

淡水魚の寄生虫，チョウ：広島県で分布を確認

長澤和也^{1,2}

¹ 〒 739-8528 広島県東広島市鏡山 1-4-4 広島大学大学院統合生命科学研究科

² 〒 424-0886 静岡市清水区草薙 365-61 水族寄生虫研究室

Abstract

Two specimens of *Argulus japonicus* Theile, 1900 were collected from a silver crucian carp *Carassius* sp. (Cypriniformes: Cyprinidae) in the middle reaches of the Kurose River at Misono-u (34°23'56"N, 132°44'23"E) in Higashi-Hiroshima, Hiroshima Prefecture, western Honshu, Japan, on 10 May 2006. These specimens, comprising one female and one male, were found on the body surface of one of the seven silver crucian carp examined. Previously, a crustacean parasite was recorded as *A. japonicus* from farmed carp in Hiroshima Prefecture without any information on its morphology, locality, and attachment site. Thus, the present collection represents the first specimen-based record of *A. japonicus* from Hiroshima Prefecture. The specimens are briefly described: they are characterized by a single plumose seta on the posterior margin of the coxa of each of the first legs and 47–51 supporting rods in the marginal membranes of the first maxillae. These numbers differ from those ones (4–9 plumose setae and more than 60 supporting rods) reported from a morphologically similar species, *Argulus coregoni* Thorell, 1864, which also occurs in Hiroshima Prefecture.

はじめに

筆者は、広島県東広島市にある広島大学に勤務した際、学生や大学院生とともに、大学近くを流れる黒瀬川や同じ水系に属する支流や溜池で淡水魚の寄生虫研究を行い、その成果を2000年代後半から公表してきた。それらは、単生類

(Maneepitaksanti and Nagasawa, 2012, 2013), 吸虫類 (Nagasawa et al., 2013), カイアシ類 (Nagasawa et al., 2007, 2014; Nagasawa and Obe, 2013; 長澤・佐藤, 2019; 長澤, 2023) に関するものである。ただ、公表できたのは成果の一部であり、それら分類群に加えて、線虫類や鉤頭虫類など他の寄生虫に関しても、多くの未公表資料が残っている。

こうした状況のなか、最近、黒瀬川産魚類から得た寄生虫標本を整理した際、筆者が2006年にギンブナ *Carassius* sp. から採集したチョウ *Argulus japonicus* Thiele, 1900 の標本を見つけた。チョウは、チョウ目チョウ科に位置するエラオ類の1種である (長澤, 2009)。筆者は、2009年に広島県を含む本州西部におけるエラオ類の採集結果を報告した (長澤ほか, 2009)。しかし、その論文作成時にこの標本が見つからず、情報を含めることができなかった。

広島県では、村上 (1972) が『広島県下に発生した鯉病について』という小論のなかで、コイに寄生したチョウについて述べた。しかし、チョウに同定した根拠、形態学的特徴、寄生部位、採集場所等に関する記述がなく、その実態は不明であった [長澤・新田 (2012) も参照]。また長澤ほか (2009) は、広島県で採集されたエラオ類として、県西部を流れる太田川の支流、中津谷川産アマゴ *Oncorhynchus masou ishikawae* Jordan and McGregor, 1925 から得たチョウモドキ *Argulus coregoni* Thorell, 1864 を報告した。日本の野生淡

Nagasawa, K. 2023. A freshwater fish parasite *Argulus japonicus* (Branchiura: Argulidae) from Hiroshima Prefecture, western Japan. *Nature of Kagoshima* 50: 33–36.

✉ KN: Graduate School of Integrated Sciences for Life, Hiroshima University, 1-4-4 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima, Hiroshima 739-8528, Japan; present address: Aquaparasitology Laboratory, 365-61 Kusanagi, Shizuoka 424-0886, Japan (e-mail: ornatus@hiroshima-u.ac.jp).

Received: 4 July 2023; published online: 5 July 2023; https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_050/050-008.pdf

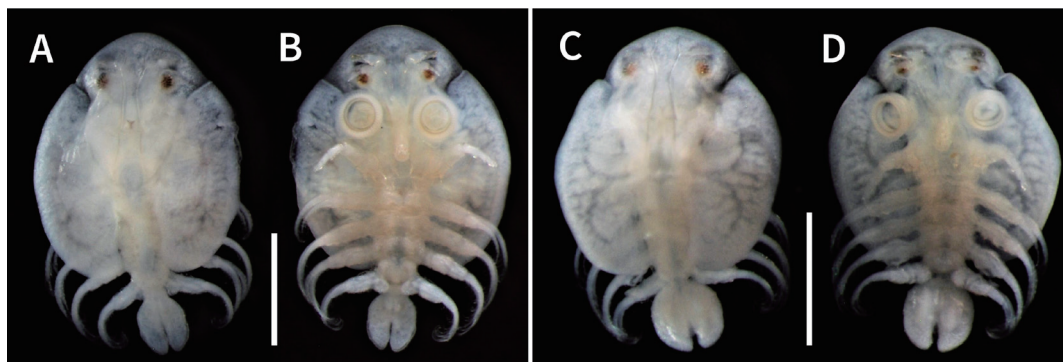


Fig. 1. *Argulus japonicus*, female (A and B, 2.9 mm total length) and male (C and D, 2.4 mm total length), NSMT-Cr 31498, from the body surface of a silver crucian carp *Carassius* sp. (135 mm body length) in the middle-reaches of the Kurose River, Hiroshima Prefecture, Japan, on 10 May 2006. The ethanol-preserved specimens of *A. japonicus* were photographed on 25 June 2023. A and C, habitus, dorsal view; B and D, habitus, ventral view. Scale bars: A and B, 1 mm; C and D, 1 mm.

水魚に寄生するエラオ類には3種(チョウ, チョウモドキ, モウコチョウ *Argulus mongolianus* Tokioka, 1939)が知られ(Nagasawa et al., 2022), チョウとチョウモドキの外観は極めてよく似ている(時岡, 1965)。このため, 淡水魚から得たエラオ類をチョウに同定する際には, チョウモドキとの識別点を明確に示しておくことが重要である。

このような背景から, 本論文では, 黒瀬川産チョウの形態的特徴を記載して, 本種が広島県に確実に分布することを報告するとともに, チョウをチョウモドキと識別するために重要な形質である第1胸肢底節後縁の羽状剛毛数と第1小顎吸盤縁部の支条数について述べる。

材料と方法

2006年5月10日, 東広島市西条町御菌宇を流れる黒瀬川中流域(34°23'56"N, 132°44'23"E)で, ミズズを餌に用いてギンブナを釣獲した。これを直ちに, 同じ市内にある広島大学の研究室に生かして運び, 標準体長(BL, mm)を測定後, 体表や鰭, 鰓における外部寄生虫を調べた。エラオ類を発見した際には, 精密ピンセットで慎重に採取し, 70%エタノール液で固定した。2023年6月, 静岡市にある水族寄生虫研究室において, 実体顕微鏡(Olympus SZX10)と生物顕微鏡(Olympus BX51)を用いて, この標本を観察した。その際, 木製スライド法(Humes and Gooding, 1964; Benz

and Otting, 1996)を用いて観察を行い, 必要に応じて標本をラクトフェノール液で透徹した。標本は現在, 茨城県つくば市にある国立科学博物館筑波研究施設の甲殻類コレクションに収蔵されている(NSMT-Cr 31498)。本論文で述べる魚類の和名と学名は細谷(2015), チョウの形態用語は長澤・谷口(2021)に従う。

結果と考察

寄生状況 釣獲したギンブナは7尾[105–180(平均, 141) mm BL]で, 1尾(135 mm BL)にチョウの寄生が見られた。雌雄各1個体の2個体がギンブナの体表に寄生していた。

雌の形態 (Fig. 1A, B; Fig. 2A): 全長(背甲前端から腹部後端までの長さ)は2.9 mm, 背甲長(背甲前端から側葉後端までの長さ)は2.1 mm(全長の72.4%), 体幅(背甲最大幅)は2.0 mm(全長の70.0%)。体は扁平で, 背甲はほぼ円形, 前側縁の湾入は浅い。背甲は後部から深く湾入して, 中央部から1対の側葉となり, その後端は円い。背甲前方に1対の複眼, その後方に1個のノープリウス眼がある。背甲側葉は第1胸肢をほぼ覆い, 第2–3胸肢底節・基節をほぼ覆う。第1胸肢底節後縁の羽状剛毛数は左右ともに各1本(Fig. 2A)。背甲前部腹面に各1対の第1触角と第2触角がある。その後方に吸盤状の1対の第1小顎があり, 強固な1対の第2小顎が続く。左右の第1小顎のほぼ中間に円筒形の口管がある。第1小顎吸盤縁

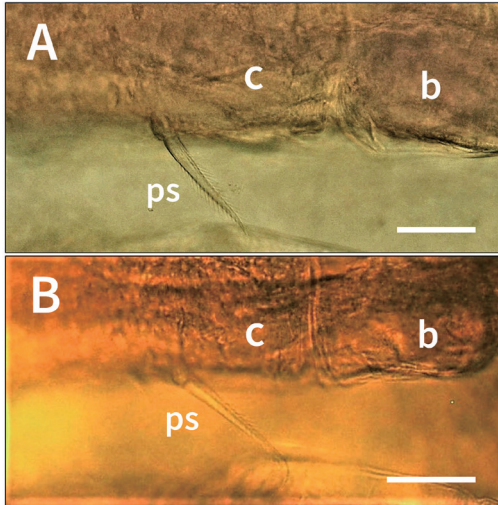


Fig. 2. Coxa (with a single plumose seta) and base of the first leg in female (A) and male (B) *Argulus japonicus*, NSMT-Cr 31498, from a silver crucian carp *Carassius* sp. in the middle-reaches of the Kurose River, Hiroshima Prefecture, Japan. Ventral view. Abbreviations: b, base; c, coxa; pl, plumose seta. Scale bars: A and B, 0.05 mm.

部の支条数は47本と48本。背甲の各側葉には前後1対の呼吸区域があるが、その輪郭は不明瞭。胸部は4節で、各節に1対の胸肢を左右に有する。腹部は左右の腹葉に分かれ、各腹葉は長卵形で後端は円い。

雄の形態 (Fig. 1C, D; Fig. 2B)：全長は2.4 mm、背甲長は1.7 mm (全長の70.8%)、体幅は1.6 mm (全長の66.7%)。雌とほぼ同じ形態を示す。第1胸肢底節後縁の羽状剛毛数は左右ともに各1本 (Fig. 2B)。第1小顎吸盤縁部の支条数は50本と51本。第3胸肢底節・基節後縁に膨隆部、第4胸肢基節前縁に杭状突起を有する。

体色 70%エタノール液中の体色はほぼ白色。複眼は褐色、ノープリウス眼の色はほぼ消失 (標本は2006年5月10日にエタノール液で固定され、2023年6月25日に観察と写真撮影が行われた)。

備考 今回観察したエラオ類の標本は、上記の形態的特徴を有し、わが国で報告されたチョウの形態 (Tokioka, 1936; Yamaguti, 1937; Nagasawa, 2021) にほぼ一致したため、この種に同定した。

チョウはチョウモドキと形態がよく似るものの (時岡, 1965)、第1胸肢底節後縁の羽状剛毛数で両者を明確に識別できる (長澤・谷口,

2021; Nagasawa et al., 2022)。採集した標本では、雌雄2個体とも羽状剛毛数が1本 (Fig. 2) で、過去にチョウで報告された本数と同じであった (Yamaguti, 1937; Nagasawa, 2021)。4本以上を有するチョウモドキ (4-7本, Yamaguti, 1937; 雌で5-9本, 雄で4-8本, Hoshina, 1950; 雌で6本, 長澤・谷口, 2021) と明確に識別できる。

また、採集標本における第1小顎吸盤縁部の支条数は47-51本 (雌で47本と48本, 雄で50本と51本) で、チョウから報告された本数 (約50本, Tokioka, 1936; 40-50本, Yamaguti, 1937; 50-52本, Nagasawa, 2021) と一致した。概ね60本以上の支条を有するチョウモドキ (約60本, Tokioka, 1936; 60-70本, Yamaguti, 1937; 雌で54-70本, 雄で54-73本, Hoshina, 1950; 67本と72本, 長澤・谷口, 2021) とは明らかに異なる。

なお、チョウの胸肢底節の剛毛に関して、時岡 (1965) は「第1~3遊泳脚の基節は後縁に1棘毛を有す。端節には棘毛なし」と記して、第1-3胸肢の底節後縁に1本の剛毛があると述べた [その原文は、Tokioka (1936: 335) の「Protopodites of three anterior pairs of legs without setae except one on posterior margin of coxa」である]。しかし、Yamaguti (1937: fig. 7) と Nagasawa (2021: fig. 2A) は、第1胸肢の底節のみに1本の剛毛を有する図を示した。また、時岡 (1965) は、第2胸肢底節の前腹縁基部に具えている1小棘がチョウに認められると記した [原文は Tokioka (1936: 335) の「Coxa of second leg of male with (中略) spine near the base of anterior margin (fig. 2)」である]。しかし、今回観察したチョウの標本では、そのような小棘を確認することができなかった。このように Tokioka (1936) とそれを踏襲した時岡 (1965) によるチョウの形態に関する情報には、後年、再確認できないものが含まれている。今後、当該部位の詳細な観察が望まれる。

黒瀬川でチョウが寄生していたのはギンブナである。この魚種は、国内では北海道から沖縄県まで広く分布し (細谷, 2015)、東京都 (武田ほか, 2000) と滋賀県 (長澤, 2009; Nagasawa, 2011) のギンブナにチョウが寄生した記録がある。

引用文献

- Benz, G. W. and R. Otting. 1996. Morphology of the fish louse (*Argulus*: Branchiura). *Drum and Croaker*, 27: 15–22.
- Hoshina, T. 1950. Über eine *Argulus*-Art im Salmonidentische. *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries*, 16: 239–243.
- 細谷和海 (編・監修). 2015. 日本の淡水魚. 山と溪谷社, 東京, 527 pp.
- Humes, A. G. and R. U. Gooding. 1964. A method for studying the external anatomy of copepods. *Crustaceana*, 6: 238–240.
- Maneepitaksanti, W. and K. Nagasawa. 2012. *Actinocleidus fergusonii* (Monogenea: Ancyrocephalidae), a gill parasite of bluegill (*Lepomis macrochirus*), new to Japan. *Biogeography*, 14: 93–97.
- Maneepitaksanti, W. and K. Nagasawa. 2013. First record of *Onchocleidus dispar* (Monogenea: Ancyrocephalidae), a gill parasite of bluegill (*Lepomis macrochirus*), from Japan. *Biogeography*, 15: 67–71.
- 村上恭祥. 1972. 広島県下に発生した鯉病について. 調査研究報告, 11: 1–9. 広島県淡水魚指導所.
- 長澤和也. 2009. 日本産魚類に寄生するチョウ属エラオ類の目録 (1900–2009年). *日本生物地理学会会報*, 64: 135–148.
- Nagasawa, K. 2011. Branchiura. Pp. 1460, 1501. In: Timoshkin, O. A. (ed.) *Index of animal species inhabiting Lake Baikal and its catchment area. Volume II. Basins and channels in the south of East Siberia and North Mongolia. 3.4. Biodiversity of Lake Biwa: new discoveries and future potential.* Nauka, Novosibirsk.
- Nagasawa, K. 2021. *Argulus japonicus* (Branchiura: Argulidae) parasitic on largemouth bass *Micropterus salmoides* in Japan, with the morphology of the adult female of the argulid. *Crustacean Research*, 50: 119–129.
- 長澤和也. 2023. 広島大学構内の溜池に生息するブルーギルにおけるイカリムシの寄生状況. 広島大学総合博物館研究報告, 14: 45–50.
- 長澤和也・新田理人. 2012. 広島県産淡水・汽水魚類の寄生虫目録 (1925–2012年). 広島大学総合博物館研究報告, 4: 53–71.
- Nagasawa, K. and M. Obe. 2013. Spatial distribution of *Neoergasilus japonicus* (Copepoda: Ergasilidae) on the fins of the bluegill (*Lepomis macrochirus*). *Journal of Natural History*, 47: 543–552.
- 長澤和也・佐藤秀樹. 2019. 広島県松坂川産魚類, 特にブルーギル, カワムツ, カマツカ属の1種におけるイカリムシの寄生状況. *Nature of Kagoshima*, 46: 7–12.
- 長澤和也・谷口倫太郎. 2021. タナゴ亜科魚類からのチョウモドキの第2記録: 岡山県産アブラボテにおける寄生. *タクサー 日本動物分類学会誌*, 51: 29–37.
- Nagasawa, K., A. Inoue, S. Myat and T. Umino. 2007. New host records for *Lernaea cyprinacea* (Copepoda), a parasite of freshwater fishes, with a checklist of the Lernaeidae in Japan (1915–2007). *Journal of the Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University*, 46: 21–33.
- 長澤和也・上野大輔・栃本武良. 2009. 本州西部で採集されたチョウとチョウモドキ. *生物圏科学*, 48: 43–47.
- Nagasawa, K., H. Katahira and M. Nitta. 2013. *Isoparorchis hypselobagri* (Trematoda: Isoparorchidae) from freshwater fishes in western Japan, with a review of its host-parasite relationships in Japan (1915–2013). *Biogeography*, 15: 11–20.
- Nagasawa, K., H. Sato and M. Nitta. 2014. The parasitic copepod *Neoergasilus japonicus* (Ergasilidae) from a new host *Candidia sieboldii* (Cyprinidae). *Biogeography*, 16: 47–48.
- Nagasawa, K., T. Asayama, and Y. Fujimoto. 2022. Redescription of *Argulus mongolianus* (Crustacea: Branchiura: Argulidae), an ectoparasite of freshwater fishes in East Asia, with its first record from Japan. *Species Diversity*, 27: 167–179.
- 武田正倫・嶋津武・浦和茂彦・荒木潤・倉持利明・町田昌昭. 2000. 皇居の内濠産エビ類および魚類から得られた寄生性甲殻類. *国立科学博物館専報*, 35: 75–78.
- Tokioka, T. 1936. Preliminary report on Argulidae in Japan. *Annotationes Zoologicae Japonenses*, 15: 334–343.
- 時岡 隆. 1965. ちょう *Argulus japonicus* Thiele, ちょうもどき *Argulus coregoni* Thorell. P. 504, 岡田 要・内田清之助・内田 亨 (監修), *新日本動物圖鑑* [中]. 北隆館, 東京.
- Yamaguti, S. 1937. On two species of *Argulus* from Japan. Pp. 781–784. In: Shulz, R. E. S. and Gnyedina, M. P. (eds.) *Papers on helminthology published in commemoration of the 30 year jubileum of the scientific, educational and social activities of the honoured worker of science K. J. Skrjabin, M. Ac. Sci. and of 15th Anniversary of All-Union Institute of Helminthology.* All-Union Institute of Helminthology, Moscow.