

中東呼吸器症候群（MERS）  
家庭用ハンドブック

## はじめに

中東呼吸器症候群（MERS）は2012年に、中東で初めて確認された新しいウイルス感染症でアジアの近隣諸国への感染拡大が懸念されています。

MERSは、感染・発症した人の咳などの飛沫（ひまつ）を吸い込むことによって、または接触した際にウイルスが体内に入ることによって感染しますが、感染力はそれほど強くありません。

このたび、MERSについて皆様正しい知識をもち、感染対策について正しく理解したうえで安心して生活していただくことを目標に、このガイドブックを作りました。ご家庭でのMERS対策の一助となれば幸いです。

2015年 12月  
東北大学大学院 医学系研究科  
内科病態学講座  
感染制御・検査診断学分野

## INDEX

中東呼吸器症候群（MERS）とは？ .....	2
MERSが流行している国や地域は？ .....	2
MERSの症状って？ .....	3
どうやって感染するの？ .....	3
MERSの流行が報告されている地域に旅行する場合の注意点 .....	5
感染伝播防止の徹底 .....	7
咳エチケットを守りましょう！ .....	8
手洗いをして感染症を予防しましょう！ .....	9
その他、感染予防に関するQ&A .....	10

# 中東呼吸器症候群（MERS）とは？

- 2012年に初めて確認されたウイルス性の呼吸器感染症で、咳や発熱をはじめ、重症化すると肺炎と呼吸不全を起こします。原因ウイルスは、MERSコロナウイルスと呼ばれています。現在、MERSに対するワクチンや特別な治療法はなく、症状に合わせた対症療法が行われます。

# MERSが流行している国や地域は？

- 主として中東地域\* で患者さんが報告されています。

\*アラブ首長国連邦、イエメン、イラン、オマーン、カタール、ヨルダン、サウジアラビア、クウェート、レバノン  
(2015年12月現在)



- このほか、ヨーロッパ（イタリア、イギリス、オーストリア、オランダ、ギリシャ、ドイツ、フランス、トルコ）、アフリカ（アルジェリア、エジプト、チュニジア）、アジア（韓国、フィリピン、マレーシア、中国、タイ）およびアメリカ合衆国からも患者さんの報告がありますが、これらはすべて中東地域へ渡航歴のある人、あるいはその接触者であることがわかっています。

### MERSの症状って？

- 主な症状は、発熱・せき・息切れなどです。
- 下痢などの消化器症状を伴うこともあります。
- 症状が現れない人や、軽微な人もいます。
- 特に高齢の人や、糖尿病・慢性肺疾患・免疫不全などの基礎疾患のある人は重症化する傾向があります。
- 潜伏期間\*は 2～14日といわれています。

\* ウイルスが体内に入ってから症状が出はじめるまでの期間のことです。

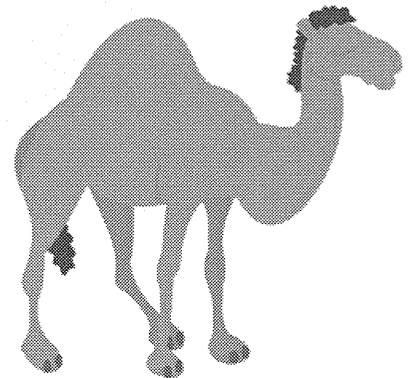


### どうやって感染するの？

- 患者さんから分離されたMERSコロナウイルスと同じウイルスが、中東のヒトコブラクダから分離・確認されていることから、ヒトコブラクダがMERSウイルスを保有する動物とされており、感染源の一つとして疑われています。

\* なお、日本国内のヒトコブラクダの調査ではMERSコロナウイルスを保有している個体は確認されていません。

一方、患者さんの中にはヒトコブラクダをはじめとする動物との接触歴がない人も多く含まれています。



## 感染対策ハンドブック

---

- **ヒトからヒトへの感染も限定的ですが報告されています。**

※季節性インフルエンザのように、次々にヒトからヒトに感染することはありません。

感染は家族間や、医療機関における患者間、患者－医療従事者間など、**濃厚接触者間でのみ**報告されています。

濃厚接触とは具体的には以下のような場合とされています。

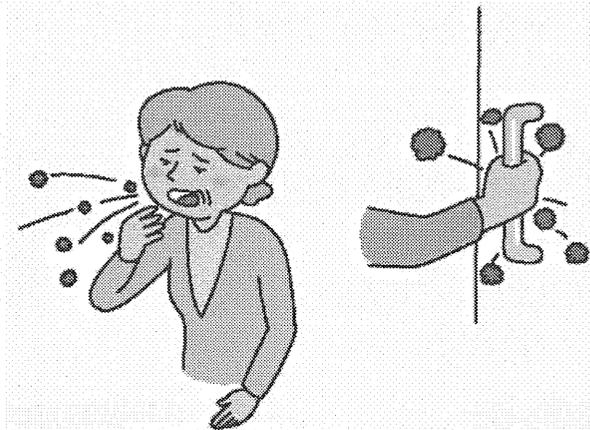
- ・ MERSが疑われる患者さんの診察、看護、介護を不十分な装備で行った時
  - ・ MERSが疑われる患者さんとの同居や、入院する病室や病棟に滞在した時
  - ・ MERSが疑われる患者さんの体液などの汚染物質に直接接触した時
- この場合は、主に**飛沫感染**、又は**接触感染**により伝播すると考えられています。

### 飛沫感染とは？

感染した人の咳など飛沫（しぶき）の中になるウイルスを口や鼻から吸い込むことにより感染することです。

### 接触感染とは？

ウイルスが付着した手指で鼻や口に触れることで、粘膜などを通じてウイルスが体内に入り感染することです。



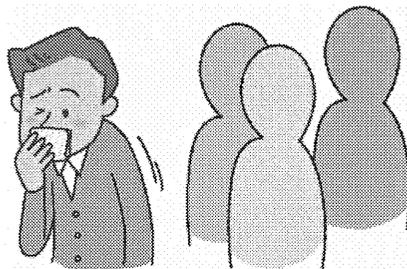
# MERSの流行が報告されている地域に旅行する場合の注意点

### 旅行前

- 糖尿病や慢性肺疾患・免疫不全などの基礎疾患（持病）がある人は、MERSに限らず一般に感染症にかかりやすいので、旅行の前にかかりつけの医師に相談し、渡航の是非について検討してください。

### 旅行中

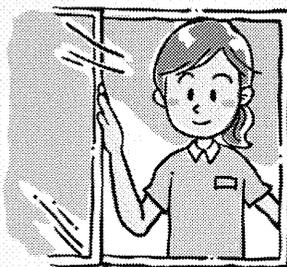
- 現地では、こまめに手を洗う・加熱不十分な食品（未殺菌の乳や生肉など）や不衛生な状況で調理された料理をさける・果物・野菜は食べる前によく洗うといった一般的な衛生対策を心がけてください。
- 咳やくしゃみの症状がある人や、動物（ラクダを含む）との接触は、可能な限り避けましょう。
- 咳・発熱などの症状がある場合は、他者との会話などの接触は最小限とし、咳エチケット\*を実行しましょう。  
\* 7ページ参照
- 日常生活に支障が出る程の症状がある場合、医療機関を受診してください。



# MERSの流行が報告されている地域に旅行する場合の注意点

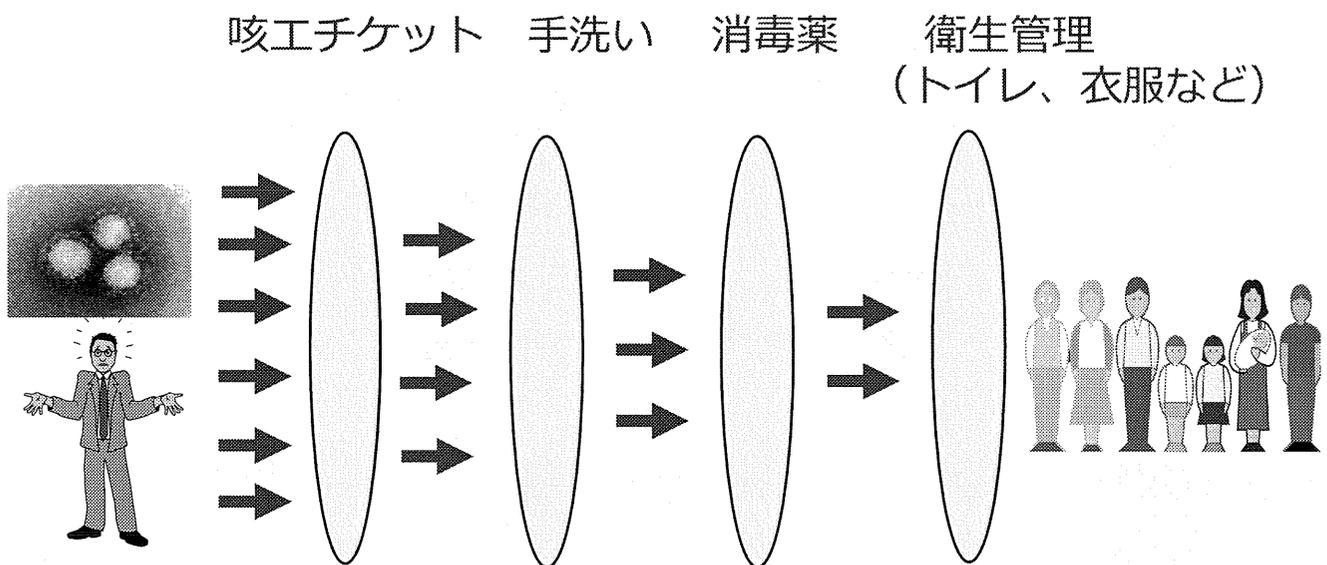
### 旅行後

- 帰国時に発熱や咳などの症状がある人は、空港内等の検疫所へ相談してください。また、帰国から14日間は以下のように行動してください。
  - (1) 咳などの症状がある場合、人前に入る時や外出される時はマスクを着用し、できるだけ人ごみを避けてください。
  - (2) 毎日2回（朝、夕）体温を測ってください。
- 体温が38度以上になったり、激しい咳が出たり、息苦しい等の症状がみられたら、ただちに最寄りの保健所に連絡してください。
  - ※ 他者への感染のおそれがありますので、保健所の指示があるまで絶対に直接医療機関に行かないでください。
- 本人および同居の人は石鹸と流水でよく手を洗い、同じ部屋などで目安として1メートル以内で接するときは、どちらもマスクをしましょう。アルコールによる手指消毒も有効です。
- MERSの伝播を防ぐためには部屋の十分な換気も必要です。窓や扉を開けるなどし部屋の空気を新鮮に保ちましょう。



## 感染伝播予防の徹底

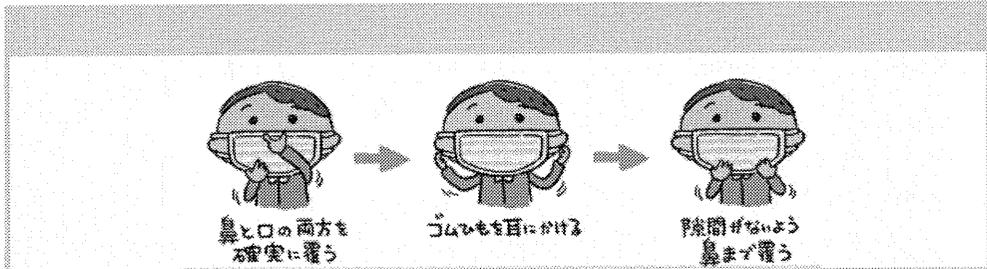
感染症にかからない、うつさないためには、複数の対策を組み合わせることが大切です。



「できるだけ感染のリスクを下げていく」  
という考えかたに基づいて、対応しましょう。

# 咳エチケットを守りましょう！

- 咳やくしゃみをする時は、ハンカチやティッシュ等で口と鼻を覆い、他人から顔をそむけ、1メートル以上離れましょう。
- 使用した紙は、すぐにゴミ箱に捨てて手を洗いましょう。
- 咳の症状があるときは、周りの人へうつさないために**マスクを着用**しましょう。
- 咳をしている人に、**マスクの着用をお願い**しましょう。

マスクを着用する	
 <p>マスクをする</p>	<p>くしゃみや咳が出ている間はマスクを着用し、使用後のマスクは放置せず、ゴミ箱に捨てましょう。</p> <p>マスクを着用していても、鼻の部分に隙間があったり、あごの部分が出たりしていると、効果がありません。鼻と口の両方を確実に覆い、正しい方法で着用しましょう。</p>
 <p>鼻と口の両方を確実に覆う → ゴムひもを耳に掛ける → 隙間がないよう鼻まで覆う</p>	
マスクを着用する	マスクを着用する
 <p>ティッシュなどで口、鼻を覆う</p>	 <p>鼻を触らずティッシュはすぐにゴミ箱に</p>
<p>周囲にかからないよう顔をそらせ、ティッシュなどで口と鼻を覆う。</p>	<p>口と鼻を覆ったティッシュは、すぐにゴミ箱に捨てましょう。</p>
マスクを着用する	マスクを着用する
 <p>他の人から顔をそらす</p>	 <p>石けんで手を洗う</p>
<p>くしゃみや咳の飛沫は、1~2メートル飛ぶと言われています。</p>	<p>くしゃみや咳などを押さえた手から、ドアノブなど周囲のものにウイルスを付着させたりしないために、インフルエンザに感染した人もこまめな手洗いを心がけましょう。</p>

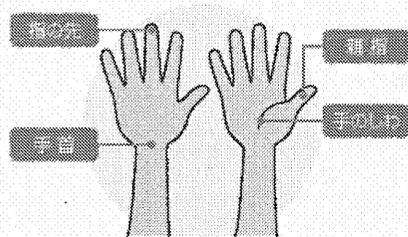
## 手洗いをして 感染症を予防しましょう！



手を洗う前はアクセサリーや腕時計を外しましょう。

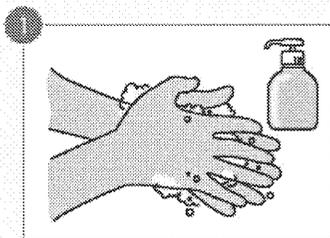


お子さんが手を洗うときは、大人が付き添ってあげましょう。

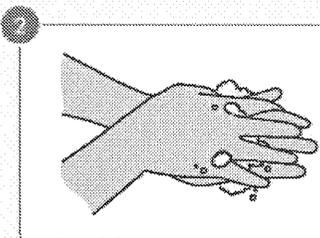


汚れが落ちにくいところ

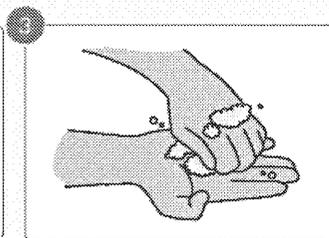
### 手洗いの手順



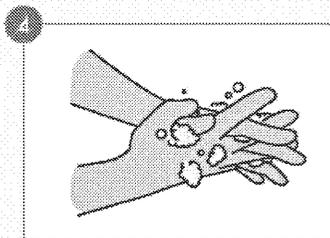
石けんをつけ、手のひらを合わせて、よく洗います。



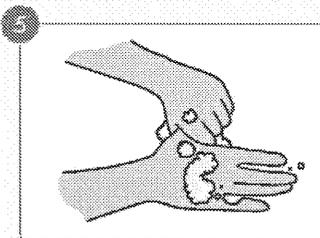
手の甲を伸ばすように洗います。



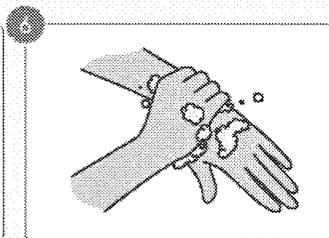
指先・爪の間をよく洗います。



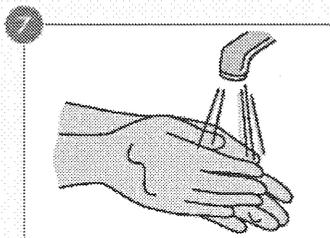
指の間を十分に洗います。



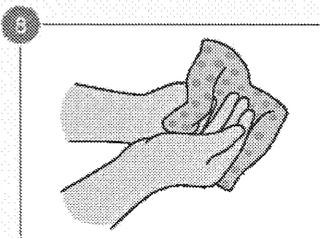
親指と手掌をねじり洗います。



手首を洗います。



流水でよく手をすすぎます。



清潔なタオルでよく拭きます。  
(タオルの共用はしません)

## その他、感染予防に関するQ&A

### Q1. 部屋の清掃は？

A. 体液や排泄物による目に見える汚れがある場合は、消毒液（希釈した次亜塩素酸ナトリウム）に浸した雑巾などで拭いておきます。消毒用アルコールも効果があります。

### Q2. 食事の時気をつけることは？

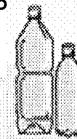
A. MERS感染の可能性のある人と食事する際は、食器の共用は避けます。使用後の食器は、消毒液に5分以上浸した後、通常の洗浄を行えば、その後の他の人への使用は可能です。

### Q3. トイレに関して気をつけることは？

A. トイレ内はよく換気するように心がけましょう。MERS感染の可能性のある人が使用した後、便器・便座・ドアノブ・照明スイッチ・流水レバーなど手が触れる部分は、消毒液に浸したティッシュや雑巾で拭きます。

### Q4. 衣類・寝具はどうすればよいですか？

A. 共用は避けます。衣類・布団や枕カバーは80℃・10分以上の熱湯消毒をしてから、通常の洗濯を行います。



ペットボトルを利用すると簡単です。キャップ1杯が5mLに相当します。

#### 参考 消毒液（次亜塩素酸ナトリウムの希釈液）の作り方

使用濃度	原液濃度*	方法	使用目的
0.1%	5%	500mLのペットボトル1本の水に 原液 10mL（ペットボトルのキャップ2杯）	おう吐物、ふん便の処理時
0.02%	5%	2リットルのペットボトル1本の水に 原液 10mL（ペットボトルのキャップ2杯）	調理器具、トイレのドアノブ、 便座、床、衣類などの消毒

#### 注意すること

次亜塩素酸ナトリウムを使用するときは

- ・消毒するときは、十分に換気してください。
- ・希釈したものは時間がたつにつれ効果が減っていきます。その都度使い切るようにしましょう。
- ・誤飲しないよう、作り置きはやめましょう。
- ・手指の消毒には使用しないで下さい。
- ・保管する際は、危険なので子供などの手の届かないところに保管しましょう。
- \* 塩素系漂白剤は商品により塩素濃度が異なるので確認して下さい。

# 感染対策ハンドブック

---

平成27年度 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業研究  
中東呼吸器症候群（MERS）等の新興再興呼吸器感染症への臨床対応法開発のための研究  
作成：東北大学大学院 医学系研究科 感染制御・検査診断学分野

---

研究成果の刊行に関する一覧表)

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
大曲 貴夫	話題の感染症 中東呼吸器症候群(MERS)の現状とわが国における感染対策	Modern Media	61巻12号	383-387	2015年
大曲 貴夫	【新興再興感染症up date】 総論 新興再興感染症の現状	Medical Science Digest	41巻12号	425-426	2015年
大曲 貴夫	中東呼吸器症候群(MERS)	東京内科医会会誌	31巻2号	120-122	2015年
大曲 貴夫	中東呼吸器症候群(MERS)の疫学、臨床像およびその感染対策	日本医師会雑誌	144巻5号	1001-1004	2015年
大曲 貴夫	MERS治療研究班の状況	IASR	36巻12号	241-242	2015年
石金 正裕、加藤 博史、河端 邦夫、伊東 宏明、金山 敦宏、松井 珠乃、大石 和徳	医学と医療の最前線 最近の新興感染症の動向 MERS、鳥インフルエンザA(H7N9)	日本内科学会雑誌	104巻1号	114-119	2015年
中島 一敏	感染症Hot Topics 新興再興感染症を中心に 中東呼吸器症候群(MERS)は第二のSARSとなるのか? 韓国のアウトブレイクから学ぶこと	実験医学	33巻17号	2714-2719	2015年

話題の感染症

# 中東呼吸器症候群 (MERS) の現状とわが国における感染対策

The current situation and infection prevention and control of Middle East Respiratory Syndrome (MERS)

おおまがり のり お  
大曲 貴夫  
Norio OHMAGARI

## はじめに

中東呼吸器症候群 (MERS) は 2012 年にサウジアラビアで発見された新興感染症である。これまで中東を中心に主に院内感染にて拡散する感染症として知られてきた。他地域での流行はこれまでなかったが、2015 年 5 月に韓国にて 1 例の輸入例が発見され、これを発端に同国では 186 人もの罹患者を出すアウトブレイクが起こった。これは本邦でも他人事ではなく、十分な検討と対策が必要である。

## I. 疫学

コロナウイルスはベータコロナウイルスに属するエンベロープを有する陽性一本鎖 RNA ウィルスである。本疾患のヒトにおける発生は 2012 年 6 月に発生し、同年 9 月に第 1 例目として報告された<sup>1)</sup>。この事例はサウジアラビア人の 60 歳の男性ビジネスマンで 2012 年 6 月 12 日にサウジアラビアのジッダにある民間病院に肺炎の診断で入院し急性呼吸不全および腎不全で亡くなっていたが、この患者の検体がオランダの Erasmus Medical Center にて解析され、その結果中東呼吸器症候群ウイルス (MERS-CoV) が検出された<sup>2)</sup>。本症例についての情報が世界的にネットワークを持つ感染症のモニタリングプログラムである Program for Monitoring Emerging Diseases (ProMED) に 2012 年 6 月 20 日に投稿され、本疾患の存在が世界的に知られるようになった。その 3 日後には英国の Public Health England がカタールから転送された重症の呼吸不全患者から新規のコロナウイルスを検出したことを WHO に対して報告

している<sup>3)</sup>。また実はヨルダンの医療機関の集中治療室で原因不明の呼吸器疾患のアウトブレイクが発生し、13 名が罹患し 2 名が死亡していたが、この新規コロナウイルス発見の報告を受けて保存された検体を 2012 年 10 月にカイロにある米国海軍研究ユニット 3 で調べたところ、やはり同じ新規のコロナウイルスが検出されている<sup>4)</sup>。その後は散発的に事例が報告されていたが、2013 年および 2014 年の春にはサウジアラビアを中心とした中東諸国で院内感染としてアウトブレイクが起こり、患者数が急激に増加した。2015 年 9 月 9 日までに、ヒト感染の確定症例が合計 1,542 例 (死亡 544 例：致命率 35.3%) WHO に報告されている<sup>5)</sup>。また本項執筆中の 2015 年 9 月 11 日現在、韓国で 1 例の海外からの輸入例を発端とした院内感染に起因するアウトブレイクが発生しており、ヒト感染の確定症例が合計 186 例 (死亡 36 例：致命率 19.4%) と報告されている<sup>6)</sup>。

発生源は、中東 (ヨルダン、クウェート、オマーン、カタール、サウジアラビア、アラブ首長国連邦、イエメン、イラン、レバノン) ばかりでなく、アフリカ (エジプト、チュニジア、アルジェリア)、ヨーロッパ (フランス、ドイツ、ギリシャ、イタリア、英国、オランダ、オーストリア、トルコ)、アジア (マレーシア、フィリピン、韓国、中国)、北アメリカ (米国) である。中東以外の地域での発生例は、中東地域への渡航歴があるか、MERS 患者への接触者である。

感染経路としては、ラクダ等の動物との直接的あるいは間接的な接触 (ラクダのミルクの喫食や、民間療法としてのラクダの尿の摂取など)、院内感染としてのヒト-ヒト感染が報告されている。

現在までの研究結果に基づいて求められた MERS の感染効率が高くなく、基本再生産数 ( $R_0$ ) は 0.8

国立国際医療研究センター病院  
国際感染症センター センター長  
☎162-8655 東京都新宿区戸山1-21-1

Disease Control and Prevention Center  
National Center for Global Health and Medicine Hospital  
(Toyama 1-21-1, Shinjuku-ku, Tokyo)

未満と報告されている<sup>9)</sup>。SARSの場合はこれが1を超えていたことが報告されている。しかし本邦の西浦らの報告によればMERSの輸入例においてはRoのばらつきが多いことが示されており<sup>7)</sup>、これによって韓国において1名の患者から多くの二次感染が起こる事例があったことが説明可能である。

## II. 臨床像

MERSの潜伏期は2～13日と報告されており、その平均値は5.2日である。これまでの報告では、98%の患者が成人である。ただし、罹患した患者の年齢分布は月齢9ヶ月から94歳と幅広い。発症から入院までの期間の中央値は4日で、発症から人工呼吸管理が始まるまでの時間は平均で7日間、発生から死亡までの時間は11.5日である。

これまで報告されているMERSの事例では75%程度の患者でなんらかの基礎疾患を有している。このなかには免疫不全、糖尿病、心疾患、呼吸器疾患などが含まれる。

MERSは基本的に呼吸器系の症状・所見が前面に出る感染症であるが、1/3程度の事例では下痢などの消化器症状が出る。呼吸器症状は鼻汁や咽頭痛などのウイルス性急性上気道炎様の軽微なものから、咳嗽・呼吸困難まで様々である。典型的には、発熱、咳、咽頭痛、筋肉痛、関節痛などで発症し、やがて呼吸困難が出現し1週間程度で肺炎に進行する。ただし免疫不全患者の場合は、最初は呼吸器症状が前面に出ず、悪寒と下痢で発症し、やがて肺炎になる例があることが示されている。以下にMERSの症状についての統計を示す(表1)。

MERSではSARSと同様にインフルエンザウイルス・パラインフルエンザウイルスなどの他の呼吸器感染症ウイルスとの共感染があることが示されてい

表1 MERSの症状

項目	頻度	項目	頻度
38度を超える発熱	98%	倦怠感	38%
悪寒戦慄	87%	呼吸困難	72%
咳	83%	嘔気	21%
乾性咳嗽	56%	嘔吐	21%
湿性咳嗽	44%	下痢	26%
血痰	17%	咽頭痛	14%
頭痛	11%	鼻汁	6%
筋肉痛	32%	ALT上昇	11%

Lancet. 2015; Middle East respiratory syndrome. PMID: 26049252

る。また入院した場合にはアシネトバクターなどによる院内肺炎を起こし得ることも知られている。

## III. 検査所見およびレントゲン所見

血液検査では末梢血のリンパ球数・血小板数の低下、LDHの上昇などが見られる。

胸部レントゲン写真ではウイルス性肺炎様の所見もしくはARDSの所見を示すことが多い。

MERS患者の検査所見を以下に示す(表2)<sup>9)</sup>。

表2 MERSの検査所見

項目	頻度
胸部レントゲン写真での異常	90-100%
末梢血白血球減少(<4,000/ $\mu$ l)	14%
末梢血リンパ球減少(<1,500/ $\mu$ l)	32%
末梢血血小板減少(14,000/ $\mu$ l)	36%
LDH上昇	48%
ALT上昇	11%
AST上昇	15%

Lancet. 2015; Middle East respiratory syndrome. PMID: 26049252

## IV. 診断

MERSに対しては咽頭ぬぐい液などの気道の分泌物を対象としたPCR法で診断を行う。具体的にはリアルタイムPCR法でウイルス遺伝子のEタンパク質領域上流(upE)およびORF1a領域(ORF1a)を検出するための2種類のプライマーが使われている。本邦の地方衛生研究所および政令指定都市の保健所、そして検疫所16カ所には既にこのPCR法のキットが配布されており、検査体制は整っている。

また国立感染症研究所において、MERS RT-LAMP法の研究事業が行われており、本検査法はMERS疑い事例の早期診断への応用が期待できることから、本事業への都道府県等の協力が呼びかけられている。

## V. 治療

現時点ではMERSに特異的な治療薬は存在しない。発症する呼吸不全およびその他の臓器障害に対して、回復に向けて支持療法を行う事が必要である。加えて、人工呼吸管理中には細菌による院内肺炎を起こすこともあるので、この出現に注意し適宜治療することが重要である。

これまでにインターフェロン $\alpha$ 2bとリバビリンの併用が重症患者を対象に検討されているが、14日死亡率は低下したものの28日死亡率は同等であった。ヒト型モノクローナル中和抗体や生存患者の回復期血清についても効果が期待され検討されている。コルチコステロイド投与はSARS流行の折に検討されたが、予後不良との関連が示された。

## VI. 予後

2015年5月20日現在、韓国で1例の海外からの輸入例を発端とした院内感染に起因するアウトブレイクが発生した。ヒト感染の確定症例が合計186例(死亡36例:致命率19.4%)と報告されている<sup>9)</sup>。一方で、2015年9月9日までに、ヒト感染の確定症例が合計1,542例(死亡544例:致命率35.3%)WHOに報告されている<sup>4)</sup>。このように報告されている死亡率に大きなばらつきがあることは、新興感染症の出現時にはよく起こることである。それは、特に早期では重症例を中心に報告されているため、死亡率は高く出がちである。しかし疾患の病態がある程度把握できる頃になると検査対象は軽症者にも拡大されており、この頃には低めの死亡率が報告されることが多い。MERSによる死亡率については疫学的知見の集積を今しばらく待ってから判断することが賢明である。

## VII. 感染防止対策

2015年の韓国の医療機関を中心としたアウトブレイクについての報告がある。この報告では同年5月11日から6月19日までに確認された患者166名を対象としている。この調査対象となった166人のうち医療従事者は30名、非医療従事者は136名であり、医療従事者の感染がみられた。また166名中24人が死亡しているが、これは全て非医療従事者であった。この報告からはMERSでは相当の医療従事者の二次感染が起こりうることと、死亡リスクが高いのは非医療従事者であることを示している。この統計はMERSにおける院内感染防止対策の重要性を示している<sup>9)</sup>。

国立感染症研究所、および国際医療研究センターではMERS・H7N9の疑似症、患者(確定例)に対

して以下の院内感染対策を推奨している<sup>10)</sup>。

①外来では呼吸器衛生/咳エチケットを含む標準予防策を徹底し、飛沫感染予防策を行うことが最も重要と考えられる。入院患者については、湿性生体物質への曝露があるため、接触感染予防策を追加し、さらにエアロゾル発生の可能性が考えられる場合(患者の気道吸引、気管内挿管の処置等)には、空気感染予防策を追加する<sup>4)</sup>。

\*具体的には、手指衛生を確実にを行うとともに、N95マスク、手袋、眼の防護具(フェイスシールドやゴーグル)、ガウン(適宜エプロン追加)を着用する。

②入院に際しては、陰圧管理できる病室もしくは換気の良い個室を使用する。個室が確保できず複数の患者がいる場合は、同じ病室に集めて管理することを検討する。

③患者の移動は医学的に必要な目的に限定し、移動させる場合には可能な限り患者にサージカルマスクを装着させる。

④目に見える環境汚染に対して清拭・消毒する。手が頻繁に触れる部位については、目に見える汚染がなくても清拭・消毒を行う。使用する消毒剤は、消毒用エタノール、70v/v%イソプロパノール、0.05~0.5w/v%(500~5,000ppm)次亜塩素酸ナトリウム等。なお、次亜塩素酸ナトリウムを使用する際は、換気や金属部分の劣化に注意して使用する。

⑤衣類やリネンの洗濯は通常の感染性リネンの取り扱いに準ずる。

⑥MERS・H7N9の疑似症患者または患者(確定例)と必要な感染防護策なしで接触した医療従事者は、健康観察の対象となるため、保健所の調査に協力する。MERSの健康観察期間は最終曝露から14日間、H7N9の健康観察期間は最終曝露から10日間である。なお、H7N9に関しては、必要な感染防護策なく接触した医療従事者には抗インフルエンザ薬の予防投与を考慮し、投与期間は最後の接触機会から10日間とする。

## VIII. 医療機関での対応の実際

今や日本国内のどの地方の、どのような形態の医療機関においてもMERS等の輸入感染症を経験し

うる時代である。輸入感染症の中には院内感染を起こして問題を起こすものもあることは、過去のSARSアウトブレイク、西アフリカでのエボラ出血熱アウトブレイク、そして今回のMERSで既に示されている。これからは、本邦の医療機関でも患者を守り、医療者を守るために、このような感染症の流入を医療機関の水際で食い止める体制作りが必要である。

以下に述べることは、MERSのみを対象としたものではなく、新興の呼吸器感染症一般を念頭に置いた対応である。想起しやすい例としては次に本邦に輸入される可能性のある新型インフルエンザ、中国で発生しているH7N9鳥インフルエンザ等である。特定の微生物のみに対応できる対策を練るのではなく、どの国からどのような感染症が持ち込まれても対応できる体制作りが重要である。

## 1. 外来での感染対策

①呼吸器症状のある患者を早期に発見して感染対策を開始する。

まずは呼吸器症状のあるものを早期に発見し、呼吸器症状のある患者および呼吸器感染症が疑われる患者にサージカルマスクの着用を勧める。そのうえで、患者、訪問者、および職員が標準予防策を徹底する。医療スタッフは、発熱および呼吸器症状がある患者を診療する場合に飛沫感染予防策としてサージカルマスクを着用する。サージカルマスクを着用する際には、鼻および下あごまでがきちんと隠れるように着用する。

②患者に渡航歴を尋ねる

多くの新興感染症は、輸入感染症として日本国内にもたらされる。よって輸入感染症の症状として頻度の高い1)呼吸器症状、2)下痢嘔吐などの消化器症状、3)発熱源の不明な発熱、の患者においては渡航歴を尋ねることが重要である。渡航歴があれば、その渡航地で注意すべき疾患の流行がないかどうかを確かめる。もしあれば、保健所や感染症の診療に長けた医療機関に相談して、その後の対応を検討する。

③安全な診療区画および患者動線を定める

疑い患者と一般患者の接触でMERS等の感染症が拡散することを避けるため、患者およびその疑い例を可及的早い段階で発見し適切な院内感染対策を

取ることが出来るよう、仕組みを構築する。具体的には、まず外来に受診する発熱および呼吸器症状のある患者の入口、受付、待合室を、他の患者と分ける。そして、発熱患者に病院入り口もしくは受付にて発熱のある旨を申告させる。職員は、呼吸器症状のある発熱患者を見つけたら、咳エチケットを実施するよう指導する。また咳エチケットに必要なティッシュやゴミ箱を外来に準備し提供することも重要である。疑い患者の待合室は、院内感染を防ぐために他の患者と離れて空間的に分離されたところに設置する。

## 2. 入院患者診療時の感染対策

MERS患者およびその疑似症患者の入院時には、原則として陰圧管理できる病室か換気の良好な個室を使用する。陰圧管理できる病室の用意が困難な場合には、良好な換気のなされる個室(参考としては、換気回数12回毎分以上等)を使用する。

注意すべきは、エアロゾル発生の可能性のある手技を行う場合である。エアロゾル発生の可能性が考えられる場合とは挿管や用手換気、気管内吸引、心肺蘇生、気管支鏡検査、手術・剖検などである。この場合は、空気感染予防策および接触感染対策を追加する。具体的には、N95マスク、手袋、アイゴーグル、ガウンを着用する。エアロゾル発生のリスクがある場合には陰圧管理できる病室もしくは換気の良好な個室にて手技を行う。

## 3. 院内での患者移動とその導線

患者の移動においては、一般患者と接触することのないように動線を確保する。患者の移動は、他の患者および医療者への曝露のリスクを最小にするため、医学的に必要な目的に限定すべきである。患者を移動させる場合や、隔離予防策を行っている部屋や区画から出てケアを受ける場合には患者にサージカルマスクを装着させる<sup>14)</sup>。感染様式が不明の感染症の可能性がある場合感染様式が判明するまでは、搬送担当の職員は適切な個人用防護具(personal protective equipment: PPE)を着用し、搬送後は手指衛生を施行する<sup>15)</sup>。

## おわりに

本邦の医療従事者の中ではこれまで輸入感染症は縁の遠いものと考えられてきた。しかし2014年からのエボラ出血熱の流行、2015年の韓国でのMERS流行は、輸入感染症は日本にいつでも持ち込まれうることを、これが原因で院内感染が起こり大きな社会不安に繋がりうることが判明した。これからはこのような感染症の輸入に対しても対応を行って行くべき時代である。

## 文 献

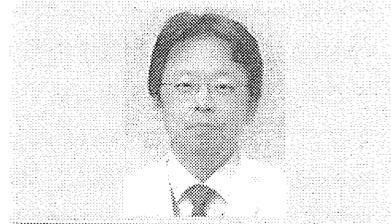
- 1) Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus AD, Fouchier RA. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med* 2012 ; 367 : 1814-20.
- 2) Bermingham A, Chand MA, Brown CS, et al. Severe respiratory illness caused by a novel coronavirus, in a patient transferred to the United Kingdom from the Middle East, September 2012. *Euro Surveill* 2012 ; 17 : 20290.
- 3) Hijawi B, Abdallat M, Sayaydeh A, et al. Novel coronavirus infections in Jordan, April 2012 : epidemiological findings from a retrospective investigation. *Eastern Mediterranean health journal = La revue de sante de la Mediterranee orientale = al-Majallah al-sihhiyah li-sharq al-mutawassit* 2013 ; 19 Suppl 1 : S12-8.
- 4) Middle East Respiratory Syndrome coronavirus (MERS-CoV) - Saudi Arabia, Disease outbreak news, 9 September 2015  
(<http://www.who.int/csr/don/09-september-2015-mers-saudi-arabia/en/>). 2015.
- 5) Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV)  
(<http://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/>). 2015.
- 6) Chowell G, Blumberg S, Simonsen L, Miller MA, Viboud C. Synthesizing data and models for the spread of MERS-CoV, 2013 : key role of index cases and hospital transmission. *Epidemics* 2014 ; 9 : 40-51.
- 7) Nishiura H, Miyamatsu Y, Chowell G, Saitoh M. Assessing the risk of observing multiple generations of Middle East respiratory syndrome (MERS) cases given an imported case. *Euro Surveill* 2015 ; 20.
- 8) Zumla A, Hui DS, Perlman S. Middle East respiratory syndrome. *Lancet* 2015.
- 9) Cowling BJ, Park M, Fang VJ, Wu P, Leung GM, Wu JT. Preliminary epidemiological assessment of MERS-CoV outbreak in South Korea, May to June 2015. *Euro Surveill* 2015 ; 20 : 7-13.
- 10) 中東呼吸器症候群(MERS)・鳥インフルエンザ(H7N9)に対する院内感染対策(<http://www.nih.go.jp/niid/ja/id/2186-disease-based/alphabet/hcov-emc/ldsc/4853-mers-h7-hi.html>). 2014年7月25日。(Accessed 2015年1月5日にアクセス)
- 11) Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996 ; 17 : 53-80.

## 総論 新興再興感染症の現状

Review: Emerging and re-emerging infectious diseases

### 大曲 貴夫

国立国際医療研究センター病院 国際感染症センター



大曲 貴夫 (おおまがり のりお)  
1997年佐賀医科大学医学科卒業。2002年 The University of Texas-Houston Medical School 感染症科に臨床留学。04年静岡がんセンター感染症科。12年国立国際医療研究センター国際感染症センターセンター長。研究テーマ：臨床感染症一般、院内感染防止対策

Key Words: Emerging and Re-emerging Infectious Diseases, International Health Regulations, Globalization

■感染の問題は「個人の健康の問題」から  
「国レベルの安全保障の問題」へ

感染症はこれまで個人の健康の問題であると捉えられてきた。しかし感染の問題は「国レベルの安全保障の問題」へと変わりつつある。

1994年に国連開発計画によって、一人ひとりの人間を対象とする「人間の安全保障」という概念が提唱された。これは長年言われてきた国家を中心とした安全保障の概念（国家の安全保障）を、「人間の生にとってかけがえのない中枢部分を守り、すべての人の自由と可能性を実現すること」という点に広げるものであった。「人間の安全保障」のなかで健康のしめる立場は極めて大きい。なかでも感染症はその概念の形成そのものに歴史的に大きな影響を及ぼしてきている。

大きな影響を及ぼした事柄として記憶されているのは、鳥インフルエンザとSARSである。H5N1鳥インフルエンザ<sup>1)</sup>は1998年に最初の感染例が香港で報告されたが、2003年から再び東南アジアを中心に発生し、2010年7月1日に500例を越え、2013年10月08日までに641人の感染症例がWHOに報告されている。H5N1インフルエンザの出現は、インフルエンザのパンデミックへの懸念を予備、感染症に対する世界的な危機意識を高めた。この

流れにさらに大きな影響を与えたのが、2002年から2003年にかけて世界で大きな問題となった重症急性呼吸器症候群 Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) の世界的な流行である。これ以降、感染症は国際として対応すべき危機管理問題として認識されるようになった。SARSの経験はIHR (International Health Regulations: 国際保健規則) の2005年の改訂につながった。SARS、鳥インフルエンザの問題を契機に、各国のコンプライアンスを確保する機序の欠如、WHOと各国との協力体制の欠如、現実の脅威となったテロリズムへの対策強化の必要性が指摘され、IHRの大規模な改訂が行われた。

具体的な改訂点として①「原因を問わず、国際的な公衆衛生上の脅威となりうる、あらゆる事象」が改正IHRに基づきWHOへの報告の対象となる。(6, 7, 9, 10条), ②連絡体制として国内にIHR担当窓口 (National IHR Focal Point) を設け、WHOと常時連絡体制を確保する。(4条), ③加盟国のCore Capacityの規定。(附録1), ④非公式情報の積極的活用 (10, 11条), ⑤WHOの勧告 (15, 16, 17条), ⑥IHR 専門家名簿の作成 (47条), ⑦他の国際機関との連携 (14条), ⑧感染者や感染の疑われる者の出入国制限 (18, 31-2, 附録第1B—2(f))な

■Norio Ohmagari, M.D., M.Sc., Ph.D.

Director, Disease Control and Prevention Center, National Center for Global Health and Medicine Hospital

どが定められた。これに基づいて世界保健機関 (WHO) は感染症危機管理の専門家のネットワークである地球規模感染症に対する警戒と対応ネットワーク (Global Outbreak Alert and Responder Network: GOARN) を形成し、専門家による国際的な感染症危機管理を担うようになった。2014-15年の西アフリカでのエボラ出血熱のアウトブレイクでも、このGOARNの枠組みを元に日本からも感染症対策の専門家が現地へ支援に派遣された。

しかし2014-15年の西アフリカでのエボラ出血熱でのアウトブレイクでは、国際社会の初動の遅れにより感染が拡大し長期化したとの批判がなされた。加えて、感染症の流行は現地の脆弱な医用システムひいては脆弱な国家体制に深刻な影響を及ぼすため、たんに感染症対策上の支援のみならず、医療システム全体への支援、ひいては国家規模の社会支援が必要になったことが明らかになった。これに立ち向かうための国際社会としてのあるべき枠組みが検討され始めているところである。

#### ■グローバル化によって国をまたいだ 感染症の伝播が促進される

今や航空機を中心とした交通機関の発達と共に、感染症が国から国へと容易にしかも驚くべき速度で持ち込まれるようになってきている。2009年のH1N1pdmインフルエンザパンデミック時には、当初はメキシコで報告されたこの「原因不明」の急性呼吸器感染症が、数ヶ月の間に世界に拡散した。また2012年以降中東では中東呼吸器症候群 (MERS) が発生し、第2のSARSとなる可能性が懸念されている。本疾患も2014年初頭には小康状態にあると考えられていたが、2014年春以降サウジアラビアを中心に感染例の報告が急増し、WHOも介入する世界的な問題となっている<sup>2)</sup>。そして本年に入って韓国において1例の輸入例からの医療機関での院内感染を中心としたアウトブレイクが発生した<sup>3)</sup>。本疾患が拡散した一つの要因として、特にサウジアラビアを中心に医療関連感染として患者および医療従事者間で流行したことが挙げら

れている。そればかりでなく、中東で曝露した者が飛行機を用いて欧州、北米などに移動し、同地で発症する等の事態も起こっている<sup>2)</sup>。加えてラクダがMERSコロナウイルスを保有していることが明らかになってきており<sup>4)</sup>、ラクダの国境を越えた売買による本ウイルスを有するラクダの移動なども感染の伝播の観点から注目されている。

#### ■社会の変化による微生物と人間との関係性の 変化が新しい感染症の問題を生む

社会の変化は微生物と人間との関係性を変える。これにより新しい感染症の問題が生まれる。

2014年から2015年にかけての西アフリカを中心としたエボラ病の大流行は、1976年に本疾患が最初に報告されて以降最大のアウトブレイクと言われている。今回のアウトブレイクの特殊性は、初めて西アフリカで流行した点、もう一つは首都で流行した点である。従来アフリカの奥深いジャングル地帯で限定的に起こってきた感染症が首都で起こってきたことの背景には、グローバル化に伴う経済発展及び企業の進出による道路整備と、これに伴う交通の活発化、そして都市への人口の集中化が一つの要因に挙げられている。また首都での流行は、空路を介する患者の拡散のリスクを孕むものである。日本にいる私達にとってアフリカは物理的に遠く、飛行機で訪問するにも乗り継ぎが必要で不便である。しかし欧州などはアフリカと距離的に近い。植民地化の歴史も有り繋がりが深い。よってアフリカからの直行便を多く有する欧州諸国などからは、たんに「アフリカの奥地の問題」ととどまらない、自分自身への身に迫った脅威として考えられるわけである。

文献

- 1) Yuen KY, Chan PK, Peiris M, *et al.* Clinical features and rapid viral diagnosis of human disease associated with avian influenza A H5N1 virus. *Lancet* 1998;351:467-71.
- 2) Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV): Summary of Current Situation, Literature Update and Risk Assessment-as of 5 February 2015, [http://www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/mers-5-february-2015.pdf?ua=1](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/mers-5-february-2015.pdf?ua=1) (2015年3月31日にアクセス). 2015. (Accessed at)
- 3) Cowling BJ, Park M, Fang VJ, Wu P, Leung GM, Wu JT. Preliminary epidemiological assessment of MERS-CoV outbreak in South Korea, May to June 2015. *Euro Surveill* 2015;20:7-13.
- 4) Meyer B, Muller MA, Corman VM, *et al.* Antibodies against MERS coronavirus in dromedary camels, United Arab Emirates, 2003 and 2013. *Emerg Infect Dis* 2014;20:552-9.