

埼玉県西部地域で捕獲されたアライグマとアナグマ、および埼玉県立川の博物館と埼玉県立自然の博物館のヘビ類の外部寄生虫調査

高橋 守・三角仁子（埼玉医科大学）、馬場裕美（東北大学）、
奥村みほ子（埼玉県立自然の博物館）、藤田宏之（川の博物館）

はじめに

同一の病原体により、ヒトとヒト以外の脊椎動物の双方が罹患する感染症が人獣共通感染症で、ペストや日本脳炎などはよく知られている疾病である。現在、ヒトへの感染が報告されている微生物の約60%（約800種）が動物に由来すると考えられており、人獣共通感染症（動物由来感染症）の重要性が認識されてきている（国立感染症研究所，2005）。

哺乳類や爬虫類には、ヒトに人獣共通感染症の起因となる各種病原体を媒介するダニやノミ類など、様々な節足動物が寄生している。しかし通常、外部寄生虫の種類は、宿主動物の種類や生息場所、さらに季節により異なる場合があるため、患者が発生した際に、媒介種を推定、あるいは決定するために、それらの外部寄生虫相を分類学的に明らかにしておくことは大変重要である。そして得られた外部寄生虫が、病原微生物を保有しているかどうかの検索ができれば、申し分ない。

本報では埼玉県西部地域で捕獲されたアライグマ (*Procyon lotor*) とアナグマ (*Meles anakuma*)、および埼玉県立川の博物館収集および埼玉県立自然の博物館所蔵ヘビ類の外部寄生虫の調査を行ったので報告する。

調査方法

埼玉県立川の博物館に冷凍保存されていたアライグマとアナグマは、解凍後全身を肉眼的に精査した。また埼玉県立川の博物館が収集した標本と埼玉県立自然の博物館所蔵ヘビ類（冷凍またはエチルアルコール液浸標本）は、実体顕微鏡下で精査した。その結果、認められた外部寄生虫（ノミ類、マダニ類）はすべて70%エチルアルコールに保存した。その後ノミ類の全てとマダニ類の一部は、10%水酸化カリウム水溶液に1~3日間浸して内容物を溶かした後、新しい水に移し、氷酢酸一滴を加えて中和した後、再度新鮮な水に1日

間放置した。その後マダニ類はスライドグラス上にホイヤー氏液（ケニス株式会社、大阪）を1~2滴滴下して、カバーグラス封入標本を作製した。ノミ類は70%エチルアルコールに1時間入れた後、80、90、95、99.5%に各1時間入れて脱水し、スライドグラス上にユパラル溶液（Euparal Solution, WALDECK GmbH & Co. KG, DIVISION CHROMA）を一滴滴下した中にノミを入れ、カバーグラスで封入標本にした。これらの封入標本とマダニの液浸標本は、それぞれ透過型光学顕微鏡（Nikon Eclipse E600 DIC）と実体顕微鏡（Nikon SMZ-U）で形態観察し、マダニ類は Yamaguti, *et al.* (1971), Voltzit and Keirans (2002), 藤田・高田 (2007, 2019a), 高田ほか (2019)、ノミ類は Sakaguti (1962) に従って種の同定を行った。

結果と考察

I. アライグマとアナグマの外部寄生虫調査結果（表1）

アライグマは7頭のうち6頭にマダニの寄生がみられたが、アナグマには寄生していなかった。得られたマダニはタカサゴキララマダニ *Amblyomma testudinarium* 12個体（全て若虫）、およびキチマダニ *Haemaphysalis flava* 27個体（成虫雄12、成虫雌1、若虫14）の合計2種39個体であった。またノミはアライグマ7頭のうち5頭から *Paraceras melis sinensis* 37個体（雄2、雌35）と *Chaetopsylla mikado* の雌1個体の合計2種38個体が得られたが、アナグマには寄生していなかった。以下、分類群ごとに分けて記す。

1 マダニ類

得られた2種のマダニの概説と埼玉県におけるマダニ類の記録を以下に示す。

(1) タカサゴキララマダニ *Amblyomma testudinarium* Koch, 1844 (図1)

2020年5月30日にときがわ町日影で捕獲さ

表 1 アライグマとアナグマの外部寄生虫調査

個体番号	種名	採集年月日	捕獲場所	体重(kg)	マダニ		ノミ	
					<i>A. test</i>	<i>H. flava</i>	<i>P.m.sinensis</i>	<i>C. mikado</i>
ID85-1	アライグマ	2020. 5. 30	埼玉県比企郡ときがわ町日影	3. 85	5N*	1N	1M*,14F*	-
ID85-2	アライグマ	2020. 5. 30	埼玉県比企郡ときがわ町日影	4. 27	2N	-	5F	-
ID85-3	アライグマ	2020. 5. 30	埼玉県比企郡ときがわ町日影	3. 66	2N	-	2F	-
ID85-4	アライグマ	2020. 5. 30	埼玉県比企郡ときがわ町日影	3. 76	3N	2N	1M, 11F	-
8295	アライグマ	2021. 4. 10	埼玉県東松山市岩殿	3. 50	-	3M, 1F, 4N	-	-
8296	アライグマ	2021. 3. 6	埼玉県比企郡ときがわ町日影	6. 00	-	9M, 7N	3F	1F
8315	アナグマ	2021. 6. 19	埼玉県比企郡ときがわ町日影	7. 70	-	-	-	-
8316	アライグマ	2021. 6. 8	埼玉県比企郡ときがわ町日影	5. 80	-	-	-	-

*M: male, F: female, N: nymph
A. test : *Amblyomma testudinarium* タカサゴキララマダニ
H. flava : *Haemaphysalis flava* キチマダニ
P. m. sinensis : *Paraceras melis sinensis*
C. mikado : *Chaetopsylla mikado*

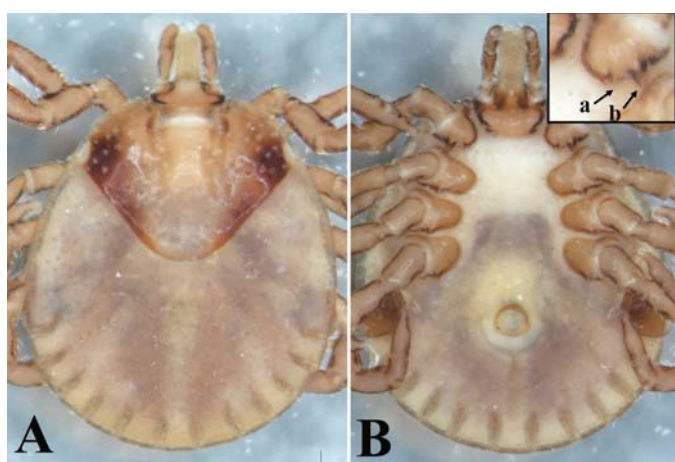


図 1 タカサゴキララマダニ (若虫)
 A. 背面; B. 腹面。右上の枠内に第 1 脚基部にある 2 本の特徴的な棘 (a, b) を示す。

れた 4 頭のアライグマには寄生していたが、東松山市岩殿で 2021 年 3 月 6 日に捕獲された 1 頭および 2021 年 7 月 3 日にときがわ町日影で捕獲された 1 頭には寄生していなかった。このことから、ときがわ町日影に定着していた個体ではなく、別な場所で寄生した個体と考えられた。さらに寄生個体数が少ないことと、成虫と幼虫の寄生が見当たらなかったことから、一部の限られた地域に分布していたものと思われた。

特に今回、ときがわ町日影で捕獲されたアライグマから記録されたタカサゴキララマダニに関して、本種は 2019 年 6 月 9 日に毛呂山町で捕獲されたイノシシに寄生していた個体が、埼玉県での初記録であった (Takahashi *et al.*, 2021)。越生町での人体刺咬例 (2019 年 10 月 30 日) (高橋, 2020) を含めると、本種は今回の記録により、西部地区の人家に近い丘陵帯 3 箇所を確認されたことになり、しかも近

年の寄生例であった。それまでは約 5000 頭以上の膨大な数の宿主動物を調べても、全く寄生例がなかったことから (藤田ほか, 1981; Takahashi and Sekine, 1982; 藤本ほか, 1986; 高橋ほか, 1987)、近年何らかのかたちで運ばれた個体が定着し、繁殖したのかもしれない。本種は南方系の種であるため、繁殖できる条件の一つには温暖化が考えられるが、それが事実かどうかは今後の課題である。一方、分布の拡大にはイノシシの分布に同調する傾向があることが指摘されているため (Kodama *et al.*, 2021)、今後の調査により、さらなる分布が確認される可能性がある。なお、分布しているという場合、単に採集されたからそこに分布しているわけではなく、牛や馬などの放牧地で本種が寄生していた場合などは、他地域で寄生した個体が持ち込まれた可能性もあるので注意を要する。分布を定義すれば、その場所またはその地域で繁殖し、生活環がまわっていると考えればよいだろう。

本種はアジア大陸の日本からインドやインドネシアまでの温帯から熱帯地域まで、広範囲に分布している (Petney and Keirans, 1995; Kolonin, 2009; Guglielmone *et al.* 2014; Petney *et al.* 2019)。国内では福島県 (壁谷ほか, 2020)、青森県 (寺田ほか, 2019)、北海道 (Nakao *et al.*, 2021) からも断片的な記録があるものの、それらの地域で定着し繁殖している証拠が得られないため、一過的に採集された可能性が高い。それゆえ、本種の分布の北限は、今のところ関東地方ということになる

(Takahashi *et al.*, 2021).

国内での宿主は、ヒトを含む哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類など多岐にわたる。特に成虫は、主にイノシシなどの大・中型哺乳類に寄生し、幼・若虫は爬虫類を含む中・小型動物にみられる（高田ほか, 2019 ; Takahashi *et al.*, 2021）。

医学的には紅斑熱群の *Rickettsia tamurae* を特異的に高率に保有し、ヒトへの感染例も報告されている（安藤・藤田, 2013 ; 石畝ほか, 2014 ; Imaoka *et al.*, 2011; 高橋, 2020）。また近年はウイルス感染症「重症熱性血小板減少症候群（SFTS）」の媒介種の一つである可能性も指摘されている（国立感染症研究所, 2016）。本種の成虫雌が十分に吸血（飽血）すると、体長30mm、体重5.5gにもなり、産卵数は2万個を超える（高橋ほか, 未発表）。リケッチアやウイルスが、この飽血成虫から経卵伝播により幼虫に受け継がれ、病原体保有個体の著しい増加に加え、ヒト刺咬性があるため、医学的意義が高まっている（沖野ほか, 2007; 国立感染症研究所, 2016 ; 高田ほか, 2019）。

(2)キチマダニ *Haemaphysalis flava* Neumann, 1987 (図2-4)

本種はときがわ町日影で2020年5月に捕獲されたアライグマ4頭のうち2頭に、合計3個体の若虫が寄生していた。また2021年3月と4月にときがわ町日影と東松山市岩殿で捕獲された各1頭のアライグマに、それぞれ16個体（成虫雄9, 若虫7), 8個体（成虫雄3, 成虫雌1, 若虫4)の寄生が見られ、アライグマが生息する丘陵地に広く分布しているものと思われた。本種は埼玉県内の山林のある平地または丘陵帯から、標高約1500mの山地帯上部にまで幅広く分布しており、個体数は丘陵帯や山地帯下部に多い。それは主な宿主であるタヌキ、キツネ、ノウサギ、ニホンジカなどの中型～大型哺乳類が、比較的多く生息しているためであろう（藤田ほか, 1981）。アライグマがこうした丘陵地の人家に近い山林を生息域にしていることから、本種が寄生し

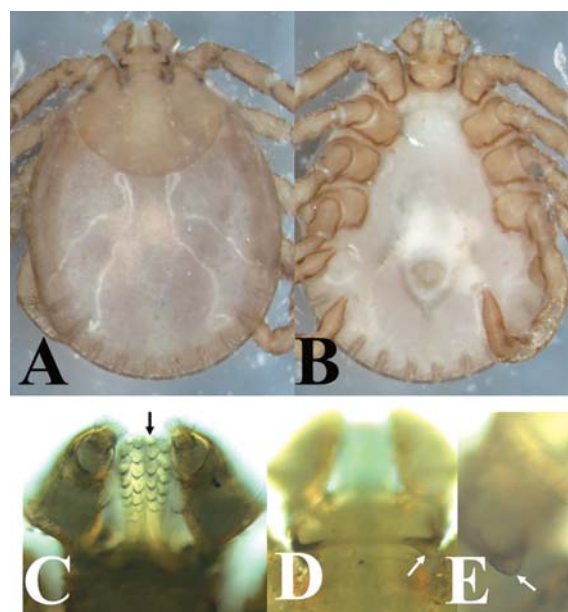


図2 キチマダニ（若虫）
A, 背面; B, 腹面; C, 顎体部腹面。口下片の歯列（矢印）は特徴的な2/2; D, 顎体部背面。矢印は角状体で、他種との区別に使う; E, 第1脚基部の棘



図3 キチマダニ（雄）
A, 背面; B, 腹面; C, 左側の第1～4脚基節、特に第4脚基節にある1本の細長い棘が特徴的。

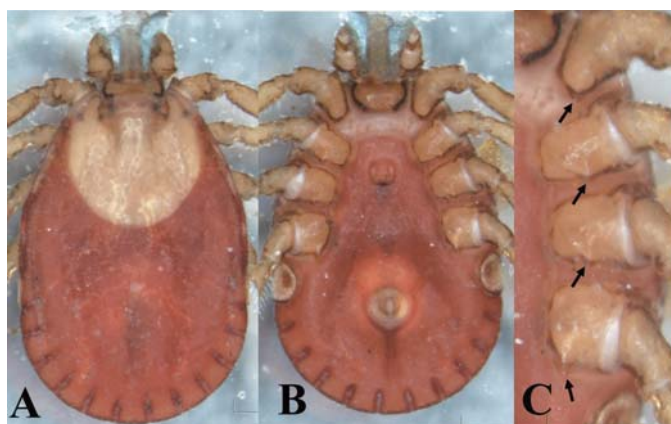


図4 キチマダニ（雌）。
A, 背面; B, 腹面; C, 左側の第1～4脚基節、各基節のそれぞれには小さい棘が1本づつある（矢印）。

ていたものと思われた。

本種の成虫と若虫の寄生個体数は、いずれも埼玉県では3～5月の年1回のピークが見られ(藤本ほか, 1987)、今回の採集月も3～5月で一致した。

本種は北海道から沖縄まで、全国に分布する普通種である(藤田・高田, 2019b)。

医学的には日本紅斑熱の病原菌である *Rickettsia japonica* や、紅斑熱群以外の *Rickettsia canadensis* の分離例がある(高田ほか, 2019)。またSFTSウイルスの遺伝子が検出されており、ヒト刺咬例は必ずしも多いわけではない。しかし身近なところに多数生息しているので注意を要する(沖野ほか, 2008; 安藤・藤田, 2013; 国立感染症研究所, 2016)。

(3) 埼玉県におけるマダニの記録

埼玉県におけるマダニの種類と分布に関しては、1973年から2021年まで、本県の平野部から高山帯に生息する15科50種の哺乳類(鈴木, 1978)のうち、未発表分を含めると、オナガザル科のニホンザルを除く14科44種、約4500頭、鳥類14科約500羽を調べた結果、5属16種(藤田ほか, 1981; Takahashi and Sekine, 1982; 藤本ほか, 1986; 高橋ほか,

表2 埼玉県から記録されているマダニ類

Genus <i>Argas</i> Latreille, 1796	ヒメダニ属
<i>A. japonicus</i> Yamaguti, Clifford and Tipton, 1968	ツバメヒメダニ
Genus <i>Amblyomma</i> Koch, 1844	カズキダニ属
<i>A. testudinarium</i> Koch, 1844	タカサゴキララマダニ
Genus <i>Dermacentor</i> Koch, 1844	カクマダニ属
<i>D. bellulus</i> (Schulze, 1935)	ベルルスカクマダニ
Genus <i>Haemaphysalis</i> Koch, 1844	チマダニ属
<i>H. campanulata</i> Warburton, 1908	ツリガネチマダニ
<i>H. flava</i> Neumann, 1987	キチマダニ
<i>H. hystricis</i> Supino, 1897	ヤマアラシチマダニ
<i>H. japonica</i> Warburton, 1908	ヤマトチマダニ
<i>H. kitaokai</i> Hoogstraal, 1969	ヒゲナガチマダニ
<i>H. longicornis</i> Neumann, 1901	フタトゲチマダニ
Genus <i>Ixodes</i> Latreille, 1795	マダニ属
<i>I. acutitarsus</i> (Karsch, 1880)	カモシカマダニ
<i>I. angustus</i> Neumann, 1899	トガリマダニ
<i>I. columnae</i> Takada and Fujita, 1992	ハシブトマダニ
<i>I. monospinosus</i> Saito, 1967	ヒトツトゲマダニ
<i>I. nipponensis</i> Kitaoka and Saito, 1967	タネガタマダニ
<i>I. ovatus</i> Neumann, 1899	ヤマトマダニ
<i>I. persulcatus</i> Schulze, 1930	シュルツェマダニ
<i>I. simplex simplex</i> Neumann, 1906	コウモリマダニ
<i>I. tanuki</i> Saito, 1964	タヌキマダニ
<i>I. turdus</i> Nakatsuji, 1942	アカコッコマダニ
<i>I. LC</i> by Kitaoka, 1979	

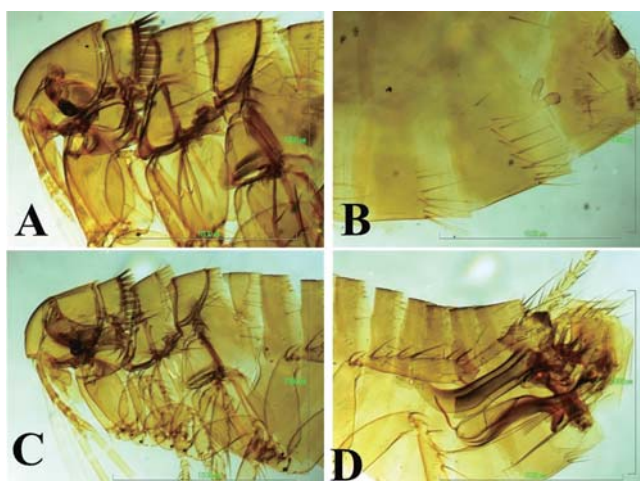


図5 *Paraceras melis sinensis*.
 A, 雌の頭部; B, 雌の生殖器; C, 雄の頭部; D, 雄の生殖器

1987, Takahashi *et al.*, 2018, 2021, 2022)、また Yamaguti *et al.* (1971) の記録として *Haemaphysalis campanulata* と *Ixodes acutitarsus*、また山本ほか (2015) の記録として *Haemaphysalis kitaokai* と *H. hystricis* を含めると5属20種になる(表2)。

2. ノミ類

ノミは吸血により、宿主に直接的な被害を与えるだけでなく、ペスト、発疹熱、野兎病、発疹チフスなど、多くの人獣共通の各種病原体を媒介することが知られており、医学的に重要な一群である(Bibikova, 1977; Cavanaugh and William, 1980; Hopla, 1980; Traub *et al.*, 1980)。もちろん全てのノミが、ヒトへの病原体の媒介に係るとは思えない。しかしノミは汎宿主性の種が多く、どの種も病原体を媒介する可能性を一概には否定できないことから、取り扱いには注意したい。

今回得られた2種のノミの概説と埼玉県におけるノミ類の記録を以下に示す。

(1) *Paraceras melis sinensis* (Liu, 1935) (図5)

アライグマ7頭のうち5頭に寄生が見られた。この5頭ともときがわ町日影で捕獲された個体で、東松山市で捕獲された個体には寄生していなかった。そのため分布に片寄があるかもしれない、他地域の個体との比較など、今後の調査で明らかにしたい。

本種はタヌキやアナグマ、テンなどの中型哺乳類からの記録が多いものの、頻度は

低いカツキノワグマからも記録されている (Sakaguti, 1962; Sakaguti and Jameson, 1962; 高橋ほか, 1982; 山内・江草, 2005; 山内ほか, 2016)。埼玉県内の生息域は、標高200~800mの丘陵帯と山地帯で、人家に接する丘陵帯に比較的多い傾向がみられ、タヌキや

アナグマの生息域に一致する (高橋ほか, 1982)。ときがわ町日影、またはその周辺に生息しているアライグマの個体間、あるいはタヌキなどの中型哺乳類からの落下個体の再寄生により、分布が拡大する可能性もあり、その動向に注意したい。本種から何らかの病原体の報告はまだない。

(2) *Chaetopsylla mikado* Rothschild, 1904

(図6)

1個体(雌)のみが2021年3月6日に、ときがわ町日影で捕獲されたアライグマから得ら

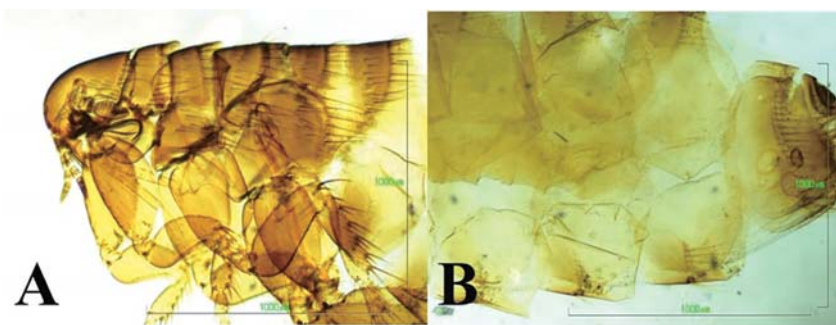


図6 *Chaetopsylla mikado*. A, 雌の頭部; B, 雌の生殖器;

れた。埼玉県内ではタヌキを筆頭に、キツネ、アナグマ、テン、イタチ、ムササビなどの哺乳類から記録されている。また埼玉県での本種の生息域は、標高200~1000mの丘陵帯と山地帯で、*P. m. sinensis*と同様に、丘陵帯に比較的多い傾向がみられ、タヌキなどの中型哺乳類の主な生息域と一致する (高橋ほか, 1982)。

近年、アライグマは東松山市を中心とした比企地域や秩父地域での生息個体数が多く、隣接する大里地域や入間地域にも既に相当数が生息し、その他の地域にも急速に分布が拡大している (埼玉県, 2007)。アライグマの生息域が、タヌキなどの中型哺乳類の生息域と重なるため、今後アライグマへの本種の寄生が確認される頻度が高まるものと思われる。

国内では、本種から何らかの病原体の報告はまだないが、中央ヨーロッパのスロバキア共和国に生息するアカギツネ (*Vulpes vulpes*) に寄生している *Chaetopsylla* 属のノミからは、犬の感染症の起因菌と思われる *Bartonella* spp. や *Theileria* sp. などの病原遺伝子が検出されている (Vichová *et al.*, 2018)。それゆえ日本国内での同様の感染症の発生の場合には、本種がその媒介種の一つになる可能性が考えられる。

(3) 埼玉県におけるノミの記録

ノミは節足動物門昆虫綱ノミ目(隠翅目)に属する昆虫で、国内には75種が記録されている (Sakaguti, 1962; Sakaguti and Jameson, 1962; Takahashi *et al.*, 2016)。埼玉県での調査は、哺乳類および鳥類に寄生するマダニなどの外部寄生虫調査の一環として、平野部から高山帯まで調査を行い、これまでに17属29

表3 埼玉県から記録されているノミ類

番号	種名
1	<i>Ctenocephalides canis</i> (Curtis, 1826)
2	<i>Ctenocephalides felis felis</i> (Bouche, 1835)
3	<i>Chaetopsylla (Chaetopsylla) mikado</i> Rothschild, 1904
4	<i>Chaetopsylla (Chaetopsylla) jamesoni</i> Sakaguti, 1958
5	<i>Stivalius aestivalis</i> Jameson and Sakaguti, 1954
6	<i>Hystriochopsylla (Hystroceras) ozeana</i> Nakagawa and Sakaguti, 1959
7	<i>Stenoponia montana</i> Darskaya, 1949
8	<i>Stenoponia tokudai</i> Sakaguti and Jameson, 1959
9	<i>Rhadinopsylla (Actenophthalmus) japonica</i> Sakaguti and Jameson, 1956
10	<i>Rhadinopsylla (Actenophthalmus) attenuate</i> Jameson and Kumada, 1954
11	<i>Rhadinopsylla (Actenophthalmus) alphabetica</i> Jameson and Kumada, 1959
12	<i>Rhadinopsylla (Actenophthalmus) ohnoi</i> Nakagawa, 1957
13	<i>Palaeopsylla nippon</i> Jameson and Kumada, 1953
14	<i>Palaeopsylla miyama</i> Sakaguti and Jameson, 1959
15	<i>Palaeopsylla mogura</i> Sakaguti and Jameson, 1960
16	<i>Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) congener congeneroides</i> Wagner, 1930
17	<i>Doratomyza coreana</i> Darskaya, 1949
18	<i>Neopsylla sasai</i> Jameson and Kumada, 1953
19	<i>Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) elongatus</i> (Curtis, 1832)
20	<i>Peromyscopsylla udagawai</i> Sakaguti and Jameson, 1959
21	<i>Frontopsylla (Frontopsylla) nakagawai</i> Kumada and Sakaguti, 1959
22	<i>Paraceras melis sinensis</i> (Liu, 1935)
23	<i>Monopsyllus argus</i> (Rothschild, 1908)
24	<i>Monopsyllus anisus</i> (Rothschild, 1907)
25	<i>Monopsyllus indages lis</i> Ono, 1958
26	<i>Ceratophyllus farreni chaoi</i> Smit and Allan, 1955
27	<i>Ceratophyllus gallinae dilatus</i> Dudolkina, 1946
28	<i>Ceratophyllus garei</i> Rothschild, 1902
29	<i>Malaraeus (Amalaraeus) andersoni</i> (Rothschild, 1908)

表4 埼玉県立川の博物館収集ヘビ類の外部寄生虫調査

個体番号	種名	捕獲日	捕獲場所	結果
8267	アオダイショウ	不明	埼玉県大里郡寄居町小園 川の博物館	なし
8268	ヒバカリ	2015.10.6	埼玉県入間郡毛呂山町中央	なし
8269	シロマダラ	2015.9.5	埼玉県大里郡寄居町小園 川の博物館	なし
8270	ジムグリ	2016.10.8	埼玉県大里郡寄居町小園 川の博物館	なし
8271	ニホンマムシ	2016.9.21	埼玉県大里郡寄居町小園 川の博物館	なし
8272	シマヘビ	2018.4.3	群馬県高崎市吉井町上奥平	なし
8273	ニホンマムシ	2020.7.9	埼玉県飯能市飯能	なし
8274	アオダイショウ	2016.5.25	埼玉県大里郡寄居町小園	なし
8275	シロマダラ	2017.6.28	埼玉県大里郡寄居町小園	なし
8276	アオダイショウ	2016.5.22	埼玉県大里郡寄居町小園 川の博物館	なし
8277	タカチホヘビ	不明	不明	なし
8278	アオダイショウ	2019.10.2	埼玉県大里郡寄居町小園 川の博物館	なし
8279	タカチホヘビ	2020.10.3	埼玉県大里郡寄居町秋山	なし
8280	シマヘビ	2018.6.24	島根県出雲市上島町	なし
8281	タイワnhap	不明	不明	なし
8282	シロマダラ	2020.11.4	埼玉県入間市仏子	なし
8283	ヤマカガシ	2017.5.23	島根県出雲市上島町	なし
8284	シマヘビ	2020.6.6	埼玉県坂戸市長岡	なし
8285	ヒバカリ	2015.9.15	埼玉県大里郡寄居町金尾	なし
8288	ニホンマムシ	不明	不明	なし
8289	アオダイショウ	不明	不明	なし
8290	ヤマカガシ	2010.10.3	埼玉県入間郡越生町黒山	なし
8291	ヒバカリ	2017.8.21	山形県西置賜郡小国町足野水	なし
8292	アオダイショウ	2020.8.22	埼玉県大里郡寄居町小園 川の博物館	なし
8293	シロマダラ	2019.7.23	埼玉県比企郡ときがわ町日影	なし
8294	シロマダラ	不明	埼玉県入間郡毛呂山町鎌北	なし
8297	アオダイショウ	2021.3.4	東京都小金井市貫井北町 東京学芸大 農園池	なし

表5 埼玉県立自然の博物館所蔵ヘビ類の外部寄生虫調査

資料番号	種名	採集年月日	採集場所	結果
Re 36	ヒバカリ	1984.7	両上村	なし
Re 68	タカチホヘビ	不明	長瀬町野上	なし
Re 114	シマヘビ	1992.7.10	皆野町日野沢	なし
Re 116	ヒバカリ	1992.7.20	皆野町日野沢	なし
Re 117	シマヘビ	1991.5.23	児玉郡神泉村	なし
Re 118	アオダイショウ	不明	菫蒲町天王山塚古墳	なし
Re 119	ヒバカリ	1993.6.30	南埼玉郡菫蒲町	なし
Re 129	シロマダラ	1988.8.12	両神村	なし
Re 135	アオダイショウ	1994.5.3	皆野町日野沢奈良尾	なし
Re 136	ジムグリ	1994.5.3	皆野町日野沢奈良尾	なし
Re 137	シマヘビ	1995.4.19	小鹿野町伊豆沢	なし
Re 144	ジムグリ	1995.12.15	長瀬町宝登山	なし
なし	なし	1996.11.20	江南町野原	なし

種が埼玉県から記録されている(表3)(高橋ほか, 1982, 1984, 1987)。ノミの新しい宿主として、秩父市橋立産のカワネズミ(*Chimarrogale platycephalus*)に*Palaeopsylla*属のノミの寄生が見られていることから(高橋ら, 未発表)、今後の調査により、さらなる追加種や新しい宿主が記録されるだろう。

II. ヘビ類の外部寄生虫調査

埼玉県立川の博物館収集ヘビ類9種27個体、および埼玉県立自然の博物館所蔵ヘビ類7種13個体を調べたが、外部寄生虫の寄生は認められなかった(表4, 5)。生存していると

きには寄生していても、ダニ類を主とする外部寄生虫の多くは、宿主の死後短時間で宿主から離脱する。それゆえ、交通事故死した個体や、暫くの間飼育した後に保存された個体では、外部寄生虫を採集することは難しい。しかし、通常新鮮なヘビ類を調べても、寄生率は大変低いのが現状である。さらにある程度の数のヘビ類を採集すること自体が難しく、そのうえマムシ、ハブ、ウミヘビ類などの毒蛇に対応し得る判断や認識も持っていないければならず、熟練者以外では捕獲が困難な場合が多い。今回は川の博物館と自然の博物館に保存されている個体を調べたが、残念ながら外部寄生虫は得られなかった。

国内のヘビ類に寄生するダニ類を主とする外部寄生虫の情報量は少ないのが現状で、これまでの調査で、マダニ類はタカサゴキラマダニ(*A. testudinarius*)、カメキララマダニ(*A. geoemydae*)およびウミヘビキララマダニ(*A. nitidum*)の3種(長谷川, 1986; 北岡・鈴木, 1974; Kitaoka, 1977; 鈴木ほか, 2005; Takahashi, *et al.*, 2011, 2012, 2017; Kodama *et al.*, 2021)、ツツガムシ類は肺寄生を含めると7種(高橋ほか, 未発表)の寄生が確認されている。

これらの調査報告から、今回アライグマから得られたタカサゴキララマダニは、陸上のヘビ類にも寄生することがわかってきた。しかも寄生しているのは若虫だけであった。なぜ若虫しか寄生していないのか。あるいはなぜ野外に成虫や幼虫が多数生息しているにもかかわらず、野生個体に寄生していないのか。一方、ツツガムシでは、寄生している若虫の全てが寄生後1週間以内に死亡する現象がみられており、宿主側のマダニ寄生への防御反応が野生のヘビでは、世界で初めて確認された(Kodama *et al.*, 2021)。ヘビ類、ひいては爬虫類の外部寄生虫の調査は、単に寄生

虫の種類を明らかにするだけでなく、宿主と寄生虫の相互関係や病原体保有の有無など、まだまだ未知なことが山積している。

謝 辞

アライグマとアナグマの外部寄生虫の調査ならびにへび類の収集に際し、多くの情報を提供して下さい、また捕獲にご協力して下さい。下記の下記の個人および機関の皆様、謹んで感謝の意を表します。岩浪 創、江刺秀一、金子喜和美、清水瑛人、寺田考紀、寺岡誠二、三本圭二、安谷淳信、入間市博物館、沖縄県衛生環境研究所、埼玉県農業技術研究センター

引用文献

- 安藤秀二, 藤田博己 (2013) 国内における紅斑熱群リケッチア症を媒介するマダニ類と病原体との多様な関係. 衛生動物, 64 : 5-7.
- Bibikova, V. A. (1977) Contemporary views on the interrelationships between fleas and the pathogens of human and animal diseases. *Ann. Rev. Entomol.*, 22:23-32.
- Cavanaugh, D. C. and Williams, J. E. (1980) Plague: Some ecological interrelationships. *In: Traub, R. and Starcke, H. (ed). Fleas: pp. 245-256, A. A. Balkema, Rotterdam, Netherlands.*
- 藤田博己, 高橋 守, 山本貞司, 齋藤 貴, 町田和彦 (1981) 埼玉および群馬県下における哺乳類と鳥類に寄生するマダニ類. 1. 宿主関係、地理的ならびに垂直分布, およびその医学的意義. 大原年報, 24 : 13-27.
- 藤田博己, 高田伸弘 (2007) 日本産マダニの種類と幼若期の検索. SADI組織委員会 (編), *ダニと新興再興感染症*. pp. 53-68. 全国農村教育協会, 東京.
- 藤田博己, 高田伸弘 (2019a) マダニ幼若虫の形態学的同定. 高田伸弘 (編), *医ダニ学図鑑*. pp. 148-160. 北隆館, 東京.
- 藤田博己, 高田伸弘 (2019b) 疫学の背景としてのマダニ分布図. 高田伸弘 (編), *医ダニ学図鑑*. pp. 192-199. 北隆館, 東京.
- 藤本和義, 山口 昇, 高橋 守 (1986) マダニ類の生態学的研究 1. 埼玉県南西部低山帯における植生上と野生動物上のマダニ類. 衛生動物, 37 : 325-331.
- 藤本和義, 山口 昇, 高橋 守 (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.
- Guglielmone, A.A., Robbins, R.G., Apanaskevich, D.A., Petney, T.N., Estrada-Peña, A. and Horak, I.G. (2014) The hard ticks of the world (Acari: Ixodida: Ixodidae). 738 pp., Springer, Dordrecht, Heidelberg, New York and London,
- 長谷川英男 (1986) 与那覇岳産リュウキュウアオヘビに寄生していたキララマダニ属マダニについて. *AKAMATA*, 3:29-31.
- Hopla, C. E. (1980) Fleas as vectors of Tularemia in Alaska. *In: Traub, R. and Starcke, H. (ed). Fleas: pp.287-300, A. A. Balkema, Rotterdam, Netherlands.*
- Imaoka K, Kaneko S, Tabara K, Kusatake K, Morita E. (2011) The first human case of *Rickettsia tamurae* infection in Japan. *Case Reports in Dermatology*, 3(1) : 68-73.
- 石畝 史, 藤田博己, 平野映子, 矢野泰弘, 高田伸弘 (2014) 福井県における日本紅斑熱の感染環調査. 福井県衛環研年報, 13 : 67-69.
- 壁谷昌彦, 門馬直太, 熊田礼子, 根本 唯, 齋藤梨絵, 仲村 究, 金光敬二, 藤田博己 (2020) 福島県における野生動物寄生マダニ類の調査. 衛生動物, 71 : 112.
- 北岡茂男, 鈴木 博 (1974) 南西諸島における医動物学的研究. 2. 奄美大島南部のマダニと季節消長. 衛生動物, 25 : 21-26.
- Kitaoka S. (1977) Ticks (Ixodoidea). *In: Sasa et al. (ed), Animals of medical importance in the Nansei Islands in Japan.* pp. 239-250, Shinjuku Shobo, Tokyo. Japan.
- Kodama, T., Takahashi, M. and Mori, A. (2021) Host resistance to ticks (Acari: Ixodidae) in a pit viper, *Gloydius tsushimaensis*, (Reptilia: Squamata: Viperidae) observed in the field. *Int. J. Acarol.*, 47 : 643-645.
- 国立感染症研究所 (2005) 動物由来感染症. 病原微生物検出情報, 26 : 193-194.
- 国立感染症研究所 (2016) 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS), 2016年2月現在. 病原微生物検出情報, 37 : 39-40.
- Kolonin, G.V. (2009) Fauna of ixodid ticks of the world. <http://www.kolonin.org/> (August 24, 2009). Last accessed 8 Jun 2010.
- Nakao R, Shinjo K, Sakiyama T, Ogata S, Kusakisako K, Kinoshita G, Naguib D, Chatanga E, Mohamed WMAM, Moustafa MAM, Matsuno K, Ito T, Nonaka N, Sashika M, Tsubota T, Shimozuru M. (2021) *Amblyomma testudinarium* infestation on a brown bear (*Ursus arctos yesoensis*) captured in Hokkaido, a northern island of Japan. *Parasitology International*, 80 : 102209
- 沖野哲也, 後川 潤, 的場久美子, 初鹿 了 (2007) 本邦におけるマダニ人体寄生例の概観—文献的考察— (1) タカサゴキララマダニ刺症例. 川崎医会誌. 33 : 321-331.
- 沖野哲也, 後川 潤, 的場久美子, 初鹿 了 (2008) 本邦におけるマダニ類人体寄生例の概観—文献的考察— (2) フタトゲチマダニおよびキチマダニ刺症例. 川崎医会誌, 34 : 185-201.
- Petney, T.N. and Keirans, J.E. (1995) Ticks of the genera *Amblyomma* and *Hyalomma* from South East Asia. *Trop. Biomed.*, 12:45-56.
- Petney TN, Saijuntha W, Boulanger N, Chitimia-Dobler

- L, Pfeffer M, Eamudomkarn C, Andrews RH, Ahamad M, Putthasorn N, Muders SV, Petney DA, Robbins RG. (2019) Ticks (Argasidae, Ixodidae) and tick-borne diseases of continental Southeast Asia. *Zootaxa*, 17 :4558 (1) :1-89.
- 埼玉県 (2007) 埼玉県アライグマ防除実施計画, pp. 1-18.
- Sakaguti, K. (1962) A monograph of the Siphonaptera of Japan, 1-255, plate 1-41, The Nippon Printing and Publishing Co., Ltd., Osaka, Japan.
- Sakaguti, K. and Jameson, E. W. (1962). The Siphonaptera of Japan. Pacific Insects Monograph 3. 169 pp., Entomology Department, Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, Hawaii, U. S. A.
- 鈴木 泉, 山本正悟, 塩山陽子, 藤田博己 (2005) 宮崎県内の1地域におけるヘビ類寄生マダニに関する調査. *衛生動物*, 56(Suppl.) :59.
- 鈴木欣司 (1978) 埼玉の哺乳類. *埼玉県動物誌*. 埼玉県教育委員会, pp. 31-44.
- 高田伸弘, 藤田博己, 高橋 守, 夏秋 優 (2019) マダニ成虫の属種への検索と解説. 高田伸弘 (編), *医ダニ学図鑑*. pp. 118-147, 北隆館, 東京.
- 高橋 守, 山本貞司, 齊藤 貴, 町田和彦 (1982) 埼玉および群馬県下における哺乳類および鳥類に寄生するノミ類. 1 中・大型哺乳類に寄生するノミ類. *大原年報*, 25 : 7-24.
- Takahashi, M. and Sekine, M. (1982) Ectoparasite fauna on mammals and birds in Saitama and Gunma Prefectures, Central Japan. Part 2. Ixodid ticks (Acarina; Ixodoidea). *Bull. Kawagoe Senior High School*. 18:41-68.
- 高橋 守, 齊藤 貴, 町田和彦, 山本貞司, 大沢賢治, 井上茂樹 (1984) 埼玉および群馬県下における哺乳類および鳥類に寄生するノミ類. II. 小哺乳類に寄生するノミ類. *大原年報*, 27 : 15-32.
- 高橋 守, 齊藤 貴, 町田和彦, 井上行雄, 井上茂樹, 大沢賢治 (1987) 武甲山における小哺乳類寄生の外部寄生虫調査. 秩父武甲山総合調査報告書. 分冊, 武甲山の動物 : 557-609.
- Takahashi, M., Misumi, H., Kaito, T., Kuriyama, T. and Fujita, H. (2011) First record of *Amblyomma geoemydae* tick on the snake *Dinodon semicarinatum*, with records of ticks on snakes in Japan. *Annu. Rep. Ohara Hosp.* 51:35-38.
- Takahashi M, Kuriyama T, Fujita H. (2012) Ticks (Acari: Ixodidae) on terrestrial snakes in the Izu Peninsula, Japan. *Annu. Rep. Ohara Hosp.* 52:61-67.
- Takahashi, M., Misumi, H., Kawai, K. and Sato, M. (2016) The first finding of a bat flea *Myodopsylla trisellis* (Siphonaptera: Ischnopsyllidae) on *Myotis gracilis* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Japan. *Med. Entomol. Zool.*, 67:29-33.
- Takahashi, M., Misumi, H. and Tamura, H. (2017) First record in Japan of tortoise tick *Amblyomma geoemydae* (Cantor 1847) (Acari: Ixodidae) parasitizing Pryer's keelback snake *Hebius pryeri* (Boulenger, 1887) (Reptile: Colubridae). *Int. J. Acarol.*, 43:314-319.
- Takahashi, M., Misumi, H., Natsume, M., Machida, K., Kazama, K., Kazama, M., Kawai, K., Iwasawa, D., Sato, M. and Fujita, H. (2018) Preliminary record of *Ixodes simplex simplex* Neumann, 1906 (Acari: Ixodidae), on bats (Chiroptera: Vespertilionidae) in Hokkaido, Aomori, Gunma, Saitama, and Gifu Prefectures, Japan. *Annu. Rep. Ohara Hosp.*, 55:87-95.
- 高橋 守 (2020) 関東のツツガムシ病の現況、加えてマダニ類のトピックス. *SADI ニュース (2020年情報交換)* :63-68. (<http://www.sadi-web-site.com/2020SADInews.pdf>)
- Takahashi M, Misumi H, Baba Y, Fujita N, Fujita H. (2021) First record of the hard tick *Amblyomma testudinarium* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) in Saitama Prefecture, Japan. *Bull. Saitama Mus. Nat. Hist. (N. S.)*, 15:25-32.
- Takahashi, M., Misumi, H., Baba, Y., Kadosaka, T., Fujita, N. and Fujita, H. (2022) First record of the hard tick *Dermacentor bellulus* (Schulze, 1935) (Acari: Ixodidae) from Saitama Prefecture, Japan. *Bull. Saitama Mus. Nat. Hist. (N. S.)*, 16: in press.
- 寺田 裕, 高橋 巧, 阿部知行, 森山泰穂 (2019) 青森県内の放牧牛から採集されたタカサゴキラマダニ3例. *衛生動物*, 70:167-170.
- Traub, R., Wisseman, C. L. Jr. and Farhang-Azard, A. (1980) The ecology of murine typhus. *In*: Traub, R. and Starcke, H. (ed). *Fleas*: pp. 283-285, A. A. Balkema, Rotterdam, Netherlands.
- Vichová, B., Bona, M., Miterpáková, M., Kraljik, J., Čabanová, V., Nemčíková, G., Hurníková, Z. and Oravec, M. (2018) Fleas and Ticks of Red Foxes as vectors of Canine bacterial and parasitic pathogens in Slovakia, Central Europe. *Vector Borne Zoonotic Dis.*, 18:611-619.
- Voltzit OV. and Keirans JE. (2002) A review of Asian *Amblyomma* species (Acari, Ixodida, Ixodidae). *Acarina*, 10:95-136.
- Yamaguti N, Tipton VJ, Keegan HL, Toshioka S. (1971) Ticks of Japan, Korea, and the Ryukyu Islands. *Brigham Young University Science Bulletin Biological Series*, 15: i-iv, 1-226.
- 山本徳栄, 近 真理奈, 大山通夫, 大山龍也, 藤田博己, 新倉 (座本) 綾, 安藤秀二 (2015) 埼玉県内の野生アライグマから採取したマダニ類 (第1報). *第22回リケッチア研究会抄録集* : 10.
- 山内健生, 江草真治 (2005) 広島県の 中型哺乳類および鳥類に寄生するノミ類. *昆虫 (ニューシリーズ)*, 8 : 37-42.
- 山内健生, 高野 愛, 姉崎智子 (2016) 群馬県のアライグマとツキノワグマから採取されたノミ類. *群馬県立自然史博物館研究報告*, 20 : 181-182.