

パラインフルエンザウイルスに 対する抗体保有状況

A Serological Study on Parainfluenza Viruses

岸 信夫 太田 紀之 前田 博之
小幡 政勝 林 英夫 高杉 信男

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

I 緒 言

パラインフルエンザはとくに小児の気道疾患 (ARD) に約10%の病因となる¹⁾重要な感染症で、初感染臨床像として特徴づけられるのは、クループや気管支炎、毛細気管支炎、肺炎などの下気道炎である。さらに近年このようなARDのみでなく本病原類似のウイルスが各種の自己免疫性疾患^{2,3)}や多発性硬化症などの慢性疾患患者の組織内に発見されたり分離成功の報告⁴⁾がみられるようになり、ウイルス血症に続いての慢性持続感染様式の存在が疑われ注目されている。

このウイルスはパラミクソウイルス群に属すウ

イルスのうち、ヒトに感染してインフルエンザに似た症状を起こすウイルスの総称で、現在1型から4型まで発見されており、4型は抗原構造上さらにA、Bの亜型に分かれる。⁵⁾

各型とも世界各地で分離が報告されており、わが国でも1959年以来全部の型のウイルスが分離され、このウイルスが普遍的に存在していることが証明されている。⁶⁾

札幌においては毎年のように冬から春にかけてかぜ様疾患が多発し、年間を通じても小学生以下の児童では6%前後の発生をみている。⁷⁾ これまでインフルエンザについては詳細な調査を行って

表1 調 査 対 象 者

年齢区分	調査対象者	調査数	学 校 名	施設所在地	居住区	採 血 月 日
A	4 才 児	27人	札幌いづみ幼稚園	※ 中央区南19西9	中央区	年 月 日 52. 12. 7
B	5 才 児	39				
C	小学2年生	45	大通小学校	" 北2西11	"	52. 11. 24
D	小学5年生	43				
E	中学1年生	35	中島中学校	" 南12西7	"	52. 11. 21
F	高校1年生	56	啓北商業高校	" 南23西10	市内全区	52. 12. 24
G	20 代	20	—	—	"	52. 11. 28~12. 7
H	30 代	20	—	—	"	52. 11. 14~12. 7
計		285人				

※ 中央区は人口 189, 179 人、世帯数 75, 224 の市街地である (昭和52年10月1日現在)。

来たが、同時に流行していると思われる他のウイルス性疾患については殆ど調査されていない現状である。ライノウイルスについて多いと推定されるパラインフルエンザについて調査しておくことはインフルエンザウイルスの生態を明らかにする上からも重要と考え、今回先ず、年令層別HI抗体価を測定し、パラインフルエンザウイルスの侵淫状況について考察した。

II 対象および方法

調査は中央区内の1園3校の児童生徒および20代、30代の一般市民(女子のみ)の計285人を対象とし、昭和52年11月下旬から12月上旬にインフルエンザおよび風疹抗体価測定用に採取され、-20℃に保存されていた血清を使用した。またこの時期各集団で特にかぜ様疾患の流行はなかった(表1)。

HI抗体価はマイクロタイター法³⁾により測定した。血清をRDEで処理後非働化し、モルモット血球で吸着させることによって非特異的な凝集素は除かれ、明瞭な反応像が得られた。1~3型の抗原および対照標準血清ならびに希釈液は東芝化学社製品を使用した。

III 結果

1 型別、年令層別HI抗体保有率

抗体価 $\geq 1:4$ を抗体保有者とし、その成績の詳細を図1および表2に示した。

(1) 1型

4才の園児で約50%の保有率であったが、逐次上昇し、小学高学年生で96.4%とピークになり、さらに高年令層では低下した。

(2) 2型

1型よりも低く、4才の園児で約30%の保有率を示した。年令の増加に伴い保有率は高くなり、中学生で91.2%とピークになったがさらに高年令層では1型同様低下した。

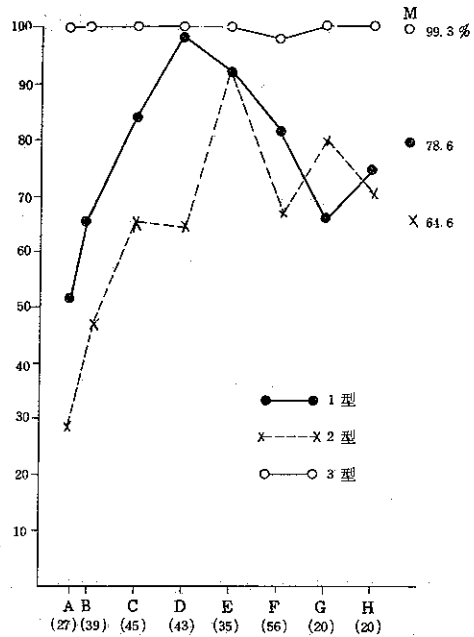


図1 パラインフルエンザウイルス各型の年令階級別HI抗体保有率(N=285)

A. 幼稚園児(4才) B. 幼稚園児(5才)
C. 小学2年生 D. 小学5年生 E. 中学1年生
F. 高校1年生 G. 20代 H. 30代
(調査数)

(3) 3型

非常に保有率は高く、4才ですでに100%に達しており、高校生で2名の陰性者がみられたのみで、他は全て100%であった。

2 抗体価の分布

型別・年令層別の成績を表2および図2に示した。

(1) 1型

園児から小学高学年生にかけて高い抗体価を持つ者が漸次増加したが、さらに年令が増すにつれ抗体価の低下がみられた。

(2) 2型

1型と同様な傾向がみられたが、園児から中学生にかけて高い抗体価の保有者が増加し、その後

表2 年齢別HI抗体価分布表

Parainfluenza I

年齢区分	実施 件数	HI 抗体価							
		<4(%)	4	8	16	32	64	128	≥256
4才児	27	$\frac{13}{48.1}$	5	8	1	0	0	0	0
5才児	39	$\frac{14}{35.9}$	11	8	5	1	0	0	0
小学校1~3年	45	$\frac{7}{15.6}$	4	10	17	5	2	0	0
小学校4~6年	43	$\frac{1}{2.3}$	4	10	18	7	2	1	0
中学校	35	$\frac{3}{8.6}$	4	11	12	4	1	0	0
高等学校	56	$\frac{11}{19.6}$	6	14	20	4	1	0	0
20代	20	$\frac{7}{35.0}$	2	5	5	1	0	0	0
30代	20	$\frac{5}{25.0}$	3	6	6	0	0	0	0
計	285	$\frac{61}{21.4}$	39	72	83	23	6	1	0

Parainfluenza II

年齢区分	実施 件数	HI 抗体価							
		<4(%)	4	8	16	32	64	128	≥256
4才児	27	$\frac{19}{70.4}$	1	1	0	5	0	1	0
5才児	39	$\frac{21}{53.8}$	5	4	8	1	0	0	0
小学校1~3年	45	$\frac{15}{33.3}$	8	8	9	3	1	1	0
小学校4~6年	43	$\frac{15}{34.9}$	1	15	9	2	1	0	0
中学校	35	$\frac{3}{8.6}$	10	8	11	2	1	0	0
高等学校	56	$\frac{13}{32.1}$	5	14	12	4	3	0	0
20代	20	$\frac{4}{20.0}$	5	5	2	4	0	0	0
30代	20	$\frac{6}{30.0}$	2	6	5	1	0	0	0
計	285	$\frac{101}{35.4}$	37	61	56	22	6	2	0

Parainfluenza III

年齢区分	実施 件数	HI 抗体価							
		<4(%)	4	8	16	32	64	128	≥256
4才児	27	(0)	0	0	0	4	10	8	5
5才児	39	(0)	0	0	1	5	10	18	5
小学校1~3年	45	(0)	0	0	1	3	16	17	8
小学校4~6年	43	(0)	0	0	0	4	22	13	4
中学校	35	(0)	0	0	1	7	15	10	2
高等学校	56	$\frac{2}{3.6}$	0	0	2	20	15	13	4
20代	20	(0)	0	0	4	6	9	1	0
30代	20	(0)	0	1	1	5	9	4	0
計	285	$\frac{2}{0.7}$	0	1	10	54	106	84	28

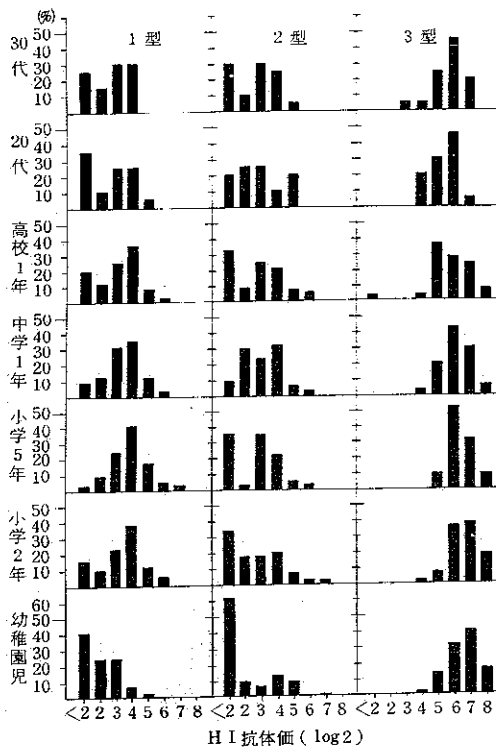


図2 パラインフルエンザウイルス各型に対する
年齢階級別抗体保有状況

はや抗体価の低下を示した。

(3) 3型

全般的に高い抗体価を示し、園児および小学低学年生では抗体価のピークが1:128と高く、大人になっても1:64と高いレベルを持続していた。

Ⅳ 考 察

西川ら⁹⁾は、1~4型とも乳幼児の集団中に流行を起こすが1~3型は一般家庭でも地域流行を起こすことがあると報告している。また1型は小学校で流行を起こし、学級閉鎖の対象となることがあるが、いずれも1学級ないし2学級だけにとどまり全校に波及することはなかったという^{8,10)}

今回の調査からも、1型は園児や小学生で流行を起こしていることが推察され、2型も1型ほどではないが、園児から中学生にかけて流行していると考えられる。しかし、1型、2型に対する抗

体保有率がともに85%~65%と高いこと、再感染の場合には症状が軽いこと等によりインフルエンザのように大きな問題にならないのではないかと考えられる。

3型は4才までに殆どが罹患してしまっていることから、伝染力が非常に強く、集団生活をまだしていない乳幼児のうちかなり感染していることが示唆される。また30代になっても抗体価の低下があまりみられないが、その原因として3型の場合異型抗体上昇が他の型より多い¹¹⁾ことも考えられるが、4才の園児ですでに抗体保有率が100%に達し、かつそのレベルが持続されていることから、札幌においては3型は感受性者に感染し得るような状態にあり、そのためくり返し抗原刺激を受け、集団の抗体価水準が高く保たれているのではないかと考えられる。そして小中学校で3型による学級閉鎖等がみられないのはすでに殆どが抗体保有者であるため、たとえ再感染しても症状が軽く欠席する児童生徒が少ないからではなからうか。

パラインフルエンザの季節的発生消長については、Chanockら¹²⁾によると、1, 3型は秋から春に多発し、2型はそれより散発的で主として秋から冬に見出されるという。Numazakiら¹⁸⁾も東北地方で1, 3型は春に、2型は秋から冬にかけて観察されたという。西川⁹⁾は東京、横浜付近で、1型は年間を通して分離されたが10~3月がやや著明であり、2型は大部分8~11月に集積し、3型は特に著明に5~7月の期間にだけ集中して分離され夏かぜの原因の1つとしての役割を果たしているのではないかと報告している。またMontoら¹⁴⁾はミシガン州Tecumsehで、1, 3型は年中間欠的に見られ、秋・冬に多いが、3型は1型より多く発生し、特に春に多く、2型は冬に見られると述べている。3型は共通して春に多いようであるが、型により、地域によりかなり違っているようである。札幌におけるこれらの発生消長につ

いては今後の研究課題である。

また今回の調査では市内7区のうち中央区内の施設についてのみ行ったが、1, 2型に対する侵淫状態に地域的な濃淡があるかも知れない。これも今後明らかにする必要がある。

V 結 語

3型に対する抗体保有率は、4才の園児ですでに100%と高く、30代でもまだその高い状態が持続した。また抗体価も高いままだった。1型では4才で約50%の保有率であったが、逐次上昇し、小学高学年で96.4%とピークになり、以後低下した。2型は1型より立上りが遅かったが、1型と同様の傾向を示した。

なおこの研究の一部は、昭和52年度厚生省特別研究費による地方衛生研究所全国協議会の「血液・尿等の重金属およびウイルス抗体価から見た地域住民の健康評価に関する研究」に参加し行ったものである。

VI 参考文献

- 1) 北山徹：臨床とウイルス，vol. 3, No. 2, 24 (1975)
- 2) Editorials : JAMA 223, 554 (1973)
- 3) 宍戸亮：臨床とウイルス，vol. 1, No. 2, 3 (1973)
- 4) ter Muelen, V., Koprowski, H., Iwasaki, Y., Käckell, M.Y., Müller, D.: Lancet, ii, 1, 7766 (1972)
- 5) Jackson, G.G., Muldoon, R.L.: J. Inf. Dis. 128, 410 (1973)
- 6) 西川文雄, 松本美弥子, 杉山貞次, 福見秀雄, 北山徹, 植地正文, 中村兼次, 佐久間不二男, 市川享一, 秋田美千代, 遠藤貞郎, 横田宏子：ウイルス, 20, 1 (1970)
- 7) 岸信夫, 熊谷泰光, 太田紀之, 前田博之, 林英夫, 斉藤幸子, 平野信治：札幌市衛生研究所年報, 3, 53 (昭和50年)
- 8) 芦原義守：臨床とウイルス, vol. 3, No 2, 11 (1975)
- 9) 西川文雄：同上, 17 (1975)
- 10) Fukumi, H., Nishikawa, F., Sugiyama, T., Yamaguchi, Y., Nanba, J., Matsuura, T. & Oikawa, R.: Jap. J. Med. Sci. Biol. 12, 307 (1959)
- 11) 西川文雄：臨床検査, vol. 19, No. 11, 66 (1975)
- 12) Chanock, R.M., Parrott, R.H., Johnson, K.M., Kapikian, A. Z. & Bell, J. A.: Am. Rev. Respirat. Diseases, 88(3) Part 2, 152 (1963)
- 13) Numazaki, Y., Yano, N., Shigeta, S., Ikeda, M., Takai, S., Suto, T. & Ishida, N.: Jap. J. Microbiol. vol. 12(3), 343 (1968)
- 14) Monto, A. S., Cavallaro, J. J.: Amer. J. Epidem. 94, 280 (1971)