

# 海外勤務者に対する渡航ワクチン接種

おだ内科クリニック 小田 健司

## はじめに

海外渡航者の数は増加傾向が続いており、企業の海外拠点数も増加の一途である。本稿では海外渡航者の感染症リスクを紹介し、海外勤務者が注意すべき感染症と地域分布、渡航ワクチンとは何か、接種が必要なワクチンの選び方、接種スケジュールの作成から接種の実際までを渡航医学の観点から紹介する。

## 1. 増加する海外渡航者と健康リスク

近年、世界各国から日本に対する評価や関心が高まり訪日観光客が増加している。他方で海外へ渡航する日本人も増加傾向にあり、企業の経済活動が渡航者増加の一因である。これらの人的交流は日本と各国の相互の理解と発展に貢献するものであり、渡航者や企業が求める健康や医療分野でのニーズに医療者も応えてゆかなければならない。外務省領事局政策課の海外在留邦人数調査統計(平成30年度)によると2017年10月時点で海外に3ヵ月以上滞在する「海外在留邦人」の数は1,351,970人、永住者を除いた「長期滞在者」は867,820人に達し増加傾向が続いている。地域別長期滞在者ではアジアに361,695人(41.7%)が滞在し、2位の北米259,675人(29.9%)を上回っ

ており、これらの数字は海外に進出している日系企業の活動を反映していると考えられる。海外勤務者に対する企業の安全配慮義務として健康管理が筆頭に来るが、健康診断(労衛則45条の2)、ワクチン等による感染症予防、メンタルヘルス対策、医療アクセスの確保や医療保険制度などがあげられる<sup>1)</sup>。

これら海外渡航者の健康について渡航医学の視点から考えると表1のような健康リスクがあげられる。このようなリスクは渡航先の国や地域、渡航目的、滞在季節や期間によって多様であるため、個人個人のリスクを評価する必要がある。外務省海外在留邦人援護統計による死亡例を分析すると2017年の海外死亡者477名中、事故・災害が73名(15.3%)、犯罪13名(2.7%)、傷病267名(56.0%)、自殺35名(7.3%)で傷病は死亡原因の半数を占めていることがわかる。実際には死亡には至らない疾病が多数であり、疾病の中では感染症とメンタルヘルスが重要と考えられる。再度強調すると、海外勤務者においては生活環境や感染症の流行、さらには医療環境も日本とは異なるため日本国内とは異なった視点の健康管理、特に感染症およびメンタルヘルスに関する予防医療が求められている。

## 2. 海外勤務者が注意すべき感染症

渡航者に関連する感染症は多種類にわたるが、米国CDC発行のYellow Book 2020に掲載されている渡航関連感染症はAのAmoebiasisからZのZikaまで76種類にも及ぶ。その中で代表的な疾患とその罹患頻度をキーストンのトラベルメディシン第3版<sup>2)</sup>から引用したのが図1である。その

小田 健司(おだ けんじ)。昭和57年広島大学医学部卒業。主研究領域：渡航医学

本編は令和元年10月13～14日に広島県で行われた第33回日本臨床内科医学会での講演を整理、要約したものである。

表 1 海外渡航者の健康リスク

環境の変化	航空機機内環境	低い気圧, 乾燥, ロングフライトなどによる心肺疾患, 血栓症
	自然環境・気候	高地, 気温, 湿度, 日光の変化による疾患, 高山病, 熱中症など
	社会環境・生活環境	外国語, 異文化, 異なる生活習慣などによるストレス障害, 不眠など
感染症	経口感染	旅行者下痢症, A型肝炎, 腸チフス, コレラ, ポリオ, キャンピロバクター腸炎, ほか
	経気道・接触感染	麻疹, 風しん, ムンプス, 水痘, インフルエンザ, 髄膜炎菌感染症, 百日咳, ほか
	動物・昆虫媒介感染	狂犬病, 黄熱病, 日本脳炎, マラリア, ダニ媒介性脳炎, デング熱, ジカウイルス感染症など
	性行為感染	HIV, B型肝炎, アメーバ赤痢, 梅毒, 淋疾など
	寄生虫感染	レプトスピラ症, 住血吸虫症
持病の悪化, 発症	生活習慣病	心筋梗塞, 脳梗塞など血管イベント
	アレルギー疾患	食物アレルギー, 気管支喘息
	精神障害	うつ病, 神経症, 統合失調症

中から重要な感染症について抜粋して紹介する。

A型肝炎は食物を介する経口感染や糞口感染であるが, 北米, 西欧, オーストラリアおよび日本を除いたほとんどの地域で発症リスクは中等度以上であり, 特に南アジア, アフリカ, 南米で高い<sup>3)</sup>(図2)。本邦ではA型肝炎ワクチンは米国と異なり任意接種であるため日本人の抗HA抗体保有率は2003年時点でも40歳代以下では極めて低い。経口感染のリスクは短期間の滞在でも避けがたいため渡航に際して接種する意義は大きい。腸チフスもA型肝炎と同様の感染経路であり地域分布もA型肝炎に類似する。近年, 日本国内の発症は年間数十例であるがその多くは海外由来である。B型肝炎は血液感染・性感染の疾患である。多くの先進国では定期接種であるが, 本邦での定期接種化は2016年10月に始まったところであるため, 接種歴がない場合は積極的に接種を行いたい。ポリオは先進国では根絶が宣言されているが, いまだに野生株の流行がみられる国があり, 2019年10月現在でもパキスタン, アフガニスタン, ナイジェリアが常在国とされている。これらの国々への渡航者や抗体が不十分なリスク国渡航者には不活化ワクチンの接種を行う必要がある。髄膜炎菌感染症はアフリカにおける髄膜炎ベルトと呼ば

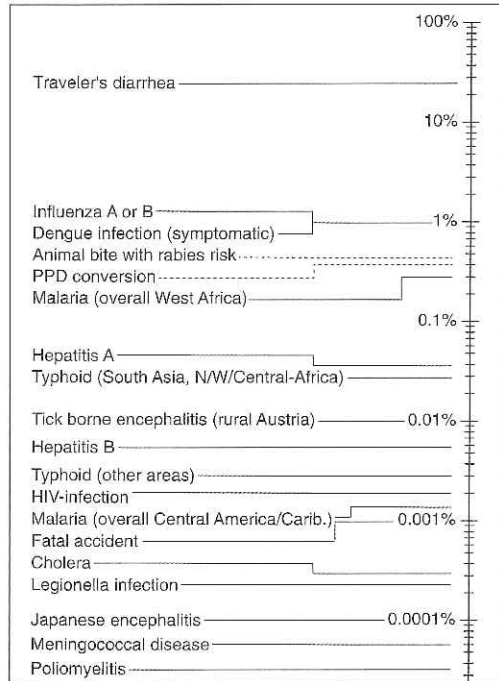


図 1 途上国滞在中に発生する健康問題の頻度 (/1ヵ月)<sup>2)</sup>

れる地域への渡航において推奨されるほか, 北米や豪州での就学時や寮生活で髄膜炎菌ワクチンの接種を検討する。

狂犬病ワクチンは渡航ワクチンとして代表的な



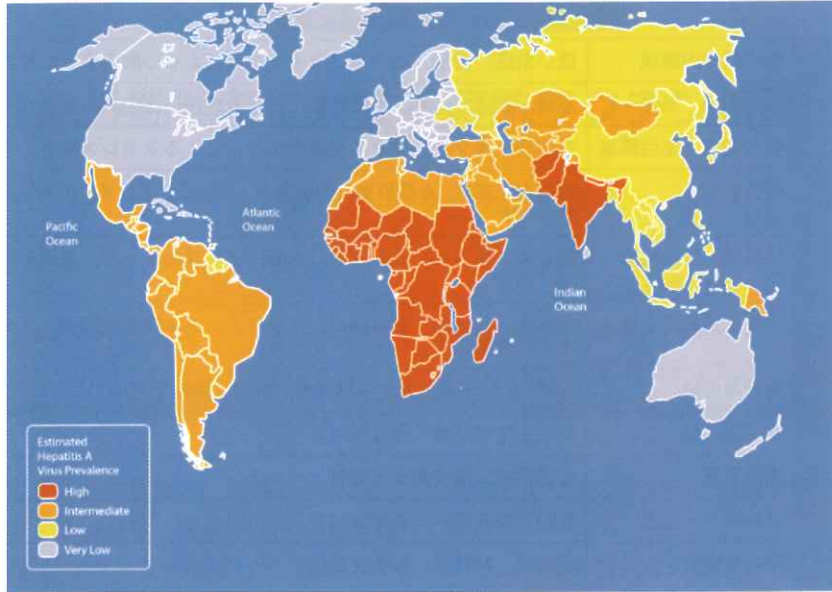


図 2 A型肝炎の国別頻度<sup>3)</sup>

ものである。日本は狂犬病清浄国とされているが、歴史的には1982年、丹波康頼の「医心方」に狂犬病の記載があり、江戸時代の享保年間(1716-1736)に狂犬病が大流行した記録がある。戦後では1970年ネパールでイヌに咬まれた青年が、そして2006年フィリピンでイヌに咬まれた男性2名が帰国後に発症した輸入感染例のみである。ところがアジアでは狂犬病の発症者は多く、2016年に世界保健機関(以下、WHOと略す)が発表した狂犬病発症者数はインド7,437人、中国2,635人、パキスタン1,623人と報告されており、日本人渡航者のリスクとしては依然として重要な動物媒介感染症である。

さて、次に蚊をはじめとした昆虫媒介感染症を紹介する。日本脳炎の発症者数は1960年代後半には年間2,000例に達する年もあったが、種々の予防対策により減少し、1986~2009年の報告を見ると本邦では年間8~9例にまで減少している。一方で海外に目を向けると、中国で10,485人、インド2,515人、ベトナム1,493人と大きな開きがある。次に黄熱であるが、黄熱予防接種要求国や流行国に渡航する場合、渡航者は検疫所などの厚労省の接種指定医療機関において接種を行い、国

際予防接種証明書(イエローカード)の交付を受ける。イエローカードは接種10日後から生涯有効となっている。VPDではないが蚊媒介感染症で熱帯地方に分布するマラリアも非常に重要なため渡航リスクとして認識すべきである。代表的なマラリア予防薬としてアトバコン・プログアニル合剤(マラロン)、メフロキン(メファキン)の2種が国内で承認を受けている。デング熱はアジア、中南米、アフリカに分布し都市部においても多くの感染者がみられるが、安全で有効なワクチンが開発されていない。他には東欧からユーラシア大陸、さらに北海道でも発症報告のみられるダニ媒介性脳炎には輸入ワクチンが使用されている。さらにインフルエンザは流行時期が日本とは異なる場合があり、可能な限りワクチン接種が望ましい。最後に忘れてはならないのが麻疹、風しんなどであるが、それらの感受性者であるか否かを母子健康手帳の記載や抗体検査で確認し、接種を検討することが望ましい。

### 3. 渡航ワクチンの概念から適切な選択まで

渡航ワクチンについて表2に示すようにWHO

表 2 世界保健機関 (WHO) にみる渡航ワクチン<sup>4,5)</sup>

カテゴリー	接種の根拠	ワクチン
1. 特定の目的地に対するワクチン	これらのワクチンは出発地か目的地の国での流行疾患の予防に推奨される。 渡航者の予防と、国内または国家間の感染拡大防止を目的とする。	コレラ A 型肝炎* and/or E 型肝炎 日本脳炎* 髄膜炎菌* ポリオ (成人追加接種量) 腸チフス 黄熱* 狂犬病 ダニ脳炎
2. 特定の国で要求されるワクチン	特定の国々は入国や出国を希望する旅行者に予防接種の証明を要求する。これらの国のリストは WHO の International Travel and Health のウェブページ参照。	ポリオワクチン (OPV または IPV) 黄熱リスク国への渡航または帰国 髄膜炎菌ワクチン (メッカ巡礼)
3. 渡航前に再検討される定期接種ワクチン	これらのワクチンは多くの国が定める小児予防接種の一部である。 医療提供者にとって渡航前の相談は乳児、幼児、成人の免疫状態を再検討するよい機会となる。	ジフテリア、破傷風、百日咳 B 型肝炎 インフルエンザ菌 b 型 ヒトパピローマウイルス インフルエンザ (季節性) 麻疹、おたふくかぜ、風しん 肺炎球菌 ポリオ ロタウイルス** 結核*** 水痘**

\*ハイリスク国では定期予防接種に含まれる

\*\*一部の国では定期予防接種に導入

\*\*\*多くの先進国では定期予防接種でなくなっている

は 3 つのカテゴリーに分類している<sup>4,5)</sup>。Category 1 (Recommended) : 自分を守り、渡航先の国に感染症を持ち込み/持ち出さないための接種、例えば狂犬病、A 型肝炎などのワクチンは低リスク国の日本ではこれにあたる。Category 2 (Required) : 渡航先の国が入 (出) 国者に接種を求めているもので、黄熱リスク国へ渡航する場合の黄熱ワクチン、メッカ巡礼ビザに必要な髄膜炎菌ワクチン、ポリオ流行国で要求されるポリオワクチンがこれにあたる。Category 3 (Routine) : 渡航先や母国で感染症から渡航者が自身を守るためのもので、小児定期接種後に成人で追加接種が必要になる破傷風を含むワクチン、麻疹、インフルエンザ、ポリオもこれに分類されている。同じワ

クチンでも渡航者の母国の定期接種や感染症の状況により異なったカテゴリーに入ることがある。

渡航者への接種ワクチンを選択するうえでは、渡航リスクの評価を行い、ワクチンの種類、必要な回数、さらに渡航までに残された期間なども考慮して、接種スケジュールを個別に作成しておくことが望ましい。渡航ワクチンを接種するにあたっては日本渡航医学会が作成した「海外渡航者のためのワクチンガイドライン/ガイダンス 2019」、厚生労働省検疫所のウェブサイト FORTH、米国 CDC ウェブサイト “Travelers’ Health” と隔年で出版される “Yellow Book” などを参考にすることを推奨する。



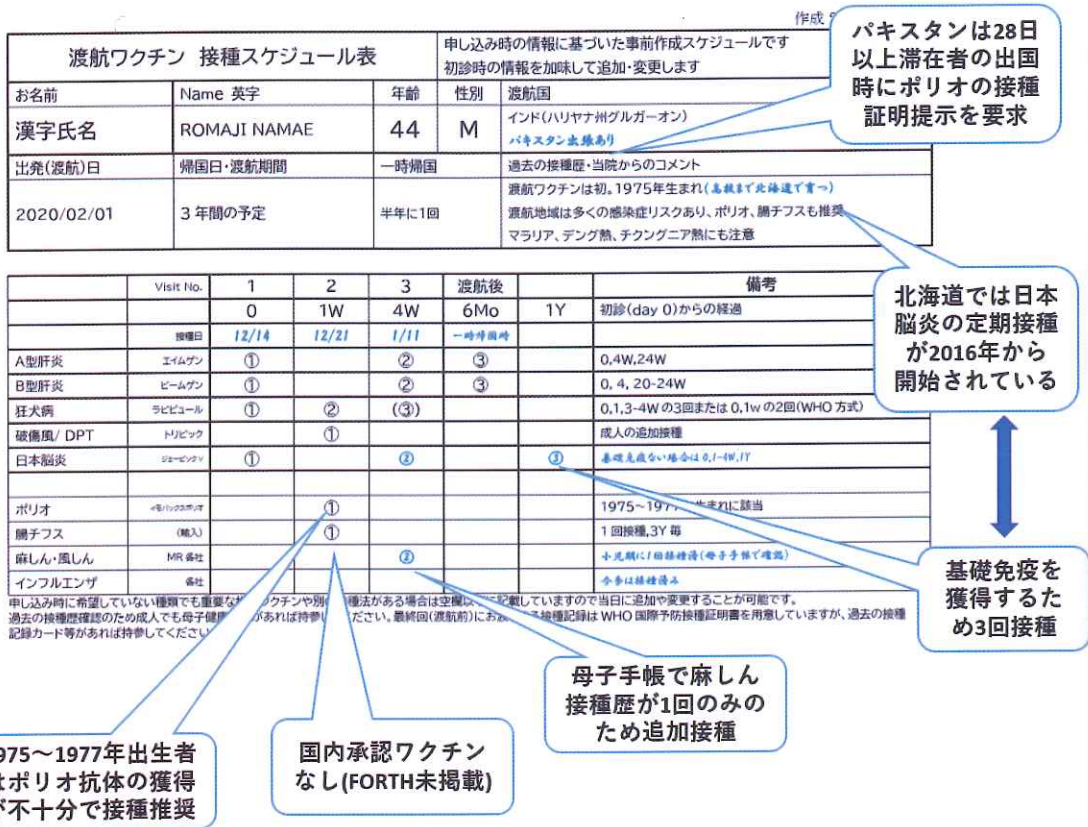


図3 Case 1 に対する渡航ワクチンの接種スケジュール表と解説

#### 4. 接種の計画から実際の接種まで

渡航ワクチンの「接種」については一般の予防接種と異なる特徴がいくつかある。渡航ワクチンの場合、ワクチンの種類が多くなると複数ワクチンの同時接種が必要となる。費用面では保険適用外で全額自己負担または会社負担で公費負担制度は適用されない。定期接種と異なり接種すべきワクチンを医師が判断する必要がある。そのため過去の接種歴・母子健康手帳の確認が必要となる。国内承認ワクチンがない場合は輸入ワクチンの使用が必要となる。渡航までの時間に制約があり渡航までに既定の回数の接種ができない場合がある。黄熱ワクチンは一般の医療機関で接種を行っておらず検疫所などの厚生省指定医療機関で接種する。他にも初診時は問診、接種計画、説明と同

意に十分な時間が必要。帯同家族の幼小児への接種も同時に求められることが多いなど、定期予防接種とは異なった面に注意が必要である。

接種すべきワクチンの種類・接種回数は、渡航先の国や地域、渡航目的や滞在期間など種々の因子からリスクを評価して候補を決める。場合により接種の優先順位をつける。成人で接種歴・既往歴が明らかではない場合や母子健康手帳で過去の接種の有無の確認ができなければ出生年代から接種歴および基礎免疫の有無を推定するが、重要な感染症で予防接種歴が不明な場合は積極的に接種を検討する。渡航の出発日が迫り既定回数の接種が完了できない場合でも、1回で抗体が獲得できる輸入ワクチンを用いたり一時帰国に合わせた接種を行うなどで有効な接種を検討するようになる。

次に実際のケースを想定して渡航ワクチンの接

種スケジュールを作成してみよう。

Case 1: 1975 年生まれ, 44 歳男性

初めての海外勤務であり, これまでに渡航ワクチンを接種したことはない。パワープラント建設のためインドに3年間勤務する予定で赴任は2ヵ月後, なお半年に1回の一時帰国が予定されている。接種希望ワクチンは会社の規定とウェブサイト FORTH で調べており, A 型肝炎, B 型肝炎, 狂犬病, 破傷風, 日本脳炎であった。予診票では特記すべき既往歴はない。初診時の問診では, 高校生まで北海道で育ち, 母子手帳を確認したところ日本脳炎の接種歴がなく, 麻しんワクチンは1回接種のみであった。

この Case 1 に対するスケジュール表を図 3 に示した。当院では個別の感染症に関する渡航リスクアセスメントに基づいて作成しており, 受診時にはワクチンの説明のほか感染経路と感染予防の要点を説明している。さらに, 旅程情報や予算から接種ワクチンを被接種者と共に最終決定し, スケジュール表を手書き修正する(図中の青字)。また, 接種終了のチェックを書き込むことで接種管理表の役割も果たしている。なお, 医療記録としての診療録には予診票を入れるほか, 各ワクチンの種類, 製造企業, 名称, ロット番号, 有効期限を転記, 接種量, 接種部位と経路(筋肉内・皮下など)を記入する。また, 被接種者に対しては接種証明を必ず発行するようにしたい。被接種者用の記録は各種団体の発行する接種カード, 小児では母子健康手帳などを用いるが, WHO 公認の国際予防接種証明書(以下 ICVP と略す)が便利である。ICVP は医療機関であれば WHO Press に直接連絡すれば購入することができる。

予防接種を行う医療機関が整備しておく事項として, ワクチンの適正な搬入(コールドチェーン)と保管(温度管理), 特に保管にはワクチン専用の薬品保冷庫を用い温度記録装置を備えるとともに災害時の BCP も考慮した設備と管理でなければならない。さらに接種に伴う急性の副反応, 血管迷走神経反射(VVR)やアナフィラキシーショッ

クを想定した準備を整える必要がある。

## 〇 おわりに

予防接種に関して重要な点は各ワクチンに関する十分な知識と理解のうえで接種を行うことである。参考図書としてワクチンを接種する医療機関は毎年発行される「予防接種ガイドライン」(予防接種リサーチセンター発行), 「予防接種に関する Q & A 集」(日本ワクチン産業協会刊)などを常備し, 渡航ワクチンを接種することがある臨床医には「海外渡航者のためのワクチンガイドライン/ガイダンス 2019」を推奨する。さらに渡航外来としてワクチンを接種する医師や医療従事者は日本渡航医学会認定医療職の認定を受けるなど一定の水準を有していることが望ましい。

近年, 臨床医や産業医にとって渡航ワクチン接種に関する知識は必須となってきた。予防接種に関してはこれまでにすぐれた成書, 資料集などがあるほか, 渡航ワクチンについても関係学会が資料や制度を整えてきており, 今後渡航ワクチンがいつそう普及することが海外勤務者をはじめとした渡航者の健康に寄与すると期待されている。

著者の COI 開示: 本論文において利益相反関係はありません。

## 文 献

- 1) 岩崎明夫: 海外派遣と健康管理, 産業保健, 21, 85, p12-15, 2016
- 2) Steffen R, et al: Epidemiology Morbidity and Mortality in Travelers. Travel Medicine, 3rd. Ed. Elsevier Saunders, Amsterdam, p5-11, 2013
- 3) Prevalence of HAV by country. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Health Information for International Travel 2014, Oxford University Press, New York, 2014
- 4) World Health Organization: Vaccine-preventable diseases and vaccines; International Travel and Health-Chapter 6, Zurich, 2012
- 5) 小田健司: トラベルメディスンと渡航関連ワクチン, 広島医学, 71: 5-12, 2018