

## 妊婦における麻疹中和抗体価, HI 抗体価, PA 抗体価の相関と 各測定法の発症予防レベル

<sup>1)</sup> 東京都立駒込病院小児科, <sup>2)</sup> 獨協医科大学産婦人科, <sup>3)</sup> 千葉県衛生研究所感染症学部

高山 直秀<sup>1)</sup> 庄田亜紀子<sup>2)</sup> 岡崎 隆行<sup>2)</sup>  
一戸 貞人<sup>3)</sup> 齊加志津子<sup>3)</sup> 稲葉 憲之<sup>2)</sup>

(平成 18 年 11 月 14 日受付)

(平成 19 年 7 月 17 日受理)

Key words: measles, antibody, protective level

### 要 旨

妊婦における麻疹抗体レベルを麻疹の赤血球凝集抑制 (Hemagglutination inhibition: HI) 法で測定したところ, 8 倍未満の陰性者が約 31% みられた。同じ検体をゼラチン粒子凝集 (Particle agglutination: PA) 法及び中和法で測定したところ, PA 抗体価 16 倍未満, 中和抗体価 2 倍未満の陰性者はそれぞれ 1%, 3% であった。このため 3 種の測定法で得られた抗体価の相互関係を調べた。HI 抗体価, PA 抗体価と中和抗体価の陽性領域での相関は良好であった。しかし, 麻疹 HI 法で抗体陰性と判定された HI 抗体価 8 倍未満の者のうち 81% が, 8 倍の者では全員が麻疹中和抗体価 4 倍以上の陽性を示した。麻疹 PA 抗体価が 256 倍の者では 95% が, 512 倍の者では 99% が麻疹中和抗体価 4 倍以上であった。したがって, 中和抗体価 4 倍を発病予防に必要な抗体レベルの指標とすれば, HI 抗体価が 8 倍, PA 抗体価が 256 倍以上であれば, 大部分は麻疹の発症を免れうるものと考えられた。麻疹 PA 法は, HI 法と異なって麻疹ウイルスの感染に重要な Hemagglutinin (H) 蛋白に対する抗体のみを測定するものではないが, 麻疹抗体検出感度の点で HI 法にまさり, 麻疹感受性者の検出には HI 法より適すると考えられた。

[感染症誌 81: 675~680, 2007]

### 序 文

近年成人の麻疹患者が相対的に増加しており<sup>1)</sup>, これに伴って妊婦の麻疹, 先天性麻疹, 新生児麻疹も報告されている<sup>2)~5)</sup>。その原因は妊娠可能年齢の女性における麻疹抗体保有率が低いことと推測されていたため<sup>1)</sup>, 妊婦における麻疹抗体レベルを調査した。調査には赤血球凝集抑制 (Hemagglutination inhibition: HI) 法, ゼラチン粒子凝集 (Particle agglutination: PA) 法, 中和法を用いたが, 抗体陰性者の割合や抗体価分布に上記 3 種の測定法間で不一致がみられた<sup>6)</sup>。このため 3 種の測定法で得られた抗体価の相関を調べるとともに, 麻疹発症予防能を知る上で最も信頼性が高い麻疹中和抗体の発症予防レベルを基準として, 麻疹の発症を予防するために必要な麻疹 HI 抗体および PA 抗体のレベルを設定することを試みた。

### 対象と方法

調査対象: 2004 年 6 月から 10 月までに獨協医科大学産婦人科を受診した妊婦 460 名について, 麻疹抗体価測定の意義を説明し, 本人の同意を得たうえで採血し, 麻疹 HI 抗体価, 麻疹 PA 抗体価, 麻疹中和抗体価を測定した。

抗体価の測定: 麻疹 HI 抗体価はエスアールエル社に測定を依頼した。また, 麻疹 PA 抗体価は測定キット (セロディア麻疹, 富士レビオ) を用いて測定し<sup>7)</sup>, 麻疹中和抗体価は, B95a 細胞を用い, Edmonston 株をチャレンジウイルスとして, CPE 法によって測定した<sup>8)</sup>。

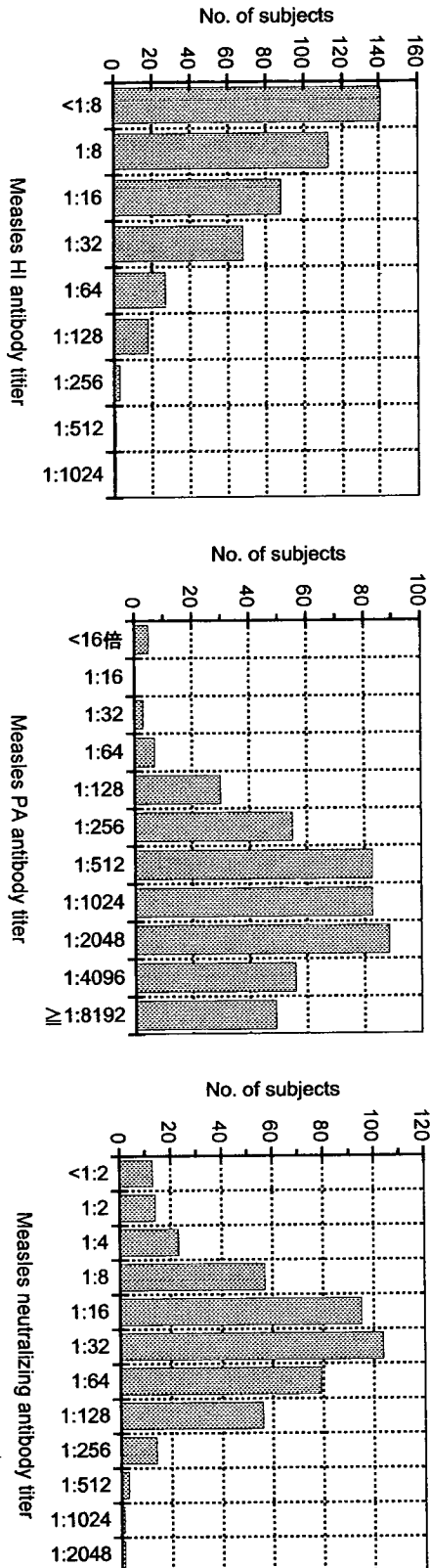
基準となる中和抗体価の設定: 麻疹の発病を予防できる中和抗体レベルは抗体価 4 倍とされている<sup>9)</sup>。このため, 中和抗体価 4 倍以上を麻疹の発症を予防できる中和抗体レベルと仮定して, 比較検討を進めた。

統計処理: 抗体価の幾何平均値及び 2 種の検査法による抗体価の相関係数は統計ソフト STATISTICA

別刷請求先: (〒113-8677) 東京都文京区本駒込 3-18-22  
東京都立駒込病院小児科 高山 直秀

平成19年11月20日

Fig. 1 Distributions of measles hemagglutinin inhibition (HI) (left), gelatin particle (PA) (middle), and neutralizing antibody (right) titers among pregnant women.



(StatSoft JAPAN) を使用して求めた。

成 績

1. 麻疹 HI, PA, 中和抗体価の分布

麻疹 HI, PA, 中和抗体価の分布を Fig. 1 に示した。麻疹 HI 抗体は、抗体価 8 倍未満 (陰性) の妊婦が 30.7% (141/460) で最も多く、HI 抗体価 8 倍の者が 24.6% (113/460) を占め、抗体価が上昇するにつれて被験者数が減少する分布型を示した。一方、麻疹 PA 抗体は、抗体価 16 倍未満 (陰性) の者は 1.1% (5/460) にすぎず、PA 抗体 16 倍以上 64 倍以下の弱陽性者は 2.2% (10/460) で、2,048 倍の者が 19.3% (89/460) と最も多く、8,192 倍以上の抗体価を有する者が 10.7% (49/460) おり、抗体価が高い側に偏った分布型を示した。麻疹中和抗体は、抗体価 2 倍未満 (陰性) の女性は 2.8% (13/460)、中和抗体 2 倍の弱陽性者が 3.0% (14/460) おり、32 倍の者が 22.6% (104/460) と最多で、256 倍以上が 4.1% (19/460) で、抗体価が低い側に軽度偏った正規分布を示した。

2. 麻疹 HI 抗体価と麻疹中和抗体価との関係

麻疹 HI 抗体価と麻疹中和抗体価の関係を Fig. 2 に示した。麻疹 HI 抗体価 8 倍未満の 141 名 (HI 価 8 倍未満群) における中和抗体陽性者の幾何平均抗体価は  $23.16 \pm 1.23$  であり、HI 価 8 倍, 16 倍, 32 倍, 64 倍, 128 倍群では、それぞれ、 $2^{4.50 \pm 0.97}$ ,  $2^{5.31 \pm 0.96}$ ,  $2^{6.15 \pm 0.90}$ ,  $2^{6.52 \pm 0.99}$ ,  $2^{7.56 \pm 0.77}$  であった。また、8 倍以上の HI 抗体価と中和抗体価の相関は良好であった (相関係数  $r = 0.89$ )。麻疹中和抗体価が 4 倍以上の者は調査対象者中 94.1% (433/460) であったが、麻疹 HI 抗体価 8 倍以上の妊婦は 69% (319/460) であった。

麻疹 HI 抗体価 8 倍ないし 16 倍を麻疹の発症予防に必要な抗体レベル (発症予防レベル) と仮定したときに、発症予防レベル以上の HI 抗体価を有する被験者が、麻疹中和抗体価も 4 倍以上である陽性一致率 (sensitivity) と発症予防レベル未満の抗体価である者が中和抗体価 4 倍未満である陰性一致率 (specificity) をみた。麻疹 HI 抗体価 8 倍を発症予防レベルとした場合は、陽性一致率は 100%、陰性一致率が 19.1% であり、発症予防レベルを HI 抗体価 16 倍とした場合には、陽性一致率は 100%、陰性一致率が 10.6% であった (Table 1)。

3. 麻疹 PA 抗体価と麻疹中和抗体価との関係

麻疹 PA 抗体価 16 倍未満の 5 名は、すべて中和抗体価も 2 倍未満の陰性であった (Fig. 3)。また、PA 抗体価が 32 倍, 64 倍, 128 倍の群では中和抗体 2 倍未満の者が含まれていたが、PA 抗体価 256 倍と 512 倍の群では全員が中和抗体価 2 倍以上で、それぞれ 94.5% (52/55), 98.8% (82/83) が中和抗体価 4 倍以上であった。さらに、PA 抗体価が 1,024 倍以上の群

Fig. 2 Correlation between measles hemagglutinin inhibition (HI) antibody titers and measles-neutralizing (NT) antibody titers. Filled circles show geometrical mean titers (GMTs) and vertical lines indicate confidence intervals of GMTs. Numbers show the number of subjects with measles HI and NT antibody titers indicated. The solid line represents the regression line of GMTs.

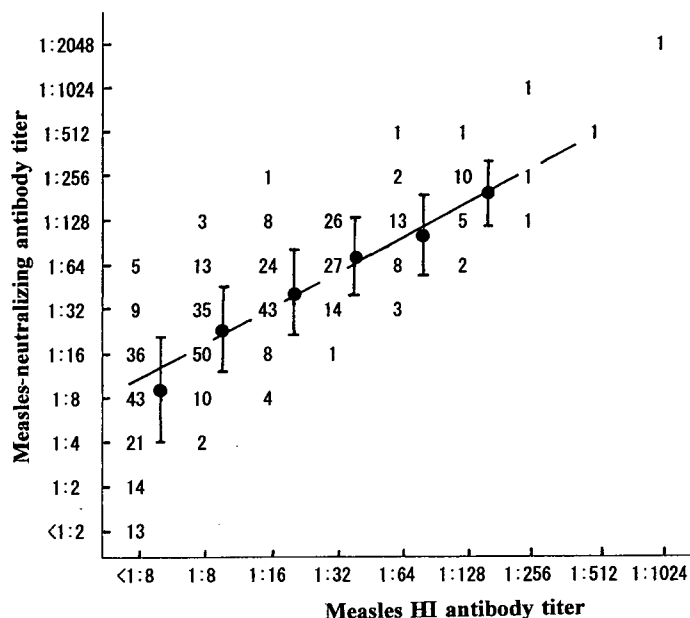


Table 1 Comparison of measles HI (upper) and measles PA (lower) test results with measles neutralization test results

	HI ≥ 1:16	HI < 1:16		HI ≥ 1:8	HI < 1:8
NT ≥ 1:4	206	227	NT ≥ 1:4	346	114
NT < 1:4	0	27	NT < 1:4	0	27
Sensitivity = 206/206 = 100%			Sensitivity = 346/346 = 100%		
Specificity = 27/254 = 10.6%			Specificity = 27/141 = 19.1%		

	PA ≥ 512	PA < 512		PA ≥ 256	PA < 256
NT ≥ 1:4	359	74	NT ≥ 1:4	411	22
NT < 1:4	1	26	NT < 1:4	4	23
Sensitivity = 359/360 = 99.7%			Sensitivity = 411/415 = 99.0%		
Specificity = 26/100 = 26.0%			Specificity = 23/45 = 51.1%		

では全員の中和抗体価が8倍以上であった。調査対象者中で、麻疹PA抗体価が256倍、512倍以上、1,024倍以上の者は、それぞれ90.2% (415/460)、78.3% (360/460)、60.2% (277/460)であった。

PA抗体価128倍の群では、中和抗体陽性者の幾何平均抗体価は $2^{2.35 \pm 1.03}$ で、PA抗体価256倍の群、512倍群、1,024倍群、2,048倍群、4,096倍群、8,192倍群における幾何平均中和抗体価はそれぞれ、 $2^{3.06 \pm 1.01}$ 、 $2^{3.98 \pm 0.86}$ 、 $2^{4.72 \pm 0.87}$ 、 $2^{5.57 \pm 0.92}$ 、 $2^{6.18 \pm 0.83}$ 、 $2^{7.22 \pm 1.23}$ であり、麻疹中和抗体価とPA抗体価の相関は良好であった ( $r = 0.96$ )。

麻疹PA抗体価256倍を麻疹の発症予防レベルとした場合は、中和抗体価4倍以上との陽性一致率は99.0%、陰性一致率が51.1%であり、発症予防レベルをPA抗体価512倍とした場合には、陽性一致率は99.7%、陰性一致率が26.0%であった (Table 1)。

#### 4. 麻疹HI抗体価と麻疹PA抗体価との関係

HI価8倍未満群では、麻疹PA抗体価が16倍未満から4,096倍まで広く分布していた (Fig. 4)。HI価8倍群、16倍群、32倍群、64倍群での幾何平均PA抗体価はそれぞれ、 $2^{9.59 \pm 0.86}$ 、 $2^{10.85 \pm 0.85}$ 、 $2^{11.69 \pm 0.97}$ 、 $2^{11.88 \pm 0.49}$ とHI抗体価に平行して上昇した。なお、HI抗体価128倍

Fig. 3 Correlation between measles gelatin particle (PA) antibody titers and measles neutralizing (NT) antibody titers. Indications are the same as in Fig. 1.

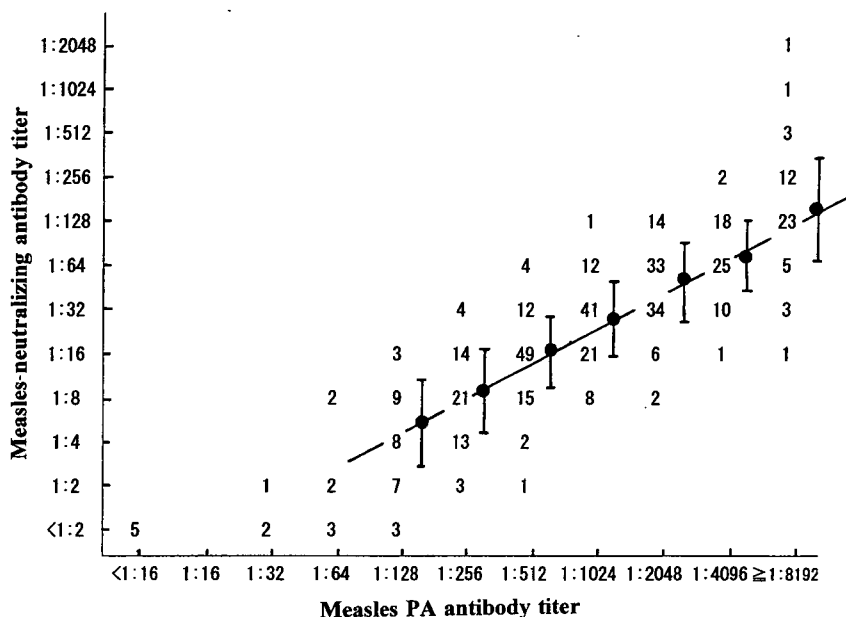
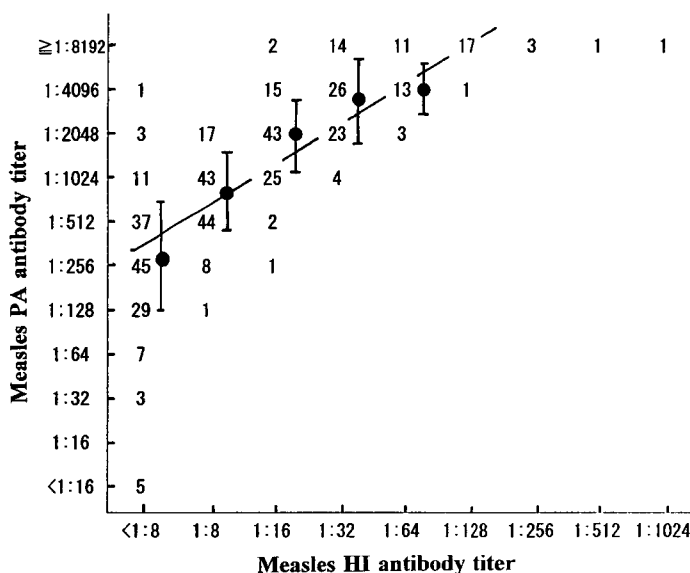


Fig. 4 Correlation between measles gelatin particle (PA) antibody titers and hemagglutinin inhibition (HI) antibody titers. Indications are the same as in Fig. 1.



群ではPA抗体価が8,192倍以上になる検体が多かったため、平均値は算定しなかった。HI価8~64倍群でのHI抗体価とPA抗体価の相関は良好であった( $r=0.88$ )。

考 察

中和法は、抗体が麻疹ウイルスの培養細胞中での増殖を抑制する程度によって抗体価を判定するため、麻疹の発症防御の程度を知るうえで最も信頼性が高い検

査法であり<sup>7,8)</sup>、中和抗体価4倍が麻疹発症予防に十分な抗体レベルとされている。一方、麻疹ウイルスのH蛋白の抗原性に変化がみられ、最近流行している麻疹ウイルス野生株の中には中和抗体価4倍の血清ではガラス器内でのウイルス増殖を抑えきれないものがあると報告されている<sup>10,11)</sup>。麻疹の場合、感染したのちに追加免疫効果が得られるので、抗体の発症予防レベルは感染予防レベルよりも低くてよいと考えられてい

る<sup>9)</sup>。また、血中抗体のほかにインターフェロン、NK細胞、細胞障害性T細胞などが発症阻止に関与している<sup>12)</sup>。このため、ガラス器内での麻疹ウイルス増殖を抑制できないことがあるとはいえ、麻疹中和抗体価4倍以上を麻疹の発症を予防できる抗体レベルの基準として麻疹HIおよびPA抗体の麻疹発症予防レベルを検討した。

HI法は、麻疹ウイルスが細胞のレセプターに結合するために必要なH蛋白に対する抗体を測定しているので<sup>13)</sup>、感染防御能を反映すると考えられる。しかし、抗体陰性と判定されるHI抗体価8倍未満の者でも、81%は4倍以上の中和抗体価を有しており、麻疹HI抗体陰性者でも必ずしも麻疹に対する抗体がないと判断できず、すでに指摘されているように<sup>13)</sup>、検出感度の点で中和法よりも劣っていた。また、HI価8倍群では全員が中和抗体価が4倍以上であり、HI抗体8倍以上と中和抗体価4倍以上との陽性一致率は99%以上であった。したがって、麻疹HI抗体が8倍以上であれば、大多数は麻疹の発症を免れるものと考えられた。しかし、HI抗体8倍以上の者は全調査対象者の69%に過ぎず、麻疹中和抗体が4倍以上の者が全体の94%いたことと比較すると、HI法では発症予防レベル以上の免疫がありながら、免疫不十分と判定される者が25%程度いるものと推測された。

一方、麻疹PA法は、麻疹の発症防御に関係した抗体だけでなく、その他の麻疹ウイルス抗原に対する抗体を一括して計っているため、PA抗体は被験者の発症防御能を反映しない<sup>9)</sup>。また、PA抗体価16倍は陽性と判定されるが、麻疹の発症を免れうる抗体レベルを意味するものではない<sup>14)</sup>。麻疹PA抗体価が256倍の妊婦群では中和抗体価が4倍以上の者は94.5%、PA価512倍群では98.8%が麻疹中和抗体価4倍以上であり、PA価1,024倍群では全員が中和抗体価8倍以上であった。また、麻疹PA抗体価256倍以上と中和抗体4倍以上との陽性一致率は99%以上であった。したがって、成人では麻疹HI抗体価が8倍以上あれば、またPA抗体価が256倍以上あれば、ほとんどの者が麻疹の発症を免れ得るものと考えられた。PA抗体256倍以上の者は全体の90% (415/460) であり、麻疹中和抗体が4倍以上の者の割合と比べると4%程度が発症予防レベル以上の免疫がありながら、免疫不十分と判定される可能性があると思われ。しかし、麻疹感受性者を検出し、麻疹ワクチン接種を行おうとする場合には、免疫不十分な者を見落とさないことが重要である

麻疹中和抗体価4倍を基準にすると、HI法によれば25%程度、PA法によれば4%程度の者が、発症予防レベル以上の免疫がありながら免疫不十分と判定される可能性があると思われる。しかし、麻疹感受性者を検出し、麻疹ワクチン接種を行おうとする場合には、免疫不十分な者を見落とさないことが重要である

ため、発症レベル以上の者を免疫不十分と判定する誤りはある程度容認されるべきであろう。麻疹抗体陽性の者に麻疹ワクチンを接種しても健康上の問題は発生せず、追加免疫効果が期待できるからである。

麻疹HI抗体価と中和抗体価との相関は比較的良好であったが、HI抗体価が8倍未満であった場合に麻疹に対する免疫がないとは言い切れず、反対に免疫がある者を免疫不十分と判定する可能性が大きいので、HI法は臨床現場において麻疹感受性の有無を知るためには適切とは言い難い検査法である。一方、麻疹PA法は、麻疹ウイルスの感染に重要なH蛋白に対する抗体のみを測定するものではないが、HI法との相関はよく、動物の血球を使用しなくともよいという点で、アフリカミドリザルの血球が不可欠な麻疹HI法より利便性に優れている。また、HI抗体陰性者群には中和抗体陽性者やPA抗体陽性者が多く含まれていたが、PA抗体陰性者はすべて中和抗体もHI抗体も陰性であった。また、中和抗体価が低い検体でもPA抗体は陽性であり、中和抗体価との相関がHI抗体価よりも良好であった。したがって、PA法は麻疹感受性者を検出する目的にはHI法より適すると考えられる。

(本研究は厚生労働科学新興・再興感染症研究事業による研究費補助を受けた。)

#### 文 献

- 1) 高山直秀, 菅沼明彦: 成人麻疹入院患者の臨床的検討: 小児麻疹入院患者と比較して. 感染症誌 2003; 77: 815-21.
- 2) 富尾 淳, 大西健児: 麻疹. 臨床と微生物 2003; 30: 137-40.
- 3) 岡田昌彦, 本間信夫, 野呂瑞佳, 秋葉 香, 池田博行, 清水行敏, 他: 院内感染により発症した周産期麻疹の3症例. 小児科臨床 2004; 57: 439-43.
- 4) 鈴木研史, 山崎俊夫, 美濃和茂, 久保貞祐, 櫻井弥生, 平田典子, 他: 先天性麻疹の1例. 小児科臨床 2004; 57: 434-8.
- 5) 松浦 聡, 若本裕之, 中野直子, 久米 綾, 矢口善保, 岩瀬孝志, 他: 愛媛県東伊予地区での麻疹の小流行期にみられた先天性麻疹の2例. 小児科臨床 2004; 57: 1937-44.
- 6) 加藤達夫, 高山直秀, 稲葉憲之, 庄田亜紀子, 岡崎隆行, 西川正能: 妊婦における麻疹抗体保有状況に関する研究 ポリオ及び麻疹の現状とその予防接種の効果に関する研究. 厚生労働科学新興・再興感染症研究事業平成16年度報告書 2004; 30-3.
- 7) 柴 賢司, 森下高行, 三宅恭司, 石原佑弉, 磯村思无: ゼラチン粒子凝集 (PA) 法による麻疹抗体価の測定. 臨床とウイルス 1992; 20: 35-40.
- 8) 小船富美夫, 片山未来, 佐藤直子, 岡田晴恵, 佐

- 藤 威, 野田雅博, 他: 麻疹ウイルス (MV) 中和試験の改良と標準化. 臨床とウイルス 2000; 28: 31—4.
- 9) 庵原俊昭: ウイルス検査法とその評価. 第11回 SRL 感染症フォーラム講演集. SRL, 東京, 2007; p. 4—16.
- 10) 中山哲夫: 麻疹ウイルスの変異とワクチンの効果. 小児感染免疫 2003; 15: 79—82.
- 11) 中山哲夫: 野生株の抗原変化とワクチンの効果. 臨床とウイルス 2006; 34: 35—9.
- 12) 市村 宏: ウイルス感染時の免疫応答. 臨床と微生物 2000; 27: 3—10.
- 13) 庵原俊昭: 麻疹ウイルス. 小児感染症学会編, 日常診療に役立つ小児感染症マニュアル. 2007. 中外医学社, 東京, 2007; p. 247—54.
- 14) 木村三生夫, 平山宗宏, 堺 春美: 麻疹. 予防接種の手引き, 第11版, 近代出版, 東京, 2006; p. 176—777.

Correlation between Measles-neutralizing Antibody and HI Antibody, between Measles-neutralizing Antibody and PA Antibody Among Pregnant Women, and Protective Levels of Three Titration Types

Naohide TAKAYAMA<sup>1)</sup>, Akiko SHODA<sup>2)</sup>, Takayuki OKAZAKI<sup>2)</sup>, Sadato ICHINOHE<sup>3)</sup>,  
Shizuko SAIKA<sup>3)</sup> & Noriyuki INABA<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Pediatrics, Tokyo Metropolitan Komagome Hospital, <sup>2)</sup>Department of Obstetrics and Gynecology, Dokkyo Medical University, <sup>3)</sup>Division of Epidemiology, Chiba Prefectural Institute of Public Health

When measles antibody levels among pregnant women were measured with measles hemagglutinin inhibition (HI), 31% of subjects had negative HI antibody titers. When the same blood samples were tested with measles gelatin particle agglutination (PA) and neutralizing (NT), the percentages of those with negative antibody levels were 1% and 3%. We conducted the correlation between antibody titers measured by the three types of titration.

Correlation between NT and HI antibody titers higher than 1:8 and that between NT and PA antibody titers were good, but 81% of subjects whose HI antibody titer was below 1:8 and all women with HI antibody of 1:8 were found to have NT antibody titer higher than 1:4. NT antibody titer higher than 1:4 was found in 95% of women having PA antibody titer of 1:256 and in 99% of those with PA antibody titer of 1:512. Based on the relationships to measles NT antibody level, the majority of subjects with HI antibody titer higher than 1:8 or PA antibody level higher than 1:512 was reasonably assumed to be protected against clinical measles. PA seemed superior to HI in finding subjects with insufficient immunity against measles, because the former detects weak immunity more efficiently than the latter.

# 2007年度麻疹流行緊急対策に関する 調査報告

日本小児科医会公衆衛生委員会

和田 紀之・畑 啓一・吉田 忠・中山 義雄  
峯 真人・清水 信・藤岡 雅司・平井俊太郎  
及川 馨・竹本 桂一・桑原 正彦

日本小児科医会会報 別刷  
第34号(2007)

## 2007年度麻疹流行緊急対策に関する調査報告

日本小児科医会公衆衛生委員会

和田 紀之・畑 啓一・吉田 忠・中山 義雄  
峯 真人・清水 信・藤岡 雅司・平井俊太郎  
及川 馨・竹本 桂一・桑原 正彦

キーワード：2007年度麻疹流行，緊急対策，全数報告制

日本小児科医会は2000年以降，麻疹制圧に向けて，1歳の誕生日にワクチンを勧める運動を推進し，2001年では約3万人の患者数の報告があったが，2005年にはその数が，約500人まで激減し，「はしか制圧目前」と期待された。しかし，2006年には千葉県，茨城県を中心とした散発的な麻疹の流行，2007年には春ごろより，東京を中心に埼玉，千葉など首都圏で，特に成人を中心とした麻疹の大流行が発生し，未だに終息宣言には至っていない(図1，2)。

今回の麻疹流行における成人麻疹報告例(届出基準は15歳以上)の年齢別割合からは，10歳代後半から20歳代後半までが発生の中心であり，なかでも20歳代前半が最多を占め，次いで20歳代後半，10歳代後半の順であることがわかる。これらの年代者における麻しんワクチン未接種・麻疹未罹患患者及びワクチン既接種群のごく一部にみられる免疫未獲得者の蓄積に加えて，ワクチン既接種群における麻疹ウイルスの感染機会の激減による免疫増強効果の減少が，新たな麻疹感受性者の増加を招来し，麻疹の流行に至ったものと思われる。

この現象は，日本のみが発生した特異的な現象  
日小医会報(2007)

ではなく，既に麻疹ウイルスの国内からの『排除』を達成した米国や韓国においても，麻しんワクチン接種者の大半が1回接種であった状況下において一時的にみられている。現在の麻疹流行による麻疹ウイルスへの曝露機会の増加に際して，最優先すべき対策は1歳早期における麻疹のワクチン接種率を高く維持することであり，次いで0～1歳以外の世代におけるワクチン未接種・麻疹未罹患患者を少しでもなくすことであることはいうまでもない。しかしながら，現在のように麻しんワクチン既接種者の大半が1回接種である現状が継続する限りは，今後も数年の経過を経て新たな麻疹感受性者の増加から，同様の流行を繰り返していく可能性が高いと思われる。

そこで，今回，日本小児科医会公衆衛生部会では，各都道府県の麻疹制圧対策の実施状況について全国規模で調査することになった。今回の調査では，32都道府県から回答が得られた。

### ① 麻疹対策実施時期について(図3)

- 1) 麻疹制圧特別対策を以前に行ったことがある。
- 2) 麻疹制圧特別対策を実施した地区がある。



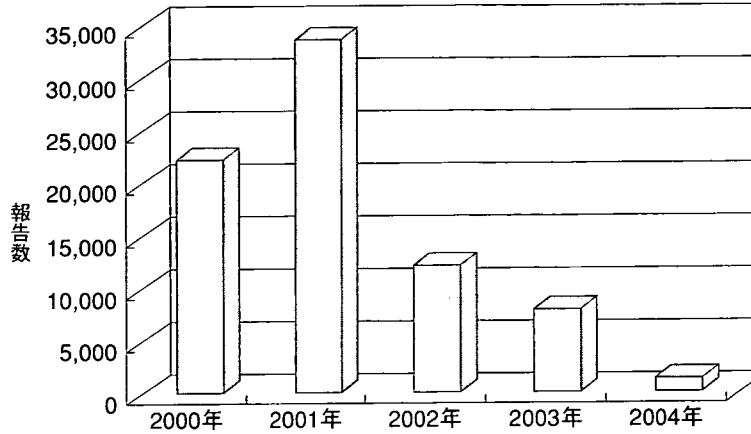


図1 麻疹の年別発生状況(2000~2004年)  
(国立感染症研究所感染症情報センター)

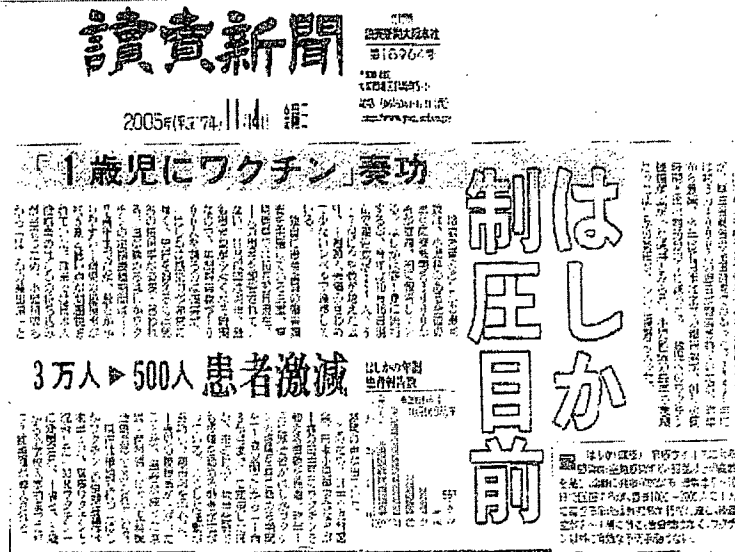
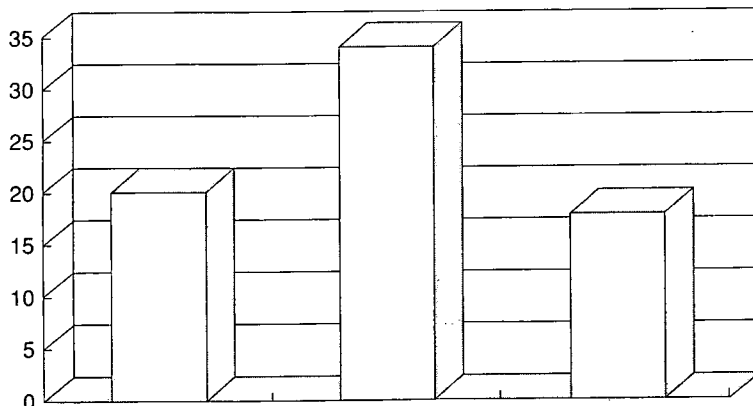


図2



麻疹制圧特別対策を 実施している地区がある 麻疹制圧特別対策を  
以前行ったことがある 実施している地区はない

図3 麻疹制圧特別対策実施時期

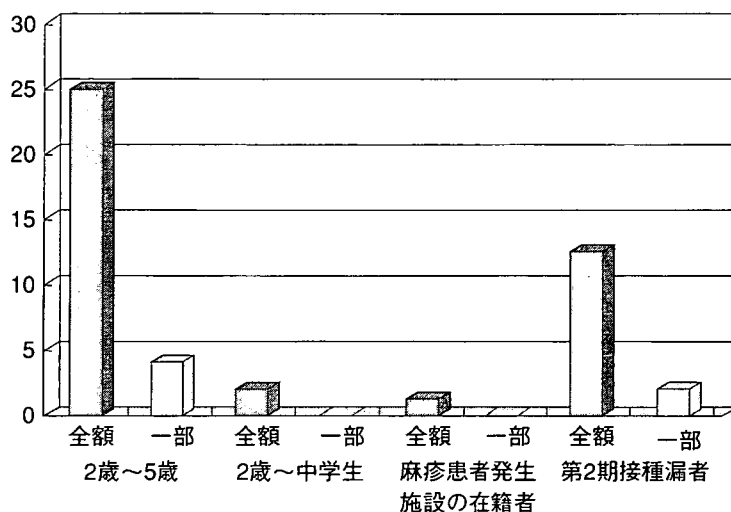


図4 麻疹未罹患・ワクチン未接種者への公費負担の実施状況

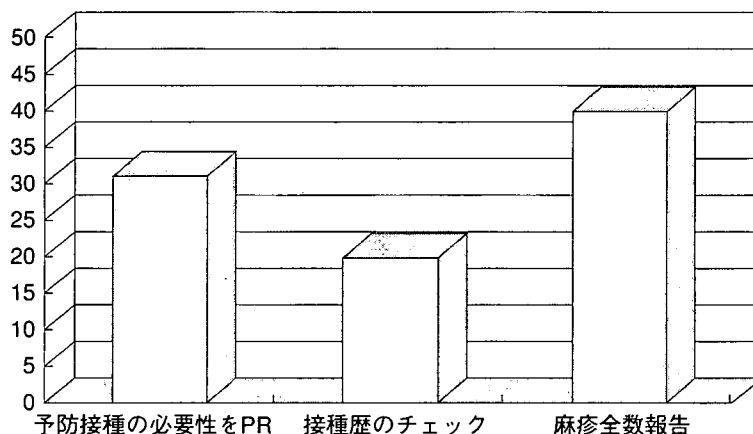


図5 麻疹対策実施状況(PR・接種歴のチェック・全数報告)

3) 麻疹制圧特別対策を実施した地区はない。

②麻疹未罹患・ワクチン未接種者への公費負担の実施状況(図4)

③麻疹対策実施状況(PR・接種歴有無・麻疹患者数全数報告)(図5)

今回の麻疹流行を受け、流行地と非流行地では、その温度差は感じられたものの、概ねその対応を講じていたことがうかがわれた。特に、麻疹未罹患ならびにワクチン未接種者に対して公費負担にて接種するが、麻疹全数報告を既に実

施するなど、その対応に努めている自治体も報告されていた。

東京都では緊急対策として定期接種対象者以外の未罹患・未接種児に対して緊急麻疹対策を実施することになった(表1-1, 表1-2)。

平成19年度に麻疹制圧特別対策を実施している都道府県(市区町村含む)は8件と低く東高西低の傾向がみられ、麻疹流行地においては、東京23区をはじめ積極的に自治体が、麻しんワクチン未接種者及び麻疹未罹患者に対して、期限限定ながら公費助成をするなどの対策をとっていた(表2, 3, 4, 5参照)。

日小医会報(2007)

表1-1 東京都「麻疹緊急対策実施状況」(東京小児科医会公衆衛生委員会)

市区町村	接種対象者(麻しんワクチン未接種者・麻疹未罹患者)	接種期間
1 千代田区	1) 2歳以上16歳未満の区民	1) 平成20年3月31日まで
2 中央区	1) MR定期予防接種の未接種者 平成18年度MR 2歳・小学1年生 2) 乳幼児の未接種者 3歳から就学前約1年前(定期予防接種者除く) 3) 区立小学校・中学校児童・生徒	1) 平成19年6月1日～平成20年3月31日 2) 平成19年6月1日～平成20年3月31日 3) 平成19年6月1日～平成20年3月31日
3 港区	1) 2歳から中学3年生までの港区民	1) 平成19年6月1日～平成20年3月31日 平成19年6月1日～平成19年7月31日(小中学生)
4 新宿区	1) 2歳から高校3年生まで	1) 平成19年5月28日～平成19年8月31日
5 文京区	1) 中学校3年生までの文京区民 2) 文京区以外で保育園(区立・私立認可・認証) 区立幼稚園・小学校・中学校に通っている者	1) 平成19年5月25日～平成19年7月31日 2) 平成19年5月25日～平成19年7月31日
6 台東区	1) 区立小中学校の児童・生徒と区内在住の小中学生 (6～15歳)	1) 平成19年6月1日～平成19年7月31日
7 墨田区	1) 平成元年4月2日～平成10年9月30日生まれ 2) 平成10年10月1日～平成12年4月1日生まれ 3) 平成12年4月2日～平成13年4月1日生まれ	1) 平成19年6月1日～平成19年7月31日 2) 平成19年6月1日～平成20年3月31日 3) 平成19年6月1日～平成20年3月31日
8 目黒区	1) 平成元年4月2日～平成12年4月1日生まれ	1) 平成19年5月30日～平成19年6月30日
9 品川区	1) 平成元年4月2日～平成12年4月1日生まれ 2) 平成12年4月2日～平成13年4月1日生まれ 3) 2歳～年中 4) 小学生7歳5カ月まで	1) 平成19年5月23日～平成19年8月31日 2) 平成19年5月23日～平成19年8月31日 3) 平成19年5月23日～平成20年3月31日 4) 平成19年5月23日～平成20年3月31日
10 大田区	1) 法廷接種期間外の2歳～5歳までの児童 2) 小学校2年生から高校3年生まで	1) 平成19年6月1日～平成19年7月31日 2) 平成19年6月1日～平成19年7月31日
11 渋谷区	1) 平成19年4月2日現在小学校1年生以上20歳未満(渋谷区民) の方	1) 平成19年5月29日～平成19年6月29日
12 中野区	1) 中野区在住の小中学生	1) 平成19年6月1日～平成19年7月31日
13 杉並区	1) 杉並区在住の小中学生	1) 平成19年5月22日～平成19年6月29日
14 豊島区	1) 平成元年4月2日から平成12年4月1日生まれ	1) 平成19年6月1日～平成19年8月31日
15 北区	1) 平成14年4月2日以降に生まれた、接種日現在2歳 以上の方(法廷接種1期と2期の間の幼児) 2) 平成4年4月2日から平成13年4月1日生まれ(小中)	1) 平成19年4月1日～平成20年3月31日 2) 平成19年4月1日～平成20年3月31日
16 荒川区	1) 平成元年4月2日から平成17年8月1日生まれ(ただし、法廷 接種2期対象者は除く)	1) 平成19年6月1日から平成19年7月31日
17 板橋区	1) 中学生以下の区民(法廷接種1期・2期を除く)	1) 平成19年5月28日～平成19年8月31日
18 練馬区	1) 2歳から中学3年生までの区民	1) 平成19年6月1日～平成19年8月31日
19 足立区	1) 2歳から2期法廷接種前までの幼児 2) 小学校1年生から中学校3年生	1) 平成19年6月11日～平成19年12月28日 2) 平成19年6月11日～平成19年12月28日
20 葛飾区	1) 2歳から就学1年前までの幼児 2) 区立小中学校の児童・生徒	1) 平成19年6月1日～平成19年10月31日 2) 平成19年6月1日～平成19年10月31日
21 江戸川区	1) 平成18年4月2日生まれ以降で接種日現在満2歳以上のお子 さん	1) 平成19年4月1日～平成20年3月31日
22 世田谷区	1) 2歳から中学3年生まで(国・私立学校に通う児童・生徒含 む)の区民	1) 平成19年6月1日～平成19年8月31日
23 江東区	1) 2歳から中学3年生まで	1) 平成19年6月1日～平成19年7月31日
24 八王子市	1) 平成14年4月2日から平成17年6月1日生まれ 2) 平成19年5月10日以降麻疹に罹った方がいる市立小・中学校 の児童生徒	1) 平成20年3月31日まで 2) 平成19年7月31日まで
25 武蔵野市	1) 麻疹未罹患者及び麻しんワクチン未接種者で、事前アンケ ートで接種を希望する者(自己負担3,000円)	1) 平成19年6月1日～平成19年6月16日
26 三鷹市	1) 小中学校の児童・生徒	1) 平成19年7月20日迄
27 府中市	1) 平成14年4月2日から平成17年4月1日生まれの幼児、小中 学生	1) 平成19年6月1日～平成19年7月31日
28 調布市	1) 調布市在住の市立及び私立の小中学生	1) 平成19年6月30日まで

表1-2 東京都「麻疹緊急対策実施状況」(東京小児科医会公衆衛生委員会)

市区町村	接種対象者(麻しんワクチン未接種者・麻疹未罹患患者)	接種期間
29 町田市	1) 2歳から中学3年生	1) 平成19年7月20日～平成19年12月31日
30 小金井市	1) 2～5歳の幼児	1) 平成19年6月18日～平成20年3月31日
31 東村山市	1) 市内在住の小中学生	1) 平成19年6月8日～平成19年7月31日
32 国分寺市	1) 小中学生(市内在住)	1) 平成19年6月4日～平成19年7月31日
33 国立市	1) 2歳以上7歳6カ月未満(2種対象者除く)	1) 平成20年3月31日まで
34 狛江市	1) 小中学生(国公立も対象)	1) 平成19年6月11日～平成19年6月30日
35 清瀬市	1) 2歳から5歳及び小中学生(小中学生自己負担3,000円)	1) 平成19年6月15日～平成19年7月31日
36 多摩市	1) 満2歳から小学校1年生まで 2) 小学校2年生から中学校3年生まで(自己負担3,000円)	1) 平成19年5月28日～平成20年3月31日 2) 平成19年5月28日～平成19年7月20日
37 西東京市	1) 2歳以上平成14年4月2日生まれ及び小中学生(私立学校等通学者含む)自己負担3,000円	1) 平成19年6月30日まで
38 立川市	緊急対策なし	
39 福生市	緊急対策なし	
40 東大和市	緊急対策なし	
41 青梅市	緊急対策なし	
42 昭島市	緊急対策なし	
43 日野市	緊急対策なし	
44 武蔵村山市	緊急対策なし	
45 稲城市	緊急対策なし	
46 東久留米市	緊急対策なし	
47 羽村市	緊急対策なし	
48 あきる野市	緊急対策なし	
50 奥多摩市	緊急対策なし	
51 瑞穂町	緊急対策なし	
52 日の出町	緊急対策なし	
53 桧原村	緊急対策なし	

現状では、定期接種の対象年齢以外では全額負担が原則だが、今回のような集団発生の際の対策に限っては、スムーズに公費投入ができるようなシステムを構築する必要がある。今の制度では予防接種の実施主体はあくまで自治体であり、国の財源負担は必ずしも十分ではない。財源の厳しい一部の自治体では、定期接種であっても一部費用の自己負担を求めるところもある。また、麻疹の発生状況は、現在全国の3,000箇所の小児科診療(主に小児科)と450箇所の病院(15歳以上が対象)による「定点報告」にとどまっている。患者発生状況をより正確に把握するために「全数報告制」に強化することも必要である。発生をいち早く把握できれば、ワクチンや検査試薬の確保の面からも集日小医会報(2007)

団発生時への対策もスムーズになる。

今回の流行においては、ワクチンの数が限られているなかで、予防接種を受けたことのない1歳児への接種を優先する緊急対策をとることが、まず国に求められ、それに対する理解も必要である。社会的関心が高まっているこの機を逃さず、国を挙げて、麻疹の撲滅を目指すため、より積極的な対策に打ってでるべきである。

日本小児科医会では、今後も引き続き地域での麻疹流行状況の把握に努め、抜本的な麻疹対策について国に提案していきたいと考えている。

平成19年6月、第18回日本小児科セミナーにおいて、麻疹緊急対策集会在開催され、日本小児科

表2 麻疹制

	実施時期			麻疹の未罹患・ワクチン未接種者への公費					
	a)麻疹制圧特別対策を以前に行ったことがある	b)麻疹制圧特別対策を19年度実施している地区がある	c)麻疹制圧特別対策を実施した地区はない	①2～5歳		②2歳～中学生		③麻疹患者発生施設の在籍者	
				全額	一部	全額	一部	全額	一部
北海道									
青森県(青森市)			1						
青森県(八戸市)			1						
青森県(弘前市)			1						
青森県(十和田市)	1								
青森県(三沢市)	1								
青森県(むつ市)			1						
青森県(五所川原市)			1						
青森県(黒崎市)			1						
岩手県									
宮城県(仙台市)	1			1					
秋田県(全県)		1							
秋田県(大館市)	1			1					
山形県									
福島県(福島市)									
福島県(伊達市)				1					
福島県(国見町)				1					
福島県(桑折町)				1					
福島県(川俣町)				1					
福島県(飯野町)				1					
福島県(二本松市)									
福島県(大宮市)									
福島県(大玉村)									
福島県(郡山市)									
福島県(田村市)									
福島県(三春町)									
福島県(小野町)									
福島県(須賀川市)									
福島県(鏡石町)									
福島県(天栄村)									
福島県(石川町)									
福島県(玉川村)									
福島県(平田村)									
福島県(浅川村)									
福島県(古殿町)									
福島県(白河市)									
福島県(西郷村)									
福島県(泉崎村)									
福島県(中島村)									
福島県(矢吹町)									
福島県(棚倉町)									
福島県(堤町)									
福島県(欠祭町)									
福島県(鮫川村)									
福島県(会津若松市)									

圧対策調査

負担の実施状況		PR	接種歴のチェック	患者数の把握		備考
全額	一部	⑤麻疹予防接種の必要性をPRしている	⑥保育園, 幼稚園, 小学, 中学で未接種者をチェックしている。	⑦麻疹患者の全数把握をしている。	⑧その他	
		1				青森小児科医会では, 5年前に県に麻疹ゼロ作戦を提唱しましたが受け付けてくれませんでした。
		1				
				1	1	1.6歳健診での1期接種率および4月小学入学児童の2期接種率
1						首都圏への修学旅行後の健康調査(小・中・高生20日間)
						国の法律通り
						原則国の法律通り。平成19年3月31日までは対象年齢以外も公費負担で接種
						国の法律通り
						2歳～7歳6カ月未満の者
						国の法律通り
						平成19年3月31日まで2歳未満
						2歳以上5歳未満及び7歳以上7歳6カ月未満(平成19/3/31)
						国の法律通り

表3 麻疹制

	実施時期			麻疹の未罹患・ワクチン未接種者への公費					
	a)麻疹制圧特別対策を以前に行ったことがある	b)麻疹制圧特別対策を19年度実施している地区がある	c)麻疹制圧特別対策を実施した地区はない	①2～5歳		②2歳～中学生		③麻疹患者発生施設の在籍者	
				全額	一部	全額	一部	全額	一部
福島県(磐木町)									
福島県(猪苗代町)									
福島県(喜多方市)									
福島県(北塩原村)									
福島県(西会津町)									
福島県(会津坂下町)									
福島県(会津美里町)									
福島県(三島町)									
福島県(金山町)									
福島県(昭和村)									
福島県(柳津町)									
福島県(湯川村)									
福島県(下郷町)									
福島県(檜枝岐村)									
福島県(只見町)									
福島県(南会津町)									
福島県(相馬市)									
福島県(南相馬市)									
福島県(新地町)									
福島県(飯館村)									
福島県(浪江村)									
福島県(葛尾村)									
福島県(双葉町)									
福島県(大熊町)									
福島県(富岡町)									
福島県(川内村)									
福島県(樽葉町)									
福島県(広野町)									
福島県(いわき市)									
東京都(詳細は別添)		1		1			1		1
茨城県									
栃木県									
群馬県	1		1						
新潟県	1	1							
新潟県(新潟市)	1	1							
山梨県									
長野県									
埼玉県(全県)	1								
埼玉県(鴻巣市)		1				1			
埼玉県(さいたま市)	1	1				1			
千葉県(銚子市)			1						
千葉県(流山市)			1						
神奈川県(川崎市)									
神奈川県(小田原市)		1							
神奈川県(横須賀市)									
岐阜県		1							





表4 麻疹制

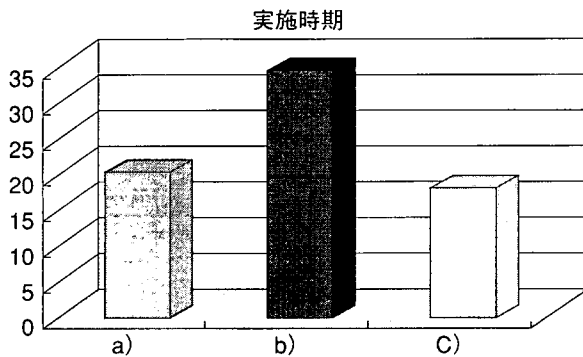
	実施時期			麻疹の未罹患・ワクチン未接種者への公費					
	a)麻疹制圧特別対策を以前に行ったことがある	b)麻疹制圧特別対策を19年度実施している地区がある	c)麻疹制圧特別対策を実施した地区はない	①2～5歳		②2歳～中学生		③麻疹患者発生施設の在籍者	
				全額	一部	全額	一部	全額	一部
静岡県(沼津市)									
静岡県(裾野市)	1	1							
静岡県(清水町)									
静岡県(長泉町)									
静岡県(清水・庵原地区)				1	1				
静岡県(静岡地区)		1			1				
静岡県(富士市)	1			1					
静岡県									
静岡県									
静岡県									
愛知県(豊橋市)									
愛知県(小牧市)				1					
愛知県(一宮市)				1					
愛知県(豊田市)									
愛知県(名古屋)									
愛知県(岡崎市)				1					
愛知県(碧南市)				1					
三重県			1						
富山県		1		1					
石川県	1								
福井県		1							
滋賀県			1	1					
京都府			1						
大阪府(堺市)	1	1							
大阪府(池田市)		1		1					
大阪府(吹田市)		1		1					
大阪府(藤井寺市)		1		1					
大阪府(富田林市)		1		1					
大阪府(河南町)		1		1					
大阪府(太子町)		1		1					
大阪府(千早赤阪村)		1		1					
大阪府(河内長野市)		1		1					
大阪府(狭山市)		1		1					
兵庫県		1							
兵庫県(神戸市)		1							
兵庫県(尼崎市)		1							
兵庫県(西宮市)		1							
兵庫県(姫路市)		1							
奈良県									
和歌山県									
鳥取県									
島根県									
岡山県(倉敷市)	1								
岡山県(岡山市)		1							

## 圧対策調査

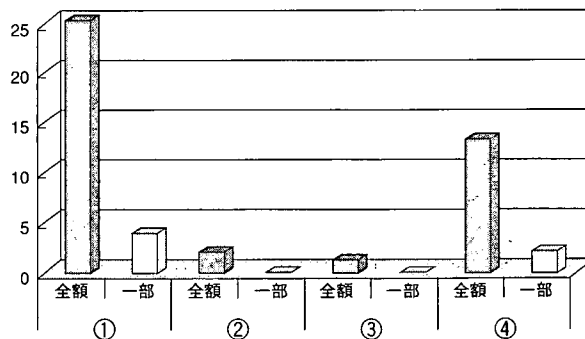
負担の実施状況		PR	接種歴のチェック	患者数の把握		備考
④小学1年生のMRワクチン第2期接種漏れ者 全額	一部	⑤麻疹予防接種の必要性をPRしている	⑥保育園, 幼稚園, 小学, 中学で未接種者をチェックしている。	⑦麻疹患者の全数把握をしている。	⑧その他	
					1	小学校4年生の生活習慣病検診時に麻疹抗体価(HI)を測定し低値の児には個別に麻しんワクチンの接種を勧めている(実費)
			1	1		
	1	1		1		平成18年度のみ(2~7歳6月)
		1	1	1		
1		1	1	1		
1		1	1	1		
		1	1	1		
		1	1	1		
		1	1	1		
		1	1	1		
		1	1(一部)	1	1	麻疹(診断者)発生と発生施設をメールおよびFaxで全医師に通知することになっている
		1	1	1		
		1	1	1	1	⑤新聞とTV 麻疹対応マニュアルを作成
		1				
		1			1	⑦定点把握のみ 就学前健診の時にアンケートで毎年, 麻疹風疹ワクチン及びMRワクチンの接種調査を実施している
1				1		④7歳未満まで
1						
1						④7歳未満まで
1						④7歳未満まで
1						
1						
1						
1						①3歳未満まで
				1		
				1		
				1		
				1		
		1		1		
				1		
		1	1		1	保健所でのPCR法による検査体制あり
			1			
				1		ポスター, 高校, 大学啓発シール

表5 麻疹制

	実施時期			麻疹の未罹患・ワクチン未接種者への公費					
	a)麻疹制圧特別対策を以前に行ったことがある	b)麻疹制圧特別対策を19年度実施している地区がある	c)麻疹制圧特別対策を実施した地区はない	①2～5歳		②2歳～中学生		③麻疹患者発生施設の在籍者	
				全額	一部	全額	一部	全額	一部
岡山県	1								
広島県		1							
山口県			1						
徳島県			1						
香川県	1								
愛媛県	1	1							
高知県			1						
福岡県			1						
佐賀県(佐賀市)	1				1				
佐賀県(唐津市)	1				1				
長崎県			1						
熊本県									
大分県									
宮崎県									
鹿児島県		1							
沖縄県		1			1				
合計	19	33	18	25	4	2	0	1	0



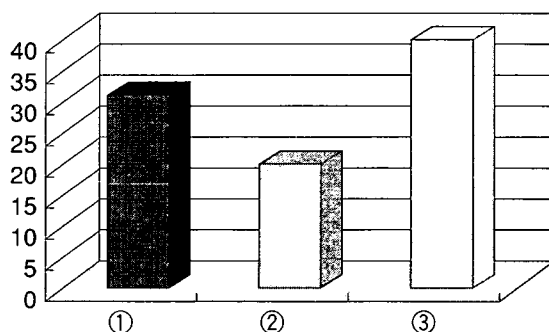
- a) 麻疹制圧特別対策を以前に行ったことがある
- b) 麻疹制圧特別対策を19年度実施している地区がある
- c) 麻疹制圧特別対策を実施した地区はない



- ①2～5歳
- ②2歳～中学生
- ③麻疹患者発生施設の在籍者
- ④小学1年生のMRワクチン第2期接種漏れ者

圧対策調査

負担の実施状況		PR	接種歴のチェック	患者数の把握		備考
④小学1年生のMRワクチン第2期接種漏れ者 全額	一部	⑤麻疹予防接種の必要性をPRしている	⑥保育園, 幼稚園, 小学, 中学で未接種者をチェックしている。	⑦麻疹患者の全数把握をしている。	⑧その他	
			1			県内の8大学
		1	1			⑥一部
				1		
		1				市町の広報誌を通じて行っている1歳児健診, 3歳児健診, 就学時健診の際, チェックを行っている。医師会・小児科医会を通じて呼びかけている。
		1		7		平成14～平成15の流行時及び平成19.5.28から実施。
						①7歳半まで全額
						①7歳半まで全額
		1	1	1		
	1	1		1	1	公費負担は一部市町村で実施。ウイルス検査を行っている。
13	2	30	20	40		



①麻疹患者の全数把握をしている  
 ②保育園, 幼稚園, 小学, 中学で未接種者をチェックしている  
 ③麻疹患者の全数把握をしている

医会として, ①全数把握(麻疹患者の全数把握), ②キャッチアップ接種(麻しんワクチンの補足的接種), ③入学条件(園)(麻しんワクチンの接種歴をチェックする)を柱とする「はしかゼロ・アピール」が採択された。

また, 2007年8月に厚生労働省「第16回予防接種に関する検討会」から提出された, 「麻疹排除計画案」では, 第1期・第2期に加えて, 来年度から日小医会報(2007)

5年間, 中学校1年生と高校3年生にもMRワクチンを使用した2回目の接種を行い, これで小・中・高・大の各年齢層で麻しんワクチンを2回接種する機会が整うことになる。また麻疹の発生状況を正確に把握するため, 現状の定点報告から全数報告へ変更, 麻疹対策委員会(国, 都道府県等)などを設置し, 排除計画の状況を毎年評価する機関を設ける。また学校関係者の役割の重要性も強