

感染症を媒介する マダニ類とツツガムシ類

やま うち たけ お
山内 健生

帯広畜産大学 環境農学研究部門 昆虫学研究室

マダニ類

マダニ類は、ダニ類のなかではきわめて大型で、しかも致死的な感染症をも媒介するため、知名度が非常に高い。そんなマダニ類ではあるが、かつて我が国では野兎病を媒介することが知られていた程度であった。つまり、日本ではマダニ類が様々な感染症を媒介するとは考えられてなかったのである。ところが、多くの研究者の努力の結果、1980年代以降、様々なマダニ媒介感染症が日本国内で確認され、今日ではマダニ類が医学的にも非常に注目されている。それにともなって研究者の数も増加傾向にある。

ここでは、日本産マダニ類約50種のうち感染症媒介種として重要性の高いタカサゴキララマダニ、フタトゲチマダニ、ヤマトマダニについて解説する。

タカサゴキララマダニ *Amblyomma testudinarium* (写真1)

形態・生態

キララマダニ属の種であるため、成虫の口器は細長く、眼と花彩を持つ。日本最大のマダニ種の一つであり、吸血して膨らんだ雌成虫では体長が20mmを超える場合も

ある。若虫も大きく、吸血すると他種の成虫と同じくらいの大きさになる。日本にはキララマダニ属が3種（タカサゴキララマダニ、カメキララマダニ、ウミヘビキララマダニ）分布するが、本州～九州本土で普通に見られるのはタカサゴキララマダニのみである。タカサゴキララマダニの外観は一見するとヒゲナガチマダニの雌成虫に似ている。しかし、ヒゲナガチマダニと異なり、本種には眼がある（キララマダニ属の特徴）ため、識別は容易である。

本種の幼虫、若虫、成虫は、地表で宿主動物を待伏せするため、旗振り法で採集できる。なお、待伏せをして宿主に寄生する

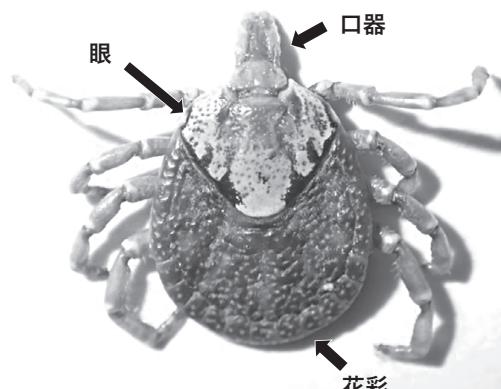


写真1 タカサゴキララマダニ雌成虫

だけでなく、狩りもする。つまり、潜伏場所から宿主へ向かって素早く歩行し、食いつくのである。そのため、本種の歩行速度は、他のマダニ種と比べて明らかに速い。

宿主動物

成虫はイノシシなどの大型哺乳類、及び中型哺乳類に寄生する。とりわけイノシシとの関係は強く、イノシシが分布する地域には必ず本種が分布すると言ってよいほどである。幼虫と若虫は、鳥類や爬虫類を含む中・小型動物へ寄生する。日本国内では鳥類寄生マダニ類の調査が多数行われているにもかかわらず、本種が鳥類から採集された記録は非常に少ない（山内, 2001）。そのため、本種は鳥類に好んで寄生するわけではないと考えられる。一方、ヘビ類にはよく寄生する（Takahashi et al., 2012など）。両生類からの採集記録も知られているが、例外的な記録だと考えられる。

地理的分布

南方系の種で、日本国内では東北地方～南西諸島に分布する。近年、本種の国内の分布域が拡大しつつあり、北陸地方、関東地方北部、房総半島南部のようにこれまで本種がみられなかった地域での定着が報告されている（Shimada et al., 2022など）。こうした本種の分布拡大には、イノシシの増加や分布拡大が関係していると考えられる。北海道北東部の斜里町で捕獲されたヒグマからタカサゴキララマダニの雌成虫が報告されているのだが（Nakao et al., 2021）、寒冷な北海道に南方系の本種が定着できるのかは不明である。

人体寄生・感染症

本種は、国内のイノシシ分布域における代表的な人体寄生種である。とりわけ本種の若虫による被害が多い。寄生する部位に特徴があり、人体の下半身への寄生例が多い。そして、下半身のなかでも生殖器や肛門付近などの陰湿部を好む傾向がある。本種に寄生された後、寄生部位の周囲にライ

ム病に類似した直径50mmを超える遊走性紅斑が生じる場合が多い。しかし、これはライム病とは異なるもので、TARI（tick-associated rash illness）と呼ばれる（夏秋ほか, 2013）。

若虫の寄生期間は他種とそれほど変わらないが、雌成虫では寄生期間が長い場合が多く、1ヶ月以上も食いついたままであったという記録もある。本種は寄生期間中でないと雌雄が交接できないが、雌雄が同時に人体に寄生することは稀であるため、人体に寄生した雌成虫は雄成虫を長期間待ち続けることになるからである。

もともと本種は西日本の暖地における主要な人体寄生種であったが（山口, 1994）、近年、栃木県南部、富山県、岐阜県などでも刺症の報告が増加しており（島田ら, 2023ほか）、上述した本種の分布拡大の結果であると考えられる。

本種が重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルスを媒介する可能性が指摘されており、注目されている。なお、本種は紅斑熱群リケッチャである *Rickettsia tamurae* を特異的かつ高率に保有するが（Fujita et al., 1996）、*R. tamurae* は弱毒型であると推定されている。

フタトゲチマダニ *Haemaphysalis longicornis* (写真2)

形態・生態

チマダニ属の種であるため、成虫の口器は短く、眼を欠き、花彩を持つ。日本では、かつてフタトゲチマダニの学名として *Haemaphysalis bispinosa* が用いられた。そして、*bispinosa* という種小名にちなんで和名もフタトゲチマダニとなった。ちなみに本当の *H. bispinosa* は日本には分布せず、南アジアなどに分布する。

フタトゲチマダニには、単為生殖系統（全国的に分布）と両性生殖系統（主として西日本、朝鮮半島南部、ロシア南部に分布）

の互いに交雑できない2系統が存在する (Oliver et al., 1973)。単為生殖系統の染色体は3倍体で、基本的に雌しか存在せず、単為生殖で増殖する。そのため、個体数が爆発的に増加すると考えられる。一方、両性生殖系統の染色体は2倍体で、雄と雌が存在し、両性生殖（有性生殖）で増える。単為生殖系統の雌成虫は両性生殖系統よりも大きな卵を産み、そこから大型の幼虫が孵化する。単為生殖系統は両性生殖系統に比べて各発育ステージともわずかに大型であり、発育期間、温度に対する抵抗性などにも明らかな差が認められる (Fujisaki et al., 1976)。

本種は、著名な畜産害虫であり、放牧地に生息する。また、ニホンジカが多い地域にも多産する。本種の単為生殖系統は、都市部においてもイヌなどを宿主として定着可能である。

本種は放牧牛のピロプラズマ病を媒介する畜産害虫である。そして、幼虫、若虫、成虫を旗振り法で採集できるため野外生態を調査しやすい。そのため、本種の生態は詳しく述べられている。

フタトゲチマダニの季節消長に関する報告は多く、おおむね春は若虫の、夏は成虫の、秋は幼虫の活動のピークとなる (藤本ほか, 1987; 柴田ほか, 2020)。ただし、若虫で越冬した個体と成虫で越冬した個体では産卵時期に大きなずれが生じ（前者の産卵時期は7月末～8月初旬、後者は5月末～6月初旬）、そのため同じ時期にも複数の発育ステージが存在することとなる (吉田, 1975)。

フタトゲチマダニは、短日条件（野外では晩秋～早春に相当）では休眠による静止状態となるため、冬眠によって越冬すると考えられている (吉田, 1975; 藤本, 2001)。積雪のある放牧草地における調査で、越冬中の幼虫、若虫、成虫が、土壌中から越冬期間を通じて定期的に採集され、さらに初



写真2 フタトゲチマダニ雌成虫

春にも旗振り法で幼虫、若虫、成虫が採集されたことから、冬季にはこれらの発育ステージで地中に生存することが確認された (伊戸ほか, 1983)。

上にも述べたように秋は幼虫の活動のピークである。近木 (1976) によると、10月末までに採集された飽血幼虫は11月中には若虫になってしまうとのことである。したがって、越冬に入る段階で幼虫の多くが脱皮して若虫となっており (近木, 1976)、これら多数の若虫が越冬するため春に若虫の活動のピークが生じるものと推測される。

宿主動物

ウシやニホンジカなどの大型哺乳類、中型哺乳類に寄生する。鳥類（スズメ目）への寄生記録も知られているが、珍しい記録である。ネズミ類などの小型哺乳類にもほとんど寄生しない。

地理的分布

日本国内では、北海道から南西諸島にかけて広く分布する。現在オーストラリアに分布する本種（単為生殖系統）は、19世紀にウシに寄生したまま日本から導入されたと推定されており、その後、ニュージーランドや太平洋上の小島にまでウシとともに分布域を拡大した (Hoogstraal et al., 1968)。米国でも近年になって本種の定着

が確認されており、分布は現在も拡大しつつある。このように、単為生殖系統は宿主であるウシの移動によって世界的に分布を拡大している。

人体寄生・感染症

西日本における主要な人体寄生種である（山口, 1994）。牧野環境に多く、放牧牛のピロプラズマ病、犬のバベシア症の病原体を媒介する。日本紅斑熱リケッチアやSFTSウイルスを媒介する可能性も指摘されている。

ヤマトマダニ *Ixodes ovatus* (写真3)

形態・生態

マダニ属の種であるため、雌成虫の口器は細長く、眼と花彩を持たない。日本には類似種が分布しないため、種同定は容易である。本種の成虫は旗振り法で採集できるが、幼虫と若虫は旗振り法で採集できない。本種の幼虫と若虫の生態は詳しく調べられていないが、少なくとも地表で宿主動物を待伏せしないことは確かである。本州の温暖な地域では成虫が2～9月に活動するが、寒冷な北海道では活動開始が5月以降にずれ、活動終了も早まる。

宿主動物

本種の幼虫と若虫は穴居性の強い小型哺乳類（ネズミ類など）によく寄生しており、



写真3 ヤマトマダニ雌成虫

成虫は地上性の中・大型哺乳類に寄生する。鳥類ではヤマドリとシジュウカラからも記録されているが（山内, 2001）、例外的な寄生例だと考えられる。

地理的分布

日本国内では、北海道～屋久島に分布する。ヤマトマダニという和名ではあるが、日本特産種ではなく、ユーラシア大陸のアジア地域に広く分布する。

人体寄生・感染症

本種による人体寄生例は、日本のマダニ類のなかで最多で、特に東日本での被害が多い。雌成虫による刺症が圧倒的に多く、雄成虫による刺症は少ない。幼虫と若虫は、そもそも地表に出てこないので人との接触機会がない。寄生部位にも特徴があり、顔面、特に眼瞼を選択して吸血する傾向がみられる。

北海道において致死率の高いダニ媒介性脳炎ウイルスを媒介する（Takeda et al., 1998）。さらに、北海道ではエゾウイルス感染症のウイルスゲノムRNAが本種から検出された（Kodama et al., 2021）。また、古くから野兎病菌の媒介可能性が指摘されてきた。

ツツガムシ類 (写真4)

我が国では、古くからツツガムシ病の患者が多数発生し、致死率も高かった。そのため、ツツガムシ類の知名度も高いのだが、ツツガムシ類の実物を見たことがある人は多くないだろう。著者自身、ツツガムシ類を実際に見たのは衛生研究所に就職して仕事として扱うようになってからである。野外でネズミ類を捕獲し、その耳を調べると、鮮やかな色をしたツツガムシ類の幼虫が吸着していた。また、ネズミ類の死体を吊り下げておくと、他の外部寄生虫と共にツツガムシ類も落下するので、容易に集めることができた。

ちなみに、現在もツツガムシ病の患者が



写真4 ツツガムシ類幼虫

国内で発生し続けており、ツツガムシ研究の重要性は高いのだが、ダニ自体の専門家の数は非常に少ない。

日本産ツツガムシ類約140種のうち、現在、感染症媒介種として重要性が高いのはタテツツガムシ *Leptotrombidium scutellare* やフトゲツツガムシ *Leptotrombidium pallidum* などである。

引用文献

- 近木英哉, 1976. フタトゲチマダニの生態学的研究. 島根大農学部昆虫管理学研究室特報, 1 : 1-76, 6 pls.
- 藤本和義, 2001. マダニの吸血活動—休眠による調節. pp. 92-108. ダニの生物学(青木淳一編). 東京大学出版, 東京.
- 藤本和義ほか, 1987. マダニ類の生態学的研究 2. 埼玉県南西部における3種のマダニ類, キチマダニ, ヤマトマダニ, タネガタマダニの季節的消長の比較. 衛生動物, 38 : 7-12.
- Fujisaki, K. et al., 1976. Comparative observations on some bionomics of Japanese ixodid ticks under laboratory cultural conditions. Natl. Inst. Anim. Health Q.(Jpn.), 16: 122-128.
- Fujita, H. et al., 1996. Survey of ixodid ticks (Acarina: Ixodidae) and tick-borne spotted fever group rickettsiae in Tokunoshima Island, Japan. Jpn. J. Sanit. Zool., 47: 15-21.
- Hoogstraal, H. et al., 1968. Review of *Haemaphysalis* (*Kaiseri*) *longicornis* Neumann (resurrected) of Australia, New Zealand, New Caledonia, Fiji, Japan, Korea, and northeastern China and USSR, and its parthenogenetic and bisexual populations (Ixodoidea, Ixodidae). J. Parasitol., 54: 1197-1213.
- 伊戸泰博ほか, 1983. 栃木県那須地方の放牧草地におけるフトゲチマダニの越冬生態. 草地試験場研究報告, 24 : 110-118.
- Kodama, F. et al., 2021. A novel nairovirus associated with acute febrile illness in Hokkaido, Japan. Nat. Commun., 12: 5539.
- Nakao, R. et al., 2021. *Amblyomma testudinarium* infestation on a brown bear (*Ursus arctos yesoensis*) captured in Hokkaido, a northern island of Japan. Parasitology International, 80 (article 102209): 1-6.
- 夏秋 優ほか, 2013. タカサゴキラマダニ刺症に伴う遊走性紅斑: Tick-associated rash illness (TARI). 衛生動物, 64 : 47-49.
- Oliver, J. H. Jr. et al., 1973. Cytogenetics of ticks (Acari: Ixodoidea) 12. chromosome and hybridization studies of bisexual and parthenogenetic *Haemaphysalis longicornis* races from Japan and Korea. Chromosoma, 42: 269-288.
- 柴田祥明ほか, 2020. 鳥取県東部におけるマダニ科の季節消長. 鳥取県立博物館研究報告, 57 : 1-18.
- Shimada, M. et al., 2022. Preliminary report on relationship between recent tick bite cases caused by *Amblyomma testudinarium* and ticks collected from wild boar and deer in Ashikaga City, Tochigi Prefecture, Japan. J. Acarol. Soc. Jpn., 31: 75-83.
- 島田瑞穂ほか, 2023. 栃木県足利赤十字病院における3年間(2020-2022年)のマダニ刺症49例の検討—タカサゴキラマダニ刺症40例の傾向—. 衛生動物, 74 : 53-56.
- Takeda, T. et al., 1998. Isolation of tick-borne encephalitis virus from *Ixodes ovatus* (Acari: Ixodidae) in Japan. J. Med. Entomol., 35: 227-231.
- Takahashi, M. et al., 2012. Ticks (Acari: Ixodidae) on terrestrial snakes in the Izu Peninsula, Japan. Annu. Rep. Ohara Hosp., 52: 61-67.
- 山口昇, 1994. マダニによる人体刺咬症例の概要. 「ダニと疾患のインターフェイス」(SADI組織委員会編). pp. 16-23. YUKI書房.
- 山内健生, 2001. 日本産鳥類とマダニ類との宿主-寄生関係の文献的検索. ホシザキグリーン財团研究報告, 5 : 271-308.
- 吉田利男, 1975. 放牧牧野におけるマダニ駆除に関する生態学的研究. 信州大学教養部紀要. 第二部, 自然科学, 9 : 27-111.