

原 著

## 麻疹ワクチン，風疹ワクチン，ポリオ生ワクチン 全国累積接種率：2007年度調査報告

高山直秀<sup>\*1</sup> 崎山 弘<sup>\*2</sup> 清水博之<sup>\*3</sup>  
宮村達男<sup>\*4</sup> 加藤達夫<sup>\*5</sup> 梅本 哲<sup>\*6</sup>

### はじめに

ワクチン接種は感染症予防ないし制圧に有効な手段であり，費用対効果比も大きいことが知られている<sup>1)</sup>。しかし，ワクチン接種が感染症予防手段として十分な効果をあげるためには，小児期の適切な時期に高い接種率を達成することが必要である<sup>2)</sup>。従来の予防接種率は，「(被接種者数/接種対象者数)×100」で算定されているが，分母である接種対象者数が，市区町村や年度により一様でなく，分子となる被接種者数の範囲も必ずしも一定していなかった<sup>3)</sup>。このため，算定数式は同一であっても，内容は異なり，各市区町村で算出された数値から全国のワクチン接種率を推定できなかつた。また，この算定方式から特定の年齢におけるワクチン接種率を知ることは不可能で，予防接種に関する施策の効果を判定することもできなかつた。

上記の問題点を解決すべくわれわれは，2002年度に厚生労働省新興・再興感染症研究事業「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」班活動の一部として，月齢別ワクチン累積接種率(以下，累積接種率)<sup>4,5)</sup>を採用し，各市区町村の協力を得て，初めて全国麻疹ワクチン累積接種率を報告した<sup>6)</sup>。その後，「ポリオ及び麻疹の現状とその予防接種の効果に関する研究」班(2003～05年度)の活動として，麻疹ワクチン累積接種率と共に，2003年度からはポリオ生ワクチンの累積接種率を<sup>7)</sup>，2004年度からは風疹ワクチン累積接種率を加えて調査を行った<sup>8,9)</sup>。2006年度からは「麻疹・風疹(MR)混合ワクチンの接種効果・安全性・接種率に関する研究」班と「ポリオ野生株ウイルスの封じ込め対策に関する研究」班が共同で調査を行った<sup>10)</sup>。

本稿では2007年度に行った麻疹ワクチン，風疹ワクチン，ポリオ生ワクチン全国累積接種率調査の結果を報告する。

### 1. 対象と方法

全国の麻疹，風疹，ポリオ生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，風疹，ポリオ生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基に累積接種率を算出した。各市区町村に調査を依頼する標本数の決定や各市区町村での調査手順はこれまでと同様に行った<sup>6,7)</sup>。

なお，今回の調査では，2007年10月1日ま

\*1たかやま・なおひで：東京都立駒込病院小児科部長。昭和43年千葉大学医学部卒業。主研究領域/小児感染症。

\*2さきやま・ひろし：崎山小児科医院院長。\*3しみず・ひろゆき：国立感染症研究所ウイルス第二部第二室長。\*4みやむら・たつお：国立感染症研究所所長。\*5かとう・たつお：国立成育医療センター総長。\*6うめもと・さとし：医療産業研究所所長。

# 7

## ムンプス

ムンプスは一般にはおたふく風邪とよばれており、専門家の間では流行性耳下腺炎ともよばれている。1945年にはじめてムンプスウイルスが分離され、1960年代に入って弱毒生ワクチンが開発された。ムンプスワクチンは、現在多くの先進国では麻疹・ムンプス・風疹（MMR）ワクチンの形で2回定期接種が行われているが、本邦ではムンプス単味ワクチンの形で希望者に接種を行っている。

### ■臨床症状

上気道を介する飛沫感染である。ムンプス患者から曝露後16～18日してから、まず片側の耳下腺が急速に腫脹し（急性耳下腺腫脹）、1～2日してから反対側の耳下腺も腫脹する。ときに6日以上遅れて反対側の耳下腺が腫脹することもある。ものを噛むときに顎部や耳下腺部に痛みを訴える。前駆症状として、耳下腺腫脹前に発熱を認めることがある。耳下腺腫脹は有痛性で、下顎角部前方を中心に腫脹する。Stensen管開口部に発赤を認めるが、膿汁の排泄はない。耳下腺腫脹期間は1～3歳児では4日程度と短く、年齢が高くなるにつれ腫脹期間が長くなり、10～13歳児の腫脹期間は7日間程度である。顎下腺のみの腫脹を10%に認める。2歳以下では顕性感染率は低いが、4歳以上の耳下腺腫脹率は90%である。全年齢での耳下腺腫脹率はムンプスウイルス感染者の70%である。

中枢神経系はムンプスウイルスの感受性が高い臓器である（表42）。ムンプス発症者の半数に髄液細胞数の増多を認めるが、項部硬直、頭痛、嘔吐、発熱などの無菌性髄膜炎の臨床症状を伴うものは3～10%である。ムンプ

## おたふくかぜの再感染と Vaccine Failure の臨床

庵原 俊昭 国立病院機構三重病院 小児科

### 〔論文要旨〕

ムンプスワクチン接種後の抗体陽転率は90%程度と低いため、ワクチン後の自然ムンプス罹患例の多くは一次性ワクチン不全 (primary vaccine failure, PVF) と考えられていたが、VF例の急性期血清IgMおよびIgG抗体価の検討から、VF例の70%は二次性VF (secondary VF, SVF) である。SVFのIgM抗体陽性率は30%程度であり、IgG抗体は25.8EIA 価以上の高値である。SVF発症0~2病日のウイルス分離率は初感染例の1/2であり、周囲への感染リスクも初感染例の1/2である (RR=0.53)。SVFの臨床像では、初感染例と比べ両側の耳下腺腫脹の頻度が低く、耳下腺腫脹期間も短期間であり、無菌性髄膜炎合併率も低率であるなど軽症化する (修飾ムンプス)。

顕性ムンプス再感染例も以前はないと考えられていたが、ムンプス初感染例の一部にSVFと同じ急性期血清抗体パターンを示すものがあり、顕性再感染例があることが示されている。顕性再感染例の特徴は、初感染例と比べ発症年齢が高く、両側耳下腺腫脹の頻度や無菌性髄膜炎の合併率が低く、臨床経過はSVFと同様に軽症化する。

### 1. はじめに

ムンプスは、パラミキソウイルス科ブラウウイルス属に属するムンプスウイルスの飛沫感染により感染する全身性ウイルス感染症で、急性耳下腺炎、おたふくかぜとも呼ばれている。潜伏期間は通常16~18日間であり、2日以上持続する急性耳下腺腫脹が特徴である<sup>1)</sup>。しかしながら、ムンプス以外にも反復性耳下腺炎、化膿性耳下腺炎、唾石などの急性耳下腺腫脹をきたす疾患があり、またパラインフルエンザウイルス1-3型、EBウイルス、コクサッキーウイルス、エンテロウイルスなどのウイルス感染によっても急性耳下腺腫脹をきたすことがあるため<sup>1,2)</sup>、ムンプスワクチン接種者が急性耳下腺腫脹を認めたとき、ムンプスかどうか診断に苦慮するときがある。本稿では、ムンプスワクチ

ン後の自然ムンプス罹患の病態、診断、臨床像について解説するとともに、ムンプス自然感染の再感染についても解説する。

### 2. 自然ムンプスの病態

飛沫等を介して上気道に感染したムンプスウイルスは、上気道粘膜、頸部リンパ節で増殖後ウイルス血症により全身の親和性臓器 (唾液腺、中枢神経、内耳、精巣・卵巣、腎臓、膵臓など) に散布される。左右それぞれの親和性臓器に到達したムンプスウイルスはそれぞれの部位で増殖するとともに<sup>3)</sup>、同時にリンパ球浸潤や特異抗体の出現などの免疫反応が引き起こされ、各臓器で臨床像が形成される。一般に耳下腺腫脹開始後5日を経過すると、唾液中に局所性IgA抗体が検出されるようになり、IgA抗体出現とともに、耳下腺腫脹が持続していてもウイルス

Clinical features in the individuals with mumps reinfection and mumps vaccine failure

Toshiaki IHARA, National Mie Hospital, Department of Pediatrics

別冊請求先: 庵原俊昭 〒514-0125 津市大里窪田町375 国立病院機構三重病院小児科

Tel: 059-232-2531 Fax: 059-232-5994 E-mail: ihara@mie-m.hosp.go.jp

## ムンプス

庵原 俊昭 国立病院機構三重病院小児科  
いばら としあき

キー  
ポイント

ムンプスはヒトからヒトに感染する全身性ウイルス感染症で、集団免疫率が維持されると流行が排除できる感染症である。しかし、本邦では接種率が20~30%と低いため4年ごとに地域流行を認めている。医療従事者による院内感染を予防するためには、酵素免疫法(EIA)で血清IgG抗体を測定し、抗体陰性と同等の医療従事者にムンプスワクチンを接種する。ムンプス患者が外来受診したときは別室で管理し、入院時は原則個室管理する。ムンプス患者を診察した後は、速乾式アルコール含有消毒薬による消毒か流水による手洗いにより手指衛生を遂行する。接触後のムンプスワクチン緊急接種は、麻しんワクチンと比べると効果は劣るものの院内や地域での流行拡大予防には有効である。

## はじめに

ムンプスは、パラミクソウイルス科ブラウウイルス属に属するムンプスウイルスの飛沫感染と接触感染により感染する全身性ウイルス感染症で、急性耳下腺炎、おたふくかぜともよばれている。潜伏期間は16~18日間(時に12~25日間)、周囲への感染力が強い期間は発症2日前から発症5日後までである<sup>1)</sup>。2日間以上持続する急性耳下腺腫脹が臨床像の特徴である。多くの症例は片側の耳下腺腫脹を認めた後2日以内に反対側の耳下腺腫脹を認めるが、時に片側の耳下腺腫脹開始後7日はどあいてから反対側の耳下腺腫脹を認めることがある。反対側の耳下腺腫脹の開始時にも、唾液からムンプスウイルスが分離されるため<sup>2)</sup>、遅れて腫脹した耳下腺腫脹が消退するまでは集団生活が禁止される。

ムンプスは、麻疹、水痘、風疹と同じ全身性ウイルス感染症であるが、麻疹や水痘とは病態が少し異なっており<sup>2)</sup>、感染対策も麻疹や水痘と異なる点がある。

## ムンプスウイルスの感染力

ヒトからヒトに感染する感染症の感染力の強さを表す指標として基本再生産数がある。ムンプスの基本再生産数は、麻疹、百日咳に次ぐ4~14であり、風疹よりも高値である(表1)<sup>3)4)</sup>。また、流行を阻止するための集団免疫率は75~90%である。麻しん・ムンプス・風しん(MMR)ワクチンの定期接種を1回行っている国では、ムンプスの発症者数が90%減少し、2回定期接種を行っている国では発症者数が99%減少している<sup>5)</sup>。一方、ムンプスワクチンの接種率が20~30%である本邦では、4年ごとにムンプスの流行を認めている<sup>6)</sup>。

# 唾液からのウイルス分離成績からみた ムンプス患児の登校登園停止期間

三重県小児科医会

庵原 俊昭\*<sup>1</sup>, 落合 仁\*<sup>2</sup>, 渡辺 正博\*<sup>3</sup>, 二井 立恵\*<sup>4</sup>, 伊佐地真知子\*<sup>4</sup>

キーワード：ムンプス、ウイルス分離、登校登園停止期間、耳下腺腫脹、顎下腺腫脹

## はじめに

ムンプスは、パラミキソウイルス科に属するムンプスウイルスの飛沫感染により感染する全身性ウイルス感染症で、流行性耳下腺炎、おたふくかぜとも呼ばれている。潜伏期間は通常16～18日間であり、2日以上持続する急性耳下腺腫脹が臨床像の特徴である<sup>1)</sup>。上気道粘膜上皮や所属リンパ節で増殖したムンプスウイルスは、ウイルス血症により全身の親和性臓器（唾液腺、中枢神経系、内耳、精巣・卵巣、腎臓、乳腺、脾臓など）に運ばれ、それぞれ左右の臓器で独立してウイルスが増殖し症状が出現する<sup>2)</sup>。このような病態のため、主要症状である耳下腺などの唾液腺腫脹と合併症である髄膜炎、精巣炎、内耳炎・難聴などの症状出現時期の間に一定の時間的関係は認められない。耳下腺腫脹時期も、多くは片側の耳下腺腫脹後2日以内に反対側の耳下腺腫脹を認めるが、時に片側の耳下腺腫脹消失後に反対側の耳下腺腫脹を認めるときがある。

ムンプスにおいて、主として周囲に感染させる時期は耳下腺腫脹出現2日前から出現後5日までとなっているが<sup>3)</sup>、本邦の学校保健法による登校停止期間は耳下腺腫脹が消失するまでであり、米国での登校停止期間は耳下腺腫脹開始後9日までと国によって異なっている。今回、耳下腺腫脹期間や耳下腺腫脹時期と唾液からのウイルス分離について検討し、その結果からムンプスの登校登園停止期間について検討したので報告する。

## 1. 対象および方法

対象は、耳下腺腫脹開始後2日以内の唾液からム

プスウイルスが分離され、腫脹開始3日後以降に2回目のウイルス分離を行ったムンプスワクチン歴のない35例である。片側の耳下腺腫脹開始後24時間以内に反対側の耳下腺が腫脹した同時腫脹例が25例（同時腫脹群）、片側の耳下腺腫脹後6日以上経過して反対側の耳下腺が腫脹した隔日腫脹例が10例（隔日腫脹群）である。隔日腫脹群の片側が腫れてから反対側腫脹までの期間は $7.5 \pm 1.3$ 日（範囲：6日～9日）であった。

綿棒で唾液を採取後生理食塩水2mlに再浮遊させ、ミリポアフィルターで濾過後、Vero細胞に接種した。Vero細胞接種後、ムンプスウイルス特異的細胞変性効果（CPE）の出現を観察し、特異的CPEを認めたととき分離陽性と判定した。なお、3週間観察しても特異的CPEを認めないときは陰性と判定した。

統計学的解析として2群間の平均値の比較はt検定を用いて行った。

## 2. 結果

### (1) 耳下腺腫脹時期とウイルス分離

耳下腺腫脹0～2病日に唾液からムンプスウイルスが分離された同時腫脹群では、3～5病日になるとムンプスウイルス分離率は56%に低下し、6病日を過ぎると耳下腺腫脹や顎下腺腫脹が残っていても、17例全例の唾液からムンプスウイルスは分離されなかった（表1）。一方、隔日腫脹群の10例では、最初の腫脹を認めた後6病日以上経過して反対側の耳下腺腫脹を認めたが、分離を試みた10例全例の唾液からムンプスウイルスが分離された（表2）。なお、唾液をVero細胞に接種後CPE出現までの日数は、0～3病日に採取したサンプルでは $5.5 \pm 1.8$ 日（範囲：3～9日）、6～9病日に採取したサンプルでは $7.8 \pm 2.6$ 日（範囲：5～13日）と、0～3病日に採取したサンプルの方が、CPE確認までの日数は有意に短期間であった（ $P=0.03712$ ）。

耳下腺腫脹時期に合わせて、ウイルス分離を行った

Tosiaki Ihara (\*<sup>1</sup>国立病院機構三重病院小児科)  
〒514-0125 津市大里窪田町357

\*<sup>2</sup>落合小児科、\*<sup>3</sup>すずかこどもクリニック、\*<sup>4</sup>白子クリニック小児科

## Mumps Virus Reinfection is Not a Rare Event Confirmed by Reverse Transcription Loop-Mediated Isothermal Amplification

Naoko Yoshida,<sup>1</sup> Motoko Fujino,<sup>1</sup> Akiko Miyata,<sup>2</sup> Takao Nagai,<sup>3</sup> Makoto Kamada,<sup>4</sup> Hiroshi Sakiyama,<sup>5</sup> Toshiaki Ihara,<sup>6</sup> Takuji Kumagai,<sup>7</sup> Teruo Okafuji,<sup>8</sup> Takao Okafuji,<sup>8</sup> and Tetsuo Nakayama<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Kitasato Institute for Life Sciences, Laboratory of Viral Infection, Tokyo, Japan

<sup>2</sup>Miyata Pediatric Clinic, Tachikawa, Tokyo, Japan

<sup>3</sup>Nagai Pediatric Clinic, Takamatsu, Kagawa, Japan

<sup>4</sup>Nishi-Sapporo Pediatric Clinic, Sapporo, Hokkaido, Japan

<sup>5</sup>Sakiyama Pediatric Clinic, Fuchu, Tokyo, Japan

<sup>6</sup>Department of Pediatrics, National Mie Hospital, Tsu, Mie, Japan

<sup>7</sup>Kumagai Pediatric Clinic, Sapporo, Hokkaido, Japan

<sup>8</sup>Okafuji Pediatric Clinic, Himeji, Hyogo, Japan

Clinically apparent mumps reinfection is considered extremely rare, but several cases have been suspected of reinfection in an out-patient clinic. In this study, virological examination, virus isolation, the reverse transcription loop-mediated isothermal amplification (RT-LAMP), and IgG and IgM EIA antibodies, were examined in order to identify mumps reinfection. Patients were divided into three categories; the reinfection group comprised 29 patients with a history of natural infection, the vaccine-failure group consisted of 37 patients with an immunization history, and two patients had histories of both immunization and mumps infection. Another 25 patients were enrolled as a primary infection group. Mumps virus was isolated in 5 (17%) and the genome was detected in 12 (41%) of 29 in the reinfection group. Reinfection was confirmed in 21/28, demonstrating high avidity of IgG EIA. Mumps virus was isolated in 15 (41%) and there was a higher positivity of genome amplification in 25 (68%) of 37 patients in the vaccine-failure group. Among these, 23 were confirmed as secondary vaccine failure by high avidity IgG EIA serology. In the primary infection group, the isolation rate and genome detection rate was higher in 16 (64%) and in 18 (72%) of 25 patients, respectively. There was no significant difference in virus load among the three groups but high mumps virus load was suspected in the IgM EIA-positive group based on the shorter amplification time on RT-LAMP. Mumps virus reinfection was confirmed by RT-LAMP and an IgG avidity test and was not a rare event. *J. Med. Virol.* 80:517–523, 2008. © 2008 Wiley-Liss, Inc.

**KEY WORDS:** reinfection; vaccine failure; IgM EIA; IgG EIA; avidity tests

### INTRODUCTION

Mumps virus is a single-stranded negative sense RNA virus in the Paramyxovirus family. The genome structure of mumps virus is arranged from a leader sequence and followed by N, P, M, F, SH, HN, L genes and a trailer sequence. Mumps virus has two surface glycoproteins, fusion (F) and hemagglutinin-neuraminidase (HN) proteins, and infects only humans or primates. Major targets for neutralizing antibodies are HN and F proteins. Membrane (M) protein is located at the inner layer of the particle to stabilize the spherical structure of the particle. Genome RNA is surrounded by the polymerized nucleocapsid (N) protein and composed as ribonucleocapsid (RNP) together with phospho (P) and large (L) proteins [Carbone and Wolinsky, 2001]. These are essential for genome transcription and replication. The small hydrophobic (SH) protein is not present in the virus particle but detected in the infected cell [Takeuchi

A part of this study was presented in the plenary session of the 37th Annual Meeting of Japanese Society of Pediatric Infectious Diseases, Kochi, Japan, 2006.

Grant sponsor: 21st Century COE Program of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology of Japan.

\*Correspondence to: Tetsuo Nakayama, Kitasato Institute for Life Sciences, Laboratory of Viral Infection I, 5-9-1 Shirokane, Minato-ku, Tokyo 108-8641, Japan.

E-mail: tetsuo-n@lisci.kitasato-u.ac.jp

Accepted 27 November 2007

DOI 10.1002/jmv.21106

Published online in Wiley InterScience  
(www.interscience.wiley.com)

感染制御のための  
微生物学講座  
細菌

# 百日咳

蒲地一成 (Kazunari KAMACHI)

国立感染症研究所 細菌第二部

Department of Bacterial Pathogenesis and Infection  
Control, National Institute of Infectious Diseases

## ◆はじめに

百日咳は百日咳菌 (*Bordetella pertussis*) の気道感染によって引き起こされる急性呼吸器感染症であり、特有の咳発作を特徴とする。百日咳菌は患者の上気道分泌物の直接接触や飛沫により感染し、麻疹ウイルスと並び高い感染力を有する。百日咳対策にはワクチンによる予防が最も効果的であり、ワクチンの普及に伴い世界の百日咳患者数は激減した。わが国では1981年に現行の沈降精製ジフテリア・百日せき・破傷風三種混合ワクチン(DPT)が導入され、その後患者数は着実に減少傾向にある。しかし、近年、ワクチン効果が減弱した青年・成人層も百日咳に罹患することが明らかとなり、わが国でも他の先進国と同様に青年・成人の罹患者が急増している。

## ◆百日咳菌とその病原因子

百日咳菌は $0.2 \sim 0.5 \pm 0.5 \sim 2 \mu\text{m}$ のグラム陰性の短桿菌であり、べん毛および芽胞形性能を持たず非運動性である(図1)。本菌は血液を添加した培地によく生育するが必ずしも血液成分を必要としない。感染の初期段階として菌はまず上部気道に感染し、次いで気管支および小気管支の粘膜上皮細胞または繊毛間で増殖する。感染は呼吸器系に限局すると考えられているが、血液中から百日咳菌が分離された症例が国外で数例報告されている。百日咳菌以外にヒトに感染する *Bordetella* 属細菌にはパラ百日咳菌 (*B. parapertussis*)、*B. holmesii* などがあるが、百日咳菌に比較してその分離例は少ない。

百日咳菌は百日咳毒素、アデニル酸シクラーゼ毒素、繊維状赤血球凝集素、線毛、パータクチンなどの病原因子を産生し、特に重要な病原因子は百日咳毒素 (PT) である。本毒素は *Bordetella* 属細菌の中でも百日咳菌に特有であり、白血球増多

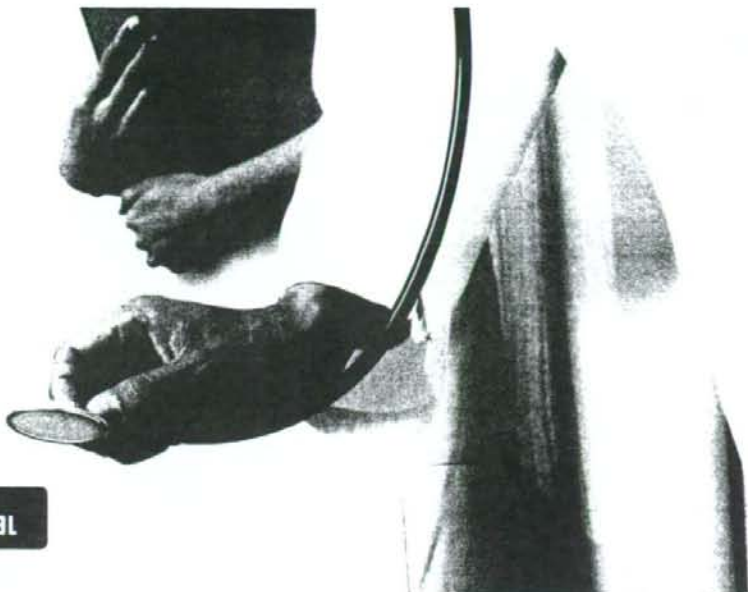


図1 百日咳菌の走査電顕像  
(写真はワクチン株である東浜株。Bar=0.5 $\mu\text{m}$ )

作用、ヒスタミン感受性亢進作用、インスリン分泌促進といった多様な生物活性を示す。PTは宿主のG蛋白にADPリボシル基を付加することにより、cAMPの過剰生産をもたらす。無毒化されたPTトキシノイドはすべての精製百日咳ワクチンに含まれており、百日咳ワクチンに必須な防御抗原でもある。なお、パラ百日咳菌と気管支敗血症菌 (*B. bronchiseptica*) にもPT遺伝子様の配列が存在するが、毒素蛋白質の発現は認められていない。その他の毒素として、タイプIII分泌装置により分泌される機能蛋白質 (エフェクター) があり、近年一部の百日咳菌で発現することが報告された<sup>1)</sup>。このエフェクター蛋白質は菌体からニードル様の装置を介して直接宿主細胞に注入され、孔形成により細胞機能を低下させる。

## ◆百日咳の疫学

百日咳は感染症発生動向における小児科定点把握疾患の5類感染症であり、全国約3,000の定点から毎週患者数が報告される。わが国の患者発生数を見る



# 命定め病「はしか」

## —近年の麻疹の流行とその対策—

国立感染症研究所  
感染症情報センター

多屋 馨子



多屋 馨子

国立感染症研究所感染症  
情報センター

第三室(予防接種室) 室長

大阪大学医学部小児科学講座、微生物学講座を経て、2001年より国立感染症研究所感染症情報センター主任研究官、2002年より現職。小児感染症学、予防接種学、臨床ウイルス学の研究に従事し、とくに、ヒトヘルペスウイルスおよび予防接種で予防可能疾患に関する臨床ウイルス学的研究に取り組んできた。現在はおもに麻疹排除に向けた取り組み、予防接種に関する研究に従事。「ヒトヘルペスウイルス7 (HHV-7) は突発性発疹のもう1つの原因ウイルスである」により医学博士(大阪大学)取得。日本小児科学会専門医。インフェクションコントロールドクター(感染症制御の専門家。Infection Control Doctor: ICD)。

### はじめに

はしか(麻疹)は命定め病として、恐れられてきた感染症であるが、予防上その切り札となるワクチンが開発され、普及するとともに、患者数・死亡数ともに着実に減少してきた(図1)。しかし、その一方で、麻疹を診たことがない医療従事者が増加し、身の周りに重症化した麻疹患者を見ることがなくなってきたことから、麻疹の重篤さが正確に伝わらなく

なってきた。しかし、今もなお、麻疹は重篤な感染症の1つに変わりはない。麻疹に対する特效薬はなく、特異的な治療方法もない。予防が最も重要である感染症であることを是非知って欲しい。

### 最近の麻疹流行の特徴と予防接種の現状

#### 1. 2001年前後の麻疹流行の特徴

麻疹の流行の中心は、2001年頃までは



図1 過去50年間の麻疹患者数と麻疹が死因として報告された死亡者数<sup>6)</sup>



# ワクチンの種類と接種時期

多屋 馨子

## Question & Answer

**Q:** ワクチンのスケジュールの立て方はどうしたらいいですか？

**A:** 周りでの流行状況や環境を考慮して、かかるリスクの低いものから順番に接種します。定期接種のワクチンは接種可能年齢になったらなるべく早く受けましょう。

**Keyword:** ワクチン、定期接種、任意接種、予防接種後健康被害救済制度

ワクチンには、接種を受けた個人と社会に対する両者の役割があり、いずれも重要である。個人にとっては、その疾病に罹患しないあるいは重症化予防が期待でき、社会にとっては、集団免疫の観点から、感染性のあるウイルスや細菌がその集団の中に入ってきて、広く伝播することを予防できる。また、ワクチンを受けたくても受けることができない接種不適当者を間接的に感染症から守る役割も果たしている。ワクチンの最も大きな功績は、天然痘の根絶であり、次の目標としてポリオ根絶が掲げられているが、その疾病自体を根絶することも可能なのである。

## ワクチンの種類

現在日本で接種可能なワクチンの種類を表1に記載した。また、生ワクチンおよび不活化ワクチンの利点と欠点を表2にまとめた。

海外、とくに先進国では、日本で接種可能なワクチンに加えて、多くのワクチンが使用されている。米国を例に挙げると、日本で接種可能なワクチン以外に、Hib ワクチン、結合型肺炎球菌ワクチン、ロタウイルスワクチン、不活化ポリオワクチン、麻疹風疹おたふくかぜ混合(MMR)ワクチン、髄膜炎菌ワクチン、ヒトパピローマウイルス

ワクチン、成人用百日咳ジフテリア破傷風混合(Tdap)ワクチン、インフルエンザ生ワクチン、带状疱疹ワクチンなどがあり、小児、思春期、成人に対して多種類のワクチンが推奨されている。

## ワクチン接種のスケジュール

図1に、日本で接種可能なワクチンの標準的な接種スケジュールを示した。医師が必要と認めた場合、複数ワクチンの同時接種は可能であるが、別々に接種する場合、生ワクチン接種後少なくとも27日以上、不活化ワクチン接種後少なくとも6日以上間隔をあける必要がある。DPTやポリオ、麻疹風疹混合、日本脳炎ワクチンなどのように、同じ種類のワクチンを複数回接種する場合は、ワクチンごとに標準的な接種間隔が定められているが、この期間を過ぎても接種は可能である。

2008年現在、百日咳の患者報告が増加しており、2008年第1～16週までの小児科定点約3,000カ所からの累積患者報告数は1,264人であった。小児科定点からの報告にもかかわらず、報告患者の年齢は6～19歳が32.1%、20歳以上が37.8%であり、年長児から成人の百日咳が問題となっている。一方、麻疹は2008年1月1日以降、定点

# 麻 疹

Measles



多屋 馨子  
TANAKA-TAYA Keiko

変貌する感染症—人類の備えは十分か？

Key words ワクチン 予防接種法 特定感染症予防指針 麻疹排除  
elimination

2006年の茨城県南部および千葉県から始まった地域流行は、埼玉県、東京都に広がり、2007年には南関東地方を中心とした広範囲の地域流行へと発展した。その後5月の連休を経て、地域差は認められたものの全国流行へと発展した。2007年の流行は、従来国内で認められてきたような、ワクチン未接種の乳幼児を中心とした流行ではなく、ワクチン未接種あるいはワクチン1回接種済で primary vaccine failure (PVF) あるいは secondary vaccine failure (SVF) と考えられる中学・高校・大学生世代を中心とした流行に変貌した。

## 国内の麻疹予防接種制度の変遷と接種状況

国内での麻疹予防接種は、1966年から、不活化ワクチン(K: killed vaccine)を先に接種し、その後生ワクチン(L: live vaccine)を接種するというKL法で始まった。しかし、不活化ワクチン接種後に自然麻疹に罹患すると、四肢末端に強い発疹、肺炎と胸膜炎の合併、カタル症状が乏しいなどを臨床的特徴とする異型麻疹の発生が問題となり、免疫の獲得ができない場合があることなどから、KL法による接種は中止となった<sup>1)</sup>。その後、現行の高度弱毒生ワクチンが開発され、1969年から接種が始まったが、予防接種法に基づく定期予防接種に麻疹が導入されたのは1978年である。

図1に定期予防接種が開始されてからの予防接

種実施率を示す。分子となる実施人員は、平成8年までは保健所運営報告、平成9年以降は地域保健事業報告の「定期の予防接種被接種者数」による。分母となる対象人口は、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(各年10月1日現在)から求め、これを12ヵ月相当人口に推計して算定されている。すなわち、対象人口は各年度に新規に予防接種対象者に該当した人口(1歳児人口)であることに対し、実施人口は各年度において定期予防接種として予防接種を受けた全員であることから、分子の方が年齢幅が広いため、時に100%を超える値となるが、率の推移を見るうえで本調査は有益である。

1994年の予防接種法一部改正により、義務接種が努力義務接種、集団接種が個別接種に変わってから、実施率は上昇した。定期予防接種対象年齢は1994年の改正前は生後12ヵ月～72ヵ月未満、改正以降2006年3月までは生後12ヵ月～90ヵ月未満

国立感染症研究所感染症情報センター 第三室 室長



# 「麻しんに関する特定感染症予防指針」の告示とその紹介

TAYA KEIKO

多屋馨子 ●国立感染症研究所感染症情報センター

平

成 19 年 12 月 28 日、感染症法第 11 条第 1 項および予防接種法第 20 条第 1 項の規定に基づき、「麻しんに関する特定感染症予防指針<sup>1)</sup> (以下、指針)」が策定され、厚生労働大臣により告示された (厚生労働省告示第 442 号)。適用開始は平成 20 年 1 月 1 日である。本指針の冒頭には「麻しんの感染力及び重篤性並びに流行した場合に社会に与える影響等にかんがみると、行政関係者や医療関係者はもちろんのこと、国民一人一人が、その予防に積極的に取り組んでいくことがきわめて重要である。(中略) 本指針はこのような状況を受け、平成 24 年度までに麻しんを排除し、かつ、その後も排除状態を維持することを目標とし、そのために、国、地方公共団体、医療関係者、教育関係者等が連携して取り組んでいくべき施策についての新たな方向性を示したものである」と述べられている。

この指針が告示されるきっかけになったのは、平成 19 年に発生した 10~20 代を中心とした麻疹の流行であり<sup>2)</sup>、4~7 月に高等学校や大学を中心として 263 校 (幼稚園 2 園を含む) が麻疹による休業の措置をとったことである<sup>3)</sup>。また、麻疹ワクチン接種希望者が急増し、麻疹に対する抗体測定希望者も増加したことから、麻疹含有ワクチンや麻疹抗体検査用のキットの確保が困難になるなど、社会的な混乱が生じたことも記憶に新しい。

発症した患者のワクチン歴を調べると<sup>4)</sup>、予防接種未接種が 43.8% を占め、予防接種歴ありが 19.0% で免疫の獲得ができなかった primary vaccine failure (PVF) あるいは接種後の年数経過

とともに免疫が減衰して発症した secondary vaccine failure (SVF) が発症したと考えられる。また、36.9% が接種歴不明であった<sup>5)</sup>。

このことを受けて、平成 20 年度からの 5 年間で麻疹排除 (elimination) のための対策期間と定め、予防接種法に基づいて、これまで行われてきた 1 歳児 (第 1 期)、小学校入学前 1 年間の者 (第 2 期) への麻疹および風疹の予防接種 2 回接種制度に加えて、中学 1 年生と高校 3 年生に相当する年齢の者 (麻疹および風疹にすでに罹患したことが確実な者、およびそれぞれの予防接種を 2 回接種した者を除く) を第 3 期 (13 歳になる年度の 1 年間)、第 4 期 (18 歳になる年度の 1 年間) の対象者として、定期予防接種対象者に時限的に追加されることになり、現在進行中である。少しでも早い免疫の獲得と複数回の接種勧奨を行う時間的な余裕を残すため、4~6 月までの 3 か月間を、特に重点的な接種勧奨期間と定められた。

しかし、重点的接種勧奨期間 (4~6 月) の第 3 期、第 4 期の接種率は、きわめて低かった。厚生労働省健康局結核感染症課の調べによると、第 3 期の麻疹含有ワクチン接種率は全国平均で 38.8%、最も接種率が高かった茨城県の 71.2% から、最も接種率が低かった鹿児島県の 24.4% まで、46.8 ポイントの差が認められた。また、第 4 期の接種率は第 3 期以上に低く、全国平均で 29.6% であり、最も接種率が高かった佐賀県の 52.1% と、最も接種率が低かった大阪府の 17.5% には、34.6 ポイントの地域差が認められた<sup>6)</sup>。平成 20 年 10 月 6 日には、厚生労働省のホームページに、第 3 期市町