

釧路市動物園内に生息する野生哺乳類の寄生虫保有状況

佐渡晃浩¹⁾, 吉野智生²⁾, 生駒 忍²⁾, 藤本 智²⁾, 浅川満彦^{1)*}

1) 酪農学園大学獣医学群 〒069-8501 北海道江別市文京台緑町 582

2) 釧路市動物園 〒085-0201 北海道釧路市阿寒町下仁々志別 11 番

(2017年3月31日受領, 2017年5月5日採択)

要 約

2014年から2015年にかけて、釧路市動物園内で生息していた野生哺乳類（アカギツネ、アメリカミンク、アカネズミ、エゾヤチネズミ、オオアシトガリネズミ、ヒメネズミ、ミカドネズミおよびヒメホオヒゲコウモリ）計39個体の寄生虫を検査し、うち35個体から計26種の内外寄生虫が得られた。これらはそれぞれの宿主で既知種であったが、中には多包条虫等、飼育動物の健康管理上または公衆衛生上で重要な種が含まれた。

キーワード：寄生虫, 動物園, 野生哺乳類

— 日本野生動物医学学会誌 22(2) : 31-36, 2017

動物園（以下、園）において、展示動物にどのような寄生虫が見られるのかを予め把握しておくことは、動物の健康管理上不可欠なのは自明である [1, 2]。一方、展示動物以外の動物が園に侵入し、新たな寄生虫病発生の脅威にもなっている。たとえば、英国のある園では、野生復帰のために当該園内で繁殖をさせていたヨーロッパヤマネ *Muscardinus avellanarius* に、ハツカネズミ *Mus musculus* が運んだ線虫 *Heligmosomoides polygyrus* が重度の寄生をした事例がある [3]。また、ノネコのトキソプラズマ *Toxoplasma gondii* が展示していた新世界サル類に感染し、死亡した事例も知られる [4]。このような危険性があるため、日本国内の園で侵入動物の有害捕獲を実施し、捕獲動物が保有していた細菌を検査した事例は知られるが [5]、寄生虫に関しては未報告であった。そこで、今回、北海道の園内に生息していた野生哺乳類について、寄生虫保有状況の調査を国内で初めて実施したので報告する。

2014年から2015年にかけて、釧路市動物園内（図1）で有害捕獲（アメリカミンク *Neovison vison* 3個体およびアカギツネ *Vulpes vulpes* 3個体）、死体拾得（オオアシトガリネズミ *Sorex unguiculatus* 5個体、ヒメホオヒゲコウモリ *Myotis ikonnikovi* 3個体およびミカドネズミ *Myodes rutilus mikado* 1個体）、および学術捕獲された動物（エゾヤチネズミ *Myodes rufocanus befordiae* 10個体、アカネズミ *Apodemus speciosus* 9個体およびヒメネズミ *A. argenteus* 5個体）の計8種39個体について、当該園における標準的な方法を用い安楽死させた後、-20℃に

て冷凍保存された。解凍後、体表と内臓・消化管は実体顕微鏡下で精査し、検出された虫体は70%エタノール液で固定・保存後、外部寄生虫はホイヤー氏液により封入・透過し、吸虫・条虫はカーミン染色を施し永久標本を作製し、線虫はラクトフェノール液により透過し、同定した。得られた寄生蠕虫類の標本は酪農学園大学野生動物医学センター WAMC にて登録し、保管した（WAMC-AS-15605 から 150619）。

その結果、計35個体の動物から何等かの寄生虫が見つかり、それらは線虫11種、吸虫2種、条虫4種および外部寄生虫9種で（表1、図2および3）、以下に動物種ごとの検出寄生虫を示した。なお、標準和名のないものは学名のみ記し、それぞれの括弧内に寄生部位を示した：アカギツネ〔犬回虫 *Toxocara canis*（小腸）、犬鉤虫 *Ancylostoma caninum*（小



図1 釧路市動物園内の景観1例

* 責任著者：浅川満彦 (E-mail: askam@rakuno.ac.jp)

表1 釧路市動物園内で捕獲された哺乳類の寄生虫一覧

検査動物種	検査頭数	検出した寄生虫			
		線虫類	条虫類	吸虫類	外部寄生虫
アカギツネ <i>Vulpes vulpes</i>	3	<i>Ancylostoma caninum</i> (2) <i>Toxocara canis</i> (1)	<i>Echinococcus multilocularis</i> (2) <i>Spirometra erinaceieuropaei</i> (1)	<i>Alaria alata</i> (1)	<i>Haemaphysalis longicornis</i> (2)
アメリカミンク <i>Neovison vison</i>	3	ND	ND	<i>Echinostoma</i> sp. (1)	<i>Haemaphysalis</i> sp. type2 (2)* <i>Laelaps jettmari</i> (3)
アカネズミ <i>Neovison vison</i>	9	<i>Heligmonoides speciosus</i> (9) <i>Rhabditis orbitalis</i> (3)* <i>Heterakis spumosa</i> (2)	ND	ND	<i>Haemogamasus japonicus</i> (1)
エゾヤチネズミ <i>Myodes rufocanus befordiae</i>	10	<i>Heligmosomum yamagutii</i> (4) <i>Mammanidula hokkaidensis</i> (1) <i>Syphacia montana</i> (2)	<i>Taenia taeniaeformis</i> (1)*	ND	<i>Neotrombicula microti</i> (2)* <i>Haemaphysalis</i> sp. type1 (1) <i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (1)
オオアシトガリネズミ <i>Sorex unguiculatus</i>	5	<i>Soboliphyme abei</i> (4) <i>Porrocaecum</i> sp. (1)*	ND	ND	ND
ヒメネズミ <i>Apodemus argenteus</i>	5	<i>Syphacia emileromani</i> (2) <i>Heterakis spumosa</i> (1)	<i>Taenia taeniaeformis</i> (1)*	ND	<i>Ixodes</i> sp. (1) *
ミカドネズミ <i>Myodes rutilus mikado</i>	1	ND	<i>Catenotaenia</i> sp. (1)	ND	ND
ヒメホオヒゲコウモリ <i>Myotis ikonnikovi</i>	3	ND	ND	ND	<i>Spinturnix</i> sp. (3)

() 内の数字は陽性頭数。ND は未検出を示す。 * は幼虫寄生を示す。他は成虫寄生である。

腸), 多包条虫 *Echinococcus multilocularis* (小腸), マンソン裂頭条虫 *Spirometra erinaceieuropaei* (小腸), *Alaria alata* (小腸), フタトゲチマダニ *Haemaphysalis longicornis* (体表), アメリカミンク [*Echinostoma* sp. (小腸), *Haemaphysalis* sp. type 1 (体表)], オオアシトガリネズミ [*Soboliphyme abei* (胃), *Porrocaecum* 属の被囊幼虫(消化管漿膜)], ヒメネズミ [*Syphacia emileromani* (小腸・盲腸), 鼠盲腸虫 *Heterakis spumosa* (盲腸), 帯状囊尾虫/猫条虫 *Taenia taeniaeformis* (肝臓), *Ixodes* sp. (体表)], アカネズミ [*Heligmonoides speciosus* (小腸), *Rhabditis orbitalis* 第3期幼虫(眼窩), 鼠盲腸虫, アカトゲダニ *Laelaps jettmari* (体表), *Haemogamasus japonicus* (体表)], エゾヤチネズミ [*Heligmosomum yamagutii* (小腸), *Mammanidula hokkaidensis* (乳腺), *Syphacia montana* (盲腸), 帯状囊尾虫, ツツガムシ類幼ダニ *Neotrombicula microti* (体

表), チマダニ類 *Haemaphysalis* sp. type 2 (体表), チトゲダニ *Androlaelaps fahrenheitzi* (体表)], ミカドネズミ [*Catenotaenia* sp. (小腸)], ヒメホオヒゲコウモリ [*Spinturnix* sp. (体表)]。

8種すべての動物種から寄生虫を検出したが、それぞれ当該宿主種から既報告であった。寄生虫陽性の個体数は様々で、特に *H. speciosus* と *Spinturnix* sp. はそれぞれの宿主種全個体から得られたが(表1)、展示動物への衛生管理上、留意すべき種ではなかった。しかし、3個体中2個体のアカギツネから検出された多包条虫 *E. multilocularis* は公衆衛生上重要警戒種のみならず、北海道内の複数の園では類人猿を含む多くのサル類とエゾモモンガ *Pteromys volans orii* の致死性多包虫症が報告されている[2, 6-10]。今回の調査では好適中間宿主のエゾヤチネズミをはじめ、他のネズミ類・トガリネズミ類での多包条虫感染は未検出であったが、アカギツネからは多包条虫が検出されている為、

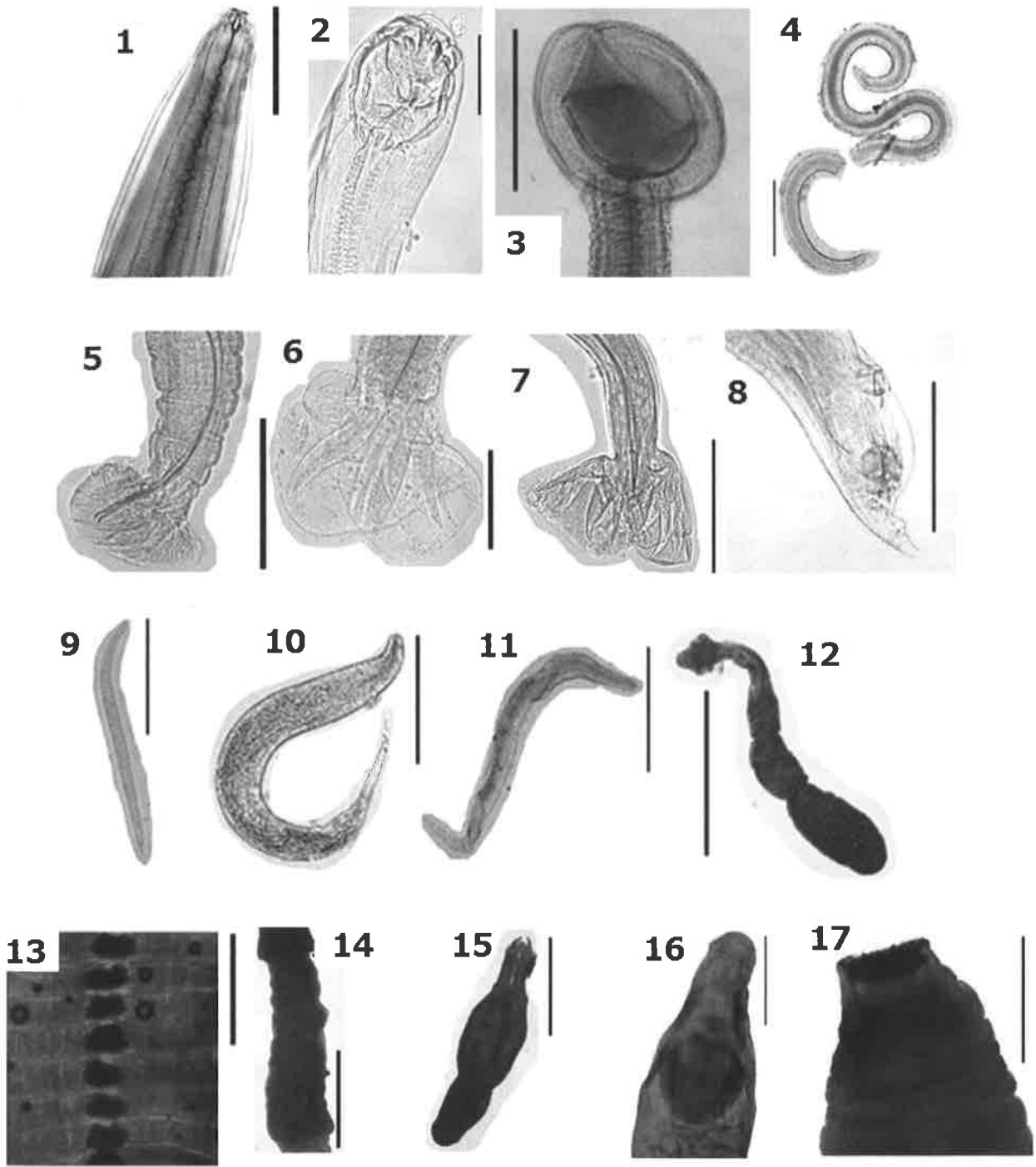


図2 釧路市動物園内の野生哺乳類から検出された寄生蠕虫類

1 : *Toxocara canis* (Bar=1mm), 2 : *Ancylostoma caninum* (Bar=100 μ m), 3 : *Soboliphyme abei* (Bar=1mm), 4 : *Porrocaecum* sp. 被囊幼虫 (Bar=1mm), 5 : *Heligmonoides speciosus* (Bar=1mm), 6 : *Heligmosomum yamagutii* (Bar=2mm), 7 : *Mammanidula hokkaidensis* (200 μ m), 8 : *Heterakis spumosa* (Bar=500 μ m), 9 : *Rhabditis orbitalis* 第3期幼虫 (Bar=1mm), 10 : *Syphacia montana* (Bar=1mm), 11 : *Syphacia emileromani* (Bar=1mm), 12 : *Echinococcus multilocularis* (Bar=1mm), 13 : *Spirometra erinaceieuropaei* (Bar=2mm), 14 : *Catenotaenia* sp. (500 μ m), 15 : *Alaria alata* (Bar=1mm), 16 : *Echinostoma* sp. (Bar=500 μ m), 17 : *Taenia taeniaeformis* 带状囊尾虫原頭節 (Bar=1mm)

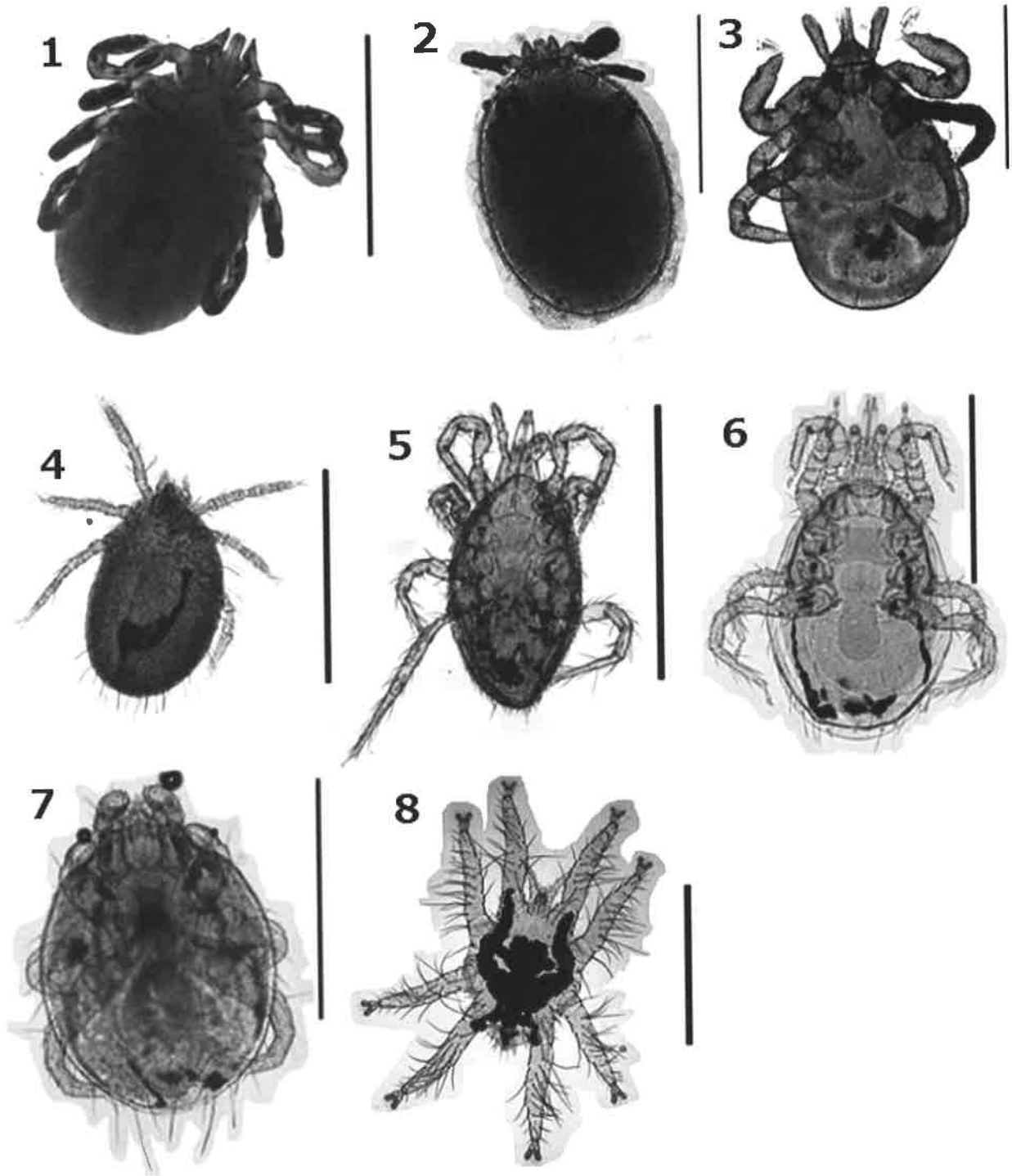


図3 釧路市動物園内の野生哺乳類から検出されたダニ類

1: *Haemaphysalis* sp. type 1 若ダニ (Bar=1mm), 2: *Haemaphysalis* sp. type 2 幼ダニ (Bar=1mm), 3: *Ixodes* sp. 幼ダニ (Bar=500 μ m), 4: *Neotrombicula microti* 幼ダニ (Bar=500 μ m), 5: *Haemogamasus japonicus* (Bar=1mm), 6: *Androlaelaps fahrenheitzi* (Bar=500 μ m), 7: *Laelaps jettmari* (Bar=500 μ m), 8: *Spinturnix* sp. (Bar=1mm)

野生動物間での生活環の成立が疑われ、展示動物への感染も注意すべきである。釧路市動物園では、多包条虫の感染防止のために展示動物に与える餌は洗浄等がなされているが（未公表）、アカギツネの出没が著しくなるようならばプラジカンテルを含むベイト剤の使用も要検討項目の1つとなりうる [11, 12]。動物および公衆衛生的にはマンソン裂頭条虫も注目され、特に展示動物が中間宿主（ケンミジンコ類）を含む水や待機宿主（カエル類）を摂取することがあり得るので、定期的な糞便検査が望まれる [13]。犬回虫および犬鉤虫もイヌを含め様々な動物に病原性があり [14]、もし、幼虫包蔵卵あるいは感染型幼虫がイヌ科展示動物の幼若個体へ感染した場合、致死的になることもあるので警戒したい。外部寄生虫として検出された *Haemaphysalis* 属はピロプラズマ病、日本紅斑熱、Q熱、重症熱性血小板減少症候群、Ixodes 属は野兔病、ライム病、ツツガムシ類はリケッチア性疾患であるツツガムシ病の病原体をそれぞれ媒介することが知られるので [15]、必要に応じてこれらダニ類の好適な生息環境を発生させない工夫が必要かもしれない。

本調査によって動物および公衆衛生上問題となる寄生虫を保有する動物が、調査した園内に侵入していることが明らかとなった。寄生虫の生活環の把握と、これらの寄生虫が展示動物や来園者・飼育作業従事者に及ぼす影響を精査することが必要だろう。また今後、他園でも寄生虫調査を実施し、データの蓄積を図るべきである。今回得られたデータは僅かなものではあったが、参考資料の一端となった。

謝 辞

学術捕獲に際し、ご協力頂いた北海道釧路総合振興局環境生活課に深謝する。本報告は文科省科研費基盤研究C(26460513)および同省私立大学戦略拠点事業（酪農学園大学大学院 2013～2017年）の一環として実施された。

引用文献

1. 福本幸夫. 2006. 動物園における「人と動物の共通感染症」とその対策. 畜産の研究 60: 137-142.
2. 日本動物園水族館協会 編. 2013. 動物園・水族館動物の感染症ハンドブック. pp. 163. 日本動物園水族館協会, 東京.
3. Asakawa M, Sainsbury AW, Sayers G. 2006. Nematode infestation with *Heligmosomoides polygyrus* in captive common dormice (*Muscardinus avellanarius*). *Vet Rec* 158: 667-668.
4. 宇根有美, 常盤俊大. 2014. 動物由来感染症に対するリスク管理手法に関する研究 - エキゾチックアニマル・ワイルドアニマルの感染症のリスクとその対策: 新世界ザルにおける致死的トキソプラズマ症の流行. 動物由来感染症に対するリスク管理手法に関する研究 平成 25 年度総括・分担研究報告書: 31-33.
5. 村田浩一. 1992. 動物園動物ならびに捕獲ネズミ類のエルシニア菌保有状況調査. 動水誌 32: 57-59.
6. Takahashi K, Uruguchi K, Kudo S. 2005. The epidemiological status of *Echinococcus multilocularis* in animals in Hokkaido, Japan. *Mammal Study* 30 (suppl.): s101-s105.
7. Taniyama H, Morimitsu Y, Fukumoto S, Asakawa M, Ohbayashi M. 1996. A natural case of larval echinococcosis caused by *Echinococcus multilocularis* in a zoo orangutan (*Pongo pygmaeus*). In *Alveolar echinococcosis* (Uchino J, Sato N eds.), pp. 65-67, Fujishoin, Sapporo.
8. Sato C, Kawase S, Yano S, Nagano H, Fujimoto S, Kobayashi N, Miyahara K, Yamada K, Sato M, Kobayashi Y. 2005. Outbreak of larval *Echinococcus multilocularis* infection in Japanese monkey (*Macaca fuscata*) in a zoo, Hokkaido: Western blotting patterns in the infected monkeys. *J Vet Med Sci* 67: 133-135.
9. Oikawa E, Shimura R, Nishimura M, Furuoka H. 2013. First case of *Echinococcus multilocularis* infection in a zoo-housed flying squirrel (*Pteromys volans orii*). *J Vet Med Sci* 75: 659-661.
10. Yamano K, Kouguchi H, Uruguchi K, Mukai T, Shibata C, Yamamoto H, Takaesu N, Ito M, Makino Y, Takiguchi M, Yagi K. 2014. First detection of *Echinococcus multilocularis* infection in two species of nonhuman primates raised in a zoo: a fatal case in *Cercopithecus diana* and a strongly suspected case of spontaneous recovery in *Macaca nigra*. *Parasitol Int* 63: 621-626.
11. 高橋健一, 浦口宏二, Romig T, 畠山英樹, 田村正秀. 2002. キツネ用駆虫薬入りベイトを用いたエキノコックス症感染源対策法の検討. 道衛研所報 52: 61-63.
12. 神谷正男. 2004. エキノコックス症の危機管理へ向けて - 現状と対策 - 1. 日獣会誌 57: 605-611.
13. 今井壯一, 板垣 匡, 藤崎幸蔵 編. 2007. 最新家畜寄生虫病学, 朝倉書店, 東京.
14. 北山加一郎. 1950. 鉤虫症の臨床. 日内科会誌 39(8): 259-280.
15. 高田伸弘. 1990. 病原ダニ類図譜, 金芳堂, 東京.

A Parasitological Survey of the Wild Mammals Living in the Kushiro Zoo

Akihiro SADO¹⁾, Tomoo YOSHINO²⁾, Shinobu IKOMA²⁾, Satoshi FUJIMOTO²⁾ and Mitsuhiro ASAKAWA^{1)*}

1) School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University,

Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan

2) Kushiro Zoo, Kushiro, Hokkaido 085-0201, Japan

(Received 31 March 2017; accepted 5 May 2017)

ABSTRACT

A parasitological survey of 39 individuals of wild mammals (including *Vulpes vulpes*, *Neovison vison*, *Apodemus speciosus*, *Myodes rufocanus befordiae*, *Sorex unguiculatus*, *Apodemus argenteus*, *Myodes rutilus mikado* and *Myotis ikonnikovi*) captured and/or collected in Kushiro zoo between 2014 and 2015 was performed. A total of 26 species were detected from 35 hosts, namely *Alaria alata*, *Echinostoma* sp., *Echinococcus multilocularis*, *Spirometra erinaceieuropaei*, *Taenia taeniaeformis*, *Catenotaenia* sp., *Soboliphyme abei*, *Porrocaecum* sp., *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Syphacia emileromani*, *S. montana*, *Heterakis spumosa*, *Heligmonoides speciosus*, *Mammanidula hokkaidensis*, *Heligmosomum yamagutii*, *Rhabditis orbitalis*, *Haemaphysalis longicornis*, *Haemaphysalis* spp., *Ixodes* sp., *Laelaps jettmari*, *Haemogamasus japonicus*, *Neotrombicula microti*, *Androlaelaps fahrenheitzi* and *Spinturnix* sp.. Because of the high pathogenic agent such as *E. multilocularis* was detected, an epidemiological comment was given.

Key words: parasites, wild mammals, zoo

— *Jpn J Zoo Wildl Med* 22(2) : 31-36, 2017

* Corresponding author : Mitsuhiro ASAKAWA (E-mail: askam@rakuno.ac.jp)