

予防接種リサーチセンター予防接種従事者研修会
2023年 9月22日 北海道ブロック
2023年10月20日 九州ブロック

予防接種の薦め

医療法人社団クリノヴェイジョン
東京ビジネスクリニック
金川修造

本日の内容：

- ワクチンとは
 - ワクチンの役割
 - ワクチンの分類
- ワクチンの効果
- ワクチンに対する誤解
- ワクチンで予防可能な疾患の流行
- 海外渡航前の準備としてのワクチン接種(トラベラーズワクチン)
 - ワクチンの選択
 - 定期予防接種キャッチアップ
 - 任意予防接種

ワクチン？



- 治療法がなく、重症疾患で流行する疾患に対してはワクチン接種が望まれる。
- 感染自体を予防（麻疹、風疹など）
- 病原体の定着を予防（小児肺炎球菌など）
- 発症を防ぐ（B型肝炎など）
- 感染による重症化を防ぐ（インフルエンザなど）
- 感染による合併症を防ぐ（HPVなど）
*ただし、ワクチンによる予防効果は100%ではない

ワクチンの役割

感染に対する抵抗力(免疫)を事前に獲得して、感染を防いだり、感染時の重症化を防ぐ方法

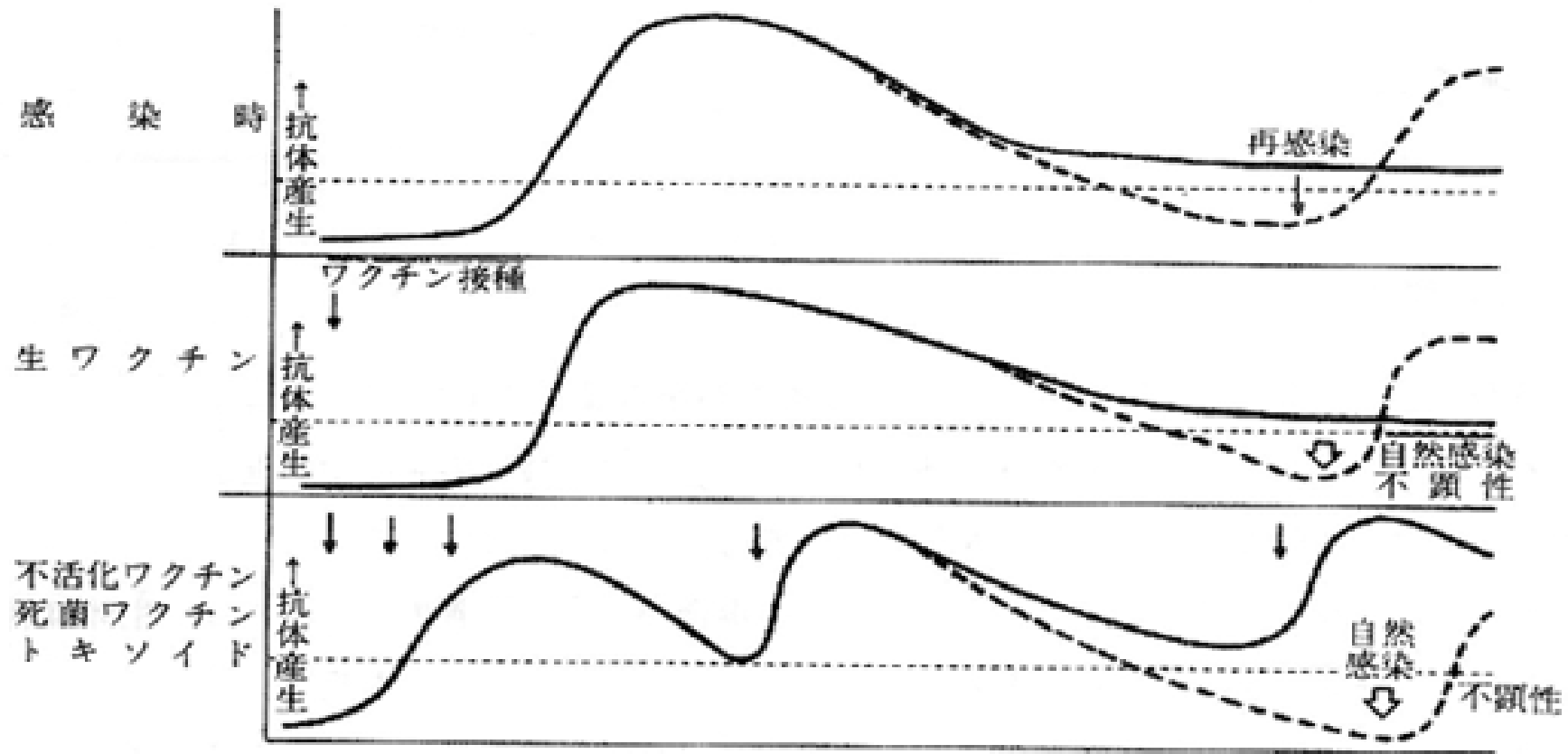
- **個人**の感染症予防の手段
 - 任意(推奨)予防接種
 - トラベラーズワクチン
- **集団**の免疫力を高め、感染症流行を予防
 - 定期予防接種
 - EPIプログラム(予防接種拡大計画)
 - 義務(要求)予防接種

ワクチン製剤の内容による分類

ワクチンは感染に対する抵抗力（免疫）を事前に獲得して、感染自体を防いだり、感染時の重症化を防ぐ方法です。ワクチンには、大きく分けて「不活化ワクチン」と「生ワクチン」があります。

生ワクチン		不活化ワクチン
生きた細菌やウイルスの毒性を弱めたもの ▶ 麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、水痘、経口ポリオ、BCG、黄熱 など		細菌やウイルスから、免疫をつくるのに必要な成分を取り出して毒性を不活性化したもの ▶ ジフテリア・百日咳・破傷風(DPT)、日本脳炎、肺炎球菌、Hib、A型肝炎、B型肝炎、狂犬病、インフルエンザ、HPV など
一般に長い	持続期間	一般に短い
1~2回	接種回数	3~4回+追加接種
発熱・倦怠感等の全身反応が比較的多い	副反応	全身反応は稀、接種部位に局所反応
27日以上	接種間隔	6日以上
接種不可	免疫不全	接種可（効果は低い）
接種不可	妊婦	リスクによる
ワクチン接種後2~3ヶ月まで妊娠を避ける	妊娠	ワクチン接種後の妊娠への影響は限定的

免疫の獲得

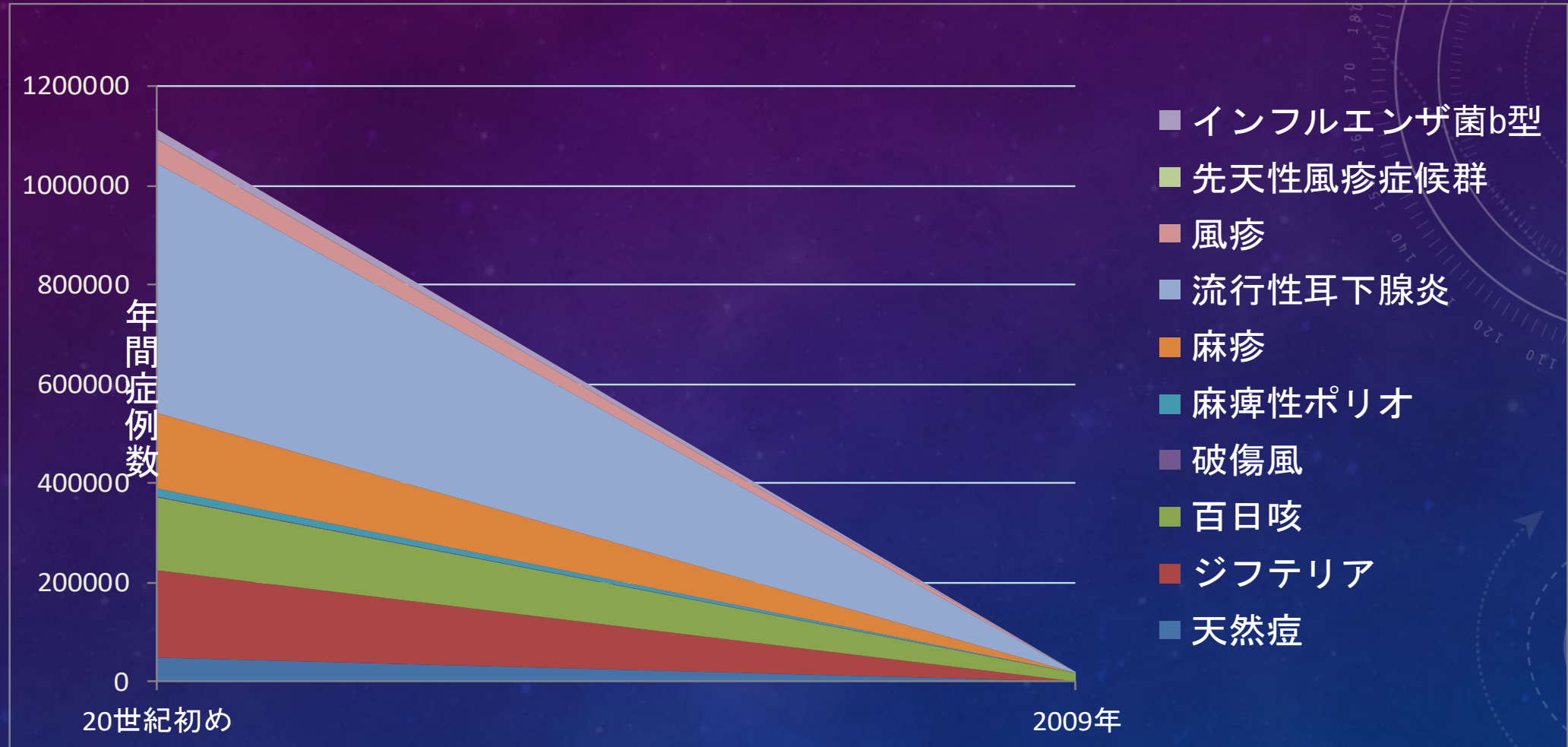


DPT接種などのとき、1回のみ注射では発病阻止レベルに達するほどの抗体は生じない。2回目にはそのレベルはこえるが、長期間抗体が持続するほどの高さには上がらない。3回目になると非常によく反応し、抗体価も長期にわたって持続できるほど上昇する。

ワクチン接種の目的別分類

- **Routine Immunization (定期予防接種)**
 - 各国で小児対象に実施している予防接種
 - 罹患のリスクを考慮して特定の時期を決めて接種を行う。
 - 学校入学時に接種終了を要求する国あり
 - ポリオ、DPT、麻疹、風疹、水痘、日本脳炎、BCG、Hib、肺炎球菌、B型肝炎 HPV、インフルエンザ
- **Required Immunization (義務(要求)予防接種)**
 - 入国時に接種が義務付けられている予防接種
 - 海外では学校入学時に要求するワクチンあり
 - 黄熱、髄膜炎菌(サウジアラビアのHajj)
- **Recommended Immunization (推奨(任意)予防接種)**
 - 滞在国の保健状況、対象者の活動状況などにより推奨される予防接種
 - A型肝炎、B型肝炎、腸チフス、髄膜炎菌、ポリオ、狂犬病、黄熱、日本脳炎、TBE、コレラ、流行性耳下腺炎、ダニ脳炎

米国における予防接種普及の効果



<出典>

1. 米国疾病予防管理センター. 1900~1999年の公衆衛生における成果, 全小児に推奨されているワクチンの影響—米国1990~1998年. MMWR 48:243-248, 1999年.
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00056803.htm>
2. 米国疾病予防管理センター. 報告対象疾患の要約—米国, 2009年. MMWR 58 (53): 85-87, 2011年5月13日.
<http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/wk/mm5853.pdf>

それでもワクチン接種に反対する意見があるのはなぜ？

- **誤解1.** 衛生状況改善で、ワクチンを始める前に疾患はなくなっている。
- **誤解2.** 患者の多くがワクチン接種した人であり、ワクチンは必要ない。
- **誤解3.** ワクチンの中で命にかかわるような重症の副作用の原因となるものがある。
- **誤解4.** ワクチンは重大な副作用の原因となる可能性がある。まだ知られていない副反応が出現する可能性がある。
- **誤解5.** 自分の住む国ではなくなった疾患に対してワクチンは必要ない。
- **誤解6.** ワクチンの複数同時接種は副反応の率を高くする。

科学的に答えてない場合に、上記のような誤解を一般に広めている。

ワクチンに関する6つの誤解を解くための返答

**Six common misconceptions about
vaccination--and how to respond to
them**

International Journal of Trauma Nursing

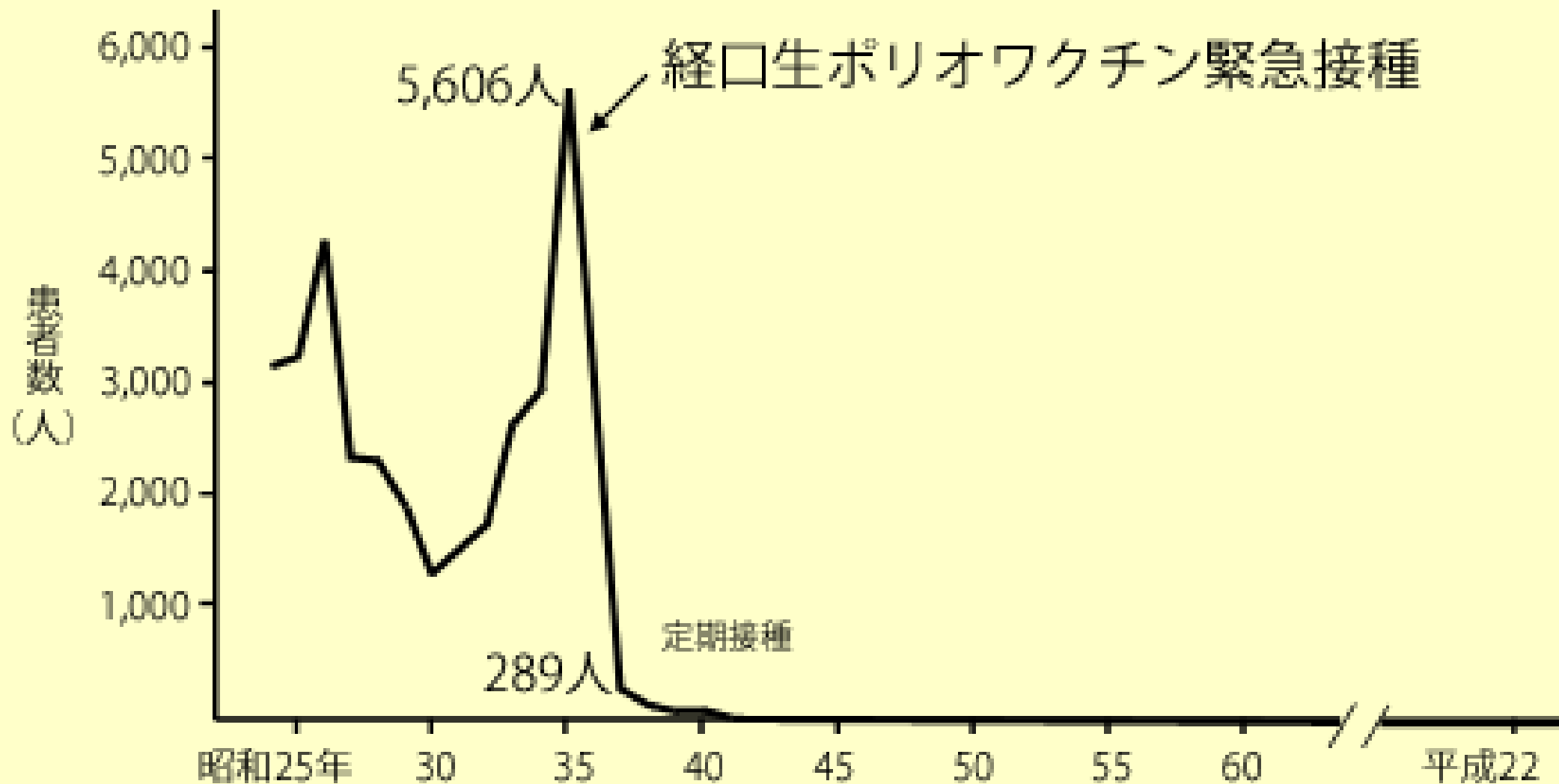
Volume 4, Issue 3, July–September 1998, Pages 109-112

誤解1.

衛生状況改善で、ワクチンを始める前に疾患はなくなっている。

衛生状況改善で、ワクチンを始める前に疾患はなくなってきている。

- ワクチンは要らないと言う時によくあるコメントです。
- 治療医学の発達、栄養の改善など社会の発展による間接的な影響は否定できない。
- 1963年ワクチン導入後の麻疹患者数の減少は説明できない。
- Hib B型肝炎 ポリオの例 **環境と関連なく患者の減少**
- 百日咳トキソイド中止の影響 **患者の増加**



ポリオ 届け出患者数 出典：厚生省 伝染病統計

Measles - annual number of notified cases 1940-2008

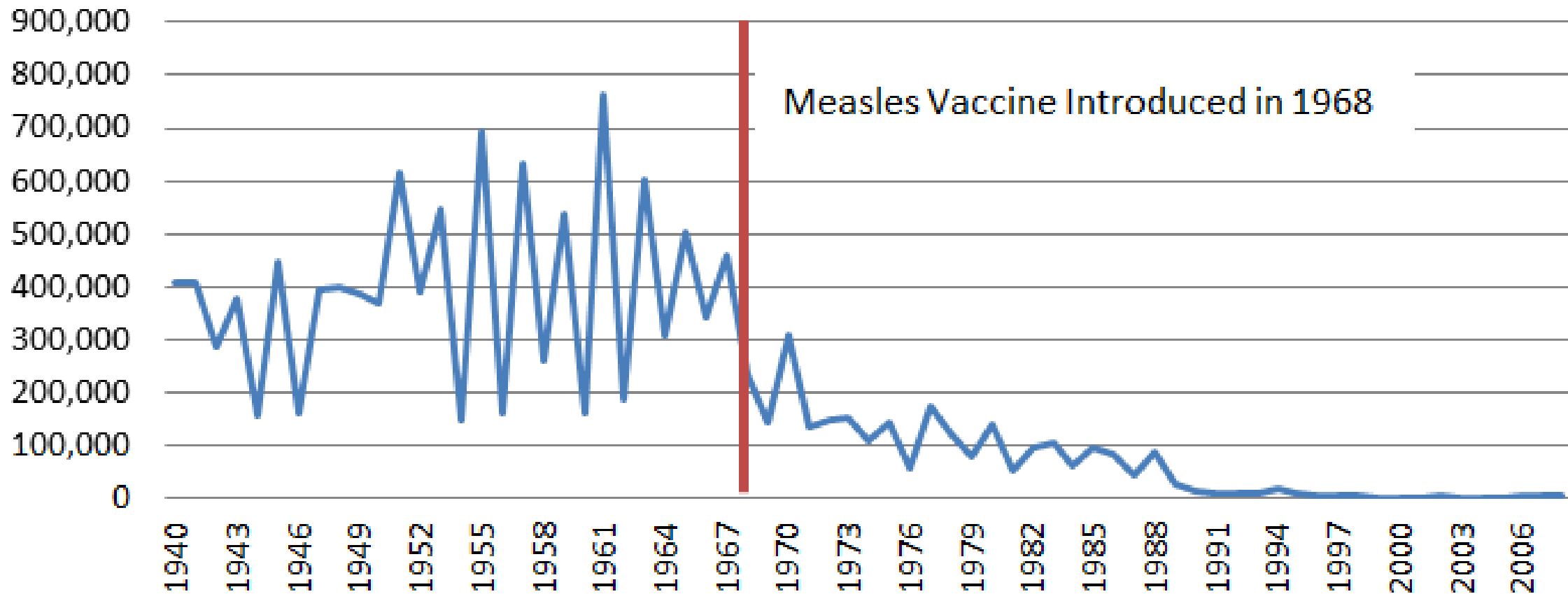
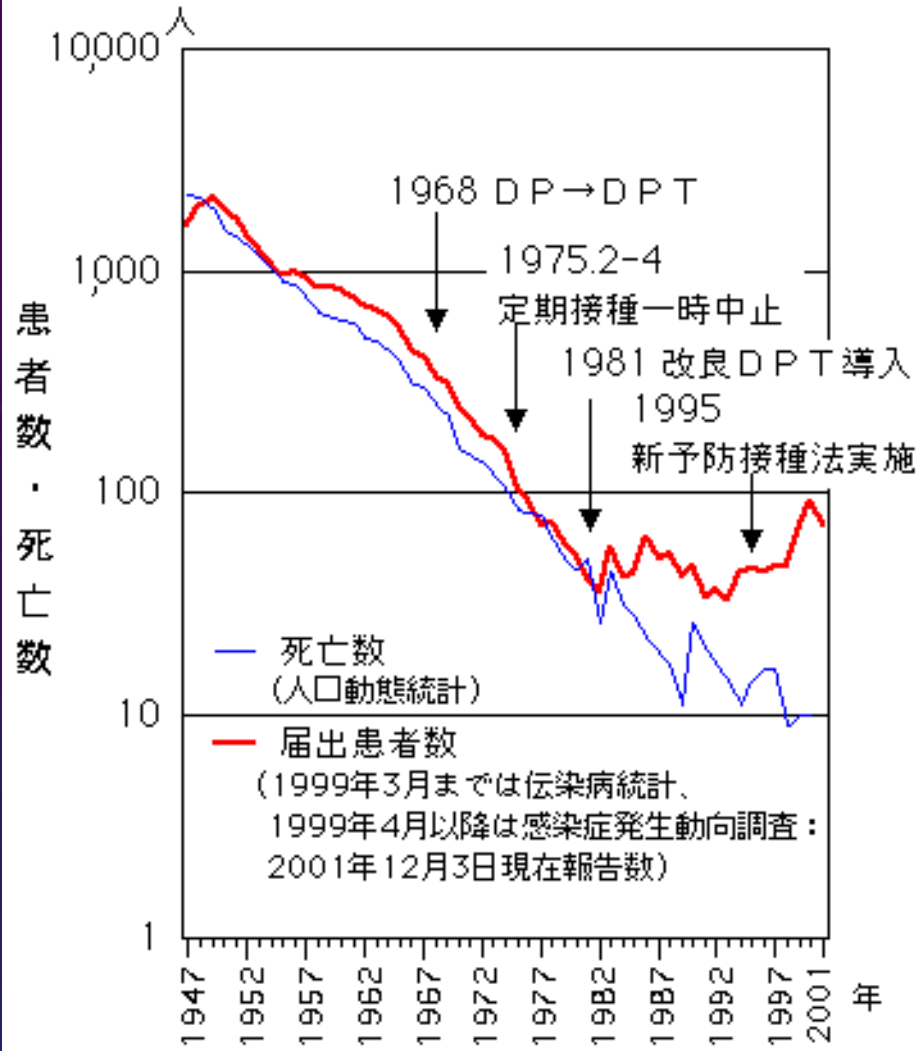


図1. 破傷風届出患者数と死亡数の推移, 1947~2001年

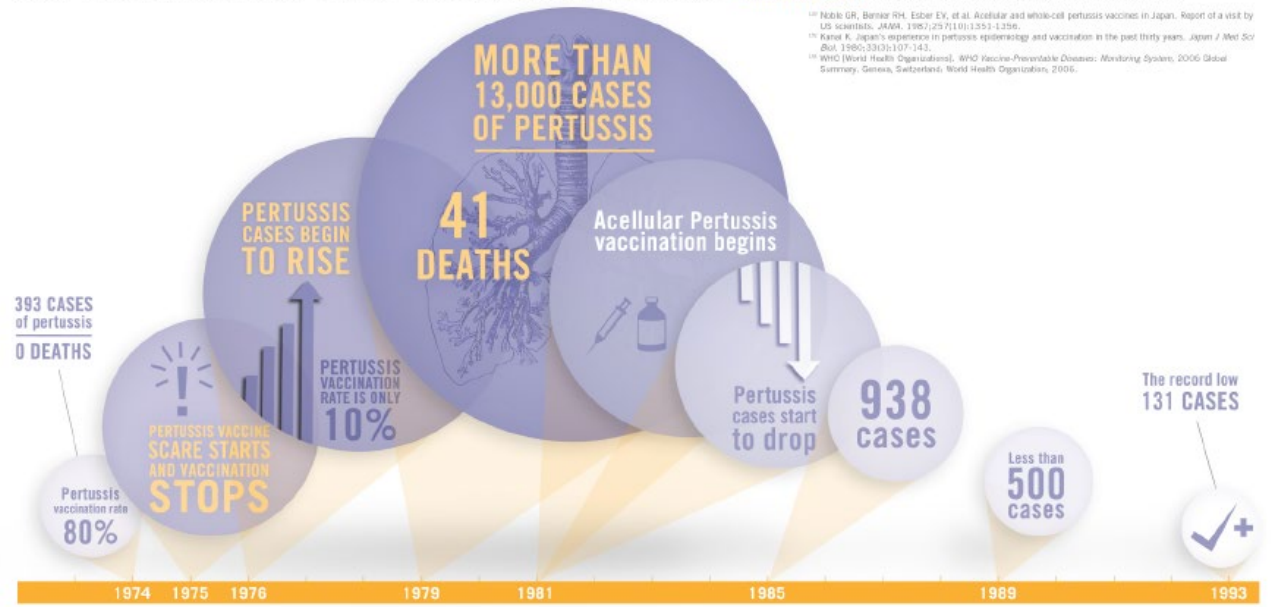


IASR

Infectious Agents Surveillance Report

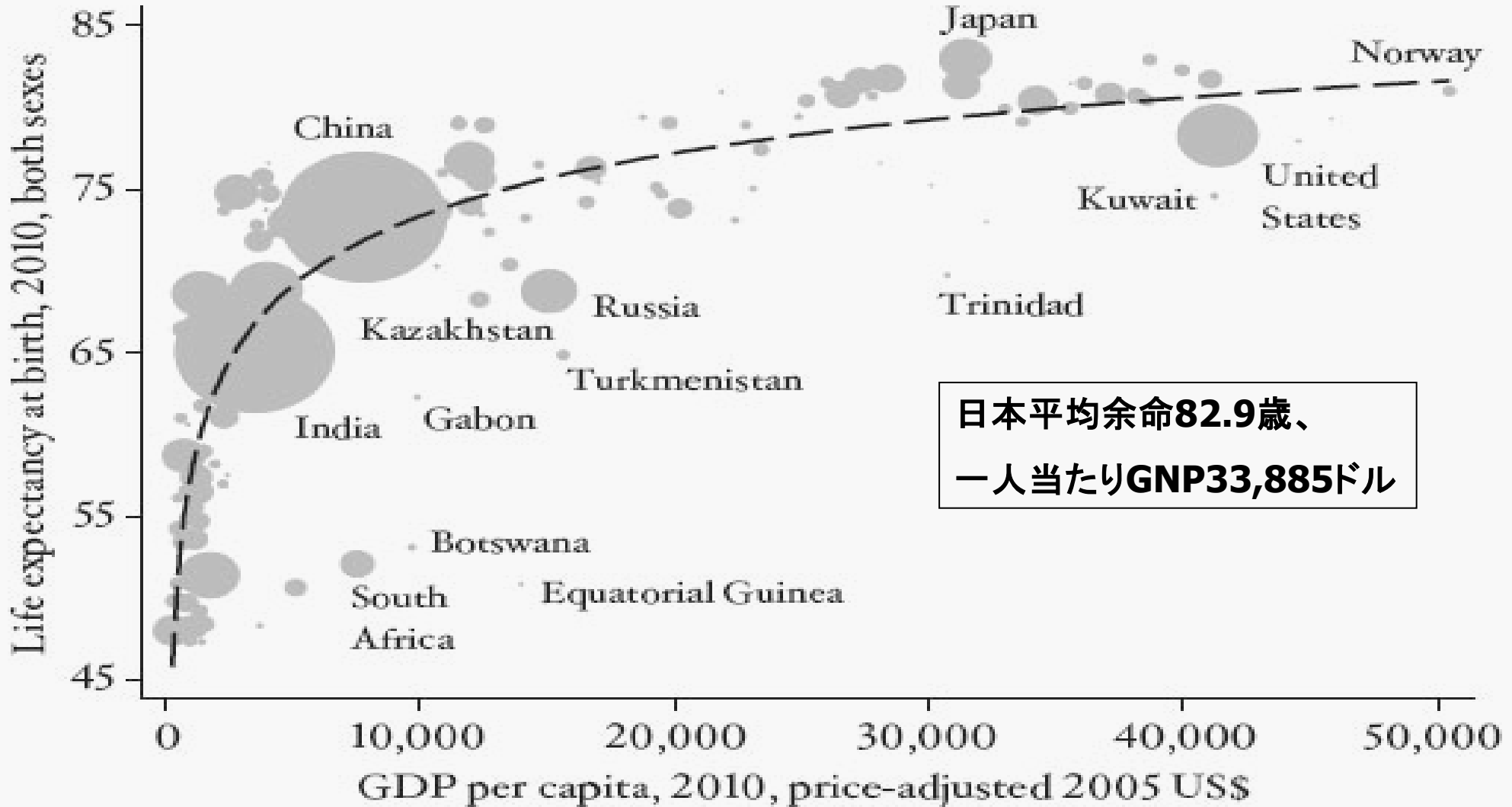
HOW VACCINATION HELPS KEEP DISEASE UNDER CONTROL

What happened when Japan stopped vaccinating because of concerns about vaccine safety? Disease rates shot up. This shows how vaccination controls infectious disease.



¹⁰ Noble GR, Berner RH, Estor LY, et al. Acellular and whole-cell pertussis vaccines in Japan. Report of a visit by US scientists. JAMA. 1987;257(11):1353-1356.
¹¹ Kane K. Japan's experience in pertussis epidemiology and vaccination in the past thirty years. Japan J Med Sci Biol. 1986;33(3):107-143.
¹² WHO World Health Organization. WHO Vaccine-Preventable Diseases: Monitoring System, 2006 Global Summary. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2006.

経済発展と保健指標



誤解2

患者の多くがワクチン接種した人であり、ワクチンは必要ない

患者の多くがワクチン接種した人

- ワクチンの効果は100%ではない。85%から95%である。
- 1000人の生徒のうち995人が**ワクチン接種**を受けていて、ワクチンの効果が99%だったと仮定する。

$$995 \times 0.01 = 9.95 \text{ (約10名が免疫獲得できず)}$$

- ウイルスの暴露して抵抗力のない者は全て感染すると仮定する。

ワクチン未接種者の罹患者 5名

ワクチン接種者の罹患者 10名

- **しかし985名は予防できた。もしワクチン接種していなければ1000名近い罹患者となる。**

誤解3

ワクチンの中で命にかかわるような重症の副作用の原因となるものがある

ワクチンの中で命にかかわるような重症の副作用の原因となるものがある(HOT LOT)

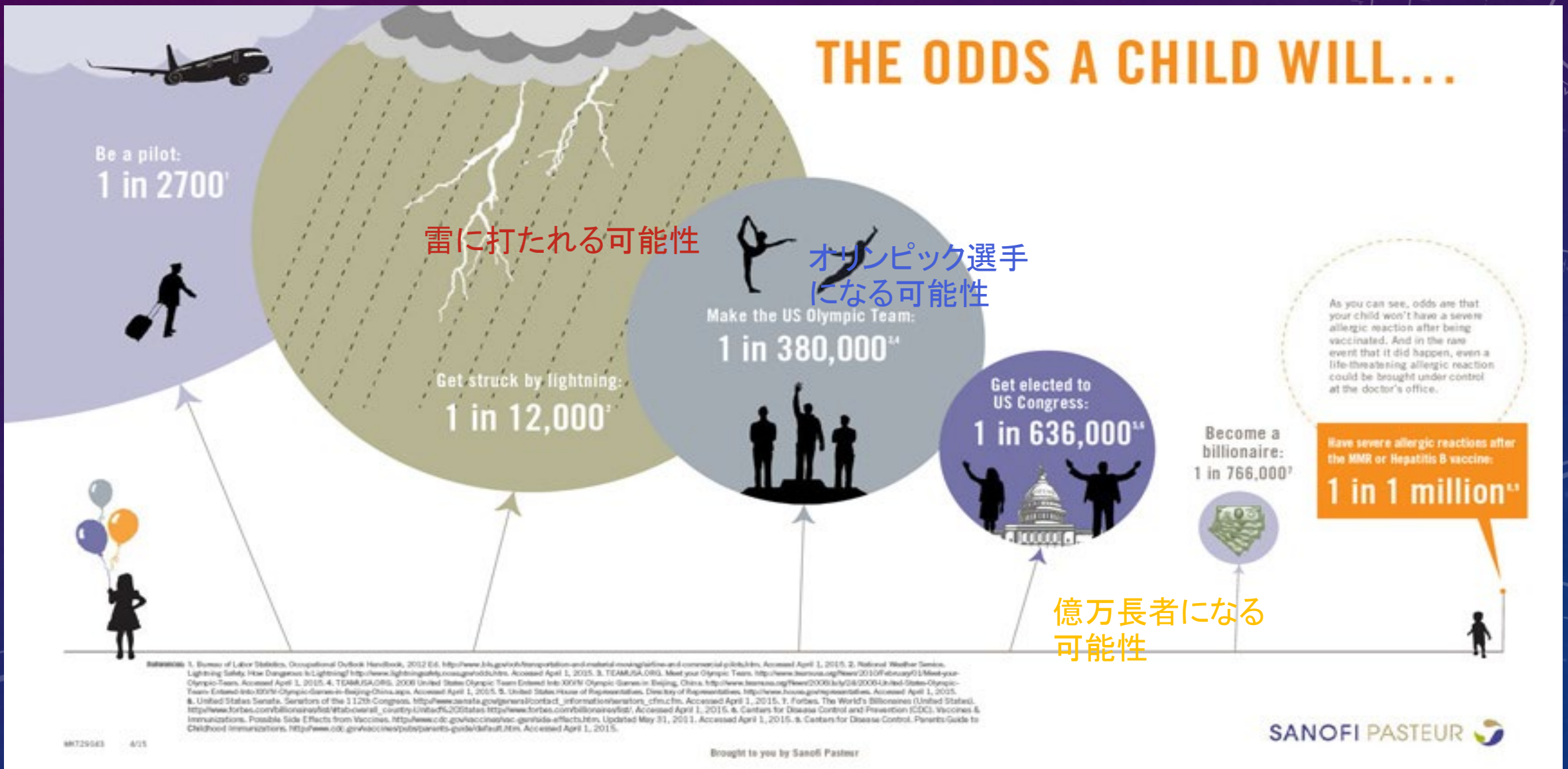
問題となるワクチンの番号を保護者は調べるべきというが2つの誤解がある。

- Lotを知らせて副反応報告をするのは**今後の調査のため**であり、ワクチンの不良を知らせるものではない。
- ワクチンのLot番号を使用する対象のワクチン数は一定ではなく、数十万～数百万回分までさまざまで、一度に**多く作ったワクチン**では副反応**報告は多くなるのは当然**。

誤解4

ワクチンは重大な副作用の原因となる可能性がある。 まだ知られていない副反応が出現する可能性がある。

ワクチンは重大な副作用の原因となる可能性がある。まだ知られていないものもある。はい、可能性はあります。



ワクチンは重大な副作用の原因となる可能性がある。
まだ知られていない副反応がある。

- ワクチンの副反応の大半は軽いもので管理可能である。
- 数千から数百万に1例重症副反応の報告はある。死亡例の報告は極めて少ない。直接ワクチンの影響ではなく他の要因が関連している。
- 接種後の副反応報告制度によって調査を続けている。

例として

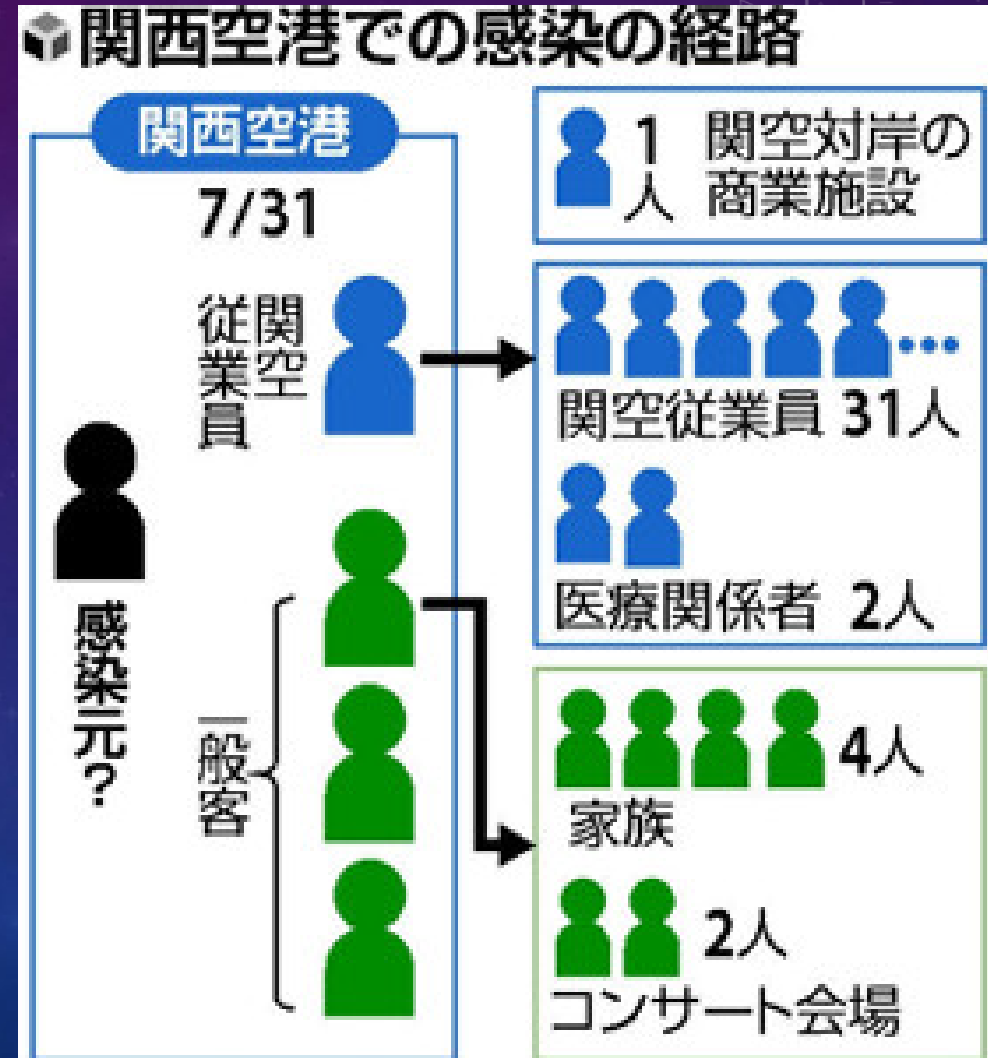
- DPTと乳児突然死が関連づけられるが統計的に関連性はない。(1980年代研究)
- DPTがなければ百日咳で死亡する乳児は4倍になると試算されている。

誤解5

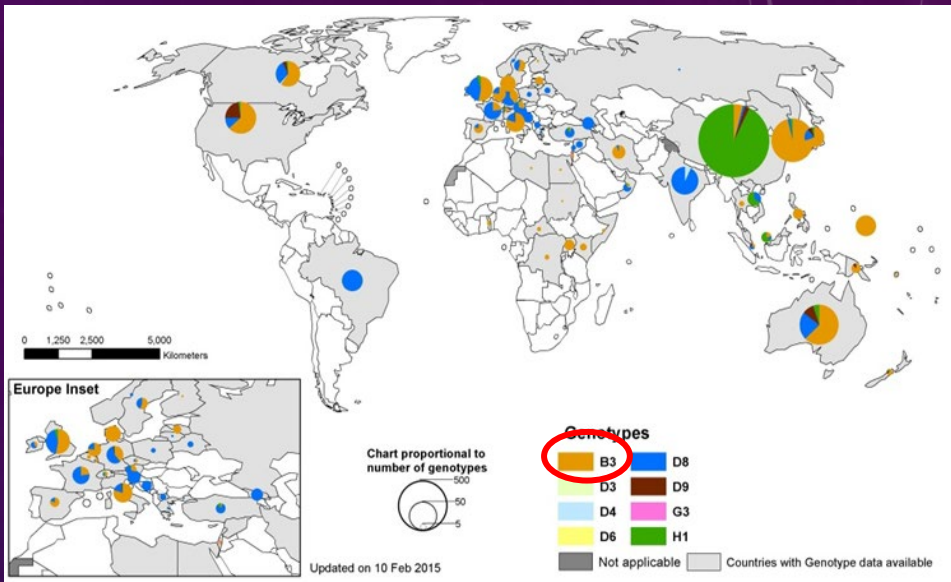
自分の住む国ではなくなった疾患に対してワクチンは必要ない。

関西空港が感染源？はしか、感染拡大の恐れ1週間で患者27人！封じ込め急務！

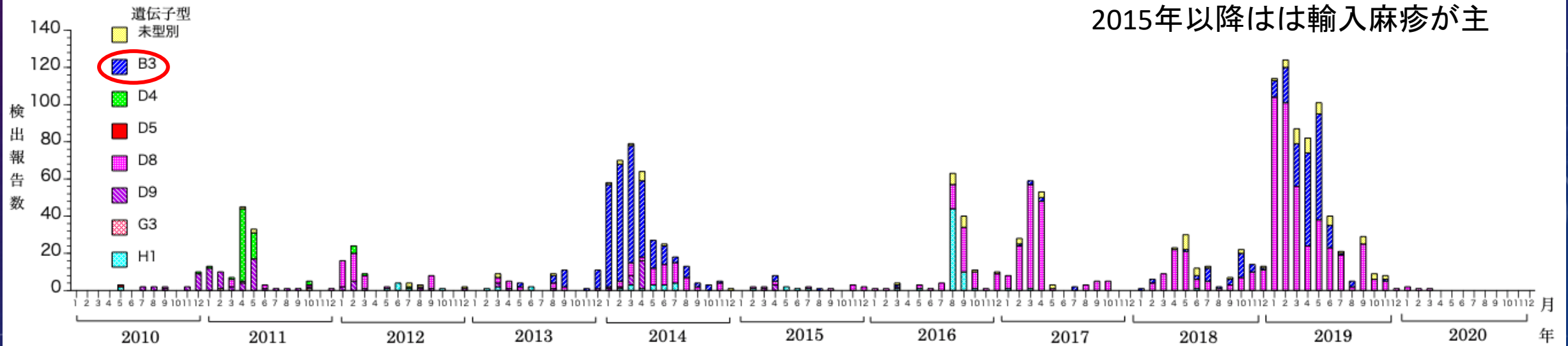
- 2016年9月5日
- ニュース・解説
- 関西空港のはしか感染、計34人に...医師と救急隊員も



出典：<http://image.news.livedoor.com>



月別麻疹ウイルス分離・検出報告数、2010年1月～2020年3月 (病原微生物検出情報：2020年5月20日現在報告数)



2015年以降はは輸入麻疹が主

*各都道府県市の地方衛生研究所からの分離/検出報告を図に示した

IASR

Infectious Agents Surveillance Report

自分の住む国ではなくなった疾患に対してワクチンはいらない。

- 他国では感染流行は起こっており、持ち込むことがあり得る。
- 免疫を持たないものが増えると国内での流行の原因となる。
- 流行阻止にはある程度以上のワクチン接種率が必要。

誤解6

ワクチンの複数同時接種は副反応の率を高くする。

ワクチンの複数同時接種は副反応の率を高くする。

- 毎日食べる食事には何種類もの菌やウイルスが含まれている。
- 口腔内は細菌に満ちている。
- 体の免疫は複数の抗原に対していても同時に反応している。
- ワクチンに対する反応も同じと考える。
- 抗体産生能は確認されている。
- 接種ワクチンそれぞれに福藩が起こる可能性はあり、接種本数が多いと出現の可能性は高くなる。(足し算であり、増幅効果はない)

アイルランドの保健大臣の言葉

- 'If you want to give medical advice on vaccinations, become a doctor. If not, get out of the way'
- 医師でもワクチンは必要ないといっている方もいますが、科学的な思考が必要です。

では、 なぜワクチンで予防可能な感染症が流行するのか？

免疫のない人の所へ病原菌が持ち込まれた場合に流行する

- ワクチンを受けなかったが、対象の疾患にかからず大きくなった。
- ワクチンを受けたけれど免疫が出来なかった。
- ワクチンを受けて免疫は出来たけれど、だんだん免疫の記憶が弱くなって効果が下がってきた。
- 疾患に抵抗力がない人の間に病原菌が持ち込まれた。
- 感染可能時期に広範囲の移動したため多くの人に接触した。

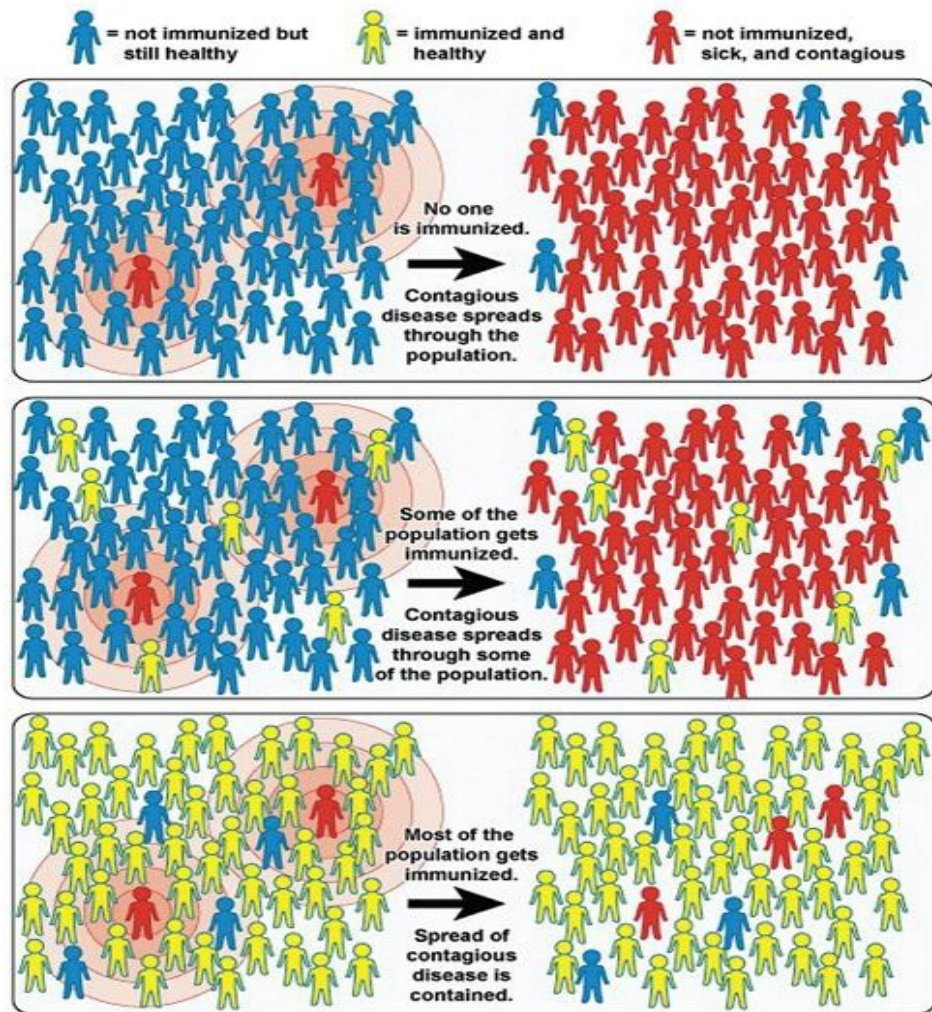


Figure. The relationship between community immunity and transmission of infectious diseases.

Image courtesy of the National Institute of Allergy and Infectious Diseases.

代表的な感染症の基本再生産数と集団免疫率

感染症	基本再生産数 R_0	集団免疫率(%)
麻疹	16~21	90~95
ムンプス	11~14	85~90
風疹	7~9	80~85
水痘	8~10	90?
ポリオ	5~7	80~86
天然痘	5~7	80~85
百日咳	16~21	90~95
インフルエンザ	2~3	50~67*

出典: 国立感染症研究所 感染症情報センター *小学校の集団

定期予防接種のキャッチアップとは

- 定期予防接種 (Routine Vaccines)
 - 罹患しやすい時期あるいは重症化しやすい時期、免疫能の発達状況を考慮して接種計画が作られている。
 - 基礎免疫を獲得するための接種回数が指定されている。
 - 集団で流行が発生しないために一定以上の接種率が求められる。

接種時期に必要な回数を接種できない場合に、十分な免疫を得るために遅れて接種する場合をキャッチアップ接種という。

定期予防接種の種類

2022年 日本	1996年 日本	2017年 アメリカ合衆国
ジフテリア 百日咳 破傷風 ポリオ BCG 麻疹 風疹 水痘 日本脳炎 B群インフルエンザ桿菌 肺炎球菌 ヒトパピローマウイルス感染症 (HPV) B型肝炎 インフルエンザ	ジフテリア 百日咳 破傷風 ポリオ BCG 麻疹 風疹 日本脳炎	ジフテリア 百日咳 破傷風 ポリオ 麻疹 風疹 水痘 おたふく B群インフルエンザ桿菌 肺炎球菌 ヒトパピローマウイルス感染症 (HPV) B型肝炎 A型肝炎 髄膜炎菌性髄膜炎 ロタウイルス感染症

日本におけるキャッチアップガイドライン



- 予防接種に関するQ&A
 - 基本的に定期接種の推進が主体
 - 定期は接種時期に制限がある
- 予防接種リサーチセンター
 - 自治体・医療機関からの接種に関する質問受付
 - 予防接種ホットラインを設けている。
- 地域予防接種センター
 - キャッチアップ予防接種
 - トラベラーズワクチン
 - ワクチンに関する問い合わせ

ポリオ

どうすればいいの？ポリオワクチン

ポリオワクチンを
まだ1回も
受けていない

不活化ポリオワクチンを
合計4回
受けてください

不活化ポリオワクチンは、
初回接種3回＋追加接種1回、
合計4回の接種が必要です。

生ポリオワクチンを
すでに1回
受けている

不活化ポリオワクチンを
あと3回
受けてください

生ポリオワクチンを1回接種
されている方は、合計3回の
不活化ポリオワクチン接種が
さらに必要です。

不活化ポリオワクチンを
1～3回
受けている

不活化ポリオワクチンが
合計4回となるよう
残りの回数を
受けてください

国内未承認の不活化ポリオ
ワクチンの接種を開始されて
いる方も、不足分を定期接種で
受けることができます。

生ポリオワクチンを
すでに2回
受けている

不活化ポリオワクチンは
**必要
ありません**

生ポリオワクチンをすでに2回
接種されている方は、さらに
不活化ポリオワクチンを接種
する必要はありません。

★使用する不活化ポリオワクチンは、単独の不活化ポリオワクチンまたは4種混合ワクチンです。

☆ポリオワクチンまたは3種混合ワクチンの接種をすでに開始している方は、単独の不活化ポリオワクチンの接種を受けてください。

☆ポリオワクチンと3種混合ワクチンが未接種の方は、4種混合ワクチンの接種を受けてください。

★不活化ポリオワクチンは、初回接種：20日から56日までの間隔をおいて3回、追加接種：初回接種終了後6か月以上の間隔をおいて1回、合計4回の接種が必要です。

☆単独の不活化ポリオワクチンは、初回接種として20日以上の間隔をおけば接種可能であり、接種間隔の上限はありません。

☆単独の不活化ポリオワクチンの追加接種は、10月23日より開始されました。

定期接種終了後であっても ポリオ患者発生国あるいは生ワクチン使用国へ
渡航する場合には不活化ポリオワクチン1回追加接種推奨

日本脳炎ワクチン特例措置

〈接種時期及び回数〉

期別	標準的な 接種期間	接種回数等
1期初回	3歳	6日から28日までの間隔をおいて2回接種
1期追加	4歳	初回2回目接種終了後、おおむね1年を経過した時期に1回接種
2期	小学4年生相当の年齢	1回
特例	<p>・平成7年4月2日から平成19年4月1日生まれの方で、1期、2期の接種を受けられなかった方は、<u>20歳までの間</u>に残りの回数を接種できます。</p> <p>・平成19年4月2日から平成21年10月1日生まれの方で、1期、2期の接種を受けられなかった方は、<u>9歳以上13歳未満の間</u>に残りの回数を接種できます。</p>	

HPVワクチンキャッチアップ

HPVワクチンの接種

◆公費による定期接種

対象 小6～高1相当の女性

◆機会を逃した人への無料接種

対象 1997～2005年度
生まれの女性

期間 2022年4月から3年間


※自費で接種した人に費用を
払い戻す予定の地域もある

— HPVワクチンとは —
ヒトパピローマウイルス
(HPV)への感染を防ぐ。
HPVへは主に性的接触
により感染する。標準的
には中1の間に半年かけ
て3回、腕などに筋肉注
射する


アメリカ合衆国の推奨接種方法

Centers for Disease Control and Prevention
MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report
Recommendations and Reports / Vol. 60 / No. 2 January 28, 2011

General Recommendations on Immunization
Recommendations of the Advisory Committee
on Immunization Practices (ACIP)



Continuing Education Examination available at <http://www.cdc.gov/mmwr/cme/conted.html>



U.S. Department of Health and Human Services
Centers for Disease Control and Prevention

- CDC: Center for Disease Control and Prevention
- ACIP: Advisory Committee on Immunization Practices
- IAC: Immunization Action Coalition

成人に対する推奨予防接種

Recommended Adult Immunization Schedule—United States - 2016

Note: These recommendations must be read with the footnotes that follow containing number of doses, intervals between doses, and other important information.

Figure 1. Recommended immunization schedule for adults aged 19 years or older, by vaccine and age group¹

VACCINE ▼	AGE GROUP ►	19-21 years	22-26 years	27-49 years	50-59 years	60-64 years	≥ 65 years
Influenza ^{*,2}		1 dose annually					
Tetanus, diphtheria, pertussis (Td/Tdap) ^{*,3}		Substitute Tdap for Td once, then Td booster every 10 yrs					
Varicella ^{*,4}		2 doses					
Human papillomavirus (HPV) Female ^{*,5}		3 doses					
Human papillomavirus (HPV) Male ^{*,5}		3 doses					
Zoster ⁶						1 dose	
Measles, mumps, rubella (MMR) ^{*,7}		1 or 2 doses depending on indication					
Pneumococcal 13-valent conjugate (PCV13) ^{*,8}						1 dose	
Pneumococcal 23-valent polysaccharide (PPSV23) ⁸				1 or 2 doses depending on indication			1 dose
Hepatitis A ^{*,9}		2 or 3 doses depending on vaccine					
Hepatitis B ^{*,10}		3 doses					
Meningococcal 4-valent conjugate (MenACWY) or polysaccharide (MPSV4) ^{*,11}		1 or more doses depending on indication					
Meningococcal B (MenB) ¹¹		2 or 3 doses depending on vaccine					
<i>Haemophilus influenzae</i> type b (Hib) ^{*,12}		1 or 3 doses depending on indication					

*Covered by the Vaccine Injury Compensation Program

- Recommended for all persons who meet the age requirement, lack documentation of vaccination, or lack evidence of past infection; zoster vaccine is recommended regardless of past episode of zoster
- Recommended for persons with a risk factor (medical, occupational, lifestyle, or other indication)
- No recommendation

Report all clinically significant postvaccination reactions to the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS). Reporting forms and instructions on filing a VAERS report are available at www.vaers.hhs.gov or by telephone, 800-822-7967.

Information on how to file a Vaccine Injury Compensation Program claim is available at www.hrsa.gov/vaccinecompensation or by telephone, 800-338-2382. To file a claim for vaccine injury, contact the U.S. Court of Federal Claims, 717 Madison Place, N.W., Washington, D.C. 20005; telephone, 202-357-6400.

Additional information about the vaccines in this schedule, extent of available data, and contraindications for vaccination is also available at www.cdc.gov/vaccines or from the CDC-INFO Contact Center at 800-CDC-INFO (800-232-4636) in English and Spanish, 8:00 a.m. - 8:00 p.m. Eastern Time, Monday - Friday, excluding holidays.

Use of trade names and commercial sources is for identification only and does not imply endorsement by the U.S. Department of Health and Human Services.

The recommendations in this schedule were approved by the Centers for Disease Control and Prevention's (CDC) Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), the American Academy of Family Physicians (AAFP), the American College of Physicians (ACP), the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) and the American College of Nurse-Midwives (ACNM).

H-A-L-O checklist of factors that indicate a possible need for adult vaccination

Vaccine	H Health Factors									A Age Factors	L Lifestyle Factors						O Occupational or other factors			
	Pregnant	Certain chronic diseases	Immunosuppressed (including HIV)	History of STD	Asplenia	Cochlear implant candidate/recipient	Organ transplant (for stem cell transplant, see ACIP's General Recommendations on Immunization)	CSF leaks	Alcoholism		Born outside the U.S.	Men who have sex with men	Not in a long-term, mutually monogamous relationship	User of injecting or non-injecting drugs	International traveler	Close contact of international adoptee	Cigarette smoker	College students	Healthcare worker	Certain lab workers
HepA		✓									✓		✓	✓	✓				✓	
HepB		✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓
Hib		✓			✓															
HPV (females)									Through 26 yrs											
HPV (males)			✓						Routine through 21 yrs; risk-based 22–26 yrs		✓									
IPV														✓					✓	
Influenza	Annual vaccination is recommended for all adults.....▶																			
Meningococcal		✓			✓									✓			✓		✓	
MMR			?						Routine 1 dose if born after 1956; 2nd dose for some					✓			✓	✓		
PCV13		✓	✓		✓	✓	✓	✓	65 yrs and older (if not previously vaccinated)											
PPSV23		✓	✓		✓	✓	✓	✓	65 yrs and older							✓				✓
Tdap	A single dose is recommended for all adults; pregnant women should receive Tdap during each pregnancy.....▶																			
Varicella	Completion of a 2-dose series is recommended for non-pregnant adults through age 59 years who do not have evidence of immunity to varicella.....▶																			
Zoster									60 yrs and older											

? = Vaccination may be indicated depending on degree of immunosuppression

計画から数年遅れて、再接種を希望する場合

- 定期予防接種 (Routine Vaccine) の場合、接種間隔があいたという理由で最初からやり直す必要はない。不足分を追加する。
- 弱毒生ワクチンの腸チフスワクチンの場合には期間内に接種できなければ再基礎接種が必要となる。

推奨接種計画から遅れている場合の対応

- 推奨する接種時期あるいは回数に達するまで最短接種期間で接種を実施する。
- ワクチンによっては接種開始年齢により接種禁忌(ロタ)の場合や接種回数の変化(Hib PCV13)があることを考慮する。

同種ワクチンを推奨より短い間隔で接種した場合

- 接種間隔が推奨より短期であっても数日の違いで免疫応答が全く異なることはないと判断される。
- ACIPでは**推奨最短期間より4日前までの期間**であれば有効接種としている。ただし狂犬病ワクチンはこの適応ではない。
- また、接種適応年齢よりも4日早い場合も同様の対応とする。
- 5日以上早い場合には有効とせず再接種を進める。
- 2種の生ワクチンの接種間隔に4日ルールの適応はしない。

2種の生ワクチンを4週以内の間隔で接種した場合

- 2種の生ワクチンを同時接種ではなく4週以内の間隔で接種した場合、後で接種したワクチンは効果がないと判断し再接種が薦められる。
- 別の方法として、接種1か月後に抗体検査を行い抗体上昇を確認する方法があげられる。コストがかかることと数種類の疾患に対する抗体価の評価を行う場合に複雑になる。

最短接種間隔・最少年齢

- ワクチン接種計画は臨床研究の結果に基づいて適切な間隔を置いて接種するように作成される。
- 最短接種間隔とは後で接種するワクチンに対する免疫応答が十分期待できる最短の接種間隔のことを言う
- それぞれのワクチン接種を開始できる最小の年齢

ACIPの指標

www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.

www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6002.pdf, pages 36-37.

**Recommended and Minimum Ages and Intervals
Between Doses of Routinely Recommended Vaccines^{1,2,3,4}**

Vaccine and dose number	Recommended age for this dose	Minimum age for this dose	Recommended interval to next dose	Minimum interval to next dose
Diphtheria-tetanus-acellular pertussis (DTaP)-1 ⁵	2 months	6 weeks	8 weeks	4 weeks
DTaP-2	4 months	10 weeks	8 weeks	4 weeks
DTaP-3	6 months	14 weeks	6-12 months	6 months ⁵
DTaP-4 ⁶	15-18 months	12 months ⁶	3 years	6 months
DTaP-5	4-6 years	4 years	—	—
<i>Haemophilus influenzae</i> type b (Hib)-1 ^{5,7}	2 months	6 weeks	8 weeks	4 weeks
Hib-2	4 months	10 weeks	8 weeks	4 weeks
Hib-3 ⁸	6 months	14 weeks	6-9 months	8 weeks
Hib-4	12-15 months	12 months	—	—
Hepatitis A (HepA)-1 ⁵	12-23 months	12 months	6-18 months	6 months
HepA-2	≥18 months	18 months	—	—
Hepatitis B (HepB)-1 ⁵	Birth	Birth	4 weeks-4 months	4 weeks
HepB-2	1-2 months	4 weeks	8 weeks-17 months	8 weeks
HepB-3 ⁹	6-18 months	24 weeks	—	—
Herpes zoster (HZV) ¹⁰	≥60 years	60 years	—	—
Human papillomavirus (HPV)-1 ¹¹	11-12 years	9 years	8 weeks	4 weeks
HPV-2	11-12 years (+ 2 months)	9 years (+ 4 weeks)	4 months	12 weeks ¹²
HPV-3 ¹²	11-12 years (+ 6 months)	9 years (+24 weeks)	—	—
Influenza, inactivated (IIV) ¹³	≥6 months	6 months ¹⁴	4 weeks	4 weeks
Influenza, live attenuated (LAIV) ¹³	2-49 years	2 years	4 weeks	4 weeks
Measles-mumps-rubella (MMR)-1 ¹⁵	12-15 months	12 months	3-5 years	4 weeks
MMR-2 ¹⁵	4-6 years	13 months	—	—

Meningococcal conjugate (MCV)-1 ¹⁵	11-12 years	6 weeks ¹⁷	4-5 years	8 weeks
MCV-2	16 years	11 years (+ 8 weeks)	—	—
Meningococcal polysaccharide (MPSV4)-1 ¹⁵	—	2 years	5 years	5 years
MPSV4-2	—	7 years	—	—
Pneumococcal conjugate (PCV)-1 ⁷	2 months	6 weeks	8 weeks	4 weeks
PCV-2	4 months	10 weeks	8 weeks	4 weeks
PCV-3	6 months	14 weeks	6 months	8 weeks
PCV-4	12-15 months	12 months	—	—
Pneumococcal polysaccharide (PPSV)-1	—	2 years	5 years	5 years
PPSV-2 ¹⁸	—	7 years	—	—
Poliovirus, Inactivated (IPV)-1 ³	2 months	6 weeks	8 weeks	4 weeks
IPV-2	4 months	10 weeks	8 weeks-14 months	4 weeks
IPV-3	6-18 months	14 weeks	3-5 years	6 months
IPV-4 ¹³	4-6 years	4 years	—	—
Rotavirus (RV)-1 ²⁰	2 months	6 weeks	8 weeks	4 weeks
RV-2	4 months	10 weeks	8 weeks	4 weeks
RV-3 ²¹	6 months	14 weeks	—	—
Tetanus-diphtheria (Td)	11-12 years	7 years	10 years	5 years
Tetanus-diphtheria-acellular pertussis (Tdap) ²²	≥11 years	7 years	—	—
Varicella (Var)-1 ¹⁵	12-15 months	12 months	3-5 years	12 weeks ²³
Var-2 ¹⁵⁺	4-6 years	15 months ²⁴	—	—

免疫グロブリン使用とワクチン接種の間隔

- 免疫グロブリンとワクチン接種の間隔をあける必要があるのは麻疹と水痘に特別な配慮である。
- 带状疱疹・黄熱・生インフルエンザ・ロタワクチンの場合は特に問題とならない。

発熱後や抗生剤内服中のワクチン接種

- 全身状態良好の軽度の疾患であれば接種は可能。中等度あるいは重症疾患では接種を控えることを検討。
- 延期の期間は疾患自体の重症度あるいは免疫反応に対する影響などを考慮して決定。免疫低下が考慮される麻疹などは4週延期を検討。（予防接種に関するQ&A参照）
- 感染性疾患との接触後のワクチン接種は禁忌ではないが説明が必要
- 抗生剤内服中でも疾患自体が軽度であれば接種可能
- 接種した後の発熱がワクチンによるものか、罹患疾患によるものかの判定が困難になるため、可能であれば数日後を検討。

妊娠可能年齢の女性へのワクチン接種

- 妊娠検査は一般的には行わない。
- 禁忌となるワクチンを接種する前に妊娠可能年齢の女性が妊娠の可能性のあることを申告した場合、検査を行うべきである。
- MMRV 黄熱 インフルエンザ生ワクチンなどは基本的に妊婦には禁忌
- 生ワクチン接種後4週間は避妊することが奨められる。(製造メーカーによっては8週としている場合もある)

海外渡航前準備としての予防接種

接種すべきワクチンの選択基準

- 日本の定期予防接種（キャッチアップ）
- 渡航先の定期予防接種
- 渡航先・受け入れ国・機関の要求予防接種
- 現地特有の疾患に罹患するリスクを考慮して行う任意予防接種（トラベラーズワクチン）

以上を検討して接種推奨ワクチンを選択し接種計画を立てる。

渡航先の感染リスク評価

渡航先	すべての訪問先、高度など
旅行日程	季節、各地での滞在期間など
危険因子との接触の可能性	職業、滞在施設、食事内容、性交渉、水泳
媒介生物との接触	蚊、蝇、節足動物、巻貝、動物
予防接種暦	接種日、接種ワクチン
基礎疾患と治療	疾患名、内服薬すべて
患者との接触	接触日、疾患名

海外で多い病気に対するワクチン

	承認ワクチン	未承認(輸入)ワクチン
長期滞在時	<ul style="list-style-type: none">■A型肝炎■B型肝炎■破傷風■日本脳炎■狂犬病■麻疹・風疹■水痘	
■地域の状況	<ul style="list-style-type: none">■ポリオ(不活化ワクチン)■黄熱■髄膜炎菌	<ul style="list-style-type: none">■腸チフス■コレラ/毒素原性大腸菌■ダニ媒介脳炎■デング熱

キャッチアップ予防接種に関する今後の課題

繰り返すVPD流行の阻止のために

- 定期予防接種のキャッチアップガイドラインの作成
- 一般への持続的広報活動
- 予防接種記録の保管制度
- 集団生活前の抗体保有状況確認(入学時など)
- 海外からの留学生・労働者への接種推奨
- 災害時の緊急措置としてのキャッチアップ予防接種
- 緊急接種が必要な場合の接種体制整備

The background features a dark blue gradient with a subtle pattern of white dots. On the left side, there are several circular elements: a large scale with numerical markings from 140 to 260, and several smaller circles with dashed lines and arrows indicating a clockwise direction. The text is centered in the right half of the image.

ワクチン 副反応

有害事象と副反応

(1) 有害事象とは ⇒ 時間的関連性のみ

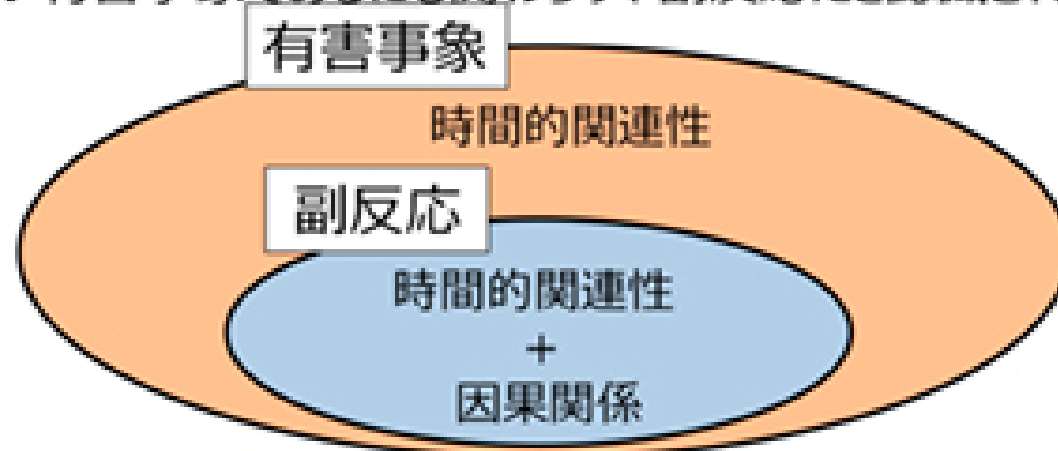
投薬や予防接種の後に起こる、体にとって有害なあらゆる事象や出来事。ワクチン接種との因果関係は問わない。**(副反応疑い例)**

(2) 副反応とは ⇒ 時間的関連性 + 因果関係

ワクチン接種により発生する、免疫の付与以外の反応。通常の医薬品で言う「副作用」と同義
※副作用とは、有害事象のうち当該医薬品との因果関係が否定できないもの

紛れ込み

副反応でない有害事象であるにも関わらず、副反応だと認識されるもの。



※厚労省で収集し、副反応検討部会で検討している報告は因果関係を問わず広く収集したもの。

予防接種の後に接種部位が腫れた

以下のうちどれでしょうか？

主反応

副反応

有害事象

予防接種を行った帰りに
交通事故にあった

以下のうちどれでしょうか？

主反応

副反応

有害事象

予防接種の2週間後に
ギランバレー症候群を発症した

以下のうちどれでしょうか？

主反応

副反応

有害事象

ワクチン接種後、副反応に対する注意は必要

- 接種後早期に起こる副反応
 - アナフィラキシーショック
- 接種後数日から2週間までに起こる副反応
 - 免疫反応などによる症状
- 生ワクチン接種時の反応
 - 接種ウイルスの増殖

アナフィラキシーショック

- ワクチンを含め注射薬全てで注意が必要なアレルギー反応
- 接種後数時間までに起こる反応で多くは30分以内に起こる。
 -
- 息苦しさを、意識障害などが起これば救急対応が必要。

対応：接種後30分間病院で経過観察

ワクチン接種後の特異的生体反応

- 自身を攻撃するような特異的な生体の反応が起こることがある。
- 稀に重症化して後遺症を残す場合がある。
- 発熱(38度以上)や激しい頭痛、関節痛、筋肉痛が続く
- 接種後数日から2週間後に起こることが多い

対応: 症状があれば医療機関受診

ワクチン接種後の有害事象(WHO)

- ・ワクチンの成分に対する反応
 - ・ワクチンの品質の欠陥による反応
 - ・ワクチン接種手技の誤り
- (ワクチンの不適切な取り扱い、接種方法の誤り)
- ・偶発的な事象(紛れ込み)
 - ・不安に関連する反応
- 副反応
- 有害事象

ワクチン接種後の副反応と有害事象

有害事象: 因果関係の有無を問わずワクチン接種後に生じたあらゆる好ましくない出来事

偶然の事象も含まれる

副反応*: ワクチン接種に伴う、免疫の付与以外の反応

* 一般的に薬剤の場合は、投与した化学物質による期待される作用以外の作用を意味する「副作用」という用語を用いるが、ワクチンについては生体の反応を促すものであることから、「副反応」という用語が用いられる。

ISRRとは

Immunization Stress Related Response (ISRR)

ストレス反応として観察される多様な症状・徴候スペクトラムを含む包括的概念(単なる不安症状ではない)

予防接種の前、接種時、接種後に様々な要因により起こりうる反応



Biopsychosocial model:

生物学的・心理学的・社会的に多面的なとらえ方で、接種に関連した多様な反応を理解する。

予防接種に関わるすべての医療従事者が、基本的な理解とともに十分な対応をすべきである。

DNSR: Dissociative Neurological Symptom Reactions 解離性神経症状反応

遅発性反応として出現

- 脱力または麻痺
- 不自然な四肢の姿勢や動作
- 不規則な歩き方
- 言語障害
- 明らかな生理学的根拠のない
心因性非てんかん発作

HPVワクチン接種者と非接種者の優勝率比較

	オッズ比
月経不順	0.92
月経量の異常	1.1
関節やからだが痛む	0.87
ひどく頭が痛い	0.95
身体がだるい	0.81
すぐ疲れる	0.88
集中できない	0.84
視野の異常	0.82
光を異常にまぶしく感じる	0.98
視力が急に低下した	0.78
めまいがする	0.84
足が冷たい	0.79

	オッズ比
なかなか眠れない	0.71
異常に長く寝てしまう	0.91
皮膚が荒れてきた(湿疹・イボなど)	0.78
過呼吸	0.77
物覚えが悪くなった	1.0
簡単な計算ができなくなった	0.7
簡単な漢字が思い出せなくなった	0.73
身体が自分の意思に反して動く	1.2
普通に歩けなくなった	0.94
杖や車いすが必要になった	0.55
突然力が抜ける	1.05
手や足に力が入らない	1.19

Papillomavirus Res. 2018 Jun;5:96-103.

ISRRの予防に重要なポイント

- 発症の素因となりうる危険因子をもつ接種対象者を事前に特定する。
- 年齢に応じた接種前、接種時、接種後の不安や恐怖を軽減するための基本的な対策を講じる。
- 特定された危険因子がある場合、カウンセリングや行動介入、薬剤使用などの追加策も検討する。
- 接種環境(接種場所、方法、信頼できる人の同席、接種順番など)を整える。



- 接種対象者と信頼関係を築き、自信をもったリラックスしたアプローチをする。[よく聞くことを心がけ、接種対象者の気持ちを認める・正しい情報提供をする(「説明」はしても「説得」はしない)]
- 保護者ともコミュニケーションをとり、接種に自信を持たせ、接種に対する恐怖を被接種者に植え付けさせないようにする。
- 痛みの軽減のための年齢に応じた適切なアプローチをする。

The background features a dark blue gradient with a starry space pattern. Overlaid on this are several technical diagrams, including circular gauges with numerical scales (e.g., 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260) and various circular arrows indicating rotation or flow. The text is centered in a clean, white, sans-serif font.

ご清聴ありがとうございました。