

図. 肺炎球菌感染症の臨床像

小児の鼻咽頭には高頻度に肺炎球菌が保菌され、本菌は鼻咽頭から直接進展により中耳炎を発症し、また下気道への吸引により肺炎を発症することが想定されている（グレーの背景は侵襲性肺炎球菌感染症）。（文献1より引用）

### 肺炎球菌感染症について

肺炎球菌は気道親和性のグラム陽性双球菌です。菌表層の莢膜ポリサッカライド(CPS)は最も重要な病原性因子であり、その血清型を決定する抗原です。小児の鼻咽頭には高頻度に肺炎球菌が保菌され、子供と親との間での菌伝播が知られています。本菌は鼻咽頭から直接進展により中耳炎を発症し、また下気道への吸引により肺炎を発症することが想定されます(図)<sup>1)</sup>。肺炎はわが国における死因の第3位であり、2011年には12.4万人(10万人あたり99人)が肺炎で死亡しています。とりわけ80歳以上の高齢者で肺炎による死亡率は急激に増加します。成人の市中肺炎の大半は菌血症を伴わない肺炎であり、その20~40%が肺炎球菌に起因するとされています。また、成人の肺炎球菌性肺炎は、しばしばインフルエンザウイルス感染時の二次性細菌性肺炎として発症します。

一方、本菌は血液中に侵入し敗血症、髄膜炎などの侵襲性肺炎球菌感染症(invasive pneumo-

coccal disease: IPD)も惹起します。わが国の成人におけるIPD 303症例の解析では、敗血症と肺炎がそれぞれ38%、37%を占め、髄膜炎は18.8%でした<sup>2)</sup>。全症例の69%が基礎疾患(悪性腫瘍、糖尿病、心血管、肝疾患など)を有し、高い致命率(22%)が報告されています。

23価肺炎球菌ポリサッカライドワクチンについて

#### 含有血清型

肺炎球菌感染症において血清型特異的な抗CPS抗体による補体依存性オプソニン活性が主要な感染防御機構と考えられています。このため、主要な23血清型のCPSを含有する23価肺炎球菌ポリサッカライドワクチン(PPV23)が成人用肺炎球菌ワクチンとして臨床応用されています。成人のIPDの主要血清型分布は3, 6B, 14, 23F, 19A, 4の順に多く、市中肺炎の主要血清型も3, 19F, 23F, 6B, 14の順であり、IPDと市中肺炎でほぼ同様の血清型分布となっています。従って、成人のIPD由来株と市中肺炎由来株の

表 1. 23 価肺炎球菌ポリサッカライドワクチンの接種対象者

2 歳以上で肺炎球菌による重篤疾患に罹患する危険が高い次のような人及び患者
(1) 脾摘患者における肺炎球菌による感染症の発症予防
(2) 肺炎球菌による感染症の予防
1) 鎌状赤血球疾患, あるいはその他の原因で脾機能不全である患者
2) 心・呼吸器の慢性疾患, 腎不全, 肝機能障害, 糖尿病, 慢性髄液漏等の基礎疾患のある患者
3) 高齢者
4) 免疫抑制作用を有する治療が予定されている者で治療開始まで少なくとも 14 日以上の余裕のある患者

PPV23 に含有される頻度はそれぞれ 82.7%, 82.5% と同等です<sup>2,3)</sup>。

#### 臨床効果

これまでに免疫不全のない成人や種々の基礎疾患を有する成人において, PPV23 の IPD に対する予防効果が報告されています。一方, これまで PPV23 の肺炎予防効果は明らかではありませんでした。しかし, 最近になって, 丸山らは高齢者介護施設入所者を対象に PPV23 が肺炎球菌性肺炎の予防に有効であり, 肺炎球菌性肺炎による死亡率を減少させることを明らかにしました<sup>4)</sup>。さらに, 川上らはインフルエンザワクチン接種後の 65 歳以上の高齢者を対象に PPV23 接種を行い 75 歳以上の高齢者, 慢性肺疾患症例に対する有意な肺炎予防効果を示しました<sup>5)</sup>。また, 65 歳以上の全症例, 75 歳以上の高齢者, 慢性肺疾患症例における PPV23 の肺炎医療費の削減効果も明らかになりました。これらの研究成果から, 2011 年 3 月に厚労省予防接種部会ワクチン評価に関する小委員会は, 毎年わが国の 65 歳コホート全員 (約 175 万人) に PPV23 を接種し, その効果が 5 年間持続すると仮定すると, この 65 歳コホートにおける医療費が毎年約 5,115 億円削減されると推定しています<sup>6)</sup>。

#### 接種対象者

PPV23 の接種対象は, 2 歳以上で肺炎球菌による重篤疾患に罹患する危険が高い個人及び患者となっています。その詳細については, 表 1 を参照ください<sup>7)</sup>。なお, 脾摘患者への接種につ

いては保険給付の対象となります。

#### 接種方法

1 回 0.5 ml を筋肉内又は皮下に接種します。生ワクチンの接種を受けた者は, 通常 27 日以上, また他の不活化ワクチンの接種を受けた者は, 6 日以上間隔をおいて本ワクチンを接種します。ただし, 医師が必要と認めた場合には PPV23 とインフルエンザワクチンを同時に接種できます。この場合には, それぞれのワクチンを異なる腕に別々に注射することになります。

#### 副反応と再接種

PPV23 の副反応として, 一般に発熱, 注射部位の疼痛, 発赤, 腫脹がみられます。注射部位の局所反応は通常数日以内に軽快します。重篤な副反応としては, アナフィラキシー様反応が海外において報告されています (頻度不明)。

再接種については, 1988 年にわが国において本ワクチンが承認されて以来認められていませんでしたが, 2009 年 10 月に厚生労働省は前回接種から 5 年以上の間隔をおいて再接種できるとしました。再接種の対象者は表 1 を参照ください。具体的には, 過去 5 年以内に本ワクチンを接種されたことのあるものでは, 再接種時の副反応の発現が前回接種時よりも頻度が高く, 程度が強いとされていますので, 前回接種から 5 年以上経過後の再接種が勧められます。

アナフィラキシー様反応症状が出現した場合の対応については, 日本感染症学会ホームページ上の「肺炎球菌ワクチン再接種に関するガイ

ドライン」<sup>8)</sup>をご参照ください。

## 文 献

- 1) Bogaert D, et al: *Streptococcus pneumoniae* colonisation: the key to pneumococcal disease. *Lancet Infect Dis* 4: 144-154, 2004.
- 2) Chiba N, et al: Serotype and antibiotic resistance of isolates from patients with invasive pneumococcal disease in Japan. *Epidemiol Infect* 138: 61-68, 2010.
- 3) Oishi K, et al: Drug-resistant genes and serotypes of pneumococcal strains of community-acquired pneumonia among adults in Japan. *Respirology* 11: 429-436, 2006.
- 4) Maruyama T, et al: Efficacy of 23-valent pneumococcal vaccine in preventing pneumonia and improving survival in nursing home residents: double blind, randomized and placebo controlled trial. *BMJ* 340: c1004, 2010.
- 5) Kawakami K, et al: Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine against pneumonia and cost analysis for the elderly who receive seasonal influenza vaccine in Japan. *Vaccine* 28: 7063-7069, 2010.
- 6) 厚生科学審議会感染症分科会予防接種部会: ワクチン評価に関する小委員会報告書 肺炎球菌ポリサッカライド ワクチン (成人用). 2011.3.11 <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000014wdd.html>.
- 7) Center for Disease Control: Prevention of pneumococcal diseases: Recommendations of Advisory Committee on Immunization Practice. *MMWR* 46 (RR8): 1-23, 1997.
- 8) 日本感染症学会肺炎球菌ワクチン再接種問題検討委員会: 肺炎球菌ワクチン再接種に関するガイドライン. 日本感染症学会, 東京, 2009.10.19 <http://www.kansensho.or.jp/>.

## 2) インフルエンザワクチン

### インフルエンザについて

インフルエンザという疾患は、オルソミクソウイルス科に属するインフルエンザウイルスA型およびB型による急性熱性感染症です。2012年4月現在では、A型ではA/H1N1pdmとA/H3N2の二つの亜型のウイルスとB型、あわせて3種類のウイルスが毎年いろいろな比率で流行しています。これらのウイルスは人の免疫から逃れるために毎年少しずつ変異しており、例えば、同じA/H3N2亜型のウイルスでも、毎年異なる抗原性を持つウイルス株が流行します。本来は自然軽快傾向の疾患ですが、毎年冬季におこる季節性の流行では、急速な感染伝播により爆発

的に患者数が増加し、高い罹患率を特徴とします。また、インフルエンザが流行すると常に、インフルエンザの合併症として、あるいは他の病態の増悪を含めた疾病の罹患と総死亡数が増加することが知られており、これもまたインフルエンザの疫学的な特徴の一つであります。特に循環器疾患、脳血管疾患、腎疾患などを基礎疾患にもつ患者においては、インフルエンザに伴う二次性の細菌性肺炎やインフルエンザの感染による原疾患の悪化で死亡することもあり、長期療養施設入所者で基礎疾患のあるヒトのインフルエンザに関連した死亡率は年間2.8%との報告もあります。インフルエンザはHIV感染症、また妊娠の第二期と第三期において重症となり、致死的となりえます。

重症ではない典型的なインフルエンザでも健康へのインパクトは無視できるものではなく、平均5~6日の生活上の制限、3~4日の臥床を伴い、3日間の仕事あるいは学校を休むことになることと推定されており、学校の100人の生徒あたり、37日の学校の欠席と両親の20日の欠勤の原因となっているとも報告されています。

### インフルエンザワクチンについて

#### ワクチンの組成

インフルエンザワクチンは、不活化ワクチンであり、ウイルスを不活化してバラバラにしたものが入っています。毎年流行は上述のA/H1N1pdm, A/H3N2, Bの3種類が、単独、またいくつかを組み合わさったりして起こりますが、どのような組み合わせになるかはわからないので、3種類それぞれのウイルスで、次のシーズンに流行しそうなウイルス株をそれぞれ一つずつワクチンに入れます(ワクチン株)。このため世界保健機関(World Health Organization: WHO)は、毎年会議を開催し、世界中のインフルエンザのデータと専門家を結集して次のシーズンのワクチンに入れるべくウイルス株(ワクチン株)を選定しています。

## 接種方法

インフルエンザワクチンの接種量及び接種回数は一般的には次のとおりとなっておりますが、医師の判断により、(1)、(2)の場合でも確実に基礎免疫がある方では1回接種、また(3)の場合でも免疫抑制状態では2回接種とすることも可能です。一部のワクチンでは、(1)については「1歳以上3歳未満の方 1回0.25 ml 2回接種」となっています。

(1) 6カ月以上3歳未満の方 1回0.25 ml 2回接種

(2) 3歳以上13歳未満の方 1回0.5 ml 2回接種

(3) 13歳以上の方 1回0.5 ml 1回接種

一般にはインフルエンザワクチン接種後2週目ごろから5カ月間程度効果が持続するとされていますので、12月頃までに接種を完了することが望まれますが、既に流行シーズンに入っている、自分の地域での流行がなければ遅すぎると言うことはありません。

## 副反応

季節性インフルエンザワクチンで比較的多くみられる副反応には、接種した場所(局所)の発赤、腫脹、疼痛など(10~20%)、全身性の反応としては、発熱、頭痛、倦怠感など(5~10%)がありますが、通常2~3日でなくなり特別に処置をする必要はありません。

また、ワクチン接種後の重大な副作用として、ギランバレー症候群、急性脳症、急性散在性脳脊髄炎、けいれん、肝機能障害、喘息発作、紫斑などが稀に報告されますが、必ずしも因果関係が証明されるわけではありません。これも稀ですが、接種直後から概ね30分ぐらいまでの間に、アナフィラキシーショック(急性のアレルギー反応)、あるいは全身の皮膚の変化や蕁麻疹、呼吸困難などが起こることがありますので、この間は接種者が院内にいるようにしておくことが望まれます。

## インフルエンザワクチンの効果<sup>1)</sup>

現行の三価不活化ワクチンによって65歳以下の健常成人において検査確定インフルエンザを70~90%予防することが示されており、健常成人におけるインフルエンザワクチンの接種は、ワクチン株と流行株がよく合致している場合には欠勤数、医療機関への受診が減少し、インフルエンザ関連の入院を減少させる効果も報告されています。インフルエンザ合併症のリスクとなる基礎疾患をもつ65歳以下の成人では健常成人よりも検査確定インフルエンザに対する予防効果は減少しますが、観察研究においてインフルエンザに関連する入院や死亡を減少させることが示されています。

60歳以上の地域に暮らす成人における無作為比較対照試験では検査確定インフルエンザに対して58%の予防効果が、70歳以上でも57%の効果があつたとの報告が、高齢者療養施設入所者において医療機関に受診する必要のある呼吸器感染症に対する効果は20~40%との推計があります。いくつかの研究によってワクチン接種は、インフルエンザ関連死亡を80%までの範囲で予防効果があることが示されており、施設に居住しない高齢者では27~70%の肺炎あるいはインフルエンザによる死亡を予防すると報告されています。

系統的なレビュー<sup>2)</sup>とメタ解析<sup>3)</sup>による研究では、6歳以上の小児と65歳以下の健常成人では検査確定インフルエンザの予防効果を示していますが、肺炎の罹患、入院や死亡、また65歳以上や基礎疾患のある群では良質なエビデンスは限られているとの報告もあり、これには、倫理的な理由で無作為比較対照試験が困難であることも挙げられていますが、高齢者においては、肺炎球菌ワクチンとインフルエンザワクチンの併用によって入院と死亡が減少し<sup>4)</sup>、医療費も減少させうるといふ報告<sup>5)</sup>があることも考慮して、予防接種の勧奨を行うべきであると考えられま

す。また、Charuらが、学童にインフルエンザワクチンを接種することによって高齢者における死亡を抑制していたと報告しているように、ワクチンの間接的な効果も報告されています。

#### 予防接種の対象

インフルエンザは予防接種法上、二類疾病に分類され、対象者は①65歳以上の者、及び②60歳以上65歳未満の者であって、心臓、腎臓または呼吸器系の機能により自己の身の日常生活活動が極度に制限される程度の障害を有する者及びヒト免疫不全ウイルスにより免疫の機能に日常生活がほとんど不可能な程度の障害を有する者と定めています。

主に個人予防目的のために行われているものであるため、これらの対象者は自らの意志と責任で接種を希望することが基本とされていますが、この意味からは、定期接種に定められている対象者に限らず、6カ月以上の小児を含め、すべてのインフルエンザを予防しようとする方たちが対象となります。

特にインフルエンザに罹患することにより、重症化するリスクの高い医学的背景（慢性呼吸器疾患、心血管疾患、腎疾患、肝疾患、血液疾患、神経筋疾患、代謝性疾患）のある方、免疫抑制剤により免疫機能が低下している方、インフルエンザシーズン中に妊娠中、あるいは妊娠の可能性のある方、18歳までの長期アスピリン療法を受けている方、長期療養施設に入所されている方、そしてこれらのハイリスク者と5歳未満の小児、特に6カ月以下の乳児に接する方と医療従事者においては一般的に接種を考慮すべきでしょう。

市町村や企業によっては予防接種法の定期接種に記載されている対象者以外でも、様々な助成が行われていますので、詳細はそれぞれの担当者にお問い合わせ頂くとよいでしょう。

#### 文 献

- 1) CDC: Prevention and Control of Influenza with Vaccines. : Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2010. MMWR 59(rr08) : 1-62, 2010.
- 2) Michiels B, et al : A systematic review of the evidence on the effectiveness and risks of inactivated influenza vaccines in different target groups. Vaccine 29 (49) : 9159-9170, 2011.
- 3) Osterholm MT, et al : Efficacy and effectiveness of influenza vaccines : a systematic review and meta-analysis. Lancet Infect Dis 2 (1) : 36-44, 2012.
- 4) Nichol KL : The additive benefits of influenza and pneumococcal vaccinations during influenza seasons among elderly persons with chronic lung disease. Vaccine 17 : S91-S93, 1999.
- 5) Kawakami K, et al : Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine against pneumonia and cost analysis for the elderly who receive seasonal influenza vaccine in Japan. Vaccine 28 : 7063-7069, 2010.

#### 3) 一般に推奨される予防接種

##### 麻疹・風疹ワクチン

麻疹 (measles) は麻疹ウイルスの感染による発熱、発疹を主徴とする疾患で、空気感染、飛沫感染、接触感染のいずれでもヒト-ヒト感染がおこります。10~12日の潜伏期の後に、眼球結膜の充血、上気道のカタル症状が出現し、二峰性の発熱を呈します。この時期には口腔内頬粘膜にKoplik斑を認める。発疹は融合し色素沈着を残して軽快します<sup>1)</sup>。最近の成人麻疹の検討によれば、患者の大半は麻疹ワクチン未接種、麻疹の既往が無かったとされています<sup>2)</sup>。また、小児例と比較して、脳炎、急性散在性脳脊髄炎(ADEM)の中枢神経系合併症が多いとされています。1978年に弱毒生麻疹ワクチンが定期接種に導入されましたが、ワクチンの接種率が低く4~5年ごとに大規模な国内流行が発生していました。2001年の流行では、全国で約28.6万人が麻疹を発症したと推計されています。さらに、最近では2007年に麻疹の大規模な流行があり、10~20代の若者が多く発症したため、多数の大学や高校が休校になりました。この事態を受けて、2008年か

ら「麻疹に関する特定感染症予防指針」が厚生労働省から告示され、これまで感染症法の5類感染症定点報告疾患であった麻疹と風疹の届出は同5類感染症全数報告疾患となりました。麻疹あるいは風疹を診断した医師すべてに対して、診断後可能な限り24時間以内（風疹は7日以内）の保健所への届出は法律で義務づけられています。また、2008年から2012年までの措置として第3期（中学1年）、第4期（高校3年）の麻疹・風疹ワクチン（MRワクチン）の定期接種が開始されました。全数報告開始初年度の2008年も引き続き大規模な国内流行が発生し、ワクチン未接種あるいは1回接種の10～20代に加えて、ワクチン未接種の乳幼児も多く発症しました。2009年～2011年にかけて麻疹報告数は著明に減少しています。成人、小児を問わず、麻疹に対する免疫がない、あるいは免疫が不十分な人が麻疹ウイルスに暴露されると麻疹あるいは修飾麻疹を発症します。従って、麻疹の罹患歴がなく、麻疹ワクチンの接種歴がない成人にはMRワクチンの接種が勧められます。ただし、妊娠している人、免疫機能に異常がある人、免疫抑制剤による治療を受けている人などは接種禁忌です。

風疹（rubella）は、発熱、発疹、リンパ節腫脹を特徴とするウイルス性発疹症です。飛沫によりヒト-ヒト感染します。14～21日の潜伏期の後に、発熱、発疹、リンパ節腫脹がみられます。発熱は風疹患者の約半数にみられ、発疹は顔面から出現し、頸部、体幹、四肢へと広がります。合併症としては、一過性の関節炎が年長児や成人でみられます。また、免疫のない女性が妊娠初期に風疹に罹患すると、風疹ウイルスが胎児に感染して、出生児に先天性風疹症候群（CRS）を引き起こすことがあります<sup>1,3)</sup>。2004年以降には国内での報告数は減少傾向でしたが、2011年～2012年にかけて再び報告数が増加しています。とくに、2012年の5～6月に報告数が急速に

増加し、とりわけ20～40歳代の男性が約60%を占めていました。このことは、1977年～1994年にわが国で女子中学生にのみ風疹ワクチンの接種が実施されていたことに起因しています。また、2011年度の感染症流行予測調査によれば、30歳代～50歳前半の男性の約20%は風疹に対する抗体がないことから、これまでに風疹の罹患歴のない、あるいは風疹の予防接種を受けたことがない成人では、MRワクチンの接種が推奨されます。なお、成人女性の場合は妊娠していない時期にワクチン接種を行い、その後2カ月の避妊が必要です。

## 文 献

- 1) 多屋馨子：小児臨 65:335-346, 2012.
- 2) 高山直秀, 菅沼明彦：感染症誌 77:815-821, 2003.
- 3) IASR 32:250-252, 2011.

### 4) 今後応用可能な予防接種

現在、内科領域の今後応用可能なワクチンとして以下の2つのワクチンが挙げられます。

#### 成人用13価肺炎球菌結合型ワクチン

現在、成人用肺炎球菌ワクチンとして23価肺炎球菌ポリサッカライドワクチン（PPV23）が使用されています。PPV23は免疫学的メモリーを誘導できないため、二回目以降の接種によって初回接種以上の特異抗体を誘導できません。また、PPV23は免疫低下状態にある成人に対しては、髄膜炎、敗血症などの侵襲性肺炎球菌感染症に対する予防効果が不十分です。このような背景から、欧米では小児に使用されている免疫学的メモリーの誘導が可能な13価肺炎球菌結合型ワクチン（コンジュゲートワクチン：PCV13）が50歳以上の成人を対象とした肺炎球菌ワクチンとして承認されています。これまでに、7価PCV（PCV7）のHIV感染成人におけるワクチン含有血清型と血清型6Aによる侵襲性肺炎球菌感染症に対する予防効果が示されています<sup>2)</sup>。しかしながら、PCV13の成人の肺炎に対する臨

床効果は未だ明らかではありません<sup>2)</sup>。現在、わが国における65歳以上の高齢者に対するPPV23の推定接種率は17%まで高まっていることから、今後の高齢者におけるPPV23とPCV13との使い分けについて十分な議論が必要です。

#### 帯状疱疹ワクチン

水痘・帯状疱疹ウイルスの初感染により水痘を発症した後にウイルスは神経節に潜伏感染します。帯状疱疹はその後のストレス、加齢、抗がん剤治療、日光などの刺激によりウイルスの再活性化が起こることで発症します。わが国における帯状疱疹の罹患率は年間4.14/1,000人とされています<sup>3)</sup>。米国メルク社は水痘ワクチンのウイルス力価の約10倍を含む帯状疱疹ワクチンを開発しています。Oxmanらは米国で大規模な無作為二重盲検試験を実施し、帯状疱疹ワクチン接種後の帯状疱疹の罹患率がプラセボに比較し51.3%減少し、帯状疱疹発症後の神経痛は66.5%減少したと報告しています<sup>4)</sup>。一方、わが国でも2004年に微研研究会製の水痘ワクチンの免疫賦活効果とその用法に追加されて、同社は帯状疱疹ワクチンとしての開発を進めています。また、GlaxoSmithKline社はリコンビナント帯状疱疹ワクチンの臨床開発を進めています。

#### 文 献

- 1) French N, et al: A trial of a 7-valent pneumococcal conjugate vaccine in HIV-infected adults. *N Eng J Med* 362: 812-822, 2010.
- 2) Musher DM, et al: The potential role for protein-conjugate pneumococcal vaccine in adults: what is the supporting evidence? *Clin Infect Dis* 52: 633-640, 2011.
- 3) 神谷 齊, 他: 帯状疱疹とその予防に関する考察. *感染症誌* 84: 694-701, 2011.
- 4) Oxman MN, et al: A vaccine to prevent herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults. *N Eng J Med* 352: 2271-2284, 2005.

## 2. 特定の集団, 機会に推奨される予防接種

1) 高齢者への予防接種～集団居住施設を含めて～

高齢者では予防接種がなぜ重要か？

高齢者では、インフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの接種が特に重要です。なぜでしょうか？肺炎はわが国の死因統計で第3位を占めています。近年増加しており、90歳以上では悪性新生物、心疾患を抜いて第1位を占めるようになります。肺炎の死亡数の95%以上は65歳以上で占められており、高齢化が急速に進んでいるわが国では肺炎への対処が重要であることが理解できます。さらに、インフルエンザに罹患すると、高齢者ほど細菌性肺炎を併発しやすく、死亡につながり易いこともよく知られています。肺炎を起こしてから治療も勿論重要ですが、肺炎を起こさないように予防する方がより効果的であり、医療経済上もメリットのあることが最近知られるようになりました。

高齢者の肺炎をどう抑えるか？どう予防するか？

肺炎への対処は、早期診断と早期治療が肝要であり、日本呼吸器学会の市中肺炎診療ガイドライン<sup>1)</sup>等にその骨子が述べられていますが、それ以上に効果があるのは肺炎を予防することです。肺炎の予防には種々の方法があり、それらを組み合わせることが重要です。生活習慣の適正化、食事栄養の確保、寒冷への対処などは基本的な対策であり、肺炎を起こし易い要因を一つ一つ抑えることが大事です。

肺炎を起こし易い要因として種々の基礎疾患(心疾患、呼吸器疾患、糖尿病、腎臓病、その他)の存在やインフルエンザの罹患などがあり、これらの疾患の治療並びにコントロールが重要です。また、虫歯や歯槽膿漏などの口腔疾患の治

療も重要であり、それに関連して普段からの口腔ケアが求められます。高齢になるほど多い誤嚥性肺炎の発症と重症化を抑えることが出来ます。

これらの基本的な対策に次項のワクチン接種を加えることで予防の効果が上がります。

予防接種で高齢者の肺炎をどれだけ予防できるか？

インフルエンザでは、その重症化をワクチンで抑えられることが既によく知られていますが、肺炎ではどうでしょうか？これまでも、免疫不全のない成人や種々の基礎疾患を有する成人における成人用23価肺炎球菌ワクチン（PPV23）の侵襲性肺炎球菌感染症（IPD）に対する予防効果が報告されています。ところが、肺炎そのものに関しては、PPV23の予防効果は、わが国ではこれまで明らかではありませんでした。

しかし、最近、先にも述べたように丸山ら<sup>2)</sup>、川上ら<sup>3)</sup>の勝れた臨床試験成績が報告され、2011年の厚労省予防接種部会ワクチン評価に関する小委員会の「医療費の大幅な削減を図ることが可能」という試算の根拠の1つとなりました。

海外では、この2つのワクチンの併用接種が有用であるとする報告は多数あり、たとえば高齢者で増加する慢性呼吸器疾患保有者では、それぞれのワクチン単独でもインフルエンザや肺炎による入院及び死亡を有意に減少させ得るが、2つのワクチンの併用では入院と死亡がさらに減少するという報告<sup>5)</sup>などがあります。

以上より、高齢者ではインフルエンザワクチンの接種と共に、肺炎球菌ワクチンを併用接種することが望まれます。成人用23価肺炎球菌ワクチンは2歳以上が対象ですが、その添付文書の適応対象の最初に「65歳以上の高齢者」が記載されています。なお、海外と同様、平成21年10月からはわが国でも肺炎球菌ワクチンの再接種、およびインフルエンザワクチンとの同時接種が可能になりました。

高齢者集団居住施設におけるインフルエンザと肺炎の予防

最近、わが国で発行された医療・介護関連肺炎診療ガイドライン<sup>6)</sup>でも、高齢者に多い医療・介護関連肺炎（Nursing and health-care associated pneumonia：NHCAP）の予防に関して、インフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの接種が重要であることが強調されています。わが国では、高齢者集団居住施設が増加していますが、そのような施設における肺炎球菌感染症の集団発生は、ワクチン接種率が居住者の5%以下の場合に発生しています<sup>7~9)</sup>。しかし、新たに居住者へのワクチン接種を行ったところ、肺炎の発生が抑えられ、多剤耐性肺炎球菌の保菌者も減少した、との報告があります<sup>9)</sup>。高齢者施設へ初めて入居する際に接種するのが実際的かつ効果的と言えます。

高齢者集団居住施設では、ワクチン接種を励行していてもインフルエンザの集団発生が見られることがあり、さらに、肺炎の続発などで死亡する例の見られることがありますが、ワクチン接種による予防効果は100%ではないからです。そのような流行的な発生に直面した場合には、抗インフルエンザ薬を予防投与するのが効果的です。わが国でも、感染症関連の学会から抗インフルエンザの予防投与に関するガイドラインが発行される予定ですから、参照して頂きたいと思います。

予防接種の費用負担

インフルエンザワクチンは現時点では、65歳以上の高齢者と基礎疾患のある60~64歳の方を除けば任意接種の扱いとなり全額の自己負担が必要ですが、多くの自治体が高齢者の接種費用の一部負担を行っていますので、詳細は各医師会あるいは各自治体に問い合わせてください。

一方、肺炎球菌ワクチンも現時点では、任意接種のワクチンであるため全額の自己負担が必要ですが、近年、全国の自治体が公費助成を拡



大しています。2012年11月1日現在、全国の1,742の自治体中、882(51%)の自治体が接種費用の一部あるいは全額分の公費助成を行っていますが、助成を受けられる年齢や助成の方法、助成額、その他がそれぞれ異なりますので、詳細は各医師会あるいは各自治体に問い合わせてください。

## 文 献

- 1) 日本呼吸器学会：呼吸器感染症に関するガイドライン：成人市中肺炎診療ガイドライン。日本呼吸器学会，東京，2007，1-86。
- 2) Maruyama T, et al: Efficacy of 23-valent pneumococcal vaccine in preventing pneumonia and improving survival in nursing home residents: double blind, randomized and placebo controlled trial. *BMJ* 340: p.c1004, 2010.
- 3) Kawakami K, et al: Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine against pneumonia and cost analysis for the elderly who receive seasonal influenza vaccine in Japan. *Vaccine* 28: 7063-7069, 2010.
- 4) 厚生科学審議会感染症分科会予防接種部会：ワクチン評価に関する小委員会報告書 肺炎球菌ポリサッカライドワクチン（成人用）。2011.3.11 <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000014wdd.html>.
- 5) Nichol KL: The additive benefits of influenza and pneumococcal vaccinations during influenza seasons among elderly persons with chronic lung disease. *Vaccine* 17: S91-S93, 1999.
- 6) 日本呼吸器学会：医療・介護関連肺炎診療ガイドライン。日本呼吸器学会，東京，2011，1-39。
- 7) Quick RE, et al: Underutilization of pneumococcal vaccine in nursing home in Washington State: report of a serotype-specific outbreak and a survey. *Am J Med* 94: 149-152, 1993.
- 8) CDC: Outbreaks of pneumococcal pneumonia among unvaccinated residents of chronic-care facilities-Massachusetts, October 1995; Oklahoma, February 1996; and Maryland, May-June 1996. *MMWR* 46: 60-62, 1997.
- 9) Nuorti JP, et al: An outbreak of multidrug-resistant pneumococcal pneumonia and bacteremia among unvaccinated nursing home residents. *N Engl J Med* 338: 1861-1868, 1998.

## 2) 職業感染対策としての予防接種

### 医療関係者

医療機関では院内感染としてさまざまな感染症が起こるため、適切な感染対策が求められま

す。医師、看護師、薬剤師などの医療従事者は患者と直接に接触することから、十分な免疫をもたない感受性者は感染を受ける危険性が高いと考えられます。逆に、感染性病原菌を保有する医療従事者は患者や周囲の職員へ感染を拡げる可能性があります。

このような感受性者に対する感染対策としてワクチンは有効な方法です。ワクチンの接種対象者には、医療従事者というまでもなく、事務員や清掃などの委託業者、実習生など患者と接する可能性のあるすべての医療関係者が含まれます。

対象となるワクチンには、B型肝炎、インフルエンザ、麻疹、風疹、水痘、流行性耳下腺炎などがあります。日本環境感染学会は、医療関係者へのワクチンを混乱なく適切に接種できるようにすることを目的として、2009年「院内感染対策としてのワクチンガイドライン」を作成しました<sup>1)</sup>。本ガイドラインは、前述の6疾患について、ワクチンの基本的事項、接種対象者、接種方法、効果、副反応などについてわかりやすくまとめています。また、2011年に米国CDCは、医療関係者へのワクチン接種に関するACIP（予防接種諮問委員会）の推奨についてわかりやすく解説しています<sup>2)</sup>。ここでは、ワクチン接種に関するポイントをまとめて表2に示します。

医療関係者へのワクチンは、強制力をともなうものではなく、あくまで任意接種ですが、自らの感染予防と自らが患者や周囲の職員への感染源とならないために、そして欠勤などによる病院の機能低下を招かないためにも、医療機関による積極的な取り組みが重要であると考えられます。

### その他の職業

救急救命士、消防士、警察官、高齢者施設職員、小学校・幼稚園教諭、保育士などは職業感染対策としての予防接種が望ましいと考えられます。明確な指針はないようですが、上記のワ

クチンの中でそれぞれの職業に応じたワクチンの接種が望まれます。

#### 文 献

- 1) 日本環境感染学会 ワクチン接種プログラム作成委員会：院内感染対策としてのワクチンガイドライン。日環境感染学会誌 2009;24 (Suppl). [http://www.kankyokanse.n.org/modules/publication/index.php?content\\_id=4](http://www.kankyokanse.n.org/modules/publication/index.php?content_id=4).
- 2) Immunization of health-care personnel: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practice (ACIP): MMWR 60:1-45, 2011. <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6007.pdf#search>.

#### 3) 海外渡航時のワクチン

近年わが国の海外渡航者数は増加し、年間1,500万人以上になっています。渡航先や形態にも変化がみられ、仕事のため家族連れで長期間途上国に赴任する場合や、冒険旅行などの様に従来とは異なる地域に足を踏み入れる場合も多くなっており、海外渡航者が様々な感染症に罹患する危険性が増加しています(表3)<sup>1)</sup>。

海外渡航時のワクチンは、①麻疹やポリオなど自らの感染予防のみならず周囲への感染を防止するため主に小児期より定期接種するもの、②黄熱ワクチンのように入国時などに予防接種証明書を要求されることがあるもの、③A型肝炎、破傷風、狂犬病など渡航先で流行している感染症で、わが国では存在しないか、感染する危険性が少ない病気を予防するという個人防衛の意味があるものの3種類があります。ワクチンによって接種回数、効果の持続期間が異なるので、常にワクチンの記録は怠らず、次の接種はいつ行うかを知っておくことが大切です。

現在、わが国では海外で通常に使用されているワクチンの多くが国内で未承認であり、狂犬病ワクチンやA型肝炎ワクチンなどの国産ワクチンの品薄が慢性的に持続している、ワクチンを接種できる医療機関が十分に整備されていない、また海外渡航者に対するワクチンの必要性の啓発が十分にできておらず、渡航者が海外ほど積

極的にワクチン接種を行わないなどの問題があり、海外渡航者のためのワクチン接種の環境が十分に整っているとは言えない状況です。

日本渡航医学会は、2010年海外渡航者にとって本来必要なワクチンを大きな支障なく接種できるようにすることを目的として「海外渡航者のためのワクチンガイドライン2010」を発刊しました<sup>2)</sup>。本ガイドラインには各ワクチンの解説だけでなく、接種法についてのわが国と国際基準の比較、法律的事項、ワクチン基礎講座も示されています。ワクチン実施機関は厚生労働省検疫所のFORTH海外で健康に過ごすために(<http://www.forth.go.jp/>)や日本渡航医学会のホームページ(<http://www.travelmed.gr.jp/>)などで検索ができます。日本渡航医学会は、2011年よりいまだわが国では数少ないトラベルクリニックを全国に普及させることを目的としたトラベルクリニックサポート事業を開始しました。

日本人が以前より気軽に海外渡航するようになり、渡航地に存在する感染症に罹患する機会は今後も増加することが予想されます。楽しい旅をするには渡航前に観光、ショッピングなどのみならず、健康や安全への備えが大切です。ワクチンで全ての病気を防ぐことはできませんが、少なくとも渡航地に存在し、罹患率の高い疾患、重症化しやすい疾患あるいは致命率の高い疾患でワクチンにより予防可能な疾患については事前のワクチン接種を検討すべきと思われます。今後わが国における海外渡航者のためのワクチンの環境整備が向上するとともに、海外渡航者が事前に渡航地の感染症情報を収集し、必要な感染症対策を準備する習慣をもてるよう啓発していくことが大切です。

#### 文 献

- 1) 海外渡航者に対する予防接種のあり方に関する研究班：海外旅行者の予防接種Q&A。厚生労働科学研究費補助金・新興再興感染症研究事業，2008。
- 2) 海外渡航者のためのワクチンガイドライン2010作成委員

表2. 医療関係者のためのワクチン接種

	対象者	不適応者	接種時期	方法	効果	全身性副反応	備考
B型肝炎	医師、看護師、臨床検査技師など患者の血液・体液及びこれらが付着した環境表面に触れる可能性のあるすべての医療関係者(事務員、委託業者、実習生などを含む)でHBs抗原、HBs抗体陰性者	・明らかな発熱者 ・重篤な急性疾患の罹患者 ・本剤のアナフィラキシー既往者	就業(実習)前に1シリーズのワクチン接種を終了していることが望ましい	・0.1,5~6カ月間の3回接種(1シリーズ) ・3回目接種1~2ヶ月後にHBs抗体検査 ・抗体陽性にならなかった場合はもう1シリーズの接種を考慮	・初回の1シリーズで85~95%で抗体陽性化(>10 mIU/ml) ・追加の1シリーズで再接種者の30~50%で抗体陽性化 ・2シリーズでも抗体陽性化しない場合はそれ以上の追加接種は推奨されていない	・発熱、全身倦怠感 ・ショック、アナフィラキシー様症状(まれ)	・環境中でも7日以上感染性がある ・応答者では経年的な抗体価の低下にもかかわらずワクチン効果が持続するため欧米では追加接種は不要とされているが、まだ議論の分かれるところである
インフルエンザ	すべての医療関係者(事務員、委託業者、実習生などを含む)	・明らかな発熱者 ・重篤な急性疾患の罹患者 ・本剤のアナフィラキシー既往者	流行期の前までには接種を完了することが勧められる	・通常毎年1回接種	・効果が現れるまで約2週間程度かかり、約5ヶ月間効果が持続する ・65歳以下の健康成人での発症予防効果は70~90%	・発熱、頭痛、悪寒、倦怠感 ・ショック、アナフィラキシー様症状(まれ)	・過去に接種歴がない場合、2回接種した方がより抗体価が上昇するとの報告がある
麻疹	患者と接触する可能性のある医療関係者で、血清抗体価が基準を満たさない者(詳細は「院内感染対策としてのワクチンガイドライン」を参照)	・明らかな発熱者 ・重篤な急性疾患の罹患者 ・本剤のアナフィラキシー既往者 ・明らかな免疫低下者 ・妊婦	就業(実習)前にワクチン接種を終了していることが望ましい	・麻疹と風疹は混合ワクチンと単独ワクチンがある ・1回または2回接種(詳細は「院内感染対策としてのワクチンガイドライン」を参照)	・1回接種で95%以上の免疫獲得が期待される	・発熱、発疹、全身倦怠感 ・ショック、アナフィラキシー様症状(まれ) ・脳炎(まれ)	・免疫のない成人は重症化する可能性がある ・ワクチン接種記録、罹患記録を医療機関と本人の両方で保管する
風疹	患者と接触する可能性のある医療関係者で、血清抗体価が基準を満たさない者(詳細は「院内感染対策としてのワクチンガイドライン」を参照)	・明らかな発熱者 ・重篤な急性疾患の罹患者 ・本剤のアナフィラキシー既往者 ・明らかな免疫低下者 ・妊婦	就業(実習)前にワクチン接種を終了していることが望ましい	・麻疹と風疹は混合ワクチンと単独ワクチンがある ・1回または2回接種(詳細は「院内感染対策としてのワクチンガイドライン」を参照)	・1回接種で95%以上の免疫獲得が期待される	・リンパ節腫脹、関節痛 ・ショック、アナフィラキシー様症状(まれ)	・免疫のない成人は重症化する可能性がある ・ワクチン接種記録、罹患記録を医療機関と本人の両方で保管する
水痘	患者と接触する可能性のある医療関係者で、血清抗体価が基準を満たさない者(詳細は「院内感染対策としてのワクチンガイドライン」を参照)	・明らかな発熱者 ・重篤な急性疾患の罹患者 ・本剤のアナフィラキシー既往者 ・明らかな免疫低下者 ・妊婦	就業(実習)前にワクチン接種を終了していることが望ましい	・単独ワクチン ・1回または2回接種(詳細は「院内感染対策としてのワクチンガイドライン」を参照)	・1回接種で95%以上の免疫獲得が期待される	・発熱、発疹、水疱 ・ショック、アナフィラキシー様症状(まれ)	・免疫のない成人は重症化する可能性がある ・ワクチン接種記録、罹患記録を医療機関と本人の両方で保管する
流行性耳下腺炎	患者と接触する可能性のある医療関係者で、血清抗体価が基準を満たさない者(詳細は「院内感染対策としてのワクチンガイドライン」を参照)	・明らかな発熱者 ・重篤な急性疾患の罹患者 ・本剤のアナフィラキシー既往者 ・明らかな免疫低下者 ・妊婦	就業(実習)前にワクチン接種を終了していることが望ましい	・単独ワクチン ・1回または2回接種(詳細は「院内感染対策としてのワクチンガイドライン」を参照)	・1回接種で95%以上の免疫獲得が期待される	・発熱、耳下腺腫脹・無菌性髄膜炎、難聴、精巣炎(まれ) ・ショック、アナフィラキシー様症状(まれ)	・免疫のない成人は重症化する可能性がある ・ワクチン接種記録、罹患記録を医療機関と本人の両方で保管する

参考文献: 日本環境感染学会「院内感染対策としてのワクチンガイドライン」日環境感染会誌Vol.24 Suppl., 2009 ([http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content\\_id=4](http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content_id=4))

表 3. 海外でかかりやすい感染症

感染経路	生活上の注意	感染症	主な流行地域	主な症状	予防接種の有無
飲食物から感染	・ミネラルウォーターを飲む ・加熱した料理を食べる	旅行者下痢症	発展途上国	下痢, 嘔吐	
		A型肝炎	発展途上国	発熱, 黄疸, 全身倦怠感	○
		ポリオ	南アジア, アフリカ	発熱, 手足の麻痺	○
		腸チフス	発展途上国(とくに南アジア)	発熱, 腹痛	○*
		細菌性赤痢	発展途上国	発熱, 腹痛, 下痢, 血便	
		コレラ	発展途上国	水様性下痢, 脱水症状	○*
患者の飛沫などで感染	・手洗いやウガイ ・人ごみを避ける	インフルエンザ	全世界	発熱, 咽頭痛	○
		結核	発展途上国	咳・たん, 体重減少	○
		流行性髄膜炎	西アフリカなど	発熱, 意識障害, 頭痛	○*
蚊に媒介	・皮膚を露出しない ・昆虫忌避剤を塗る ・殺虫剤を散布する	マラリア	発展途上国(熱帯・亜熱帯)	発熱, 悪寒	
		デング熱	東南アジア, 中南米	発熱, 発疹	
		日本脳炎	アジア	発熱, 意識障害	○
		黄熱	熱帯アフリカ, 南米	発熱, 黄疸	○
性行為で感染	・行きすりの性行為を控える ・医療行為にも注意	B型肝炎	アジア, アフリカ, 南米	発熱, 黄疸, 全身倦怠感	○
		梅毒	発展途上国	性器潰瘍, 皮疹	
		HIV感染症	全世界(とくに発展途上国)	発熱, リンパ節腫脹	
動物から感染	・動物に近寄らない	狂犬病	全世界(とくに発展途上国)	恐水発作, けいれん	○
傷口から感染	・傷口を消毒する	破傷風	全世界	口が開かない, けいれん	○

\*腸チフス, コレラ, 流行性髄膜炎には予防接種はあるが日本では認可されていない。

(海外旅行者の予防接種Q&A, 厚生労働科学研究費補助金・新興再興感染症研究事業 海外渡航者に対する予防接種のあり方に関する研究班より引用, 一部改変) MMWR Vol.60 No.7, 2011 (<http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6007.pdf#search>)

会：海外渡航者のためのワクチンガイドライン 2010. 日本渡航医学会, 2010.

著者のCOI (conflicts of interest) 開示：二木芳人：講演料(アステラス製薬, MSD, グラクソ・スミスクライン, 塩野義製薬, 第一三共, 大正富山医薬品, 大日本住友製薬, バイエル薬品, ファイザー), 研究費・助成金(アステラス製薬), 寄付金(武田薬品工業, ファイザー), 寄付講座(アステラス製薬, 科研製薬, 杏林製薬, 塩野義製薬, 第一三共, 大正製

薬, 大日本住友製薬, 大鵬薬品工業, 富山化学工業, Meiji Seikaファルマ), 大石和徳：講演料(MSD), 寄付金(MSD) 渡辺彰：講演料(アボットジャパン, MSD, 大塚製薬, グラクソ・スミスクライン, 塩野義製薬, 第一三共, 大正富山医薬品, 大日本住友製薬, 田辺三菱製薬, 富山化学工業, バイエル薬品, ファイザー), 原稿料(協和企画, ユニオンエース), 寄付金(アステラス製薬, 第一三共), 寄付講座(杏林製薬, 塩野義製薬, 第一三共, 大正製薬, 大日本住友製薬, 大鵬薬品工業, 富山化学工業, Meiji Seikaファルマ)

## 国際化社会における企業の感染症対策

濱田 篤郎<sup>1)</sup>

## 抄 録

国際化時代の到来とともに、企業では従業員への新たな感染症対策の実施が求められている。

第一には、近年急増している海外勤務者への対策である。この集団は経口感染症（旅行者下痢症、A型肝炎）や蚊が媒介する感染症（デング熱、マラリア）などのリスクが高く、派遣前の予防教育やワクチン接種、帰国後の早期診断・治療といった対策が必要になる。

第二は、国内企業で働く外国人労働者への対策で、来日後に感染症を発病するケースが最近では数多く報告されている。雇用時の健康診断でスクリーニングを行うとともに、就労後も症状がみられた場合は早めに診療につなげることが大切である。

第三は、世界的流行が危惧されている鳥インフルエンザへの対策である。この原因となるH5N1型ウイルスは高病原性新型インフルエンザとして流行する可能性が高く、企業としても職場対策を構築し、その流行に備える必要がある。これには2009年の新型インフルエンザ流行の経験が参考になるだろう。

(総合健診, 2012; 39: 849-854.)

**キーワード** 海外勤務者、外国人労働者、新型インフルエンザ、感染症

## ▶▶▶ はじめに

2003年2月に香港を中心に発生した重症急性呼吸器症候群(SARS)の流行は、約1カ月の間に世界各地に拡大し、7月までに約8,000人の患者と700人以上の死亡者が生ずる事態になった。この流行の当初、世界保健機関(WHO)は「この病気が世界的な健康上の脅威である」との警告を発し、その内容に世界中が震撼した。

2009年3月には、メキシコで豚インフルエンザウイルス(H1N1型)の流行が起こり、この情報を分析したWHOは、4月27日に新型インフルエンザの発生を宣言する。その後、新型の流行は降く間に世界中に拡大し、WHOは6月11日に世界的流行(パンデミック)になったことを発表した。これは、1968年の香港インフルエンザ以来の出来事であり、社会は騒然となった。

このように新たな感染症が発生し、それが急速に世界拡大するという現象は、近年特に増えているわ

けだが、その原因は航空機旅行の普及にともない、大量の人間が世界中を高速で移動する時代になったことに起因している。世界観光機関(World Tourism Organization)の統計でも、2000年代になり全世界の海外旅行者数は年間8億人を越えており、これは1950年代に比べて8倍以上の数である。

こうした社会環境の中、日本の企業においても従業員の健康管理対策の一環として、国際化に伴う感染症対策を実施していく必要性が生じている。そこで本稿では、国際化社会における企業の感染症対策について解説する。

## 1. 海外勤務者の感染症対策

## (1) 海外勤務者の動向

2010年の海外在留邦人数調査統計(外務省)によると、海外長期滞在者数は約75万人にのぼっており、この数が海外駐在員とその家族の概数に相当するとされている。さらに海外出張などによる短期滞在者を含めると、年間300万人近い海外勤務者が存在することになる。

1) 東京医科大学病院 渡航者医療センター 教授

表1 途上国の滞在者が感染症に罹患する頻度<sup>1) 2)</sup>

感染経路	感染症	頻度(毎月)
経口	旅行者下痢症	20～60%
	A型肝炎	0.04%
	腸チフス	0.03% (南アジア)
昆虫媒介	マラリア	0.2～3% (アフリカ)
	デング熱	1%
	ダニ脳炎	0.01% (中欧)
性行為, 医療行為	B型肝炎	0.005%
	HIV感染症	0.002%
動物から	狂犬病を疑う動物による咬傷	0.4%
患者から (飛沫, 空気感染)	インフルエンザ	1%
	ツ反陽転	0.4%

こうした海外勤務者の滞在先として、近年は中国やインドなど途上国への滞在者が増加傾向にある。途上国では気候や衛生面の問題から感染症が日常的に流行しており、現地に滞在する日本人が罹患するケースも数多く発生している。このため、海外勤務者の健康管理を実践するにあたっては感染症対策が欠かせないものといえるだろう。

(2) 海外勤務者の感染症

途上国に滞在する者の感染症罹患状況に関しては、スイス人旅行者を対象にした調査がよく引用されている(表1)<sup>1, 2)</sup>。この調査では途上国に1カ月間滞在した場合、何%の旅行者が感染症を発生するかが算出されており、旅行者下痢症は20～60%、マラリアは0.2～3%、デング熱やインフルエンザは1%という結果になった。以下に感染経路別の特徴を概説する。

1) 経口感染症

旅行者下痢症、A型肝炎、腸チフスなどがこのグループに属する。旅行者下痢症の病原体については数々の調査が行われており、病原性大腸菌、サルモネラ菌、キャンピロバクターなどの多いことが明らかになっている<sup>3)</sup>。通常は数日の経過で軽快するが、赤痢菌やコレラ菌などにより重篤な症状を呈する例も時にみられる。また、慢性的経過を辿る例では原虫や寄生虫が原因であることが多い。

予防法として、飲料水はミネラルウォーターや煮沸した水を飲むこと、食品はなるべく加熱したものを摂取するなど重要なポイントである。滞在先で発病した場合は、水分の補給に努め、できるだけ安静を保つようにする。症状が強い場合は、下痢止めや抗菌薬を服用することも推奨されている。

2) 蚊が媒介する感染症

この感染経路に属する感染症としてはデング熱やマラリアがある。デング熱は近年になり東南アジアで大流行が発生しており、都市部でも感染リスクがあるため、日本人の感染者数は増加傾向にある。2010年には日本国内で診断された輸入例が245名に達した。通常は約1週間の経過で軽快するが、重症型のデング出血熱に至る例も一部にみられる。

マラリアの流行は、アジアや中南米では特定の地域に限定されており、日本人の海外勤務者が行動する範囲での感染リスクは比較的低い。その一方で、熱帯アフリカでは都市部を含む国内全域に流行がみられ、現地に滞在する日本人勤務者が罹患する事例も少なくない。しかし、最近の日本国内での輸入症例は減少傾向にあり、2009年は56名と2000年(154名)の3分の1になった<sup>4)</sup>。

このグループの感染症を予防するには、蚊に刺されない対策が重要である。蚊の多い雨期に外出する際は、あまり皮膚を露出せず、虫除けのスプレーなどを用いる。室内に侵入する蚊は、殺虫剤や蚊取り線香で駆除する。なお、マラリアを媒介する蚊は夜間に、デング熱を媒介する蚊は昼間にそれぞれ吸血する。

3) その他の感染症

性行為で感染する梅毒、B型肝炎、HIV感染症などの疾患は、現地での行動パターンにより感染リスクが高くなる。海外勤務者の中には現地で買春行為に至る者が少なくないことから、十分な注意を喚起する必要がある。さらに途上国の一部の医療機関では、注射器など医療器材の再利用が行われており、院内感染としてB型肝炎やHIV感染症に罹患するリ

表2 海外の医療衛生情報源

- 厚生労働省検疫所 <http://www.forth.go.jp>  
海外感染症流行情報、国内の予防接種施設など
- 国立感染症研究所・感染症情報センター <http://www.nih.go.jp/niid/ja/from-idsc.html>  
各感染症の解説など
- 東京医科大学病院・渡航者医療センター <http://hospinfo.tokyo-med.ac.jp/shinryo/tokou/>  
海外感染症流行情報、医療機関情報など
- 外務省・渡航関連情報 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/index.html>  
国別の生活注意事項、医療機関情報など
- 財団法人 海外邦人医療基金 <http://www.iomf.or.jp>  
海外医療機関情報など
- 日本渡航医学会 <http://www.travelmed.gr.jp/>  
国内の予防接種施設、海外派遣企業での新型インフルエンザ対策など

表3 海外勤務者に推奨する予防接種

ワクチン名	主な滞在地域	滞在期間*		特に推奨するケース
		短期	長期	
A型肝炎	途上国	○	○	60歳未満の者
B型肝炎	途上国	○	○	医療従事者
破傷風	全世界	△	○	外傷を受けやすい者
狂犬病	途上国	△	○	動物咬傷後の処置が困難な者
黄熱	アフリカ、南米	△	○	接種証明の提出を求める国の滞在者
日本脳炎	アジア(インド以東)		△	農村部に滞在する者
ポリオ	南アジア、アフリカ		△	1975年～77年生まれの方(ワクチン効果が弱い)
インフルエンザ	全世界	△	△	呼吸器疾患を有する者
腸チフス	途上国	△	△	南アジアに滞在する者
髄膜炎菌	西アフリカ		△	乾期に滞在する者

\*短期: 1カ月未満の滞在 ○: 推奨、△: 状況により推奨

スクもある。

動物から感染する狂犬病も海外で注意すべき感染症である。2006年にはフィリピンで2名の日本人が罹患しており、流行地域では犬などの動物に安易に近寄らない注意が必要である。

(3) 具体的な海外勤務者対策

海外に仕事で6カ月以上滞在する場合は、派遣前後の健康診断の実施が企業側に求められているが(労働安全衛生規則第45条)、こうした健診の機会に感染症対策を実践していただきたい。

1) 派遣前

まず、滞在先の感染症流行情報を海外勤務者に提供し、それに応じた予防教育を実施することが必要である。最新の流行情報や予防方法などは、インターネット上の各種サイトから入手することができる(表2)。

次にワクチン接種の指導である。接種するワクチ

ンの種類は、滞在地域、滞在期間、年齢、現地でのライフスタイルなどをもとに選択する(表3)<sup>5)</sup>。一般に、途上国に短期滞在する場合はA型肝炎や黄熱(流行地域であれば)、長期滞在者には、これに加えてB型肝炎、破傷風、狂犬病、日本脳炎などの接種が推奨されている。

海外勤務者は出発までの時間が限られているため、出国の1カ月前までには接種を開始したい。A型肝炎、B型肝炎、破傷風など3回の接種が必要なワクチンについては、出国前に2回目まで終了するようにする。また複数のワクチンの同時接種も医師の判断で行うことができる。

実際のワクチン接種にあたっては専門的な知識が必要になるため、専門医療機関を紹介することが多くなる。こうした海外渡航者向けのワクチン接種を行っている医療機関は、厚生労働省検疫所や日本渡航医学会のホームページから検索することがで

表1 途上国の滞在者が感染症に罹患する頻度<sup>1) 2)</sup>

感染経路	感染症	頻度(毎月)
経口	旅行者下痢症	20~60%
	A型肝炎	0.04%
	腸チフス	0.03%(南アジア)
昆虫媒介	マラリア	0.2~3%(アフリカ)
	デング熱	1%
	ダニ脳炎	0.01%(中欧)
性行為、医療行為	B型肝炎	0.005%
	HIV感染症	0.002%
動物から	狂犬病を疑う動物による咬傷	0.4%
患者から (飛沫、空気感染)	インフルエンザ	1%
	ツ反腸転	0.4%

こうした海外勤務者の滞在先として、近年は中国やインドなど途上国への滞在者が増加傾向にある。途上国では気候や衛生面の問題から感染症が日常的に流行しており、現地に滞在する日本人が罹患するケースも数多く発生している。このため、海外勤務者の健康管理を実践するにあたっては感染症対策が欠かせないものといえるだろう。

(2) 海外勤務者の感染症

途上国に滞在する者の感染症罹患状況に関しては、スイス人旅行者を対象にした調査がよく引用されている(表1)<sup>1), 2)</sup>。この調査では途上国に1カ月間滞在した場合、何%の旅行者が感染症を発症するかが算出されており、旅行者下痢症は20~60%、マラリアは0.2~3%、デング熱やインフルエンザは1%という結果になった。以下に感染経路別の特徴を概説する。

1) 経口感染症

旅行者下痢症、A型肝炎、腸チフスなどがこのグループに属する。旅行者下痢症の病原体については数々の調査が行われており、病原性大腸菌、サルモネラ菌、キャンピロバクターなどの多いことが明らかになっている<sup>3)</sup>。通常は数日の経過で軽快するが、赤痢菌やコレラ菌などにより重篤な症状を呈する例も時にみられる。また、慢性の経過を辿る例では原虫や寄生虫が原因であることが多い。

予防法として、飲料水はミネラルウォーターや煮沸した水を飲むこと、食品はなるべく加熱したものを摂取するなどが重要なポイントである。滞在先で発病した場合は、水分の補給に努め、できるだけ安静を保つようにする。症状が強い場合は、下痢止めや抗菌薬を服用することも推奨されている。

2) 蚊が媒介する感染症

この感染経路に属する感染症としてはデング熱やマラリアがある。デング熱は近年になり東南アジアで大流行が発生しており、都市部でも感染リスクがあるため、日本人の感染者数は増加傾向にある。2010年には日本国内で診断された輸入例が245名に達した。通常は約1週間の経過で軽快するが、重症型のデング出血熱に至る例も一部にみられる。

マラリアの流行は、アジアや中南米では特定の地域に限定されており、日本人の海外勤務者が行動する範囲での感染リスクは比較的低い。その一方で、熱帯アフリカでは都市部を含む国内全域に流行がみられ、現地に滞在する日本人勤務者が罹患する事例も少なくない。しかし、最近の日本国内での輸入症例は減少傾向にあり、2009年は56名と2000年(154名)の3分の1になった<sup>4)</sup>。

このグループの感染症を予防するには、蚊に刺されない対策が重要である。蚊の多い雨期に外出する際は、あまり皮膚を露出せず、虫除けのスプレーなどを用いる。室内に侵入する蚊は、殺虫剤や蚊取り線香で駆除する。なお、マラリアを媒介する蚊は夜間に、デング熱を媒介する蚊は昼間にそれぞれ吸血する。

3) その他の感染症

性行為で感染する梅毒、B型肝炎、HIV感染症などの疾患は、現地での行動パターンにより感染リスクが高くなる。海外勤務者の中には現地で買春行為に至る者が少なくないことから、十分な注意を喚起する必要がある。さらに途上国の一部の医療機関では、注射器など医療器材の再利用が行われており、院内感染としてB型肝炎やHIV感染症に罹患するリ

表2 海外の医療衛生情報源

- 厚生労働省検疫所 <http://www.forth.go.jp>  
海外感染症流行情報、国内の予防接種施設など
- 国立感染症研究所・感染症情報センター <http://www.nih.go.jp/niid/ja/from-ldsc.html>  
各感染症の解説など
- 東京医科大学病院・渡航者医療センター <http://hosplnfo.tokyo-med.ac.jp/shinryo/tokou/>  
海外感染症流行情報、医療機関情報など
- 外務省・渡航関連情報 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/index.html>  
国別の生活注意事項、医療機関情報など
- 財団法人 海外邦人医療基金 <http://www.jomf.or.jp>  
海外医療機関情報など
- 日本渡航医学会 <http://www.travelmed.gr.jp/>  
国内の予防接種施設、海外派遣企業での新型インフルエンザ対策など

表3 海外勤務者に推奨する予防接種

ワクチン名	主な滞在地域	滞在期間*		特に推奨するケース
		短期	長期	
A型肝炎	途上国	○	○	60歳未満の者
B型肝炎	途上国		○	医療従事者
破傷風	全世界	△	○	外傷を受けやすい者
狂犬病	途上国	△	○	動物咬傷後の処置が困難な者
黄熱	アフリカ、南米	△	○	接種証明の提出を求める国の滞在者
日本脳炎	アジア(インド以東)		△	農村部に滞在する者
ポリオ	南アジア、アフリカ		△	1975年~77年生まれの方 (ワクチン効果が弱い)
インフルエンザ	全世界	△	△	呼吸器疾患を有する者
腸チフス	途上国	△	△	南アジアに滞在する者
髄膜炎菌	西アフリカ		△	乾期に滞在する者

\*短期: 1カ月未満の滞在 ○: 推奨、△: 状況により推奨

スクもある。

動物から感染する狂犬病も海外で注意すべき感染症である。2006年にはフィリピンで2名の日本人が罹患しており、流行地域では犬などの動物に安易に近寄らない注意が必要である。

(3) 具体的な海外勤務者対策

海外に仕事で6カ月以上滞在する場合は、派遣前後の健康診断の実施が企業側に求められているが(労働安全衛生規則第45条)、こうした健診の機会に感染症対策を実践していただきたい。

1) 派遣前

まず、滞在先の感染症流行情報を海外勤務者に提供し、それに応じた予防教育を実施することが必要である。最新の流行情報や予防方法などは、インターネット上の各種サイトから入手することができる(表2)。

次にワクチン接種の指導である。接種するワクチ

ンの種類は、滞在地域、滞在期間、年齢、現地でのライフスタイルなどをとに選択する(表3)<sup>5)</sup>。一般に、途上国に短期滞在する場合はA型肝炎や黄熱(流行地域であれば)、長期滞在者には、これに加えてB型肝炎、破傷風、狂犬病、日本脳炎などの接種が推奨されている。

海外勤務者は出発までの時間が限られているため、出国の1カ月前までには接種を開始したい。A型肝炎、B型肝炎、破傷風など3回の接種が必要なワクチンについては、出国前に2回目まで終了するようにする。また複数のワクチンの同時接種も医師の判断で行うことができる。

実際のワクチン接種にあたっては専門的な知識が必要になるため、専門医療機関に紹介することが多くなる。こうした海外渡航者向けのワクチン接種を行っている医療機関は、厚生労働省検疫所や日本渡航医学会のホームページから検索することができ

表4 病原性に応じた新型インフルエンザの職場対策<sup>9)</sup>

病原性	例	対策の目標
高	スペインインフルエンザ H5N1型ウイルスによる 新型インフルエンザ	従業員の安全確保のため事業縮小 (社会機能維持や基幹事業は事業継続)
低	アジア・香港インフルエンザ 2009年新型インフルエンザ	経営を守るため事業継続に力を入れる

具体的な対策（高病原性にはAランク～Cランクの対策が必要）

		低病原性	高病原性
Aランク 感染予防	手指洗浄・環境消毒 咳エチケットの徹底	↓	↓
Bランク 労務管理	発熱時の出社禁止 時差通勤、出張自粛		
Cランク 危機管理	事業継続計画策定 治療薬の備蓄		↓

きる。

なお、マラリアには有効なワクチンがないため、感染リスクの高い地域に滞在する際には、予防のために治療薬の定期的な内服（予防内服）を行う。日本ではメフロキン（商品名：メファキン）が予防薬として認可されているが、副反応の発生も少なくないことから滞在地域や滞在期間などを考慮し、感染リスクが高い場合に限り、予防内服の実施を指導することが必要である。

#### 2) 帰国後

帰国後に下痢や発熱などの症状を呈している患者には、海外特有の感染症を念頭におき、診療にあたる必要がある。特に、マラリアは迅速に治療しないと死に至るケースもあるため、可能性のある場合は早急に専門医療機関に相談することをお奨めする。また、海外で犬などの動物に噛まれたケースでは、狂犬病を予防するためのワクチン接種を迅速に行う必要がある。

なお、帰国後の健康診断の際に感染症のスクリーニングを行うことは一般には推奨されていない。ただし、検便による腸管寄生虫検査は、帰国後の法定健診項目として医師の判断で実施することができる。

## 2. 外国人労働者の感染症対策

法務省の発表によれば日本国内の外国人登録者数は2010年に213万人を越え、1991年の121万人に比べて倍近い数になっている。出身国別にみると中国が68万人と最も多く、韓国・北朝鮮（56万人）、

ブラジル（23万人）、フィリピン（21万人）、ペルー（5万人）の順で、アジアや南米からの出身者が大部分を占めていた。こうした在日外国人が国内の職場で働く機会も増えており、出身国で罹患した感染症を日本国内で発病するケースもみられる。

外国人労働者の感染症に関する調査は欧米諸国で数多く行われているが、慢性の経過を辿る結核やHIV感染症、腸管寄生虫症などが大きな問題になっている<sup>5)</sup>。日本では、1990年代に木村らが国際協力機構の研修で来日した外国人（2,382名）の調査を行っており、鞭虫、回虫、ランブル鞭毛虫など腸管寄生虫の感染者が多いことが明らかになった。また、HBs抗原陽性者、HCV抗体陽性者、HIV抗体陽性者も一定数が確認された<sup>7)</sup>。さらに、厚生労働省の結核登録者情報調査年報によれば、外国人患者の数は年々増加しており、2010年は新登録患者の4.1%になった。特に20歳代の新規登録者では、29%を外国人患者が占めていた。

最近の企業ではこうした外国人労働者の感染症対策も必要になっている<sup>8)</sup>。外国人労働者の感染症は入国後間もない時期に発病することが多く、まずは雇用時の法定健診でスクリーニングを行っていただきたい。さらに、就業後に発熱や下痢など感染症を疑う症状がみられた場合は、早めに医療機関を受診するように指導する。なお、健康診断の際に感染症スクリーニングの検査（検便、抗体検査など）を追加することは、本人の希望がない限り避けるべきである。また、検査を実施した場合、結果は個人に属するもので、企業側が直接関知すべきではない。

## 3. 企業での新型インフルエンザ対策

国際化の進展とともに今後も新たな感染症の世界的流行（パンデミック）が予想されている。こうした感染症の候補として第一にあげられるのが高病原性新型インフルエンザであり、企業でもこの感染症の流行に備えた対策を構築しておく必要がある。

2004年よりアジアを中心に鳥インフルエンザ（H5N1型ウイルスによる）の流行が鳥の間で拡大し、それに伴ってヒトの患者も発生するようになった。2011年には58名の患者がエジプトやインドネシアなどで発生している。現段階で患者の大多数は病鳥からの感染であるが、ヒトからヒトに感染が拡大する事態になると、新型インフルエンザとしてパンデミックに発展する可能性がある。しかもこのウイルスは病原性が高いため、甚大なる被害を生じることが予想されている。これが高病原性新型インフルエンザである。

こうした感染症の脅威に備えるため、日本政府は2011年9月に新型インフルエンザ対策行動計画を発表し、2012年5月に新型インフルエンザ等対策特別措置法を公布した。職場対策についての詳細はまだ決まっていないが、筆者はウイルスの病原性に応じた職場対策の実施を提唱している（表4）<sup>9)</sup>。すなわち、2009年に発生した新型インフルエンザ（H1N1型）は低病原性であったため、企業は経営を守ることに対策の重点をおき、従業員の欠勤を減らすなどの事業継続に力を注いできた。その一方で、今後予想されるH5N1型ウイルスの流行は高病原性になる可能性が高く、企業は従業員の安全確保に重点をおき、事業場閉鎖など事業の縮小を図ることが必要になってくる。その一方で、社会機能維持などにかかわる業種においては、万全な予防対策をとった上で事業継続にあたる必要がある。

いづれにしても、2009年の経験を訓練ととらえ、

企業での高病原性新型インフルエンザ対策の構築にあたっていただきたい。

### ▶▶▶ おわりに

以上、国際化社会における企業の感染症対策として、海外勤務者の対策、外国人労働者の対策、新型インフルエンザ対策の3つについて解説してきた。こうした企業での感染症対策の策定にあたり、ご不明な点があれば筆者の所属する東京医科大学病院の渡航者医療センターまでお問い合わせをいただきたい。

### ▶▶▶ 参考文献

- 1) Steffen R, Rickenbach M, Wilhelm U, Helminger A, Schär M: Health problems after travel to developing countries. J Infect Dis 1987; 156: 84-91.
- 2) Steffen R, Amitirigala I, Mutsch M: Health risk among travelers - need for regular updates. J Travel Med 2008; 15: 145-146.
- 3) 濱田篤郎: 海外旅行者の下痢への対応. 日医師会誌 2010; 139: 1057-1060.
- 4) Hamada A: Past, present and future of travel medicine in Japan. Travel Med Infect Dis 2011; 9: 187-191.
- 5) 海外渡航者のためのワクチンガイドライン作成委員会・日本渡航医学会. 海外渡航者のためのワクチンガイドライン2010. 東京, 協和企画, 2010.
- 6) DuPont HL, Steffen R: Textbook of Travel Medicine and Health, 2nd ed., B. C. Decker Inc., Hamilton, p428-434, 2001.
- 7) 木村幹男, 江川民: 途上国からの来日研修員の感染症. 日熱帯医学会誌, 25 (増刊号): 64, 1997
- 8) 濱田篤郎: 外国人診療における感染症. 治療 2006; 88: 2332-2336.
- 9) 濱田篤郎: 職場における感染症対策. 日本労働安全衛生コンサルタント会・労働衛生研修会講演集 2011; 44: 41-54.





表4 病原性に応じた新型インフルエンザの職場対策<sup>9)</sup>

病原性	例	対策の目標
高	スペインインフルエンザ H5N1型ウイルスによる 新型インフルエンザ	従業員の安全確保のため事業縮小 (社会機能維持や基幹事業は事業継続)
低	アジア・香港インフルエンザ 2009年新型インフルエンザ	経営を守るため事業継続に力を入れる

具体的な対策（高病原性にはAランク～Cランクの対策が必要）

		低病原性	高病原性
Aランク 感染予防	手指洗浄・環境消毒 吸エチケットの徹底	↓	↓
Bランク 労務管理	発熱時の出勤禁止 時差通勤、出張自粛		
Cランク 危機管理	事業継続計画策定 治療薬の備蓄		↓

きる。

なお、マラリアには有効なワクチンがないため、感染リスクの高い地域に滞在する際には、予防のために治療薬の定期的な内服（予防内服）を行う。日本ではメフロキン（商品名：メファキン）が予防薬として認可されているが、副反応の発生も少なくないことから滞在地域や滞在期間などを考慮し、感染リスクが高い場合に限り、予防内服の実施を指導することが必要である。

## 2) 帰国後

帰国後に下痢や発熱などの症状を呈している患者には、海外特有の感染症を念頭におき、診療にあたる必要がある。特に、マラリアは迅速に治療しないと死に至るケースもあるため、可能性のある場合は早急に専門医療機関に相談することをお奨めする。また、海外で犬などの動物に噛まれたケースでは、狂犬病を予防するためのワクチン接種を迅速に行う必要がある。

なお、帰国後の健康診断の際に感染症のスクリーニングを行うことは一般には推奨されていない。ただし、検便による腸管寄生虫検査は、帰国後の法定健診項目として医師の判断で実施することができる。

## 2. 外国人労働者の感染症対策

法務省の発表によれば日本国内の外国人登録者数は2010年に213万人を越え、1991年の121万人に比べて倍近い数になっている。出身国別にみると中国が68万人と最も多く、韓国・北朝鮮（56万人）、

ブラジル（23万人）、フィリピン（21万人）、ペルー（5万人）の順で、アジアや南米からの出身者が大部分を占めていた。こうした在日外国人が国内の職場で働く機会も増えており、出身国で罹患した感染症を日本国内で発病するケースもみられる。

外国人労働者の感染症に関する調査は欧米諸国で数多く行われているが、慢性の経過を辿る結核やHIV感染症、腸管寄生虫症などが大きな問題になっている<sup>5)</sup>。日本では、1990年代に木村らが国際協力機構の研修で来日した外国人（2,382名）の調査を行っており、鞭虫、回虫、ランブル鞭虫など腸管寄生虫の感染者が多いことが明らかになった。また、HBs抗原陽性者、HCV抗体陽性者、HIV抗体陽性者も一定数が確認された<sup>7)</sup>。さらに、厚生労働省の結核登録者情報調査年報によれば、外国人患者の数は年々増加しており、2010年は新登録患者の4.1%になった。特に20歳代の新規登録者では、29%を外国人患者が占めていた。

最近の企業ではこうした外国人労働者の感染症対策も必要になっている<sup>8)</sup>。外国人労働者の感染症は入国後間もない時期に発病することが多く、まずは雇用時の法定健診でスクリーニングを行っていただきたい。さらに、就業後に発熱や下痢など感染症を疑う症状がみられた場合は、早めに医療機関を受診するように指導する。なお、健康診断の際に感染症スクリーニングの検査（検便、抗体検査など）を追加することは、本人の希望がない限り避けるべきである。また、検査を実施した場合、結果は個人に属するもので、企業側が直接関知すべきではない。

## 3. 企業での新型インフルエンザ対策

国際化の進展とともに今後も新たな感染症の世界的流行（パンデミック）が予想されている。こうした感染症の候補として第一にあげられるのが高病原性新型インフルエンザであり、企業でもこの感染症の流行に備えた対策を構築しておく必要がある。

2004年よりアジアを中心に鳥インフルエンザ（H5N1型ウイルスによる）の流行が鳥の間で拡大し、それに伴ってヒトの患者も発生するようになった。2011年には58名の患者がエジプトやインドネシアなどで発生している。現段階で患者の大多数は病鳥からの感染であるが、ヒトからヒトに感染が拡大する事態になると、新型インフルエンザとしてパンデミックに発展する可能性がある。しかもこのウイルスは病原性が高いため、甚大なる被害を生じることが予想されている。これが高病原性新型インフルエンザである。

こうした感染症の脅威に備えるため、日本政府は2011年9月に新型インフルエンザ対策行動計画を発表し、2012年5月に新型インフルエンザ等対策特別措置法を公布した。職場対策についての詳細はまだ決まっていないが、筆者はウイルスの病原性に応じた職場対策の実施を提唱している（表4）<sup>9)</sup>。すなわち、2009年に発生した新型インフルエンザ（H1N1型）は低病原性であったため、企業は経営を守ることに対策の重点をおき、従業員の欠勤を減らすなどの事業継続に力を注いできた。その一方で、今後予想されるH5N1型ウイルスの流行は高病原性になる可能性が高く、企業は従業員の安全確保に対策の重点をおき、事業場閉鎖など事業の縮小を図ることが必要になってくる。その一方で、社会機能維持などにかかわる業種においては、万全な予防対策をとった上で事業継続にあたる必要がある。

いずれにしても、2009年の経験を訓練ととらえ、

企業での高病原性新型インフルエンザ対策の構築にあたっていただきたい。

### ▶▶▶ おわりに

以上、国際化社会における企業の感染症対策として、海外勤務者の対策、外国人労働者の対策、新型インフルエンザ対策の3つについて解説してきた。こうした企業での感染症対策の策定にあたり、ご不明な点があれば筆者の所属する東京医科大学病院の渡航者医療センターまでお問い合わせをいただきたい。

### ▶▶▶ 参考文献

- 1) Steffen R, Rickenbach M, Wilhelm U, Helminger A, Schär M: Health problems after travel to developing countries. J Infect Dis 1987; 156: 84-91.
- 2) Steffen R, Amitirigala I, Mutsch M: Health risk among travelers - need for regular updates. J Travel Med 2008; 15: 145-146.
- 3) 濱田篤郎: 海外旅行者の下痢への対応. 日医師会誌 2010; 139: 1057-1060.
- 4) Hamada A: Past, present and future of travel medicine in Japan. Travel Med Infect Dis 2011; 9: 187-191.
- 5) 海外渡航者のためのワクチンガイドライン作成委員会・日本渡航医学会. 海外渡航者のためのワクチンガイドライン2010. 東京, 協和企画, 2010.
- 6) DuPont HL, Steffen R: Textbook of Travel Medicine and Health, 2nd ed., B. C. Decker Inc., Hamilton, p428-434, 2001.
- 7) 木村幹男, 江川民: 途上国からの来日研修員の感染症. 日熱帯医学会誌, 25 (増刊号): 64, 1997
- 8) 濱田篤郎: 外国人診療における感染症. 治療 2006; 88: 2332-2336.
- 9) 濱田篤郎: 職場における感染症対策. 日本労働安全衛生コンサルタント会・労働衛生研修会講演集 2011; 44: 41-54.



スペシャル・インタビュー

# 海外渡航者へのワクチン接種

濱田 篤郎

Question & Answer

**Q:** インドのデリー周辺を2週間旅行する者に推奨されるワクチンは?  
**A:** A型肝炎や腸チフスなど経口感染症のリスクが高いため、これらのワクチン接種を推奨する。  
**Keyword:** ワクチン、海外渡航者、A型肝炎ワクチン、黄熱ワクチン

海外渡航を予定する者がプライマリ・ケア医を受診し、健康面でのアドバイスを求めるケースが増えている。こうした事例では渡航中の健康問題について、十分な予防対策を提供することが求められるが、ワクチン接種もその一つである。本稿では、海外渡航者にどのような種類のワクチン

を、いかに短期間で接種するかについて解説する。

## ワクチン選択の方法

海外渡航者向けのワクチンをトラベラーズワク

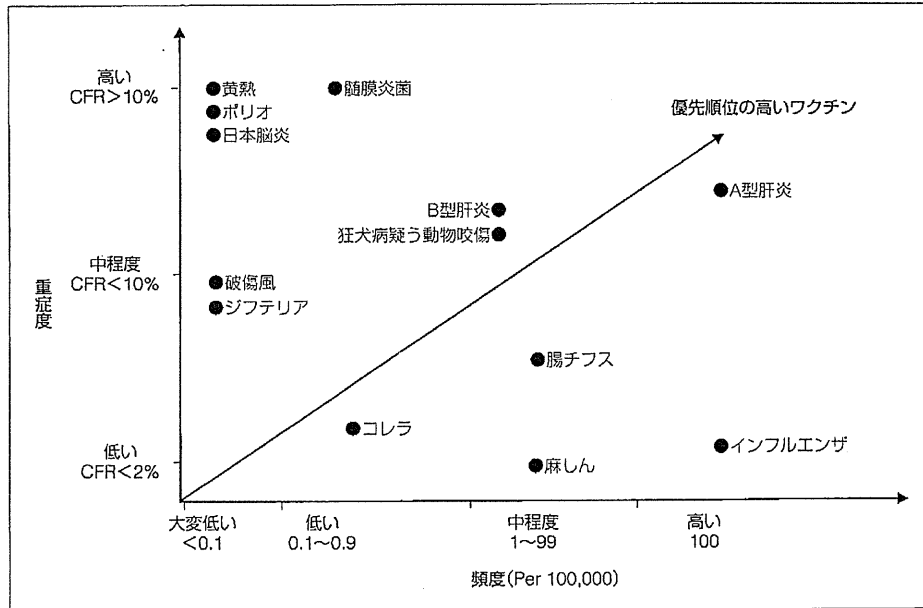


図1 ワクチン選択のための基準

(文献1を一部改変)

表1 海外渡航者に推奨するワクチン(成人への接種)

ワクチン名	滞在期間*		滞在地域	とくに推奨するケース	接種回数	有効期間
	短期	長期				
A型肝炎	○	○	途上国	衛生状態の悪い環境に滞在する者	3	10年
黄熱	○	○	熱帯アフリカ 南米	入国時に接種証明の提出を求める国に滞在する者	1	10年
腸チフス	○	○	途上国	南アジアに滞在する者	1 (注射用)	3年
破傷風		○	全世界	外傷後の処置が受けにくい者	3**	10年
B型肝炎		○	途上国	医療関係の仕事で滞在する者	3	10年以上
狂犬病		○	途上国	動物咬傷後の接種が受けにくい者	3	2年以上
日本脳炎		○	中国 東南, 南アジア	農村部に滞在する者	3***	4年

\* 短期: 1カ月未満の滞在(ただし冒険旅行などでは短期でも長期に準ずる).  
 \*\* 破傷風トキソイド: 小児期に接種している者には1回の追加接種を行う。  
 \*\*\* 日本脳炎ワクチン: 成人には通常1~2回の追加接種を行う。

チンと呼ぶが、その選択にあたっては滞在先で感染症に罹患する頻度と重症度をもとに判断する(図1)。

まずは頻度と重症度の高い感染症のワクチンを優先的に選択し、それ以外のワクチンへと拡大していく<sup>1)</sup>。この方法に従えば、A型肝炎、B型肝炎、狂犬病、腸チフスなどは優先順位の高いワクチンになる。これに加えて、滞在する地域、滞在期間、滞在中のライフスタイルなどを参考に接種するワクチンを絞り込んでいく(表1)。

なお、個々のワクチンの詳細については日本渡航医学会が編集している「海外渡航者のためのワクチンガイドライン2010」をご参照いただきたい<sup>2)</sup>。

## 短期旅行者に推奨するワクチン

途上国に滞在する者には、短期の旅行であってもA型肝炎ワクチンの接種を推奨する。A型肝炎

炎は罹患する頻度が1カ月間の途上国滞在で約0.04%と比較的高く<sup>3)</sup>、日本国内でも毎年50例前後の輸入症例が確認されている<sup>4)</sup>。魚介類から感染するケースが多いため、日本人の旅行者にはとくにお勧めのワクチンである。なお、65歳以上の高齢者は50%以上がすでに抗体をもっているため、この世代では抗体測定を行ってから接種を判断するのがのぞましい。

熱帯アフリカや南米では黄熱が流行しており、この地域に滞在する者には黄熱ワクチンの接種を推奨している。これは黄熱が致死率の高い感染症であるだけでなく、国によっては入国時に黄熱ワクチン接種証明書(イエローカード)の提出を要求するためである。なお、黄熱ワクチンの接種ができるのは検疫所およびその関連施設に限られている。

南アジアなどでは腸チフスがリスクの高い感染症であり、欧米諸国では短期旅行者にもワクチン接種を推奨している。しかし、腸チフスワクチン

スペシャル・アーティクル

# 海外渡航者へのワクチン接種

濱田 篤郎

Question & Answer

**Q:** インドのデリー周辺を2週間旅行する者に推奨されるワクチンは?  
**A:** A型肝炎や腸チフスなど経口感染症のリスクが高いため、これらのワクチン接種を推奨する。  
**Keyword:** ワクチン、海外渡航者、A型肝炎ワクチン、黄熱ワクチン

海外渡航を予定する者がプライマリ・ケア医を受診し、健康面でのアドバイスを求めるケースが増えている。こうした事例では渡航中の健康問題について、十分な予防対策を提供することが求められるが、ワクチン接種もその一つである。本稿では、海外渡航者にどのような種類のワクチン

を、いかに短期間で接種するかについて解説する。

## ワクチン選択の方法

海外渡航者向けのワクチンをトラベラーズワ

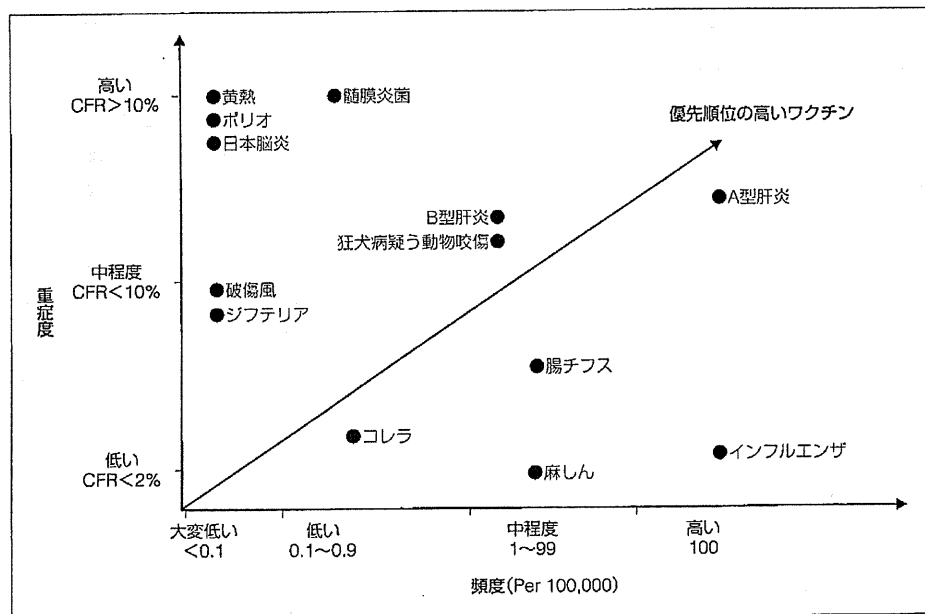


図1 ワクチン選択のための基準

(文献1を一部改変)

表1 海外渡航者に推奨するワクチン(成人への接種)

ワクチン名	滞在期間*		滞在地域	とくに推奨するケース	接種回数	有効期間
	短期	長期				
A型肝炎	○	○	途上国	衛生状態の悪い環境に滞在する者	3	10年
黄熱	○	○	熱帯アフリカ 南米	入国時に接種証明の提出を求める国に滞在する者	1	10年
腸チフス	○	○	途上国	南アジアに滞在する者	1 (注射用)	3年
破傷風		○	全世界	外傷後の処置が受けにくい者	3**	10年
B型肝炎		○	途上国	医療関係の仕事で滞在する者	3	10年以上
狂犬病		○	途上国	動物咬傷後の接種が受けにくい者	3	2年以上
日本脳炎		○	中国 東南, 南アジア	農村部に滞在する者	3***	4年

\* 短期: 1ヵ月未満の滞在(ただし冒険旅行などでは短期でも長期に準ずる)。  
 \*\* 破傷風トキソイド: 小児期に接種している者には1回の追加接種を行う。  
 \*\*\* 日本脳炎ワクチン: 成人には通常1~2回の追加接種を行う。

ンと呼ぶが、その選択にあたっては滞在先で感染症に罹患する頻度と重症度をもとに判断する(図1)。

まずは頻度と重症度の高い感染症のワクチンを優先的に選択し、それ以外のワクチンへと拡大していく<sup>1)</sup>。この方法に従えば、A型肝炎、B型肝炎、狂犬病、腸チフスなどは優先順位の高いワクチンになる。これに加えて、滞在中の地域、滞在期間、滞在中のライフスタイルなどを参考に接種するワクチンを絞り込んでいく(表1)。

なお、個々のワクチンの詳細については日本渡航医学会が編集している「海外渡航者のためのワクチンガイドライン2010」をご参照いただきたい<sup>2)</sup>。

## 短期旅行者に推奨するワクチン

途上国に滞在する者には、短期の旅行であってもA型肝炎ワクチンの接種を推奨する。A型肝

炎は罹患する頻度が1ヵ月間の途上国滞在で約0.04%と比較的高く<sup>3)</sup>、日本国内でも毎年50例前後の輸入症例が確認されている<sup>4)</sup>。魚介類から感染するケースが多いため、日本人の旅行者にはとくにお勧めのワクチンである。なお、65歳以上の高齢者は50%以上がすでに抗体をもっているため、この世代では抗体測定を行ってから接種を判断するのがぞましい。

熱帯アフリカや南米では黄熱が流行しており、この地域に滞在する者には黄熱ワクチンの接種を推奨している。これは黄熱が致死率の高い感染症であるだけでなく、国によっては入国時に黄熱ワクチン接種証明書(イエローカード)の提出を要求するためである。なお、黄熱ワクチンの接種ができるのは検疫所およびその関連施設に限られている。

南アジアなどでは腸チフスがリスクの高い感染症であり、欧米諸国では短期旅行者にもワクチン接種を推奨している。しかし、腸チフスワクチン

は日本で未承認のため、接種は輸入ワクチンを扱う一部の医療機関のみで行われている。

## 長期滞在者や冒険旅行者に推奨するワクチン

先進国、途上国にかかわらず、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。これは、海外で外傷後の処置が適切に行われないことが想定されるためである。

途上国に長期滞在する場合は、破傷風に加えて、A型肝炎、B型肝炎、狂犬病、黄熱、日本脳炎、ポリオ(JI)などのワクチンを、滞在地域やライフスタイルなどに応じて選択する。また、これらのワクチン接種は通常の観光ルートを外れるような冒険旅行者にも推奨している。

B型肝炎はアジアやアフリカなどで感染リスクが高く、性行為だけでなく医療行為からの感染もおこる。狂犬病は南アジアや東南アジアなどで多くの患者が発生している。動物に咬まれた直後にワクチン接種を受ければ発病を予防できるが、そのような医療機関がない地域に滞在する場合は、出国前にワクチン接種を受けておくべきである。

## 短期間で接種を終了する方法

トラベラーズワクチンのなかには最終的に3回の接種が必要なものが多い。A型肝炎ワクチンの場合、2回目が2週間～4週間後、3回目が6

か月～1年後である。こうしたワクチンは出国までに2回目までの接種を終了しておく。

出国まで時間がないケースでは同時接種を行うことがある。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。なお、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あげなければならない。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か月間は次のワクチンが接種できなくなる。

### 文献

- 1) Steffen R, et al : Vaccines in travel health : From risk assessment to priorities. J Travel Med 12 : 26-35, 2005. <トラベラーズワクチンを選択する際の考え方が述べられている>
- 2) 日本渡航医学会：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. <日本におけるトラベラーズワクチン接種の指針. 解説が豊富で教科書としても利用できる>
- 3) Steffen R, et al : Health risk among travelers- Need for regular updates. J Travel Med 15 : 145-146, 2008. <海外渡航者が各感染症に罹患するリスクを算出したデータが記載されている>
- 4) 国立感染症研究所：A型肝炎—2010年9月現在. 病原微生物検出情報(ISAR) 31 : 284-285, 2010. <日本国内でのA型肝炎の流行状況や抗体陽性者の割合などが記載されている>

### JIMノート

#### JI ポリオワクチン

南アジアや熱帯アフリカに長期滞在するケースでは、ポリオワクチンの追加接種を推奨する。とくに日本で1975～1977年に生まれた者は、小児期の接種による抗体保有率の低いことが明らかになっている。なお、2012年9月から不活化ワクチン(注射用)が日本国内で販売されるが、成人への追加接種の回数は2回(1か月間隔)が理想的と考える。

はまだ あつお  
東京医科大学病院 渡航者医療センター  
〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-7-1  
Tel : 03-3342-6111 Fax : 03-3347-5561