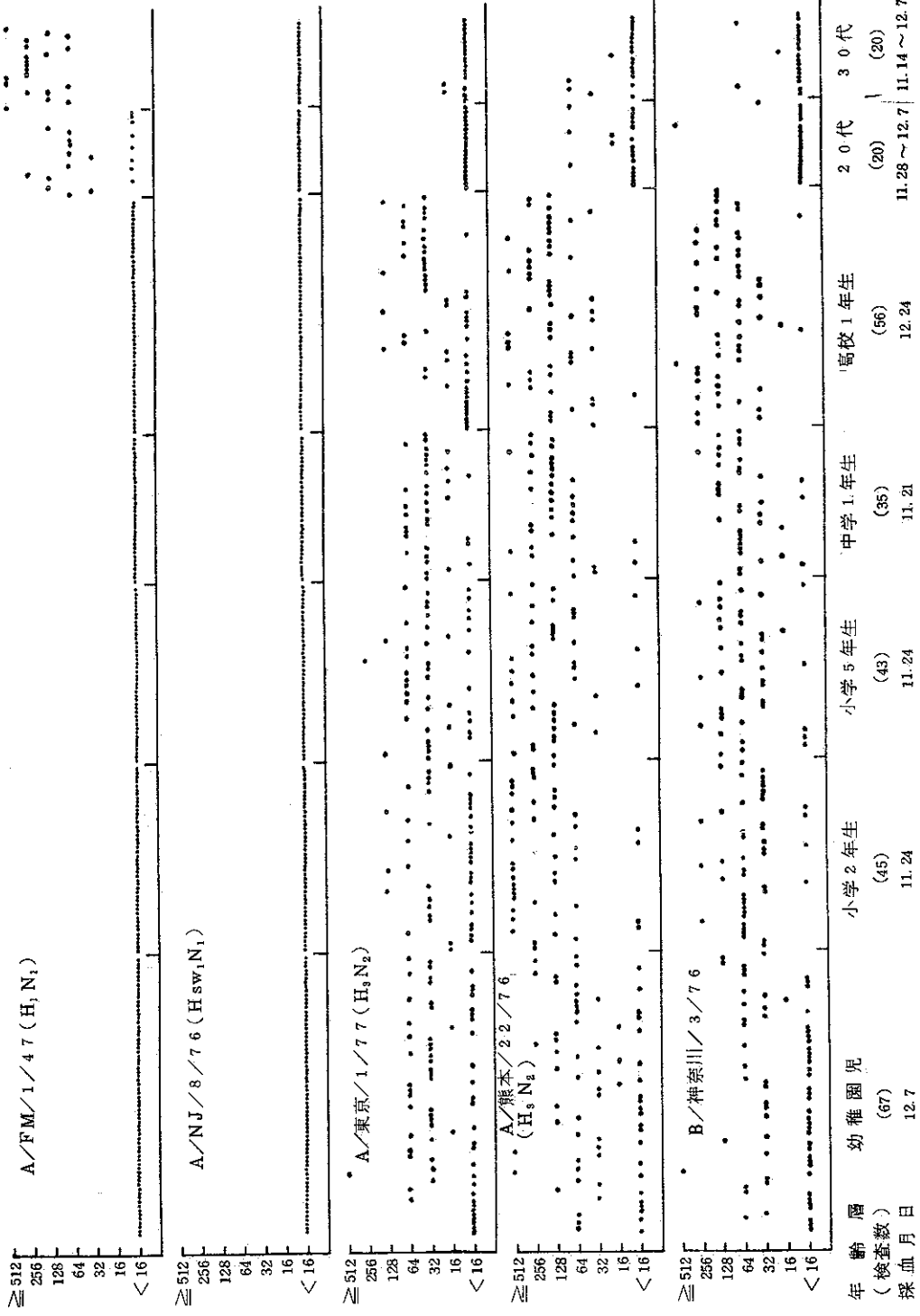


図 1 ウイルス株別年齢層別抗体保有状況 (1977. 11. 14~12. 24 採血)

抗体価

表2 全校欠席率5%以上の学校の週別発生状況（1978年）

学校数	月日	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	第6週
		(1.31~2.4)	(2.6~2.10)	(2.13~2.18)	(2.20~2.25)	(2.27~3.4)	(3.6~3.11)
小学校	140	4 (2.9%)	18 (12.9)	72 (51.4)	117 (83.6)	53 (37.9)	9 (6.4)
中学校	57	5 (8.7)	11 (19.3)	48 (84.2)	43 (75.4)	4 (7.0)	0
高校※	10	0	0	6 (60.0)	4 (40.0)	0	0
計	207	9 (4.3)	29 (14.0)	126 (60.9)	164 (79.2)	57 (27.5)	9 (4.3)

※ 全日制5校，定時制5校

今回の集団かぜはウイルスにとっては冬季という好条件もあってか、またたく間に学級全体へ、さらに全校へと広がった。全市的には初め白石区、南区で多発傾向が見られ、次いで中央区、東区、豊平区、西区、北区の順に多発し、市内全域へと広がり、その伝播力の大きさが印象的であった。

臨時休校数も流行のピーク時である2月21日には73校(34.6%)、22日には79校(37.4%)にものぼり、また中学校では17校(30%)が再休校を行った。

今期の流行で全校欠席率5%以上の学校数(表3)が小学校で133校(95.0%)、中学校で55

表3 A(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型インフルエンザ流行の教育現場への影響

学校数	全校欠席率5%以上の学校数	措置※		
		臨時休校	学年閉鎖	学級閉鎖
小学校 140	133 (95.0%)	87校 (62.1%)	41校 - 123学年 (29.3%)	89校 - 742学級 (63.6%)
中学校 57	55 (96.5)	44 (77.2)	22 - 50 (38.6)	32 - 208 (56.1)
高校 10 (全日制5 定時制5)	4 (80.0)	0	7 - 24 (70.0)	2 - 3 (20.0)

※ 措置基準 臨時休校：全校欠席率10%以上  
学年閉鎖：学年欠席率20%以上+学年罹患率60%以上  
学級閉鎖：学級欠席率20%以上+学級罹患率60%以上

校(96.5%)、高校で4校(80.0%)と多く、さらに臨時休校、学年閉鎖、学級閉鎖等の措置校数でも1973年4月~6月のB/香港/72型大流行時の学校数を上回った。また高校で学年および学級閉鎖をしたというのも最近ではその時以来である。

集団かぜ発生報告数からの罹患患者数、欠席者数について、週間日別最高数を集計した学校統計の結果では、3月11日までの総罹患患者数は小学生約102,000人(88%)、中学生約54,000人(100%以上)、高校生約3,500人(60%)となり、総欠席者数はそれぞれ約30,000人(26%)、12,500人(26

%)、800人(13%)であった。

### 3. 流行の分析

a) 患者からのウイルス分離および血清検査  
 集団かぜ発生の場合、管轄保健所の予防課が、直ちに集団かぜの罹患者から咽頭ぬぐい液および血液(約3ml)を採取し、衛生研究所で検査する

という体制をとっているが、今冬のウイルス分離および血清検査の結果を表4に示した。

2月2日、同時に伏見中学校(中央区)と藻岩小学校(南区)の検体が持ち込まれた。その結果双方ともウイルスは分離されなかったが、血清検査から伏見中の2例は明らかにA(H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>)型によ

表4 ウイルス分離および血清検査(1978年)

材料採取月日	学 校	区・保健所	ウイルス分離				血清診断陽性※					
			検査数	A(Hsw N <sub>1</sub> )型	A(H <sub>1</sub> N <sub>1</sub> )型	A(H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> )型	B 型	検査数	A(Hsw N <sub>1</sub> )型	A(H <sub>1</sub> N <sub>1</sub> )型	A(H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> )型	B 型
2. 2	伏見中	中央	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0
"	藻岩小	南	9	0	0	0	0	10	0	10	0	0
2. 13	幌東中	白石	5	0	0	0	0	4	0	3	0	0
"	静修高	中央	10	0	8	0	0	9	0	9	0	0
2. 14	羊ヶ丘中	豊平	5	0	1	0	0	5	0	5	0	0
"	明園小	東	5	0	1	0	0	4	0	3	0	0
2. 22	篠路西小	北	3	0	1	0	0	2	0	1	0	0
計			39	0	11	0	0	36	0	31	2	0

※ ペア血清のHI抗体価で4×以上の上昇が見られたもの。

る罹患と認められ、一方藻岩小の集団かぜはA(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型罹患によることが判明した。その後5校について検査したが、いずれもA(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型による罹患であることが明らかとなった。

分離したA(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)型ウイルスを国立予防衛生研究所でさらにフェレット抗血清により抗原分

析したところ(表5)、ソ連での流行株であるA/USSR/92/77(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)株と同じウイルスであることが確認された。

#### b) 血清疫学的調査

園児から高校生までの218名について流行前後のペア血清で各ウイルス株に対する罹患の有無

表5 抗原分析表(HI)

抗 原	フェレット抗血清			備 考
	A/東京/1/77	A/FM/1/47	A/USSR/92/77	
A/東京/1/77(H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> )	1024	< 32	< 32	
A/FM/1/47(H <sub>1</sub> N <sub>1</sub> )	< 32	256	1024	
A/USSR/92/77(H <sub>1</sub> N <sub>1</sub> )	< 32	32	1024	
A/札幌/4/78(H <sub>1</sub> N <sub>1</sub> )	< 32	32	1024	2月13日16歳(静修高)
" 8/78( " )	< 32	32	1024	" 17歳( " )
" 10/78( " )	< 32	32	1024	2月22日8歳(篠路西小)