島根県隠岐諸島で採集された淡水魚の寄生虫，イカリムシ

長澤和也[1,2]・今井　正[3]・大貫貴清[4]

[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
[3]〒 761–0111　香川県高松市屋島東町 234　国立研究開発法人
水産研究・教育機構　水産技術研究所養殖部門生産技術部
[4]〒 424–8610　静岡県静岡市清水区折戸 3–20–1　東海大学海洋学部

Abstract

Postmetamorphic ovigerous females of the mesoparasitic copepod *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 (Lernaeidae) were collected from medaka, *Oryzias latipes* (Temminck and Schlegel, 1846) (Beloniformes: Adrianichthyidae), in Yahara Reservoir on Nakanoshima Island, one of the Oki Islands, located in the southern Sea of Japan off Shimane Prefecture, western Japan. Four (26.7%) of the 15 individuals of medaka were infected with 1–4 (mean, 1.8) females. *Lernaea cyprinacea* represents the first freshwater fish parasite found on the Oki Islands.

はじめに

日本産淡水魚の寄生虫相は，傑出した先人達，とりわけ山口左仲博士によって，精力的に研究されてきた（Kamegai and Ichihara, 1972 を参照）．また近年は，嶋津武博士によって，二生吸虫相がほぼ明らかにされた（例えば Shimazu, 2017 を参照）．このため，日本は淡水魚の寄生虫相がかなり解明された，世界でも数少ない国となっている．

ただ，6800 以上の島嶼から構成される日本で，淡水魚の寄生虫研究が行われたのは，主に本州や北海道，四国，九州であり，それら 4 島から離れた島嶼での研究は少ない．これは，寄生虫の分類研究のためには，多くの場合，研究者が現地を訪問し，新鮮な宿主を解剖して，生きた寄生虫標本を採取・固定する必要があり，交通の便や現地での研究施設などを考慮して，調査地が選択されてきためである．以前，本論文の第一筆者（長澤）は，わが国の島嶼に生息する淡水魚の寄生虫相を研究する意義と課題を整理し，総説として纏めた（長澤ほか，2013）．そのなかで，島嶼で在来淡水魚の寄生虫研究を行うことは「それぞれの島における生物相解明に加えて，島嶼形成の地史を考慮しつつ，隣接する陸地域の寄生虫相と比較することによって，島という限られた環境において，寄生虫が宿主とともにどのように生き残り，共進化してきたかを解明することである」とし，そのような学問は島嶼寄生虫学（island parasitology）と呼べるかも知れないと述べた．

隠岐諸島は，島根半島から北方に約 70 km 離れ，日本海南部に位置する．複数の島からなり，それらは面積の大きい順に島後（241.6 km^2），西ノ島（55.8 km^2），中ノ島（32.3 km^2），知夫里島（13.0 km^2）などである．隠岐諸島の河川・池沼には淡水魚，河口域には汽水魚が生息し，最も大きな島後からは 9 科 19 種（大高ほか，1985），4 科 11 種（江田・坂本，1993），16 科 39 種（吉郷，2001）の汽水魚を含む淡水魚が記録されている．

最近，本論文の筆者らは，隠岐諸島のひとつ，中ノ島で採集したミナミメダカ *Oryzias latipes* (Temminck and Schlegel, 1846) にカイアシ類の寄

Nagasawa, K., T. Imai and T. Oonuki. 2022. First record of a freshwater fish parasite *Lernaea cyprinacea* (Copepoda: Lernaeidae) from the Oki Islands, western Japan. *Nature of Kagoshima* 49: 81–85.

✉ 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: 16 September 2022; published online: 16 September 2022; https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_049/049-019.pdf

Fig. 1. Yahara Resevoir, where medaka, *Oryzias latipes*, infected by *Lernaea cyprinacea* were collected on 6 September 2021. The resevoir is located on Nakanoshima Island, the Oki Islands, Shimane Prefecture, western Japan. It is about 150 m long and 40 m wide.

生を認め，イカリムシ *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 に同定した．これまでに隠岐諸島の淡水魚・汽水魚から記録された寄生虫は，島後の八尾川河口域のマハゼ *Acanthogobius flavimanus* Temminck and Schlegel, 1845 に寄生していたウオノエ科等脚類のウオノコバン *Nerocila japonica* Schioedte and Meinert, 1881 のみである（長澤, 2020）．このため，今回採取されたイカリムシは，隠岐諸島の淡水域から初めて見出された魚類寄生虫となる．本論文で，中ノ島産ミナミメダカにおけるイカリムシの寄生状況を述べるとともに，その形態を報告する．

材料と方法

2021 年 9 月 6 日，本論文の第二・第三筆者（今井・大貫）は，隠岐諸島のひとつ，中ノ島にある矢原溜池（島根県隠岐郡海士町日ノ津，長さ約 150 m，幅約 40 m，面積約 20 ha，36º04′49″N, 133º04′42″E，Fig. 1）でタモ網を用いてミナミメダカ 15 尾を採集した．後述するように，そのうちの 4 尾にカイアシ類の寄生を認めたため，現地でそれら 4 尾を 10% ホルマリン液で固定後，静岡市にある水族寄生虫研究室に送付した．この研究室では，第一筆者が送付されたミナミメダカを実体顕微鏡（Olympus SZX10）で観察し，写真撮影した．また，ミナミメダカの標準体長（SL, mm）とカイアシ類の寄生部位を記録後，ピンセットを用いてカイアシ類を宿主から摘出し，その形態を実体顕微鏡下で観察して，イカリムシに同定した．その後，イカリムシを 70% エタノール液で再固定・保存した．現在，このイカリムシ標本は第一筆者のもとにあり，日本産イカリムシの形態学的研究を行った後に，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する予定である．

結　果

矢原溜池で採集した 15 尾のミナミメダカのうち，イカリムシは 4 尾［寄生率 26.7%，29.0, 28.0, 27.5, 32.0（平均，29.1）mm SL］に寄生していた．1 尾当たりの寄生数は 1, 4, 1, 1（平均 1.8）個体で，各個体は体前部を宿主体内に穿入させ，頸部と胴部を水中に露出させていた（Fig. 2A–D）．今回得た 7 個体のイカリムシのうち，6 個体は宿主の鰭基部から穿入し（尻鰭基部から 2 個体，胸鰭基部から 1 個体，背鰭基部から 1 個体，腹鰭基部から 1 個体，尾鰭基部から 1 個体），残り 1 個体は側線に近い体側面から穿入していた（Fig. 2A–D）．

採取したイカリムシはすべて雌成体で，摘出時に損傷した 2 個体を除いた 5 個体の体長（卵嚢を含まない）は 5.2–7.2（平均 6.3）mm であった．頭部直下に背腹 2 対の突起が発達し（Fig. 2F），突起から後方に続く頸部は細長く，胴部は後部でやや膨らみ，後端近くに 1 対の卵嚢を有していた（Fig. 2E, G）．

考　察

本論文の最初に記したように，わが国の島嶼部で行われた淡水魚の寄生虫研究は少なく知見は限られている（長澤ほか，2013）．これまでに北海道・本州・四国・九州周辺の島嶼からイカリムシの記録はなく，隠岐諸島はそれら 4 島周辺でイカリムシの分布を認めた最初の島嶼となる．これに対して，近年，琉球列島でイカリムシの調査が進み，次の島嶼産淡水魚からイカリムシが報告されている．それらは，久米島のクロヨシノボリ *Rhinogobius brunneus* (Temminck and Schlegel, 1845) とグッピー *Poecilia reticulata* Peters, 1859 (Uyeno et al., 2011)，沖縄島のリュウキュウアユ

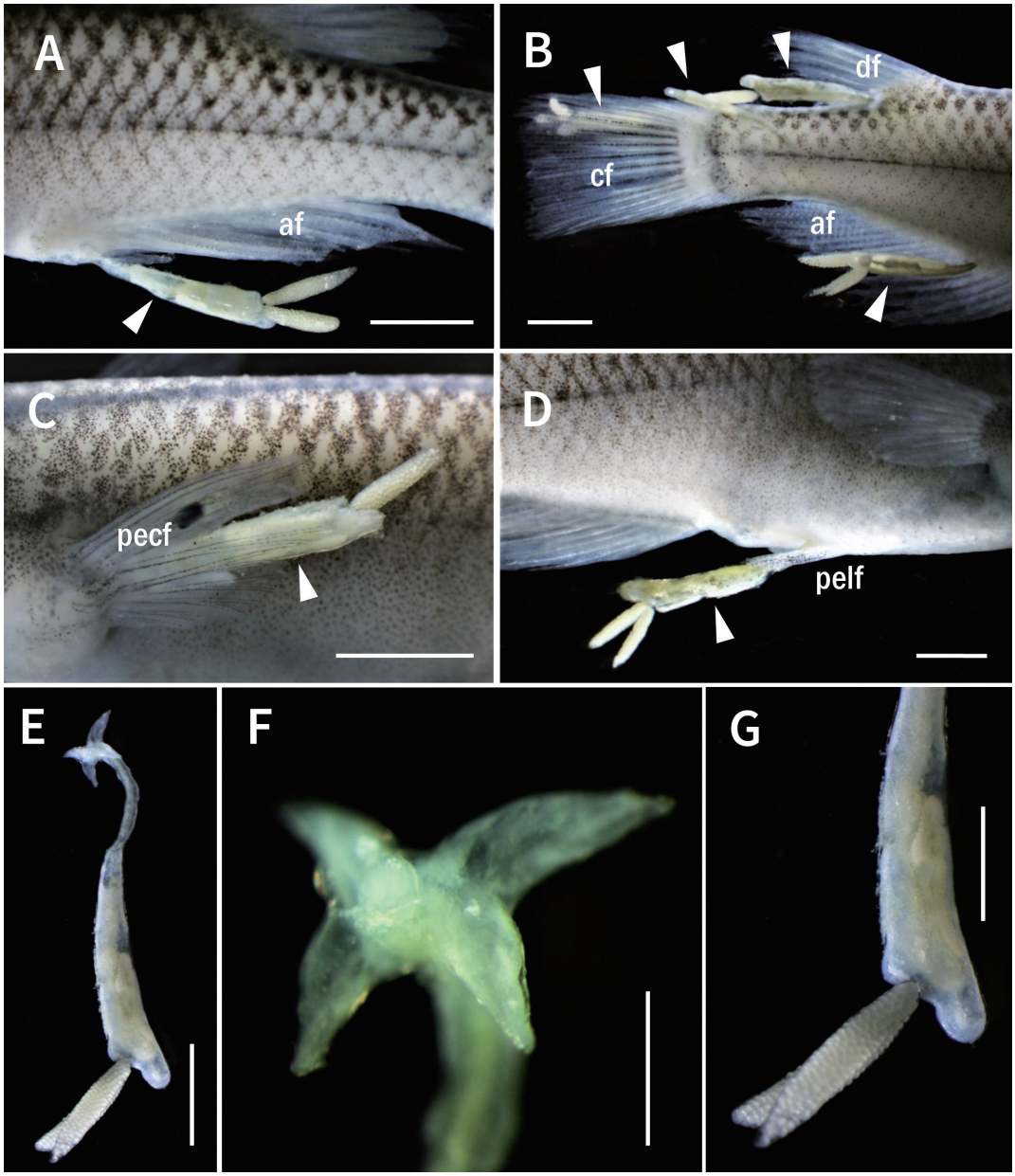

Fig. 2. *Lernaea cyprinacea*, postmetamorphic ovigeous females, parasitic on medaka, *Oryzias latipes*, from Yahara Resevoir on Nakanoshima Island, the Oki Islands, Shimane Prefecture, western Japan. Formalin-fixed and ethanol-preserved specimens. A–D, four individuals of medaka (29.0, 28.0, 27.5, and 32.0 mm standard length) harboring one, four, one and one individual of *L. cyprinacea*, respectively, lateral views; E, habitus, lateral view; F, cephalothorax, anterolateral view; G, trunk with egg sacs, lateral view. Abbreviations: af, anal fin; cf, caudal fin; df, dorsal fin; pecf, pectoral fin; pelf, pelvic fin. Scale bars: A–D, 3 mm; E, 2 mm; F, 0.5 mm; F, 1 mm.

Plecoglossus altivelis ryukyuensis Nishida, 1988 とクロヨシノボリ（嶋津，2016；長澤ほか，2019），石垣島のオオクチユゴイ *Kuhlia rupestris* (Lacepède, 1802) (Nagasawa and Katahira, 2019)，奄美大島のクロヨシノボリ，シマヨシノボリ *Rhinogobius nagoyae* Jordan and Seale, 1906，グリーンソードテール *Xiphophorus hellerii* Heckel, 1848（福島ほか，2020）である．

島根県からイカリムシを最初に報告したのは笠原（1962）である．しかし，「鰻養殖池」にイカリムシが出現したと記されたのみで，産地名や形態等は示されなかった．その後，長澤・新田

(2014) が益田市を流れる高津川の支流，白上川で採集したムギツク *Pungtungia herzi* Herzenstein, 1892 にイカリムシの寄生を認めた．今回のイカリムシの採集は，島根県におけるイカリムシの実質的な第 2 採集記録となる．なお，島根県に隣接する広島県（Nagasawa et al., 2007；長澤・佐藤, 2019）や山口県（近藤ほか，2014；長澤・久志本, 2019）でもイカリムシが確認されているが，鳥取県からの記録はない．

今回，イカリムシはミナミメダカに寄生していた．イカリムシは多くの淡水魚，時には両生類にも寄生し，その宿主特異性は低い (Nagasawa et al., 2007)．しかし，過去の文献をみると，イカリムシがよく利用する宿主があり，野生魚ではミナミメダカがその宿主に該当する．これまでに東京都以西の 12 都府県でミナミメダカへの寄生が知られ（長澤ほか，2020a, b），本論文で島根県が追加された．これにより，イカリムシが寄生したミナミメダカは 13 都道府県（東京都，長野県，静岡県，愛知県，三重県，奈良県，大阪府，島根県，山口県，福岡県，大分県，佐賀県，長崎県）で確認されたことになる．

吉郷（2001）によれば，隠岐諸島で確認された 39 魚種のうち，純淡水魚では，ミナミメダカとウグイ *Pseudaspius hakonensis* (Günther, 1877) のみが自然分布であるという．これに従えば，今回，中ノ島で採集したミナミメダカとイカリムシも在来種である可能性があるが，調査した矢原溜池は山間地に形成された流入・流出河川のない池であり（Fig. 1），今回ミナミメダカに加えて外来淡水エビ類の 1 種，チュウゴクスジエビ *Palaemon sinensis* (Sollaud, 1911) も採集されたことから（今井・大貫，未発表），これら生物は島内外の他所から矢原溜池に移入されたと考えるのが妥当であろう．隠岐諸島には，これまでに多くの淡水魚が移入され（吉郷，2001），イカリムシは多くの魚種に寄生することができる (Nagasawa et al., 2007)．今後，隠岐諸島の他水域に生息する淡水魚からもイカリムシが見つかる可能性が高い．

なお，これまでに隠岐諸島の汽水魚を含む淡水魚から見出された寄生虫は，ここで述べたイカリムシと長澤（2020）が報告したウオノコバンの甲殻類 2 種のみである．淡水魚には，多くの蠕虫類（二生吸虫類や単生類，条虫類などの扁形動物に加えて，線形動物や鉤頭動物など）や原生動物も寄生するので，隠岐諸島において淡水魚の寄生虫相解明のための努力が望まれる．

引用文献

江田伸司・坂本明弘．1993．隠岐の淡水魚類調査．倉敷市立自然史博物館研究報告，8: 47–50.

福島浩太・福島　聡・町頭芳朗・興　克樹・上野大輔．2020．鹿児島県本土および奄美大島から初記録のイカリムシ *Lernaea cyprinacea*（カイアシ亜綱ケンミジンコ目イカリムシ科）．Fauna Ryukyuana, 55: 1–8.

Kamegai, S. and Ichihara, A. 1972. A check list of the helminths from Japan and adjacent areas. Part I. Fish parasites reported by S. Yamaguti from Japanese waters and adjacent areas. Research Bulletin of the Meguro Parasitological Museum, 6: 1–43.

笠原正五郎．1962．寄生橈脚類，イカリムシ（*Lernaea cyprinacea* L.）の生態と養魚池におけるその被害防除に関する研究．東大水産実験所業績，3: 103–196.

近藤昌和・安本信哉・高橋幸則．2014．カイアシ類の血球の形態学的特徴．水産大学校研究報告，62: 129–135.

長澤和也．2020．島根県隠岐の島産マハゼに寄生していたウオノコバンと汽水域における寄生例．Nature of Kagoshima, 46: 279–281.

Nagasawa, K. and Katahira, H. 2019. *Lernaea cyprinacea* (Copepoda: Lernaeidae) infecting a rock flagtail, *Kuhlia rupestris* (Kuhliidae), in a subtropical river, southern Japan. Nature of Kagoshima, 46: 13–15.

長澤和也・久志本鉄平．2019．山口県産ミナミメダカとモツゴに寄生していたイカリムシとその体表に着生した緑藻類．Nature of Kagoshima, 45: 329–333.

長澤和也・新田理人．2014．島根県産ムギツクから得られたイカリムシ．ホシザキグリーン財団研究報告，17: 252.

長澤和也・佐藤秀樹．2019．広島県松板川産魚類，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.

Nagasawa, K., Inoue, A., Myat, S. and Umino, T. 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・新田理人・上野大輔・片平浩孝．2013．日本産島嶼淡水魚類の寄生虫相研究 ― 現状と課題．日本生物地理学会会報，68: 41–50.

長澤和也・上野大輔・新田理人．2019．沖縄県源河川産クロヨシノボリにおけるイカリムシの寄生．Nature of Kagoshima, 46: 1–5.

長澤和也・立川淳也・宮島尚貴・新田理人．2020a．ミナミメダカに寄生していた大分県初記録のイカリムシと大分県産淡水魚の寄生虫相に関する知見．Nature of Kagoshima, 47: 111–116.

長澤和也・今井　正・芹澤（松山）和世・芹澤如比古．2020b．三重県におけるイカリムシの分布確認．Nature

of Kagoshima, 47: 137–141.

大高裕幸・尾島邦昭・須永哲雄．1985．隠岐（島後）における淡水魚の分布．香川生物，13: 23–30.

嶋津信彦．2016．沖縄島の外来魚ガイド．しまづ外来魚研究所，浦添．120 pp.

Shimazu, T. 2017. Digeneans parasitic in freshwater fishes (Osteichthyes) of Japan. XII. A list of the papers of the series, a key to families in Japan, a parasite-host list, a host-parasite list, addenda, and errata. Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series A, 43: 129–143.

Uyeno, D., Fujita, Y. and Nagasawa, K. 2011. First record of *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 (Copepoda: Cyclopoida: Lernaeidae) from the Ryukyu Islands, southern Japan. Biological Magazine Okinawa, 49: 95–101.

吉郷英範．2001．隠岐島後で採集された陸水域の魚類．比和科学博物館研究報告，40: 1–15, 3 図版.