

# 1982年からの小・中・高新入生における 麻疹，風疹の血清疫学調査

木村 慶子\* 南里清一郎\* 徳村 光昭\*  
田中 徹哉\* 藤田 尚代\* 川合志緒子\*  
辻岡三南子\* 荒井 綾子\* 石井 敬子\*  
岩佐 好恵\* 廣金 和枝\* 玄葉 道子\*  
久根木康子\* 佐藤幸美子\* 安藤 美穂\*  
小野 恵子\* 中山 哲夫\*\* 茂木 淑江\*\*  
中川 正治\*\*

学校において予防すべき伝染病の種類は学校保健法第19条に記載されており平成11年4月に新しい疾病分類がなされた<sup>1)</sup>。インフルエンザ，百日咳，麻疹，流行性耳下腺炎（以下ムンプス），風疹，水痘，咽頭結膜熱及び結核は第二種に属し咽頭結膜熱以外は予防接種で発症を防ぐことが可能な伝染性疾患群である。

これらの伝染性疾患は，学校内に持ち込まれると感受性者の間で流行し学校生活に支障が生じることから学校伝染病予防の立場から集団健康管理の一環として我々は，1976年から小学1年，中学1年，1990年代から高校1年の入学児童，生徒を対象に麻疹，風疹，ムンプスの血清疫学調査<sup>2)</sup>を行い感受性者へのワクチン接種を勧めている<sup>3)</sup>。

本研究では，麻疹，風疹について1982年～2001年までの血清疫学調査結果に基づき問題点を検討した。

## 対象と方法

東京都内私立小学校1年生，中学1年生，高校1年生を対象とし，健康管理の一環として保護者の同意のもとで児童・生徒の血清を採取した。1982年度から2001年度までに調査対象となった対象者数を表1に示す。

最近10年間は毎年約1100例の血清を調査し，合計17445例の血清について調査を行った。

麻疹はHI抗体を測定した。HI抗体陰性（8倍未満）例ではEdmonston株を用いた中和抗体を測定した。麻疹抗体測定法としてPA抗体測定を検討した。

風疹はHI抗体を測定した。

## 結 果

### 麻疹抗体保有状況

1982年からの小学1年生における麻疹抗体陽

\* 慶應義塾大学保健管理センター

\*\* 北里生命科学研究所ウイルス感染制御

表1 各年度の対象者数

年度	小1	中1	高1	合計
1982	117	117		234
1983	125	468		593
1984	126	424		550
1985	127	475		602
1986	129	473		602
1987	131	473		604
1988	128	471		599
1989	124	464		588
1990	131	472	191	794
1991	127	470	191	788
1992	129	635	353	1117
1993	128	633	314	1075
1994	124	625	323	1072
1995	128	630	430	1188
1996	132	620	390	1142
1997	127	637	438	1202
1998	126	627	435	1188
1999	128	631	423	1182
2000	128	636	436	1200
2001	122	574	429	1125
合計	2537	10555	4353	17445

性率の推移を図1に示す。グラフの上の数字は調査血清数を示す。1985年までと1987年はHI抗体のみ測定した。

HI抗体は1993年以前は80%以上の陽性率を呈したが1994年から70%台となり1997年以降は斬少し、1999年はわずかに40%にまで陽性率が低下した。2000-2001年で40%台となった。中和抗体では、2000年以前は95%以上が陽性であったが2001年入学児童では78%と陽性率が減少した。麻疹ワクチン接種率は常に92-93%で変化はない。

中学1年生における麻疹HI抗体陽性率の推移を図2に示す。1988年以前はHI抗体のみの調査である。麻疹HI抗体陽性率は1990年代前半は80%台であったが1996-98年で60-70%台、最近3年間では1999年には21%までに減少し2000年、2001年も40%、32%と低い値を示している。中和抗体陽性率は通年95-97%で2001年でも97%を示している。

高校1年生における麻疹HI抗体陽性率の推移を図3に示す。HI抗体陽性率は1997年80%、

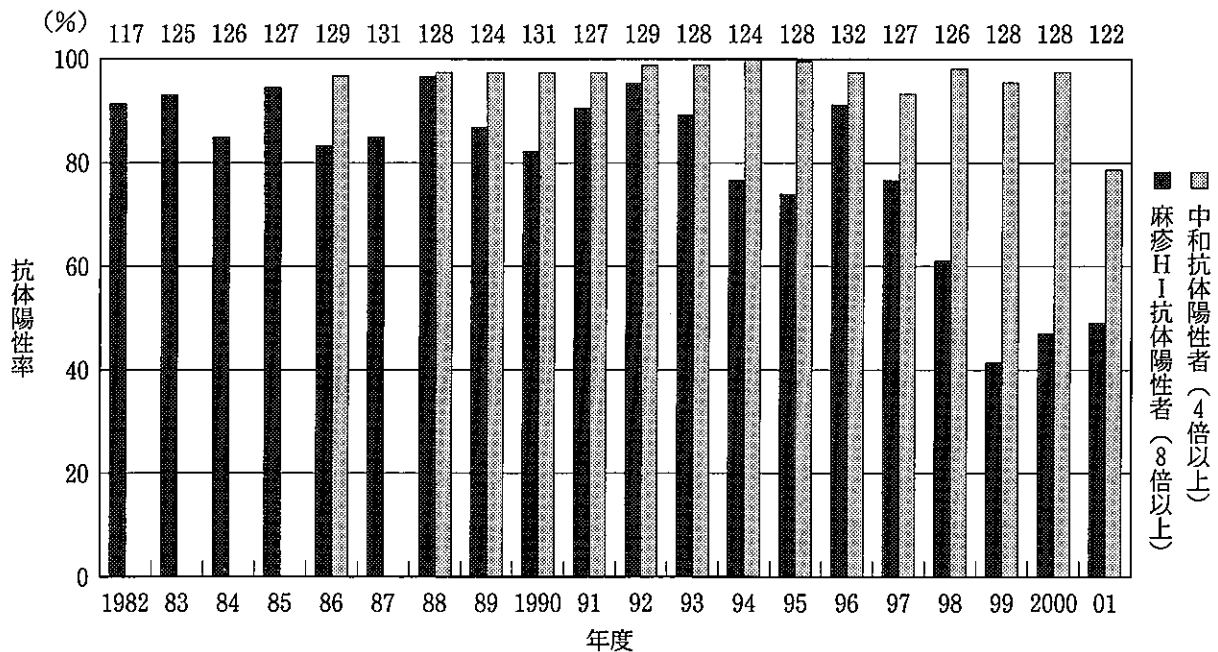


図1 麻疹抗体陽性率の推移 (小学1年生)

1998年60%, 1999年30%と1990年代後半から低下が認められるが, 中和抗体陽性率は94%以上を保持している。小学校1年生入学児童では, 麻疹中和抗体陽性率が低下し始めているが, 中学, 高校1年生では依然として高い陽性率を保持しており, 年齢が上がると不顕性感染を起こ

す機会が増えるため中和抗体陽性率が高くなると考えられた。

麻疹 HI 抗体, 中和抗体, PA 抗体の比較

麻疹抗体測定に PA 抗体価の測定が有効であるかどうかその効果を検討した。

HI 抗体陰性で中和抗体も陰性の72例の血清

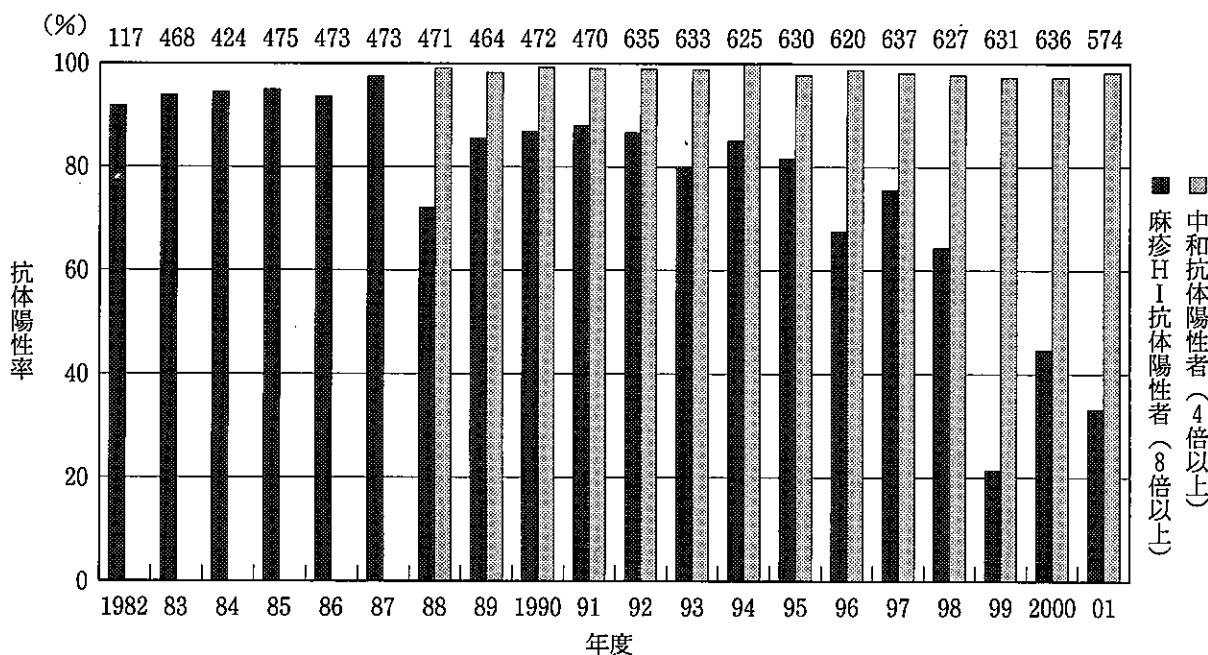


図 2 麻疹抗体陽性率の推移 (中学 1 年生)

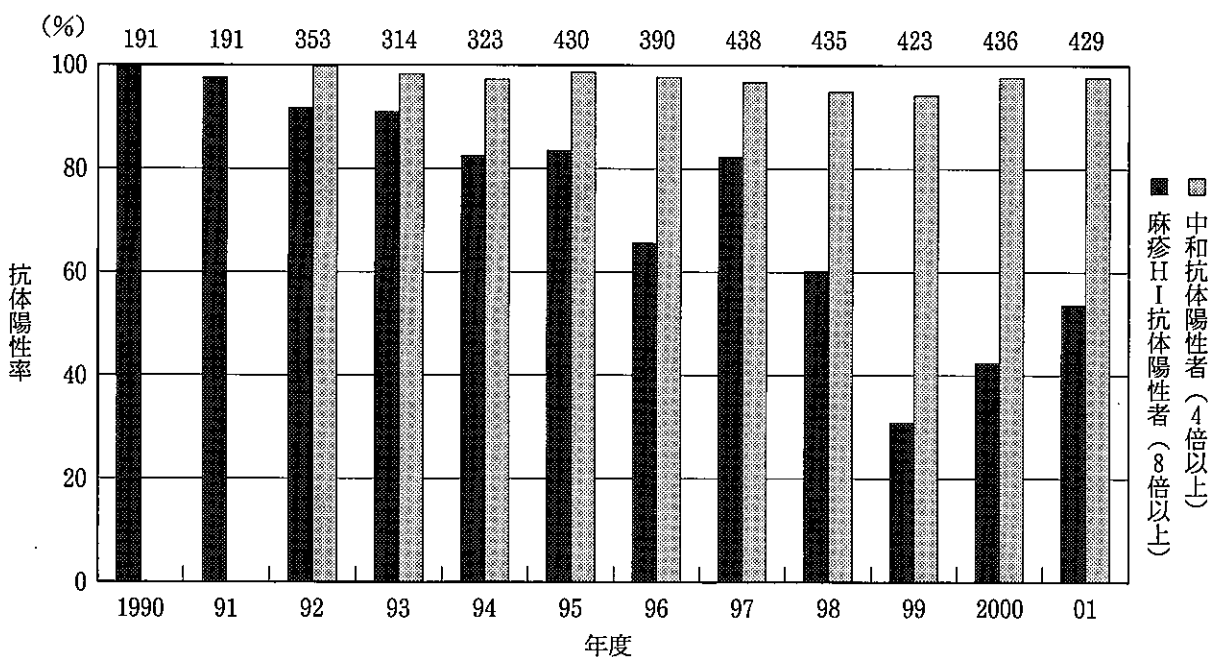


図 3 麻疹抗体陽性率の推移 (高校 1 年生)

の PA 抗体価を測定した。

図 4 に示す如く、PA 抗体陰性である32以下は72例中22例で PA 抗体価の32倍から 512 倍以上と広く分布した。HI 抗体陰性で中和抗体陽性（4 倍）の75例の PA 抗体価はすべて64倍以上に分布した。中和抗体陽性（4 倍以上）の69例においても PA 抗体は64倍以上に分布した。PA 抗体は個体レベルの感染防御能を知るには限界があるといえる。

#### 風疹抗体保有状況

1982年からの小学1年生における風疹抗体陽性率の推移及び風疹サーベイランスデータを図 5 に示す。

1983年度～1985年度の入学児童における60%、1987年度～1988年度の入学児童における80%の

高い陽性率は1982年、1987年をピークとした風疹の流行を反映しているものと考えられる。風疹ワクチンは1977年から女子中学生を対象に接種され1989年から MMR、1995年から低年齢接種に移行してきた<sup>4)</sup>。1995年をピークとした陽性率の山は1992年の流行と MMR ワクチン接種の効果、その後の抗体保有率の上昇は風疹ワクチンの低年齢接種を開始した効果と思われる。

小学1年生の風疹抗体陽性率は1990年代では71-86%であった。

中学1年生における風疹 HI 抗体陽性率の推移を図 6 に示す。どの年度も80%前後の抗体陽性率を示している。

高校1年生における風疹抗体陽性率の推移を

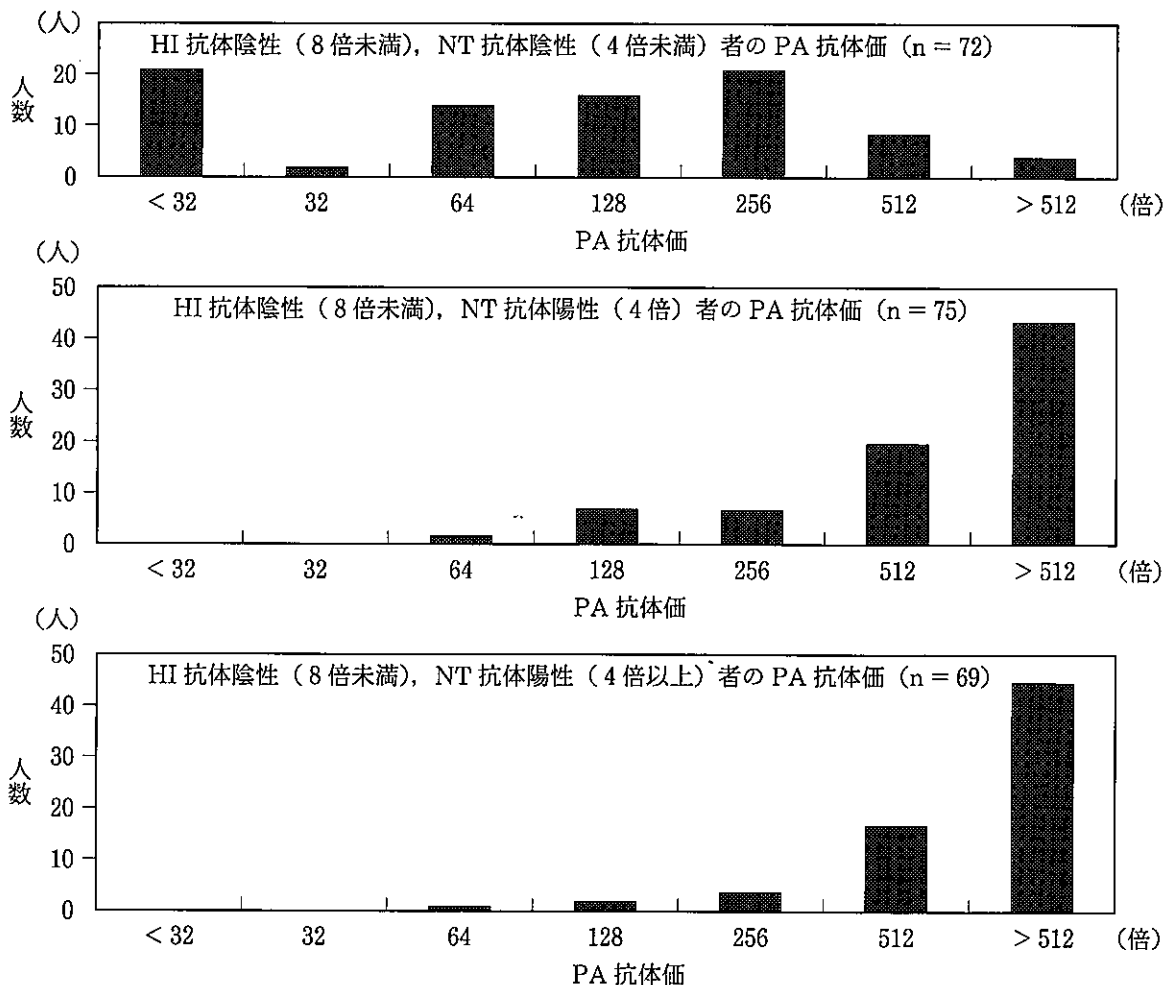


図 4 麻疹 HI 抗体, 中和抗体, PA 抗体の比較

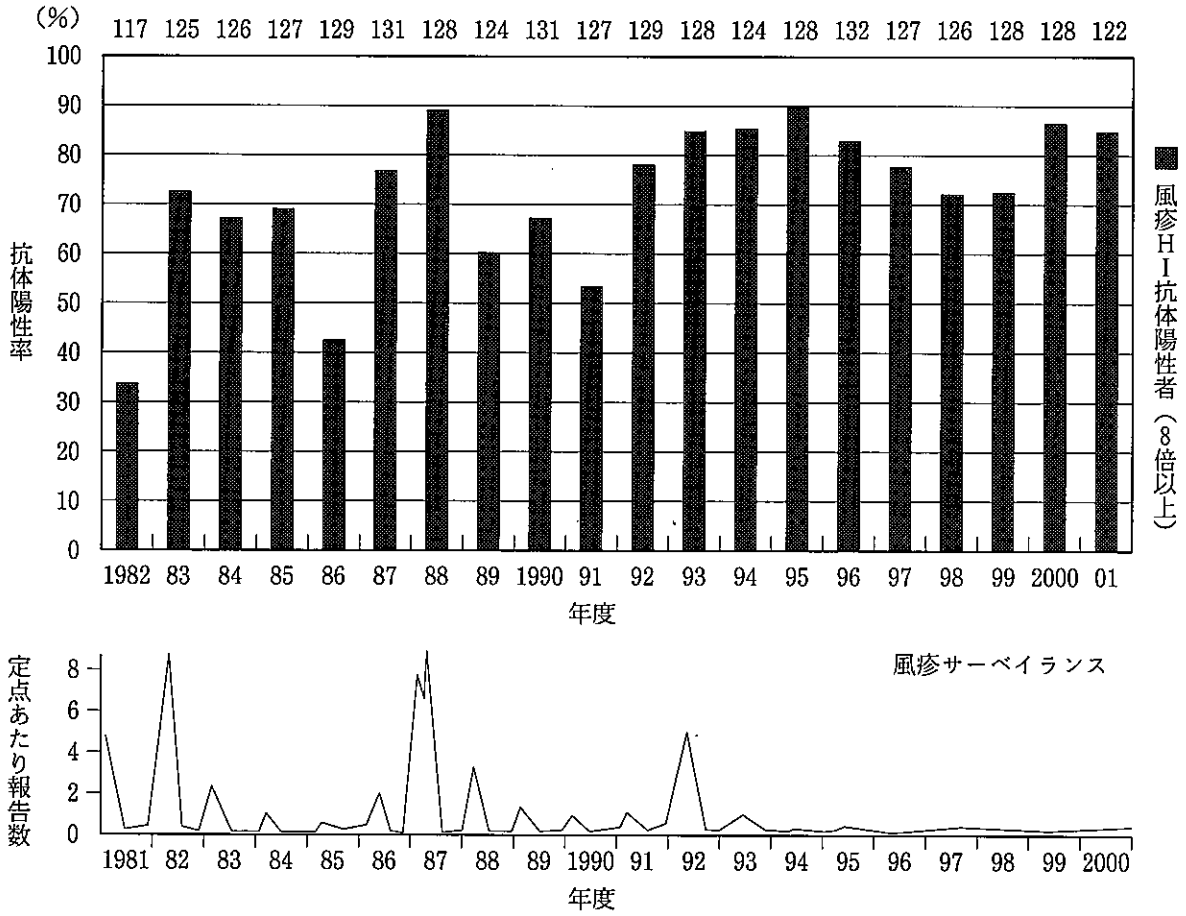


図 5 風疹抗体陽性率の推移 (小学 1 年生)

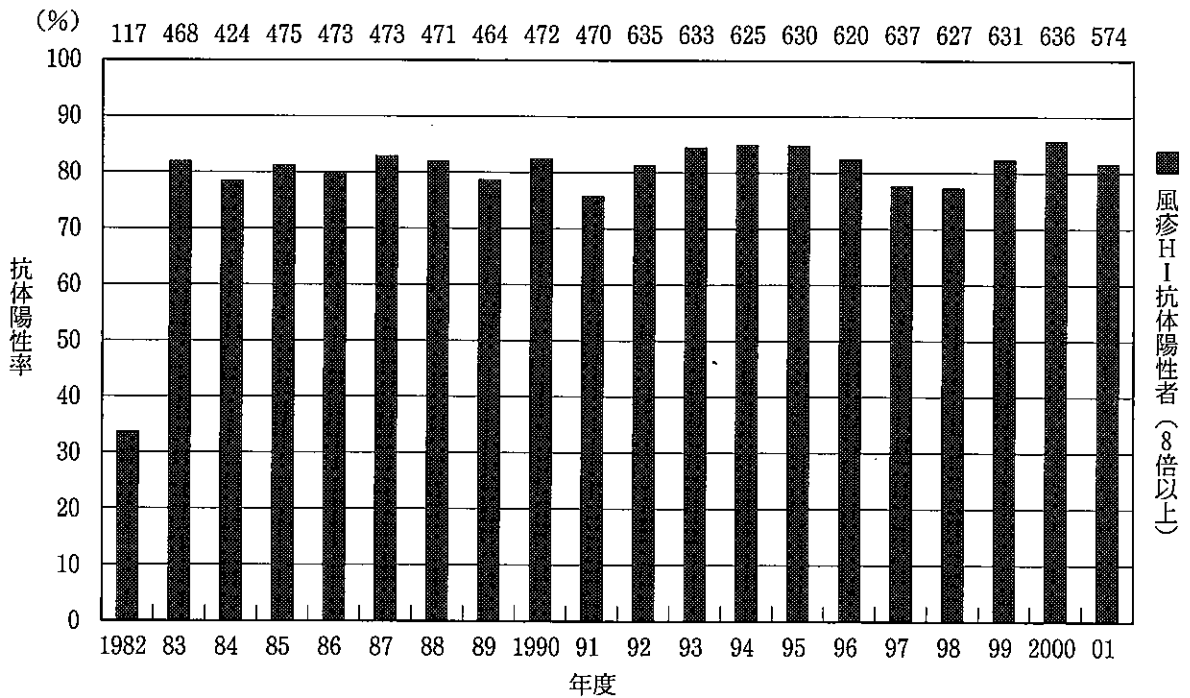


図 6 風疹抗体陽性率の推移 (小学 1 年生)

1982年からの小・中・高新入生における麻疹、風疹の血清疫学調査

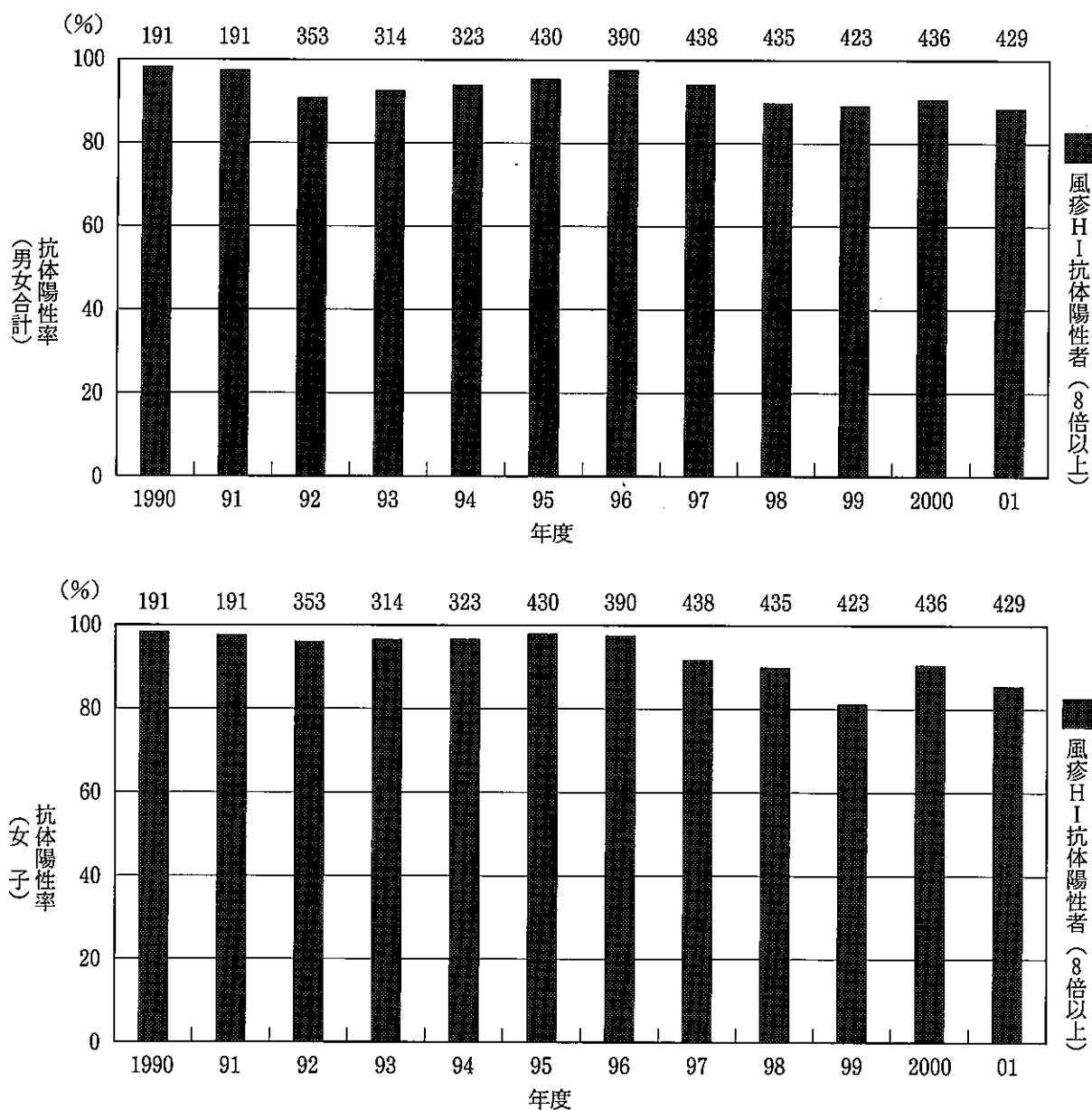


図7 風疹抗体陽性率の推移 (高校1年生)

図7に示す。上段の棒グラフは男女合計の陽性率を示す。1997年までは91～98%であったが1998年以後は88～90%に低下傾向を認めた。風疹ワクチンの本来の目的から高校1年生女子に限っての風疹HI抗体陽性率の推移を図7の下段の棒グラフで示す。中学生を対象に義務接種としてワクチン接種を行っていた1996年以前は96%以上であったが最近では81～91%と顕著な低下が見られている。

## 考 察

1982年度から2001年度の小学校1年、中学校1年、高校1年入学者合計17445例の麻疹および、風疹の抗体疫学調査からワクチン接種に関する政策上の問題点が明らかとなった。長期間の血清疫学調査の結果麻疹HI抗体陽性率はすべての年齢層において1999年から極端に低下しているが、中1、高1では中和抗体陽性率は以前と同様に95%以上を保持していた。しかし、小1の2001年度の中和抗体陽性率は78%と低下

が認められた。調査期間中の麻疹ワクチン接種率は90%以上で変化していないことから不顕性感染の機会が少なくなってブースターを受けにくくなりつつある事を反映しているものと考えられ、これからも調査を継続する必要がある。麻疹中和抗体陰性者は麻疹感受性者になるわけで感受性者の蓄積を防ぐために麻疹ワクチンの複数回接種<sup>5)</sup>への移行を検討する時期がきたのではないかと考える。

また、高校1年女子の風疹抗体陽性率の低下は憂慮すべき現状である。風疹ワクチン<sup>6)</sup>の必要性についての啓蒙が非常に重要である。

### 総 括

- 1) 小学校1年生の麻疹中和抗体陽性率は2000年度までは95%以上を保っていたが2001年度では78%に低下した。
- 2) 麻疹ワクチン接種率は93~95%以上で中学1年生、高校1年生入学者の麻疹中和抗体陽性率は95%以上であった。
- 3) 麻疹のHI抗体陽性率は1995年以降極端に低下し、麻疹の免疫能の調査には不適當である。PA抗体は固体レベルの感染防御能を知るには限界があり中和抗体による測定が望ま

しい。

- 4) 個別接種となった中学女子の風疹ワクチン接種率の低下から高校1年女子の風疹抗体陽性率の低下が顯著である。

### 参考文献

- 1) 学校保健法
- 2) 木村慶子他：都内一小学校における小学校在学中の学校伝染病（麻疹、風疹、ムンプス、水痘）の罹患状況，ならびに抗体保有状況調査。慶應保健研究，17(1)：50-55，1999
- 3) 木村慶子他：小学校入学時の麻疹、風疹、ムンプス感受性者の在学中の罹患調査。慶應保健研究，18(1)：45-49，2000
- 4) 木村三生夫他：予防接種の手引き。近代出版1995
- 5) American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases: Age of routine administration of the second dose of measles—mumps—rubella vaccine. Pediatrics 101: 129, 1998
- 6) Centers for Disease Control and Prevention: Measles, mumps, and rubella—vaccine use and strategies for elimination of measles, rubella, and congenital rubella syndrome and control of mumps. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 47 (RR-8): 1, 1998