

話題の感染症

日本の麻疹の状況と麻疹排除の進捗

Current status of measles in Japan and progress towards measles elimination

こま せ かつ ひろ
駒 瀬 勝 啓
Katsuhiko KOMASE

はじめに

2006～2008年にかけて日本では麻疹の流行があり、2008年には1万人を超える麻疹患者が報告されている。その後、麻疹報告数は減少し、2012年、2013年は300例を下回った。2014年はやや増加し463例の麻疹が報告された。2006～2008年の流行を引き起こした麻疹ウイルスの遺伝子型はD5であったが、D5型麻疹ウイルスは2010年5月以降、わが国では検出されてない¹⁾。代わりに2009年以降、遺伝子型D4、D8、D9、H1、B3型等の麻疹ウイルスが検出されている。ウイルス遺伝子の解析結果や患者の旅行歴等の疫学的調査から、近年の麻疹症例は2006～2008年に日本で流行していたウイルスによるものではなく、新たに海外から持ち込まれたウイルス（輸入麻疹例）によるか、あるいは持ち込まれたウイルスからの2次、3次感染例等（輸入関連麻疹例）と考えられている。

2006～2008年時の麻疹の特徴は10～20代の感染者、いわゆる成人麻疹が多かったことである。このため、高校、大学では休講、休校が相次ぎ社会問題にもなった。また、修学旅行先のカナダで麻疹を発症、その生徒やその生徒からの感染が疑われた生徒や教師が帰国便への搭乗を拒否されホテルに足止めされた事や、アメリカで開催されたリトルリーグ世界大会に参加した日本人選手が当地で発症、この選手と接触した米国人を含む6人が麻疹を発症した事²⁾などが世界的に報道され、「日本は麻疹輸出国」という不名誉な評判を得た。現在の日本における麻疹の状況は当時のそれとは隔世の感がある。

麻疹はその伝播に仲介昆虫や動物を必要とせず、

人から人へ空気感染、飛沫感染等によって伝播する感染症である。また熱帯、温帯、寒帯にかかわらず麻疹は存在し、気候的、地理的な制約が少ない感染症である。麻疹の流行を左右する要因は感受性者の数や密度であり、人々の移動である^{3,4)}。

現在の日本は、2006年以降に実施した麻疹対策が奏功し、麻疹の感受性者数を減少させる事にある程度成功し、麻疹の伝播の連鎖が起こりにくい状態にある。一方、海外では、麻疹の制御は必ずしも成功しておらず、東南アジア、南アジア、アフリカ等では麻疹の流行が繰り返されている。一時、麻疹排除が目前とみられていたヨーロッパでも2009年頃から麻疹が再興し、その流行は今も収まっていない。またすでに麻疹排除を達成した南北アメリカ大陸やオーストラリア大陸等でもしばしば地域的なアウトブレイクが報告されている。日本においても、今後、ワクチン接種率が低迷し、感受性者が増加するような事になると、海外から持ち込まれた麻疹が国内で継続して伝播し、流行が再興し、再び「麻疹流行国」「麻疹輸出国」となる可能性もある。

本稿では日本の麻疹の状況、ならびに麻疹排除の進捗を中心に概説する。

I. 麻疹と麻疹ウイルス

麻疹は麻疹ウイルスによる、発熱、発疹を伴う急性の呼吸器感染症である。麻疹ウイルスは空気感染、飛沫感染等により伝播し、その感染力はヒトの感染症の中で最も強いものの一つである。麻疹は10～12日の潜伏期間を経て発症する。最初の主な症状は38℃程度の発熱、カタル症状である。発熱後、2～4日たつと、一時的にやや解熱し発疹が出現する。

再度、熱が上昇し、今回は 39～40℃に至る。この二峰性の発熱は麻疹の特徴の一つである。発疹は頭部から次第に全身に広がる。この時期、口腔内には麻疹特有の白斑、コプリック斑が出現する。発疹出現後、3～4日で熱が下がり始め回復期にはいる。麻疹患者は発疹出現日の前後約5日間、周囲への感染力を持つ。また麻疹に対して不十分な免疫をもった人が麻疹に罹患した場合、修飾麻疹と呼ばれる比較的軽症で非典型的な臨床経過をたどる麻疹を発症する事がある。修飾麻疹患者も、典型的な麻疹患者よりは弱いが周囲への感染力を持つ。麻疹ウイルスが感染した人はほぼ100%発症し、不顕性感染はほとんどない。麻疹の死亡率は、時にすさまじく、1875年にフィジー島で麻疹が発生した時は人口の1/3が死亡した⁵⁾。2010～11年のフランスの流行時には約12,700名が麻疹に罹患、6名が死亡しており、医療環境の整った先進国においても高い死亡率を示す感染症である⁶⁾。妊婦が麻疹に罹患すると流産、死産が高い頻度で起こる事も報告されている⁷⁾。

麻疹ウイルスは感染した宿主に強い免疫抑制を誘導する事から、およそ30%が合併症を起こす。多くは肺炎、腸炎、中耳炎、下痢等であるが、約1,000～2,000人に一人の割合で麻疹脳炎を発症する。麻疹脳炎を起こした者のうちおよそ1/3は障害を残し、1/3は死亡するといわれている。また麻疹感染者のうち数万人に一人の割合で、亜急性硬化性全脳炎(subacute sclerosing panencephalitis; SSPE)と

呼ばれる予後不良の脳炎を発症する。SSPEは麻疹に罹患、快復後、平均約7年ほどたってから発症する遅発性ウイルス感染症で、1才未満に麻疹に罹患した場合、SSPEを発症する可能性が高い。患者脳からはM蛋白質(後述)の発現が低下している等の特有の性状を持つウイルスが分離される事がある。麻疹やSSPEに対する有効な治療法はなく、ワクチン接種により麻疹に罹患しない事が唯一の予防法である。

麻疹の原因ウイルスである麻疹ウイルスは *Paramyxovirus* 科 *Morbillivirus* 属に属する非分節、一本鎖のマイナス鎖 RNA ゲノムを持つ。ゲノム上には N、P、M、H、F、L の6つの構造蛋白遺伝子がコードされている。N蛋白質、P蛋白質、およびL蛋白質は麻疹ウイルスの複製、転写に関与しており、糖蛋白質であるH蛋白質とF蛋白質は標的細胞の受容体との結合や細胞への侵入に関わっている。M蛋白質はウイルスの粒子形成に関係している。また、P遺伝子上の2番目の開始コドンから合成されるC蛋白質、P遺伝子 mRNA の合成過程でRNA編集と呼ばれるウイルスゲノム上にない塩基が挿入されるメカニズムにより発現されるV蛋白質は宿主の免疫能を抑制する機能を持つといわれている。麻疹ウイルスの表面は感染細胞に由来する脂質二重膜のエンベロープに覆われており、有機溶剤、界面活性剤、紫外線等によって容易に不活化される(図1)。麻疹ウイルスはN遺伝子内の450塩基を解析すること

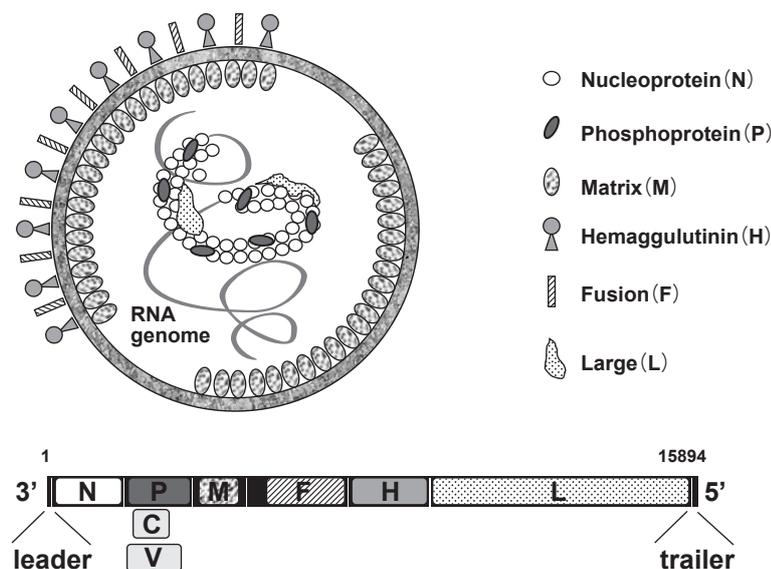


図1 麻疹ウイルスとウイルスゲノム

で、8群24の遺伝子型に分類される(図2)⁸⁾。この遺伝子型による分類は、ウイルスの伝播ルートの確認や、感染場所を推定するために用いられている。

麻疹ウイルスは亜型のない単一の血清型であり、1960～70年代に開発されたワクチン株により誘導される抗体は現在の流行している麻疹ウイルスに対しても有効である。また麻疹ウイルスの自然宿主は人のみである。これらの性状は麻疹ウイルスを排除可能とする根拠となっている。

近年、麻疹ウイルス野生株が、リンパ球、樹上細胞等の免疫細胞が発現するSLAM (Signaling lymphocyte activation molecule) と極性をもつ上皮細胞が発現するNectin-4という2つの分子を細胞受容体として利用して感染、拡散する事が解明されてきた⁹⁻¹¹⁾。麻疹ウイルスは気道や肺胞内に存在するリンパ節や扁桃内の免疫細胞に、SLAMを介して感染し、全身のリンパ節等に運ばれそこで増殖、ウイルス血症を起こす。その後、Nectin-4を介して極性を

持つ上皮細胞に基底面より感染、頂端面側の気道に排出され、咳やくしゃみによって周囲に伝播していくと考えられている。また、麻疹ウイルスの免疫細胞への指向性は、合併症の原因である免疫抑制と関係していると考えられている。

II. 日本における麻疹の流行

日本疾病史によれば日本において明らかに麻疹と思われる記述が見られるのは長徳4年、892年からである。その後、江戸時代末までにおよそ10～30年の間隔で少なくとも38回の麻疹の流行があったとされている¹²⁾。江戸時代のおよそ260年間では13回(一説には14回)の麻疹の流行の記録がある。麻疹の流行の規模や死亡率等は流行ごとに異なっており、特に江戸時代末期の文久2年(1862年)の麻疹は深刻で江戸において約23万人が死亡したとの報告がある¹³⁾。

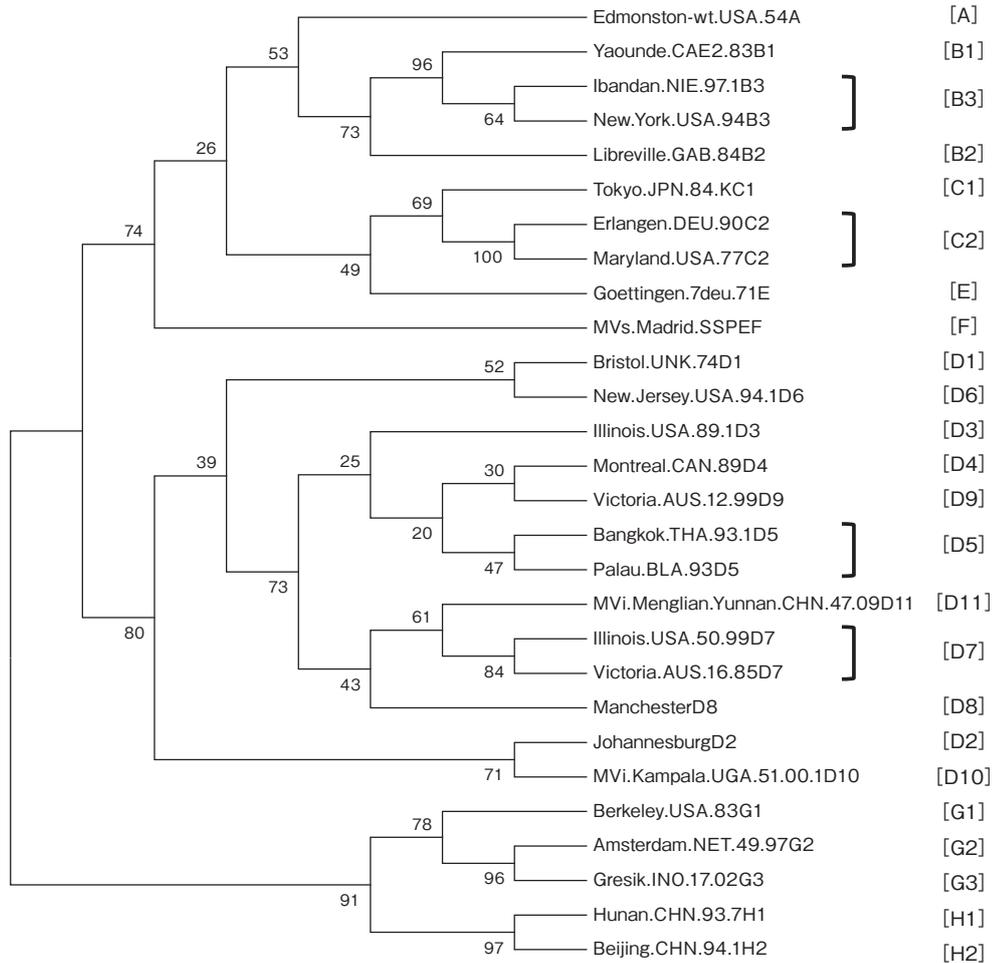


図2 麻疹ウイルスの遺伝子型

流行の間隔が長いことから江戸時代に至るまで麻疹は日本に定着しておらず、海外から麻疹がもたらされた時、大きな流行を起こしたと考えられている。また、流行時には前回の流行の後に生まれた人間が等しく罹患するため小児だけではなく大人の患者も多かった。麻疹ウイルスは非常に強い感染力を持つこと、単一の血清型であること、ヒトのみが宿主であること、感染者に強い免疫を残すこと等から、集団内で継続して伝播していくには、毎年5,000～10,000人の新たな感受性者（新生児）が必要であると考えられている。そのためには25万～40万人規模の集団が必要と推定されている¹⁴⁾。このウイルスの維持に必要な集団の規模は出生率、人口密度、移動頻度、保健環境等によっても異なる。江戸時代の江戸の人口は遅くともその後期には50万人以上と推定されている事から、麻疹の定着しなかった要因は当時の生活習慣や社会の形態等にあったのかもしれない。

麻疹の継続的な流行が全国で観察されるようになり麻疹が日本に定着したと考えられるのは1900年頃であり、当初は2年ごとに規模の大きな流行を繰り返していた。また、一度感染した者は二度と感染しないので、次第に小児の感染症となっていった¹⁵⁾。この流行のパターンは1950年ごろまで続く。1966年に麻疹ワクチンが導入され、1978年から定期接種化された。当時のワクチン接種率は必ずしも高く

なかったため、毎年地域的な流行が継続したが、流行の規模はさらに小さくなり、また、全国的な流行の間隔も4～5年ごととなった。2000年には患者数約28.6万人と推定される流行が起こり、特に10代以上の成人麻疹が問題となった。この流行を機に、「麻疹ゼロ作戦」等と呼ばれるワクチン接種率向上を目指すキャンペーンがいくつかの自治体で開始された。2003年以降はまた麻疹発生数は減少に向かい、2005年、2006年は定点あたり0.17人、0.18人まで減少している（図3）。2005年に日本が所属するWHO西太平洋地域事務局（Western Pacific Region Office：WPRO）が麻疹排除の目標年を2012年と定めた事もあり¹⁶⁾、2006年には開発された麻疹・風疹混合（MR）ワクチンの導入とともに、今までの1歳児に加え、小学校就学前の子供を対象としたMRワクチンの2回接種が開始された。しかしこの年に茨城、千葉などで地域的な流行が発生し、2007年にはこの流行が全国に拡散した。前述したようにこの流行では成人麻疹が多く、学校の休校や入試の延期、北米への麻疹輸出例などで国内、外から麻疹への対応を求められた。これに対して厚生労働省は2007年末に、平成24年までに麻疹を排除しその状態を維持する事を目標とする「麻疹に関する特定感染症予防指針」を告示し¹⁷⁾、ワクチンの2回接種の対象からはずれた10代へ2回目の接種機会を与えるために、中学1年生と高校3年生相当年齢者へ

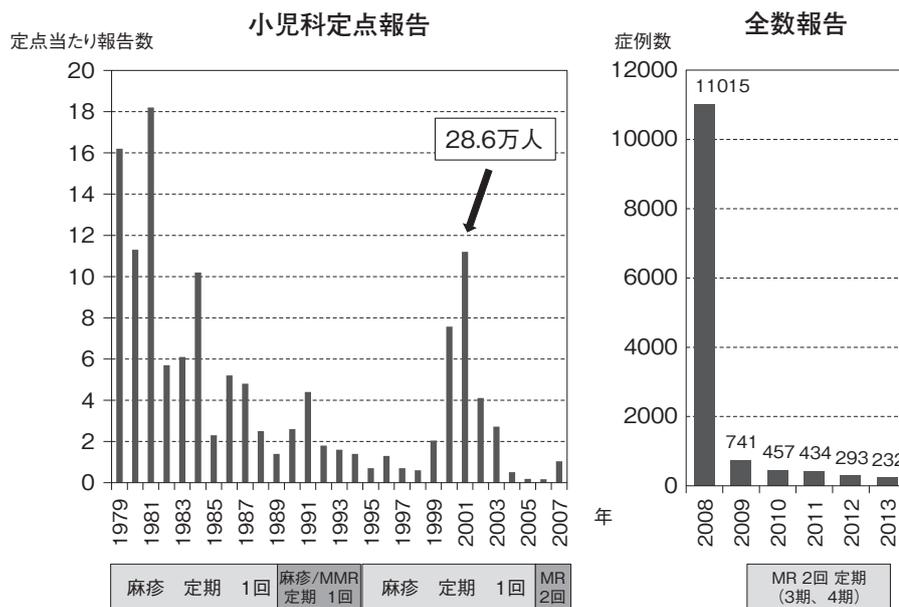


図3 麻疹患者報告数の推移(1979-2013)

の補足的MRワクチン接種を導入した(3期、4期、2008～2012年の5年間)。この補足的ワクチン接種の導入により、2012年までに5～22才の者はすべて2回のワクチン接種の機会を得た。また、学校関係者、医療従事者等へワクチン接種を勧奨した。一方、小児科定点届出疾患だった麻疹、風疹を全数届出疾患に改め、サーベイランス体制の強化を図り、1例でも麻疹が報告された場合には積極的疫学調査による感染経路の特定、周囲の免疫状況の確認、さらには必要に応じた予防対策をとるなどの対応を求めた。2008～2012年の5年間の補足的ワクチン接種を含むワクチン接種率は、1期は約95%、2期は約90%、接種率が懸念された3期はほぼ85%、4期もほぼ80%であった¹⁸⁾(表1)が、10～20代の抗体陽性率に改善がみられた(図4)。これらの対策によってか2008年には10,000例を超えた麻疹報告数は、2012年、2013年は300例をきっている(図3)。

表1 麻疹含有ワクチン接種率の推移
(2008～2014年)

年	ワクチン	第1期	第2期	第3期	第4期
2008		95.2%	92.9%	85.0%	79.9%
2009		93.6%	92.3%	85.9%	77.0%
2010		95.6%	92.2%	87.2%	78.8%
2011		95.3%	92.8%	88.1%	81.4%
2012		97.5%	93.7%	88.8%	83.2%
2013		95.5%	93.0%		

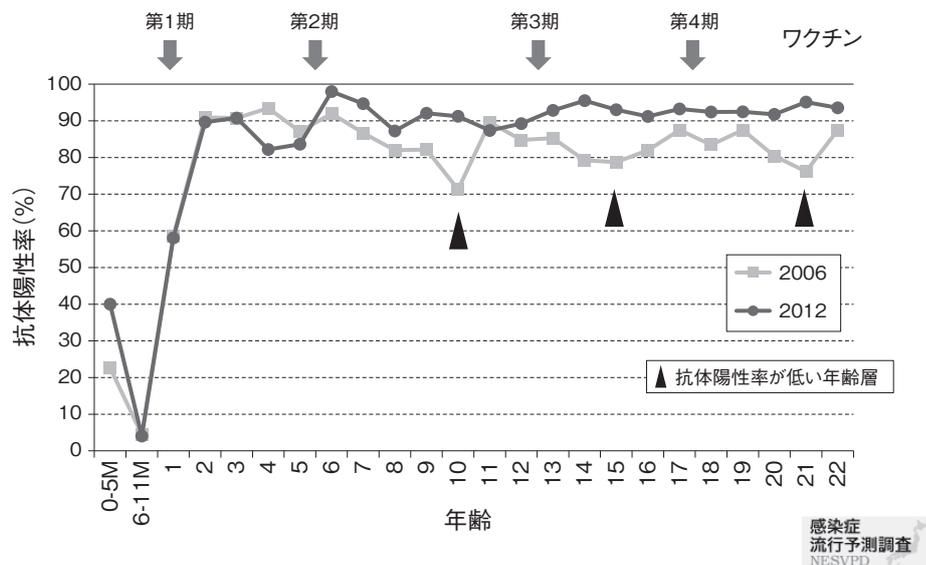


図4 2006年と2012年における0から22才児の麻疹抗体陽性率の比較
—感染症流行予測調査より作成—

Ⅲ. 麻疹ウイルスの変遷

日本で過去に検出された麻疹ウイルスの遺伝子型、ならびに時期を図5に示す^{19～21)}。1980～90年代の麻疹の流行が常にあった時代でも流行しているウイルスが交代していることがわかる(C1→D3→D5(Palau type))。また1990～2002年の流行ウイルスは遺伝子型D5(Palau type)、2006～2010年の流行の主流を占めたウイルスはD5型(Bangkok type)であった²²⁾。D5(Palau type)は2005年、2006年の麻疹が減少した時期に途絶え、海外から持ち込まれたD5型(Bangkok type)が新たな流行ウイルスになったと考えられる。麻疹症例が激減した2010年以降は、主に中国からの輸入株であるH1型、フィリピンからのD9型、ヨーロッパからのD4型、タイ、インド、オーストラリア等からのD8型、インドネシアからのG3型、フィリピン、タイ、スリランカ等からのB3型が日本で検出されている(表2)²³⁾。流行する麻疹ウイルスが変遷していく事はヨーロッパからも報告されている²⁴⁾。現在WHOは麻疹排除を「適切なサーベイランス体制が存在する下で、ある特定の地域に常在する麻疹ウイルスによる麻疹の伝播がないこと」と定義し、また、麻疹の再興を「一度排除された地域において、12ヶ月間以上、ある麻疹ウイルスによる伝播の連鎖が中断せず、継続してい

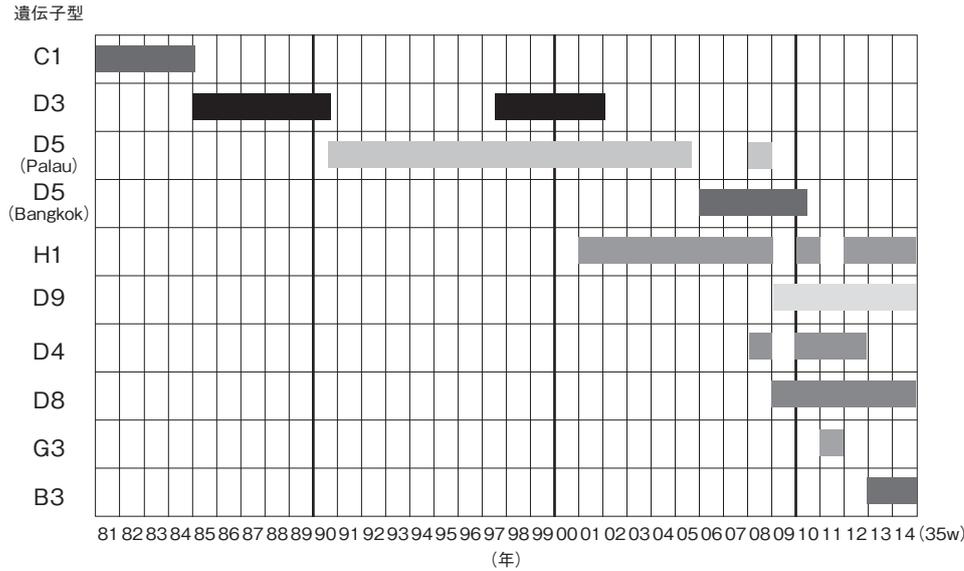


図5 日本で検出された麻疹ウイルスの遺伝子型並びに検出された年
文献 19, 20, 21) より作成

表2 輸入麻疹症例から検出された麻疹ウイルスの遺伝子型と渡航先

年	遺伝子型	発症前の海外の滞在地(件数)
2010	D4	インド(1)
	D8	インド(1)
	D9	フィリピン(4)
	H1	中国(2)
2011	D4	英国(1)、スペイン(1)、フランス(4)、ドイツ/スイス/フランス(1)、ニュージーランド(1)
	D8	オーストラリア(1)、タイ(1)、バングラデシュ/ベトナム(1)
	D9	シンガポール/スリランカ(1)、フィリピン(7)、カンボジア(1)、フィリピン/グルジア(1)、インドネシア(1)、タイ/インドネシア(1)、マレーシア(1)、マレーシア/フランス/ポルトガル(1)
	G3	インドネシア(2)
2012	D4	ベトナム(1)、英国/フランス(1)、パキスタン(1)
	D8	タイ(2)、タイ/カンボジア(1)
	D9	フィリピン(2)、インドネシア(1)
	H1	台湾(1)
2013	D8	シンガポール/タイ(1)、タイ/中国(1)、台湾(2)
	D9	インドネシア(1)、インド(1)
	H1	中国(4)
	B3	タイ(2)、スリランカ(3)、フィリピン(3)
2014 (35W)	D8	インドネシア(4)、ベトナム/マレーシア(1)、カザフスタン/中国(1)、中国/ニュージーランド(1)、カザフスタン(1)、ベトナム(4)
	D9	インドネシア(3)、フィリピン(1)
	H1	ベトナム(4)、中国(2)
	B3	フィリピン(60)、米国(2)

る事が疫学的、あるいは実験的に示された時」と定義している²⁵⁾。日本においては少なくとも2010年6月以降、2006～2008年の流行時の主流であったD5型(Bangkok type)の麻疹ウイルスは検出されていない。また、その後、D9、D8、H1、D4株等は3年以上継続して検出されているが、それぞれの遺伝子型内のウイルスを詳細に比較するといくつ

かの異なるグループに細分する事ができ、同じ遺伝子型でも異なる起源であると推定できる。これらウイルス学的、あるいは発症前の海外渡航歴等の疫学的解析から、2010年6月以降に、ある輸入麻疹ウイルスを起源とする麻疹の伝播が1年間以上、国内に継続しているという証拠はなく、現在も麻疹排除に近い状態にあると考えている。

IV. 麻疹排除計画と世界の麻疹の状況

1960年代に有効性、安全性、経済性にすぐれた高度弱毒生麻疹ワクチンが開発された事から、WHOは1974年に麻疹をEPI (Expanded Programme on Immunization) の対象疾患とし、麻疹ワクチン接種を推進してきた。2000年に国連ミレニアムサミットにおいて採択された国連ミレニアム宣言を基に、ミレニアム開発目標 (Millennium Development Goals ; MDGs) がまとめられた。MDGsの8つの目標のうちの一つは「2015年までに5才未満児の死亡率を1990年の1/3にする」である。この目標の進捗を示す指標のひとつとして「1歳児における麻疹ワクチンの接種率」があげられた。これは麻疹ワクチン接種が乳幼児死亡率の減少に有効な具体的な方法であるとともに、麻疹ワクチンを接種できる環境の整備の程度がその国の保健衛生のレベルを示す指標になると考えられたからである。2003年にはWorld Health Assembly (WHA) で、麻疹による死亡者数を2005年までに1999年の半数にする事を目標とする「Measles Initiative 2001-2005」が承認され、ついで2005年には2010年までに麻疹による死亡者数を2000年から90%減少させる事、ならびにWHO 6地域が定めた麻疹排除目標を達成する事を目標とする「Measles Initiative 2006-2010」が承認された。日本が所属するWHO 西太平洋地域 (WPR) はこの時、2012年までの麻疹排除を目標とした。この間、2000年には約535,300人と推定された麻疹死亡者数は2012年には約74%減少し、139,300人となった²⁶⁾。また、2002年に南北アメリカ地域は麻疹排除を達成した。WPRでは2014年に韓国、モンゴル、オーストラリア、マカオが麻疹排除状態にあると認証された。2012年には、2015年までに麻疹による死亡者数を2000年の死亡者数から95%減少させる事、並びに各地域における麻疹、風疹の排除目標を達成する事、さらに2020年までにWHO 5地域以上から麻疹を排除する事を目標とする「Measles & Rubella Initiative 2012-2020」がWHOで承認された。現在、6地域すべてで麻疹の排除目標年が設定されている。WPRでは新たに目標年を更新していないが2012年からできるだけ早い時期に麻疹排除を達成することを目指している。麻疹排除は、アメリカ大陸で排除を

達成した方法、すなわちCatch-up、Keep-up、Follow-upの各キャンペーンを適切に実施する事が基本的な戦略となっている (表3)。

世界における麻疹の減少は2006年あたりから停滞気味である。麻疹対策が比較的順調であったヨーロッパ地域 (EUR) やWPRにおいては、麻疹が増加する傾向が見られる。

EURにおいては2009年から2010年にかけて、移動型民族であることからワクチン接種率が低いロマ族を中心としたアウトブレイクがブルガリアで発生し、患者数は24,000人以上にのぼった。その後、流行はドイツ、スペイン、トルコ等に広がった。またフランスでも2008年ごろから麻疹の増加が認められ、2010年末からフランス南部に拡大、2011年にベルギー、ブルガリア、ドイツ、イタリア、トルコ、イギリス、スペイン、スイス等へ拡散し、40カ国から約26,000件の麻疹が報告された。この時の流行株は遺伝子型D4のウイルスであった。東日本大震災を取材にきた記者が日本に麻疹を持ち込み、東京を中心にD4型ウイルスのアウトブレイクがあったのはこの時である。2011年末から2013年にかけてグルジア、トルコ、ウクライナ、ルーマニア、アゼルバイジャン等の黒海周辺の国で流行がひろがっている²⁷⁾。また、2013年にはオランダ、ドイツ、イタリア、英国等で合計8,000件以上に及ぶ麻疹の流行がみられた。特にオランダでは「バイブルベルト」と呼ばれる正統派プロテスタント系住民が多い地域において、宗教的信条からワクチン接種を拒否している人々の間で麻疹が流行している²⁸⁾。2013年の流行株は主にD8ならびにD4型ウイルスであった。これら麻疹の流行には、1998年に発表された麻疹、風疹、ムンプス(MMR)混合ワクチンが自閉症に関連するとの研究によりワクチン接種率が低下したことも関連している。WPRでは、中国が2010年に8カ月～14歳児を対

表3 麻疹排除のためのワクチンキャンペーン

キャンペーン	方法/目的	対象
Catch up	Initial mass vaccination (徹底した初回接種)	9ヶ月-14才のすべての子供
Keep up	Routine vaccination (高い接種率の維持)	12ヶ月のすべての子供
Follow up	Periodic mass vaccination (周期的な再接種：未接種、PVFへの対応)	1-4才のすべての子供(4年毎)

PVF : Primary vaccine failure

象に約1億ドーズの補足的ワクチンを実施し、この結果、2010年には30,000件以上あった麻疹症例は2012年では約6,000件と減少した。しかし2012年の後半から増加傾向に転じ、2013年にはおよそ27,000例の麻疹が報告されている。検出された麻疹ウイルスは、従来の中国流行株である遺伝子型H1株が主であった²⁹⁾。中国と国境を接するラオス、ベトナムの北部でも遺伝子型H1の麻疹ウイルスによる流行があり、中国との関連が考えられている。また2013年10月頃からフィリピンでの麻疹症例が増加し、2,417例の麻疹が報告された。中国、ベトナム、フィリピンの流行は2014年も継続している³⁰⁾。これら日本と交流の多い中国、東南アジア、ヨーロッパ等での麻疹の流行は日本の輸入麻疹例の増加と関係している。特に2014年になってから、フィリピン、マニラからの輸入例が増加している。麻疹排除を達成、維持するにはこれらの輸入麻疹が1年以上継続して流行し、日本の新たな流行株とならない事を慎重に観察していく必要がある。

V. 改正された「麻しんに関する特定感染症予防指針」について

平成19年12月に告示された「麻しんに関する特定感染症予防指針」¹⁷⁾は、2006年から10代を中心に流行した麻疹に対して、第3期、第4期の補足的予防接種を実施し、麻疹、風疹を定点把握疾患から全数把握疾患にする等の指針を示し、流行の沈静化に一定の役割を果たした。しかしその後、WHOにより新たに麻疹排除が「適切なサーベイランス体制が存在する下で、ある特定の地域に常在する麻疹ウイルスによる麻疹の伝播がないこと」と定義された事、IgM検査における擬陽性の問題や医師の届出に関する問題等があった事等から平成25年4月に改正された。

改正された指針³¹⁾では、「平成27年度までに麻しんの排除を達成し、世界保健機関による麻しんの排除の認定を受け、かつその後も麻しんの排除の状態を維持すること」を新たな目標にかかげている。麻疹排除には迅速かつ正確な診断が求められ、また、排除の定義から麻疹ウイルスの由来を解析するために麻疹ウイルスの遺伝子型の解析、遺伝子解析がより重要となったことから、新指針では届出、検査、

相談体制の充実を挙げている。医師の届け出に関しては、迅速な行政対応を行うため、麻疹が疑われた場合には、可能な限り全例、診断後24時間以内に「臨床診断例」として届け出る事とした。また、原則として全例に血清IgM抗体検査等の血清学的検査を行うとともにウイルスの遺伝子検査のための検体を、保健所を通じて地方衛生研究所に提出する事を求めている。これにより麻疹の検査診断の精度を高めるとともに麻疹ウイルスの由来が鑑別される事が期待される。また、一般に感染症が減少したときには診断が困難になる事が知られ、最近では麻疹として疑わしい症例も麻疹として届けられた例もあった事から、臨床症状や検査結果を総合的に勘案して麻疹でない判断された場合は届出を取り下げることにも求めている。さらに必要に応じて医師会等と連携した、診断に関する助言を行うアドバイザー制度の整備を検討するよう各自治体に求めている。また、麻疹の発生と蔓延を防止するために最も重要な第1期、第2期の予防接種率を95%以上とする事を目標とする一方、5年間(2008～2012年)の期限措置として設定した第3期、第4期の予防接種は当初の目的を達成したとして予定どおり終了し、今後は感染症法第15条に基づく積極的疫学調査の迅速な実施や周囲の感受性者に対する予防接種接種の奨励等による対応を強化している。

おわりに

WHO、UNICEF等の精力的な活動にもかかわらず、ほとんどの国で麻疹排除は途上であり、世界の多くの地域で麻疹の流行は継続している。現在の日本は2008年からの5年間の補足的予防接種の効果からか、麻疹患者数は激減し、またかつて国内で流行していたウイルスを起源とする麻疹の発生はほぼない状態にある。現在の日本ではワクチンを受けていない感受性者でも麻疹に罹患する可能性は低い状態である。一方、2013年に海外を訪れた日本人は1700万人を超えた。旅先では麻疹が流行しているかもしれない。無防備で麻疹流行地へ行けば感受性者は容易に麻疹に感染し、今度は麻疹の運び屋となりかねない。麻疹は本人にとって症状の重い、場合によっては生命に係わる深刻な疾患であるだけでなく、その感染力の強さから、周囲、特にワクチン

接種ができない月齢の乳児や免疫不全者に対しても大きな脅威となる。また、観光立国の推進を国家施策としている日本では年間1000万人以上の人々が海外から訪れている。麻疹流行地からの訪問者も含まれているだろう。島国の日本でも海外の感染症を「対岸の火事」として静観できる状況にはない。

残念な事に、2013年度のワクチン接種率は第1期95.5%、第2期93.0%と2012年度からわずかながら低下した(表1)¹⁸⁾。第3期、第4期の接種が終了したことも関係しているかも知れない。今後も国民へ麻疹対策におけるワクチン接種の重要性を周知し、第1期、第2期の定期接種の接種率を高く維持し、個人を予防するだけではなく集団免疫率を高める事、さらに海外へ向かう者へは、トラベラーズワクチンとしての麻疹ワクチンを勧奨する事、麻疹発生時には適切な対応を迅速にする事等が「輸入麻疹」や「輸入麻疹」からの感染の拡大を防ぎ、再び「麻疹流行国」「麻疹輸出国」に戻らないために重要である。なお、2015年3月27日に日本は麻疹排除状態にあることがWPROにより確認された。

文 献

- 国立感染症研究所、厚生労働省健康局結核感染症課、麻疹 2014年3月現在、病原微生物検出情報 2014; 35(4); 1(93).
- CDC. Multistate measles outbreak associated with an International Youth Sorting event—Pennsylvania, Michigan, and Texas, August–September 2007. *MMWR* 2008; 57: 169-173.
- Yoshikura H, Relation between measles incidence and population size under the advanced vaccine program. *Jpn J Infect Dis* 2012; 65: 88-91.
- Yoshikura H, Population size/density dependency hypothesis for measles epidemic: Application of the hypothesis to countries in five WHO regions. *Jpn J Infect Dis* 2013; 66: 165-171.
- Morley DC, Measles in developing world. *Proc roy Soc Med* 1974; 67(11): 1112-1115.
- ECDC, Surveillance Report, European monthly measles monitoring, 2011; 1: 1.
- Yasunaga H, Shi Y, Takeuchi M, et al, Measles-related hospitalizations and complications in Japan, 2007-2008. *Int Med* 2010; 49: 1965-1970.
- WHO, Measles virus nomenclature Update: 2012, *Wkly Epidemiol Rec* 2012; 87(9): 73-81.
- Tasuo H, Ono N, Tanaka K, Yanagi Y.: SLAM (CDw 150) is a cellular receptor for measles virus. *Nature* 2000; 406: 893-897.
- Noyce RS, Bondre DG, Ha MN, et al. Tumor cell marker PVRL4 (Nectin 4) is an epithelial cell receptor for measles virus. *PLoS Pathog.* 2011; 7(8): e1002240.
- Takeda M, Tahara M, Nagata N, et al. Wild-type measles virus is intrinsically dual-tropic. *Front. Microbiol.* 2012; 2 (Article 279): 1-7.
- 富士川游. 日本疾病史. 東京: 東洋文庫 平凡社; 1969. p.169.
- 酒井シヅ. 病が語る日本史. 東京 講談社学術文庫 講談社: 2008. p.237.
- Sanders R, Dabbagh A, Featherstone D, Risk analysis for measles reintroduction after global certification of eradication. *JID* 2011; 204(Supple 1): S71-7.
- Suzuki A, Measles and the spatio-temporal structure of modern Japan, *Economic History Review* 2009; 62: 828.
- WHO Regional committee for the western pacific, Vaccine preventable diseases: Measles elimination, Hepatitis B control, and poliomyelitis eradication. *WPR/RC61.R7*.
- 厚生労働省、麻しんに関する特定感染症予防指針(平成19年12月28日)(厚生労働省告示第四百四十二号) <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansen/shou21/dl/071218a.pdf#search='麻疹に関する特定感染症予防指針'>
- 厚生労働省、麻しん風しんの予防接種の実施状況 <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansen/shou21/hashika.html>
- Nagai M, Xin JY, Yoshida N, et al, Modified adult measles in outbreak in Japan, 2007-2008. *J Med Virol* 2009; 81: 1094-1101.
- 国立感染症研究所感染症情報センター、病原体微生物検出情報、年別ウイルス検出状況 由来ヒト、インフルエンザ&その他の呼吸器ウイルス、2001~2010年 available from <http://idsc.nih.go.jp/iasr/virus/graph/inf101-10.pdf>
- 国立感染症研究所感染症情報センター、病原体微生物検出情報、年別ウイルス検出状況 由来ヒト、インフルエンザ&その他の呼吸器ウイルス、2010~2014年 available from <https://nesid3g.mhlw.go.jp/Byogentai/Pdf/data62j.pdf>
- Taira K, Nakamura M, Okano S, et al, Phylogenetic analysis of nucleoprotein(N) gene of measles virus prevalent in Okinawa, Japan, during 2003-2007. *Jpn J infect Dis.* 2008; 61: 248-250.
- 駒瀬勝啓、染谷健二、竹田誠、日本における麻疹ウイルス流行株の変遷. *IASR*: 34; 36.
- Santibanez S, Tischer A, Heider A, et al. Rapid replacement of endemic measles virus genotype. *J Gen Virol* 2002; 83: 2699-708.
- WHO, Monitoring progress towards measles elimination. *Wkly Epidemiol Rec* 2010; 85: 490
- Simons E, Ferrari M, Fricks J, Assessment of the 2010 global measles mortality reduction goal: result from a model of surveillance data. *Lancet* 2012; 379: 2173-2178.
- WHO Regional office for Europe, WHO EpiBrief, 2013 (2) http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003

- /191910/EpiBrief_2_2013_FINAL.pdf
- 28) Knol MJ, Urbanus AT, Swart EM, et al, Large ongoing measles outbreak in a religious community in the Netherlands since May 2013. *Eurosurveillance* 2013 ; **18**(36).
<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20580>
- 29) WHO Western Pacific Region, WHO Representative Office China, Measles <http://www.wpro.who.int/china/me>
- [diacentre/factsheets/measles/en/](http://www.wpro.who.int/diacentre/factsheets/measles/en/)
- 30) WHO Western Pacific Region, Measles-Rubella Bulletin. vol 8(10), October 2014, <http://www.wpro.who.int/immunization/documents/mrbulletinvol8issue10.pdf?ua=1>
- 31) 厚生労働省、麻疹に関する特定感染症予防指針,
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansen/shou21/dl/241214a.pdf#search='麻疹に関する特定感染症予防指針'>