

福岡市民の各種ウイルス抗体保有状況調査

1. 風 疹

梶原 一人¹・宮基 良子¹

山本 哲也²・竹中 章³

Serological Survey for Virus Antibodies of the Fukuoka citizens.

1. Rubella

Kazuto KAJIWARA・Yoshiko MIYAMOTO

Tetsuya YAMAMOTO・Akira TAKENAKA

平成4年度に福岡市成人女性355名の血清について風疹HI抗体保有状況を調査したところ、下記のこと
が判明した。

- (1) 風疹抗体陰性率は、20～24才で8.9%、25～29才で7.3%で、中学生時代に摂取した風疹ワクチン
の効果が顕著にあらわれた。反面、風疹に自然感染せず、ワクチン集団接種から漏れている女性が7～
8%存在することが判明した。
- (2) 陰性率が最も高かったのは風疹ワクチン集団接種を受けていない30～34才群で、39.7%という高い
数値であった。また今回は50～54才群も陰性率が38.5%と高い値を示した。
- (3) 上記の風疹抗体陰性の女性群のうち妊娠の可能性のある女性は、先天性風疹症候群の危険性を考慮し、
妊娠前に風疹ワクチン接種を受け、免疫を保持しておくことが必要だと思われた。
- (4) 保有平均抗体価（幾何平均値）は各年齢群とも32.0～72.5間に推移し、顕著な差は認められなかつ
た。

Key words : 風疹 Rubella、先天性風疹症候群 Congenital Rubella Syndrome

赤血球凝集抑制反応 HI test、ワクチン vaccine

I はじめに

風疹は、通称「三日はしか」とも呼ばれ、発熱、発疹、
リンパ節腫、関節痛等の主症状を呈する小児（主に5～
9才）の比較的軽度のウイルス性疾患であるが、妊娠初
期の女性が患すると、その妊娠月例によって胎児に及
ぼす影響がきわめて大きく、ウイルスの胎内感染により、
白内障、心奇形、難聴等を主症状とする先天性風疹症候
群 Congenital Rubella Syndrome（以下CRSと略記）
を起こすことがあり、社会問題となっている。

従来、本症は約8～10年間隔で大規模な流行を繰り返
してきたが、1982年の大流行以来、その周期が乱れ

て流行が約5年周期に短縮され、1987年、そして1992
年をピークとして流行があった^{1,2)}。また流行は小規模
だが不規則となり、時に局地的な流行がみられるよう
になっている。

当市では、昭和52年より成人女性を対象として、風
疹抗体の依頼検査を開始し、毎年約300～2,200名、延
べ約12,000名の成人女性が保健所に受検し、当所で検
査を実施している³⁾。

また、昭和52年より、女子中学生（14才）を対象に
風疹ワクチン接種が開始され、平成4年度現在、これら
のワクチン接種群は30才に達している。したがって、
現在14～30才の女性は原則的にワクチン接種による抗
体を保有しているはずであるが、女子中学生におけるワ
クチン接種率が、近年低下する傾向にあり、将来妊娠適
齢期の女性における陰性率の増加が懸念される。

そこで今回、地域特性研究の一環として当市における

1 福岡市衛生試験所 微生物課

2 “ (現所属：福岡市食肉衛生検査所)

3 福岡市南保健所 予防課

風疹抗体の保有状況を明らかにし、風疹ワクチンの効果を追跡するとともに、今後の風疹の流行予測、女子中学生へのワクチン接種の啓発、また妊娠適齢期女性への風疹抗体価測定及びワクチン接種の奨励等を目的として、本調査を実施した。

II 材料および方法

平成4年6～7月において、採血前に本検査に同意が得られた成人女性の血清計355件を用いた。

内訳は、成人病健診や健康増進教室で福岡市南保健所を訪れた市民より本調査に同意が得られた女性149件、市内A社の社員健康診断血清中の女性78件、及び6～7月の同時期に市内7保健所において風疹抗体検査を依頼した成人女性128件(当所ルーチン検査分)の3グループである。今回は20才未満の検体が入手できず、若年齢層の調査が実施できなかった。

各検査グループ別の年齢分布は、表1に示すとおりである。

検査方法は、伝染病流行予測調査検査術式等⁴⁻⁶⁾に準拠し、赤血球凝集抑制抗体(以下HI抗体)価をマイクロタイター法で測定した。血清中のインヒビター除去はカオリン処理を用いた。また血球は新鮮ガチョウ血球を使用し、抗原は市販の風疹HA抗原(タケダ)を用い、測定抗体価1:8以上を陽性と判定した。

III 結 果

(1) 年齢群別抗体保有状況

各検査グループ別における年齢群別抗体保有状況を表2～4に示す。また全体をまとめた結果を表5及び図1に示した。

南区成人病健診等の受診者は年齢的に20才代から60才以上まで適当にバラツキがあり(35～39才が最も例数が多かった)、抗体価の分布も8倍未満と16～128倍の群が多い平均的なパターンを呈していた。

A社社員健康診断受診者は一部の例外を除けば、年齢的に概ね49才以下であり、その抗体価は32～64倍を中心とした分布ではあるが、256倍以上が1名も認められなかった。

保健所における風疹受検者(6～7月)は、20～44才に年齢が分布し、他の2グループより比較的若い年齢層で、結果も8倍未満の陰性者の比率が他の2グループより高い傾向があった。

以上の3グループのデータをまとめると(表5及び図1)、陰性率のピークは30～34才群(39.7%)と、50～54才群(38.5%)であり、2峰性の傾向が認められた。

ワクチン集団接種をほとんどが受けている20才代は、陰性率が7.3～8.9%と低い値を示した。また今回は45～49才群を16名調査したが陰性者はゼロであった。

表1 風疹検査グループ別年齢群別調査数

年 齢 区 分 (歳)	南区成人病 健診等受診者 (女性)	A社社員健康 診断受診者 (女性)	保 健 所 風疹抗体受検者 (女性)	計
20～24	2	32	11	45
25～29	4	14	51	69
30～34	10	5	53	68
35～39	56	6	10	72
40～44	25	11	3	39
45～49	8	8		16
50～54	13	1		14
55～59	10			10
60～	21	1		22
計	149	78	128	355

表2 南区成人病健診等受診者

年齢群	H I 抗体価								計	陰性率 (%)
	< 8	8	16	32	64	128	256	512≦		
20~24				1	1				2	0
25~29				1	1		1	1	4	0
30~34	1			1	3	3	2		10	10
35~39	7		3	11	13	17	4	1	56	12.5
40~44			4	6	7	5	3		25	0
45~49		1	1	4	1	1			8	0
50~54	4		1	4		3			12	33.3
55~59	2		3	3		3			11	18.2
60~	2	1	3	4	5	4	2		21	9.5
計	16	2	15	35	31	36	12	2	149	10.7

表3 A社社員健康診断受診者

年齢群	H I 抗体価								計	陰性率 (%)
	< 8	8	16	32	64	128	256	512≦		
20~24	2		1	9	12	8			32	6.3
25~29			1	3	6	4			14	0
30~34	2			2	1				5	40
35~39	3			2		1			6	50
40~44	1	3	1	4	2				11	9.1
45~49			2	4	2				8	0
50~54	1								1	100
55~59										
60~					1					0
計	9	3	5	24	24	13	0	0	78	11.5

表4 保健所風疹抗体受検者(6~7月)

年齢群	H I 抗体価								計	陰性率 (%)
	< 8	8	16	32	64	128	256	512≦		
20~24	2		1	2	2	4			11	18.2
25~29	5	1	9	18	15	3			51	9.8
30~34	24	1	5	6	8	7	2		53	45.3
35~39	2		1		4	3			10	20
40~44	1	1		1					3	33.3
45~49									0	
50~54									0	
55~59									0	
60~									0	
計	34	3	16	27	29	17	2	0	128	26.6

表5 年齢群別風疹HI抗体保有状況のまとめ

年齢区分(歳)	検体数	HI抗体価<8	抗体陰性率(%)	HI抗体価							平均抗体価	
				8	16	32	64	128	256	512 \leq		
20~24	45	4	8.9		2	12	15	12				59.7
25~29	69	5	7.3	1	10	22	22	7	1	1		44.6
30~34	68	27	39.7	1	5	9	12	10	4			59.7
35~39	72	12	16.7		4	13	17	21	4	1		72.5
40~44	39	2	5.1	4	5	11	9	5	3			42.5
45~49	16		0	1	3	8	3	1				32.0
50~54	13	5	38.5		1	4		3				49.5
55~59	11	2	18.2		3	3		3				40.2
60~	22	2	9.1	1	3	4	6	4	2			53.8
計	355	59	16.6※	8	36	86	84	66	14	2		52.7※

※は平均値

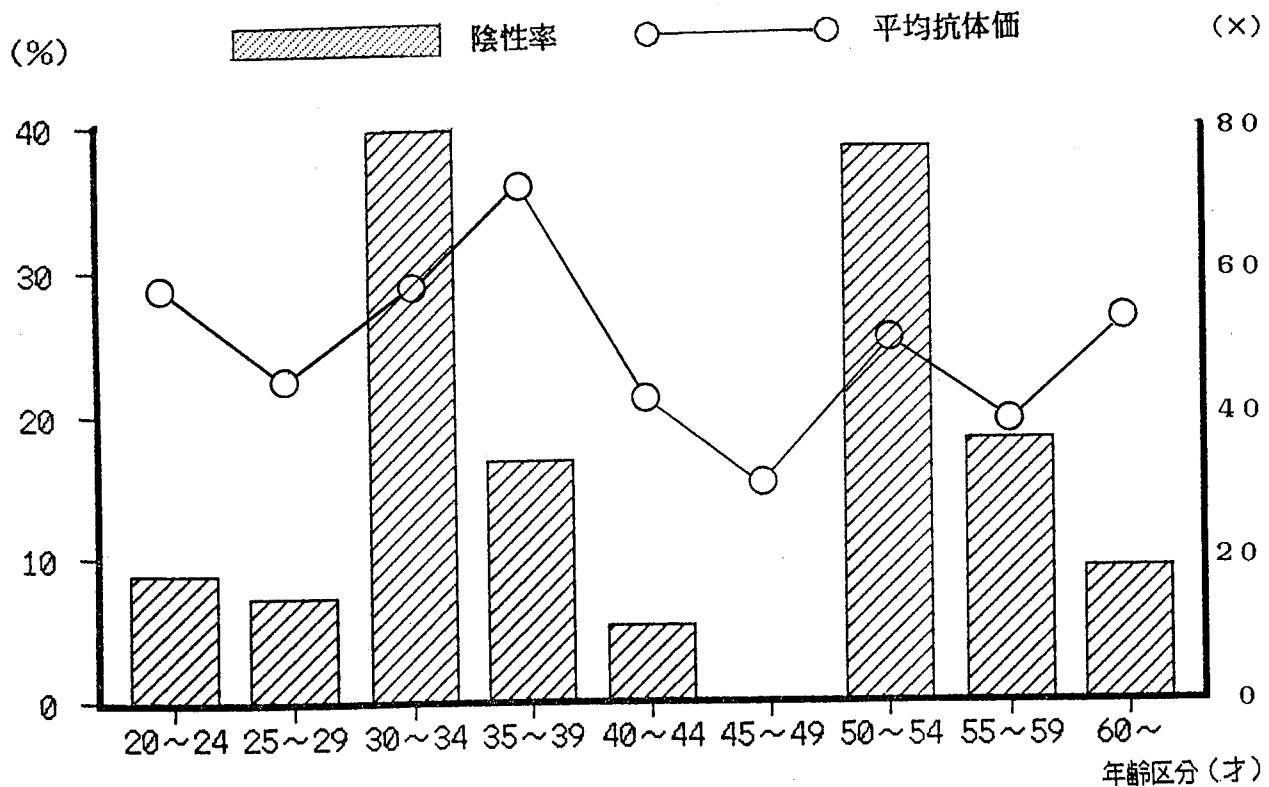


図1 年齢群別風疹HI抗体保有状況(陰性率、平均抗体価)

(2) 全体の陰性率

今回調査した355名中、風疹抗体陰性者は59名で、全体の陰性率は16.6%であり、83.4%の女性は抗体を保有していた。

(3) 平均保有抗体価

保有抗体価の幾何平均値（8倍未満の陰性群を除いて2のn乗で処理）を表5に示した。その結果、全体の平均保有抗体価は52.7倍で、年齢群別にみると、35～39才が72.5倍と最も高く、逆に45～49才が32.0倍で最も低い値を示したが、平均抗体価に大きな変化は認められなかった。

IV 考 察

今回は、調査に同意が得られた血清のみを使用し、その際個人のプライバシー保護のため、年齢、性別、採血月日の3項目のみのデータで処理した。

また今回は20才未満の検体が入手できず、また各年齢群別の調査数にややばらつきがあり、20～44才まではほぼ40名以上と比較的多かったが、45才以上は10～22名とやや少なく、各集団ごとに均等な母数の調査が実施できなかった。

近年の風疹抗体保有調査をみると、ワクチン接種群と非接種群とにわけて統計を実施しているものが多いが⁷⁾、今回の調査は上記の理由から、過去の風疹り患歴やワクチン接種歴等の詳細な調査は実施しなかった。

陰性率を年齢群で見ると、中学生時代にワクチン接種を受けていない30才以上の年齢群は陰性率が高く、30才未満のワクチン接種群との差が顕著であった。

今回はワクチン歴等の調査をしなかったので明確ではないが、30才以上の年齢群における抗体は自然感染によって獲得したものと思われる。

陰性率が30～34才の39.7%、35～39の16.7%という値は、この年齢層が妊娠可能年齢であることから、CRSの危険を考え、早急にワクチン接種を奨励する必要がある。

また今回45～49才群の16名は陰性率ゼロであり、すぐその上の50～54才群が陰性率38.5%と逆に高い結果ができたが、この理由については不明である。

平成3年度に、福岡県が実施した久留米地区における風疹HI抗体保有状況調査⁸⁾によると、陰性率は20～24才、25～29才代がともに3.6%、30～34才では28.0%と、当市のデータより陰性率がやや低く、逆に幾何平均抗体価は70～150倍と当市より高いデータがでていた。これは、ワクチンの接種率が久留米地区の方が福岡地区より高いか、または久留米地区での風疹流行が福岡地区よりも大きい等の理由から、陰性率が低く住民の保

有抗体価も高かったものと推定される。

昭和57～58年の前々回の風疹大流行時、当市における著者ら^{9,10)}の風疹抗体調査によれば、20才代女性の風疹抗体陰性率は44～56%と報告されている。この当時、中学生時代にワクチン集団接種を受けた女性は19～20才が最高で、20才代女性のデータには、昭和52年より始まったワクチン集団接種の影響がでていない。

ところが今回実施した平成4年度のデータによると、20才代女性の風疹抗体陰性率は7.3～8.9%と減少し、ワクチン集団接種の効果が顕著にデータにあらわれている。しかし、これらの20才代女性は本来中学時代に風疹集団ワクチン接種を全員が受けているはずの群であり、このようないわゆる「接種もれ」もしくは1回接種では抗体が上昇しない体質の女性が妊娠適齢期に現存することは、CRSの危険性が大きく、妊娠前に早急な風疹ワクチンの接種が必要だと思われる。

近年女子中学生における風疹ワクチンの集団接種率が低下してきている。参考として福岡市保健予防課調査による当市中学生女子における風疹ワクチン接種率の推移を表6に示す。

表6 福岡市における最近6カ年の女子中学生風疹ワクチン接種率の推移

年 度	昭和61	62	63	平成元	2	3
接種率(%)	64.9	60.1	52.8	47.5	46.2	43.7

(福岡市保健予防課調べ)

最近の都市型社会生活により風疹に自然感染する機会も少なく、またワクチン接種からも漏れた風疹抗体陰性の女性が今後増加する可能性が高く、予防衛生上重要な問題だと思われる。

女子中学生が風疹の集団接種をしない理由として、福岡県朝倉保健所本園の調査¹¹⁾によれば、①子供の頃風疹にり患したから（異なる疾病との勘違いも多い）②副作用が気になるから ③発熱等で体調がすぐれないから等があがっているが、いかなる理由があるにせよ、陰性率を減少させるためには、極力風疹ワクチンの接種率向上に努めなければならないと思われる。

保有抗体価の幾何平均値を見ると、もっとも高いのは、35～39才群の72.5倍であり、この年齢群は中学生時代にワクチン集団接種を受けていない群であることから、主として自然感染により獲得した抗体だろうと推定される。

逆に20才代の群は平均抗体価が44.6～59.7倍であり、主に風疹ワクチンにより抗体を獲得しているものと推定された。

過去の当所における経験からいえば、ワクチンにより

獲得した抗体価はおおむね 32 ～ 64 倍あたりに推移することが多いのに対し、風疹に自然感染した場合の抗体価は、感染直後ではおよそ 128 ～ 512 倍以上と高く、以後漸次下降するものと予想される。

最近厚生省はMMRワクチンの接種中止を指令した。この中止により小児への風疹ワクチンの接種も中止になってしまい、小児の風疹免疫保有率に低下がおり、集団としての免疫力が低下し、風疹の大流行が懸念される。

近年、免疫は女子に対してだけでなく、広い意味での集団免疫という観点から、男女を問わずワクチンで免疫して抗体保有率を上昇させることが必要となってきた。風疹の大流行を抑えられるためには男子への免疫も今後は重要と思われる。

今回、355名の成人女性について風疹抗体の調査を実施したわけだが、①20才未満の若年層を採取できなかったこと ②男子を調査しなかったこと ③感染時期を推定するためにもIgMを調査する必要があった等が反省点としてあげられるが、成人女子のみを対象とした今回の調査で得られたものも多く、今後もこのような調査を継続、発展させ、当市の保健予防行政に活かしていきたいと考える。

稿を終るにあたり、当調査研究事業に快くご協力いただきました皆様方に深謝いたします。

文 献

- 1) 国立予防衛生研究所、厚生省保健医療局疾病対策課結核・感染症対策室：病原微生物検出情報（月報）〈特集〉風疹・伝染性紅斑 1982～1991、13、4、1992
- 2) 厚生省保健医療局疾病対策課結核・感染症対策室、国立予防衛生研究所感染症疫学部：伝染病流行予測調査報告書、第5、風疹、平成3年度、99～116、1993
- 3) 福岡市衛生試験所微生物課：業務報告、風疹、福岡市衛試報、3～17、1977～1992
- 4) 厚生省公衆衛生局保健情報課：伝染病流行予測検査術式、1978
- 5) 太田原美作雄：特集風疹と風疹ワクチン、風疹診断法—検査のこつ、臨床とウイルス、特別号、24～32、1976
- 6) 須藤恒久：風疹検査は如何にあるべきか—ウイルス性疾患の血清診断における問題点の一例として—、臨床病理、33、2、140～147、1985
- 7) 田村道子、他：岩手県における風疹抗体価に関する疫学的研究（Ⅲ）—盛岡、宮古、二戸地区での成績—、岩手衛研年報、33、18～22、1990
- 8) 福岡県保健環境研究所ウイルス課：業務年報 19～20、19号、1992
- 9) 梶原一人、他：昭和57年度における福岡市成人女子の風疹HI抗体保有状況、福岡市衛試報、8、81～85、1983
- 10) 梶原一人：昭和58年度における福岡市成人女子の風疹HI抗体保有状況と市販ELISAキットによる抗体測定、福岡市衛試報、9、71～74、1984
- 11) 本園宏子：管内C.R.S（先天性風疹症候群）発生予防対策を考えるきっかけとなった難聴児の事例について、第40回福岡県公衆衛生学会発表要旨、62～63、1993