



Title	ワクチンとVeccine Preventable Diseases (VPD: ワクチンによって予防可能な疾病) : 最近の話題
Author(s)	加瀬, 哲男
Citation	makoto. 2015, 172, p. 2-7
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/85657
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

ワクチンとVaccine Preventable Diseases (VPD：ワクチンによって予防可能な疾病)

－最近の話題－

大阪府立公衆衛生研究所

感染症部長 加瀬 哲 男

日本のワクチンには、予防接種法に規定される定期接種（表1）（表2）と法律に規定されない任意接種（表3）があります。また定期接種には、国が強く勧奨するA類疾病と個人の意志に任されるB類疾病があります。そして、定期接種は、接種時の年齢や回数が規定されており、その時期をはずすと定期接種用ワクチンでも任意接種として受けることになります。ですので、任意接種に属するワクチンが、定期接種に属するワクチンよりも効果が小さいというようなことは全くありません。日本は世界各国の中では、ワクチン後進国と呼ばれていましたが、最近になって数多くのワクチンが定期接種として導入されてきており、日本におけるいわゆる「ワクチン・ギャップ」の解消はかなり進んできたと思われます。不活化ポリオワクチンが2012年9月、DPT-IPVワクチンが2012年11月から、Hibワクチン、小児の肺炎球菌ワクチン、ヒトパピローマウイルスワクチンが2013年4月から定期接種となり、水痘ワクチンおよび23価肺炎球菌莢膜多糖体ワクチンが2014年10月より定期接種に導入されました。このように、いくつかのVaccine Preventable Diseases（VPD：ワクチンによって予防可能な疾病）で定期接種化が進んできており、特に現在厚生科学審議会ではB型肝炎ワクチンについても2016年に定期接種化する方向で話が進んでいます。

また、任意接種ですが、ロタウイルスワクチン（1価が2011年、5価が2012年）が認可発売されています。しかしながら、ロタウイルスワクチンや歴史的には相当古いムンプス

（おたふくかぜ）ワクチンの定期接種化に関しては、その目処は立っていません。これらのワクチンが定期接種化される必要性については、今後に残された重要な課題だと思われます。

本稿では、数あるVPDの中で特に、麻疹と風疹、ポリオ、B型肝炎についての最近の動向について述べてみたいと思います。

麻疹、風疹

麻疹と風疹は、ワクチンとしては通常MRワクチンとして同時接種されること、また、症状として発疹が著明であることから（過去には風疹のことを三日ばしかと呼んでいた）、よく混同されますが、ウイルス学的には全く異なっています。麻疹はパラミクソ科の麻疹ウイルスによっておこり、風疹はトガウイルス科の風疹ウイルスによって起こります。しかしながら、好発年齢が一致していることや、全身感染に至る過程に血流による伝播がある（すなわち血中抗体がウイルスを中和して発症を防ぐ）ことから、麻疹、風疹は混合ワクチンとして同時接種が可能です。それでは、日本における最近の麻疹と風疹についてみてみます。

麻疹排除認定

2007年に10-20歳代を中心に大規模な麻疹の国内流行が発生したため、2007年12月28日に「麻しんに関する特定感染症予防指針」が告示され、現行の1期（生後1歳から1年間）、2期ワクチン（小学校入学前の1年間）に加

えて、5年間の時限措置でしたが、中学1年生（3期）と高校3年生相当年齢の者（4期）へのワクチン接種が定期接種として行われました（2008－2012年度）。また、2008年からは、麻疹は全数把握疾患に変更され、診断した医師は全ての麻疹症例を保健所に届けることになりました。その結果、2008年は、11,012名の麻疹患者発生が認められましたが、それ以後は、732名（2009年）、447名（2010年）、

439名（2011年）、283名（2012年）、229名（2013年）、462名（2014年）、と順調に減少してきました。この間「麻しんに関する特定感染症予防指針」が2013年に改正され、2015年度に日本から麻疹を排除することが国としての目標に定められました。2014年に行われたわが国の麻疹排除認定会議で、適切なサーベイランス体制のもとで3年間わが国土着の麻疹ウイルスによる伝播がないことが確認され、そ

表1 定期接種（A類疾病）

対象疾患	ワクチン名	標準的な接種期間	接種回数
ジフテリア 百日せき 破傷風 急性灰白髄炎 (ポリオ)	沈降精製DPT不活化ポリオ ワクチン (DPT-IPVワクチン) その他*	1期初回 生後3月に達した時から 生後12月に達するまでの期間 1期追加 1期初回接種終了後12 月に達した時から18月に達するま での期間	3回 1回
麻疹 風疹	乾燥弱毒麻疹風疹混合ワク チン** (MRワクチン)	1期 生後12月から生後24月に至 るまでの期間 2期 小学校入学の始期に達する 日までの1年間	1回 1回
日本脳炎	乾燥細胞培養日本脳炎ワク チン	1期初回 3歳に達した時から4 歳に達するまでの期間 1期追加 4歳に達した時から5 歳に達するまでの期間 2期 9歳に達した時から10歳に 達するまでの期間	2回 1回 1回
結核	BCGワクチン	生後5月に達した時から8月に達 するまでの期間	1回
小児の肺炎球菌 感染症	沈降13価肺炎球菌結合型ワ クチン	初回免疫 生後2月から7月まで 追加免疫 生後12月から15月まで	通常3回 1回
インフルエンザ 菌b型（Hib） 感染症	乾燥ヘモフィルスb型ワク チン	初回免疫 生後2月から7月まで 追加免疫 生後7月から13月まで	通常3回 1回
ヒトパピローマ ウイルス感染症	組換え沈降ヒトパピローマ ウイルス様粒子ワクチン***	13歳になる年度	3回
水痘	乾燥弱毒生水痘ワクチン	1回目 生後12月から15月まで 2回目 1回目終了後6－12ヶ月	2回

* 沈降精製DPTワクチン 沈降精製DTトキソイド 不活化ポリオワクチンなどがある

** 麻疹単独ワクチン 風疹単独ワクチンもある

*** 2価ワクチンと4価ワクチンがある

表2 定期接種（B類疾病）

対象疾患	ワクチン名	対象者	接種回数
インフルエンザ	インフルエンザHAワクチン	65歳以上 60歳－65歳未満であって心臓、腎臓、呼吸器に障害あるもしくはHIVによる免疫に障害のある人	毎年度1回
高齢者肺炎球菌感染症	23価肺炎球菌多糖体ワクチン	65歳以上 60歳－65歳未満であって心臓、腎臓、呼吸器に障害あるもしくはHIVによる免疫に障害のある人 26年度から30年度までは、該当年度に65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100歳の人 26年度に101歳以上の人	平成30年度までの間に1回

表3 任意接種

対象疾患	ワクチン名	対象者	接種回数
インフルエンザ	インフルエンザHAワクチン	6ヶ月以上で定期接種の対象者を除く全年齢 6月以上13歳未満 13歳以上	2回 1回または2回
おたふくかぜ（ムンプス）	乾燥弱毒生おたふくかぜワクチン	1歳以上	2回（推奨）
B型肝炎	組換え沈降B型肝炎ワクチン	HBs抗原陽性の母親から生まれた乳児 医療従事者等	3回 3回
肺炎球菌感染症	沈降13価肺炎球菌ワクチン	65歳以上 5－6歳児	1回 1回
A型肝炎	乾燥組織培養不活化A型肝炎ワクチン	全年齢	初回2回 追加1回
狂犬病	乾燥組織培養不活化狂犬病ワクチン	全年齢	暴露前3回 暴露後6回
破傷風	沈降破傷風トキソイド	全年齢	初回2回 追加1回
ロタウイルス感染症	経口弱毒生ヒトロタウイルスワクチン	1価 生後6週から24週まで 5価 生後6週から32週まで	2回 3回
黄熱	黄熱ワクチン	生後9月以上	1回
髄膜炎菌感染症	4価結合型髄膜炎菌ワクチン	全年齢	1回

のことを世界保健機関（WHO）に報告しました。その結果、2015年3月27日、WHO西太平洋事務局は、日本、ブルネイ・ダルサラーム、カンボジアが新たに麻疹の排除状態であることを認定したと発表しました。2013-14年は、実数では麻疹患者の増加がみられますが、そのほとんどはフィリピン等のアジア諸国からの輸入麻疹およびその関連麻疹と考えられました。麻疹排除という目標達成は、医療機関、行政機関、保健所、地方衛生研究所を含めた研究機関、学校関係者、報道機関、関連企業および関連団体、関連学会、医師会など全ての人々の努力によって得られた成果であることを強調して、関係者全体で祝意を表したいと思います。

先天性麻疹症候群（CRS）の多発

一方、2011年に大阪で小さな麻疹の流行が occurred。残念ながらこの時は2年後に来る大流行を予感することなく、さほど大きな流行にはならないだろうと高をくくっており、我々ほとんどの公衆衛生関係者は、何ら行動を起こしませんでした。ところが2012年は、全国的な流行になり2,386症例、2013年は届出患者数だけで14,344名の大流行に拡大しました。この一連の流行によって、先天性麻疹症候群（CRS）と届けられた症例は45名にものぼり、そのうち少なくとも7名の患者さんは死亡されています（2015年7月現在）。麻疹を予防する最も大きな目的は、先天性麻疹症候群（CRS）を予防することですが、今回の流行では、都市部を中心とした20-40歳代の成人男性を中心に流行したため、妊娠女性への感染を拡げる原因になったものと思われます。これは、(1)1977年8月～1995年3月までは中学生の女子のみが麻疹ワクチン定期接種の対象であったこと、(2)予防接種法改正により、1995年4月からその対象は生後12カ月以上～90カ月未満の男女（標準は生後12カ月～36カ月以下）に変更され、経過措置として、12歳以上～16歳未満の中学生男女についても接種の対象とされたこと、(3)

学校での集団接種から保護者同伴で医療機関を受診して受ける個別接種に変更されたため、中学生での接種率が激減したこと、(4)これを受けて、2001年11月7日～2003年9月30日までの期間に限って、1979年4月2日～1987年10月1日生まれの男女はいつでも定期接種（経過措置分）として受けられる制度に変更されたこと、(5)しかし、この複雑な制度変更は、対象者に十分な情報が伝わらず、接種率上昇には繋がらなかったということによって説明されます。過去の麻疹ワクチン施策から抜け落ちた人々に付けが回ってきたということだと思われます。

「風しんに関する特定感染症予防指針」が2014年4月から施行されています。この指針の目標は、早期に先天性麻疹症候群（CRS）の発生をなくすとともに2020年度までに麻疹の排除を達成することとなっています。しかしながら、不顕性感染の割合が多い（15-30%）という麻疹の特徴と、20-40歳代の男性では抗体保有率が他の年代よりも10%くらい低く、麻疹感受性者の受け皿になっているということから、数年おきに繰り返すであろう麻疹の流行を根絶することは難しいと思われます。また、麻疹感受性者の多くが勤労成人層であり、妊娠可能女性のパートナーとなる年齢層でもあることから、職場内および家族内感染を誘発する可能性が高いと思われます。今でも成人層へのワクチン接種に関して補助事業を行っている地方自治体は多くありますが、2013年の大流行の後、世間の関心が薄れてきているのも事実です。非流行期にこそワクチンの接種率を高めていき国内排除を目指したいと思いますので、麻疹同様、関係者一同、国民一人一人の協力と努力をお願いします。

現在では、麻疹ワクチンは、麻疹同様に1期、2期に受けることになっており、また、MRワクチンについては5年間の時限措置ではありましたが3期、4期ワクチン接種も実施されたことから、25歳以下の人たちは、生涯2回のワクチン接種を受けたことになりま

す。しかしながら幼児期に1回だけワクチン接種を受けた人の中には、風疹に罹患する人が少なからず存在しますので、一生涯、2回のワクチン接種は必須と思われます。

ポリオ 世界の状況

ポリオはポリオウイルス感染者の0.1-2%に四肢の非対称性の弛緩性麻痺が出現し、持続の後遺症を残すことがあります。WHOでは2000年に世界での根絶を目指していました。現在の世界情勢をみると、2型野生株ウイルスは1999年、3型野生株ウイルスは2012年11月を最後に分離されていません。また、一大流行地であったインドでも、2011年1月以降は野生株ポリオウイルスによる麻痺患者は出現していません。しかしながら、2014年アフガニスタン、カメルーン、赤道ギニア、エチオピア、イスラエル、ナイジェリア、パキスタン、ソマリア、シリアでは、ポリオ患者の発生あるいは野生株ポリオウイルス伝播が確認されています。WHOからは野生株ポリオウイルスの世界的感染拡大についての報告があり、現状での情報に基づいて協議した結果、野生株ポリオウイルスの国際的拡大に関する緊急委員会は、2014年におけるポリオの増加は「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態（Public Health Emergency of International Concern, PHEIC）」であると宣言し、国際的に連携して対応することが不可欠であると勧告しました。中央アジア（パキスタンからアフガニスタン）、中東（シリアからイラク）、中央アフリカ（カメルーンから赤道ギニア）で、野生株ポリオウイルスの感染が拡大しています。感染拡大を防ぐためには、一つの国や地域のみでの対応では効果が薄く、国際的に連携して対応することが必須であります。内紛などにより定期的な予防接種が継続できない国では、再流行のリスクが高く、効果的な対策は非常に困難であります。国を超えての感染は多くが国境地帯で発生するため、WHOは今後も引き続き、感染

防止のための地域の取り組みをサポートしていくべき、としています。

我が国の状況

世界的な根絶は、まだまだ先のことになりそうですが、わが国では弱毒生ポリオウイルスワクチンを使用して、ポリオの制圧に成功してきており、その効果を疑う余地はありません。しかしながら、生ポリオワクチンの400万-600万投与に1回おこる重篤な副反応が問題となってきました。わが国ではすでに野生型ポリオは制圧されていたので、より安全と考えられる不活化ポリオワクチンが2012年から導入されました。不活化ポリオワクチンにはDPT-IPVとIPV単独ワクチンがあります。現在では、多くの新生児はDPT-IPVの接種を受けていると思われます。ワクチンスケジュールがかなり混み合ってきていますので、混合ワクチンの使用はワクチンを受ける側にも接種する方にもメリットが大きいと思われます。

海外からの野生型ポリオウイルスが輸入される可能性がないわけではありません。そのため、大阪府立公衆衛生研究所を初めとする都市部の地方衛生研究所では、ポリオウイルスサーベイランスのために流入下水などによる環境水サーベイランスを実施しています。環境水サーベイランスとは下水網を利用して糞便中の病原体を採水定点を設置して捕捉する方法です。適切に濃縮して検査することで効率的かつ感度よく人集団中に存在する腸管系ウイルスを検出することができます。不顕性感染が多いポリオですが、万が一野生型ポリオウイルスが国内に侵入してきた時に、患者（症例）としては検出できない時でも発見が可能な方法として厚生労働省感染症流行予測事業に採用されています。実際流入下水からは、市中で流行しているエンテロウイルスも分離されています。

B型肝炎

血清肝炎として広く知られているB型肝炎

は、垂直感染対策が最も重要と考えられてきたこともあり、我が国ではB型肝炎母子感染防止事業によりHBs抗原陽性の妊婦から出生した乳児へのB型肝炎ワクチン接種（抗HBs人免疫グロブリンとの併用で、健康保険適用）が実施されています。また、医療関係者には、任意接種としてワクチン接種が推奨されています。しかしながらB型肝炎は、母子の垂直感染だけでなく、父子感染や乳児期の集団感染あるいは性的接触による感染事例が多く報告されるようになりました。性的接触による成人感染では、慢性化しやすい遺伝子型のウイルスが海外から入ってきていることも明らかになっています。また、B型肝炎ウイルスはその大部分においては一過性の感染であり、抗体ができれば、ウイルスは完全に排除できると考えられていましたが、現在では、感染宿主からのウイルスの完全な排除は難しく、抗体存在下でもウイルスは肝細胞中に潜伏しており、免疫不全状態になるとウイルスが再活性化することが分かってきました。

現在成人でのB型肝炎ウイルスによる慢性肝炎、肝硬変、肝癌患者の感染時期は3歳未満の乳幼児期の感染と考えられています。世界的にはB型肝炎ワクチンは癌予防ワクチンとして広く認識されており、WHOは新生児へのワクチン接種を徹底するように呼びかけています。それゆえB型肝炎は、母子感染予防だけでなく、全ての人を感染から守るべきであると考えられるようになってきており、全ての小児にB型肝炎ワクチンを接種する動きになってきました。

第12回厚生科学審議会予防接種・ワクチン分科会予防接種基本方針部会（2015年1月9日）および第6回厚生科学審議会予防接種・ワクチン分科会（2015年1月15日）においてこの問題の技術的課題について審議されました。分科会は、B型肝炎ワクチンを全乳児に対して定期接種化することを厚生労働大臣に提言しています。今は国民に対して広く接種機会を提供する仕組みとして実施していくための、ワクチン供給・実施体制の確保、財源の捻出方法などの検討が行われていると思われます。

B型肝炎予防接種は、ユニバーサルワクチンとして定期接種化が実現可能な状況になってきました。まだ、多くの関係者の理解と予防接種施策に対する国民の理解が必要となりますが、本ワクチンが広く小児に接種する方向性が確認され、さらに海外諸国との「ワクチン・ギャップ」がまた一つ埋められることになりそうです。

最後に

上記の他にワクチンの最近の話題としては、水痘ワクチンと高齢者向けの23価肺炎球菌ワクチンの定期接種化があります。また、ヒトパピローマウイルスワクチンは、副作用問題で勧奨接種が中断しています。ロタウイルスワクチンは、任意接種ですが、臨床現場では、非常に評判がいいワクチンです。ワクチンは、予防医学の最先端をいくものです。広い議論の中から多くの疾病が予防できる社会を築いていきたいものです。