

災害と感染症 (次のパンデミック対策を含めて)

宮崎県新興感染症医療コーディネーター

延岡市感染症アドバイザー

延岡市医師会 医師

NPO法人 のべおか健寿ささえ愛隊 理事長

佐藤 圭創

災害時感染症

災害 → 感染症蔓延

パンデミック → 災害の一つ

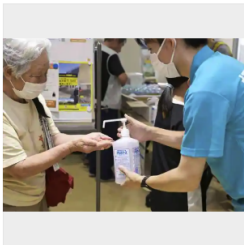
Topics (災害時の感染制御)

＜2026年熊本地震＞避難所の集団感染防げ 被災地で相次ぐコロナ罹患 猛暑「マスクつけると苦しい」と心配も

8/8(土) 9:39 配信



熊本日日新聞



避難所の昼食の配布時、一人一人に行われる手指消毒＝7日午後0時5分ごろ、宇城市（大倉尚隆）

2026年熊本地震で被災した自治体の避難所で、新型コロナウイルス感染が発生し、感染症対策が課題になっている。医師や看護師、保健師が巡回して手指消毒などと呼びかけているが、猛暑でマスク着用を避ける避難者もあり、対応に苦慮している。

震度7を観測した宇城市では、市が2日、70代女性がコロナに感染したと発表。震度6強の八代市でも7日までに、60代男性2人と40代女性1人が感染した。発熱などの症状があり、病院や避難所の別室で療養した。

八代市では5日から、熊本県の要請を受けた厚生労働省の災害時感染制御支援チーム「DICT」（ディクト）が活動。大分県と熊本県の保健師チームも避難所を巡り、マスク着用や感染者が出た場合の隔離を指導している。DICTによると、避難所は集団生活で高齢者が多く、感染症の発生頻度が高まる。コロナだけでなくインフルエンザや感染性胃腸炎、食中毒などに注意が必要という。

避難者のコロナ感染が発生した宇城市の松橋西防災拠点センターでは、感染者とほかの避難者の生活空間を分ける「ゾーニング」を徹底する。同センターに入った災害支援ナースの松本幸子さん（49）＝大分県看護協会＝によると、部屋だけでなくトイレも別々に分けている。

朝と夜には避難者を健康観察し、体調不良者には医療機関の受診を勧める。テーブルやドアノブなど多くの人が触れる部分は定期的に消毒。避難者にはトイレ後や食事前の手指消毒、マスク着用を呼びかけ、ポスターを張って啓発する。

一方で感染予防策の徹底に難しさも感じている。松本さんは「暑い中でマスクを着けると苦しいと言う避難者も多い。脱水症状の心配もある」。八代市の高崎博文健康福祉部長はコロナが感染症法の5類に分類された点を挙げ、「マスク着用は個人の判断に委ねられ、強要はできない」と指摘する。

ただ、コロナなど感染症の症状が悪化すれば罹患［りかん］者の命に関わりかねず、集団感染が起きると避難所運営が立ちゆかなくなる。熊本県宇城保健所の川崎秀忠次長は「自治体と連携して過密避難所の分散を進めたい」としている。（石井颯悟、河内正一郎）

＜2026年熊本地震＞宇城市避難所で70代女性コロナ感染 熊本市内の病院に搬送

熊本日日新聞 2026年8月2日 12:04

宇城市は2日、2026年熊本地震で被災し、同市松橋町の避難所、松橋西防災拠点センターに避難していた70代女性が新型コロナウイルスに感染したと発表した。女性は熊本市内の病院に入院した。

濃厚接触した家族2人は、福祉避難所の豊野少年自然の家に移動した。市によると、女性のほかに発熱症状のある人は確認されていない。（清島理紗）

宇城市



＜2026年熊本地震＞八代市の避難所でコロナ感染者 60代男性、別室で療養

熊本日日新聞 2026年8月4日 20:36

熊本県八代市は4日、2026年熊本地震で被災し、同市内の避難所に避難していた60代男性が新型コロナウイルスに感染したと明らかにした。男性は施設内の別室で療養している。

市によると、1日に体調不良を訴え、3日夜に感染が分かった。38度台の発熱と喉の痛みがあるという。

小野泰輔市長は4日夜の災害対策本部会議で「現状、感染が拡大している認識はない。必要以上に不安を抱かず、感染対策の徹底をお願いしたい」と述べた。（水田智）

2026年
熊本地震

レジメ

- 災害時感染症

1. 災害時の感染制御 (Disaster Infection Control) とは

▲ 災害特有の「3大悪条件」

災害時は平時と大きく異なり、感染症が急速に拡大しやすい過酷な環境が同時に発生します。

- **個人予防の徹底困難**：断水による手洗い不足、マスク・衛生資材の枯渇
- **環境管理の破綻**：避難所の密集・密閉、トイレの衛生悪化・水流不全
- **医療リソースの枯渇**：医療機関の被災、スタッフの不足・疲弊

🏢 求められるアプローチ

「生理的・心理的ストレスによる免疫低下」と「悪劣な環境」が交差する中で感染症を抑制する包括的介入です。

- **集団衛生アプローチ**：環境整備・水・トイレの適切なゾーニング
- **アウトリーチ型支援**：DICT等の専門チームによる迅速な現地指導
- **早期発見・収束**：サーベイランスの強化と有症状者の初期隔離

災害時の感染制御（Disaster Infection Control）とは、被災によるインフラ破壊（ライフライン途絶、居住空間の密集化、衛生状態悪化）および被災者の生理的・心理的ストレス（免疫機能低下）の下で発生・拡大する感染症を、急速かつ組織的に予防・早期発見・収束させる公衆衛生および医療的介入を指します。

通常時と異なり、「**個人予防の徹底困難（水不足・不織布不足）**」「**環境管理の破綻（トイレ衛生・換気不良）**」「**医療リソースの枯渇**」という3大悪条件が同時に生じるため、厚労省が派遣する、災害時感染制御支援チーム（DICT: Disaster Infection Control Team）などの専門的アウトリーチや、環境整備を中心とした集団衛生アプローチが不可欠となります。

2. 災害時に問題となる4つの感染症分類



呼吸器感染症

伝播: 飛沫・エアロゾル・密集避難所の過密・換気不良により爆発的に拡散。

例: COVID-19, インフルエンザ, RS ウイルス, 結核



消化器感染症

伝播: 糞口・水・食品・経口断水・トイレ衛生破綻・手指消毒不能で急増。

例: ノロウイルス, ロタ, 細菌性腸炎, A型肝炎



創傷・接触感染症

伝播: がれき負傷・皮膚接触復旧作業中の外傷や長引く不衛生状態で発生。

例: 破傷風, ガス壊疽, MRSA, 皮膚化膿症



環境・媒介物由来

伝播: 汚泥乾燥粉塵・害虫水害後の乾燥汚泥粉塵吸入や衛生害虫の発生。

例: レジオネラ症, レプトスピラ症, ツツガムシ病

3. 災害種別・季節・環境に応じた感染リスクの変化

🏠 災害の形態別リスク

- **地震**：建物崩壊による粉塵吸入、避難所集中に伴う呼吸器・消化器感染症の激増。
- **水害・台風**：冠水・浸水汚泥との接触によるレプトスピラ症・創傷感染、水没後の泥乾燥によるレジオネラ症吸入。

🕒 季節・環境別リスク

- **夏季（猛暑期）**：食中毒（細菌性腸炎）急増。熱中症予防（マスク忌避）と感染対策（換気・密閉）の相克。
- **冬季**：空気乾燥・寒冷による気道防御機能低下。密閉避難所でのインフルエンザ・ノロウイルス蔓延。

暑さゆえのマスク不着用や閉気調による換気不足

4. 主要病原体の感染経路・潜伏期間・現場対策

病原体	感染経路	潜伏期間	災害現場での主な対策
SARS-CoV-2	飛沫、エアロゾル、接触	2～5日	分散避難、完全ゾーニング、パーテーション設置
インフルエンザ	飛沫、接触	1～4日	ワクチン接種歴確認、有症状者の早期コホート隔離
ノロウイルス	糞口、飛沫・エアロゾル（吐物）	12～48時間	次亜塩素酸ナトリウム消毒（アルコール効かない）、トイレ完全分離困難
レジオネラ菌	エアロゾル吸入（乾燥泥等）	2～10日	復旧作業時の防塵マスク（N95等）着用、水溜まり粉塵化防止
破傷風菌	創傷部位からの芽胞侵入	3日～3週間	がれき撤去時の厚手手袋着用、傷口の流水洗浄、破傷風トキソイド投与

5. 災害時に特に注意すべき代表的感染症

災害時に流行しやすい6つの感染症とその対策

1. 新型コロナ  密集・密閉 避難所での過密、換気不足で飛沫伝播。  DICTチーム パトロール 予防：マスク着用、換気、ゾーニング	2. ノロウイルス胃腸炎  断水・トイレ 衛生悪化、手洗い不足、糞口感染。  アルコール消毒 断水・トイレ 予防：手指消毒、トイレ清掃、嘔吐物処理	3. インフルエンザ  密集生活 集団生活、飛沫・接触感染で爆発的流行。  予防：予防接種、手洗い、うがい	4. レジオネラ症  津波・風水害 浸水後の汚泥乾燥、エアロゾル吸入。  泥かき時のマスク・粉塵抑制 予防：がれき撤去時のマスク、汚泥飛散防止	5. 破傷風  がれき・外傷 がれき撤去中のケガ、創傷部位から侵入。  安全靴・手袋・ワクチンの事前接種 予防：安全な作業着、ワクチンの事前接種	6. 細菌性腸炎  食毒・水毒 停電・高温多湿で食品、水の汚染。  加熱徹底・安全な水の確保・食品の適切な管理 予防：加熱調理、適切な食品保管
--	---	--	---	--	---

6. 過去の災害事例と教訓

①国内災害の教訓

- ・ 阪神淡路(1995)：避難所での流感・二次性細菌性肺炎の増加。
- ・ 東日本(2011)：津波肺（Tsunami Lung）、ノロ集団感染、結核再燃。
- ・ 熊本地震(2016)：車中泊・福祉避難所での感染症散発。

2026年熊本地震での最新課題：

八代市・宇城市の避難所でCOVID-19が発生。猛暑下での「熱中症（マスク苦しい）」と「感染防止（5類移行後の指導難）」の両立が課題化。DICT介入による「分散避難」「生活区・トイレの完全ゾーニング」で集団感染を制御。

- ・ **阪神・淡路大震災（1995）**：避難所における流感（インフルエンザ）およびインフルエンザ菌・肺炎球菌による二次性細菌性肺炎の増加。
- ・ **東日本大震災（2011）**：津波肺（誤嚥性・吸入性多菌性肺炎）の頻発。避難所でのノロウイルス集団感染や、衛生管理不全下の結核再燃事例。
- ・ **熊本地震（2016）**：車中泊や福祉避難所におけるノロウイルス・流感の散発事例。



7. 宮崎県延岡市の地域特性と想定災害リスク

📍 延岡市固有の災害シナリオ

- 南海トラフ巨大地震・津波：沿岸部（方財・川島等）の壊滅的浸水と汚泥発生。
- 河川氾濫（五ヶ瀬川・大瀬川）：大型台風・集中豪雨による内水氾濫と市街地冠水。
- 「陸の孤島」リスク：交通網断絶により外部支援（広域DMAT/DICT）到着まで発災後72時間は自力完結が必要。

発生しうる感染症：

津波肺・レプトスピラ症・レジオネラ肺炎・ノロウイルス・細菌性食中毒・避難所密集による呼吸器感染症

地理的孤立（「陸の孤島」リスク）

南海トラフ巨大地震や大雨・台風（五ヶ瀬川・大瀬川の氾濫）が発生した際、東九州自動車道や国道10号などの幹線道路が寸断・冠水されると、県庁所在地である宮崎市や隣県（大分・熊本）からの**広域医療支援チーム**

（DMATや国のDICT）の到達に大きなタイムラグが生じます。支援が到着するまでの発災初期（最初の72時間～1週間）は、**市内のリソースのみで自己完結して感染制御**を行わなければなりません。

沿岸部・河川周辺の医療施設リスク

延岡市の医療機関や避難所は津波・浸水想定区域内に複数位置しており、浸水や停電、水害後の汚泥発生のリスクを直接受けます。

医療圏における基幹病院への負担集中

延岡西臼杵医療圏（人口約13万人）の高度急性期・災害医療を担う中心的存在は**県立延岡病院**（および高台に移転・整備された地域災害拠点病院である**延岡共立病院**など）です。発災時に傷病者対応で逼迫する基幹病院が、市内の避難所すべての感染制御まで直接カバーすることは不可能です。

8. 災害時感染制御の予防法（発生場所別アプローチ）

🏠 在宅避難・一般避難所

【自宅】アルコール手指衛生、塩素系漂白剤希釈液によるドアノブ・便座消毒、創傷の流水洗浄。

【避難所】有症状者ゾーンおよび専用トイレの完全分離（ゾーニング）、定期的拭き上げ消毒、毎日の健康観察。

🏥 医療機関・老健施設

【医療機関】標準予防策＋感染経路別予防策の維持、トリアージでの物理的発熱スクリーニング、非常用水源の細菌検査。

【老健施設】個室/コホート隔離の即時実施、職員の媒介防止徹底、福祉避難所への重症リスク者の早期移送。

説明

自宅（在宅避難）

- ・ 手指衛生（水が貴重な場合は擦式アルコール製剤を活用）。
- ・ 便座・ドアノブなどの定期的消毒（塩素系漂白剤希釈液等の利用）。
- ・ 創傷発生時の流水洗浄と保護。

避難所

- ・ **ゾーニングの徹底**：有症状者（発熱・呼吸器症状・下痢）の生活空間および専用トイレの完全分離。
- ・ **環境衛生・換気**：二酸化炭素濃度や換気回数の意識、共用部分（手すり、ドアノブ、机）の定期的拭き上げ消毒。
- ・ **健康観察**：朝夕の体調チェック（問診・検温）による有症状者の早期発見。

医療関係機関

- ・ **標準予防策＋感染経路別予防策の維持**：個人防護具（PPE）の平時ストックと適切な着脱。
- ・ **トリアージでのスクリーニング**：発熱・検疫ラインの物理的隔離。
- ・ **水質管理**：非常用水源の細菌・レジオネラ検査と安全確保。

介護老人保健施設（老健施設）

- ・ **施設内隔離**：個室対応またはコホート隔離の速やかな実施。
- ・ **職員の媒介防止**：職員自身の体調管理とケアごとの手指衛生徹底。
- ・ **福祉避難所への早期移送**：高リスク者の分散避難体制の整備。

9. 未来の災害感染症を防ぐ革新的テクノロジー



1. 分散避難の推進

ホテル・旅館の事前借り上げ、福祉避難所の拡充により、指定避難所の過密化を根本から回避。



2. デジタルサーベイランス

アプリやマイナンバー連携を通じ、避難者の体調・発熱症状をリアルタイムで自動検知・集計。



3. 次世代ハードウェア配備

移動式陰圧ユニット、自立型・水循環手洗い器（WOTA等）、ポータブル自動洗浄トイレの事前備蓄。

説明

分散避難（Decentralized Evacuation）の推進：ホテル・旅館の借り上げ、福祉避難所の拡充、過密避難所の回避。

デジタルサーベイランス：アプリやマイナンバー連携による避難者体調・症状のリアルタイム早期早期検知。

DICT等の専門組織の早期介入体制強化：厚生労働省のDICTや自治体保健師チームの即応派遣体制構築。

ハードウェアの進化：移動式陰圧ユニット、自立型・循環型手洗い器（WOTA等）、ポータブル自動洗浄トイレの事前配備。

10. 提言：延岡版DICTチーム立ち上げの必要性

孤立リスクを抱える延岡西臼杵医療圏において、外部支援到着前の初動72時間を自力で乗り切るため、「延岡版DICT」の常設化が急務です。

南海トラフ時は、厚労省からのDICT派遣は困難
それぞれの地域で対策が必要

🏢 延岡市役所（行政・資機材ロジスティックス）

避難所開設・運営、衛生物資（簡易トイレ・陰圧テント等）の調達配備、ホテル等の分散避難決定。

🛡️ 延岡保健所（公衆衛生・統括）

感染症サーベイランスの集約、クラスター兆候の早期検知、ゾーニング指導の行政根拠の提供。

👨‍⚕️ 延岡市医師会（巡回・一次ケア）

各避難所の巡回診療・健康観察、初期スクリーニング、有症状者のトリアージと受診調整。

🏥 県立延岡病院・拠点病院（専門知）

感染症専門医(ICD)・認定看護師(ICN)の拠出、専門的ゾーニング指導、重症者の受入れ・移送判断。

説明

① 宮崎県延岡保健所（広域公衆衛生・コントロールタワー）

役割：感染症サーベイランスの集約、行政決定（ゾーニング指導・避難所開設判断）の根拠提供、広域の保健師チームや県レベルの調整。

DICTにおける位置づけ：疫学データを取りまとめ、感染発生動向（クラスターの兆候）を早期検知する本部機能を担う。

② 延岡市役所（現場統括・資機材ロジスティックス）

役割：避難所の開設・運営、物資（アルコール、不織布マスク、簡易トイレ、陰圧テント等）の調達と配備、分散避難（ホテル・福祉避難所）の決定。

DICTにおける位置づけ：DICTの専門的アドバイスに基づき、直ちに避難所環境（換気、ゾーニング、衛生設備）のハード面を改善・執行する。

③ 延岡市医師会（地域Primary Care・巡回医療）

役割：避難所巡回清掃・健康観察、救護所での初期診療、慢性疾患患者・有症状者のトリアージ。

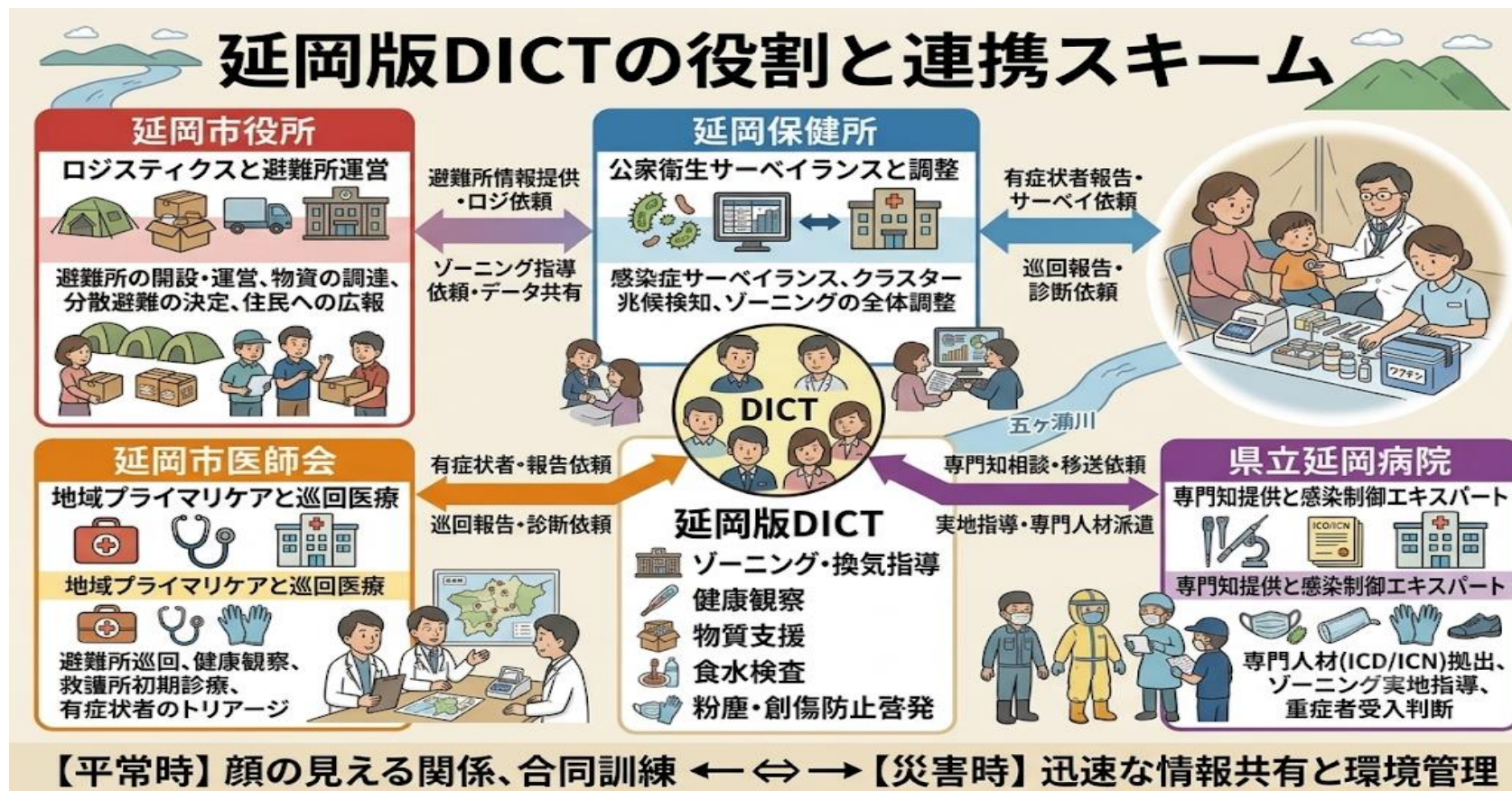
DICTにおける位置づけ：地域の開業医や看護師がDICTの現場実行部隊として各避難所に入り、早期発熱者のスクリーニングと一次対応を行う。

④ 県立延岡病院および地域の災害拠点病院（専門知・感染症エキスパート）

役割：感染症専門医（ICD）、感染管理認定看護師（ICN）、薬剤師（BCPS/ICMT）、臨床検査技師などの専門人材の拠出。

DICTにおける位置づけ：専門的立場から避難所のゾーニング指導、現地での標準予防策・接触予防策の徹底指導、重症化リスクの高い感染者の受入・移送判断を行う。

まとめ-1



災害発生時に延岡版DICTなどのチームを突然に結成しても、行政と医療現場の意識ギャップや指揮系統の混乱が生じます。

したがって、平時より「延岡市防災会議」や「延岡市医師会感染症対策協議会」などの枠組みを活用して**延岡版DICTを常設組織化**し、

- 避難所を想定した実地ゾーニング訓練
- 感染症サーベイランスの伝達ロジック構築
- 簡易衛生資機材の共同備蓄・点検を定期的に合同実施しておくことが、将来の巨大地震や風水害から延岡市民の生命を守る最重要課題となります。

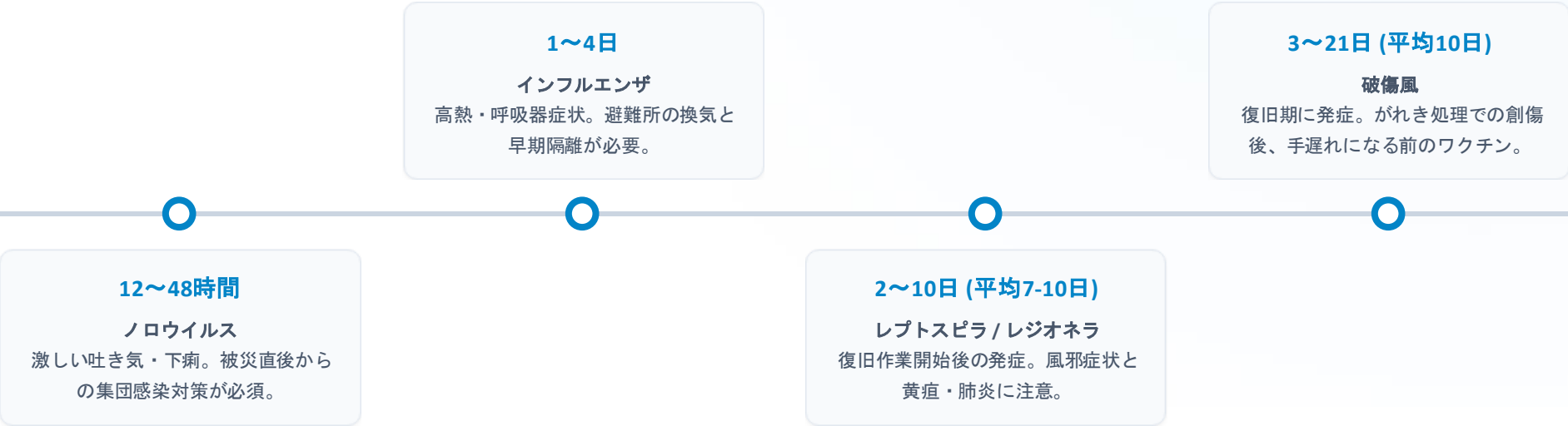
レジメ

- 災害時感染症
- 水害時感染症

水害タイプ別の感染症リスク比較

水害の種類	主な発生原因・環境	警戒すべき主要感染症	主な感染経路
淡水系（河川氾濫）	豪雨、農地・山林からの越水	レプトスピラ症、破傷風	創傷・粘膜からの汚染水接触
海水系（高潮・津波）	沿岸部浸水、海水流入	ビブリオ・バルニフィカス、津波肺	海水創傷暴露、汚泥の誤吸入
都市型（内水氾濫）	下水道の溢水・冠水	感染性胃腸炎（ノロ・大腸菌）	下水混入水の誤飲、接触・糞口感染
泥流・土砂系	土石流、乾燥汚泥粉塵	吸入性肺炎・真菌症、破傷風	乾燥汚泥の微粒子吸入、深部刺創

主な病原体の潜伏期間と監視時期



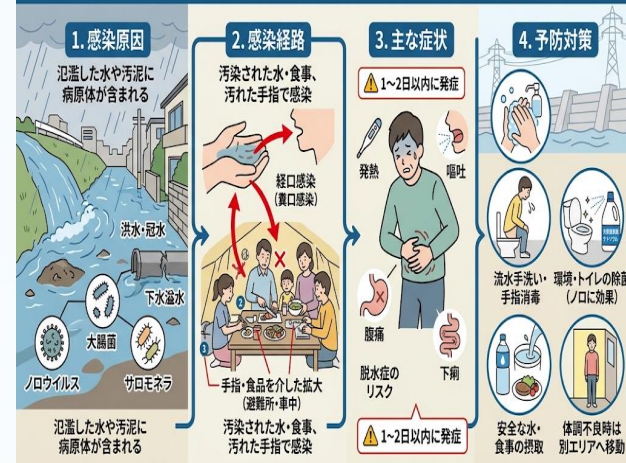
水害時の感染症：レプトスピラ症を知ろう！



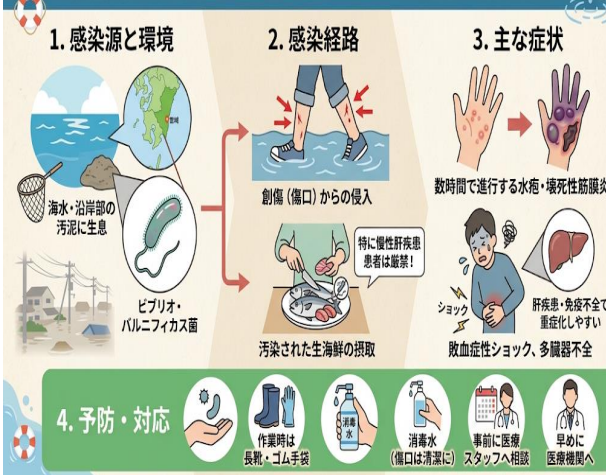
水害時の感染症：破傷風を知ろう！



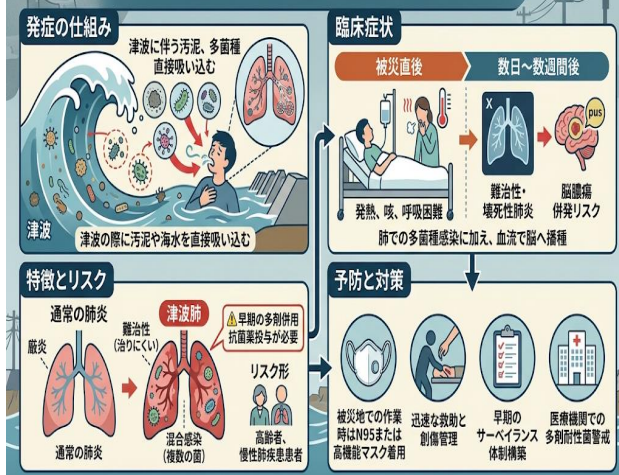
水害時の感染症：感染性胃腸炎を防ごう！



水害時の感染症：ビブリオ・バルニフィカスを知ろう



水害時の感染症：津波肺(つなみはい)を知ろう！



水害時の感染症：吸入性肺炎・真菌症(真菌感染)を知ろう！



水害時の感染症：レプトスピラ症を知ろう！

1. 感染源

ネズミなどの
尿に含まれる菌



大雨で水や土に広がる

2. 感染経路

傷口や粘膜（目・口）から
侵入



傷口や粘膜（目・口）から侵入

3. 主な症状



4. 予防方法

作業時は
長靴・ゴム手袋

傷口は
清潔に

汚染水に
触れない

早めに
医療機関へ

水害時の感染症：破傷風を知ろう！

1. 感染源

土壌や汚泥に広く存在



土壌や汚泥に広く存在

2. 感染経路

がれきによる刺創・切創



がれき汚染れたがれきや釘

3. 主な症状

潜伏期: 3~21日



開口障害



笑顔様顔貌



弓なり反張



呼吸困難

潜伏期:
強直性けいれん

4. 予防・対応



傷を生える
恐れ・対防



作業時は
長靴・ゴム手袋



傷口は清潔に
(デブリードマン)

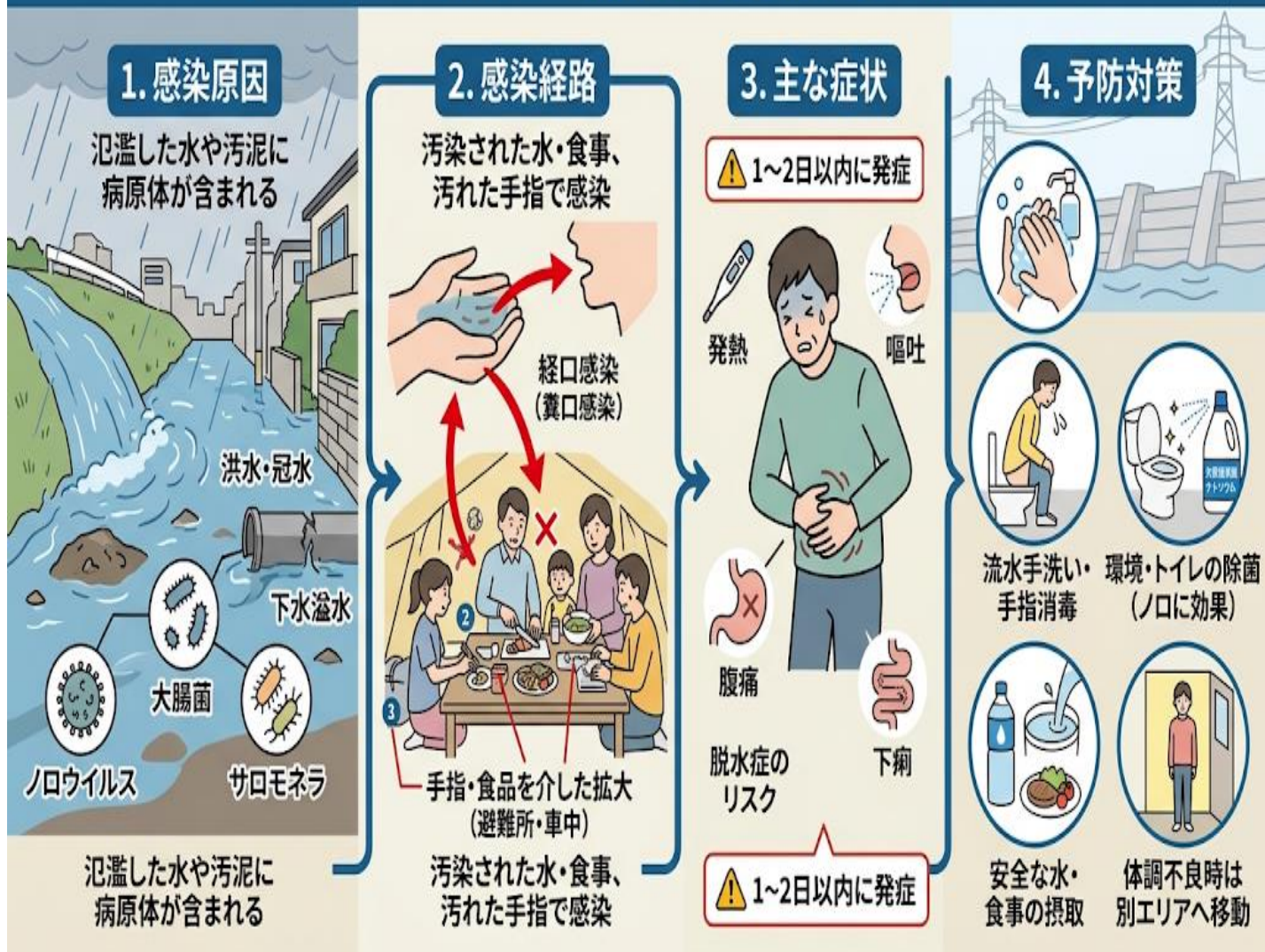


事前に
ワクチンを



早めに
医療機関へ

水害時の感染症：感染性胃腸炎を防ごう！



水害時の感染症：ビブリオ・バルニフィカスを知ろう

1. 感染源と環境



2. 感染経路



3. 主な症状



4. 予防・対応



水害時の感染症：津波肺(つなみはい)を知ろう！

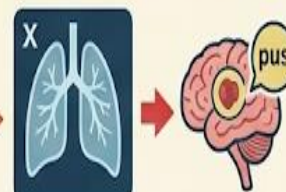
発症の仕組み



臨床症状

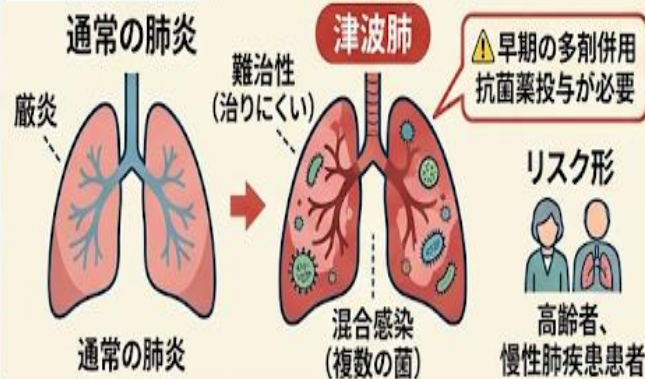
被災直後

数日～数週間後



肺での多菌種感染に加え、血流で脳へ播種

特徴とリスク



予防と対策

被災地での作業
時はN95または
高機能マスク着用迅速な救助と
創傷管理早期の
サーベイランス
体制構築医療機関での
多剤耐性菌警戒

水害時の感染症：吸入性肺炎・真菌症(真菌感染)を知ろう！

発症のきっかけ



感染経路



主な症状



予防・対策



現場別の感染予防・管理プロトコル

-  **自宅・復旧作業現場**：PPE（長靴・ゴム手袋・N95/不織布マスク）の完備。怪我をした場合は直ちに水道水で清拭・消毒し、破傷風トキソイドを追加接種。
-  **避難所運営**：発熱・下痢患者の専用エリア確保（ゾーニング）。アルコール消毒液の増設、次亜塩素酸ナトリウムによる高頻度接触面の定時消毒。
-  **医療・高齢者施設**：給水設備復旧時の配管フラッシング（レジオネラ対策）。症候群サーベイランス（Syndromic Surveillance）による早期集団検知。

現状の課題と未来の感染予防プロトコル

解決すべき4大課題

1. インフラ断絶下の水質・衛生維持の限界
2. 熱中症リスクとPPE着用のトレードオフ
3. 避難所の過密とプライバシー・隔離空間の不足
4. 破傷風ワクチンや予防抗菌薬の供給遅延

将来への提言とフェーズ管理

直後(0-3日)：手指衛生資材の即時投入と標準予防策。

急性期(4日-2週)：DHEAT・EAT等と連携した早期警戒サーベイランス。

復旧期(2週～)：乾燥汚泥粉塵対策とメンタル・二次感染ケア。

DHEAT（Disaster Health Assistance Team）：災害時健康危機管理支援チーム
EAT（Environmental Assistance Team など）：環境衛生支援チーム

平成30年7月豪雨 (西日本)

片付け作業中のレプトスピラ症感染

岡山県倉敷市真備町等の被災地において、浸水家屋の片付け作業中に皮膚の傷口から冠水・汚泥に接触し、**レプトスピラ症**を発症する事例が散発しました。

教訓：作業時の長靴・厚手手袋等のPPE着用と、創傷の即時洗浄・保護の啓発が不可欠です。

平成23年東日本大震災

津波水害：津波浸水後の汚水・汚泥吸入に起因する「津波肺（Tsunami Lung）」が多数発生。また、避難所における過密状態からノロウイルス胃腸炎やインフルエンザの集団発生が確認されました。

各水害におけるリスクの解説：主な感染症と対策

淡水系（河川氾濫）のリスク



海水系（高潮・津波）のリスク



都市型・泥流のリスク



黄疸出血性レプトスピラ症(ワイル病) 原因菌 & その特徴

1 原因菌

原因菌は、**スピロヘータ目**レプトスピラ科に属する**病原性レプトスピラ (*Leptospira interrogans* など) **です。黄疸出血性レプトスピラ症(ワイル病)は、特に *L. interrogans* の血清型 **icterohaemorrhagiae** などによって引き起こされます。230以上の血清型が知られており、多様な病態を示します。

2 原因菌の特徴

形態: 非常に薄い**らせん状の細菌(スピロヘータ)**で、両端がフック状に曲がっているのが特徴です。

鏡検: 通常の明視野顕微鏡では観察できず、**暗視野顕微鏡**や位相差顕微鏡を用いる必要があります。

生存環境: 好気性で、中性から弱アルカリ性の**淡水中**や**湿った土壌中**で数週間から数ヶ月生存が可能ですが、海水には弱く数時間しか生存できません。

3 感染経路:大雨・洪水の関連

本症は代表的な人獣共通感染症です。

保菌動物: 主なリザーバーは**ドブネズミなどの齧歯類**ですが、イヌ、ウシ、ブタなどの家畜も保菌者となります。

伝播: 菌は保菌動物の腎臓に定着し、**尿中に排出**されます。

洪水との関連: 大雨や洪水の後には、汚染された尿を含む水や土壌がうっ滞します。また、浸水によって**ドブネズミなどの野生動物とヒトが接近する機会が増える**ため、感染リスクが著しく高まります。

侵入門戸: 汚染された水や土壌との接触により、**皮膚の微細な傷（擦過傷）や粘膜（結膜、鼻粘膜、口腔粘膜）**から経皮的・経粘膜的に侵入します。

4 潜伏期

潜伏期間は通常**3～14日**（平均10日程度）ですが、最短で2日、最長で26日程度に及ぶこともあります。

5 感染率、重症化率、死亡率

感染率: 特定の環境下では極めて高く、例えばボルネオの競技者間では**44%**が発症した例があります。

重症化率: 世界全体では罹患者の**5～10%**が**重症化**すると推定されています。

死亡率: 黄疸のない軽症例では**0%**ですが、黄疸を伴うワイル病では**5～15%**、肺出血を合併した最重症例では**50%を超える**報告もあり、極めて予後不良です。

症状の特徴

病態はしばしば二相性の経過をたどります。

第一期（敗血症期）：突然の悪寒、戦慄、**高熱（39℃以上）**、激しい頭痛、そして**下肢（腓腹筋）を中心とした強い筋肉痛**で発症します。また、**眼球結膜の充血**が特徴的な所見です。

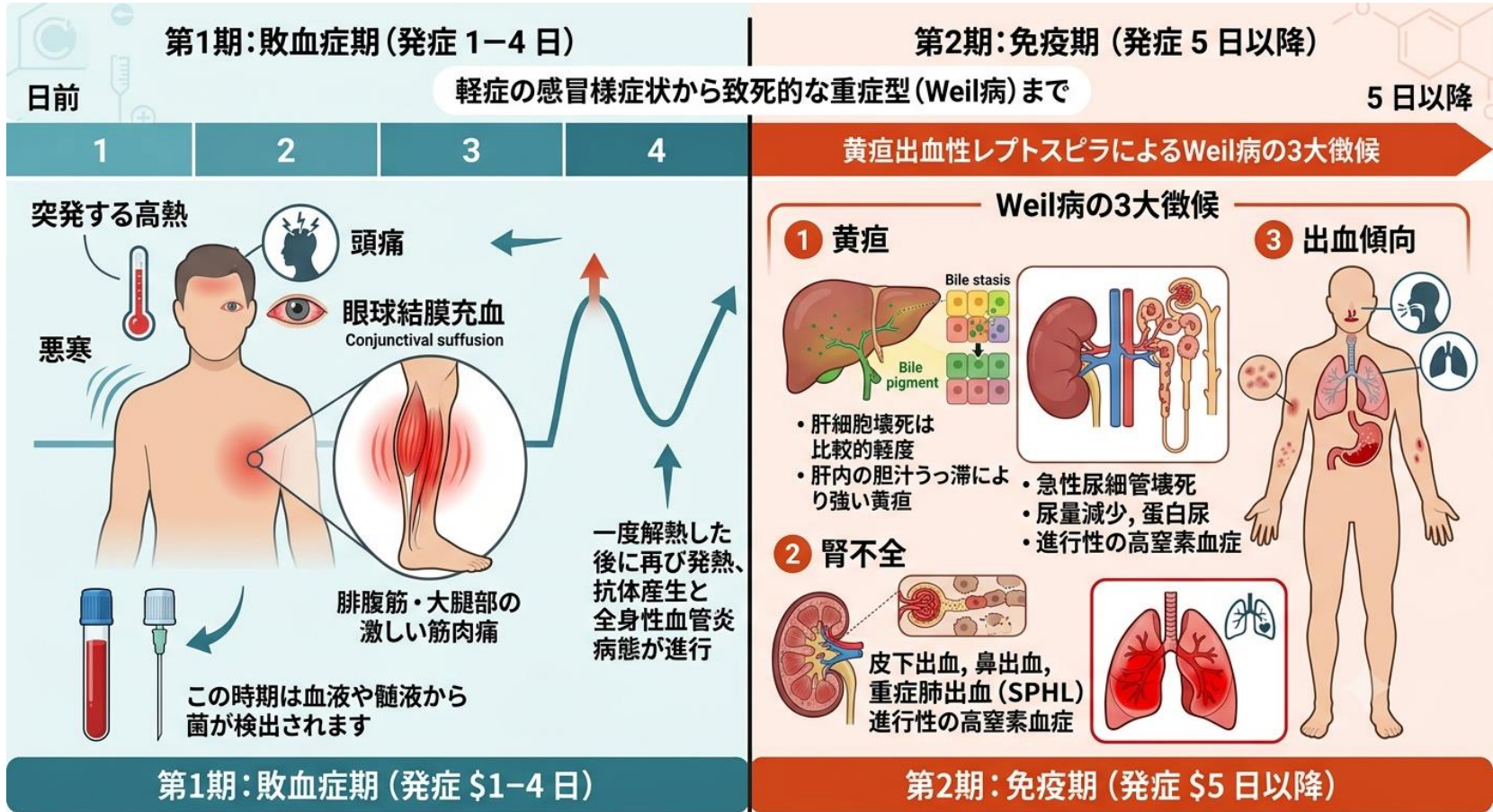
第二期（免疫期）：発症4～6日目頃から抗体が出現し、一旦解熱した後に症状が再燃します。

ワイル病（重症型）の三主徴：

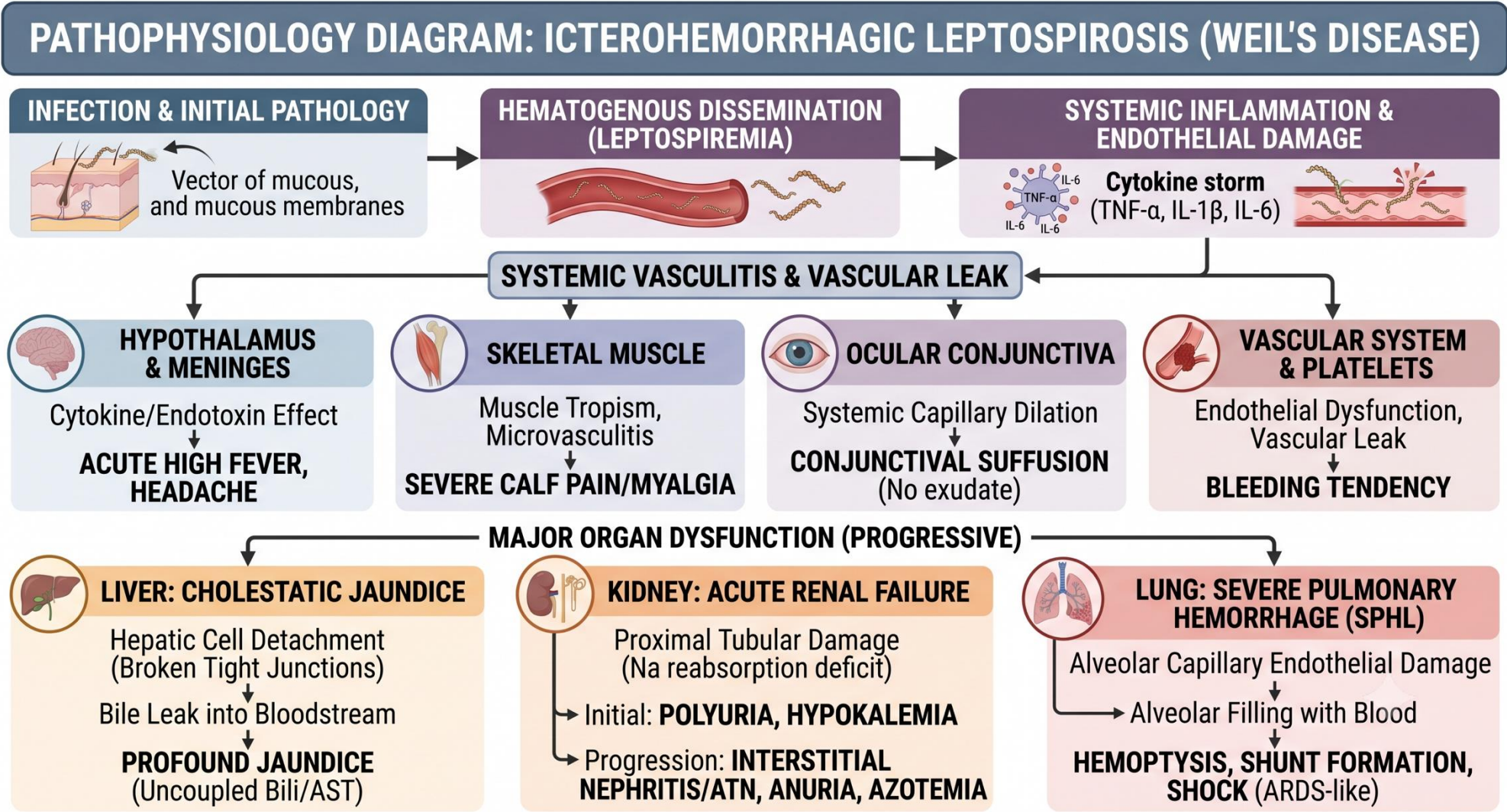
黄疸：肝細胞壊死は軽微ですが、菌が肝細胞間隙を破壊し毛細胆管を損傷することで、著明な直接ビリルビン優位の黄疸を呈する

出血傾向：点状出血、紫斑、鼻出血、そして致死的な**肺出血**（喀血）を伴うことがあります。

腎障害：タンパク尿や血尿、乏尿を伴う急性腎不全が生じます。



病態生理



1. 突発する高熱・頭痛（敗血症期）のメカニズム

経皮・経粘膜的に侵入したレプトスピラは、局所組織での炎症反応をほとんど起こさずに、極めて速やかに血流へ進入します。

菌血症と内毒素様作用: 血中で急速に増殖した菌成分（外膜リポ多糖：LPS様物質など）が、マクロファージや単球のTLR2（Toll様受容体2）などを刺激します。

炎症性サイトカインの嵐: これにより、TNF- α 、IL-1 β 、IL-6などのプロ炎症性サイトカインが大量に放出され、視床下部の体温調節中枢が刺激されることで、**悪寒を伴う突発的な高熱**が誘発されます。また、微小血管の拡張と炎症性変化が髄膜にも波長し、激しい頭痛を引き起こします。

2. 特異的な「ふくらはぎの筋肉痛」のメカニズム

レプトスピラ症に極めて特徴的な腓腹筋（ふくらはぎ）や大腿部の激しい筋肉痛は、菌の強い**骨格筋親和性**に起因します。

微小血管炎と虚血: 骨格筋内の微小血管内皮に菌が定着し、局所的な血管炎を引き起こします。これにより筋肉への血流が阻害され、微小な虚血状態に陥ります。

筋線維の直接破壊と浮腫: 菌の毒素や浸潤した炎症細胞（好中球・マクロファージ）によって筋線維が壊死・変性し、局所に強い浮腫（腫脹）が生じます。ふくらはぎは筋膜に囲まれた閉鎖的な空間（コンパートメント）に近いので、内圧が上昇しやすく、触診だけで激痛を訴えるほどの強い自発痛・圧痛が発現します。

3. 眼球結膜充血のメカニズム

発症初期から見られる結膜充血は、一般的な結膜炎のような「膿性の分泌物（目やに）」を伴わないことが特徴です（**結膜血管透亮**）。

全身性毛細血管拡張: レプトスピラが分泌する病原因子（ヘモリジンやスフィンゴミエリナーゼなど）やサイトカインにより、全身の毛細血管壁の緊張が失われて拡張します。

結膜の構造的要因: 特に眼球結膜は微小血管が体表から観察しやすい部位であるため、この毛細血管の著明な拡張と透過性亢進が「血管の怒張（充血）」として顕著に体现されます。

4. 黄疸（肝障害）のメカニズム

黄疸出血性レプトスピラ症における黄疸は、一般的なウイルス性肝炎とは病態が大きく異なります。

毛細胆管の閉塞（肝細胞間の結合解離）: レプトスピラが肝細胞間隙に侵入すると、肝細胞同士を接着しているジッパーのような構造（タイトジャンクション）が破壊されます。これにより、肝細胞の配列がバラバラに分離（disorganization）します。

胆汁の血流ボアアウト: 肝細胞の広範な壊死（AST/ALTの著明高値）は見られないにもかかわらず、肝細胞同士の結合が解離することで、毛細胆管から胆汁が漏れ出し、血中に直接逆流します。この「胆汁うっ滞型」の病態により、トランスアミナーゼの上昇が軽度（数百単位）であるのに対して、**総ビリルビン値が数十mg/dLという極めてアンバランスな不適合黄疸**が発現します。

5. 急性腎不全のメカニズム

腎臓はレプトスピラが最も好む標的臓器であり、間質性腎炎と急性尿細管壊死（ATN）のダブルパンチによって腎不全が進行します。

近位尿細管への直接侵入: 菌は尿細管腔内に定着し、尿細管上皮細胞の刷子縁を破壊します。

低カリウム血症を伴う尿細管障害: 初期には、近位尿細管でのナトリウム再吸収能が特異的に障害されます。これにより遠位尿細管へ多量のナトリウムが流入し、代償的にカリウムの排泄が亢進するため、「急性腎不全へ移行するにもかかわらず、初期は多尿かつ低カリウム血症を呈する」という特異な病態（Non-oliguric acute kidney injury）が起こります。

間質性腎炎と無尿への移行: 病態が進行すると、外膜タンパク（LipL32など）に対する免疫反応によって、腎間質に激しいリンパ球・好中球浸潤（急性間質性腎炎）が起こり、尿細管壊死・浮腫によって最終的に無尿・高窒素血症（尿毒症）へと至ります。

6. 出血傾向・重症肺出血（SPHL）のメカニズム

本症の最も致死的な病態であり、Weil病の「出血」および「重症肺出血（Severe Pulmonary Hemorrhage Syndrome: SPHL）」の引き金となります。

内皮細胞の機能不全（Vascular Leak）: 菌が毛細血管の内皮細胞に直接結合・障害することで、内皮細胞間の隙間が開き、全身で広範な毛細血管透過性の亢進（Vascular leak）が起こります。これに血小板減少（骨格筋や血管壁への消費・付着による）が加わり、皮下出血や消化管出血をきたします。

肺胞隔壁の破壊（肺出血）: 肺においては、肺胞毛細血管の内皮細胞が著しく障害され、基底膜が破綻します。これにより、血液が直接肺胞腔内へと溢れ出します（肺胞出血）。患者は咯血を呈するだけでなく、肺胞が血液で満たされることで急速なシャント形成と重篤な低酸素血症を起こし、ARDS（急性呼吸窮迫症候群）様の致死的な呼吸不全へと至ります。

治療

早期の適切な抗菌薬投与が予後を大きく左右します。

•軽症～中等症(経口薬): **ドキシサイクリン**(100mg 1日2回)または**アモキシシリン**(500mg 1日3回)を 5～7日間投与します。

•重症(注射薬): ペニシリンG(150万～300万単位を4～6時間毎)またはセフトリアキソン(1～2g 1日1回)を 7日間点滴静注します。

•注意点(Jarisch-Herxheimer反応):

ペニシリン等の抗菌薬開始後数時間以内に、**大量のスピロヘータが破壊されることで生じるショック様の発熱・血圧低下**(Jarisch-Herxheimer反応)が起こることがあります。投与初期の全身管理は慎重に行います。また、急性腎不全に対しては早期の人工透析(血液浄化療法)の導入が必要です。

延岡での集団発生

1. 気象背景と環境要因

平成17年、台風14号が宮崎県を直撃し、延岡市を中心とする県北地域に記録的な大雨をもたらしました。これにより、五ヶ瀬川や大瀬川などの主要河川が氾濫し、延岡市内では広範囲にわたる床上・床下浸水が発生しました。

探知の端緒

台風通過から**約1～2週間後**（レプトスピラ症の潜伏期に一致）、延岡市内の医療機関に「突発的な高熱、激しい頭痛、ふくらはぎの筋肉痛」を訴える患者が相次いで受診・入院しました。当初は「重症の夏感冒」や「原因不明の急性熱性疾患」として治療が開始されましたが、**複数の症例で眼球結膜充血、黄疸、進行性の腎機能低下（急性腎不全）**が共通して見られたことから、地元のベテラン医師らがレプトスピラ症（Weil病）を強く疑い、延岡保健所へ報告しました。

2. 積極的疫学調査の結果

保健所および宮崎県衛生環境研究所、国立感染症研究所による共同調査（積極的疫学調査）が行われ、最終的に**十数名（確定例および臨床的疑い例含む）の集団感染**が確認されました。単一の地域における集団発生としては、当時国内でも極めて異例の規模でした。

3. 臨床的特徴と転帰

延岡での事例では、幸いにも早期の注意喚起と医療連携が機能したため、死亡例こそ防げたものの、多くの症例がWeil病の典型的な重症度を呈しました。

初期症状の完全な一致: 全例で39度以上の突発性高熱と、歩行困難を訴えるほどの激しい腓腹筋痛がみられました。

不適合黄疸と腎不全: 入院例の多くが著明な結膜充血と、AST/ALTの上昇が数百単位に留まる一方で総ビリルビンが10~20 mg/dLを超える「胆汁うっ滞型黄疸」を呈し、急性尿細管壊死（ATN）による急性腎不全に対して一時的に血液透析（CHDFなど）を要した症例もありました。

血清型の特定: 後の遺伝子解析・血清学的検査により、原因菌の多くが重症化しやすい *Leptospira interrogans* serovar *Icterohaemorrhagiae*（黄疸出血性レプトスピラ）であることが裏付けられました。

この集団発生から得られた教訓と対策

(災害医療および公衆衛生におけるレプトスピラ症対策)

① 災害現場における個人防護（PPE）の徹底

「洪水後の片付け＝レプトスピラ感染リスク」という認識が定着しました。泥出し作業時には、「厚手の長靴」「強度の高い長袖ゴム手袋」「ゴーグル」を着用し、微小な傷口からの経皮感染を徹底的に防ぐ指導が標準化されました。

② 地域の医療機関への「早期アラート」の重要性

本症は初期にウイルス感染症（インフルエンザ、あるいは宮崎県で警戒されるSFTSなど）と極めて誤認されやすい疾患です。延岡の事例以降、「大雨・洪水から1～2週間後に、ふくらはぎの筋肉痛を伴う高熱患者が来院した場合、直ちに曝露歴を聴取し、早期にペニシリンGやドキシサイクリンなどの有効な抗菌薬を開始する」という臨床動線（治療的診断の重要性）が、地域の全医師に強く共有されるようになりました。

③ 環境（ワンヘルス）アプローチの視点

宮崎県のような温暖多雨な地域では、自然界（野生齧歯類や家畜・飼育犬）にレプトスピラが常在しています。「環境が整えば（大雨による洪水）、いつでもどこでも都市型アウトブレイクが起こり得る」というリザーバー（保菌動物）対策を含めた包括的な監視体制（ワンヘルス）の必要性を提示した、極めて学術的・臨床的価値の高い事例です。

レジメ

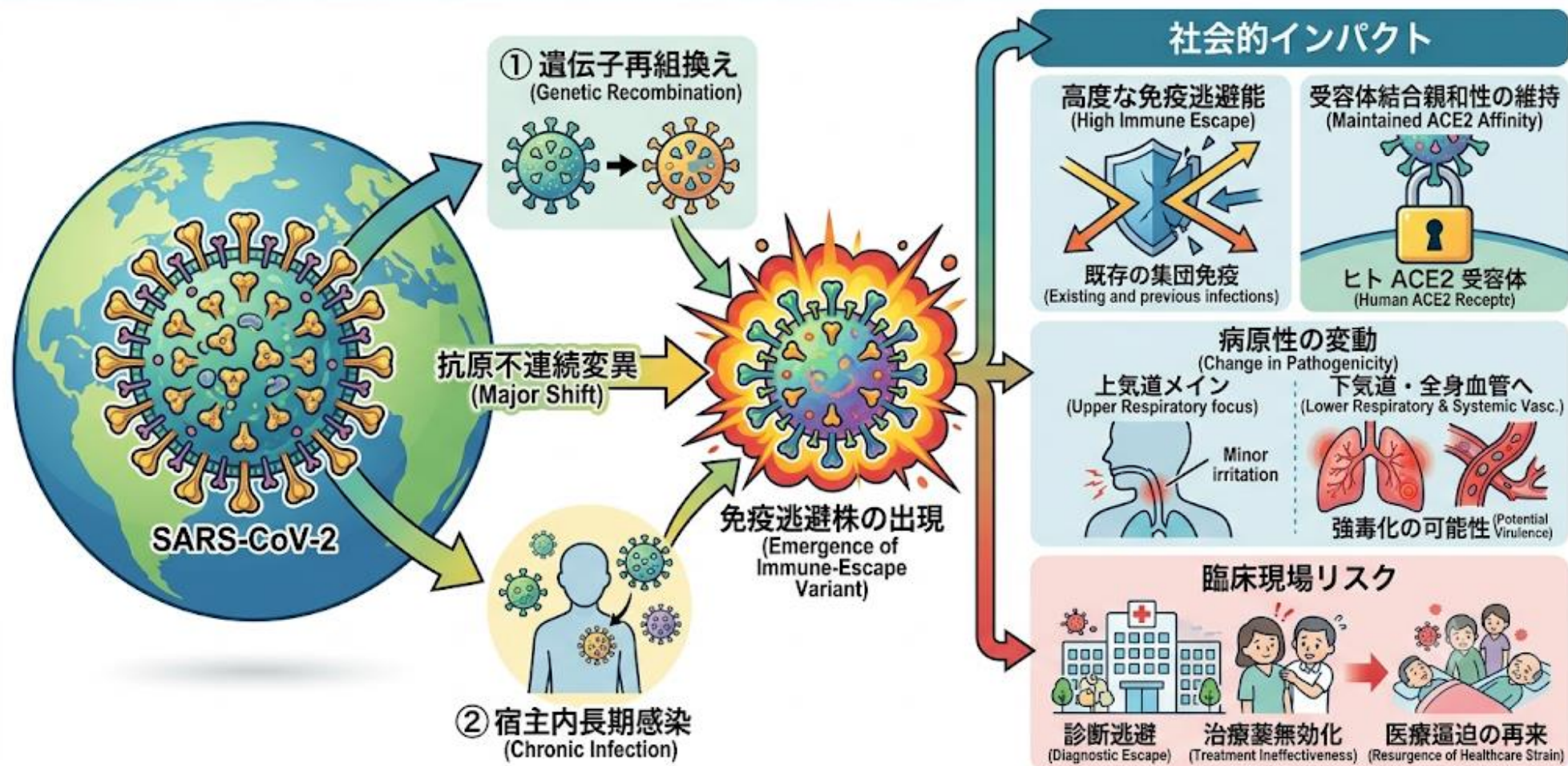
- 災害時感染症
- 水害時感染症
- 次のパンデミック

今後のパンデミック 世界的大流行の可能性がある感染症

- **COVID-19の変異型（未知の系統）** これまでの免疫を完全に無視して感染を広げるような、全く新しい性質の株（**メジャーチェンジ**）が登場するリスクはゼロではありません。
- **MERS（中東呼吸器症候群 / メルベコウイルス亜属）** ヒトコブラクダからヒトに感染するコロナウイルスの仲間です。現在は人から人へは感染しにくいですが、もし変異して強い感染力を得た場合、**致死率が約35%と非常に高い**ため、世界中が最も警戒しています。
- **高病原性鳥インフルエンザ（H5N1など）** 現在、世界中で鳥だけでなく、アシカや乳牛などの哺乳類の間でも大流行しています。これが「**ヒトからヒトへ効率よくうつる形**」に変異した瞬間、新型インフルエンザとしての世界的なパンデミックが始まります。
- **インフルエンザDウイルス** 主に牛などの家畜に見られるインフルエンザです。現時点でヒトへの明確な健康被害の報告はありませんが、研究によって「**ヒトの気道細胞にも感染できる能力（ポテンシャル）がある**」ことが分かっています。家畜からヒトへ、そしてヒトの間で広がるウイルスに化けないか、監視が始まっています。

SARS-CoV-2 (COVID-19)の変異株

SARS-CoV-2 変異によるパンデミックの病態生理学的考察



SARS-CoV-2の新変異

・可能性1：動物宿主からの「スパルバック（逆感染）」による抗原不連続変異

ヒトからミンクやオジロジカなどの野生動物・家畜に感染したウイルスが、動物の体内でヒトの免疫圧を受けずに独自の変異を蓄積し、再びヒトへ感染（スパルバック）するケースです。インフルエンザにおける「シフト（不連続変異）」に近い、系統樹を大きく飛躍する変異株が出現するリスクがある。

・可能性2：異なるウイルスの「組換え（Recombination）」

免疫不全患者の体内での長期持続感染時や、複数の変異株が同時流行している地域において、1つの細胞に複数のウイルスが感染し、遺伝子が組み換わる現象です。これにより「オミクロン株の強烈な感染力」と「デルタ株のような高い病原性」を併せ持つキメラウイルスが誕生する懸念がある。

・可能性3：下気道での増殖能（細胞融合能）の再獲得

オミクロン株以降、SARS-CoV-2は主に「上気道での増殖」と「免疫逃避」に特化してきましたが、アミノ酸変異の蓄積によって再び肺の細胞への強い指向性（細胞融合能の亢進など）を獲得した場合、肺炎による重症化率が跳ね上がる恐れがあります。

MERS-CoV: 疫学、伝播、および臨床病態生理学

1. 疫学

(動物由来感染症とリスク地域に焦点を当てて)



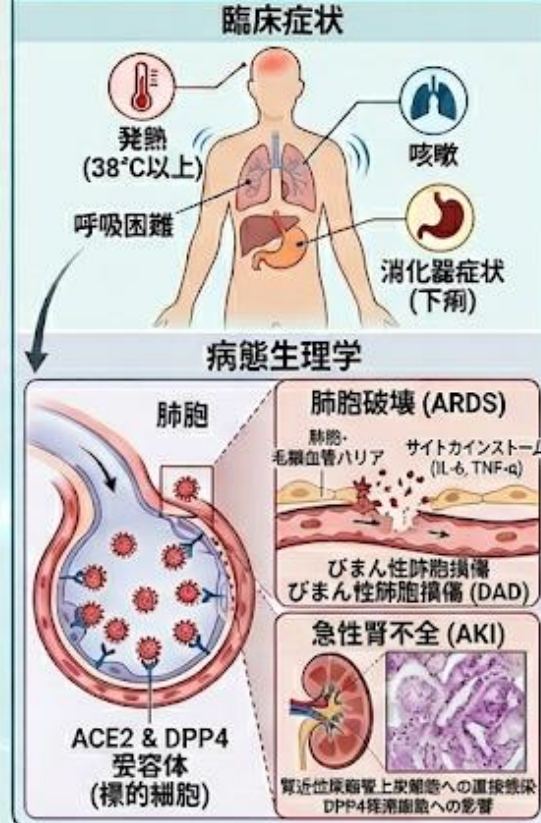
2. 伝播経路

(動物由来およびヒト・ヒト感染)



3. 臨床症状および病態生理学

(全身への影響)



新型MERS

中国「新たなコロナウイルス」

- 武漢の研究所からの調査報告
- アブラコウモリ由来の**新しいタイプ**のコロナウイルス
- **HKU5-Cov-2**と呼ぶ
- **MERS ***(中東呼吸器症候群)と同じメルベコウイルス属
- **COVID-19**同様に人を含む多くの種類の哺乳類のタンパク（**ACE**受容体）と結合し、細胞内に侵入可能
- 現時点で、**ヒトへの感染の報告はない**
- 今の所、パンデミックの可能性は低い
- ヒト遺伝子組み換えマウスなどを用いた**ウイルスの病原性の精査**が必要
- 発見したチームの中に、石正麗氏（元武漢研究所所長、遺伝子改変実験をしていた）を含む
- 今後、**直接伝搬**もしくは**中間宿主**を介して**ヒトに伝搬**するリスクが高い

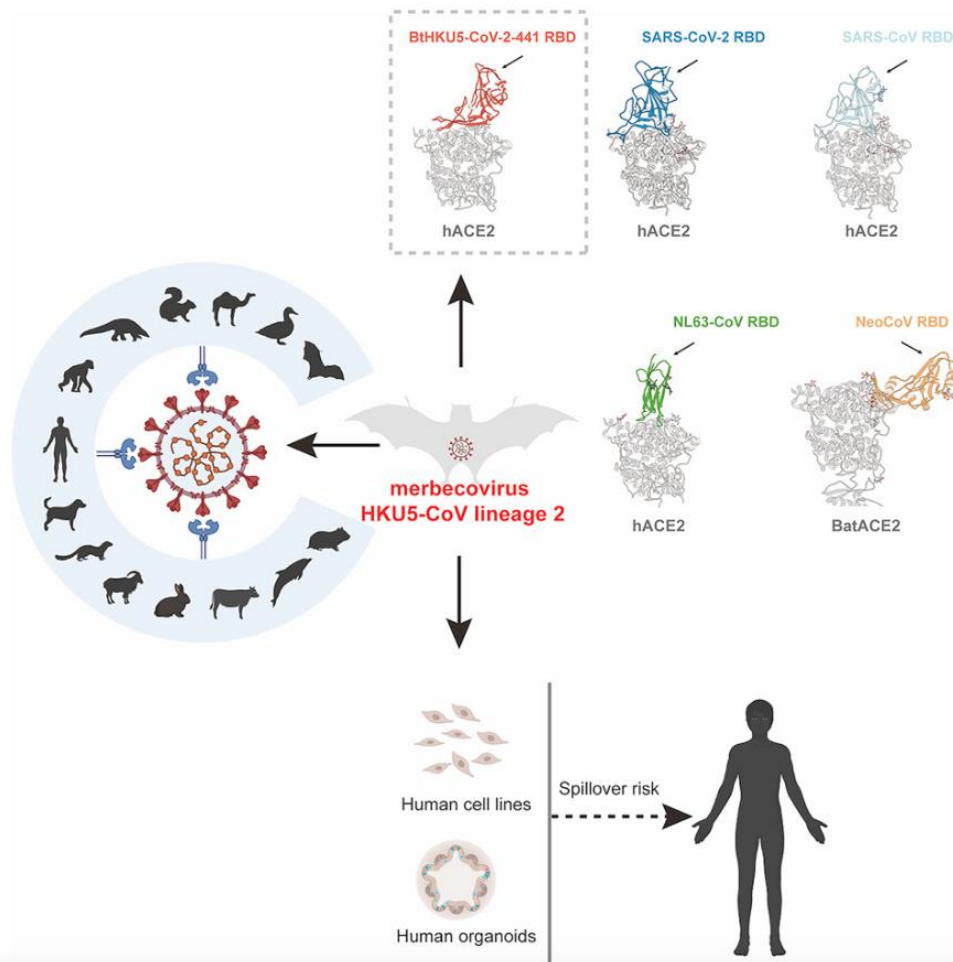
*** MERS :** 2012に発生したコロナウイルス
約2600人感染 36%死亡 サウジアラビア



Bat-infecting merbecovirus HKU5-CoV lineage 2 can use human ACE2 as a cell entry receptor

Jing Chen^{1,8} · Wei Zhang^{2,3,8} · Yang Li^{1,8} · ... · Peng Zhou^{2,3} ✉ · Wei Peng^{2,3} ✉ · Zheng-Li Shi^{2,9} ✉... Show more

Affiliations & Notes ▾ Article Info ▾ Linked Articles (2) ▾



メルベコウイルス
MERS-CoV
ヘッジホッグ-CoV
HKU4-CoV ← タケコウモリ
HKU5-CoV ← アブラコウモリ
HKU5-CoV-2 新型

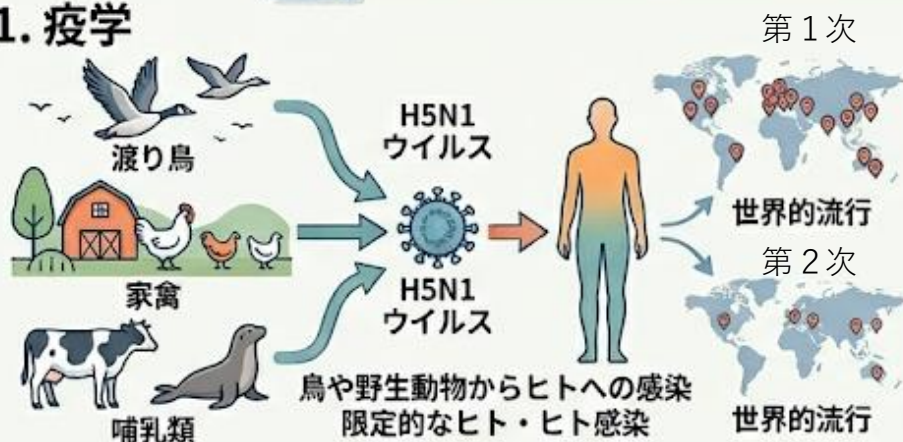
- ヒトのACE受容体だけでなく、多くの哺乳類のACE受容体と結合する
- 他のコロナウイルスとは全く異なる形でACE受容体と結合する
- ヒトACE受容体感染細胞に感染する
- ヒト呼吸器オルガノイドに感染する
- ヒト腸管オルガノイドに感染する

現在研究／実用されている
モノクローナル抗体、薬剤の一部は効果ある

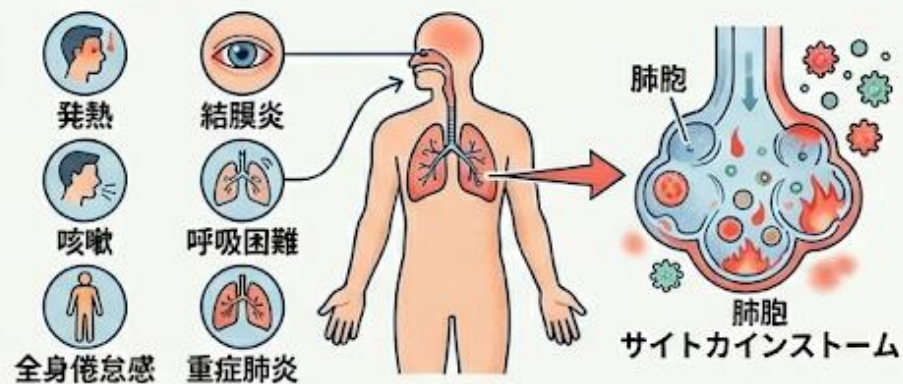
インフルエンザA型（H5N1）

インフルエンザA型（H5N1）高病原性鳥インフルエンザ

1. 疫学



2. 臨床症状



3. 治療法

抗ウイルス薬



タミフル



リレンザ



早期投与が重要

5. 米国での感染拡大の状況



4. パンデミックの可能性

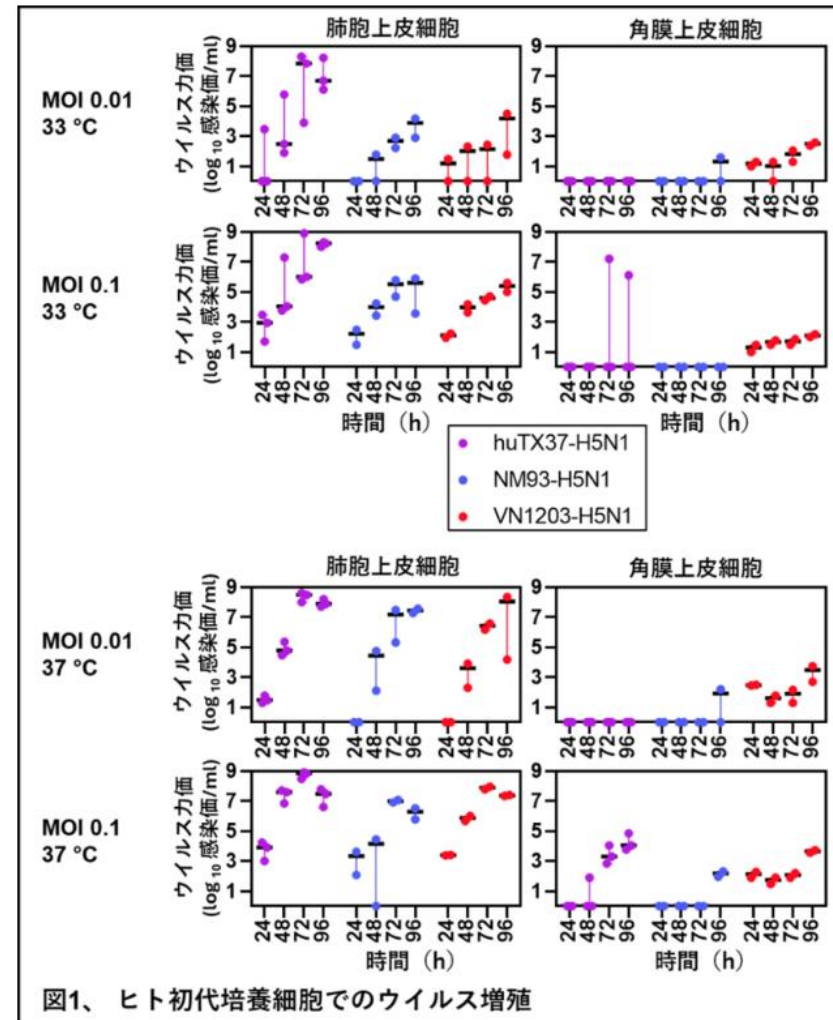


H5N1(クレード 2.3.4.4b株)

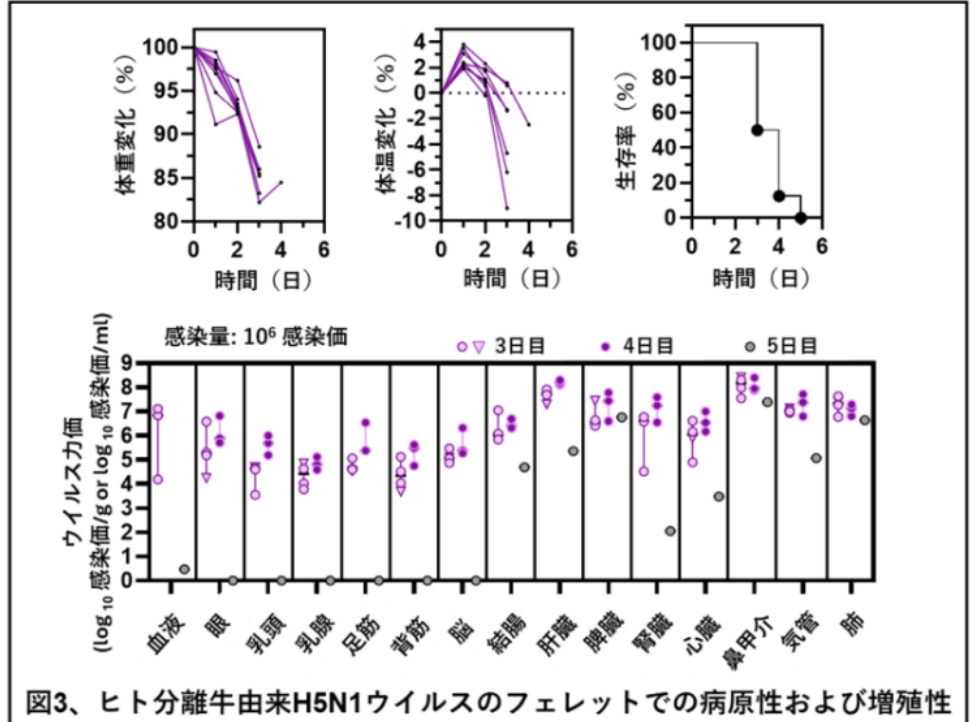
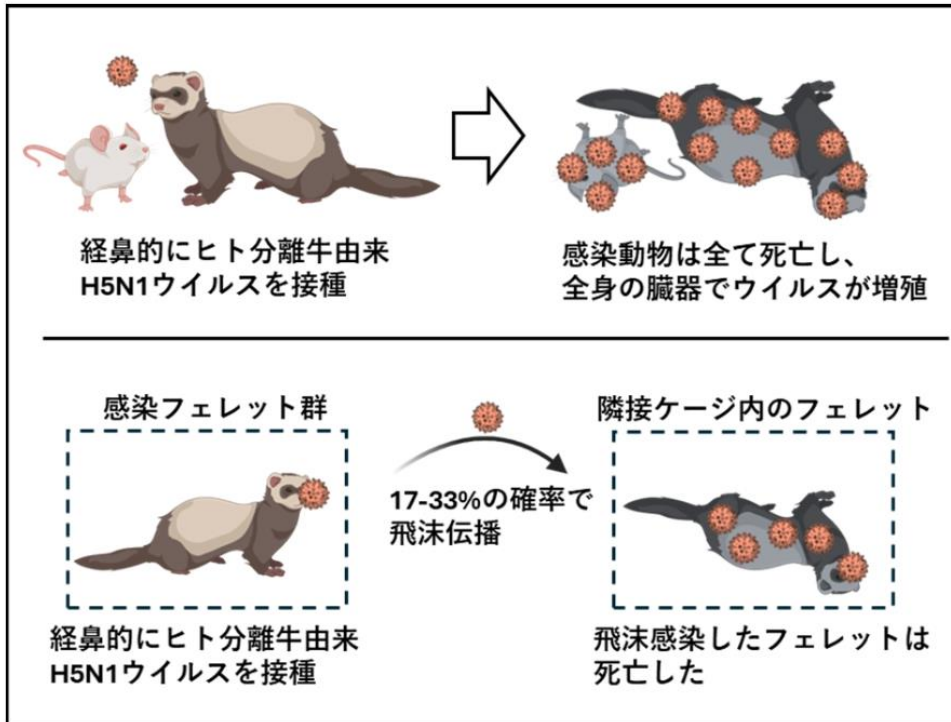
高病原性鳥インフルエンザウイルスA (H5N1)

(Highly pathogenic avian influenza virus : HPAIV (H5N1))

- 1997年に初めて、香港で生鳥市場を介したヒト感染例が始まり
- 2021年以降はClade 2.3.4.4bに属するHPAIV(H5N1)の世界的な感染拡大あり、2024年米国でのヒト感染例が話題になっている
- 米国においては、2024年4月にヒト感染例が報告された。症例は農場の従業員で、HPA I V感染が推定される乳牛への接触の後に、結膜炎症状を呈し、結膜の拭い液および咽頭拭い液からHPAIV(H5N1)が検出された。その後、**2024年11月18日までに7州53例**のHPAI(H5)に感染したヒト症例が報告されている。感染源としては、21例はHPAIV (H5N1) に感染した**家きんとの接触**、31例は**感染乳牛との接触**、1例は不明
- 症状はいずれも軽症で、結膜炎や軽度な上気道症状
- 現時点で、**ヒト-ヒト感染**は認められていない
- このウイルスが、変異を起こし、容易にヒト-ヒト感染起こせばパンデミックが起こる可能性あり。
- パンデミックが生じた場合、このウイルスはヒトの肺胞上皮への親和性が高いため、**致死的な重篤な肺炎を引き起こす可能性**あり。



HPAIV (H5N1) : 非常に病原性が強い



- **huTX37-H5N1**をフェレットに経鼻的に接種後、体重と体温の変化を調べました。その結果、感染したフェレットは体重減少および低体温を呈し、感染後**5日**までにすべてのフェレットが死亡した。
- 臓器中のウイルス量を調べたところ、全身の臓器からウイルスが検出された。
- 中でも肝臓で非常に多量のウイルスが検出されました。

インフルエンザD型

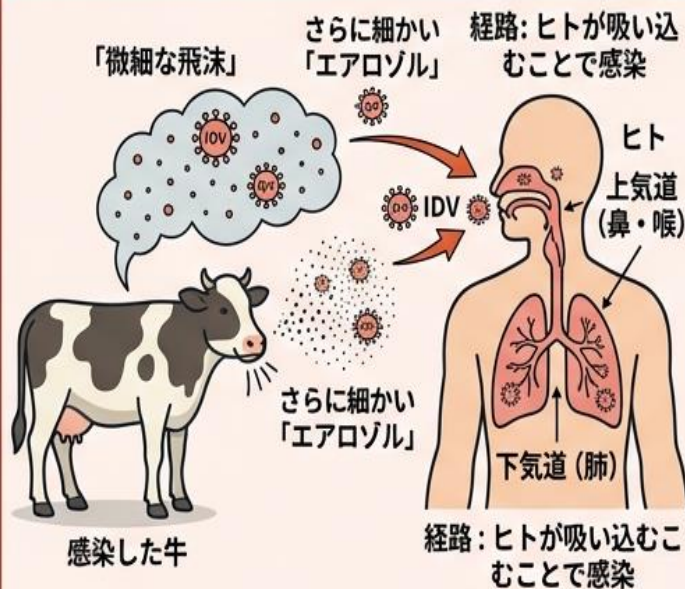
【図解】インフルエンザDウイルス（IDV）の家畜からヒトへの感染経路（2026年版）

■ 図の解説と、レクチャーでのポイント

この図は、IDVの主要な自然宿主である「牛」から、どのようにしてヒトへウイルスが伝播するか、その3つの主要ルートを示しています。

3つの主要な感染ルート

1. 【最重要・最警戒】吸入ルート（空気・飛沫）

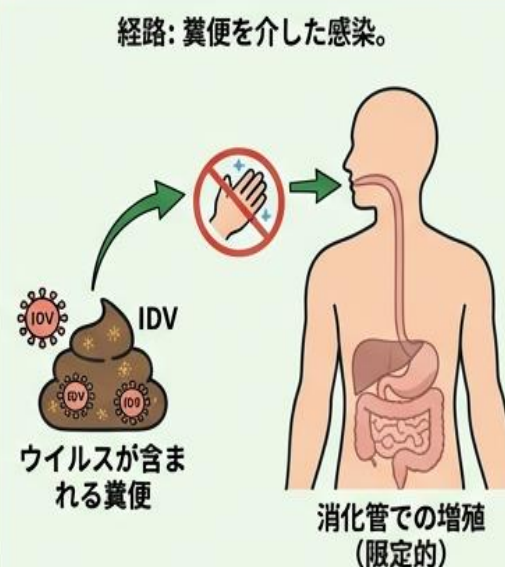


ポイント：2026年現在、IDVはヒトの「上気道（鼻・喉）」から「下気道（肺）」に至るまで、A型と同様の効率で増殖できることが判明しており、このルートが最も効率的な種を超えた伝播（スピルオーバー）であると警戒されています。

2. 接触ルート（直接・間接）



3. 糞口（ふんこう）ルート（限定的）



ポイント：最新の動物実験（モルモット等）でIDVは腸管でも増殖できることが確認されましたが、このルートによる感染効率は呼吸器経路に比べて極めて低いと考えられており、現時点では主要な経路とはみなされていません。

インフルエンザD型（IDV）とは？

*インフルエンザD型（IDV）**は、今、世界のウイルス学者や公衆衛生当局が「**次のパンデミックを引き起こし得る候補**」として非常に注視しているウイルスです。

- 2011年に米国の豚から初めて分離された比較的新しいタイプで、A・B・C型に続く「**第4のインフルエンザ**」
- **主な宿主**: 牛が主要なリザーバー（自然宿主）ですが、豚、羊、ヤギ、ラクダ、野生の反芻動物など幅広い宿主域を持ちます。近年、**人にも感染**することがわかってきた。
- **構造的特徴**: A型やB型とは異なり、表面に**HEFタンパク質**（Hemagglutinin-esterase fusion protein）という、細胞への結合・侵入・放出のすべての役割を1つで担うタンパク質を持っています（C型と類似）。
- **牛呼吸器病複合体（BRDC）**: 牛においては、他のウイルスや細菌と混合感染することで深刻な呼吸器疾患を引き起こし、畜産業界に大きな経済的損失を与えています。

なぜ今、話題なのか(2026年の注目点)

長らく「ヒトには感染しない」と考えられてきましたが、最近の研究でその認識が変わりつつあります。

ヒト気道での効率的な増殖: 2026年2月に発表された研究（フロリダ大学など）では、IDVがヒトの気道上皮細胞で、**A型（H1N1など）と同等の効率で増殖**することが確認されました。

免疫回避の特性: IDVはヒトの気道において、初期の免疫応答である**インターフェロン反応を抑制・回避**する能力が高いことが示唆されています。これは、自覚症状が出にくいままウイルスが広まるリスクを意味します。

中国での研究報告: 中国北東部の農場従事者などを対象とした調査で、高い抗体保有率が確認されたほか、フェレットを用いた実験で**空気感染（飛沫核感染）の能力**を示唆するデータも出ており、**ヒトからヒトへの感染能力獲得の「瀬戸際」**にあると警告されています。

職業曝露: 牛や豚と日常的に接する労働者の間では、**すでに高い割合で抗体が確認**されています（米国のある調査では最大**97%**に達した事例もあります）。

比較表：インフルエンザの型別特徴

特徴	A型	B型	C型	D型 (IDV)
主な宿主	ヒト、鳥、豚、馬など	ヒト	ヒト、豚	牛、豚、反芻動物
ヒトでの流行	大流行・パンデミック	季節的な流行	散発的（主に小児の軽症）	不明（潜在的脅威）
表面タンパク	HA, NA	HA, NA	HEF	HEF
ゲノム分節数	8本	8本	7本	7本
抗インフル薬	タミフル・ゾフルーザ等有効	タミフル・ゾフルーザ等有効	原則無効（NA欠如）	原則無効（NA欠如） アビガン？
2026年の動向	H5N1（鳥インフル）の乳牛・哺乳類感染が深刻化	B型系統（ビクトリア株）の再活性化と混在	例年通り低水準で推移	ヒト気道（上下気道）への適応能が判明

HEF: Hemagglutinin-esterase fusion protein

新型感染症が蔓延る世界での生き方

- **「ゼロリスク」を求めないメリハリのある生活** すべてのウイルスを恐れて家に閉じこもる必要はありません。リスクの「高い場所（マダニのいる草むら、風通しの悪い人混み）」と「低い場所」を理解し、生活を楽しみながら対策を取り入れましょう。
- **自然や野生動物との「適切な距離」** マダニやネズミ、野鳥などは、私たちが知らないウイルスを持っている可能性があります。「可愛いから」「珍しいから」と野生動物にむやみに触らない、草むらでは肌を出さないといった、自然に対する正しいマナーが最大の防御になります。
- **「勇気を持って休む」という地域への貢献** 「自分がかからない」ことと同じくらい、「人にうつさない」ことが大切です。体調が悪いときは無理をせず休むことが、学校や職場、ひいては地域社会全体の蔓延を防ぐことにつながります。

まとめ-2

色々とお話ししましたが、私たちの武器は

『新型コロナウイルスの経験です』

- 公的機関などの「正しい情報」を味方にする（ネットのデマに踊らされない）
- 手洗い、体調不良時のマスク、換気という基本を「暮らしの文化」として続ける
- 体調が悪い時は「無理せず休む」→感染拡大を防ぐ

感染症は形を変えてやってきますが、人間の知恵と予防の基本は変わりません。

過度に恐れず、正しく知って、この感染症の時代をみんなで健康に、豊かに生き抜いていきましょう。

ご清聴ありがとうございました！！！！

b y けいぞう



高千穂峡

第 2 部

症例

症例

年齢・性別: 68歳、男性

基礎疾患: 2型糖尿病（HbA1c 7.4%、内服管理中）、高血圧症

喫煙歴: 20本/日 × 40年（現在も喫煙中）

職業・生活歴: 自営業（浸水被害を受けた地域で店舗兼住宅に居住）

被災歴・曝露歴

- ・ 豪雨により自宅の1階および倉庫が床上浸水（泥水・汚泥が堆積）。
- ・ 発症の約6日前、高圧洗浄機およびホースを用いて倉庫や家屋内の泥水・ヘドロの洗い流し・乾燥作業を終日実施。
- ・ **作業環境:** 気温が高く湿潤な環境。作業時は通常の布マスクのみ着用し、防塵・防護用マスク（N95規格等）やゴーグルは未着用。作業中に激しく泥水やエアロゾルを吸入・顔面に浴びた自覚あり。

主訴: 高熱、強い全身倦怠感、咳嗽、意識のもうろう感

現病歴:

発症日（第1病日）: 作業から5日後、突然の悪寒戦慄を伴う39℃の発熱と強い 倦怠感が出現。

第2病日: 湿性咳嗽および軽度の呼吸苦、水様性下痢が3～4回出現。

第3病日: 家族が患者の会話の辻褄が合わない（見当識障害・せん妄）ことに気づき、呼吸困難も悪化したため救急搬送。

身体所見・バイタルサイン

- **意識レベル:** JCS II-10（傾眠、場所・時間の見当識障害あり）
- **体温:** 39.8 °C
- **脈拍:** 98 回/分（体温に対して相対的徐脈を呈する）
- **血圧:** 94/58 mmHg
- **呼吸数:** 28 回/分
- **SpO₂:** 88%（室内気）→ 酸素投与（リザーバーマスク 6 L/分）にて 94%
- **胸部聴診:** 右下肺野を中心に粗い断続性ラ音（coarse crackles）を聴取。
- **腹部:** 平坦・軟、圧痛なし、腸蠕動音亢進。

検査所見

血液検査:

- 炎症反応: WBC 16,800 / μ L（好中球 88%）、CRP 28.5 mg/dL、プロカルシトニン 8.2 ng/mL
- 生化学:
 - **Na 128 mEq/L**（低ナトリウム血症）
 - BUN 34 mg/dL、Cr 1.6 mg/dL（軽度急性腎障害）
 - AST 78 U/L、ALT 65 U/L、LDH 420 U/L
 - **CK（CPK） 850 U/L**（軽度横紋筋融解傾向）

画像検査（胸部X線 / 胸部CT）:

- **胸部X線**: 右中～下肺野に広範かつ急速に進行した浸潤影（consolidation）。
- **胸部CT**: 右中葉・下葉を中心に気管支透亮像（air bronchogram）を伴う広範な浸潤影およびすりガラス影。軽度の胸水貯留あり。

微生物学的検査:

- **尿中レジオネラ抗原検査: 陽性** (*Legionella pneumophila* 血清群1 検出)
- **喀痰検査:** グラム染色で多核白血球多数、明らかな原因菌は同定されず (菌が染まりにくい)。

診断と治療

診断: レジオネラ肺炎（重症）、敗血症

初期治療・経過:

- 呼吸不全および意識障害に対し気管挿管・人工呼吸器管理を開始。
- 抗菌薬として**レボフロキサシン（LVFX）点滴静注**（またはアジスロマイシン点滴静注）を直ちに投与開始。
- 輸液管理・電解質補正を行い、第5病日より解熱傾向および炎症マーカーの改善を認め、第8病日に抜管。その後一般病棟へ転棟し、経口抗菌薬へスイッチの上で後遺症なく退院。

Topics (レジオネラ症)

CNN

Topics | World | USA | Business | Tech | Entertainment | Travel | Photo | Video | Odd News | Style | E

米ニューヨーク市でレジオネラ症の集団感染、3人の死亡報告

© 2026.07.20 Mon posted at 12:00 JST

シェアする

ポスト

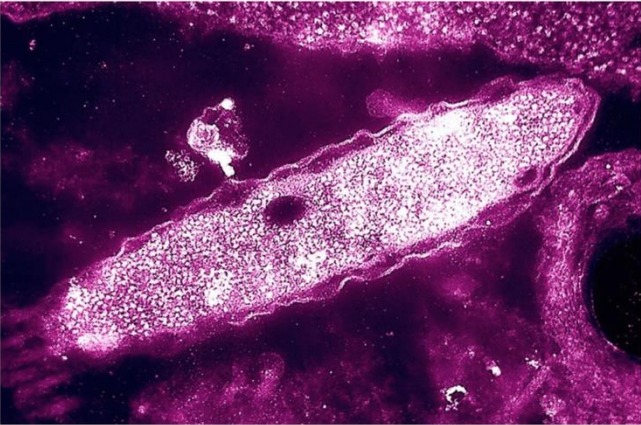
ブックマーク

PR

複雑なシステム連携を解消する疎結合な基幹システム設計とは

旅に出たい！ CNNが海外の隠れたスポットなど紹介

AIインフラ構築のリスクを本番環境の再現検証で事前に防ぐ



建物の冷却塔で見つかった細菌と関連して、レジオネラ症の集団感染が発生したとみられる(BSIP/Universal Images Group Editorial/Getty Images via CNN NewsSource)

74人感染 死亡3人

(CNN) 米ニューヨーク市保健局は、市内で発生したレジオネラ症の集団感染に関連して、3人が死亡したと明らかにした。

19日時点で74人の感染が報告されており、8人が入院中。以前入院していた51人はすでに退院している。当局はこの感染事例について、アッパー・イースト・サイドの建物の冷却塔で見つかった細菌と関連しているとみている。76棟の建物の冷却塔からレジオネラ菌が検出され、所有者は排水、清掃、消毒を行うよう命じられた。

市は、76棟すべての建物が必要な対策を完了したことを確認したと発表した。また、市保健局によると、7月8日以降、発症者数は大幅に減少しているという。

冷却塔は、冷凍設備や建物全体の冷却に使用される装置で、中央冷却装置（チラー）から送られた温水を充填（じゅうてん）剤の上に散布し、その温水に外気を通すことで建物の熱を大気中へ放出する。ファンが空気を水に通すと、水の一部が蒸発。残った水が冷やされて再循環し、さらに熱を吸収する。これらのシステム内に細菌が存在する場合、その蒸気を吸い込むことで人が感染する可能性がある。研究によると、冷却塔のほか、温水浴槽（ホットタブ）、スパ、噴水、一部の配管設備など、高温で湿った環境はレジオネラ菌が繁殖しやすいことが示されている。

公衆衛生当局は、今回の集団感染は飲料水、シャワー、またはエアコンとは関連していないと指摘する。ニューヨークでは毎年数百件のレジオネラ症が発生していますが、当局は特に三つの郵便番号区域（10128、10028、10075）で感染者が集中して増加していることを確認している。過去数週間の間にこの地域を訪れた人は、発熱、悪寒、倦怠（けんたい）感、頭痛、食欲低下、意識混乱、下痢などの症状に注意するよう勧告されている。

レジオネラ症は人から人へ感染する病気ではなく、病気の初期段階で抗生物質による治療を受ければ管理は可能だ。

レジオネラ菌にさらされても、ほとんどの人は発症しない。しかし、大量または繰り返し菌にさらされた場合には発症することがあり、特に50歳以上の人、電子たばこを使用する人や喫煙者、免疫機能が低下している人、あるいは糖尿病や心疾患、腎疾患、肝疾患、肺疾患などの基礎疾患がある人はリスクが高くなる。

ニューヨーク市保健局によると、この病気を予防するワクチンや予防薬はなく、マスクにも予防効果は認められていないという。

ニューヨーク市 レジオネラ症集団感染事例 解説

発生状況と疫学

発生状況と疫学

死亡 3名

感染報告 74名

10128, 10028, 10075 郵便番号区域に集中

入院中 8名

回復者 51名

感染経路と病態機序

冷却塔の汚染

冷却塔（クーリングタワー）

ファゴソーム

冷却塔の汚染

汚染された水蒸気（エアロゾル）

加齢作業・通行人

エアロゾルの吸入

汚染された経路

シャワー

飲料水

エアコン（家庭用）

シャワー

飲料水

リスク群と対策

ハイリスク群

高齢者（50歳以上）

喫煙者

電子たばこ使用者

電子疾患

基礎疾患者

ヒト-ヒト感染

基礎疾患

食欲低下

下痢

注意すべき症状

倦怠感

頭痛

寒熱往来

食欲低下

下痢

公衆衛生

冷却塔の排水・清掃・消毒徹底

個人の対策

マスクの着用は認められない

治療

早期診断・検査

抗生剤治療が有効

レジオネラ菌感染症

原因菌

- **主要原因菌:** *Legionella pneumophila* (レジオネラ・ニューモフィラ) が全体の80～90%を占めます。
- **その他:** *L. micdadei*, *L. bozemanii*, *L. longbeachae* など、50種以上の species が確認されています。

原因菌の特徴

- **菌種分類:** 好気性グラム陰性桿菌（通常のグラム染色では難染色性。ヒス染色やギムザ染色、シルバー染色が有効）。
- **増殖条件:** 栄養要求性が高く、L-システインと鉄を必須とする（BCYE- α 培地などで培養）。適温は35～45℃前後。
- **細胞内寄生性:** 好中球や巨噬細胞（マクロファージ）の貪食を回避し、**肺胞マクロファージ内で増殖する「細胞内寄生菌（Intracellular pathogen）」**です。
- **バイオフィーム形成能力:** 水循環システムや冷却塔内の生物膜（バイオフィーム）内でアメーバ（*Acanthamoeba* 等）に寄生し、消毒薬や環境変化から身を守りながら増殖・潜伏します。

感染経路

- **エアロゾル吸入（主経路）:** 冷却塔（クーリングタワー）、循環式浴槽、加湿器、人工噴水、シャワーなどから発生した微細な水粒子（エアロゾル）を吸入することで感染します。
- **土壌吸入・接触:** ガーデニング用の腐葉土などを介した吸入（主に *L. longbeachae*）。
- **誤嚥:** 汚染された水・氷の誤嚥（高齢者や嚥下機能障害者）。
- **ヒト-ヒト感染:** 原則として**存在しない**（空気感染や飛沫感染による個人間伝播は起きない）ため、患者の孤立・隔離予防処置は不要です。

感染率（発症率）:

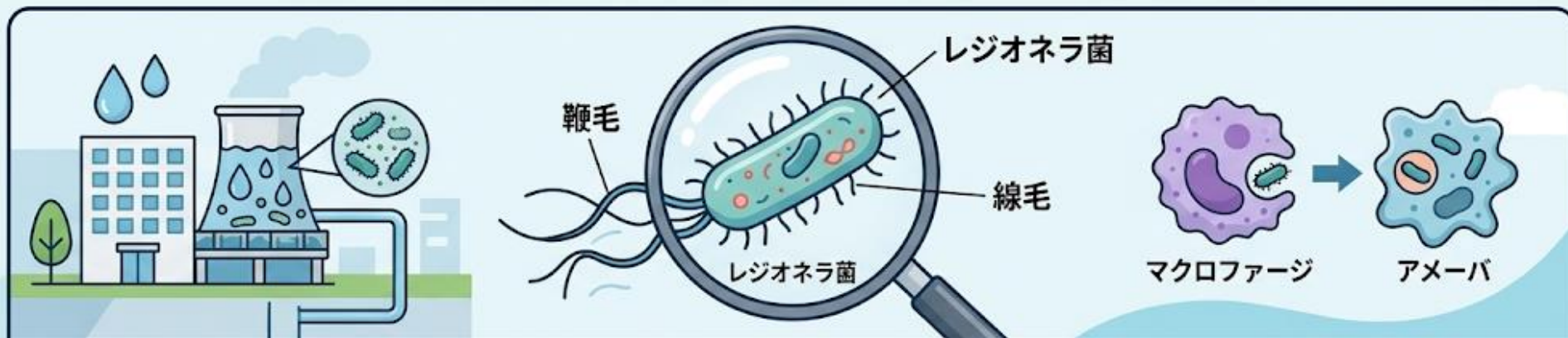
- ポンティアック熱：曝露者の90%以上が発症（高攻撃率）。
- レジオネラ肺炎：曝露者の1～5%程度（一般健康人での発症率は低いが、リスク因子保有者で高まる）。

重症化リスク因子: 高齢者、喫煙者、慢性呼吸器疾患（COPD等）、免疫抑制状態（ステロイド・生物学的製剤使用者、臓器移植後、糖尿病、透析患者など）。

死亡率（致死率）:

- 適切な抗菌薬投与が行われた場合：**5～10%**。
- 適切な治療が遅れた場合、あるいは免疫不全者：30～50%に達する重篤な疾患です。

レジオネラ菌とその特徴 特徴：細胞内寄生菌

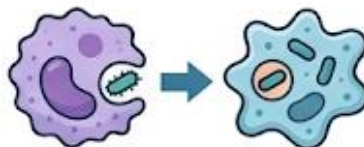


環境耐性



- 冷却塔 循環式風呂
- 冷却塔、浴槽、給湯システムなどの温水環境で繁殖
- バイオフィルム（ぬめり）内に潜伏

細胞内寄生菌



- マクロファージ アメーバ
- アメーバやヒトのマクロファージ内で増殖
- 殺菌から逃れる

感染経路



- 汚染された水のエアロゾル（微細な霧）を吸入することで感染

病原性



- 健康な肺 感染した肺
- 主に肺炎（在郷軍人病）を引き起こす
- 発熱、咳、呼吸困難

予防と対策

☒ 適切な塩素濃度管理

☒ 定期的な清掃・消毒

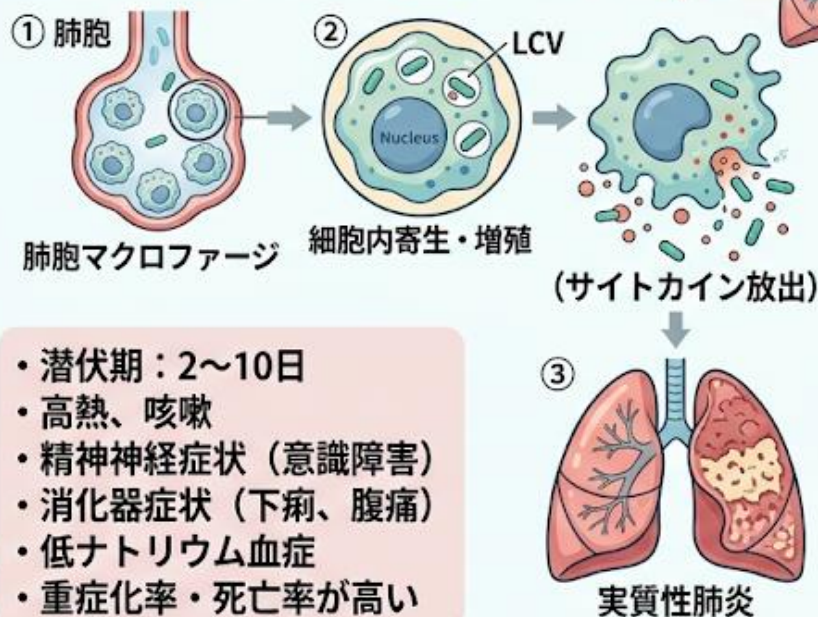
☒ 水温管理

『レジオネラ属菌の曝露による2つの病型と病態』

レジオネラ肺炎 (在郷軍人病)

【1. レジオネラ肺炎】

重症市中肺炎、肺外症状を伴う

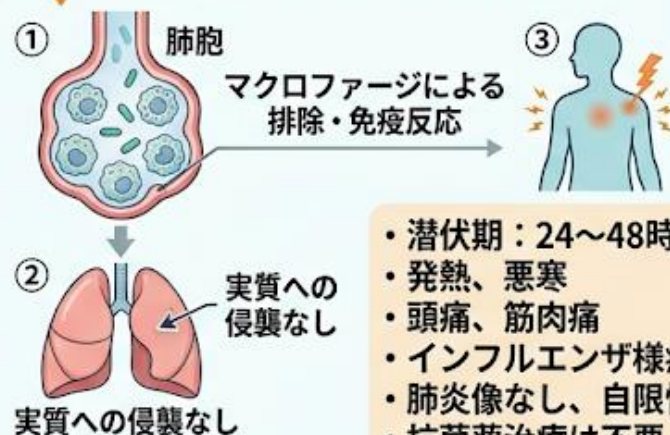


レジオネラ属菌
(Legionella)
の吸入

ポンティアック熱

【2. ポンティアック熱】

一過性、インフルエンザ様症状

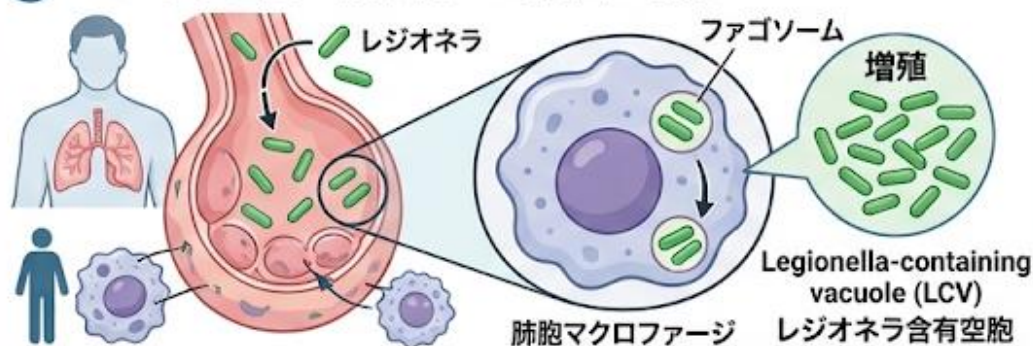


【比較まとめ】

レジオネラ肺炎	ポンティアック熱
病態の中心: 肺胞マクロファージ内での増殖・破壊。劇的な炎症反応。全身の臓器障害 (SIADH等)。	病態の中心: 一過性の免疫・サイトカイン反応。肺組織の直接破壊なし。自然軽快。

細胞内寄生菌レジオネラへの治療法：細胞内移行性が鍵

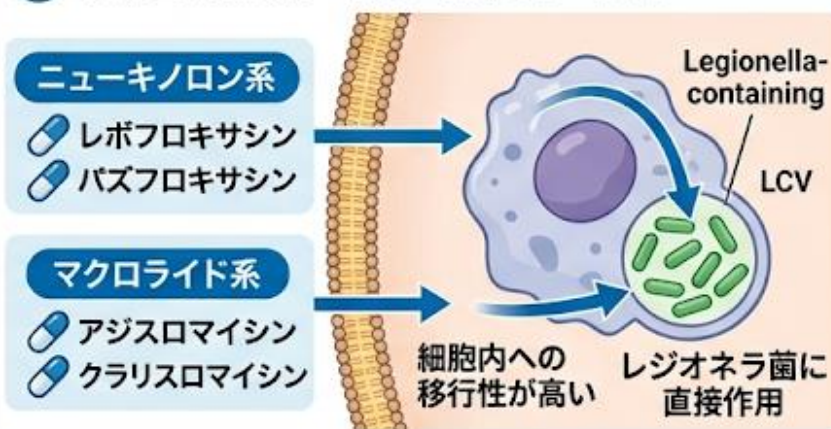
1 レジオネラ菌の細胞内への侵入と増殖



2 従来の抗生剤が効かない理由



3 有効な治療薬の機序：細胞内へ移行



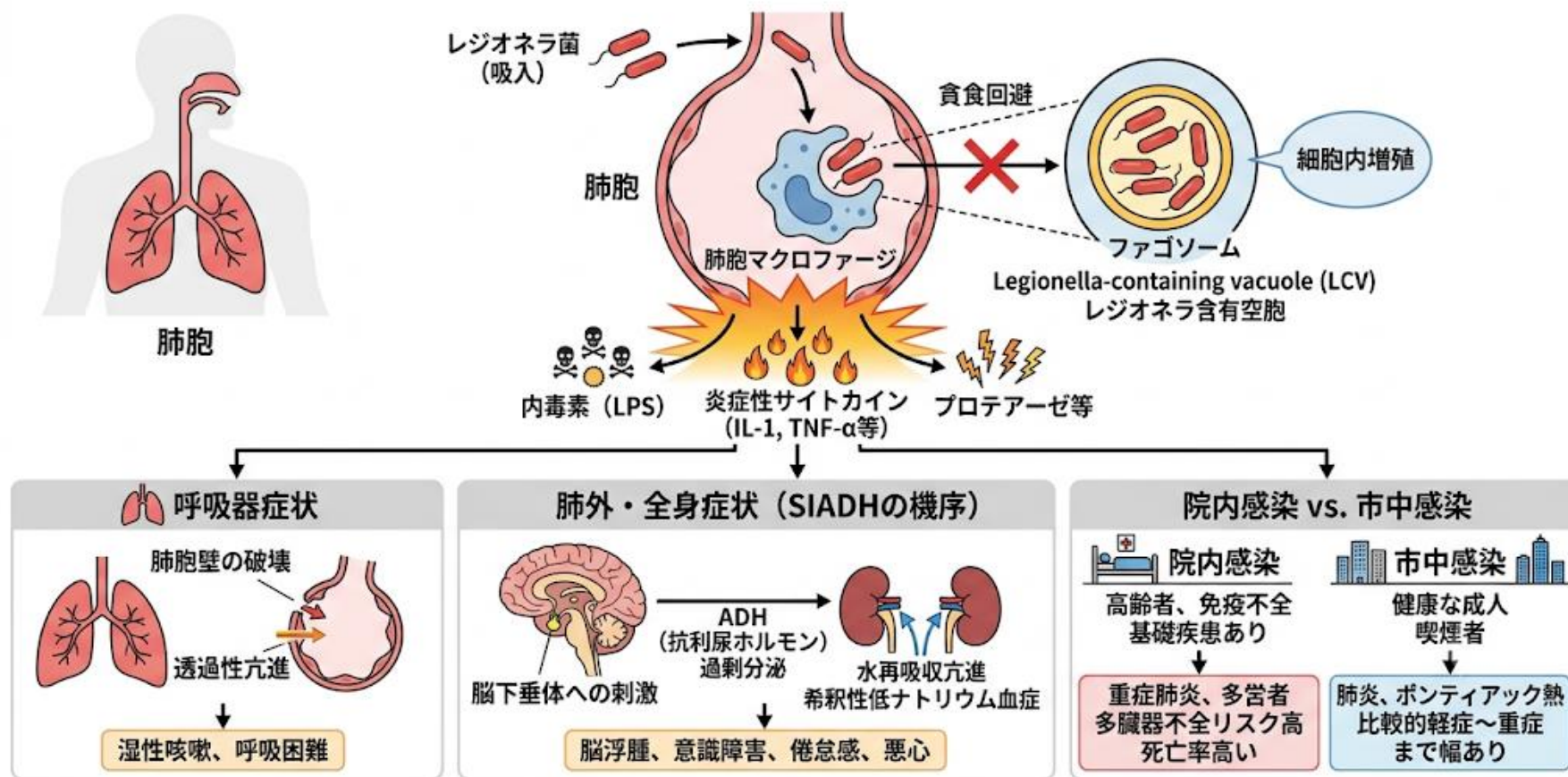
4 治療薬の効果とまとめ



細胞内寄生菌であるため、**細胞内移行性の良い抗菌薬を選択**することが必須です（ β -ラクタム系やアミノグリコシド系は無効）。

なぜ肺外症状（意識障害・下痢・低Na血症）が多発するのか？

レジオネラ症の症状：病態生理学的解析



中枢神経症状（譫妄・頭痛・意識低下）の機序:

急激な低ナトリウム血症に伴う脳浮腫。

高濃度の全身性サイトカインに起因する脳血管内皮細胞の機能障害（毒素性脳症）。

水様性下痢の機序:

菌が分泌する外毒素（ヘモリシン、ホスホリパーゼC）およびサイトカインによる小腸・大腸の粘膜上皮透過性亢進と水・電解質分泌障害。

2002年 宮崎県日向市 レジオネラ症 集団発生事例 概要

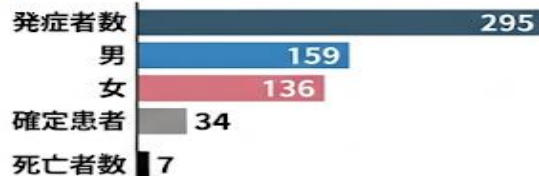
1 発生の経緯と場所



2 汚染の原因と管理不備



3 被害の規模



4 教訓と対策



2002年の宮崎県日向市の集団発生の事例

日本国内におけるレジオネラ症の歴史において、最も重要な公衆衛生上の転換点となった事例です。

概要: 2002年7月、宮崎県日向市に新規オープンした大規模総合保養施設（温泉・入浴施設）において、利用客を中心とした国内最大規模のレジオネラ症集団感染が発生しました。

被害規模: 確実例・疑い例を合わせて290名以上が発症、7名が死亡するという凄惨な事態となりました。

原因と問題点:

循環式浴槽の衛生管理不備: プレオープンや開業初期において、配管洗浄や消毒（塩素濃度維持）が不十分でした。

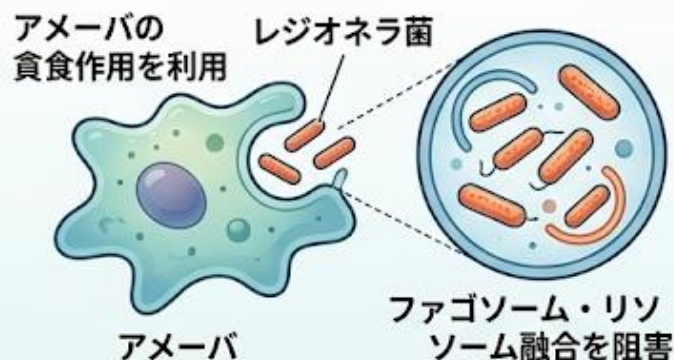
連鎖的な増殖: 浴槽水が十分に換水されず循環・再利用される過程で配管内に大量のバイオフィルムが形成され、*L. pneumophila* が爆発的に増殖。

気泡発生装置（ジャグジー等）によるエアロゾル化: 微細な気泡やシャワーにより、高濃度の菌を含んだエアロゾルが室内空間に充満し、多くの入浴者が吸入しました。

医学的・行政的教訓: この宮崎県での大惨事を契機に、厚生労働省は「公衆浴場等におけるレジオネラ属菌防止対策マニュアル」を大幅に改訂。全国の公衆浴場や日帰り温泉施設において、循環風呂での塩素消毒の義務化、連日使用配管の定期清掃、気泡発生装置の使用制限などの法的・衛生指導指針が急ピッチで整備されました。

レジオネラ菌とアメーバの共生関係：環境下での生存戦略と人への病原性

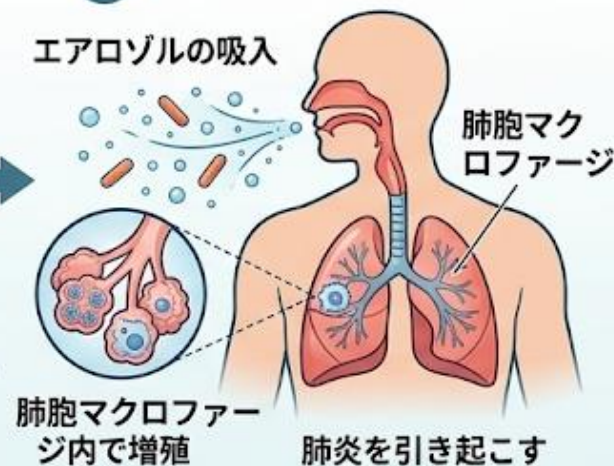
① アメーバ内での生存・増殖



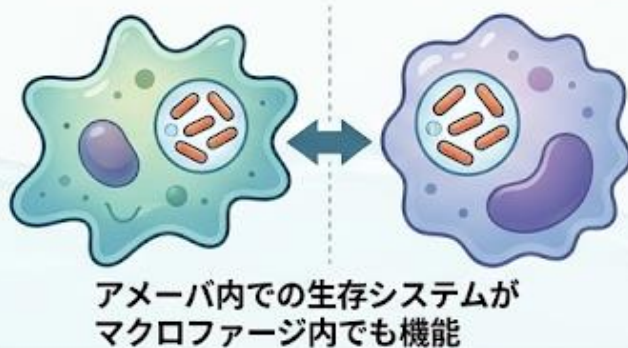
② 放出と感染力の強化



③ 人への感染機序



ヒトマクロファージとの類似性



環境中での耐性強化



教訓：環境衛生管理の重要性

- ✓ バイオフィルム・アメーバの除去
- ✓ 適切な水質検査と殺菌

アメーバとの共生は、レジオネラ菌の消毒薬や環境変化に対する耐性を飛躍的に高めます。

塩素抵抗性の獲得: 配管や浴槽の「ぬめり（バイオフィルム）」の中でアメーバ内部に潜伏している菌は、水中に漂う遊離塩素や各種消毒薬が直接届かないため、容易に不活化されません。

シスト化 (Cyst) による防護: 水質環境が悪化すると、アメーバはシェルターのような堅牢な構造（シスト）を作って休眠状態に入ります。レジオネラ菌がこのシスト内に取り込まれると、**強固な殺菌処理や乾燥、水温変化に対しても耐性を発揮し、環境が改善すると再び増殖を始めます。**