



2015年8月19日放送

## 「ワクチンの同時接種」

たはらクリニック 院長  
田原 卓浩

### わが国の予防接種行政の歴史

1990年代から新規のワクチンならびに混合ワクチンが開発されて海外の国々・地域では順次導入されてきました。ところが、わが国では、麻疹・ムンプス・風疹混合ワクチン（MMR ワクチン）による急性髄膜炎やワクチンの効果に対する疑問などから、予防接種行政が消極的になり、新規に導入されたワクチンは1995年のA型肝炎ワクチンの一つにとどまっておりました。

2000年前後の麻疹の流行（「日本は麻疹の輸出国」）や重症急性呼吸器症候群（SARS）などの新興感染症の発生などがきっかけとなり、わが国の予防接種を取り巻く環境に大きな変化が到来しました。2007年からは、A(H5N1)プレパンデミックインフルエンザワクチン、インフルエンザ菌b型(Hib)ワクチン、細

1985年以降に実用化された  
新規の感染症ワクチン 日・米・EU比較 1985～2012

	日本	米国	EU
1985年	B型肝炎 (EUは1981年、 米国は1982年)		
1986年			麻疹・おたふく・風疹 (MMR、3種混合)
1987年	水痘	ヘモフィルスb型 (Hib、ポリポリリビドール核酸： PRP) 不活化ポリオ (wIPV)	遺伝子組み換えB型肝炎 肺炎球菌 (23価、ポリリッカライド) Hib (破傷風トキソイド結合体)
1988年	肺炎球菌 (23価、ポリリッカライド) (米国は1977) 遺伝子組み換えB型肝炎 MMR (米国は1971)		麻疹 wIPV
1989年		遺伝子組み換え型B型肝炎	ジフテリア・破傷風 (DT) -wIPV (3種混合)
1990年		Hib (髄膜炎菌C群外膜 タンパク結合体)	
1991年		無細胞百日咳 (aP、日本から導入、 日本は1981)	
1992年		ジフテリア・破傷風・百日咳 (DTaP、3種混合) 日本脳炎 (日本から導入、 日本は1976)	Hib (乾燥、破傷風トキソイド結合体) DTaP (3種混合) 不活化A型肝炎
1993年		DTaP-Hib (乾燥、破傷風トキソイド結合体)	水痘 (日本からの技術導入) DTaP-Hib (4種混合) DTaP-wIPV-Hib (5種混合)
1994年		ベスト	
1995年	不活化A型肝炎	水痘 (日本からの技術導入) 不活化A型肝炎	
1996年		Hib-B型肝炎 (2種混合)	
1997年			DTaP-wIPV-Hib (5種混合) A型肝炎-B型肝炎 (2種混合)
1998年			DTaP-wIPV (4種混合)
1999年			DTaP-wIPV-Hib-B型肝炎 (6種混合) 肺炎球菌 (7価、コンジュゲート) (小児用)
2000年		肺炎球菌 (7価、コンジュゲート) (小児用)	
2001年		A型肝炎-B型肝炎 (2種混合)	
2002年		DTaP-wIPV-B型肝炎 (5種混合)	チフス-A型肝炎 (2種混合)
2003年		経鼻インフルエンザ (生)	
2004年			

胞培養型日本脳炎ワクチン、7価肺炎球菌結合型ワクチン、不活化ポリオワクチン（IPV）、4種混合ワクチン（DPT+IPV）などが次々と導入されました。最近では、13価肺炎球菌結合型ワクチンが導入され、種類の上では海外との“ワクチンギャップ”は小さくなってきたと言えます。しかしながら、すべてのワクチンを無料で受けられる体制には至っておらず、水痘ワクチン定期接種化に続いての英断をわれわれ医療者のみならず国民が期待しているところです。

2005年	麻しん・風しん（MR、2種混合）	MMR-水痘 （MMRV、4種混合） 髄膜炎菌 （ジフテリアトキソイド コンジュゲート） （11歳以上） Tdap（11歳以上）	髄膜炎菌 （ジフテリアトキソイド コンジュゲート） （11歳以上）
2006年	肺炎球菌 （23価、ポリリッカライド） （抗原・製法変更）	ロタウイルス（5価） ヒトパピローマウイルス（HPV、4価） 帯状疱疹（生）（60才以上）	MMRV ロタウイルス（5価、1価） HPV（4価） 帯状疱疹（生）（60才以上）
2007年	A/H5N1インフルエンザ<承認>	A/H5N1インフルエンザ<承認> 髄膜炎菌 （ジフテリアトキソイド コンジュゲート） （小児用）	A/H5N1インフルエンザ<承認> HPV（2価）
2008年	Hib （乾燥、破傷風トキソイド結合体）	DTaP-wIPV-Hib（5種混合） DTaP-wIPV（4種混合） ロタウイルス（1価）	
2009年	日本脳炎（細胞培養） HPV（2価）	HPV（2価） 日本脳炎（細胞培養） Hib （破傷風トキソイド、コンジュゲート） （追加接種用）	肺炎球菌（13価、コンジュゲート） 日本脳炎（細胞培養） A/H1N1インフルエンザ （細胞培養） A/H5N1インフルエンザ （細胞培養、鶏卵） 肺炎球菌（10価、コンジュゲート）
2010年	肺炎球菌（7価、コンジュゲート） （小児用） A/H1N1インフルエンザ （細胞培養、鶏卵）<特例承認>	髄膜炎菌 （4価、ジフテリア蛋白CRM197コン ジュゲート）（11歳以上） 肺炎球菌 （13価、コンジュゲート）（小児用）	髄膜炎菌 （4価、ジフテリア蛋白CRM197 コ ンジュゲート）（11歳以上）
2011年	HPV（4価） ロタウイルス（1価）		
2012年	ロタウイルス（5価） wIPV DTaP-sIPV（4種混合）	季節性インフルエンザ（4価、販売は 2013年） 季節性インフルエンザ（経鼻・生4価、 販売は2013年）	季節性インフルエンザ （経鼻・生）（小児） 髄膜炎菌 （4価、破傷風トキソイド コンジュ ゲート）

※（公財）ヒューマンサイエンス振興財団HSLレポートNo.72（2010年3月）に記載の表に追記し、更新。

## ワクチンの同時接種

このような経緯で、特に最近の5年間で子どもを対象としたワクチンの種類が増えました。『生後2か月でワクチンデビュー』という標語が一般的となり、適切な接種時期に必要なワクチンを接種するためには、スケジュールが過密になる事態が生じました。従来の一般的な接種方法（＝単独接種）では接種のための受診回数が大変多くなり、ワクチンを受ける子どもたちの体調の変動により接種が延期されたり、複雑なスケジュールのために親・保護者の皆様の混乱を招くことへの懸念も大きくなりました。

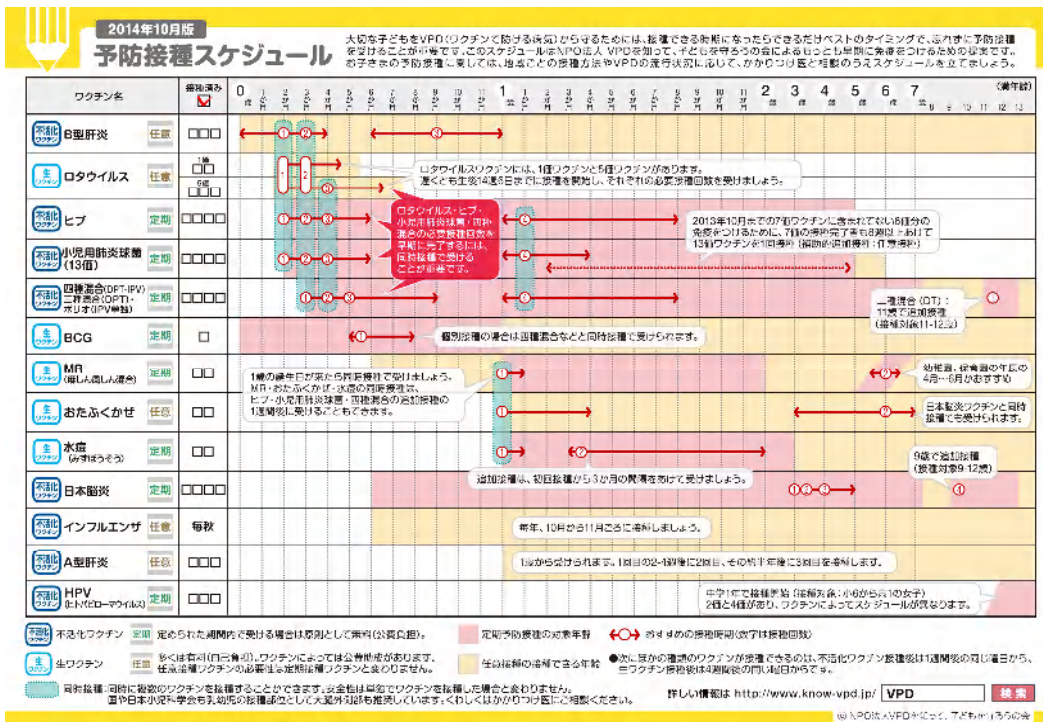
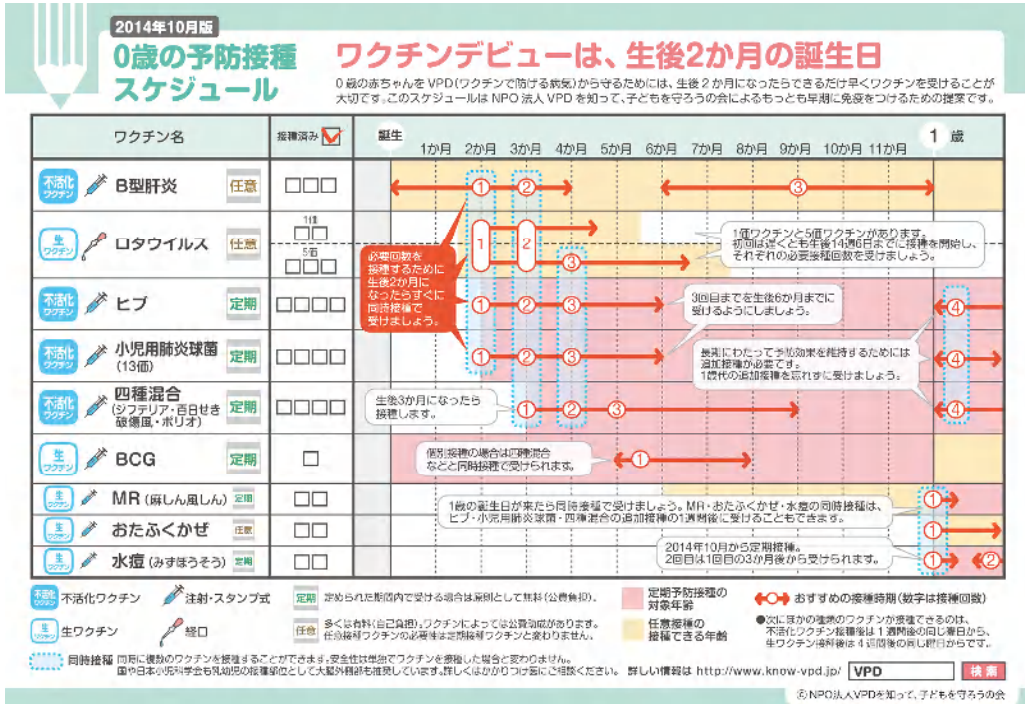
この課題を解消する方法として、海外では一般化されている「同時接種」の必要性が生じ、現在では多くの医療機関で実施されています。

同時接種とは、あらかじめ混合されていない2種類以上のワクチンを、異なる注射器・器具を用いて、同一の対象に一度の受診時に同一の医療機関で接種することと定義されています。つまり、異なる医療機関で同じ日に複数のワクチンの接種を受ける‘同日接種’とは明確に区別されております。

過去にも同時接種は海外渡航前や接種期限が迫った場合に実施されておりましたが、いずれも社会的理由によるものであり、消極的な対応であったと言えます。多くのワクチンが接種可能である環境下で、ワクチン予防できる疾患（Vaccine Preventable Diseases：VPD）に対して無防備な子どもにできるだけ早く免疫力をつけさせたいと考えることは万人の認めるところです。ここに同時接種の意義が存在します。

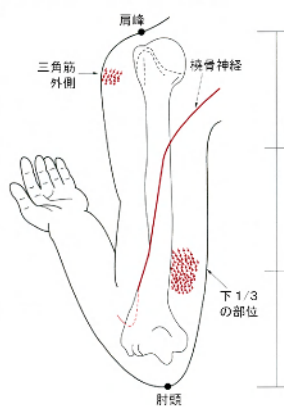
## ワクチンの組み合わせと接種部位

同時接種でのワクチンの組み合わせの禁忌は「黄熱ワクチン」と「非経口（注射用）コレラワクチン」ならびに機能的・解剖学的な無脾症児への「結合型肺炎球菌ワクチン（PCV）」と「結合型髄膜炎菌ワクチン（Menactra<sup>®</sup>）」とされていますが、その他のワクチンの組み合わせならびに接種本数に制限はありません。日本小児科学会からのstatementも同時接種できるワクチンの本数に上限のないことが明記されています。



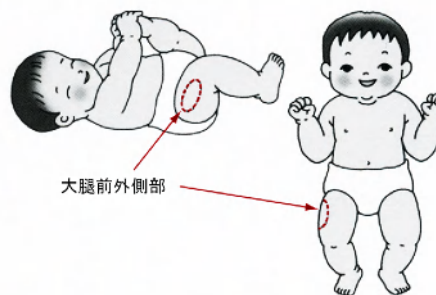


接種部位はワクチンの種類ごとに分ける必要があり、同部位・同側の接種に際しては2.5cm以上離して皮下接種します。わが国では上腕外側ならびに大腿前外側が一般的です。上腕外側では、橈骨神経の走行に留意して三角筋外側か上腕伸側（後側）下1/3の部位に接種すると安全です。



上腕外側の皮下接種部位図

武谷茂・ワクチンの正しい接種部位と方法 小児科臨床49:639-649,1996



皮下接種部位(大腿部)

日本小児科学会:日本小児科学会の予防接種の同時接種に対する考え方 2011

### 同時接種の安全性

同時接種によって、新たな副反応が出現したり、副反応が増強したりすることはありません。同時接種した個々のワクチンからの副反応の総和という意味で増強されたように見えるだけであると考えられています。われわれが実施した、2か月齢以上5歳未満の児（2,846名）を対象とした同時接種後の有害事象に関する前方視調査（2010年10月から2012年12月）の中間発表（日本ワクチン学会：2012年）でも同時接種をおこなうことに支障のある有害事象・副反応は認めませんでした。

### 同時接種の利点

最大の利点は、「早期の免疫獲得」です。同時接種をおこなうことにより、適切な時期に必要な回数の接種を完了できることです。VPDの感染が成立する前にそれぞれの疾患に対する免疫力をより早く獲得することにより、それぞれのワクチンの効果を最大限に表すことができます。この努力の積み重ねにより、社会としてのVPDに対する防衛力（集団免疫効果）が増強され維持できることとなります。

2番目の利点は、「紛れ込み事故を含めた有害事象・副反応の減少」です。数種類のワクチンを同時に接種することによって、ワクチンとの直接的な因果関係が存在しない‘紛れ込み事故’の可能性を減らすことができます。なぜなら、ワクチンを同時に接種することにより、接種後の観察期間が重なり、有害事象・副反応に注意しなければならない期間の合計が大幅に短縮されるからです。

3番目の利点は、健康被害救済制度の水準の向上です。わが国では、ワクチンが定期接種と任意接種に分けられています。定期接種には予防接種法が、一方の任意接種には独立行政法人医薬品医療機器総合機構法が適用されています。健康被害が生じた時の給

付額には両者間に大きな差がありますが、定期接種ワクチンと任意接種ワクチンを同時に接種した後の健康被害に対してはより高い給付額の予防接種法が適用されます。

## まとめ

わが国でも同時接種が普及し、子どもたちと家族がワクチン接種のために医療機関を受診する回数は減少しています。受診者の負担軽減のみならずワクチンで予防可能な疾患 (VPD) の流行を阻止する観点からも同時接種は有用です。

今後、同時接種をより安全に運用するために、接種者ならびに介助者への教育・指導に加えて親・保護者への啓発を反復・継続することが極めて重要と考えています。

## Key points

- ① 同時接種は安全で、感染症流行阻止のための有効な手段である。
- ② 同時接種の本数に制限はない。但し、組み合わせの禁忌を熟知しなければならない。
- ③ 補助的追加接種を含めた複数回接種を要するワクチンの遂行には、医師だけではなく医療チームが同時接種を組み込んだワクチンスケジュールを on demand で提示できる能力を備えることが求められる。

## 文献

1. 中野貴司：実際の接種にあたって、予防接種の現場で困らない まるわかりワクチン Q&A (中野貴司 編) 日本医事新報社, 東京 pp24-34, 2015
2. 浜端宏英：同時接種. 総合小児医療カンパニア 予防接種マネジメント (田原卓浩, 藤岡雅司 編) 中山書店, 東京 pp28-36, 2013
3. 加藤 敦, 尾内一信：ワクチンの組み合わせにはどのようなものがありますか。組み合わせてはいけないワクチンがありますか. 小児内科 45 増刊 114-115, 2013
4. 日本小児科学会：日本小児科学会の予防接種の同時接種に対する考え方. 2011 [http://www.jpeds.or.jp/uploads/saisin\\_1101182.pdf](http://www.jpeds.or.jp/uploads/saisin_1101182.pdf)
5. 武谷 茂：ワクチンの正しい接種部位と方法. 小児科臨床 49 : 639-649, 1996
6. M. A. Maglion, et al : Safety of Vaccines Used for Routine Immunization of US Children : A Systematic Review. Pediatrics 134(2) 1-13, 2014  
(originally published online July 1, 2014)
7. 藤岡雅司：同時接種の利点について。また、同時接種による安全性の懸念事項はありますか。 . 予防接種の現場で困らない まるわかりワクチン Q&A (中野貴司 編) 日本医事新報社, 東京 pp96-97, 2015