

2. わが国の麻疹排除計画とその実践 ～ 2012年の排除を目指して～

多屋 馨子

国立感染症研究所 感染症情報センター

わが国を含めたWHOアジア西太平洋地域は、2012年を麻疹排除の目標年と設定している。わが国は2007年の大規模な国内流行を機に、同年12月、2012年度までに国内から麻疹を排除しその状態を維持することを目標に、「麻しんに関する特定感染症予防指針」を告示した。麻疹全数報告制度の開始、5年間の時限措置として中学1年生と高校3年生相当年齢に対する2回目の予防接種機会の賦与、国と自治体に評価・推進体制の確立、国際的な連携など6つの柱が定められた。麻疹排除の状態は、1年間に人口100万人あたり麻疹患者が輸入例を除いて1人未満になることであり、日本では120人未満になることが目標である。そのためには、すべての年齢コホートで95%以上の抗体保有率が必要とされ、その達成には2回の予防接種率がそれぞれ95%以上になることが必要である。全数報告が始まった2008年の麻疹患者報告数は11,015人であったが、様々な対策の成果と自然経過も相まって、2009年の報告数は741人に激減した。しかし、現在の課題は、報告患者に占める検査診断例が少ないこと、2回目の予防接種率が95%に達していないことである。麻疹ウイルスを直接検出する検査診断体制の強化と、大都市の中学・高校生の接種率の上昇が必要である。麻疹は命に関わる重症の感染症であることを全国民が認識し、公衆衛生・教育・医療・研究機関が連携することによって、地域と国の麻疹対策を強化し、国民全体で2012年の排除に向けた取り組みを徹底する必要がある。

はじめに

わが国は、1978年(昭和53年)から麻疹ワクチンを小児の定期予防接種に導入し、着実に患者数を減少させてきたが(図1)、予防接種率が不十分であったために、毎年春から初夏にかけての流行は継続し、世界が麻疹排除に向けて対策を強化する中¹⁾、既に麻疹を排除した国々(図2)から、麻疹輸出国として非難されてきた。

2001年の国内流行

特に2001年の流行は、全国の推計患者数が28.6万人(95%信頼区間26.3-30.8万人)の大流行であった²⁾。当時、1歳児の予防接種率が約50%と低く、乳幼児が多く発症し、成人に感染拡大という流行形態をとった(図3)。これを受けて、「1歳になったらすぐの麻疹ワクチン接種」が強化された。これは小児の麻疹患者の減少には極めて有効であったが、思春期～若年成人に残存していた感受性者対策が不十分であった。

2006年度から開始された麻疹ワクチンの2回接種制度

2006年度から、①1回の予防接種で免疫を獲得できなかった primary vaccine failure の者に免疫を賦与すること、②麻疹患者の減少により自然感染のブースター効果を受ける機会が少なくなり、接種からの年数経過で免疫が減衰してきた者に対して免疫を強固にすること、③1回目の予防接種を受け忘れた者にもう一度機会を賦与することを目的として、2回接種制度が開始されたが、同年春に茨城県南

連絡先

〒162-8640
東京都新宿区戸山1-23-1
国立感染症研究所 感染症情報センター
TEL: 03-5285-1111
FAX: 03-5285-1129
E-mail: ktaya@nih.go.jp

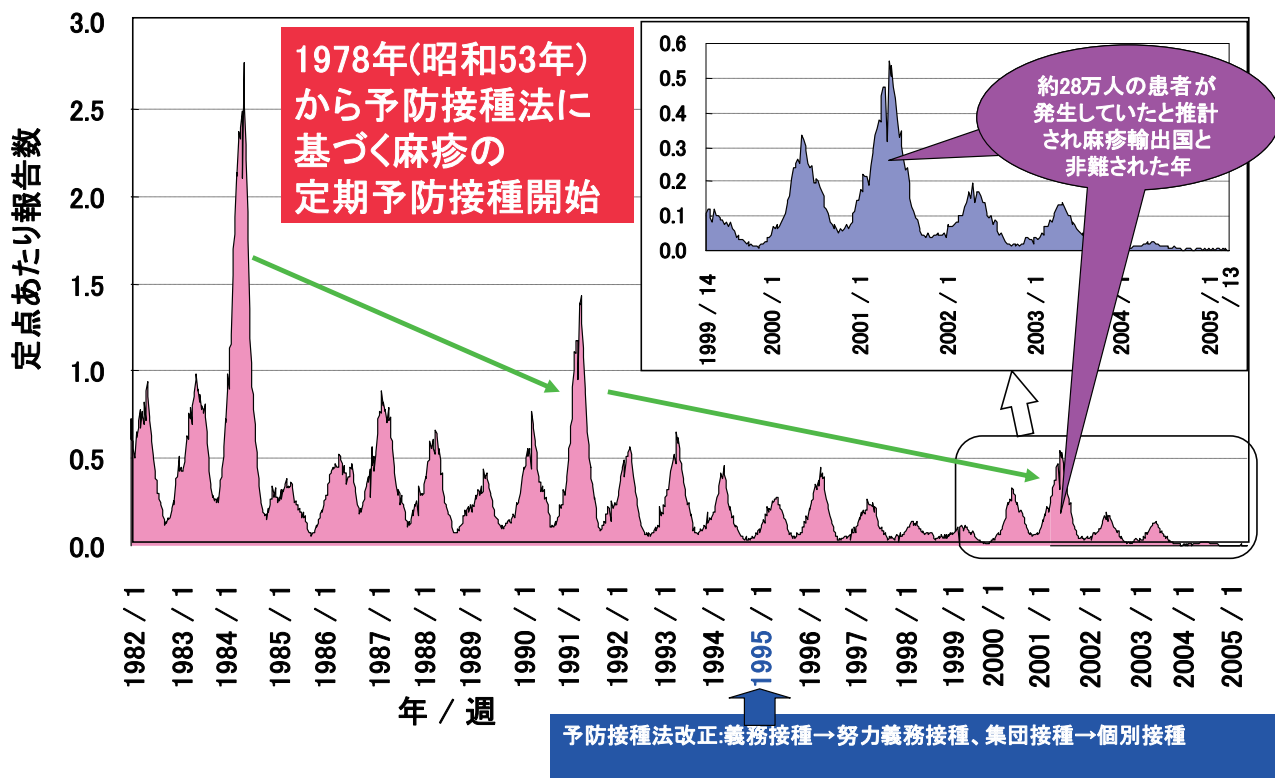


図1 定点あたり麻疹患者報告数, 1982年1週～2005年13週
 [感染症発生動向調査より]

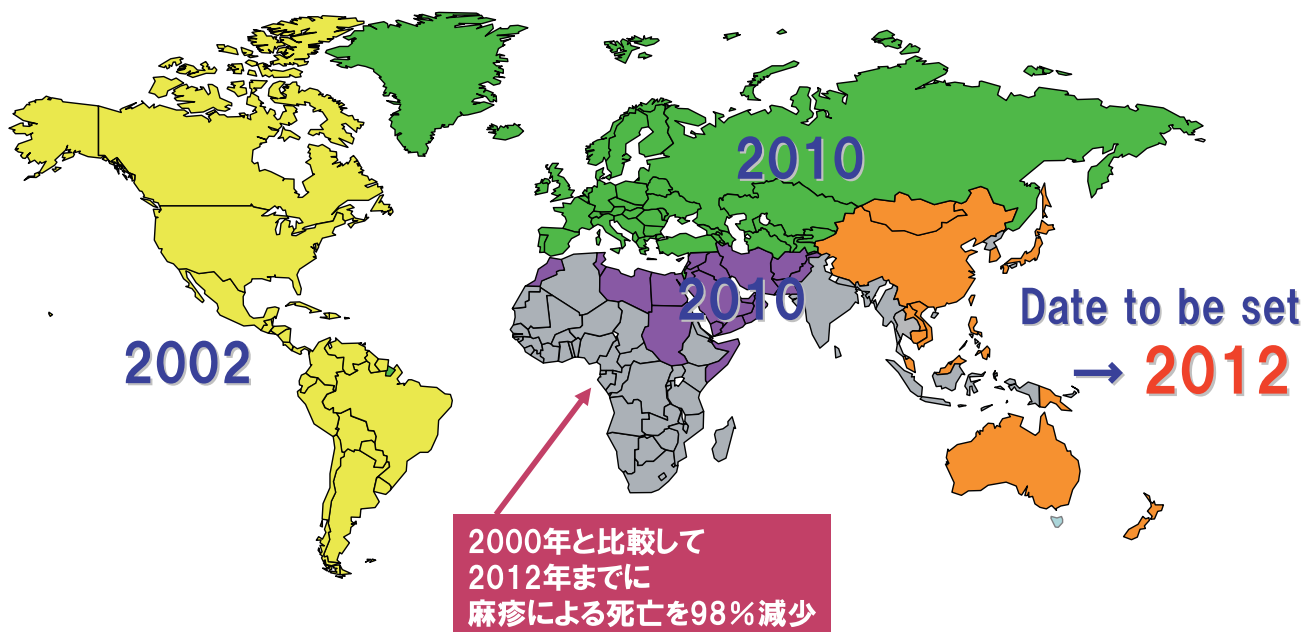


図2 WHOが掲げる麻疹排除 elimination への地域目標
 出典: Global elimination of measles 16 April 2009 より作図

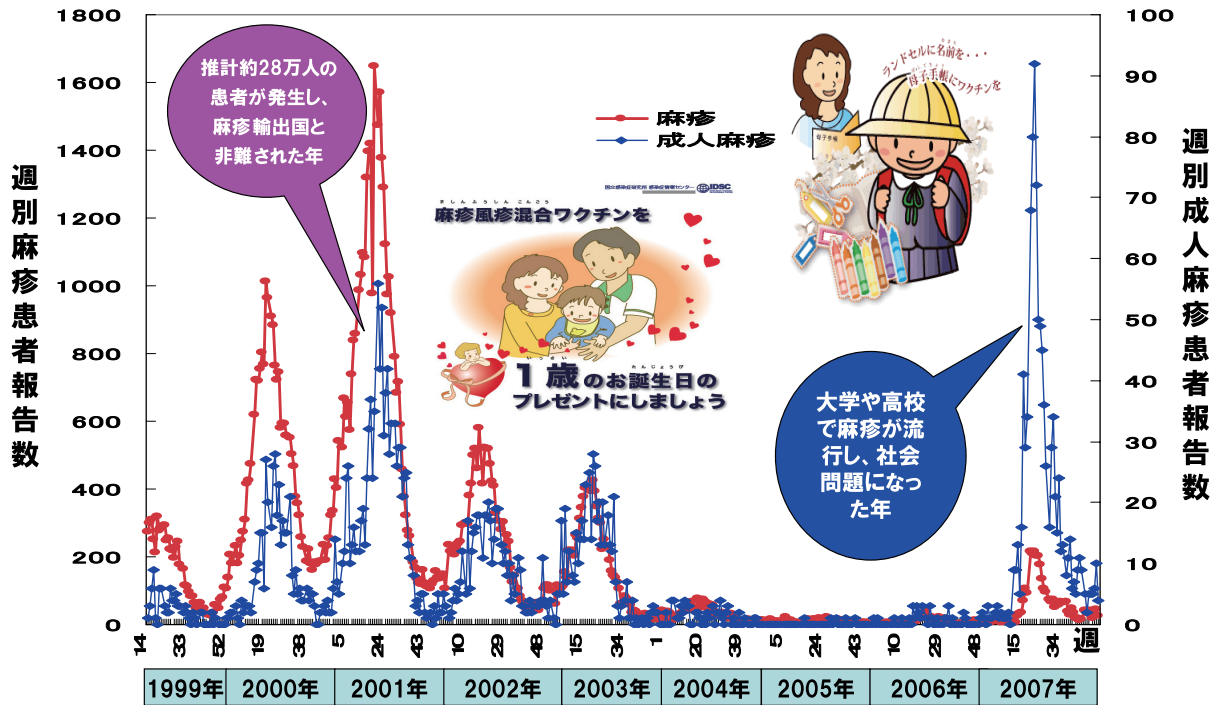


図3 週別麻疹/成人麻疹患者報告数，1999年14週～2007年52週
(感染症発生動向調査より)

部・千葉県で始まった麻疹の地域流行は，2007年には，全国流行となった。麻疹の2大死因は肺炎と脳炎と言われているが，9名の麻疹脳炎が報告された。

当時わが国では，麻疹は患者が一人発生したらすぐに対策をとるべき疾患であるという考えがなかなか受け入れられず，対策を困難なものとした。「たかが，はしか」という言葉に代表されるように，麻疹の重症度が実際よりかなり軽症と考えられてきたのがその要因の1つであると考えられる。麻疹による死亡を減少させるために，世界が対策を講じてきた結果，2000年にはアフリカの国々を中心として75万人（54.3-98.2万人）と推計されていた麻疹による死亡者数は，2007年には19.7万人（14.1-26.7万人）にまで減少したが，その約7割がアジアの国での死亡であることが発表された³⁾（図4）。また，1994年の予防接種法改正により，集団接種が個別接種に，義務接種が努力義務接種に変更となったが，自己判断にまかされているワクチン，いわゆる任意接種に変わったわけではない。麻疹含有ワクチンの接種は，定期接種一類疾病に含まれ，保護者は子どもに受けさせるよう努める義務があることを多くの国民が理解していなかった。

2007年の国内流行

2007年の国内流行は，思春期～若年成人が患者の大半を占め，大学や高校は相次いで休校になり，ワクチンや抗体測定試薬の不足など社会問題となったことは記憶に新しい⁴⁾。

これを受け，わが国は2012年度までに国内から麻疹を排除し，その状態を維持することを目標に定め，2007年12月28日に「麻しんに関する特定感染症予防指針」を告示した（図5⁵⁾。

麻しんに関する特定感染症予防指針 (以下，特定感染症予防指針)の告示

わが国独自の排除目標が定められているわけではないが，WHOが提唱する麻疹排除の状態とは，「全数報告などの優れたサーベイランスが実施されていることを前提として，輸入例を除き麻疹確定例が1年間に人口100万人当たり1例未満であること，全ての年齢コホートで抗体保有率が95%以上になること（そのためには，2回の予防接種率がそれぞれ95%以上であることが必要とされている），輸入例に続く集団発生が小規模であること」である。

わが国では，特定感染症予防指針の柱として，図5に示したように，2008年1月1日から麻疹の全数報告制度の開始，2008年度から5年間の時限措置として，2006年度から始まった1歳児（第1期），小学校入学前1年間の幼児（第2期）に加えて，中学1年生（第3期），高校3年生相当年齢（第4期）を対象とした2回目の麻疹含有ワクチン接種機会の付与，国と都道府県に麻疹対策会議を設置し，患者数や予防接種状況を把握し，麻疹排除に向けて国民一人一人が努力することが求められた。また，麻疹対策を同時に行う目的で原則として麻疹風疹混合ワクチンを使用す

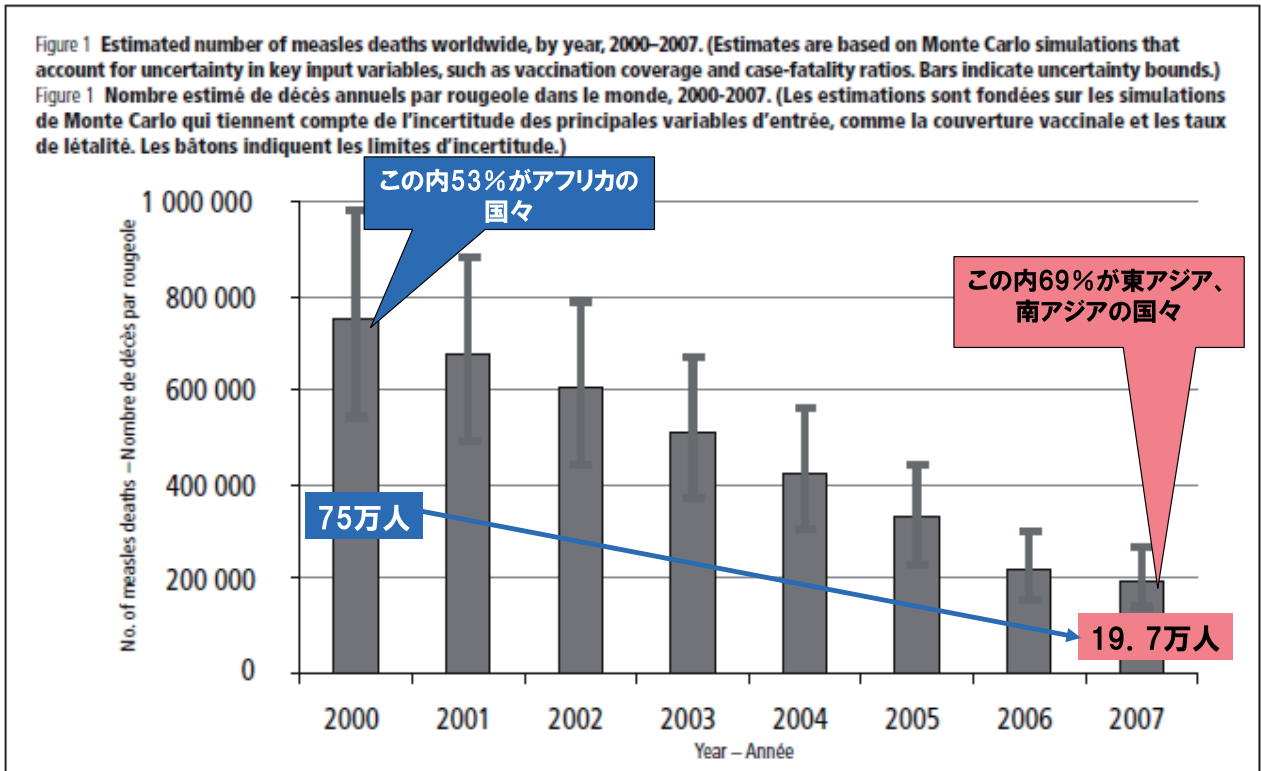


図4 WHO: Progress in global measles control and mortality reduction, 2000-2007. WER. 83 : 441-448, 2008. より引用改変

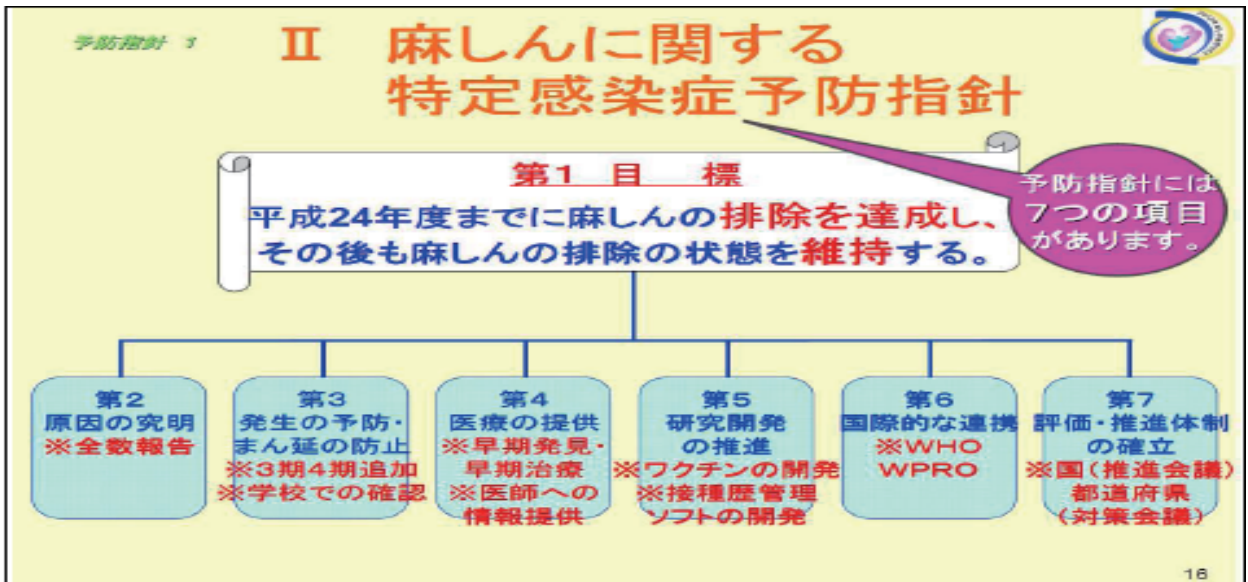


図5 麻疹に関する特定感染症予防指針 厚生労働大臣告示:2007年12月28日
 厚生労働省結核感染症課：資料より引用

ることになった。この中で特に重要な3つの柱は、①全ての年齢コホートで抗体保有率95%以上を目標とする感受性者対策、②質の高い全数サーベイランスの確立、③麻疹患者発生時の対策強化と考えている(図6)。

麻疹排除に向けた1つ目の柱「全ての年齢コホートで抗体保有率95%以上を目標とする感受性者対策」

この対策の達成状況を確認する方法として、国民の抗体

1つ目の柱

全ての年齢コホートで抗体保有率95%以上を目標とする感受性者対策

- ・麻疹風疹ワクチンを1歳のお誕生日のプレゼントにしましょう！
- ・ランドセルに名前を、母子手帳に2回目の麻疹風疹ワクチンを！
- ・中学1年生(第3期)、高校3年生相当年齢(第4期)の2回目接種は学校との連携を！

2つ目の柱

質の高い全数サーベイランスの確立

- ・麻疹は全数報告疾患です。麻疹を疑ったら、検査診断を！

3つ目の柱

麻疹患者発生時の対策強化

- ・1人でたら、すぐ対応！



図6 麻疹排除に向けた3つの柱

保有率調査と予防接種率調査がある。まず抗体保有率調査としては、20年以上前から厚生労働省健康局結核感染症課と全国の都道府県・都道府県衛生研究所・国立感染症研究所が協力して、予防接種歴を含めた国民の麻疹抗体保有率を調査している(感染症流行予測調査事業)。2002～2009年度の感染症流行予測調査による年齢/年齢群別麻疹PA抗体保有率を比較すると、0～1歳児以外には目立たなかった感受性者の蓄積が、2005年頃から小・中・高校生相当年齢の年齢群に見られるようになった。2007年度調査の際に認められた8～18歳の感受性者の蓄積は、2008年度から開始された第3期、第4期の予防接種の効果により、12～13歳、17～18歳の年齢層で抗体保有率が高くなっており、2009年度は2008年度調査より更に感受性者の蓄積は改善され、予防接種の効果が示された(図7)。また、母親からの移行抗体の消失が年々早くなってきていること、0歳児の麻疹発症例の感染源は両親が最も多いことがわかってきており⁶⁾、第3期、第4期の2回目の予防接種の徹底が求められる。

しかし、予防接種率は目標の95%以上には達していない。2008年度の麻疹含有ワクチン接種率は、厚生労働省健康局結核感染症課が調査し、国立感染症研究所感染症情報センターで集計・解析しているが、第1期は94.3%と目標の95%に近づいているが、2006年度に開始されて3年目となる第2期は91.8%、2008年度が初年度となる第3期

は85.1%、第4期は77.3%であり、第3期と第4期の接種率が特に低迷していた(図8)。特に大都市圏で接種率が低く、高校3年生は4人に1人が2回目の接種を受けずに高校を卒業してしまったことは、憂慮すべき課題である。この年齢層への接種勧奨には、学校関係者との連携が不可欠である。

麻疹排除に向けた2つ目の柱

「質の高い全数サーベイランスの確立」

2つ目の柱として、質の高い全数サーベイランスの確立がある。2008年も2007年に引き続き、麻疹の全国流行が発生した。予防接種歴を含めた全数報告制度の開始は、流行の全貌をつかみ、エビデンスに基づいた迅速かつ適切な対策を講じるのに多いに貢献した。2008年1年間で11,015人(人口100万人あたり86.2人)の麻疹患者が報告され、9人の麻疹脳炎が報告された。年齢分布を見ると、0～1歳と、15～16歳を中心とする10～20代に2つのピークがあり(図9)、特に中学・高校・大学生を中心とする学校での集団発生が問題となった。報告された麻疹患者の予防接種歴は44.6%が未接種、26.6%が1回接種済み者で、27.6%は接種歴不明であった。2回接種済み者が1.2%含まれているが、流行時に緊急接種して間に合わず発症した者が含まれていた。

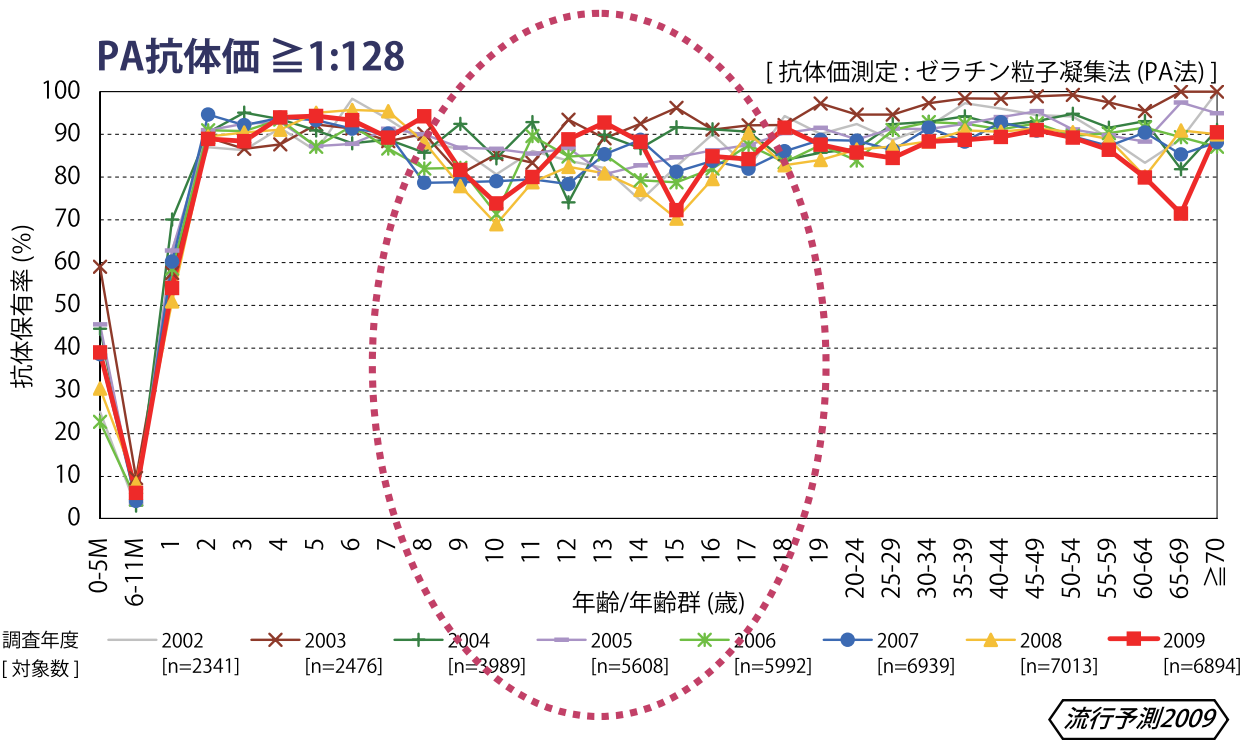


図7 年齢/年齢群別麻疹PA抗体保有状況の年度別比較～2009年度感染症流行予測調査より～
[抗体価測定:ゼラチン粒子凝集法(PA法)/抗体価 $\geq 1:128$ の抗体保有率で比較]

麻疹排除に向けた様々なガイドライン、
啓発資料の作成、世界への情報発信

特定感染症予防指針に基づき、様々なガイドラインが作成された(国立感染症研究所感染症情報センターHP:
<http://idsc.nih.go.jp/disease/measles/04.html>)。

更に、中学生・高校生に麻疹のことを理解してもらうことを目的として、麻疹教育啓発ビデオ「はしかから身を守るために」(上映時間15分)を作成した。本DVDは、文部科学省から全国の国公私立中学校と高等学校に「学校における麻しん対策ガイドライン」と共に2008年4月に送付された。国立感染症研究所感染症情報センターのHPからも視聴可能としており<http://idsc.nih.go.jp/disease/measles/Video/measlesVideo.html>、希望者には、DVDとして郵送している。また、世界へわが国の麻疹の状況を発信した⁷⁾。

2008年～2009年の国内流行

流行した地域を中心として、各部署が連携して対策を講じた結果、例年5月の連休明け(第19～22週頃)に見られる患者のピークは見られず、徐々に報告数は減少した。更に、2009年の報告数は741人(人口100万人あたり5.8人)となり、2008年の11,015人と比較すると93.3%の減

少となった(図10)。更に特筆すべきは、学校での対策が功を奏し、2008年の流行で見られた10～20代の患者のピークが2009年には見られなくなったことである(図11)。

現在のわが国の麻疹対策の課題

2009年の報告患者は主に0～1歳児であり、1歳の麻疹患者の予防接種歴を見ると、約7割が1回接種済みである。ここに、現在のわが国における麻疹対策の重要なポイントが包含されている。すなわち、患者数が激減している中で、麻疹風疹混合ワクチンの接種をうけてすぐに麻疹に罹患することは極めて稀である。また、疫学的リンクがなく、その後の感染連鎖がない麻疹は極めて稀である⁸⁾。しかし、2009年の麻疹報告患者の4割は、下記の臨床症状の3つすべてを満たすものとして報告された臨床診断例であり、検査診断は実施されていない。

表1 麻疹の届出のために必要な臨床症状

ア	麻疹に特徴的な発疹
イ	発熱
ウ	咳嗽、鼻汁、結膜充血などのカタル症状

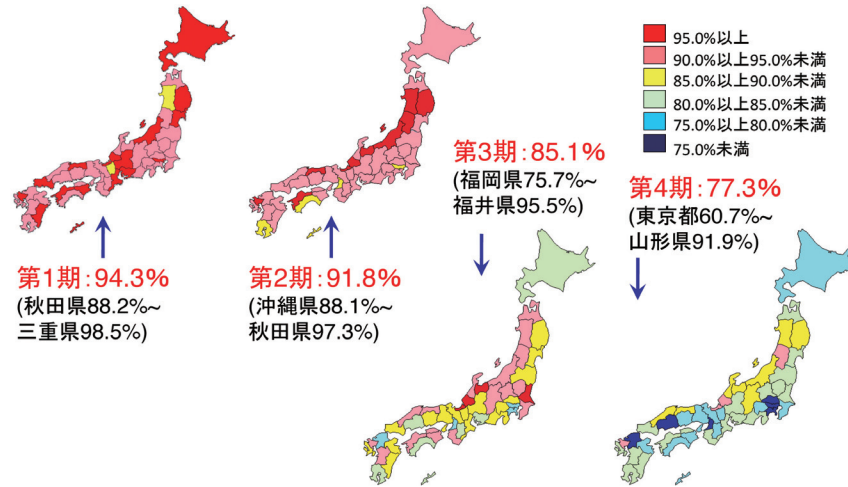


図8 2008年度麻疹含有ワクチン接種率集計結果

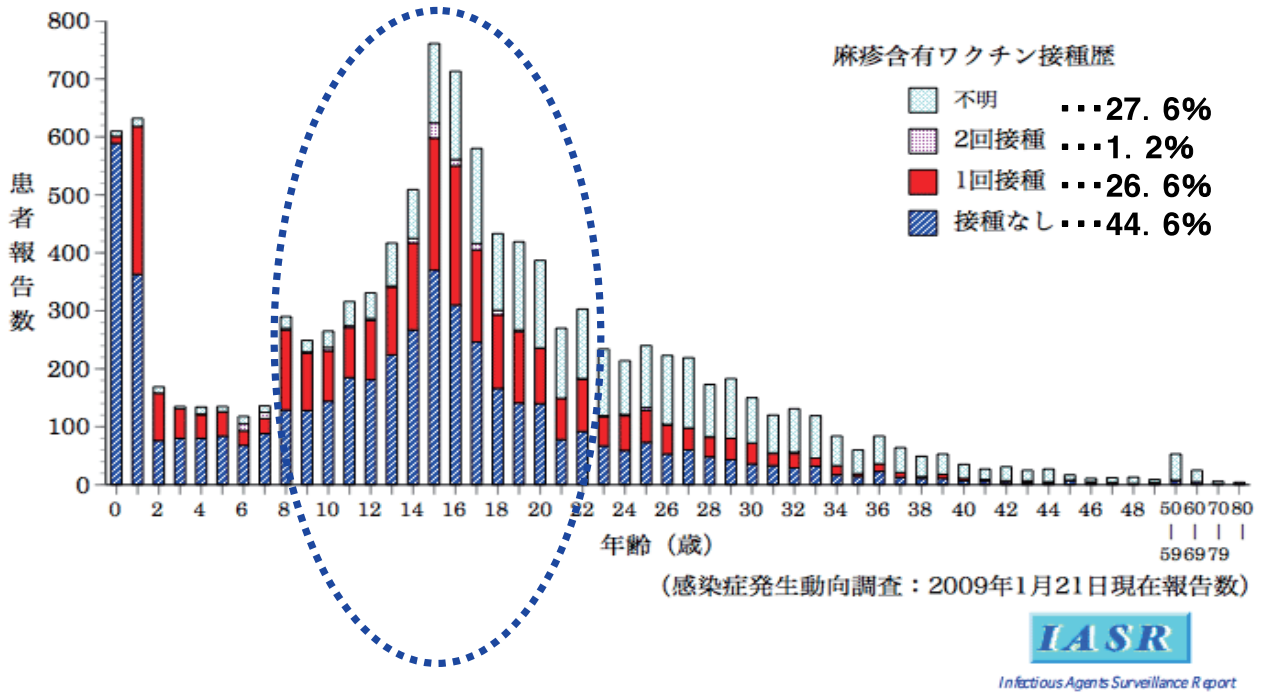
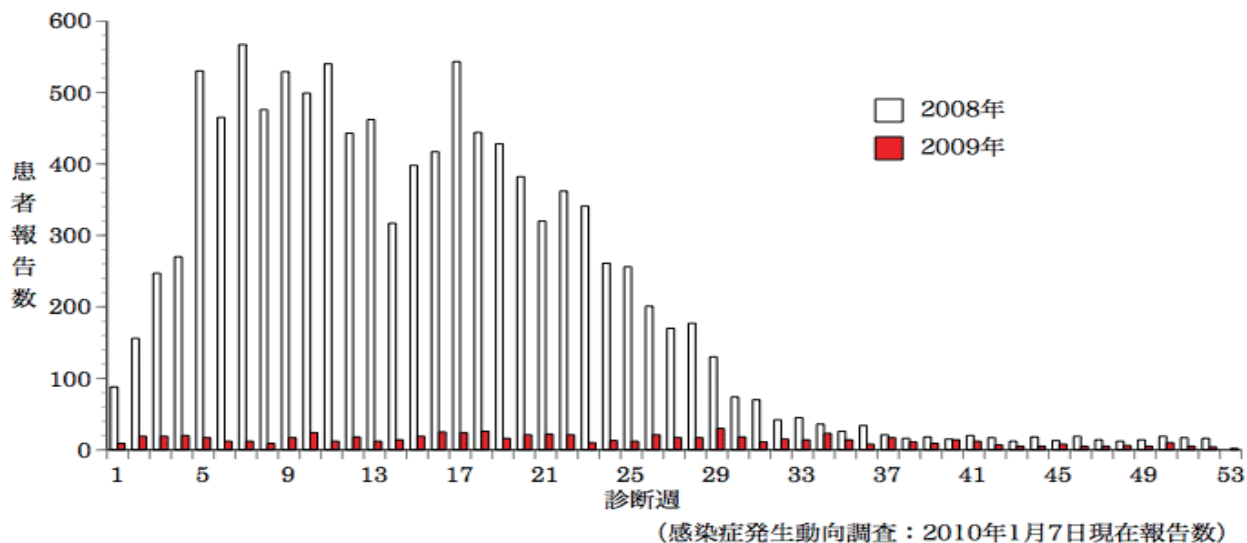


図9 麻疹報告患者のワクチン接種歴別年齢分布、2008年
(病原微生物検出情報 IASR : 2009年2月号より引用改変)

麻疹の検査診断の重要性

特定感染症予防指針では、患者が一定数以下になった場合は、全例の検査診断が必要であると述べられており、2009年1月には厚生労働省から「麻疹患者との接触歴の無い一例目は確実に検査診断し、二次感染以降の患者については各自治体の実状により可能な限り検査診断する体制を構築することが重要である。」との事務連絡が出されている

が、2009年は59.1%が検査診断例で残りは臨床症状による診断であった。検査診断の方法としては、主に麻疹特異的IgM抗体の検出のみによりなされていた⁹⁾。しかし、麻疹特異的IgM抗体検査では、偽陰性、偽陽性があり、注意が必要である。麻疹急性期(発疹出現後3日以内)における単一血清によるIgM抗体検査は感度が低いことが報告されており¹⁰⁾、HHV-6による突発性発疹(自験例)、パルボウイルスB19による伝染性紅斑の発症時は¹⁰⁾、麻疹特異的



IASR
Infectious Agents Surveillance Report

図10 週別麻疹報告数の推移、2008年 & 2009年
(病原微生物検出情報IASR：2010年2月号より引用)

IgM抗体が弱陽性に出ることが報告されている。

そこで、国立感染症研究所と地方衛生研究所は、麻疹ウイルスを直接検出する方法で麻疹の検査診断を実施する体制構築を進めており、2008年7月には、麻疹検査マニュアル第二版を作成し、国立感染症研究所のHPに公開している <http://www.nih.go.jp/niid/reference/index.html>。

急性期と回復期のペア血清による麻疹特異的IgG抗体の有意上昇、麻疹特異的IgM抗体の高値（IgM抗体は発疹6～10日にピークとなり28病日まで検出可能⁸⁾）による検査診断と、麻疹ウイルスの直接検出（RT-PCR法等による麻疹ウイルス遺伝子の検出あるいは細胞培養による麻疹ウイルス分離）による検査診断が並行して実施されるしくみを構築していく必要がある。

2009年の麻疹報告患者は741人であるが、この中には、上記の様な理由で麻疹ではない者が含まれている可能性が高いと考えている。そこで、2010年3月に、厚生労働科学研究 新型インフルエンザ等新興再興感染症研究事業「ウイルス感染症の効果的制御のための病原体サーベイランスシステムの検討（研究代表者：清水博之，研究分担者：多屋馨子，駒瀬勝啓）」が中心となって、「麻しんを疑ったら、検査診断にご協力をお願いします。検査診断をお願いします！」のリーフレットを作成し、全国の保健所に送付した。様々な問題点が指摘されているが、2012年の麻疹排除に向けて、検査診断は益々重要となる。

麻疹排除に向けた3つ目の柱 「麻疹患者発生時の対策強化」

3つ目の柱として、麻疹患者発生時の迅速な対応がある。すべての感染症対策に共通することであるが、「1人だから様子を見ましようか」では瞬間に患者数が増加する。特に麻疹のように感染力の強い疾患は、「1人出たらすぐ対応！」が徹底されなければ、気がついたときには、手の施しようのない集団発生となっている。集団発生が起こってからの対策は困難を極める。麻疹は1人出たらすぐに積極的疫学調査が実施され、周りにいる感受性者対策が行われるべき感染症であることを関係者が共通認識を持つ必要があると考えている。

おわりに

わが国から麻疹を排除するためには、教育、医療、行政、研究機関が連携強化し、国内麻疹排除に向けて国民が一丸となって努力しなければ、わが国だけが麻疹を排除できない国として、世界から注目されることとなる。また、検査診断がなされた麻疹の全数サーベイランスが実施されなければ、麻疹以外の発熱・発疹症が麻疹として報告され、いつまで経ってもわが国は麻疹を排除できない国と誤解されてしまう。また、検査診断が実施され、麻疹ウイルスの遺伝子型が明らかとなれば、海外からの輸入例かどうかの判断もつく。医療機関、保健行政機関、教育機関、研究機関の連携が強化され、麻疹に対する国民の理解が高まり、2

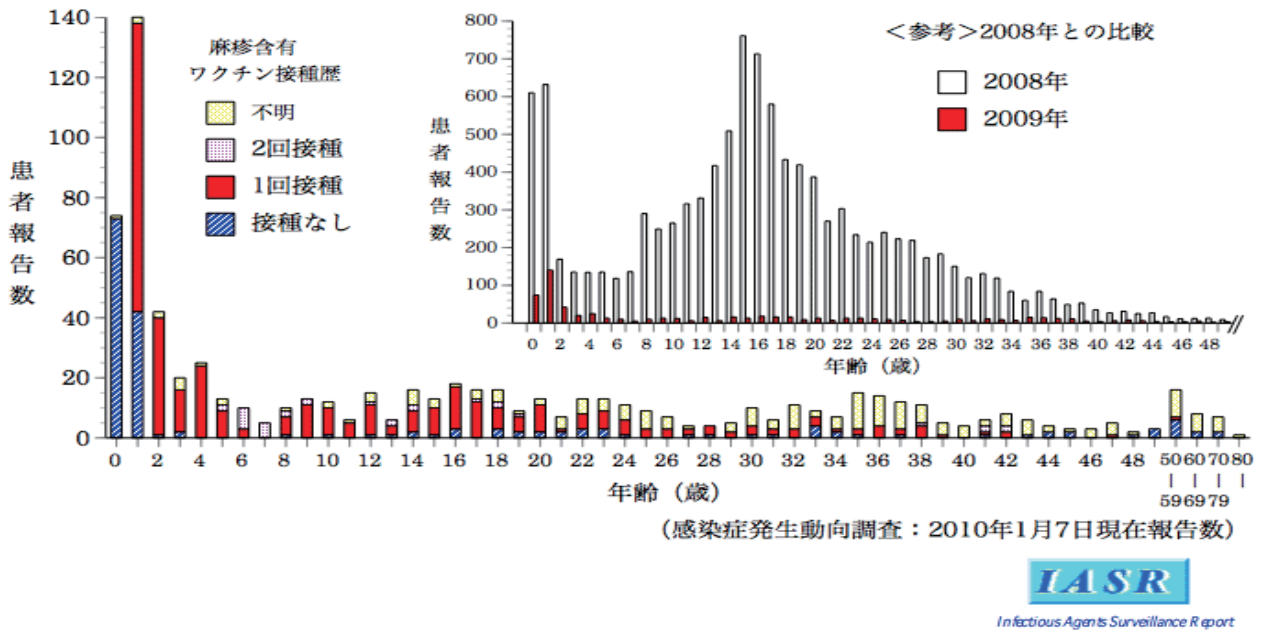


図 11 麻疹患者のワクチン接種歴別年齢分布、2009 年
 (病原微生物検出情報 IASR : 2010 年 2 月号より引用)

麻疹対策技術支援チーム

- 国立感染症研究所 感染症情報センター
- 国立感染症研究所 FETP
- 国立感染症研究所 ウイルス第三部
- 厚生労働省
- 文部科学省



図 12 麻疹対策技術支援チームと麻疹排除のロゴ

回の予防接種率がそれぞれ 95 %以上になるとともに、麻疹の全例検査診断体制が確立されて欲しい。そのためには、麻疹排除を国家事業として位置づけ、特定感染症予防指針

に基づいて、国を挙げた対策が必要である。麻疹排除の目標年である 2012 年はまだすぐである。

謝 辞

麻疹対策に関しては、国立感染症研究所 感染症情報センター・ウイルス第三部・FETP, 厚生労働省, 文部科学省からなる国の麻疹対策技術支援チームが毎月対策会議を重ねながら検討を進めている (図 12)。本項は、対策チームが力をあわせて努力している成果の一部を紹介したものである。

参考文献

- 1) Peter Salama, Jean-Marie Okwo-Bele: WHO/UNICEF Joint Statement global plan for reducing measles mortality 2006-2010. 2010年5月 URL: http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/WHO_IVB_05_11_eng.pdf
- 2) 永井正規 他, 疫学的・統計学的なサーベイランスの評価と改善グループ研究報告書 (-その5-), 感染症発生動向調査に基づく流行の警報・注意報および全国年間罹患数の推計, 厚生労働科学研究費補助金 (新興・再興感染症研究事業) 「効果的な感染症サーベイランスの評価並びに改良に関する研究 (研究代表者: 谷口清州), 平成16年度報告書: p82, 2005
- 3) WHO: Progress in global measles control and mortality reduction, 2000-2007. WER. 83: 441-448, 2008.
- 4) 厚生労働省健康局結核感染症課, 国立感染症研究所: 麻疹 2006~2007年. IASR: 28(9); 239-240, 2007
- 5) 厚生労働大臣 舩添要一: 麻しんに関する特定感染症
- 6) 佐藤 弘, 島田智恵, 多屋馨子, 多田有希, 岡部信彦: 0歳児における麻疹の発生状況および免疫保有状況. IASR: 30 (2): 31-32, 2009.
- 7) T Sunagawa, T Shimada, K Ueno-Yamamoto, K Yamashita, K Tanaka-Taya, Y Tada, Y Yasui, T Matsui, K Taniguchi, J Kobayashi, N Okabe, Infectious Disease Surveillance Center, National Institute of Infectious Diseases, Japan. Unit of Expanded Programme on Immunization, World Health Organization Regional Office of the Western Pacific, Manila, Philippines. Vaccines and Biologicals Dept, World Health Organization, Geneva, Switzerland. Global Immunization Div, Div of Viral Diseases, National Center for Immunization and Respiratory Diseases, CDC : Progress Toward Measles Elimination --- Japan, 1999-2008. MMWR. 57(38); 1049-1052, 2008
- 8) 富樫武弘: はしかゼロ日本を目指してー全数報告に際する確定検査診断の重要性ー. IASR: 31(2): 43-44, 2010
- 9) 厚生労働省健康局結核感染症課, 国立感染症研究所: 麻疹 2009年. IASR: 31(2); 33-34, 2010
- 10) 中村英夫: 麻疹検査診断におけるIgM抗体検査の位置づけ. IASR: 31(2): 44-45, 2010

Progress towards the 2012 measles elimination goal in Japan

Keiko TANAKA-TAYA

Infectious Disease Surveillance Center,
National Institute of Infectious Diseases
1-23-1 Toyama Shinjuku-ku, Tokyo 162-8640 Japan
E-mail: ktaya@nih.go.jp

The WHO Western Pacific Regional Office including Japan sets 2012 as the target year of the measles elimination. Japan notified "National Measles Elimination Plan in December 2007" aiming at being eliminate measles from the country by 2012. In 2009, total 741 cases (5.80 per 1,000,000 population) were reported (as of January 7, 2010). It was a remarkable decrease compared with 11,015 cases in 2008. However, the vaccination rate as of the end of 2008 fiscal year (the end of March) doesn't reach 95%. The first vaccination rate was 94%, and the second vaccinations for age groups of 5-6 years, 12-13 years and 17-18 years were 92%, 85%, and 77%, respectively. To prevent the spread of measles and eliminate in Japan, the whole nation recognizes that measles is a serious illness related to the life, and the department of the public health, the education, the medical units, and the research laboratories make an effort aiming at the goal for measles elimination is necessary.