

# 予防接種について (2013年1月13日改正:2月13日追加、4月1日、2014年9月更新RV:2023年4月)

ワクチンは主として感染症を予防する方法です。感染症に対し自分の力で病気を押さえ込む能力・力を**能動免疫**といいます、能動免疫をつけるのがワクチンです。ワクチンの接種の順番について、初めてのお子様を育てられる方を想定してまとめました。**生ワクチンと不活化ワクチン**の違いと効率的な接種の順番について説明しました。次ページにワクチンに対する簡単な説明を書きました。それぞれのワクチンを接種すべきか聞かれますが、聞かれれば、効果・周囲に対する影響・経費等勘案して、ほぼすべてイエスです。水痘ワクチン・B型肝炎も公費接種となり2020年10月からロタも公費接種となります。**おたふくは、補助対象外ですが、1歳誕生日後 MR+おたふく+水痘+ヒブ肺炎球菌接種が、経済的にも良いと思います。**(特別な場合の予防接種P3、ワクチン行政簡略史はP4に、妊娠とワクチンをP5、反ワクチンはanti-vaccine.pdf)

## 予防接種案 (2020年)

以下のワクチンのうち、BCG、MR、**おたふく**、水痘は弱毒生ワクチン(軽症化した各種ウイルス・細菌に感染させる)で、ワクチン接種後の間隔は、4週間(4週後の同一曜日に次ぎの予防接種可能)開ける必要があります(干渉作用等で効果が落ちる可能性)。他は、感染力のない不活化ワクチンです。B型、**A型肝炎ワクチン**も諸外国では必ず接種するワクチンです。複数**ワクチン同時接種**については、**全世界での比較データでワクチン同時接種の危険性を示すものは皆無です**。また、案として記したワクチンは承認ワクチンでワクチン被害救済制度の対象となります。以下に示した案で、有料ですが**おたふく、A型肝炎**も行うと世界の標準ワクチン接種となります。次ページに比較のための米国ワクチン接種予定を掲示してあります。

4種混合:(DPT=ジフテリア、百日咳、破傷風+不活化ポリオ)3種混合(DPT= ジフテリア、百日咳、破傷風)、MR: 麻疹(はしか)、風疹  
**緑下線**4種混合ワクチン(**クアトロパックスリンジ(テトラピック)**千葉市中央区)になりました。2013年11月から肺炎球菌(13価)に変更。2014年10月水痘定期接種。2016年4月生まれからB型肝炎定期接種。2020年8月うまれからロタワクチン定期接種、また2020年10月から生ワクチン同士の間隔制限27日以上のみとなり、日本独自の不活化ワクチン1週間隔制限なくなる。

生後2月 **4種混合**+Hib+肺炎球菌(13価) B型肝炎+ロタRotarix

生後3月 **4種混合**+Hib+肺炎球菌(13価)B型肝炎+ロタRotarix

生後4-5月 **4種混合**+ Hib+肺炎球菌(13価)

生後4-5月頃 BCG(千葉市では原則集団)

生後6月 **日脳1回目**(千葉県日脳流行地)

生後8月 **日脳2回目**+B型肝炎3回目

1歳誕生日後: MR+Hib+肺炎球菌(13価)+**おたふく**+水痘 (**水痘**は0歳で保育所入所の場合は入所前接種も考慮)

**A型肝炎**は1歳から接種可能[2013年3月正式認可]、0,1,6mの3回接種が標準、投与量は成人と同量

**1歳6月 4種混合4回目 + 水痘(初回から3月以上あける)+日脳3回目** これで年長まで定期接種はない

5-6歳(入学前の年度4月2日から) MR2回目 **おたふく**

9歳- 日本脳炎Ⅱ期 11歳- 2種混合(DT)

小6から高校1年までの女子 HPV(9価)=ヒトパピローマウイルスワクチン4価[子宮頸ガン、尖圭コンジローマ等予防、**米国では男子も**]

**インフル**は毎年10月上旬接種開始、年少児は特に2回接種、他のワクチンに合わせることも可能。他に、**A型肝炎**。

## 予防接種予定表

接種予定日/時間	月齢	接種ワクチン									
		ロタ	B肝	Hib	肺13	4種	日脳	MR	おたふく	水痘	インフルその他
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	8										
	12										
	18										

各ワクチン対症疾患に対する簡単な説明を書きました、各疾患については、infection.pdfをご覧ください。

4種混合ワクチンの、百日咳は、長期持続する強い咳と新生児乳児が感染すると呼吸停止・死亡あるいは脳症を起こす可能性があります、ジフテリアは喉頭炎で窒息死亡する病気です。MRの内麻疹は、1週持続する高熱・肺炎、500一人に1名は脳炎、3000名に1例程度死亡する病気で、風疹は、妊娠中の女性がかかると赤ちゃんに知的障害・難聴等の障害を残します。ポリオは、四肢麻痺を来します。BCGは、乳幼児結核性髄膜炎を予防するため接種します。

任意接種ワクチンの、Hib(ヒブ)、肺炎球菌(13価)、子宮頸ガンワクチン(HPV\*4)はいずれも不活化ワクチンで、安定免疫を得るためには原則複数回の投与が必要。Hibは重篤な髄膜炎、急性喉頭蓋炎(2者とも2歳までが大部分)、肺炎、中耳炎の原因にもなります、肺炎球菌もほぼ同様で、HPVワクチンは、原因となるヒトパピローマウイルスに対するワクチンですHPVワクチンは小6-高1女子です。Hibと肺炎球菌は乳児期からのB型肝炎、4種混合ワクチンと同時に接種します。

おたふく風邪と水痘は、軽いおたふくと水痘に感染させる生ワクチンですが、特に水痘は追加免疫が必要です。本物のおたふくは潜伏期が2-3週で感染力は発症1週間前からあり、接触・飛沫感染します。肺炎・髄膜炎・睾丸炎をおこすこともあり、難聴(1000名に1人片側は発見困難)・不妊の原因にもなります。水痘は、空気、接触、飛沫感染で感染し発疹の痕跡を残すことがあり、感染者はのちに免疫低下状態で痛みを伴う帯状疱疹にかかる可能性(80歳までで50%程度)があります。母親経由で感染する新生児水痘は致死性となる可能性があります。

またVPDのホームページ(VPD 検索)も疑問があれば御覧下さい。

右は本千葉小児科の、任意ワクチンの初回料金です。

おたふくかぜ(ムンプス)	¥5,000
水痘	¥7500
おたふく+水痘 同時	¥12000
B型肝炎	¥4,500
インフルエンザ	3500 (3歳未満2500:)
肺炎球菌(7価)	公的補助
Hib	公的補助
HPV	公的補助

米国の予防接種予定6歳まで (<http://www.cdc.gov/vaccines/schedules/downloads/child/0-6yrs-schedule-pr.pdf>より)

FIGURE 1: Recommended immunization schedule for persons aged 0 through 6 years—United States, 2012 (for those who fall behind or start late, see the catch-up schedule [Figure 3])

Vaccine ▼	Age ►	Birth	1 month	2 months	4 months	6 months	9 months	12 months	15 months	18 months	19–23 months	2–3 years	4–6 years	
Hepatitis B <sup>1</sup>	Hep B		HepB			HepB								Range of recommended ages for all children
Rotavirus <sup>2</sup>				RV	RV	RV <sup>2</sup>								
Diphtheria, tetanus, pertussis <sup>3</sup>				DTaP	DTaP	DTaP	see footnote <sup>7</sup>		DTaP				DTaP	
Haemophilus influenzae type b <sup>4</sup>				Hib	Hib	Hib <sup>4</sup>		Hib						Range of recommended ages for certain high-risk groups
Pneumococcal <sup>5</sup>				PCV	PCV	PCV		PCV				PPSV		
Inactivated poliovirus <sup>6</sup>				IPV	IPV			IPV					IPV	
Influenza <sup>7</sup>								Influenza (Yearly)						
Measles, mumps, rubella <sup>8</sup>								MMR		see footnote <sup>8</sup>			MMR	Range of recommended ages for all children and certain high-risk groups
Varicella <sup>9</sup>								Varicella		see footnote <sup>9</sup>			Varicella	
Hepatitis A <sup>10</sup>								Dose 1 <sup>10</sup>					HepA Series	
Meningococcal <sup>11</sup>								MCV4 — see footnote <sup>11</sup>						

上記の表から米国では出生時のB型肝炎から開始4回の受診で1歳誕生日開始までのワクチンが完了する(インフルを除く)。上記2,4,6は日本では、(2,3),4,5月とすると米国と対応する。当院では受診回数最小化を目指している。日本の場合は、BCG接種が集団(千葉市の場合)と4種混合ワクチンの開始が3月なため2回余分な受診が必要である。赤字は公費補助がない、患者数費用対効果からはヒブ肺炎球菌子宮頸ガンの公費補助が何故先行したのか疑問。

Birth: 出生時

Hepatitis B: B型肝炎、米国では出生時に接種、日本では2月から3回接種。

Rotavirus: ロタウイルス2回または3回内服、当院では3回内服を採用(2回接種)、費用対効果は悪い

Diphtheria, tetanus, pertussis: 3種混合、現在は不活化ポリオを含めた4種混合が導入、米国4-6歳の追加接種あり

Haemophilus influenzae type b: ヒブワクチン、日本では余分な説明で4回目が3回目の1年後とされ、多数の3回接種児のHib髄膜炎。1歳時MRと同時にやるのが正解(当院では1歳時MR+肺炎球菌+Hib+おたふく+水痘同時接種児が大部分)

Pneumococcal: 肺炎球菌、現在は13価、2歳以降は23価も可能でより安い但し公費補助がない

Inactivated poliovirus: 不活化ポリオ、日本では2012年9月から導入、現在は4種混合に組み入れられている

Influenza: インフル。インフルワクチンは10月開始が良い通常2回、カナダ米国では2歳以上で点鼻生ワクチンも適用1回でよい

Measles, mumps, rubella: はしか、おたふく、水痘の3種混合、日本ではMRの2種、おたふくは別に接種

Varicella: 日本開発水痘ワクチン、1回接種では50%水痘罹患(個人的にはもっと多い印象)2回接種が良い、間隔は1回目から3月以上あけ早期がベストで当院では2回目を1歳6月3種(4種)と同時に接種を推奨、水痘接触後2日以内接種で発症阻止

Hepatitis A: 日本では16歳以上適応が1歳以上に改正された、当院でも行っている

Meningococcal: 髄膜炎球菌。日本でも2015年メムクラ承認、留学で寮に入る場合接種を求められる、日本人には少ない

# B型肝炎・おたふく・水痘の予防接種を推奨する理由

B型肝炎のUniversal vaccinationについて  
1992年WHO提唱、現在180の国で行われている

日本は母子垂直感染予防事業で母親がHBs抗原陽性の児にたいしてHBワクチン接種を保険医療で行う  
根拠: HBs(+)/HBe(+) の母から出生児は100%、HBs(+)/HBe(-) の母から出生児は10% HBsウイルスのキャリアーとなる。  
その後は感染のリスクは低く、年齢が上がればB型肝炎感染してもキャリアーのリスクはすくないとされたが(2-5%→10%に増加)。

## 日本でもB型肝炎定期接種が必要ではないか

- 1) 現在の日本でHBs陽性の肝がん死1年5000名
- 2) 現在80%性行為感染症、年間2000名の入院
- 3) 現在の日本の肝炎の70%が遺伝型Aで10%がキャリアー化する
- 4) B型肝炎感染後キャリアー(-)ゲノムにB型肝炎が組み込まれる
- 5) 全世界のHBsキャリアーは4億人と推定(中国リスク)
- 6) 柔道必修化

患者数・集団防御または死亡者数からみて  
水痘・おたふく・B型肝炎の優先度が高い ガーダシル肺炎球菌・ヒブと比較して

	年間死亡等	年間患者数
水痘	20、50%帯状疱疹	100万人
おたふく	難聴、不妊の原因	100万人
B型肝炎	6000	2000以上

	年間死亡	年間患者数
ガーダシル	2500	9000
Rotarix	?	10万人?
肺炎球菌	10	150
不活化ポリオ	0	0
ヒブ	20	400

水痘・おたふくは全員感染するとして計算  
ヒブ肺炎球菌は髄膜炎のみで集計  
B型肝炎の死亡者数は、肝炎と肝がんの合計

## 予防接種に対し不適切な対応が行われている場合があります。

例えば予定手術の1か月前から予防注射は止める様指示される等です。  
下記を参考にすれば予防接種の禁止事項は少ないことが解ると思います・

以下の事で予防接種中止にしないでください  
(The Pink Bookより)

- ・子供は元気だが、咳・鼻、中耳炎、便が緩い
- ・抗生剤内服している
- ・病気の子と接触した
- ・家に妊娠中あるいは免疫が低下したヒトがいる
- ・母乳栄養している
- ・未熟児である
- ・アレルギー体質である
- ・予防接種で副反応の家族歴がある
- ・ツベルクリン反応を行う

備考: 麻疹・おたふくのワクチンは伝染しない、風疹は母乳に出る、水痘は稀に伝染。  
LAIMは授乳中も可能と考えられる。

## 手術と予防接種

不活化ワクチン:  
最短2日前まで通常1週間まで可能

生ワクチン:  
手術3週間前までワクチン可能

Nelson及びPink bookに手術による予防接種制限記載なし

## 妊娠と予防接種

不活化ワクチンは可能:

妊娠中に母親がインフルワクチンを受けると、児インフルが軽症化。むしろ、妊娠時は接種が望まれる(初期は除く)。

生ワクチン妊娠中は禁忌:

妊娠中の水痘生ワクチンによる胎児水痘発症のみが胎児障害として報告。

妊娠初期(28日間) 200例以上、風疹(R)、MR、MMR生ワクチンを接種するも異常児(先天性風疹症候群)の報告なし。  
Finlandで1984年から85年Ⅲ型ポリオが流行、全国民がポリオの生ワクチン接種、2年間12万人出生で異常児の増加なし。

## 免疫抑制が考えられる状態での予防接種

抗ガン剤治療:

抗ガン剤治療終了から3月以上開け生ワクチン。

ステロイド:

ステロイドは1日20mg連日または2mg/kg 2週間で生ワクチンは不可。

最近の分子標的薬:

Anti-tumor necrosis factor投与後1月は生ワクチン禁忌。抗IL6R拮抗薬はどうか。

造血幹細胞移植者:

VPD疾患の抗体価は数年で低下するため、移植後6月から不活化ワクチン接種開始、MMRは24月後。

(The Pink Bookから)

# ワクチン行政簡略史

ワクチン接種は、利益(病気にかからない・他人に伝染させない)リスク(経費、手間、副作用)の関係で利益がリスクを大幅に上回る時におこなわれます。別のanti-vaccine.pdfに米国でワクチン前後の患者減少を示しました。今までの行政の政策で多数の子どもが犠牲になった一部をまとめました。情けないことに今でも継続しています。

1849年長崎に痘苗

1948年予防接種法(義務接種) 1950年百日咳ワクチン開始 1958年2種混合(DT)

1964年生ポリオ 1968年3種(DPT)

1975年 DPTワクチン接種後2名死亡(因果関係は不明)

DPT(ワクチン接種中止)

その後再開するも接種率低下

100名以上の百日咳死亡(+新生児乳児突然死多数)と脳症(20名に1例)による後遺症、デフテリアの発症(下図参照)

1978年麻疹定期個別接種

(1981年 P(百日咳)ワクチン無細胞改良型開発導入、当時世界一のワクチンとされた)

1989年 MMR接種開始 M(おたふく)ワクチンによる髄膜炎(400名に1名)

1993年 MMR中止

麻疹多発、多数の麻疹脳炎(年100名以上:麻疹患者の500-2000名に1例)死亡者(年20名程度、麻疹3000名に1例程度)発生

2011年3月5日 Hib・肺炎球菌ワクチン接種中止、ワクチン同時接種を問題視

2011年4月1日 Hib・肺炎球菌ワクチン接種再開(多くの小児科医の中止不適切抗議が早期再開につながったらしい)

2011年5月 予防接種の同時接種をためらう方増加、接種の遅れ目立つ、説明に疲弊困憊する医師激増

2012年4月 2012年8月までで生ポリオワクチン中止

2012年9月 不活化ポリオ公費導入

2012年11月 4種混合ワクチン導入

2013年2月 B型肝炎・水痘・おたふくに先行してヒブ・肺炎球菌・子宮頸ガンの1類予防接種化の動き 2013年3月 1歳以上のA型肝炎認可、投与量は成人量と同量となる

2013年3月29日、B型肝炎・水痘・おたふくに先行してヒブ・肺炎球菌・子宮頸ガンの1類予防接種化決定

2013年5月1日 千葉市で成人MRまたは風疹ワクチン補助9月終了

2013年5月 HPVワクチン希望者激減、現在月数名接種継続(2016年9月2018年2月2020年9月)

2013年11月 肺炎球菌13価となる

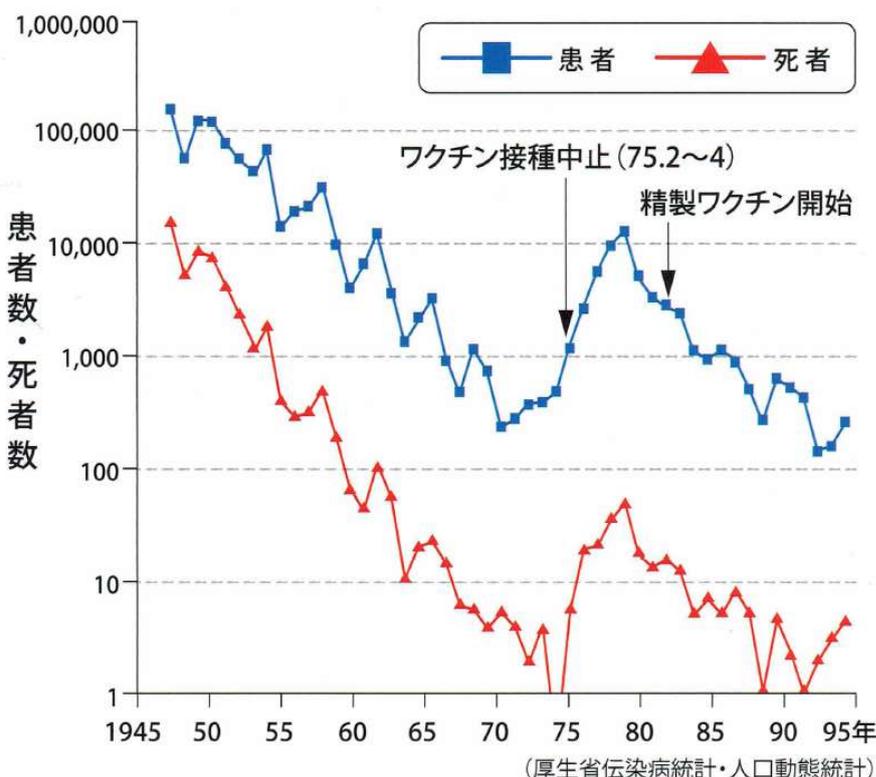
2014年10月 水痘ワクチン(1974年日本で開発・世界最初に1981年9月認可するも他国に大幅に遅れて定期接種化)

2015年 化血研問題で4種、B型肝炎の供給不安定 2015年 髄膜炎球菌承認

2016年4月 生まれからB型肝炎定期接種化、何故か10月開始だが千葉市では8月から開始

2020年8月 生まれからロタワクチン公費、生ワクチン同士の制限のみ、不活化ワクチン1週間隔の日本独自の制限廃止

## 百日咳届出患者数及び死者数の推移,1947~1995年



百日咳予防接種による効果(年10000人以上の死者が74年はゼロ)と中止に伴う死亡者増加を示す図、(VPD会資料から) 図中の精製ワクチンは当時世界最高 HPV子宮頸がんワクチンの状況が続けば年間1000人以上の30歳-40歳の女性が子宮頸がんで亡くなります(医療扇情報道は殺人罪適応でないでしょうか)

## 妊娠とワクチン(2011年8月25日追加、2016年9月17日改正)

お子様が生ポリオワクチンを受ける際、母親が妊娠中あるいは可能性がある場合、不適とされているそうです(出産前1か月だそうです)。不要な対策がなされている事例が多いようなので、以下Nelson Textbook 19<sup>th</sup> Edition と日本ポリオ研究所のホームページからまとめました。

1. 妊娠時禁忌とされているもの: 妊娠初期(28日間)の風疹(R)、MR、MMR生ワクチン。これは先天性風疹症候群との関係です。しかし、200例以上同時期に上記生ワクチン接種するも異常児の報告はありません。

さらに他の生ワクチンは妊娠中あるいは可能性のある方には禁忌となっています。しかし、麻疹(M)、おたふく(M)、下記のポリオ等の生ワクチンを妊娠中接種して赤ちゃんに異常がおこる報告は皆無と思われます。例外は水痘で水痘ワクチンを妊娠中接種で胎児水痘発症が報告されています。

2. Finlandで1984年から85年Ⅲ型ポリオが流行、全国民がポリオの生ワクチン接種を受けましたが2年間12万人出生で異常児の増加はありません。冒頭の保健所の対応に対する解答は、「お子様のポリオ生ワクチンと母親の妊娠が重なっても心配はありません」です。

3. インフルエンザワクチン: 以前は妊娠中は禁忌あるいは要注意とされ避けられたものです。妊娠中に母親がインフルワクチンを受けると、生まれたお子様のインフルが軽くなりインフル防止効果があることが知られています。むしろ、妊娠時は接種が望まれます。

4. 不活化ワクチン: 上記のインフルエンザを含め、以前は妊娠中禁忌でした。現在は禁忌ではありません。

結論: 妊娠中あるいは可能性のある場合は生ワクチンの接種は控える。しかし、生ワクチンを接種した事による母親あるいは胎児に対する健康障害の可能性は水痘を除きほぼない。母親が妊娠中お子様の生ワクチンは普通に進めてよい。