

話題の感染症 (人と動物の共通感染症)

ハンタウイルス感染症

ーアンデスウイルスによるクルーズ船アウトブレイクを踏まえてー

Hantavirus Infection: Lessons from the Cruise-Ship Outbreak of Andes Virus

くつ な さと し
忽 那 賢 志
Satoshi KUTSUNA

はじめに

2026 年春、南大西洋を航行していた探検クルーズ船で発生した、重症呼吸器感染症のアウトブレイクが世界的な注目を集めた。当初は、原因不明の重症肺炎の集団発生として国際保健規則 (International Health Regulations : IHR) に基づき世界保健機関 (World Health Organization : WHO) へ通報されたが、まもなく原因はアンデスウイルス (Andes virus : ANDV) というハンタウイルスの一種であることが判明した¹⁾。ハンタウイルスは、齧歯類を自然宿主とする人獣共通感染症の病原体であり、通常はヒトからヒトへは感染しないと考えられてきた。しかし、今回のアウトブレイクでは船内でのヒト→ヒト感染が強く示唆され、「新型コロナウイルス感染症の再来か」と一部で懸念する声もあがった。

本稿では、まずハンタウイルスというウイルスそのものの基礎知識、臨床像、診断、治療、予防を整理したうえで、2026 年のクルーズ船アウトブレイクの経過とそこから得られた教訓、そしてわが国における備えについて概説する。ハンタウイルス感染症は臨床像・疫学の両面で興味深く、また輸入感染症として本邦の臨床検査・感染対策に携わる者にとっても知っておくべき疾患である²⁾。

I. ハンタウイルスとは

1. 分類とウイルス学的特徴

ハンタウイルスは、現行のウイルス分類体系では

Bunyaviricetes 綱、Elliovirales 目、Hantaviridae (ハンタウイルス) 科、Orthohantavirus (オルソハンタウイルス) 属に整理されるウイルスの総称である。エンベロープを有する一本鎖マイナス鎖 RNA ウィルスであり、そのゲノムは S (small)・M (medium)・L (large) の 3 分節に分かれている。S 分節はヌクレオカプシド蛋白を、M 分節はエンベロープ糖蛋白 (Gn / Gc) を、L 分節は RNA 依存性 RNA ポリメラーゼをそれぞれコードする^{2,3)}。属内には 20 を超える種が知られており、ヒトに病原性を示すものはその一部である。

ヒトに疾患を起こすハンタウイルスは、大きく「旧世界ハンタウイルス」と「新世界ハンタウイルス」に分けられる。前者はヨーロッパ・アジアに分布し腎症候性出血熱 (hemorrhagic fever with renal syndrome : HFRS) を、後者は南北アメリカ大陸に分布しハンタウイルス肺症候群 (hantavirus pulmonary syndrome : HPS、ハンタウイルス心肺症候群 [hantavirus cardiopulmonary syndrome : HCPS] とも呼ばれる) を主に引き起こす²⁾。今回のアウトブレイクの原因となった ANDV は、新世界ハンタウイルスに属し、正式には Orthohantavirus andesense と分類される⁴⁾。

2. 自然宿主と地理的分布

ハンタウイルスの自然宿主は主として齧歯類であり、ウイルス種ごとに特定の宿主動物と結びついている。宿主齧歯類は、ウイルスに持続感染しても発症せず、唾液・尿・糞便中にウイルスを長期間排出し続ける。ウイルス種と宿主・分布・臨床病型の主な

対応を表1に示す。ANDVの主要な自然宿主は南米に生息するロングテールコメネズミ（*Oligoryzomys longicaudatus*）であり、アルゼンチンとチリのパタゴニア地域を中心に、ウルグアイ・パラグアイ・ブラジル南部にも近縁種が分布する^{2,5)}。この宿主齧歯類は、欧州や日本には生息していないため、流行地の外でANDVが定着することは考えにくい⁴⁾。

3. 感染経路とアンデスウイルスの特殊性

ヒトへの感染は、ウイルスを含む齧歯類の排泄物（尿・糞便・唾液）で汚染された塵埃を吸入することで成立するのが一般的である。齧歯類が侵入した倉庫・山小屋・納屋などの清掃時に、乾いた塵とともにウイルスを吸い込む場面が典型的な感染機会となる²⁾。したがって、ハンタウイルス対策の基本は「齧歯類とその排泄物への曝露を避けること」であり、通常はヒトからヒトへは感染しない。

ところが、ANDVはこの一般則の重要な例外として、ヒト-ヒト感染が確実に示されている点で特筆される。1990年代末のアルゼンチンにおけるアウトブレイクで、分子疫学的にヒト-ヒト感染が示唆され⁶⁾、2018～2019年のアルゼンチンにおける大規模クラスターでは、ゲノム疫学と接触者調査により明確なヒト-ヒト感染、さらに一部症例による「スーパースプレディング」が証明された⁷⁾。誕生日会や通夜といった集まりへの参加、同乗しての

長時間の移動、患者から医療従事者への感染などが具体的な感染場面として報告されている。発症前後の密接な接触、呼吸器分泌物や唾液の関与が想定されており、ANDV感染者の血液・唾液・鼻咽頭からウイルスが検出されることが、この伝播様式を裏づけている⁸⁾。実際にWHOは、今回のアウトブレイク対応において、接触、汚染された環境、呼吸器由来粒子の粘膜への付着、空気中粒子の吸入といった複数の経路の可能性を想定しつつも、麻疹のような高い空気感染性は認めていない。すなわちANDVのヒト-ヒト感染は、主として濃厚かつ持続的な接触を要すると考えられるが、その正確な伝播様式にはなお未解明の点が残る⁵⁾。

Ⅱ. 臨床像

ハンタウイルス感染症の臨床像は、HFRSとHPS/HCPSという2つの主要症候群に大別される。両者は別の疾患として扱われるが、「血管透過性の亢進」という共通の病態を基盤としており、臨床像にも重複が多い。主な相違点を表2にまとめた。

1. 腎症候性出血熱（HFRS）

HFRSは旧世界ハンタウイルスによって起こり、典型的には発熱期・低血圧期・乏尿期・利尿期・回復期という5つの病期をたどる。高熱・頭痛・腹痛・

表1 ヒトに疾患を起こす主なハンタウイルスと臨床病型

ウイルス	主な自然宿主	主な分布地域	臨床病型	致死率 (過去報告の概算)
ハンターン (Hantaan)	セスジネズミ	東アジア (中国・韓国等)	HFRS (重症)	5～15%
ソウル (Seoul)	ドブネズミ	世界各地 (都市部)	HFRS (軽～中等症)	<1%
プーマラ (Puumala)	ヤチネズミ	北欧・欧州	HFRS (軽症、流行性腎症)	<0.5%
シンノンブレ (Sin Nombre)	シカシロアシネズミ	北米	HPS/HCPS	30～40%
アンデス (Andes: ANDV)	ロングテールコメネズミ	アルゼンチン・チリ 等の南米	HPS/HCPS (ヒト-ヒト感染あり)	30～40%

表中の致死率は過去の報告に基づく概算であり、医療体制・症例定義・報告バイアスにより大きく変動する。たとえば後述の今回のクルーズ船アウトブレイクではANDV感染例の致死率は23%と報告されており、表中の30～40%とは必ずしも一致しない。

HFRS：腎症候性出血熱、HPS/HCPS：ハンタウイルス肺症候群／心肺症候群

文献2, 3) を基に著者より作成

表2 腎症候性出血熱（HFRS）とハンタウイルス肺症候群（HPS/HCPS）の比較

項目	HFRS	HPS/HCPS
主な流行地域	ヨーロッパ・アジア（旧世界）	南北アメリカ大陸（新世界）
代表的ウイルス	ハンターン、ソウル、プーマラ	シンノンブレ、アンデス（ANDV）
主に傷害される臓器	腎（腎髄質の毛細血管）	肺（肺毛細血管）
中心的な症状	発熱・出血傾向・急性腎障害・視覚異常	急速進行性の肺水腫・低酸素血症・ショック
致死率	1～15%程度（ウイルスによる）	最大30～45%
ヒト－ヒト感染	なし	原則なし。ただしANDVは例外的にあり

ANDV：アンデスウイルス

文献2, 3, 7, 11) を基に著者より作成

背部痛に加え、霧視などの視覚異常が患者の最大70%に認められるのが特徴的である。腎髄質の毛細血管が強く傷害され、急性腎障害や出血傾向を呈する。致死率は原因ウイルスによって幅があり、プーマラウイルスによる軽症例（流行性腎症）では1%未満、ハンターンウイルスによる重症例では最大10%以上に及ぶ^{2, 3)}。

2. ハンタウイルス肺症候群（HPS/HCPS）

HPSは、新世界ハンタウイルスによって起こり、1993年に米国南西部で発生した原因不明の重症呼吸不全のアウトブレイクを契機に認識され、シンノンブレウイルス（Sin Nombre virus）が原因として同定された^{9, 10)}。臨床経過は、2～7日間の非特異的な前駆期（発熱・筋痛・頭痛・倦怠感・悪寒に加え、腹痛・嘔吐・下痢などの消化器症状）で始まる。咳嗽や呼吸困難は当初目立たないこともあるが、その後、肺毛細血管透過性の亢進により数時間～数日のうちに急速な非心原性肺水腫・低酸素血症・ショックへと進展する¹¹⁾。血液検査では血小板減少、白血球増多と左方移動、異型リンパ球、ヘマトクリット上昇（血液濃縮）、低アルブミン血症、肝逸脱酵素の上昇がみられる。胸部画像では、両側性のスリガラス影・間質陰影・胸水が急速に拡大する。臨床像は急性呼吸窮迫症候群（acute respiratory distress syndrome：ARDS）、敗血症、レプトスピラ症、リケッチア症、インフルエンザ、COVID-19などと重なるため、渡航歴・曝露歴を欠くと診断が遅れやすい。致死率は高く、ANDVによるHPS/

HCPSではおおむね30～40%に達し、発症から死亡までの経過が数日と急激である点が本症の恐ろしさである^{2, 11)}。

3. 病態生理

HPS/HCPS・HFRSに共通する病態の中心は、ウイルスによる直接的な細胞傷害というよりも、血管内皮障害と過剰な免疫応答に伴う毛細血管透過性の亢進である。新世界ハンタウイルスは、肺の血管内皮細胞に強く発現するプロトカドヘリン1（protocadherin-1：PCDH1）を主要な侵入因子として利用することが知られ、これがHPS/HCPSにおける肺病変の首座を説明する一因と考えられている⁴⁾。ANDV感染では、インターロイキン6（interleukin-6：IL-6）をはじめとする炎症性サイトカインの上昇が重症度と関連することが報告されており、この点は重症COVID-19の病態と共通する特徴として、後述の治療的介入の根拠にもなっている¹²⁾。

Ⅲ．診断

ハンタウイルス感染症の診断は、まず疫学的曝露歴（流行地域への渡航歴・齧歯類曝露歴・患者との接触歴）と臨床像から本症を疑うことに始まる。ANDVでは潜伏期が長く、平均約18～20日、最長で6週間に及ぶことがあるため、発症前1～6週間にさかのぼる正確な渡航歴・接触歴の聴取が不可欠である⁵⁾。確定診断は、血清学的検査と分子診断によって行う。

1. 血清学的検査

急性期には特異的 IgM 抗体が発症初期から検出可能となるため、IgM 捕捉 ELISA 法が診断の中心となる。急性期と回復期のペア血清で IgG 抗体価の有意な上昇を確認することも診断の裏づけとなる¹³⁾。旧世界・新世界の複数のハンタウイルス抗原に対する交差反応がみられることがあり、抗原ごとの反応パターンから原因ウイルスを推定できる場合がある。

2. 分子診断 (RT-PCR)

逆転写ポリメラーゼ連鎖反応 (reverse transcription polymerase chain reaction : RT-PCR) は感度が高く、抗体が出現する前の早期診断に極めて有用である。急性期の全血・血清や組織からウイルス RNA を検出でき、ウイルス種の同定やアウトブレイク解析にも用いられる¹³⁾。今回のクルーズ船アウトブレイクでも、汎ハンタウイルス RT-PCR によるスクリーニングと L 分節の塩基配列解読によって ANDV が確定された¹⁾。ANDV は、血液由来検体で最も安定して検出されるが、唾液や鼻咽頭検体からも検出されることが、ヒト-ヒト感染のリスク評価の観点から重要である⁸⁾。

Ⅳ．治療とワクチン

1. 支持療法と ECMO

現時点でハンタウイルス感染症に対して確立した特異的抗ウイルス療法はなく、治療の中心は支持療法である。特に HPS/HCPs では、発症早期から高次医療機関で管理し、酸素投与・人工呼吸管理・循環作動薬・慎重な輸液管理を行うことが重要である。重症例では、体外式膜型人工肺 (extracorporeal membrane oxygenation : ECMO) が救命に寄与しうる。血管透過性亢進が回復するまでの数日間を ECMO で支えることで、内科的治療に反応しない重症例の予後が改善したとする報告があり、早期の専門施設への搬送が予後を左右する¹⁴⁾。血管透過性が亢進した状態での過剰な輸液はかえって肺水腫を助長しうるため、輸液は慎重に行い、循環不全

に対しては早期からカテコラミンなどの循環作動薬を併用することが望ましい。

2. リバビリンと回復者血漿

抗ウイルス薬リバビリンは、HFRS に対しては早期投与で有効性が示唆された研究があるものの、北米の HPS を対象とした二重盲検プラセボ対照試験では、症例集積が不十分で有効性を明確に示すには至らなかった¹⁵⁾。ANDV による HPS/HCPs に対しては、回復者由来の免疫血漿を用いた非ランダム化多施設試験が行われ、安全性は確認されたが、死亡率低下効果は境界的であり、標準治療として確立するには至っていない¹⁶⁾。

3. 免疫調節療法 (トシリズマブ)

重症 HPS/HCPs の病態に IL-6 を介した過剰な炎症応答が関与することから、抗 IL-6 受容体抗体であるトシリズマブ (tocilizumab) の応用が検討されている。今回のクルーズ船アウトブレイクを契機として、アルゼンチン・バリローチェの病院から、監視下承認薬緊急使用 (Monitored Emergency Use of Unregistered and Investigational Interventions : MEURI) の枠組みでトシリズマブを投与した重症 HPS 症例集積が報告された¹²⁾。この報告では、投与された 5 例中 4 例が ICU を生存退室した一方、薬剤の入手不能などにより投与できなかった適格 5 例は全例が死亡した (表 3)。ただしこれは少数例の記述的な症例集積であり、著者ら自身も有効性を確立するものではないと明言している。IL-6 阻害という新たな治療戦略の可能性を示す一方、今後の前向き・多施設・ランダム化評価が必要である。現時点でトシリズマブは、ハンタウイルス感染症の標準治療として推奨される段階にはなく、あくまで研究的・緊急使用 (MEURI) の枠組みでの位置づけであることを強調しておきたい。

4. ワクチン開発の現状

実用化されたハンタウイルスワクチンとしては、東アジアで HFRS 予防を目的とした不活化ワクチンが一部地域で使用されてきたが、世界的に広く承

表3 重症 HPS に対するトシリズマブ症例集積の転帰

群	症例数	ICU生存退室
トシリズマブ投与群	5例	4例
適格だが非投与群（薬剤入手不能・診断時すでに難治性ショック）	5例	0例

MEURIの枠組みによる記述的症例集積であり、有効性を証明するものではない。

文献12)を基に著者より作成

認された標準的ワクチンは存在しない。また、日本国内で承認されたハンタウイルスワクチンは存在しない。ANDVについては、DNAワクチンや中和抗体を用いた予防・治療法の研究開発が進められている段階にあり、今回のアウトブレイクを受けて国際的な医療対策（medical countermeasures）の議論が加速している⁵⁾。

V. 2026 年クルーズ船アウトブレイク

1. 経過の概要

以下は公表済みの国際調査報告およびWHO発表に基づく要約である。問題となったのは、2026年4月1日にアルゼンチン最南端の都市ウシュアイアを出港し、南大西洋の島々（サウスジョージア、トリスタンダクーニャ、セントヘレナ、アセンションなど）を巡る予定であったオランダ船籍の探検クルーズ船「MV Hondius」である¹⁷⁾。最初の患者（患者1）は、出港直後の4月3日に呼吸器症状を発症し、4月11日に船上で呼吸不全のため死亡した。その後、乗客・乗員に同様の重症呼吸器感染症が相次いだ。4月27日に南アフリカへ医療搬送された患者3の検体から、5月2日に南アフリカ国立感染症研究所（NICD）の汎ハンタウイルスRT-PCRでハンタウイルスが検出され、L分節の塩基配列解読によりANDVが確定された¹⁾。その後の解析から、船上で最初に死亡した患者は、乗船前の3か月間にアルゼンチン・チリ・ウルグアイを旅行しており、ANDVの常在地で感染したのちに船上で発症したと推定された¹⁾。

乗客・乗員は23か国におよび、感染者は各国へ医療搬送・帰還したため、対応は多国間にわたった。WHOの疾病流行情報（Disease Outbreak News：DON）最終報（2026年7月2日付、第5報）によれば、最終的にこのアウトブレイクに関連した症例

は13例（うち12例が検査確定、1例が疑い例）、死亡は3例で、致死率は23%であった⁵⁾。患者の年齢中央値は65歳（四分位範囲56～70歳）で、これは乗船者全体の年齢層を反映していた。感染者は全員がMV Hondiusの乗客または乗員であった。

2. ヒトーヒト感染と国際的対応

初期症例の感染は、乗船前に南米の陸上で成立したと考えられる一方、その後の船内でのヒトーヒト感染が強く示唆された。患者から得られたウイルス配列は互いに極めて類似しており（患者あたり最大1塩基多型）、これは2018年のアルゼンチンにおけるヒトーヒト感染クラスターと同様に、単一の導入とそれに続くヒト間伝播を支持する所見であった^{1,7)}。本アウトブレイクへの対応は、疫学調査・症例隔離・臨床管理・医療搬送・検査・乗客乗員の帰還・国際的な接触者追跡・検疫という多面的な国際協調のもとで行われた。接触者の特定と追跡は33の国・地域で実施され、317名の高リスク接触者が検疫・健康観察を、336名の低リスク接触者が自己健康観察を完了した⁵⁾。船上で発症者の診療にあたった乗客の医師が、たまたま船内に備蓄されていたN95マスクなどの個人防護具を用いて標準予防策・接触/飛沫予防策を講じたことも、被害の拡大抑制に寄与したと考えられる¹⁸⁾。

3. パンデミックリスクの評価

重症呼吸器感染症が閉鎖空間で集団発生し、ヒトーヒト感染が疑われたことから、本アウトブレイクは「次のSARS-CoV-2になるのではないか」という懸念を招いた。しかし、複数の専門機関はANDVとSARS-CoV-2の本質的な違いを指摘し、一般集団に対するリスクを「低い～非常に低い」と評価している⁴⁾。両者の主な相違を図1にまとめた。ANDV

	アンデスウイルス (ANDV)	SARS-CoV-2
自然宿主・生態	齧歯類(ロングテール コメネズミ)媒介/中南米	ヒト-ヒト呼吸器感染で 世界流行
受容体	PCDH1(肺血管内皮に発現)	ACE2(気道上皮に発現)
病態	血管内皮障害・血管透過性 亢進(肺水腫・ショック)	気道上皮での増殖・ 炎症性肺傷害
潜伏期	中央値 約20日 (最長6週)	約3～5日
ヒト-ヒト感染	例外的・限定的 (濃厚接触で)	効率的・持続的
パンデミック リスク	低い～非常に低い	高い

図1 アンデスウイルス (ANDV) と SARS-CoV-2 の主な相違
PCDH1：プロトカドヘリン 1、ACE2：アンジオテンシン変換酵素 2

文献 4) を基に著者より作成

は齧歯類媒介性であり、その自然宿主は南米に限局して欧州・日本には存在しない。病態は血管障害が主体で、SARS-CoV-2 のような気道上皮での効率的な増殖・排出とは異なる。潜伏期は中央値約 20 日と長く、受容体も PCDH1 と、気道に豊富に発現する ACE2 とは異なる⁴⁾。

数理モデルによる検討でも、過去のヒト-ヒト感染クラスターから推定した基本再生産数 (R_0) と大きなばらつき (過分散) を用いたシナリオ解析において、単一の症例が導入されても発症から 4 か月以内の流行規模は 50 例を超えにくく、特に発症早期から 50% 以上の症例を隔離できれば、流行はほぼ確実に終息すると予測された¹⁹⁾。実際、船外の接触者からは二次感染が確認されず、麻疹のような高い空気感染性を示す病原体の伝播動態とは明らかに異なっていた⁵⁾。これらは、ANDV がヒト-ヒト感染を起こしうるものの、その伝播には濃厚かつ持続的な接触を要し、持続的な市中流行やパンデミックには至りにくいことを示している。

4. WHO による終息確認

すべての接触者が、WHO の指針に沿った 42 日間の追跡観察を追加の二次感染なく完了したことから、伝播は効果的に遮断され、アウトブレイクは収

束したと確認された。WHO は、2026 年 7 月 2 日付の DON 最終報において、本アウトブレイクはもはや公衆衛生上のリスクをもたらすものではなく、関連するさらなる伝播は予想されないと結論づけた⁵⁾。この経験を踏まえ、21 か国が参加する協調的な ANDV 研究イニシアチブが立ち上げられ、伝播動態・潜伏期・免疫応答・ウイルス動態・重症化の規定因子を明らかにするための前向き自然史研究が国際的に開始されている⁵⁾。

VI. 予防と日本における備え

ハンタウイルス感染症の予防の基本は、齧歯類とその排泄物への曝露を避けることに尽きる。住居・倉庫・船舶・山小屋などへの齧歯類の侵入を防ぎ、清掃の際には乾いた掃き掃除や掃除機で塵を舞い上げないようにし、十分な換気を行ったうえで湿式清掃を心がけ、手袋やマスクを着用する。ANDV の流行地域では、これに加えて発症者の濃厚接触者に対する健康観察、医療機関における標準予防策に加えた接触・飛沫予防策、エアロゾルを発生させる手技の際の空気予防策を考慮する必要がある^{2, 5)}。

わが国には ANDV の自然宿主は存在せず、国内で HPS/HCPS が発生するリスクは極めて低く、これまでに国内発生の報告はない。一方、旧世界ハン

タウウイルスによる HFRS については、かつて大阪・梅田周辺での流行や、実験用ラットを介した感染事例が報告された歴史がある。しかし、感染症法の施行以降、国内での患者発生は確認されていない。したがって、現在の日本で臨床的に問題となりうるのは、主として南米などの流行地域を旅行した渡航者が帰国後に発症する輸入例であり、実際に南米旅行後にフランスで発症した輸入 HPS 例も報告されている²⁰⁾。

実務的な診断の流れとしては、南北アメリカの流行地域への渡航後 1～6 週間以内に、発熱・血小板減少・血液濃縮（ヘマトクリット上昇）・急速進行性の呼吸不全を認めた場合には、HPS を鑑別診断に挙げ、直ちに最寄りの保健所を介して行政検査（地方衛生研究所等での検査）を相談することが重要である。潜伏期が長い場合、発症の数週間前までさかのぼった渡航歴・齧歯類曝露歴の聴取が診断の鍵となる。なお、ハンタウイルス肺症候群および腎症候性出血熱は感染症法上の四類感染症であり、診断した医師には直ちに保健所へ届け出る義務がある²⁾。

おわりに

2026 年のクルーズ船アウトブレイクは、ANDV というハンタウイルスが閉鎖空間でヒト→ヒト感染を起こし、多国間の公衆衛生対応を要した象徴的な事例であった。一方で、迅速な検査診断・国際協調・接触者追跡・適切な感染対策によって、致死率 23% という重症疾患のアウトブレイクが約 3 か月で収束に至ったことは、国際的な感染症対応の到達点を示すものでもある。ANDV は重症度こそ高いが伝播力は限定的であり、SARS-CoV-2 のようなパンデミックには至りにくいという冷静な評価が、過度な不安を避けるうえで重要である。そして本稿の臨床的メッセージは、パンデミックリスクの低さだけにとどまらない。発熱や急速進行性の呼吸不全を呈する患者では、数週間前までさかのぼった渡航歴・齧歯類曝露歴を確認し、輸入感染症としてのハンタウイルス感染症を見逃さないことこそが、国内臨床における最大の教訓である。ハンタウイルス感染症は、輸入感染症としての鑑別、そして人獣共通感染症としての幅広い理解が求められる疾患であり、本稿がその一助となれば幸いである。

利益相反

本稿に関して、開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) Andes Virus Outbreak Working Group. Andes hantavirus outbreak on a cruise ship, 2026. *N Engl J Med.* 2026; **394** (24):2477-2479. doi:10.1056/NEJMc2606496.
- 2) Vial PA, Ferrés M, Vial C, et al. Hantavirus in humans: a review of clinical aspects and management. *Lancet Infect Dis.* 2023; **23**(9):e371-e382.
- 3) Manigold T, Vial P. Human hantavirus infections: epidemiology, clinical features, pathogenesis and immunology. *Swiss Med Wkly.* 2014;144:w13937.
- 4) Bal A, Sauvage V, Bouscambert-Duchamp M, et al. Why Andes hantavirus is not the next SARS-CoV-2: contrasting viral shedding, transmissibility and genomic patterns. *Euro Surveill.* 2026; **31**(22):pii=2600428. doi:10.2807/1560-7917.ES.2026.31.22.2600428.
- 5) World Health Organization. Disease Outbreak News. Hantavirus outbreak linked to cruise ship travel, Multi-locations. <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2026-DON611>. (引用日 2026/7/5).
- 6) Padula PJ, Edelstein A, Miguel SD, et al. Hantavirus pulmonary syndrome outbreak in Argentina: molecular evidence for person-to-person transmission of Andes virus. *Virology.* 1998; **241**(2):323-330.
- 7) Martínez VP, Di Paola N, Alonso DO, et al. "Super-Spreaders" and person-to-person transmission of Andes virus in Argentina. *N Engl J Med.* 2020; **383**(23):2230-2241.
- 8) Ferrés M, Martínez-Valdebenito C, Henríquez C, et al. Viral shedding and viraemia of Andes virus during acute hantavirus infection: a prospective study. *Lancet Infect Dis.* 2024; **24**(7):775-782.
- 9) Nichol ST, Spiropoulou CF, Morzunov S, et al. Genetic identification of a hantavirus associated with an outbreak of acute respiratory illness. *Science.* 1993; **262**(5135):914-917.
- 10) Duchin JS, Koster FT, Peters CJ, et al. Hantavirus pulmonary syndrome: a clinical description of 17 patients with a newly recognized disease. *N Engl J Med.* 1994; **330**(14):949-955.
- 11) Castillo C, Naranjo J, Sepúlveda A, et al. Hantavirus pulmonary syndrome due to Andes virus in Temuco, Chile: clinical experience with 16 adults. *Chest.* 2001; **120**(2):548-554.
- 12) Tortosa F, Santamaría G, Bustamante R, et al. Use of tocilizumab for severe hantavirus pulmonary syndrome: a MEURI case series with contextual comparisons. *Lancet Infect Dis.* 2026 (オンライン公開、2026 年 6 月 15 日訂正版). doi:10.1016/S1473-3099(26)00285-9.

- 13) Mattar S, Guzmán C, Figueiredo LT. Diagnosis of hantavirus infection in humans. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2015; **13**(8):939-946. doi:10.1586/14787210.2015.1047825.
- 14) Wernly JA, Dietl CA, Tabe CE, et al. Extracorporeal membrane oxygenation support improves survival of patients with hantavirus cardiopulmonary syndrome refractory to medical treatment. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2011; **40**(6): 1334-1340.
- 15) Mertz GJ, Miedzinski L, Goade D, et al. Placebo-controlled, double-blind trial of intravenous ribavirin for the treatment of hantavirus cardiopulmonary syndrome in North America. *Clin Infect Dis.* 2004; **39**(9):1307-1313.
- 16) Vial PA, Valdivieso F, Calvo M, et al. A non-randomized multicentre trial of human immune plasma for treatment of hantavirus cardiopulmonary syndrome caused by Andes virus. *Antivir Ther.* 2015; **20**(4):377-386.
- 17) van den Berg OE, Severi E, Mutoka-Banza F, et al. Andes virus outbreak linked to expedition cruise ship travel, multi-country investigation and response, April to June 2026. *Euro Surveill.* 2026; **31**(24):pii=2600477. doi:10.2807/1560-7917.ES.2026.31.24.2600477.
- 18) Rubin EJ, Baden LR, Hewlett A, et al. NEJM Outbreaks Update – Andes hantavirus. *N Engl J Med.* 2026; **394**(23): e55. doi:10.1056/NEJMe2505379.
- 19) Marziano V, De Bellis A, Del Manso M, et al. Scenario analysis for potential community spread of Andes virus (ANDV). *Euro Surveill.* 2026; **31**(22):pii=2600425. doi:10.2807/1560-7917.ES.2026.31.22.2600425.
- 20) Murgue B, Domart Y, Coudrier D, et al. First reported case of imported hantavirus pulmonary syndrome in Europe. *Emerg Infect Dis.* 2002; **8**(1):106-107.