

8 渡航者用ワクチン

はまだ あつお
濱田 篤郎

東京医科大学病院 渡航者医療センター



濱田 篤郎
1981年 東京慈恵会医科大学卒業
1984年 米国 Case Western Reserve 大学留学
帰国後に東京慈恵会医科大学・熱帯医学教室講師
2004年 労働者健康福祉機構・海外勤務健康センターの所長代理
2010年 東京医科大学 渡航者医療センター 教授
2011年 日本渡航医学会理事長も兼務。
専門分野：渡航医学、熱帯感染症。

Key words：海外渡航者、A型肝炎ワクチン、黄熱ワクチン、狂犬病ワクチン、輸入ワクチン

Abstract

海外渡航者が滞在先で感染症を予防するためには、ワクチン接種が最も効果的な方法である。その実施にあたっては、まず、渡航者の状況に応じて必要なワクチンを選択し、それを短期間で終了するスケジュールを組まなければならない。一般に短期滞在者にはA型肝炎や黄熱ワクチンの接種を推奨している。また長期滞在者には、これに加えて、破傷風、B型肝炎、狂犬病、日本脳炎、ポリオなどのワクチンが候補にあがる。腸チフスや髄膜炎菌ワクチンは国内で未承認であるが、医師の個人輸入で接種することができる。

はじめに

近年は中国、東南アジア、インドなど途上国への渡航者が急増しており、滞在先で感染症に罹患するケースも数多くみられる。こうした感染症を予防するためにはワクチン接種が最も効果的な対策であるが、日本人の海外渡航者については、その接種率がかなり低い状況にある¹⁾。そこで本稿では海外渡航者用のワクチンについて、その選択方法や接種スケジュールの立て方

を解説する。なお、日本渡航医学会では「海外渡航者のためのワクチンガイドライン2010」²⁾を発刊しており、本稿の内容もこのガイドラインに沿って作成した。

1. 渡航者用ワクチン接種の考え方

渡航者用ワクチンの接種は原則的に任意接種である。また自費診療になるため、接種を受ける者にはかなりの経済的な負担がかかる。さらに、渡航者は出国までの期日が迫っており、接種終了までの時間的な制約がある。このため、接種を担当する医師は、渡航者の状況に応じて必要なワクチンを選択し、それを短期間で終了するスケジュールを組まなければならない。

ワクチンの選択という作業にあたっては、まず、渡航者の年齢、滞在期間、滞在地域、滞在先でのライフスタイルなどを参考にして、候補となるワクチンをリストアップする(表1)。次に、候補となったワクチンについて優先順位を決めていく。この作業では各感染症の頻度と重症度が重要な指標になる(図1)³⁾。すなわち、頻度が高く、重症度も高い感染症のワクチンから優先的に接種するという方法をとる。

表1 海外渡航者に推奨する予防接種

ワクチン名	対象年齢*	滞在期間**		対象となる滞在地域	とくに推奨するケース
		短期	長期		
A型肝炎	成人	○	○	途上国全域	衛生状態の悪い環境に滞在する者
黄熱	成人 小児(9カ月以上)	○	○	熱帯アフリカ 南米	入国時に接種証明書の提出を求める国に滞在する者
破傷風	成人 小児(3カ月以上)	△	○	全世界	外傷を受けやすい者
B型肝炎	成人 小児		○	途上国全域	医療関係の仕事で滞在する者
狂犬病	成人 小児		○	途上国全域	動物咬傷後の接種が受けにくい地域に滞在する者
日本脳炎	成人 小児(6カ月以上)		○	中国 東南・南アジア	農村部に滞在する者
ポリオ	成人 小児(3カ月以上)		○	南アジア アフリカ	1975~1977年生まれの者
腸チフス	成人 小児(2歳以上)	○	○	途上国	南アジアに滞在する者
髄膜炎菌	成人 小児(2歳以上)		○	西アフリカ サウジアラビア	西アフリカでは乾期に滞在する者

* 成人：16才以上 ** 短期：1ヶ月未満の滞在

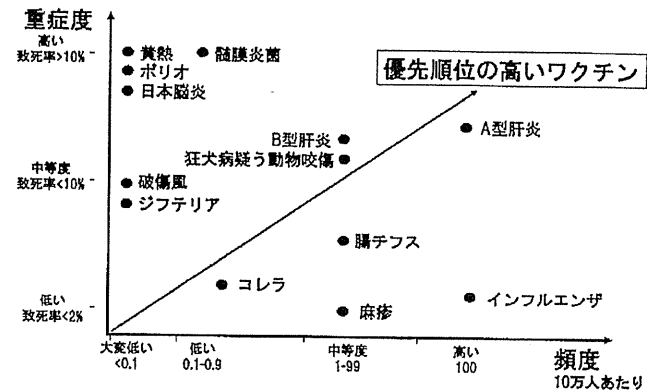


図1 渡航者用ワクチンの選択基準(文献3を一部改題)

2. 短期滞在者に推奨するワクチン

海外渡航者のうちでも短期滞在者に推奨するワクチンを以下に紹介する。具体的には出張や観光旅行などで海外に滞在する者を対象に接種するワクチンである。

・A型肝炎ワクチン

A型肝炎は経口感染する疾患であり、途上国では短期の滞在でも感染リスクが高くなる。日本でも毎年50例前後の輸入症例が報告されている。A型肝炎ワクチンは2回接種後にほぼ100%が抗体陽性になるが、効果を持続させる

Travellers' vaccine :
Atsuo Hamada, Travellers' Medical Center, Tokyo Medical University Hospital

8 渡航者用ワクチン

はまだ あつお
濱田 篤郎
 東京医科大学病院 渡航者医療センター



濱田 篤郎
 1981年 東京慈恵会医科大学卒業
 1984年 米国 Case Western Reserve 大学留学
 帰国後に東京慈恵会医科大学・
 熱帯医学教授
 2004年 労働者健康福祉機構・海外勤務
 健康管理センターの所長代理
 2010年 東京医科大学 渡航者医療センター 教授
 2011年 日本渡航医学会理事長も兼務。
 専門分野：渡航医学、熱帯感染症。

Key words：海外渡航者、A型肝炎ワクチン、
 黄熱ワクチン、狂犬病ワクチン、輸入ワクチン

Abstract

海外渡航者が滞在先で感染症を予防するためには、ワクチン接種が最も効果的な方法である。その実施にあたっては、まず、渡航者の状況に応じて必要なワクチンを選択し、それを短期間で終了するスケジュールを組まなければならない。一般に短期滞在者にはA型肝炎や黄熱ワクチンの接種を推奨している。また長期滞在者には、これに加えて、破傷風、B型肝炎、狂犬病、日本脳炎、ポリオなどのワクチンが候補にあがる。腸チフスや髄膜炎菌ワクチンは国内で未承認であるが、医師の個人輸入で接種することができる。

はじめに

近年は中国、東南アジア、インドなど途上国への渡航者が急増しており、滞在先で感染症に罹患するケースも数多くみられる。こうした感染症を予防するためにはワクチン接種が最も効果的な対策であるが、日本人の海外渡航者については、その接種率がかなり低い状況にある¹⁾。そこで本稿では海外渡航者用のワクチンについて、その選択方法や接種スケジュールの立て方

を解説する。なお、日本渡航医学会では「海外渡航者のためのワクチンガイドライン2010」²⁾を発刊しており、本稿の内容もこのガイドラインに沿って作成した。

1. 渡航者用ワクチン接種の考え方

渡航者用ワクチンの接種は原則的に任意接種である。また自費診療になるため、接種を受ける者にはかなりの経済的な負担がかかる。さらに、渡航者は出国までの期日が迫っており、接種終了までの時間的な制約がある。このため、接種を担当する医師は、渡航者の状況に応じて必要なワクチンを選択し、それを短期間で終了するスケジュールを組まなければならない。

ワクチンの選択という作業にあたっては、まず、渡航者の年齢、滞在期間、滞在地域、滞在先でのライフスタイルなどを参考にして、候補となるワクチンをリストアップする(表1)。次に、候補となったワクチンについて優先順位を決めていく。この作業では各感染症の頻度と重症度が重要な指標になる(図1)³⁾。すなわち、頻度が高く、重症度も高い感染症のワクチンから優先的に接種するという方法をとる。

表1 海外渡航者に推奨する予防接種

ワクチン名	対象年齢*	滞在期間**		対象となる滞在地域	とくに推奨するケース
		短期	長期		
A型肝炎	成人	○	○	途上国全域	衛生状態の悪い環境に滞在する者
黄熱	成人 小児(9カ月以上)	○	○	熱帯アフリカ 南米	入国時に接種証明書の提出を求める国に滞在する者
破傷風	成人 小児(3カ月以上)	△	○	全世界	外傷を受けやすい者
B型肝炎	成人 小児		○	途上国全域	医療関係の仕事で滞在する者
狂犬病	成人 小児		○	途上国全域	動物咬傷後の接種が受けにくい地域に滞在する者
日本脳炎	成人 小児(6カ月以上)		○	中国 東南・南アジア	農村部に滞在する者
ポリオ	成人 小児(3カ月以上)		○	南アジア アフリカ	1975-1977年生まれの者
腸チフス	成人 小児(2歳以上)	○	○	途上国	南アジアに滞在する者
髄膜炎菌	成人 小児(2歳以上)		○	西アフリカ サウジアラビア	西アフリカでは乾期に滞在する者

* 成人：16才以上 ** 短期：1ヶ月未満の滞在

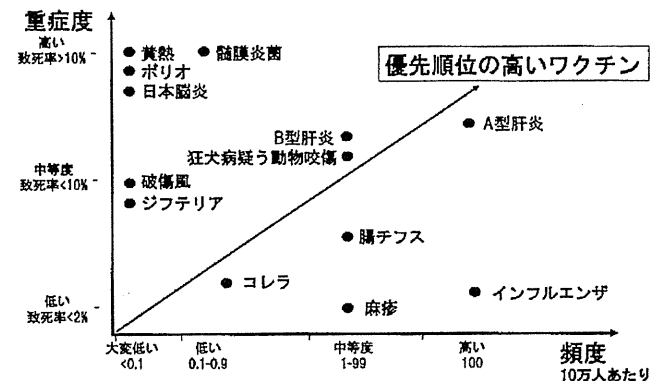


図1 渡航者用ワクチンの選択基準(文献3を一部改編)

2. 短期滞在者に推奨するワクチン

海外渡航者のうちでも短期滞在者に推奨するワクチンを以下に紹介する。具体的には出張や観光旅行などで海外に滞在する者を対象に接種するワクチンである。

・A型肝炎ワクチン

A型肝炎は経口感染する疾患であり、途上国では短期の滞在でも感染リスクが高くなる。日本でも毎年50例前後の輸入症例が報告されている。A型肝炎ワクチンは2回接種後にほぼ100%が抗体陽性になるが、効果を持続させる

Travellers' vaccine :
 Atsuo Hamada, Travellers' Medical Center, Tokyo Medical University Hospital

ためには6か月～1年後に3回目の接種を行う。なお65歳以上の高齢者は50%以上が既に抗体を保有しており、この世代では抗体検査を行ってから接種を判断することをお勧めする。

・黄熱ワクチン

黄熱は蚊に媒介される感染症で、熱帯アフリカや南米で流行している。渡航者が罹患する頻度はあまり高くないが、罹患した場合の致死率は60%近くに達する。このため、流行地域に渡航する場合は、短期間の滞在であっても黄熱ワクチンの接種を推奨している。また、流行国の中には入国時に黄熱ワクチンの接種証明書の提出を要求している国があり、こうした国では接種が必須になる。どの国が証明書の提出を要求しているかは、厚生労働省検疫所のホームページ (<http://www.forth.go.jp/>) をご参照いただきたい。

黄熱ワクチンは弱毒生ワクチンで、1回接種すれば接種後10日目から10年間にわたり効果が持続する。このワクチンは鶏卵成分やゼラチン含有しており、こうした成分にアナフィラキシーの既往がある者には禁忌である。また、低月齢乳児では接種後脳炎を発症するリスクが高くなるため、小児への接種は生後9か月以降に行う⁹⁾。なお、黄熱ワクチンの接種が受けられる施設は、検疫所およびその関連施設に限られている。

3. 長期滞在者に推奨するワクチン

長期滞在者とは企業からの派遣で海外赴任するケースや、高齢者がロングステイという形で海外に滞在するケースなどである。このグループについては、短期滞在者でも述べたA型肝炎ワクチン、黄熱ワクチンに加えて、以下のワクチンの接種を推奨する。

・破傷風トキソイド

破傷風トキソイドの接種は海外に長期滞在する渡航者全員に推奨している。海外では医療機関へのアクセスが悪く、外傷を負った後の処置が遅れる可能性がある。このため、途上国だけでなく先進国でも、長期滞在者には破傷風トキソイドの接種を推奨している。また、短期滞在であっても、野外活動などで外傷を受けやすい環境にある者は接種の対象になる。

破傷風トキソイドは合計3回の接種を必要とするが、小児期に基礎免疫を終了している者については、1回の追加接種のみで有効になる。日本では1968年より三種混合ワクチンの定期接種が開始されており、これ以降に生まれた者は基礎免疫が終了している可能性が高いが、母子手帳などで接種の有無を確認することが望ましい。

・B型肝炎ワクチン

アジアやアフリカなどではB型肝炎のキャリアー率が高く、性行為だけでなく医療行為からの感染リスクが高くなる。また、中南米はキャリアー率が日本と同レベルであるが、現地の医療環境を考慮すれば、医療行為でB型肝炎に感染するリスクは日本よりも高い状況にある。このため、途上国に長期滞在する者には一律にB型肝炎ワクチンの接種を推奨している。

・狂犬病ワクチン

狂犬病の患者は南アジアやアフリカなど途上国を中心に発生しており、その数は年間4万人前後と推定されている。こうした地域に滞在する渡航者が狂犬病を疑う動物に咬まれるケースは多く、その頻度は1ヶ月間の滞りで渡航者の0.4%にのぼる⁹⁾。また、この疾患は発症すると致死率が100%に達するため、ワクチン接種による予防がとくに重要である。

狂犬病ワクチンの接種方法には暴露(咬傷)前接種と暴露後接種があり、前者を受けておけば、暴露後の接種回数を軽減できる。出国前の暴露前接種は、流行地域で動物に接触する機会のある渡航者全員に推奨している。とくに、暴露後接種を速やかに受けられる医療機関がない地域に滞在する場合は、出国前の暴露前接種を強く推奨する。

日本で市販されている狂犬病ワクチンは、ニワトリ胚細胞で培養したウイルスに不活化処理を加えた製剤である。暴露前接種には4週間隔で2回接種し、6ヶ月～1年後に3回目の接種を行う。この方法は日本独自のもので、WHOが推奨する接種方法(0日、7日、21～28日の接種)とは異なるが、日本方式でも十分な抗体価の上昇が確認されている⁹⁾。なお、暴露前接種を受けた者についても、動物咬傷があった際には、必ず暴露後接種を受けるように指導していただきたい。

・日本脳炎ワクチン

日本脳炎は中国、東南アジア、南アジアで流行しており、年間4～5万人の患者が発生している。その流行地域は郊外の農村地帯などであり、一般の海外渡航者にとっては感染リスクが比較的低い疾患である。このため日本脳炎ワクチンの接種は、流行地域への滞在者の中でも、農村などに立ち入る機会が多い者に推奨している。

わが国で市販されている日本脳炎ワクチンは3回接種する製剤であるが、成人は不顕性感染や過去のワクチン接種などで免疫を有している者が多く、1～2回の接種で中和抗体価の陽転を認める⁹⁾。

・ポリオワクチン

ポリオの流行地域は年々縮小しているが、

パキスタン、アフガニスタン、ナイジェリアおよびその周辺国では未だに患者が発生している。こうした地域に滞在し、現地の人々と密に接触する機会のある渡航者については、ポリオワクチンの追加接種を推奨する。とくに1975～77年に生まれた日本人は、1型ポリオウイルス抗体保有率の低いことが明らかとなっており、厚生労働省も追加接種を受けるよう勧告している。

日本では2012年秋から不活化ワクチンが販売されているが、成人に追加接種する際の回数は明らかになっていない。米国では基礎免疫が不完全な者に3回(2回目は1か月後、3回目は6か月～1年後)の接種を推奨しており⁹⁾、わが国でも成人には少なくとも2回は追加接種する必要があるだろう。

4. 渡航者用の輸入ワクチン

渡航者用ワクチンの中には日本で未承認の製剤類も多いが、医師が個人輸入すれば国内で接種することも可能である。ただし、この方法で入手したワクチンを接種する場合は、輸入した医師が副反応などについて全責任を負うことになる。以下に、未承認の渡航者用ワクチンのうち需要の高いものを紹介する。

・腸チフスワクチン

腸チフスは途上国を中心に年間2000万人以上の患者が発生しており、とくに南アジアでの患者数が多い。日本でも毎年50例前後の輸入患者が確認されており、その大多数は南アジアでの感染例である。こうした状況から欧米諸国では、南アジアなどの途上国に滞在する渡航者に腸チフスワクチンの接種を推奨している。滞在期間は短期、長期を問わない。

ためには6カ月～1年後に3回目の接種を行う。なお65歳以上の高齢者は50%以上が既に抗体を保有しており、この世代では抗体検査を行ってから接種を判断することをお勧めする。

・黄熱ワクチン

黄熱は蚊に媒介される感染症で、熱帯アフリカや南米で流行している。渡航者が罹患する頻度はあまり高くないが、罹患した場合の致死率は60%近くに達する。このため、流行地域に渡航する場合は、短期間の滞在であっても黄熱ワクチンの接種を推奨している。また、流行国の中には入国時に黄熱ワクチンの接種証明書の提出を要求している国があり、こうした国では接種が必須になる。どの国が証明書の提出を要求しているかは、厚生労働省検疫所のホームページ (<http://www.forth.go.jp/>) をご参照いただきたい。

黄熱ワクチンは弱毒生ワクチンで、1回接種すれば接種後10日目から10年間にわたり効果が持続する。このワクチンは鶏卵成分やゼラチン含有しており、こうした成分にアナフィラキシーの既往がある者には禁忌である。また、低月齢乳児では接種後脳炎を発症するリスクが高くなるため、小児への接種は生後9カ月以降に行う⁹⁾。なお、黄熱ワクチンの接種が受けられる施設は、検疫所およびその関連施設に限られている。

3. 長期滞在者に推奨するワクチン

長期滞在者とは企業からの派遣で海外赴任するケースや、高齢者がロングステイという形で海外に滞在するケースなどである。このグループについては、短期滞在者でも述べたA型肝炎ワクチン、黄熱ワクチンに加えて、以下のワクチンの接種を推奨する。

・破傷風トキソイド

破傷風トキソイドの接種は海外に長期滞在する渡航者全員に推奨している。海外では医療機関へのアクセスが悪く、外傷を負った後の処置が遅れる可能性がある。このため、途上国だけでなく先進国でも、長期滞在者には破傷風トキソイドの接種を推奨している。また、短期滞在であっても、野外活動などで外傷を受けやすい環境にある者は接種の対象になる。

破傷風トキソイドは合計3回の接種を必要とするが、小児期に基礎免疫を終了している者については、1回の追加接種のみで有効になる。日本では1968年より三種混合ワクチンの定期接種が開始されており、これ以降に生まれた者は基礎免疫が終了している可能性が高いが、母子手帳などで接種の有無を確認することが望ましい。

・B型肝炎ワクチン

アジアやアフリカなどではB型肝炎のキャリア率が高く、性行為だけでなく医療行為からの感染リスクが高くなる。また、中南米はキャリア率が日本と同レベルであるが、現地の医療環境を考慮すれば、医療行為でB型肝炎に感染するリスクは日本よりも高い状況にある。このため、途上国に長期滞在する者には一律にB型肝炎ワクチンの接種を推奨している。

・狂犬病ワクチン

狂犬病の患者は南アジアやアフリカなど途上国を中心に発生しており、その数は年間4万人前後と推定されている。こうした地域に滞在する渡航者が狂犬病を疑う動物に咬まれるケースは多く、その頻度は1ヶ月間の滞在で渡航者の0.4%にのぼる⁹⁾。また、この疾患は発症すると致命率が100%に達するため、ワクチン接種による予防がとくに重要である。

狂犬病ワクチンの接種方法には暴露(咬傷)前接種と暴露後接種があり、前者を受けておけば、暴露後の接種回数を軽減できる。出国前の暴露前接種は、流行地域で動物に接触する機会のある渡航者全員に推奨している。とくに、暴露後接種を速やかに受けられる医療機関がない地域に滞在する場合は、出国前の暴露前接種を強く推奨する。

日本で市販されている狂犬病ワクチンは、ニワトリ胚細胞で培養したウイルスに不活化処理を加えた製剤である。暴露前接種には4週間隔で2回接種し、6ヶ月～1年後に3回目の接種を行う。この方法は日本独自のもので、WHOが推奨する接種方法(0日、7日、21～28日の接種)とは異なるが、日本方式でも十分な抗体価の上昇が確認されている⁹⁾。なお、暴露前接種を受けた者についても、動物咬傷があった際には、必ず暴露後接種を受けるように指導していただきたい。

・日本脳炎ワクチン

日本脳炎は中国、東南アジア、南アジアで流行しており、年間4～5万人の患者が発生している。その流行地域は郊外の農村地帯などであり、一般の海外渡航者にとっては感染リスクが比較的低い疾患である。このため日本脳炎ワクチンの接種は、流行地域への滞在者の中でも、農村などに立ち入る機会が多い者に推奨している。

わが国で市販されている日本脳炎ワクチンは3回接種する製剤であるが、成人は不顕性感染や過去のワクチン接種などで免疫を有している者が多く、1～2回の接種で中和抗体価の陽転を認める⁹⁾。

・ポリオワクチン

ポリオの流行地域は年々縮小しているが、

パキスタン、アフガニスタン、ナイジェリアおよびその周辺国では未だに患者が発生している。こうした地域に滞在し、現地の人々と密に接触する機会のある渡航者については、ポリオワクチンの追加接種を推奨する。とくに1975～77年に生まれた日本人は、1型ポリオウイルス抗体保有率の低いことが明らかとなっており、厚生労働省も追加接種を受けるよう勧告している。

日本では2012年秋から不活化ワクチンが販売されているが、成人に追加接種する際の回数には明らかになっていない。米国では基礎免疫が不完全な者に3回(2回目は1か月後、3回目は6か月～1年後)の接種を推奨しており⁹⁾、わが国でも成人には少なくとも2回は追加接種する必要があるだろう。

4. 渡航者用の輸入ワクチン

渡航者用ワクチンの中には日本で未承認の製剤類も多いが、医師が個人輸入すれば国内で接種することも可能である。ただし、この方法で入手したワクチンを接種する場合は、輸入した医師が副反応などについて全責任を負うことになる。以下に、未承認の渡航者用ワクチンのうち需要の高いものを紹介する。

・腸チフスワクチン

腸チフスは途上国を中心に年間2000万人以上の患者が発生しており、とくに南アジアでの患者数が多い。日本でも毎年50例前後の輸入患者が確認されており、その大多数は南アジアでの感染例である。こうした状況から欧米諸国では、南アジアなどの途上国に滞在する渡航者に腸チフスワクチンの接種を推奨している。滞在期間は短期、長期を問わない。

表2 各ワクチンの接種回数と有効期間

ワクチン名	接種回数	一般的な接種間隔	有効期間の目安
A型肝炎	3回	0日、2～4週後、半年～1年後	5年～10年間
黄熱	1回	0日	10年間
破傷風*	3回	0日、4週後、半年～1年後	10年間
B型肝炎	3回	0日、4週後、半年～1年後	10年間
狂犬病	3回	0日、4週後、半年～1年後	2年～5年間
日本脳炎**	3回	0日、4週後、1年後	4年間
ポリオ*** (不活化ワクチン)	4回	0日、4週後、8週後、1年後	10年間
腸チフス (多糖体ワクチン)	1回	0日	3年間
髄膜炎菌	1回	0日	3年～5年間

*破傷風：過去に基礎接種を受けていれば1回の接種

**日本脳炎：成人では1～2回の接種

***ポリオ：成人では2回以上の接種

腸チフスワクチンには注射用多糖体抗原ワクチンと経口生ワクチンがあり、いずれも有効性は70%前後で、効果も3年間持続する⁹⁾。多糖体抗原ワクチンはわが国でも臨床研究が行われており、1回の接種で97%の接種者に有意な抗体価上昇を認め、有害事象も軽微なものだった¹⁰⁾。

・髄膜炎菌ワクチン

髄膜炎菌感染症は西アフリカなどで毎年乾期に大流行がおこる。またサウジアラビアのメッカ巡礼時にも流行が度々発生している。このため、欧米諸国では流行地域に滞在する渡航者に髄膜炎菌ワクチンの接種を推奨している。サウジアラビア政府も、メッカ巡礼のため入国する者にはワクチン接種を義務付けている。

髄膜炎菌ワクチンには多糖体ワクチンと結合型ワクチンの2種類があるが、後者の方が小児への効果や有効期間の面で優れている¹¹⁾。いずれも *Nisseria meningitidis* A群、C群、Y群、W135群に有効で、1回の接種で接種者の90%

以上に感染防御に必要な抗体価の上昇がみられる。多糖体ワクチンについては国内での臨床研究も行われており、接種者の80%以上に有意な抗体上昇を認めた¹⁰⁾。

5. 接種スケジュール

海外渡航者のワクチン接種は出国までの期間に限られているため、できるだけ短期間のうちに接種を終了する必要がある。

不活化ワクチンの多くは最終的に3回の接種が必要であるが、出国前には一定の効果がみられる2回目(通常は1か月後)までを終了する(表2)。出国まであまり時間がないケースでは同時接種を行うこともある。日本の予防接種法でも医師の判断で複数のワクチンを同時に接種することが可能になっている。同時接種によりワクチンの効果が減弱したり、副反応が相乗的に増加することはないとされている。

ワクチンを一度接種すると、次のワクチンを接種するまで一定の間隔を空けなければな

らない。不活化ワクチンの場合には1週間、黄熱などの生ワクチンでは1ヶ月間は次のワクチンを接種することができなくなるので、ご注意ください。

6. 小児の予防接種

小児が海外渡航をする場合は、定期予防接種がある程度終了する2歳以降が望ましいとされている。ただし、親の海外赴任などに同行するため、定期接種の途中で海外に渡航しなければならぬケースもある。こうしたケースでは定期接種をどのように継続するかが問題になるが、一般的には、滞在国内でその国のスケジュールに従って接種を続けるように指導する。各国の定期接種の情報は日本小児科医会国際部のホームページ (<http://www.jpaiac.net/>) で検索することができる。また、海外で定期接種を続けるためには、今までの接種記録を英訳して持参させることが必要である。

小児への渡航者用ワクチンの接種は、成人の方法に準拠して行う。ただし、小児の場合は定期接種を優先的に行い、それが終了してから渡航者用ワクチンの接種行なうのが原則である。なお、日本のA型肝炎ワクチンは16歳未満の小児には認可されていない。小児はA型肝炎に罹患しても一般に軽症ですむとされているが、小児が感染した場合、家族内で二次感染がおきる可能性があり、状況に応じて小児へのA型肝炎ワクチン接種も検討すべきである。

おわりに

最近になり企業からの海外勤務者については、出国前にワクチン接種を受ける者が増加しているが、海外旅行者については今でも接種率

の低い状態が続いている。今後は海外旅行者の接種率を向上させるため、一般臨床医の先生方にも渡航者用ワクチンの接種を積極的に行っていただきたい。

文 献

- 1) Basnyat B, Pokhrel G, Cohen Y: The Japanese need travel vaccinations. *J Travel Med.* 2000; 7: 37.
- 2) 日本渡航医学会編「海外渡航者のためのワクチンガイドライン2010」協和企画 2010
- 3) Steffen R, Connor BA. Vaccines in travel health: From risk assessment to priorities. *J Travel Med.* 2005;12: 26-35.
- 4) World Health Organization. Yellow fever vaccine. *Weekly Epidemiological Record.* 2003;78: 349-359.
- 5) Steffen R, Amitirigala I, Mutsch M. Health risk among travelers- Need for regular updates. *J Travel Med.* 2008;15: 145-146.
- 6) Arai Y, Kimura M, Sakaue Y, et al. Antibody responses induced by immunization with Japanese rabies vaccine determined by neutralization test and enzyme-linked immunosorbent assay. *Vaccine* 2002;20: 2454-62.
- 7) Abe M, Okada K, Hayashida K, et al. Duration of neutralizing antibody titer after Japanese Encephalitis vaccination. *Miclibiol Immunol* 2007;51:609-616
- 8) Alexander JP, Wallace GS, Wassilak SG. Poliomyelitis. In *CDC Health Information for International Travel.* CDC ed. 2012:266-269
- 9) World Health Organization. Typhoid fever vaccines:WHO position paper. *Weekly Epidemiological Record.* 2008;83: 49-59.
- 10) 宮城啓, 中野貴司, 石崎有澄美 他: 本邦における腸チフスワクチンと髄膜炎菌ワクチンの安全性と有効性. *日本渡航医学会誌* 2008; 2: 19-23.
- 11) Wilder-Smith A. Meningococcal disease: risk for international travellers and vaccine strategies. *Travel Med Infect Dis* 2008;6:182-186.

TOPICS

◇ 第35回日本造血細胞移植学会総会のお知らせ
 開催年月日: 2013年3月7日(木)～9日(土)
 代表者: 中屋 眞二(金沢大学教授)
 開催地: 金沢市
 会場: 石川県立音楽堂, ANA クラウンプラザホテル金沢, ホテル日航金沢, 金沢市アートホール
 事務局連絡先: 金沢大学附属病院血液・呼吸器内科
 TEL: 076-265-2274 FAX: 076-234-4252
 常設事務局 URL: <http://www.jshct.com/>
 開催案内 URL: <http://www.congre.co.jp/jshct2013/>
 E-mail: jshct35-office@umin.ac.jp
 テーマ: 移植がもたらす「無限の喜び」～奇跡の検証とこれから～

表2 各ワクチンの接種回数と有効期間

ワクチン名	接種回数	一般的な接種間隔	有効期間の目安
A型肝炎	3回	0日、2～4週後、半年～1年後	5年～10年間
黄熱	1回	0日	10年間
破傷風*	3回	0日、4週後、半年～1年後	10年間
B型肝炎	3回	0日、4週後、半年～1年後	10年間
狂犬病	3回	0日、4週後、半年～1年後	2年～5年間
日本脳炎**	3回	0日、4週後、1年後	4年間
ポリオ*** (不活化ワクチン)	4回	0日、4週後、8週後、1年後	10年間
腸チフス (多糖体ワクチン)	1回	0日	3年間
髄膜炎菌	1回	0日	3年～5年間

* 破傷風：過去に基礎接種を受けていれば1回の接種
 **日本脳炎：成人では1～2回の接種
 ***ポリオ：成人では2回以上の接種

腸チフスワクチンには注射用多糖体抗原ワクチンと経口生ワクチンがあり、いずれも有効性は70%前後で、効果も3年間持続する⁹⁾。多糖体抗原ワクチンはわが国でも臨床研究が行われており、1回の接種で97%の接種者に有意な抗体価上昇を認め、有害事象も軽微なものだった¹⁰⁾。

・髄膜炎菌ワクチン

髄膜炎菌感染症は西アフリカなどで毎年乾期に大流行がおこる。またサウジアラビアのメッカ巡礼時にも流行が度々発生している。このため、欧米諸国では流行地域に滞在する渡航者に髄膜炎菌ワクチンの接種を推奨している。サウジアラビア政府も、メッカ巡礼のため入国する者にはワクチン接種を義務付けている。

髄膜炎菌ワクチンには多糖体ワクチンと結合型ワクチンの2種類があるが、後者の方が小児への効果や有効期間の面で優れている¹¹⁾。いずれも *Nisseria meningitidis* A群、C群、Y群、W135群に有効で、1回の接種で接種者の90%

以上に感染防御に必要な抗体価の上昇がみられる。多糖体ワクチンについては国内での臨床研究も行われており、接種者の80%以上に有意な抗体上昇を認めた¹⁰⁾。

5. 接種スケジュール

海外渡航者のワクチン接種は出国までの期間に限られているため、できるだけ短期間のうちに接種を終了する必要がある。

不活化ワクチンの多くは最終的に3回の接種が必要であるが、出国前には一定の効果がみられる2回目(通常は1か月後)までを終了する(表2)。出国まであまり時間がないケースでは同時接種を行うこともある。日本の予防接種法でも医師の判断で複数のワクチンを同時に接種することが可能になっている。同時接種によりワクチンの効果が減弱したり、副反応が相乗的に増加することはないとされている。

ワクチンを一度接種すると、次のワクチンを接種するまで一定の間隔を空けなければな

らない。不活化ワクチンの場合は1週間、黄熱などの生ワクチンでは1ヶ月間は次のワクチンを接種することができなくなるので、ご注意ください。

6. 小児の予防接種

小児が海外渡航をする場合は、定期予防接種がある程度終了する2歳以降が望ましいとされている。ただし、親の海外赴任などに行方不明のため、定期接種の途中で海外に渡航しなければならないケースもある。こうしたケースでは定期接種をどのように継続するかが問題になるが、一般的には、滞在国でその国のスケジュールに従って接種を続けるように指導する。各国の定期接種の情報は日本小児科医会国際部のホームページ (<http://www.jpaiic.net/>) で検索することができる。また、海外で定期接種を続けるためには、今までの接種記録を英訳して持参させることが必要である。

小児への渡航者用ワクチンの接種は、成人の方法に準拠して行う。ただし、小児の場合は定期接種を優先的に行い、それが終了してから渡航者用ワクチンの接種行なうのが原則である。なお、日本のA型肝炎ワクチンは16歳未満の小児には認可されていない。小児はA型肝炎に罹患しても一般に軽症ですむとされているが、小児が感染した場合、家族内で二次感染がおきる可能性があり、状況に応じて小児へのA型肝炎ワクチン接種も検討すべきである。

おわりに

最近になり企業からの海外勤務者については、出国前にワクチン接種を受ける者が増加しているが、海外旅行者については今でも接種率

の低い状態が続いている。今後は海外旅行者の接種率を向上させるため、一般臨床医の先生方にも渡航者用ワクチンの接種を積極的に行っていただきたい。

文献

- 1) Basnyat B, Pokhrel G, Cohen Y: The Japanese need travel vaccinations. *J Travel Med.* 2000; 7: 37.
- 2) 日本渡航医学会編「海外渡航者のためのワクチンガイドライン2010」 協利企画 2010
- 3) Steffen R, Connor BA. Vaccines in travel health: From risk assessment to priorities. *J Travel Med.* 2005;12: 26-35.
- 4) World Health Organization. Yellow fever vaccine. *Weekly Epidemiological Record.* 2003;78: 349-359.
- 5) Steffen R, Amitirigala I, Mutsch M. Health risk among travelers- Need for regular updates. *J Travel Med.* 2008;15: 145-146.
- 6) Arai YT, Kimura M, Sakaue Y, et al. Antibody responses induced by immunization with Japanese rabies vaccine determined by neutralization test and enzyme-linked immunosorbent assay. *Vaccine* 2002;20: 2454-62.
- 7) Abe M, Okada K, Hayashida K, et al. Duration of neutralizing antibody titer after Japanese Encephalitis vaccination. *Micrbiol Immunol* 2007;51:609-616
- 8) Alexander JP, Wallace GS, Wassilak SG. Poliomyelitis. In *CDC Health Information for International Travel.* CDC ed. 2012:266-269
- 9) World Health Organization. Typhoid fever vaccines:WHO position paper. *Weekly Epidemiological Record.* 2008;83: 49-59.
- 10) 宮城啓, 中野貴司, 石崎有澄美 他: 本邦における腸チフスワクチンと髄膜炎菌ワクチンの安全性と有効性. *日本渡航医学会誌* 2008; 2: 19-23.
- 11) Wilder-Smith A. Meningococcal disease: risk for international travellers and vaccine strategies. *Travel Med Infect Dis* 2008;6:182-186.

TOPICS

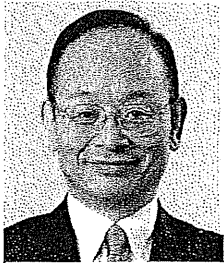
◇ 第35回日本造血細胞移植学会総会のお知らせ

開催年月日: 2013年3月7日(木)～9日(土)
 代表者: 中尾 真二(金沢大学教授)
 開催地: 金沢市
 会場: 石川県立音楽堂, ANA クラウンプラザホテル金沢, ホテル日航金沢, 金沢市アトホール
 事務局連絡先: 金沢大学附属病院血液・呼吸器内科
 TEL: 076-265-2274 FAX: 076-234-4252
 常設事務局 URL: <http://www.jshct.com/>
 開催案内 URL: <http://www.congre.co.jp/jshct2013/>
 E-mail: jshct35-office@umin.ac.jp
 テーマ: 移植がもたらす「無限の喜び」～奇蹟の検証とこれから～

ワクチンで予防できる細菌・ウイルス感染症

—わが国での発症状況

Recent trends on vaccine preventable bacterial and viral infections in Japan



尾内 一信

Kazunobu Ouchi

川崎医科大学小児科学講座

◎ワクチンで予防できる細菌・ウイルス感染症のわが国における現在の発症状況をまとめた。まだまだ流行している疾患も多いため、今後も現在の接種率を維持あるいは高めて、これらの疾患を予防する必要がある。近年わが国では、長年問題視されたワクチンラグは解消されつつあるが、欧米先進国に比べて定期接種の数が少ない。今後、速やかに予防接種法が改正され、定期接種の数が増えることが期待される。



Key Word : ワクチン, 小児, 疾病負担, 予防

近年日本では渡航者用ワクチン、多価ワクチンを除けば、ワクチンラグが徐々に解消されつつある。日本に使用できるワクチンで予防できる疾患とそれぞれのワクチンの種類を表1に示す。本稿では、これらワクチンで予防できる疾患の日本における発症状況を示す。

インフルエンザ菌b型感染症

インフルエンザ菌b型(Hib)は、乳幼児に髄膜炎、敗血症、急性喉頭蓋炎など侵襲性感染症を起こす。2010年11月より“子宮頸がん等ワクチン接種緊急促進事業”により公費助成がはじまり、罹患患者数が減少している。2012年、“新しく開発されたHib、肺炎球菌、ロタウイルス、HPVなどの各ワクチンの有効性、安全性ならびにその投与方法に関する基礎的・臨床的研究”班(神谷・庵原班)平成23年度報告書によると、5歳未満人口10万人当りのHib髄膜炎罹患率が7.7人から3.3人に減少した(表2)¹⁾。子宮頸がん等ワクチン接種緊急促進事業がはじまりまだあまり時間がたっていない時期で、接種率が50%程度と予想されるなかですばらしい成果が認められた。さらなる接種率の向上が望まれ、Hibワクチンが定期接種化され、

近い将来日本でHib感染症がほとんどみられなくなることが期待される。

肺炎球菌感染症

肺炎球菌は、乳幼児に髄膜炎、敗血症など侵襲性感染症ばかりでなく、肺炎、膿胸、中耳炎、副鼻腔炎など局所感染症も起こす。前述の報告書によると、5歳未満人口10万人当りの肺炎球菌髄膜炎罹患率が2.8人から2.1人に減少した(表2)¹⁾。研究班による詳細な検討で、肺炎球菌侵襲性感染症罹患患者の血清型がワクチンに含まれていない血清型か、1回しか接種をすませしていない児であることが明らかとなった。緊急促進事業がはじまりまだあまり時間がたっていない時期であること、肺炎球菌感染症の罹患年齢が幅広いこと、7価結合型肺炎球菌ワクチンの血清型カバー率が70%程度であることから、Hibワクチンほどの効果が出ていない。さらなる接種率の向上、乳児早期にワクチン接種をすませること、13価肺炎球菌ワクチンの導入と定期接種化が望まれる。

表 1 ワクチンで予防できる感染症とワクチン

	ワクチンで予防できる感染症	ワクチンの種類
細菌(毒素)6種類	インフルエンザ菌 b 型感染症	Hib ワクチン
	肺炎球菌感染症	DPT ワクチン
	百日咳	
	ジフテリア	
	破傷風	BCG ワクチン
結核		
ウイルス 14 種類	麻疹	MR ワクチン
	日本脳炎	日本脳炎ワクチン
	ポリオ	ポリオワクチン
	ヒトパピローマウイルス感染症 (子宮頸癌, 尖圭コンジローマ)	HPV ワクチン
	風疹(先天性風疹症候群を含む)	MR ワクチン
	インフルエンザ	インフルエンザワクチン
	A 型肝炎	A 型肝炎ワクチン
	B 型肝炎	B 型肝炎ワクチン
	水痘	水痘ワクチン
	流行性耳下腺炎	ムンプスワクチン
	ロタウイルス感染症	ロタウイルスワクチン
	黄熱	黄熱ワクチン
	狂犬病	狂犬病ワクチン
	天然痘	天然痘ワクチン(備蓄)

表 2 小児期侵襲性細菌感染症の罹患率
(5歳未満人口10万人当り)¹⁾

	2008~2010年 3年間の平均	2011年	減少率
Hib 髄膜炎	7.7	3.3	57%
Hib 非髄膜炎	5.1	3.0	41%
肺炎球菌髄膜炎	2.8	2.1	25%
肺炎球菌非髄膜炎	22.2	18.1	18%
GBS 髄膜炎	1.3	1.3	0%
GBS 非髄膜炎	1.1	1.1	0%

2010年11月より公費助成がはじまった。

● 百日咳

百日咳の定点報告数は年々増えている(図1)²⁾。このなかで成人の報告数が約半数を占めるほど増えている。ジフテリア・百日咳・破傷風の三種混合(DPT)ワクチンの接種率の向上に伴い乳児の報告数は年々徐々に減少していたが、2010年8.6%から2011年12.9%と近年はじめて増加した。百日咳の定点報告数はおもに小児科定点からの報告であることを考慮すると、現在日本の百日咳の大多数は成人例であることが予想される。成人からの乳児への感染の拡大が憂慮される。今後、成人や妊婦への百日咳菌ワクチン(成人用の三種混合; Tdap)の接種を検討する必要がある。

● ジフテリア

ジフテリアの報告数は1955年以降年々減少し、1999年の報告例が最後である。DPTワクチンの効果が現れているといえる³⁾。

● 破傷風

破傷風の報告数も1960年以降年々減少しているが、近年、毎年の報告数は100例程度、死亡数十例程度で推移している⁴⁾。1968年からDPTワクチン接種が開始され、現在40歳以下は中和抗体を保持しているが、50歳以上は中和抗体を保持していない。2006年に新生児破傷風患者報告もあったが、現在日本の破傷風罹患者のほとんどは40歳

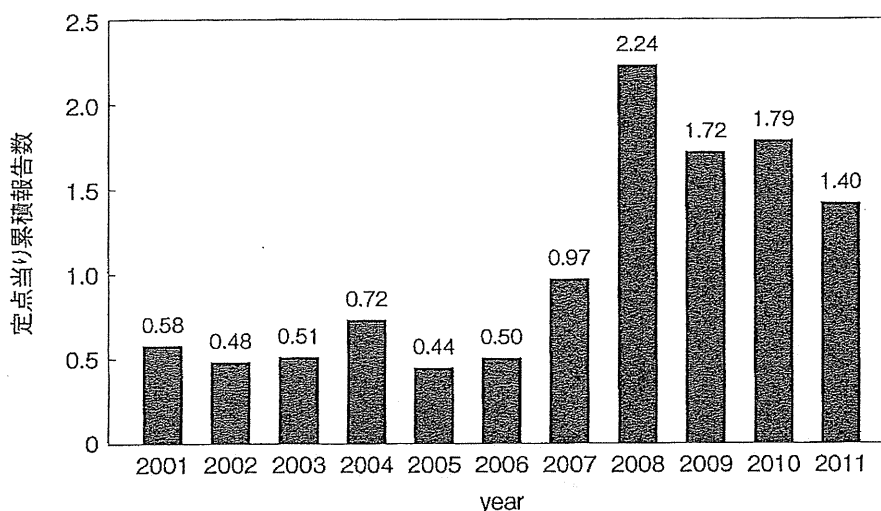


図 1 百日咳の年別定点当り累積報告数(2001~2011年)²⁾

表 3 新規小児結核患者数(罹患率), 肺結核, および特定肺外結核(1965~2010年)

年	0~14 歳 新登録患者		0~14 歳肺結核活動性				0~14 歳肺外結核活動性				
			総数	塗抹検査 陽性	塗抹検査陰性+		総数	結核性髄膜炎		粟粒結核	
	率	その他の 結核菌陽性			菌陰性・ その他	0~14 歳		0~4 歳 (率)	0~14 歳	0~4 歳 (率)	
1965	44,180	175.6	38,119	—	—	—	4,749	—	—	—	—
1970	18,197	73.4	15,653	—	—	—	2,486	—	—	—	—
1975	4,905	18.0	4,141	—	—	—	745	28	22(0.221)	—	—
1980	1,893	6.9	1,557	36	18	1,503	329	22	14(0.164)	—	—
1985	1,088	4.2	893	30	40	823	188	—	—	—	—
1990	518	2.3	391	26	13	352	127	9	4(0.061)	10	8(0.122)
1995	340	1.7	271	29	12	230	66	8	8(0.136)	8	8(0.136)
2000	220	1.2	127	7	22	98	93	7	4(0.069)	3	3(0.052)
2005	117	0.7	82	6	13	63	35	3	1(0.018)	3	1(0.018)
2006	85	0.5	58	6	12	40	27	0	0	1	1(0.018)
2007	92	0.5	67	4	17	46	25	0	0	0	0
2008	95	0.6	59	3	18	38	36	0	0	1	1(0.019)
2009	73	0.4	46	4	10	32	27	1	1(0.019)	4	3(0.056)
2010	89	0.5	64	7	15	42	25	0	0	0	0

率：人口 10 万対。

以上である。破傷風菌は現在でも日本全国どこの土壌でもみつかるため、罹患者の減少には DPT ワクチンの貢献が大きい。50 歳以上の成人への Tdap の接種を今後検討する必要がある。

結核

結核の新規届け出数は徐々に減少し、2010 年 23,261 人、小児 89 人(それぞれ人口 10 万人対 18 人、0.5 人)である⁵⁾。人種差によるところもあると思われるが、先進ヨーロッパ諸国に比べると罹患率は約 3 倍である(表 3)。乳幼児では結核性髄膜炎・粟粒結核へと重症化しやすいので、日本で

はこれを予防するために生後 6 カ月までの BCG 接種が継続されている。とくに大阪、東京、神奈川など都市部の発症が多い。

麻しん

2012 年の麻しん排除(measles elimination)をめざして、2006 年から 1 歳(1 期)、小学校入学前 1 年間(2 期)、2008 年から中学 1 年生(3 期)、高校 3 年生相当年齢(4 期)の接種が行われ、徐々に報告数が減少している。2008 年 5 月から感染症法が一部改定され、全例報告が義務づけられている。2008 年には 11,012 人の報告例があったが、2009

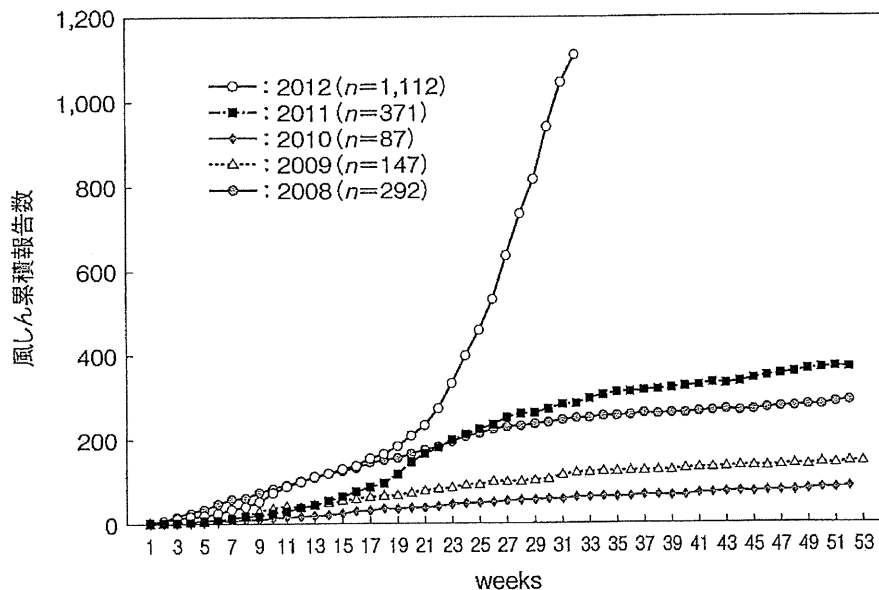


図 2 2012年風しん累積報告数の推移⁸⁾

年 732 人，2010 年 455 人，2011 年 434 人になった。順調に報告数が減少してきたが，2011 年より輸入例からの流行 (D9, D4, D8, H1 の遺伝子型) があり，2012 年に麻しん排除目標となる麻疹報告数 130 人以下になる目標が達成されるか，予断を許さない⁶⁾。輸入例からの流行も阻止するためには，95%以上の接種率を維持することが重要である。

日本脳炎

2007～2011 年の日本脳炎の報告数は 10 人，3 人，3 人，4 人，9 人と近年では年間数例で推移している⁷⁾。このうち小児例は 6 人 (20%) である。西日本のブタの日本脳炎抗体保有率は以前と変わらず 80%以上の地域が多く，日本脳炎罹患者の報告された地域は関東以西に偏在している。2005～2010 年の間に日本脳炎ワクチンの積極的勧奨の差し控えがなされ，この間ワクチン接種率が低下し小児の中和抗体価が低下している。

ポリオ

1961 年に生ポリオワクチンが緊急輸入されてから日本でのポリオ流行は収まり，1971 年と 1980 年の各 1 例を最後に野生株ポリオウイルスは日本では検出されていない。その後，生ワクチン関連麻痺 (VAPP) が毎年 1～2 例程度発生したため，2012 年 9 月より不活化ポリオワクチンが導入され

た。海外ではアフリカや中央アジアでポリオがいぜん流行しており，ポリオワクチンの高い接種率を維持することが必要である。

ヒトパピローマウイルス (HPV) 感染症 (子宮頸癌，尖圭コンジローマ)

毎年約 10,000 人の女性が子宮頸癌を発症し，このうち約 70%に HPV 16 型または 18 型が関与している。また，女性の尖圭コンジローマの推定患者数は毎年約 20,000 人であり，このうち HPV 6 型または 11 型は約 90%に関与している。HPV の母子感染によって若年性再発性呼吸器乳頭腫症が発症するが，日本では正確な発症数は不明である。これらを予防する 2 価 (HPV 16, 18 型)，4 価 (HPV 6, 11, 16, 18 型) のワクチンが使用できるようになった。

風しん (先天性風疹症候群を含む)

2012 年の麻しん排除 (measles elimination) をめざして，2006 年から 1 歳 (1 期)，小学校入学前 1 年間 (2 期)，2008 年から中学 1 年生 (3 期)，高校 3 年生相当年齢 (4 期) の接種が行われている。麻しんとともに風しんも 2008 年 5 月から感染症法が一部改定され，全例報告が義務づけられている。風しん報告数は 2008 年から 292 人，147 人，87 人，371 人，392 人と 400 人以下であったが，2012 年に流行があり，兵庫，大阪，東京を中心に 8 月ま

表 4 先天性風疹症候群の報告(1999年4月～2012年第15週)

年	報告都道府県	性別	母のワクチン接種歴	母の妊娠中の風しん罹患歴
2000	大阪府	女	なし	なし
2001	宮崎県	女	不明	不明
2002	岡山県	男	不明	あり
2003	広島県	女	なし	あり
2004	岡山県	女	不明	あり
	東京都	女	不明	あり
	岡山県	女	あり(母子手帳に記載)	なし
	東京都	男	なし	あり
	東京都	女	なし	あり
	鹿児島県	女	あり(記憶のみ)	なし
	神奈川県	男	あり(記憶のみ)	なし
	熊本県	男	なし	あり
	長野県	女	不明	あり
大分県	女	なし	不明	
2005	大阪府	男	不明	あり(インドでの感染)
	愛知県	女	不明	あり
2009	長野県	男	なし	あり(フィリピンでの感染)
	愛知県	男	あり(詳細不明)	あり
2011	群馬県	女	不明	あり(ベトナムでの感染)

1999年(4月～), 2006～2008年, 2010年は報告なし。

注: 2006年4月から“典型例”に加え, “その他(=非典型例)”も届出対象となった(2009年以降の3例中1例が非典型例)。

でに1,112人に達している(図2)⁸⁾。今回の流行は16～50歳の男性の風しんワクチン未接種あるいは不明者がおもに罹患している。これは1977～1995年は中学生女子のみ定期接種が行われ, 成人男性の多くが未接種であるためである。

2004年に風しんの小流行したときに先天性風しん症候群の報告が増えたため, 今回の流行は非常に憂慮される(表4)。

インフルエンザ

2011-12シーズンのインフルエンザの小児を含む推定外来受診者は1,648万人にのぼり, 日本では毎年冬期に流行している。2011-12シーズンの主要流行株はA/H3N2ウイルスであり, 後半B型が流行した。A/H1N1パンデミック2009は, ソ連型に代わり季節型インフルエンザとなったが, 今シーズンは少数にとどまった⁹⁾。インフルエンザに関するサーベイランスは, 5類感染症としてのインフルエンザ定点による報告と急性脳症の全数報告に加えて, 基幹定点による入院患者報告, 重症患者報告が加えられ強化されている。今後さらにインフルエンザの疾病負担が明らかになると

思われる。

A型肝炎

2003年11月から四類感染症として全数把握疾患である。成人, 国内感染例を中心に毎年150例程度, 劇症肝炎数例が報告されている。小児を含む60歳未満の日本人はほとんどが感受性者である。流行地への海外渡航者, 幼児施設や知的障害者施設の関係者, 医療従事者, 患者の家族などがハイリスクグループと考えられる。

B型肝炎

2003年11月から五類感染症(A型, E型以外の肝炎)として全数把握疾患である。ワクチン接種とHBグロブリン(HBIG)投与による母子感染予防対策によりキャリアは減少している。また, 輸血用血液のスクリーニング検査実施により輸血による感染も減少し, 2010年174例の報告例のほとんどは成人例であり, そのうち約70%は性的接触が感染経路と考えられた。近年, 持続感染しやすい海外遺伝子型が増加している。

水痘

水痘は五類感染症小児科定点報告疾患で、毎年流行し、年間推定患者数は100~150万人程度である。また、皮膚の二次性細菌感染、中枢神経合併症(髄膜炎、脳脊髄炎、脊髄炎、小脳炎、小脳失調、脳炎など)、血小板減少性紫斑病などの多くの合併症を起こし、年間4,000人程度の入院、20人程度の死亡が推定されている。

流行性耳下腺炎

流行性耳下腺炎(おたふくかぜ、ムンプス)は五類感染症小児科定点報告疾患で、毎年流行し、年間推定患者数は50~100万人程度である。また、無菌性髄膜炎、難聴、脳炎・脳症、精巣炎、卵巣炎、膵炎、血小板減少性紫斑病などの多くの合併症を起こす。

ロタウイルス感染症

ロタウイルスは五類感染症小児科定点報告疾患で感染性胃腸炎として報告されるため、全国レベルでのサーベイランス情報はない。毎年1~6月に流行し、3~5月が流行のピークである。秋田県や三重県のデータより推定すると、年間推定患者数120万人、入院数26,500~78,000人と考えられる。しばしば脱水症やまれに脳症などの合併症を起こす。

黄熱

近年、黄熱に罹患した日本人の報告はない。しかし、黄熱はアフリカと南米の一部で流行しているため、黄熱流行地に渡航(入国)するときはWHOのInternational Health Regulationによって黄熱ワクチンが要求されている。検疫所を中心とする26カ所の機関で接種できる。

狂犬病

1958年以降国内報告例はないが、1970年ネパール渡航者の感染例1例と2006年フィリピン渡航者

の感染例2例と海外で感染例があるため、注意を要する¹⁰⁾。

おわりに

ワクチンで予防できる細菌あるいはウイルス疾患の日本における流行状況を示した。まだまだ流行している疾患も多く、さらに高い接種率を維持してこれらの疾患を予防する必要がある。近年日本で長年問題とされたワクチンラグは徐々に解消されつつあるが、欧米先進国に比べて定期接種が少ないため接種率が不十分である。今後、一刻も早く予防接種法が改正され、定期接種の数が増えることが望まれる。

文献/URL

- 1) 庵原俊明：厚生労働科学研究費補助金新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業，新しく開発された Hib，肺炎球菌，ロタウイルス，HPV 等の各ワクチンの有効性，安全性ならびにその投与方法に関する基礎的・臨床的研究班平成23年度報告書，2012.
- 2) 感染症情報センター：注目すべき感染症：百日咳，2010. (<http://idsc.nih.gov.jp/idwr/douko/2010d/24douko.html#chumoku1>)
- 3) 感染症情報センター：感染症の話：ジフテリア，2002. (http://idsc.nih.gov.jp/idwr/kansen/k02_g1/k02_14/k02_14.html)
- 4) 感染症情報センター：感染症の話：破傷風，2002. (http://idsc.nih.gov.jp/idwr/kansen/k02_g1/k02_15/k02_15.html)
- 5) 結核研究所疫学情報センター：結核年報2010シリーズ. (<http://www.jata.or.jp/rit/ekigaku/info/kai-setu/>)
- 6) 感染症情報センター：麻疹ウイルス分離・検出速報，2012. (<http://idsc.nih.gov.jp/iasr/measles.html>)
- 7) 感染症情報センター：日本脳炎 Q & A，第2版，2009. (<http://idsc.nih.gov.jp/disease/JEncephalitis/QAJE02.html>)
- 8) 感染症情報センター：注目すべき感染症：風しん，*IDWR*，**31**，2012. (<http://www.nih.gov.jp/niid/ja/rubella-m-111/rubella-idwrc.html>)
- 9) 厚生労働省健康局結核感染症課，国立感染症研究所：今冬のインフルエンザの発生動向—医療従事者向け疫学情報，Ver. 2.2012. (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou04/pdf/120525-01.pdf>)
- 10) 感染症情報センター：狂犬病—2006年現在，*IASR*，**28**(3)：No. 325，2007. (<http://idsc.nih.gov.jp/iasr/28/325/tpc325-j.html>)

* * *

髄膜炎菌感染症の治療と予防

*川崎医科大学 小児科

中野貴司

近年は国内での患者報告数が少ないため、あまり注目されなかった髄膜炎菌感染症であるが、その病態は重篤であり、世界各地で発生している疾患である。2011年に起こった学生寮での集団発生を契機に、その対策確立の重要性が議論されている。わが国においては、海外では通常に用いられているワクチンが未承認であり、予防内服など二次感染対策も整備されていない。迅速なサーベイランス体制の強化とあわせて、その制御策を充実させる必要がある。

I. 髄膜炎菌感染症の臨床

グラム陰性双球菌である髄膜炎菌 *Neisseria meningitidis* は、被膜多糖体(capsular polysaccharide)の免疫化学的特性により13以上の血清型群に分類される。ヒトにおける感染症の起原菌として主に問題となるのは、A, B, C, Y, W-135群である¹⁾。

菌名が示すように細菌性髄膜炎の原因となる。悪寒、発熱、頭痛、傾眼傾向、意識障害、易刺激性、頸部硬直などが主症状で、斑状丘状疹や紫斑などの発疹を認める頻度が高い。菌血症、肺炎、関節炎、心筋炎、心内膜炎、心外膜炎、結膜炎、眼内炎、咽頭炎、尿道炎、子宮頸管炎などの原因にもなる。補体欠損症や無脾症などの免疫不全宿主では易感染性や重症化のリスクが高い。

劇症の経過をたどる症例が約1～2割存在する。紫斑の急激な拡大と血圧低下、多臓器不全をきたす。剖検所見で急性副腎出血がみられることがある(Waterhouse-Friderichsen症候群)。病態は重篤な敗血症であり、髄膜炎を伴わない場合

もある。予後不良で致死率50%に及ぶ。

後遺症として聴力障害、言語障害、知能障害、麻痺、てんかんなどがあり、壊疽により四肢の変形や瘻痕をきたすこともある。

潜伏期間は1～10日で、多くは4日以内である²⁾。患者や無症候性保菌者が感染源で、有効な治療開始後24時間までは他人への感染性があるとされる。菌は鼻や咽頭などに定着しており、飛沫や接触感染する。濃厚接触により感染リスクは増大する。

II. 疫学

髄膜炎菌感染症には地域や季節流行性がある。アフリカサハラ砂漠周辺のいわゆる「髄膜炎ベルト(meningitis belt)」地域(西はセネガルから東はエチオピアにいたる地域、図)³⁾では100年以上にわたって乾期の流行が継続しており、A群の頻度が高い。欧米では毎年相当数の患者が報告され、B, C, Y群が主な起原菌で、米国では11月から3月が流行期である¹⁾。W-135群は新興感染症

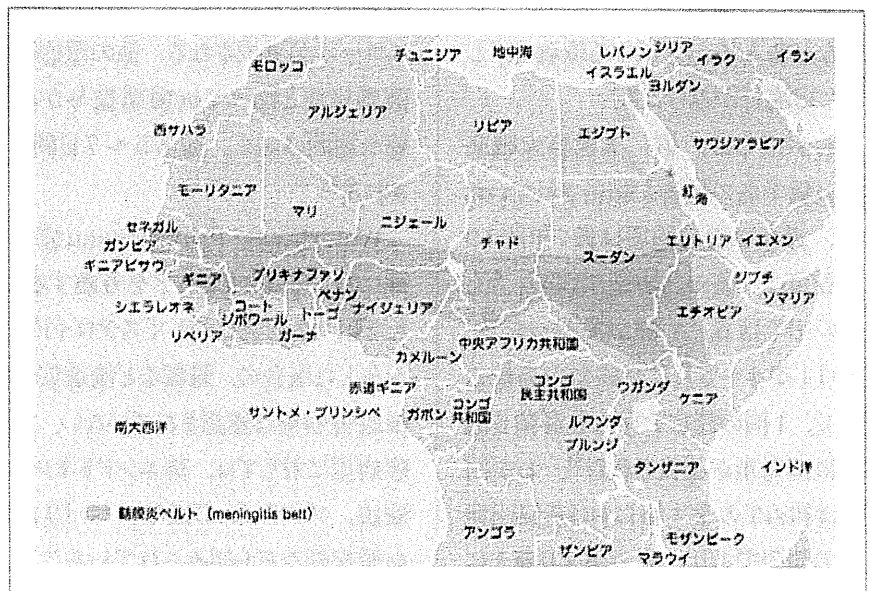


図 アフリカ髄膜炎ベルト
サハラ砂漠南部の、西はセネガルから東はエチオピアにいたる地域は「髄膜炎ベルト(meningitis belt)」と呼ばれ、毎年乾期に髄膜炎菌感染症が流行する。(文献3より引用)

表1 髄膜炎菌感染症に関するわが国の公衆衛生対応上の問題点

1. 法律上の問題点

- ・届出基準が髄膜炎菌性髄膜炎に限定され、敗血症など他の侵襲性髄膜炎菌感染症への迅速な対応が困難
- ・類型が5類疾患に分類され、対応が遅れがちとなる

2. 感染拡大防止策実施上の問題点

- ・すみやかな予防内服に対応できる体制が未整備
- ・髄膜炎菌ワクチンが国内で未承認

3. 髄膜炎菌感染症に関する情報が不足

- ・臨床的事項
- ・公衆衛生対応

2011年、わが国では初めての学生寮における集団発生の報告となった事例への対応に際して、今後改善すべきいくつかの課題が指摘された。(文献5より引用)

として注目される。メッカ巡礼にアフリカ髄膜炎ベルト地域からも多くのイスラム教徒たちが集まる。2000～2001年のメッカ巡礼期間中、サウジアラビアでW-135群菌が流行し、巡礼者の母国へも感染が拡大した。その教訓を得て、入国の条件として髄膜炎菌ワクチンの接種が要求されるようになった³⁾。2006年はアフリカのニジェールで、新しくX群菌の流行が報告された¹⁾。

最も患者が多い年齢層は1歳未満である。幼児、学童と罹患率は減少するが、10歳代後半で再増加する。欧米では、保育園、大学の寮、軍隊など多人数が生活する環境で、しばしば流行がみられる。

わが国では、第二次世界大戦直後は数千名の患者が報告されていたが、近年の発症頻度は低く年間10名程度で、菌の血清型が判明したものの中では、B、Y群が多かった⁴⁾。2011年4～5月に宮崎県の高校の寮で、1例の死亡を含むB群菌5例の集団発生が報告された⁵⁾。わが国では初めての学生寮における集団発生の報告であり、本事例より表1に示すような公衆衛生対応上の問題点が指摘された⁵⁾。

III. 治療

一刻も早く抗菌薬による治療を開始する。ペニシリン感受性株の場合は、ペニシリンG 25～30万単位/体重kg/日を分4から分6(4～6時間ごと)静注投与する。1日最大投与量は1,200万単位である²⁾。ペニシリン耐性株も報告されているが、セフトキシム(200 mg/体重kg/日・分4)やセフトリアキソン(100 mg/体重kg/日・分2)は極めて有効である。薬剤アレルギーなどの理由でこれらの薬剤が使えない場合、クロラムフェニコールが選択される。他の重症細菌感染症と比べて抗菌薬投与が必要な期間は短く、通常5～7日間とされる²⁾。

Waterhouse-Friderichsen症候群に対してはステロイドを考慮する。ただし、髄膜炎に対してステロイドを投与した場合、難聴など後遺症予後改善効果は確認されていない。重症病型に対しては、抗エンドトキシン療法、プロテインC投与、ヘパリン、血漿交換なども試みられている¹⁾。

結膜炎、咽頭炎、尿道炎、子宮頸管炎などに対しても全身的な抗菌

剤投与が必要であり、局所治療のみでは重症感染症に進展する可能性がある。

二次感染予防のため定着菌の除菌が必要で、ペニシリンによる化学療法後に、リファンピシン10 mg/体重kg/回(最大投与量600 mg/回)を12時間ごとに2日間投与する。ただし、セフトキシムやセフトリアキソンで治療した場合は必要ない¹⁾。

IV. 予防

1. ワクチン

わが国では未承認だが、海外では多糖体ワクチンと結合型ワクチンが使用される。

①多糖体ワクチン

髄膜炎菌被膜多糖体が成分である。現在主に用いられるA、C、Y、W-135の4価多糖体ワクチンが米国で承認されたのは1978年であった⁶⁾。T細胞非依存性抗原である多糖体ワクチンは、低年齢小児での免疫原性に劣り、免疫メモリーの付与も乏しいという弱点がある。接種回数は1回で、接種後7～10日頃に抗体価の獲得が認められる。接種後3年程度は免疫の維持が期待できるが、小児は成人と比べて減衰が早い⁶⁾。

多糖体ワクチンはこれまで多数例に接種され、接種部位の疼痛や発赤が主な副反応だが、程度は軽く1～2日で軽快する。発熱など全身反応の頻度は高くない⁶⁾。

②結合型ワクチン

結合型ワクチンは、多糖体をキャリア蛋白に結合させることによりT細胞を介した免疫応答を誘導できる。

したがって、低年齢小児にも免疫原性があり、多糖体ワクチンよりも強い免疫誘導が期待でき、メモリー機能も付与する。開発当初は、1回の接種で最低10年の免疫持続が見込まれたが、3～5年後の評価で減衰が報告され、年齢によっては約5年後に再接種が勧められる⁶⁾。もともと髄膜炎菌感染症のリスクが高い補体欠損症や無脾症に対しては、基礎免疫として2カ月間隔で2回接種することが推奨される⁶⁾。

C群髄膜炎菌患者が増加した英国で、1999年にC群結合型ワクチンの接種キャンペーンが2、3、4カ月乳児と15～17歳を対象に実施され、素晴らしい効果をあげた⁷⁾。米国ではA、C、Y、W-135の4価結合型ワクチンが2005年に承認され、現在では2種類の4価結合型ワクチンが使用されているが、両製剤のキャリア蛋白はジフテリアトキソイドとジフテリア無毒化蛋白(CRM₁₉₇)で、接種対象は2歳から55歳である⁶⁾。

局所反応、全身反応の頻度や程度は多糖体ワクチンと同様で、安全性について担保されたワクチンである⁶⁾。

2. 予防投薬

二次感染の頻度が高く、米国では家族内濃厚接触者1,000人あたり4人で一般人口の500～800倍のリスク、英国では医療従事者の濃厚接触者が25倍のリスクと見積もられている^{2,6)}。患者診断後できるだけ早期に、周囲に予防投薬を考慮する。対象は発症前7日以内の濃厚接触者で、患者診断後24時間以内が望ましく、14日以上経過してからでは効果が期待できない可能性がある^{2,6)}。前述したように、わが国には残念ながら予防内服に対応できる体制が未

表2 米国で予防投薬に推奨される薬剤

薬剤名・対象年齢	用法・用量	投与期間	有効率
リファンピシン 生後1カ月未満 生後1カ月以上	経口 5 mg/kg, 12時間ごと 10 mg/kg (600 mgまで), 12時間ごと	2日間 2日間	90～95%
セフトリアキソン 15歳未満 15歳以上	筋肉注射 125 mg 250 mg	単回投与 単回投与	90～95% 90～95%
シプロフロキサシン	経口 20 mg/kg (500 mgまで)	単回投与	90～95%
アジスロマイシン	経口 10 mg/kg (500 mgまで)	単回投与	90%

*リファンピシンとシプロフロキサシンは、妊婦への投与は推奨されない。

*シプロフロキサシンは月齢1カ月から投与可能だが、18歳未満の小児には通常には推奨されず、個々の例で有効性と安全性を考慮したうえで使用する。

*アジスロマイシンは、通常には推奨されない。

髄膜炎菌感染症は二次感染のリスクが高く、濃厚接触者に対しては予防投薬を考慮する。米国小児科学会が推奨する選択薬剤を一覧表に示した。(文献2より引用)

整備であるが、選択薬剤の例として米国小児科学会による推奨を表2に示す²⁾。

5) 関谷紀貴, 藤山香, 田原寛之, 他. 宮崎県における髄膜炎菌感染症集団発生事例. 病原微生物検出情報(月報) Infectious Agents Surveillance Report (IASR). 2011; 32: 298-9.

6) CDC: Meningococcal Disease. In: Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases (The Pink Book, 12th ed.) Atlanta: CDC; 2011. p.193-204.

7) Balmer P, Borrow R, Miller E. Impact of meningococcal C conjugate vaccine in the UK. J Med Microbiol 2002; 51: 717-22.

参 考 文 献

- 1) Anderson MS, Glode MP, Smith AL. Meningococcal Disease. In: Feigin RD, Cherry JD, editors. Textbook of Pediatric Infectious Diseases, 6th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2009. p.1350-66.
- 2) American Academy of Pediatrics. Meningococcal Infections. In: Red Book 2009, 28th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2009. p.455-63.
- 3) Cohn A, Jackson ML. Meningococcal Disease. In: The Yellow Book 2012 (CDC Health Information for International Travel). Atlanta: CDC; 2011. p.250-3.
- 4) 国立感染症研究所. 厚生労働省健康局結核感染症課(事務局); 国立感染症研究所感染症情報センター. 髄膜炎菌性髄膜炎1999～2004. 病原微生物検出情報(月報) Infectious Agents Surveillance Report (IASR). 2005; 26: 33-4.

私の診療経験から

日本渡航医学会で作成した海外渡航者の
ワクチンガイドラインについて

中野 貴 司

はじめに

海外渡航者にとって、予防接種は欠かせない存在である。途上国は日本国内より感染症のリスクが高く、予防が何よりも大切である。長期滞在はもちろん短期旅行においても、楽しい旅を辛い思い出にしないためにも万全の準備を心がけたい。また、例えば黄熱や髄膜炎菌など、国や渡航目的によっては入国時に接種を要求されるワクチンもある。

先進国への渡航時にも、予防接種が必要な場合は多い。欧米での現地校編入学や留学に際して、渡航国のスケジュールに沿ったワクチン接種証明書の提出を指示されることも少なくない。当該国の予防接種スケジュールとわが国のものとの間に差異があると、日本で定期接種をすべて完了していても追加の接種が必要である。わが国は海外先進諸国と比べて、定期接種されるワクチンの種類や回数が概して少ないので、必ず心得ておかなければならない事項である。

I. 本ガイドライン作成の目的

日本渡航医学会は、「海外渡航者のためのワクチンガイドライン」を作成の目的（日本渡航医学会）

表 1 「海外渡航者のためのワクチンガイドライン」作成の目的（日本渡航医学会）

1. 渡航者の健康を守るために予防接種が有効かつ安全に実施されること
2. 接種対象が渡航者であっても接種の場は日本国内であり、国内諸規定に則った予防接種について解説すること
3. わが国では未承認・適応外・適応対象が制限されているワクチンについて、世界の標準的指針に関する情報提供を行うこと
4. 国内未承認ワクチン使用時などに心得ておくべき法律的事項について情報提供を行うこと
5. 上記1～4により、海外渡航者に対する適切な予防接種が普及すること

「ガイドライン2010」を作成した¹⁾。その目的は表1に示すとおりである。ガイドライン作成委員会による検討の中で、わが国の渡航者への予防接種に関して、国際標準との差異が何点か指摘された。それらについても認識しつつ、海外渡航者に対する予防接種がより整備されることにガイドラインが役立てば何より幸いである。本稿では、いくつかのポイントについて紹介する。

II. 各ワクチンについて

1. BCG

BCGを接種していない米国の学校へ編入学や留学する際、ツベルクリン反応（以下「ツ反」）の結果を持参するよう指示される場合があるが、その際には注意点がある。わが国の小児は乳児期にBCGを済ませており、ツ反は通常陽性である。一方BCGを実施していない米国では、ツ反は結核菌感染の有無を調べるための検査であり、「ツ反陽性」の判定は結核菌感染を意味する。すなわち、陽性という結果の解釈についてしばしば誤解が生じ、結核菌感染者と診断され抗結核剤を投与される場合さえある。彼らが誤解を受けることがないように、BCG接種によるツ反陽転であることを説明した文書を渡航時に持参させることが望ましい。その一例を表2に示した²⁾。

表 2 ツ反が陽性であることについての説明文

(日本文)

2011年3月8日に彼女に実施したツベルクリン反応の判定結果は陽性（硬結の長径18mm）だが、これは過去のBCG接種による細胞性免疫の感作を意味するものである。

(英文)

She tested positive in the tuberculin test (major axis of induration with 18mm) on March 8, 2011, hence her former BCG vaccination was concluded to sensitize her to cellular immunity.

(文献²⁾より引用)

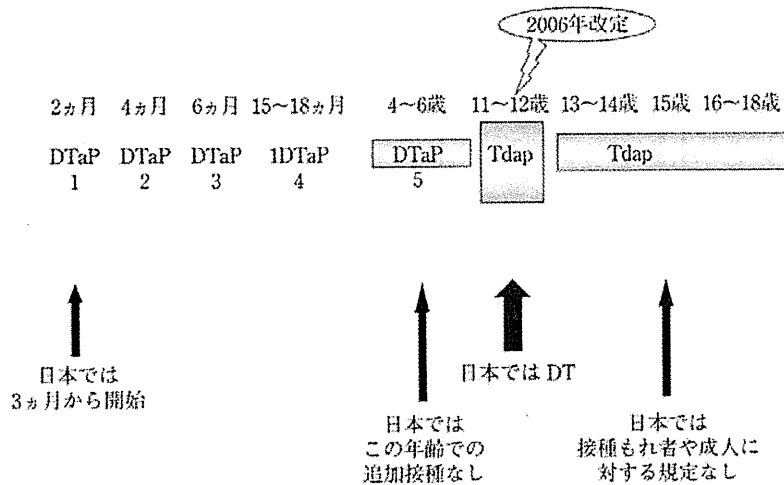


図 1 米国の百日咳ワクチン接種スケジュール

ツ反の判定法や解釈にも、国によって差異があることも認識しておく必要がある。米国では発赤ではなく硬結の径を測定し、宿主の要件（結核患者への曝露歴，基礎疾患，年齢等）によって陽性と判定するツ反硬結径が異なる。

2. DPT

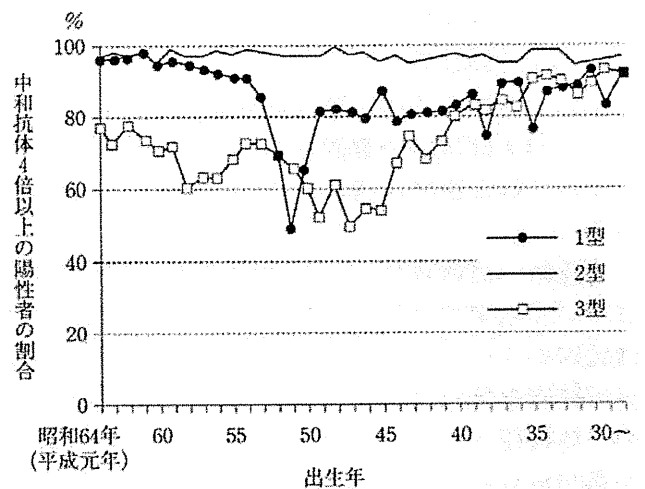
途上国では価格の問題もあり，現在でも百日咳全菌体ワクチンを含む DPT ワクチンを使用している国が多く，より安全性の高い無菌体百日咳ワクチン含むのが国の DPT ワクチンを渡航前に接種しておくことが望ましい。

わが国では生後3ヵ月から開始して3回+1回の基礎免疫，12歳にDTで追加接種を行うが，米国のように小学校入学前にDPTを接種している国が多く，わが国の定期接種をすべて済ませている小学校入学時に必要と規定されたDPTワクチンの接種回数に不足するために，編入学や留学に際して追加接種が必要となることがある(図1)。

また，年長児や成人の患者が増加している百日咳への対策として，10代の追加接種に百日咳抗原含有ワクチンを使用する国が増えた。DPTと比較してジフテリアと百日咳の抗原量を減じたワクチンなので，ジフテリア(diphtheria)と百日咳(pertussis)の頭文字を小文字にして“Tdap”と呼ばれる。米国では11~12歳の追加接種にTdapワクチンを用い，欧州諸国にもそのような国が増えている。しかし，わが国ではまだ承認されていない(図1)。

3. ポリオ

1975年(昭和50年)~1977年(昭和52年)生まれの者は，特にポリオウイルス1型について，他の



出典：国立感染症研究所「ポリオ」
1991~1994年度 伝染病流行予測調査
<http://idsc.nih.go.jp/disease/polio/>

図 2 わが国における出生年別ポリオ抗体保有状況

世代と比べて血清中和抗体陽性率の低い集団であることが，血清疫学調査の結果より指摘されている(図2)。彼らがポリオ流行地へ渡航する際には，任意接種の扱いであるが経口生ポリオワクチン(oral polio vaccine, OPV)の追加接種が推奨されている(厚生省保健局エイズ結核感染症課長，健医感発第147号，平成8年11月28日)。

また，2回接種というわが国のOPV接種回数は国際標準と比べて少なく，海外での就学時に規定回数の追加接種を要求される事が多い。

海外先進諸国では，すでに10数年前よりOPVではなく不活化ポリオワクチン(inactivated polio vaccine, IPV)が用いられている国々が多い。海外でIPVを何回か接種した児が日本に帰国した際

に、OPVの追加接種回数を定めた日本の規定はない。無条件にOPVを2回接種する考え方もひとつであるが、米国のガイドライン(CDC Recommendations and Guidelines, Child & Adolescent Immunization Schedules)に倣って、IPV接種歴が2回以下の場合にはOPVを2回、IPVが3回の場合にはOPVを1回、IPVを4回の場合にはOPV接種せず、とする方法もある。現状では、保護者と相談の上で接種回数を決めることになる。

さらに、わが国でも2012年秋頃にはIPVの導入が見込まれる状況である。まず変更が行われるのは乳児期の定期接種であろうが、OPVからIPVへの転換は将来的には対象を限定したものではないことが予想される。海外諸国においても、移行後は主にIPVのみを用いる国が多い。1975年～1977年生まれ、その他追加接種が必要な渡航者に対するIPVの有効性と安全性についても、早期に検討を進めておくことが望まれる。

4. 麻疹

わが国では2006年からMRワクチンを用いて、1歳(I期)と就学前(II期)の2回接種が導入された。また、2008年から2012年までの5年間は、中学1年生(III期)と高校3年生(IV期)を対象とした強化接種も行われ、さらに2011年度は海外渡航の機会のある高校2年生もIV期接種の対象に組み込まれた。

日本は国際水準である2回接種法の導入時期が遅かったが、不名誉な「麻疹輸出国」の汚名を返上できるよう、しっかりと接種を普及させることが大切である。2008年4月の時点で大学生以上であった世代は2回目の接種を受ける機会がこれまででなかったため、渡航時に追加接種も考慮したい。国内では麻疹排除計画の進展に伴い麻疹患者は減少してきたが、昨今は海外で感染して帰国後発病する「輸入例」の報告が増えていることも認識しておくべきである(表3)。

なお、海外ではMMR(麻しん・おたふくかぜ・風疹混合)やMMRV(麻しん・おたふくかぜ・風しん・水痘混合)ワクチンも使用されているが、わが国で水痘・おたふくかぜは定期接種ではなく、それらの混合ワクチンは承認されていない。

5. 日本脳炎

わが国ではすべての子どもたちを対象とした定期予防接種であるが、2005年に積極的勧奨差し控えの通達が出されたため、それ以降、積極的勧奨

表3 国外からの持ち込みと考えられた麻疹症例(2011年)

1月～2月：広島(フィリピンD9)
保育園で二次感染の集団発生。 ワクチン未接種者がほとんど。
2月：千葉(インドネシアG3)
28歳女性。予防接種歴なし、罹患歴なし。
3月：広島(オーストラリアD8)
12歳、11歳、9歳、6歳 すべて予防接種歴なし。
1月～4月：東京(ヨーロッパD4, 東南アジアD9)

(国立感染症研究所 感染症情報センター HP(麻疹)
<http://idsc.nih.go.jp/disease/measles/01.html>より)

の再開までは接種率が大いに落ち込んだ。2011年からは積極的勧奨を差し控えていた時期に接種の機会を逃した者についても接種対象に含められるようになり、子どもたちへの接種の普及に努めることが大切である。

2011年1月には、インドでの感染が推定される70歳代の患者の発症が報告された(表4)。国内での感染が推定される患者についても、中年以降や高齢者の患者が多く、成人に考慮するワクチンとして忘れてならない存在である。成人に対しては、接種後経過年数や接種歴により、どのようなスケジュールで追加接種を実施すればよいかが明示されておらず、個々の対応が行われているのが現状である。流行地のアジア諸国へ渡航する者は各年代層とも多く、今後は追加接種の指針が示されることが望ましい。

6. A型肝炎ワクチン

わが国のA型肝炎ワクチンは接種対象が16歳以上となっており、小児適用が承認されていない。世界的には不活化A型肝炎ワクチンは1歳以上を接種対象としているものが多い。小児のA型肝炎は軽症に経過することもあるが、世界の多くの地域、中でも途上国で感染のリスクが高く、渡航者をもっとも頻繁に罹患するワクチン予防可能疾患である。また、本疾患は高率に家族内2次感染をきたす疾患であり、その場合の主たる感染拡大源は小児と考えられている。したがって、基本的には予防を心がけたい。

適用対象外である小児に接種し、たとえ紛れ込みであっても接種後に健康被害が発生した場合は、法律的に接種医・被接種者とも不利な扱いを受ける可能性がある。過去に実施された小児治験の成績²⁾では、小児において有効性や安全性に関して成人と異なる大きな問題は無さそうなので、早期の小児適用承認が望まれる。

表 4 日本脳炎患者発生報告 (2009~2011年)

年	発症日	都道府県 (推定される感染地域)	年齢・性別
2009	8/6	熊本	7歳・男児
	8/22	大阪 (滋賀でも感染機会あり)	40歳代・女性
	8/24	高知	18ヵ月・女児
2010	8/28	長崎	86歳
	9/4	山口	6歳
	9/26	高知	70歳
	10/2	三重	63歳
2011	1/28	東京 (インド)	70歳代
	7月	沖縄	1歳代
	7月	山口	70歳代
	8月	福岡	10歳代
	8月	長崎	60歳代
	8月	福岡	60歳代
	9月	福岡	80歳代
	10月	福岡	70歳代

(国立感染症研究所 HP (日本脳炎)
<http://www.nih.go.jp/vir1/NVL/JEVMeeting.htm> より)

7. B型肝炎ワクチン

渡航者がB型肝炎ウイルス感染のリスクに曝される機会は多々ある。途上国では、医療機関における器具の消毒、輸血血液の安全性などが徹底されてないところも多い。渡航中の不慮の事故や疾病等で医療機関を受診する可能性は誰にもあり、またB型肝炎ウイルスキャリアの多い地域で医療行為や救援活動に従事する渡航者もいる。

わが国では、母子感染予防が健康保険給付の対象となっている以外は、医療従事者や海外渡航者に任意接種としてワクチンが接種されている。一方、WHOおよびユニセフは、1992年に全世界に対して全乳児を対象としたB型肝炎ワクチンの接種を推奨し、海外では先進国・途上国を含め定期接種としてすべての小児に接種している国が多い。海外での就学や留学に際して、B型肝炎ワクチンの接種を済ませていることを要求される場合も多く、国際標準との歩調を念頭に置いてわが国でも定期接種化についての議論が必要である。

8. 破傷風トキソイド

わが国では現在でも年間100例前後の破傷風患者が報告されている(図3)。DPTワクチンとしての小児期定期接種への破傷風トキソイド導入後は、小児の患者はほとんど見られなくなった。

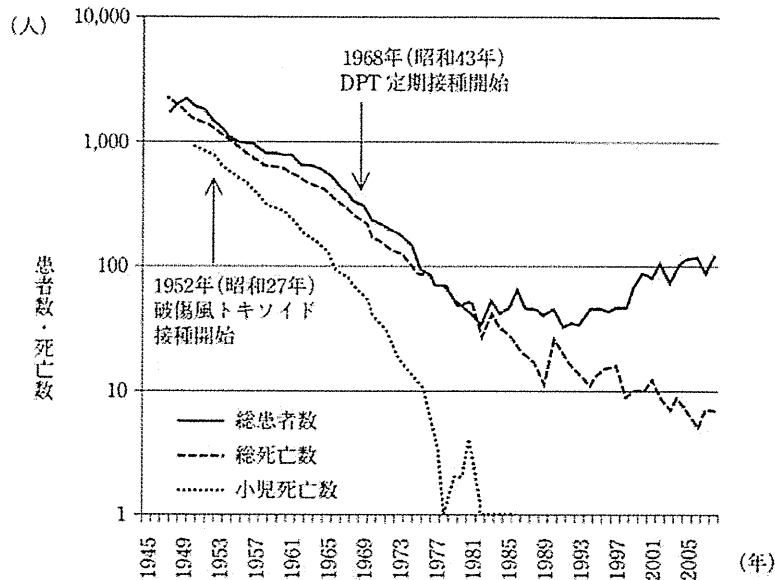
DPTが広く用いられるようになったのは1968年頃からであり、現在の患者の大多数は、破傷風トキソイドの接種を受けてない40歳代以上の世代である。

破傷風は土壤中に常在する菌であるから先進国、開発途上国を問わず罹患の可能性があるが、特に渡航者でリスクが高いというわけではないが、成人に対する渡航時のワクチンとしてしばしば候補に挙がる。これは、前述のように40歳代以上の者にはDPTによる基礎免疫が付与されてないことと、小児期以降の追加接種の指針がわが国に存在しないためと考えられる。WHOやCDCは、「基礎免疫完了後はおおむね10年毎の追加接種」を推奨している。

基礎免疫が完了している者への追加免疫は1回の接種で可であり、40歳代以上の小児期に基礎免疫を受けていない世代は、計3回の接種が必要である。

9. 狂犬病ワクチン

海外では、わが国と比較して狂犬病罹患のリスクが高い国が多い。しかしわが国の狂犬病ワクチンの供給量は十分でなく、2006年にフィリピンで咬傷を負い帰国後発症して死亡した2名が相次いで報告された際には大幅な品薄状態となり、その



患者数：1998年までは伝染病統計。以降は感染症発生動向調査。
死亡数：人口動態統計。

(文献⁴⁾⁵⁾より作成)

図 3 わが国における破傷風患者数と死亡数 (1947～2008年)

表 5 狂犬病ワクチンの接種法, 日本と海外との比較

	曝露前免疫	曝露後免疫 (曝露前免疫が未接種の場合)
日本	0・4週・6～12ヵ月 皮下注射	0・3日・7日・14日・30日・90日 皮下注射
国際標準	0・1週・3～4週 筋肉内注射	0・3日・7日・14日・30日 筋肉内注射 *狂犬病高力価免疫グロブリンを 0日に併用する

後も慢性的に供給不足が継続している。

曝露前接種・曝露後接種とも、わが国のスケジュールと国際標準との間には差異があり(表5)、渡航直前に短い期間で接種を済ませたい場合にわが国のスケジュールは不都合であったり、海外で曝露後免疫を開始して帰国した際に互換性が懸念されることがある。また、高度曝露時の予防や治療に用いられる抗狂犬病免疫グロブリン製剤が、わが国では承認されていない。

10. 黄熱ワクチン

国際保健規則に則り、黄熱ワクチンの接種機関は各国の保健官署によって管理された施設とされており、わが国では検疫所及び検疫衛生協会診療所が接種、および接種証明書の発行を行っている。わが国の指定接種機関の数は、諸外国に比べて少ない。特に地方では、遠隔地まで接種に出かけなければならない場合がしばしばである。

黄熱ワクチンは世界中で長きにわたって使用されてきたワクチンであり、その有効性と安全性については多数例の経験において十分評価されているが、年齢依存性に副反応のリスクが増大することは、渡航者へのアドバイスに際して知っておく必要がある。中枢神経系副反応と多臓器不全が報告されており、それぞれ Yellow Fever Vaccine-Associated Neurologic Disease (YEL-AND), Yellow Fever Vaccine-Associated Viscerotropic Disease (YEL-AVD) と呼ばれ、年少乳児と高齢者においてリスクが高い(表6, 7)。YEL-AND, YEL-AVDともに、ワクチン株の変異でなく、宿主の感受性が発症に関与するとされている。

Ⅲ. 海外渡航者の予防接種に関する諸課題(表8)

日本脳炎や破傷風の項でも記載したが、接種後