

麻疹ワクチンの接種率と感染症サーベイランスにおける
麻しん様疾患の患者発生状況の関係について

—新潟県および全国における比較検討—

新潟大学医学部小児科学教室（主任：塚 薫教授）

橋 本 尚 士・塚 薫

新潟県環境保健部公衆衛生課

佐 藤 廣 治

The Relationship between the Rate of Measles Vaccination
and the Outbreak of Measles Based on the Report of the
Surveying System of Infectious Diseases

—Comparative Study between Niigata Prefecture and Japan—

Naoshi HASHIMOTO, Kaoru SAKAI

*Department of Pediatrics, Niigata University School of Medicine
(Director: Prof. Kaoru SAKAI)*

Hiroji SATO

*Division of Public Health, Department of Environment and Health,
Niigata Prefectural Office*

We researched the rate of measles vaccination and the outbreak of measles based on the report of the surveying system of infectious diseases according to both the health centers in Niigata prefecture and in other prefectures in Japan.

The rate of measles vaccination in Niigata prefecture was 76.5 percents from 1979 to 1986, which was higher than the average rate in Japan. Measles was prevalent all over the country in 1984, but it was not prevalent in Niigata prefecture probably because of sufficient immunization.

The average rate of measles vaccination among prefectures in Japan was 62.7 percents from 1979 to 1984. Generally, this rate was higher in eastern prefectures and lower in western prefectures in Japan. Measles was prevalent all over the country in 1984, and according to the report of the surveying system of infectious diseases, we recognized the tendency that the number of measles patients per clinical institution was

Reprints requests to: Naoshi HASHIMOTO,
Department of Pediatrics, Niigata University
School of Medicine Niigata City, 951, JAPAN.

別刷請求先: 〒951 新潟市旭町通 1-757
新潟大学医学部小児科学教室

橋本尚士

large in western prefectures and small in eastern prefectures. We also recognized a significant negative correlation between the rate of measles vaccination from 1979 to 1984 (α) and the number of measles patients per clinical institutions in 1984 (β) according to prefectures in Japan ($\beta = -0.7739 \alpha + 111.2$, $r = -0.3197$, $n = 47$, $p < 0.05$).

The present rate of measles vaccination is not enough to prevent the prevalence of measles perfectly both in Niigata prefecture and in Japan. And, we have to raise the rate of measles vaccination still higher.

Key words: measles, the rate of measles vaccination, surveying system of infectious diseases, Niigata prefecture

麻疹, 麻疹ワクチン接種率, 感染症サーベイランス, 新潟県

I. 目 的

昭和53年より全国的に麻疹ワクチンの定期接種が開始されて以来, 麻疹の患者数は減少した¹⁾. しかし, 全国の接種率は60~70%に留まっており, まだまだ十分とは言えない²⁾. 実際, 昭和59年には全国的な流行が認められた³⁾. 今回, われわれは, 新潟県における保健所別の麻疹ワクチンの接種率および感染症サーベイランスにおける麻疹様疾患の患者発生状況を調査した. また, 都道府県別に同様の調査を行ったところ, 興味ある知見が得られたので報告する.

II. 方 法

1. 新潟県における保健所別の検討

(1) 麻疹ワクチンの接種率

新潟県環境保健部公衆衛生課の協力を得て, 昭和54年から昭和61年の新潟県における保健所別の麻疹ワクチンの接種率を調査した.

(2) 感染症サーベイランスにおける麻疹様疾患の患者発生状況

新潟県環境保健部公衆衛生課発行の感染症発生情報(週報)より, 昭和58年から昭和61年の新潟県における保健所別の麻疹様疾患の定点当り患者発生件数を求めた.

2. 全国における都道府県別の検討

(1) 麻疹ワクチンの接種率

昭和54年から昭和59年の都道府県別の麻疹ワクチンの接種者数(a)を, 厚生省大臣官房統計情報部発行の保健所運営報告より求めた^{4)~9)}. また, 昭和54年から昭和59年の都道府県別の0~4才人口(b)を総務庁統計局および総務庁統計局発行の人口推計資料および国勢調査報告よ

り求めた^{10)~15)}. $[a \div (b \div 5)] \times 100$ (%) をもって, 都道府県別の麻疹ワクチンの接種率(a)とした.

(2) 感染症サーベイランスにおける麻疹様疾患の患者発生状況

昭和59年には, 全国的に麻疹様疾患の流行が認められた. 厚生省保健医療局感染症対策室発行の昭和59年感染症サーベイランス事業年報より, 同年の麻疹様疾患の患者発生件数(c), 患者定点数(d)を求めた³⁾. $c \div d$ をもって, 各都道府県の定点当り患者発生件数(β)とした.

III. 結 果

1. 新潟県における保健所別の検討

(1) 麻疹ワクチンの接種率(表1, 図1)

昭和54年から昭和61年の新潟県の接種率は76.5%であった. 保健所別にみると, 相川(70.5%), 三条(70.6%)で低く, 大島(84.8%), 与板(83.4%)では高かった.

図1に保健所別の接種率を示したが, 階層区分は図3の都道府県別と同じものを用いた. 新潟県では全般的に接種率が高く, とくに中越地方南部・上越地方で高かった.

(2) 感染症サーベイランスにおける麻疹様疾患の患者発生状況(表1, 図2)

昭和58年から昭和61年の新潟県の定点当り患者発生件数は4.22であった. 保健所別にみると, 柏崎(12.04), 三条(9.29), 相川(9.20), 十日町(6.25), 上越(5.40)などで多発していた. 昭和58年は相川, 三条, 巻, 昭和59年は上越, 柏崎, 三条, 十日町などで小流行があった.

図2に昭和59年の麻疹様疾患の定点当り患者発生件数を示したが, 階層区分は図4の都道府県別と同じものを用いた. 新潟県では柏崎で多発したが, ほかの地

表 1 新潟県における保健所別の麻疹ワクチンの接種率
と麻疹様疾患の定点当り患者発生件数

保健所	ワクチン ¹ 接種率(%)	定点当り患 ² 者発生件数	小 流 行			
			S.58	S.59	S.60	S.61
新潟市 ³	81.8	2.54				
村 上	71.9	2.75				
新発田	74.1	1.28				
新 津	74.4	0.38				
津 川	74.3	1.11				
卷	71.4	4.42	●			
三 条	70.6	9.29	●	●	●	
与 板	83.4	0				
長 岡	81.3	4.21		●		
栃 尾	76.4	1.00				
小 出	75.0	0.85				
六日町	77.8	0.63				
十日町	82.5	6.25		●		
柏 崎	77.0	12.04		●		
上 越	78.5	5.40		●		
糸魚川	81.9	0.31				
大 島	84.8	4.63		●		
相 川	70.5	9.20	●			
県計	76.5	4.22	●	●		

注) ¹ S.54~S.61 の麻疹ワクチンの接種者数/対象者数

² S.58~S.61 の麻疹様疾患の患者発生件数/定点
数

³ 新潟市は新潟市東、西保健所合計

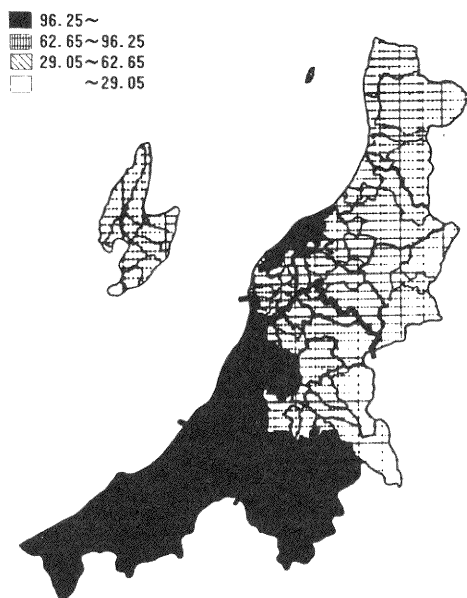


図 1 保健所別の麻疹ワクチンの接種率
(昭和54年~昭和61年)

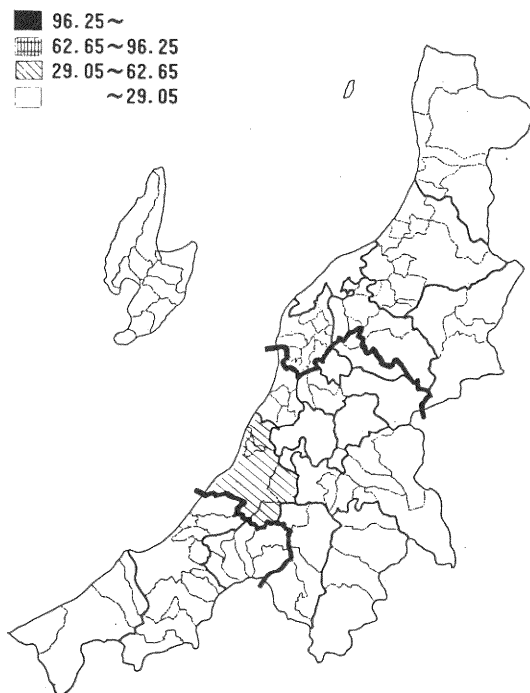


図 2 保健所別の麻疹様疾患の定点当り患者発生件数
(昭和59年)

域では大きな流行はなかった。

2. 全国における都道府県別の検討

(1) 麻疹ワクチンの接種率(図 3)

昭和54年から昭和59年の都道府県別の麻疹ワクチンの接種率(α)の平均は、 $62.7 \pm 13.9\%$ (mean \pm SD)であった。また、都道府県別にみるとかなりのばらつきが認められた。宮城県(80.3%)、山形県(80.9%)、東京都(82.1%)、長野県(92.8%)、鳥取県(78.0%)では接種率が高かった (mean + SD $\leq \alpha$)。これに対して、栃木県(38.5%)、埼玉県(43.7%)、滋賀県(26.1%)、京都府(34.7%)、奈良県(39.1%)、岡山県(36.5%)、広島県(42.0%)では接種率が低かった ($\alpha < \text{mean} - \text{SD}$)。総じて、東日本は高く、西日本は低いという傾向が認められた。

(2) 感染症サーベイランスにおける麻疹様疾患の患者発生状況(図 4)

昭和59年の都道府県別の麻疹様疾患の定点当り患者発生件数(β)の平均は、 62.65 ± 33.60 (mean \pm SD)であり、都道府県別にかなりのばらつきが認められた。北海道(12.99)、新潟県(11.38)、石川県(8.02)、福井県(25.53)、長野県(14.56)、愛媛県(13.21)では麻疹

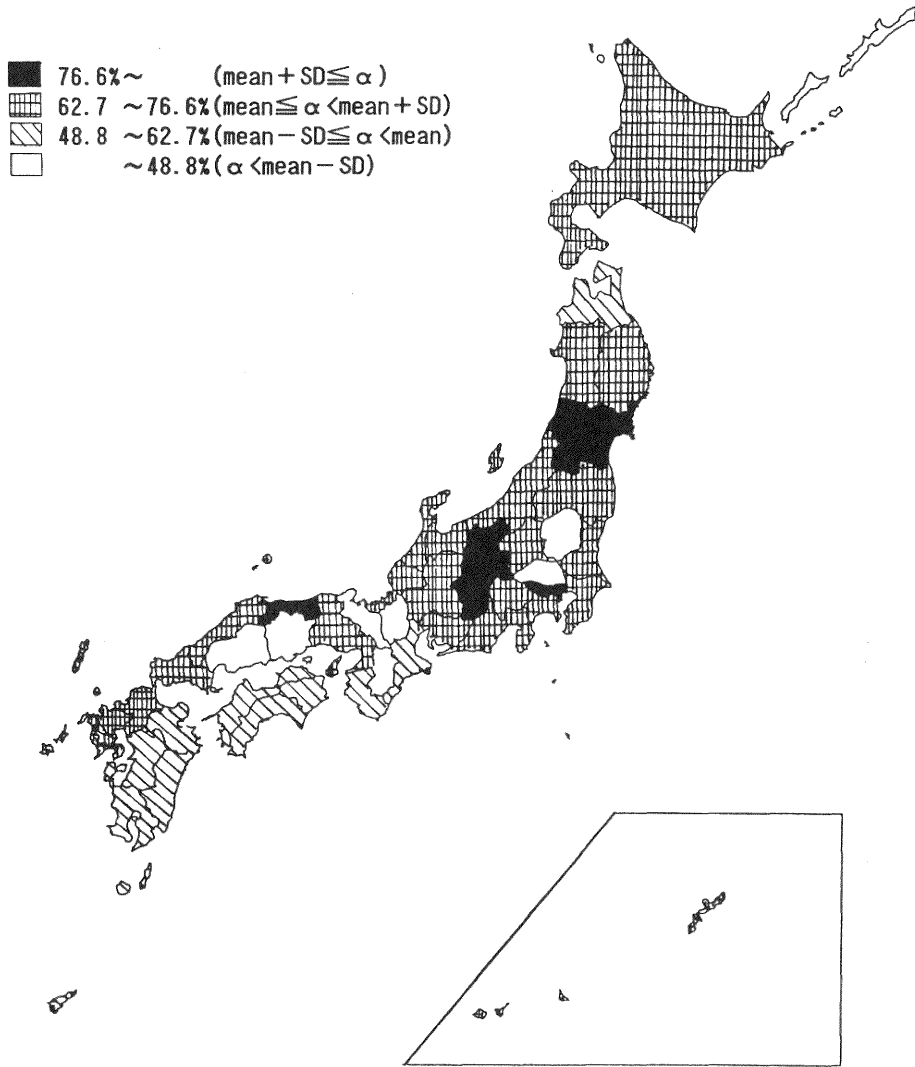


図 3 都道府県別の麻疹ワクチンの接種率(昭和54年～昭和59年)

様疾患の流行は小さかった ($\beta < \text{mean} - \text{SD}$)。これに対して、秋田県 (99.91), 和歌山県 (102.53), 岡山県 (122.73), 広島県 (119.16), 山口県 (111.27), 香川県 (97.54), 福岡県 (123.68), 大分県 (145.42), 宮崎県 (115.98), 鹿児島県 (114.28) では多発していた ($\text{mean} + \text{SD} \leq \beta$)。総じて、東日本に比べて西日本では麻疹様疾患の多発傾向を認めた。

(3) 麻疹ワクチンの接種率(α)と麻疹様疾患の定点当り

患者発生件数(β)の相関について (図 5)

麻疹ワクチンの接種率(α)と麻疹様疾患の定点当り患者発生件数(β)については、相関係数 $r = -0.3197$, 回帰方程式 $\beta = -0.7739\alpha + 111.2$ ($p < 0.05$) で有意の負の相関が認められた。ワクチン接種率の高い都道府県では麻疹様疾患は多発せず、接種率の低い都道府県では麻疹様疾患は多発したと言えよう。

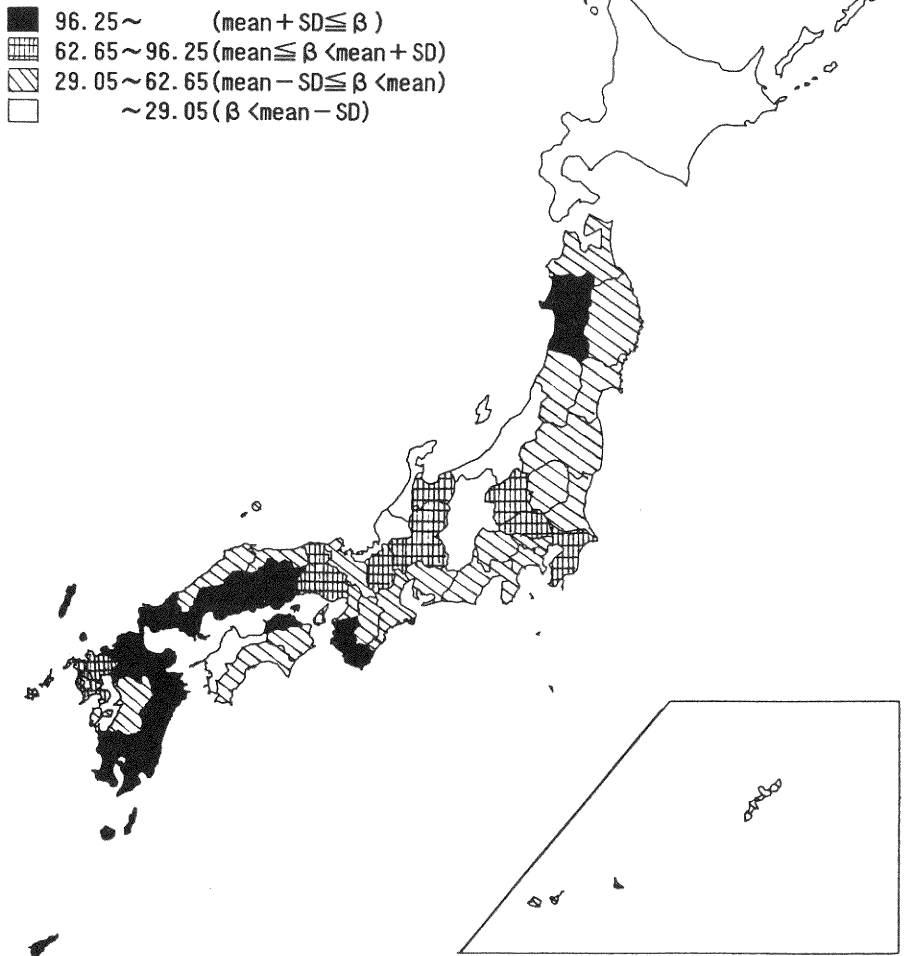


図 4 都道府県別の麻疹様疾患の定点当り患者発生件数 (昭和59年)

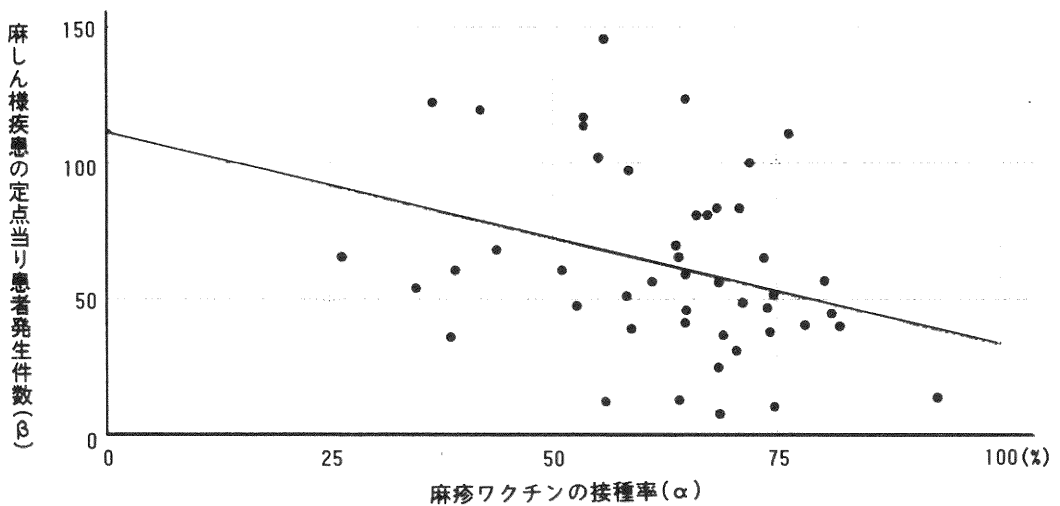


図 5 都道府県別の麻疹ワクチンの接種率 (α) と麻疹様疾患の
 定点当り患者発生件数 (β) の相関

IV. 考 案

麻疹の流行は2～3年の周期で起こり、春から夏にかけて患者発生が集中すると言われてきたが、近年はこのようなパターンを取らない。これには、麻疹ウイルスの常在化、ワクチン接種の普及などが影響している¹⁶⁾。

麻疹は、発熱の期間が長く、発疹も色素沈着を残し、重症感の強い感染症である。また、肺炎、脳炎などの合併症があること、致死率が2～4%にも達すること、後刻亜急性硬化性全脳炎(SSPE)の発生があるなど、現在でも小児にとっては恐るべき疾患である¹⁷⁾。さらに、麻疹ウイルスは感染力が極めて強いことから、現在でも予防法としてワクチン接種は唯一のものであり、且つ重要である。

本邦においては、昭和41年より不活化ワクチン(K)と生ワクチン(L)の併用法(KL法)で接種が開始された。昭和44年より、現行の高度弱毒生ワクチン(FL)の単独接種に変更された。任意接種の段階では、接種率は約30%に過ぎなかったが¹⁾、昭和53年10月より定期予防接種として実施されるようになってからは接種率は向上した²⁾。

一般に、麻疹ワクチンの接種率については、50%では麻疹の流行に無防備であり、70%では大流行は阻止できず、80～90%では流行をある程度制御し得ると言われている²⁾。

新潟県における麻疹ワクチンの接種率は76.5%であり、全国平均よりもかなり高かった。保健所別には70.5%から84.8%の間に分散しており、ばらつきは少なかった。新潟県では麻疹様疾患の全県的な流行はなかった。実際、昭和59年には全国的な麻疹の流行が認められたが、新潟県は麻疹様疾患の多発しなかった5道県の1つに挙げられている³⁾。これは、新潟県における麻疹ワクチンの接種率が高い水準を保っていたためであろう。

新潟県における保健所別のワクチン接種率と患者発生状況をみると、接種率の低い地域(70%前後)でも、接種率の高い地域(80%以上)でも極く小さな流行が認められている。このように、接種率の高低により患者発生状況に明確な差異が生じなかったのは、新潟県における接種率が全般的に高かったためであろう。しかし、それでも流行は完全には抑制されておらず、現在のワクチン接種率は十分ではなく、今後ともその向上が必要と考えられた。

一方、昭和54年から昭和59年の都道府県別のワクチン接種率の平均は62.7±13.9%であった。前述したように、ワクチン接種率が50%では麻疹の流行に無防備であり、

70%でも大流行は阻止できないと言われている²⁾。昭和59年に麻疹様疾患の全国的流行があった一因として、従来の接種率が十分でないことが挙げられよう。

麻疹ワクチンの接種率がこのように低迷している理由としては、接種が望ましいとされている生後18カ月から36カ月には熱性けいれんを起こしやすく禁忌者が多いこと、一旦流行が始まるとウイルスの伝播が早く接種前にすでに多くの者が罹患してしまうこと、自治体によってはワクチン接種に際して自己負担を求めているところがあることなどが挙げられている³⁾。アメリカ合衆国では接種率が95%にも達しており、本邦でも早急に接種率を向上させる必要がある¹⁸⁾。

今回の検討では、麻疹様疾患の多発しなかった都道府県のワクチン接種率は高く多くは東日本に位置していたこと、これとは逆に麻疹様疾患の多発した都道府県のワクチン接種率は低く多くは西日本に位置していたこと、ワクチン接種率に関しては東高西低、麻疹様疾患の発生については東低西高という傾向などが認められた。

さらに、都道府県別のワクチン接種率(α)と患者発生状況(β)に有意の負の相関が認められた。接種率の高い都道府県では麻疹様疾患は多発せず、接種率の低い都道府県では麻疹様疾患が多発していた。このような有意の相関が得られた理由としては、麻疹ウイルスは感染力が強いこと、麻疹には不顕性感染がないこと、症状が重く多くは医療機関を受診すること、麻疹ワクチンの抗体獲得率が95%以上であることなどが挙げられる。一般に、麻疹の流行はワクチン接種率に左右されると言われており、今回の検討はこれを裏付けるものであった。麻疹流行の完全阻止のためには、今後とも全国的な接種率の向上が肝要であろう。

V. 結 語

新潟県における保健所別の麻疹ワクチンの接種率および感染症サーベイランスにおける麻疹様疾患の患者発生状況を調査した。また、都道府県別に同様の調査を行った。

昭和54年から昭和61年の新潟県の麻疹ワクチンの接種率は76.5%であり、全国平均よりも高かった。昭和59年には全国的な麻疹の流行があったが、新潟県では全県的な流行はなかった。これは、新潟県における麻疹ワクチンの接種率が高い水準を保っていたためと考えられた。

一方、昭和54年から昭和59年の都道府県別の麻疹ワク

チンの接種率の平均は62.7%であった。総じて、東日本では接種率が高く、西日本では低いという傾向を認めた。

また、感染症サーベイランスでは昭和59年に全国的な麻しん様疾患の流行があったが、東日本に比べて西日本では多発傾向を認めた。さらに、昭和54年から昭和59年の都道府県別の麻疹ワクチンの接種率(α)と昭和59年の感染症サーベイランスにおける麻しん様疾患の定点当り患者発生件数(β)には、有意の負の相関を認めた。 $(\beta = -0.7739\alpha + 111.2, r = -0.3197, n = 47, p < 0.05,)$

新潟県および全国において、現在の麻疹ワクチンの接種率は麻疹流行を完全に抑制するには不十分であった。今後とも、接種率の向上が肝要と考えられた。

稿を終えるにあたり、資料提供を頂きました新潟県環境保健部公衆衛生課の皆様に深謝致します。

参 考 文 献

- 1) 木村三生夫, 平山宗宏編: 予防接種の手引き. 第5版, 102~108, 近代出版(東京), 1987.
- 2) 深井孝之助, 木村三生夫: 最新予防接種の知識. 78~87, 細菌製剤協会(東京), 1986.
- 3) 厚生省保健医療局感染症対策室監修: 昭和59年感染症サーベイランス事業年報. 6~9, 厚生環境問題研究会(東京), 1986.
- 4) 厚生省大臣官房統計情報部: 昭和54年保健所運営報告. 82~83, 1980.
- 5) 厚生省大臣官房統計情報部: 昭和55年保健所運営報告. 86~87, 1981.

- 6) 厚生省大臣官房統計情報部: 昭和56年保健所運営報告. 86~87, 1982.
- 7) 厚生省大臣官房統計情報部: 昭和57年保健所運営報告. 86~87, 1983.
- 8) 厚生省大臣官房統計情報部: 昭和58年保健所運営報告. 90~91, 1984.
- 9) 厚生省大臣官房統計情報部: 昭和59年保健所運営報告. 90~91, 1985.
- 10) 総理府統計局: 人口推計資料 No. 52, 昭和54年10月1日現在推計人口. 58~59, 1980.
- 11) 総理府統計局: 昭和55年国勢調査報告, 第2巻, 基本集計結果(1), その1, 全国編. 6~55, 1982.
- 12) 総理府統計局: 人口推計資料 No. 53, 昭和56年10月1日現在推計人口. 62~63, 1983.
- 13) 総理府統計局: 人口推計資料 No. 54, 昭和57年10月1日現在推計人口. 62~63, 1983.
- 14) 総理府統計局: 人口推計資料 No. 56, 昭和58年10月1日現在推計人口. 60~61, 1984.
- 15) 総務庁統計局: 人口推計資料 No. 57, 昭和59年10月1日現在推計人口. 60~61, 1985.
- 16) 北山 徹: 小児感染症学Ⅲ. 9~20, 中山書店(東京), 1981.
- 17) 重松逸造, 他編: 伝染病予防必携. 第3版, 211~214, 日本公衆衛生協会(東京), 1986.
- 18) 堀 誠: 麻疹. 小児科診療, 49: 1707~1715, 1986.

(昭和63年9月16日受付)