

風疹の疫学的調査研究（第一報）

— 1976年の流行について —

小 沢 茂, 渡 辺 由香里, 佐 藤 護
三 木 康, 高 橋 修 和, 日野原 正 幸*

風疹は、一つの地域に限ってみれば3年から10年位の周期で大きな流行を起こすといわれてきた。我が国でも1950年以降、60年にかけて、東京、埼玉、鹿児島など局地的な流行があったことが報告され、1964年から65年にかけて、沖縄地方に大流行があり、400名近い先天性風疹症候群患児が出生した。さらに1965年から68年にかけて、神奈川、福岡、富山、滋賀、島根など全国にわたり局地的流行がみられた¹⁾。その後、流行の報告例がなく、最近、山口県柳井市（1974年）で風疹の流行が観察された。1975年春より、東京都、及びその隣接都市に風疹の流行が起り、76年に至って、近来にない全国的規模の大流行となった。

山梨県において、過去の風疹流行の記録は残されていない。抗体調査で、低年齢群には風疹に対する抗体を保有していない者が多いことから、風疹ウイルスの侵襲により、大流行が起ることが予想されていた。1975年よりその流行の兆がみられ、76年に入り、全国の流行と相まって、本格的な大流行となった。

本報においては、主として流行の概要、及び流行前後の抗体調査の結果について報告する。

材料及び方法

1) 被検血清

年齢別抗体保有状況調査に用いられた血清は、1973年9月より1976年にかけて、県内の病院、及び県血液センターで採血されたもので、当研究所で-20°Cに保存されていた血清。

2) 赤血球凝集抑制試験（HI試験）

術式は予研法²⁾に準拠し、抗原は東芝化学製の乾燥HA抗原を用いた。

3) ウイルス分離

患者の咽頭ぬぐい液からRK-13細胞を用い、VSV干渉法によって分離した。分離ウイルスはBHK-21細胞で継代し、HAが産生されたものを抗原として、風疹HI用抗血清（東芝化学製）を用いて同定した。

結果及び考察

1) 流行前の風疹抗体保有状況

著者らは1969年より、県内の風疹抗体保有状況を調査している。1973年までの調査で、ここ9年間（1965年以降）は県内での大きな風疹の流行がなかったことを認めた³⁾。今回は1973年秋以降の抗体保有状況を調査し、その結果を図1に示した。1976年の風疹流行前の保有状況については、0～9才の年齢群で抗体保有者はほとんどなく、また10～12才

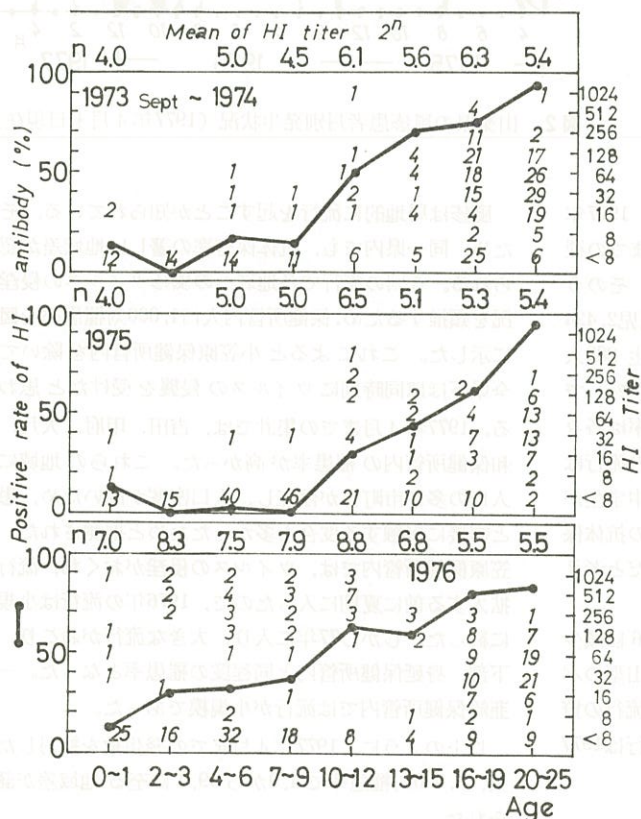


図1 年齢別抗体保有状況（1973～1976）

* 国立甲府病院

の年齢群で、保有率の著しい落ち込みが目立ち、1975年の抗体保有者は30%であった。以上のことより、前回の流行から1975年に至るまでに年々、感受性者が蓄積されたことが示唆されている。1966年に山梨県では、先天性風疹児2名が報告⁴⁾されていること、及び抗体調査の結果からも、1965年頃、県内に風疹の流行があったことが推定された。

一方、1973年の妊婦に1:1024以上の抗体価を保有するもの1名が認められ、この血清の蔗糖密度勾配遠心法にて、Ig M 抗体を確認した³⁾。また、1974年には、今まで抗体保有者の認められなかった年齢群に抗体保有者が出現し、しかも高い抗体価を有するものも認められた。これらのことから、1973年頃より、局地的には風疹ウイルスの侵入を受けていたことが推測される。

2) 流行の概況 (図2)

1975年に風疹の流行の兆がみられ、1976年2月14日、甲府市南部にある市立山城小学校において風疹による欠席児童が急増し、学級閉鎖を行った。患者学童より、風疹ウイルスが分離され、血清学的に風疹による集団発生であることを確認した⁵⁾。以後、6月をピークに県下全域に患者の発生が認められ、1976年2~8月までの罹患者数は16,733人、1976年5月1日現在の県人口⁶⁾、1,000対罹患者率は21.4であった。夏期以降、患者発生は急減し、1977年1月に入り、再び患者が増加した。1977年4月までの罹患者数17,449人(1,000対罹患者率22.3)であった。そのうち小学生12,298人(70.5%)、保育園児・幼稚園児2,424人(13.9%)、中学生1,992人(11.4%)、高校生283人(1.6%)、主婦21人(0.1%)、その他431人(2.5%)であった。小学生、中学生、高校生の1,000対罹患者率は各々166.4、54.5、7.6であった。これにより今回の流行は小学生を中心とした低年齢群が主体であった。中学生が小学生の1/3の罹患者率であったことは、流行前の抗体保有者が、図1に示したように40%存在したためだと考えられる。

1977年4月の罹患者数は前年の4月に比べ1/6に減少した。従って図2に示すように1976年を中心に山型のパターンを形成している。東京都の過去の風疹流行の資料⁷⁾より類推すると、山梨県における風疹の流行は1977年夏をもって、終息すると予想される。

3) 保健所管内別罹患者状況

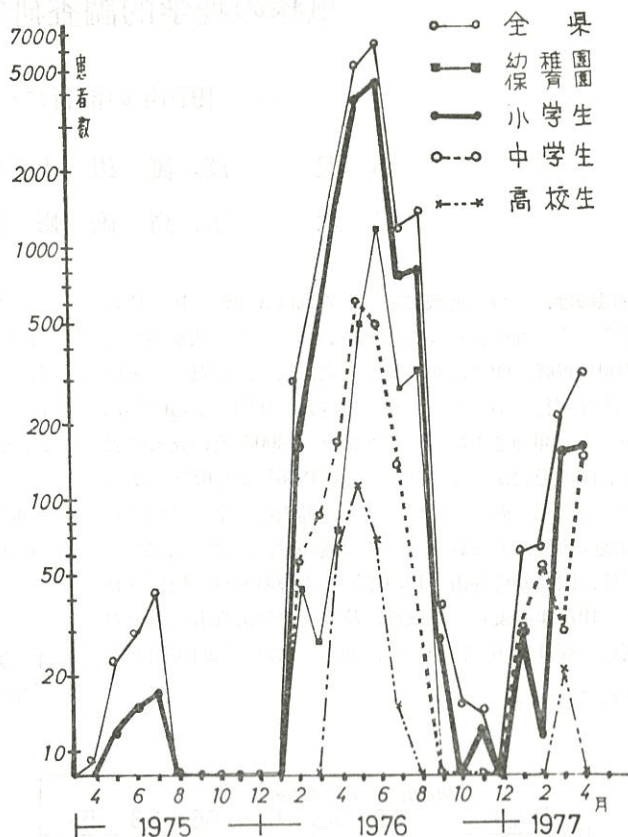


図2 山梨県の風疹患者月別発生状況 (1977年4月末日現在)

風疹は局地的に流行を起すことが知られている。そのため、同一県内でも、抗体保有率の著しい地域差が認められる。今回の流行で各地域への風疹ウイルスの侵淫状況を類推するため、保健所管内人口1,000対罹患者率を図3に示した。これによると小笠原保健所管内を除いて、全県下ほぼ同時期にウイルスの侵襲を受けたと思われる。1977年4月までの集計では、吉田、甲府、大月、石和保健所管内の罹患者率が高かった。これらの地域には人口の多い市町村が存在し、人口密度が高いため、患者と密接に接触する機会が多かったためと推測された。小笠原保健所管内では、ウイルスの侵淫がおくれ、流行が拡大する前に夏期に入ったので、1976年の流行は小規模に終わった。しかし77年に入り、大きな流行がおり、日下部、身延保健所管内と同程度の罹患者率となった。一方、韮崎保健所管内では流行が小規模であった。

以上のように、1977年4月までの発生数を検討した結果、1,000対罹患者率で4.0から59.1に至る地域差が認められた。

気温と流行の関連性を検討すると、平均気温 20°C を

越えた月より患者が急減していた。吉田保健所管内で、8月に患者が多いのは他の地域に比べ、平均気温が低いためと考えられる。

4) 甲府市内の小中学校の罹患率

甲府市教育委員会の資料に基づき、市内の小中学校の1976年10月までの罹患率を算出したところ、学校による著しい差が認められた。図4に示すように罹患率は2~50%に分布し、小学校の平均罹患率は19%、中学校は13%であった。図5に示すように、罹患率の高いグループは、玉諸小、山城小、羽黒小であった。相生小、池田小、小貢川小など市の中心部の小学校は20~30%の罹患率で、ピークは5月、または6月であった。国母小は早期に流行が始まったが、罹患率が低く、北中学校のパターンと類似していた。このことは流行前に中学生と同程度の抗体保有者が存在していたことが推測された。一般に、早い時期に流行が始まった小学校ほど罹患率が高く、遅く始まった小学校(湯田小など)では流行が拡大せずに終わっている傾向がみられた。さらに、5月以前に風疹ウイルスの侵入を受け、その後1カ月間に発生する罹患率が多い程、その流行は拡大する傾向が見られた。以上のことにより、風疹ウイルスの伝播効率率は集団の流行前の抗

体保有状況、患者と接触する頻度、及び気温に深く関連があることが示唆された。

5) ウイルス分離及び血清学的診断

1975年春より秋にかけて、甲府市内の医療機関で風疹と診断され、当研究所に送付された患者8名の咽頭ぬぐい液よりウイルス分離を試みた結果、6月7日、8日に発病した5才、6才の2名の患者から風疹ウイルスが分離された。ひきつづき表1に示すように、1976年1月から12月までの風疹の患者64名中、41名から風疹ウイルスが分離され、また単に発疹症と診断されたもののうちでも2名から風疹ウイルスが分離された。5月が最も多く分離され、つづいて6月であった。一方血清学的検査で対血清より確認された患者は9名であった。

今回の流行の1つの特徴として、脳炎、紫斑病等の合併症の発生頻度が高いことが挙げられている。当研究所に風疹脳炎として依頼検査を受けたものが4件あった。その内1件は対血清で風疹に罹患したことが証明され、他の3件はいずれも第1回目血清で高い抗体を保有していることが確認された。髄液ではいずれも抗体を確認することができなかった。

風疹の1976年の流行期にコクサッキーB3及びB5

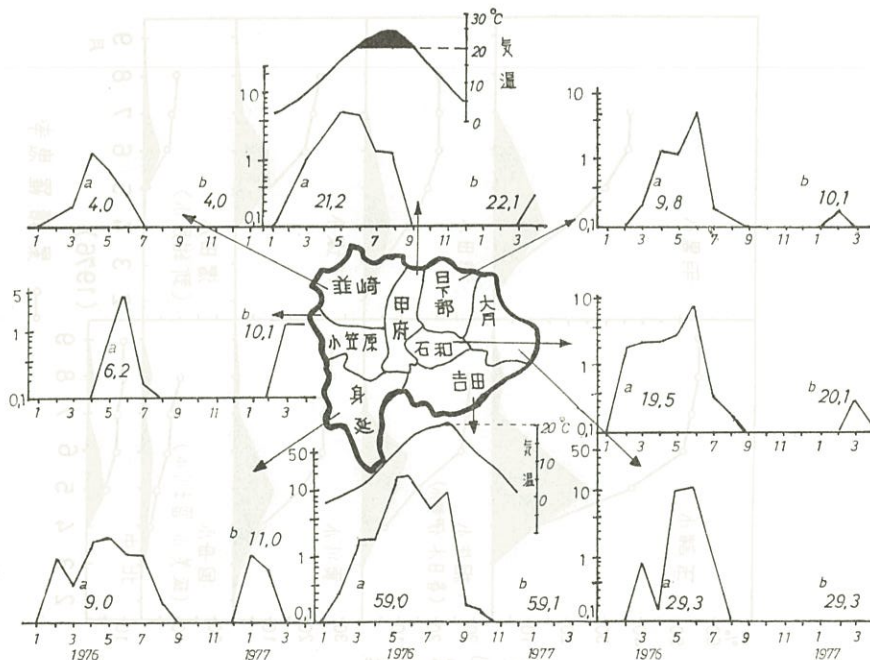


図3 保健所管内別罹患状況(1976年1月~1977年4月)

縦軸: 管内人口1,000対罹患率 a: 1976年1月~1976年12月 1,000対累積罹患率
横軸: 月 b: 1976年1月~1977年4月 1,000対累積罹患率

○ 小学校 □ 中学校
 ● 2月初発
 ○ 3月 " "
 ○ 4月 " "

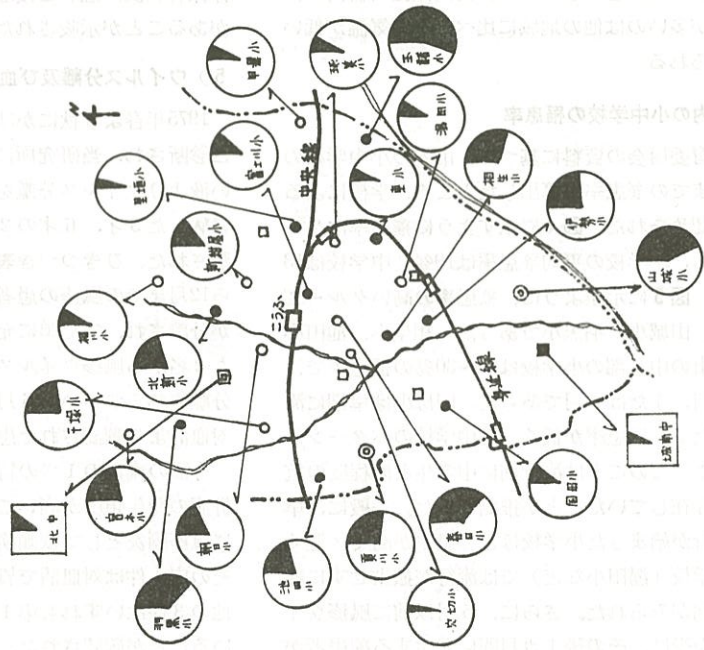


图4 甲府市小中学校風疹罹患状況 (1976年2月~10月)

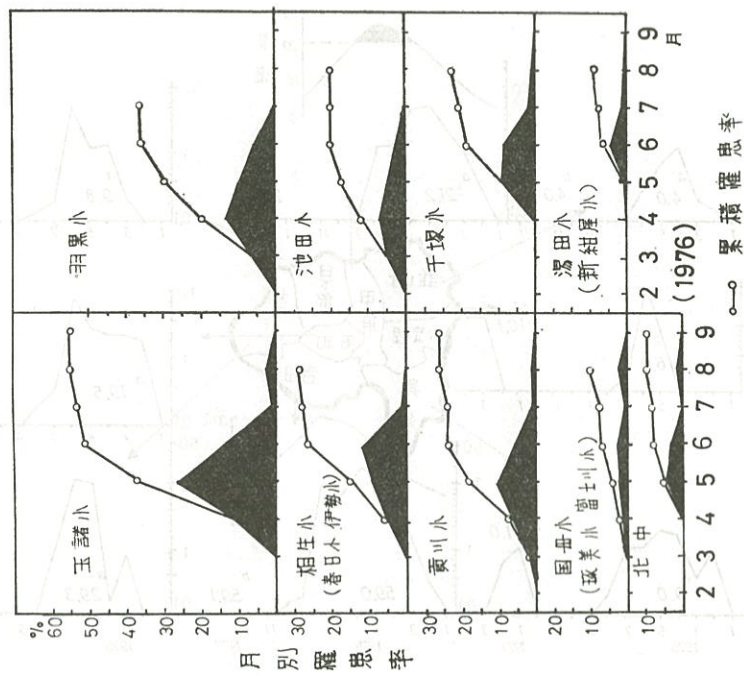


图5 甲府市小中学校の月別罹患者率の推移

表1 1976年の風疹ウイルス分離状況（県内医療機関）

月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
ウイルス分離	検体数	0	2	8	9	21	14	4	0	0	3	3	0	64
	分離陽性数	0	1*	8	6	12	10*	3	0	0	1	2	0	43
血清学的確認		0	0	2	2	4	0	0	0	0	1	0	0	9

*「発疹症」より風疹ウイルスが分離されたものを含む

ウイルスやアデノウイルスが風疹以外の疾患の患者材料より分離されたことから、これらのウイルスによる脳炎も十分に考慮に入れ検討中である。

6) 流行後の風疹抗体保有状況

図1で示すように、1976年秋の抗体保有調査では、12才以下の年齢群において、抗体保有率が前年に比べ、約30~40%上昇し、平均抗体価も約4~8倍の上昇を示した。高い抗体価を保有するもののうち8名は対血清で風疹と確認された。伝染病流行予測調査報告⁹⁾によると、過去の年齢別抗体調査の解析の結果、1回の流行で、抗体陰性率の低下は、山梨、長野県地域では30~40%と類推しており、ほぼこの考えを支持するものと思われる。

13~15才年齢群では、前年に比べ15%の変動が認められ、平均抗体価は2~3倍の上昇を示した。16才以上の年齢群では、抗体保有率や平均抗体価も変動がなかった。

従って、今回の流行は、12才以下の低年齢層が主体であったと考えられる。

ま と め

1) 1976年の風疹流行前の抗体保有状況から、これまで約10年間は大きな流行が認められず、年々、感受性者が蓄積されてきたことが認められた。

2) 県内で、風疹ウイルスが分離されたのは、1975年6月からであった。

3) 全国的な風疹の流行と相まって、1976年2月から県下全域にわたる本格的な大流行がはじまり、1977年4月現在までの届出罹患者数は17,449名であった。

4) 1976年の流行で、12才以下の年齢群で、30~40%の抗体保有率の上昇が認められ、これらの年齢群が中心となり、今回の大流行をひき起したと考えられた。

終りに、この調査にあたり、資料を提供していただいた、県予防課、甲府市教育委員会、保健体育課、及び各学校の先生方に深く感謝致します。

文 献

- 1) 平山宗宏：臨床とウイルス、風疹と風疹ワクチン特別号、40-45、1976
- 2) 国立予防衛生研究所：マイクロタイターによる風疹HI試験の術式指針、1970
- 3) 小沢 茂ら：山梨衛研年報、16、54~58、1972
- 4) 風疹ワクチン研究会：風疹ワクチン開発に関する研究報告（I）pp 64、1971
- 5) 小沢 茂ら：第25回日本感染症学会東日本地方会総会抄録、PP 15、1976
- 6) 山梨県総務部統計課：統計情報やまなし、76-7：1976
- 7) 今川八東、塚本 徹：臨床とウイルス、風疹と風疹ワクチン特別号、72-74、1976
- 8) 厚生省：公衆衛生情報 7(2)、42、1977