

保護者への接種勧告を続ける必要があると考えられる。

なお、2013年の調査でも、東日本大震災被災地を除外して調査を実施したが、2010年調査で得られた累積接種率データを、今回除外した被災地と

それ以外の地域に分けて比較したところ、有意差がみられなかったため、被災地を除外して得られた累積接種率は被災地を含めた全国累積接種率と同等と判断してよいと考えられる。

日本脳炎ワクチン I 期1、2 回目及び追加接種の全国累積接種率調査： 2013年度調査報告

研究分担者：岡部 信彦（川崎市健康安全研究所所長）
研究協力者：高山 直秀（東京都立駒込病院小児科非常勤医）
崎山 弘（崎山小児科医院院長）
城 青衣（東京都立駒込病院小児科非常勤医）

研究要旨 2009～2012年に続き、2013年も6歳児を対象として日本脳炎ワクチン（JEV）I期1、2回目及び追加接種の累積接種率調査を実施した。JEV I期1回目及び2回目接種の累積接種率曲線は、生後36ヵ月から速やかに上昇し、生後43ヵ月から上昇が緩やかになり、生後54ヵ月頃さらさら上昇が緩やかになっていた。I期1回目、2回目の累積接種率は生後76ヵ月でそれぞれ82.1%、80.2%であった。I期追加接種の累積接種率は、生後48ヵ月以降に立ち上がり、次第に上昇が緩やかになりながら、生後76ヵ月では63.4%に達した。2013年の調査では累積接種率曲線の立ち上がり、これまでの調査結果と異なり、I期1回目、2回目、追加接種のいずれでも速やかになっていた。I期1回目、2回目における累積接種率の上昇は組織培養由来ワクチンが市販されて4年以上が経過し、JEV定期接種の積極的勧奨も再開され、JEVは3歳から接種を受けるという標準的スケジュールが保護者たちの間に次第に浸透してきたためと考えられる。JEVの接種対策を進めるために、引き続き累積接種率調査を実施する必要がある。

A. 研究目的

2004年7月にマウス脳由来日本脳炎ワクチン（JEV）の第III期接種を受けた中学生が重症の急性散在性脳脊髄炎（ADEM）を発症したことを受けて、2005年5月からJEVの積極的勧奨が差し控えられた。それ以降、細胞培養による新しいJEVが2009年2月に承認され、同年6月に市販されてからも、積極的勧奨を控える状態が続き、全国的なJEV接種率および抗体保有率の低下、さらには小児での患者発生が懸念されていた。しかし、JEVの積極的勧奨が控えられた状況での全国的JEV接種率は把握できていなかったため、2009年に全国JEV第I期接種の累積接種率調査を実施した。その結果、生後76ヵ月でのJEV第I期1回目接種の累積接種率は16.4%、同2回目接種は15.5%、第I期追加接種は6.2%ときわめて低い値であることが判明した。2010年の調査結果では、組織培養由来JEV市販開始後に被接種者数が伸び

たと思われるが、生後76ヵ月でのJEV第I期1回目接種の累積接種率は32.7%、同2回目接種は30.6%、第I期追加接種は8.1%と改善が見られ、2011年の調査では、第I期1回目接種の累積接種率は60.5%、同2回目接種は57.9%、第I期追加接種は19.1%へと改善していた。2012年の調査では、第I期1回目接種の累積接種率は70.2%、同2回目は67.5%、第I期追加接種は38.9%とさらに改善していた。今後のJEV接種方針を策定するうえで、接種状況の把握は基礎資料として重要であると考えられるため、2013年も同様の調査を実施した。

B. 研究方法

すでに述べた方法により、2012年4月1日現在で満6歳に達した小児を全国から5,000名抽出し、2013年7月にこれらの6歳児が居住する1,083ヵ所の市区町村に調査依頼状を送付して、市区町村

の予防接種担当者に、児のJEV接種歴を予防接種台帳に基づいて調査することを依頼した。ただし、2012年同様、2013年も2011年の東日本大震災により大きな被害を受けた岩手県、宮城県、福島県、栃木県、茨城県の全市区町村、および青森県と千葉県の一部市町村を調査対象から除外した。累積接種率は回収した調査票に基づいて集計、算定した。

C. 研究結果

1. 回収率

2012年9月27日現在で、945カ所の自治体から回答が寄せられたので、市区町村数から算出した回収率は87.3%となった。無作為抽出した6歳児は5,000名（標本数）であったが、4,516名分の記録が返送されたので、標本数から算出した回収率は90.3%となった。

回収された記録のうち、JEV I期1回目接種に関しては、1回目接種を受けたとの回答が3,438件（昨年2,823件）、接種せずとの回答が752件（同1,119件）、ワクチンに関する記載がないもの（無記入）が162件（同119件）、接種済みだが接種日が不明と記されたもの（不明）が164件（同246件）あった。また、個人情報保護などの理由で調査に協力できないと書かれた回答（非協力）は0件（同72件）であった。

JEV I期2回目接種に関しては、接種済みが

3,349件（同2,703件）、未接種が824件（同1,296件）、無記入が180件（同132件）、不明が163件（同256件）、非協力が0件（同72件）であった。

JEV I期追加接種に関しては、接種済みが2,619件（同1,525件）、未接種が1,513件（同2,383件）、無記入が195件（同184件）、不明が189件（同295件）、非協力が0件（同72件）であった。

JEVI期1、2回目、追加接種の、いずれにおいても無記入、不明及び非協力との回答を除き、接種済みと未接種との合計を集計の対象とした。従って、1回目接種では、接種済みと未接種の合計4,190件（全標本数の83.8%）、2回目接種では、接種済みと未接種の合計4,173件（全標本数の83.5%）、追加接種では、接種済みと未接種の合計4,132件（全標本数の82.6%）の記録を集計の対象とした。

2. 月齢別JEV被接種者数

JEV I期1回目接種を生後35ヵ月以前に済ませた小児は63名であり、接種者数は生後36ヵ月から増え始め、生後38ヵ月を中心に大きな第1のピークがあり、生後47ヵ月～51ヵ月を含む第2のピーク、生後62ヵ月に第3のピーク、生後71ヵ月に第4のピークを形成していた（図1）。被接種者数にいくつものピークがあるのは、JEVが通年均等でなく、夏期を中心に接種が多く行われているためと考えられる。被接種者数が最も多かった月齢は生後38ヵ月の446名で、次は生後39ヵ月の399名

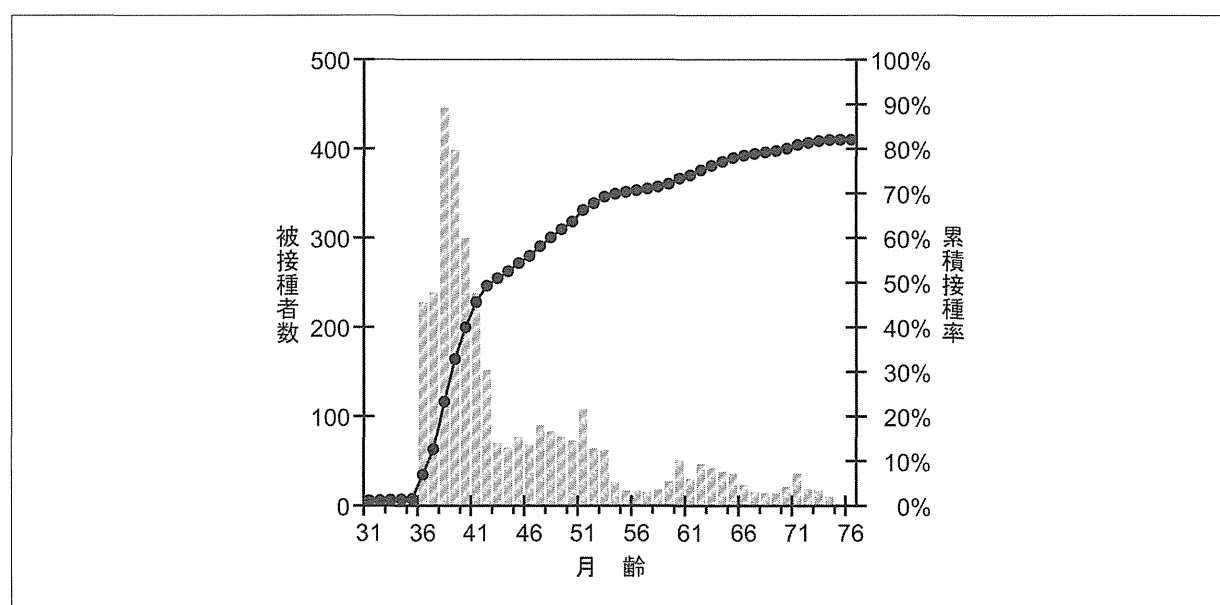


図1 日本脳炎ワクチン I 期 1 回目接種の被接種者数および累積接種率：2013年の調査結果

であった。

JEV I 期 2 回目接種を生後35ヵ月以前に済ませた小児は55名であり、1 回目と同様に被接種者数は生後36ヵ月以降に増え始め、生後39ヵ月を中心に大きな第1のピークがあり、生後47ヵ月と50ヵ月を中心とした第2のピーク、生後62ヵ月、63ヵ月に第3のピーク、生後71ヵ月、72ヵ月に第4のピークを形成していた(図2)。接種者数が最も多かった月齢は生後39ヵ月の408名で、次は生後40ヵ月の357名であった。

JEV I 期追加接種を生後35ヵ月以前に済ませた

小児は15名、47ヵ月以前に済ませた小児は41名であった。被接種者数は生後52ヵ月を中心に第1のピーク、生後59ヵ月～66ヵ月を含む第2の、生後71ヵ月に第3のピークを形成していた(図3)。接種者数が最も多かった月齢は生後52ヵ月の272名で、次は生後51ヵ月の223名であった。

3. JEV I 期全国累積接種率

JEV I 期 1 回目及び 2 回目接種の累積接種率曲線は、生後36ヵ月から速やかに上昇し、生後43ヵ月から上昇が緩やかになり、生後54ヵ月頃からさらに上昇が緩やかになっていた。I 期 1 回目の累

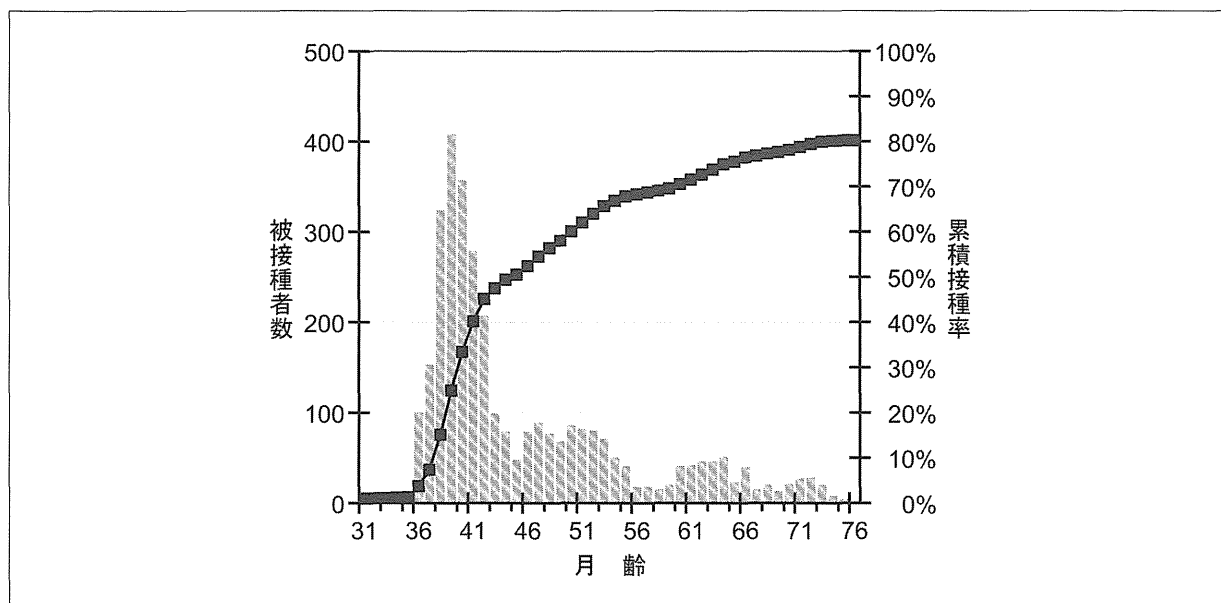


図2 日本脳炎ワクチン I 期 2 回目接種の被接種者数および累積接種率：2013年の調査結果

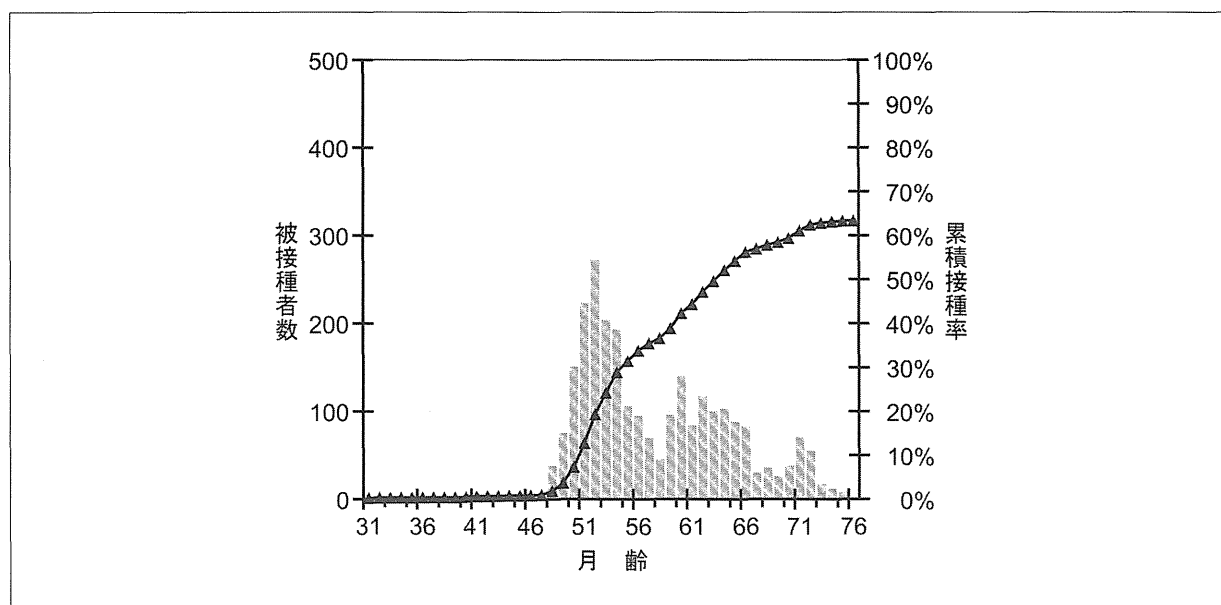


図3 日本脳炎ワクチン I 期追加接種の被接種者数および累積接種率：2012年の調査結果

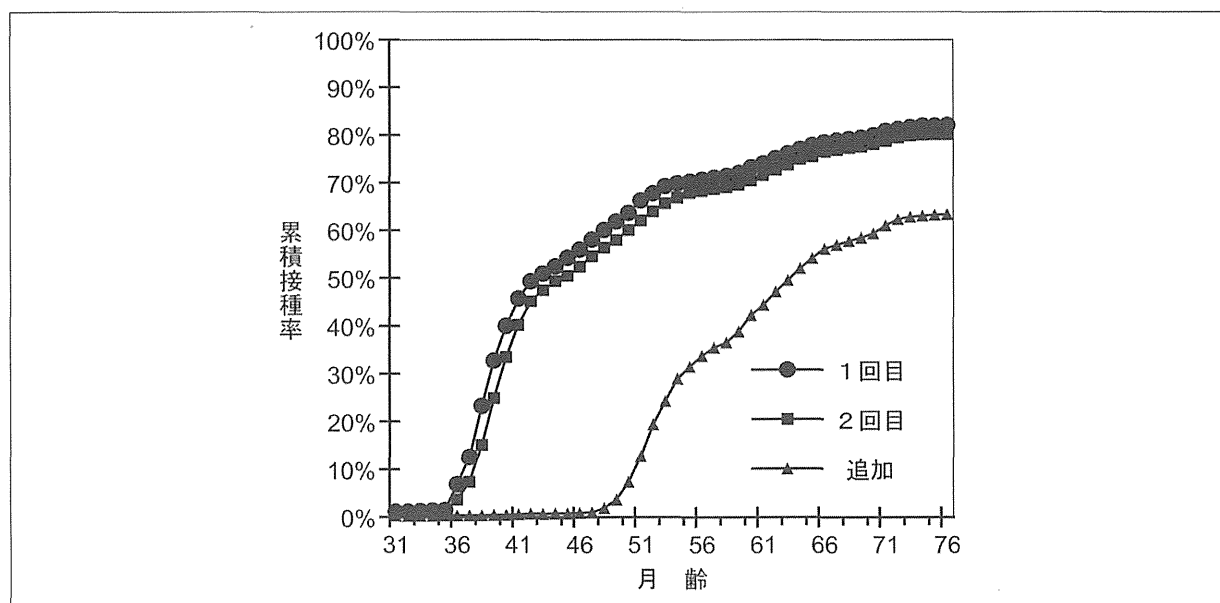


図4 日本脳炎ワクチンI期1、2回目及び追加接種の累積接種率の比較 2012年の調査結果

積接種率は生後76ヵ月で82.1% [95%信頼区間、Confidence Interval (CI) : 80.9 ~ 83.2%] (2012年は70.2%)、I期2回目の累積接種率は同じく生後76ヵ月で80.2% (95%CI : 79.0 ~ 81.4%) (同67.5%)であった(図1、2)。JEV I期追加接種の累積接種率は、生後48ヵ月以降に立ち上がり、次第に傾斜が緩やかになりながら上昇していた。生後76ヵ月の累積接種率は63.4% (95%CI : 61.3 ~ 64.2%) (同38.9%)であった(図3)。

4. JEV I期1、2回目、I期追加接種の累積接種率の比較

JEV I期1回目と2回目の累積接種率曲線は上昇経過も生後76ヵ月までに到達した累積接種率もかなり近似しており、最終累積接種率の差は2%弱に過ぎなかった(図4)。I期追加接種の累積接種率曲線はI期1回目、2回目接種に比較して、立ち上がりが12ヵ月遅く、生後48ヵ月からであったが、生後60ヵ月以降の上昇はI期1、2回目より早くなり、2012年の調査ではI期1回目、2回目接種より30%前後低かった76ヵ月での累積接種率も2013年はその差を20%程度まで縮小していた。

5. 2009~2013年の調査によるJEV I期累積接種率の比較

図5に示したように、JEV I期1回目累積接種率は調査を開始した2009年から年を追って上昇していた。生後76ヵ月の累積接種率は、2009年の

16.4%、2010年の32.7%、2011年の60.5%から2012年の70.2%、2013年の82.1%と次第に改善してきていた。図示していないが、I期2回目の累積接種率も2009年の15.5%から2012年には67.5%、2013年には80.2%へと改善していた。I期追加接種でも、2009年の6.2%から2012年は38.9%、2013年には63.4%まで上昇していた。累積接種率のみでなく、2013年の調査では累積接種率曲線の立ち上がりも、これまでの調査結果と異なり、I期1回目、2回目、追加接種のいずれでも速やかになっていた。

6. 北海道の標本を除いた場合の累積接種率

北海道では、一般に日本脳炎ワクチンの定期接種が実施されていないため、北海道の標本を除外して、集計を行い、結果を上記の北海道の標本を含めた場合と比較した。

北海道の66市区町村(全体の6.1%)からの218件(4.4%)の標本を除外すると、調査対象は1,017市区町村からの4,782件となった。回収率は市町村ベースで87.2% (887/1,017)、標本ベースで90.5% (4,329/4,782)であった。集計対象は、上述のように接種あり、接種なしの回答のみとしたので、I期1回目の集計対象回収率は85.1% (4,068/4,782)、2回目は85.0% (4,064/4,782)、追加は84.1% (4,024/4,782)であった。

青森県以南における日本脳炎ワクチンの累積接種率は、I期1回目が生後76ヵ月で84.5% (95%

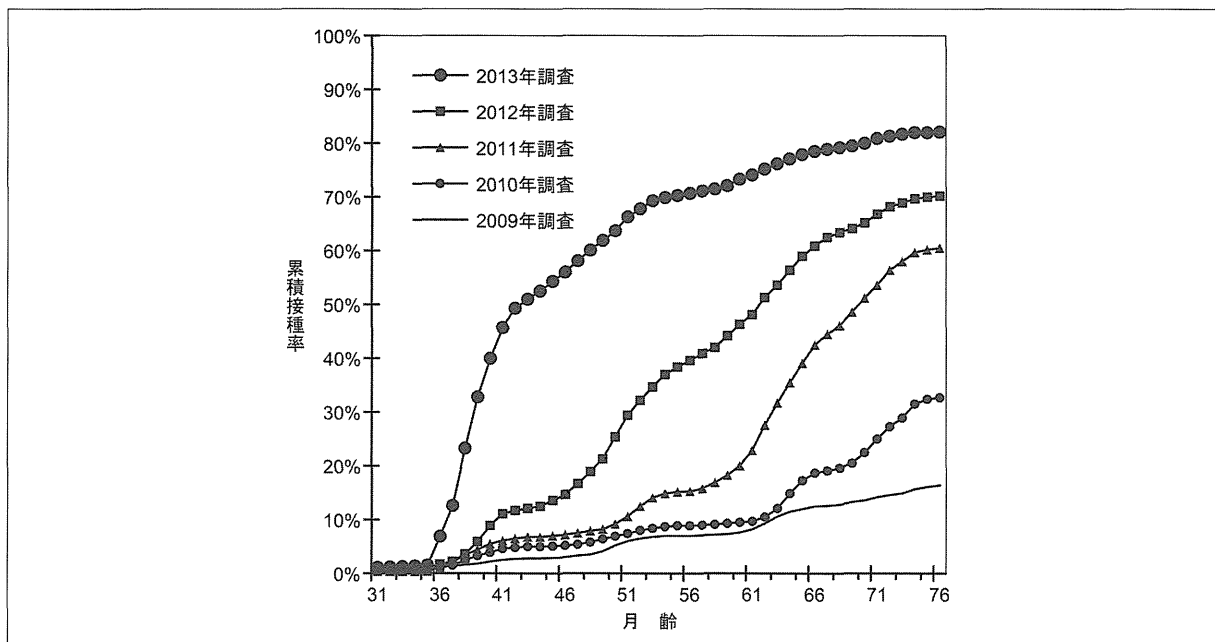


図5 2009～2013年の調査による日本脳炎ワクチンI期1回目累積接種率の比較

CI: 83.3～85.6%)、2回目で82.4% (95% CI: 81.2～83.5%)、追加で65.0% (95% CI: 62.9～65.9%)で、北海道を含めた場合より2%前後高くなっていた (有意差なし)。

なお、北海道からの標本のうち、ワクチン接種ありの標本はI期1回目、2回目、追加のいずれでも1件のみであった。

D. 考察

JEVは、2004年にワクチン接種を受けた中学生の中から重症の急性散在性脳脊髄炎 (ADM) の症例が発生したため、2005年5月末に厚生労働省からJEV接種の積極的勧奨を差し控える緊急通知がなされ、実質的に定期接種の中止状態になった。当時、組織培養由来の新しいJEVが開発されていたが、その認可は当初の予想より遅れて2009年2月になされ、同年6月から市販が開始された。しかし、ワクチンの供給量が十分でないなどの理由で、JEV接種の積極的勧奨を差し控える状態が続き、2010年4月からI期接種の勧奨が再開された。

今回の調査対象となった6歳児が生まれたときにはまだ日本脳炎ワクチン接種の積極的勧奨の差し控えが実施されていたが、新しい日本脳炎ワクチンによるI期接種の積極的勧奨が再開されたときに、ちょうど標準的接種年齢の3歳に達していた小児群である。また、3歳以前にはまだI期接種

の積極的勧奨が再開されていなかったため、何らかの事情で日本脳炎ワクチンの早期接種を希望した人のみが3歳前に接種を受けていたものと推測される。

日本脳炎ワクチンI期1回目で最も被接種者数が多かった生後38ヵ月、2回目で最多であった生後39ヵ月は3歳を過ぎて2～3ヵ月の時点にあり、組織培養由来ワクチンによる接種勧奨が再開されて、標準的には3歳から日本脳炎ワクチン接種を受けるという接種スケジュールが一般に再認識され始めたものと思われる。日本脳炎ワクチンI期追加接種の累積接種率が、生後48ヵ月から立ち上がっていたとはいえ、I期1回目、2回目累積接種率に比較して全体に低く、生後76ヵ月でも63.4%に留まった理由は、長期間積極的勧奨を控える状態が続いたため、I期1回目、2回目接種を済ませた小児の数がまだ多くなかったためであり、また観察期間が1回目、2回目よりも12ヵ月短いためと考えられる。もし、生後90ヵ月まで調査できれば、この差はさらに縮小しているものと推定される。

なお、日本脳炎ワクチンの定期接種が一般に実施されていない北海道のデータを除外するとI期1回目、2回目では2%以上、追加接種でも1.6%ほど累積接種率が上昇した。2011年の調査では1回目、2回目の生後76ヵ月での累積接種率がそれ

ぞれ60.5%、57.9%であり、北海道のデータを除外したことによる累積接種率の上昇はともに1.8%であった。この結果から、今後累積接種率がさらに上昇すると北海道のデータの有無により累積接種率に数%の差が生じる可能性も考えられるため、今後の調査に際してもこの差を検討していきたい。

今回の調査で、組織培養由来JEVによる定期接種の累積接種率が順調に上昇しつつあることは確認できた。しかし、日本脳炎の感染経路は、感染ブタ―蚊―ヒトであるため、ヒト―ヒト感染する麻疹や風疹のように集団免疫効果は期待できず、

感染から守られるのはJEV接種を受けた人だけである。したがって、本ワクチンの場合、1期1回目、2回目の累積接種率だけでなく、追加接種の累積接種率が、限りなく100%に近づくことが望ましいといえる。このため、JEV累積接種率がどの程度上昇しているか、累積接種率曲線の立ち上がりかどの程度早くなっているかを見極め、JEVの接種対策を進めるために、引き続き累積接種率調査を実施する必要がある。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

BCGワクチン、3種混合ワクチン（DPT）、4種混合ワクチン（DPT-IPV）、 ヒブワクチン（Hib）、小児用結合型肺炎球菌ワクチン（PCV）、 麻疹・風疹混合ワクチン（MR）1期接種の全国累積接種率調査： 2014年度調査報告

研究分担者：岡部 信彦（川崎市衛生研究所所長）

研究協力者：崎山 弘（崎山小児科医院院長）

城 青衣（東京都立駒込病院小児科医長）

研究要旨 2007～2013年に続き、2014年も2歳児を対象としてBCGワクチン、3種混合ワクチン（DPT）、4種混合ワクチン（DPT-IPV）、ヒブワクチン（Hib）、小児用結合型肺炎球菌ワクチン（PCV）、麻疹・風疹混合ワクチン（MR）1期の累積接種率調査を実施した。生後5ヶ月ならびに生後12ヶ月におけるBCGの累積接種率はそれぞれ97.5%（2013年調査では97.2%）と99.0%であり、これまで同様に最終的累積接種率は非常に良好であった。生後12ヶ月におけるDPT 1回目相当とポリオ 1回目相当の累積接種率はそれぞれ98.7%（2013年調査では98.5%）と97.2%、同じく生後12ヶ月におけるHib 1回目とPCV 1回目の累積接種率はそれぞれ95.4%と95.2%であり、いずれのワクチンも95%の累積接種率を達成した。しかしながら、生後24ヶ月におけるDPT追加相当とポリオ追加相当の累積接種率はそれぞれ79.6%（2013年調査では77.9%）と76.5%に留まっており、追加接種もれが一定数存在することが示唆された。同じく生後24ヶ月におけるHib追加相当とPCV追加相当の累積接種率はそれぞれ91.0%と89.2%であり、これらは初回接種同様に高い水準を維持していた。生後24ヶ月におけるMRワクチン第1期は97.5%（2013年調査では97.5%）と、昨年同様に最終的累積接種率は非常に良好であった。2012年に不活化ポリオワクチン（IPV）ならびに4種混合ワクチン（DPT-IPV）が導入され、2013年には予防接種法改正によりBCGの接種対象月齢が変更となっただけでなく、HibとPCVが定期接種化され、今回調査対象となった2歳児は予防接種制度改革の過渡期に接種対象月齢を迎えたこととなる。乳幼児期に必要なワクチン接種の勧奨が確実に保護者達に浸透してきた結果、高い累積接種率を達成することができたと考えられる。今後も高い接種率を維持するためには、接種について不安を抱える保護者へ十分な説明を行い、複雑な接種スケジュールを丁寧に明示することが重要であると考えられる。

A. 調査目的

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。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乳幼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。一方で、接種率を高めるためには、接種率の現状を正しく把握して、予防接種政策を進める必要がある。

全国の予防接種率を十分正確に把握するために、我々は2002年度から麻疹ワクチンについて、無作為抽出標本による月齢別ワクチン累積接種率（一定の月齢までにワクチン接種を受けた人の割合）調査を実施し、以後調査対象のワクチンの種類を増やしてきた。

2009年からは、これまで1歳児を対象にして調査していたBCGワクチンと3種混合ワクチン（DPT）1回目の累積接種率調査と、3歳児を対象

にしていた麻疹ワクチンおよび風疹ワクチン累積接種率調査における調査対象年齢をとともに変更して、2歳児を対象としてBCGワクチン、DPTワクチン、麻疹・風疹混合ワクチン(MR)1期の累積接種率調査を実施した。

2012年に不活化ポリオワクチン(IPV)ならびに4種混合ワクチン(DPT-IPV)が導入され、2013年には予防接種法改正によりBCGの接種対象月齢が変更となっただけでなく、ヒブワクチン(Hib)と小児用結合型肺炎球菌ワクチン(PCV)が定期接種化されたため、2014年は2歳児を対象としてBCG、DPT、MR1期だけでなく、DPT-IPV、IPV、Hib、PCVも追加し、累積接種率調査を実施した。

B. 調査方法

2014年は、2歳児を対象として、BCGワクチン、3種混合ワクチン(DPT)、4種混合ワクチン(DPT-IPV)、ヒブワクチン(Hib)、小児用結合型肺炎球菌ワクチン(PCV)、麻疹・風疹混合ワクチン(MR)1期の累積接種率調査を実施した。各ワクチン累積接種率調査では、集計対象をワクチン接種済みで接種日が明らかな標本と未接種標本のみとし、ワクチン接種は済んでいるものの、接種日不明を除外した。

調査方法はこれまで同様、2014年7月1日現在で満2歳に達した小児を全国から5,000名抽出し、2014年10月にこれらの2歳児が居住する市区町村に調査依頼状を発送して、市区町村の予防接種担当者に、児のワクチン接種の有無と接種日を予防接種台帳等に基づいて調査することを依頼した。予防接種台帳が完備していない一部の市では郵送により保護者に母子健康手帳の内容を確認して調

査を行った。累積接種率は回収した調査票に基づいて集計、算定した。

C. 調査結果

1. 回収率

無作為抽出した2歳児は5,000名(標本数)であったが、4,122名分の記録が返送されたので、標本数から算出した回収率は82.4%となった。2013年の回収率は90.1%であり、昨年と比べると大幅に下回っていた。2009年の回収率は82.5%であり、調査開始年度とほぼ同率まで下がっており、調査項目数が増えたことによる影響が考えられた。

回収された記録のうち、有効回答数を表1に示す。接種済みと回答したもの(あり)、接種せず(なし)と回答したものを合計し、有効回答とした。接種済みであるが接種日が不明と記されたもの(不明)と記入のない回答(無記入)は無効回答とした。

累積接種率の算定方法は、表2に示す。3種混合ワクチン(DPT)に相当する累積接種率として4種混合ワクチン(DPT-IPV)とDPTを合算し、不活化ポリオワクチン(IPV)に相当する累積接種率としDPT-IPVとIPVを合算した。

2. 3種混合ワクチン(DPT)累積接種率

3種混合ワクチン(DPT)の全国累積接種率は、2009年から調査を実施しており、2014年も調査を行った。2012年に不活化ポリオワクチン(IPV)ならびに4種混合ワクチン(DPT-IPV)が導入され、今回調査対象となった2歳児は移行期にあたるため、DPTだけでなく、DPT-IPVの項目も追加し、調査を行った。

回収された記録のうち、接種日が不明もしくは

表1 有効回答数

	DPT・IPV			DPT・IPV			DPT・IPV			DPT・IPV			Hib				PCV				MR	
	1回目	2回目	3回目	追加	追加	追加	追加	追加	追加	追加	追加	追加	追加	追加	追加	追加	追加	追加				
あり	1163	2873	2834	1159	2868	2822	1159	2835	2779	1089	2273	2173	4005	3724	3683	3571	3646	3795	3717	3575	3568	3961
なし	17	13	30	32	16	40	51	29	54	353	314	391	35	180	223	315	358	104	174	289	423	96
合計	1180	2886	2864	1191	2884	2862	1210	2864	2833	1442	2587	2564	4040	3904	3906	3886	4004	3899	3891	3864	3991	4057

※不活化ポリオワクチンは、3種混合ワクチンを接種した者のみを対象とし集計。

表2 累積接種率の算定

3種混合ワクチン:	
分子	各月齢での累積度数(DPT-IPV + DPT)
分母	【DPT-IPVの(接種あり)+(接種なし)】+【DPTの(接種あり)+(接種なし)】
不活化ポリオワクチン:	
分子	各月齢での累積度数(DPT-IPV + IPV)
分母	【DPT-IPVの(接種あり)+(接種なし)】+【DPTの(接種あり)+(接種なし)】
BCG、Hib、PCV、MR:	
分子	各月齢での累積度数(各項目)
分母	各項目の(接種あり)+(接種なし)

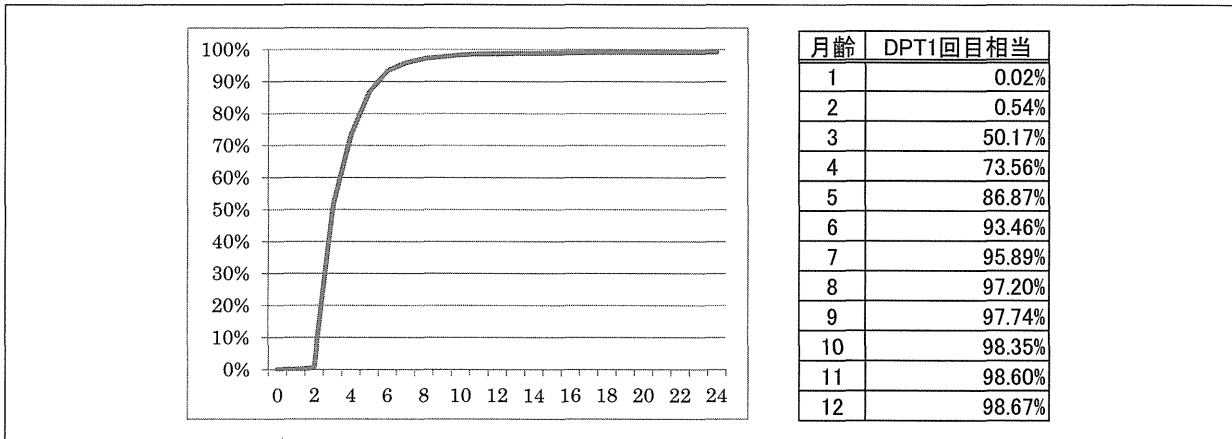


図1 DPT1回目相当の累積接種率

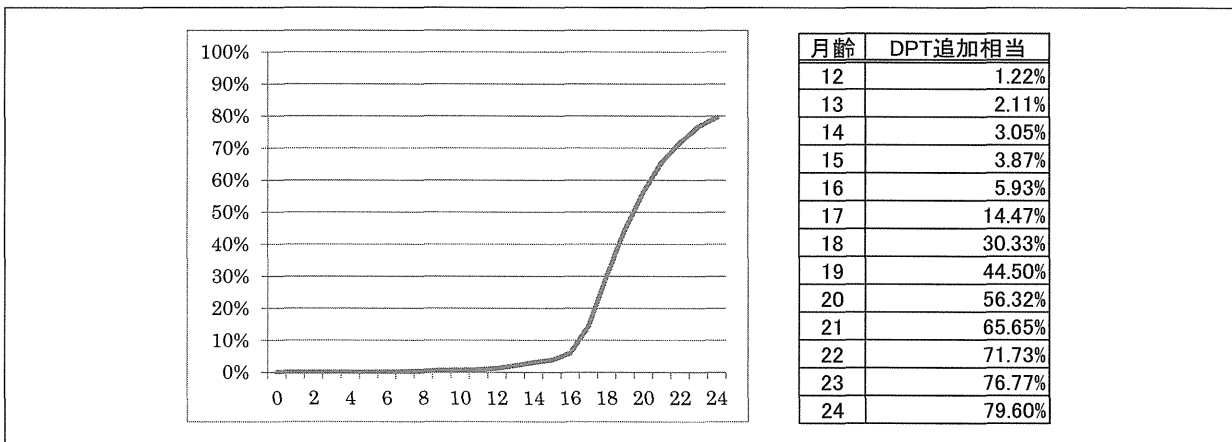


図2 DPT追加相当の累積接種率

記録記載が不完全なものを除外し、DPT-IPV 1回目接種済みの1,163件と未接種の17件、DPT 1回目接種済みの2,873件と未接種の13件、合計4,066件の記録を集計した。

DPT 1回目相当の累積接種率曲線は生後3ヶ月から立ち上がり、生後4-6ヶ月で急上昇し、生後7ヶ月以降は緩やかに上昇していた(図1)。累積接種率は生後12ヶ月で98.7% (95%CI: 98.3~99.0%)に、生後24ヶ月で99.3% (95%CI: 99.0~99.5%)に達した。

DPT追加相当の累積接種率曲線は、生後17ヶ月から立ち上がり、生後24ヶ月まで緩やかに上昇していた(図2)。累積接種率は、生後24ヶ月で79.6% (95%CI: 78.3~80.8%)であった。

2013年調査におけるDPT 1回目の累積接種率は生後12ヶ月で98.5%、DPT追加の累積接種率は生後24ヶ月で77.9%であり、今年度は微増ながら上昇傾向にある。DPTの累積接種率の立ち上がりは、ヒブワクチン(Hib)や小児用結合型肺炎球菌ワクチン(PCV)の定期接種化により年々

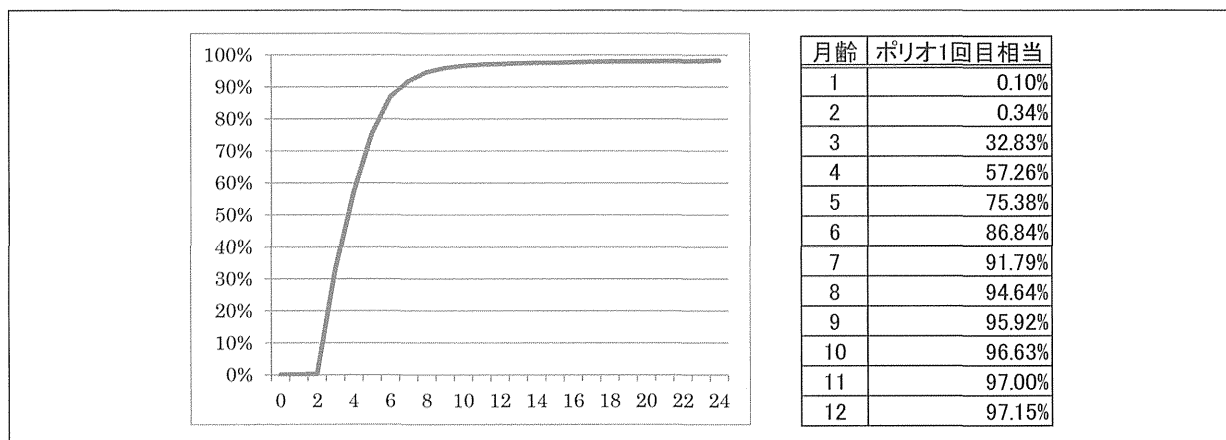


図3 ポリオ1回目相当の累積接種率

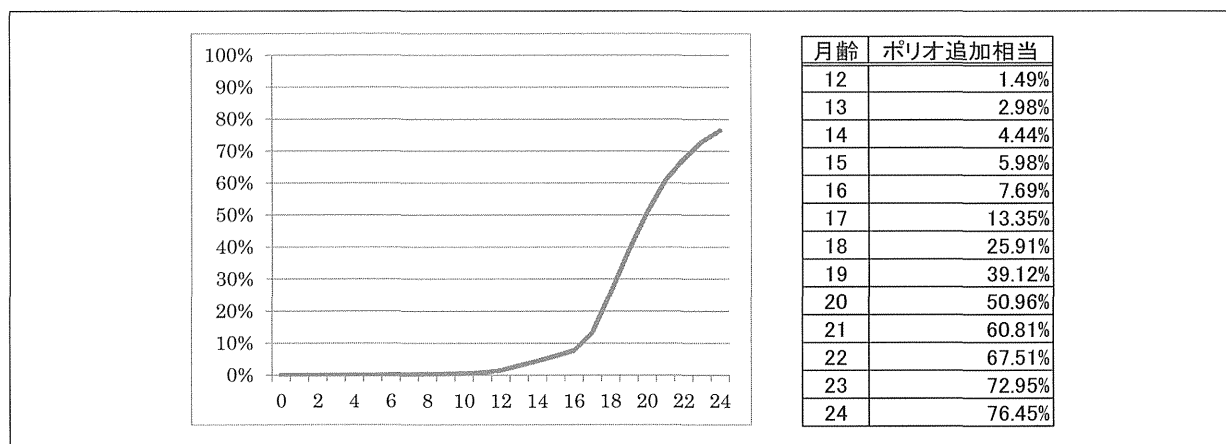


図4 ポリオ追加相当の累積接種率

早くなっており、乳幼児期に接種が必要なワクチンが増えたにもかかわらず、既存のDPTの累積接種率も結果として押し上げていることが判明した。

2012年11月1日から、原則として8月1日以降に生まれたものを対象としてDPT-IPVが定期接種ワクチンとして導入された。今回調査を行った2歳児は2012年7月1日以前に生まれた者となるために、DPT 1回目相当の接種件数ではDPT-IPV 1,163件に対しDPT2,873件と、DPTが約2.5倍と大半を占めていた。

3. 不活化ポリオワクチン(IPV)累積接種率

不活化ポリオワクチン(IPV)は、2012年9月1日から定期接種ワクチンとして導入されたため、今回が初めての全国累積接種率調査となった。

集計するにあたり、DPTの接種記録がある者を解析対象とした。つまり、回収された記録のうち、接種日が不明もしくは記録記載が不完全なものを除外し、DPT-IPV 1回目接種済みの1,163件

と未接種の17件、DPT 1回目接種済みの2,873件と未接種の13件、合計4,066件の記録を集計した。

ポリオ1回目相当の累積接種率曲線はDPT 1回目相当と同様に、生後3ヶ月から立ち上がり、生後4-7ヶ月で急上昇し、生後8ヶ月以降は緩やかに上昇していた(図3)。累積接種率は生後12ヶ月で97.2% (95%CI: 96.6~97.6%)に、生後24ヶ月で98.2% (95%CI: 97.8~98.6%)に達した。

ポリオ追加相当の累積接種率曲線もDPT追加相当と同様に、生後17ヶ月から立ち上がり、生後24ヶ月まで緩やかに上昇していた(図4)。累積接種率は、生後24ヶ月で76.5% (95%CI: 75.1~77.8%)であった。

DPTとポリオの追加相当の累積接種率を生後24ヶ月で比較すると、それぞれ79.6%と76.5%となり、僅差ではあるもののポリオが低めの結果となった。2012年9月1日にポリオワクチンの定期接種が生ポリオワクチン(OPV)から不活化ポリ

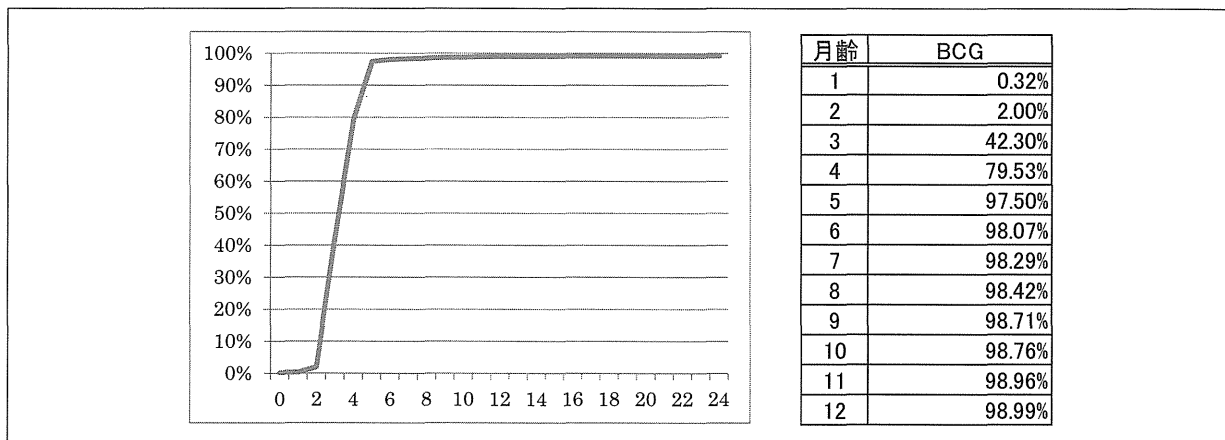


図5 BCGの累積接種率

オワクチン (IPV) に変更となり、今回調査を行った2歳児はIPV接種対象者 (2012年4月～7月1日生まれの者) であったため、調査に含まれていないOPVを接種しているとは考えにくい。これまで2回で済んでいたOPVとは異なり、IPVでは4回接種が必要なため、接種回数増加により接種を完了できない者が増える可能性が考えられ、保護者へ追加接種の接種勧告を続ける必要があると考えられる。

4. BCGワクチン累積接種率

回収された記録のうち、接種日が不明もしくは記録記載が不完全なものを除外し、BCGワクチン (BCG) 接種済みの4,005件と未接種の35件、合計4,040件の記録を集計した。

BCGの累積接種率曲線は、生後3ヶ月から立ち上がり、生後4-5ヶ月で急上昇し、生後6ヶ月以降はほとんど変化が見られなかった (図5)。累積接種率は生後3ヶ月で42.3% (95%CI: 40.8～43.8%)、生後5ヶ月で97.5% (95%CI: 97.0～98.0%)、生後12ヶ月で99.0% (95%CI: 98.6～99.3%) に達した。

2013年4月よりBCG定期接種の接種対象月齢が生後6ヶ月までから生後12ヶ月までに変更になり、さらに標準的な接種月齢が生後3-6ヶ月から生後5-8ヶ月へと変更になった。今回調査を行った2歳児 (2012年7月1日生まれ) は変更後に1歳を迎えたため、生後6ヶ月以降もBCGを受けることが可能であったが、変更前は多くの自治体で3-4ヶ月健診時にBCGを実施していたため、これまで同様生後6ヶ月までにBCG接種を終わらせていたと考えられる。

BCG対象月齢の変更により多くの自治体で3-4ヶ月健診時のBCGから個別接種もしくは別日の集団接種へと変更になっているため、次年度調査では、累積接種率曲線の立ち上がりの遅れが目立つのではないかと予測される。さらに、同じく2013年4月よりヒブワクチン (Hib) や小児用結合型肺炎球菌ワクチン (PCV) が定期接種に導入されたため、生後2ヶ月以降に接種すべきワクチンの本数が増えたことにより、BCGの接種時期が遅くなるとも考えられる。

5. ヒブワクチン (Hib) 累積接種率

ヒブワクチン (Hib) は、一部の市町村では2011年1月より公費負担の接種が開始されていたが、2011年4月より全国的にワクチン接種緊急促進事業の対象者として公費負担による接種が開始され、2013年4月から定期接種ワクチンとして導入された。今回が初めての全国累積接種率調査となった。

回収された記録のうち、接種日が不明もしくは記録記載が不完全なものを除外し、Hib1回目では接種済みの3,724件と未接種180件の合計3,904件の記録を集計し、Hib追加相当では接種済みの3,646件と未接種358件の合計4,004件の記録を集計した。1回目の接種の記録が追加接種相当の件数より少ないのは、当初Hibワクチンが導入された際にワクチン接種緊急促進事業による公費負担接種という形であり、定期接種扱いではなかったために予防接種台帳に記載がないとする市町村が何か所かあったことが影響している。Hib追加相当を集計するにあたり、生後2-6ヶ月で開始した場合は4回目、生後7-11ヶ月で開始した場合

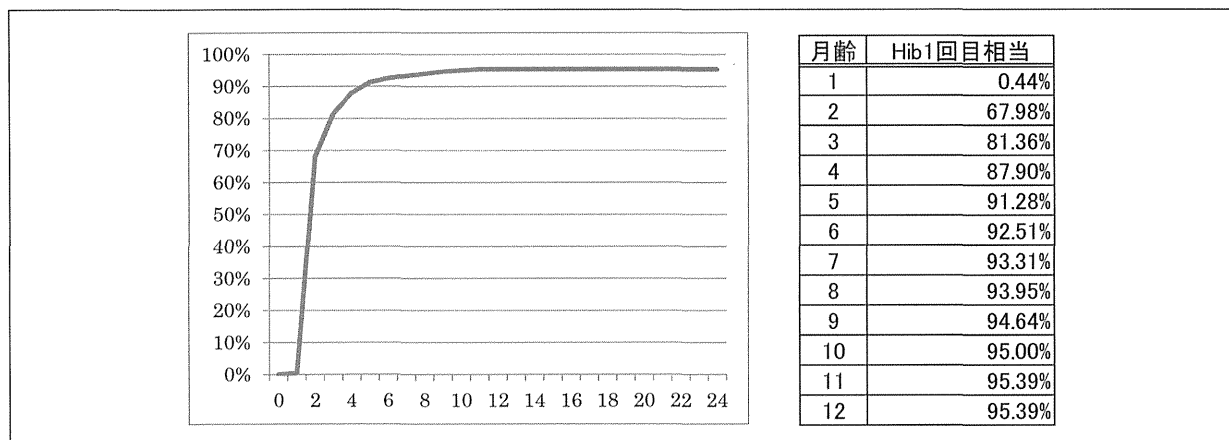


図6 Hib1回目の累積接種率

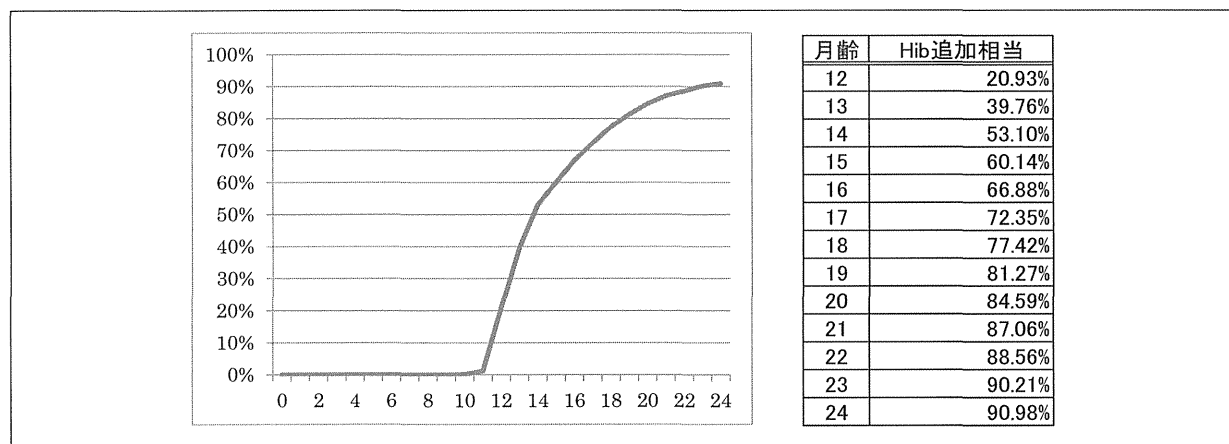


図7 Hib追加相当の累積接種率

は3回目、1歳以降で接種を受けている場合はその接種を追加相当として集計した。

Hib 1回目の累積接種率曲線は、生後2ヶ月から立ち上がり、生後3-5ヶ月で急上昇し、生後6ヶ月以降は緩やかに上昇していた(図6)。累積接種率は生後12ヶ月で95.4%(95%CI: 94.7~96.0%)に達した。

Hib追加相当の累積接種率曲線は、生後12ヶ月から立ち上がり、生後24ヶ月まで緩やかに上昇していた(図7)。累積接種率は生後24ヶ月で91.0%(95%CI: 90.1~91.9%)であった。

2012年12月、それまで「3回目の接種後おおむね1年」とされていたHibの追加接種時期について、「おおむね1年」の解釈を「11-13ヶ月」から「7-13ヶ月」へと変更した。これは日本小児科学会が生後12ヶ月からの追加接種を推奨していたため変更見直しが行われ、今回の調査対象者は追加接種を生後16ヶ月頃からはなく、生後12ヶ月頃より接種可能となっており、追加接種の累積接種

率は生後12ヶ月から立ち上がっていた。しかしながら、生後12ヶ月での累積接種率は20.9%(95%CI: 19.7~22.2%)と低く、生後14ヶ月で53.1%(95%CI: 51.5~54.7%)と過半数を超え、生後23ヶ月で90.2%(95%CI: 89.3~91.1%)と9割を超えた。1歳早期に追加接種を実施するためには、保護者への継続した情報提供が必要と考えられた。

6. 小児用結合型肺炎球菌ワクチン(PCV)累積接種率

小児用結合型肺炎球菌ワクチン(PCV)もヒブワクチン(Hib)同様、2011年4月よりワクチン接種緊急促進事業の対象者として全国的に公費負担による接種が開始され、2013年4月から定期接種ワクチンとして導入されたため、今回が初めての全国累積接種率調査となった。

回収された記録のうち、接種日が不明もしくは記録記載が不完全なものを除外し、PCV1回目では接種済みの3,795件と未接種104件の合計

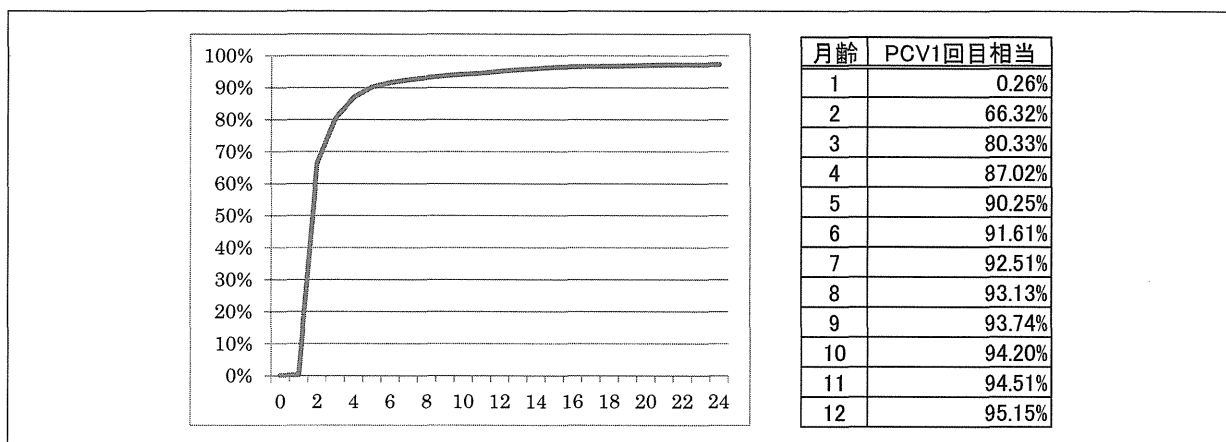


図8 PCV1回目の累積接種率

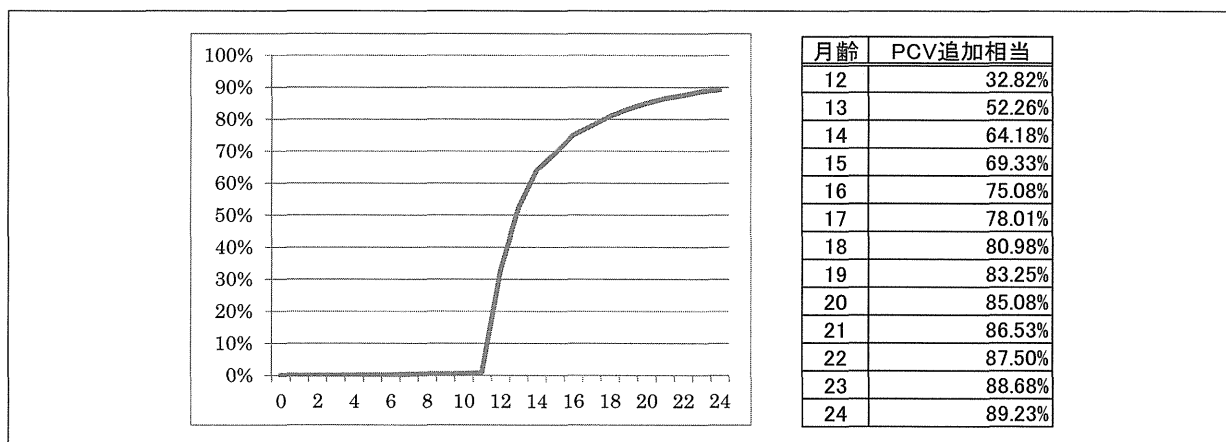


図9 PCV追加相当の累積接種率

3,899件の記録を集計し、PCV追加相当では接種済みの3,568件と未接種423件の合計3,991件の記録を集計した。PCV追加相当を集計するにあたり、生後2-6ヶ月で開始した場合は4回目、生後7-11ヶ月で開始した場合は3回目、1歳以降で開始した場合は2回目、2歳以上で開始した場合は1回目を追加相当として集計した。

PCV1回目の累積接種率曲線はHib同様、生後2ヶ月から立ち上がり、生後3-5ヶ月で急上昇し、生後6ヶ月以降は緩やかに上昇していた(図7)。累積接種率は生後12ヶ月で95.2% (95%CI: 94.4~95.8%) に達した。

PCV追加相当の累積接種率曲線は、生後12ヶ月から立ち上がり、生後24ヶ月まで緩やかに上昇していた(図7)。累積接種率は生後24ヶ月で89.2% (95%CI: 88.2~90.2%) であった。

PCVの追加接種は承認当初から「60日以上の間隔をあけて」と接種間隔の制限がHibと異なり追加接種が1歳前後で受けることが可能であった

ため、生後12ヶ月での累積接種率は32.8% (Hibは20.9%)、生後13ヶ月では52.3% (同39.8%) と立ち上がりがHibと比べて明らかに早い結果となった。

7. 麻疹・風疹混合ワクチン (MR) 1期の累積接種率

回収された記録のうち、接種日が不明もしくは記録記載が不完全なものを除外し、麻疹・風疹混合ワクチン (MR) 1期が接種済みの3,961件と未接種の96件、合計4,057件の記録を集計した。なお麻疹単独ワクチンを接種した対象者が9人、風疹単独ワクチンを接種した対象者が1人いたが、全体からみるとわずかな数であるためにMRワクチンの集計のみ実施した。

MR1期の累積接種率曲線は、生後12ヶ月から急激に立ち上がり、生後13-17ヶ月で上昇し、生後18ヶ月以降は緩やかに上昇していた(図10)。累積接種率は生後12ヶ月で57.0% (95%CI: 55.4~58.5%)、生後18ヶ月で90.5% (95%CI: 89.6~

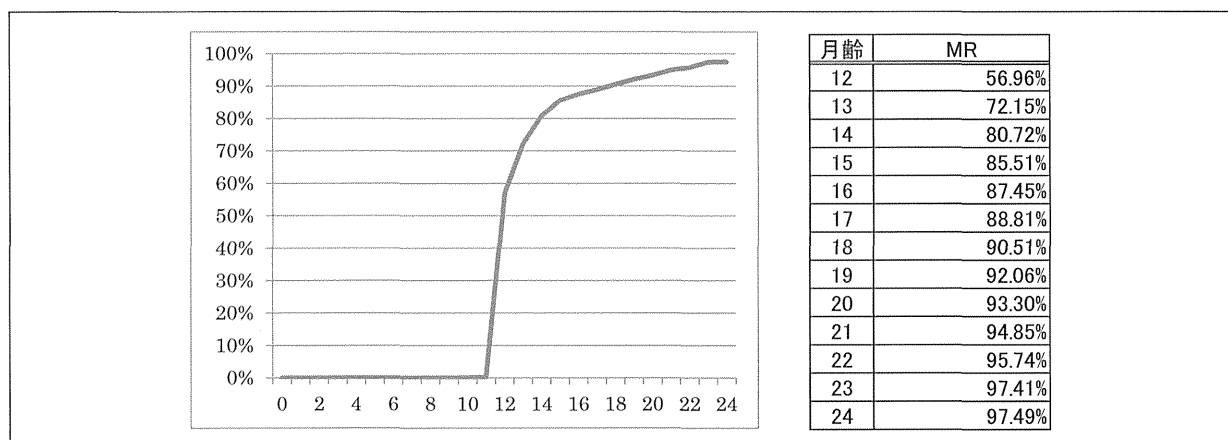


図10 MRの累積接種率

91.4%)、生後24ヶ月で97.5% (95% CI: 97.0~98.0%) に達した。

2013年調査におけるMR 1期の累積接種率は生後24ヶ月で97.5%であり、今回高い接種率を維持する結果となった。MRだけでなく、ヒブワクチン(Hib)や小児用結合型肺炎球菌ワクチン(PCV)の追加接種、2014年10月から定期接種に追加された水痘ワクチンなど、「1歳のお誕生日のプレゼント」として接種すべきワクチンが増えているなかで、MR 1期の接種率を下げることなく維持することが重要である。

D. 考察

2013年の調査と比べると、生後5ヶ月におけるBCGの累積接種率は97.5% (2013年調査では97.2%) であり、これまで同様極めて良好な結果であった。2013年4月よりBCG定期接種の接種対象月齢が生後6ヶ月までから生後12ヶ月までと変更になり、今回の調査では生後12ヶ月における累積接種率が99.0%と、対象月齢を延長したことによる効果が明らかとなった。

生後12ヶ月における3種混合ワクチン(DPT) 1回目相当とポリオ1回目相当の累積接種率はそれぞれ98.7% (2013年調査では98.5%) と97.2%、同じく生後12ヶ月におけるヒブワクチン(Hib) 1回目と小児用結合型肺炎球菌ワクチン(PCV) 1回目の累積接種率はそれぞれ95.4%と95.2%であり、いずれのワクチンも95%の累積接種率を達成した。これらの複数回接種が必要なワクチンの累積接種率曲線が生後2ヶ月、3ヶ月の早い時期から急峻に立ち上がっていることより、適切な時期

に多くの子どもたちが接種を開始していることが読み取れる。DPT、不活化ポリオワクチン、ヒブワクチン、小児用結合型肺炎球菌ワクチンは、適切な時期に追加接種を終了することも重要である。いずれのワクチンも追加接種相当の累積接種率曲線は1回目接種と比較するとなだらかな立ち上がりを示しており、特にヒブワクチン、小児用結合型肺炎球菌ワクチンではBreakthrough Infection (ワクチンを受けたけれども罹患した人)の発症を避けるためにより早期の追加接種の徹底が必要である。

生後24ヶ月における麻疹・風疹混合ワクチン(MR) 1期は97.5% (2013年調査では97.5%) と、昨年同様に最終的累積接種率は非常に良好であった。

2012年に不活化ポリオワクチン(IPV) ならびに4種混合ワクチン(DPT-IPV) が導入され、2013年には予防接種法改正によりBCGの接種対象月齢が変更となっただけでなく、HibとPCVが定期接種化され、今回調査対象となった2歳児は予防接種制度改革の過渡期に接種対象月齢を迎えたこととなる。乳幼児期に必要なワクチン接種の勧奨が確実に保護者達に浸透してきた結果、高い累積接種率を達成することができたと考えられる。今後も高い接種率を維持するためには、接種について不安を抱える保護者へ十分な説明を行い、複雑な接種スケジュールを丁寧に明示することが重要であると考えられる。

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 高山直秀, 崎山 弘, 大石和徳, 岡部信彦, 城
青衣, 梅本 哲. 日本脳炎ワクチン第I期1、
2回目および追加接種の全国累積接種率調査:
2013年の調査結果 日本医師会雑誌 142(12)
2689-2694, 2014.
- 2) 高山直秀, 崎山 弘, 大石和徳, 岡部信彦, 城

青衣, 梅本 哲: 全国BCG, DPT 3種混合ワ
クチン累積接種率調査-2013年の調査結果-:
小児科臨床 68(3) 397-401, 2015.

2. 学会発表

なし

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし

日本脳炎ワクチン1期、麻疹・風疹混合ワクチン(MR)2期接種の 全国累積接種率調査：2014年度調査報告

研究分担者：岡部 信彦（川崎市衛生研究所所長）

研究協力者：崎山 弘（崎山小児科医院院長）

城 青衣（東京都立駒込病院小児科医長）

研究要旨 2007～2013年に続き、2014年も6歳児を対象として日本脳炎ワクチン1期と麻疹・風疹混合ワクチン(MR)2期の累積接種率調査を実施した。生後72ヶ月(満6歳)における日本脳炎ワクチン1期1回目の累積接種率は86.4%（2013年調査では81.3%）、2回目は84.1%（2013年調査では79.5%）、追加接種は70.0%（2013年調査では62.4%）であり、いずれも昨年を上回っていた。日本脳炎ワクチン1期における累積接種率の上昇は、組織培養由来ワクチンが市販されて5年以上が経過し、新ワクチン接種の勧奨が確実に保護者たちに浸透してきたためと考えられる。追加接種の累積接種率が、1回目、2回目累積接種率と比較して低いのは、積極的勧奨が満3歳児に対して行われることが多いため、2回目接種終了した保護者が1年後の追加接種を忘れてしまったためと推測される。生後72ヶ月(満6歳)におけるMRワクチン2期の累積接種率は94.5%（2013年調査では95.0%）と、昨年同様に最終的累積接種率は非常に良好であった。今後も高い接種率を維持するためには、保護者への接種勧告を続ける必要があると考えられる。

A. 調査目的

2004年7月にマウス脳由来日本脳炎ワクチンの3期接種を受けた中学生が重症の急性散在性脳脊髄炎(ADEM)を発症したことを受けて、2005年5月から日本脳炎ワクチンの積極的勧奨が差し控えられた。それ以降、細胞培養による新しい日本脳炎ワクチンが2009年2月に承認され、同年6月に市販されてからも、積極的勧奨を控える状態が続き、全国的な接種率および抗体保有率の低下、さらには小児での患者発生が懸念されていた。しかし、日本脳炎ワクチンの積極的勧奨が控えられた状況での全国的接種率は把握できていなかったため、2009年に日本脳炎ワクチン接種率1期接種の累積接種率調査を実施した。調査当初は1期追加の累積接種率6.2%と極めて低い値であったが、新たな日本脳炎ワクチンによる積極的勧奨が浸透した結果、2013年の調査では1期追加接種の累積接種率が62.4%まで回復した。

麻疹・風疹混合ワクチン(MR)においては、

2006年4月から1歳代(1期)と就学前(2期)の2回接種する方式が導入された。麻疹・風疹の流行を阻止するためには1期接種も2期接種も、その接種率が十分に高いことが必要である。生後24ヶ月におけるMRワクチン1期の累積接種率は、調査開始当初より95%に達している。一方、MRワクチン2期接種の全国累積接種率は、2006年の調査では80.3%に過ぎず、その後徐々に上昇し、2013年の調査で初めて95.0%の累積接種率を達成した。

日本脳炎ワクチン1期ならびにMRワクチン2期の累積接種率の動向を把握するため、2014年もこれまで同様の調査を実施した。

B. 調査方法

2014年は、6歳児を対象として、日本脳炎ワクチン1期と麻疹・風疹混合ワクチン(MR)2期の累積接種率調査を実施した。各ワクチン累積接種率調査では、集計対象をワクチン接種済みで接種

日が明らかな標本と未接種標本のみとし、ワクチン接種は済んでいるものの、接種日不明を除外した。

調査方法はこれまで同様、2014年4月1日現在で満6歳に達した小児を全国から5,000名抽出し、2014年10月にこれらの6歳児が居住する市区町村に調査依頼状を発送して、市区町村の予防接種担当者に、児のワクチン接種の有無と接種日を予防接種台帳に基づいて調査することを依頼した。累積接種率は回収した調査票に基づいて集計、算定した。

なお、調査対象者を4月1日で6歳とした理由は、MRワクチン2期の対象者が年齢区分ではなく、小学校入学前の1年間という設定であるために、現在の小学校1年生を調査対象することが好ましいと考えたためである。

C. 調査結果

1. 回収率

無作為抽出した6歳児は5,000名(標本数)であったが、4,270名分の記録が返送されたので、標本数から算出した回収率は85.4%となった。2013年の回収率は90.3%であり、昨年と比べると回収率が減少する結果となった。

回収された記録のうち、有効回答数を表1に示す。接種済みと回答したもの(あり)、接種せず(なし)と回答したものを合計し、有効回答とした。接種済みであるが接種日が不明と記されたもの(不明)と記入のない回答(無記入)は無効回答とした。累積接種率の算定方法は、表2に示す。

2. 日本脳炎ワクチン1期の累積接種率

回収された記録のうち、接種日が不明もしくは記録記載が不完全なものを除外し、日本脳炎ワクチン1期1回目接種済みの3,492件と未接種の491件の合計3,983件を集計、2回目接種済みの3,382件と未接種の565件の合計3,947件を集計、追加接種済みの2,777件と未接種の1,064件の合計3,841件の記録を集計した。

日本脳炎ワクチン1期1回目の累積接種率曲線は生後36ヶ月(満3歳)から立ち上がり、生後37-41ヶ月で急上昇し、生後42ヶ月以降は緩やかに上昇していた(図1)。累積接種率は生後72ヶ月(満6歳)で86.4%(95%CI: 85.3~87.5%)であった。

日本脳炎ワクチン1期2回目の累積接種率曲線は1回目とほぼ同様の曲線を描き、生後36ヶ月(満3歳)から立ち上がり、生後42ヶ月以降は緩やかに上昇していた(図2)。累積接種率は生後72ヶ月(満6歳)で84.1%(95%CI: 83.0~85.3%)と1回目とほぼ同等であった。日本脳炎ワクチンは、1回目の接種後1週間の間隔で2回目を接種することが可能であるため保護者の予定計画が立てやすく、1回目と2回目を短期間で接種完了したものと考えられる。

日本脳炎ワクチン追加の累積接種率曲線は、生後48ヶ月(満4歳)から立ち上がり、生後72ヶ月(満6歳)まで緩やかに上昇していた(図3)。累積接種率は、生後72ヶ月で70.0%(95%CI: 68.5~71.5%)であり、1回目、2回目と比べると約15%も低い結果であった。追加接種の累積接種率が、1回目、2回目累積接種率と比較して低いのは、積極的勧奨が満3歳児に対して行われること

表1 有効回答数

	日本脳炎			MR
	1回目	2回目	追加	2期
あり	3492	3382	2777	3887
なし	491	565	1064	211
合計	3983	3947	3841	4098

表2 累積接種率の算定

日本脳炎、MR:	
分子	各月齢での累積度数(各項目)
分母	各項目の(接種あり)+(接種なし)

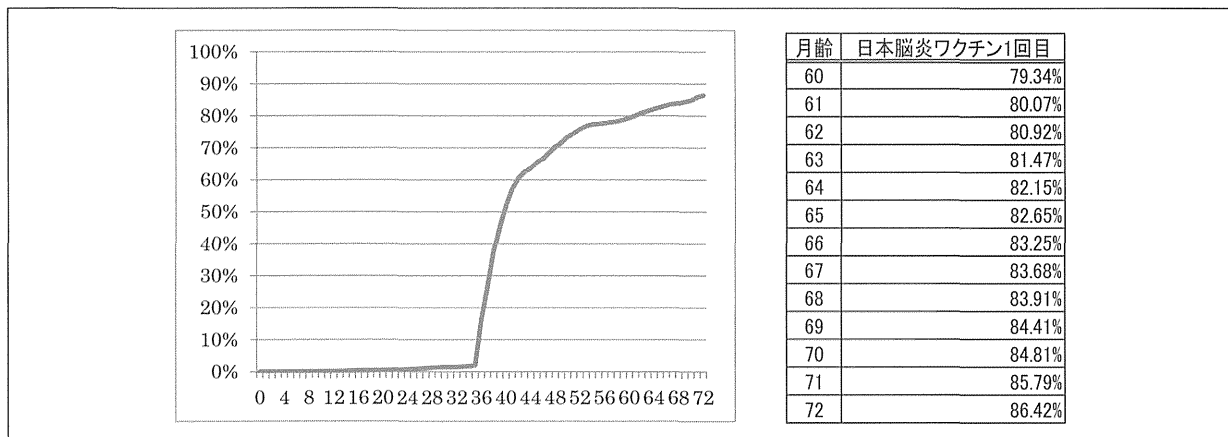


図1 日本脳炎ワクチン1期1回目の累積接種率

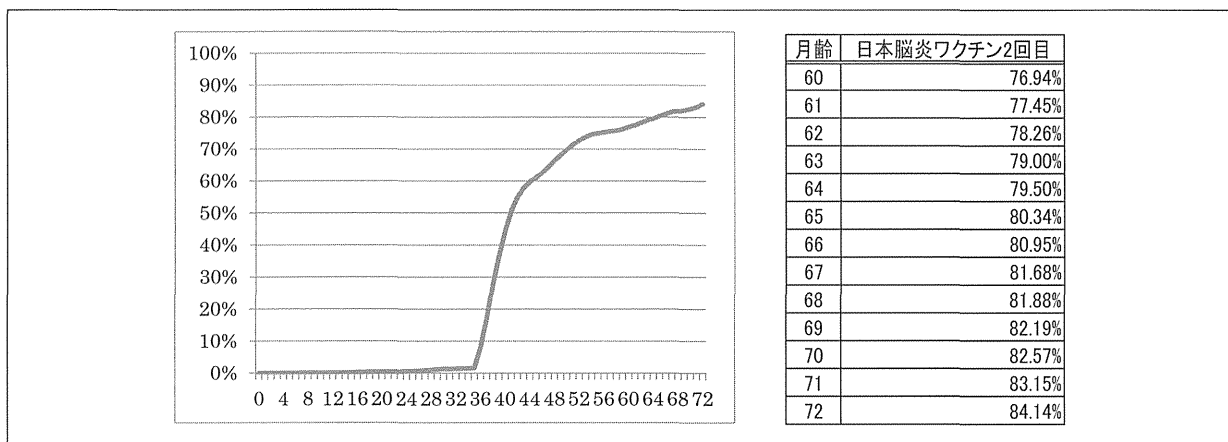


図2 日本脳炎ワクチン1期2回目の累積接種率

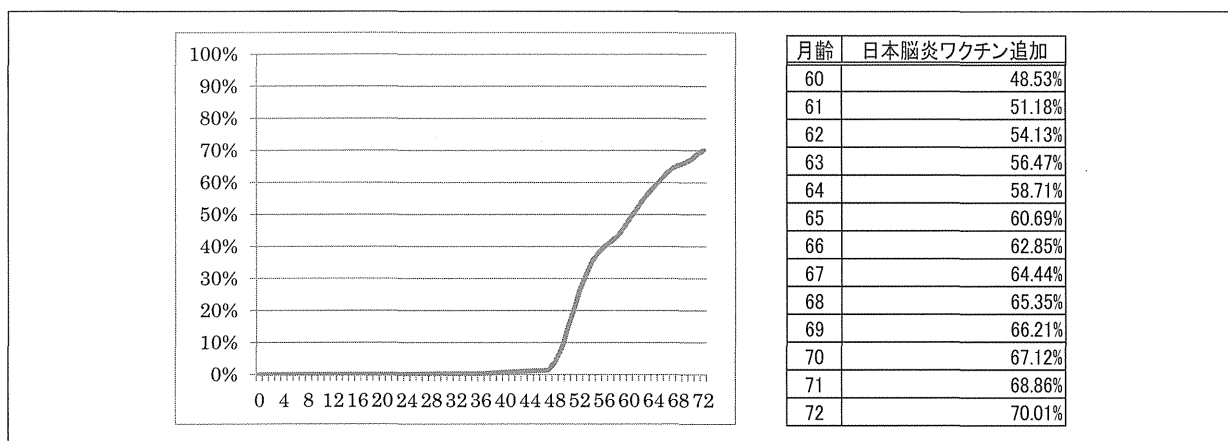


図3 日本脳炎ワクチン追加の累積接種率

が多いため、2回目接種終了した保護者が1年後の追加接種を忘れてしまったためと推測される。

2013年調査における日本脳炎ワクチン1期1回目の累積接種率は生後72ヶ月で81.3%、追加の累積接種率は62.4%であり、細胞培養による新しい日本脳炎ワクチンが導入されて以来、毎年微増ながら上昇傾向にある。しかしながら、累積接種率

95%の目標にはまだかなりの開きがあり、保護者へ接種勧告を続ける必要があると考えられる。

3. 麻疹・風疹混合ワクチン(MR)2期の累積接種率

回収された記録のうち、接種日が不明もしくは記録記載が不完全なものを除外し、MRワクチン2期接種済みの3,887件と未接種の211件の合計

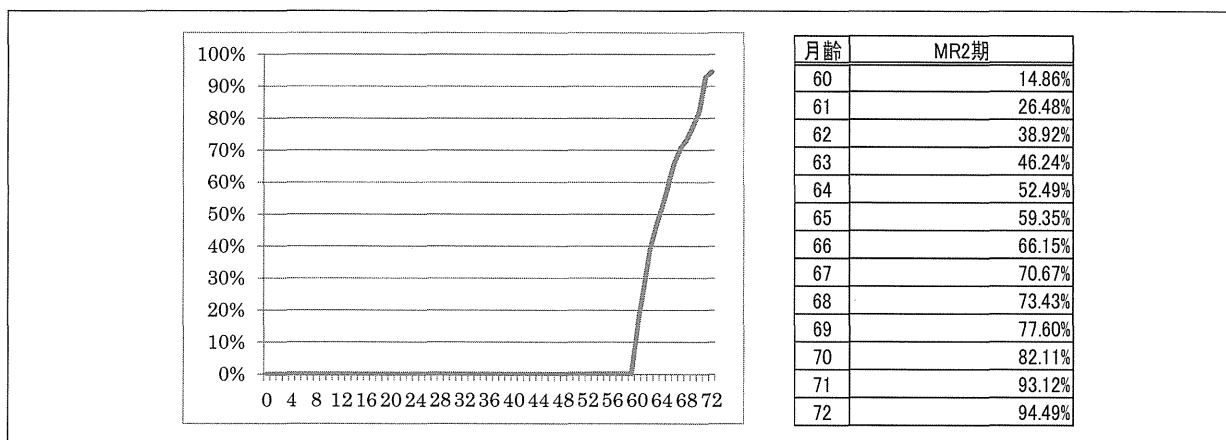


図4 MRワクチン2期の累積接種率

4,098件の記録を集計した。麻疹単独ワクチン接種が11件、麻疹単独ワクチン接種後の風疹単独ワクチン接種が3件報告されたが、全体報告数の0.3%にも満たないため、今回は集計から除外した。

MRワクチン2期の累積接種率曲線は生後60ヶ月（満5歳）から立ち上がり、生後61-65ヶ月で急上昇し、生後66ヶ月以降も生後72ヶ月まで順調に上昇していた（図4）。累積接種率は生後72ヶ月（満6歳）で94.5%（95%CI：93.7～95.2%）であった。

2013年調査におけるMRワクチン2期の累積接種率は生後72ヶ月で95.0%であり、調査開始から初めて95%の累積接種率を達成した。今回はほぼ同等ながらも微減であり、これ以上減少することのないよう、保護者への情報提供が重要である。

D. 考察

日本脳炎ワクチンは、2004年にワクチン接種を受けた中学生の中から重症の急性散在性脳脊髄炎（ADEM）の症例が発生したため、2005年5月末に厚生労働省からワクチン接種の積極的勧奨を差し控える緊急通知がなされ、実質的に定期接種の中止状態になった。当時、組織細胞由来の新しい日本脳炎ワクチンが開発されていたが、その認可は当初の予想より遅れて2009年2月になされ、同年6月から市販が開始された。しかし、ワクチンの供給量が十分でないなどの理由で、日本脳炎ワクチン接種の積極的勧奨を差し控える状態が続き、2010年4月からI期接種の勧奨が再開された。

今回の調査対象となった6歳児が日本脳炎ワクチン

の標準的接種年齢3歳に達した時は、ワクチン接種の積極的勧奨が再開された1年後であり、新しい日本脳炎ワクチンによるI期接種を3歳で受けることができた。細胞培養による新しい日本脳炎ワクチンが導入されて以来、毎年微増ながら上昇傾向にあるものの、追加の累積接種率は62.4%と95%の目標にはまだかなり開きがある。

今回の調査で、組織培養由来JEVによる定期接種の累積接種率が確実に上昇していることは確認できた。しかし、日本脳炎の感染経路は、感染ブタ～蚊～ヒトであるため、ヒト～ヒト感染する麻疹や風疹のように集団免疫効果は期待できず、感染から守られるのは日本脳炎ワクチン接種を受けた人だけである。したがって、本ワクチンの場合、1期1回目、2回目の累積接種率だけでなく、追加接種の累積接種率が、限りなく100%に近づくことが望ましいといえる。このため、日本脳炎ワクチン累積接種率がどの程度上昇しているかを見極めるために、引き続き累積接種率調査を実施する必要がある。

2006年6月から始まったMRワクチン2期接種は、累積接種率が2007年の調査で80.3%と低く始まったものの、接種率の伸びは順調に改善し、2013年の調査では初めて95.0%の累積接種率を達成した。今後も高い接種率を維持するためには、保護者への接種勧告を継続して行う必要があると考えられる。

E. 研究発表

1. 論文発表

1) 高山直秀, 崎山 弘, 大石和徳, 岡部信彦, 城