

国立環境研究所における絶滅危惧鳥類遺伝資源保存事業で得られた消化管材料から見出された寄生蠕虫類

内匠 夏奈子¹⁾、羽賀 淳²⁾、岩田 律子²⁾、中村 織江²⁾、大沼 学²⁾、
長嶺 隆³⁾、中谷 裕美子³⁾、浅川 満彦^{1)*}

¹⁾ 酪農学園大学獣医学群

²⁾ 国立環境研究所

³⁾ NPO 法人 どうぶつたちの病院 沖縄

要約：2009年3月から2011年6月にかけて、国立環境研究所で実施された希少野生動物の細胞や組織の凍結保存事業で得られた沖縄県、北海道および産地不明の鳥類計10種86個体の消化管について寄生蠕虫類の寄生状況を検査した。その結果、7種の鳥類から計14種の寄生蠕虫類が得られた。これらのうち、ヤンバルクイナ *Gallirallus okinawae* から得られた *Heterakis* 属線虫について検討したところ、すべて *H. isolonche* で陽性率は59.3%であった。今回の検査で沖縄県産ヤンバルクイナにおける *Corrigia* 属吸虫、ノグチゲラにおける *Centrorhynchus* 属鉤頭虫およびクロツラヘラサギにおける膜鱗条虫科条虫は新宿主の記録となった。

キーワード：希少野生鳥類、日本、*Corrigia* 属、*Heterakis* 属、*Centrorhynchus* 属

国立環境研究所では希少野生動物の生息域外保全のため、2002年から、野生動物の細胞や組織の凍結保存事業を開始している。希少鳥類では国内で野生絶滅したトキ *Nipponia nippon* をはじめ、計60種約2200個体分の細胞あるいは組織が保存されている。一方、当該事業でのサンプルの保存に先立って、鳥インフルエンザウイルス、ウエストナイルウイルス等の微生物学的な病原体については精査されてきたが、寄生虫学的検査は事業開始時、散発的に実施されたのみであった [7, 9-12]。

寄生虫病は時に慢性疾患として宿主の健康状態や個体数などに影響を与えるため、その原因となる蠕虫類の保有状況の把握は、保全生物学的に重要である [2]。今回は、この事業で蓄積された希少鳥類の一部について、蠕虫類の寄生状況を検査した。

2009年3月から2011年6月にかけて、沖縄県内（沖縄島、西表島および宮古島）で交通事故死やイヌ・カラスによる捕殺などにより斃死し、回収されたヤンバルクイナ *Gallirallus okinawae* 59個体、ノグチゲラ *Sapheopipo noguchii* 5個体、カンムリワシ *Spilornis cheela* 9個体、クロツラヘラサギ *Platalea minor* 1個体およびアカヒゲ *Luscinia komadori* 5個体の消化管を対象とした。これらに加え、保存されていた北海道で得られたヤマシギ *Scolopax rusticola* 1個体、キリアイ *Limicola falcinellus* 1個体およびトウネン *Calidris ruficollis* 2個体、採集地不明のアオバズク *Ninox scutulata* 1個体、カササギ *Pica pica* 2個体についても検査した。消化管は70%エタノールで固定後、酪農学園大学野生動物医学センター（以下、WAMC）にて実体顕微鏡下で精査し蠕虫類の検出を行った。得られた虫体は70%エタノール液で再固定した後、線虫および鉤頭虫はラクトフェノール液にて透徹、吸虫および条虫は酢酸カーミン液にて染色を行い、光学顕微鏡下で同定を行った。これらの蠕虫標本は、現在、WAMCで保存されているが、今回の検査で詳細な同定結果が得られなかったものについては、事業で得られた他の蠕虫類とともに分子同定を行う予定である。

上記の計10種86個体を検査した結果、アカヒゲ、キリアイおよびトウネンを除く7種の鳥類から何らかの蠕虫類が得られた。宿主別に検出部位および陽性個体数を示した（Table 1）。最も検査個体数が多かったヤンバルクイナでは59個体中37個体が少なくとも1種の寄生虫に感染し、中でも、*Heterakis isolonche* の寄生が59個

*連絡責任者：浅川 満彦：askam@rakuno.ac.jp

Table 1. Parasitic helminths from alimentary tracts of threatened avian species derived from the Time Capsule Project held by National Institute for Environmental Studies, Japan.

Host	Locality (Pref.)	Helminth*	Habitat	No. of birds infected/examined
<i>Gallirallus okinawae</i>	Okinawa	<i>Glaphylostomum</i> sp. (T)	rectum	8/59
		<i>Corrigia</i> sp.** (T)	small intestine	2/59
		<i>Heterakis isolonche</i> (N)	small intestine and cecum	35/59
		<i>Plagiorhynchus</i> sp. (A)	small intestine	3/59
<i>Sapheopipo noguchii</i>	Okinawa	<i>Centrorhynchus</i> sp.** (A)	small intestine	1/5
<i>Spilornis cheela</i>	Okinawa	<i>Strigea microbursa</i> (T)	small intestine	2/9
		<i>Eucoleus</i> sp. (N)	small intestine	2/9
		<i>Centrorhynchus spilornae</i> (A)	small intestine	6/9
<i>Ninox scutulata</i>	unknown	<i>Subulura</i> sp. (N)	cecum	1/1
<i>Platalea minor</i>	Okinawa	Hymenolepididae gen. sp.** (C)	small intestine	1/1
		<i>Plagiorhynchus</i> sp. (A)	small intestine	1/1
<i>Scolopax rusticola</i>	Hokkaido	<i>Choanotaenia macrocephala</i> (C)	small intestine	1/1
<i>Pica pica</i>	unknown	<i>Brachylaima</i> sp. (T)	small intestine	1/2
		<i>Sphaerostris picae</i> (A)	small intestine	1/2

* : T, Trematoda; C, Cestoda; N, Nematoda; A, Acanthocephala

** : First host record

体中 35 個体と最も多かった。この種は交接刺の長さが左右等長であり、陰門が虫体中央付近にあることなどから [3, 11]、同属のニワトリ盲腸虫 *H. gallinarum* と容易に鑑別でき、今回検出されたのはすべて *H. isolonche* であった。

今回得られた蠕虫のうち、ヤンバルクイナの *Corrigia* sp.、ノグチゲラの *Centrorhynchus* sp. およびクロツラヘラサギの Hymenolepididae gen. sp. はそれぞれ新宿主記録であった。しかし、虫体自体が強い変性を受けていたため、詳細な形態観察は困難で、種同定は不可能であったが、以下に形態情報を示す。

Corrigia sp. は今回調べたヤンバルクイナのうち 2 個体から、それぞれ 2 虫体ずつ検出された。体長 2.3 mm、体幅 0.4 mm で体表に棘は見られなかった。口吸盤と腹吸盤は虫体の前方 1/4 に位置していた。精巢は腹吸盤後方に縦に並んでいた。生殖孔は消化管の分岐部のすぐ後ろに開口していた。卵巣は小さく、精巢の後方に位置していた。卵黄腺は卵巣のすぐ後方から開始し、虫体の中央 1/3 に位置していた。Bray ら [1] が定義した当該属の特徴を有していた (Fig. 1 (a))。子宮内に充満した虫卵は淡黄褐色、サイズは 30.8 μm \times 18.9 μm であった。また、*Centrorhynchus* sp. は調べたノグチゲラのうち 1 個体から 1 虫体のみが検出された。体長 7.6 mm、体幅 0.9 mm、吻の長さ 0.53 mm、吻の幅 0.37 mm、吻鞘が重層壁で、また吻は二つの部分から構成され、吻前部の鉤の方が大きく発達していた。鉤数は 28 列で各列 13 個であった。Petrochenko [8] が定義した当該属の特徴を呈していた (Fig. 1 (b))。しかし、虫体の変性が著しく内部構造が不明瞭であったため、雌雄や成熟・未成熟に関しては不明であった。さらに、膜鱗条虫科 Hymenolepididae gen. sp. もクロツラヘラサギから 1 虫体のみが検出された。頭節は大きさ 1.16 mm \times 0.90 mm、額嘴の鉤は 1 列で鉤の数は 10 個、片節は横長で片節幅 4.8 mm、生殖器は各片節 1 組で、成熟片節に精巢が 3 つ存在し、生殖孔は片側に開口していることが確認されたが、属の決定は出来なかった [5] (Fig. 1 (c))。

今回得られた蠕虫種のうち、最も高率な寄生が認められたのはヤンバルクイナの *H. isolonche* (59.3%) だったが、以前の検査の 87.2% からはやや低い値となった [7]。しかし、約 10 年が経過しても、依然として、過半数の個体で陽性であることは、野生下のヤンバルクイナで *H. isolonche* 感染が常態化していることを示唆する。また、*H. isolonche* の寄生した北米産コリンウズラ *Colinus virginianus* では、雌宿主の寄生率が雄より高いことが知られる [2]。そこで今回の結果を宿主の雌雄で比較したところ、雄 37 個体中 19 個体 (51.4%)、雌 22 個体中 16 個体 (72.7%) と、雌が雄よりも高寄生率を示したが、 χ^2 検定 ($P < 0.05$) では $P=0.10$ 、 $\chi^2 = 2.70$ 、自由度 1 で有意差はみられなかった。しかしサンプル数にかなり差異があるので、本種の感染率の雌雄差については宿主例数をより増やした上で、慎重な検討をすべきであろう。

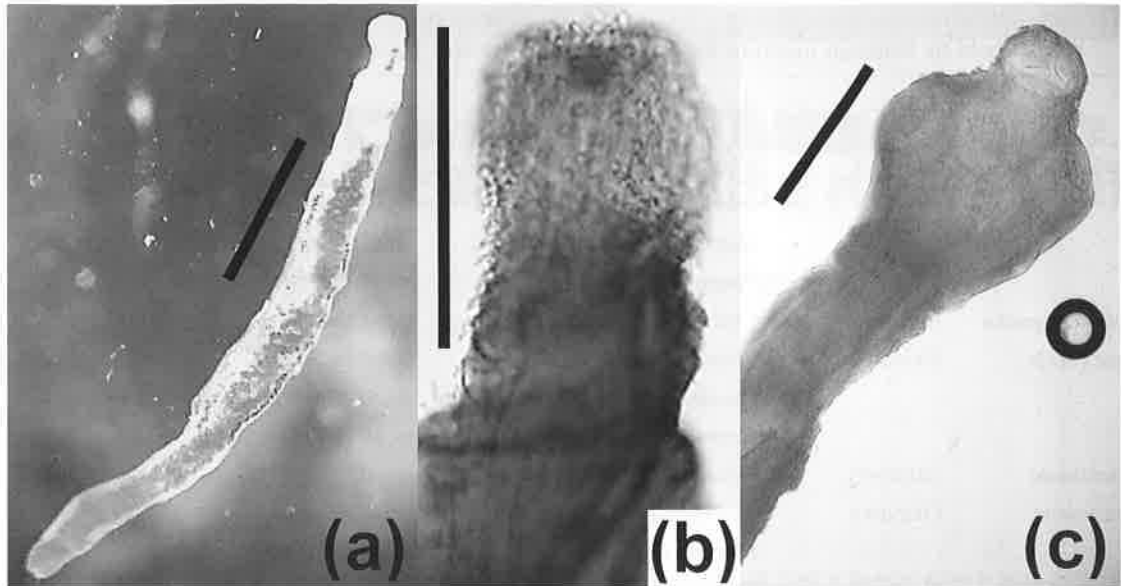


Fig. 1. Parasitic helminthes from avian species in Okinawa Pref. as the first host recorded (bar=0.5 mm). (a): *Corrigia* sp. from *Gallirallus okinawae*. (b): *Centrorhynchus* sp. from *Sapheopipo noguchii*. (c): Hymenolepididae gen. sp. from *Platalea minor*.

同属のニワトリ盲腸虫は盲腸で潰瘍、点状出血および肉芽腫形成、肝臓では菊花状壊死が生ずるヒストモナス症の病原原虫 *Histomonas meleagridis* を媒介することが知られ [4]、国内では家禽のニワトリやシチメンチョウ、狩猟用に増殖されたキジなどのほか、本州産絶滅危惧種 (IB 類) で保護増殖のため飼育されていたニホンライチョウ *Lagopus mutus japonicus* での記録が知られる [11]。しかし、今回の検査でヤンバルクイナからニワトリ盲腸虫は検出されず、また、固定材料ではあったが、盲腸における肉眼的病変も確認されなかった。したがって少なくとも現状では、ヤンバルクイナのヒストモナス症は警戒不要と考えられた。*H. isolonche* は前述の *H. meleagridis* を媒介しないが [2]、この線虫寄生により結節性盲腸炎や肉芽腫形成の原因になることが知られているので [3, 4, 6]、今後も継続的な検査が必要となろう。

謝辞：本研究は文部科学省科研費基盤研究 C (26460513) の助成を受けて実施された。

引用文献

1. Bray, R. A., Gibson, D. I. and Jones, A. 2008. Keys to the Trematoda volume 3. Natural History Museum, London, UK.
2. Forrester, D. J. and Spalding, M. G. 2003. Parasites and Diseases of Wild Birds in Florida. University Press of Florida, USA.
3. Griner, L. A., Migaki, G., Penner, L. A. and Mckee, A. E. J. 1977. Heterakidosis and nodular granulomas caused by *Heterakis isolonche* in the ceca of gallinaceous birds. *Vet. Pathol.* **14** : 582-590.
4. 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.
5. Khalil, L. F., Jones, A. and Bray, R. A. 1994. Keys to the Cestode Parasites of Vertebrates. CAB International.
6. Menezes, R. C., Tortelly, R., Gomes, D. C. and Pinto, R. M. 2003. Nodular typhlitis associated with the nematodes *Heterakis gallinarum* and *Heterakis isolonche* in pheasants: Frequency and pathology with evidence of neoplasia. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* **98** : 1011-1016.
7. Onuma, M., Yoshino, T., Zhao, C., Nagamine, T. and Asakawa, M. 2011. Parasitic helminths obtained from Okinawa rails *Gallirallus okinawae*. *J. Yamashina Inst. Ornithol.* **43** : 74-81.
8. Petrochenko, V. I. 1958. Acanthocephala of domestic and wild animals. Volume II. Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR, Moskva.

9. Yoshino, T., Nakamura, S., Endoh, D., Onuma, M., Osa, Y., Teraoka, H., Kuwana, T. and Asakawa, M. 2009. A helminthological survey of four families of waterfowl (Ardeidae, Rallidae, Scolopacidae and Phalaropodidae) from Hokkaido, Japan. *J. Yamashina Inst. Ornithol.* **41** : 42-54.
10. 吉野智生, 大沼 学, 長嶺 隆, 浅川満彦. 2013. ノグチゲラ *Sapheopipo noguchii* から得られた線虫 *Synhimantus (Dispharynx) nasuta* およびウモウダニ類 *Neopteronyssus* sp. の初記録. *森野動研誌* **38** : 7-12.
11. Yoshino, T., Onuma, M., Nagamine, T., Inaba, M., Kawashima, T., Murata, K., Kawashima, K., Kuwana, T. and Asakawa, M. 2008. First record of the genus *Heterakis* (Nematoda: Heterakidae) obtained from two scarce avian species, Japanese rock ptarmigan (*Lagopus mutus japonicus*) and Okinawa rails (*Gallirallus okinawae*), in Japan. *Jpn. J. Nematol.* **38** : 89-92.
12. Yoshino, T., Shingaki, T., Onuma, M., Kinjo, T., Yanai, T., Fukushi, H., Kuwana, T. and Asakawa, M. 2009. Parasitic helminths and arthropods of the crested serpent eagle *Spilornis cheela perplexus* Swann, 1922 from the Yaeyama. *J. Yamashina Inst. Ornithol.* **41** : 55-61.

Parasitic helminths from alimentary tracts of threatened avian species derived from the Time Capsule Project held by the National Institute for Environmental Studies

Kanako TAKUMI¹⁾, Jun HAGA²⁾, Ritsuko IWATA²⁾, Oriie NAKAMURA²⁾, Manabu ONUMA²⁾, Takashi NAGAMINE³⁾, Yumiko NAKAYA³⁾ and Mitsuhiko ASAKAWA¹⁾*

¹⁾ School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University, Japan

²⁾ Center for Environmental Biology and Ecosystem, National Institute for Environmental Studies, Japan

³⁾ Okinawa Wildlife Federation, Japan

ABSTRACT. A parasitic infestation survey of helminths from alimentary tracts of threatened avian species including total 86 individuals belonging to 10 species derived from the Time Capsule Project held by National Institute for Environmental Studies, Japan, from March, 2009 to June, 2011, was performed, and total 14 helminth taxa were obtained from 7 avian species. *Heterakis isolonche* obtained from *Gallirallus okinawae* showed the highest prevalence (59.3%) in the present survey. *Corrigia* sp. (Trematoda) and *Centrorhynchus* sp. (Acanthocephala) and Hymenolepididae gen. sp. (Cestoda) were found for the first time in *Gallirallus okinawae* and *Sapheopipo noguchii* and *Platalea minor*, respectively.

KEY WORDS : threatened avian species, Japan, *Heterakis*, *Corrigia*, *Centrorhynchus*

* Correspondence to: Asakawa, M.: askam@rakuno.ac.jp