

20020602

平成 14 年度厚生労働科学研究費補助金

新興・再興感染症研究事業

(H 1 3—新興—8)

成人麻疹の実態把握と今後の麻疹対策の方向性に関する研究

総括・分担研究報告書

平成 15 年 3 月

主任研究者 高山 直秀
(東京都立駒込病院小児科医長)

目次

本報告書で用いる用語について	1
I. 総括研究報告	
成人麻疹の実態把握と今後の麻疹対策の方向性に関する研究 高山直秀	3
II. 分担研究報告	
(1)麻疹発生状況および疫学	
1. 1999年4月から2002年12月におけるわが国の麻疹患者発生動向 —特に年別, 年齢別, 都道府県別患者発生動向について— 岡部信彦ほか	16
(2)教育施設における麻疹の集団発生	
2. 茨城県B市立A中学校での麻疹集団発生事例: 疫学調査報告 岡部信彦ほか	29
3. 茨城県B市内の麻疹調査 岡部信彦ほか	37
4. 茨城県K市麻疹集団発生事例調査—N中学校2002年4月疫学調査— 岡部信彦ほか	42
5. 若年成人(大学生)における大学キャンパス内流行の調査について 田代真人ほか	45
(3)麻疹の臨床	
6. 成人(15歳以上)の麻疹に関する臨床的研究 大西健児, 加藤康史	54
7. 成人麻疹入院患者の臨床的免疫学的検討 高山直秀ほか	57
8. 麻疹既往歴がある母親から生まれた月齢1ヵ月の乳児麻疹例 高山直秀, 山田秀雄	63
9. 当院における生後6ヵ月以下の乳児麻疹患者に関する臨床的検討 高山直秀, 川村眞智子	65
10. Genotype H1 麻疹ウイルスの集団感染例の臨床的研究 田代真人ほか	72
11. 中高生および成人における二次性ワクチン効果不全 Secondary vaccine failure (SVF) の病態解析 田代真人ほか	78
12. 成人麻疹における初感染と二次性ワクチン効果不全 SFV の病態比較解析 田代真人ほか	88

(4)麻疹の血清疫学

13. 大阪府下麻疹抗体価血清疫学調査 97
奥野良信ほか
14. 小児及び母親における麻疹抗体保有状況の調査 103
中野貴司
15. 妊婦における麻疹抗体保有状況に関する研究 107
高山直秀ほか
16. 高校三年生の保有する抗麻疹中和抗体価
一幼児との比較ならびに新型H1N1ウイルスに対する中和抗体— 111
奥野良信, 伊藤正恵
17. 若年成人における麻疹抗体保有状況の調査 116
中込 治
18. 東京都内の一診療所受診者における年齢別麻疹 PA 抗体価 124
高山直秀, 松永貞一

(5)麻疹ワクチンの効果および副反応

19. 乳児における麻疹ワクチン接種の効果と生体反応 128
高山直秀ほか
20. 乳児に対する麻疹ワクチン接種の有効性と安全性 134
田代真人, 岡田晴恵
21. 麻疹流行地において緊急措置として行われた乳児に対する麻疹生ワクチン
接種の有効性と安全性に関する追跡調査 143
田代真人ほか
22. 三歳児健診を利用した麻疹ワクチンの有効率評価 152
岡部信彦ほか
23. 陸上自衛隊における集団しん予防接種について 155
岡部信彦ほか
24. 若年成人における麻疹ワクチン接種の血清学的効果 159
高山直秀ほか
25. 麻疹ワクチン副反応報告調査 162
奥野良信ほか
26. 高度弱毒麻しん生ワクチンの接種時期と小児急性神経系疾患調査 166
宮崎千明

(6)麻疹ワクチン累積接種率およびワクチン接種実施率

27. 日本の麻疹ワクチンの累積接種率に関する研究 169
高山直秀, 崎山弘
28. 各市区町村の麻疹ワクチンの累積接種率に関する研究 173
高山直秀, 崎山弘

(資料) 平成 12 年度および平成 13 年度における各保健所管内の定点および

突発性発疹患者1名あたりの麻疹患者発生数	・ ・ ・ ・ ・	190
29. 各市区町村の麻疹ワクチンの累積接種率、接種完了率と麻疹の流行に関する研究	・ ・ ・ ・ ・	199
崎山弘		
30. 堺市麻疹ワクチン累積接種率調査(大阪府下麻疹ワクチン累積接種率調査)	・ ・	203
奥野良信ほか		
31. 都内一診療所における麻疹ワクチン累積接種率調査	・ ・ ・ ・ ・	211
高山直秀, 松永貞一		
32. 小児への公費負担ワクチン接種を扱っていない病院受診者における麻疹ワクチン累積接種率調査	・ ・ ・ ・ ・	214
高山直秀		
33. 累積接種率曲線活用の有用性及び研究班開発の累積接種率曲線作成のためのソフトの利便性に関する研究	・ ・ ・ ・ ・	217
川島ひろ子		
34. データベース化されたワクチン接種情報を用いた累積接種率の算定法に関する研究	・ ・ ・ ・ ・	223
近藤弘一		
35. 麻疹予防接種の効果的な実施方式に関する研究	・ ・ ・ ・ ・	229
(ア) 市町村の実施方法等についての全国調査		
(イ) 麻疹予防接種実施状況の把握と改善に関する研究		
磯村思无, 山本直彦		
(7) 麻疹ワクチン接種に関する意識調査		
36. 麻疹ワクチン接種理由に関する研究 :		
千葉県松戸市内某総合病院ワクチン外来での調査	・ ・ ・ ・ ・	235
高山直秀, 高橋謙造		
(資料) 麻疹ワクチン接種アンケート		
37. 麻疹ワクチン接種理由に関する研究 :		
石川県石川中央保健所管内での調査	・ ・ ・ ・ ・	241
高山直秀, 川島ひろ子		
(資料) 麻疹ワクチン接種アンケート		
38. 大阪府内44市町村予防接種担当者に対する麻疹および麻疹予防接種意識調査(KAP study)結果報告	・ ・ ・ ・ ・	247
奥野良信ほか		
(8) 麻疹感受性者調査および麻疹ワクチン接種率向上対策		
39. 都内および松戸市の小中学校における麻疹感受性者調査の試み	・ ・ ・ ・ ・	251
高山直秀, 松永貞一		
(資料) 麻疹(はしか)感受性者調査へのご協力をお願い		
40. 就学前児童における麻疹ワクチン接種状況について		

平成 14 年度具志川市の就学時健診における調査	・ ・ ・ ・ ・ 258
知念正雄ほか	
41. 接種率向上のための接種動機づけに関する研究	・ ・ ・ ・ ・ 264
寺田喜平	
42. 麻疹予防接種対策におけるソーシャル・マーケティング形成調査の 有用性の研究	・ ・ ・ ・ ・ 270
高橋謙造, 安井良則	
(資料 1) ソーシャル・マーケティング手法とは	
(資料 2) オーストラリアにおける麻疹政策の流れ	
(資料 3) インタビューガイド	
(9) 麻疹ワクチンの経済的研究	
43. 麻疹ワクチン接種の需要分析	・ ・ ・ ・ ・ 280
高橋謙造, 大日康史	
44. 麻疹ワクチン 2 回接種の費用便益分析	・ ・ ・ ・ ・ 288
高橋謙造, 大日康史	
(10) 地域における麻疹対策	
45. 地域における麻疹 elimination に向けた取り組みについて	・ ・ ・ ・ ・ 305
岡部信彦	
(資料) オホーツク圏における麻疹予防対策特別事業	・ ・ ・ ・ ・ 308
(資料) 沖縄県における麻疹ゼロ作戦 はしか“0”プロジェクト委員会 の活動	・ ・ ・ ・ ・ 310
46. 地域における麻疹の疫学的分析	・ ・ ・ ・ ・ 316
鈴木 宏	
(11) その他	
47. アンケート調査によるワクチン保管状況についての研究	・ ・ ・ ・ ・ 321
寺田喜平	
48. 麻疹に対する筋注用 γ グロブリン製剤の効果に関する研究	・ ・ ・ ・ ・ 325
田代真人ほか	
資料	
日本における麻疹対応指針—通常時の麻疹ワクチン接種および麻疹 発生時の対応—	・ ・ ・ ・ ・ 329
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	・ ・ ・ ・ ・ 371
IV. 研究成果の刊行物・別刷	

本報告書で用いる用語について

1. 修飾麻疹：本報告書で用いる「修飾麻疹」は「麻疹ワクチンによる修飾麻疹」であり、その定義は下に記す。

麻疹ワクチンによる修飾麻疹症例の定義（案）

診断した医師の判断により、症状や所見から当該疾患が疑われ、以下の4つの基準をすべて満たすもの

- 1) 37℃台ないし38℃台の発熱あり
- 2) (麻疹様)発疹が少なくとも上半身にはみられる
- 3) 麻疹ワクチン接種歴がある
- 4) 病初期の検査で麻疹 EIA-IgM 抗体が陽性。

参考事項：周囲で麻疹患者の発生がある

麻疹ウイルス分離陽性

麻疹 IgG 抗体の avidity が高い

注1：粘膜症状およびコプリック斑の存在は判定基準にしない

注2：麻疹ワクチン接種歴が明かでない者は、上記1. 2. 4. を満たしても「疑い例」とする

注3：麻疹ワクチン接種歴が明かであっても麻疹 IgM 抗体検査結果がない例は「疑い例」とする

注4：麻疹ワクチン接種歴があっても、症状が通常の麻疹と同程度の場合は「修飾麻疹」とせず、「ワクチン接種歴のある麻疹」とする。

注5：血清学的所見が上記4. に合致しても、臨床的に発疹を欠く症例は「修飾麻疹」とせず、「血清学的再感染例」とする。

2. ワクチン効果不全、ワクチン不応

いずれも“vaccine failure”の訳語であり、その定義は下記のとおりである。

「ワクチン効果不全」または「ワクチン不応」の定義は、ワクチン接種歴があるにもかかわらず、接種後4週間以降に、当該疾患を発症すること。麻疹ワクチンの場合は、麻疹ワクチン接種後4週間以上を経過して麻疹（修飾麻疹を含む）を発症すること。

ワクチン効果不全またはワクチン不応は1次性と2次性に区別される。

1次性ワクチン効果不全、1次性ワクチン不応

いずれも“Primary vaccine failure”の訳語であり、定義は下記のとおりである。

ワクチン接種を受けたにもかかわらず、当該疾患に対する感染防御免疫や発症阻止免疫の誘導（実際には血清抗体の上昇）が認められず、免疫記憶を誘導しないか、誘導してもきわめて軽微であること。

2 次性ワクチン効果不全，2 次性ワクチン不応

いずれも“Secondary vaccine failure”の訳語であり，定義は下記のとおりである。

ワクチン接種により，一旦は当該疾患に対する抗体上昇が認められ，免疫記憶が誘導されたにもかかわらず，一定時間の経過ののち当該疾患の病原体野生株に感染して当該疾患を発症すること。

3. 麻疹ワクチン接種率に関する用語

(1) これまで厚生労働省が報告していた算定方式を「予防接種実施率（比）」と呼ぶ。

$(\text{実際の接種者数}) \div (\text{1歳児の数}) = \text{予防接種実施率（比）}$

「接種率」との混同を避けるため，百分率とせず，単純な比率のまま用いることが望ましいが，これまで％で表現されていた実績があるので，％の表現も可とする。

なお，分母を「1歳児の数」とせず，「予防接種予定者」とする算定方式を「積残し加算予防接種実施率（比）」と呼ぶ。

$(\text{実際の接種者数}) \div (\text{接種予定者数}) = \text{積残し加算予防接種実施率（比）}$

ただし，「接種予定者数」としては「1歳児の数+接種漏れ者数」を用いる。

(2) ある年齢（月齢）に到達した者のうち接種を受けている割合を「年齢別累積接種率」という。

$(\text{分母の人口の中で対象年齢までに接種を受けた者}) \div (\text{対象年齢人口}) = \text{年齢別累積接種率}$

(3) 月齢ごとに累積接種率を求めて得られる曲線を「累積接種率曲線」という。

(4) ある年齢範囲の人口中で接種を済ませた者の比率を「年齢別接種完了率」（暫定用語）という。

$(\text{対象人口の中で接種を受けた者の総数}) \div (\text{ある年齢範囲の人口}) = \text{年齢別接種完了率}$
(理論的最高値は 100 %となる)

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）
総括研究報告書

成人麻疹の実態把握と今後の麻疹対策の方向性に関する研究

主任研究者 高山 直秀 東京都立駒込病院小児科医長

研究要旨 1978年に麻疹ワクチンが定期接種に導入されて以来、日本における麻疹患者発生数は減少しているが、未だに1歳児を中心に若年成人をも巻き込んだ麻疹流行が地域的に発生している。また中学校などの教育施設での麻疹集団発生も報告されている。麻疹に関する実情を把握し、有効な麻疹対策を策定する基礎的データを得る目的で麻疹に関する疫学的、臨床的、血清学的、統計学的、社会経済学的研究を行い、下記のような結果を得た。

(1) 東京都立駒込病院における過去20年間における麻疹入院患者の年齢分布の分析から成人麻疹患者が相対的に増加していること、患者の多くは麻疹未罹患、ワクチン未接種であることを明らかにした。(2) 2箇所都立病院に入院した成人麻疹患者の臨床症状を検討し、成人麻疹患者の臨床症状は小児と同程度ないしやや重症との結論を得た。(3) 日本全国の麻疹患者発生状況の分析から、成人麻疹は小児における麻疹の流行が波及したものであり、小児の麻疹対策が成人麻疹対策にもなるとの結論を得た。(4) 妊婦および臍帯血における麻疹抗体価を調査し、年齢が低い妊婦で麻疹中和抗体価が低いという傾向は見られなかったが、妊婦の数%では麻疹中和抗体4倍以下と低い価であった。また若年成人における麻疹抗体調査からも、麻疹抗体陰性者が1-2%程度存在することを明らかにした。(5) 小中学校でのアンケート調査により、麻疹未罹患、麻疹ワクチン未接種の麻疹感受性児童生徒が5%程度いることが判明した。また、児童生徒が集団生活をする施設において発生した麻疹症例の分析から麻疹ワクチンの有効性を明らかにした。(6) 麻疹接種年齢のアンケート調査を基に麻疹ワクチン年齢別累積接種率を算定し、麻疹ワクチン接種状況を把握するうえで、麻疹ワクチン累積接種率および累積接種率曲線の有用性を明らかにした。(7) 110例ほどの標本から麻疹ワクチン累積接種率の推定および累積接種率曲線描画を簡単に可能にする統計ソフト「累積接種率統計システム」を開発し、調査協力を申し出た各地の保健所にソフトを配布し、各市区町村における麻疹ワクチン年齢別累積接種率を調査して、多くの地域での累積接種率が麻疹流行を阻止できるレベルに達していないことを明らかにした。(8) 全国から5,000人の3歳児を無作為抽出し、その麻疹ワクチン接種歴および接種月齢の調査を各市区町村に依頼して、日本全国の麻疹ワクチン年齢別累積接種率が1歳6ヵ月で $56.4 \pm 1.6\%$ 、2歳で $77.3 \pm 1.3\%$ 、3歳で $86.5 \pm 1.1\%$ となることをはじめ推定できた。(9) 地域の母親、保健師、ワクチン接種医に対して、麻疹の予防接種に関する意識調査を実施し、保護者を対象に麻疹ワクチン接種を受けなかった理由、逆に接種を受けた理由を

調査し、麻疹ワクチンの有効性・必要性を認めながらもワクチン接種の機会を失った例が多いこと、役所からの通知や保健師の働きかけが麻疹ワクチン接種の大きな動機となっているとの結果を得た。

これまでの調査研究から、麻疹ワクチンが個人レベルでも地域レベルでも麻疹予防に有効であることは明らかである。麻疹に関する日本の現状は未だに WHO が区分した麻疹の排除に向かう 3 段階のうちの第 1 段階、すなわち麻疹患者の発生数・死亡数の減少を目指す「制圧期」にある。現状を打破するためには、(1)麻疹ワクチンの早期接種、(2)ワクチン未接種者への接種勧奨などを行い、(3)加えて各地の事情に応じた麻疹ワクチン接種率向上策を策定して、その成果を麻疹ワクチン累積接種率曲線によって評価し、麻疹の流行を抑制・阻止する努力を地域ごとに進めるべきである。当面は、麻疹ワクチン累積接種率を生後 18 ヶ月までに 80 % 以上、生後 24 ヶ月までに 90 % 以上に高めることを目標として活動を継続することにより、数年以内に麻疹患者発生数が現在の 10 分の 1 程度に減少することが期待できる。

A. 研究目的

麻疹は麻疹ウイルスによって引き起こされ、高熱と発疹を伴う感染性疾患であり、伝染力が強いいため、麻疹ワクチンが導入される以前には、ほとんどの小児が罹患する典型的な子どもの病気であった。また、麻疹罹患中には一時的に強い免疫抑制が起こるので、重い合併症が発生したり、死亡することもまれではなく、全世界では約 80 万人が麻疹のために死亡していると推定されている。麻疹に対してはすでに有効な生ワクチンが実用化されており、麻疹ワクチンを的確に接種することによって麻疹の流行を阻止することが可能である。実際に、米国では麻疹ワクチンの接種率を高率に維持し、1 歳と学童前期の 2 回接種することにより年間麻疹患者発生数を 100 名未満に減少させることに成功している。一方、国内においては、麻疹ワクチンが定期接種に導入された 1978 年以降、麻疹患者数はかなり減少してきたとはいえ、麻疹の流行を阻止することができず、毎年地域ごとの流行が発生し続けている。感染症発生動向調査の結果によれば、全国的に麻疹は 1 歳児で最も患者数が多く、乳児での患者数がこ

れに次いでいる。成人年齢の麻疹患者も発生しており、近年若年成人を中心にして麻疹患者数の増加傾向がみられる。一般に、成人での麻疹は小児の麻疹に比べて重症になるといわれているが、その実態は明らかではない。我々は成人麻疹の実態を明らかにするとともに、麻疹の患者数を減少させて、麻疹の流行を阻止するためにはどのような対策が必要であるかを検討するため種々の調査研究を計画して実施した。

B. 研究方法

成人麻疹の実態を解明するために、麻疹のため東京都立駒込病院に入院した患者の年齢分布を過去 20 年にわたり調査し、成人麻疹の臨床症状を検討するために、2000 年から 2002 年に麻疹のため東京都立駒込病院と東京都立墨東病院に入院した患者の症状を診療録に基づき、個人情報除外して調査した。

ある地域における麻疹患者発生動向については行政機関への報告に基づき、個人情報を除外して調査した。麻疹ワクチン接種率に関しては行政機関へ協力を求め、予防接種台帳に基づく調査ないし健診時などに

アンケートを行って調査した。

若年成人、妊婦、小児およびその母親における麻疹抗体は、本人ないし保護者に検査の意義を説明し、書面による同意を得たうえで血液を採取して抗体価を測定した。

麻疹に対する意識および麻疹ワクチン接種を受けない理由、受けた動機を知るために、麻疹を発病した患者ないしその保護者の一部に、あるいは健診の機会にアンケートを実施して調査した。

全国の麻疹ワクチン累積接種率調査は全国から 5,000 人の 3 歳児を無作為に抽出し、抽出された 3 歳児が居住する市区町村に麻疹ワクチンを接種した月齢の調査を依頼し、回収された調査票をもとに累積接種率を推定した。各市区町村ごとの累積接種率は、調査協力を申し出た保健所に調査票および本研究班が開発した累積接種率統計システムを配布して、調査を依頼し、回収された調査票に基づいて接種率曲線を描き、比較検討した。

小・中学校における麻疹感受性者の調査は教育委員会および各学校長に協力を求め、学級担任を通して保護者にアンケート用紙を配布し、記入された用紙は学級担任を通して回収した。

麻疹による経済的損失の検討にあたっては医療機関から、個人情報を除いて、提供を受けた治療費に関するデータを使用した。

C. 研究結果

1. 麻疹の発生状況

感染症発生動向調査の結果によれば、全国的に麻疹は 1 歳児で最も患者数が多く、乳児期後半の患者数がこれに次ぎ、2 歳以下の患者数が全報告数の約半数を占めた。小児患者に比べれば少ないが、成人年齢の麻疹患者も発生しており、その中心は 20-24 歳の若年成人である。この麻疹患者発生傾

向は我々の研究班による調査でも確認されており、1999 年から 2000 年にかけての大阪府における麻疹流行では、定点から報告された年齢が明かであった患者 3,943 名のうち、1 歳児の患者が 1,090 名、0 歳児の患者が 666 名、2 歳児、3 歳児がそれぞれ 471 名、342 名おり、15 歳以上の患者は 109 名で、1 歳児と 0 歳児の患者が全体の 44.5 % を占めていた。また、麻疹ワクチン接種歴調査では、接種歴を確認できた患者 3,770 名のうち 94.3 % がワクチン未接種であった。

感染症発生動向調査の結果は都道府県単位で発生数が報告されており、市町村単位での発生動向は公表されていない。本研究班ではより細かな麻疹発生動向を知るために全国の保健所に麻疹患者数、突発性発疹患者数、定点数の報告を依頼した。保健所では管内の定点からの患者報告数は把握していたが、管内市区町村ごとの患者発生数は把握する方法がないため、市区町村ごとの麻疹発生数は不明であった。

成人麻疹患者の増加は入院患者でより顕著に表れており、東京都立駒込病院に入院した麻疹患者の年齢分布は過去 20 年で大きく変化した。かつて麻疹入院患者は 1-2 歳児が最多で年齢が上がるにつれて減少していたが、近年では 0-1 歳と 20 歳代前半に頂点がある 2 峰性の分布を示した。この傾向は岡山県の川崎医科大学病院でも認められた。こうした成人麻疹患者の多くは麻疹ワクチン未接種者であり、東京都立墨東病院での調査では、麻疹ワクチン接種済みの成人麻疹患者は 2.5 % にすぎなかった。すなわち、小児期に麻疹にかからず、小児期に麻疹ワクチン接種も受けず、成人したのち麻疹を発症する患者が相対的に増加していることが判明した。

2. 教育施設における麻疹の集団発生

近年、中学校などの教育施設において麻疹患者の集団発生がみられることが知られてきた。

茨城県のA中学校では全校生徒が一堂に会する対面式などの学校行事を契機に麻疹患者が集団発生し、全校生徒 375 名中 21 名が発症した。患者発生後の調査ではA中学校の麻疹ワクチン接種率は約 85 %、麻疹既罹患者は 28 名であり、麻疹発症者のうち 4 名にワクチン接種歴があった。麻疹ワクチン未接種かつ麻疹未罹患の感受性者に麻疹ワクチン接種を行ったところ、麻疹患者の発生は終息した。同じく茨城県のN中学校でも卒業式などの学校行事が契機となって麻疹の集団発生が起きた。発病者は 601 名の生徒中 61 名で、うち麻疹ワクチン接種済み者は 42 名、未接種は 17 名、接種歴不明が 2 名であった。発症者のうち 7 名は軽症の非典型的麻疹であった。愛知県では、ある法学部に在籍する大学生の間で 10 名の麻疹患者が発生した。10 名中 6 名は麻疹ワクチン未接種、3 名は接種歴不明、1 名にはワクチン接種歴があったが、症状はいずれも典型的で、うち 5 名は入院加療を必要とした。これら 10 名以外にも 38℃ 以上の発熱を含めた体調不良を訴えた学生が 50 名ほどおり、麻疹と診断されなかった学生の中にも非典型的な麻疹を発病した者がいるものと推定された。

3. 麻疹の臨床

成人麻疹患者の症状は、高熱、発疹、眼結膜充血、咳嗽、コプリック斑など基本的には小児患者と同様であったが、乳幼児では訴えることができない咽頭痛を訴える患者が多くみられ、また口腔粘膜症状は小児よりも強い例が多かった。発熱期間は 7-8 日が最も多く、最高体温は 40℃ 台前半が最多であり、入院日数は 5-6 日が最も多かった。感染経路は約 80 % の症例で不明で

あった。平成 12 年から 14 年の調査期間に入院した成人麻疹 113 例中、重症の間質性肺炎を合併した患者はなかったが、角膜炎が 2 例、麻疹脳炎が 2 例、急性散在性脳脊髄炎、脳炎と細菌性肺炎を合併した症例が各 1 例あった。他に聴力障害を合併し、感音性難聴を残した症例が 1 例あった。死亡例はなかった。この調査から、成人麻疹入院患者の症状は小児麻疹入院患者と同程度ないし多少重症と考えられた。なお、成人麻疹患者の大多数は麻疹ワクチン未接種者である。中には誤って麻疹ワクチン接種済みと思いこみ、麻疹のため入院した友人などの面会に来て感染した例もあった。

成人麻疹の増加に伴って、以前には少なかった生後 6 カ月以下の乳児の麻疹患者も増加している。これら乳児における麻疹の症状の程度は様々であり、一部では母親から移行した麻疹抗体によって症状が修飾されて軽症化したと考えられる症例もあった。

中学校などにおいて麻疹患者が集団発生した場合、患者がワクチン未接種であるか、麻疹ワクチン接種を受けたものの麻疹に対する免疫が獲得できなかった 1 次性ワクチン効果不全であるのか、あるいは麻疹ワクチン接種後に獲得した免疫が減弱して発病した 2 次性ワクチン効果不全かを鑑別することは臨床的にもワクチン効果を検討するうえでも重要である。ワクチン未接種者および 1 次性ワクチン効果不全と 2 次性ワクチン効果不全とを、IgG 抗体の avidity (親和力) を検査することによって鑑別できた。10 歳代の 2 次性ワクチン効果不全者では、軽症の麻疹 (修飾麻疹) が多かったが、成人の 2 次性ワクチン効果不全者では通常の麻疹と同様の経過をとる者もみられた。これは成人での免疫減弱の程度が 10 代の者より大きいためと推定される。

4. 麻疹の血清疫学

ゼラチン粒子凝集 (PA) 法による麻疹抗体保有状況の調査では、3 歳以上では PA 抗体価 16 倍以上の割合は 95 % 程度に達しており、30 歳以上では 100 % であった。しかし、PA 抗体価 512 倍以上の割合は多くの年代で 1996 年、1997 年に比較して低下していた。また、PA 抗体 16 倍未満の抗体陰性者の割合から麻疹感受性者数を推定したところ、0-9 歳では 120 万-270 万人が感受性者であり、うち 0 歳代が約 61 万人、1 歳代が約 55 万人、20 歳代では約 40 万人が感受性者と推定された。

また、大阪府での麻疹 PA 抗体調査では 13-19 歳の年齢群の抗体価は 0-1 歳群に次いで低かった。また麻疹ワクチン接種者の PA 抗体価は麻疹罹患者に比較して低い傾向がみられた。一方、麻疹中和抗体を 2-5 歳児群と高校 3 年生群とで比較した調査では、前者に比較して後者では麻疹中和抗体価が有意に低かった。また麻疹罹患歴のある者でも高校 3 年生群では 2-5 歳群に比べて中和抗体価が低くなっており、麻疹中和抗体が時間とともに減衰する傾向がみられた。さらに、協同生活施設では、明かな麻疹ワクチン接種歴がある生徒でも麻疹の発症がみられ、一部の生徒から麻疹ウイルスが分離された。

妊婦と臍帯血における麻疹抗体検査では、妊婦を 20-24 歳、25-29 歳、30-34 歳、35-39 歳の 4 群に分けて PA 抗体と中和抗体を比較したが、妊婦の年齢が若い群で抗体価が低いという傾向はみられなかった。しかし、麻疹中和抗体が 4 倍以下の妊婦が全体の 20 % 弱おり、麻疹移行抗体レベルが不十分な乳児の増加が危惧された。

100 名の医学部学生の調査では PA 抗体価 16 倍未満の PA 抗体陰性者は 2 名、中和抗体 4 倍未満陰性者は 3 名であり、3 名とも麻疹ワクチン未接種かつ麻疹未罹患で

あった。また、某病院における小児と成人での麻疹抗体調査では、ワクチン接種歴や麻疹罹患歴のある例ではほとんどが麻疹抗体陽性であったが、麻疹罹患歴がなければ、麻疹 PA 抗体も中和抗体も陰性の成人例がみられた。

ワクチン接種歴を確認する手段として現状では母子手帳の記載を確認することが最良の手段であるが、母子手帳を紛失したり、母親が母子手帳を管理しているためワクチン接種歴を確認できない成人が少なくなかった。

5. 麻疹ワクチンの効果および副反応

生後 9 ヶ月から 11 ヶ月の乳児に麻疹ワクチンを接種した調査では、これらの乳児における麻疹 PA 抗体および中和抗体の上昇は 1 歳以上の小児と同等であった。また、発熱、発疹の出現率も特に高くなる傾向はなく、重大な副反応もみられなかった。麻疹ワクチン接種後にリンパ球数の減少がみられたものの、接種 1 ヶ月後で接種前の 75 % の水準に回復した。対象者が異なる別の調査でも同様の結果であったが、ここでは 1 ヶ月後でも接種前の 25 % の水準までしか回復しない乳児が 62 例中 1 例みられた。また、麻疹の流行に際して、緊急避難的に生後 6 ヶ月から麻疹ワクチン接種を行った地方での調査では、ワクチン接種後の抗体産生は良好であったが、リンパ球数の回復が遅れる例が多くみられた。

沖縄県で 3 歳児健診の機会に麻疹ワクチン接種歴および麻疹罹患歴を調査し、ワクチン接種群と未接種群における麻疹発症者の割合を比較して、麻疹ワクチンの有効率を検討したところ、日本国内で現在市販されている麻疹ワクチンは 95 % 以上の有効率であった。また、茨城県 A 中学校で起きた麻疹集団発生の際に調査した麻疹ワクチン有効率は 98.5 % であった。

自衛隊員，専門学校生，大学生，研修医などで麻疹抗体検査を行い，抗体陰性でないし抗体が低い者へ麻疹ワクチン接種を行った調査では，麻疹 PA 抗体陰性率は 2 % 前後であった。接種前に抗体が陰性であった者は接種後抗体が産生され，また抗体が低値であった者でも抗体の上昇がみられたが，中和抗体 4 倍以上の者の中には麻疹ワクチン接種後も抗体価の上昇が見られない者もあった。476 名の自衛隊員の中で，接種後 3-14 日の間に 37.5 °C 以上の発熱を見た者は 2 名に過ぎなかった。注射局所の 1cm 以上の腫脹が 3 名にみられた他に特記すべき副反応はなかった。

大阪府堺市における平成 7 年から 12 年までの麻疹ワクチン副反応調査では，平成 10 年以降報告件数が半減し，特に接種 3 日以内の副反応が大きく減少した。これは麻疹ワクチン成分からゼラチンが除去されたことと関連していると考えられた。

ワクチン副反応と誤認され，いわゆる紛れ込み事故の原因となる小児急性神経系疾患の月齢別相対発生頻度を調査した結果，生後 6-11 ヶ月群では生後 12-23 ヶ月群に比較して，てんかん，細菌性髄膜炎，急死など一部の疾患で相対頻度が高かったが，熱性けいれん，脳炎・脳症などは 12-23 ヶ月群よりも頻度が少なく，小児急性神経系疾患全体としても発生数が増加していなかった。

6. 麻疹ワクチン累積接種率および予防接種実施率

麻疹ワクチン接種率はこれまで全国的に（実際の接種者数）÷（1 歳児の数）で求める厚生労働省方式と（実際の接種者数）÷（1 歳児の数＋接種漏れ者数）で求める積み残し加算方式で算定されてきたが，いずれの方式によっても年齢別の麻疹ワクチン接種率を正しく把握できなかった。本研

究班では，月齢ごとに麻疹ワクチン接種済み者の割合を算定した率を年齢別（月齢別）累積接種率と呼び，各月齢での累積接種率を結んで得られる曲線をワクチン累積接種率曲線と名付けて，接種率の評価に用いたところ，各年齢（月齢）までの累積接種率が明確に把握できることが判明した。

年齢別累積接種率はワクチン接種対象者のすべてを調査する必要はなく，理論的には，調査対象集団のうち 110 例ほどの調査結果から，母集団の累積接種率曲線を 10 % 以下の誤差で推定できる。

さらに，日本全国から 5,000 人の 3 歳児を無作為抽出し，個々の麻疹ワクチン接種月齢を知ることができれば，全国での麻疹ワクチン累積接種率が推定できる。この全国麻疹ワクチン累積接種率調査を平成 14 年 9 月から 11 月にかけて実施した。3,817 人分の回答が寄せられたが，無効回答があり，有効回答率は 74.2 % であった。これから麻疹ワクチン累積接種率は 1 歳 6 ヶ月までで 56.4 ± 1.6 %，2 歳までで 77.3 ± 1.3 %，3 歳までで 86.5 ± 1.1 % となることをはじめて推定することができた。

年齢別累積接種率は有用な指標ではあるが，手作業でこれを求め，累積接種率曲線を描画することは予防接種担当者にとってかなりの負担となるので，誕生日，麻疹ワクチン接種日を入力するか（ワクチン未接種の例では入力せず），あるいはワクチン接種月齢（ワクチン未接種の例ではマイナス記号）を入力すれば，ただちに年齢別累積接種率が求められ，累積接種率曲線が描ける統計ソフト（累積接種率統計システム）を開発した。この統計ソフトを用いた累積接種率算定への協力を申し出た保健所に累積接種率統計システムを送付し，管内の市区町村における麻疹ワクチンの年齢別累積接種率の調査を依頼した。回収された調査票から年齢別累積接種率および 1 歳児での

麻疹ワクチン完了率を算定した。

全国市区町村ごとの麻疹ワクチン年齢別累積接種率は、3歳では95%以上から60%台と開きがあり、1.5歳では約85%以上と高い地域から30%程度の低い地域があり、3歳までの累積接種率の高低ばかりでなく、累積接種率曲線の立ち上がりの早さにも大きな相違があることが判明した。また1歳児全体のうち麻疹ワクチン接種済み者の割合を示す1歳児麻疹ワクチン完了率には、市区町村により20%台から70%台までの開きがみられた。

各市区町村での麻疹ワクチン累積接種率と麻疹患者数との相関を検討したが、市区町村ごとの麻疹患者数の把握が困難であったため、保健所ごとの定点発生報告数で代用したところ、明らかな相関は得られなかった。麻疹ワクチン接種による麻疹発生阻止効果を判定するためには、地域における麻疹患者の全数把握が必要であろう。

大阪府堺市では、1歳半健診および3歳児健診の機会を利用して麻疹ワクチン接種歴を調査し、麻疹ワクチン累積接種率を求めたところ、18カ月での累積接種率が前年度よりも15%以上上昇しており、関係機関の取り組みの成果が現れたものと考えられた。

累積接種率は市区町村における麻疹ワクチン接種状況を把握するだけでなく、個々の医療機関の受診者における麻疹ワクチン接種状況を把握するうえでも有用である。都内某診療所を受診している3歳児64名の調査では、生後18カ月までに88%が麻疹ワクチン接種を済ませており、2歳までには94%が接種を受けていた。このように累積接種率が高い医療機関では、麻疹の院内感染の危険はほとんどないものと考えられた。一方、公費負担によるワクチン接種を扱っていない病院を受診している3歳児の調査では、生後27カ月までには麻疹

ワクチン接種済み者が90%を超えたが、生後15カ月までに麻疹ワクチン接種を済ませた小児は52%、18カ月までで65%と、累積接種率曲線の立ち上がりが遅かった。

麻疹ワクチン接種を1歳に達してすぐに受けることを可能にするためには、それ以前での接種が勧告されているBCG、DPT3種混合ワクチン、ポリオ生ワクチンなどの接種時期が重ならないように接種対象者一人一人について、各種のワクチン接種状況を把握したうえで適切にワクチン接種を勧告する必要がある。これらのワクチン接種状況も併せて把握でき、予防接種台帳機能も備えた統計ソフト「予防接種管理統計システム」を開発し、一部の保健所で試用した。これにより、個々のワクチン接種状況の経年的変化のみならず、複数のワクチン相互の影響による接種状況の変化を把握することも可能になり、ポリオ生ワクチンと麻疹ワクチン接種時期が重なった場合に麻疹ワクチンを優先したことが、ポリオ生ワクチン接種率に与えた影響を容易に知ることができた。

予防接種台帳が電算化されている場合には、データベース化されたワクチン接種情報をKaplan-Meier法で処理して累積接種率を求めることが可能であり、この方法によれば、新たな調査を行わずに、全数把握による累積接種率が求められた。また転出などによる調査対象数の変動があっても支障無く累積接種率が算定できた。

全国市区町村における予防接種実施率の算定法調査では、積み残し加算予防接種実施率を採用している自治体が68%に達しており、麻疹ワクチンの実施率も平成12年以降80%を超え、今年度は89%に達したことが判明した。

7. 麻疹ワクチン接種に関する意識調査

昨年度の調査結果では、麻疹ワクチン接種を受けなかった理由として、「予防接種当日体調が悪かった」、「忙しくて機会を逃した」、「忘れていた」などが多かった。「副作用が怖い」との回答もあったが、その判断が誤情報に基づいている例が多かった。今年度は逆に麻疹ワクチン接種を受けた動機を調査した。

千葉県松戸市内某病院のワクチン外来受診者を対象とした調査では、「子どもを麻疹にかからせたくない」、「麻疹ワクチンは1歳で絶対に受けると決めていた」、「ワクチンはすべて受ける方針」など自らの判断により接種を受けさせた保護者や、「育児書に麻疹ワクチンは接種するよう書いてあった」など自分から情報を求める積極的な動機が、「役所から通知がきたから」、「かかりつけ医に強く勧められた」など受身の動機よりも多かった。この地域では3歳までの麻疹ワクチン累積接種率が90%に達していないので、ワクチン接種に消極的な姿勢の保護者の子どもが接種を受けないまま見過ごされている可能性がある。

一方、麻疹ワクチン累積接種率が2歳までで90%を超える石川県石川中央保健所管内の調査では、「子どもを麻疹にかからせたくない」が最多の動機である点では同じであったが、「役所から通知がきたから」、「市区町村の保健師や看護師に強く勧められた」が第2、第3の動機として続き、「ワクチンはすべて受ける方針」や「麻疹ワクチンは1歳で絶対に受けると決めていた」よりも多かった。高い累積接種率を維持するためには、地域の予防接種担当者の地道が活動が不可欠と考えられる。

大阪府下市区町村における行政予防接種担当者に対する麻疹および麻疹ワクチンに対する意識調査では、麻疹ワクチン接種の至適時期に関しては1歳から1歳半との認識がもっとも多く、特に看護職の間では共

通の認識に近かったが、麻疹ワクチン液溶解後接種までの許容時間、麻疹ワクチン接種後の発熱の扱い、卵アレルギー児に対する麻疹ワクチン接種の問題などに関しては見解が分かれており、共通の認識といえるものはなかった。

8. 麻疹感受性者調査および麻疹ワクチン接種率向上対策

中学校などでの麻疹患者集団発生の事例があるため、千葉県松戸市、東京都中野区、葛飾区の教育委員会および各学校長の協力を得て、小学校9校、中学校5校において、麻疹感受性者数を知るためのアンケート調査を行った。各学校におけるアンケートの回収率は50%台から90%台まで大きな差があったが、回答した生徒における麻疹ワクチン接種率は78%から92%であり、平均は松戸市で約86%、東京都で約88%であった。また麻疹に罹患した生徒の割合は3.7%から15.9%までの幅があったが、松戸市での平均は9.1%、東京都では8.5%であった。麻疹未罹患かつ麻疹ワクチン未接種で麻疹に感受性があると考えられた生徒の割合は松戸市でも東京都でも約5%であった。

沖縄県具志川市における就学時健診を利用した調査では、受診者855名中麻疹ワクチン接種済み者は767名(89.7%)であり、生後18ヵ月までに接種を済ませた者は58.7%であった。麻疹罹患歴がある者は81名(9.5%)で、うち18名には麻疹ワクチン接種歴があった。麻疹未罹患かつワクチン未接種の麻疹感受性者は24名(2.8%)であった。

岡山県倉敷市における幼稚園、小学校、中学校への入園・入学時におこなった調査では麻疹未罹患かつワクチン未接種の感受性者が幼稚園で5.6%、小学校で4.6%、中学校で3.0%であったが、ほかに麻疹既

往歴，ワクチン歴不明者が幼稚園で 2.0 %，小学校で 4.4 %，中学校で 8.3 %いた。調査後，麻疹感受性者に対して麻疹ワクチン接種を勧奨し，さらにワクチン接種証明書の提出を求めたところ，平均 59 %の感受性者から接種証明書の提出があり，麻疹ワクチン接種済み者と麻疹既罹患者，すなわち麻疹に免疫があると考えられる者の合計が生徒全数の 90 %以上となった。

ソーシャル・マーケティングの手法を予防接種の領域に導入して，ワクチン接種対象児の保護者の予防接種に対する様々な需要，接種行動などを分析し，対策を講じることにより，予防接種事業の改善に役立つ可能性が示唆された。

9. 麻疹ワクチンの社会経済学的研究

昨年の調査では，標準的な麻疹治療に要する医療費，入院時の付き添い，両親の就業状況などの情報を加味し，小児患者を含めて行った調査では，外来患者で約 12 万円，入院患者では約 30 万円の費用を要した。一方，病院職員の場合，入院治療費と休業損失費で一人約 50 万円の費用を要すると算定された。ワクチン接種によって患者発生を予防する費用と，治療および休業などによる社会的損失を比較すると，麻疹罹患による損失は，予防に要する費用の 2 倍ないし 5 倍であり，麻疹ワクチンの費用対効果比は非常に大きいと考えられた。

麻疹ワクチン接種の需要分析を行うために 320 世帯を抽出して，ワクチン接種費用は「無料，2,000 円，5,000 円」，接種機会は「平日日中，休日・夜間，保育園，集団，1 歳半健診時」，接種期間は「通年，1 カ月のみ」，麻疹の流行「なし，あり」，接種の勧奨「なし，あり」などの状況を設定してアンケート調査を行った。調査対象者となった家庭の子どもにおける 2 歳までの麻疹ワクチン累積接種率は 88 %で，接種

を受けていない 43 名での未接種理由は「忘れていた」や「案内や勧奨がなかった」であり，接種機会が平日の日中では 61 %の接種率にとどまり，夜間・休日や集団接種では接種率が高まるが，費用が無料から 2,000 円になると約半分に低下する，また勧奨を行うと 1.5 倍に高まり，麻疹の流行があれば 7 ポイント上昇するが，子どもの数が 1 人ふえると 8 ポイント低下する，などの結果が得られた。

麻疹ワクチンを 2 回接種する方式を採用し，6 歳で 2 回目の麻疹ワクチン接種を行うとした場合の費用便益分析を，2 件の仮定の下で行った。第 1 は，1 回目の接種を受けた者が進んで 2 回目の接種を受けると仮定した場合であり，この仮定では 2 回目の接種率が 1 回目より低ければ，便益は 1 回目接種の際の 1 次性ワクチン効果不全者のみとなり，2 回目接種の接種率が 1 回目の接種率を超えてはじめて 1 回目未接種者が接種を受けることになるので，2 回目の接種率が 94 %以上でなければ政策的には有効ではなかった。第 2 の仮定は，1 回目未接種の者から進んで 6 歳での接種を受けるとする。この仮定は，以前に麻疹ワクチン接種を受けた者では 2 回目のワクチン接種の必要性を感じていない場合に相当する。この場合は政策的には有効である。また，1 回目のワクチン接種状況に無関係に 2 回目（6 歳での）接種を受ける場合も政策的に有効と判断された。ただし，この研究では 2 次性ワクチン効果不全者の発生を考慮していない。

10. 地域における麻疹対策ほか

いくつかの地域では先進的な麻疹への取り組みが実施されている。たとえば，北海道においては平成 14 年度からの 5 年間，1 歳半健診および 3 歳児健診の機会を利用して麻疹ワクチン接種率とワクチン未接種理

由を調査し、接種率 95 %以上を達成する活動が開始された。大阪府では保護者、ワクチン接種医、行政予防接種担当者への意識調査を実施し、その結果を地域の麻疹対策に活用している。高知県では、ポリオ生ワクチンを除く、小児期の定期予防接種が居住地に関係なく県内いずれの地域でも受けられるようになった。沖縄県では平成 13 年に発足した「はしか“0”プロジェクト委員会」を中心として、全県下で各種の麻疹対策が進められている。

D. 考察

現在麻疹は 1 歳児を中心に流行が続いている。しかし、麻疹流行状況には数年前から変化がみられ、1 歳児、乳児の患者数の相対的増加と平行して若年成人の患者数も増加しており、麻疹患者の低年齢化と高年齢化が同時に進行している。成人麻疹患者のほとんどは、小児期に麻疹ワクチン接種を受けず、麻疹にも罹患せず、成人年齢に達した人々である。麻疹流行の現状は、小児人口の減少および不十分な麻疹ワクチン接種による麻疹感受性者数の不十分な減少、生活様式の変化による感受性者密度の低下などに起因すると考えられる。成人麻疹患者の臨床症状は小児の症状と同程度ないしやや重症である。今回の調査では、脳炎合併した成人麻疹患者がこれまでの報告より多かったが、症例数が少ないため結論を出すまでには至っていない。

中学校、大学などの教育施設で麻疹の集団発生がみられ、麻疹ワクチン未接種者ばかりでなく、ワクチン接種歴のある生徒や学生が麻疹を発病した。ワクチン接種歴がある者での麻疹は多くの場合軽症（修飾麻疹）であり、ワクチンによって一度獲得した麻疹に対する免疫が時間の経過とともに減弱した結果、非典型的な修飾麻疹を発症したものと考えられる。修飾麻疹は非典型

的であるため、麻疹と診断できにくいというえ、麻疹ウイルスを排泄するため、麻疹対策上問題である。2 次性ワクチン効果不全者における修飾麻疹の発生を防ぐためには、適切な時期に麻疹ワクチンを追加接種して、免疫を強化・維持する必要がある。

小・中学校における調査では、麻疹未罹患かつ麻疹ワクチン未接種のため麻疹感受性者と判断される者は全生徒の約 5 %であり、残る 95 %は麻疹の免疫があると考えられたが、このような集団でも、ワクチン未接種者を中心に、ワクチン接種済み者を巻き込んだ麻疹の集団発生が起きている。こうしたことから、麻疹ワクチン接種済み者の中には、1 次性ないし 2 次性ワクチン効果不全者が数%存在するものと推測される。麻疹ワクチン接種済みであっても、麻疹抗体価が麻疹発症防御に必要なレベルに達していない者が集積すれば、麻疹の流行が発生する可能性があるため、今後麻疹ワクチンの追加接種などの対策が必要となるであろう。

麻疹ワクチンの有効率は 95-98 %ときわめて高いことが沖縄県および茨城県での調査で判明しており、麻疹ワクチンは個人レベルでも地域レベルでも麻疹罹患・麻疹発生を抑止するうえできわめて有効である。さらに、麻疹ワクチン接種によって麻疹を予防するために必要な経費は麻疹患者の治療・社会復帰までに要する費用の数分の 1 に過ぎないことも判明した。これらは今後麻疹流行阻止のために麻疹ワクチン接種を、2 回接種方式の採用も含めて、強力に推進する論拠となる調査結果といえる。

麻疹ワクチン接種率を、ある年齢人口のうちワクチン接種済みの人口の割合を示す年齢別ワクチン累積接種率および累積接種率曲線を用いた評価法を導入して調査した。これによって年齢別のワクチン接種率が正確に把握できると同時に異なる地域間

の比較も可能になり、さらには麻疹ワクチン接種率を向上させる施策の立案およびその評価にも有用な情報を提供できる。日本全国の調査では、麻疹ワクチン累積接種率は1歳6ヵ月までで約56%、2歳までで約77%、3歳までで約87%と推定された。全国市区町村ごとの麻疹ワクチン年齢別累積接種率は、3歳では95%以上から60%台と開きがあり、1.5歳では約85%以上と高い地域から30%程度の低い地域があることが明らかになった。たとえ3歳までの累積接種率が同じであっても、現在の麻疹流行は1歳児を中心に発生しているため、1.5歳までの累積接種率が高い地域のほうが患者発生数のより大きな減少が期待できる。麻疹ワクチン接種率と麻疹患者発生数との相関を調査するためには、接種率を正確に把握できる累積接種率を全国で調査し、各地市区町村単位での麻疹患者発生数と比較検討する必要がある。今後、全国市区町村が独自に麻疹ワクチン累積接種率を算定し、麻疹患者発生数と対比することによって、適切で有効な麻疹対策を立案でき、またその評価も可能になるであろう。

麻疹ワクチン接種の需要分析からは、無料でワクチン接種を行い、休日にも接種機会を設け、接種医療機関の広域化を図り、さらにワクチン接種を度々勧奨することが接種率向上に有用であると判断された。また、ワクチン接種医ならびに行政の予防接種担当者に対する意識調査では、麻疹および麻疹ワクチンに関して必ずしも最新で正確な知識を有していないことも判明した。これに対しては厚生労働省などを通じた情報提供体制の早急な整備が望まれる。

すでに沖縄県、高知県、大阪府、北海道では独自に麻疹流行阻止策を策定して、麻疹流行阻止運動を実行に移している。麻疹対策は全国一律のものでなく、各地域の実情に応じて策定した対策のほうがより有効

であると考えられる。沖縄県などの麻疹流行阻止運動が全国の都府県にも広がり、日本各地で地域の実情に応じて展開されることが望まれる。

麻疹の流行発生を抑止するためには、麻疹ワクチン接種率を95%以上にすることが必要といわれており、できるだけ早期に、できるだけ累積接種率を高くすることが望ましい。当面は、麻疹ワクチン累積接種率を生後18ヵ月までに80%以上、生後24ヵ月までに90%以上に上げることを目標として活動を継続することにより、数年以内に麻疹患者発生数が現在の10分の1程度に減少することが期待できる。

生後12-15ヵ月児での麻疹ワクチン接種率を上げれば、乳児期での麻疹罹患数も減少すると予測されている。しかし、麻疹の流行期には、保育園児など集団生活をする乳児は麻疹に罹る危険が高くなると考えられる。麻疹罹患の危険が高い乳児では、麻疹ワクチンを満1歳に達する以前に、生後9ヶ月頃から自費で接種することも考えてよいであろう。生後9ヶ月以降の乳児における麻疹抗体産生は1歳以降の小児に劣らず、麻疹ワクチン接種後のリンパ球減少が1歳以上の小児より長期化する傾向があるとはいえ、自然麻疹に罹患した場合と比較すれば、回復は早いからである。ただし、乳児期に麻疹ワクチン接種を受けた場合は、免疫を強化・持続させるために、1歳以降にもう一度接種を受ける必要がある。

乳児期の麻疹患者の中に医療機関で感染を受けたと推定される例が少なくない。こうした症例の発生を防止するためには、受診者および医療職員での麻疹ワクチン接種状況を把握して感受性者を減らすなど、各医療機関での麻疹対策が必要である。

成人麻疹の増加とともに、妊婦の麻疹症例や母親から感染した乳児麻疹症例が報告されている。妊婦の麻疹、親から子への麻

疹感染を予防するために、妊娠可能年齢の女性での麻疹抗体検査やワクチン接種を実施するべきである。

E. 結論

現在麻疹は1歳児を中心に若年成人も巻き込んだ地域的流行が続いている。現在の日本は、WHOが区分した麻疹の排除に向かう3段階、すなわちア)麻疹患者の発生数・死亡数の減少を目指す「制圧期」、イ)発生を低く抑えつつ集団発生を防ぐ「集団発生予防期」、ウ)麻疹ウイルスの循環を防止する「排除期」のうちア)の「抑制期」にある。この現状認識の上に立って麻疹対策を策定・実施する必要がある。

麻疹ワクチンは現在個人を麻疹から守るために接種されているが、ワクチン接種により麻疹抗体陽性者が増加すれば、ある地域における麻疹の流行そのものが抑制・阻止できる。麻疹の流行を阻止するためには、ワクチン接種率を95%まで上げる必要があるとされている。現在、日本における麻疹ワクチン累積接種率は我々の調査から、生後18ヵ月までで約56%、36ヵ月までで約87%と推計された。これは麻疹流行阻止に必要な接種率をはるかに下回っている。麻疹流行阻止のためには早急にワクチン累積接種率を、生後18ヵ月までで80%以上、24ヵ月までで90%以上に高める必要がある。

また、早急に実施すべき麻疹流行抑制・阻止策としては、

(1)行政および医療関係者は、満1歳に達したら、出来る限り早く(生後12から15ヵ月の間に)麻疹ワクチンを接種するように勧奨し、その結果をワクチン累積接種率調査で評価する、

(2)医療機関における麻疹感染を防止するため、各市区町村と医療機関は麻疹感受

性者の把握と感受性者へのワクチン接種に努め、感受性者がワクチン接種を済ませるまで追跡調査する、

(3)麻疹ワクチンと他のワクチンの接種時期が重なる場合には、優先順位等を例示して麻疹ワクチンが遅延しないように努める、

(4)行政および医療関係者は機会あるごとに麻疹および麻疹ワクチンに関する情報提供を行い、被接種者ないしその保護者に麻疹ワクチンの効果と副反応について正しく評価できるように努める、

(5)学校保健に関わる医療関係者は、入学時健診において得られた就学予定者のワクチン接種率を参考にして、麻疹未罹患者・ワクチン未接種者への麻疹ワクチン接種が学校保健上重要であることを学校関係者に訴える、

(6)行政関係者は各市区町村の予防接種担当者およびワクチン接種医に、麻疹に関する最新の情報を伝えるよう努める、

(7)予防接種を実施している医療機関は、1次性ワクチン効果不全の発生を予防するために、ワクチンを保管してある保冷庫の温度管理を徹底する、

などが考えられる。

さらに今後、早急に検討すべき事項として、

(1)日本における麻疹の疫学的現状をふまえ、最も効果的な麻疹ワクチン接種方式に関する提案、すなわち

ア)生後9ヵ月以降の乳児、特に保育園児など集団保育を受けている乳児への予防接種法による麻疹ワクチン接種の可否、

イ)麻疹ワクチン2回接種法採用の可否、

ウ)麻疹ワクチンなどの定期予防接種の広域化の是非など、

(2)将来の正確な疫学的検討を可能にする予防接種歴の記録および保存法の提案、

(3) 保育園，小・中学校，高等学校において，当該施設の保健担当者が麻疹感受性者調査を実施し，その結果に基づき麻疹未罹患・ワクチン未接種者に麻疹ワクチン接種を勧奨し，接種証明書の提出を求めることの必要性と効果，

(4) 麻疹患者および麻疹合併症例，死亡例をより正確に把握する手法の調査と提案，などがあげられる。

F. 健康危険情報

日本において麻疹の流行は1歳児を中心に，乳児および若年成人層も巻き込んで地

域的に発生しており，毎年100名弱の死亡者もあると推定されている。国内で麻疹ウイルスに感染して海外で発症する日本人もあり，日本は米国への麻疹最大輸出国となっている。

G. 研究発表

高山直秀 麻疹：流行阻止のために何をすべきか 小児科臨床（2002）55：2437-2443.

H. 知的財産権の出願・登録状況
検討中