

琵琶湖湖底における底曳網ベントス調査にて発見された鉤頭虫

浅川 満彦^{1*)}・西野 麻知子²⁾

A case report of acanthocephalans found in dredging samples derived from Lake Biwa, Japan

Mitsuhiko ASAKAWA^{1*)} and Machiko NISHINO²⁾
(Accepted 20 January 2011)

緒 言

鉤頭虫（鉤頭動物門）には約 900 種が記載され、日本でも約 100 種が記録されている（Amin 1985, 荒木 1999）。甲殻類や昆虫類など節足動物を中間宿主、脊椎動物を終宿主とし、動物体内に生活をする典型的な寄生蠕虫類である。寄生様式は体前部にある多数の鉤を備えた吻を終宿主の腸粘膜に刺入するもので（Cheng 1986）、時に腸穿孔を呈す病原性の高い体内寄生虫として記録がある（Sanford 1978, 菊池・中島 1993, Ito et al. 1998, Asakawa et al. 2002）。しかし、今回、本来体内寄生している鉤頭虫が、琵琶湖における底生ベントス調査中、偶然、採集されたので記載した。

材料および方法

2002 年 11 月 28 日、琵琶湖湖北（太湖）早崎の水深約 90 m の湖底にて特注底曳網（30 cm 高、100 cm 幅、奥行き 2.5 m）をデッドスロー約 5 分、約 200 m 曳いたところ、ビワオオウズムシ、ミズムシ、ヨコエビ、スジエビと共に鉤頭虫 10 個体が得られた。同網の中には魚類および鳥類（死骸を含め）は得られなかったが、採集時の状態から採集された鉤頭虫は生きていたことが考えられた。

当該標本は採集後 70%エタノールにて固定した後、ラクトフェノール液を用いて透徹し、光学顕微鏡下で形態学的観察を行い、顕微鏡描画装置（OLYMPUS Model BH2）およびエリアカーブメーター（Ushikata XPLAN-dIII）を用いて体部計測を

行った。用いた標本は分子生物学的な分析などのため酪農学園大学野生動物医学センターに仮保存されているが、分析後は、証憑標本として滋賀県琵琶湖・環境科学研究センターに登録される予定である。

結 果

属種 *Polymorphus* (*Polymorphus*) cf. *strumosoides* Lundstrom, 1942

胴は紡錘形を呈し、体表前部は胴棘に覆われていた。計測値は Table 1 に、また雄全体像は Fig. 1 にそれぞれ供した。

本標本の吻および胴の形状、胴棘の存在および複数のセメント腺の存在から、Polymorphida 目 Polymorphidae 科で、胴棘分布が前半部に限局すること、胴に明瞭なバルブ状構造が存在しないこと、セメント腺が 4 本であることから（Fig. 1）、*Polymorphus* 属の特徴（Yamaguti 1963, Schmidt 1973, Amin 1992）を具備していた。Amin (1992) によると頸部長と吻形状などにより同属はさらに 2 亜属、すなわち *Polymorphus* および *Subfilicollis* に分けられるが、円筒状の吻で紡錘形の胴、比較的短い頸部から *Polymorphus* 亜属の記載（Amin 1992）に一致した。*Polymorphus* 亜属には約 30 種が知られるが、吻鉤が縦 16 列、各列鉤数 8~12 であることから *P. strumosoides* と類似したが（Yamaguti 1963, Ryzhikov 1985, Amin 1992）、種名は他の鉤頭虫標本との形態比較および分子生物学的解析を待ち決定したい。

¹⁾ 酪農学園大学獣医学部感染・病理教育群 〒069-8501 北海道江別市文京台緑町 582 番地
Department of Pathobiology, School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan

²⁾ 滋賀県琵琶湖・環境科学研究センター 〒520-0022 滋賀県大津市柳が崎 5-34
Lake Biwa Environmental Research Institute, 5-34 Yanaga-saki, Otsu, Shiga 520-0022, Japan

* Correspondence: askam@rakuno.ac.jp

Table 1 Measurements of the present acanthocephalans found in dredging samples derived from Lake Biwa, Japan (in mm)

| | <i>Polymorphus</i> cf. <i>strumosoides</i> | |
|---------------------|--|------------------|
| | male (n=5) | female (n=5) |
| Body length | 3.36*(2.96-3.49) | 4.31 (3.15-5.03) |
| Maximum body width | 1.15 (0.99-1.24) | 1.12 (1.02-1.22) |
| Length of proboscis | 0.27 (0.20-0.33) | 0.49 (0.42-0.57) |
| Width of proboscis | 0.22 (0.21-0.22) | 0.27 (0.26-0.28) |

* (): average (range)

考 察

本来、体内寄生蠕虫である鉤頭虫が、なぜ、外界に遊離した状態で得られたのかを論考したい。鉤頭虫は中間宿主（この属ではヨコエビ類とされる；Cheng 1986）あるいは待機宿主体内では体腔などで被囊幼虫となって終宿主に捕食されるのを待つ。しかし、今回の虫体がいずれも被囊状態を示すものではなかったこと、当該底曳網試料に幼虫が物理的に遊出しうような死体などが混じていなかったことなどを考え併せると、終宿主、すなわち鳥類由来（吐出など）と考える方が自然であろう。

特に、この属はカモ目を終宿主とするので（Petrochenko 1958, Ryzhikov et al. 1985, Amin 1992）、琵琶湖で越冬していたいずれかの種に由来したことが想像される。状況証拠からの類推ではあるが、今回のように10個体の鉤頭虫がまとまって採集されたことは自然史的にも、また疫学的にも興味深い現象であろう。

ところで、皮肉にも、今回の *Polymorphus* 属検出は我が国における初めての報告となった。琵琶湖に

おける鉤頭虫の先行事例として、魚類寄生性タクサを報告した島津（1999）と Amin et al.（2007）が魁である。しかし、当然ながら、今回のような鳥類寄生性のもは *Polymorphus* 属含め未記録であった。一方、他地域の野鳥であっても *Centrorhynchus* 属、*Corynosoma* 属、*Porrorchis* 属、*Arhythmorhynchus* 属、*Southwellina* 属、*Plagiorhynchus* 属あるいは *Mediorhynchus* 属の約30種の報告があるものの（Amin 1985, Uchida et al. 1990, 荒木 1999, 中村ら 2004, Sato et al. 2005, Yoshino et al. 2009a, Yoshino et al. 2009b）、*Polymorphus* 属の記録は無かった。寄生蠕虫が宿主から離れ産地新記録として記録された点でも極めて珍しいものであった。

要 約

2002年11月、琵琶湖湖北湖底にて底曳網調査を実施したところ、無脊椎動物と共に鉤頭虫が得られた。同網の中には魚類および鳥類（死骸を含め）は得られなかったが、採集時の状態から採集された鉤頭虫は生きていたことが考えられた。鉤頭虫は無脊椎動物と共に70%エタノールで固定され、形態学的

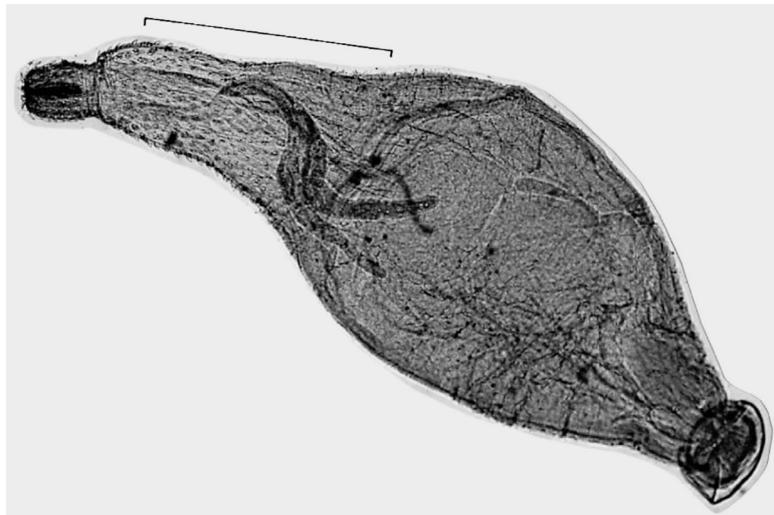


Fig. 1 Whole body of the present male acanthocephalan found in dredging samples derived from Lake Biwa, Japan (Scale bar=1 mm)

に検討を行ったところ、*Polymorphus* 属 (おそらく種 *strumosoides*) と同定された。この属の種はホオジロガモなど水鳥類が終宿主となるので、これら宿主から吐出されたものに由来したなどと想像されるが、詳細は不明であった。しかし、このような本来自由生活する動物を対象にした底曳網を用いた調査で体内寄生蠕虫である鉤頭虫が宿主とは遊離して発見されたことは珍しい現象である。なお、*Polymorphus* 属が国内で記録されたことはなく、本報が初記録となった。

謝 辞

形態学的な解析では文部科学省戦略的研究拠点事業 (酪農学園大学大学院獣医学研究科 S 0891002) および同・科研費基盤研究 (14560271, 18510205) の一部助成を受け実施された。

引用文献

- Amin, O.M. (1985): Classification. In *Biology of the Acanthocephala*, D.W. Crompton and B. B. Nickol (ed.): 27-72. Cambridge University Press, U.K.
- Amin, O.M. (1992): Review of the genus *Polymorphus* Luhe, 1911 (Acanthocephala: Polymorphidae), with the synonymization of *Hexaglandula* Petrochenko, 1950, and *Subcorynosoma* Hoklova, 1967, and a key to the species. *Qater University Science Journal*, 12: 115-123.
- Amin, O.M., Nagasawa, K. and Grygier, M.J. (2007): Host and seasonal distribution of fish acanthocephalans from the Lake Biwa Basin, Japan. *Comparative Parasitology*, 74: 244-253.
- 荒木 潤 (1999) : 日本産鉤頭虫類。日本における寄生虫学の研究 6, 大鶴正満・亀谷了・林滋生 (監修) : 147-162, 目黒寄生虫館, 東京。
- Asakawa, M., Nakamura, S., Brazil, M.A. (2002): An overview of infectious and parasitic diseases in relation to the conservation biology of the Japanese avifauna. *Journal of the Yamashina Institute for Ornithology*, 34: 200-221.
- Cheng, T.C. (1986): *General Parasitology*. 2nd ed. Academic Press Inc., Florida.
- Ito, M., Sato, T., Shirai, W. and Kikuchi, S. (1998): Parasites and related pathological lesions in the gastrointestinal tract of a seal (*Phoca vitulina* Linneus). *Journal of Veterinary Medical Science*, 60: 1025-1028.
- 菊池 滋・中島将行 (1993) : オキゴンドウ *Pseudorca crassidens* の小腸に寄生していた鉤頭虫 *Bolbosoma capitatum* の形態と宿主の腸病変。寄生虫学雑誌, 42 : 398-408.
- 中村 茂・吉野智生・佐藤 準・千葉 晃・浅川満彦 (2004) : 新潟産野生鳥類から得られた寄生蠕虫類の報告。日本鳥学会誌, 52 : 116-118.
- Petrochenko, V.I. (1958): *Acanthocephala of Domestic and Wild Animals*. Vol. II (translated from Russian). Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.
- Ryzhikov, K.M., Rysavy, B., Khokholova, I.G., Tolkatcheva, L.M. and Korniyushin, V.V. (1985): Helminths of Fish-Eating Birds of the Palaearctic Region II Cestoda and Acanthocephala. Publishing house of the Czechoslovak Academy of Sciences, Prague.
- Sanford, S.E. (1978): Mortality in Mute Swans in Southern Ontario associated with infestation with the Thorny-headed Worm, *Polymorphus boschadis*. *Canadian Veterinary Journal*, 19: 234-236.
- Sato, A., Nakamura, S., Takeda, M., Murata, K., Mitsuhashi, Y., Kawai, N., Tanaka, N. and Asakawa, M. (2005): Parasitic Helminths from exhibited avian species kept in Kinki District in Japan. *Japanese Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 10: 35-38.
- Schmidt, G.D. (1973): Resurrection of *Southwellina* Witenberg, 1932, with a description of *Southwellina dimorpha* sp. n., and a key to genera in Polymorphidae (Acanthocephala). *The Journal of Parasitology*, 59: 299-305.
- 島津 崇. (1999) : 日本産淡水魚類の鉤頭虫類 : 総説。長野県短期大学紀要, 54 : 21-29.
- Uchida, A., Uchida, K., Itagaki, H. and Kamegai, S. (1990): Check list of helminth parasites of Japanese birds. *Japanese Journal of Parasitology*, 40: 7-85.
- Yamaguti, S. (1963): *Systema Helminthum* Vol. V Acanthocephala. Interscience Publishers, New York.
- Yoshino, T., Nakamura, S., Endoh, D., Onuma, M., Osa, Y., Teraoka, H., Kuwana, T. and

Asakawa, M. (2009a): A helminthological survey of four families of waterfowl (Ardeidae, Rallidae, Scolopacidae and Phalaropodidae) from Hokkaido, Japan. *Journal of the Yamashina Institute for Ornithology*, 41: 42-54.

Yoshino, T., Shingaki, T., Onuma, M., Kinjo, T.,

Yanai, T., Fukushi, H., Kuwana, T. and Asakawa, M. (2009b): Parasitic helminths and arthropods of the Crested Serpent Eagle *Spilornis cheela perplexus* Swann, 1922 from the Yaeyama. *Journal of the Yamashina Institute for Ornithology*, 41: 55-61.

Summary

In November, 2002, total 10 acanthocephalans were found from the dredging materials from Hayasaki, northern basin of Lake Biwa, Japan. These worms were evidently free from any hosts and they belonged to the genus *Polymorphus* (probably *P. strumosoides*) which has been known as avian acanthocephalan taxon and it was the first local record from Japan.