

原 著

岡山県自然保護センターで捕獲された外来齧歯類 ヌートリア *Myocastor coypus* の寄生虫調査

川崎医科大学微生物学教室 沖野 哲也*
川崎医科大学微生物学教室 後川 潤
川崎医科大学微生物学教室 的場久美子
川崎医科大学微生物学教室 齊藤 峰輝
岡山県自然保護センター 森 生枝

Parasite survey of invasive alien species of rodent nutria (*Myocastor coypus*) captured in the central part of Okayama Prefecture, Japan

Tetsuya OKINO, *Department of Microbiology Kawasaki Medical School*
Hiroshi USHIROGAWA, *Department of Microbiology Kawasaki Medical School*
Kumiko MATOBA, *Department of Microbiology Kawasaki Medical School*
Mineki SAITO, *Department of Microbiology Kawasaki Medical School*
and
Ikue MORI, *Okayama Prefectural Nature Conservation Center*

Abstract: In four winter seasons from 2003 to 2006, invasive alien species of rodent nutria (*Myocastor coypus*) were captured in order to protect riparian ecosystems in the Okayama Prefectural Nature Conservation Center, which is located in the central part of Okayama Prefecture, Japan. A parasite survey conducted on the 30 captured animals (18 males, 12 females) identified two nematode species present in adult stage (*Strongyloides myopotami* and *Trichostrongylus* sp.) and one protozoa species present in oocyst stage (*Eimeria* sp.). The infection rate of *M. coypus* with *S. myopotami*, *Trichostrongylus* sp., and *Eimeria* sp. was 100%, 6.7% and 86.7%, respectively. Ectoparasites were not detected. High infection rates of *S. myopotami* and *Eimeria* sp. indicate that these parasites are widespread among young and adult *M. coypus*. It should be noted that *S. myopotami* is a causative agent of cutaneous larva migrans in humans.

キーワード：外来種, 寄生虫相, ヌートリア, ヌートリア糞線虫, 岡山県自然保護センター.

はじめに

ヌートリア *Myocastor coypus* は南米原産の大型外来齧歯類である。岡山県では昭和14年頃に毛皮採取の目的で移入され、児島湾干拓地帯に放た

れたものが本格的に定着するとともに、1970年代に県下に分布を広げたと考えられている（三浦, 1976）。外来生物が生態系にもたらす深刻な影響の1つに外来寄生生物の持ち込みがあり、それらに対する免疫や抵抗力を持たない在来生物種に強い病害を与える危険性があり、外来寄生生物によって土着の寄生生物が排除されてしま

* 連絡先：okino@med.kawasaki-m.ac.jp

うおそれもある（五箇，2002）。我が国のヌートリアの寄生蠕虫に関して，これまでに岐阜・岡山・広島で捕獲されたヌートリアからヌートリア糞線虫 *Strongyloides myopotami*，肝毛細頭線虫 *Calodium hepaticum* および肝蛭 *Faciola* sp.が検出されており（松立ら，2003），愛知・兵庫の個体に *S. myopotami* が99%寄生していたことが確認されている（浅川ら，2009）。また，実験的に肝吸虫および宮崎肺吸虫の終宿主になり得る（長花ら，1977; Hatsushika *et al*, 1979）ことが報告されている。

岡山県自然保護センター内に生息する他の生物とヒトへの病害も含めて外来寄生生物の生態系への影響を知るために，外来種であるヌートリアの寄生虫調査を実施したので報告する。

材料と方法

1. ヌートリアの捕獲と安楽死

岡山県自然保護センターは，鳥獣保護区特別保護地区に指定されており，通常，動植物の捕獲はできない。今回のヌートリアの捕獲は，2003年～2005年は鳥獣保護法，2006年は外来生物法に基づいて，水辺の生態系保全の目的で2003年～2006年の冬期（1・2月）に行った。上池の周辺を中心に，ノネコ用の金属製箱わな（30×30×75cm，約4kg，岡崎産業株式会社製）をしかけ，において誘引するため，餌（わな餌）として人参を縦に二つに割ったものを使用した（岡山県自然保護センターにおけるヌートリアの捕獲の詳細については，森（2005，2007）を参照）。

捕獲された個体は，エーテルで過麻酔し安楽死後，性別をチェックし（図1），体長（頭胴長・尾長）



図1. 雌雄の生殖器

および体重を測定した。

2. 寄生虫検査

外部寄生虫を肉眼でチェック後，開腹し，直腸・盲腸便を浮遊法・MGL集卵法で処理し鏡検した。また，旋毛虫の検査を目的として横隔膜をガラス板圧平法で観察し，胃～直腸までの消化管内容物と心臓・肺・肝臓などの諸臓器を実体顕微鏡下で精査した。得られた虫体は10%ホルマリンで固定し，同定した。一部の虫体は走査電顕用の試料として2.5%グルタルアルデヒド・1%オスミウムで固定し臨界点乾燥後，日立S-570走査型電子顕微鏡で観察した。また，一部の直腸便をろ紙培養し，感染幼虫を得た。

また，2004年以降に捕獲された24頭は，内臓を摘出後，-25℃で冷凍し，北海道大学大学院文学研究科地域システム科学講座の立澤史郎先生に送付した。

3. 血清検査

2006年に捕獲された4個体（No.26, 27, 29, 30）に関しては，エーテルとケタラルで麻酔後，心臓から採血し，ダニが媒介するリケッチア症のスクリーニングを目的として，Weil-Felix反応を調べるために，血清検査をSRL(株)へ依頼した。

結果

捕獲後，寄生虫調査に供されたヌートリアは，雄18，雌12の計30頭で，それらの頭胴長は26～58cm，尾長は17.5～46cm，体重は500～7300gだった。体重別の個体数をグラフで示した（図2）。

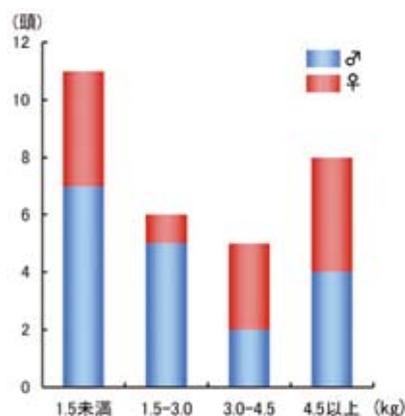


図2. 体重別の捕獲個体数

三浦 (1994) に従い、1.5kg未満を幼獣、1.5kg以上を成獣として区別すると、内訳は、幼獣が11頭 (雄7, 雌4), 成獣が19頭 (雄11, 雌8) だった。

寄生虫検査の結果、線虫類2種と原虫類1種が検出され、ヌートリア個体別の捕獲確認日・体長 (頭胴長と尾長)・体重・性別および寄生虫感染の有無を表1に示した。

幼獣～成獣までの29個体の小腸からヌートリア糞線虫 *Strongyloides myopotami* の雌成虫が検出され (図3), 残り1個体 (No.15) は直腸便をろ紙培養した結果, 感染幼虫が検出され (図4), ヌートリア糞線虫の感染率は100%だった。

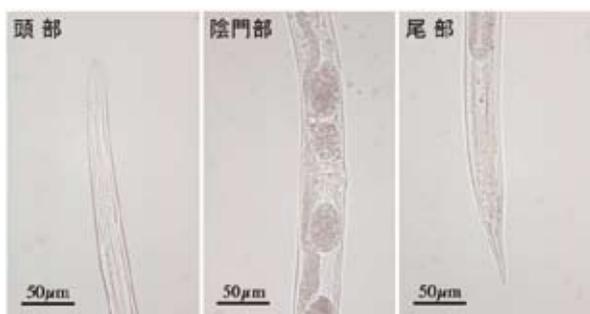


図3. *Strongyloides myopotami* (♀) 成虫



図4. ろ紙培養で得られた *S. myopotami* の感染幼虫 (尾端が切れ込んでいるのが特徴)

糞線虫の種鑑別には頭端の開口部の構造が重要であり (Speare, 1989), 走査電顕でヌートリア糞線虫に特徴的な8つのくぼみ (8-chambered) が観察された (図5)。

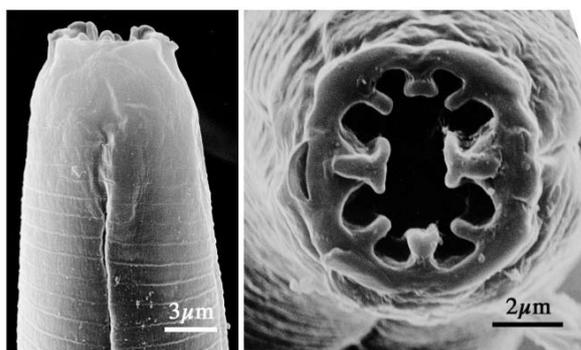


図5. *S. myopotami* 成虫 頭端部の走査電顕像

成獣2個体 (No. 3, 5) の小腸に毛様線虫類の1種 *Trichostrongylus* sp.と思われる成虫が検出され (図6), 感染率は6.7%だった。

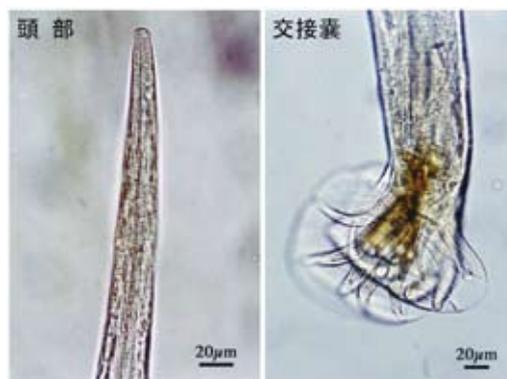


図6. *Trichostrongylus* sp. (♂) 成虫

幼獣～成獣までの26個体の直腸便中にアイメリア科の1種 *Eimeria* sp.のオーシストが検出され (図7), 感染率は86.7%だった。

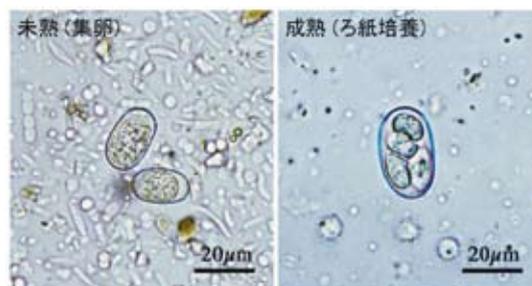


図7. *Eimeria* sp. オーシスト
成熟オーシスト内には、2個のスポロゾイトを含む4個のスポロシストが確認できる。

なお、いずれの個体からも外部寄生虫は検出されなかった。

表1 2003～2006年 ヌートリア調査記録

個体 番号	確認日	頭胴長 (cm)	尾長 (cm)	体重 (g)	性別	<i>Strongyloides myopotami</i>	<i>Trichostrongylus sp.</i>	<i>Eimeria</i> sp.
1	2003. 1.13	40	31	2400	♂	+		+
2	2003. 1.13	50	33	3300	♀	+		
3	2003. 1.14	50	40	4000	♀	+	+	+
4	2003. 1.16	54	46	7300	♂	+		+
5	2003. 1.16	54	35	4400	♂	+	+	+
6	2003. 2.24	49	35	3200	♀	+		+
7	2004. 1.10	26	20	620	♀	+		+
8	2004. 1.10	26	21	680	♂	+		+
9	2004. 1.10	26	21	640	♂	+		+
10	2004. 1.17	26	18	500	♀	+		+
11	2004. 1.17	26	22	800	♂	+		+
12	2004. 1.17	27	21	780	♀	+		+
13	2004. 1.31	29	21	990	♂	+		+
14	2005. 1. 8	36	26	1400	♂	+		+
15	2005. 1. 8	35	25	1300	♂	+		+
16	2005. 1. 8	58	43	5100	♂	+		
17	2005. 1. 9	34	23	1200	♀	+		+
18	2005. 1. 9	38	31	1800	♂	+		
19	2005. 1. 9	38	25	1700	♂	+		+
20	2005. 1. 9	41	31	2000	♂	+		+
21	2005. 1.11	56	45	5000	♀	+		+
22	2005. 1.13	36	24	1400	♂	+		+
23	2005. 1.13	38	30	1900	♂	+		+
24	2005. 1.14	55	43	5000	♂	+		
25	2005. 1.14	41	30	2000	♀	+		+
26	2006. 1. 8	52	42	4500	♀	+		+
27	2006. 1.10	51	39	4400	♂	+		+
28	2006. 1.12	53	42	5200	♀	+		+
29	2006. 1.14	55	40	5200	♀	+		+
30	2006. 1.14	55	39	5100	♂	+		+

+ は陽性, 空欄は陰性

また、血清検査の結果、Weil-Felix反応は、4個体とも、OXK（ツツガムシ病血清で反応）、OX19（発疹チフス血清で強く反応）、OX2（紅斑熱血清で強く反応）がいずれも10倍未満で、リケッチア感染は認められなかった。

考 察

今回検出された3種の寄生虫は、いずれも中間宿主をもたない。ヌートリア糞線虫は、糞で汚染された土壌などに接触することより感染幼虫が経皮的に侵入してヌートリアに感染する。*Trichostrongylus* sp.と *Eimeria* sp.は、糞で汚染された水などととも感染幼虫および成熟オーシストを経口摂取して感染する。感染率の高かった2種（ヌートリア糞線虫と *Eimeria* sp.）に関しては、調査した4年間の間、幼獣～成獣まで検出されたことからヌートリアの個体間で広く伝播していることが示唆された。感染率の低かった *Trichostrongylus* sp.は、2003年に捕獲された成獣2個体のみから検出され、2004年以降は確認されなかったため、伝播の程度は非常に低いと考えられる。ヌートリア糞線虫の感染幼虫は、実験的にヒトに反復感染させることにより皮膚炎を引き起こす幼虫移行症の原因虫としても知られており（Little, 1965）、自然保護センター内の遊歩道ではヌートリアの糞が散在している場所もみられ（図8）、接触機会があった場合に健康被害を引き起こす可能性があるため注意が必要である。



図8. 遊歩道で見つかった糞（ソーセージ状）

今回、外部寄生虫は検出されなかったが、高田ら（2012）は、2010年に岡山県下のヌートリア125頭を対象にマダニ類の調査を行い、24頭から

3種のチマダニ属（キチマダニ・ヤマアラシチマダニ・フタトゲチマダニ）を採取しており、マダニの付着率が低いのは、ヌートリアが半水棲で頻繁に水浴し、念入りに毛繕いを行うためではないかと推察している。また、今回の調査では、わずか4個体の検査だが、Weil-Felix反応はいずれも陰性で、リケッチア感染は認められなかった。ヌートリアにおけるリケッチア感染実態の調査例はほとんどなく、木田ら（2011）は、岡山県のヌートリア148頭を対象にリケッチアの保有調査を行った結果、ヌートリアに寄生していたマダニから病原性の無い *Rickettsia* sp. LONタイプを検出したと報告している。ヌートリアにおけるリケッチアの感染実態については今後も注目していきたい。

なお、本稿の一部は、第80回日本寄生虫学会大会・第22回日本臨床寄生虫学会大会（2011年7月17日、東京）において発表した。

ま と め

岡山県自然保護センターで水辺の生態系保全の目的で捕獲された外来齧歯類ヌートリアの寄生虫調査を行った。期間は2003年～2006年の冬期（1・2月）で、計30頭（雄18、雌12）を対象に行った。幼獣～成獣までのすべての個体からヌートリア糞線虫 *Strongyloides myopotami* が検出された。成獣2個体の小腸に *Trichostrongylus* sp.と思われる成虫がみられ、幼獣～成獣までの26個体の直腸便中に *Eimeria* sp.のオーシストが検出された。外部寄生虫は検出されなかった。ヌートリア糞線虫の感染幼虫はヒトに皮膚炎を引き起こす幼虫移行症の原因虫としても知られており、注意が必要である。

引用文献

- 浅川満彦・佐藤未希・曾根啓子・立澤史郎・織田 銃一, 2009. 愛知県および兵庫県で捕獲された外来齧歯類ヌートリア *Myocastor coypus* における寄生蠕虫類調査（続報）. 酪農学園大学紀要（自然科学編）, 33（2）: 291-292.
- 五箇公一, 2002. 寄生生物. 「外来種ハンドブック」（日本生態学会編）. 215p. 地人書館.

- Hatsushika R., Shimizu M. Kawakami S., 1979. Experimental infection of nutrias with the metacercariae of *Paragonimus miyazakii* Kamo *et al.*, 1961. Jap. J. Parasitol., 28(5):335-338.
- 木田浩司・中本敦・葛谷光隆・濱野雅子・藤井理津志・岸本壽男・城ヶ原貴通・小林秀司, 2011. 岡山県のヌートリアにおけるリケッチア保有状況調査. 衛生動物, 62 (Suppl) : 61.
- Little M.D., 1965. Dermatitis in a human volunteer infected with *Strongyloides* of nutria and raccoon. American J. Tropical Medicine Hygiene, 14(6):1007-1009.
- 松立大史・三好康子・田村典子・村田浩一・丸山総一・木村順平・野上貞雄・前田喜四雄・福本幸夫・赤迫良一・浅川満彦, 2003. 我が国に定着した2種の外来齧歯類(タイワンリス *Callosciurus erythraeus* およびヌートリア *Myocastor coypus*) の寄生蠕虫類に関する調査. 野生動物医学会誌, 8 (1) : 63-67.
- 三浦慎悟, 1976. 分布から見たヌートリアの帰化・定着, 岡山県の場合. 哺乳動物学雑誌, 6 (5, 6) : 231-237.
- 三浦慎悟, 1994. ヌートリア. 日本の希少な野生生物に関する基礎資料 (I) (水産庁編). 539-546. 日本水産資源保護協会.
- 森生枝, 2005. 岡山県自然保護センターにおけるヌートリアの捕獲. 岡山県自然保護センター研究報告 (13) : 15-19.
- 森生枝, 2007. 岡山県自然保護センターにおけるヌートリアの捕獲2. 捕獲開始後5年目の状況. 岡山県自然保護センター研究報告 (15) : 73-79.
- 長花操・初鹿了・清水泉太・川上茂, 1977. ヌートリアは肝吸虫の保虫宿主になり得るか. 寄生虫学雑誌, 26 (1) : 41-45.
- Speare R., 1989. Identification of species of *Strongyloides*. Strongyloidiasis: A major roundworm infection of man. Grove D.I. ed 11-83. Taylor & Francis.
- 高田歩・小林秀司・都志見有希・森光亮太・城ヶ原貴通・中本敦・貸谷康宏・河東重光・三枝道生・木田浩司・岸本壽男, 2012. 岡山県産ヌートリアに見られたマダニ類. 衛生動物, 63 (2) : 160.