

# 伝染病流行予測調査報告 (1981年～1987年)

市村 博, 時枝 正吉, 矢崎 廣久, 内村眞佐子, 酒井 利郎,  
高木 謙二, 春日 邦子, 十川 知子, 小倉 広, 太田原美作雄

## Investigation on the Infection Disease Surveillance (1981~1987)

Hiroshi ICHIMURA, Masayoshi TOKIEDA, Hirohisa YAZAKI  
Masako UCHIMURA, Toshirou SAKAI, Kenji TAKAGI, Kuniko KASUGA  
Tomoko TOKAWA, Hiroshi OGURA and Misao OHTAWARA

### I はじめに

厚生省では、1961年にポリオワクチンが導入されたの契機に、流行予測事業を開始、以後、感受性、感染源調査を毎年、各都道府県に対し、委託方式で実施してきた。

感染症の流行を予測するためには、社会集団の免疫力を長期にわたって観察し、その集団から地域や、年齢、性別などの免疫力の保有状況を知る感受性調査をする必要がある。また、感染源を追求することにより、流行期前後の病原体の潜伏状況や潜在的な流行を認知し、病原体の種類を確認することや、さらには疫学的な情報や、地域の社会的な要因などを加味して、総合的に流行予測

をして、伝染病予防対策が効果的に運用でき得るような資料とすることを目的に実施されてきた。現在は予防接種対象疾病のほとんどについて調査が行われている。

千葉県での1979年～1980年の動向については既に報告した<sup>1)</sup>。今回はそれ以後、1981年～1987年の7年間の経年的な変化について検討を試みた。

### II 調査対象及び調査方法

1. 調査対象疾病：表1に示す。
2. 調査協力機関、調査対象年齢、調査期間：表2に示す。

表1. 調査対象疾病

対象疾病	調査方法	担当研究室
百日咳	感受性調査	細菌研究室
ジフテリア	感受性調査	細菌研究室
インフルエンザ	感染源、感受性調査(県単)	ウイルス研究室
日本脳炎	感染源調査	ウイルス研究室
風疹	感受性調査(S.61年まで県単)	ウイルス研究室
ムンプス	感受性調査(県単)	ウイルス研究室

### III 成績

1. 百日咳(感受性調査、菌凝集抗体法、1983年からはELISA法も導入された。)(図1, 2, 3) ワクチン株、流行株について、凝集抗体価を測定した。ワクチン株に対する抗体保有状況は、流行株より低率である。中でも1984年は61.4%と、調査年のなかで最も

低い保有状況であったが、以後徐々に上昇傾向を示し、1987年には86%となっている。

流行株による抗体保有状況は、いずれの年も80%以上の高率であり、1986年は98%の高い保有状況であったが、1987年では80.7%と減少している。

年次別、年齢群別にみると、ワクチン株では、0～2才群での抗体保有が流行株に対して、どの年も低いが、1987年だけは、ワクチン株の方が若干高値であった。

また、ワクチン株の他の年齢群でも、1984年、1985年は低率であった。

千葉県衛生研究所  
(1988年9月30日受理)

表 2. 調査協力機関, 調査対象年令, 調査期間

対象疾病	協力医療機関等	対象年令	期 間	協力保健所	調査方法
インフルエンザ	医療法人 蘇我病院 小林 医院	インフルエンザ様患者	4月～6月 10月～3月	中央 (千葉市)	感染源調査
日本脳炎	東総食肉衛生検査所	生後5～8カ月の豚	7月～10月	銚子	“
風 疹 <sup>1)</sup>	千葉市立病院 社会保険 船橋中央病院 千葉県予防衛生協会	0～14 才	7月～9月	中央 (千葉市) 船 橋	感受性調査
百日咳 ジフテリア インフルエンザ <sup>2)</sup> ムンプス <sup>2)</sup>	千葉市立病院 社会保険 船橋中央病院 成田赤十字病院 県立 鶴舞病院 県立 東金病院 県立 佐原病院	0～16 才	7月～9月	中 央 (千葉市) 船 橋 佐 倉 市 東 原 佐	感受性調査

1): 昭和61年までは県単で調査を実施。昭和62年厚生省委託となった。対象年令(昭和62年: 0～30才以上 女性のみ)は従来の方式で検討した。  
2): 県単で調査を実施。

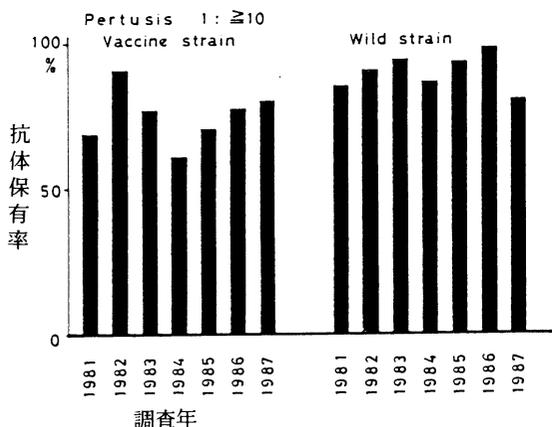


図 1. 年次別, 百日咳凝集抗体価保有状況 (0～15才)

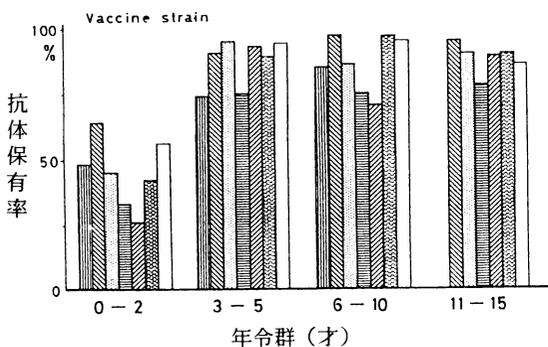


図 2. 年次別, 年令群別百日咳凝集抗体価保有状況 (1981～1987)

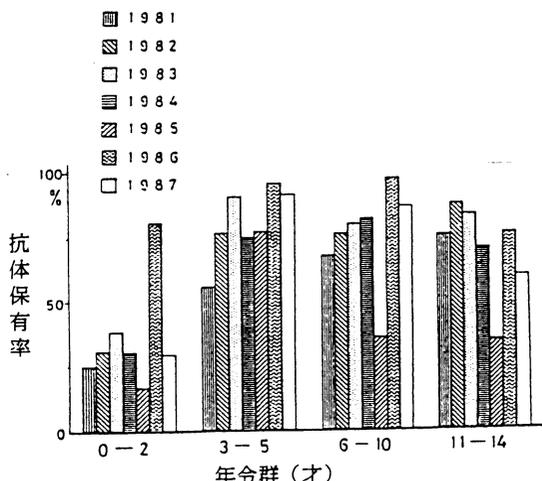


図 3. 年次別, 年令群別百日咳凝集抗体価保有状況 (1981～1987)

流行株では, 0～2才群の1987年が他の年次年令群に比して低かった。(50.0%), 他の年令群では, どの年も, ほぼ同様の抗体保有状況で, 加齢による抗体保有状況の上昇は認められない。

1983年よりELISA法が導入され, LPF, F-HA に対する抗体価を測定した。表3に示す。

2. ジフテリア(感受性調査, 組織培養法カラーチェンジ法による中和抗体価測定)(図4, 5)

1981年以後, 抗体保有率が上昇傾向にあったが, 1984年, 1985年と下降した。ことに1985年は, 41.2%と調査年のなかでは最も低い保有状況であった。しかしながら, その翌年1986年には88.5%と高い保有状況である。

表3-1 ELISA法による百日咳抗体保有状況

(1) LPFに対するELISA抗体価 ( $\mu/ml$ )

(%)

年	抗体価	<10	10-19	20-29	30-39	40-59	60-79	80-99	$\geq 100$	計
1983		30 (18.2)	27 (16.4)	21 (12.7)	16 (9.7)	25 (15.2)	9 (5.5)	6 (3.6)	31 (18.8)	165
1984		48 (48.5)	16 (16.2)	12 (12.1)	4 (4.0)	5 (5.1)	4 (4.0)	4 (4.0)	6 (6.1)	99
1985		81 (69.2)	5 (6.8)	6 (5.1)	1 (0.9)	5 (4.3)	2 (1.7)	1 (0.9)	4 (3.4)	117
1986		82 (55.8)	29 (19.7)	14 (9.5)	7 (4.8)	5 (3.4)	3 (2.0)	2 (1.4)	5 (3.4)	147
1987		105 (70.7)	16 (10.7)	9 (6.0)	8 (5.3)	3 (2.0)	3 (2.0)	2 (1.3)	4 (2.7)	150

LPF: Lymphocyto promoting Factor: リンパ球増多因子=百日咳菌の毒素の一種で、百日咳感染、発症に重要な役割を担っているといわれる。新ワクチンの主な成分である(無毒化されている)

表3-2

(2) F-HAに対するELISA抗体価 ( $\mu/ml$ )

(%)

年	抗体価	<10	10-19	20-29	30-39	40-59	60-79	80-99	$\geq 100$	計
1983		58 (35.2)	26 (15.8)	13 (7.9)	20 (12.1)	20 (12.1)	7 (4.2)	5 (3.0)	16 (9.7)	165
1984		29 (29.3)	12 (12.1)	17 (17.2)	8 (8.1)	9 (9.1)	5 (5.1)	4 (4.0)	15 (15.2)	99
1985		51 (43.6)	11 (9.4)	3 (2.6)	8 (6.8)	6 (5.1)	3 (2.6)	4 (3.4)	17 (14.5)	117
1986		46 (31.3)	23 (15.6)	11 (7.5)	9 (6.1)	19 (12.9)	6 (4.1)	5 (3.4)	28 (19.0)	147
1987		68 (45.3)	11 (7.3)	6 (4.0)	8 (5.3)	11 (7.3)	10 (6.7)	5 (3.3)	31 (20.7)	150

F-HA: Filamentons Hemagglutinin=百日咳菌がヒトの咽頭粘膜(のど)に付着して感染する時に必要とされ、百日咳菌の感染に関与する因子、新ワクチンの成分である。

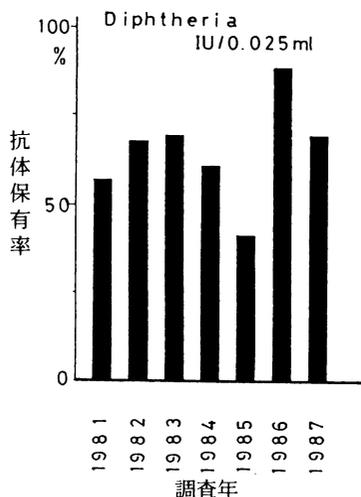


図4. 年次別、ジフテリア抗体保有状況 (0~14才)

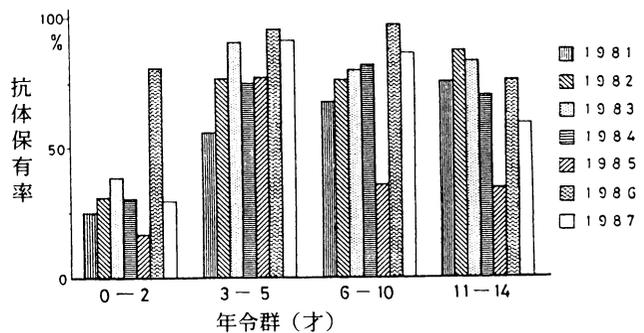


図5. 年次別、年齢群別ジフテリア抗体保有状況 (1981~1987)

年次別、年齢群別では、0～2才群のワクチン対象年齢以前の乳幼児が低いが、1986年だけは80.6%と図抜けて他の年よりは高い保有状況である。さらに3～5才群、6～10才群でも、その年齢群中、最も高い保有状況を示している。逆に、1985年は3～5才群を除き他の年齢群で低い保有状況を示している。

因みに、県内のジフテリア患者は1980年以後なく<sup>2)</sup>、自然流行がないものと思われ、免疫抗体はすべて、ワクチン接種による結果と考えると、1985年の保有状況はかな

り問題が残ろう。

3. インフルエンザ（感染源調査、ふ化鶏卵、組織培養法による分離試験、感受性調査、赤血球凝集抑制試験HI価測定）（表4、図6、7、8、9、10）

(1) 感染源調査 表4に示すとおり、ほぼ全国の流行状況に一致したウイルス株が分離されたが<sup>3)</sup>、1981年は全国でA/H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>型、A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>型、B型の混合感染であったものが、本県ではB型のみが分離されている。

表4. 千葉県におけるインフルエンザウイルス流行状況

年	千葉県内でのウイルス分離 ※	全国の流行 ※※
1981	B型	A/H <sub>1</sub> N <sub>2</sub> , A/H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> , B型
1982	A/H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> 型	A/H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> 型
1983	A/H <sub>1</sub> N <sub>1</sub> 型	A/H <sub>1</sub> N <sub>1</sub> 型
1984	B型	B型
1985	A/H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> 型	A/H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> , A/H <sub>1</sub> N <sub>1</sub> 型
1986	A/H <sub>1</sub> N <sub>1</sub> 型	A/H <sub>1</sub> N <sub>1</sub> 型
1987	A/H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> 型, B型	A/H <sub>3</sub> N <sub>2</sub> 型

※ ウイルス研究室で分離したもの ※※ 臨床ウイルス 16-2 1988.

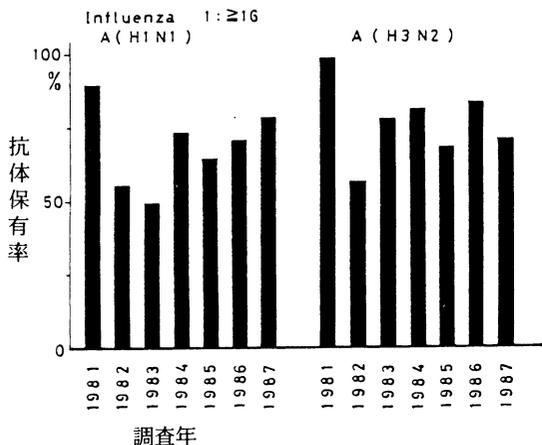


図6. 年次別、インフルエンザHI抗体価保有状況 (0～16才)

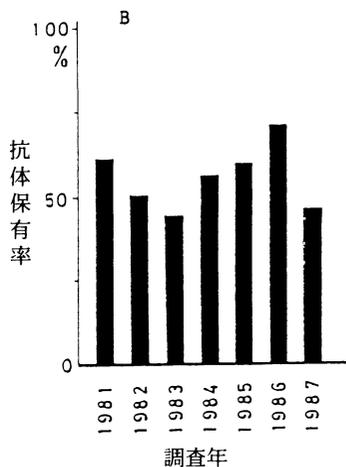


図7. 年次別、インフルエンザHI抗体価保有状況 (0～16才)

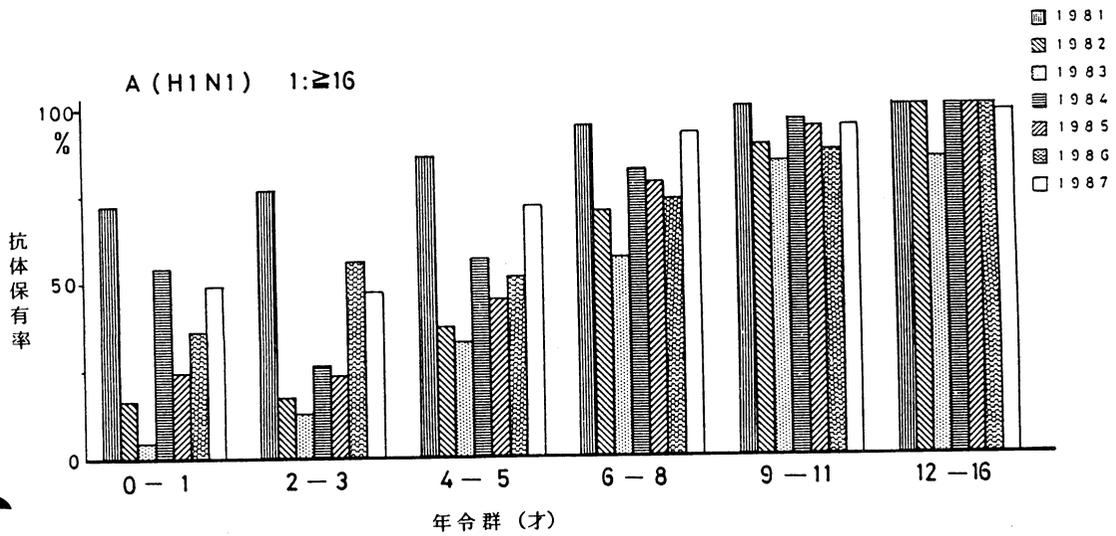


図8. 年次別, 年齢群別インフルエンザH I 抗体価保有状況 (1981~1987)

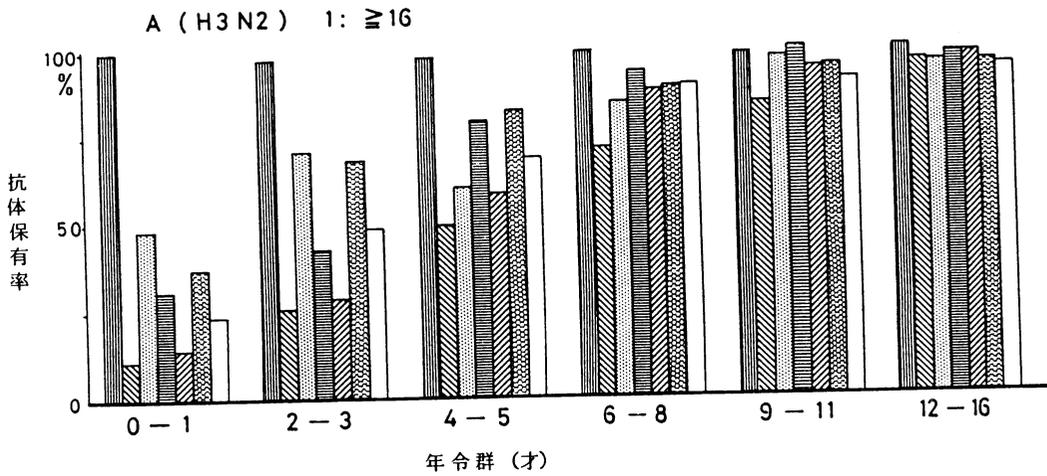


図9. 年次別, 年齢群別インフルエンザH I 抗体価保有状況 (1981~1987)

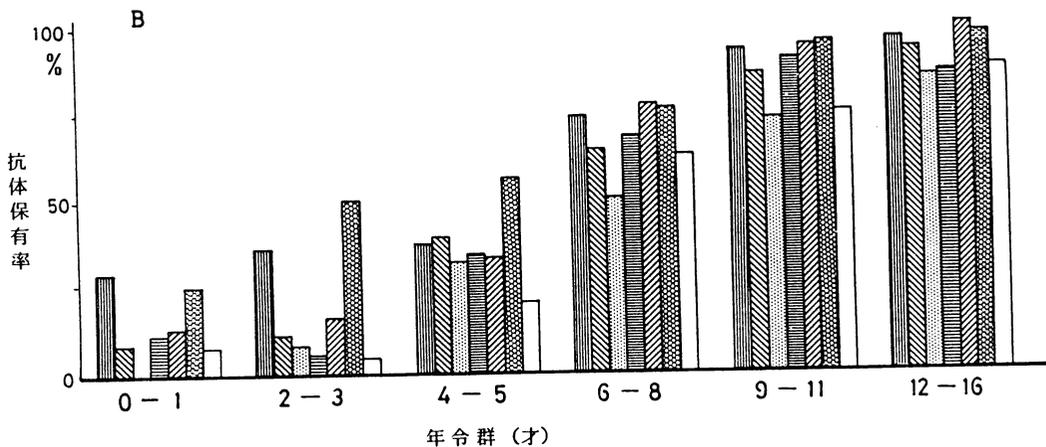


図10. 年次別, 年齢群別インフルエンザH I 抗体価保有状況 (1981~1987)

(2) 感受性調査 A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>型(ソ連型)については、1981年は高い抗体保有状況(85.5%)で、連続的な本型による流行の結果が推測され、1982年、1983年と2年続けて保有率が低く、流行規模の小さかったことが考えられよう。また、1986年~1987年のシーズンはA/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>型の流行であったことが反映して78.1%の保有状況であった。

A/H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>型(香港型)の抗体保有状況は、A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>型と同様、1980年までの毎年の流行株であったこともあって、98.7%ときわめて高い保有状況であった。1982年は前年の県内の流行がB型であったためか、他の年より低い56.5%であった。1982年~1983年の流行はA/H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>型が主流であったことから、1984年では80.7%の保有率を示した。1985年~1986年のシーズンは、A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>型、A/H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>型両型の流行であったことから、両型とも抗体保有率が上昇している。

年次別、年令群別抗体保有状況を見ると、A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>型では1980年~1981年の流行をうけてか、各年令群とも高い抗体保有状況を示している。1983年は、いずれの年令群とも低い保有状況であり、殊に0~1才群では4.0%、2~3才群では12.5%ときわめて低い結果であった。他の年度は、幼児期、学童期と集団生活を経験する度

合によって保有率も上昇している。

A/H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>型は、A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>型と同様に、1980年までの流行型の影響か、1981年の全年令群は高い抗体保有状況にあり、しかも0~3才群の抗体価のピークは32~64倍にあるのに対し、学童期では128~256倍にピークが認められる。

A/H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>型はA/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>型と違い、0~1才群の乳児期はきわめて保有率の低い年が、1982年(11.1%)、1985年(13.5%)、1987年(22.1%)とみられる。また2~3才、4~5才群でも年によって抗体保有に差があり、この年令群での流行の度合が年によって違うのではないかと推測される。他の年令群ではA/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>型と同様に、加令と共に保有率が高くなっており、12~16才群では、ほとんどの人が抗体を保有している。

B型について、1986年の保有状況は、どの年令群でも高く、殊に幼児期でそれが顕著であった。また、1981年、1986年を除くと、乳幼児年令群での保有率は低かった。

4) 日本脳炎(感染源調査、豚血清による赤血球凝集抑制試験HI価測定)(表5、図11)

と場で放血の際の豚から血液を採取し、血清中の日本脳炎赤血球凝集抑制抗体価-HI価について調査を実施した。

表5. 年次別にみたブタのHI抗体価保有状況

年	≥10の抗体価保有(%)	≥320の抗体保有(%)	患者数
1981	34/394 (8.6)	7/394 (1.8)	0
1982	219/376 (58.2)	171/376 (45.5)	2
1983	166/373 (44.5)	91/373 (24.4)	2
1984	224/362 (61.9)	127/362 (35.1)	0
1985	253/418 (60.5)	181/418 (43.3)	2
1986	60/361 (16.3)	23/421 (5.5)	0
1987	175/384 (45.6)	121/384 (31.5)	0

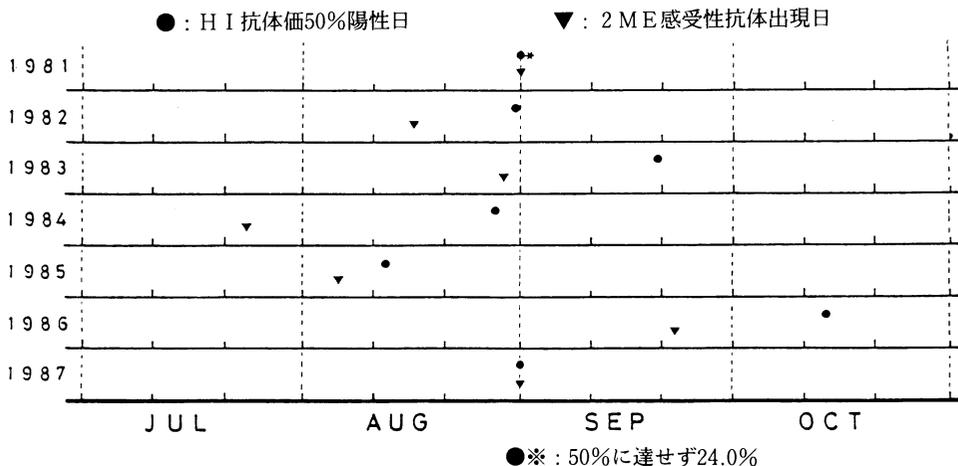


図11. 豚血清による日本脳炎HI抗体価50%陽転日及び2ME感受性抗体出現日(千葉県)

1981年は、抗体の陽転率(10倍以上の抗体価を陽性と  
する)が弱く、全体で8.6%と他の年に比して、きわめ  
て低く、また、採血日ごとの保有率は8月31日の24.0%  
が最高値で、ついに50%陽性には到達しなかった。次い  
で抗体保有率の低いのは、1986年の14.3%で、50%陽性  
に達したのは10月31日の採血分で、2ME感受性抗体出  
現も他の年に比して遅く、9月22日の採血であった。

2ME感受性抗体出現の時期が早いからといって、50  
%陽性に達するのが早いとは限らず、また7年の間に県  
内で6名の患者が発生しているが、抗体陽性の時期とは  
関係が小さい。さらに陽性率の低い年は、320倍以上の  
出現も弱く、1981年では1.8%、1986年5.5%と低かった。

5. 風疹(感受性調査, 赤血球凝集抑制試験, HI価  
測定)(図12, 13)

1981年~1983年にかけて、全国的な流行があったため  
か、抗体保有率は、1982年、1983年に若干の上昇傾向に  
あるが、1984年やや減少、1985年僅少ながら上昇、1986  
年減少、1987年上昇と繰り返している。1987年の上昇は、  
1986年12月頃より県内東葛地方を中心に流行が拡大し、  
1987年にも継続して、患者発生が報告された結果であり、  
抗体保有率も55.3%と最も高い保有状況となっている。

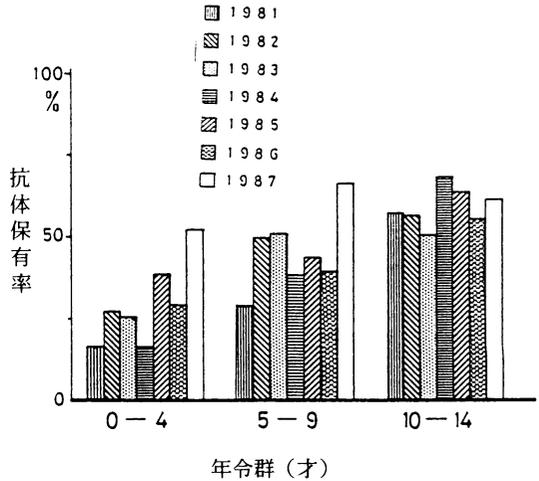


図13. 年次別, 年齢別風疹HI価保有状況  
(1981~1987)

年次別, 年齢群別の抗体保有状況をみると、従来好発  
年齢といわれていた0~4才群の保有率がきわめて低い  
(1981年16.5%, 1984年16.6%)の注目されるが、そ  
の中で1987年は流行年の影響のためか、他の年に比して、  
41.9%と比較的高い保有状況にあり、5~9才群でも、  
1987年は、65.4%と高く、流行の中心となった年齢群だ  
ったことが推定できよう。ワクチン接種前の10~14才群  
では、いずれの年も50%以上の抗体保有状況であった。

6. ムンプス(感受性調査, 赤血球凝集抑制試験, HI  
価測定)(図14, 15)

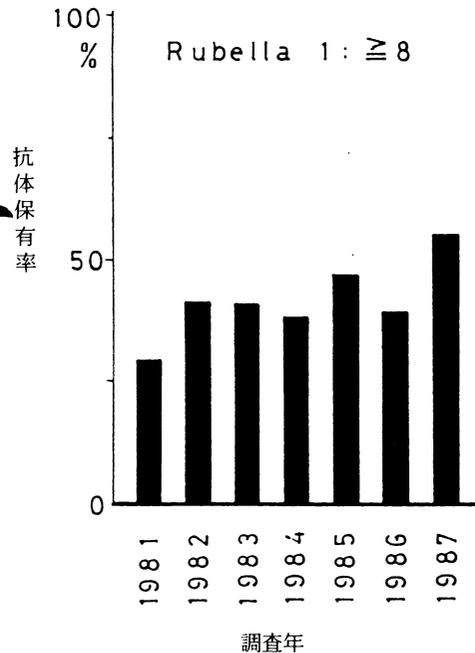


図12. 年次別, 風疹HI抗体価保有状況(0~14才)

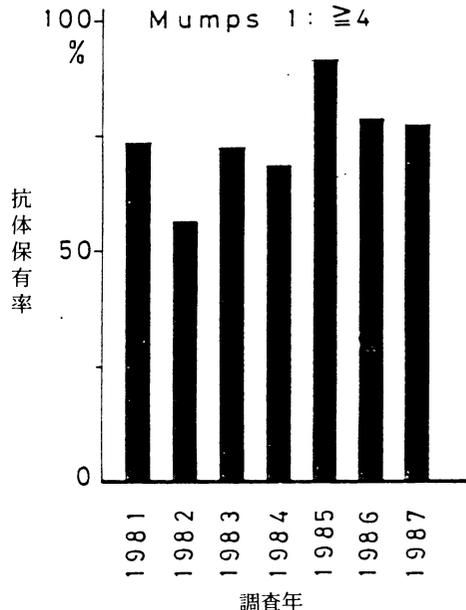


図14. 年次別, ムンプスHI抗体価保有状況(0~16才)

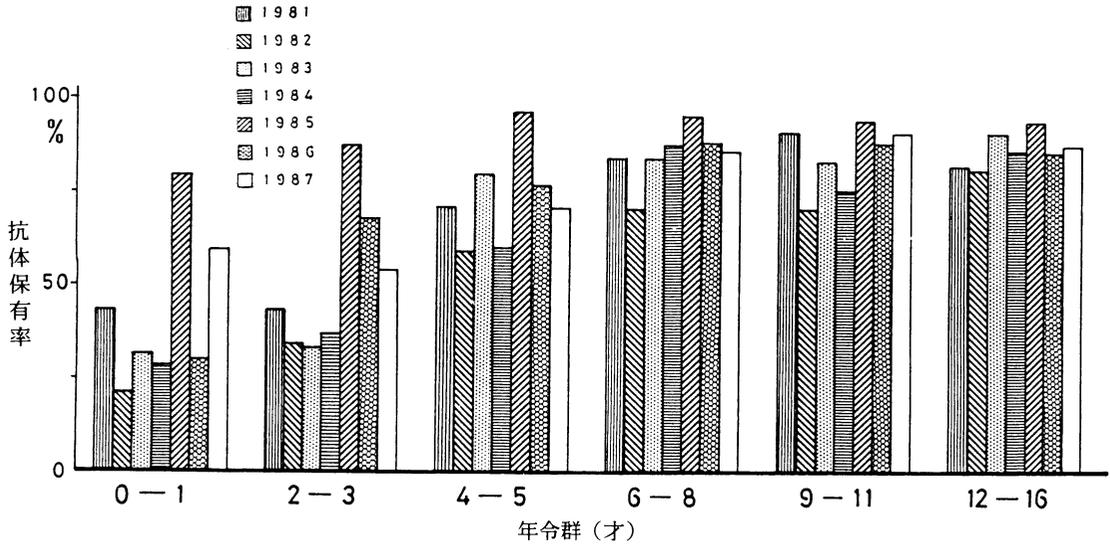


図15. 年次別、年令群別ムンプスH I抗体価保有状況 (1981~1987)

1979年に、県内では流行が認められ、1981年の73.0%の抗体保有率は、流行以後引き続きハイレベルに保持されているものと考えられる。1981年~1986年までは、その保有状況に、一年毎の周期性が弱いながら認められ、隔年による流行のあったことが示唆されよう。さらに、千葉県感染症サーベイランス情報<sup>4)</sup>では、1985年春頃より、患者の増加が報告され、6月~7月にかけてピークとなった。千葉県内では大規模と推測される流行を経験したが、抗体保有状況にもその結果がみられ、91.9%の高い保有率を示している。

年次別、年令群別では、0~1才群で1985年79.7%と高いが、翌年の1986年には30.0%と低くなっている。これは、1985年の大流行以後に出生した乳児が含まれているためと思われる。さらにどの年令群も、1985年は県内の流行で高い保有状況を示している。ことに流行の中心であったと思われる、4~16才群では、いずれも90%以上の保有率であり、最も高い年令群は4~5才群で、96.8%の抗体保有であった。

調査に御協力いただきました、各関係機関の各位に感謝いたします。

資料

1. 各年次伝染病流行予測事業実施要領, 厚生省.
2. 千葉県衛生研究所年報, 1981年 (No.30), 1982年 (No.31), 1983年 (No.32), 1984年 (No.33), 1985年 (No.34), 1986年 (No.35), 1987年 (No.36)

引用文献

- 1) 時枝正吉, 山辺靖子, 浅岡 勲, 春日邦子, 市村博, 七山悠三, 三瓶憲一, 内村眞佐子, 小岩井健司, 曾田研二, 今野邦雄, 宍倉義春, 芦原義守: 伝染病流行予測事業報告 (1979~1980年), 千葉県衛生研究所研究報告 No.5 61~66 1981.
- 2) 千葉県衛生部 (業務課): 千葉県衛生統計年報, 昭和61年版, 269. 1988.
- 3) 厚生省保健医療局感染症対策室, 国立予防衛生研究所血清情報管理室: 伝染病流行予測調査報告書 (昭和61年度): 臨床とウイルス 16-2. 229~232. 1988.
- 4) 千葉県感染症サーベイランス解析委員会, 千葉県衛生部保健予防課: 千葉県感染症サーベイランス情報 1985年