

## 富山湾はイカリムシモドキの新北限産地：キジハタへの寄生を確認

長澤和也<sup>1,2</sup>・松原 創<sup>3</sup><sup>1</sup> 〒 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<sup>2</sup> 〒 424-0886 静岡県清水区草薙 365-61 水族寄生虫研究室<sup>3</sup> 〒 927-0552 石川県鳳珠郡能登町越坂 11-4-15 金沢大学理工研究域 能登海洋水産センター

## Abstract

Sixteen metamorphosed females of a mesoparasitic copepod *Lernaenicus ramosus* Kirtisinghe, 1956 were collected from a Hong Kong grouper, *Epinephelus akaara* (Temminck and Schlegel, 1842), at 50 m deep in Toyama Bay, an inlet of the Sea of Japan, off Hime, Noto, Ishikawa Prefecture, central Japan. The copepod is briefly described. In the Sea of Japan off the Japanese archipelago, *L. ramosus* has been reported only from western Japan, where the species was collected off Nagasaki, Yamaguchi, and Shimane prefectures. Toyama Bay represents a new locality record for the species, and the present collection extends its distributional range from off Shimane Prefecture northward to Toyama Bay in the Sea of Japan. There is information from fishermen engaged in grouper fishing in Toyama Bay that Hong Kong grouper with pennellid infection were caught for the first time in 2020 and heavily infected fish were frequently taken in 2021 and 2022.

## はじめに

これまで富山湾産魚類は寄生虫研究、特に分類学的研究の対象になり、多くの蠕虫類（吸虫類や条虫類、線虫類等）(Kamegai and Ichihara, 1972)に加えて、ウオノエ科等脚類が報告されてきた(Nunomura, 1985; Yamauchi and Nunomura, 2010; 布村, 2011; 長澤・飯田, 2022; 長澤・松原, 2022).

このことは、魚類寄生虫の主要なグループで

あるカイアシ類でも例外ではなく、富山湾産魚類からこれまでに6科10種が報告されている。それらは、ヨシキリジラミ *Echthrogaleus coleoptratus* (Guérin-Méneville, 1837) (サメジラミ科); ハナガタムシ *Anthosoma crassum* (Abildgaard, 1794) (ツツウオジラミ科); ウマヅラハギノエラノミ *Hatschekia monacanthi* Yamaguti, 1939 (エラノミ科); スケトウダラツブムシ *Chondracanthus theragrae* Yamaguti, 1939, オモナミツブムシ *Chondracanthus zei* Delaroché, 1811 (ツブムシ科); キウケツヒジキムシ *Haemobaphes diceraus* C. B. Wilson, 1917, スミツキアカタチメダマイカリムシ *Phrixecephalus cepolae* Yamaguti, 1939 (ヒジキムシ科); クロダイナガクビムシ *Alella macrotrachelus* (Brian, 1906), タラナガクビムシ *Clavella adunca* (Strøm, 1762), タチウオナガクビムシ *Parabrachiella trichiuri* (Yamaguti, 1939) (ナガクビムシ科) である (Yamaguti, 1939a, b; 若林, 1993, 1998; 伊澤, 1994)。これらには、富山湾をタイプ産地とする3種 (ウマヅラハギノエラノミ, スケトウダラツブムシ, タチウオナガクビムシ) も含まれる。

本論文の筆者らは、最近、富山湾産キジハタ *Epinephelus akaara* (Temminck and Schlegel, 1842) からヒジキムシ科カイアシ類のイカリムシモドキ *Lernaenicus ramosus* Kirtisinghe, 1956 を採取した。これを富山湾から11種目の魚類寄生性カイアシ

Nagasawa, K. and H. Matsubara. 2022. Infection of *Lernaenicus ramosus* (Copepoda: Pennellidae) on a Hong Kong grouper, *Epinephelus akaara*, in Toyama Bay, with a northward range extension of the copepod in the Sea of Japan off the Japanese archipelago. *Nature of Kagoshima* 49: 95-99.

✉ 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: 22 October 2022; published online: 23 October 2022; [https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK\\_049/049-022.pdf](https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_049/049-022.pdf)

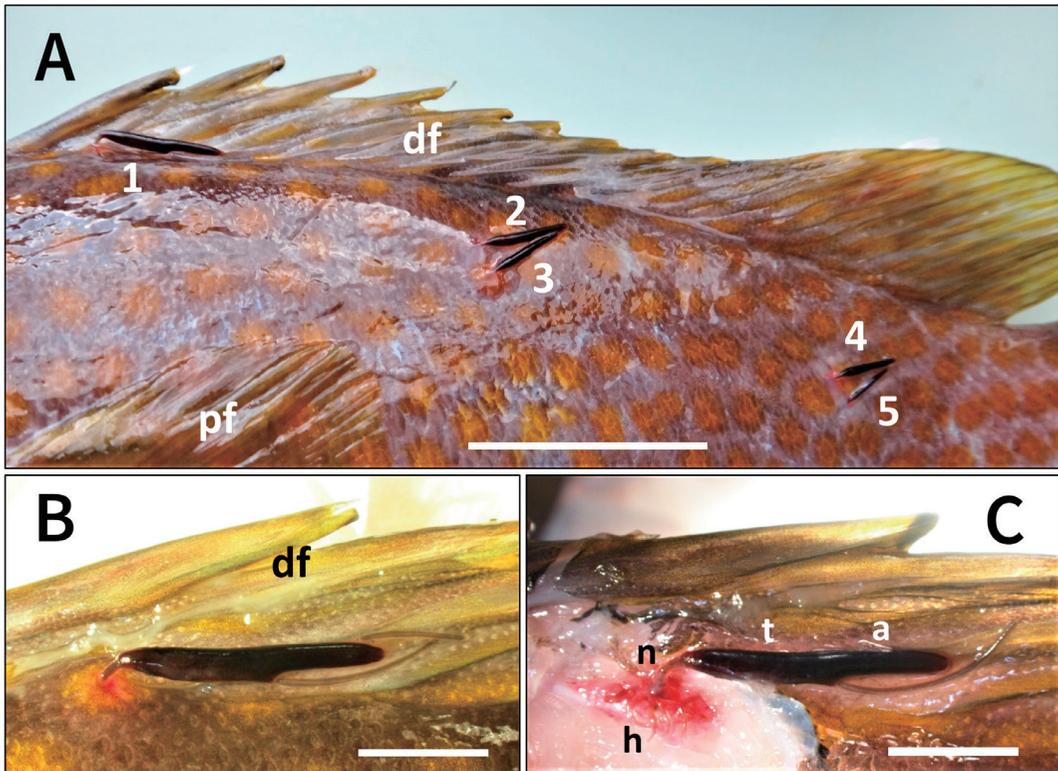


Fig. 1. *Lernaenicus ramosus*, metamorphosed females, parasitic on a Hong Kong grouper, *Epinephelus akaara* (196 mm in standard length) in Toyama Bay, an inlet of the Sea of Japan, Ishikawa Prefecture, central Japan. A, five females (no. 1–5) found on the host's body surface under the dorsal fin, fresh specimen; B, the trunk and the abdomen of an ovigerous female (no. 1, 12.1 mm long) protruding externally, fresh specimen; C, the head and the anterior part of the neck of the same female (no. 1) embedded in the host musculature (the host skin removed from the attachment site), fresh specimen. Abbreviations: a, abdomen; df, dorsal fin; h, head; n, neck; pf, pectoral fin; t, trunk. Scale bars: A, 20 mm; B, C, 5 mm.

類, 3 種目のヒジキムシ科カイアシ類として報告する。また, 日本列島沖の日本海におけるイカリムシモドキの産地は, 長崎県対馬沖 (Izawa, 2019), 山口県下関市沖 (Nagasawa et al., 2011, 2014), 島根県沖 (無記名, 2004; Nagasawa et al., 2010; 岡本, 2011) の西日本に限られていたが, 今回の標本採取でその分布域を島根県沖から著しく北に広げ, 富山湾が新たな北限分布地になったことを報告する。

### 材料と方法

2022 年 10 月 17 日, 石川県鳳珠郡能登町姫沖の富山湾 (37°17'N, 137°12'E, 水深 50 m) で釣獲されたキジハタ 1 尾の体表にカイアシ類の寄生が見られた。そこで, このキジハタを冷蔵状態で静岡市にある水族寄生虫研究室に送付し, 観察を行った。まず, キジハタの標準体長 (SL, mm)

を測定後, カイアシ類の寄生状態を記録・写真撮影するとともに, 実体顕微鏡 (Olympus SZX10) 下でピンセットを用いてカイアシ類を宿主から摘出して 70% エタノール液で固定した。その後, この寄生虫の形態を実体顕微鏡で観察して同定し, 写真撮影後, 70% エタノール液中に保存した。この寄生虫標本は, 現在, 第一筆者 (長澤) の手元にあり, 近縁種との形態比較を終えた後, 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。本論文で用いる魚類の和名と学名は中坊 (2018) に従う。

下記の形態記載では, 前報 (長澤・田和, 2021) で述べたように, Izawa (2019) に従って, 頭胸部前方部を頭部 (head), それに続く円筒形を呈する部分を頸部 (neck) と呼ぶ。

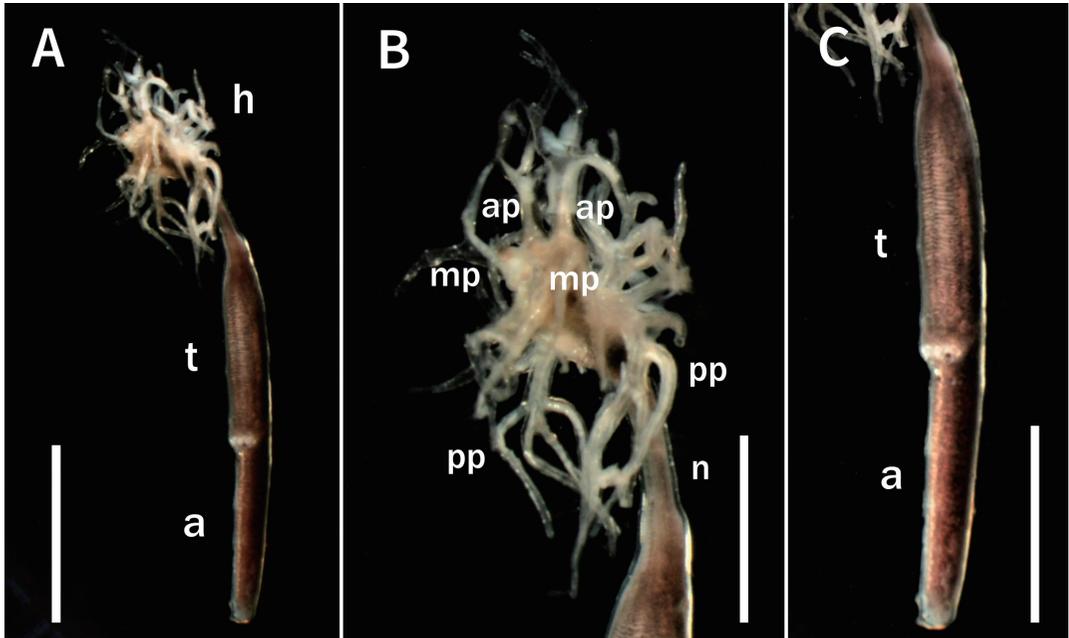


Fig. 2. *Lernaenicus ramosus*, metamorphosed female, 12.0 mm long, fresh specimen, from on a Hong Kong grouper, *Epinephelus akaara*, in Toyama Bay, an inlet of the Sea of Japan, Ishikawa Prefecture, central Japan. A, habitus, ventrolateral view; B, head, neck, and anteriormost region of trunk, ventrolateral view; C, trunk and abdomen, ventrolateral view. Abbreviations: a, abdomen; ap, anterior pair of holdfasts; h, head; mp, middle pair of holdfasts; n, neck; pp, posterior pair of holdfasts; t, trunk. Scale bars: A, 4 mm; B, 2 mm; C, 3 mm.

## 結果と考察

*Lernaenicus ramosus* Kirtisinghe, 1956

イカリムシモドキ (Figs. 1, 2)

**標本** 成体雌 16 個体, 富山湾産キジハタ *Epinephelus akaara* (釣り, 37°17'N, 137°12'E, 水深 50 m) に寄生 (Fig. 1), 2022 年 10 月 17 日, 採集者: 上島茂利.

**記載** 16 個体の体長 (頭部先端から腹部後端まで. 樹根状突起と卵囊を含まない) は 6.6–15.5 (平均, 11.3) mm と幅広いが, 卵囊を有する 5 個体の体長は 12.1–15.5 (平均, 13.4) mm と大きい. 頭部は中央部でくびれて前部と後部に分かれ, 頭前部に 2 対 (前方突起, 中央突起), 頭後部に 1 対 (後方突起) の樹根性突起を具える. 各突起の基部はやや膨らみ, その先で枝分かれした突起を広げる. 前方突起は頭前部の背側隅, 中央突起は頭前部の腹側隅, 後方突起は頭後部の側面から張り出す. 頭前部腹面には短小で 8 個の球状突起がある. 頸部との境に近い頭後部腹面に 4 対の脚がある. 頸部は細長い. 胴部は頸部より太く, ほぼ

円筒形. 腹部は胴部より細く, ほぼ円筒形で, 後端は丸い. なお, 小型個体の腹部は発達が悪くなく, 胴部との境も不明瞭. 採集直後の体色は濃茶褐色.

**寄生状況** キジハタ (196 mm SL) にイカリムシモドキの成体雌 16 個体 (左体側に 8 個体, 右体側に 8 個体) が寄生していた. いずれの個体も, 体前部 (頭部・頸前部) を宿主の筋肉に穿入させ (Fig. 1C), 体後部 (頸後部・胴部・腹部) を宿主の体表から出していた (Fig. 1A, B). 宿主への穿入部位が集中することはなく, 7 個体が背鰭前下方の体側, 6 個体が背鰭下方の体側, 2 個体が胸鰭基部近くの体側, 1 個体が頭部側面にあった. ただ, 穿入部位で複数個体が近接していたことがあった (背鰭中央部と後部下方では 2 個体ずつが近接していた: Fig. 1A).

**備考** イカリムシモドキは, スリランカで採取された標本に基づいて, Kirtisinghe (1956) によって新種記載された. その後, 本種はインド (Pillai, 1985), オーストラリア (Boxshall, 1986), 日本 (例えば, Shiino, 1958; Nagasawa et al., 2010, 2020 ;

Izawa, 2019; Yumura et al., 2022) から報告されている。わが国におけるイカリムシモドキの知見を整理した長澤・田和 (2021) によれば, 2020 年までにスズキ目ハタ科ハタ亜科に属する 2 属 7 種から本種が記録されていた。しかし, その後, 同じハタ亜科のホウキハタ *Epinephelus morrhua* (Valenciennes, 1833) (Hasegawa and Nitta, 2022) に加えて, ハタ科ヒメコダイ亜科のヒメコダイ *Chelidoperca hirundinacea* (Valenciennes, 1831) (Nagasawa and Kawazu, 2022) からも記録され, 現時点での日本産既知宿主は 3 属 9 種である。この寄生虫は, オーストラリアではギンボ目ギンボ科魚類から得られており (Boxshall, 1986), 宿主特異性が厳密ではないため, 今後, 宿主は更に増える可能性がある。

わが国で, イカリムシモドキは黒潮とその支流である対馬海流の影響を受ける海域に分布する (Nagasawa et al., 2020, fig. 3)。そして, この寄生虫は 2000 年代にハタ科魚類を宿主として大発生し, その後も比較的高い寄生状況を維持しつつ, 日本周辺海域で分布域を拡大していることが示唆されている (Nagasawa et al., 2011, 2020)。特に, 本州中部の太平洋沿岸では, かつて三重県に留まっていた分布域 (Shiino, 1958) が駿河湾まで東進し, この湾から既に数回にわたって記録されている (Nagasawa et al., 2010; 長澤・田和, 2021; Nagasawa and Kawazu, 2022; Hasegawa and Nitta, 2022)。

これに対して, 日本海での知見はまだ少なく, これまでにイカリムシモドキが記録された水域は長崎県対馬沖 (Izawa, 2019), 山口県下関市沖 (Nagasawa et al., 2011, 2014), 島根県沖 (無記名, 2004; Nagasawa et al., 2010; 岡本, 2011) に限られていた。今回, 富山湾産キジハタからイカリムシモドキを採取したことにより, その分布域は島根県沖から富山湾にまで拡大される。この湾では, 2020 年に石川県能登町姫沖で漁獲したキジハタにイカリムシモドキとみられるカイアシ類の寄生が最初に確認され, 2021 年と 2022 年に同じカイアシ類が多数寄生したキジハタが多く漁獲された (金沢大学理工研究域能登海洋水産センター技術

補佐員の上島茂利氏, 私信)。同様な例は, 同町鶴川沖に設置された大型定置網に入網したキジハタでも確認されている (有限会社日の出大敷の中田洋助氏, 私信)。これらの情報は, 富山湾にイカリムシモドキが 2020 年頃に侵入した後, キジハタを宿主として個体群を維持していることを示すものだろう。今後は, イカリムシモドキの分布域拡大の実態を明らかにするために, この寄生虫が未記録の山陰東部から北陸地方沿岸, 更には富山湾以北でハタ科魚類を得て, 寄生状況を継続的に調べることが必要である。

## 謝 辞

金沢大学理工研究域能登海洋水産センター技術補佐員の上島茂利氏は, みずから釣獲したキジハタ標本を研究用に提供くださった。また, 同日の出大敷の中田洋助氏は, 富山湾産キジハタにおける寄生虫の感染状況に関する情報を筆者らに提供くださった。記して深く感謝する。

## 引用文献

- Boxshall, G. A. 1986. A new genus and two new species of Pennellidae (Copepoda: Siphonostomatoida) and an analysis of evolution within the family. *Systematic Parasitology*, 8: 215–225.
- Hasegawa, R. and Nitta, M. 2022. Rediscovery of *Lernaeenicus ramosus* Kirtisinghe, 1956 (Copepoda: Pennellidae) parasitizing the type host, comet grouper *Epinephelus morrhua* (Perciformes: Serranidae) from the Japanese coast, with a note on its underdeveloped head. *Biogeography*, 24: 25–31.
- 伊澤邦彦. 1994. 富山湾産魚類の寄生性カイアシ類 3 種について. 富山市科学文化センター研究報告, 17: 99–100.
- Izawa, K., 2019. Redescription of *Lernaeenicus ramosus* Kirtisinghe, 1956 (Copepoda, Siphonostomatoida, Pennellidae), with description of its male and the postnaupliar developmental stages. *Crustaceana*, 92: 119–128.
- 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.
- Kirtisinghe, P. 1956. Parasitic copepods of fish from Ceylon. IV. *Parasitology*, 46: 14–21.
- 無記名. 2004. ハタ類の外部寄生虫. トビウオ通信 号外とびくす, 1: 1–2.
- 長澤和也・飯田直樹. 2022. 種苗生産用アカムツ成魚に寄生していたソコウオノエ (等脚目ウオノエ科). *Nature of Kagoshima*, 49: 15–18.
- 長澤和也・松原 創. 2022. 富山湾産アカムツに寄生していたソコウオノエ (等脚目ウオノエ科): 石川県からの

- 第2記録. Nature of Kagoshima 49: 69–72.
- 長澤和也・田和篤史. 2021. 駿河湾産オオモンハタに寄生していたイカリムシドキ. Nature of Kagoshima, 47: 219–222.
- Nagasawa, K. and Kawazu, M. 2022. *Lernaenicus ramosus* (Copepoda: Pennellidae) parasitic on a perchlet, *Chelidoperca hirundinacea* (Perciformes: Serranidae), in Suruga Bay, central Japan, with a note on the first record of the copepod from a serranine fish. Crustacean Research, 51: 11–15.
- Nagasawa, K., Mukai, T., Sota, K. and Yamauchi, T. 2010. Heavy infection of groupers *Epinephelus* spp. with *Lernaenicus ramosus* (Copepoda, Pennellidae) in the Sea of Japan. Biogeography, 12: 13–15.
- Nagasawa, K., Doi, H. and Yokoyama, F. 2011. Further records of *Lernaenicus ramosus* (Copepoda: Pennellidae) from groupers (*Epinephelus* spp.) in Japanese waters. Biogeography, 13: 51–53.
- Nagasawa, K., Yuasa, A., Doi, H. and Isozaki, S. 2014. *Lernaenicus ramosus* (Copepoda: Pennellidae), a parasite of groupers from off Japan, with two new host records. Biogeography, 16: 53–56.
- Nagasawa, K., Suzuki, K. and Muto, F. 2020. Areolate grouper, *Epinephelus areolatus* (Perciformes: Serranidae), a new host record for *Lernaenicus ramosus* (Copepoda: Pennellidae), with comments on the known hosts and distribution records of the copepod in the Indo-West Pacific region. Crustacean Research, 49: 15–21.
- 中坊徹次. 2018. 日本魚類館目録. 小学館, 東京. xvi+524 pp.
- Nunomura, N. 1985. Marine isopod crustaceans in [sic] the coast of Toyama Bay. Memoirs of the National Science Museum of Tokyo, 18: 121–139.
- 布村 昇. 2011. 甲殻類Ⅱ(等脚目). 富山市科学博物館収蔵資料目録. 富山市科学博物館, 富山. 133 pp.
- 岡本 満. 2011. 日本海南西部島根県沖で漁獲された魚介類に確認された寄生虫. 島根県水産技術センター研究報告, 3: 55–68.
- Pillai, N. K. 1985. The Fauna of India. Copepod Parasites of Marine Fishes. Zoological Society of India, Calcutta, 900 pp.
- Shiino, S. M. 1958. Copepods parasitic on Japanese fishes. 17. Lernaecidae. Report of Faculty of Fisheries, Prefectural University of Mie, 3: 75–100, 2 pls.
- 若林信一. 1993. 富山湾のクロダイ幼魚における *Alella macrotrachelus* の寄生状況. 富山県水産試験場研究報告, 4: 31–39.
- 若林信一. 1998. 富山湾産クロダイにおける *Alella macrotrachelus* の寄生状況(短報). 富山県水産試験場研究報告, 10: 65–68.
- Yamaguti, S. 1939a. Parasitic copepods from fishes of Japan. Part 5. Caligoida, III. Volumen Jubilare pro Professore Sadao Yoshida, 2: 443–487, 20 pls.
- Yamaguti, S. 1939b. Parasitic copepods from fishes of Japan. Part 6. Lernaecopodoida, I. Volumen Jubilare pro Professore Sadao Yoshida, 2: 529–578, 24 pls.
- Yamauchi, T. and Nunomura, N. 2010. Cymothoid isopods (Crustacea: Isopoda) collected by Dr. Y. Kano in Toyama Bay of the Sea of Japan. Bulletin of the Toyama City Museum, 33: 71–76.
- Yumura, N., Adachi, K., Nitta, M., Kondo, Y., Komeda, S., Wakabayashi, K., Fukuchi, J., Boxshall, G. A. and Ohtsuka, S. 2022. Exploring evolutionary trends within the Pennellidae (Copepoda: Siphonostomatoida) using molecular data. Systematic Parasitology, 99: 477–489.