

北海道網走市におけるオオアシトガリネズミ

Sorex unguiculatus の寄生虫相

亀山祐一^{*†}・佐藤理恵^{*}・浅川満彦^{**}・伊東拓也^{***}・
 沖本康平^{****}・下井 岳^{*}・橋詰良一^{*}

(平成 26 年 7 月 21 日受付/平成 26 年 12 月 5 日受理)

要約:北海道網走市の山林で捕獲したオオアシトガリネズミを対象に、駆虫を行う前段として寄生虫を採集、同定した。外部寄生虫、内部寄生虫の蠕虫類は、常法により採集、同定した。採集された外部寄生虫類は 10 種で、マダニ科は咬傷・炎症、コナダニ科はアレルギー疾患、ケモチダニ科は皮膚炎を宿主または飼育従事者に起こす可能性がある。種名の判明した寄生ダニの多くは、道内における様々な哺乳類への寄生が報告されていた。ケモチダニ科はトガリネズミ亜科に寄生するが、寄生された個体で皮膚の発赤が観察され、駆虫の必要性が強く示された。内部寄生虫の蠕虫類は野生由来の全例で観察され、線虫類が多く、吸虫・条虫類が主に腸から採集された。

キーワード: オオアシトガリネズミ, 外部寄生虫, 内部寄生虫

1. 緒 言

哺乳類には以前の「食虫目」から分かれたトガリネズミ形目が存在し、同目ではスunks (*Suncus murinus*) が実験動物化されている。スunksの胃の形態はヒトやイヌに近く、薬物や動揺刺激による嘔吐反応の動物モデルとして使われている¹⁾。しかし、スunksは低温に弱く、室温が低下すると低体温・不動化する低温不耐性の特性があり²⁾、温・寒帯産のトガリネズミ形目のモデルも必要と思われる。

当研究室では北海道におけるトガリネズミ形目の最優占種オオアシトガリネズミ (*Sorex unguiculatus*) の実験動物化を 2009 年から試みてきた³⁻⁶⁾。その成果として、捕獲による飼育個体の安定確保、基本となる飼育手法のめどが立ち、ある程度の生存率で飼育が可能になっている。しかし、実験に使用している個体は野生から捕獲してきたもので、臓器、筋肉、皮膚、体毛などに、細菌や寄生虫などの病原体を持っている可能性がある。その可能性を示唆するものとして、ダニなど外部寄生虫の体表面付着、長期飼育個体における脱毛、皮膚の発赤を当研究室の飼育個体で観察している。それらの持つ病原菌が飼育動物や人に伝播することを防ぐには、駆虫が必須である。駆虫を行うには、まず寄生虫相を把握しなければならない。寄生虫相の把握と駆虫により、健全な飼育個体への感染防止、実験の安定

性向上を期待できる。

北海道に生息するトガリネズミ形目の外部寄生虫、内部寄生虫相については、これまでにいくつかの報告がある⁷⁻¹²⁾。特にトガリネズミ類に寄生している蠕虫は新種を含め、多岐にわたることが報告されている¹²⁾。しかし、網走近辺におけるオオアシトガリネズミの寄生虫相、同種の飼育下に置いた個体やその産仔における寄生虫相については報告がない。

そこで本研究では、網走市周辺の山林において捕獲し、実験動物化のために飼育されているオオアシトガリネズミの駆虫を行う前段として、外部および内部寄生虫相について調べ、飼育環境の衛生管理について考察した。

2. 材料および方法

オオアシトガリネズミは鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律に基づいた捕獲許可の申請を行った上で (オホーツク総合振興局第他 11, 12, 22, 23, 40, 41 号)、2013 年 6 月から 10 月に北海道網走市の天然林で墜落缶を用いて捕獲した。捕獲した生体は既報⁶⁾に準じて飼育した。寄生虫の検査は、数時間以内の冷蔵または凍結保存した死体 (捕獲時の死亡と飼育下での死亡含む) で行った。

外部寄生虫は目視と懸垂法で採取し、常法¹³⁾に準じて検査を行った。採集した虫体は 70% エタノールで固定、保存した。吸血したマダニ類は 60~70℃ の温湯で熱固定

* 東京農大学生物産業学部生物生産学科

** 酪農学園大学獣医学群野生動物医学センター

*** 北海道立衛生研究所医動物グループ

**** 東京農科大学大学院生物産業学研究科生物生産学専攻

† Corresponding author (E-mail: y-kameya@bioindustry.nodai.ac.jp)

した後、70%エタノールに投入した。その後、虫体はゲータ液でプレパラート標本を作製し、実体顕微鏡で観察・同定した。

内部寄生虫、特に蠕虫類の検査は、浅川¹⁴⁾に準じて行った。まず死亡個体は剥皮し、皮下の観察を行った。剥皮したと体は胴を切り開き、口蓋から鼻腔を搔爬した。次いでと体は体幹筋の検査を行ったのち、咽頭・食道から直腸までの消化管と腸間膜、喉頭・気管、肺、心臓、横隔膜、肝臓、脾臓、腎臓、尿管および膀胱の摘出を行った。切り離した各臓器は、剣先ピンセットで破って虫体を検索した。回収した虫体は、70%エタノールまたはグリセリン・アルコール液で固定・保存した。線虫はラクトフェノール液¹⁵⁾で透徹、糸虫・吸虫類は酢酸カーミンで染色した後、プレパラート標本を作製して観察・同定した。

3. 結 果

(1) 外部寄生虫

30頭のオオアシトガリネズミより、ダニ類のマダニ科1

属2種95匹、コナダニ科1属1種329匹、ニクダニ科1属1種105匹、トゲダニ科1属1匹、ケモチダニ科2属2種524匹、不明3種3匹が採集され、ノミ類は採集されなかった(表1, 図1)。種数、個体数の両方でケモチダニ科が多かった。以下、これらの採集結果について、科ごとに採集状態を記載する。

a) マダニ科

採集されたものはすべてマダニ属であった。採集されたマダニ属はトガリマダニ、ヤマトマダニの2種で、ヤマトマダニは幼虫が10月、若虫が8月に多く採集された(図2)。マダニ属は調査期間内で散発的に採集された。

b) コナダニ科

採集されたコナダニのすべてがケナガコナダニ(図3a)であり、8月から10月にかけて飼育舎内の給水器、ケージに大量にみられた。

c) ニクダニ科

5月末から8月末まで捕獲した個体に、*Labidophorus nearcticus*の移動若虫(ヒポプス)が多数見られた(図

表1 捕獲時死亡個体および飼育個体における外部寄生虫の同定

生活様式	科〔和科名〕	学名〔標準和名〕	採集数*	検出頭数
一時寄生性	Ixodidae〔マダニ〕	<i>Ixodes ovatus</i> 〔ヤマトマダニ〕	45(29)	8
		<i>I. angustus</i> 〔トガリマダニ〕	50(40)	7
	Acaridae〔コナダニ〕	<i>Tyrophagus putrescentiae</i> 〔ケナガコナダニ〕	329(101)	4
	Glycyphagidae〔ニクダニ〕	<i>Labidophorus nearcticus</i> 〔なし〕(hypopus)	105	8
	Laelapidae〔トゲダニ〕	<i>Hirstionyssus talpae</i> 〔モグラアシトダニ〕	1	1
終生寄生性	Myobiidae〔ケモチダニ〕	<i>Protomyobia onoi</i> 〔なし〕	326	5
		<i>Amorphacarus yezoensis</i> 〔なし〕	198	4
不明			3	各1

*括弧内は幼ダニの数

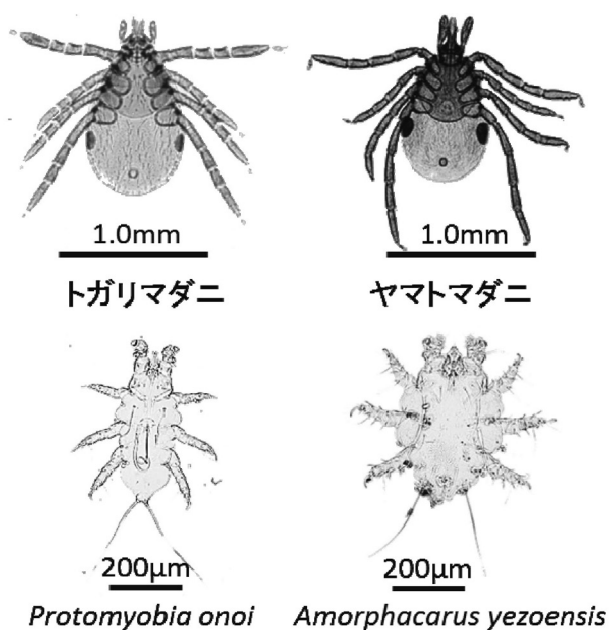


図1 複数種が採集されたダニ類

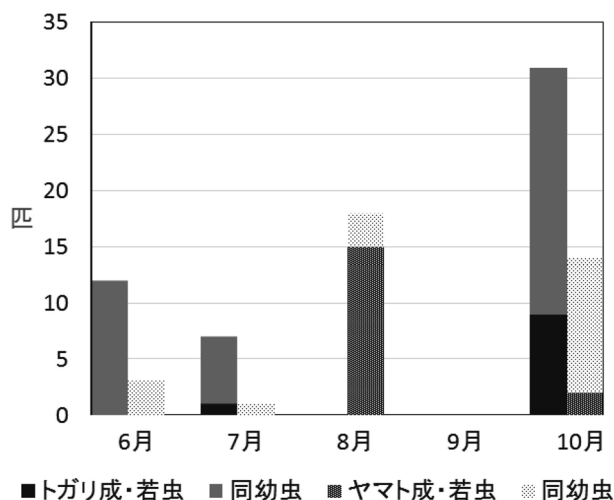


図2 捕獲時死亡個体17頭でみたトガリマダニとヤマトマダニの消長

3b)。

d) トゲダニ科

トゲダニ科はモグラアシプトダニが7月に一匹採集された(図3c)。

e) ケモチダニ科

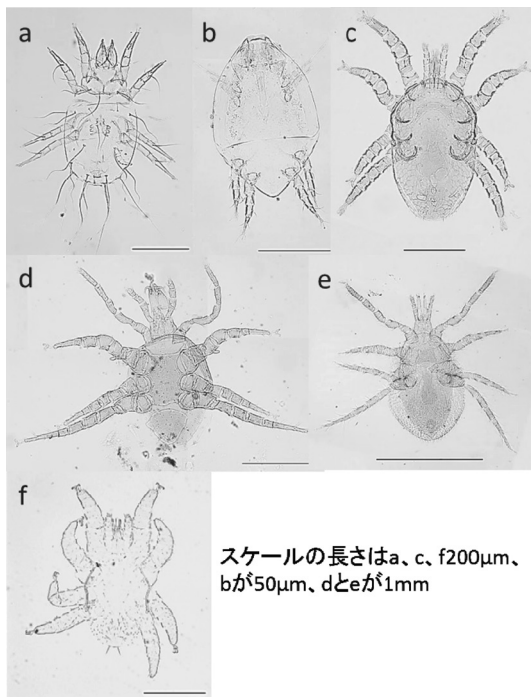
2種が体毛から採集され、うち *Protomyobia onoi* が53% (当該虫の採集数/外部寄生虫全体の採集数×100, コナダニ科を除く)、次いで *Amorphacarus yezoensis* が32%を占め、全採集数の85%が当該科となった。同科は5月下旬から8月にかけて、大学付近で多く採集された。飼育した個体からは、このケモチダニ科のみが採集された(表2)。

f) 不明

体毛から採集された3種A~Cを図示した(図3d, e, f)。採集時期はAが8月、Bが10月、Cは7月であった。

(2) 内部寄生虫

20頭中18頭のオオアシトガリネズミで、内部寄生虫、



スケールの長さはa, c, f200 μ m、bが50 μ m、dとeが1mm

図3 ケナガコナダニ (a), *Labidophorus nearcticus* の移動若虫 (b), モグラアシプトダニ (c), 不明A (d), 不明B (e) と不明C (f)

表2 飼育個体から採取された外部寄生虫

No.	飼育日数	マダニ科	ケモチダニ科
1	15	0	6
2	16	0	200
3	21	0	60
4	32	0	81
5	38	0	2
6	39	0	47
7	50	0	74

特に蠕虫類を検査し、その結果を表3に示した。

a) 線虫類 括弧内に採集部位を示した。

毛細頭線虫科 (Capillariidae) *Eucoleus oesophagicola* (図4a) 【食道】: No.6 および18個体で採集された。食道を圧迫して検査したところ、粘膜にもぐりこむように寄生していた。小型のため粘膜の周辺を切り取り、実体顕微鏡下で剥離した。

毛細頭線虫科 (Capillariidae) *Liniscus hokkaidensis* (図4b) 【膀胱・尿道球腺】: No.1, 3, 7個体で採集された。

毛細頭線虫科 (Capillariidae) *Calodium hepaticum* (図5) 【脾臓】: No.1個体で採集された。寄生された脾臓は腫脹し、表面から多数の成虫が観察された。成虫の体内で虫卵が観察された。同種は主要寄生部位が肝臓で、脾臓に感染することはまれとされている¹⁶⁾。ただし、脾臓に寄生する種は別種 *Calodium splenaecum* にする考えもある¹⁷⁾。

胞翼虫科 (Physalopteridae) *Pseudophysaloptera* sp. (図4c) 【胃・腸】: No.1~3, 10, 12個体で採集された。数十の虫体が固く絡み合った状態で採集された。長さ数ミリ~2センチ程度で、それぞれ破損していないものが2虫体、頭のみが10虫体、尾のみが5虫体採集された。

ヘリグモソーム科 (Heligmosomidae) *Longistriata yama-shitai* (図4d) 【胃・腸】: No.5, 7, 14個体で採集された。

ヘリグモネラ科 (Heligmonellidae) *Mammanidula hokkaidensis* (図4e) 【皮下組織】: No.14個体の皮下組織に刺入していた(図4f)。暗褐色または白色の体色で、体長0.5~1cm程度のもので多く採集された。

b) 吸虫類

二腔吸虫科 (Dicrocoeliidae) *Zonorchis hokkaidensis* (図6a) 【胆嚢・胆管】: No.1個体で採集された。

c) 条虫類

膜様条虫科 (Hymenolepididae) *Hymenolepis* sp. (図6b) 【小腸・大腸】: 寄生率は75% (当該寄生蠕虫種を宿主した個体数/検査した個体数×100) と高く、なおかつ全調査地で検出された。

不明D (図6c) 【小腸・大腸】: 寄生率は50%で、野生個体の半数から採集された。

4. 考 察

採集された外部寄生虫はすべてダニ目であった。ダニ目は種数が極めて多く、主に気管系の状態で7つの亜目に分けられる¹⁸⁾。調査により種名の判明した寄生ダニの多くは、過去の報告^{7,8,19)} でみられた種に含まれていた。一方、過去に報告されたツツガムシ類⁷⁾、ノミ類^{7,20)}、シラミ類⁷⁾ は、本研究では採集できなかった。ノミ類の一部はなんらかの機会に野ネズミまたはシマリスから移行したものと考えられており²⁰⁾、シラミ類の採集は偶然の機会と考察されている⁷⁾。これら寄生虫相の差は、調査した年代・地域、本研究における飼育導入の影響、サンプリング条件、特にサンプリング時における宿主の体温のいずれかによるものと考えられた。本項では採集されたダニを分類し、それぞれについて考察した。

マダニ亜目マダニ科の成虫は春から初秋までが活動期

表 3 捕獲時死亡個体および飼育個体における内部寄生虫の同定

No.	捕獲場所	捕獲日	飼育日数	性別	皮下	食道	胃	小腸	大腸	横隔膜	脾臓	肝臓	胆嚢	膀胱	尿道球腺
1	天都山	6/29	194	越♂			線	吸条	吸		線(卵)		吸		線
2	天都山	6/10	87	越♂			線	吸条	吸	卵		吸(卵)			
3	天都山	6/30	66	越♂			被(線)		線						被(線)
4	天都山	6/30	41	当♂				吸	吸条						
5	学内	7/27	40	当♂			線	吸	条						
6	学内	7/28	39	当♂		線			吸条						
7	学内	7/15	39	越♂			被(線)	吸条						被(線)	
8	学内	7/27	27	当♂					吸						
9	学内	7/27	26	当♀					吸条						
10	学内	7/31	22	当♂					線						
11	学内	7/28	17	当♂					吸条						
12	八坂	8/29	6	越♂			線	吸	吸条						
13	天都山	8/16	3	越♂				吸	吸条						
14	天都山	8/17	0	越♀	線		線	線吸	線吸条	線					
15	八坂	9/3	0	当♀				条	条						
16	八坂	9/23	0	当♂				吸	条						
17	八坂	9/23	0	当♀											
18	八坂	8/29	0	当♀		線		線吸	吸						
19	八坂	8/29	0	当♀				吸条	吸						
20	産仔	7/6	47	当♀											

* No.20 は捕獲した妊娠雌の産仔で、生日を捕獲日欄に記載。越は越冬個体、当は当年個体を表す。

線：線虫，吸：吸虫，条：条虫，被：細胞体や幼虫が厚い膜の被嚢を被った状態で、幼虫の種類が分かれば括弧内に記載した。虫卵は独立して採取されたものは卵、成虫の体内に観察された場合は(卵)と記載した。多数採集されたものは下線を引いた。

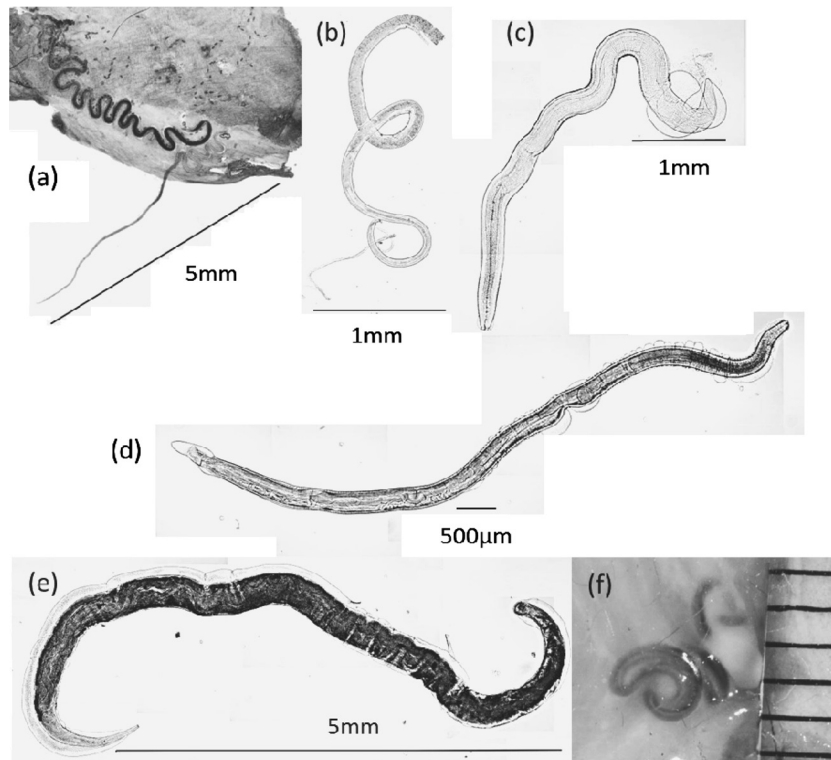


図 4 線虫類の内部寄生虫 (a) 食道の粘膜で観察された 2 匹の *Eucoleus oesophagicola*, (b) *Liniscus hokkaidensis*, (c) *Pseudophysaloptera* sp., (d) *Longistriata yamashitai*, (e) *Mammanidula hokkaidensis*, (f) 腰部皮下における *Mammanidula hokkaidensis*

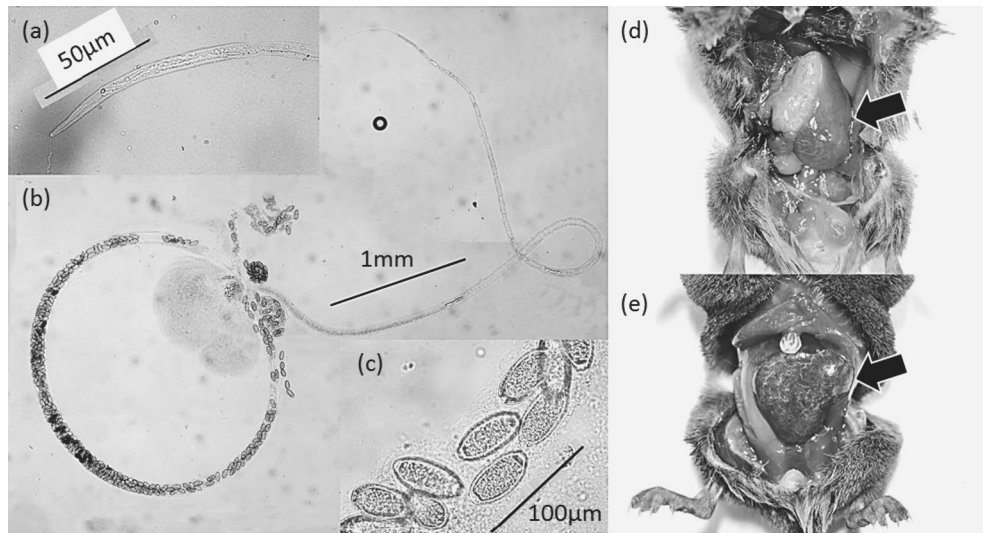


図5 線虫類の *Calodium hepaticum* (a) 先端部の拡大, (b) 全体像, (c) 成虫の体内に観察された虫卵, (d) 正常な脾臓, (e) 寄生された脾臓

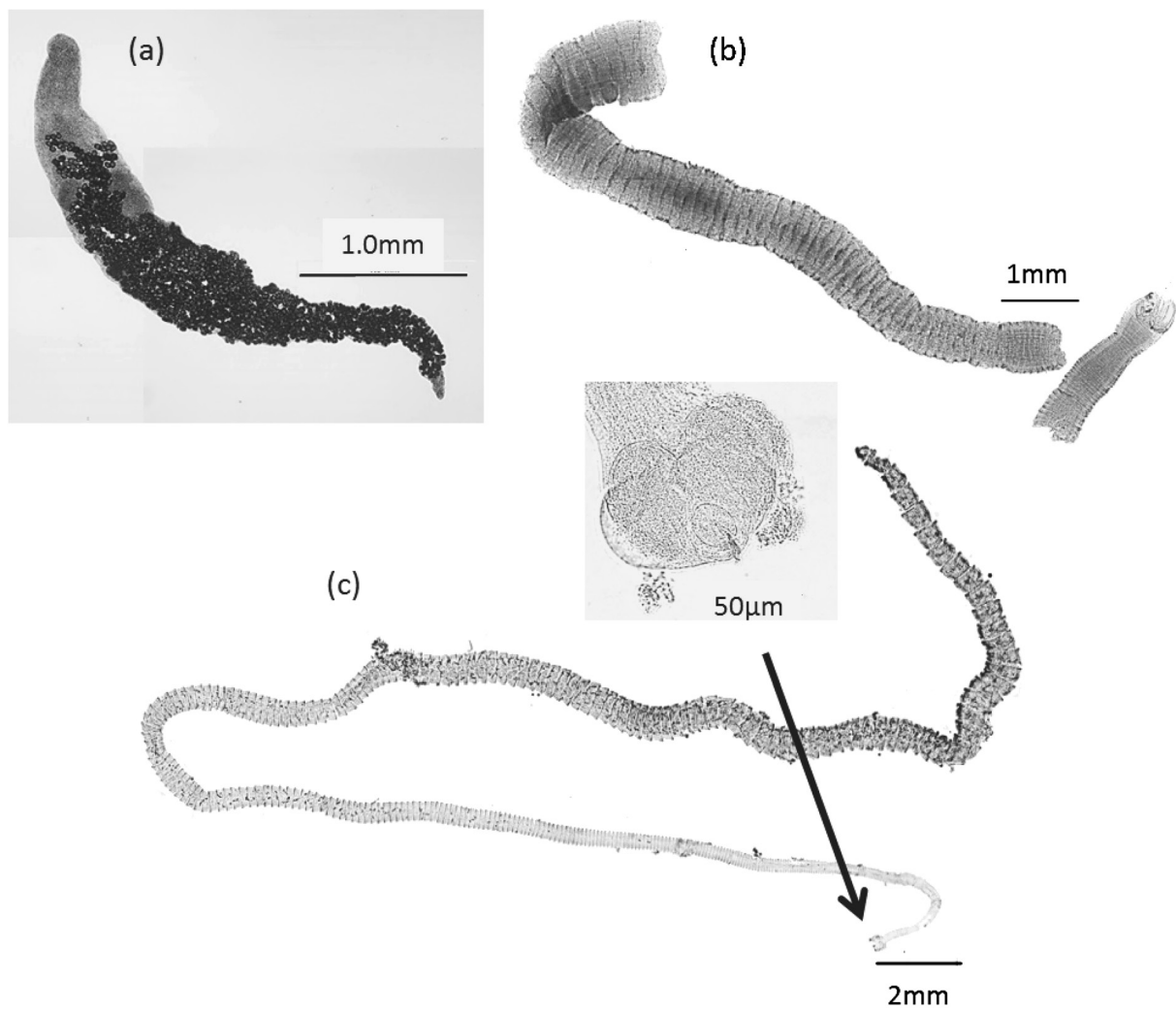


図6 吸虫類の *Zonorchis hokkaidensis* (a), 条虫類の *Hymenolepis* sp. (b) と不明 D (c)

で、皮膚寄生は5月から8月に多発する²¹⁾。今回の調査では、ヤマトマダニが8月に多く採集された。同種は全国的に分布し、多くの哺乳類に寄生する²²⁾。マダニ類によるヒトへの皮膚寄生は数多く発生しており、ヤマトマダニによるものはその1/5を占めている²²⁾。オオアシトガリネズミは、ヤマトマダニ媒介性病原体の主要な保菌動物²³⁾とされている。このため、調査および飼育従事者が刺咬されない対策だけでなく、飼育個体から同種を駆除する必要がある。同種は成虫が中・大型哺乳動物に寄生²²⁾するので、いったん飼育個体から駆除すれば、飼育室内で生活環の成立する可能性は低い。

トガリマダニは北海道、本州北部の野ネズミ、ナキウサギなどで採集されており、トガリネズミに特異的な種ではない²⁴⁾。北海道の野ネズミから採取された同種で媒介性の病原体が検出されているため²⁵⁾、ヤマトマダニと同様、対策が必要である。トガリマダニは幼・若・成虫ともに小型哺乳動物を利用するため²⁴⁾、飼育室内で生活環の成立する可能性は高い。したがって、同種の駆除に当たってはケージ内の床敷き交換を怠らず、継続的にモニタリングすることが必要となる。

コナダニ亜目コナダニ科では、ケナガコナダニが観察された。同種は室温21~22℃、湿度75~84%を繁殖の至適、選好とし、35℃以上の高温、乾燥に弱い²⁶⁾。温度・湿度が至適であったことに加え、生餌として給餌しているミルワーム床材として使用しているフスマが温床となり²⁷⁾、飼育舎で大量発生したと考えている。同種は吸入性アレルギー疾患のアレルゲンの一つと考えられているため²⁸⁾、発生後に飼育舎内を清掃し、市販の防ダニシート（ホウ酸でダニを脱水状態にするもの）をケージの下に敷いた。30日後には飼育舎内で全く見られなくなったため、この対策は有効と考えられた。

コナダニ亜目ニクダニ科で観察された *Labidophorus ne-arcticus* は米国におけるトガリネズミ形目モグラ科の巣と体毛から採集され²⁹⁾、自由生活性で有機物を餌とし、哺乳類の巣でよくみられる。同種はトガリネズミ科の動物で定期的にみられ、すべてがヒポプスという摂食をしない移動期の虫体とされている³⁰⁾。今回採集された虫体も同様で、床敷を十分与えて飼育すると、全発育期が大発生するため、ケナガコナダニと同様の駆除対策が必要であろう。

採集されたコナダニ亜目は両種とも自由生活性のため、宿主に直接的な被害をもたらさないと考えられる。ただし、コナダニ亜目のヒョウヒダニではアレルギー性疾患との関連が報告されており³¹⁾、これを餌とするツメダニ等も発生するおそれがある³²⁾。ツメダニは虫咬症や痒みの原因となるため、根本となるコナダニ対策が必須である。

ケダニ亜目ケモチダニ科では、*Protomyobia onoi* と *Amorphacarus yezoensis* の2属2種が観察された。ケモチダニ科のダニは小型有袋類、翼手類、食虫類および齧歯類の一部に寄生し³³⁾、体毛に付着して体液を吸うが乾燥や光に耐性を欠く³⁴⁾。*Amorphacarus* 属はトガリネズミ科、*Protomyobia* 属はトガリネズミ科トガリネズミ亜科に寄生する³⁵⁾。両種は体毛に付着して体液を吸うが、乾燥と光に弱く、単

宿主性とされている³⁶⁾。これらが2週間以上飼育した個体から採集され、宿主一個体あたりの採集数が多かったのは、終生寄生性であったためと考えている。終生寄生性は寄生様式の中で最も適応が進んだ生活形であるとされ、一般に宿主に病害をほとんど与えない³²⁾。しかし、採集した宿主の皮膚で発赤が観察されたため、飼育環境下では増加が抑制されることなく、急激な増加によって飼育個体に悪影響を及ぼす可能性もある。

今回検出された内部寄生虫の蠕虫類で種名の判明したものは、いずれもオオアシトガリネズミで報告されている種であった¹¹⁾。蠕虫類は野生由来の個体すべてで寄生がみられ、それら個体は外貌で健康の異常が観察されなかった。また、6ヵ月以上飼育した個体からも蠕虫類が多数検出されたことから、長期に飼育しても内部寄生虫は消失しないことが示された。飼育下で生まれた個体からは内部寄生虫が検出されなかったため、宿主動物の継代によって内部寄生虫が清浄化される可能性はある。

オオアシトガリネズミはエキノコックスを含めた多包条虫の中間宿主であり³⁴⁾、これらの終宿主であるキタキツネ、イヌなどに比べると、エキノコックスの感染リスクは低い。しかし、体表面に付着しているエキノコックスの虫卵から経口感染の成立する可能性はあるので、野生由来個体を取り扱う際はグローブを着用し、作業終了後は手洗いを励行すると安全である。

感染の確認は、外部寄生虫では皮膚疾患の有無から、内部寄生虫では糞便中に虫卵や幼虫を排泄するものであれば、糞便の検査で診断できる。これらの診断は自分で行うか、実験動物の検査を行う業者に委託することが考えられる。検便で虫卵が見つければ寄生は確実であるが、陰性の場合であってもプレパレント・ピリオド（感染から産卵までの日数）の期間に虫卵が見つからない可能性はある。したがって、検査は複数個体で、複数回行う必要がある。蠕虫類の生活環は種によって異なるため、今後は既報¹¹⁾に基づいた同定が必要となる。

駆除は抗寄生虫薬で行うが、すべての蠕虫類に有効な薬はない。したがって、捕獲したオオアシトガリネズミの野生個体は、まず飼育導入時にイベルメクチン（アイボメック注など）で、外部寄生虫と線虫類の駆除を行うのが実際的と思われた。これまでの飼育導入個体の死亡率は、導入初期に高く、その後徐々に低下している⁵⁾。導入時の駆除は野生個体に大きなストレスではあるが、疾患、衰弱による死亡を抑制できる可能性もある。その後、必要に応じて、飼育生存個体にブラジクアンテル（ビルトリシドなど）を投与して、条虫と吸虫を駆除することが良策と思われた。野生個体と駆除を行った個体の玉突き感染を防ぐには、両者の飼育ケージや飼育場所を別けることが望ましい。薬剤と検査法の選択については、実際に使用し、考察していく必要がある。さらに、継代飼育を行い、定期的な検査を行うことで、オオアシトガリネズミにおける寄生虫の清浄化は可能と考える。

引用文献

- 1) KAJI T, SAITO H, UENO S, MATSUKI N (1990) Comparison of various motion stimuli on motion sickness and acquisition of adaptation in *Suncus murinus*. *Exp. Anim.* **39**: 75-79.
- 2) 鈴木大輔, 織田銃一 (2011) “スunksの低温不耐性と褐色脂肪組織” スunksの生物学. 学会出版センター, 東京, pp. 346-352.
- 3) 黒田高光, 菊池文一, 小川裕子, 河原 淳, 下井 岳, 橋詰良一, 亀山祐一 (2011) オオアシトガリネズミのPCR法による性判別. 第58回日本生態学会講演要旨: 330.
- 4) 沖本康平, 下井 岳, 橋詰良一, 亀山祐一 (2013) オオアシトガリネズミの雌雄同居による産仔の作出. 日本哺乳動物学会 2013 年度大会講演要旨: 248.
- 5) 沖本康平, 下井 岳, 橋詰良一, 亀山祐一 オオアシトガリネズミの飼育下における交尾と育仔 第61回日本生態学会講演要旨<http://www.esj.ne.jp/meeting/abst/61/oral_D1-15_.html> (最終アクセス 2014 年 5 月 16 日)
- 6) 亀山祐一, 黒田高光, 木村 慧, 沖本康平, 下井 岳, 橋詰良一 (2014) 体毛から抽出したDNAを用いたオオアシトガリネズミの性判別. 東京農大農学集報. **59**: 163-167.
- 7) 大野善右衛門 (1961) 北海道産トガリネズミ類の吸血性外部寄生虫類. 衛生動物. **12**: 137.
- 8) 大野善右衛門 (1974) 北海道のトガリネズミに寄生するケモチダニについて. 衛生動物. **24**: 292.
- 9) 浅川満彦, 田村多磨巳, 福本真一郎, 大林正士 (1992) 北海道サロマ湖の砂州部に生息する小哺乳類の寄生蟻虫類. 酪農大紀自然科学. **17**: 9-16.
- 10) 浅川満彦 (1993) 北海道根室半島および野付崎産齧歯類の内部寄生蟻虫類. 国立科博専報. **26**: 75-82.
- 11) 浅川満彦 (2001) 厚岸湖周辺の湿原における野ネズミ類の寄生蟻虫相. 酪農大紀自然科学. **26**: 1-6.
- 12) 三觜 慶, 河原 淳, 浅川満彦 (2013) 北海道産トガリネズミ属蟻虫相概要およびチビトガリネズミ *Sorex minutissimus* では初めてとなる蟻虫学的検討. 酪農大紀自然科学. **38**: 57-62.
- 13) 今井壯一 (1997) “外部寄生虫の形態観察” 獣医寄生虫検査マニュアル. 文永堂, 東京, pp. 74-84.
- 14) 浅川満彦 (1997) “鼠類に見られる寄生虫とその採集” 獣医寄生虫検査マニュアル. 文永堂, 東京, pp. 240-256.
- 15) 今井壯一 (1997) “主要な透化液の処方と作製” 獣医寄生虫検査マニュアル. 文永堂, 東京, pp. 289-290.
- 16) ERLWANGER K H, DE WITT B A, FICK L G, HETEM R S, MEYER L C, MITCHELL D, WILSON W A, MITCHELL B (2009) Hepatic capillariasis in a Cape ground squirrel (*Xerus inaurus*). *J. S. Afr. Vet. Assoc.* **80**: 276-277.
- 17) MILLAN J, CHIRIFE A D, PROBOSTE T, VELARDE R (2014) Factors associated with the prevalence and pathology of *Calodium hepaticum* and *C. splenaecum* in periurban micromammals. *Parasitol. Res.* **113**: 3001-3006.
- 18) 江原昭三 (1980) “ダニ類概説” 日本ダニ類図鑑. 全国農村教育協会, 東京, pp. 491-510.
- 19) BOCHKOV A (1997) Mites of the family Myobiidae parasitoid on Lipotyphla in the fauna of the former USSR. *Acarina* **5**: 45-62.
- 20) 大野善右衛門 (1970) 北海道のトガリネズミ類に寄生するノミ類 (邦産蚤類に関する知見補遺 9). 北海道立衛生研究所報. **20**: 81-86.
- 21) 熊田信男, 大滝倫子 (1984) “マダニ科” 現代皮膚科学体系第8巻. 中山書店, 東京, pp. 192-195.
- 22) 山口 昇, 北岡茂男 (1980) “ヤマトマダニ” 日本ダニ類図鑑. 全国農村教育協会, 東京, pp. 155.
- 23) NAKAO N, MIYAMOTO K (1993) Long-tailed shrew, *Sorex unguiculatus*, as a potential reservoir of the spirochetes transmitted by *Ixodes ovatus* in Hokkaido, Japan. *Jpn. J. Sanit. Zool.* **44**: 237-245.
- 24) 山口 昇, 北岡茂男 (1980) “トガリマダニ” 日本ダニ類図鑑. 全国農村教育協会, 東京, pp. 159.
- 25) 伊東拓也, 高田伸弘, 藤田博己, 坂田明子, 安藤秀二, 川端寛樹, 高野 愛 (2010) 日本北端地域におけるマダニ媒介性病原体の調査. 衛生動物. **61**: 152.
- 26) 飯室 勇 (1956) コナダニ類の研究 I. ケナガコナダニ *Tyrophagus dimidiatus* の生態に関する研究. 衛生動物. **7**: 27-37.
- 27) 松本克彦 (1962) コナダニ類の繁殖条件の研究 II. 各種食品中に於けるケナガコナダニの繁殖. 衛生動物. **13**: 16-19.
- 28) 須藤千春, 彭城郁子, 伊藤秀子, 道端正孝 (1992) 木造住宅における室内塵性ダニ類の生態に関する研究, とくに部屋比率, ダニ類の生息状況, およびアレルギー患児の居住環境について. 衛生動物. **43**: 217-228.
- 29) FAIN A, WHITAKER J O (1985) *Labidophorus nearcticus* n.sp. (Astigmata: Labidophorinae) a new glycyphagid mite from *Parascalops breweri* in the United States. *J. Parasit.* **71**: 327-330.
- 30) 内川公人 (1985) “トガリネズミ類の外部寄生虫” スンクスー実験動物としての食虫目トガリネズミ科動物の生物学. 学会出版センター, 東京, pp. 77-87.
- 31) 石井 明 (1975) 日本におけるヒョウヒダニ類とアレルギーの研究. 衛生動物. **26**: 173-179.
- 32) 吉川 翠 (1982) ツメダニ (*Chelacaropsis* sp.) による虫咬症. 家屋害虫. **11**, **12**: 62-71.
- 33) 内川公人 (1980) “トガリネズミマルケモチダニ” 日本ダニ類図鑑. 全国農村教育協会, 東京, pp. 255.
- 34) 内川公人 (1998) ヤチネズミ類のケモチダニ類と宿主の類縁. 哺乳類科学. **38**: 159-170.
- 35) 内川公人 (1977) “日本産食虫類および齧歯類に寄生するケモチダニ類” ダニ学の進歩. 図鑑の北隆館, 東京, pp. 415-431.
- 36) 内川公人 (1980) “トガリネズミナガケモチダニ” 日本ダニ類図鑑. 全国農村教育協会, 東京, pp. 255.

Parasitic Fauna in Long-Clawed Shrew, *Sorex unguiculatus*, in Abashiri, Hokkaido

By

Yuichi KAMEYAMA^{*†}, Rie SATO^{*}, Mitsuhiko ASAKAWA^{**}, Takuya ITO^{***},
Kohei OKIMOTO^{****}, Gaku SHIMOI^{*} and Ryoichi HASHIZUME^{*}

(Received July 21, 2014/Accepted December 5, 2014)

Summary : We collected and identified the parasites in captive wild long-clawed shrews from forests in Abashiri as the first step of disinfection. The ecto- and endoparasites, especially helminthes, were collected and identified using conventional procedures. Ten species of external parasites were identified, including those of Ixodidae that causes bites and inflammation, Acaridae that causes allergic disease, and Myobiidae that causes dermatitis in their hosts and handlers. Most of the identified parasitic mites have been reported to infect various mammals in Hokkaido. Myobiidae were exclusively collected from the examined shrews, and thus, should be removed by anti-parasitic treatment because it causes skin rubor in their hosts. Internal parasitic helminths were detected in all the wild shrews. Nematodes were observed in various organs, whereas trematodes and cestodes were mainly found in the intestines.

Key words : long-clawed shrew, ectoparasites, endoparasites

* Department of Bioproduction, Faculty of Bioindustry, Tokyo University of Agriculture

** Wild Animal Medical Center, School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University

*** Hokkaido Institute of Public Health

**** Department of Bioproduction, Graduate School of Bioindustry, Tokyo University of Agriculture

† Corresponding author (E-mail : y-kameya@bioindustry.nodai.ac.jp)