

福井県産アユにおけるチョウモドキの第2寄生例

長澤和也^{1,2}・小畑 朗³・畠本 均⁴¹ 〒 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³ 〒 919-1302 福井県三方上中郡若狭町上瀬⁴ 〒 919-1141 福井県三方郡美浜町新庄

Abstract

Specimens of *Argulus coregoni* Thorell, 1864 were collected from the body surface of ayu *Plecoglossus altivelis altivelis* (Temminck and Schlegel, 1846) at 135–145 m elevations in the middle reaches of the Mimi River at Shinjo in Mihama, Fukui Prefecture, central Japan, on 10–13 September 2025. Prevalence and intensity of infection were 28.6% (10 infected/35 examined) and one or two parasites per infected fish, respectively. The specimens of *A. coregoni* are briefly described and characterized by five or six plumose setae near the posterior margin of the first leg coxa and 57–64 supporting rods each in the marginal membranes of the first maxilla. The second leg coxa of the male bears two protrusions adorned with small spines and a digitiform projection on the ventro- and dorsoposterior margins, respectively, whereas that of the female has not such protuberances but one plumose seta on the posterior margin. This collection of *A. coregoni* represents its second record from ayu in Fukui Prefecture, where it was previously reported from this fish species in the Asuwa River.

はじめに

チョウモドキ *Argulus coregoni* Thorell, 1864 は、淡水魚の体表に寄生する（長澤, 2009; Nagasawa, 2011）。この寄生虫は、宿主である淡水魚を宿主として広く利用し、サケ目に属するサケ科魚類各種やアユ科のアユ *Plecoglossus altivelis altivelis*

(Temminck and Schlegel, 1846)に加えて、コイ目・ナマズ目・ハゼ目魚類に寄生することも知られている（Nagasawa et al., 2024）。

本論文の第一筆者（長澤）は、共同研究者や研究支援者とともに、日本各地でチョウモドキの分布実態と宿主利用に関する研究を行っている。福井県もそうした研究を実施している県のひとつであり、これまでこの寄生虫を足羽川産アユ、串小川産カワムツ *Nipponocypris temminckii* (Temminck and Schlegel, 1846) とタカハヤ *Rhynchocypris oxycephala jouyi* (Jordan and Snyder, 1901), 耳川沿いにある養鱒場のアマゴ *Oncorhynchus masou ishikawae* Jordan and McGregor 1925, ヤマメ *O. masou masou* (Brevoort, 1856), ニジマス *O. mykiss* (Walbaum, 1792) から得ている（長澤・森川, 2022; Nagasawa and Nishimura, 2025; Nagasawa et al., 2025; 長澤・小畑, 2025）。筆者ら以外では、加藤（1964）が産地不明のヤマメからチョウモドキを報告している。なお、串小川産タカハヤは当初、アブラハヤ *R. lagowskii steindachneri* (Sauvage, 1883) と報告されたが（Nagasawa and Nishimura, 2025）、続報でタカハヤに訂正された（Nagasawa et al., 2025）。

最近、筆者らは耳川で採捕したアユからエラオ類を採取して、チョウモドキに同定した。福井県産アユにおけるチョウモドキの寄生は、足羽川での事例が報告されているのみである（長澤・森

Nagasawa, K., A. Obata and H. Shimamoto. 2025. Second record of *Argulus coregoni* (Branchiura: Argulidae) from ayu *Plecoglossus altivelis altivelis* (Salmoniformes: Plecoglossidae) in Fukui Prefecture, central Japan. *Nature of Kagoshima* 52: 101–105.

✉ 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: 14 October 2025; published online: 16 October 2025; https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_052/052-025.pdf



Fig. 1. Ayu *Plecoglossus altivelis altivelis* (155 mm total length) infected with an adult female of *Argulus coregoni* (arrowhead) on the lateral body surface. This fish was collected in the middle reaches of the Mimi River at Shinjo in Mihama, Fukui Prefecture, central Japan, on 13 September 2025. Scale bar: 10 mm.

川, 2022). 本論文では、福井県産アユにおけるチョウモドキの第2記録として耳川での採集例を報告する。なお、福井県産チョウモドキの形態は筆者らが詳細に記載したので (Nagasawa and Nishimura, 2025; Nagasawa et al., 2025; 長澤・小畑, 2025), ここでは採取個体の写真と種同定の主要な根拠となる形態学的特徴のみを示す。

材料と方法

2025年9月10–13日、第三筆者(寫本)は福井県三方郡美浜町を流れる耳川の中流域において友釣りでアユを採捕した際、エラオ類が寄生した個体を確保し、少量の河川水とともに1尾ずつビニール袋に入れて、冷凍保存した。耳川は、同町南東部にある三国山(標高876 m)の北斜面に源を発し、同町を北流して日本海に注ぐ二級河川である。この冷凍アユ標本は後日、静岡市にある水族寄生虫研究室に送られ、第一筆者が解凍後、全長を測定し、体表からエラオ類をピンセットを用いて採取して70%エタノール液で固定した。その後、このエラオ類標本を実体顕微鏡(Olympus SZX10)と生物顕微鏡(Olympus BX51)を用いて精査した。まず、雌雄を識別し、全長(背甲前端から腹部後端までの長さ)と体幅(背甲最大幅)を0.1 mm単位で測定後、体各部を観察し、チョウモドキに同定した。また、雄1個体、雌1個体を選んでラクトフェノール液で透徹し、木製スライド法(Humes and Gooding, 1964; Benz and Otting,

1996)を用いて、第1・第2胸肢底節の形態や羽状剛毛数を調べるとともに、第1小顎外縁部の支条数を数えた。また、生物顕微鏡に取りつけた描画装置を用いて第1・第2胸肢底節を線画した。チョウモドキ標本は、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 33048)。

アユの採捕場所の標高は、国土地理院が発行している「地理院地図/GSI Maps」上で求めた。本論文で述べる魚類の学名と和名は本村(2025)に従う。また、チョウモドキの形態用語は基本的に長澤・谷口(2021)に従うが、長澤・小畑(2025)で説明したように、本論文では「第1小顎吸盤縁部」を使用せず「第1小顎外縁部」を用いる。

結果と考察

標本の採集情報 観察した標本の採集情報は以下の通りである。

産地：福井県三方郡美浜町新庄を流れる耳川の中流域(2点：35°32′02″N, 135°58′50″E, 標高145 m; 35°32′09″N, 135°58′48″E, 標高135 m), 宿主：アユ, 寄生部位：体表(Fig. 1), 採集日：2025年9月10–13日, 採集者：寫本 均。

形態 標本は、1個体の成体雄(Fig. 2A, B)と3個体の成体雌(Fig. 3A, B)からなり、それぞれの全長と体幅は7.5 × 4.5 mm (n = 1)と8.5–9.2 × 5.4–6.0 mm (n = 3)。体の大部分は背甲で覆われ、背甲前域は前に突出せず前縁は円い。

成体雄の第1胸肢底節の後縁付近には5本の羽状剛毛、また第2胸肢底節腹側後縁には微小棘に被われた2個の隆起と背側後縁に1個の指状突起を具える(Fig. 2C)。

成体雌の第1胸肢底節の後縁付近には6本の羽状剛毛、また第2胸肢底節には成体雄で見られたような隆起や突起はなく、後縁に1本の羽状剛毛を有する(Fig. 3C)。

第1小顎外縁部の支条数は成体雄で57本と62本、成体雌で62本と64本。

寄生状況 上記期間に35尾を釣獲し、その場で10尾(28.6%)に寄生を認めた。このうち研究用に確保した3尾(全長155, 202, 232 mm)に

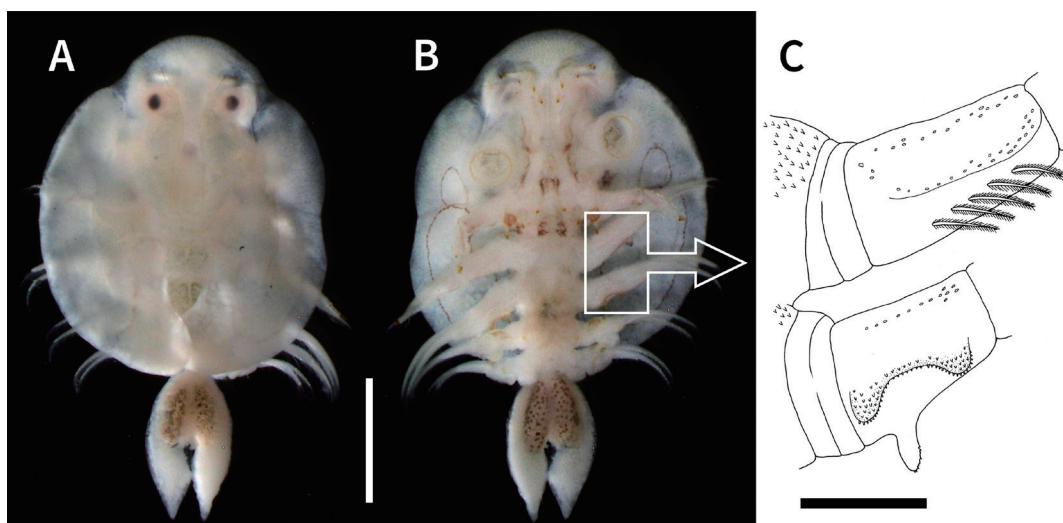


Fig. 2. *Argulus coregoni*, adult male (7.5 mm total length), NSMT-Cr 33048, collected from the body surface of an ayu *Plecoglossus altivelis altivelis* in the middle reaches of the Mimi River at Shinjo in Mihama, Fukui Prefecture, central Japan, on 13 September 2025. A, habitus, dorsal view; B, habitus, ventral view; C, coxae of first and second legs, ventral view. After the specimen of *A. coregoni* was deeply frozen on the day of collection, it was thawed, fixed in 70% ethanol, and photographed (A, B) on 17 September 2025. It was later soaked in lactophenol, and the coxae of its first and second legs were illustrated (C) with the aid of a drawing tube attached to a phase-contrast compound microscope using the wooden slide procedure. Scale bars: A, B, 2 mm; C, 0.4 mm.

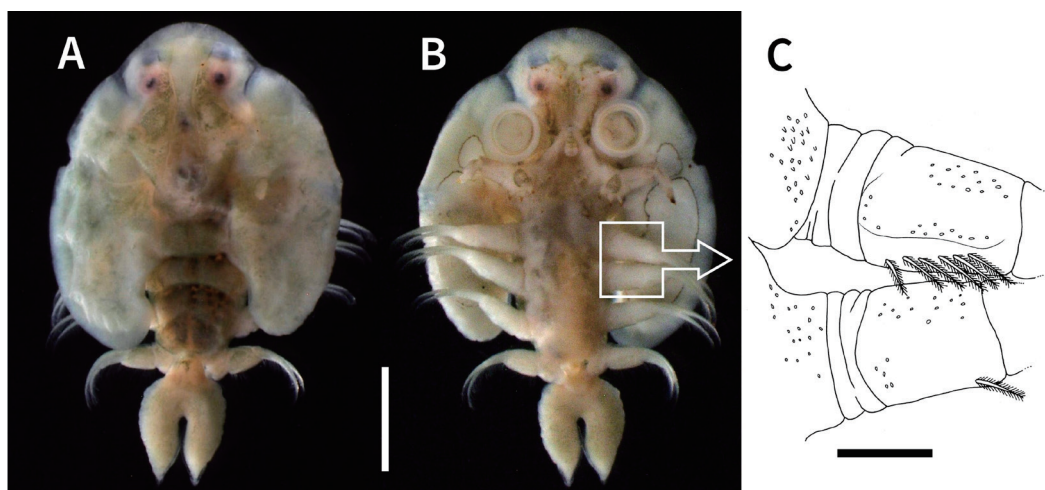


Fig. 3. *Argulus coregoni*, adult female (8.9 mm total length), NSMT-Cr 33048, collected from the body surface of an ayu *Plecoglossus altivelis altivelis* in the middle reaches of the Mimi River at Shinjo in Mihama, Fukui Prefecture, central Japan, on 13 September 2025. A, habitus, dorsal view; B, habitus, ventral view; C, coxae of first and second legs, ventral view. See Fig. 1 legend for details. Scale bars: A, B, 2 mm; C, 0.4 mm.

おけるチョウモドキの寄生数は、それぞれ 1 個体、1 個体、2 個体（合計 4 個体）であった。

備考 日本の淡水魚からは、次の 5 種のチョウ属エラオ類が報告されている：チョウモドキ、チョウ *Argulus japonicus* Thiele, 1900、モウコチョウ *A. mongolianus* Tokioka, 1936、マルミチョウ *A.*

americanus Wilson, 1902、オデコチョウ *A. nobilis* Thiele, 1904。これら 5 種を識別するために最近示された検索表 (Nagasawa and Miyajima, 2025) に基づくと、今回採取された標本のように背甲前域が前方に突出しない種はチョウとチョウモドキの 2 種のみであり、それら 2 種を識別するには第

1 胸肢底節後縁の羽状剛毛数（チョウモドキは3–9本、チョウは1本）が重要である。今回の標本は、成体雄で5本（Fig. 2C）、成体雌で6本（Fig. 3C）を有するので、チョウモドキに同定できる。

また、チョウモドキとチョウを識別する形質としては第1小顎外縁部の支条数も有用であり、両種には明確な差（チョウモドキで通例60本以上、チョウで40–52本）がある（Nagasawa and Miyajima, 2025）。今回得た標本の支条数は57–64本であり、チョウモドキの既報値にほぼ一致する。

今回の標本で、第2胸肢底節後縁にある突起の有無などに雌雄間で差が見られた。すなわち、成体雄では腹側後縁に小棘に被われた2個の隆起と背側後縁に1個の指状突起を具えるのに対し（Fig. 2C）、成体雌ではそのような隆起と突起を欠き1本の羽状剛毛を有するのみであった（Fig. 3C）。こうした雌雄間の第2胸肢底節後縁部の形態学的差異は先行研究でも確認されている（例えば Nagasawa and Nishimura, 2025；長澤・小畑, 2025）。なお、チョウの成体雄でも第2胸肢底節後縁に2個の隆起は見られるが、指状突起はない（例えば長澤・塩野, 2024）。

本論文のはじめに記したように、これまでに福井県でアユにチョウモドキの寄生が確認されたのは足羽川でのみで（長澤・森川, 2022）、今回、耳川産アユでも確認された。アユは、わが国の河川中・下流域におけるチョウモドキの主要な宿主である（長澤・森川, 2019a; Nagasawa et al., 2022; Nagasawa, 2023）。福井県に隣接する府県のアユにおけるチョウモドキの寄生は、京都府（Yamaguti, 1937）、滋賀県（Nagasawa et al., 2018）、岐阜県（長澤・森川, 2019b；長澤ほか, 2020）で確認されている。石川県産アユからチョウモドキの記録はない。

チョウモドキは、宿主特異性を示さない寄生虫である（Nagasawa et al., 2024）。耳川にはアユも含めて8科28種の魚種が生息するため（加藤, 1988）、アユ以外の魚種にもチョウモドキが寄生している可能性は高い。

本研究では、2025年9月10–13日に耳川中流域で釣獲したアユ35尾のうち10尾にチョウモド

キの寄生を認めた（寄生率、28.6%）。野生アユにおけるチョウモドキの寄生率に関する知見は極めて少ないが、三重県の大又川では2025年8月13日に釣獲した32尾のうち1尾（寄生率、3.1%）が寄生を受けていた（長澤・森川, 2025）。この値と比べると、耳川での寄生率は極めて高い。これに関連して、筆者らは、アユの採捕場所から約0.5 km上流の耳川沿いにある養鱒場でマス類がチョウモドキの寄生を受けているため（長澤・小畑, 2025）、排水とともにチョウモドキの孵化幼虫や魚体からの遊離個体が耳川に流れ込むことによって、アユ採捕場所付近でのチョウモドキの個体数が著しく多くなっていると推測している。将来、養鱒場の上流域と下流域で、アユにおけるチョウモドキの寄生状況を比較することによって、耳川へのチョウモドキの供給源としての養鱒場の存在を評価できるかも知れない。

長澤・小畑（2025）は、この養鱒場のニジマスから2024年9月26日にチョウモドキ標本を採取して、77個体の全長組成を示した。それによると、標本は全長2–5 mmの小形個体と6–11 mmの大形個体から構成され、雌雄ともに大型個体が優占していたという。今回、筆者らは耳川産アユからチョウモドキをほぼ同じ時期の2025年9月10–13日に採取し、その全長は成体雄で7.5 mm、成体雌で8.5–9.2 mmであった。これは、長澤・小畑（2025）のいう大形個体に相当する。旧東京都水産試験場奥多摩分場で飼育されていたマス類に寄生するチョウモドキの生態を研究したShimura（1983）に基づけば、それら大形個体は前年の秋に産出された卵が越冬して春に孵化した後、夏から秋に成長して産卵する個体であると推測できる。Shimura（1983）は、チョウモドキは1年に2世代を有し、夏秋季の大形個体を第1世代、この世代から生まれた小形個体を第2世代と呼んだ。今回採取された標本は第1世代であり、第2世代に相当する小型個体は含まれていなかった。

引用文献

- Benz, G. W. and R. Otting. 1996. Morphology of the fish louse (*Argulus: Branchiura*). *Drum and Croaker*, 27: 15–22.

- Humes, A. G. and R. U. Gooding. 1964. A method for studying the external anatomy of copepods. *Crustaceana*, 6: 238–240.
- 加藤文男. 1964. ヤマメの寄生虫 2 種. 採集と飼育, 26: 180.
- 加藤文男. 1998. 福井県の淡水魚類. Pp. 125–203. 福井県の陸水生生物 (福井県自然環境保全調査研究会陸水生生物部会編). 福井県県民生活部自然保護課, 福井市.
- 本村浩之, 2025. 日本産魚類全種目録. これまでに記録された日本産魚類全種の現在の標準和名と学名. Online ver. 33. <https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/jaf.html>
- 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.
- 長澤和也・森川 学. 2019a. 三重県大内山川産アユに寄生していたチョウモドキと宿主である河川アユの重要性に関する考察. *Nature of Kagoshima*, 46: 21–26.
- 長澤和也・森川 学. 2019b. 岐阜県長良川産アユにおけるチョウモドキの寄生. *Nature of Kagoshima*, 46: 45–47.
- 長澤和也・森川 学. 2022. 福井県で採集された淡水魚の寄生虫, チョウモドキ. *Nature of Kagoshima*, 49: 61–63.
- 長澤和也・森川 進. 2025. 三重県大又川産アユにおけるチョウモドキの寄生. *Nature of Kagoshima*, 52: 77–80.
- 長澤和也・小畑 朗. 2025. 福井県内の飼育サケ科魚類に寄生していたチョウモドキ. *Cancer*, 34: 7–13.
- 長澤和也・塩野正道. 2024. 水戸市の千波湖でプランクトンネットによって採集されたチョウ. *Nature of Kagoshima*, 51: 83–87.
- 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一, 51: 29–37.
- 長澤和也・森川 学・下村雄志・岸 大弼. 2020. 岐阜県長良川産アユにおけるチョウモドキの更なる寄生例. *Nature of Kagoshima*, 46: 563–566.
- Nagasawa, K. 2011. The biology of *Argulus* spp. (Branchiura, Argulidae) in Japan: a review. Pp. 15–21. In: Asakura, A., R. T. Bauer, A. H. Hines, M. Thiel, C. Held, C. Schubart, J. M. Furse, J. Coughran, A. Baeza, K. Wada, T. Yamaguchi, T. Kawai, S. Ohtsuka, M. V. Archdale and M. Moriyasu (eds.) *New Frontiers in crustacean biology*, *Crustaceana Monographs* 15, Brill, Leiden.
- Nagasawa, K. 2023. Occurrence of fish parasites *Argulus japonicus* and *Argulus coregoni* (Crustacea: Branchiura: Argulidae) in the Lake Biwa Basin, central Japan. *Species Diversity*, 28: 217–223.
- Nagasawa, K. and N. Miyajima. 2025. *Argulus coregoni* (Crustacea: Branchiura: Argulidae) parasitic on a freshwater minnow *Opsariichthys platypus* (Cypriniformes: Xenocyprinidae) in a low-elevation stream in Kyushu, western Japan. *Species Diversity*, 30: 147–154.
- Nagasawa, K. and H. Nishimura. 2025. Infection of cypriniform fishes with *Argulus coregoni* (Crustacea: Branchiura: Argulidae) in a low-elevation stream, central Japan. *Species Diversity*, 30: 1–9.
- Nagasawa, K., M. Morikawa and T. Yoshioka. 2018. *Argulus coregoni* (Branchiura: Argulidae) parasitic on ayu, *Plecoglossus altivelis altivelis* (Plecoglossidae), in central Honshu, Japan. *Biogeography*, 20: 125–127.
- Nagasawa, K., D. Kishi, and T. Tokuhara. 2022. Occurrence of a skin parasite *Argulus coregoni* (Branchiura: Argulidae) on salmonids in mountain streams, central Japan, with discussion on its longitudinal distribution and host utilization in rivers. *Species Diversity*, 27: 159–166.
- Nagasawa, K., R. Uchiyama and K. Tomikawa. 2024. *Argulus coregoni* (Crustacea: Branchiura: Argulidae) parasitic on a dark chub *Nipponocypris temminckii* (Cypriniformes: Xenocypridae) in a stream, central Japan, with a list of its known hosts in East Asia. *Species Diversity*, 29: 181–197.
- Nagasawa, K., H. Nakano and H. Nishimura. 2025. Reidentification of leuciscid fish (Cypriniformes) reported as a host of *Argulus coregoni* (Crustacea: Branchiura: Argulidae) from a stream, central Japan, with a new host record for the argulid. *Nature of Kagoshima*, 51: 257–261.
- Shimura, S. 1983. Seasonal occurrence, sex ratio and site preference of *Argulus coregoni* Thorell (Crustacea: Branchiura) parasitic on cultured freshwater salmonids in Japan. *Parasitology*, 86: 537–552.
- Yamaguti, S. 1937. On two species of *Argulus* from Japan. Pp. 781–784. In: Shulz, R. E. S. and M. P. Gnyedina (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.