

■ Review article

輸入感染症

加來 浩器

防衛医科医大 防衛医学研究センター 広域感染症疫学・制御研究部門

Imported infectious diseases

Koki Kaku

Division of Infectious Disease Epidemiology and Control, National Defense Medical College Research Institute.

はじめに

わが国は、2007年に観光立国推進基本法を制定、2017年には観光立国推進基本計画を閣議決定などして世界各国からの訪日外国人（インバウンド）の受け入れを推し進めている。2018年には住宅宿泊事業法（民泊新法）が施行され、統合型リゾート法が成立した。2019年には特定技能による外国人労働者の受け入れが拡大され、観光だけでなく少子化に伴う労働力不足対策、地域活性化対策としておもにアジアから人たちの増加が期待されている。さらに2020年には東京オリンピック・パラリンピック大会が、2025年には大阪・関西万博といった国際的なマスメガイベントが計画されており、世界各地からの往来が期待されている。政府は、2018年には3,119万人であった訪日外国人旅行客数を、2030年には約2倍の6,000万人へとなることを目指すとしている。一方で、出国日本人数は2018年には1,895万人であり、30年前（1988年）の843万人の2.3倍となっている¹⁾。また、2018年の日本のカロリーベースの食糧自給率は37%であり²⁾、これは輸入食品への依存度が60%を超えていることを意味している。このようにヒトの移動や食品の輸入の現状を知ると、海外で流行している感染症や食中毒が直接的・間接的に国内に影響を及ぼすことになろうことは想像に難くない。日本は幸いなこと島国であるために、その他の多くの国々が直面している不法移民や紛争難民移住の問題や、感染した動物の直接侵入の機会が少ないものと考えられるが、リスク

はゼロではない。

本稿では、わが国における輸入感染症の現状と問題点、2015年に発生した韓国でのMERS事例とその教訓、医療機関での輸入感染症対策の在り方などについて概説する。

1. ヒトが持ち込む輸入感染症

ヒトが海外で感染し、入国または帰国後に国内で発症する感染症のことを一般的に輸入感染症という。近年では薬剤耐性菌などの持ち込み例も多く報告されることから、無症状保有者を含めることがある。これらの感染症は、日本に常在しない（土着でない）感染症と、国内でも発生しているものに分けることができる。前者には、マラリア、デング熱などの熱帯感染症や中東で流行している中東呼吸器症候群（MERS）などが、後者には、麻疹、A型肝炎、梅毒などが挙げられるであろう。日本の感染症法や検疫法では、感染性と重篤度と国内での影響度などを考慮して、前者では1類感染症から5類感染症に、後者では検疫感染症（後述）などを規定している。しかしながら、今後はそのいずれにも規定されていない寄生虫疾患（回虫、鉤虫、リーシュマニア症、有鉤囊虫症、肺吸虫症、肝吸虫症、住血吸虫症など）についても対応を検討しなければならない。

2. ヒト以外が持ち込む輸入感染症

ヒト以外によって持ち込まれる感染症も広義の輸入感

染症と呼ばれることがある。これらの病原体には、輸入食品に由来するもの、乗客・貨物とともに侵入するもの、渡り鳥に感染して侵入するものに分けることができる。これらの検査については、前2者は厚生労働省検疫所が、後者は環境省及び農水省が担当している。

(1) 輸入食品媒介感染症

病原体を含む、植物、魚介類、畜産品（加工品を含む）が輸入されることによる。最近の冷凍技術の発達、高速・大量の輸入、食習慣の多様化によってリスクが高まっている。A型肝炎ウイルス、ノロウイルス等による汚染が考えられる。検疫所では、食品衛生法の輸入食品監視業務として、輸入食品の微生物学的検査及び理化学的検査、食品等輸入届出書の受理・審査・処分、現場検査などを行っている。

(2) 乗客・貨物などとともに侵入

ネズミ属（ハンタウイルス、広東住血線虫）及び、蚊（マラリア原虫、ウエストナイルウイルス、デングウイルス、日本脳炎ウイルス、チクングニアウイルス、ジカウイルス等）、ダニ（ダニ媒介性脳炎ウイルス）などが船舶・航空機によって、乗客や貨物とともに輸送されてくる。検疫所では、検疫感染症に準ずる感染症（ウエストナイル熱、日本脳炎、腎症候性出血熱、ハンタウイルス肺症候群）に関する調査のために、海水、汚物、汚水、ネズミ属、虫類の調査を行っている。

(3) 渡り鳥に感染して侵入

日本にはシベリア、朝鮮半島、中国大陸からの渡り鳥が飛来する。鳥そのものが鳥インフルエンザなどの病原体を保有している場合があるし、外部寄生しているマダニ等が病原体を保有していることもある。野鳥の死骸が発見された場合（環境省）³⁾や家畜に何等かの感染症の兆候が見られた場合（農林水産省）は、病原体の有無に関する検査が行われる。

(4) その他の侵入経路

キタキツネが流水によって北海道に移動したことでエキノコックスが北海道に持ち込まれたことがあった。かつてペットとして輸入されたアライグマが遺棄・放置されて日本各地で野生化しているが、新たな感染症のリザーバーになるのではないかと懸念されている。

3. 輸入感染症の特性

ヒトによる輸入感染症には、以下のような特性を挙げることができる。

(1) 疫学情報が重要

輸入感染症は、渡航国・地域での流行状況に依存している。したがって、現地での疫学情報と患者の渡航歴（地域、季節、期間、目的）が診断の手掛かりとなる。症状から疾患が絞り込まれた段階で、その潜伏期間中の行動歴・喫食歴・曝露歴などを再度確認する。

(2) ヒトや媒介昆虫への感染性

一般的に感染症は、発熱、咳、下痢などなんらかの症状が出現している時期（有症状期）において、他のヒト（ときには媒介昆虫）への感染力が高いとされているが、なかには軽症・無症状であっても感染力を有する場合がある。2014年に日本国内で確認されたデング熱事例は、デングウイルスの無症状病原体保有者が代々木公園でのマスギャザリング・イベントをきっかけに土着のヒトスジシマカへ感染させたことにより発生した事例であると考えられている。

(3) 診断・治療が遅延

感染症の病初期の症状は、発熱、全身倦怠感、頭痛など非特異的であることが多い。麻疹のように発症数日後に典型的な発疹が出現する疾患では、正確に捉えるのは困難である。また外国人の診察の場合には、コミュニケーションがうまくとれずに、重要な徴候を逃してしまうこともあるだろう。

国内で見慣れない感染症の場合は、診療の現場で鑑別診断としてあがりにくい傾向にある。その疾患が疑われても市中の検査会社では検査できないことがある。感染症法で規定されている疾患の中には、保健所を通じて行政検査を依頼できるものもある。特殊な疾患の場合は、治療薬が流通しておらず、万が一に入ったとしても使用経験が乏しいために、十分な治療が行えないこともあるだろう。このように輸入感染症では診断や治療が遅延するために、患者が重症となる傾向がある。日本医療研究開発機構（AMED）の委託を受けた熱帯病治療薬研究班は、寄生虫症薬物治療の手引きを公開し、輸入熱帯病

の診断・治療に関する啓発を行っているが、その他に重症マラリアやアフリカトリパノソーマ症などに対する治療薬であるオーファンドラックを保管している。しかしこれらの医薬品は、国内未承認薬であるため、原則として事前の倫理審査で承認を受けた医療施設でしか使用できないとされている⁴⁾。

(4) 院内感染

診断の遅れから、しばしば医療スタッフ、入院患者に、ときには見舞客などで2次感染が起こることがある。医療スタッフや見舞客に感染が広がると地域でのアウトブレイクの原因ともなりえる。とくに呼吸器疾患や消化器疾患の場合は注意が必要である。

4. 東京 2020 大会前後して日本で問題となる感染症

東京 2020 大会などの国際的なマスギャザリング(MG)・イベントに前後して、日本国内の各都市でホストタウン事業が実施される。したがって、6～10月の季節で輸入感染症の発生が予測される。マスギャザリング時にサーベイランスが必要とされる疾患には、アウトブレイクとなる可能性があるもの、呼吸器感染症など感染伝播が増強されるもの、バイオテロ病原体として使われる可能性があるもの、重篤となり1例でも調査又は対策が必要となるもの、主催国では通常は見られない輸入感染症、イベントの参加者が免疫を有さない土着性の疾患(風土病)

などの特性がある⁵⁾。これらに合致する疾患としては、麻疹、風疹、侵襲性髄膜炎菌感染症、百日咳、MERS、蚊媒介性疾患(デング熱・ジカ熱、チクングニア熱、マラリアなど)、薬剤耐性菌、腸管出血性大腸菌感染症、細菌性赤痢、A型肝炎、E型肝炎、結核、梅毒、HIV/AIDS、ノロウイルス胃腸炎などが挙げることができるであろう(図1)。

5. 検疫制度と輸入感染症対策

現在の日本の検疫制度は、昭和26年に制定された検疫法に基づくもので、その第一条に「国内に常在しない感染症の病原体が船舶又は航空機を介して国内に侵入することを防止するとともに、船舶又は航空機に関してその他の感染症の予防に必要な措置を講じることを目的とする」と記載されている。

第二条には、検疫感染症が定義されており、(1)患者の隔離や接触者の停留をおこなうものと、(2)国内に常在しない感染症のうち病原体の有無に関する検査が必要なもの(政令で規定)に区分されている。前者の感染症に対する隔離施設と停留期間は、それぞれの疾患ごとに規定されている。検疫官は、流行地からの帰国者・入国者に対して検疫ブースにおいて、サーモグラフィーによる体温の確認、質問票などを用いた質問を行い、現に発熱などの症状があり検疫感染症の疑いがある者に対しては、診察及び検査が実施される。また無症状者であっても、エボラウイルス病(EVD)、鳥インフルエン

- アウトブレイクとなる可能性があるもの
- 呼吸器感染症などMG時に感染伝播が増強されるもの
- バイオテロ病原体として使われる可能性があるもの
- 重篤となり1症例でも調査及び(又は)対策が必要となるもの
- 主催国では通常は見られない輸入感染症
- イベントの参加者が免疫を有さない土着性の疾患(風土病)
- 感染性が強い疾患
- IHR(2005)の基に報告義務がある疾患

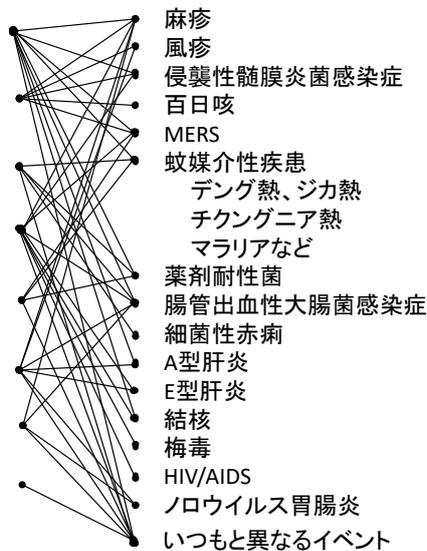


図1 MG時のサーベイランス対象となる疾患の特性

ザ H5N1 及び H7N9、MERS の流行地への滞在歴を有するに対しては、検疫所による健康監視が行われるようになった。しかし健康監視対象者が渡航歴を申告しなかったり、入国後の健康状態の報告が遅延・中断したり、何ら連絡なく直接医療機関を受診したりするという事例が散発している (表 1、図 2)。

また、検疫所では、有料ではあるが、渡航予定者及び帰国・入国者を対象として、診察、病原体の有無に関する

検査、予防接種、証明書の交付などを行うことができる。黄熱ワクチンとその接種証明書の発行はこの規定に基づいている。

6. 2015 年韓国における MERS の教訓

2015 年 5 月に韓国において 1 例の輸入例をきっかけに院内感染が発生し、確定例 186 名 (1 名は中国で隔離)、

表 1 検疫法に規定されている感染症の区分

種類	区分 (感染症法の分類)	感染症名	隔離の施設	停留期間	健康監視	
検疫感染症 (第 2 条)	患者の隔離、接触者の停留を実施するもの	一類感染症	エボラ出血熱	特定及び一種指定医療機関	504 時間 (21 日)	○
			クリミア・コンゴ出血熱		216 時間 (9 日)	
			痘そう		408 時間 (17 日)	
			ペスト		144 時間 (6 日)	
			マールブルグ病		240 時間 (10 日)	
			ラッサ熱		504 時間 (21 日)	
			南米出血熱		384 時間 (16 日)	
		新型インフルエンザ等感染症	特定、一種、二種指定医療機関	240 時間 (10 日)		
	病原体の有無に関する検査が必要なもの	二類感染症	鳥インフルエンザ (H5N1 又は H7N9)	隔離なし	停留なし	○
			中東呼吸器症候群	隔離なし	停留なし	○
三類感染症		該当なし				
四類感染症		デング熱、チクングニア熱、マラリア、ジカウイルス感染症	隔離なし	停留なし		
診察等を行うことができる検疫感染症以外の感染症 (第 26 条)	二類感染症	急性灰白髄炎、ジフテリア	隔離なし	停留なし		
	三類感染症	細菌性赤痢、腸チフス、パラチフス、腸管出血性大腸菌感染症				
	四類感染症	ウエストナイル熱、A 型肝炎、黄熱、狂犬病、腎症候性出血熱、日本脳炎、ハンタウイルス肺症候群				
	五類感染症	アメーバ赤痢、後天性免疫不全症候群、ジアルジア症破傷風、麻しん				



図 2 一類感染症等が疑われる地域からの航空機が到着した場合

死亡例 36 名（症例致死率：19.4%）のアウトブレイクが発生した。

発端者は、アラブ首長国連邦、サウジアラビア、バーレンへの渡航歴を有する 68 歳男性であるが、その渡航歴が医師に正確に伝えられなかったこと、ホスピタル・ショッピングによって複数の医療施設を転々としたこと、入院病棟において見舞い家族、同室患者およびその家族、医療スタッフへ感染が広がっていったことが原因であった。さらに数名のスーパースプレッダーによって、2 次的、3 次的に感染が広がっていった（図 3）。

患者との濃厚接触がある家族が保健当局へ申告を怠り、呼吸器症状を有する状態で仁川空港から香港を経由し中国へ渡航した。のちに韓国政府が国際保健規則に基づいて WHO と中国政府に通報したことから、中国政府が本人を確認し MERS が確定された⁶⁾。空港、バスなどで接触したと思われる多くの人が停留や健康監視の対象となったが、幸いなことにこの患者からの 2 次感染者は発生しなかった。アウトブレイク自体は、最後のウイルス保有者だった 80 番目の患者が死亡したのちに 4 週間経過したのちに終息が宣言された。韓国国内でも有数の高度医療施設であるサムスン・ソウル病院での院内感染は、国民の医療への信頼性低下、同病院での全診療科の制限・制約となり、大きな医療資源の損失となった。韓国政府は、現場での混乱を避けるために MERS 患者

を診療した医療機関名を公表しなかったが、そのことが 17 施設に及ぶ感染拡大の原因ともなったともいわれている。韓国政府は、本アウトブレイクの経験を踏まえた感染症対策の一環として、保健福祉省のもとにある疾病管理本部の役割強化、24 時間体制で感染症の発生を監視し国内外の機関と情報交換する「感染症緊急状況室」の新設、隔離病室の拡充などに取り組んだ⁷⁾。

7. 医療機関における輸入感染症対応

韓国での MERS のような事態は、日本国内でもいつでも起こりえる状況である。とくに流行地域であるサウジアラビアとの人的交流の増加は、そのリスクが高まってくるといえるであろう。韓国での事例では、発端者以外は全員が渡航歴を有さない者であり、唯一の疫学的な情報は MERS 診療機関の受診である。また MERS の病原体検査は行政検査であり、検査結果をまっけて感染経路別対策を追加するとした感染制御策では対応に限界がある。したがって、このような感染症有事の際には、症候群から原因病原体を先読みして経験的に感染経路対策を実施するという症候群別経験的予防策（Empiric and syndromic precautions）が必要である（図 4）。

この考え方による感染制御策は、バイオテロを含む病原体不明な感染症への対応、大規模災害のために検査が

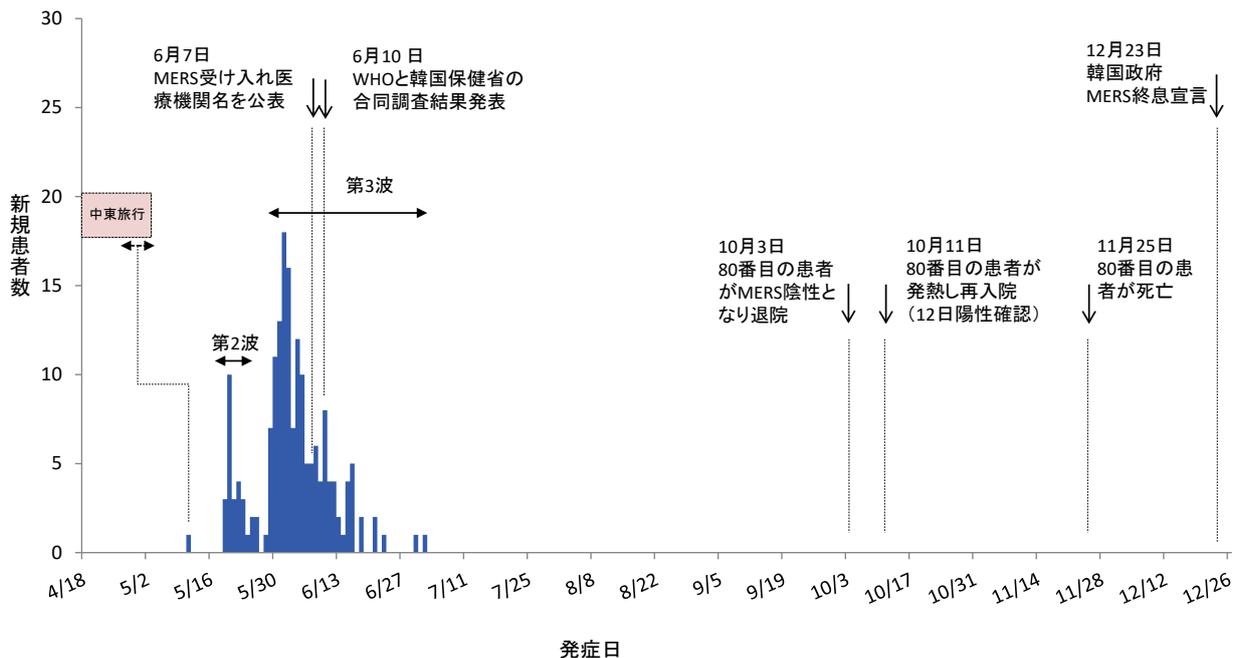


図 3 韓国における MERS アウトブレイクの状況

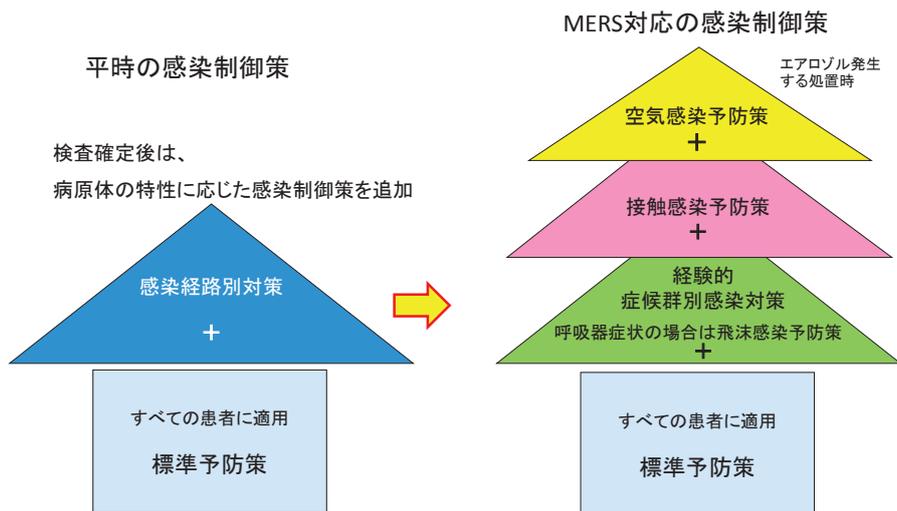


図4 MERS 診療時の感染制御策の考え方

表2 経験的症候群別予防策の考え方

症候群	臨床症状	予測される感染症	感染制御策	
			標準予防策	経験的症候群別予防策
急性消化器症候群	血性下痢、発熱	赤痢、EHEC、サルモネラ、カンピロバクターなど	○	接触感染
	水様性下痢、発熱なし	コレラ	○	接触感染
	発熱、腹痛、下痢、嘔吐	ノロウイルス胃腸炎、重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)	○	接触感染
	腹痛、嘔吐・下痢など、発熱なし	毒素型食中毒 (黄色ブドウ球菌、ウエルシュ菌など)	○	—
急性呼吸器症候群	発熱、頭痛、筋肉痛、悪寒、咳、痰	インフルエンザ	○	飛沫感染+接触感染
	全身倦怠感、頭痛、筋肉痛、悪寒、胸痛、乾性咳嗽	レジオネラ肺炎	○	飛沫感染+接触感染
	微熱、咳、痰 (時に血痰)	結核	○	空気感染
	全身倦怠感、発熱、咳、痰、呼吸困難	中東呼吸器症候群 (MERS)	○	接触感染+空気感染
急性呼吸器症候群→皮膚粘膜症候群	発熱、カタル症状、のちに発疹	麻疹	○	空気感染
皮膚粘膜症候群	外傷後、疼痛、浮腫・腫脹、握雪感	ガス壊疽菌	○	—
	発熱、リンパ節腫脹、発疹	風疹	○	飛沫感染+接触感染
	発熱、耳下腺腫脹・疼痛	ムンプス	○	飛沫感染+接触感染
	発熱、頭痛、発疹	髄膜炎菌	○	飛沫感染
	水疱	水痘、単純ヘルペス、手足口病	○	空気感染+接触感染
神経症候群	外傷後、開口障害、嚥下障害、けいれん	破傷風菌	○	—
	発熱、頭痛、嘔吐、脳炎	日本脳炎	○	—
急性黄疸症候群	発熱、倦怠感、黄疸	A型肝炎、E型肝炎	○	接触感染

行えないに際の対応に共通するものである (表2)。

■文 献

1) 日本政府観光局：年別訪日外客数、出国日本人数の推移 (1964年 - 2018年)、https://www.jnto.go.jp/jpn/statistics/visitor_trends/index.html
 2) 農林水産省 食料自給率とは、知っている日本の食糧事情?、http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu_ritu/011.html
 3) 環境省：高病原性鳥インフルエンザに関する情報、自然環境・

生物多様性、http://www.env.go.jp/nature/dobutsu/bird_flu/
 4) 熱帯病治療薬研究班：「寄生虫薬物治療の一手引き 2019年3月改訂版」<https://www.nettai.org>
 5) WHO：Public health for mass gatherings: key considerations, p85,
 6) WHO：Emergencies preparedness, response (MERS)- China, <http://www.who.int/csr/don/30-may-2015-mers-china/en/>
 6) 加来浩器：中東呼吸器症候群 (MERS)、化学療法の領域、33 (9)、89 - 99、2017年