

新潟県における麻疹予防接種の現状と簡便な接種率把握法の検討

関 奈緒* 斉藤 玲子* 田辺 直仁*
 押谷 仁* 鈴木 宏*

目的 新潟県の麻疹予防接種の実態を明らかにし、簡便な接種率算出方法を検討する

方法 平成9年1月20日から31日の間に新潟県下の病院、医院の小児科を受診した患児の家族に、調査票を配布し家族内のすべての子供の麻疹予防接種状況、接種前麻疹罹患状況と未接種理由、および予防接種に関する情報源を調査した。調査票の回収総数は4,865であり、うち県内在住4,840であった。ここから得られた計10,134人の子どものうち、出生年、接種の有無が明らかな9,783人の麻疹予防接種状況などに関して集計し、また麻疹予防接種情報、患者発症状況を新潟県、および各保健所の年報と本研究の結果との比較検討を行った。

成績 本調査による出生年別累積接種率は1979年から1993年までの出生児ではほぼ90%以上と極めて良好な状況であった。一方保健所年報などによる公的接種率は平均70%であった。この2者間の差から、幅広い麻疹ワクチン接種勧奨年齢に起因する現在の接種率算定法の問題点が示唆された。実際の接種年齢は0歳から5歳以上と幅広いが1歳時が最も多く38.2%、次いで2歳時37.5%であり、被接種者の93.6%が3歳以下であった。未接種理由は「接種以前に麻疹にかかった」が最も多く30.3%、罹患年齢は1歳、2歳、0歳の順で、53.6%は2歳未満であった。麻疹予防接種に関する情報源は「市町村の広報・通知」が断然多く、情報の発信源として重要である医師・看護婦・保健婦などの医療従事者は少なかった。

結論 1)本調査による新潟県の麻疹予防接種率と公式記録の間には差異が認められるとともに、既存の接種率算定法は、実状を反映していない可能性が示唆された。接種を受けた子供の約94%が3歳以下での被接種であったことより、公的検診で、受診率の高い3歳児検診において聞き取りおよび母子手帳にて接種率を測定する方法を普及する必要性が示された。

2)未接種者における麻疹罹患年齢は2歳未満が50%以上であり、あらためて2歳未満の接種推進の必要性が示された。

3)情報源は市町村の広報が主体であったが、医療関係者自身による情報提供、啓蒙普及活動の強化が望まれた。

Key words : 麻疹, 予防接種, 接種率算出法, 3歳児検診

I はじめに

麻疹は小児の重要な感染症であり、ポリオについて世界的に予防接種による根絶が目指されている^{1,2)}。しかし、1997年のWHO(世界保健機関)の報告によれば、いまだ年間発症数が世界で4,200万人、死亡者も100万人以上とされている³⁾。

我が国でも1978年に麻疹ワクチンの定期接種が開始され、患者数は減少し、年間200-300人あった麻疹による死亡も減少してはいるが、依然として年間10数例の報告がある⁴⁾。新たな問題として、学童期⁵⁾、中高生⁶⁾における患者の増加、生後9カ月以前の乳児における患者発生⁷⁾、日本から米国への麻疹の輸出などが指摘⁸⁾されている。これらの状況を改善するには麻疹ワクチン接種率の向上が最も重要である。しかし本邦においては、この麻疹予防接種率算定法に全国一律の標準的なものはない。しかも接種対象年齢が幅広

* 新潟大学医学部公衆衛生学教室
 連絡先：〒951-8510 新潟県新潟市旭町通り1-757
 新潟大学医学部公衆衛生学教室 関 奈緒

く、接種率の把握が困難となっているとともに、接種の実態を反映していない可能性も示されている^{9,10)}。

以上のことから、麻疹予防接種の実態を明らかにし、これを基に簡便な接種率算出方法を検討することを目的に本研究を行った。

II 方 法

1997年（平成9年）1月20日から31日の間に佐渡地区を除く新潟県全域の23病院、46医院、計69カ所の小児科を受診した患児の家族に、調査票を配布した。回答者の住所は91市町村におよんでおり、新潟県内（佐渡地区を除く）の市町村の約90%（91/102）を占めていた。調査項目は患児を含む家族内のすべての子供それぞれの麻疹予防接種状況（MMR ワクチンを含む）、接種前麻疹罹患状況と未接種理由、および予防接種に関する情報源などである。調査票の回収総数は4,865であり、うち県内在住4,840、県外在住25であった。接種状況などについては、県内者の調査票より得られた第1子から第4子までの計10,134人のうち、出生年および接種の有無に関して有効回答の得られた9,783人を用いて検討した。なお、予防接種の情報源については県内分のうちこの項目に回答のあった4,533人を用いて検討した。

III 結 果

1. 出生年別既接種率

9,783人のうち麻疹ワクチン既接種者は8,065人、未接種者は1,718人であった。出生年毎による累積接種率は、麻疹予防接種が定期予防接種の対象とされた1978年（昭和53年）以降、1979年出生から1993年出生までは90%以上と高率を維持し、その後は調査時の年齢の関係もあり漸減している（表1）。出生コホート別に累積接種率をみると、1979年以降は12カ月から48カ月までに急激に上昇し、約85%に達し、それ以降は非常にゆっくりと微上昇するという類似の曲線を示した（図1）。

2. 既接種者における接種年齢分布

既接種者における接種状況をさらに検討した。対象として、定期接種開始後の1979年出生児より、調査時すでに改正前の接種対象年齢（6歳）を越えている1990年出生児までの既接種者の内、

表1 1997年1月における出生年別の麻疹予防接種既接種率

| 生年 | 年齢 ^{#1} (歳) | 有効 回答者数 (人) | 既接種 者数 (人) | 接種率 ^{#2} (%) | 95% 信頼区間 |
|--------------------|-------------------------|-------------------|------------------|--------------------------|-------------|
| -1974 | | 59 | 39 | 66.1 | 54.0- 78.2 |
| 1975 | 21 | 17 | 14 | 82.4 | 60.4- 95.0 |
| 1976 | 20 | 30 | 23 | 76.7 | 61.5- 91.8 |
| 1977 | 19 | 31 | 23 | 74.2 | 58.8- 89.6 |
| 1978 ^{#3} | 18 | 42 | 33 | 78.6 | 66.2- 91.0 |
| 1979 | 17 | 74 | 71 | 95.9 | 91.5-100.4 |
| 1980 | 16 | 83 | 78 | 94.0 | 88.9- 99.1 |
| 1981 | 15 | 123 | 112 | 91.1 | 86.0- 96.1 |
| 1982 | 14 | 154 | 142 | 92.2 | 88.0- 96.4 |
| 1983 | 13 | 224 | 210 | 93.8 | 90.6- 96.9 |
| 1984 | 12 | 271 | 254 | 93.7 | 90.8- 96.6 |
| 1985 | 11 | 370 | 347 | 93.8 | 91.3- 96.2 |
| 1986 | 10 | 493 | 471 | 95.5 | 93.7- 97.4 |
| 1987 | 9 | 473 | 448 | 94.7 | 92.7- 96.7 |
| 1988 | 8 | 579 | 543 | 93.8 | 91.8- 95.7 |
| 1989 | 7 | 706 | 663 | 93.9 | 92.1- 95.7 |
| 1990 | 6 | 752 | 695 | 92.4 | 90.5- 94.3 |
| 1991 | 5 | 882 | 816 | 92.5 | 90.8- 94.3 |
| 1992 | 4 | 1,022 | 962 | 94.1 | 92.7- 95.6 |
| 1993 | 3 | 940 | 873 | 92.9 | 91.2- 94.5 |
| 1994 | 2 | 944 | 791 | 83.8 | 81.4- 86.1 |
| 1995 | 1 | 855 | 442 | 51.7 | 48.3- 55.0 |
| 1996 | 0 | 659 | 15 | 2.3 | 1.1- 3.4 |
| 計 | | 9,783 | 8,065 | 82.4 | 81.7- 83.2 |

^{#1} 1997年1月1日現在の年齢。

^{#2} 各出生年とも、接種率=接種あり(人)/有効回答者(人)×100で算出。

^{#3} 1978年10月から定期接種開始。

接種年齢の有効回答者3491人とし、接種年齢分布を検討した（図2）。接種年齢は0歳から5歳以上と幅広いが、1歳時が最も多く（38.2%）、ついで2歳時（37.5%）、3歳時（15.4%）であった。したがって、既接種者の78.2%が3歳未満で接種を受けており、93.6%が3歳以下で接種を受けていることが示された。

3. 未接種の理由と麻疹罹患年齢

未接種者1,718人についてその理由を選択回答してもらった結果、733人（42.7%）から有効回答が得られた。未接種理由は、「接種以前に麻疹にかかった」がもっとも多く223人（30.4%）、ついで「かぜ症状のため」が212人（28.9%）であった。「接種以前に麻疹にかかった」223人の罹患年齢をみると、1歳児39.1%、2歳児22.4%、0歳児14.5%の順で、76.4%が3歳未満であった。

図1 出生コホート別の各年齢時の累積接種率
#1 1980年以前は人数が少ないため2年毎に合算

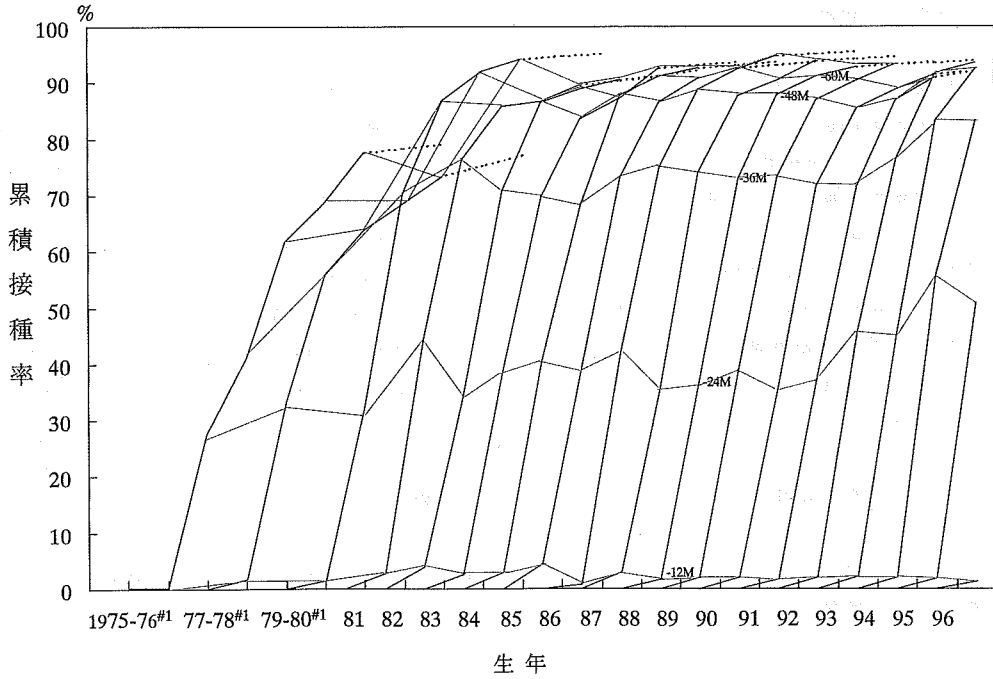
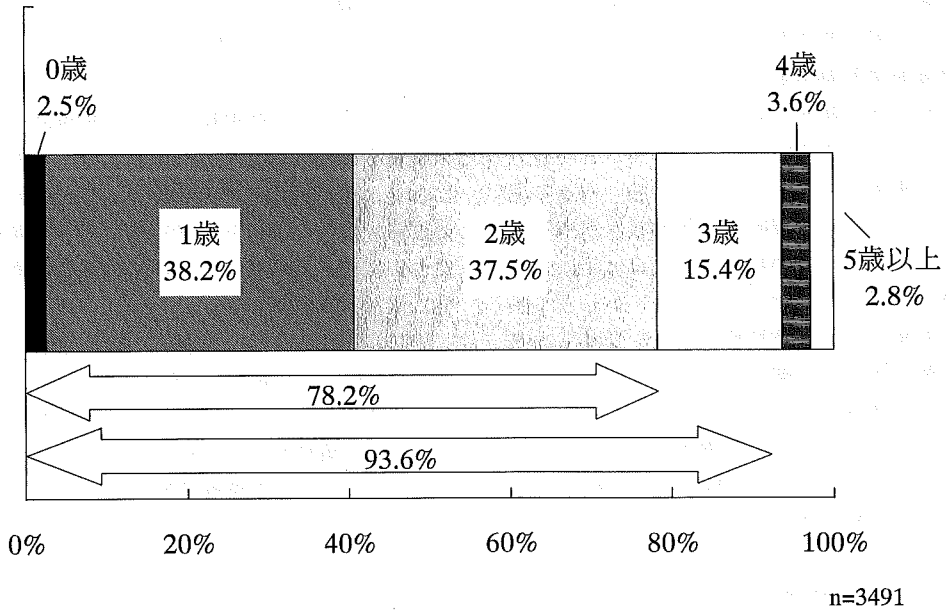


図2 既接種者における接種年齢分布



4. 麻疹予防接種に関する情報源

本調査票記入者（病院受診時の患児の保護者）の麻疹予防接種に関する情報源については、重複

回答もあるが「市町村の広報・通知」が88.4%と最も多く、医師・看護婦・保健婦はそれぞれ10.3%, 1.8%, 3.7%であった。

Ⅳ 考 察

予防接種事業は接種率を上げ、該当する疾患に罹患しうるヒト（感受性者）を減少させ、最終的には予防接種により、痘瘡根絶計画のように、願わくば該当疾患を根絶することが目的である。麻疹等の WHO/EPI 該当疾患の予防接種事業においては、好発罹患年齢以前の接種率（累積接種率）の向上が最大の目標になっている。

接種率測定法としては直接および間接的な方法がある¹¹⁾。直接的な方法としては、接種記録簿からや小学校入学時の接種調査がある。間接的な方法としては、両親への電話による調査や WHO/EPI で用いられている家庭訪問調査による EPI30 クラスター調査等のサーベイ調査¹²⁾、接種実施ワクチン本数記録簿、ワクチン配給記録簿等による調査がある。これらの種々の方法の中、本邦に於いては信頼性と疾患予防の観点からみて、電算化された接種記録簿からの方法が最善と思われる。

現在行われている接種率算出方法として、接種対象人口は標準的な接種年齢期間の総人口を総務庁統計局推計人口から求め、これを12カ月相当人口に推計し、被接種者数は保健所運営報告の「定期の予防接種被接種者数」を計上したものをを用いることを厚生省は推奨している。実際には接種対象人口として「出生数 $\times a$ 」, 「積み残し者加算方式」として概算することもある。今回の我々の調査に於いては、これを反映し、新潟県保健所管内別の1993年から1995年の接種対象人口は年により異なる地区が認められた（表2）。しかし、A保健所では対象人口が予防接種法改正を受けて1995年には大幅に増加し、麻疹ワクチン接種率が90%台から50%と激減した結果が示されている（表2）。更には、本法による接種率測定により、DPT ワクチンにおいては100%以上との結果も示され、現行の接種率測定（いわゆる点接種率）の正確性に疑問が示されている。麻疹についていえば、接種対象人口の問題以外に、後述するが、接種施行年齢が単年ではなく、幅広い年齢に亘っていることに起因すると考えられる。このことから現行法は、接種事業本来の疾患制御目的の指標とは異なると思われる。

麻疹接種年齢は生後12カ月から72カ月、予防接

種法改正後は予防接種の救済を考えた12カ月から90カ月の幅広い勤奨年齢と、疾患の予防を考えた12カ月から24カ月の標準的な接種年齢と2段階構成となっている。このような背景から、基礎調査として、実際に麻疹の予防接種を何歳に受けているかを既接種者を対象とした接種年齢分布より検討し、それを参考として最適な調査年齢と方法による累積接種率算出法を考案することが肝要と思われる。本研究においては1歳で38.2%、2歳で37.5%、3歳で15.4%と幅広い年齢であるが、接種者の約94%は3歳以下におさまっており、それ以降の年齢では極めて少数のみが接種を受ける事実が明確に示された（図2）。これは北海道、宮城、大阪、広島等での研究結果¹⁰⁾とも一致し、全国的な傾向が示唆された。なお、予防接種法改正の影響に関しては、施行が1994年10月からであるため、同時期以降の出生児は本調査時点では2歳未満がほとんどであり、今後の再調査による検討が必要である。

以上のことから、麻疹ワクチン累積接種率算出法として、行政で行われ、90%以上の高い受診率のある3歳児検診¹³⁾における聞き取り調査と母子手帳での確認を用いる調査方法が最適と思われる。可能であれば、同時期の予防接種法で記帳が義務づけられている予防接種台帳に基づいた方法も考えられる。3歳児検診での接種確認作業時に未接種者に対する接種勧奨も行えば、接種率向上に加え、流行抑止への余剰効果も期待される。この3歳児健診における未接種者に対する接種勧奨については、1994年8月の厚生省保健医療局長通知にも触れられている。

未接種理由として「接種前の麻疹罹患」が最も多く、1歳台、2歳台、0歳台の順であり、53%が2歳未満であった。本年2月の病原微生物検出情報¹⁴⁾でも麻疹患者は1歳台が一番多く、ついで0歳台と続き、標準接種時期とされる12カ月以上24カ月以下のできるだけ早期に接種する主旨のさらなる普及、徹底が必要と思われた。また、「かぜ症状のため」が未接種の理由の第2位にあり、現在移行中の個別接種への推進が望まれた。

予防接種の情報源としては、市町村の広報が最も力を発揮し、情報源として期待される医師、看護婦、保健婦などの医療従事者が低かった。予防接種法が改正され、義務接種から保護者に積極的

表2 保健所別接種率の比較

| 保健所別 | 各年報による対象者数, 被接種者数, 接種率 ^{#1} | | | | | | | | | (参考) 本調査における既接種率 ^{#3} | 95% 信頼区間 |
|------|--------------------------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|---------------------|-------------|------------|-----------------------------------|-------------|
| | 1993年 | | | 1994年 | | | 1995年 ^{#2} | | | | |
| | 対象者 (人) | 被接種者 (人) | 接種率 (%) | 対象者 (人) | 被接種者 (人) | 接種率 (%) | 対象者 (人) | 被接種者 (人) | 接種率 (%) | | |
| A 1 | 5,512 | 5,042 | 91.5 | 4,565 | 4,297 | 94.1 | 9,206 | 4,884 | 53.1 | 89.5 | 86.9-92.1 |
| B 2 | 1,042 | 726 | 69.7 | 1,129 | 776 | 68.7 | 1,175 | 874 | 74.4 | 87.5 | 52.9-99.4 |
| C 3 | 2,956 | 2,269 | 76.8 | 3,019 | 2,237 | 74.1 | 4,027 | 2,723 | 67.6 | 91.9 | 87.0-96.7 |
| D 4 | 2,705 | 1,933 | 71.5 | 2,643 | 1,759 | 66.6 | 2,735 | 1,859 | 68.0 | 87.9 | 84.5-91.4 |
| E 5 | 2,247 | 1,659 | 73.8 | 2,385 | 1,646 | 69.0 | 2,904 | 2,190 | 75.4 | 91.0 | 88.0-94.1 |
| F 6 | 2,487 | 1,719 | 69.1 | 2,931 | 1,900 | 64.8 | 3,013 | 2,114 | 70.2 | 84.0 | 79.9-88.1 |
| G 7 | 3,464 | 2,319 | 66.9 | 3,222 | 2,522 | 78.3 | 4,943 | 3,048 | 61.7 | 91.9 | 88.6-95.2 |
| H 8 | 1,038 | 797 | 76.8 | 1,076 | 826 | 76.8 | 1,002 | 881 | 87.9 | 84.8 | 79.0-90.7 |
| I 9 | 925 | 791 | 85.5 | 939 | 776 | 82.6 | 1,117 | 986 | 88.3 | 94.4 | 86.3-98.5 |
| J 10 | 715 | 607 | 84.9 | 655 | 573 | 87.5 | 693 | 571 | 82.4 | 82.5 | 70.7-94.3 |
| K 11 | 1,668 | 912 | 54.7 | 1,646 | 898 | 54.6 | 2,111 | 1,149 | 54.4 | 85.3 | 76.9-93.7 |
| L 12 | 2,796 | 2,142 | 76.6 | 2,806 | 2,274 | 81.0 | 3,893 | 3,429 | 88.1 | 86.4 | 81.8-91.0 |
| M 13 | 616 | 534 | 86.7 | 634 | 482 | 76.0 | 614 | 517 | 84.2 | 70.6 | 47.8-87.6 |
| 計 | 28,918 | 22,024 | 76.2 | 28,478 | 21,574 | 75.8 | 38,343 | 25,848 | 67.4 | 88.4 | 87.1-89.6 |

^{#1} 各保健所年報等より抜粋。ただし年報によっては年度による記載のものもあり。

^{#2} 1994年10月から予防接種法が改正され、麻疹予防接種対象年齢が拡大された。

^{#3} 1993年から1995年の各年に3歳である子供の3歳時点における既接種率。各保健所の単年度毎では人数が少なくなるため合算。

に受けるよう努力させる勧奨接種となり、同時に接種への家族の同意も必要となった。これらの状況から、予防接種の必要性を十分に説明する医療従事者の役割の重要性を改めて強く認識する必要があると思われた。

V おわりに

予防接種事業において、接種率の動向は最も重要であるが、既存の算出法は実状を反映していない可能性が示唆された。したがって、被接種者のほとんど(93.6%)が含まれ、公的検診であり、また受診率の高い3歳児検診で接種率を測定する方法の早期導入を提言する。この方法のメリットとして、この際に未接種児の保護者に予防接種の必要性を説明して接種を促すことも可能となることである。また、あわせて罹患率の高い1歳代での予防接種推進強化が望まれる。

本調査は新潟県成人病等治療研究事業の助成を受けた。

また調査に際し、多くのご支援をいただきました新

潟大学医学部小児科学教室(内山 聖教授, 橋本尚士先生), ご協力いただきました新潟県内の小児科医の諸先生方に厚く御礼申し上げます。

(受付 '98. 7. 9)
(採用 '99. 8. 25)

文 献

- 1) 蟻田 功. 世界保健計画とワクチン. 国立予防衛生研究所学友会, 編. ワクチンハンドブック. 東京: 丸善, 1994; 31-35.
- 2) 堺 春美. こどもワクチン計画(GVI)における麻疹ワクチンの動向. 小児感染免疫 1995; 7 (2): 127-131.
- 3) World Health Organization, The state of world health. The World Health Report 1997. Geneva 1997; 1-72.
- 4) 木村三生夫, 平山宗広, 堺 晴美. 予防接種の手引き. 東京: 近代出版, 1997: 118-199.
- 5) 西野泰生, 清水秀二, 吉岡史夫. 学童期麻疹とワクチン接種後罹患例の検討. 日本医事新報 1994; 3688: 28-31.
- 6) 松岡伊津夫, 松岡明子, 南谷幹夫. 麻疹罹患の高齢化傾向. 日本医事新報 1991; 3523: 43-48.
- 7) 高橋 豊, 八十嶋弘一, 小池明美, 他. 乳児麻疹

- の経験. 小児科 1996; 37 (12): 1445-1450.
- 8) Measles-United States, 1997. MMWR 1998; 47 (14): 273-276.
 - 9) 予防接種の効果的な実施方式に関する研究. 厚生省予防接種研究班, 予防接種リサーチセンター, 編. 予防接種の効果と副反応の追跡調査および予防接種の社会・経済効果に関する研究報告書, 1992; 3-44.
 - 10) 鈴木 宏, 麻疹撲滅計画 (I) 麻疹の疫学と麻疹ワクチン接種状況調査. 平成4年国立病院治療研究業績集. 厚生省保健医療局国立病院部政策医療課, 1992; 33-40.
 - 11) Robert TC, Walter AO. Epidemiological methods in immunization programs. Epidemiologic Reviews 1996; 18: 99-117.
 - 12) Henderson RH, Sundaresan T. Cluster sampling to assess immunization coverage: a review of experience with simplified sampling method. Bull World Health Organ 1982; 60: 253-60.
 - 13) 新潟県福祉保健部. 3歳児健康診断・保健指導状況. 新潟県福祉保健部福祉保健課. 平成9年福祉保健年報: 1998; 279.
 - 14) 感染症情報センター, 麻疹1998現在. 病原微生物検出情報 1999; 20 (2): 1-3.
-

ANALYSIS OF ACTUAL COVERAGE OF THE IMMUNIZATION PROGRAM IN NIIGATA PREFECTURE AND DEVELOPMENT OF A SIMPLE ESTIMATION OF ITS COVERAGE

Nao SEKI*, Reiko SAITO*, Naohito TANABE*, Hitoshi OSHITANI*, Hiroshi SUZUKI*

Key words: Measles, Immunization coverage, Health examination for three year-old children

Objective We investigated measles immunization coverage and the actual situation of immunization in Niigata Pref.

Method We distributed questionnaires to all parents of pediatric outpatients who went to hospitals and clinics in Niigata Pref. from January 20 to 31. In the questionnaire, we asked parents about the measles immunization status of not only patients but also their sisters and brothers in each household, reasons for their immunization failure, and sources of information on immunization. We were able to collect 4,840 questionnaires from the parents who lived in Niigata Pref. and analyzable data obtained from 9,783 children. Furthermore we compared these with data from official annual reports of public health centers in Niigata Pref.

Result Our survey showed that around 90% of the children who had been born since 1979 to 1993 had received measles vaccine, while the official annual reports indicated low immunization coverage (around 70%). The age at which children received measles vaccine was one year old (38.2% of the vaccinated) and two years old (37.5%), and finally 93.6% of children were immunized by three years old. The primary reason for failure to receive immunization was that he or she was infected with measles before immunization (30.4%). Around 53% of these were infected with measles by 2 years old. With regard to sources of information on immunization, public announcements and letters were the greatest sources, whereas the contribution of doctors and paramedical staffs which was expected to be the main providers of the information to parents was quite low.

Conclusions 1) It was shown that there was a difference of measles immunization coverage between our results (90%) and the official record (70%), indicating that the current coverage survey method does not reflect the actual situation of immunization. Since more than 90% of children were immunized by three years old, we recommend that measles immunization coverage should be surveyed through interviews and data in maternity record book at the health examination for three year-old children which is operated by the government and has good attendance.

2) More than 50% of children who were infected with measles before immunization were infected by two years old, suggesting further promotion of measles immunization before two years old.

3) The main source of information on immunization was public announcements and publications. Further participation of doctors and paramedical staffs in disseminating information and providing education activities is desired.

*Department of Public Health, Niigata University School of Medicine