

~~~~~  
 研 究  
 ~~~~~

小中学校における麻疹予防システム構築に関する研究

— 感染ハイリスク者の把握とワクチン接種実態調査から —

渡辺多恵子^{1),5)}, 竹原 健二²⁾
 斉藤 進³⁾, 佐甲 隆⁴⁾

〔論文要旨〕

本研究の目的は、「麻疹ハイリスク者の割合」と「麻疹ワクチン2回接種率」を明らかにし、行政における麻疹対策のあり方を検討することである。A市の小中学校に在籍する児童生徒5,281名（全校・全数）を対象とし、市の公式記録と保護者による自記式質問紙から麻疹ワクチン接種状況と麻疹罹患状況のデータを得た。公式記録からデータが得られた者は73.7%であった。質問紙の回収率は96.2%であった。麻疹ハイリスク者は9.3%、麻疹ワクチン2回接種率は79.2%であった。ハイリスク者への早急なワクチン接種勧奨とワクチン2回接種率95%達成に向けた対策が急務であることが明らかになった。また、麻疹発生前に公式記録の精度を維持・向上することは、より早急な措置を可能とし、感染拡大防止に大きな効果を発揮することが示唆された。

Key words : 麻疹, 予防接種, 予防接種率, 麻疹排除, 感染予防

I. 緒 言

2006年春、茨城県南部地域や千葉市周辺において麻疹の集団発生があった¹⁾。2007年春には首都圏を中心とした麻疹の流行があり、臨時休校などの緊急措置をとる大学がみられた²⁾。日本では、1966年の麻疹ワクチン導入、1978年の定期予防接種開始によって、麻疹の全国的な大流行はみられなくなったが、地域や学校など小集団内での流行が各地でおこり、重篤な合併症や死亡例が報告されている³⁻⁶⁾。

麻疹には効果の高い安全なワクチンがあ

る⁷⁾。麻疹の社会的な流行を阻止することができる集団免疫率(免疫を保有している者の割合)は95%程度⁸⁻¹³⁾とされているが、これを判断するための一つの基準が「麻疹含有ワクチン(以下、麻疹ワクチン)2回接種率を95%以上に保つこと」であると言われている⁹⁻¹³⁾。また、麻疹ワクチン2回接種率95%以上が維持されると、最終的には流行が排除できるとも言われている⁹⁾。

地方行政においては、麻疹に感染するリスクの高い者(以下、麻疹ハイリスク者)への早急な対応と、麻疹ワクチン2回接種率95%以上に

A Study on Establishment of a System Preventing Measles for Schoolchildren
 — Investigation into High-risk Groups and Immunization Coverage of Measles —
 Taeko WATANABE, Kenji TAKEHARA, Susumu SAITO, Takashi SAKO

〔2090〕

受付 08.11.28

採用 09. 6.30

1) 筑波大学大学院人間総合科学研究科看護科学専攻(大学院生/保健師)

2) 国立成育医療センター研究所成育政策科学研究部(研究職)

3) 日本子ども家庭総合研究所母子保健研究部(研究職)

4) 三重県伊賀保健所(研究職/医師/小児科)

5) 日本子ども家庭総合研究所嘱託研究員

別刷請求先: 渡辺多恵子 筑波大学大学院人間総合科学研究科看護科学専攻

〒305-8575 茨城県つくば市天王台1-1-1

Tel : 090-3342-4978 Fax : 0297-52-7066

向けた対策の強化が喫緊の課題である。

麻疹ハイリスク者への具体的な対応を検討するには、麻疹ハイリスク者がどれぐらいの割合で存在するのかも含めて、ハイリスク者の状態を明らかにしなければならない。学校保健法に基づく就学時健康診断や定期的健康診断の際には既往歴や予防接種歴を聞くことになっており、就学時においては既往歴、予防接種歴の調査に加えて「予防接種が行われていない場合には実施するように指導を行う」ことが定められている¹⁴⁻¹⁶⁾。しかし、就学時健診や定期健康診断の際の既往歴や接種歴の調査は精度が低く、対応が遅れていることが指摘されている¹⁶⁾。

また、麻疹ワクチンの接種率に関しては、分母の把握が不十分であり過大評価される傾向がある¹²⁾ことや、実際の接種率と行政が保有している接種記録（以下、公式記録）の間に差がみられ、公式記録から取り出された接種率は実状を反映していない¹⁷⁾ことも指摘されている。

そこで、本研究では、首都圏近郊に位置するA市の小中学校において「麻疹ハイリスク者の割合」と「麻疹ワクチン2回接種率」の実態を明らかにし、行政における麻疹対策のあり方を検討することを目的とした。

II. 方 法

1. 対象者

人口6万5千人規模のA市内小学校14校、中学校5校、合計19校(全校)に在籍する児童3,547名、生徒1,734名、合計5,281名(全数)を対象とした。

2. 調査方法および調査期間

本研究のデータは、A市の公式記録（予防接種管理データベース）からのエクスポートと、保護者による自記式質問紙調査によって収集した。

市の公式記録は、市が委託している予防接種実施医療機関から月1回提出される「予防接種実施報告書」と「予防接種予診票」から集積している。実施状況が医療機関から市に提出されることについては、それを予診票に明記し同意書に署名を得ている。

保護者への質問紙には、麻疹流行の現状、調

査の目的、調査結果の活用、および調査結果を目的外に使用しないことを明記した。質問紙の配布・回収は各小中学校の教員が行った。調査票の配布・回収を行う教員に対しては、事前に調査の目的と個人情報の取り扱いについて説明し、共通理解を図った。

公式記録からエクスポートする記録は、1993年2月1日（本研究の対象者の中で一番早く生まれたものが満10か月になった時点）から2007年4月30日までの記録とした。質問紙の配布・回収期間は、2007年5月25日～30日とした。

3. 調査内容

調査内容は、麻疹ワクチン接種状況（ワクチンの種類、接種日、Lot.No.）と麻疹罹患状況（罹患歴の有無、罹患年齢、麻疹罹患を何で確認したか）である。

麻疹ワクチン接種状況は市の公式記録をベースとし、公式記録から接種状況が得られなかった場合のみ、質問紙の回答からデータを得た（図1）。麻疹罹患状況は、質問紙の回答からのみデータを得た。質問紙には、より正確な回答が得られるよう「母子健康手帳がある方は、必ず母子健康手帳を見ながらお答えください」と明記した。

4. 倫理的配慮

本調査は、A市の麻疹予防活動の一環としてA市保健センターおよび教育委員会と共同で行ったものである。麻疹ハイリスク者や麻疹ワクチン2回接種をしていない者を特定して、接種勧奨等の対策を実施する目的もあるため、調査票には個人名を記載するようになっている。そのため、データベースと質問紙の照合や分析に先立ち、市職員により個人情報部分のID化

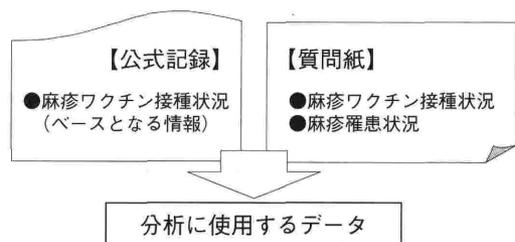


図1 データの収集

表1 ハイリスク者の判断基準

	ワクチン1回接種	麻疹罹患
ハイリスク①	なし	なし
ハイリスク②	なし	不明
ハイリスク③	不明	不明
ハイリスク④	なし	不確実

処理を行い、研究者が個人を特定できないようにした。

5. 分析方法

まず、ワクチン接種公式記録の有無、麻疹ワクチン接種状況（1回および2回接種）、麻疹罹患状況、の集計を行った。公式記録からも、質問紙からもデータが得られなかった場合はすべて「不明」として扱い、5,281名すべてを分析の対象とした。

次に麻疹ワクチン接種状況と麻疹罹患状況から、麻疹ハイリスク者の人数と割合を算出した。麻疹罹患について、保護者の記憶のみから「あり」と回答された場合、および罹患が何で確認されたか不明であった場合は「麻疹罹患不確実」とし、麻疹罹患ありからは除外した。麻疹ハイリスク者は、①麻疹ワクチン未接種・麻疹未罹患、②麻疹ワクチン未接種・麻疹罹患不明、③麻疹ワクチン接種不明・麻疹罹患不明、④麻疹ワクチン未接種・麻疹罹患不確実のいずれかに該当する者とした（表1）。

最後に、MR ワクチン第2期接種を定期接種として受けることが可能であった学年（小学1年）のみを対象として麻疹ワクチン2回接種率を算出した。接種率の算出式は、「麻疹ワクチン接種を過去に2回以上受けている者の人数を分子」/「対象者の人数を分母」とした。

III. 結果

1. 公式記録の現状と麻疹ワクチン接種状況および麻疹罹患状況

麻疹ワクチン接種に関する公式記録があった者は3,891名（73.7%）、なかった者は1,390名（26.3%）であり、公式記録がなかった者1,390名中1,285名については質問紙を回収し、質問紙からデータを得た。麻疹ワクチン1回接種ありは4,644名（87.9%）であり、うち753名

は公式記録がなく質問紙より接種を確認できた者であった。麻疹ワクチン2回接種ありは505名（9.6%）であり、うち51名は公式記録がなく質問紙より接種を確認できた者であった。麻疹罹患状況については、麻疹罹患あり（罹患状況を母子健康手帳等の記録から確認できたもの）は192名（3.6%）、麻疹罹患なしは、4,461名（84.5%）であった。また、麻疹罹患が不明の者（質問紙未回収、および麻疹罹患に対して「無回答」または「わからない」と回答した者）が438名（8.3%）、麻疹罹患が不確実な者（麻疹罹患「あり」と回答したが、罹患の記録がなく保護者の記憶のみから「あり」と回答した者、および何で罹患を確認したかが不明であった者）が190名（3.6%）であった（表2）。

2. 麻疹ハイリスク者数および麻疹ワクチン2回接種率

ハイリスク①（麻疹ワクチン未接種・麻疹未罹患）は252名（4.8%）、ハイリスク②（麻疹ワクチン未接種・麻疹罹患不明）は50名（0.9%）、ハイリスク③（麻疹ワクチン接種不明・麻疹罹患不明）は105名（2.0%）、ハイリスク④（麻疹ワクチン未接種・麻疹罹患不確実）は85名（1.6%）であった。合計すると492名（9.3%）が麻疹ハイリスク者であった。

麻疹ハイリスク者とされた492名を学校ごとに分類した結果を表3に示した。ハイリスク者数が最も少ない学校は0名、最も多い学校は111名であった。割合で見ると、最も少ない学校は0%、最も多い学校は31.4%であった。また、ハイリスク者割合が5%未満の学校は8校、5~10%未満の学校は7校、10%以上の学校は4校であった。1学級当たりの平均人数は、0~12.3人であった。

MR ワクチン第2期接種を定期接種として受けることが可能であった学年（小学1年）のみを対象として算出した、麻疹ワクチン2回接種率は79.2%であった。また、同対象者における1回接種率は92.9%であった（表4）。

IV. 考察

1. 麻疹ハイリスク者への対応

本研究において、麻疹ハイリスク者は、合計

表2 公式記録の現状と麻疹ワクチン接種状況および麻疹罹患状況

		公式記録あり n=3,891 人数 (%)	公式記録なし n=1,390 人数 (%)	合計 n=5,281 人数 (%)
質問紙回収状況	あり	3,793(97.5)	1,285(92.4)	5,078(96.2)
	なし	98(2.5)	105(7.6)	203(3.8)
ワクチン1回接種	あり	3,891(100.0)	753(54.2)	4,644(87.9)
	なし	0(0.0)	532(38.3)	532(10.1)
	不明	0(0.0)	105(7.6)	105(2.0)
ワクチン2回接種	あり	454(11.7)	51(3.7)	505(9.6)
	なし	3,437(88.3)	1,337(96.2)	4,774(90.4)
	不明	0(0.0)	2(0.1)	2(0.0)
麻疹罹患状況	あり ^{※1}			192(3.6)
	なし ^{※2}			4,461(84.5)
	不明 ^{※3}			438(8.3)
	不確実 ^{※4}			190(3.6)

※1 麻疹罹患「あり」と回答し、罹患状況を母子健康手帳等の記録から確認できたもの

※2 麻疹罹患「なし」と回答したもの

※3 質問紙未回収、および麻疹罹患に対して「無回答」または「わからない」と回答した者

※4 麻疹罹患「あり」と回答したが、罹患の記録がなく保護者の記憶のみから「あり」と回答した者、および何で罹患を確認したかが不明であった者

表3 麻疹ハイリスク者数(学校別)

	ハイリスク① 人数 (%)	ハイリスク② 人数 (%)	ハイリスク③ 人数 (%)	ハイリスク④ 人数 (%)	合計 人数 (%)	学級別 平均人数	質問紙 未回収数
小学校14校 (n=3,547)	119(3.4)	30(0.8)	38(1.1)	46(1.3)	233(6.6)		66
A小 (n= 488)	29(5.9)	5(1.0)	13(2.7)	15(3.1)	62(12.7)	5.2	19
B小 (n= 158)	7(4.4)	3(1.9)	0(0.0)	0(0.0)	10(6.3)	1.7	0
C小 (n= 267)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0.0	0
D小 (n= 86)	1(1.2)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.2)	0.2	0
E小 (n= 296)	7(2.4)	4(1.4)	0(0.0)	3(1.0)	14(4.7)	1.2	0
F小 (n= 609)	14(2.3)	1(0.2)	21(3.4)	10(1.6)	46(7.6)	2.6	33
G小 (n= 134)	3(2.2)	2(1.5)	0(0.0)	0(0.0)	5(3.7)	0.8	0
H小 (n= 185)	5(2.7)	2(1.1)	0(0.0)	1(0.5)	8(4.3)	1.3	0
I小 (n= 451)	29(6.4)	7(1.6)	0(0.0)	10(2.2)	46(10.2)	4.6	0
J小 (n= 86)	3(3.5)	1(1.2)	0(0.0)	3(3.5)	7(8.1)	1.2	0
K小 (n= 170)	4(2.4)	1(0.6)	0(0.0)	0(0.0)	5(2.9)	0.8	0
L小 (n= 65)	1(1.5)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.5)	0.2	0
M小 (n= 376)	10(2.7)	1(0.3)	4(1.1)	2(0.5)	17(4.5)	1.4	14
N小 (n= 176)	6(3.4)	3(1.7)	0(0.0)	2(1.1)	11(6.3)	1.8	0
中学校5校 (n=1,734)	133(7.7)	20(1.2)	67(3.9)	39(2.2)	259(14.9)		137
O中 (n= 356)	11(3.1)	8(2.2)	11(3.1)	5(1.4)	35(9.8)	3.9	27
P中 (n= 215)	7(3.3)	3(1.4)	5(2.3)	2(0.9)	17(7.9)	2.8	19
Q中 (n= 455)	30(6.6)	1(0.2)	0(0.0)	11(2.4)	42(9.2)	3.5	0
R中 (n= 353)	73(20.7)	6(1.7)	22(6.2)	10(2.8)	111(31.4)	12.3	36
S中 (n= 355)	12(3.4)	2(0.6)	29(8.2)	11(3.1)	54(15.2)	6.0	55
合計 (n=5,281)	252(4.8)	50(0.9)	105(2.0)	85(1.6)	492(9.3)		203

492名(9.3%)であった。この492名の中には、接種歴や既往歴が確実でない者も含まれている。しかし、麻疹については、免疫がある者にワクチン接種を行っても副反応が増加することはなく、接種歴や既往歴がわからない者に対してもワクチン接種を行い、免疫を誘導しておく

ことが大切であるとされている¹⁸⁾。麻疹ハイリスクとされた492名に対するワクチン接種勧奨が急務であると考えられる。

次に、学校別に分類した結果をみると、麻疹ハイリスク者が10%以上を占める学校が4校ある。この状態で麻疹が発生したなら感染拡大阻

表4 麻疹ワクチン2回接種率

		公式記録あり n=523 人数 (%)	公式記録なし n=97 人数 (%)	合計 n=620 人数 (%)
ワクチン2回接種	あり	446(85.3)	45(46.4)	491(79.2)
	なし	77(14.7)	50(51.5)	127(20.5)
	不明	0(0.0)	2(2.1)	2(0.3)
ワクチン1回接種	あり	523(100.0)	53(54.6)	576(92.9)
	なし	0(0.0)	42(43.3)	42(6.8)
	不明	0(0.0)	2(2.1)	2(0.3)

止は非常に困難である。中でも31.4%(111名, 1学級平均12~13名)が麻疹ハイリスク者とされた1校については特に困難である。麻疹の発生前に、学校をあげて接種勧奨に取り組み、状況によっては公費による定期外予防接種の実施も検討する必要があると思われる。

ハイリスク者の割合が5~10%の7校, 5%未満の8校について1学級当たりの麻疹ハイリスク者平均人数をみると, 1~2人, 多くて3~4人程度であった。これはクラス担任や保健師が個別に訪問や面接をし, 個々の状況に合わせた接種勧奨を行うなど個別対応が可能な人数である。予防接種を妨げる状況は個々によって違うと言われている¹⁹⁾。個々の状況に合わせた個別の対応を徹底していくことで, ハイリスク者を減らせるのではないだろうか。そして, そのためには, ハイリスク者の現状を市と学校が共有し, 学校関係者が麻疹の発生や感染拡大を防ぐための初動を適切にとることができるよう準備をしておかなければならない。

また, 本研究における小学2年~中学3年生は, 2008年4月1日から5年間の期限付きで開始されたMRワクチン第3期, あるいは, 第4期の対象者に今後なり得る学年である。この定期接種を確実に受けることができるよう, 周知と接種勧奨を徹底して行うことが責務であるが, 本調査において麻疹ハイリスクとされた者は, 第1期の定期接種を逃していることから, 第3期, 第4期の接種も逃す可能性が高いことが考えられる。MRワクチン第3期および第4期の周知をするにあたって, 特に積極的なかわりが必要なのが明らかになったとも言えよう。

2. 麻疹ワクチン2回接種率向上に向けた対策

本研究における麻疹ワクチン2回接種率は79.2%であった。これは社会的流行を阻止するための基準とされている「麻疹ワクチン2回接種率95%以上」^{9~13)}からみると低率である。2回目の接種を受けていない, あるいは不明である129名(うち24名はハイリスク者である)に対する接種勧奨が必要である。しかし, 今回, 2回接種率算出の対象とした小学1年生は, MRワクチン第2期接種が定期接種として導入された初めての学年である。先行研究では, 新たなワクチン接種方式が確立されて日が浅い場合, 普及の問題などから接種率は低率を示す可能性があることが示されている²⁰⁾。今回, A市においても2回接種方式が十分に周知されなかった可能性は否定できないだろう。本調査における小学1年生の1回接種率は92.9%である。今回の周知状況を見直すとともに, 麻疹流行の現状^{1,2)}やワクチン2回接種の意義^{9~13)}, ワクチンの安全性と効果²¹⁾を示し, 2回目の接種を積極的に勧奨することで2回接種率が向上する可能性は高いと言えよう。

3. 公式記録の精度を維持向上することの意義

本研究において, 麻疹ワクチン接種状況のデータを公式記録から得ることができなかった者は1,390名(26.3%)であった。4人に1人以上の割合で公式記録のない者が存在していたことになる。

就学時健診や定期健康診断の際の既往歴や接種歴の調査は精度が低いことが指摘されている^{1,16)}ことは緒言でも述べたが, A市においても同様の状況であった。今後は, 本調査で得られたデータを公式記録のベースとし, 随時デー

タの更新を行っていくとともに、転入者および今後就学する者に対する調査を「市の麻疹予防システム」として位置づけ、就学時健診や定期健康診断の際の既往歴・接種歴調査とタイアップしながら実施し、公式記録のデータの精度を高く保っていく必要がある。公式記録の精度が高くなれば、接種勧奨をする対象が明確になるなど、未接種者への対応をより効果的に行っていくことにつながって行くであろう。麻疹の発生を予防することが大前提ではあるが、発生前に公式記録の精度を維持・向上しておくことで、発生時により早急な措置が可能となり、感染拡大阻止に大きな効果を発揮するであろう。

4. 本研究の限界と今後の可能性

本研究では、過去の麻疹ワクチン接種状況と麻疹罹患状況から麻疹ハイリスク者を特定したが、麻疹罹患状況に関するデータは、抗体価を調べたわけではなく、あくまでも保護者の申告によるものである。麻疹罹患状況が母子健康手帳等に記録として残されていた場合には信頼性の高いデータとして処理したが、本研究で麻疹罹患ありとした者が必ずしも麻疹の抗体を保有しているとは言えず、ハイリスク者数が実際より少なく算出されている可能性は否定できない。

免疫がある者にワクチン接種を行っても副反応が増加することはないとも言われている¹⁸⁾。麻疹の抗体保有を正確に把握することができなくても、麻疹ワクチン2回接種率95%以上の達成を目指すことで、麻疹排除に向かうことが期待できよう。

V. 結 語

麻疹ハイリスク者への早急なワクチン接種、麻疹ワクチン2回接種率95%以上の達成、公式記録精度の維持・向上にむけた取り組みを継続して行うことは、麻疹排除達成のために踏まなければならないステップである。

謝 辞

本調査は、A市の保健推進課および教育委員会と共同で実施したものです。ご協力いただいた調査対象者の方々および関係各位に深謝いたします。

本研究は、第55回日本小児保健学会（札幌）にて発表したものです。

文 献

- 1) 緒方 剛. 地域での新たな麻疹対策への取り組み—茨城県の場合—. 小児科 2007; 48 (3): 281-287.
- 2) 斎藤郁夫. 2007年春から夏の関東地方の大学における麻疹の流行. CAMPUS HEALTH 2008; 45 (2): 165-170.
- 3) 星野 直, 石和田稔彦. 麻疹脳炎は消え去ったか. 小児科 2007; 48 (3): 307-312.
- 4) 西澤吉樹, 藤田武久, 松岡和彦. 1998年秋に神奈川県川崎市で流行した麻疹および合併症について. 小児保健研究 2002; 61 (4): 612-615.
- 5) 小濱守安, 安次嶺馨, 我那覇仁, 他. 中部病院に入院した麻疹症例の検討. 小児科診療 2002; 65 (4): 662-665.
- 6) 市川光太郎, 大重敬子, 堤 隆博. 麻疹入院児267例の臨床的検討. 小児科診療 2003; 66 (1): 158-161.
- 7) WHO Media Center, Measles, WHO 2007; <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs286/en/>
- 8) Yorke JA, Nathanson N, Pianigiani G, et al. Seasonality and the requirements for perpetuation and eradication of viruses in populations. American Journal of Epidemiology 1979; 109 (2): 103-123.
- 9) 庵原俊昭, 加藤達夫, 岡田賢治, 他. 人から人へ感染する感染症の流行対策—現在の麻疹流行を考える—. 小児保健研究 2007; 66 (5): 720-722.
- 10) 中島一敏. 麻疹—2012年排除 (elimination) に向けて—. 小児科 2006; 47 (4): 429-436.
- 11) 中島夏樹, 加藤達夫. なぜ今, さらなる麻疹対策が必要か. 小児科 2007; 48 (3): 257-262.
- 12) 佐藤芳邦, 高島義裕, 尾身 茂. WHO 西大西洋地域における麻疹排除計画の現状と課題. 小児科 2007; 48 (3): 263-273.
- 13) 国立感染症研究所. 麻疹 (はしか) measles. <http://idsc.nih.go.jp/disease/measles/>
- 14) 日本学校保健会. 就学時の健康診断マニュアル. 東京: (財) 日本学校保健会 2002; 30-48.

- 15) 南里清一郎. 感染制御—学校教育への期待. 小児科臨床 2005; 58 (12): 2585-2593.
- 16) 寺田喜平. 予防接種と感染制御. 小児科臨床 2005; 58 (12): 2495-2502.
- 17) 関 奈緒, 斉藤玲子, 田辺直仁, 他. 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. 日本公衆衛生雑誌 1999; 46 (11): 1013-1019.
- 18) 庵原俊昭. 望ましい接種時期と接種方法. 小児科診療 2004; 67 (11): 2005-2011.
- 19) 世古留美, 川戸美由紀, 橋本修二, 他. 母親の予防接種に対する認識と接種状況. 日本公衆衛生雑誌 2006; 53 (12): 884-888.
- 20) 早川 浩. 短期大学学生における小児期感染症の罹患歴と予防接種歴. 東京家政学院大学紀要 2001; 41: 9-14.
- 21) 加藤達夫, 岡田賢司, 庵原俊昭, 他. MR ワクチン 2 期接種の安全性・効果・接種率. 小児保健研究 2008; 67 (4): 670-672.

[Summary]

The purpose of this study was to assess the rate of high-risk schoolchildren aged 6 to 15 years for measles and that of schoolchildren aged 6 years for twice vaccinations against measles, and to ana-

lyze what health service do for a provision against measles. The research subjects comprised 5,281 schoolchildren in A city. The rates of high-risk schoolchildren for measles and twice vaccination against measles were investigated by formal public records and questionnaires for the students' parents or guardians. The formal public records revealed the data of 73.7% of the subject, and the questionnaires were obtained from 96.2% of the subjects. The rates of high-risk schoolchildren for measles and twice vaccinations against measles were 9.3% and 79.2%, respectively. Our results suggested that high-risk schoolchildren should be encouraged to vaccinate against measles and the provision that the schoolchildren who received twice vaccinations against measles rose to the rate of 95% was urgent. In addition, we suggested that to maintain and improve the accuracy of the formal public records is necessary to manage quickly and prevent outbreak of measles.

[Key words]

measles, vaccination, vaccination rate, elimination, infection prevention