

今週の話題：

＜世界の定期予防接種率、2014年＞

1974年にWHOは定期接種が推奨されるワクチンを全ての子供たちが利用できるよう保証するため、拡大予防接種計画を設立した。それ以降、4つの中心的なワクチン（結核予防のためのカルメット-ゲラン桿菌（BCG）ワクチン、ジフテリア-破傷風-百日咳混合（DTP）ワクチン、ポリオワクチン、麻疹ワクチン）の世界的な接種率は5%未満から85%以上へと増加し、さらなるワクチンが推奨予定に加えられた。ジフテリア-破傷風-百日咳混合（DTP）ワクチンの3回目（DTP3）の生後12か月までの接種率は予防接種計画の実績の重要な指標であるが、乳幼児基本予防接種計画の完了を反映しているためである。ポリオワクチンの3回目（polio3）や麻疹含有ワクチンの1回目（MCV1）を含むほかのワクチン接種率もまた評価されている。推定の世界DTP3接種率は2009年以降84%-86%のままであり、2014年の推定接種率は86%である。世界中の麻疹含有ワクチン定期接種の2回目（MCV2）の推定接種率は、生後2歳まででは38%、年長児を含むと56%であった。これは2013年でのそれぞれ36%と55%から緩やかに増加している。

予防接種率は、対象年齢層のうちでワクチン接種を受けた人のパーセンテージとして、計算される。行政接種率は、特定の対象年齢層に投与されたワクチンの数を指定対象人口数によって除した値である。国は年間行政接種率をWHOと国際連合児童基金（UNICEF）に報告する。予防接種率調査では、予防接種状況に関する情報を得るために、特定の対象年齢層（例えば12-23ヵ月）の子どもがいる家庭の中から代表サンプルへ訪問して予防接種率を推定する。WHOとUNICEFは、行政および調査に基づいた接種率を含むすべての利用可能なデータの国別年間概観を用いて、全世界の推定接種率を導き出す。新しいデータが組み込まれると、前の推定接種率が改訂され、最新のものがWHOとUNICEFのウェブサイトで公開される。本レポートは、2014年のWHOとUNICEFの推定予防接種率に基づく。このレポートの元となっている国際予防接種率のWHO/UNICEF推定値は毎年改定され、新しいデータが利用可能になると推定値の回顧的な変動を含めて公表される。

2014年の生後12ヵ月未満の子どもの世界全体におけるDTP3の推定接種率は86%で、WHOのアフリカ地域の77%と西太平洋地域の96%の範囲にあり、1億1,520万人の子どもが予防接種を受けたことになる。（表1）およそ、1,870万人の接種すべき子どもが3回の接種を受けきらなかった。そのうち、1,150万人（61%）は1回目のDTP接種を受けず、720万人（39%）は接種したが3回全ては受けなかった。BCGワクチン、Polio3、MCV1の推定世界接種率は、それぞれ91%、86%、85%であった。2014年、WHO加盟国194カ国のうち合計129カ国はDTP3の接種率が90%以上であった。また、報告のあったうち57カ国が、国内の全地域で80%以上のDTP3接種率を達成した。全世界でのDTP3の接種率は30カ国で80-89%、20カ国で70-79%、15カ国で70%未満であった。生後1年間でDTP接種を3回受けなかった1,870万人の子どもたちのうち、930万人（50%）は5カ国（インド[22%]、ナイジェリア[12%]、パキスタン[6%]、インドネシア[5%]、エチオピア[4%]）に住んでおり、1,140万人（61%）は10カ国に住んでいた（図1）。

表1：WHO地域とワクチン接種率、全世界、2014年（WER参照）

図1：ワクチン接種が不完全な子どもたちの数が最も多い10カ国で生後1年間にジフテリア・破傷風・百日咳ワクチン（DTP3）の3回接種を受けていない子どもの推定数および、世界のうちでこれら10カ国が占めるワクチン接種未完の子どもの累積率、2014年（WER参照）

追加のワクチンが予防接種計画に次々と取り入れられている。2014年終わりまでに、B型肝炎ワクチンが184カ国（95%）で定期予防接種に取り入れられ、そのうち96カ国（49%）で周産期のB型肝炎ウイルス感染予防のために生後24時間以内の接種が導入された。B型肝炎ワクチン3回接種の世界接種率（このワクチンを取り入れていない国を含む）は82%で新生児接種率は38%であった（表1）。麻疹ワクチンは140カ国（72%）で定期予防接種計画に導入され、世界の推定接種率は46%である。2014年までに192カ国（99%）に導入されたインフルエンザ菌b型（Hib）ワクチン3回接種の接種率は世界全体で56%であった。2014年までにロタウイルスは74カ国（38%）で取り入れられ肺炎球菌ワクチン（PCV）は117カ国（60%）で導入された。一連のロタウイルスワクチン（使用されるワクチンによって2回または3回の接種）の世界接種率は19%で、PCVの3回接種の世界接種率は31%であった。MCV2は154カ国（79%）で定期予防接種計画に取り入れられ、世界的な接種率は2014年で56%に達した。一般に、新しいワクチンの予防接種率は、WHO地域によって大きく異なる。

MCV2と、DTPおよびポリオワクチンの追加免疫は、163カ国で生後1年目以降に接種される。159カ国（82%）では生後2年目に少なくとも1つの定期予防接種計画がある。2年目に接種される最も一般的なワクチンは、MCV2（66カ国）、麻疹を含んだワクチン（69カ国）、ジフテリア-破傷風（DT）を含む追加免疫（107カ国）、ポリオの追加免疫（100カ国）である（表2）。

表2：ワクチンとWHO地域、生後2年間に推奨される予防接種計画がある加盟国の数と割合、全世界、2014年（WER参照）

世界ワクチンアクションプラン (GVAP) は、世界中の国々に対し、全ワクチンの予防接種率 90%、2015 年までに全ての地域での接種率 80%、2020 年までに高い予防接種率の 3 年間維持、を到達させるよう呼びかけている。国の予防接種システムをサポートするグローバルコミットメントの援助により 2014 年に DTP3 回接種を欠く子供の数を 1870 万まで減少した。しかし、国際的 DTP3 接種率は 2013 年以来 86% に止まり、65 カ国 (34%) で未だ GVAP 目標の 90% を満たしていない。18% の国々では DTP3 回接種率が 80% 以下である。同じ 6 つの国 (インド、ナイジェリア、パキスタン、インドネシア、エチオピア、コンゴ民主共和国) で、過去 19 年間、全世界のワクチン未接種児の半数以上を占めた。

GVAP は、高い接種率に達するまでの 6 つの戦略目標の 1 つとしてワクチンを利用し続けられることの重要性を強調している。進歩にも関わらず、国家と地区レベルでのワクチンの在庫管理の弱点により目標達成が阻まれ続けている。194 の WHO 加盟国のうち、50 カ国 (26%) が 2014 年に少なくとも 1 つのワクチンの 1 ヶ月以上の国内在庫切れを報告している (表 3)。これらの大半 (62%) が低所得と高所得国である。2014 年には計 110 カ国で在庫切れが報告され、平均して 1 カ国あたり 2.2 件、最大 6 件であった。在庫切れの平均期間は約 53 日と推定された。DTP を含むワクチンの不足は報告された在庫切れ現象のうち 40% で、BCG (25%) と麻疹を含むワクチン (14%) と続いた。地方レベルでは、国家レベルの在庫切れがあった国のうち 88% で地方レベルの在庫切れを経験した。地方レベルの在庫切れのある国の 86% (38) において、確認された主な原因は国家レベルでの在庫切れであり、このことは国家レベルのワクチン不足が国内供給に影響して予防接種サービスを阻害することの証拠である。また、地方レベルの在庫切れを経験した 8 カ国の詳細な分析で、前年度から DTP3 接種率も 9% 低下した。

表 3 : 少なくとも 1 つの在庫切れを報告した国の要約統計 (WER 参照)

生後 2 年目の年に予防接種サービスを提供することは、追加免疫の意義と、生後 1 年目に逃した予防接種の遅れを取り戻すことにより、子どもを完全に守る機会となる。この機会を逃すと、子ども達は青年期や成人期にジフテリアや破傷風、百日咳などワクチンで予防できる疾患から十分に守れない。予防接種漏れに対しての再提供により、国は幼年期の死亡率を減らすというミレニアム開発目標の #4 を満たすことができる。GAVI アライアンスからの支援とともに、より多くの低・中所得国が MCV2 を導入することにより生後 2 年目の健康管理を確立または強化し、世界的な麻疹撲滅の取り組みへの貢献となる。それでも、生後 2 年目にすべての予防接種を提供する国は 159 カ国 (82%) で、2013 年以来動きはない。

生後 2 年目の定期予防接種を確立するためには複数の課題が存在する。新たな政策や報告実践のためのヘルスケアワーカーに対する訓練と支援が必要だけでなく、慎重なコミュニケーションや啓蒙活動が乳児期以降のさらなる予防接種の必要性を保護者に教えるために不可欠となる。すでに生後 2 年目での定期的な保健介入を確立している国は、医療従事者やシステムへの負担を最小限に抑えながら、計画間で相乗作用を持つようなワクチンを導入または追加することでより良い地位を得られるかもしれない。

国際的な接種率が停滞する中、予防接種供給政策の改善によりワクチンで予防可能な病気からすべての子どもが保護されることが保証できるかもしれない。適切なワクチンの在庫管理はワクチン供給を担保する重要な要素であり、幼児期以降の予防接種行政を可能にする計画は、サービス中断後の接種率改善のための「セーフティーネット」作成に役立つ。また、生後 2 年目での定期的な保健介入を確立している国は、生涯予防接種計画に向けてより広範囲に働きかける機会を持ち、ワクチンや保健の啓蒙の強化により個人が幼児期から成人期まで守られることになる。

<世界中での地域ごとの麻疹掃滅に向けた進捗状況、2000 - 2014>

2000 年に、国連総会はミレニアム開発目標 (MDG) を採択し、この中で MDG4 は 2015 年までに子どもの死亡率を 3 分の 2 に減らすことをうたい、この目標に向けた進捗の 3 指標のうちの 1 つは麻疹ワクチンの接種率とした。2010 年に世界保健総会 (WHA) は、2015 年までの麻疹制御のための 3 つの目標を定めた。すなわち、(1) 1 歳児への麻疹含有ワクチン (MCV1) の定期接種率を増強し、全ての地域で 80% 以上と国内で 90% 以上にする、(2) 世界の年間麻疹発生率を 100 万人あたり 5 件以下に減少、(3) 世界的な麻疹の死亡率を 2000 年の推定値から 95% まで減少、である。2012 年には、WHA は 2015 年までに WHO の 4 つの地域で麻疹を掃滅するための世界ワクチンアクションプランを承認した。6 つ全ての地域の WHO 加盟国は、麻疹排除を目標としている。このレポートでは、2000 年から 2013 年の報告を更新し、2000 年 - 2014 年の間の国際的な制御及び地域の麻疹掃滅に向けた進展状況を説明する。この期間において、年間の麻疹発生率は世界的に 73% 減少し、100 万人あたり 146 例から 40 例に減少、年間の推定死亡数は 546,800 人から 114,900 人に 79% 減少した。しかし、2015 年目標に向けた進歩は 2010 年から大きく滞っている。麻疹掃滅のための指標や目標への進歩を再開させるためには、計画のパフォーマンスを向上させるために現在の政策や取り組みを見直す必要があり、加盟国とその協力者には、麻疹掃滅は公衆衛生上の重要な目標であるとの意識を高め、麻疹予防接種に関連する問題に取り組み、保健システムの強化のための出資を続ける必要がある。

* 予防接種活動：

WHO と国連児童基金（UNICEF）は、定期予防接種による MCV1 と MCV 2 回目接種（MCV2）の接種率を推定するため、WHO 加盟国による年毎の調査報告と行政記録のデータを利用している。MCV1 の推定接種率は、世界で 2000 年から 2010 年までに 72% から 85% に増加したが、2014 年まで 85% に留まった（表 1）。MCV1 接種率が 90% 以上の加盟国数は、2000 年の 84 カ国（44%）から 2012 年の 131 カ国（68%）に増加したが、2014 年には 122 カ国（63%）に減少した。2003 年から、加盟国は MCV1 接種率が 80% 以上の地区の数も報告している。MCV1 の接種率が 90% 以上である加盟国において、国内全ての地区での接種率が 80% 以上である国の割合が 2003 年で 1%（103 カ国中 1 カ国）から 2012 年で 44%（131 カ国中 57 カ国）に増加したが、2014 年には 40%（122 カ国中 49 カ国）に減少した。2014 年に定期予防接種サービスを通じて MCV1 を受けなかった幼児は推定 2,060 万人で、そのうち約 1,160 万人（56%）が 6 カ国にいた。（インド（420 万人）、ナイジェリア（330 万人）、パキスタン（160 万人）、インドネシア（100 万人）、エチオピア（90 万人）、コンゴ民主共和国（60 万人）。）

定期予防接種で全国的に MCV2 を提供する加盟国の数は、2014 年から MCV2 を導入した 6 カ国（ブルキナファソ、モロッコ、ニジェール、ルワンダ、セネガル、タンザニア連合共和国）を合わせ、2000 年から 2014 年までに 97 カ国（51%）から 154 カ国（79%）に増加している。MCV2 の世界の推定接種率は 2000 年の 15% から 2014 年の 56% まで増加した。2014 年の間に、29 の加盟国で行われた補足的な予防接種活動（SIAs）として知られる集団予防接種運動や、加盟国のうち 23 カ国（79%）で提供された 1 つ以上の子供に対する追加保健介入で MCV を受けた子どもは 2 億 1900 万人であった（表 2）。SIA の報告では、接種率は 16 カ国（55%）で 95% 以上であった。しかし、加盟国のうちの 5 カ国で SIA 後の接種率を調査したところ、推定 95% 以上だったのは 1 カ国のみだった。

表 1：定期予防接種による 1・2 回目麻疹含有ワクチンの推定接種率と麻疹症例数・発生率、加盟国・WHO 地域、2000 年と 2014 年（WER 参照）

表 2：麻疹予防接種の補助的な活動（SIAa）とその他の子供への保健介入、加盟国・WHO 地域、2014 年（WER 参照）

* 麻疹の発生率：

加盟国は、毎年 WHO と UNICEF に症例ごとまたは集約監視のいずれかによって麻疹の症例報告を行っている。効果的な麻疹のサーベイランスには、検査で確定診断を得た症例のサーベイランスが含まれる。2014 年には、187（96%）の加盟国で症例ごとのサーベイランスを採用し、191（98%）カ国で WHO 世界麻疹風疹検査室ネットワークを通じて標準化・品質管理された検査が利用できた。

2000 年から 2014 年の間に、毎年報告された世界中での麻疹症例の数は 853,479 人から 267,482 人に 69% 減少し、麻疹発生率は人口 100 万人当たり 146 例から 40 例に 73% 減少した（表 1）。2013 年（175 カ国）に比べて 2014 年（169 カ国）に報告した加盟国数は少なかったにも関わらず、2014 年の結果は 280,795 例と、100 万人当たり 40 例からほとんど変化しなかった。100 万人あたりの症例が 5 例未満であった加盟国の報告の割合は、2013 年に 65%（175 カ国中 113 カ国）から 2014 年に 58%（169 カ国から 98 カ国）へと減少した。2000 年から 2014 年の間、アメリカ地域（AMR）では 100 万人あたり 5 例未満の麻疹発生率を維持した。

2013 年から 2014 年の麻疹発生率は WHO の 6 地域のうち 4 地域で減少した。アフリカ地域（AFR）では、報告された症例が 2013 年の 171,178 件から 2014 年の 73,914 件に 57% 減少したが、主な要因はコンゴ民主共和国（88,381 件から 33,711 件）とナイジェリア（52,852 件から 6,855 件）での減少であった。しかし、2014 年、集団発生がエチオピア（12,739 件）とアンゴラ（11,699 件）で起こっている。東地中海地域（EMR）、ヨーロッパ地域（EUR）、東南アジア地域（SEAR）では、2014 年、ソマリア（10,278 件）、ロシア連邦（4,711 件）、インド（24,977 件）で大きな集団発生が報告されたが、症例報告数は減少した。アメリカ地域で 2014 年に報告された症例数が増加した主な要因は、ブラジル（727 件）とアメリカ合衆国（667 件）で集団発生が起きたことにある。また西太平洋地域の増加の要因はフィリピン（58,848 件）、中国（52,628 件）、ベトナム（15,033 件）で集団発生が起きたことにある。

2014 年、麻疹症例を報告した 169 加盟国のうち 69 カ国（41%）が、麻疹ウイルスの遺伝子型を WHO に報告した。24 種類の既知の麻疹ウイルス遺伝子型のうち、ワクチン由来や亜急性硬化性全脳炎由来のものを除き、2005 年から 2008 年までに 11 種類が検出され、2009 年から 2014 年の間に 8 種類が検出された。報告された塩基配列 7,155 件の遺伝子型は、B3 が 1328 件（50 加盟国）、D4 が 38 件（8 加盟国）、D8 が 1083 件（45 加盟国）、D9 が 92 件（12 加盟国）、G3 が 4 件（4 加盟国）、H1 が 4610 件（18 加盟国）であった（表 1）。

* 推定死亡率：

WHO は、症例数と年齢分布、定期および SIA の MCV 接種率、年齢別・国別致死率を用いて麻疹死亡率を推定するモデルを開発した。2000 年から 2014 年の間の全加盟国での新規麻疹ワクチン接種と症例データにより、死亡率の推定が新しくなった。この期間、麻疹による推定死亡数は 546,800 人から 114,900

人に 79%減り、全ての地域において麻疹による推定死亡率が大幅に減少した（表 1）。麻疹ワクチンなしの場合と比較すると、2000 年から 2014 年までに麻疹ワクチンにより推定 1710 万人の死が回避された（図 1）。

図 1：世界の推定麻疹死亡率と死亡回避率、2000 年 - 2014 年（WER 参照）

* 麻疹排除の地域的検証：

AMR 地域検証委員会は、ブラジルで 1 年を超えて単一麻疹ウイルス株の持続した感染が起きていることから、麻疹の排除を宣言できないと結論した。WPR 地域検証委員会は、2 つの加盟国と 1 つの地域で流行がなく、全体で 7 例であったことを検証した。EUR 地域検証委員会では 22 加盟国で麻疹の排除が検証された。

* 考察：

2000 年から 2014 年の間、世界の MCV 定期接種率の増加により、また MCV の 2 回接種率が低い加盟国では SIA を合わせることで、麻疹発生率が 73%減少し、推定死亡数は 79%減少した。この期間に、麻疹ワクチン接種によって推定 1,710 万人の死が回避された。しかし、麻疹ワクチン接種率と発生率の現在の傾向に基づき、WHO の予防接種の専門家で構成された戦略諮問グループは、2015 年の国際的指標と麻疹排除目標が予定どおりに達成できないと結論づけた。麻疹は保健システムの強度と達成度の指標になる。というのは、麻疹の集団発生は住民に対する保健サービスの質が低いことを裏付けるからである。高リスク・低接種率の加盟国で、集団発生の調査により、長年の慣習と習慣のため 12 ヶ月またはそれより年長の子どもに接種できないとか、少ない子どものために 10 回用のバイアルを開けさせないとか、麻疹の予防接種を 1 ヶ月当たり 1 回に制限するとかのため、MCV 接種率が低いことが発覚した。これらの格差に対処し、高い質の SIA を実施して定期接種を補ったり、生後 2 年目に接種したり、子どもの他の保健介入と MCV2 を統合したりすれば、ワクチン接種率が上がり、麻疹症例数及び死亡数はさらに減らせる。

本レポートの調査結果は少なくとも 3 つ限界がある。(1) 推定 MCV 接種率は対象集団の大きさや投与回数の不正確な報告があると、また対象の集団以外の子どもに与えた SIA を含むと、不正確な推定値の影響を受ける。(2) すべての麻疹患者が医療を受け報告されている訳ではないため、麻疹症例の監視システムでは低く見積もられる可能性がある。(3) 一部の加盟国は症例に基づいたデータではなく未確認症例の集計数を報告している。

麻疹死亡率の減少は、（肺炎や下痢性疾患の減少とともに、）子どもの全死亡率の減少と MDG4 に向けた進捗のための主要な 3 つの柱の 1 つであった。2010 年以後の減速の原因を評価し、必要に応じて現在の戦略を変更するために、麻疹風疹のイニシアティブパートナーは中間戦略の見直しを委託している。加盟国とその協力者は、審査から結果や勧告を考慮しながら、麻疹排除を見える形にする必要があり、麻疹制御および排除に到達するための必要な戦略を実行するだけの資源を確保する必要がある。

（矢野川恵、伊藤光宏、上杉裕子）