

<proceedings>

多様化する我が国のダニ媒介感染症

岩崎 博道

Changing Landscape of Tick-Borne Infections in Japan

Hiromichi IWASAKI

Tannan Health and Welfare Center

(2025 年 4 月 24 日受付・2025 年 5 月 19 日受理)

要 旨

近年、ダニが媒介する新規ウイルス感染症の症例確認が相次ぎ、ダニ媒介脳炎、エゾウイルス感染症、オズウイルス感染症等が報告されている。国内での発症報告は少ないが、病原体を媒介するマダニの生息域は温暖化による野生動物の分布変化にともなって、今後、感染拡大が懸念される。一方、マダニに比べると微小なツツガムシが媒介するリケッチア症のつづが虫病においても新たな血清型（Shimokoshi 型）の感染が確認された。

我が国で発生頻度の高いダニ媒介感染症には、つづが虫病、日本紅斑熱および重症熱性血小板減少症候群（severe fever with thrombocytopenia syndrome : SFTS）があり、日本紅斑熱と SFTS は近年増加が著しい。つづが虫病と日本紅斑熱の原因病原体はリケッチアでありテトラサイクリン系薬が有効である。他方、ウイルス感染症の SFTS に対しては 2024 年にファビピラビルが治療薬として承認された。つづが虫病と日本紅斑熱の臨床症状は、発熱・皮疹・刺し口の 3 主徴が共通し極めて類似するが、テトラサイクリン系薬を投与した場合、つづが虫病は早期に軽快するのに対して、日本紅斑熱は回復に時間を要することも多い。SFTS は発熱を呈するが、皮疹や刺し口は目立たないことや、血液検査で CRP の上昇をほとんど認めないことがリケッチア症との鑑別点となる。

Key words : つづが虫病, 日本紅斑熱, 重症熱性血小板減少症候群, エゾウイルス, オズウイルス

はじめに

ダニ類は広く自然界に生息する節足動物で、その一部が病原体を保有している（表 1）。ヒトに感染症を媒介するダニは本来、野生動物に共生し産卵後、成長の過程で動物の血液を必要とする生活環を形成している。幼ダニから若ダニに、若ダニから成ダニに成長するときに吸血し、その後に脱皮する。さらに雌のマダニは産卵前にも吸血する。ダニ媒介感染症は人々の野外活動の活性化や、地球温暖化の影響を受けたダニ類の活動域の拡大に伴い発生数が増加し、発生地域が拡大していることが推測される。我が国で発症するダニ媒介感染症の原因となる病原体にはウイルス、リケッチアおよび細菌等が含まれ、大型のマダニ類と小型のツツガムシ類が病原体のベクターとなる。マダニが媒介する感染症にはリケッチア

症である日本紅斑熱、ウイルス感染症である重症熱性血小板減少症候群（severe fever with thrombocytopenia syndrome : SFTS）が含まれ、いずれも近年増加傾向にある。なおこの 10 年余り、マダニが媒介する新たな原因ウイルスが確認され、実際の感染者の報告も見られる。国内ではまだ発生報告が少ないものの、これらの新興感染症の動向が注目される。

発生頻度の高いダニ媒介感染症

つづが虫病（tsutsugamushi disease, scrub typhus）

つづが虫病は *Orientia tsutsugamushi* を保有する小型のダニ（ツツガムシ）の幼虫が媒介するリケッチア症である。患者発生は北海道を除く全国都府県から、年間 300～500 例の届け出報告をみる（図 1）が、複数の血清型が存在することが知られている。フトゲツツガムシによる Gilliam 型または Karp 型と、タテツツガムシに

表 1 主なダニ媒介性感染症

病原体	疾患	媒介動物	感染地域
リケッチア	つつが虫病	ツツガムシ	日本, 東南アジア
	日本紅斑熱	マダニ	日本
	ロッキー山紅斑熱	カクマダニ	北米
	エーリキア症	マダニ	北米, 日本
	アナプラズマ症	マダニ	北米
ウイルス	ダニ媒介脳炎	マダニ	中央ヨーロッパ, ロシア, 日本
	クリミア・コンゴ出血熱	マダニ	中央アジア, 中東
	重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)	フタトゲチマダニ	東アジア
		オウシマダニ	
細菌	野兔病	マダニ	欧米, 極東ロシア, 日本
	回帰熱	マダニ, シラミ	北米, アフリカ, 日本
	ライム病	マダニ	欧米, 日本, 極東アジア
原虫	バベシア症	マダニ	北米, ヨーロッパ

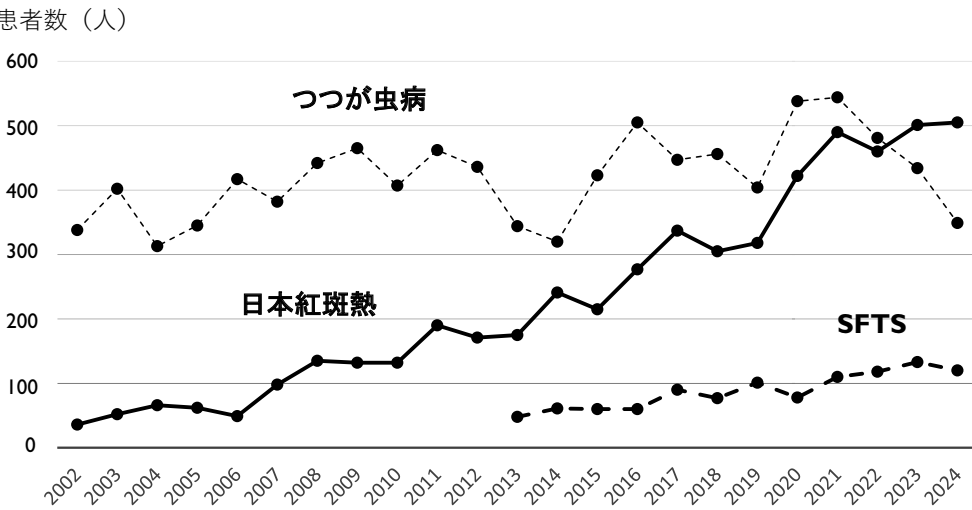


図 1 年別患者届け出報告数の推移 (2002～2024 年)
つつが虫病は、年間 300～500 例程度の報告数があるが、日本紅斑熱はこの数年急増し 2023 年には、つつが虫病を初めて上回った。SFTS は 2013 年以降、次第に増加し 2023 年には 133 例が報告され、過去最多となった (国立感染症研究所 IDWR の 2025 年 1 月 6 日データより)。

よる Irie/Kawasaki 型または Hirano/Kuroki 型のつつが虫病が多く、アカツガムシ媒介性の Kato 型つつが虫病は減少した。なお近年 Shimokoshi 型の感染症例も散見されるようになった¹⁾。

発熱、皮疹および刺し口が 3 主徴とされ、皮疹は体幹部を中心に全身性に現れ、小豆大～母指頭大の辺縁が不整形の掻痒感のない紅斑を生ずるが、紫斑を呈することは少ない。刺し口は中心部に著明な痂皮を形成し、紅斑が直径 10 mm 以上に及ぶことも多く、本症に特徴的な局所皮膚病変²⁾である。重症例では髄膜炎、心内膜炎のほかショック、血球貪食症候群³⁾、急性呼吸窮迫症候群 (ARDS)、播種性血管内凝固症候群 (DIC) を合併し、多臓器不全に至ると救命は困難となる。治療はテトラサイクリン系薬が標準とされる。代替薬として、アジスロ

マイシンおよびクロラムフェニコールが選択されるが、βラクタム系薬、アミノ配糖体およびニューキノロン系薬は無効である。早期に診断がなされ直ちにテトラサイクリン系薬が投与されれば、90% は 48 時間以内に解熱し臨床所見も軽快し、予後は一般的に良好である。

日本紅斑熱 (Japanese spotted fever)

我が国では 1984 年徳島県において初めて紅斑熱群リケッチア症の存在が証明され、日本紅斑熱と命名された。日本紅斑熱は *Rickettsia japonica* を保有するマダニに刺されて感染する。近年、発生地域が西日本から東日本に広がり、届け出数も 2024 年には 505 に達し過去最多となり (図 1)、これまでリケッチア症として、長年最も報告数の多かったつつが虫病を近年上回っている。つつが虫病より致死率が高く、2019 年には 13 例が死亡報

告され、同年、死亡率は4.1% (13/318) に及んだ。

日本紅斑熱は臨床的にはつつが虫病に極めて類似し本症でも、発熱、皮疹および刺し口が3主徴とされる。皮疹は体幹部に比べ顔面や手掌・足底を含む四肢末端部に強く出現し、掻痒感のない紅斑および紫斑を呈する。刺し口はつつが虫病に比べやや小さく、直径は5 mm 前後にとどまり痂皮形成もわずかである²⁾。重症例にはショック、髄膜炎、血球貪食症候群のほか、全身性炎症反応症候群 (systemic inflammatory response syndrome : SIRS)、ARDS、DIC、多臓器不全等を呈し、急激な進行を認め、四肢末端の切断を要した急性感染性電撃性紫斑病合併の報告もある。重症化の背景には高サイトカイン血症の関与があると考えられる⁴⁾。治療は、テトラサイクリン系薬が標準とされ、適切な時期に診断・治療がなされれば予後は一般的に良好であるが、治療開始から解熱までは長時間を要することが多い。テトラサイクリン系薬投与後に重症化した事例に対し、ニューキノロン系薬を併用し救命し得た症例も報告された⁵⁾。つつが虫病では無効とされるニューキノロン系薬が、併用薬として日本紅斑熱においては治療の選択肢の一つとなる。本症にもβラクタム系薬やアミノ配糖体は全く無効である。

日本紅斑熱の治療に関する考察

つつが虫病と日本紅斑熱はテトラサイクリン系薬が有効である。しかし、その治療に対する反応性には相違点がある。つつが虫病ではテトラサイクリン系薬を投与後ほとんど2日以内に解熱するのに対して、日本紅斑熱はその有効性を得るまでに、つつが虫病より長時間を要することも多く、治療のためにニューキノロン系薬を併用すると軽快する事例も集積されてきた⁶⁾。日本紅斑熱の初期治療はテトラサイクリン系薬単剤で十分なのか、初期よりニューキノロン系薬と併用すべきなのか結論には至っていないものの、最近 DPC (diagnostic procedure combination) データを使用した研究⁷⁾やメタアナリシスを用いた解析⁸⁾も行われている。ニューキノロン系薬を併用した場合、テトラサイクリン系薬単剤にて治療した場合と比べ約2日間早く解熱することが報告されている⁸⁾。

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS : severe fever with thrombocytopenia syndrome)

SFTS は、2011 年に中国で発見された⁹⁾ フェヌウイルス科バンヤンウイルス属のウイルスによるマダニ媒介感染症である。国内では2013年に初発が確認され、2024年4月に届け出患者数は累計963例となり¹⁰⁾、致死率は11.0% (106/963) となった。国内の患者発生地は西日本が中心であるが、最近では北陸地方でも認められる。感染地は野生動物が活動する山間部に多いが、原因ウイルスに対する血清抗体を保有する野生動物は全国的に認め

られることから、今後、未だ報告のない地域からの患者発生も予測される。本症はマダニ刺咬後に感染するが、一般的に刺し口は目立たず皮疹の出現も顕著ではない。血液検査ではCRPがほとんど上昇しない点がリケッチア症とは異なる。重症例では骨髓検査により血球貪食像の所見が認められ (血球貪食症候群)、DICに基づく血液凝固系の異常や多臓器不全を伴うことが多い。2024年8月にファビピラビルが治療薬として承認された。

新興感染症としてのダニ媒介感染症

ダニ媒介脳炎

ダニ媒介脳炎 (Tick-Borne Encephalitis, TBE) は、フラビウイルス科フラビウイルス属のウイルスによって引き起こされる中枢神経系疾患である。日本では1993年に北海道で初めて患者が報告されて以来、2024年8月までに計7例が確認されている。これらの症例はすべて北海道内で発生している。TBEウイルスはヨーロッパ型、シベリア型および極東型に分類される。日本で確認されているのは極東型であり、感染すると突然の発熱、高度の頭痛、悪心、羞明などの症状が出現し、髄膜炎を呈した場合、項部硬直、痙攣、精神症状、頸部や上肢の弛緩性麻痺などが認められ、致死率は20%以上と報告されている。治療法は特異的なものではなく、対症療法が中心となる¹¹⁾。2024年3月には日本国内で初めてダニ媒介脳炎ワクチン「タイコバック®」が承認され、予防接種が可能となった。なお、過去の原因不明の中枢神経系疾患患者の血清または髄液を調査した報告によれば、2018年に東京都および岡山県で、2019年に大分県で感染した可能性があるTBEウイルス抗体陽性例が確認されており、北海道以外の地域でも感染リスクがあることが示唆される¹²⁾。

エゾウイルス感染症

エゾウイルス (Yezo virus, YEZV) は、ナイロウイルス科オルソナイロウイルス属に属するウイルスで、2019年に北海道で初めてヒトへの感染が確認された¹³⁾。その後の調査で、2014年以降、少なくとも7名の感染者が北海道内で報告されている。主な症状は、発熱、筋肉痛、血小板減少、白血球減少、肝機能障害などで、特異的な治療法は確立されておらず、対症療法が中心となる。エゾウイルスは北海道内のマダニから検出されており、野生動物であるエゾシカやアライグマからも抗体が検出されている。また、渡り鳥がウイルスを媒介する可能性も指摘されている。

オズウイルス感染症

オズウイルス (Oz virus, OZV) は、オルソミクソウイルス科トゴウイルス属に属するウイルスで、2018年に日本国内で初めてマダニから分離された。2022年に茨城県で世界初のヒト感染症例が報告された¹⁴⁾。この

患者は、発熱、倦怠感、食欲低下、嘔吐、関節痛などの症状を呈し、心筋炎で死亡した。千葉県、岐阜県、三重県、和歌山県、山口県、大分県などの野生動物（ニホンザル、ニホンジカ、イノシシ）から抗体が検出されており、ウイルスが広範囲に分布している可能性が示唆されている。特異的な治療法やワクチンは現時点で存在せず、対症療法が中心となる。

ボレリア・ミヤモトイ感染症（新興回帰熱）

回帰熱（relapsing fever）はシラミまたはヒメダニによって媒介される古典型回帰熱が知られていたが、近年、我が国ではマダニが媒介する新興回帰熱（*Borrelia miyamotoi* 感染症）が報告されている。*B. miyamotoi* はスピロヘータの一種で1995年に日本で初めて分離され、マダニによって伝搬されることが推測されていた。2011年にはロシアでヒト感染例が初めて報告され、日本国内でも北海道でヒト感染例が保存血清の調査により確認された¹⁵⁾。本菌はライム病を起こす *Borrelia burgdorferi* を保有する同種のマダニに媒介される。主な症状は、高熱（>39.5℃）のほか、全身倦怠感、悪寒、頭痛、筋肉痛、嘔気などで、一部の症例で再発性の発熱が観察されているがその頻度は低い。免疫不全者では髄膜炎を引き起こすことも報告されている。治療にはドキシサイクリンなどのテトラサイクリン系薬が有効である。

おわりに

近年、ダニ媒介感染症の報告が増加しているが、これらの感染症を診断するためには原因不明の発熱患者において、本症を想定した行動歴を十分に聴取し、身体診察も入念に行うことが重要である。近年、新たな病原体による感染事例の報告も相次いでいるため、ダニ媒介感染症の可能性を鑑別疾患に含めることも重要である。いずれの疾患においても正確な診断のためには各地域の保健所に相談することが有用であり、適切なタイミングで必要な検査を実施することが求められる。ダニ媒介感染症が疑われるとき、「リケッチア症診療の手引き」¹⁶⁾が参考になる。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) Ikegaya S, Iwasaki H, Takada N, Yamamoto S, Ueda T: Tsutsugamushi disease caused by Shimokoshi-type *Orientia tsutsugamushi*: The first report in Western Japan. *Am J Trop Med Hyg* 2013; 88: 1217-9.
- 2) 岩崎博道, 伊藤和広, 酒巻一平：我が国におけるダニ媒介感染症の現状と課題。日内会誌 2021; 110(10): 2270-7.
- 3) Iwasaki H, Hashimoto K, Takada N, Nakayama T, Ueda T, Nakamura T: Fulminant *Rickettsia tsutsugamushi* infection associated with haemophagocytic syndrome. *Lancet* 1994; 343: 1236.
- 4) Tai K, Iwasaki H, Ikegaya S, Takada N, Tamaki Y, Tabara K, *et al.*: Significantly higher cytokine and chemokine levels in patients with Japanese spotted fever than in those with tsutsugamushi disease. *J Clin Microbiol* 2014; 52: 1938-46.
- 5) Iwasaki H, Mahara F, Takada N, Fujita H, Ueda T: Fulminant Japanese spotted fever associated with hypercytokinemia. *J Clin Microbiol* 2001; 39: 2341-3.
- 6) Sakabe S, Tanaka H, Nakanishi Y, Toyoshima H: The clinical course of 239 cases of Japanese spotted fever in Ise Red Cross Hospital, 2006-2019. *J Infect Chemother* 2022; 28: 211-6.
- 7) Kutsuna S, Ohba H, Matsui H, Yasunaga H: Effectiveness of fluoroquinolone antimicrobials in addition to tetracyclines for Japanese spotted fever: A retrospective analysis using a national inpatient database. *Int J Infect Dis* 2022; 123: 70-5.
- 8) Itoh K, Kabata D, Shigemitsu H, Hirota T, Sakamaki I, Tsutani H, *et al.*: Evaluation of tetracycline and fluoroquinolone therapy against Japanese spotted fever: Analysis based on individual data from case reports and case series. *Int J Antimicrobial Agents* 2023; 62: #106895.
- 9) Yu XJ, Liang MF, Zhang SY, Liu Y, Li JD, Sun YL, *et al.*: Fever with thrombocytopenia associated with a novel bunyavirus in China. *N Engl J Med* 2011; 364: 1523-32.
- 10) 氏家無限, 加藤康幸, 忽那賢志, 西条政幸, 末盛浩一郎, 前田 健, 他：重症熱性血小板減少症候群（SFTS）診療のてびき 2024 年版（令和 6 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業：研究代表者 加藤康幸），2024：https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001229138.pdf：2025 年 5 月 1 日現在。
- 11) Bogovic P, Strle F: Tick-borne encephalitis: A review of epidemiology, clinical characteristics, and management. *World J Clin Cases* 2015; 3: 430-41.
- 12) Ohira M, Yoshii K, Aso Y, Nakajima H, Yamashita T, Takahashi-Iwata I, *et al.*: First evidence of tick-borne encephalitis (TBE) outside of Hokkaido Island in Japan. *Emerg Microbes Infect* 2023; 12: #2278898.
- 13) Kodama F, Yamaguchi H, Park E, Tatamoto K, Sashika M, Nakao R, *et al.*: A novel nairovirus associated with acute febrile illness in Hokkaido, Japan. *Nature Commun* 2021; 12: #5539.
- 14) 峰宗太郎, 宮本 翔, 片岡紀代, 大園誠也, 佐藤由子, 片野晴隆, 他：初めて診断されたオズウイルス感染症患者。IASR 2023; 44: 109-11.
- 15) Sato K, Takano A, Konnai S, Nakao M, Ito T, Koyama K, *et al.*: Human infections with *Borrelia miyamotoi*, Japan. *Emerg Infect Dis* 2014; 20: 1391-3.
- 16) 岩崎博道：リケッチア症診療の手引き ～つつが虫病と日本紅斑熱～。福井大学医学部附属病院・感染症膠原病内科：https://www.hosp.u-fukui.ac.jp/department/infection/：2025 年 5 月 1 日現在。

〔連絡先〕〒916-0022 福井県鯖江市水落町 1-2-25
福井県丹南健康福祉センター 岩崎博道
E-mail: hiwasaki@u-fukui.ac.jp〕

Changing Landscape of Tick-Borne Infections in Japan

Hiromichi IWASAKI

Tannan Health and Welfare Center

Abstract

In recent years, several novel tick-borne viral infections have been identified in Japan, including tick-borne encephalitis (TBE), Yezo virus infection, and Oz virus infection. Although the number of reported domestic cases remains limited, the potential for future outbreaks is a growing concern due to the likely expansion of vector tick habitat, driven by global warming and shifts in the distribution of wild animals hosts. In addition, a new serotype (Shimokoshi type) of *Orientia tsutsugamushi* has been identified in scrub typhus, a rickettsial disease transmitted by chigger mites, which are significantly smaller than ticks.

The primary tick-borne diseases endemic to Japan include scrub typhus, Japanese spotted fever (JSF), and severe fever with thrombocytopenia syndrome (SFTS). Notably, the incidence of JSF and SFTS has increased markedly in recent years. Scrub typhus and JSF are both caused by *Rickettsia* species and respond well to tetracyclines. In contrast, SFTS is a viral infection for which favipiravir was approved as a treatment option in 2024. Clinically, scrub typhus and JSF share a classic triad of symptom: fever, rash, and eschar, often complicating differential Diagnosis. However, scrub typhus typically demonstrates rapid improvement following tetracyclines therapy, whereas JSF tends to have more protracted recovery period and a higher risk for severe complications, potentially related to cytokine storm. SFTS usually presents with fever but often lacks the characteristic rash or eschar. Furthermore, minimal elevation of C-reactive protein (CRP) levels in laboratory findings may aid in distinguishing SFTS from rickettsial infections.

Key words: scrub typhus, Japanese spotted fever, severe fever with thrombocytopenia syndrome: SFTS, Yezo virus: YEZV, Oz virus: OZV