

【短 報】 野生動物

動物園飼育哺乳類から得られた寄生虫標本の種同定に関する回顧的調査

佐渡 晃浩¹⁾ 吉野 智生²⁾ 志村 良治²⁾ 浅川 満彦¹⁾

1) 酪農学園大学獣医学群獣医学類 (〒069-8501 江別市文京台緑町582)

2) 釧路市動物園 (〒085-0201 釧路市阿寒町下仁々志別11)

要 約

北海道の釧路市動物園で20年以上蓄積されてきた寄生虫標本の種同定を行った。飼育または傷病保護された17種29個体から線虫類9種、条虫類1種、節足動物8種が同定され、特に回虫科が多く確認された。寄生虫検出状況を把握することで動物園における展示動物の健康維持とヒトへの感染予防のための基礎データとなった。

キーワード：動物園、展示動物、寄生虫

-----北獣会誌 60, 6～9 (2016)

寄生虫感染は慢性的な健康障害やストレス、時に重篤な症状を引き起こす可能性があり、人獣共通感染症などヒトにも影響を及ぼす場合がある。代表的な寄生虫感染症としてエキノコックス症があげられ、釧路市動物園(以下、本園)を含む北海道の各動物園で展示動物の死亡例がある^[1-4]。したがって、動物園における寄生虫の検査は展示動物の健康管理とヒトへの感染予防に必要不可欠であり、本園で過去20年以上蓄積されてきた寄生虫標本の種を同定して回顧的な調査を実施した。

材料および方法

1992年～2014年に本園で飼育または傷病保護された個体(飼育個体とはもともと本園で飼育・展示されていた個体を指し、野生復帰が叶わず飼育下に入れた個体は傷病保護個体とする)から検出され、エタノールまたはホルマリン固定・保存されていた内部・外部寄生虫の標本を調査対象とした。線虫類はラクトフェノール液で透徹し、条虫類は酢酸カーミン染色を施し、節足動物はガムクロラル液によりマウントし、光学または実体顕微鏡下で形態を指標に種同定を実施した。飼育個体はホッキョクグマ(*Ursus maritimus*)3個体、エゾヒグマ(*Ursus arctos yezoensis*)1個体、アメリカアカシカ(*Cervus Canadensis*)1個体、ライオン(*Panthera leo*)2個体、

アムールトラ(*Panthera tigris altaica*)1個体、オタリア(*Otaria flavescens*)1個体、ヤギ(*Capra hircus*)1個体、サバンナシマウマ(*Equus quagga*)1個体およびハリネズミ(*Erinaceus europaeus*)1個体の9種12個体であった。野生保護個体はキタキツネ(*Vulpes vulpes schrencki*)3個体、エゾタヌキ(*Nyctereutes procyonides albus*)7個体、イタチ(*Mustela itatsi*)1個体、オットセイ(*Callorhinus ursinus*)1個体、エゾシカ(*Cervus nippon yezoensis*)1個体、エゾモモンガ(*Pteromys volans orii*)2個体、エゾリス(*Sciurus vulgaris orientis*)1個体およびゴマフアザラシ(*Phoca largha*)1個体の8種17個体を調査対象とした。

成績および考察

線虫類9種、条虫類1種、節足動物8種が同定された(表1)。裂頭条虫科の*Diphillobothrium* sp.がホッキョクグマおよびヒグマから検出された。片節の中央部前方に生殖孔を有し、その後方に子宮が認められた。本種の病原性は高くなく、少数寄生では無症状であるが、中間宿主である魚類から広節裂頭条虫*D. latum*がヒトへ感染するとビタミンB₁₂を大量に消費し、高度の悪性貧血を起こすことが知られている^[5]。また、中間宿主が生鮮魚介類であるため、餌からの感染が予想される。ただ

連絡責任者：浅川 満彦(酪農学園大学獣医学群獣医学類)

〒069-8501 江別市文京台緑町582 Tel/Fax 011-388-4758 E-mail askam@rakuno.ac.jp

表1 釧路市動物園で保存されていた寄生虫標本 (●は野生傷病保護個体)

種名	学名	頭数	線虫類	条虫類	節足動物
ホッキョクグマ	<i>Ursus maritimus</i>	3	<i>Baylisascaris transfuga</i>	<i>Diphilobothrium</i> sp. 1	
エゾヒグマ	<i>Ursus arctos yezoensis</i>	1		<i>Diphilobothrium</i> sp. 2	
キタキツネ●	<i>Vulpes vulpes schrencki</i>	3	<i>Toxocara canis</i>		<i>Sarcoptes scabiei</i>
タヌキ●	<i>Nyctereutes procyonoides albus</i>	7	<i>Toxocara tanuki</i>		<i>Sarcoptes scabiei</i> <i>Ixodes ovatus</i> <i>Trichodectes canis</i>
ライオン	<i>Panthera leo</i>	2	<i>Toxascaris leonina</i>		
アムールトラ	<i>Panthera tigris</i>	1	<i>Toxocara cati</i>		
イタチ●	<i>Mustela itatsi</i>	1			<i>Ixodes ovatus</i>
オットセイ●	<i>Callorhinus ursinus</i>	1	<i>Contracaecum</i> sp. 1		
ゴマフアザラシ●	<i>Phoca largha</i>	1	<i>Contracaecum</i> sp. 2		
オタリア	<i>Otaria flavescens</i>	1	<i>Contracaecum</i> sp. 3		
ワピチ	<i>Cervus canadensis</i>	1	Trichostrongylidae fam. gen. sp.		
エゾシカ●	<i>Cervus nippon yezoensis</i>	1			<i>Damalina sika</i> <i>Solenopotes</i> sp. cf. <i>binipilosus</i>
ヤギ	<i>Capra hircus</i>	1			<i>Bovicola caprae</i>
エゾリス●	<i>Sciurus vulgaris orientalis</i>	1			<i>Monophyllus anisus</i>
エゾモモンガ●	<i>Pteromys vorans orii</i>	2	<i>Longistriata</i> cf. <i>musasabi</i>		
ハリネズミ	<i>Erinaceus europaeus</i>	1			<i>Caparinia tripilis</i>
サバンナシマウマ	<i>Equus quagga</i>	1	<i>Parascaris equorum</i>		

し、現在は魚介類を与える際には、冷凍後に解凍して与えるようにしているため感染のリスクは低い。

今回、飼育・傷病保護を問わず多かったものとして回虫科があげられ、飼育のネコ科動物、ホッキョクグマ、サバンナシマウマおよび傷病保護のキツネ、タヌキなど多くの個体から検出された。特徴的な頸翼と発達した3つの口唇が確認でき、*T. cati*の頸翼は特に発達していた。回虫科の寄生は動物園では一般的に見られるが、幼獣での重度感染で激しい症状を起し^[6]、かつ土壌などの飼育施設に虫卵が保持されやすいため、駆虫後に再度感染が認められることも多い^[7]。実際にホッキョクグマの回虫科は駆虫後も繰り返し検出されている。しかし、飼育環境中に常態化した虫卵を完全に排除することは難しいため、定期的な駆虫薬の投与が重要となる。オタリア、オットセイ、ゴマフアザラシなどからはアニサキス科の*Contracaecum* sp.が検出されたが、動物園では餌として与える生鮮魚介類からの感染は珍しいことではない^[8]。通常大きな問題とはならないが、他の要因による胃潰瘍などが*Contracaecum* sp.の二次的な感染によって悪化したため死に至る場合もあり、注意が必要である^[9]。アメリカアカシカとエゾモモンガからは毛様線虫科が検出された。アメリカアカシカ由来の標本では交接囊の観察が困難であり、属の同定に至らなかったが、反芻獣の消化管に普通に寄生している種であると思われ

た。エゾモモンガから検出された虫体は、ムササビで報告のある*Longistriata musasabi*と交接囊や背肋の形態が類似しており^[10]、本種もしくはその近縁種と思われる。ただし、*L. musasabi*のモモンガでの寄生例はなく、モモンガの寄生虫に関する情報も不足しているため、今回は*Longistriata* cf. *musasabi*とした(図1)。

節足動物はマダニ、ヒゼンダニ、シラミ、ハジラミ、ノミなどが検出された。ハリネズミから検出されたダニ*Caparinia tripilis*は、ペットとして飼育されている個体で寄生が知られているものだが、日本での報告例は少ない^[11,12]。エゾシカからはハジラミやシラミといった外部寄生虫が認められ、重度寄生の場合脱毛を伴うこともある^[13]。本園ではエゾシカの群飼育を行っているため、野生の傷病個体を飼育下に入れる場合には園内感染に注意したい。来園者との触れ合い対象としているヤギからもヤギハジラミ*Bovicola caprae*が検出されている。ただし、外部からの個体の導入や交換があるため定期的な駆虫を実施しており、現在は検出されていない。他にも傷病保護個体にはマダニやノミの寄生もあり、草刈りや野生動物の侵入防止措置など環境整備も重要となる(図2)。

動物園の展示動物から寄生虫が検出された場合はすべて駆除することが理想であるが、回虫科など環境中に定着している種や、野外に自然分布する節足動物の駆除は

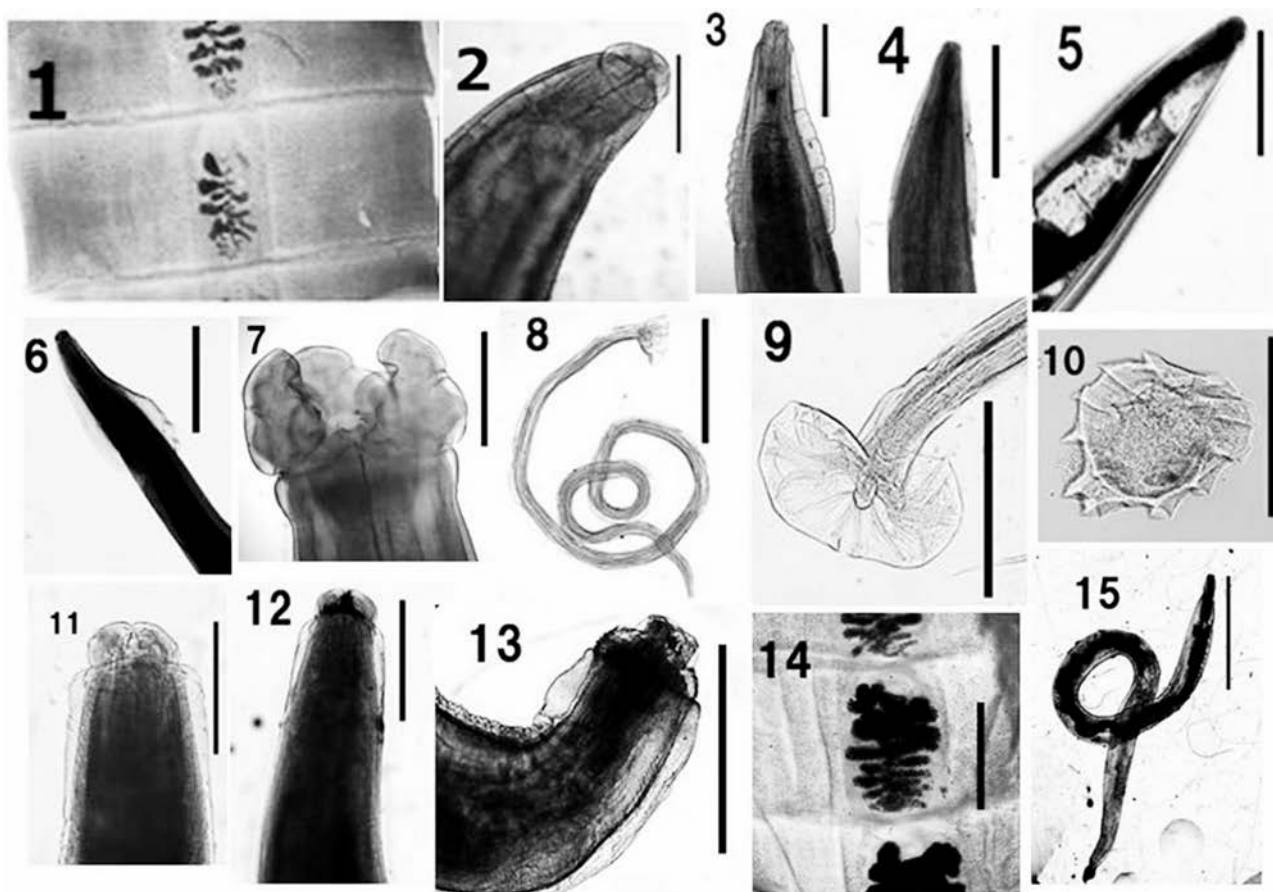


図1 同定された線虫類および条虫類の写真

- 1 : ホッキョクグマより検出された *Diphillobothlium* sp. (Bar = 2 mm)
 2 : ホッキョクグマより検出された *Baylisascaris transfuga* (Bar = 1 mm)
 3 : キタキツネより検出された *Toxocara canis* (Bar = 1 mm)
 4 : エゾタヌキより検出された *Toxocara tanuki* (Bar = 2 mm)
 5 : ライオンより検出された *Toxascaris leonine* (Bar = 1 mm)
 6 : アムールトラより検出された *Toxocara cati* (Bar = 2 mm)
 7 : サバンナシマウマより検出された *Parascaris equorum* (Bar = 1 mm)
 8 - 10 : エゾモモンガより検出された *Longistriata* cf. *musasabi* の全体像 (Bar = 1 mm)、交接囊 (Bar = 500 μ m)、シンローフ (Bar = 200 μ m)
 11 : オットセイより検出された *Contracaecum* sp. 1 (Bar = 500 μ m)
 12 : ゴマフアザラシより検出された *Contracaecum* sp. 2 (Bar = 1 mm)
 13 : オタリアより検出された *Contracaecum* sp. 3 (Bar = 1 mm)
 14 : ヒグマより検出された *Diphillobothlium* sp. (Bar = 2 mm)
 15 : ワピチより検出された *Trichostrongylidae* fam. gen. sp. (Bar = 2 mm)

困難である。また、群飼育の場合に混餌による駆虫剤投与を実施する場合にも、個体ごとの完全な駆虫ができないといった問題がある。したがって、感染リスクや費用対効果などを総合的に評価し、優先順位や基準を定めて対応していく必要がある。

本研究は、文科省科研費基盤研究C (26460513)「動物園水族館動物に密かに蔓延する多様な寄生虫病の現状把握とその保全医学的対応」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年~2017年) の助成を一部受けた。

引用文献

- [1] 日本動物園水族館協会：動物園・水族館動物の感染症ハンドブック、163、日本動物園水族館協会、東京 (2013)
 [2] Oikawa E, Shimura R, Nishimura M, Furuoka H: First case of *Echinococcus multilocularis* infection in a zoo-housed Flying Squirrel (*Pteromys volans orii*), *J Vet Med Sci*, 75, 659-661 (2013)
 [3] Sato C, Kawase S, Yano S, Nagano H, Fujimoto S, Kobayashi N, Miyahara K, Yamada K, Sato M, Ko-

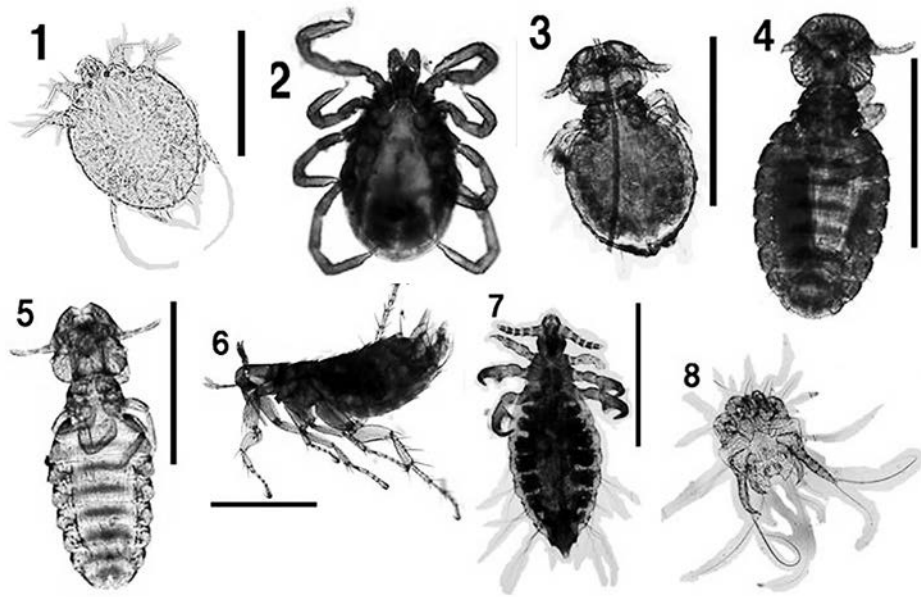


図2 同定された節足動物の写真

- 1 : キタキツネより検出された *Sarcoptes scabiei* (Bar = 200 μ m)
- 2 : タヌキより検出された *Ixodes ovatus* (Bar = 1 mm)
- 3 : タヌキより検出された *Trichodectes canis* (Bar = 1 mm)
- 4 : ヤギより検出された *Bovicola caprae* (Bar = 1 mm)
- 5 : エゾシカより検出された *Damalinia sika* (Bar = 1 mm)
- 6 : エゾリスより検出された *Monophyllus anisus* (Bar = 1 mm)
- 7 : エゾシカより検出された *Solenopotes* sp. cf. *binipilosus* (Bar = 1 mm)
- 8 : ハリネズミより検出された *Caparinia tripilis* (Bar = 500 μ m)

bayashi Y: 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 (2005)

[4] Taniyama H, Morimitsu Y, Fukumoto S, Asakawa M, Ohbayashi M: A natural case of larval echinococcosis caused by *Echinococcus multilocularis* in a zoo orangutan (*Pongo pygmaeus*). In: Alveolar echinococcosis, 65-67, Uchino J, Sato N eds. Fujishoin, Sapporo, (1996)

[5] W Nyberg: *Diphyllobothrium latum* and human nutrition, with particular reference to Vitamin B 12 deficiency, Proceedings of the Nutrition Society, 22, 8-14 (1963)

[6] 板垣 匡、今井壯一、奥祐三郎、工藤 上、齊藤康秀、茅根士郎、福本真一郎、藤崎幸藏: 最新家畜寄生虫病学、今井壯一ら編、191-192、朝倉書店、東京(2007)

[7] 森 昇子、千葉 司、菅原里沙、浅川満彦: 札幌市円山動物園における寄生原虫類および蠕虫類のモニタ

リング、北獣会誌、57、555-558 (2013)

[8] 石井俊雄: 蠕虫、獣医寄生虫学・寄生虫病学、351-353、講談社、東京(1998)

[9] 千葉胤孝、服部信一、浅井 健、佐藤晴久: アシカの胃潰瘍について、日獣会誌、9、237-239 (1956)

[10] Yamaguti S: Studies on the helminth fauna of Japan. Part 35. Mammalian nematodes, II, Jpn J. Zool, 9, 409-439 (1941)

[11] Kim, DH, Oh, DS, Ahn, KS, Shin, SS: An outbreak of *Caparinia tripilis* in a colony of African pygmy hedgehogs (*Atelerix albiventris*) from Korea, Korean J Parasitol, 50, 151-156 (2012)

[12] 浅川満彦: エキゾチック・アニマルの輸入状況とその感染症・寄生虫症に関する最近の動向、酪農学園大学紀要 自然科学編、28、221-231 (2004)

[13] 佐渡晃浩、秋葉悠希、伊吾田宏正、浦口宏二、浅川満彦: エゾシカ *Cervus nippon yezoensis* から検出された外部寄生虫、日本生物地理学会報、69、221-223 (2014)