

2002年度の北海道における麻疹 PA 抗体保有調査

Surveillance of PA Antibody to Measles in Hokkaido in Fiscal Year 2002

佐藤 千秋 伊木 繁雄 工藤 伸一

Chiaki SATO, Shigeo IKI and Shinichi KUDO

麻疹はパラミクソウイルス科に属する麻疹ウイルスが空気感染、飛沫感染、接触感染などにより起こす急性熱性発疹性の感染症である。その感染力は極めて強く、麻疹抗体を持たないいわゆる麻疹感受性者が感染した場合には、ほぼ100%発症する。また麻疹は小児では1000人に1人程度脳炎を引き起こすことが知られ¹⁾、さらに成人が感染した場合はより重篤な症状を起こす危険性がある。

現在、日本における患者数は著しく減少しているものの、世界的な麻疹制圧の目標からはほど遠く、国際的にも批判があり適切な対策が求められている。一方、これに関連してわが国の麻疹ワクチンはその接種率は十分とは言えず、さらに現在施行されている接種時期にも検討を要すると考えられる。すなわち麻疹ワクチンは生後12~90ヵ月未満の者に1回接種することとし、標準的な接種期間として生後12~24ヵ月が推奨されているが、感染症動向調査に基づく麻疹患者数からは1歳以下が麻疹の流行の中心的な役割を担っていることがうかがえるためである²⁾。これらの問題をふまえて、麻疹の今後の発生动向予測と予防接種計画策定の一環として今回、北海道における各年齢層のワクチンの接種歴及び麻疹 PA 抗体の保有状況を調査した。

材料及び方法

1. 調査対象

検査検体は札幌市立病院から分与された血清を用いた。調査対象は0~2歳未満、2~4歳未満、4~7歳未満、7~10歳未満、10~15歳未満、15~20歳未満の6層では各

27名ずつ、また20~30歳未満、30~40歳未満、40歳以上の3層では各25名ずつ計237名について調査した。

2. 測定方法

各被験血清中の麻疹ゼラチン粒子凝集抗体価 (PA 抗体価) は麻疹ウイルス抗体価測定キットを用いて測定した。

結 果

1. ワクチン接種状況

各年齢層におけるワクチンの接種状況を表1に示す。

今回は15歳未満までの5つの年齢層でのみワクチン歴の有無の情報を得たが、不明者が多く統計的な解析はできなかった。しかし、2~4歳未満の層がほかの年齢層よりやや接種率が高い傾向にあった。

また、これらワクチン接種者において、PA 抗体価が1:128以上を獲得した、すなわち中和抗体を持つに至ったと考えられる割合は69人中67人、97.1%であったが、残りの2名は1:64という抗体価に留まっていた。

2. 年齢別麻疹 PA 抗体保有状況

1) 2歳未満

結果を表2と図1に示す。

1歳未満で麻疹 PA 抗体陽性 (1:16以上) であったのは13名中5名 (38.5%) であった。移行抗体がすでに消失していると考えられる8ヵ月齢~11ヵ月齢では8名すべてが1:16以下の、いわゆる麻疹感受性者であった。一方、1歳以上では急激に抗体価が上昇し、14名すべて (100%) が麻疹中和抗体を保有して1:128以上の PA 抗体価

表1 年齢別予防接種歴

年齢	合計	予防接種歴		自然麻疹	不明	
		非接種者	接種者			
			麻疹ワクチン			MMR ワクチン
0~2歳未満	27	13	8		6	
2~4歳未満	27		19	1	7	
4~7歳未満	27	1	15		11	
7~10歳未満	27	1	16		10	
10~15歳未満	27	1	7	4	14	

表2 乳幼児月齢別 PA 抗体価（～24ヵ月）

月齢 (ヵ月)	合計	保有 PA 抗体価									
		<16	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096
1	0										
2	2				1				1		
3	1							1			
4	0										
5	0										
6	1		1								
7	1				1						
8	1	1									
9	3	3									
10	2	2									
11	2	2									
12≥	14						3	4	1	5	1

表3 年齢別 PA 抗体保有状況

PA 抗体価	0～2歳	2～4歳	4～7歳	7～10歳	10～15歳	15～20歳	20～30歳	30～40歳	40歳～
	未満	未満	未満	未満	未満	未満	未満	未満	
<16	8	1	1	2	1	0	0	1	1
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	1	0	0	0
64	2	0	0	0	2	0	1	0	0
128	0	0	4	0	0	1	3	0	2
256	3	0	5	2	4	4	0	3	4
512	5	7	6	7	8	7	7	10	5
1024	2	1	7	6	5	7	4	6	6
2048	5	7	2	4	4	5	4	3	3
4096	1	6	2	5	2	1	2	1	2
8192≥	0	5	0	1	1	1	4	1	2

を示した。

2) 2歳以上

2歳以上における各年齢層の血清中 PA 抗体を抗体価 1：16から 1：8192までその保有状況を図1及び表3に示した。PA 抗体価 1：64以上は全ての年齢層でそれぞれ約90%，また 1：256以上は約80%が保有していた。さらに 1：512以上では、最高 2～4歳未満の層が保有する96.3%から、最低 4～7歳未満の層が保有する62.9%と保有率が年齢層によって大きく変動を示した。さらに PA 抗体価 1：1024以上になると多くの年齢層で40～50%台へと急激に保有率は下がったが、例外的に 2～4歳未満の層では70.3%と、依然高い保有率を示した。

3. 麻疹感受性

PA 抗体が 1：64以下ではこれまでの報告から中和抗体を保有しないと想定し、それぞれの年齢層でこれらいわゆる麻疹感受性者の数を今回の PA 抗体検出データから算出した。その結果、2歳未満を除く全ての年齢層でそれぞれ 4～11.1%（1～3人）の麻疹感受性者が見受けられた（表3参照）。さらに15～20歳未満と20～30歳未満の2つの層を除く全ての年齢層で PA 抗体陰性者（1：16未満）が見られた。

考 察

感染症流行予測調査は厚生労働省が国立感染症研究所と都道府県衛生研究所との共同で行っている事業であり、麻疹の感受性調査は1978年に開始された。1996年より採用されているゼラチン粒子凝集法（Particle Agglutination Test：PA法）は HA 抗体と抗 F 抗体を検出しており、従来の HI 法より高感度で中和法との一致率も高いとされる³⁾。この PA 抗体価がどの程度あれば麻疹の感染防御が可能であるか、正確なデータがまだ無いが、いくつかの研究施設からは、PA 抗体価が 1：128以上であればほぼ全例中和抗体陽性であったという報告がある。すなわち PA 抗体価が 1：64以下であれば、麻疹感受性であり、感染防御の観点からは不十分と考えられる。

北海道では2002年にこの PA 法を用いた麻疹の抗体保有状況をいくつかの年齢層に分け調査した。それぞれの検体数が少なく、正確な状況は把握できないが、下記の知見を得ることができた。

1) ワクチン接種者69名のうち2名が PA 抗体価 1：64を示し、十分な獲得免疫を得ていないことが判明した。これは10歳以上15歳未満の層であり、もともと免疫反応が弱かつ

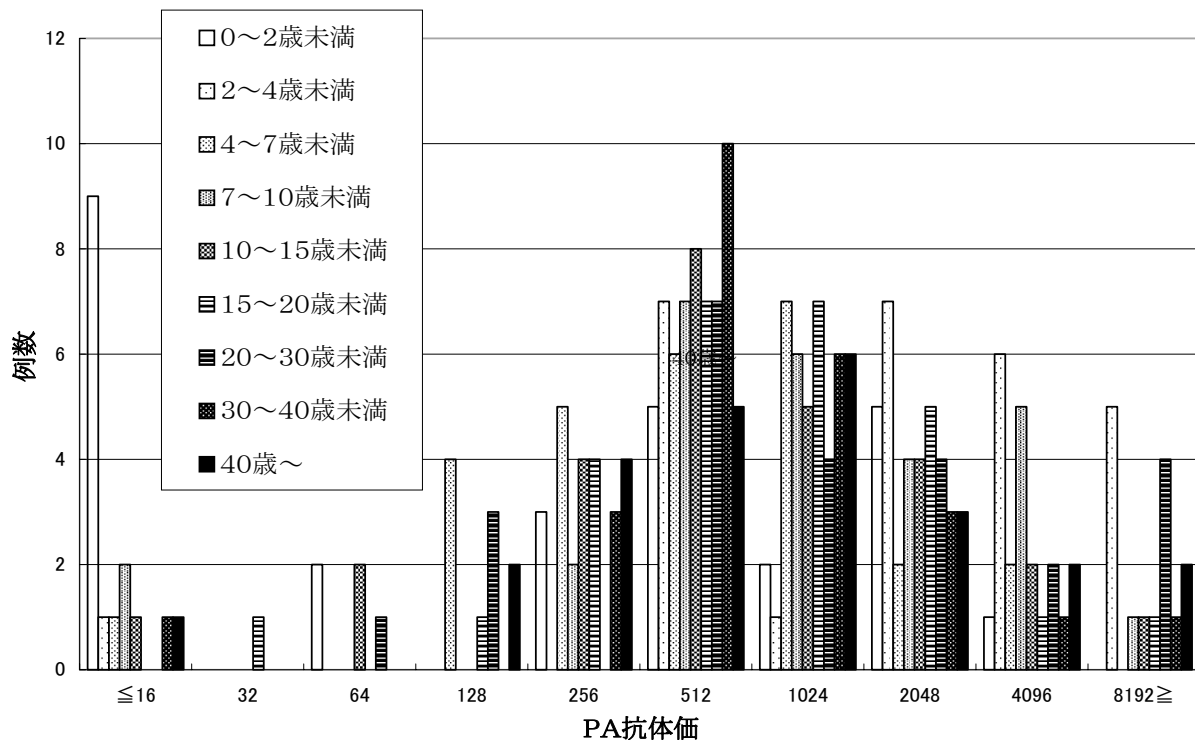


図1 年齢別 PA 抗体価保有状況

たのか、あるいは経時的に抗体が減弱したのかは不明であるが、今後ワクチンの2回接種ということも考察すべきと思われる。

2) PA 抗体の保有率は1歳以上で急激に上昇する。1歳未満ではPA 抗体陽性者は38.5%であったが1歳以上2歳未満の14名では100%がPA 抗体陽性、しかも全て中和抗体を保有すると考えられる1:256以上を示した。これらの層ではこのうち8名が麻疹ワクチンの接種歴があったが、残り6名は接種歴が判明せず、保有する抗体がワクチンによるものか、自然麻疹によるものかは判定できなかった。

3) PA 抗体の保有率は2歳以上では、抗体陽性の1:16から中和抗体を十分に持つと考えられる1:256まで各年齢層によって大きな変動は見られなかった。しかし、1:512以上では各年齢層によりそれぞれの保有率には大きなばらつきが見られた。また、概して他の年齢層に比べ、2~3歳未満の年齢層の保有するPA 抗体価が高いのが特徴的だった。これは、ワクチン接種からあまり時を経っていないということが大きな要因になっていると考えられる。

4) 少数ながら各年齢層で依然として中和抗体を持たないと考えられる1:128以下のPA 抗体価に留まる者がいた。特にPA 抗体陰性(1:16未満)者が15~19歳と20~29歳の年齢層を除く全ての層で検出されたのは問題であると思われる。

以上の調査結果から今後のわが国における麻疹対策とし

ては、ワクチンの接種率の向上に勤めること、あるいは接種推奨時期を引き下げること等、1歳児が中核をなす麻疹流行を制圧することがまず必要であろう。さらに、40歳を超えて1:16以下の抗体価を示す麻疹感受性者もあることから、成人麻疹の危険性についても広く啓蒙が必要と考えられる。

今回は北海道における麻疹抗体保有状況をPA法により調査した1回目の成績であり、まだデータは限られているが、今後もこれを継続調査することで、麻疹制圧のためのより有益な疫学情報を得ることができるであろう。

稿を終えるにあたり、市立札幌病院富樫武弘院長に深謝致します。

文 献

- 1) Katz SL, Gershon AA, Hotez PJ: Measles (Rubeola) — Krugman's Infectious Diseases of Children. 10th ed. Mosby-Year Book. Inc., New York, 1998, p.247
- 2) 国立感染症研究所感染症情報センター：麻疹の現状と今後の麻疹対策について (http://idsc.nih.gov/jp/others/topics/measles/measles_top.html), 平成14年10月
- 3) Sato TA, Miyamura K, Sakae K, Kobune F, Inouye S, Fujino R, Fujino R, Amazaki S: Arch. Virol., 142(10), 1971 (1997)