マダニ媒介感染症

大阪大学大学院医学系研究科　感染制御学
忽那賢志



2026/01/31　2025年度輸入感染症・動物由来オンライン講習会

COI

研究費：日本財団

執筆料：Yahoo JAPAN



本講演は個人としての発信であり、組織の意見を代表するものではありません。
本講演内容には、一部本邦承認外のデータも含まれております。
各薬剤の効能・効果、用法・用量等詳細につきましては、添付文書等をご確認ください。





くつ王アカデミア 感染症解説チャンネル Kutsuo ID Academia

@kutsuo-academia · チャンネル登録者数 5950人 · 554 本の動画

くつ王アカデミアは、感染症をテーマにした2種類のコンテンツを配信するYouTub...さらに表示

med.osaka-u.ac.jp/pub/hp-infect/donation

チャンネルをカスタマイズ　動画を管理

A. 結論の一言

くつ王アカデミア

ゾフルーザ®は効かなくなる？日本のインフルエンザ耐性ウイルス調査

B. 論文タイトル

Baloxavir susceptibility of seasonal influenza viruses during the first seven seasons of clinical use in Japan, 2017/18 to 2023/24

C. 掲載誌名

Euro Surveill.

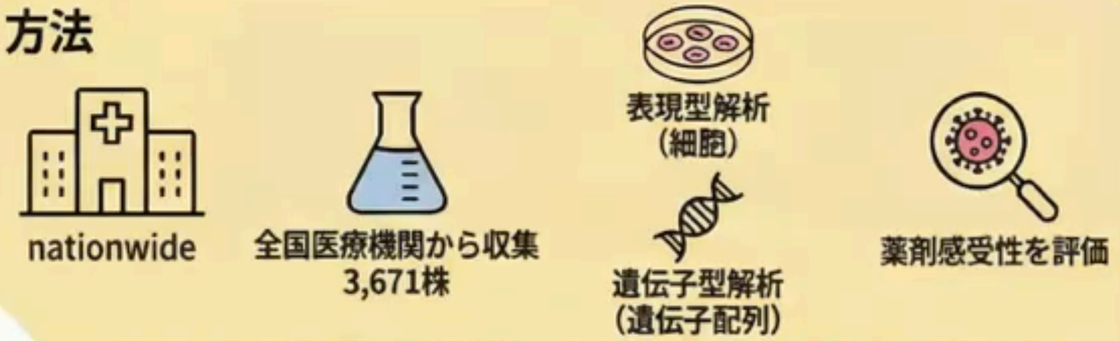
D-1. 背景



2018年に日本で世界に先駆け承認されたインフルエンザ治療薬パロキサビル。その薬剤耐性ウイルスの出現動向を監視するため、7シーズンにわたる全国調査を実施した。

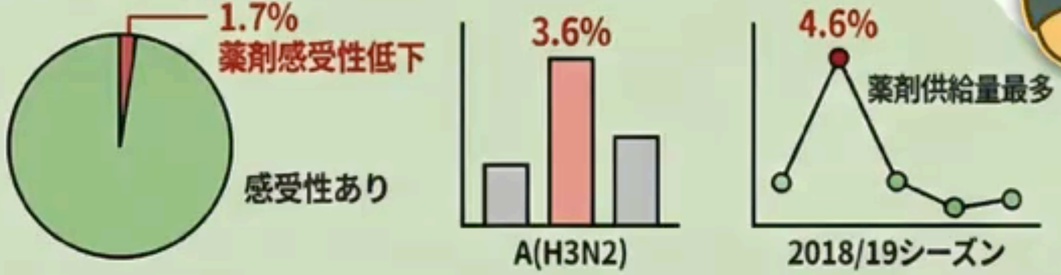


D-2. 方法



日本全国の医療機関から収集した3,671株のインフルエンザウイルスを対象に、細胞を用いた表現型解析と遺伝子配列を調べる遺伝子型解析を行い、薬剤感受性を評価した。

D-3. 結果



全体の1.7%で薬剤感受性の低下を認めた。特にA(H3N2)型で割合が高く(3.6%)、薬剤供給量が最多だった2018/19シーズンに耐性株の検出頻度が最も高かった(4.6%)。

D-4. 考察



薬剤耐性はまだ稀だが、その出現は薬剤使用量や流行するウイルスの型と間連する可能性が示された。耐性ウイルスの市中感染も示唆され、継続的な監視が不可欠である。

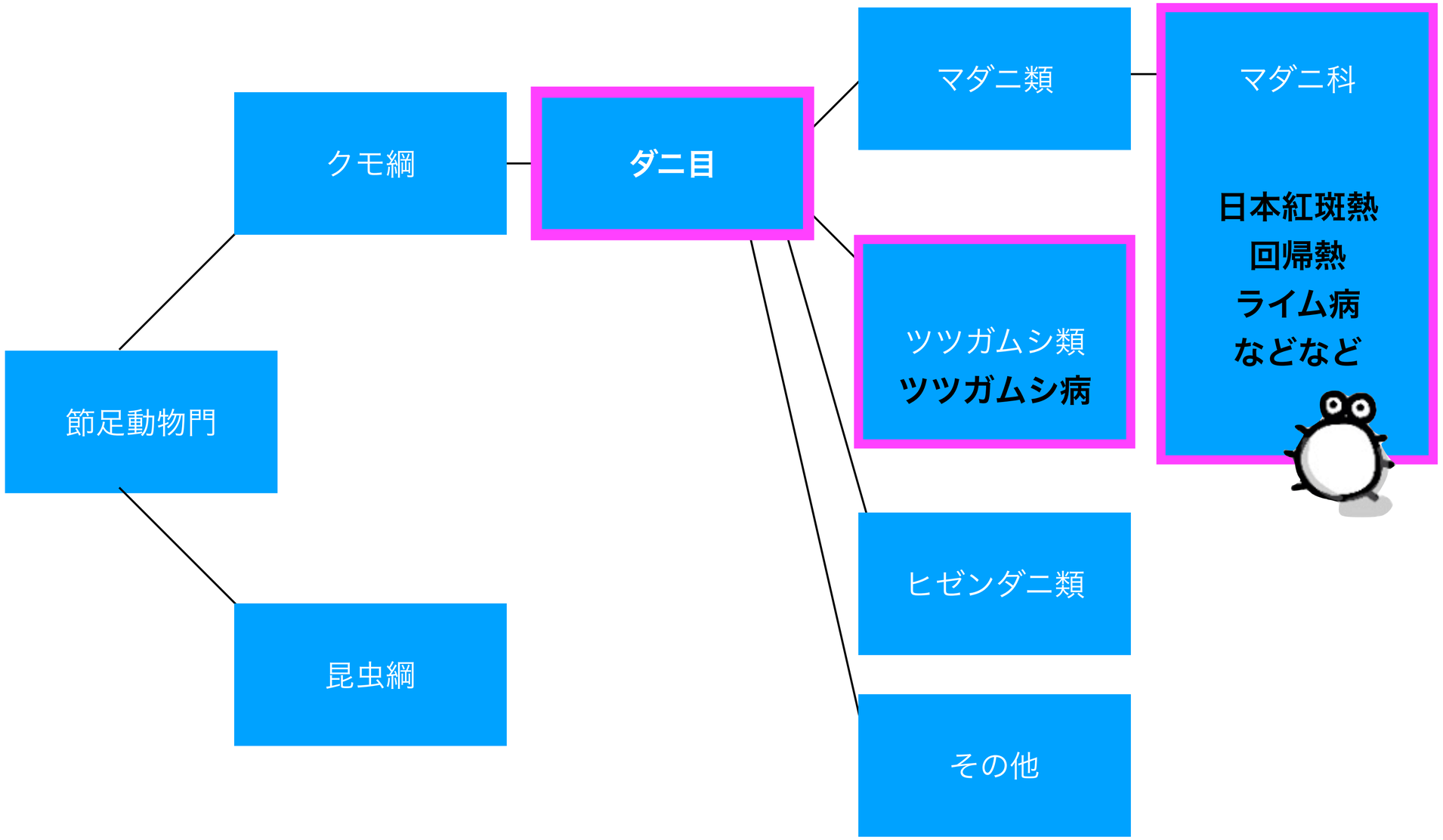
NotebookLM

マダニとは

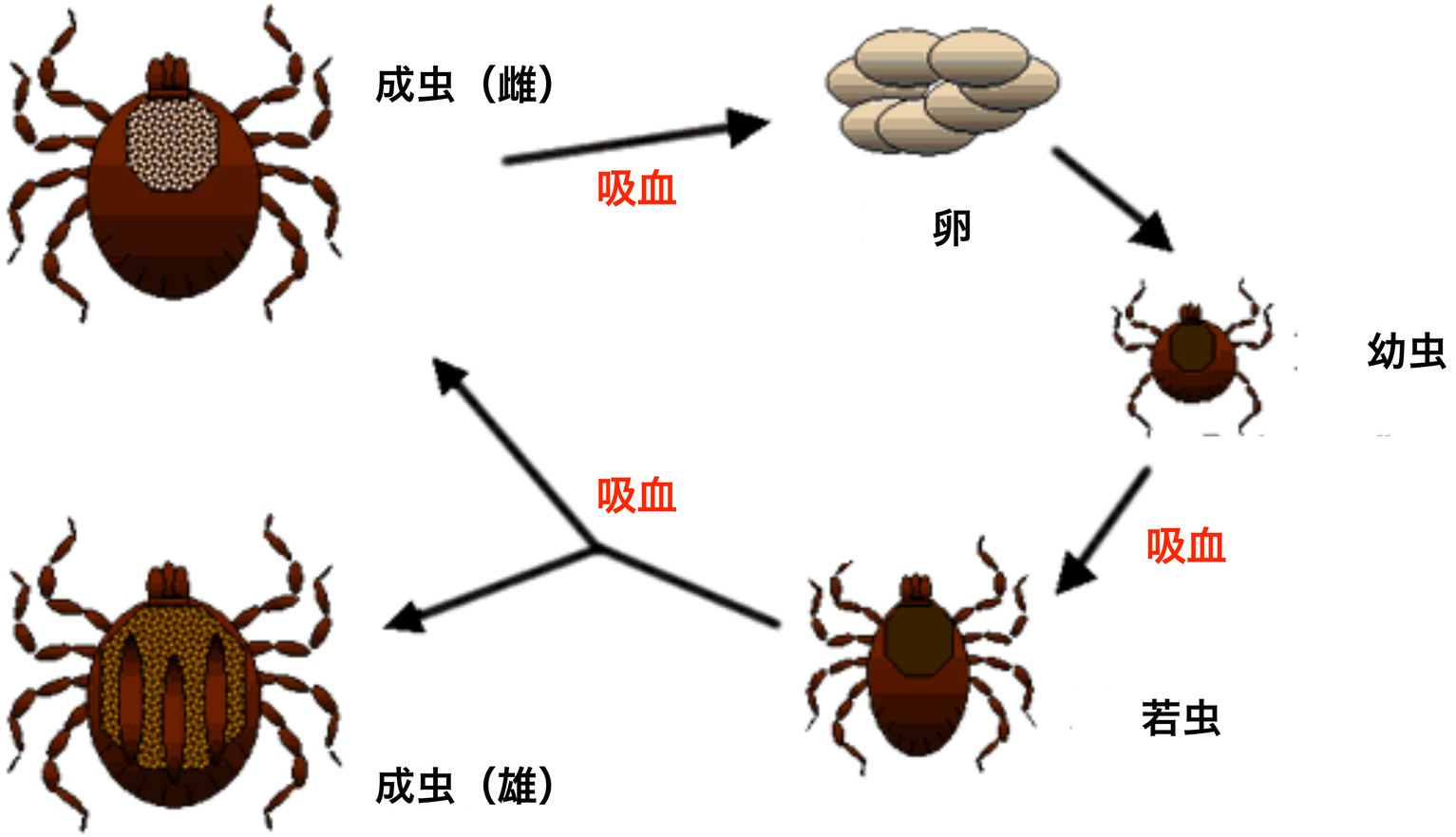




マダニとは


節足動物門
クモ綱
昆虫綱
ダニ目
マダニ類
ツツガムシ類
ツツガムシ病
ヒゼンダニ類
その他
マダニ科
日本紅斑熱
回帰熱
ライム病
などなど

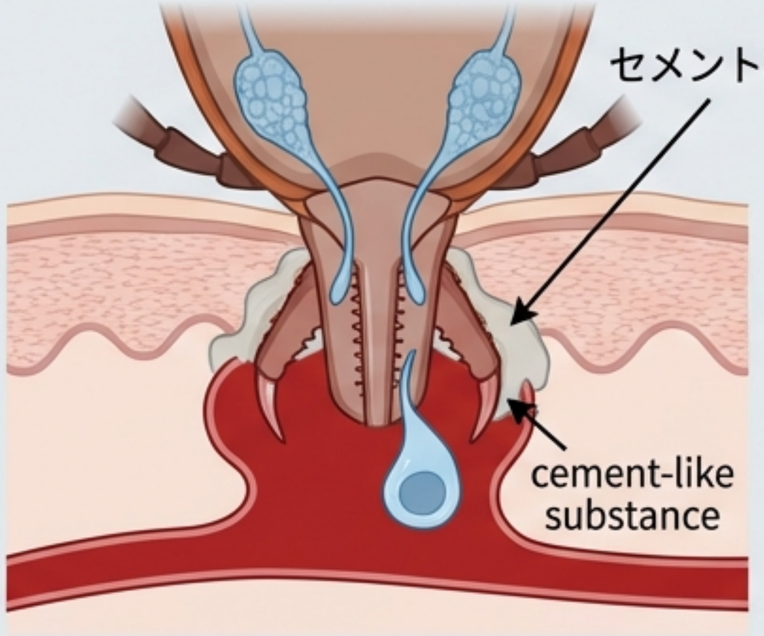
マダニの生活環



ほとんどのマダニは生涯に3回吸血し、2回脱皮する
生存のためには適度な温度、湿度が必要
長命なものは２年以上生きる

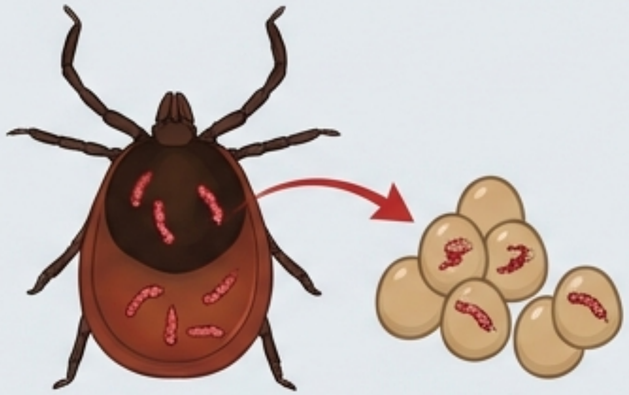
多様な伝播経路と吸血メカニズム

吸血プロセス (Feeding)



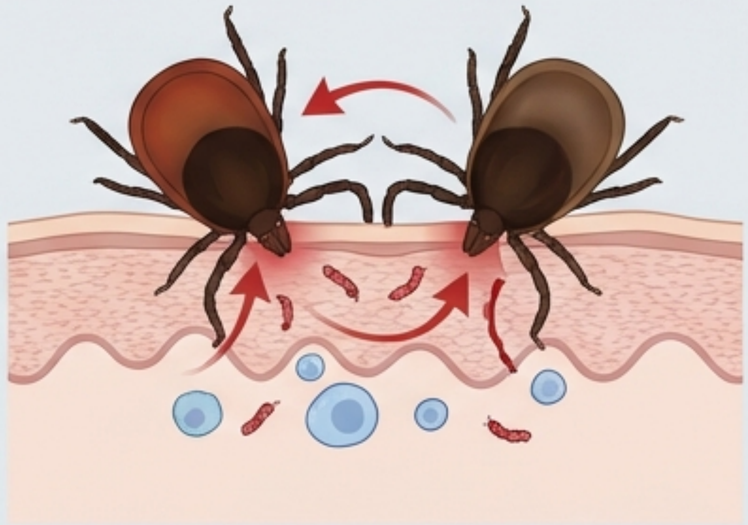
「セメント様物質」を分泌して皮膚に固着し、鎮痛成分や抗凝固成分を含む唾液を注入して長時間吸血を行う。

経卵伝播 (Transovarial)



Babesia や一部のウイルス（TBEV）は、雌から卵へ垂直感染し、次世代のマダニも感染源となる。

Co-feeding

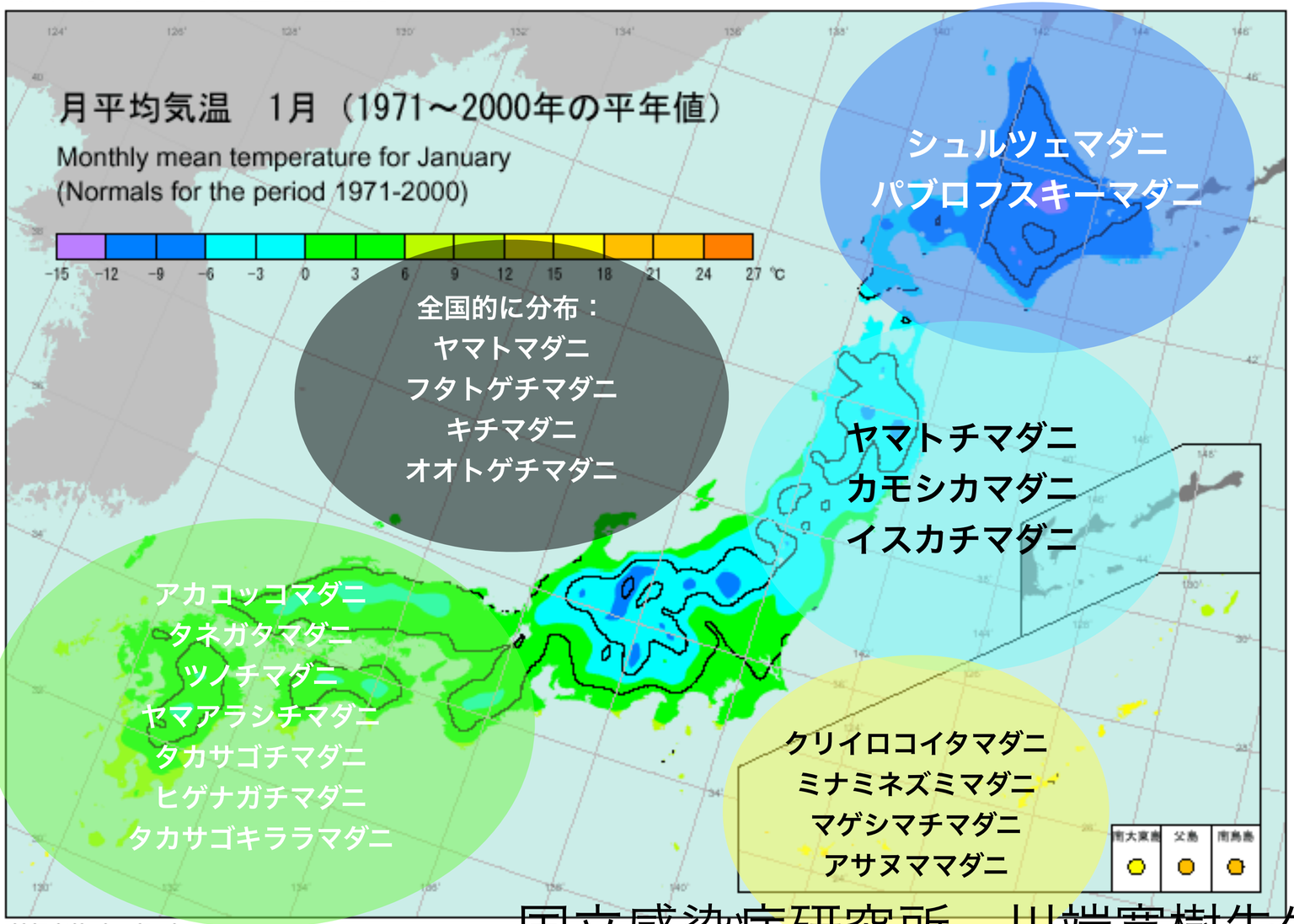


同一宿主上で吸血するマダニ同士で、宿主の全身感染を介さずに病原体を交換する。

https://doi.org/10.1016/j.azn.2025.05.004

マダニの分布

最寒期1月平均気温の全国分布



（資料）気象庁

国立感染症研究所　川端寛樹先生のスライドより



けもの道



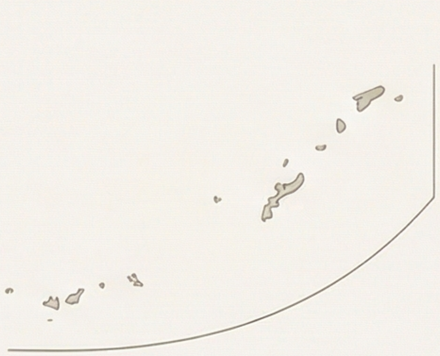
佐々学. 風土病との戦い

マダニと感染症

日本で感染しうるダニ媒介感染症

	疾患名	病原体	国内での流行地域	国内で媒介するダニ	報告数
細菌	**ツツガムシ病**	Orientia tsutsugamushi	北海道を除く全国	ツツガムシ	300-400例/年
	日本紅斑熱	Rickettsia japonica	西日本	キチマダニ フタトゲチマダニ ヤマトマダニ	400-500例/年
	ライム病	Borrelia burgdorferiなど	北海道など	シュルツェマダニ	約20例/年
	Borrelia miyamotoi 感染症	Borrelia miyamotoi	北海道など	シュルツェマダニ	約10〜20例/年
	ヒト顆粒球アナプラズマ症	Anaplasma phagocytophilum	西日本	ヤマトマダニおよびシュルツェマダニ?	これまでに10例程度
ウイルス	**重症熱性血小板減少症候群（SFTS）**	SFTSウイルス	西日本	タカサゴキララマダニ フタトゲチマダニ	100例/年
	ダニ媒介性脳炎	ダニ媒介性脳炎ウイルス	北海道	ヤマトマダニ	これまでに6例
	エゾウイルス感染症	エゾウイルス	北海道	オオトゲチマダニ? ヤマトマダニ？ シュルツェマダニ？	これまでに20例程度
	オズウイルス感染症	オズウイルス	茨城県で1例のみ	タカサゴキララマダニ？	2023年に1例
原虫	**バベシア症**	Babesia microtiなど	兵庫県で1例のみ	ヤマトマダニおよびシュルツェマダニ?	1999年に1例

日本国内における主なダニ媒介感染症の発生状況



北海道を中心とした発生例

ライム病
Borrelia miyamotoi
約20例/年

北日本

ダニ媒介性脳炎
累計6例

エゾウイルス感染症
Yezo virus
北海道でこれまでに約20例の報告

日本紅斑熱：西日本で最多の報告数
Rickettsia japonica
年間400〜500例

東日本

関東エリアでの稀な報告例
茨城県
オズウイルスの感染症
2023年に茨城県で1例報告

ヒト顆粒球アナプラズマ症
Anaplasma phagocytophilum
これまでに西日本中心に10例程度の報告

西日本

エーリキア症
Ehrlichia chaffeensis
これまでに3例の血清陽性例の報告

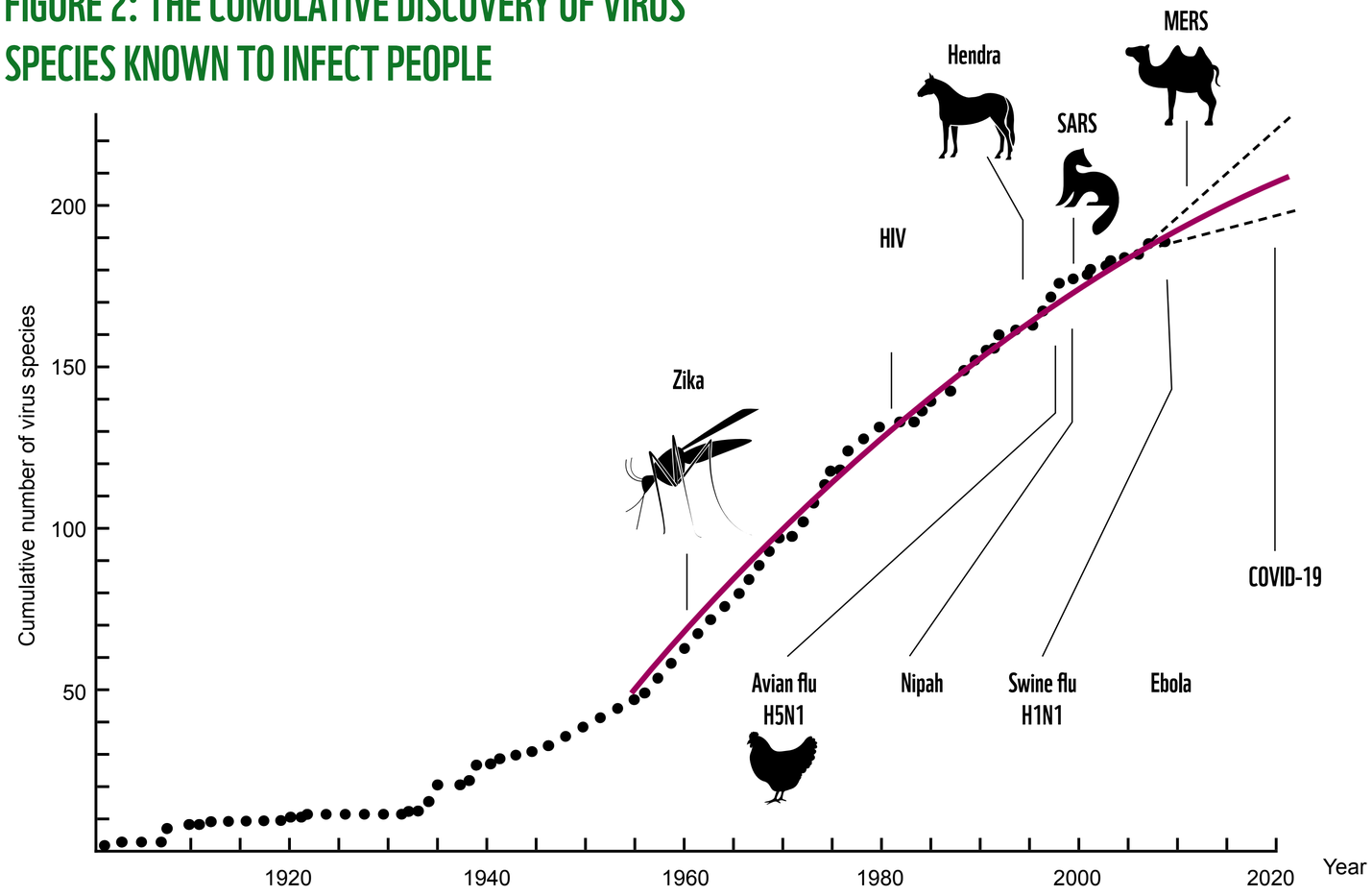
SFTS（重症熱性血小板減少症候群）
年間約100例
西日本を中心に年間約100例が報告される深刻なウイルス感染症

ツツガムシ病：北海道を除く全国区
Orientia tsutsugamushi
年間300~400例

新興感染症としての
マダニ媒介感染症

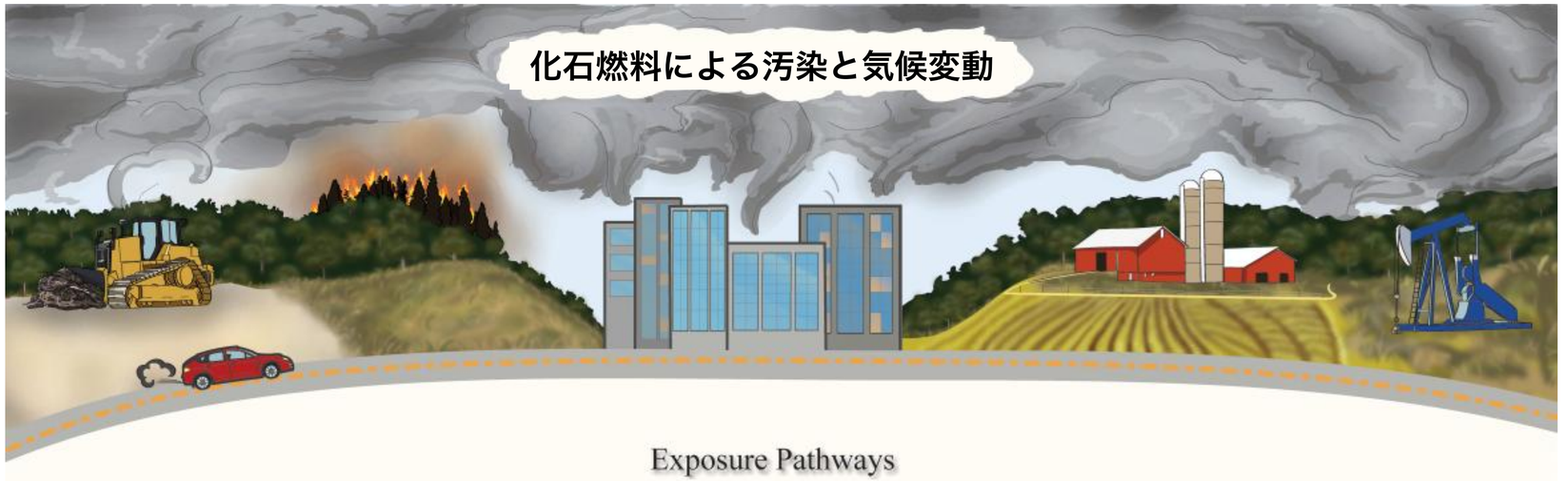


FIGURE 2: THE CUMULATIVE DISCOVERY OF VIRUS SPECIES KNOWN TO INFECT PEOPLE



新興再興感染症の7割は動物由来感染症

COVID 19: URGENT CALL TO PROTECT PEOPLE AND NATURE



Exposure Pathways



異常気象

- Emerging Fungal Pathogens
- Leptospirosis
- Malaria
- Mosquito-Borne Viruses
- Skin Infections



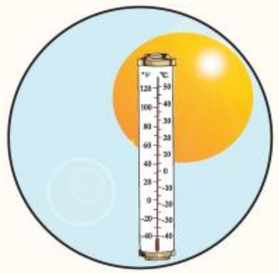
人の移動

- Diarrheal Diseases
- Malaria
- Mosquito-Borne Viruses
- Respiratory Infections
- Vaccine-Preventable Diseases



動物、ベクターの生態変化

- Malaria
- Mosquito-Borne Viruses
- Tick-Borne Illnesses
- Zoonotic Pathogens



温暖化

- Antimicrobial Resistance
- Coccidioidomycosis
- Emerging Fungal Pathogens
- Malaria
- Mosquito-Borne Viruses



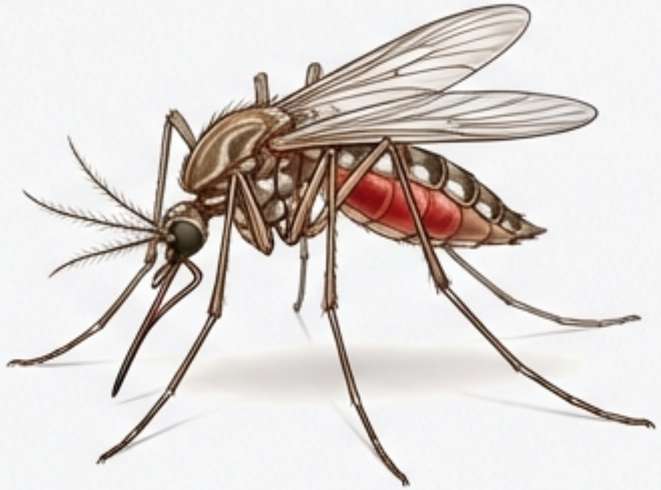
水量と水質

- Diarrheal Diseases
- Emerging Fungal Pathogens
- Leptospirosis
- Skin Infections
- Tetanus
- Vibrioses

Clinical Infectious Diseases, Volume 76, Issue 5, 1 March 2023, Pages 950–956, https://doi.org/10.1093/cid/ciac697

媒介生物の生態学：蚊とダニの対照的な適応

蚊（Mosquitoes）



- **ライフサイクル：**短い（数日〜数週間）
- **熱への反応：**急速な個体数拡大が可能
- **依存性：**幼虫の発育には淡水溜まりが必須

ダニ（Ticks）



- **ライフサイクル：**長い（2〜3年）
- **熱への反応：**土壌に潜り熱を回避。冬の温暖化により越冬が可能に
- **拡大速度：**数年を要する（緩やかな拡大）

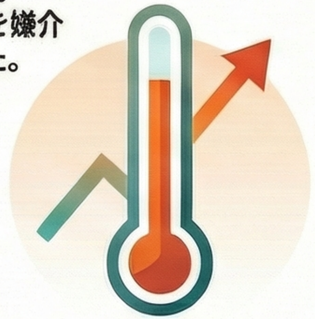
Clinical Infectious Diseases, Volume 76, Issue 5, 1 March 2023, Pages 950–956, https://doi.org/10.1093/cid/ciac697

気候変動とダニ媒介感染症：拡大する生息域と高まるリスク

地理的分布の北上と高地への拡大

カナダと北欧での劇的な北上

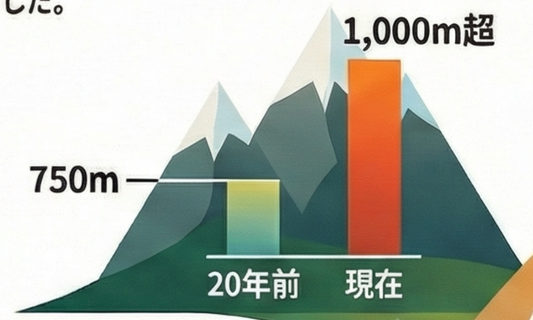
カナダでは30年間で気温が2〜3℃上昇し、ライム病を媒介するダニが全土に拡大した。



気温上昇

チェコ共和国で標高1,000m以上に進出

20年間で平均気温が1.4℃上昇し、ダニの生息限界高度が750mから1,000m超へ上昇した。



外来種の定着と熱帯種の移動

温暖化により、米国や欧州南部でアジアやアフリカ原産のダニが定着し始めている。



ライフサイクルの加速と活動の変化

発育期間の短縮と世代交代の増加

高温下では卵の孵化や脱皮が早まり、一部の種では

高温下では卵の孵化や脱皮が早まり、一部の種では年間の世代交代数が増加する。

春の活動開始が最大3週間早期化

ニューヨークの19年間の調査で、温織な年はダニの活動開始が大幅に早まることが判明した。

宿主の増加による個体数の爆発

暖冬でネズミやシカなどの寇主動物が増えることも、間視的にダニの増加を変えている。

Biologia 77, 1503–1512 (2022).

日本におけるダニ媒介感染症の生態学的リスク分析

つつが虫病、日本紅斑熱、SFTSの流行地域特性と環境因子の関連性



出典: Ogawa et al., 2024 | 解析対象: 2010-2021年 DPCデータ

Open Forum Infectious Diseases, ofae025, https://doi.org/10.1093/ofid/ofae025

研究の要約：異なる環境が異なるリスクを生む

期間: 2010年7月 – 2021年3月 | **対象:** 入院患者 N=4,493名 | **手法:** DPCデータとGIS情報の統合解析

つつが虫病 (Tsutsugamushi)



- 好む環境: 高温・農地
- 特徴: 日照時間が短いほどリスク増

日本紅斑熱 & SFTS

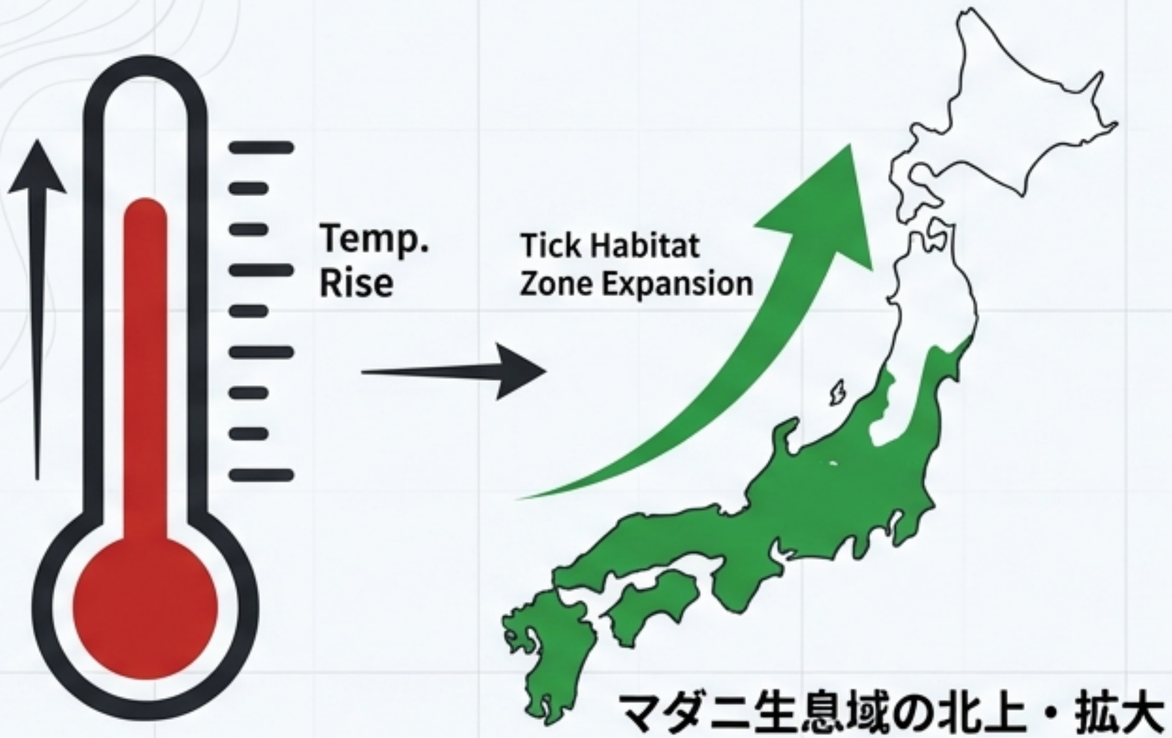


- 好む環境: 多日照・森林
- 特徴: 西日本の気候特性と一致

結論：疾患ごとに「好む環境」が明確に異なることが判明した

Open Forum Infectious Diseases, ofae025, https://doi.org/10.1093/ofid/ofae025

気候変動が後押しするリスク



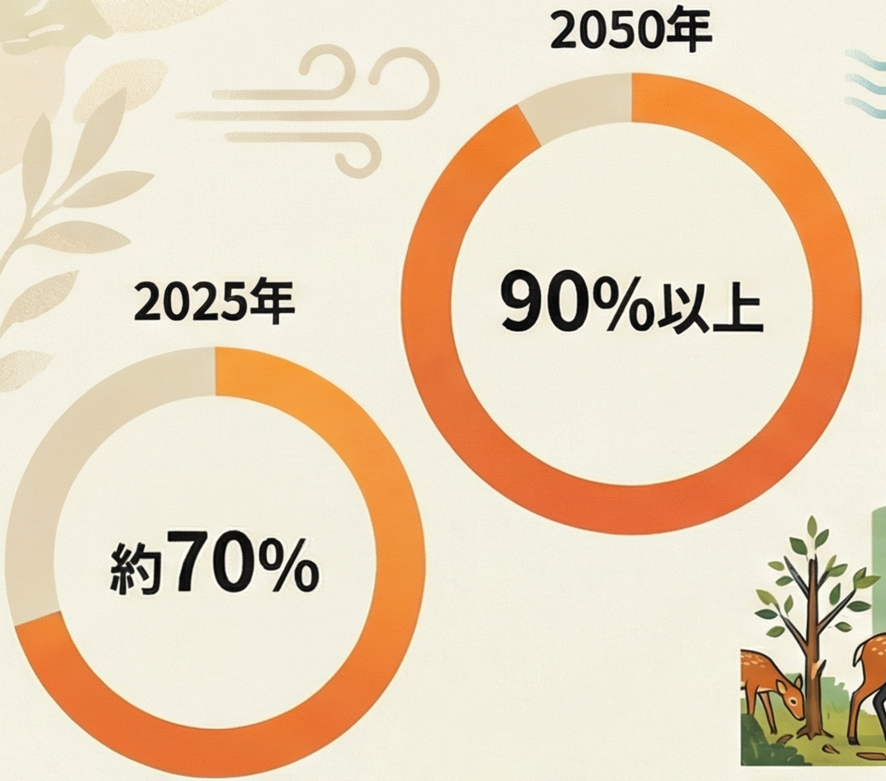
- **気温との関係 (全国):** 平均気温(0.63)、最低気温(0.56)の上昇とSFTS発生率に有意な正の相関が見られた。
- **温暖化の影響:** 地球温暖化によりマダニの活動期間が延長し、生息域が北上・拡大している可能性がある。
- **将来予測:** 現在は発生がない地域でも、気候条件の変化に伴いリスクが生じる恐れがある。

Sci Rep . 2025 Jul 1;15(1):20715.

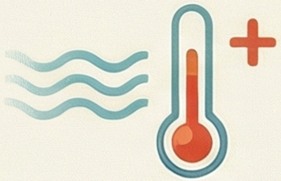
2050年、日本の9割がシカの生息域に？ニホンジカの分布拡大予測と対策

気候変動や強い繁殖力により、ニホンジカの分布域が北陸や北東北へと急速に拡大しています。最新の予測手法により、2050年には国土の 9 割以上がシカの生息域になると予測されており、森林被害を抑えるための「分布把握」と「捕獲」の重要性が高まっています。

将来予測：加速する分布拡大と深刻な被害



2025年には約7割、2050年には9割以上の地域で生息確率が50%を超えると予測。



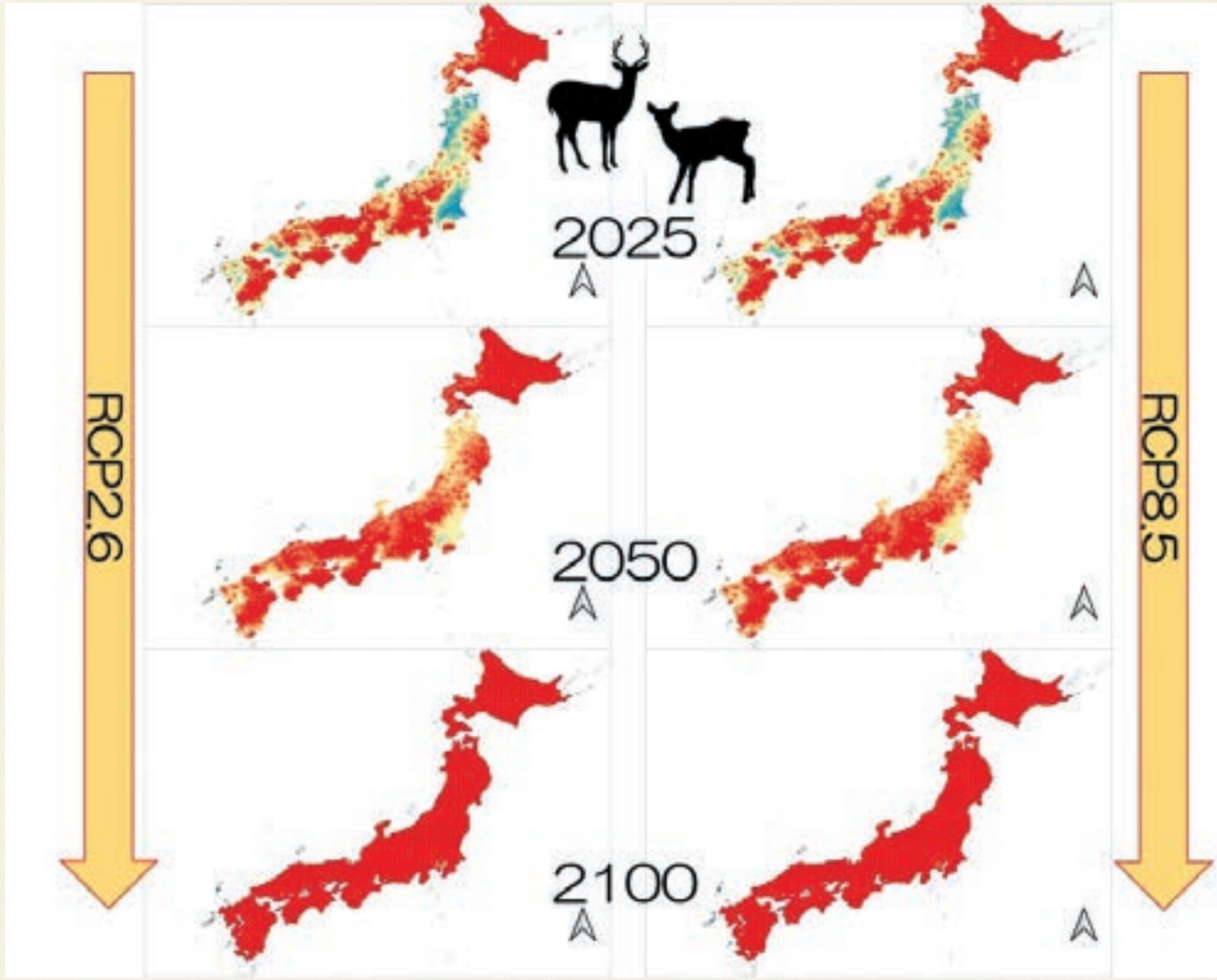
気候変動が拡大速度を加速させる

気温上昇が最も大きいシナリオ（RCP8.5）では、分布の彼大がより早まる傾向。



全国に広がる森林への打撃

植林地の苗木食害や成木の樹皮剥ぎ被害が、分布拡大に伴い全国へ波及する恐れ。



https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/seikasenshu/2021/documents/p18-19.pdf



マダニが媒介する感染症SFTS 北海道内で初確認 注意呼びかけ

2025年8月7日午後8時56分

シェアする

https://news.web.nhk/newsweb/na/na-k10014888031000

島根県における日本紅斑熱の急増：コロナ禍が与えた影響

パンデミック前 (2000-2019)

コロナ禍 (2020年～)

パンデミック中 (2020-2022)



主な発生地：出雲地域

緩やかな増加

推定罹患率 (人口10万人あたり)：1.03

2006年：0.41

急激な増加

推定罹患率 (人口10万人あたり)：1.57

2022年 過去最高の罹患率6.38を記録

過去20年間で最大。2006年の0.41から大幅上昇

2020年を境に感染リスクが1.5倍以上に急増



感染地域拡大：出雲から県内全域へ（松江、沿岸部も増加）

季節性と感染リスクの要因

7月～9月の夏期が感染の最大ピーク





「3密」回避による野外活動の増加が影響か

キャンプや公園利用など、ダニとの接触機会が増えた可能性



野生動物（シカ）の分布拡大との相関

ニホンジカの個体数増加が、宿主となるダニの媒介を助長

J Infect Chemother . 2024 Oct;30(10):1035-1040.

近年報告された日本国内における新興マダニ媒介感染症

北海道大学 HOKKAIDO UNIVERSITY　長崎大学 NAGASAKI UNIVERSITY
RAKUNO GAKUEN UNIVERSITY 酪農学園大学　北海道医療大学 Health Sciences University of Hokkaido

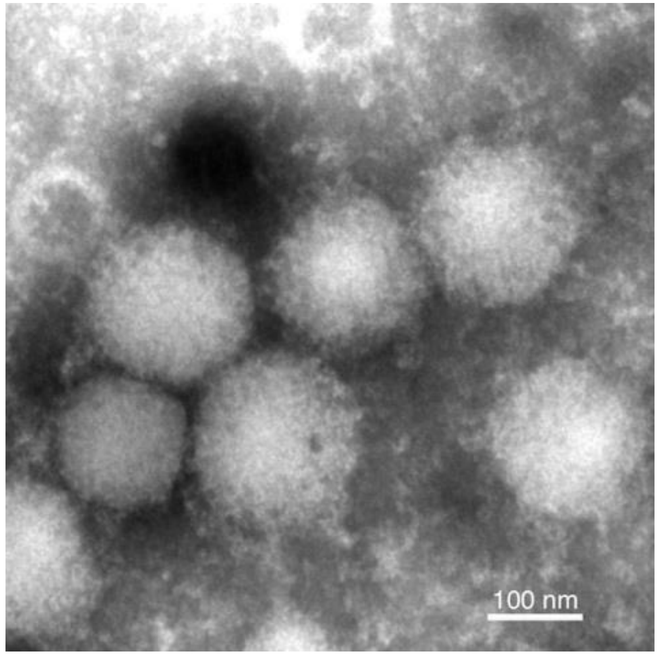
PRESS RELEASE 2021/9/22

北海道におけるエゾウイルス熱を発見

～マダニが媒介する新たなウイルス感染症～

ポイント

・マダニが媒介する新たなウイルス感染症，エゾウイルス熱を発見。
・2014 年以降，少なくとも 7 名の感染者が北海道内で発生していることが判明。
・マダニや野生動物にもエゾウイルスが感染しており，北海道内に定着している可能性を示唆。



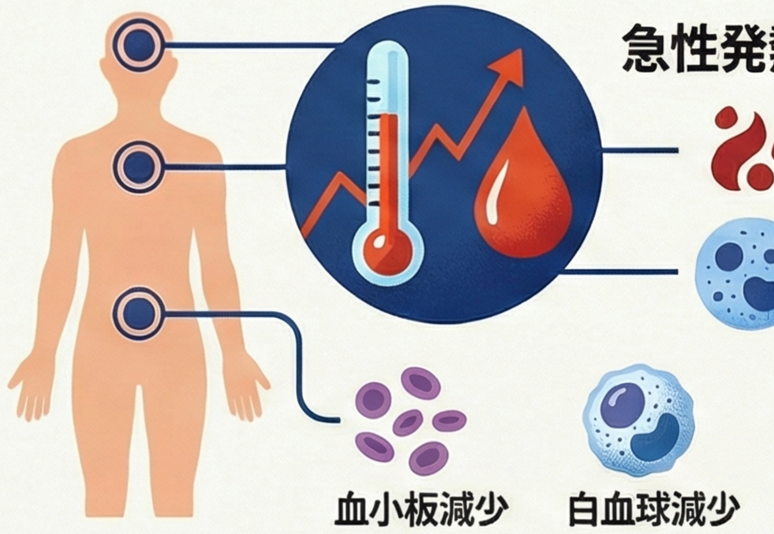
エゾウイルス粒子の電子顕微鏡写真。

https://www.hokudai.ac.jp/news/pdf/210922_pr.pdf

北海道で発見された新たなダニ媒介性ウイルス：エゾウイルス（YEZV）

2019年と2020年、北海道でダニに刺された後に発熱や血小板減少を呈した患者から、新型オルソナイロウイルス「エゾウイルス（YEZV）」が発見されました。2014年以降の感染例や野生動物での抗体保有が確認され、日本国内における定着が示唆されています。

臨床的特徴と診断



急性発熱性疾患と血液異常

- 発熱
- 白血球減少
- 肝酵素値の上昇

7

2014年以降で計7名の感染を確認

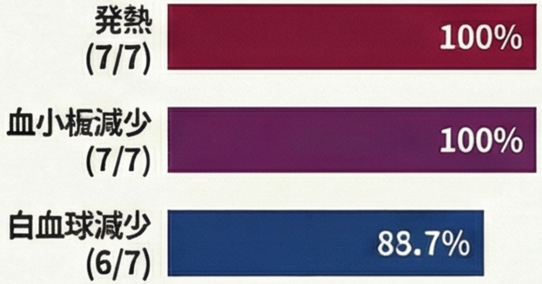
遡り調査により、過去の不明熱患者からもエゾウイルスが同定されました。



ボレリア属菌との共感染

感染者の半数以上（7名中4名）がボレリア症を併発していました。

エゾウイルス感染患者における主要な臨床所見の頻度

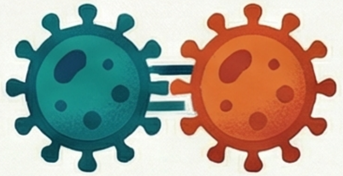


生態系とウイルス分類



媒介者はマダニ属

オオトゲチマダニやシュルツェマダニなどの体内からウイルスRNAが検出されています。



野生動物がウイルスの貯蔵庫か

エゾシカ（0.8%）やアライグマ（1.6%）から特異抗体が検出されました。



エゾシカ



アライグマ

エゾシカ（0.8%）やアライグマ（1.6%）から特異抗体が検出されました。

スリナウイルス群に分類



遺伝学的にルーマニアで発見されたスリナウイルスと近縁であることが判明。

Nat Commun . 2021 Sep 20;12(1):5539.

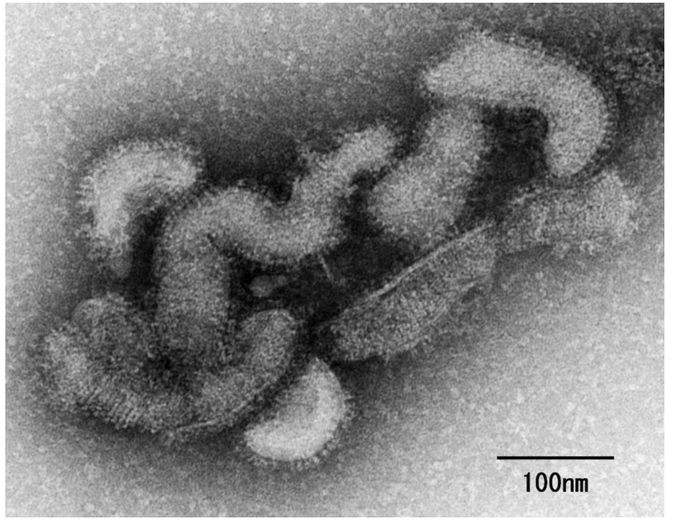
IASR

初めて診断されたオズウイルス感染症患者

(速報掲載日　2023/6/23) (IASR Vol.44 p109-111:2023年7月号)

オズウイルス（Oz virus:OZV）はオルソミクソウイルス科（Family *Orthomyxoviridae*）トゴトウイルス属（Genus *Thogotovirus*）に分類される新規RNAウイルスである。2018年に本邦でタカサゴキララマダニ（*Amblyomma testudinarium*）より分離同定され[1)]、野生動物の血清抗体調査によって国内での広い分布が予測されていたが[2)]、世界的にヒトでの発症や死亡事例は確認されていなかった。

今回初めて、発熱・倦怠感等を主訴として受診し、心筋炎により亡くなられた患者が、ウイルス学的・病理学的にOZV感染症と診断されたので報告する。



https://www.niid.go.jp/niid/ja/route/arthlopod/1771-idsc/iasr-news/12108-521p01.html

オズウイルス（OZV）による劇症型心筋炎：国内初の死亡例報告

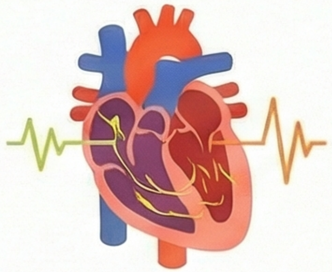
2022年、日本で70代女性がオズウイルス（OZV）に感染し、劇症型心筋炎により死亡した症例報告。
2018年に発見されたこのウイルスの、人間に対する致死的な病原性が初めて裏付けられた。

臨床経過（発症から転帰まで）



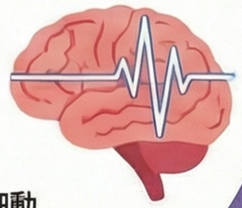
マダニ咬傷と初期症状の発現

倦怠感や食欲不振、39°Cの発熱に続き、右鼡径部で吸血中のマダニを発見。



劇症型心筋炎への進行

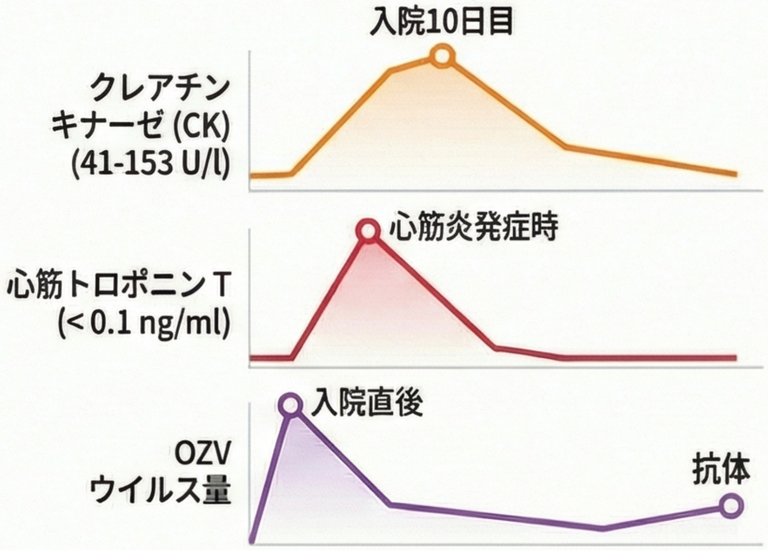
入院8日目に完全房室ブロックが発生し、一時的なペースメーカー留置が必要となった。



脳梗塞の合併と死亡

入院21日目に意識障害と脳梗塞を発症。26日目に心室細動により死亡した。

臨床経過における主要なバイオマーカーの推移

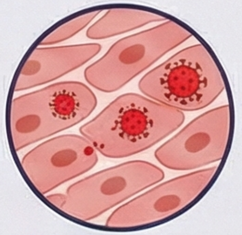


診断と病理学的知見



次世代シーケンシングによるウイルス特定

入院時の血液検体から、オズウイルス（OZV）の遺伝子断片を検出。



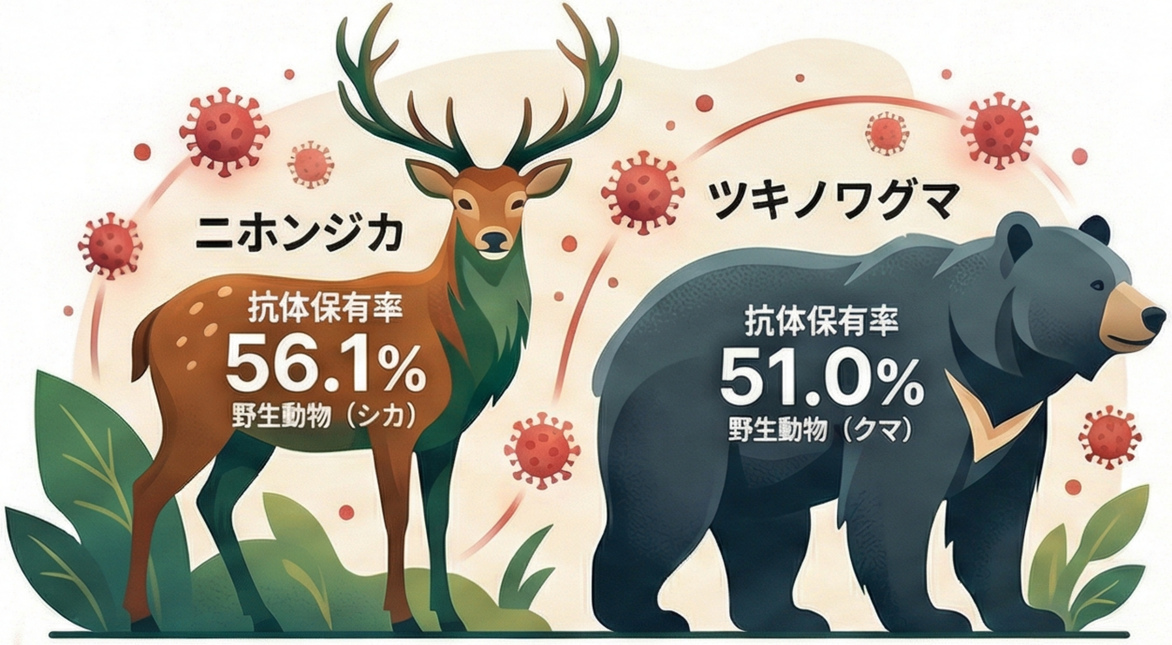
心筋細胞への直接的なウイルス侵襲

生検および剖検により、心筋細胞内にウイルスRNAの存在を直接確認。

N Engl J Med . 2025 Sep 4;393(9):924-926.

日本国内におけるオズウイルス（OZV）の感染実態：野生動物とペットへの広がり

動物種別の抗体保有率と宿主の可能性



野生動物がウイルスの天然宿主である可能性：
高い保有率から、シカやクマが国内でのウイルス維持に関与している可能性が高い。



伴侶動物（イヌ・ネコ）でも感染を確認：
散歩などの屋外活動を通じて、家庭のペットもウイルスに曝露しています。

地理的分布とマダニとの相関



タカサゴキララマダニの生息域と一致：ウイルスの分布は、媒介者とされるマダニの生息適地（温暖な地域）と相関しています。





致命的な心筋炎を引き起こす人獣共通感染症
ヒトに感染すると致死的な心筋炎を誘発する恐れがあり、警戒が必要です。

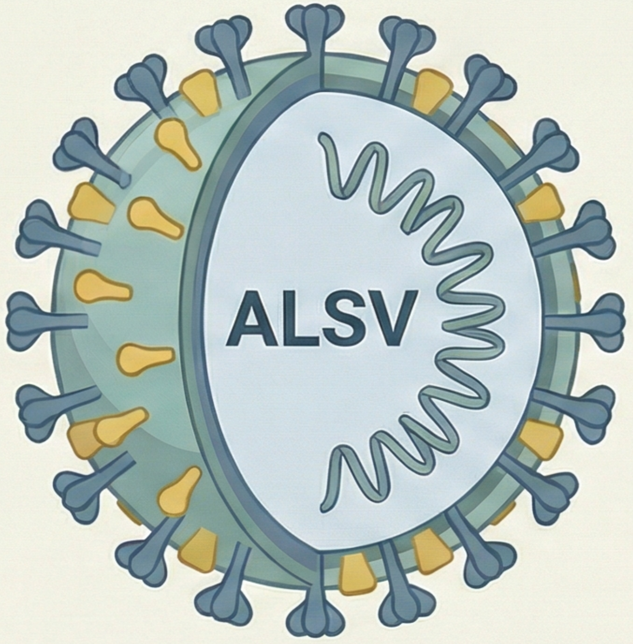
DOI: 10.3201/eid3104.241574

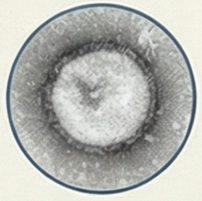
海外のマダニ媒介感染症と日本の疫学

アロングシャンウイルス（ALSV）：中国で発見された新しいダニ媒介性ウイルス

ジンメンウイルス属の新種ウイルス

Flaviviridae科の未分類グループに属し、4つのセグメントを持つ新しいRNAウイルスです。





球状のエンベロープウイルス

電子顕微鏡観察により、直径約80〜100nmの球形またはほぼ球形の粒子であることが確認されました。

シュンヨウマダニ

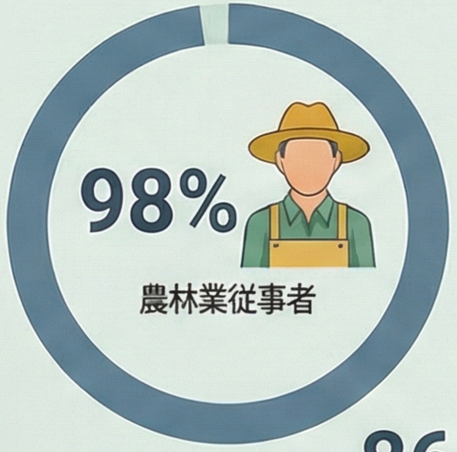


マダニが主媒介体

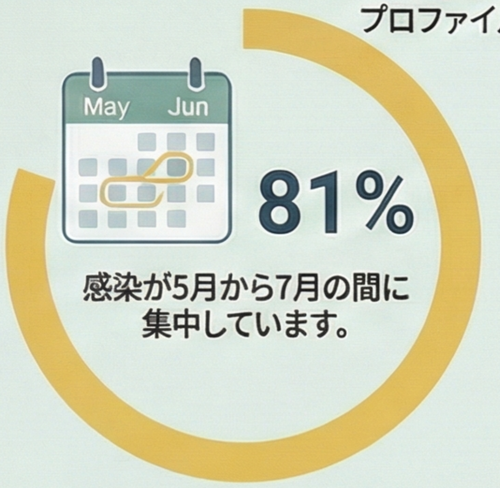


患者の95%にダニ刺咬歴があり、地域のマダニからもウイルスが検出されました。

疫学統計

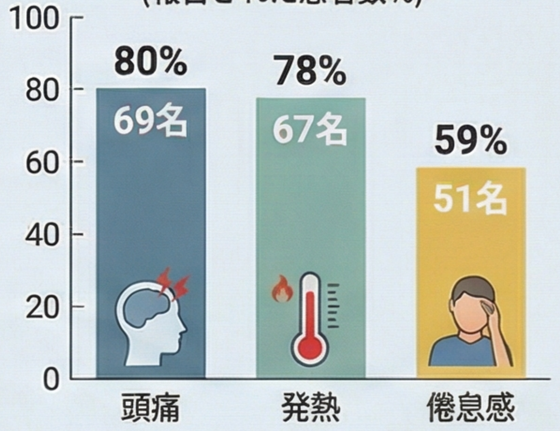


86名
確定患者のプロファイル



臨床的特徴と予後

主要な臨床症状の発現頻度
(報告された患者数%)



非特異的な臨床症状と良好な予後

主な症状は発熱と頭痛ですが、適切な治療により全患者が後遺症なく完全に回復しました。



ヒトからヒトへの感染エビデンスなし

現在のところ、対人感染を示す疫学的な証拠は見つかっていません。

N Engl J Med . 2019 May 30;380(22):2116-2125.

新たなダニ媒介性感染症：*Candidatus Rickettsia tarasevichiae* の出現

臨床的特徴と診断の課題



多様な臨床症状と重症化の可能性

発熱や頭痛に加え、髄膜炎様症状や多臓器不全により死亡する例もある。

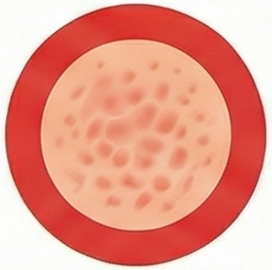
特徴的な発疹の欠如による誤診のリスク

典型的な紅斑熱で見られる発疹が出ないため、初期診断で誤診されやすい。

分子診断ツールによる早期特定

ペニシリンが無効なため、PCR法等を用いた早期の確定診断が不可欠。

臨床データからの洞察（n=5）



0%

発疹 (Rash)
診断を困難にする最大要因



60%

刺し傷の痕 (Eschar)
診断の重要な指標となる



20%

死亡率
迅速な治療がない場合の危険性

疫学および媒介動物

主要な媒介者はシュルツェマダニ

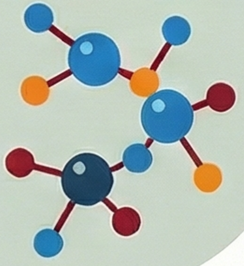
調査地域のマダニ (*Ixodes persulcatus*) の10%から病原体が検出された。



シュルツェマダニ (*Ixodes persulcatus*)

紅斑熱群の新種病原体

遺伝学的に *R. canadensis* に近く、従来は非病原性と考えられていた。



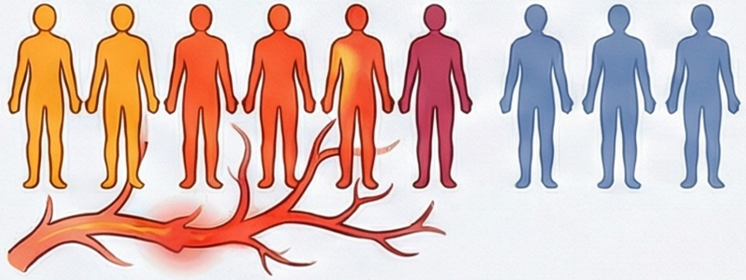
N Engl J Med 2013;369:1178-1180

ダニ媒介性新興感染症「ネオエールリヒア症」：見逃されやすい血管合併症の実態

スウェーデンにおける10年間のコホート研究により、新興感染症「ネオエールリヒア症」患者の60%に深刻な血管イベントが発生していることが判明した。本菌は通常の血液培養では検出できないため、特にダニ生息域で原因不明の血管炎や血栓症が見られる場合は、PCR検査による早期診断が不可欠である。

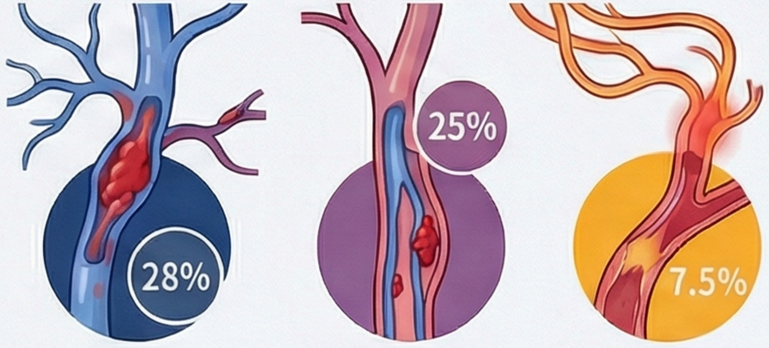
血管合併症の臨床的特徴

患者の60%に血管・血栓イベントが発生



40名の患者のうち24名が血栓性静脈炎や動脈炎などの深刻な合併症を発症した。

ネオエールリヒア症における主要な血管イベントの内訳

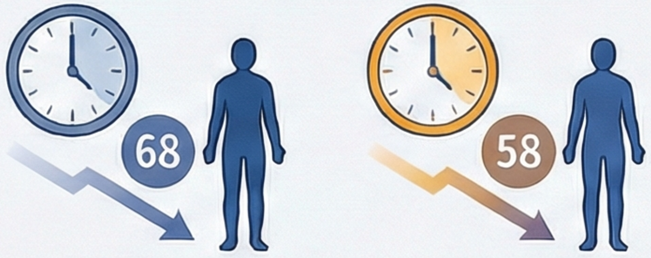


血栓性静脈炎 (Thrombophiebitis)

深部静脈血栓症 (DVT)

動脈炎 (Arteritis)

若年層ほど血管合併症のリスクが高い

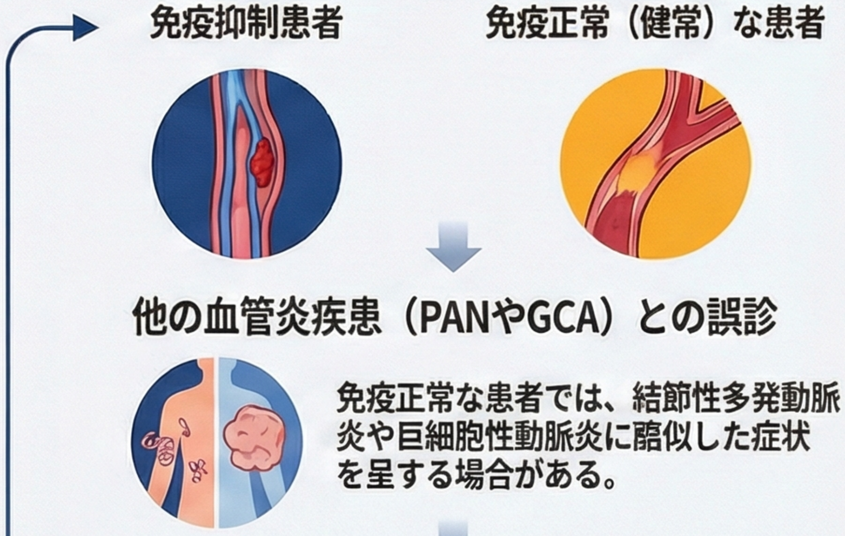


合併症を起こした患者の年齢中央値は58歳で、起こさなかった群（68歳）より有意に低かった。

標準的な診断検査をすり抜ける特性



免疫状態による　症状の分岐と治療

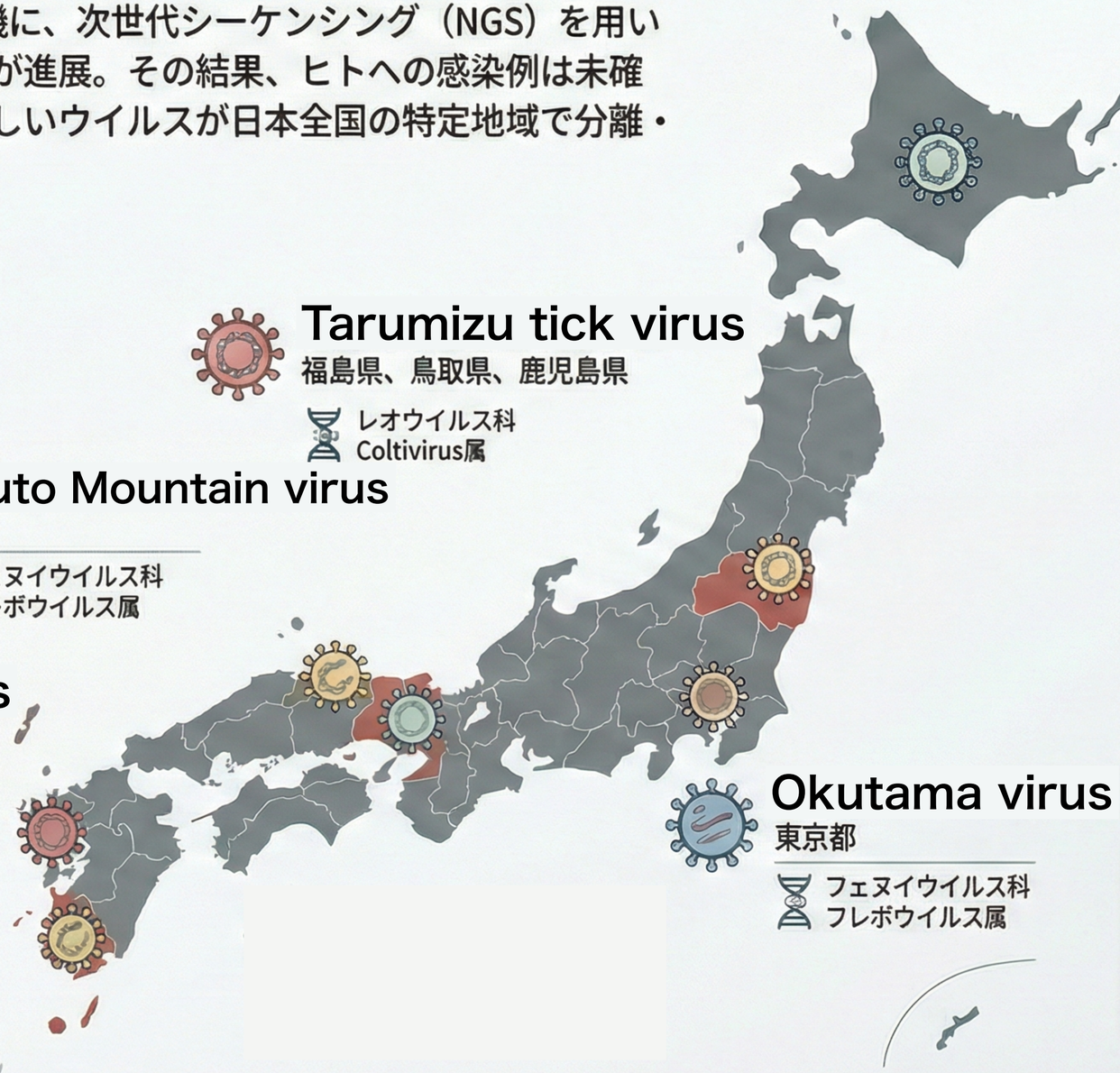


Clinical Infectious Diseases, ciaa1217

日本のマダニが保有している
ウイルスの調査

日本国内で発見された新種のマダニ媒介性ウイルス分布図

2013年のSFTS発見を機に、次世代シーケンシング（NGS）を用いたマダニの網羅的調査が進展。その結果、ヒトへの感染例は未確認ながらも、複数の新しいウイルスが日本全国の特定地域で分離・同定されています。



Mukawa virus

北海道

フェヌイウイルス科
フレボウイルス属

Tarumizu tick virus

福島県、鳥取県、鹿児島県

レオウイルス科
Coltivirus属

Kabuto Mountain virus

兵庫県

フェヌイウイルス科
フレボウイルス属

Muko virus

兵庫県、長崎県

レオウイルス科
Orbivirus属

Okutama virus

東京都

フェヌイウイルス科
フレボウイルス属

SFTS発見を契機とした調査の加速

SFTSウイルス発見以降、NGS解析により未知のウイルス探索が全国規模で進行しました。

多様なウイルス科の存在

レオウイルス科（Coltivirus、Orbivirus）やフェヌイウイルス科など、複数の科にまたがるウイルスが確認されています。

ヒトへの感染例は「未報告」

発見された全てのウイルスについて、現時点でヒトへの感染症例は確認されていません。

NotebookLM

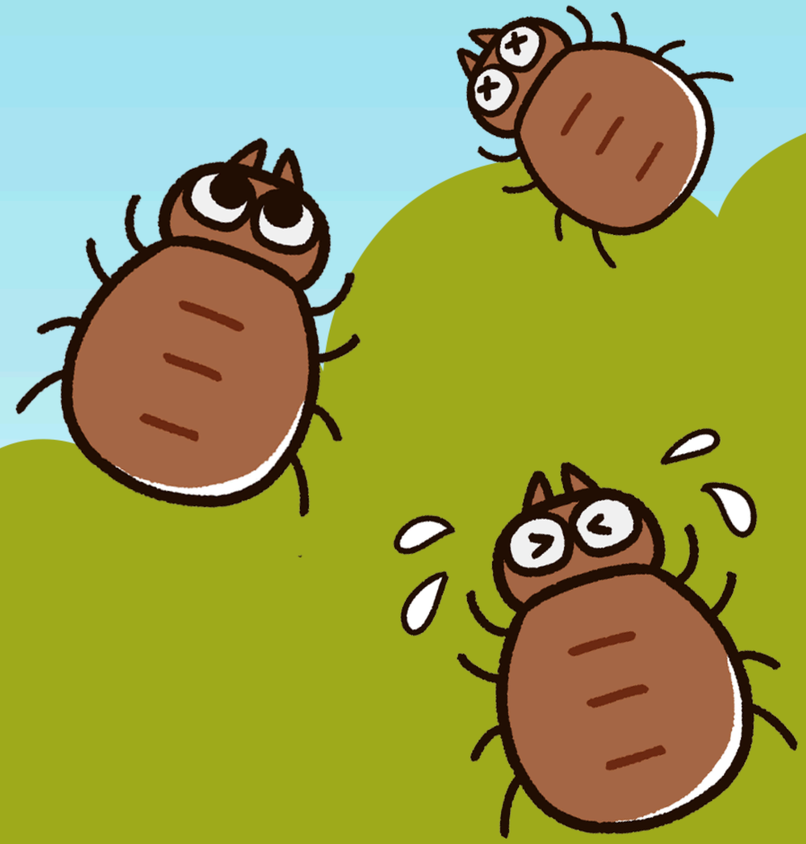
日本にはまだまだ
未知のマダニ媒介感染症が
いるに違いないッ！



AMED 新興ダニ媒介性ウイルス重症熱に対する総合的な対策スキームの構築

分担研究

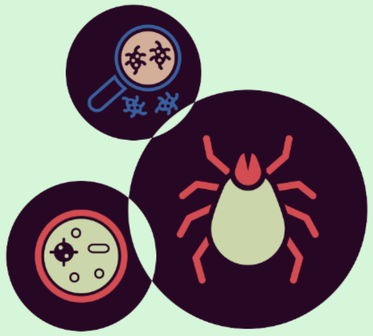
マダニ刺咬後の発熱疾患レジストリの構築



https://www.tickborne-diseases.jp/

AMED
新興ダニ媒介性ウイルス重症熱に対する
総合的な対策スキームの構築

分担研究
マダニ刺咬後の発熱疾患レジストリの構築



お問い合わせ
Contact

問い合わせ医師の氏名 必須

電話番号 必須

メールアドレス 必須

勤務している医療機関名 必須

医療機関が所在する都道府県名 必須

北海道

ダニ刺咬傷の有無 必須

https://www.tickborne-diseases.jp/

原因不明のマダニ媒介感染症 検査フロー

ステップ1：地方衛生研究所での初期検査



リケッチア症やSFTSの検査で「陰性」と
判定された症例が対象となります。



ステップ2：大阪大学へ検体を郵送





稀な、あるいは未知の感染症を
探索するため、
全血や血清などを送付します。

大阪大学

ステップ3：専門機関による連携解析

各機関が専門分野に応じて、並行して詳細な検査を実施します。



リケッチア症・SFTSの再検査、
オズウイルス、
Kabuto Mountain Virusの検査

大阪大学大学院医学系研究科



ウイルス培養



国立感染症研究所 ウイルス第一部



エーリキア、アナプラズマの
PCR・抗体検査

国立感染症研究所 獣医科学部



メタゲノム解析

阪大微生物病研究所

NotebookLM

日本のダニ媒介感染症

日本におけるダニ媒介感染症：地理的分布と増大する脅威

地域別の発生パターン：北と西での明確な違い



ライム病：発生はほぼ北海道に集中

国内の症例は北端の北海道に限定されており、シュルツェマダニ等が媒介します。



つつが虫病ー：東北地方を中心とした全国的な脅威

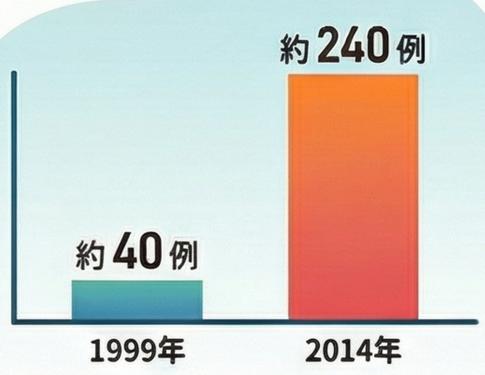
古くからの伝統的な疾患で、現在は東北地方を中心に年間約300例が報告されます。



SFTS・日本紅斑熱：西日本沿岸部での蔓延

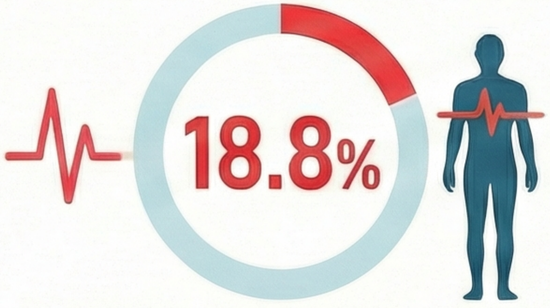
主に西日本から中日本の沿岸部で報告され、農作業や登山時期に多発します。

近年の流行動向と深刻な健康リスク



日本紅斑熱 (JSF) の症例数が急増

1999年の約40例から、2014年には年間240例を超える規模にまで増加しました。



SFTSの極めて高い致命率

2012年の国内初確認以降、平均致命率は18.8%と非常に高く推移しています。

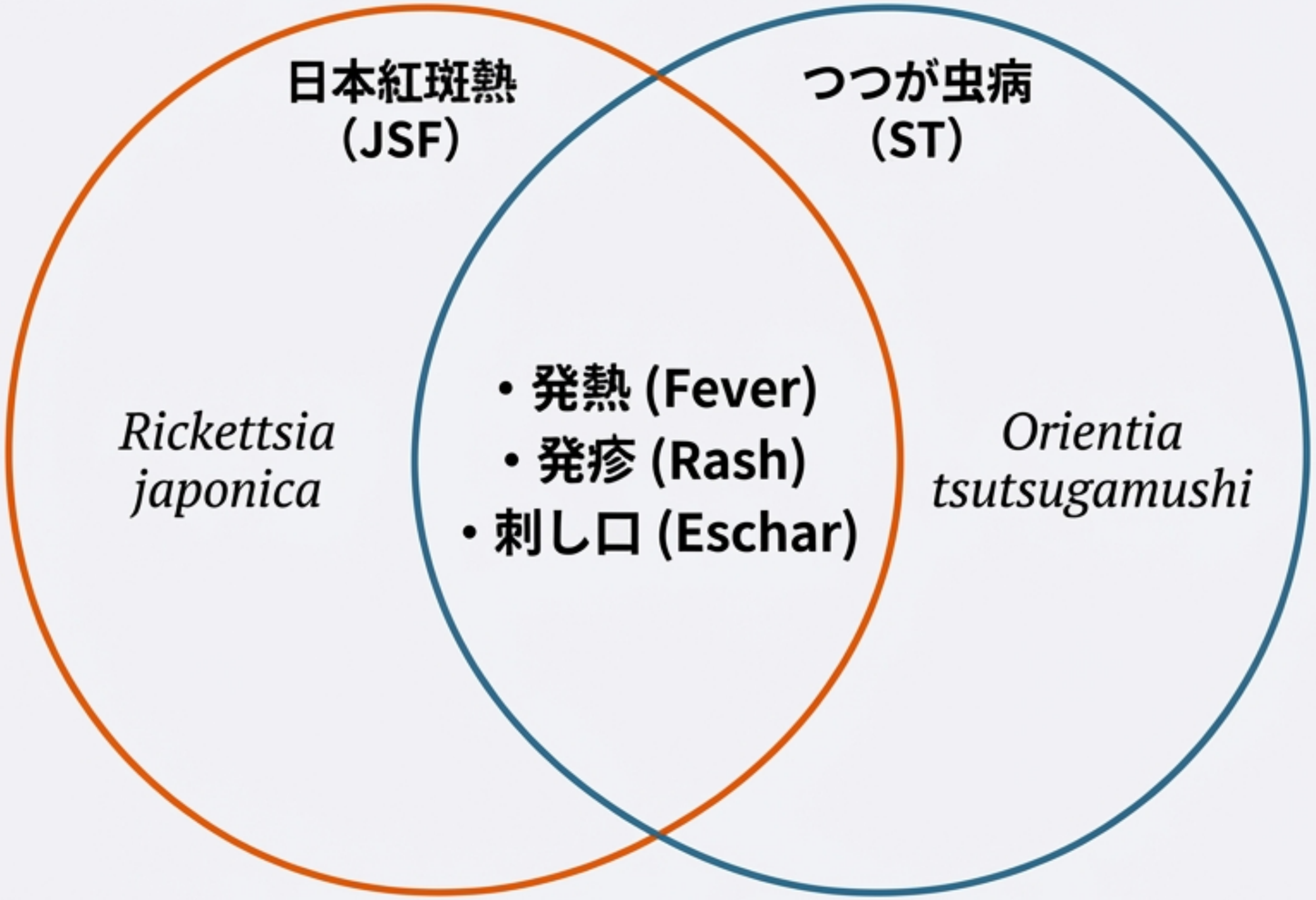


野生動物の増加によるリスク拡大

シカやイノシシの増加に伴い、ダニの生息域と人間との接触機会が拡大しています。

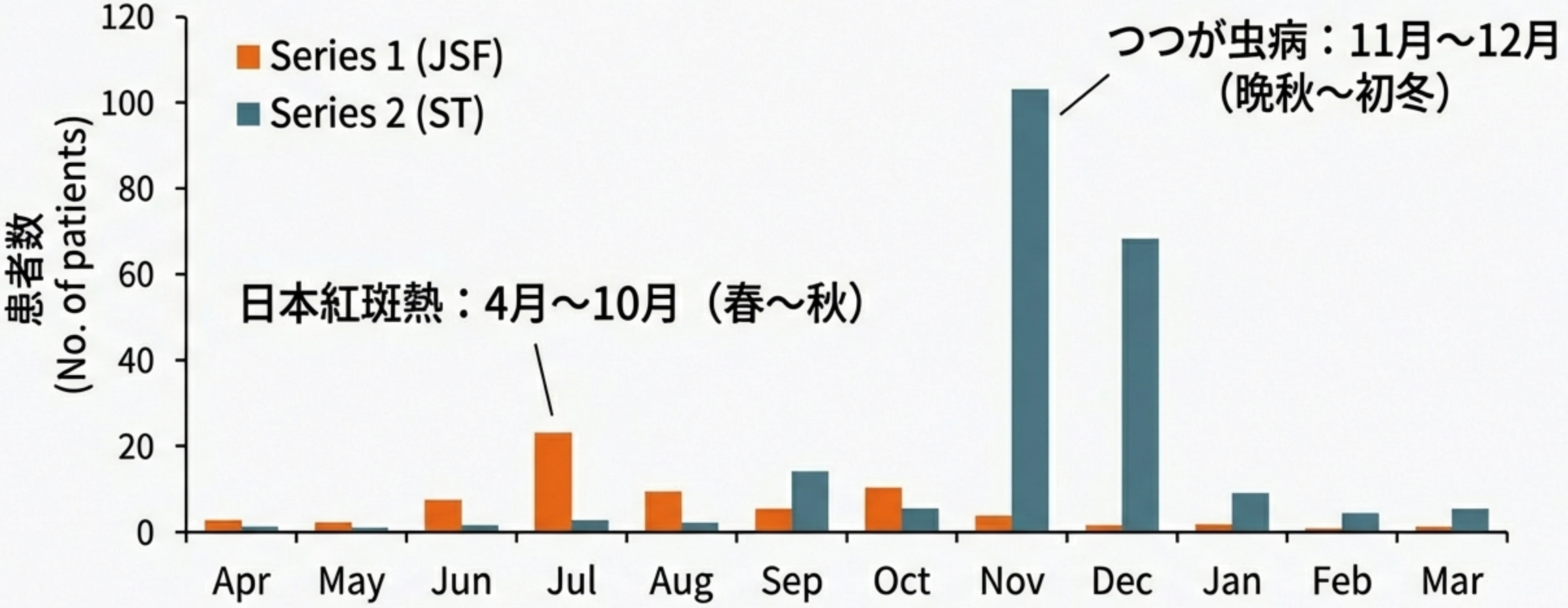
日本のリケッチア症

診断の難所：共通する「3徴候」



両疾患とも日本国内の風土病であり、臨床症状が酷似しているため
誤診や診断の遅れが生じやすい。特に初期症状だけでは鑑別が困難である。

鑑別点①：季節性



両疾患の流行時期は明瞭に分かれており、同時期に発生することは稀である。

Emerg Infect Dis . 2018 Sep;24(9):1633-1641.

鑑別点②：地理的分布



クラスター

地理的な重複はほとんど見られない。

環境

両疾患とも人口密度が低く、森林面積の割合が高い地域（山間部など）に多い。

同じ「里山」環境でも、生息域は住み分けられている。

Emerg Infect Dis . 2018 Sep;24(9):1633-1641.

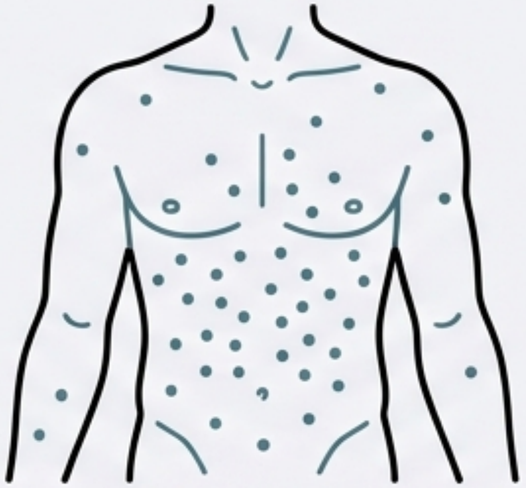
鑑別点③：身体所見の特徴

日本紅斑熱（JSF）



- 手掌・足底の発疹（84%に頻発）
- 紫斑（Purpura）（44%に見られる）
- 刺し口：小型（平均 5.8mm）

つつが虫病（ST）



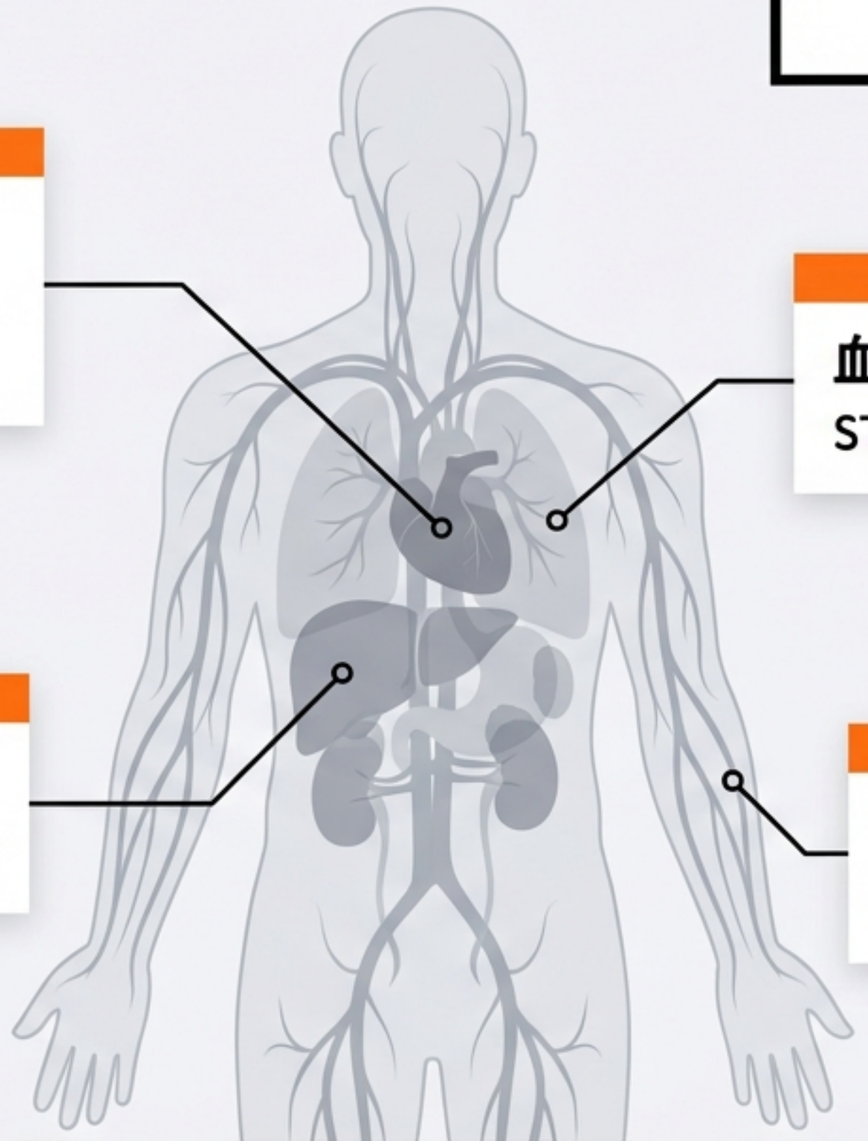
- 手掌・足底の発疹は稀（7%）
- 紫斑はほとんど見られない
- 刺し口：大型（平均 9.7mm）

ポイント：手のひらや足の裏の発疹、紫斑があればJSFの可能性が高い。

Emerg Infect Dis . 2018 Sep;24(9):1633-1641.

鑑別点④：重症度と予後

JSFはSTと比較して重症化しやすい



低血圧（Hypotension）
JSF: 26% vs ST: 6%
ショック状態に注意

血小板減少 & 低ナトリウム血症
STよりも顕著に進行する

臓器障害
クレアチニン、ビリルビンの上昇

解熱遅延
治療開始後の解熱に時間を要する

Emerg Infect Dis . 2018 Sep;24(9):1633-1641.

日本紅斑熱 vs つつが虫病：臨床的・疫学的相違点のまとめ

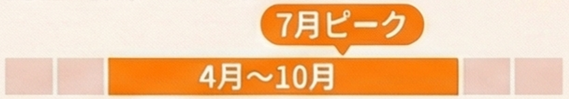
日本で流行する2つの主要なリケッチア症の季節性、分布、症状、重症度の違いを明確にし、診断の精度を高める。

日本紅斑熱 (JSF)



媒介：マダニ

発生時期：春～秋



春～秋に集中して発生

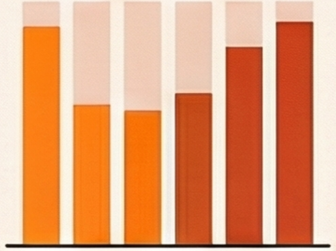
生息域：森林地帯



臨床的特徴と重症度 (Clinical & Severity)

より重症化、高入院率

入院率: 90%



低血圧、臓器障害も頻繁

より重症化、高入院率

特徴的症状



斑状出血、手掌・足底の発疹
(Purpura, Rashes on palms/soles)

つつが虫病 (ST)



媒介：ツツガムシ

発生時期：初冬



初冬に集中して発生

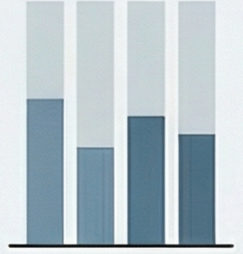
生息域：広範囲 (森林に近い過疎地域)



臨床的特徴と重症度 (Clinical & Severity)

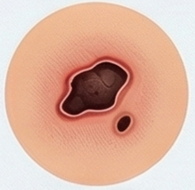
比較的大きな刺し口

入院率: 55%



比較的大きな刺し口

特徴的症状



比較的大きな刺し口

注意：患者の無自覚性 (Patient Unawareness)

患者の多く（JSF: 55%, ST: 72%）が医師の指摘まで発疹や刺し口に気づいていません。身体検査が重要！

Emerg Infect Dis . 2018 Sep;24(9):1633-1641.

ツツガムシ病

定義と歴史的背景

定義：ツツガムシ病は、偏性細胞内寄生細菌である *Orientia tsutsugamushi* によって引き起こされる人獣共通感染症（リケッチア症）である。

歴史的記述

- **紀元前313年**：中国の文献『肘後方（Zhouhofang）』に最初の臨床記述
- **1810年**：日本の新潟県にてダニ（ツツガムシ）媒介が特定され、臨床的定義が確立

重要：古くから知られる疾患であるが、現在もなお「顧みられない熱帯病 (Neglected Tropical Disease)」の一つとして位置づけられている。



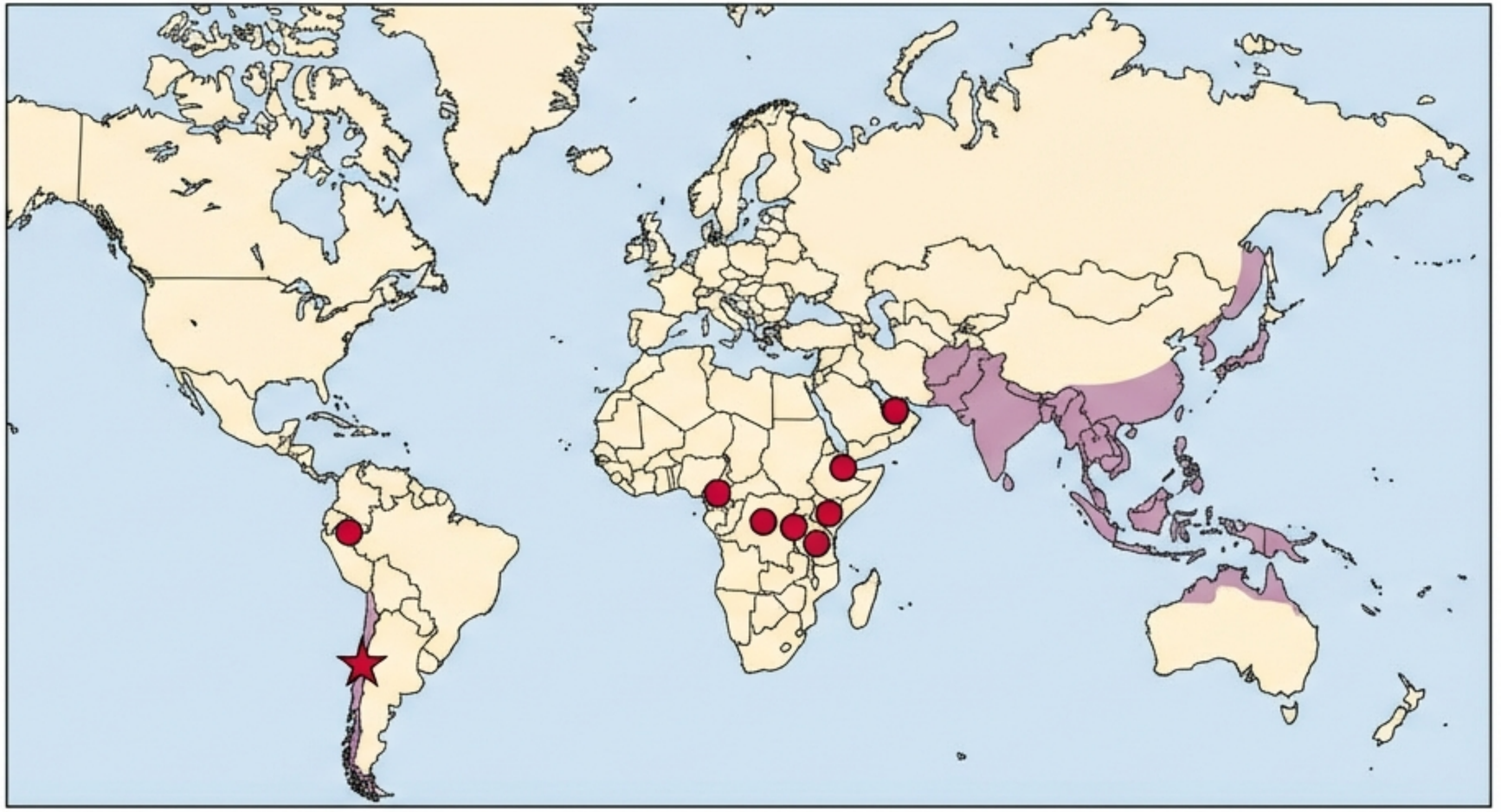
Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, Edition 10

変貌する疫学：アジアから世界へ

従来説：アジア太平洋地域の「ツツガムシ・トライアングル」に限定

新知見：チリ、アフリカ、中東など熱帯・亜熱帯地域全体へ**拡大**

インパクト：東南アジアにおける「治療可能な不明熱」の主要原因



チリでのヒト症例確認は、疫学上のパラダイムシフトをもたらした。

Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, Edition 10

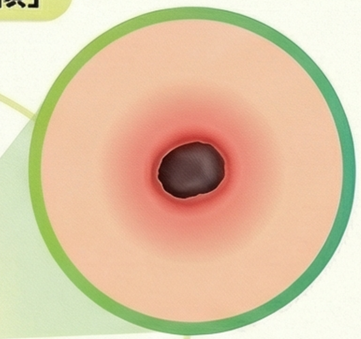
日本国内における「つつが虫病」の発生状況と特徴

臨床的特徴と診断のポイント

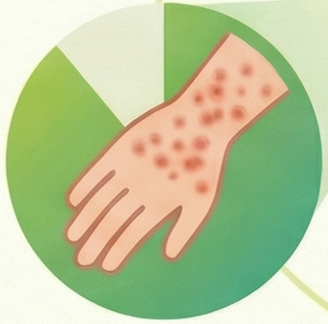
診断の決め手となる「3徴候」



発熱（94%）



特徴的な
「刺し口（黒色痂皮）」（84%）
ツツガムシに刺された部位に形成される
直径1cm程度の黒いかさぶたが重要な指標



発疹（87%）



高齢者に多い発生傾向



69歳
患者の年齢中央値



男女比

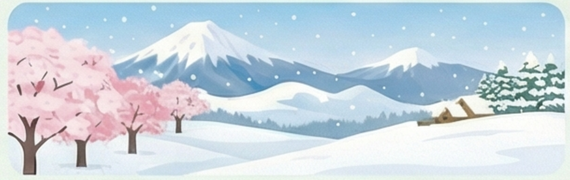
流行の季節性と地域的要因

春（3月～5月）	夏	秋（11月～12月）	冬

春と秋～初冬の2つのピーク

全国的には3～5月と11～12月に発生の山があり、媒介種の活動時期に左右される

地域で異なる発生パターン



雪国（東北・北陸）
春に多く



南国（九州）
秋～初冬に多い傾向

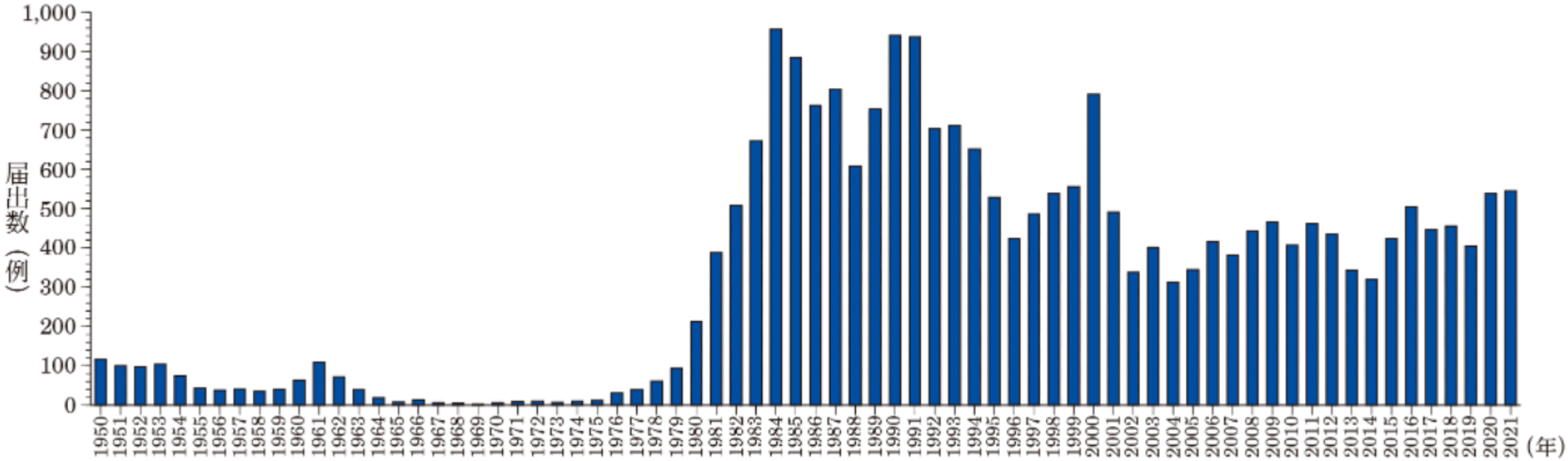
近年の届出数が多い都道府県の傾向

近年の届出数が多い都道府県の傾向

- 鹿児島県：全国最多の届出数（年平均66例）
- 宮崎県：鹿児島に次いで多く、秋～初冬の発生が主体
- 福島県：東北地方の中でも秋の患者ピークが顕著

IASR Vol. 43 p173-175: 2022年8月号

図1. つつが虫病の年別届出数, 1950～2021年*



*1999年3月までは厚生省伝染病統計、1999年4月以降は感染症発生動向調査（2022年6月16日現在届出数）

IASR Vol. 43 p173-175: 2022年8月号

ツツガムシ病の実態：南インドにおける発生率と重症度ピラミッド

南インド、タミル・ナードゥ州の37の村で、32,279人を対象に2年間にわたり実施された集団ベースのコホート研究の結果。
地域社会におけるツツガムシ病の発生率と臨床的影響を明らかにしています。

疫学的な負担とリスク要因

血清学的調査
81.2
件 / 1000人年



高齢者と女性、農業従事者に高い発生率

生活様式が曝露リスクに影響





過去の感染は再発を防がない

IgG抗体保有は重症化を抑える傾向

重症度ピラミッド



致命率は1.5%

重症例では急性呼吸窮迫症候群や多臓器不全を呈する。

入院を要する状態

発熱による入院の29.3%が本症
診断の遅れが治療開始の
遅れを招く



大部分は無症状または軽症

ほとんどの感染は症状がないか、病院受診を必要としない。

N Engl J Med 2025;392:1089-99.

媒介動物：ツツガムシの生態と伝播

- **媒介：**ツツガムシ科（*Trombiculidae*）のダニ、特に *Leptotrombidium* 属。
- **感染機序：**幼虫（Chiggers）のみが吸血時にヒトへ伝播（成虫は吸血しない）。
- **宿主：**ヒトは偶然の宿主（Dead-end host）であり、ヒト-ヒト感染はない。
- **リザーバー：**ダニ自体が自然宿主。経卵巣伝播・経発育期伝播により病原体を維持。



ツツガムシ幼虫

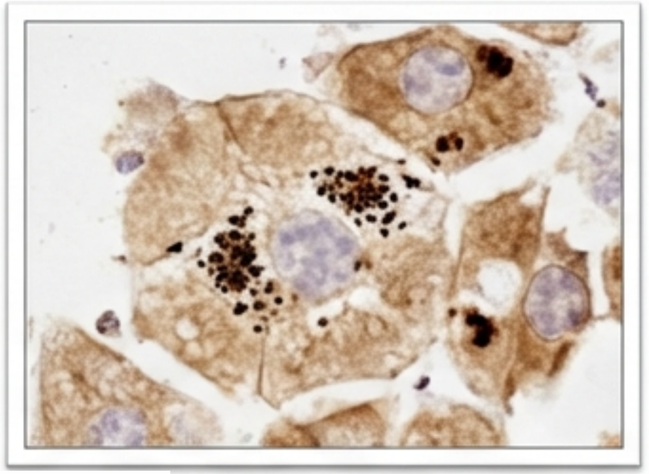


自家蛍光を発するダニ

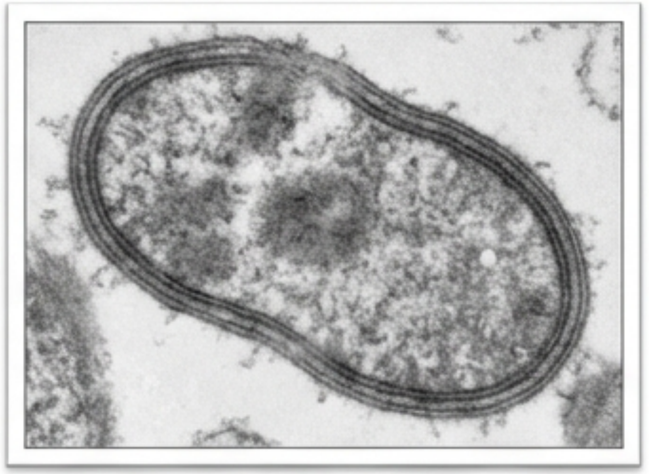
Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, Edition 10

病原体：*Orientia tsutsugamushi* の特徴

- 微生物学：偏性細胞内寄生性グラム陰性球桿菌。
- 構造的特徴：独自の細胞壁構造を持ち、ペプチドグリカンやLPSを欠く（または微量）。
- 細胞内挙動：宿主細胞質内で増殖し、微小管形成中心（MTOC）付近に局在。
- 抗原多様性：主要表面タンパク（56-kDa TSA）の著しい多様性（Karp, Gilliam, Kato株など）。これによりワクチン開発が困難。



細胞核近傍での増殖



細胞壁の超微細構造

Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, Edition 10

特徴的な身体所見：刺し口（Eschar）





外観：タバコの火傷のような黒色の痂皮（tâche noire）と、周囲の紅斑。

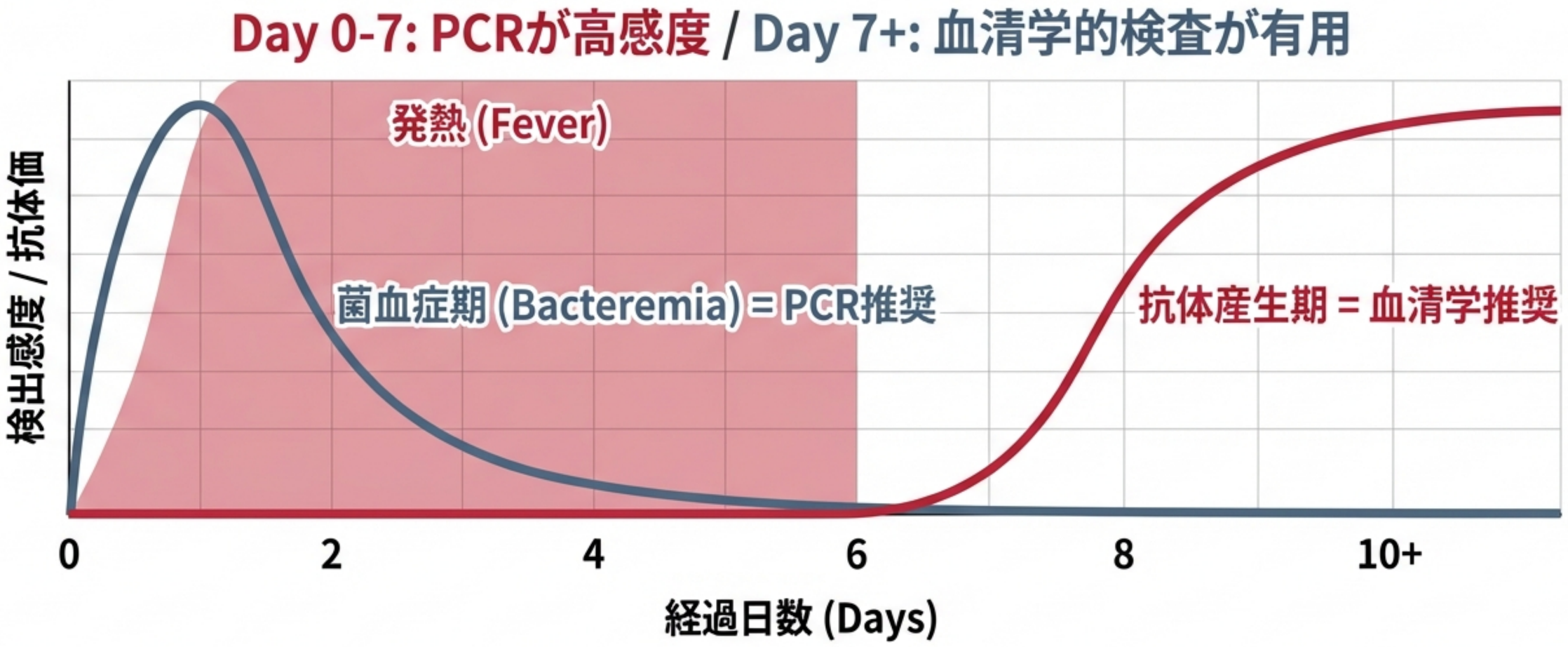
好発部位：湿った温かい部位（鼠径部、腋窩、乳房下、ベルトライン）。

臨床的注意点：

1. **身体診察では隠れた部位**（陰部など）を慎重に確認する。
2. **流行地の再感染例**などでは、Eschar が形成されない場合もあるため、所見がないからといって否定はできない。

Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, Edition 10

診断のダイナミクス：適切な検査タイミング

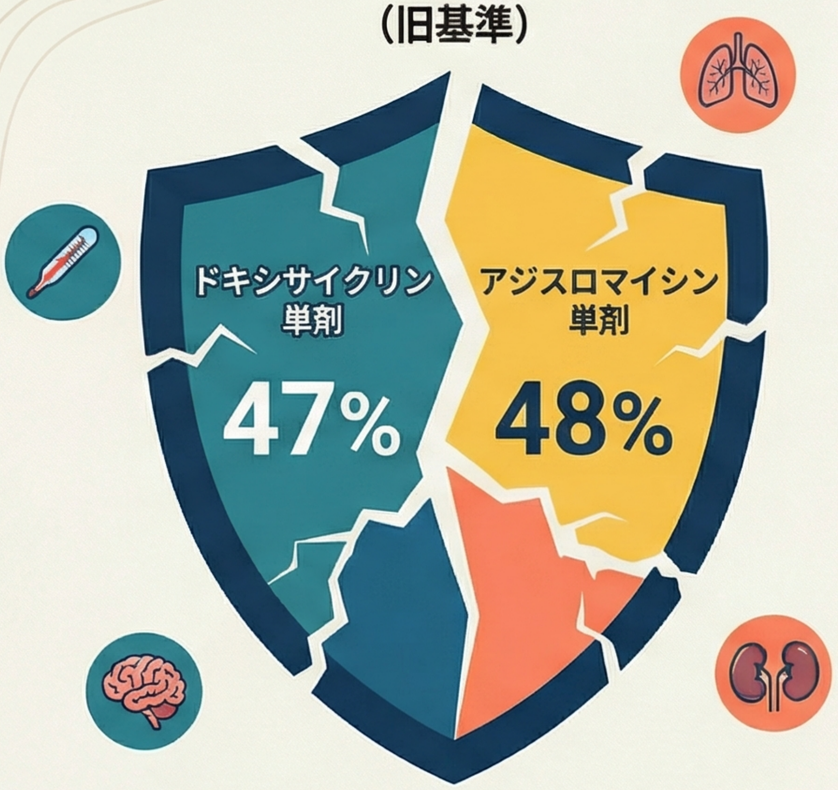


診断のギャップ：発症初期（数日間）は抗体未出現のため、血清検査単独では偽陰性となる。

Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, Edition 10

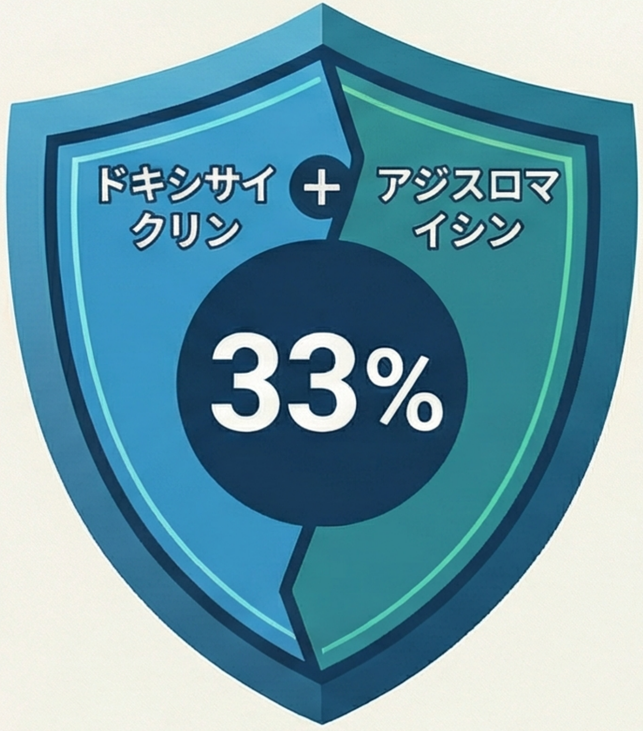
重症つつが虫病治療の新基準：ドキシサイクリンとアジスロマイシンの併用療法

単剤療法
（旧基準）



治療失敗リスク：約47〜48%
（死亡、合併症持続、発熱持続）

併用療法
（新基準）



複合アウトカム発生率が33%に低下



原因菌（O. tsutsugamushi）の迅速な排除：アジスロマイ シンを含む投与群で早期に細菌DNAが消失



7日時点での合併症持続を大幅に軽減：
主要な臓器不全の回復において優れた効果



安全性は単剤療法と同等：
重篤な副作用や28日死亡率に有意な差なし

重症例における「標準治療」への推奨

重症つつが虫病（未治療時致死率最大70%、入院患者の約1/3が多臓器不全）の治療には、2剤の静脈内併用投与がより良い選択肢

N Engl J Med 2023;388:792-803

重症例および特殊な症例の管理

重症例
(Severe Cases)

→ **静注用ドキシサイクリン または アジスロマイシン**

→ 超重症例では併用療法（Combination Therapy）を検討

妊婦・小児
(Pregnancy/Children)

→ **アジスロマイシン（Azithromycin）**

- テトラサイクリン系の副作用（歯牙黄染・骨発育阻害）を回避

難治性発熱
(Refractory Fever)

→ **48時間解熱しない場合**

→ **重複感染や他疾患を再考 / 併用療法へ**

Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, Edition 10

ツツガムシ病の要点

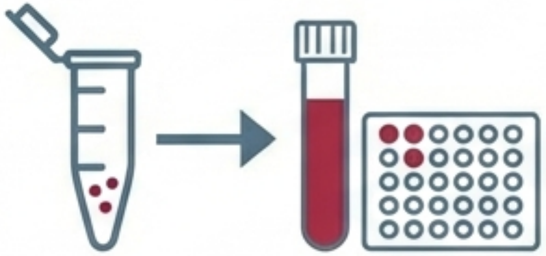
1.
疫学の拡大

もはやアジアだけの病気ではない。世界的な分布を念頭に置く。



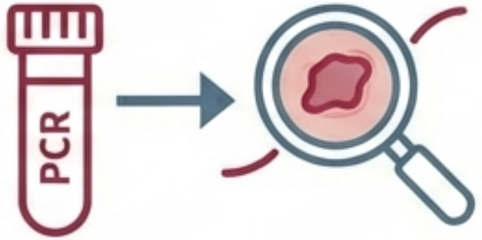
2.
身体所見(Eschar)

「刺し口」は診断の決め手だが、全例には認められないため注意が必要。



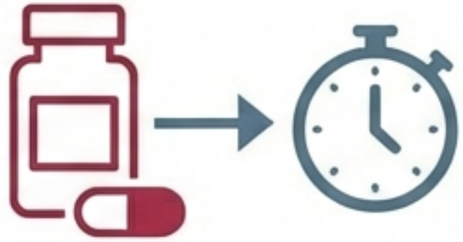
3.
診断戦略

急性期のPCR（特にEschar検体）と回復期の血清学を適切に組み合わせる。



4.
早期治療

ドキシサイクリンへの反応は良好。疑ったら早期に治療を開始する。



Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, Edition 10

日本紅斑熱



症例数の激増

2006年以降、報告数は増加の一途を辿る。2017年には過去最多の**337例**を記録し、**年間300例超**が常態化している。



致死率の急上昇

1999-2018年の平均致死率は1.1%であったが、2019年単独では**4.1%（13例死亡）**へと跳ね上がった。有効な抗菌薬があるにも関わらず、救命できない事例が増えている。



流行域の北上

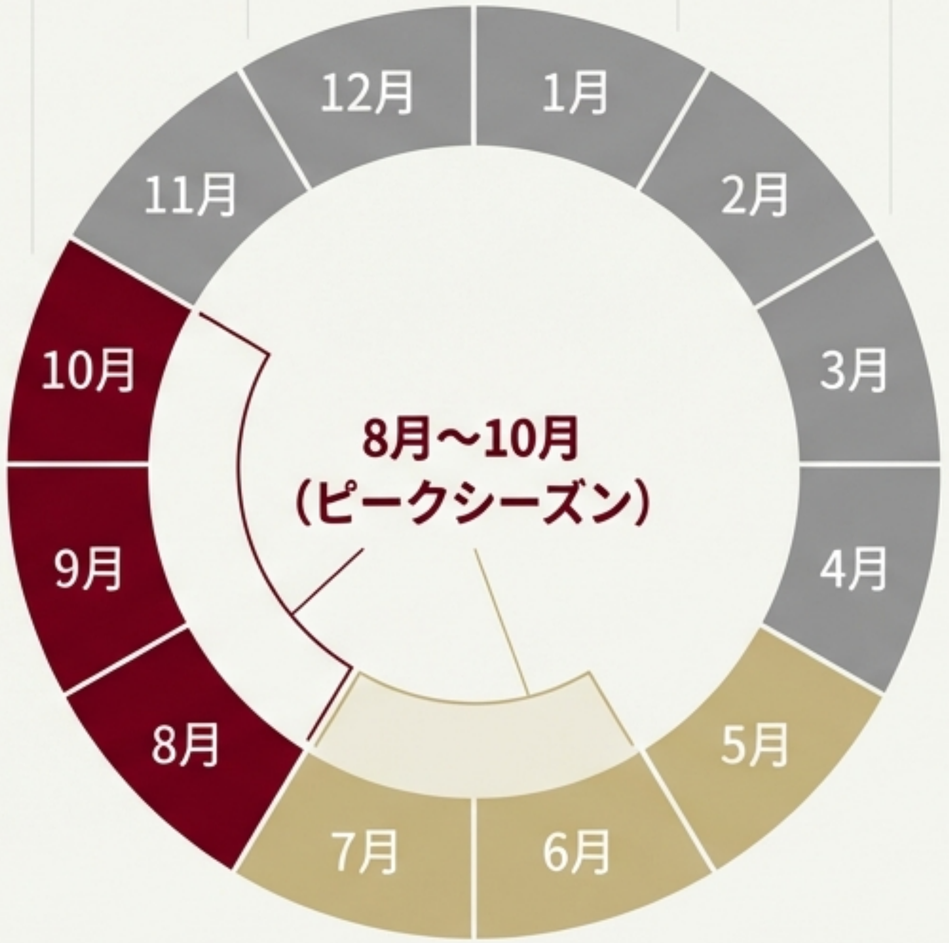
従来の「西日本の病気」という常識は通用しない。**栃木、新潟、福島**など、これまで発生がなかった**北関東・東北地域**での感染確認が相次いでいる。

IASR Vol. 41 p133-135: 2020年8月号

8月～10月がピーク：マダニの活動と連動



- 病原体：Rickettsia japonica（偏性細胞内寄生細菌）。
- ベクター：チマダニ類（ヤマアラシチマダニ等）が主体。3属8種のマダニから菌が検出されている。
- 潜伏期間：2～8日。つつが虫→病（5～14日）と比較して短いのが特徴。
- リスク：野外活動が主だが、マダニが屋内に持ち込まれ、新生児が発症した事例も報告されている。



IASR Vol. 41 p133-135: 2020年8月号

臨床的特徴：3大徴候（Clinical Triad）



発熱（99%）

ほぼ全例で高熱が見られる初発症状。



発疹（94%）

四肢から始まり体幹へ広がる。
特徴：手掌（手のひら）や足底（足の裏）にも出現する点が重要。



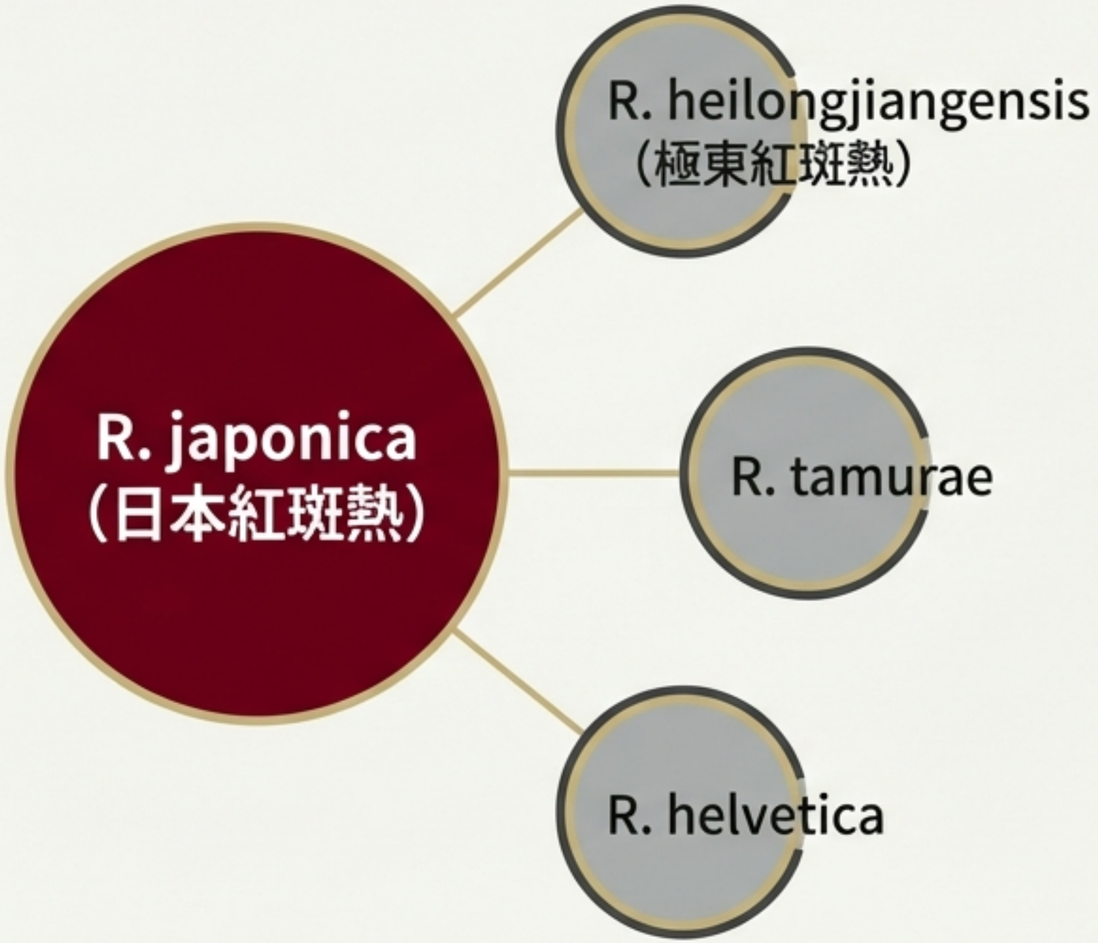
刺し口（67%）

診断の決定打となる「黒色痂疲」。
注意：つつが虫病の刺し口に比べて小さい

データ：2007-2019年の届出票（n=2,726）に基づく。

IASR Vol. 41 p133-135: 2020年8月号、モダンメディア　54 巻 2 号 2007

日本紅斑熱だけではない：国内の紅斑熱群リケッチア



- 多様性：宮城県や青森県で報告された症例の一部は、精査の結果、極東紅斑熱（R. heilongjiangensis）であったことが判明している。
- 診断の壁：これらは遺伝的に近縁であり、血清学的交差性が強いため、通常の抗体検査での厳密な区別は困難である。

IASR Vol. 41 p133-135: 2020年8月号

日本紅斑熱治療の再考：テトラサイクリン系薬へのニューキノロン系薬併用は有効か？

日本の全国規模の入院データベース（DPC）を用いた
1,060名の患者データの遡及的分析
(2010-2021年, 238病院から収集)

1,060名の入院患者を
2群に分類

TC単独群
（テトラサイクリン系薬）

59%（入院初日にTC単独投与）

主要な分析結果

1.0%
院内死亡率

6.3%
合併症発生率

入院日数（中央値）：10日間

FQ+TC併用群
（ニューキノロン系薬併用）

41%（入院初日にFQ+TC併用投与）

主要な分析結果

2.0%
院内死亡率

8.4%
合併症発生率

入院日数（中央値）：10日間

院内死亡率、合併症発生率、
入院日数、総医療費において、
両群間に統計的有意差なし

重症例やコスト面でも
追加効果なし

⚠ 安易な併用療法への注意喚起

副作用や耐性菌リスクを考慮し、FQのルーチンな併用は慎重に検討すべきである。

Int J Infect Dis . 2022 Oct:123:70-75.

日本紅斑熱：テトラサイクリン系抗菌薬「当日投与」が命を救う

治療の遅れがもたらす重大なリスク

院内死亡率
3.9% 1.4%

院内死亡率が約3倍に上昇

入院当日の投与（1.4%）に対し、翌日以降の開始では3.9%まで悪化します。



入院期間の長期化と医療費の増大

治療の遅れは入院期間を平均5.7日延ばし、医療コストも有意に増加させます。

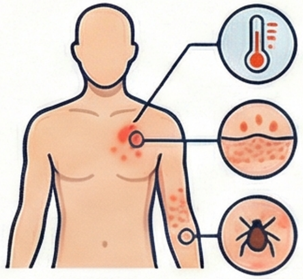
早期投与群（当日）	遅延投与群（翌日以降）
 入院期間: 10日間	 入院期間: 14日間
 入院総コスト: 約3,327ドル	 入院総コスト: 約4,989ドル

臨床現場で推奨されるアクション



診断確定を待たずに即投与を開始

検査結果には数日を要するため、臨床的な疑いのみで投与を開始すべきです。



特徴的な3徴候（発熱・発疹・刺し口）

マダニ媒介を疑う所見があれば、直ちにテトラサイクリン系を選択します。



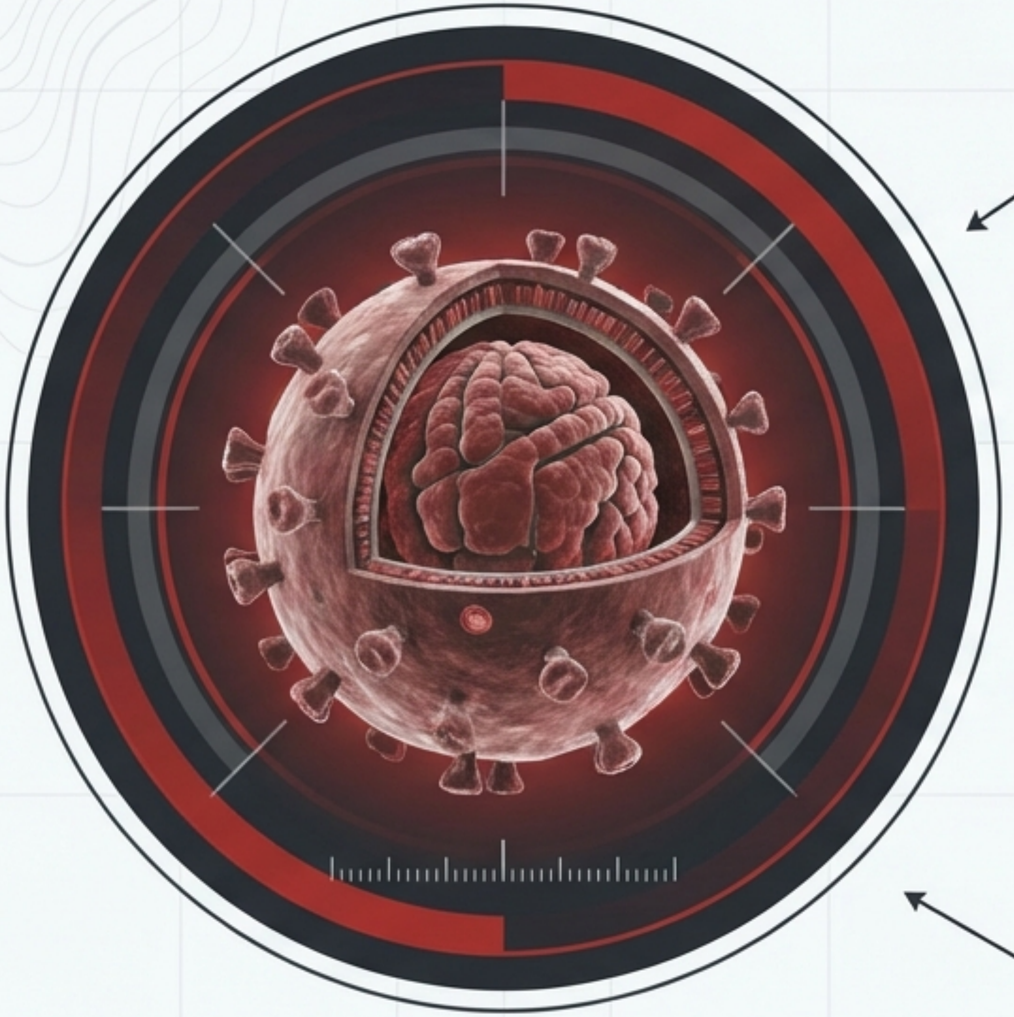
第一選択薬としてのテトラサイクリン

JSF治療において最も有効な薬剤であり、迅速な使用が予後を左右します。

Open Forum Infect Dis . 2022 Oct 31;9(11):ofac573.

SFTS

SFTS（重症熱性血小板減少症候群）とは



病原体

SFTSウイルス（ダビエバンダウイルス Dabie bandavirus）。

感染経路

主にウイルスを保有するマダニ（フタトゲチマダニ等）による咬傷。感染した動物（ネコ・イヌ等）の体液からの直接感染も報告されている。

重症度

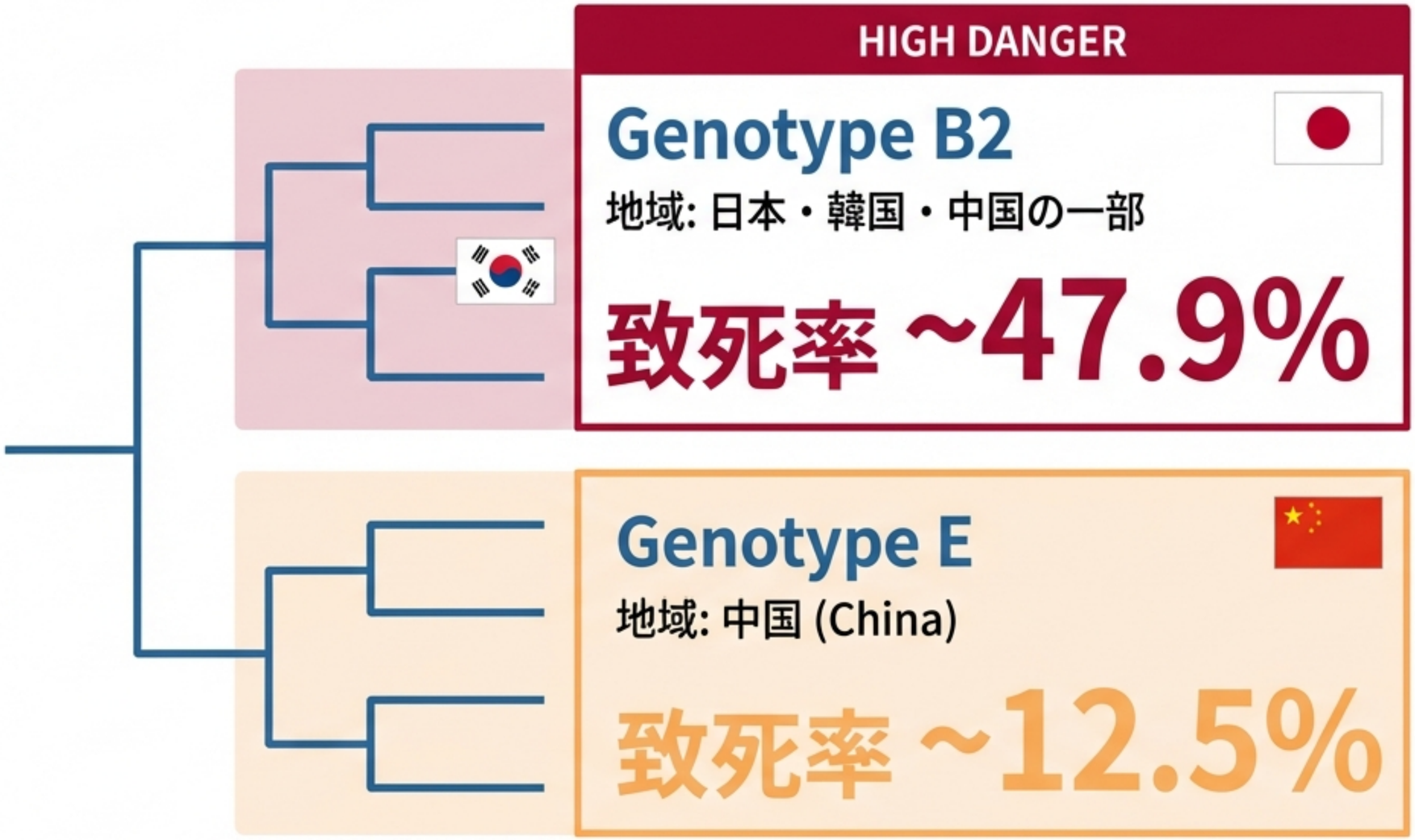
致死率は非常に高い。世界的なプール解析では7.8%とされるが、日本では過去に20〜35%という高い致死率が報告されている。

現状

日本、中国、韓国などの東アジア特有の新興感染症として警戒されている。

NotebookLM

遺伝子型と予後：Genotypeの重要性



地域による致死率の差（韓国 ~18% vs 中国 ~4.8%）は、流行している遺伝子型の毒性の違いに大きく起因する。

Front Microbiol . 2025 Jul 23:16:1622394.

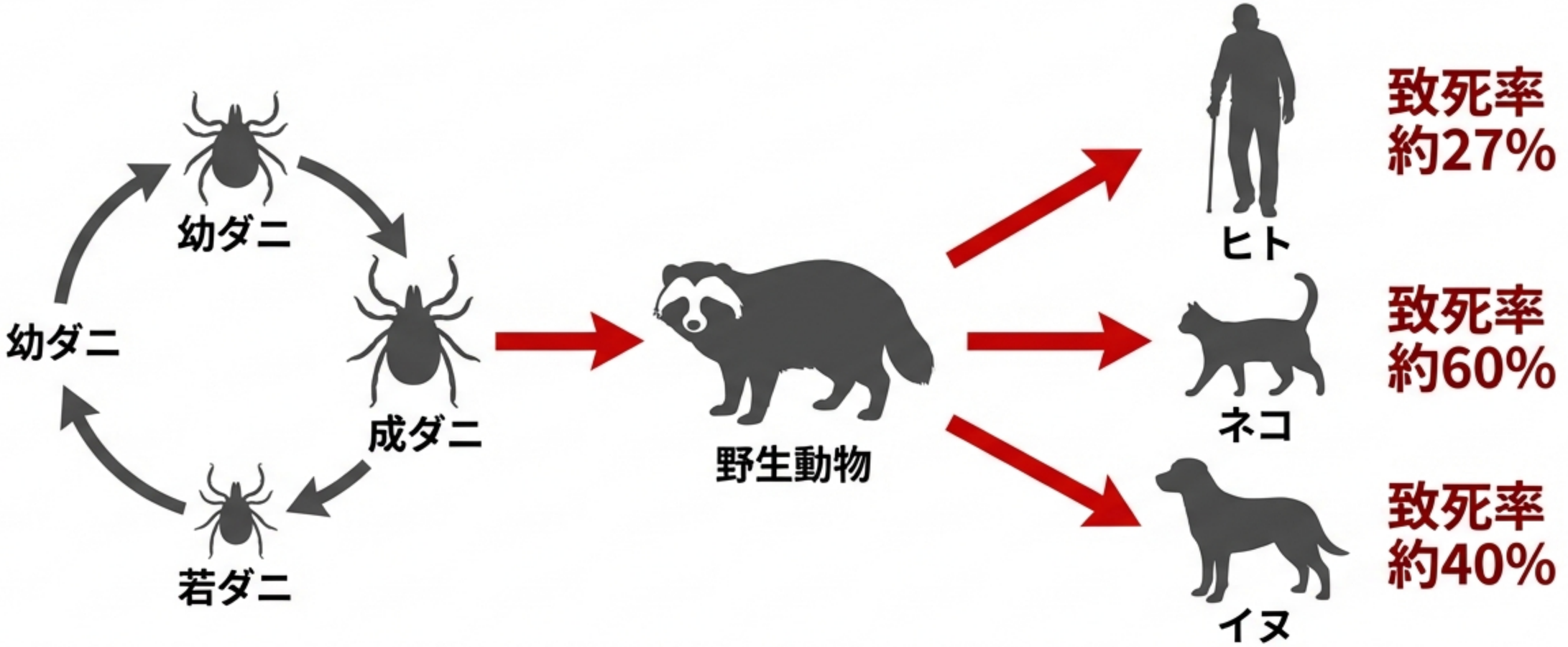
疫学：感染地域の東方拡大



- 総症例数: **1,185例**（2025年7月31日現在）
- 流行地域:
  西日本中心から**東日本へ拡大中**
- 新規確認地域（2025）:
  北海道, 茨城県, 栃木県, 山梨県, 岐阜県
- 好発時期:
  春～秋 （動物では冬季の発生もあり）
- 患者背景:
  年齢中央値 75歳（60歳未満は9.8%）

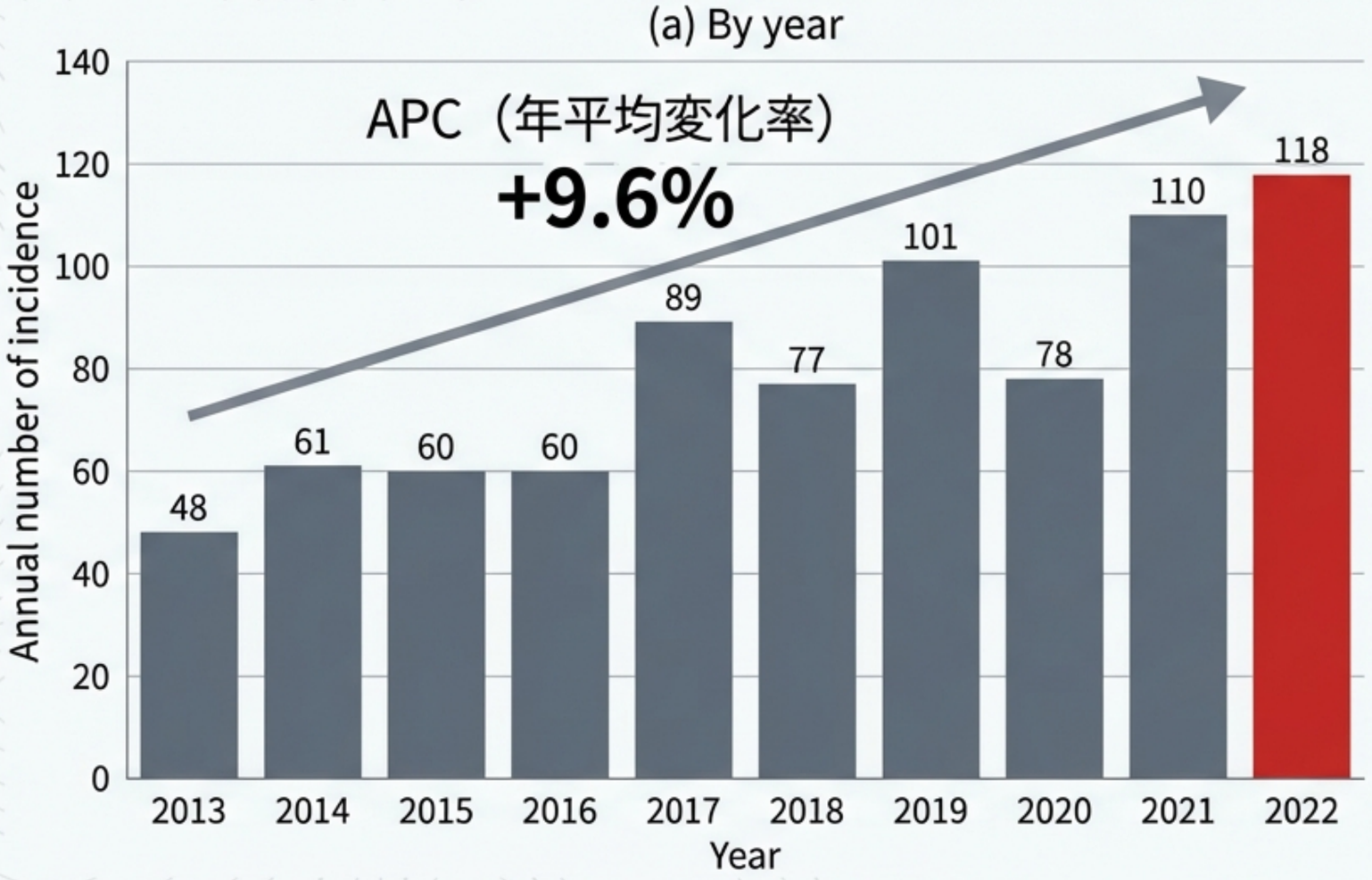
Clinical editorial

感染経路：マダニ、そして伴侶動物



注意: 咬傷や掻き傷がなくても、感染動物の体液（唾液・尿など）との接触で感染するリスクがある。

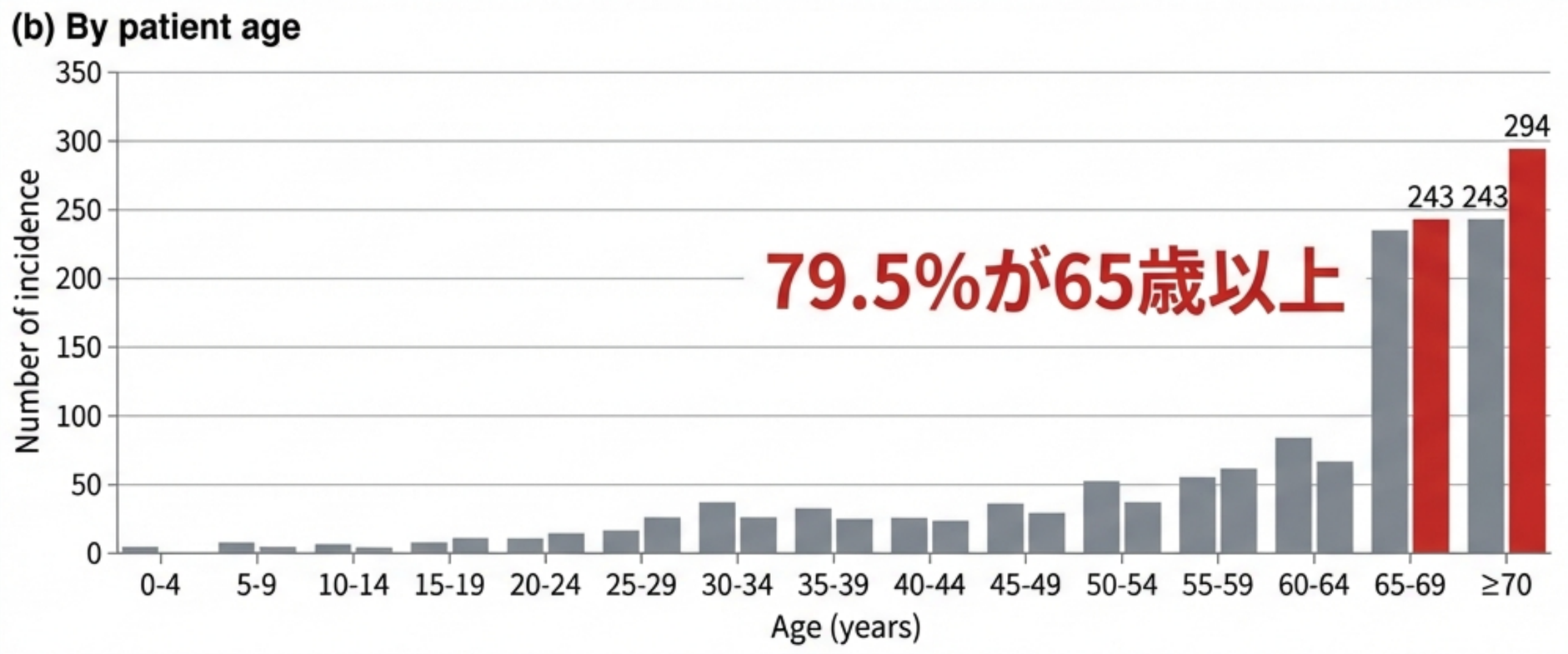
止まらぬ増加：10年間で報告数は2.5倍へ



- **推移:** 2013年の48例から、2022年には**118例**へと一貫して**増加**している。
- **統計的有意:** 10年間の年平均変化率（APC）は**9.6%** (95% CI: 6.4–13.6%）の増加を示した。
- **男女差:** 男性（APC 10.4%）と女性（APC 8.8%）の両方で増加しており、性別による顕著な偏りはない。

Sci Rep . 2025 Jul 1;15(1):20715.

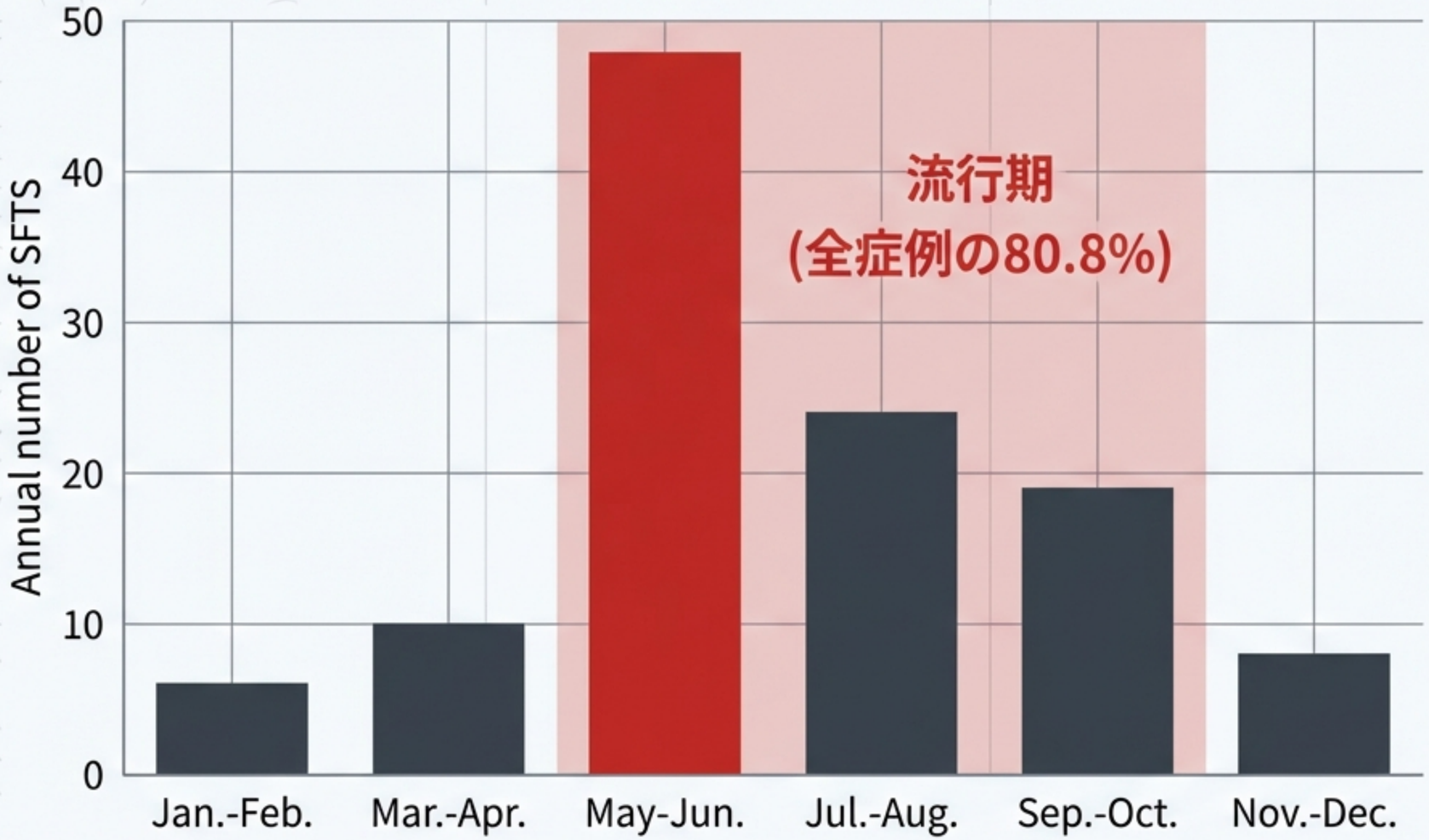
誰が狙われているか：高齢者に集中するリスク



- 年齢分布: 全症例の79.5%を65歳以上が占めている。
- トレンド解析: 65歳以上の層では男女ともに有意な増加トレンド（APC 8.7%）が確認された。
- 背景要因: 農作業などの屋外活動によるマダニ暴露機会の多さに加え、加齢による免疫機能の低下（Immunosenescence）が影響している可能性がある。

Sci Rep . 2025 Jul 1;15(1):20715.

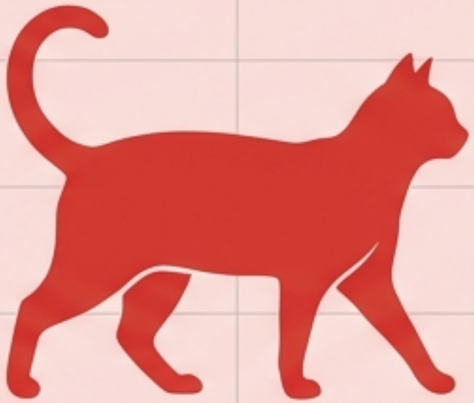
警戒すべき時期：5月から10月の「マダニ・シーズン」



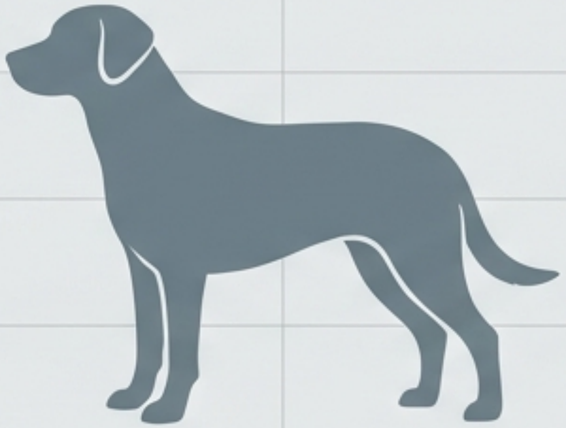
- **ピーク:** 発生のピークは5月～6月（第23～26週）。
- **要因:** 気温の上昇によりマダニの活動が活発化する時期と、人間の屋外活動（農作業・レジャー）が増える時期が重なっている。
- **例外:** 11月～12月は減少トレンドにあるが、冬季でも発生ゼロではないため注意が必要。

Sci Rep . 2025 Jul 1;15(1):20715.

伴侶動物の危機：ネコにおける高い致死率



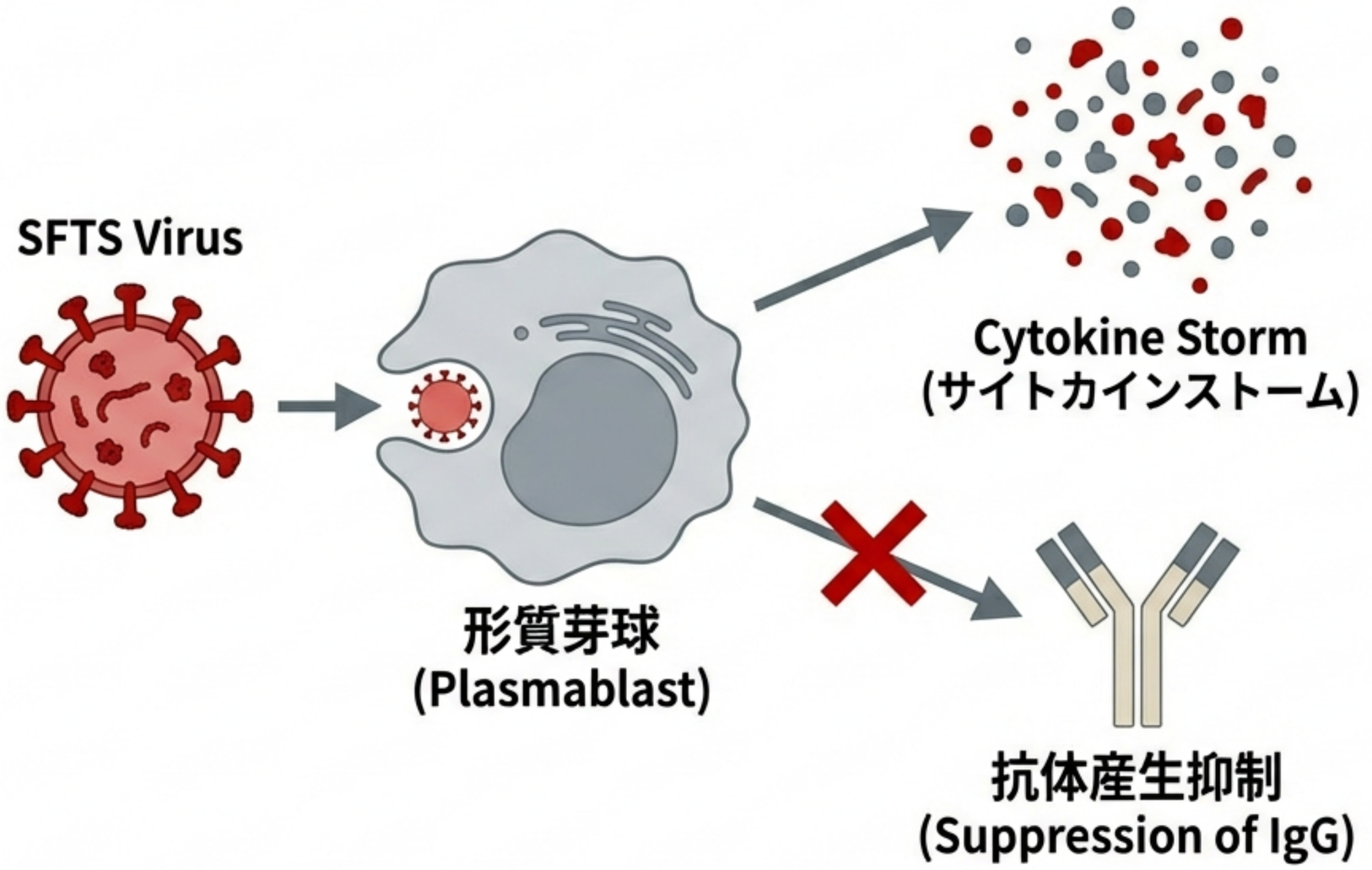
- 致死率: 60-70%
- 2024年報告数: 196例（ヒトより多い）
- 特徴: 黄疸、腸管出血



- 致死率: 低い（多くは不顕性感染）
- 2024年報告数: 12例
- 特徴: 無症状キャリアの可能性

ネコの症例数は増加傾向にあり、ヒトよりも速いスピードで東日本へ拡大している。

病態メカニズム：B細胞（形質芽球）への攻撃



標的細胞：
マクロファージだけでなく、抗体産生を担うB細胞を標的とする

結果：
免疫不全と多臓器不全を誘発

臨床像：疑うべき3つの徴候

1. 発熱

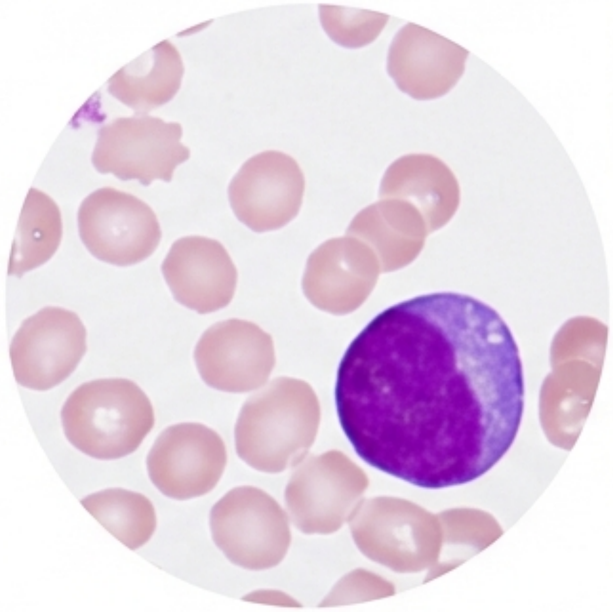
38°C以上の急な発熱

2. 消化器症状

Noto Serif JP
嘔気、嘔吐、下痢、腹痛（胃腸炎様症状）

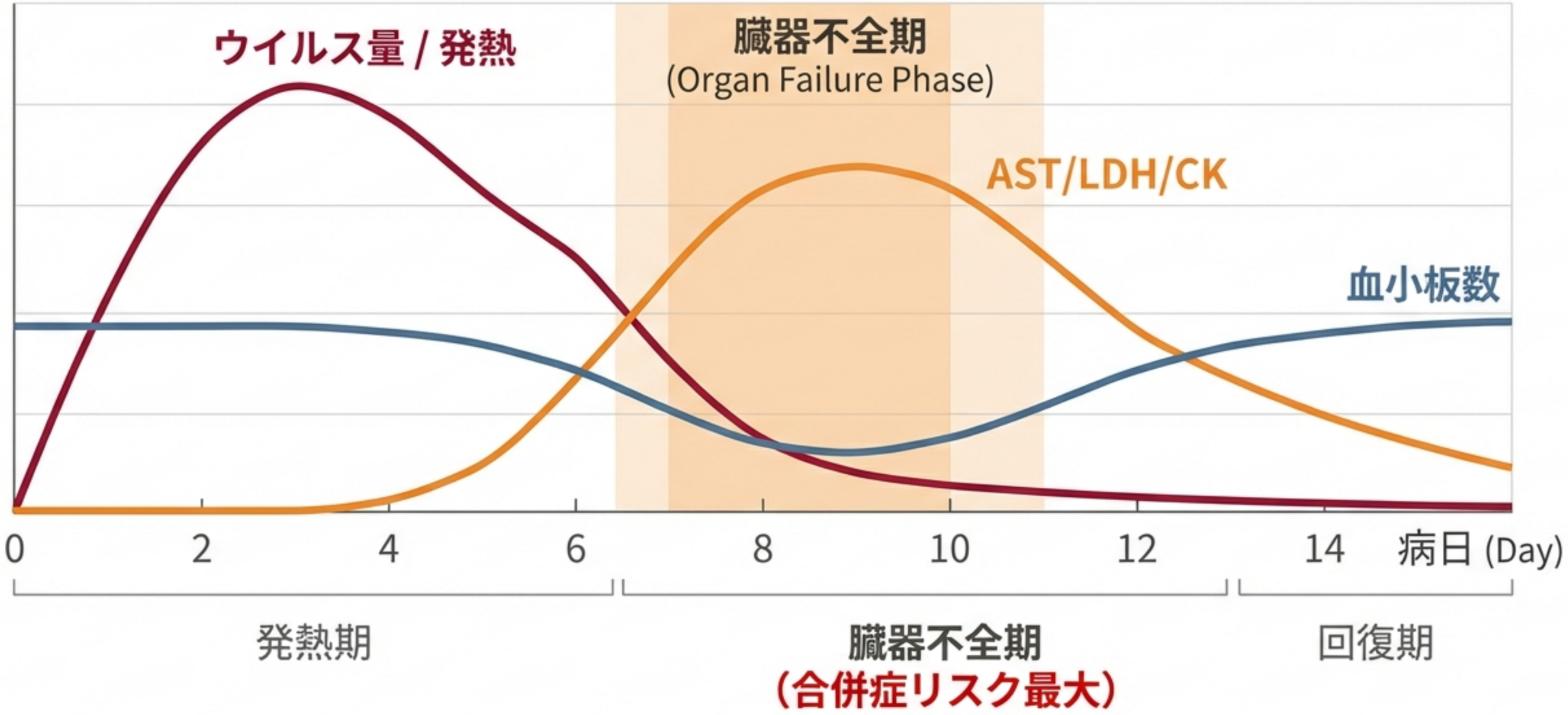
3. 血球減少

Noto Serif JP
白血球減少（<4,000/μL）かつ
血小板減少（<100,000/μL）

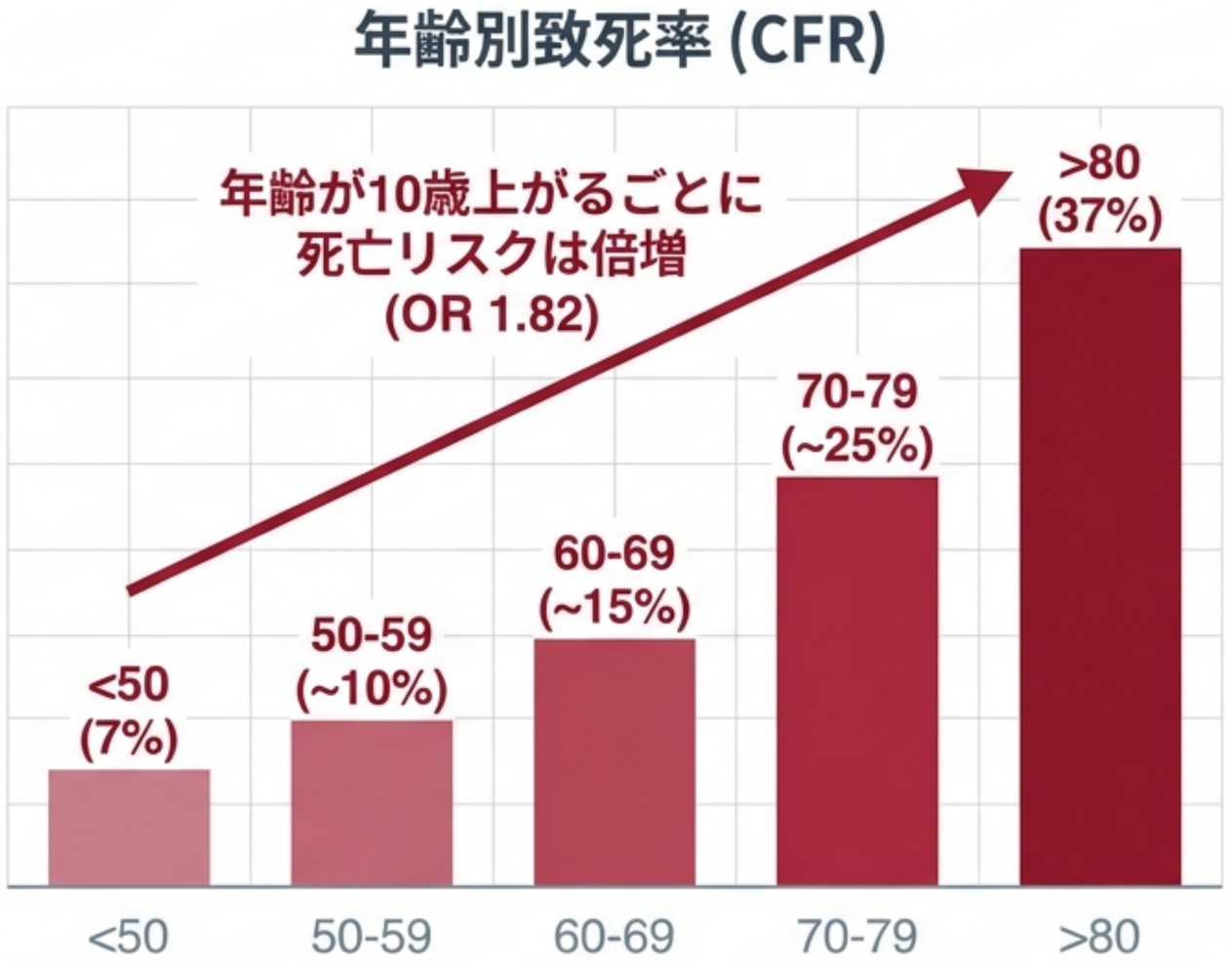


※ マダニ刺し口は患者の約半数（50%）でしか見つからないため、刺し口がないことでSFTSを否定してはならない。

臨床経過：第7病日の危機



年齢と性別は死亡率の主要なドライバーである

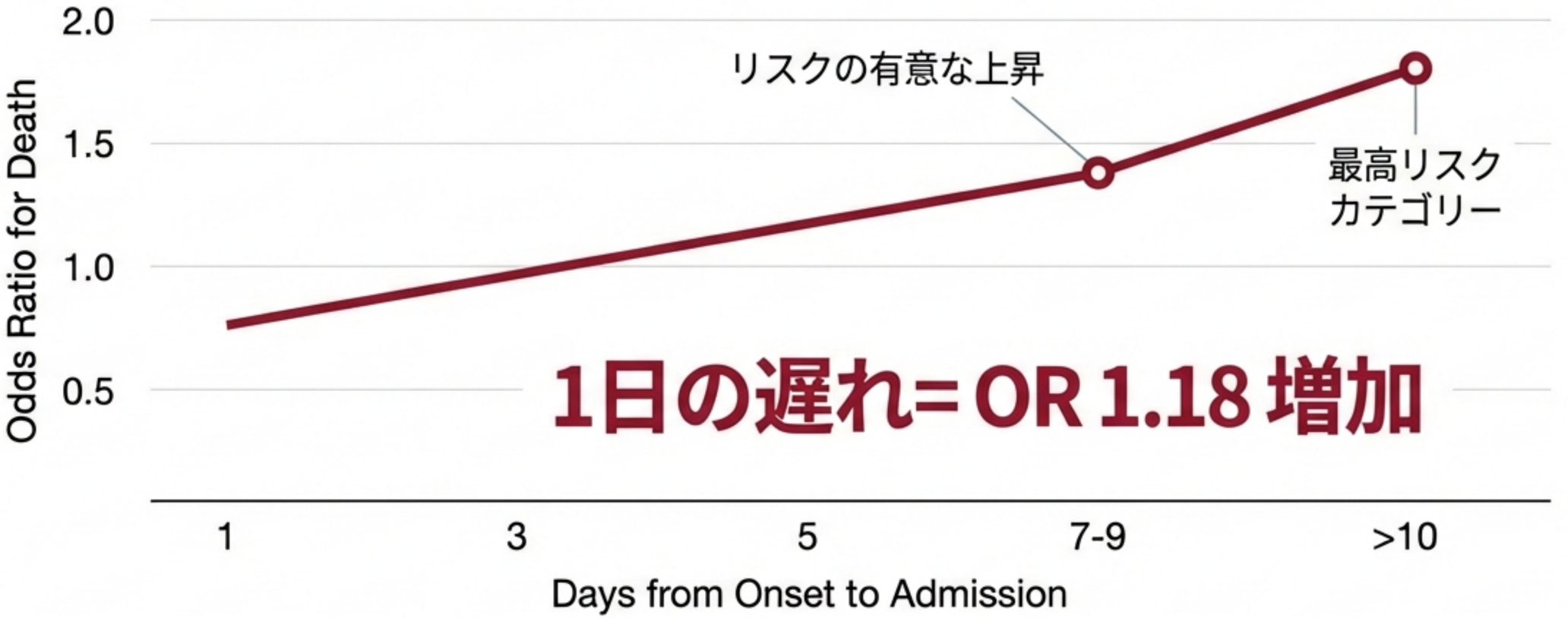


危険領域: 60歳以上の患者者が全死亡例の81%を占める。

性別リスク: 男性は女性より有意にリスクが高い（OR 1.45, p=0.002）。

Lancet Infect Dis 2018; 18: 1127–37

入院の遅れは死亡率を高める





臨床的示唆：迅速なトリアージと入院が不可欠である。受診の遅れは直接的に致死率につながる。

Lancet Infect Dis 2018; 18: 1127–37

致死的転帰の4つの臨床的予測因子（レッドフラッグ）



神経症状（最強の予測因子）

OR 30.26

昏睡（最高リスク）、錯乱、嗜眠



呼吸困難

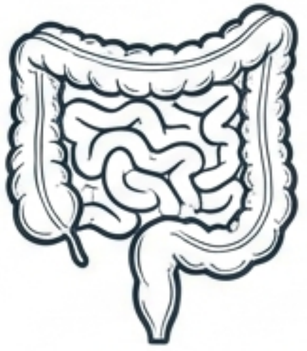
OR 8.35



出血症状

OR 2.79

眼出血など。患者の35%に発現。



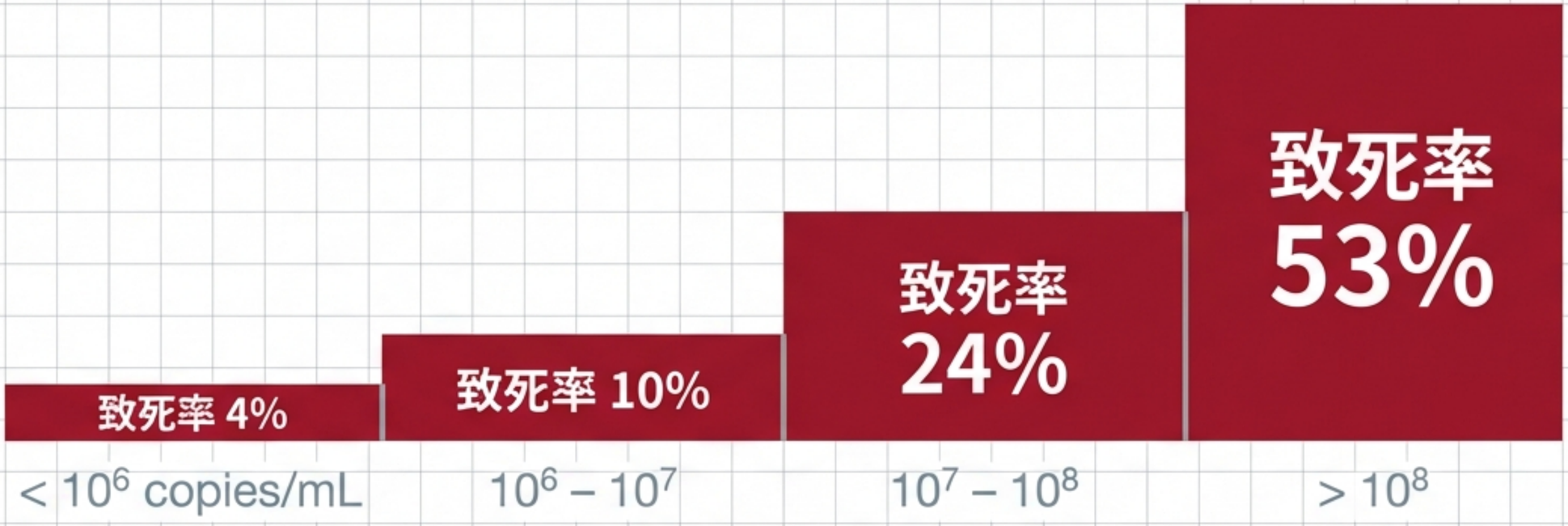
下痢

OR 1.44

大規模データにより、独立したリスク因子として確認。

Lancet Infect Dis 2018; 18: 1127–37

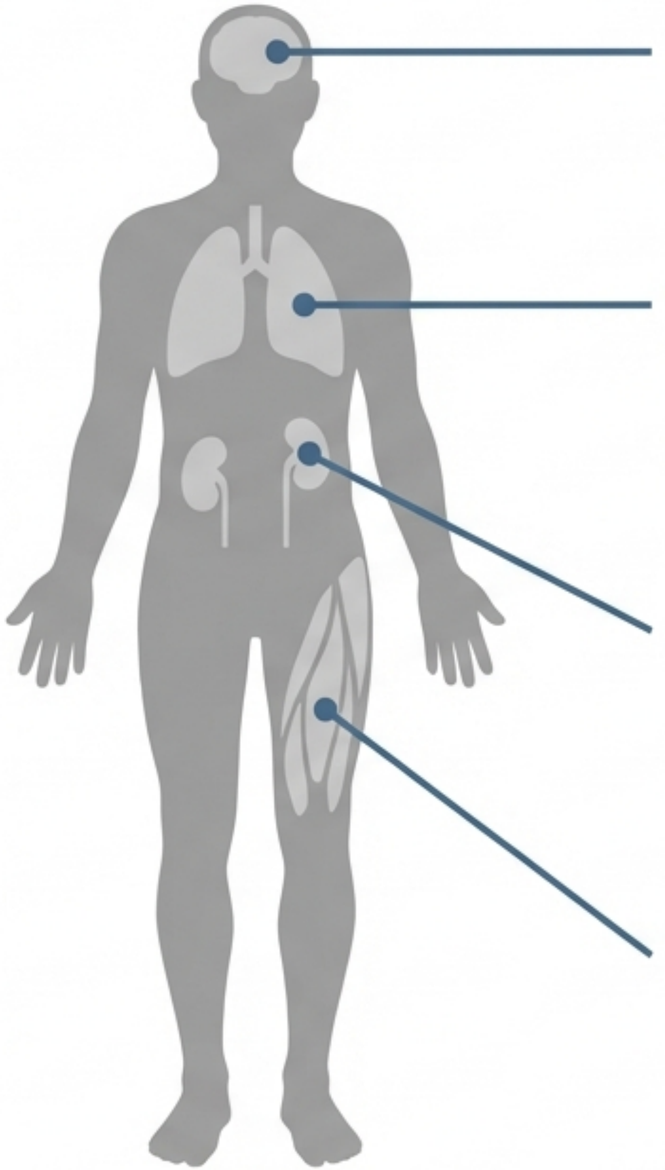
ウイルス血症が死亡率を駆動する：ウイルス量の閾値



致命的な症例では、すべてのモニタリング時点でウイルス量が有意に高い。

Lancet Infect Dis 2018; 18: 1127–37

重症化と合併症



急性脳症（Acute Encephalopathy）

意識障害、けいれん。

侵襲性肺アスペルギルス症

免疫麻痺による易感染性。
急速な呼吸不全に注意。

血球貪食症候群 (HLH)

フェリチン著増（>500ng/mL）、
骨髄での血球貪食像。

多臓器不全・横紋筋融解症

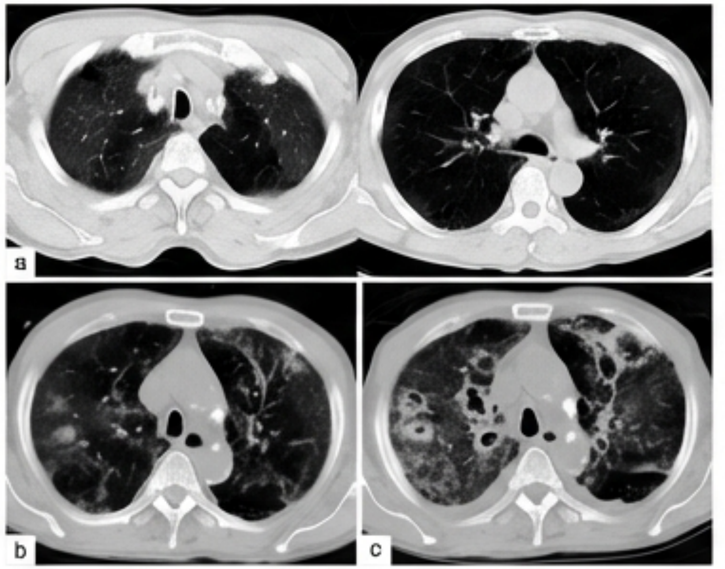


図1　胸部CT画像．(a) 入院時に両肺野末梢優位にすりガラス陰影を認めた．(b) 第11病日に多発結節影が出現し，(c) 第21病日には多発空洞性病変となった．

診断と行政検査の流れ

※本検査は保険収載されておらず、
行政検査として実施される。

疑い例
発熱
＋血球減少
＋曝露歴

→

連絡
最寄りの
保健所へ相談

→

検体採取
血液(血清)
または 尿

→

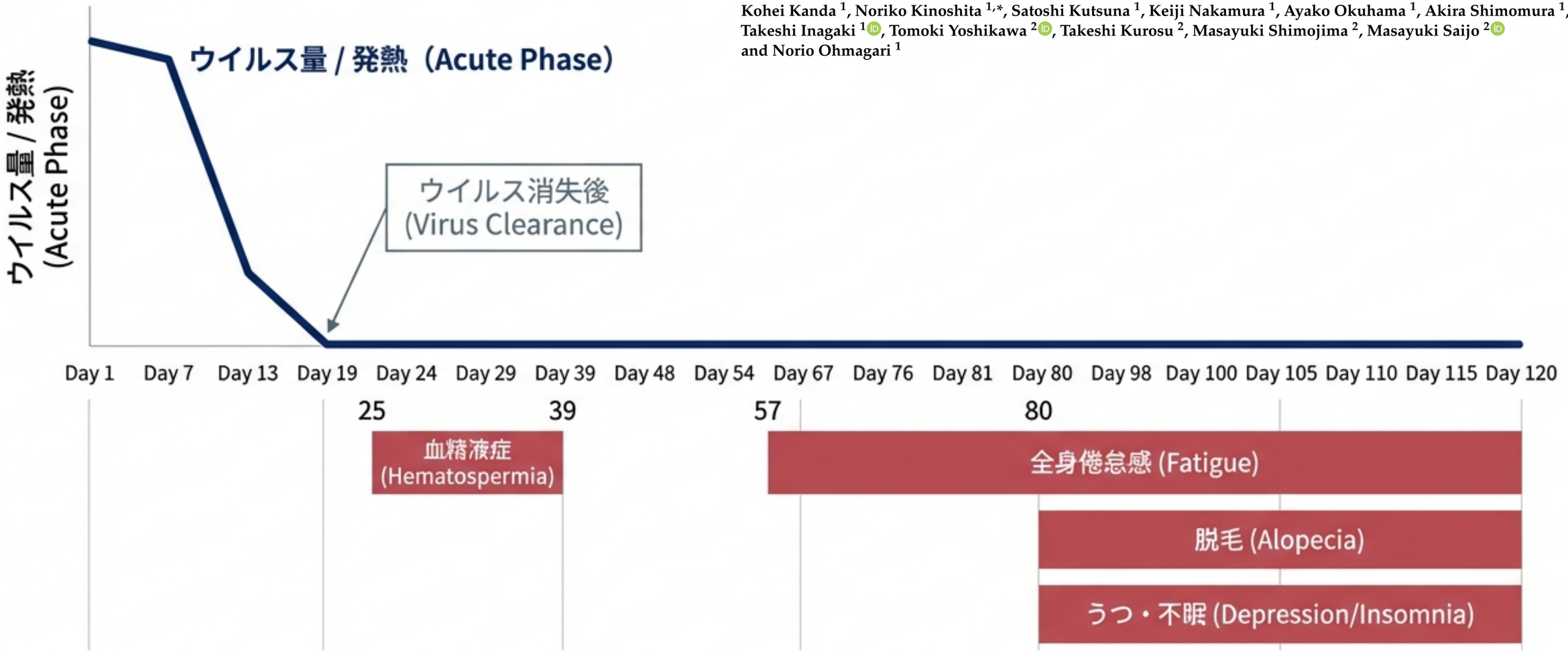
搬送
UN規格
カテゴリーB/A
梱包

→

行政検査
地方衛生研究所
でのPCR法

臨床経過の全体像

ウイルス消失と症状出現の乖離



viruses

MDPI

Case Report

Residual and Late Onset Symptoms Appeared in a Patient with Severe Fever with Thrombocytopenia in a Convalescence Stage

Kohei Kanda [1], Noriko Kinoshita [1,*], Satoshi Kutsuna [1], Keiji Nakamura [1], Ayako Okuhama [1], Akira Shimomura [1], Takeshi Inagaki [1], Tomoki Yoshikawa [2], Takeshi Kurosu [2], Masayuki Shimojima [2], Masayuki Saijo [2] and Norio Ohmagari [1]

PLOS Neglected Tropical Diseases

要旨（Executive Summary）

RESEARCH ARTICLE

Long-term clinical sequelae in severe fever with thrombocytopenia syndrome: A longitudinal cohort study

SFTSは単なる急性感染症ではない：生存者の6割以上が後遺症に直面する

62.57%

生存者の後遺症発生率（対照群51.60%に対し有意に高値，$P < 0.05$）



記憶障害 (Memory Impairment): 33.50%



関節痛 (Arthralgia): 33.08%



脱毛 (Alopecia): 32.25%



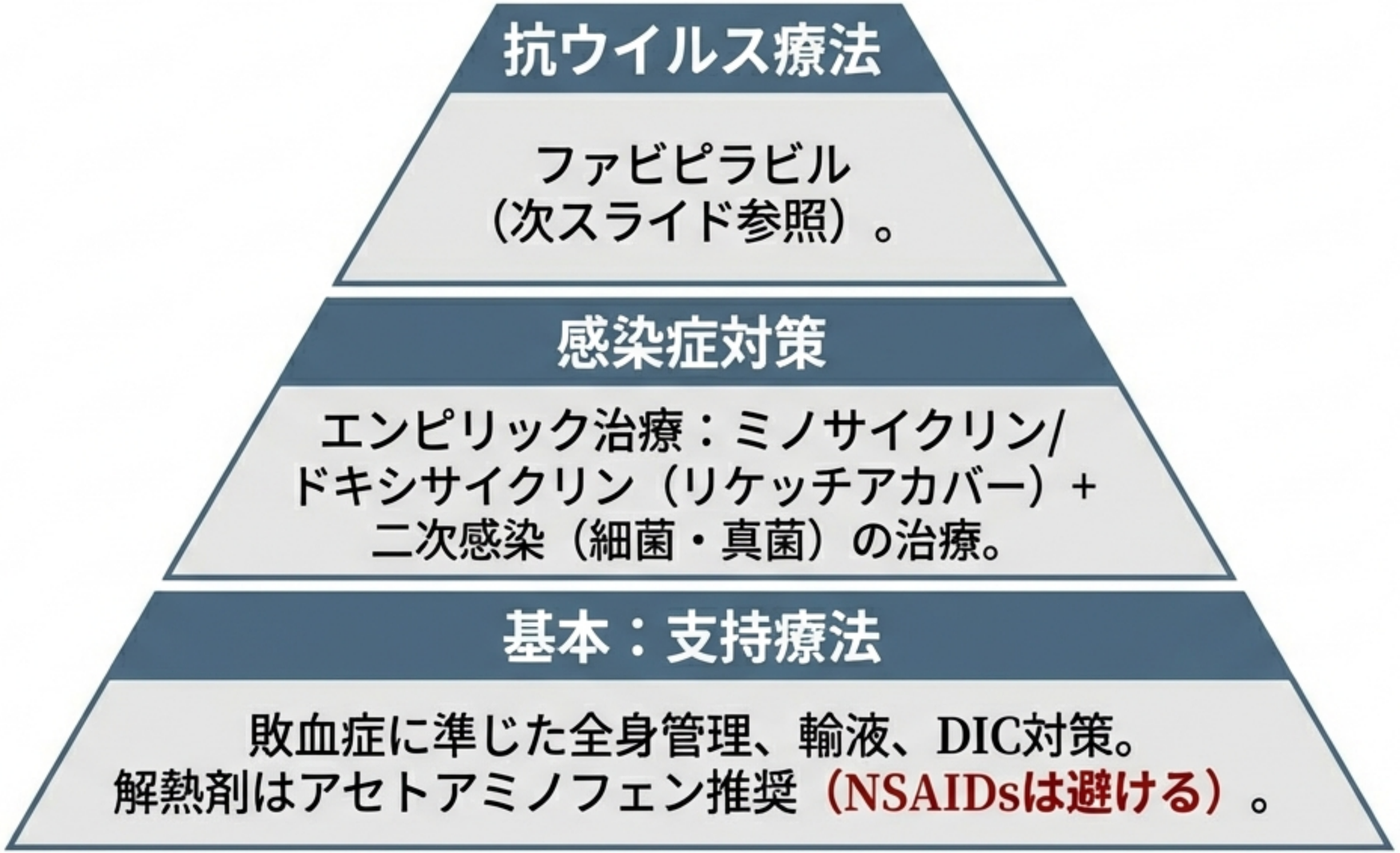
視力低下 (Visual Decline): 31.08%

結論：急性期を生存しても、多くの患者にとってSFTSは「慢性疾患」として続く。

PLoS Negl Trop Dis . 2025 Aug 12;19(8):e0013276.

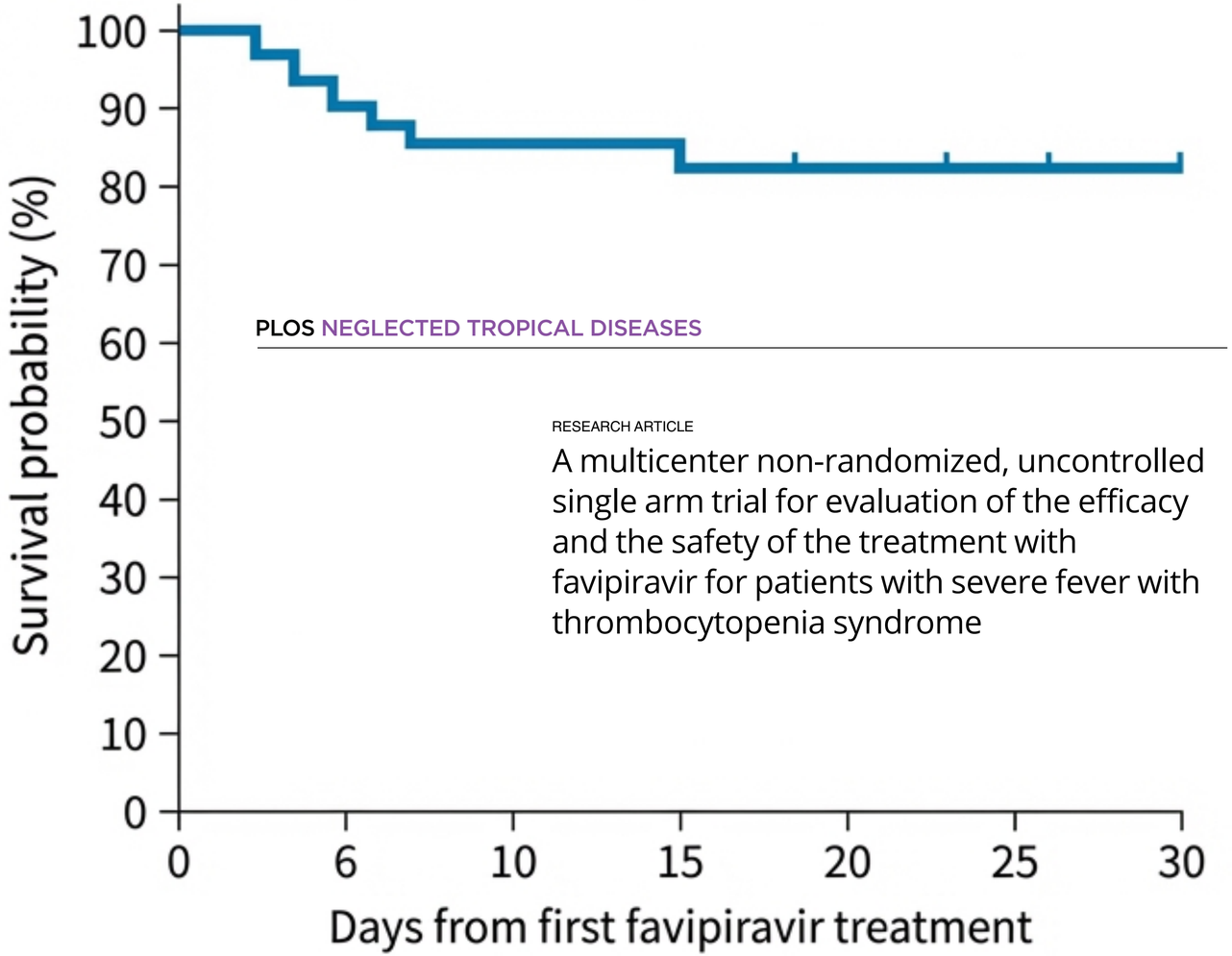
NotebookLM

治療戦略の基本



NotebookLM

主要評価項目：生存率と治療転帰



PLOS NEGLECTED TROPICAL DISEASES

RESEARCH ARTICLE

A multicenter non-randomized, uncontrolled single arm trial for evaluation of the efficacy and the safety of the treatment with favipiravir for patients with severe fever with thrombocytopenia syndrome

28日死亡率: 17.3%

（4/23例が死亡）

生存率: 82.6%

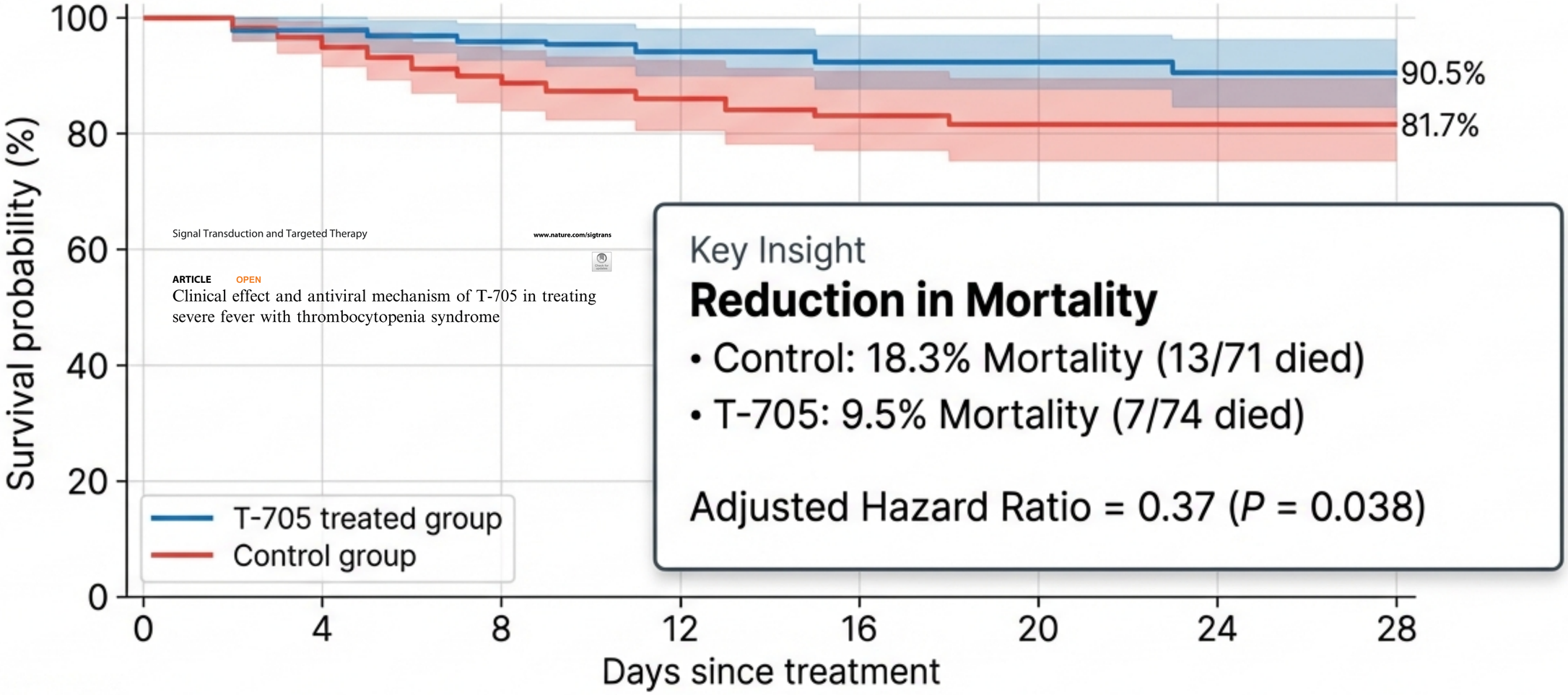
分析:

- 死亡例4例はすべて多臓器不全（MOF）により投与開始6日以内に死亡。
- 過去の国内調査における致死率（31%および27%）と比較して、本試験の死亡率は約10ポイント低かった。

PLoS Negl Trop Dis . 2021 Feb 22;15(2):e0009103.

NotebookLM

Primary Outcome: Reduction in Case Fatality Rate (CFR)



Signal Transduction and Targeted Therapy www.nature.com/sigtrans

ARTICLE OPEN

Clinical effect and antiviral mechanism of T-705 in treating severe fever with thrombocytopenia syndrome

Key Insight

Reduction in Mortality

- Control: 18.3% Mortality (13/71 died)
- T-705: 9.5% Mortality (7/74 died)

Adjusted Hazard Ratio = 0.37 (*P* = 0.038)

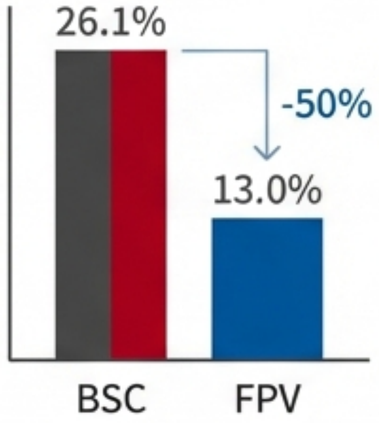
No. at risk							
T-705 treated group	100	169	184	123	110	106	94	2
Control group	174	178	174	101	95	87	32	2

Signal Transduct Target Ther . 2021 Apr 16;6(1):145.

NotebookLM

要約：ファビピラビル（FPV）はSFTSの致死率を半減させる

致死率の低減



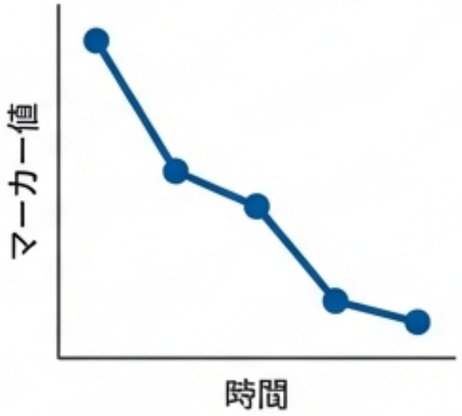
傾向スコアマッチング（PSマッチング）後の比較において、FPV群の致死率は13.0%、対照群（BSC群）は26.1%であった。

相対リスク比

0.500

FPV治療により、死亡リスク比は 0.500 に低下した。

臨床的改善



フェリチン値（血球貪食症候群のマーカー）やCK値の急速な改善が確認された。

安全性



尿酸値上昇などの有害事象は認められたが、管理可能であり、重篤な懸念は示されなかった。

| Antimicrobial Chemotherapy | Full-Length Text

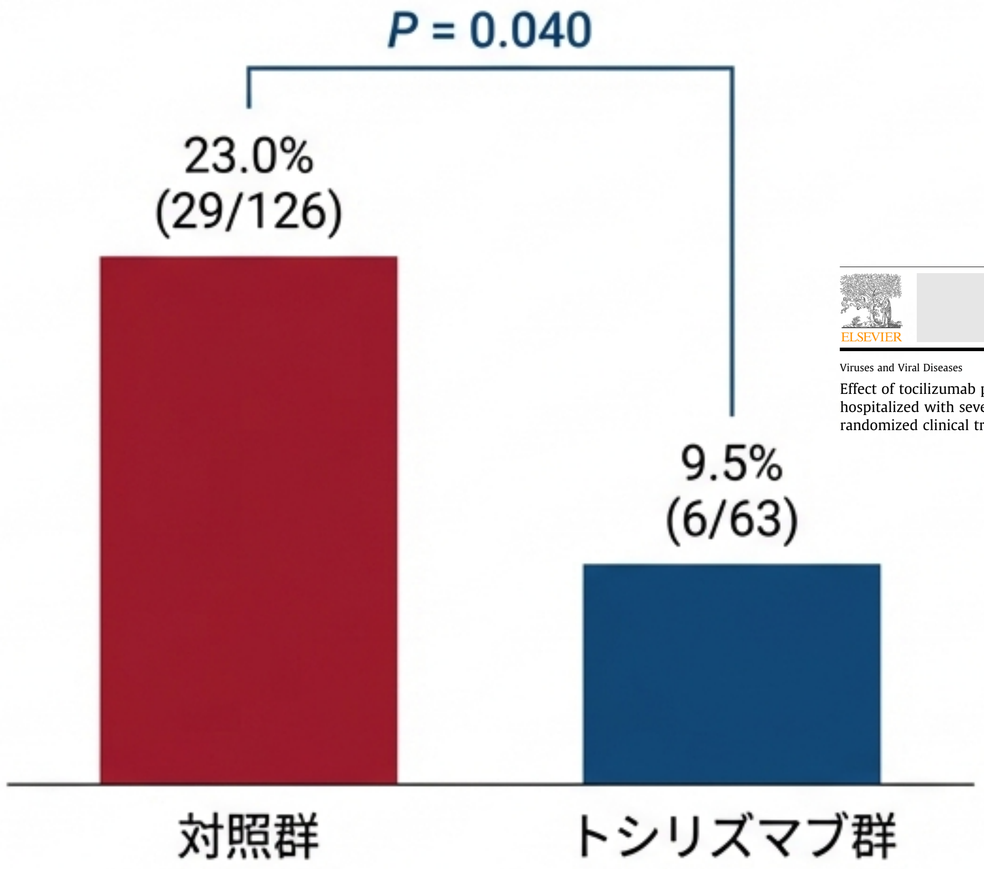
Efficacy of favipiravir treatment for patients with severe fever with thrombocytopenia syndrome assessed with a historical control

Antimicrob Agents Chemother . 2025 Dec 10;69(12):e0106225.

NotebookLM

主要評価項目：トシリズマブ投与による14日死亡率の有意な低下

14日死亡率



Contents lists available at ScienceDirect
Journal of Infection
journal homepage: www.elsevier.com/locate/jinf

Viruses and Viral Diseases

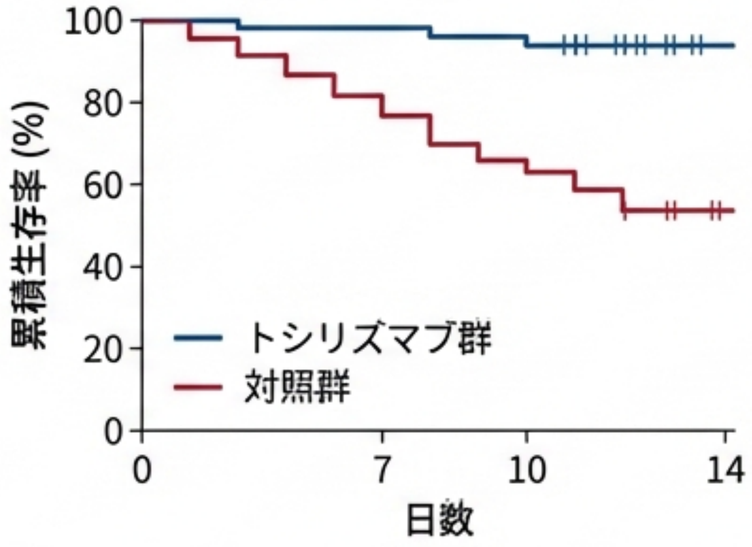
Effect of tocilizumab plus corticosteroid on clinical outcome in patients hospitalized with severe fever with thrombocytopenia syndrome: A randomized clinical trial

調整後ハザード比（aHR）解析

調整後ハザード比 (aHR): 0.37

95% CI: 0.15–0.91, *P*=0.029

解釈: 死亡リスクが約**63%低減**された



NotebookLM

結論：ステロイドパルス療法は院内死亡率を改善しない



解析手法

全国DPCデータベースを用いた412症例の解析。オーバーラップ ウェイティング法（OW）を用いて患者背景を調整し、ランダム化比較試験（RCT）に近い条件下で比較を実施。



主要結果

ステロイドパルス群は対照群と比較して院内死亡率が有意に高かった。
（31.1% vs 20.5%）

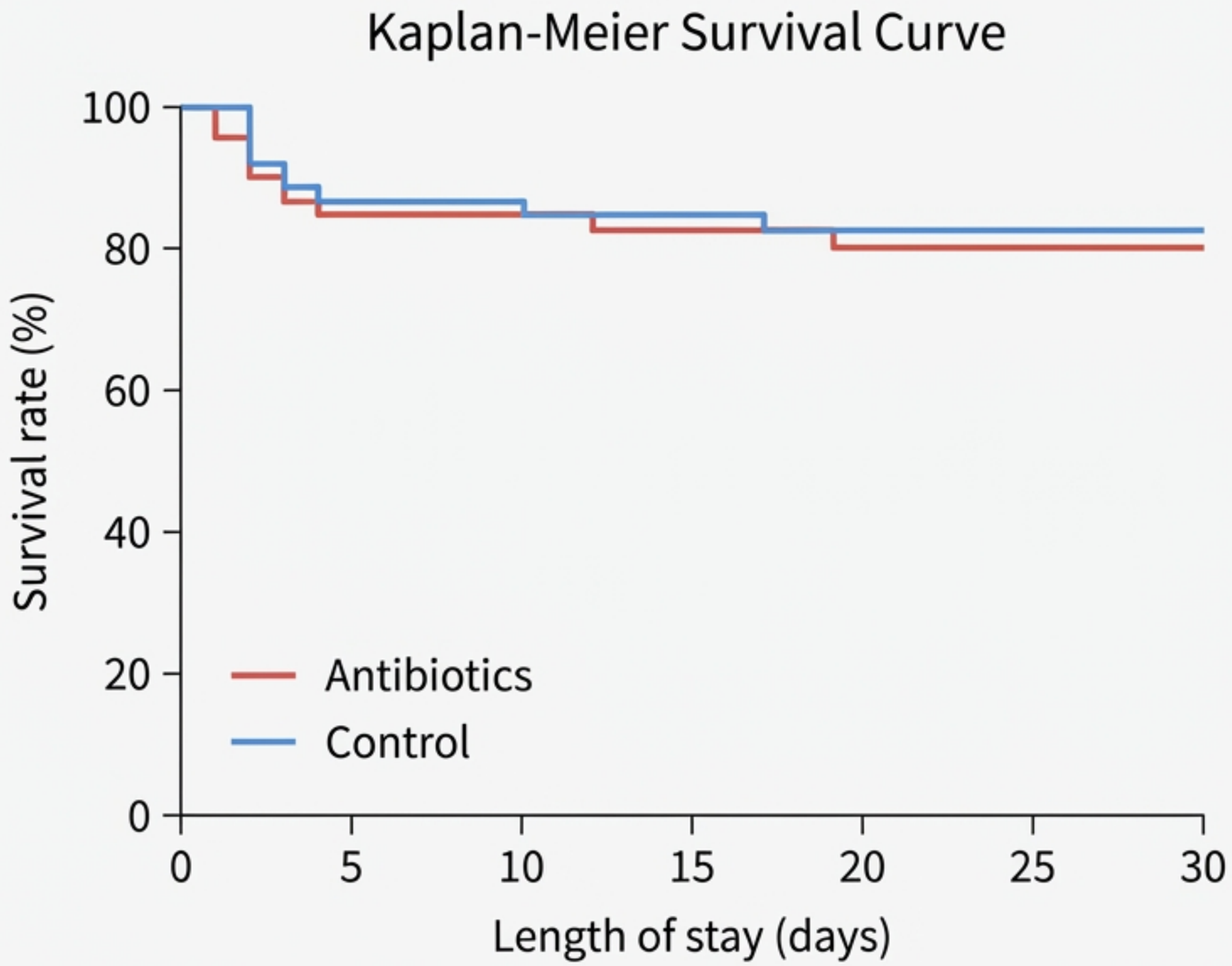


臨床的意義

本研究の結果は、重症SFTS患者に対するルーチンのステロイドパルス療法を支持しない。入院医療費や在院日数においてもメリットは確認されなかった。

J Infect Chemother . 2023 May;29(5):490-494.
NotebookLM

主要評価項目：入院死亡率に有意差なし



リスク差: +3.2%

(95% CI: -3.8% to 10.1%)

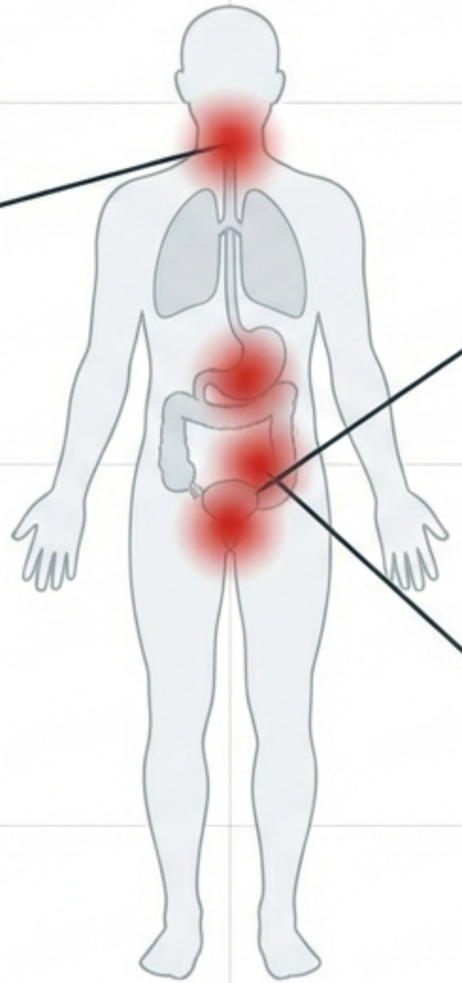
P value = 0.373

結論:入院2日以内の抗菌薬投与は、SFTS患者の生存率を改善しなかった。

J Infect Chemother . 2025 Jan;31(1):102457.
NotebookLM

ウイルスマップ：重症患者における排泄部位

咽頭ぬぐい液 (T-SFTSV)
陽性率: 64.02% (121/189)
リスク: 飛沫・エアロゾル感染



尿 (U-SFTSV)
陽性率: 34.4% (65/189)
リスク: 看護ケア・排泄介助

便・肛門ぬぐい液 (F-SFTSV)
陽性率: 48.15% (91/189)
リスク: 接触感染・環境汚染

重要：軽症患者ではこれらの部位からのウイルス排泄は検出されなかったが、重症患者では頻繁に確認され、血中ウイルス量と正の相関を示した ($r > 0.3$)。

Heliyon . 2024 Jun 25;10(13):e33611.
NotebookLM

マダニを介さない感染：獣医療現場のリスク



事例: 三重県の獣医師死亡例（2025年報告）

- **状況:** 罹患ネコの処置中に感染。眼の防護が不十分であった。
- **教訓:** 標準予防策では不十分。**ゴーグル・アイガードが必須。**

NotebookLM

事例の概要

Key Finding 1 (The Event):

20代の研修医が、SFTS（重症熱性血小板減少症候群）患者の診療後に発症。

日本国内における初のヒト-ヒト感染（院内感染）確定例。

原因と証拠

Key Finding 2 (The Cause):

感染経路は、患者死亡後の処置（CVC抜去）による血液曝露の可能性が高い。



研修医はマスク・ガウン・手袋を着用していたが、ゴーグル（眼の防護）を着用していなかった。

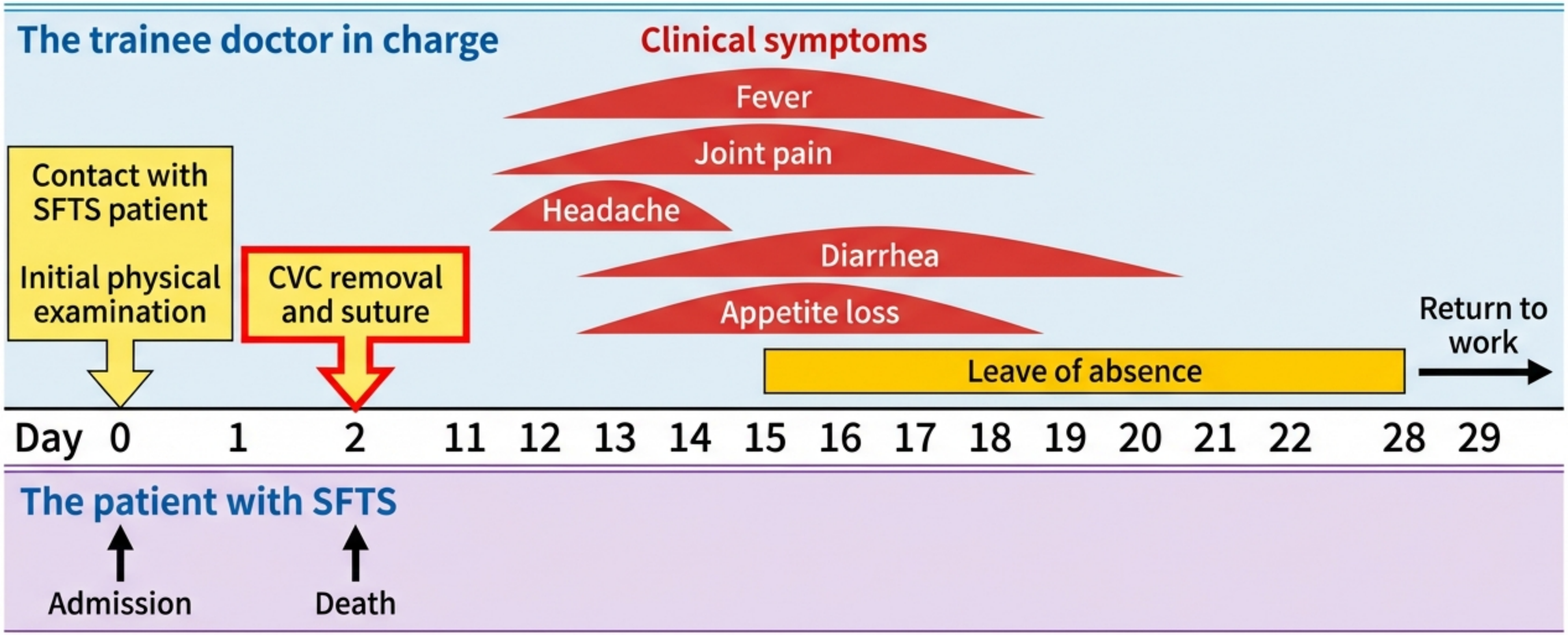
Key Finding 3 (The Evidence):



患者と医師から分離されたウイルスの遺伝子配列が100%一致。

NotebookLM

臨床経過と接触のタイムライン



Int J Infect Dis. 2025 Nov;160:108057.

NotebookLM

SFTS診療における推奨PPE（個人用防護具）

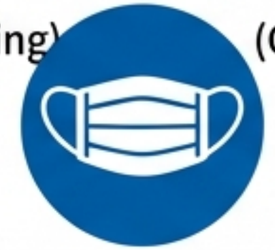
標準予防策 (Standard)



手洗い
(Hand washing)



手袋
(Gloves)



サージカルマスク
(Surgical Mask)

接触・飛沫予防策 (Contact/Droplet)



長袖ガウン
(Long-sleeve Gown)



キャップ
(Cap)

血液・体液リスク時 (Blood/Fluid Risk) - REQUIRED



眼の防護（ゴーグルまたはフェイスシールド）

※CVC抜去などの出血リスクがある処置では必須。

エアロゾル発生手技（CPR/挿管）ではN95マスクを推奨。

Int J Infect Dis. 2025 Nov;160:108057.

NotebookLM

SFTSレジストリ

全国20以上の拠点病院を連結する国内初「SFTS特化型前向きレジストリ」の構築



System:
REDCapを用いたEDC（Electric Data Capture）による中央一括管理。

Scale: 初年度20施設 →
最終年度60施設以上へ拡大。

Goal: 年間30例～累計100例以上の
症例・検体を収集。

Quality: 臨床情報と検体（血清・PBMC）を紐づけた高品質なデータベース。

地域バイアスを排除し、希少疾患ながら統計的に十分な症例数を確保する「国家的研究インフラ」。

NotebookLM

「ベッドサイドからベンチへ、そして社会へ」循環するトランスレーショナルリサーチ



Patient / Registry (REDCap)
全国の病院から情報を収集



Multi-omics Analysis
ウイルス・宿主・免疫の多層解析



Development
バイオマーカー・抗体医薬・CDSS開発



Return to Society
診療ガイドライン改訂・標準化

社会実装
(Social Implementation)

臨床現場との密接な連携により、研究成果の社会実装までを一貫して見据えた体制。

NotebookLM

他の国内のマダニ媒介感染症

日本国内で初確認：シュルツェマダニ媒介性回帰熱（*Borrelia miyamotoi* 感染症）

2008年から2013年にかけて採取されたライム病（または疑い患者）の血清アーカイブを遡及的に調査した結果、北海道で2名の*Borrelia miyamotoi*感染例が初めて特定された。これは、従来日本で知られていたライム病とは異なる「回帰熱」のリスクを国内で示す重要な発見である。

症例の特定と臨床的特徴



408名のアーカイブから2名の感染を特定

2008-2013年の血清検体をqPCR法とnested PCR法で遡及解析。

症例 1

発症時期：2011年7月
居住地：北海道



診断の決め手：
DNA検出および血滑抗体(GlpQ) の上昇

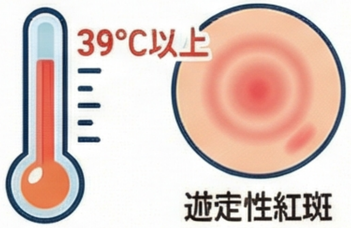
症例 2

発症時期：2013年6月
居住地：北海道



診断の決め手：
DNA検出(血清中2.8×10^4 copies/mL)

全例で39°C以上の高熱と遊走性紅斑を確認



ライム病と臨床的に酷似しており、迅速な鑑別診断が重要となる。

抗菌薬治療による良好な予後

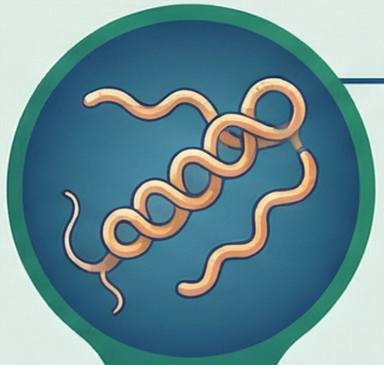


ミノサイクリン
セフトリアキソン



ミノサイクリンやセフトリアキソンの役与により、症状は速やかに改善。

病原体の特徴と国内のリスク



回帰熱群ボレリア (*B. miyamotoi*)

遺伝学的に回帰熱群に分類され、ロシアや米国でも報告がある新興病原体。



主要な媒介者はシュルツェマダニ



北海道に広く分布し、春から夏にかけて活動が活発化する。

診断における課題と展望

専用の診断系確立

ライム病
診断キット



既存のライム病診断キットと交差反応を示すため、専用の診断系確立が必要。

Emerg Infect Dis . 2014 Aug;20(8):1391-3.

日本国内でも増加中！「ライム病」の基礎知識と予防法

ライム病は、病原体を持つマダニに刺されることで感染する細菌疾患。近年、日本国内、特に北海道での報告が増加傾向にあり、早期発見と予防が重要です。

ライム病の症状と発生のピーク



6月~7月が感染のピーク

国内の症例は夏季に一峰性のピークを示し、冬の発症は極めて稀です。

国内感染の半数以上が北海道で発生

北海道が主要な感染地ですが、長野県や新潟県など本州でも報告があります。





特徴的な「遊走性紅斑」に注意

刺咬部を中心に赤い斑点が広がる症状が、感染初期（stage I）に多く見られます。

マダニから身を守るための予防策



肌を露出しない服装の徹底

明るい色の長袖・長ズボンを着用し、裾は靴下の中に入れて隙間をなくします。



予防ワクチンは存在しない

現在、有効なワクチンはないため、マダニに刺されないことが唯一の予防法です。



刺されたら無理に抜かず医療機関へ

虫体を潰さず、口感を残さないよう構重に除去する必要があるため受診を推奨します。

感染経路となる主な要因



主な媒介者：
シュルツェ・マダニ
（Ixodes persulcatus）



主な生息地：
北海道、本州、四国、
九州の山間部や藪



リスクの高い職業：
農林水産業関係者
（無職を除き最多）

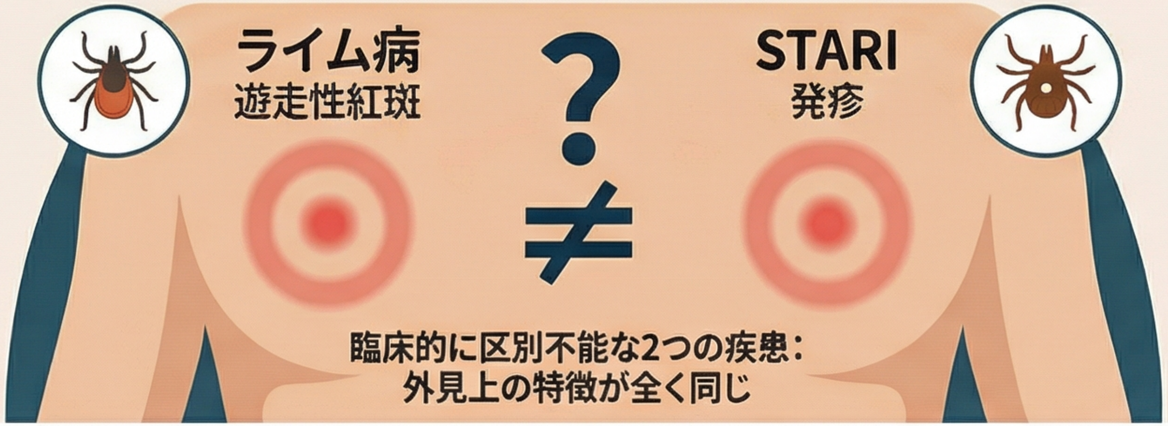
国立感染症研究所. ライム病とは (2024年7月26日取得)


Intern Med . 2015;54(6):691.

ライム病診断の警告：遊走性紅斑 (ブルズアイ紅斑) はもはや確実な指標ではない

媒介ダニの分布変化により、ライム病特有とされる「遊走性紅斑」が他の疾患 (STARI) と区別不能になっており、
微生物学的検査による確認が不可欠であることを伝える。

診断を揺るがす「外見の一致」



鑑別診断へのSTARIの追加

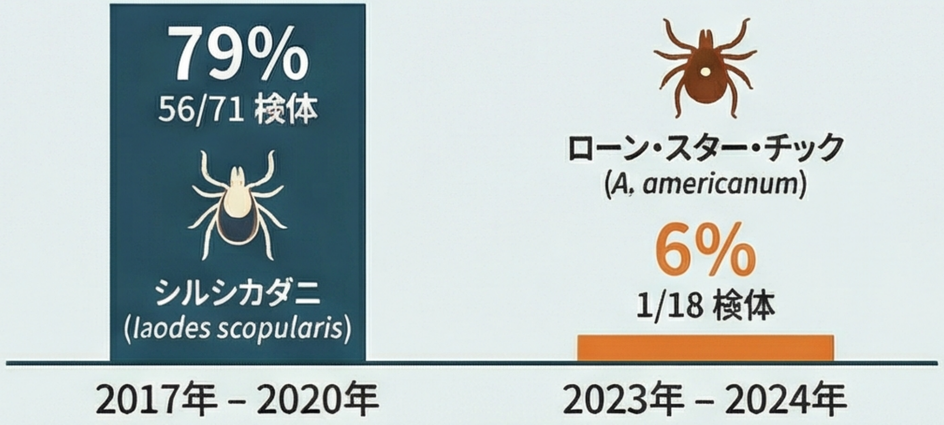
中大西洋岸、ロングアイランド、ニューイングランド南部では
STARIを疑うべきである。

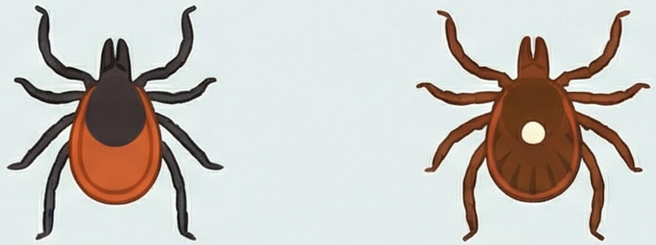
研究における検証の必要性

視覚的診断のみに頼る研究は、対象者の正確性に疑問が
生じる可能性がある。

急激な疫学的変化

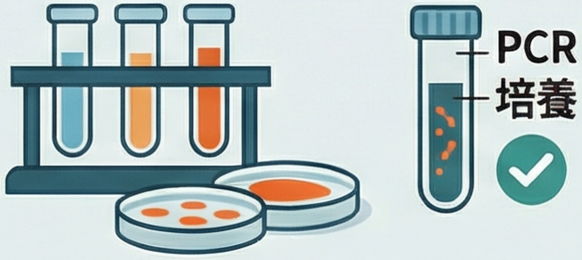
PCR陽性率が79%から6%へ激減





媒介ダニの優勢種の交代

ロングアイランド東部では、従来のダニを抑え、
ローン・スター・チックが優勢となった。



確実物学的確認の推奨

確実な診断には、PCR法や培養による
病原体の特定が不可欠である。

N Engl J Med . 2026 Jan 15;394(3):302-303.

紅斑＝ライム病とは限らない？日本における「ダニ関連紅斑病（TARI）」の正体

ダニに咬まれた後に現れる特徴的な環状の紅斑（遊走性紅斑）は、欧米ではライム病の典型的なサインとされます。しかし、日本ではライム病を媒介するダニの生息域が限られており、抗菌薬を必要としない「ダニ関連紅斑病（TARI」であるケースが多く報告されています。

ライム病（Lyme Disease）



シュルツェマダニ
(*Ixodes persulcatus*)

媒介するダニの種類と生息域：
シュルツェマダニ（主に北海道・山岳部）

抗菌薬治療：必要

- 5cm以上に拡大する環状の紅斑が発生します。

ダニ関連紅斑病（TARI）



タカサゴキララマダニ
(*Haemaphysalis flava*)

媒介するダニの種類と生息域：
タカサゴキララマダニなど（関東以西・平地含む）

抗菌薬治療：不要（自然治癒する）

- TARIは感染症ではなくアレルギー反応の可能性が高く、自然に消退します。5cm以上に拡大する環状の紅斑が発生します。

診断時に確認すべきライム病とTARIの主な違い

主な媒介ダニ

ライム病：シュルツェマダニ
TARI：タカサゴキララマダニ等

主な発生地域

ライム病：北海道、本州山岳部
TARI：関東以西（平地含む）

抗菌薬治療

ライム病：必要
TARI：不要（自然治癒する）

適切な診断のためのチェックポイント

地理的曝露を確認する

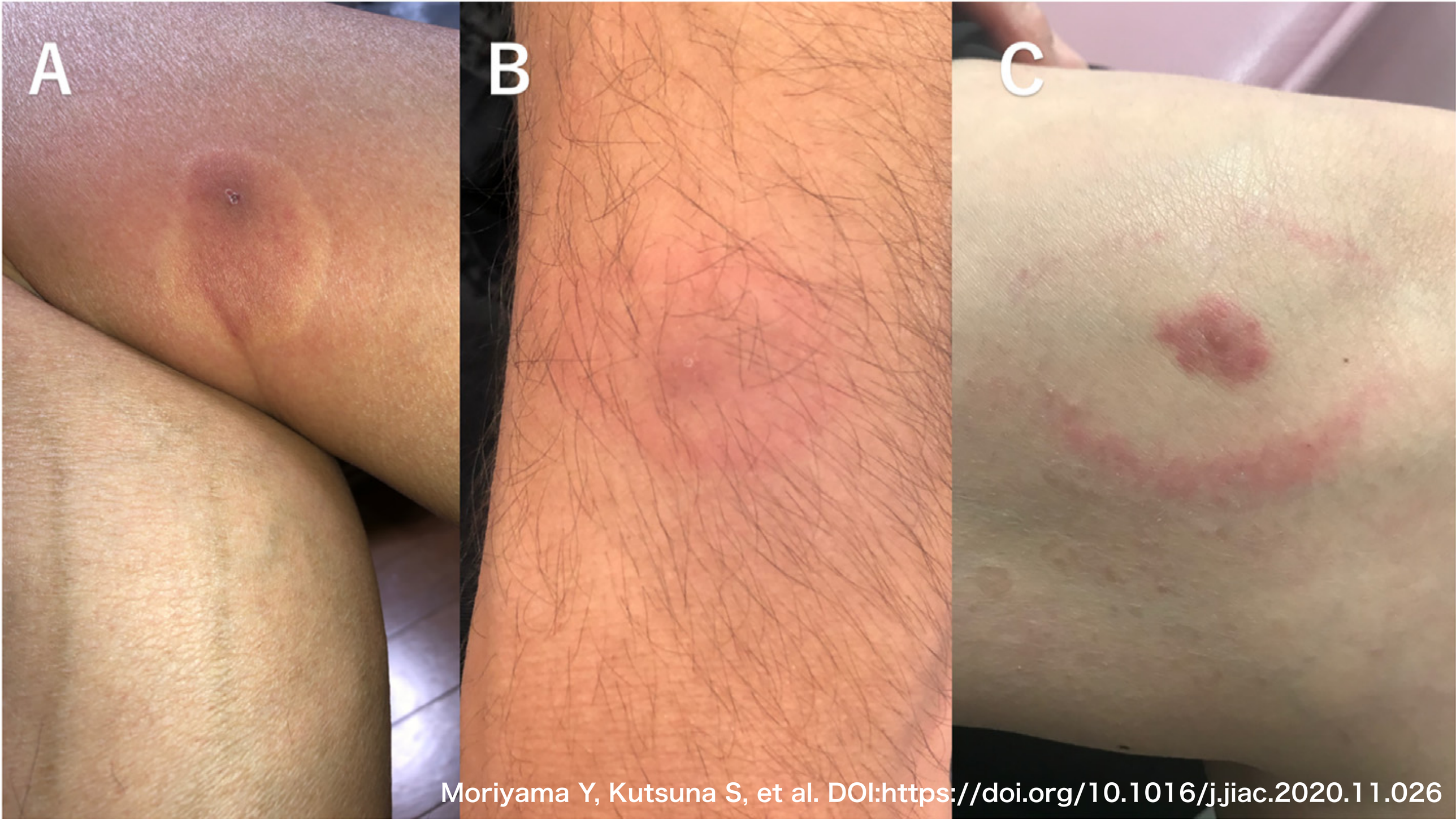
咬まれた場所がライム病媒介ダニの生息域（寒冷地・高地）かどうかを確認。

ダニの特定を試みる

咬んだダニを特定することで、不要な抗菌薬処方を避ける判断材料になります。

全身症状と検査結果の統合

発熱の有無や血清学的検査（ウェスタンブロット法等）を組み合わせて総合的に判断。



Moriyama Y, Kutsuna S, et al. DOI:https://doi.org/10.1016/j.jiac.2020.11.026

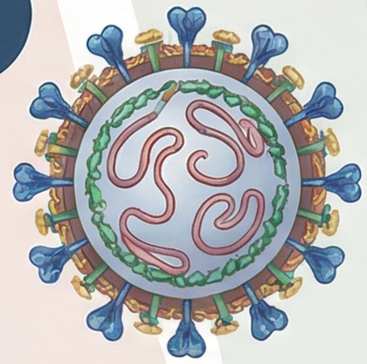
日本におけるダニ媒介性脳炎（TBE）：初の症例確認と土着性の証明



1993年：日本初のTBE症例の発見

日本脳炎と酷似した重症脳炎の発生

北海道上磯町の酪農家女性が、高熱、複視、痙攣、麻痺を伴う重症脳炎を発症。



極東型TBEウイルスの高い病原性



ユーラシア大陸に分布する極東型（RSSE）は、数死率が約30%に達する極めて危険な亜型。

日本脳炎（JE）との鑑別が診断の鍵



JE抗体：陰性

RSSEウイルス：高い中和抗体価 ✓

JE抗体が陰性の一方、ロシア春夏脳炎（RSSE）ウイルスに対して高い中和抗体価を記録。

ウイルス分離と遺伝子解析による土着性の証明

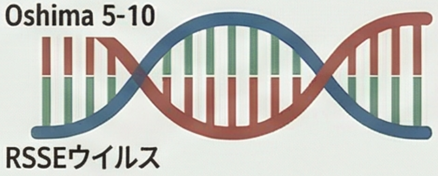
監視犬を用いた環境調査とウイルス分離



放し飼いの監視犬の血液から、3株のTBE関連ウイルス（大島株）の分離に成功。



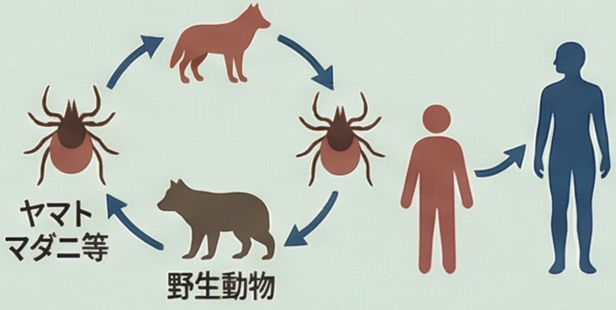
ロシア春夏脳炎ウイルスとの極めて高い相同性



分離株「Oshima 5-10」は、RSSEウイルスとアミノ酸配列で一致。

分離株と他ウイルスとの遺伝的距離比較

ウイルス遥型	塩荅配列の一数率（%）	アミノ酸配列の一数率（%）
ロシア春夏脳炎（複東型）	95.7%	99.0%
西欧型TBE	84.3%	95.8%
ランガットウイルス	75.3%	88.7%



北海道におけるTBEの自然界サイクルを確認

ヤマトマダニ等が媒介し、野生動物間でウイルスが維持される土着的な環境が証明された。

J Clin Microbiol . 1997 Aug;35(8):1943-7.

日本におけるヒト・エーリキア症：新たなダニ媒介感染症への注意喚起

国内における症例の確認状況

紀伊半島で3名の感染を確認

和歌山県と三重県の患者から、
エーリキア属菌に対する抗体陽性が
遡及的に確認された。

日本固有の感染例（土着性）

日本国内に生息するダニが、
ヒトに感染し得るエーリキア
属菌を保有している可能性が
高い。

診断には特殊な検査が必要

間接蛍光抗体法（IFA）やウェスタンブロット
法による抗体価の確認が不可欠である。



48歳男性：40°C以上の
高熱、頭痛、紅斑
(ミノサイクリン投与で解熱)



66歳男性：発熱、環状紅
斑、倦怠感、胃障害
(ミノサイクリン等の投与で
回復)



69歳女性：軽度の発熱、
全身性浮腫、発疹
(ミノサイクリン等の投与で
回復)

臨床的特徴と診断のポイント

主な臨床症状



発熱



筋肉痛

倦怠感

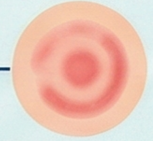


白血球減少や血小
板減少が見られる。

特徴的な皮膚症状



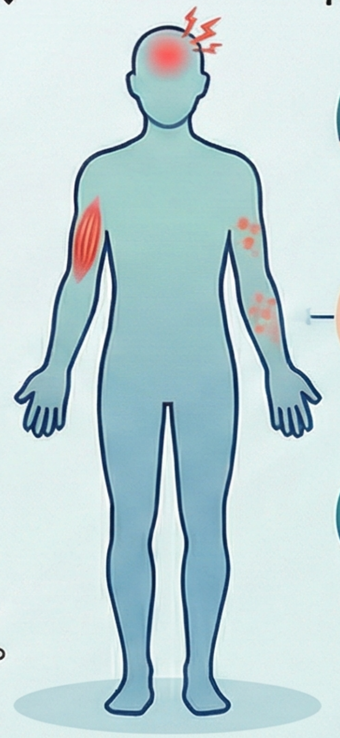
遊走性紅斑
に似た発疹



環状紅斑



全身性の
発疹





テトラサイクリン系薬が有効

報告された全症例において、ミノサイクリンの
投与により症状の改善が認められた。

Emerg Infect Dis. 2022;28(11):2355-2357.

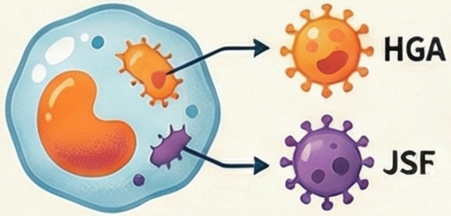
日本初確認：人顆粒球性アナプラズマ症（HGA）の診断と潜在的リスク



高知県の患者2名からHGAを題及的に確認

39度以上の発熱や発疹を呈した2名の男性から病原体遺伝子を検出した。





日本紅斑熱（JSF）との混合感染の発生

症例2の患者からは、HGAとJSFの両方の病原体および抗体が確認された。



西日本から中部にかけての広範なダニ汚染

JSF流行地の褐色のダニ種からHGA病原体が検出されており、混合感染のリスクがある。

診断の死角：検査精度の向上

従来の検査法（HL60細胞のみ）

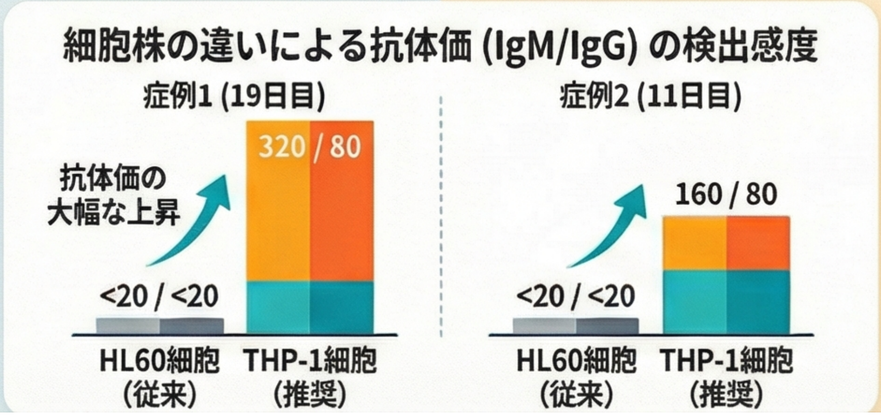


抗体反応が弱く感染を見逃すリスクが高い

従来のHL60細胞のみの検査では、抗体反応が弱く感染を見逃すリスクが高い。



HL60とTHP-1の両細胞株の使用



推奨検査法（THP-1細胞の使用）

正確な診断のため、両方の細胞株を抗原として使用することを強く推奨する。



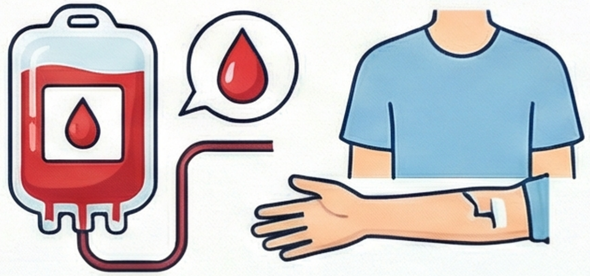
THP-1細胞で培養した場合にのみ、主要な抗原となる特定のP44変異体が発現する。

Emerg Infect Dis . 2013 Feb;19(2):289-92.

日本初の輸血性バベシア症：症例報告と臨床経過のまとめ

感染の経緯と診断のポイント

輸血による国内初の感染例



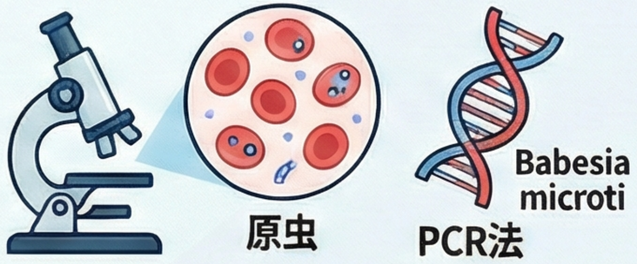
胃清瘻治療で受けた輸血のドナーが、無症候性キャリアであったことが判明。

特徴的な臨床症状



輸血の1ヶ月後に、発熱、肉眼的ヘモグロビン尿、進行性の溶血性貧血を呈した。

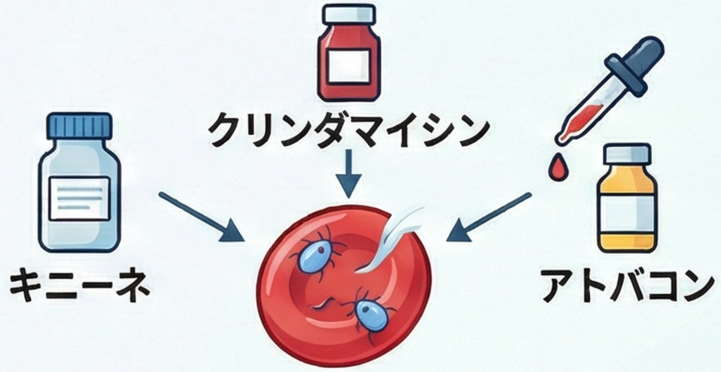
確定診断の手法



末梢血塗抹標本での原虫確認に加え、PCR法でBabesia microtiを同定。

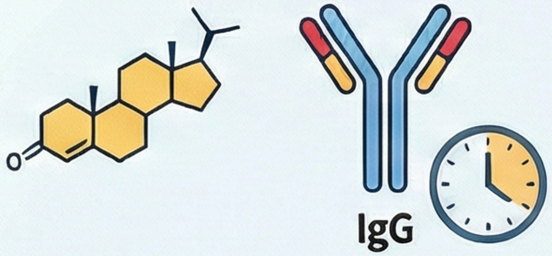
治療経過と臨床データ

薬剤併用による原虫駆除



キニーネ、クリンダマイシン、アトバコンの投与により原虫血症が改善。

ステロイド投与による影響



初期のステロイド使用が特異抗体(IgG)の産生を抑制し、治癒を遅延させた可能性。

重症時の主要指標



寄生率12%
赤血球寄生率 (Parasitemia)



LDH 10,890 IU/l
乳酸脱水素酵素 (LDH)



Hb 4.5 g/dl
ヘモグロビン (Hb)

臨床血液 41 (8), 628-634, 2000

予防：マダニから身を守る

活動期：春〜初夏、および秋



1 白っぽい服装 (White clothing)

マダニが付着した際に発見しやすくするため。

2 裾の処理 (Hem Barrier)

ズボンの裾を靴下に入れる。
マダニの侵入を防ぐ。

3 行動 (Behavior)

むやみに藪に入らない。

4 忌避剤 (Repellent)

虫よけスプレーを使用する。

応急処置：もし咬まれたら

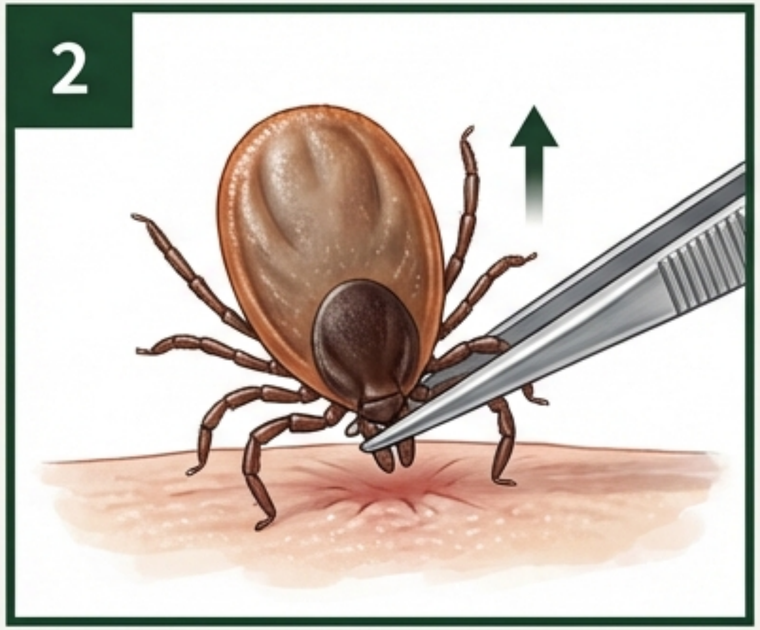
Do Not Crush the Tick（虫体をつぶさない）

1



無理に引き抜かない。虫体を**つぶさない**（病原体の逆流を防ぐため）。

2



ピンセット等で、皮膚に近い**口器 (頭部) を挟んで除去**する。

3



除去が困難な場合や口器が残った場合は、皮膚科を受診する。

まとめ

- マダニ媒介感染症は世界、そして日本における公衆衛生上の課題である
- 日本では近年、エゾウイルス、オズウイルスなど新たな新興ウイルスが見つかっている
- ヒトでの感染例は報告されていないマダニ媒介感染症や未知のマダニ媒介新興ウイルスが存在する可能性が高い
- マダニ刺咬後の原因不明の発熱の症例は阪大に相談を！
- SFTSレジストリに興味のあるご施設は忽那までご連絡を！

