

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）

長澤和也^{1,2}・飯田直樹³

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 〒 935-0411 富山県氷見市姿 15-1 富山県栽培漁業センター

Abstract

Four specimens (two ovigerous females and two adult males) of *Ceratothoa oxyrrhynchaena* Koelbel, 1878 were collected from the buccal cavity of two adult blackthroat seaperch, *Doederleinia berycoides* (Hilgendorf, 1879), reared in a tank at the Fisheries Research Institute, Toyama Prefectural Agricultural, Forestry and Fisheries Research Center, Namerikawa, central Japan in June 2013. Each fish harbored a male-female pair of *C. oxyrrhynchaena*. The infected fish were caught at 150–180 m deep in Toyama Bay off Iwase, Toyama Prefecture, in May 2013 and transported alive to the institute for reproduction, thus, it is very likely that the isopods were brought into the tank along with those fish. It is necessary to remove parasites including *C. oxyrrhynchaena* from wild-caught fish before releasing the fish into rearing tanks.

はじめに

ソコウオノエ *Ceratothoa oxyrrhynchaena* Koelbel, 1878 は、海水魚、特に底魚の口腔に寄生するウオノエ科等脚類である（長澤，2020；布村・下村，2021）。本種は 19 世紀後半に日本産標本に基づいて新種記載され（Koelbel, 1878）。21 世紀に入って本種に関する研究が盛んに行われるようになった（達，2002；Nunomura, 2006；Yamauchi, 2009；Yamauchi and Nunomura, 2010；岡本，2011；布村，2011；Hata et al., 2017；山内・柏尾，2018；長澤，

2020；長澤ほか，2020；Nagasawa, 2020；Nagasawa and Kodama, 2020；長澤・岡田，2022）。ただ，論文の多くは分類学的研究であり，他の生物学的知見は極めて限られている。そのような状況のなか，対馬沖の日本海南西で漁獲されたキダイ *Dentex hypselosomus* Bleeker, 1854 から採取された標本に基づき，ソコウオノエは小形魚に感染後，宿主とともに成長し 3 年以上生存することが示された（Nagasawa, 2020）。また，日本周辺域におけるソコウオノエの分布域がほぼ明らかにされた（Nagasawa and Kodama, 2020）。

わが国では，次の 3 目 5 科 7 種の魚種がソコウオノエの宿主として知られている（文献は長澤，2020 を参照）：アカムツ *Doederleinia berycoides* (Hilgendorf, 1879)（スズキ目ホタルジャコ科），キダイ（スズキ目タイ科），キビレアカレンコ *Dentex abei* Iwatsuki, Akazaki and Taniguchi, 2007（スズキ目タイ科），カゴカマス *Rexea prometheoides* (Bleeker, 1856)（スズキ目クロタチカマス科），アラ *Nippon spinosus* Cuvier, 1828（スズキ目ハタ科）；ニギス *Glossanodon semifasciatus* (Kishinouye, 1904)（ニギス目ニギス科），アオメエソ *Chlorophthalmus albatrossis* Jordan and Starks, 1904（ヒメ目ヒメ科）。これらのうち，アカムツとキダイからソコウオノエの記録が多い。

本論文の第二筆者は，以前，富山県農林水産

Nagasawa, K. and N. Iida. 2022. A note on *Ceratothoa oxyrrhynchaena* (Isopoda: Cymothoidae) parasitic on wild-caught blackthroat seaperch (*Doederleinia berycoides*) broodstock. *Nature of Kagoshima* 49: 15–18.

✉ 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: 1 May 2022; published online: 2 May 2022; https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_049/049-003.pdf

総合技術センター水産研究所において、アカムツの種苗生産に従事した(飯田, 2016)。その際、採卵のために富山湾で漁獲し上記の水産研究所に輸送して飼育を始めたアカムツ成魚に、甲殻類の寄生を認め、標本を採取した。今回、この標本はソコウオノエに同定された。

ソコウオノエが富山湾産アカムツに寄生することは以前から知られ(Yamauchi and Nunomura, 2010)、野生魚を用いて種苗生産を行うことは水産現場では珍しいことではない。しかし、そうした野生魚とともに種苗生産施設に持ち込まれる寄生虫に関する知見は極めて限られている。そこで、本論文では、種苗生産用に富山湾で漁獲したアカムツに見つかったソコウオノエの寄生例について報告する。

材料と方法

今回、ソコウオノエが寄生していたアカムツは、2013年5月16日に富山市岩瀬沖の富山湾(水深150–180 m)で底刺網によって漁獲された2尾である。漁獲後、それらを滑川市にある水産研究所に活魚輸送し、5トン飼育水槽(横1.5 m、長さ4.0 m、深さ0.9 m)に収容し、飼育を始めた。この水槽の飼育水には、富山湾から取水し紫外線照射したろ過海水を用いた。アカムツにはシラエビ、ホタルイカ、マイワシ、イカナゴ、オキアミ類、モイストペレットを給餌した。漁獲から約1か月経過した2013年6月19日に、健康状態を調べるために飼育水槽からアカムツ2尾を取り上げ、バケツ中で2-フェノキシエタノールを用いて麻酔後、全長(TL, mm)と体重(BW, g)を測定した際、口腔に大型寄生虫を見つけ採取した。この寄生虫は10%ホルマリン液で固定したが、のちに70%エタノール液中で保存した。後日、静岡市にある水族寄生虫研究室にて、この寄生虫の形態を実体顕微鏡(Olympus SZX10)で観察し、ソコウオノエに同定した。この標本は、日本産ウオノエ科等脚類の分類学的研究のために、現在、第一筆者のもとにあり、研究終了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。本論文で述

べる魚類の学名と和名は中坊(2013)、ソコウオノエの形態を記述する際の用語は下村・布村(2010)に従う。

結果

検査したアカムツ2尾(261 mm TL, 256 g BW; 259 mm TL, 268 g BW)の口腔に雌雄1対のソコウオノエが寄生していた。

ソコウオノエの雌(Fig. 1A–E)は抱卵個体で、体長(頭部前端から腹尾節後端)が38.2–38.5(平均38.4) mm (n = 2)、最大体幅が16.6–17.9 (17.3) mm (n = 2)。体長は最大体幅の2.13–2.32 (2.23) 倍 (n = 2)。体は頑丈で、背面観は長卵形または小判形、第4–5胸節で最大体幅を示す。胸部背面は隆起し、第4胸節が最も高い。頭部はほぼ三角形で、前端部は丸い。眼は比較的大きいが不明瞭、頭部側面に位置する。第1胸節前隅部が前方に突出し(Fig. 1Cの矢印)、先端は眼付近に位置する。各胸節表面は僅かに凹凸状を呈する。第7胸脚基節は著しく拡張する(Fig. 1Eの矢印)。各腹節は短い。腹尾節側縁は後方に向かって緩く曲がりつつ後端に至る。尾肢内肢は外肢より長い。

ソコウオノエの雄(Fig. 1A)は、体長が17.7–19.1(平均18.4) mm (n = 2)、最大体幅が7.2–8.0 (7.6) mm (n = 2)。体長は最大体幅の2.39–2.46 (2.43) 倍 (n = 2)。雌とほぼ同じ形態を有するが、上記の測定値のように体長は雌よりも小さい。

考察

ソコウオノエの成体雌は、第1胸節前隅部が前方に突出して先端が頭部側面の眼に達し、第7胸節基節に大きな拡張部を有するのが顕著な特徴である(Yamauchi, 2009; Martin et al., 2013; 長澤, 2020; Nagasawa and Kodama, 2020; 長澤・岡田, 2022)。今回、アカムツから採取した標本においても、同様な特徴が見られた(Fig. 1C, E)。

富山湾からは宿主不明のトヤマウオノエ *Ceratohoa toyamaensis* (Nunomura, 1993) が報告されている(Nunomura, 1993; 最新の学名は Hadfield et al., 2015; 布村・下村, 2021 を参照)。両種の外観は類似するものの、トヤマウオノエは前方に突

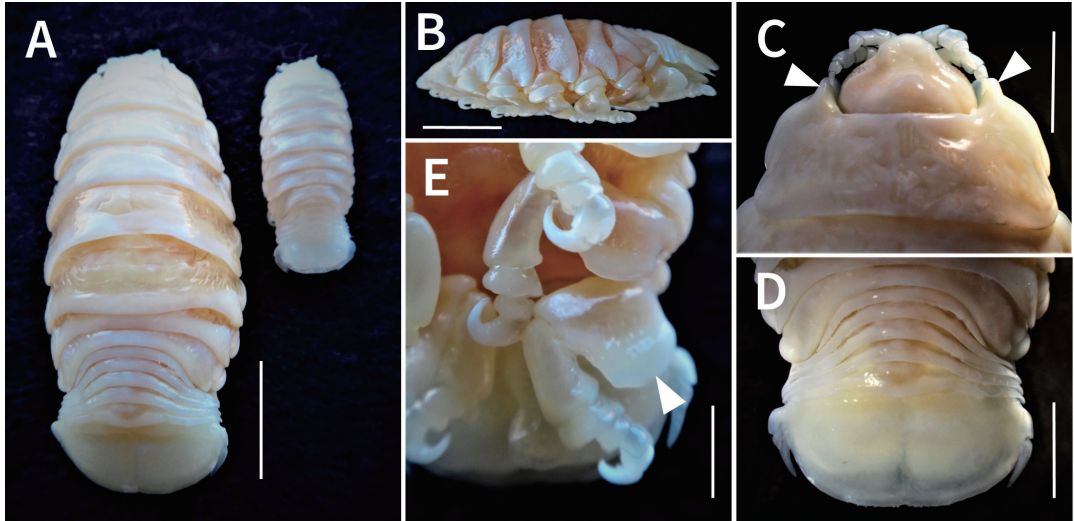


Fig. 1. *Ceratothoa oxyrrhynchaena*, ovigerous female (38.2 mm long) and adult male (19.1 mm long) from the buccal cavity of a blackthroat seaperch, *Doederleinia berycoidea*. Formalin-fixed and later ethanol-preserved specimens. A, habitus, female (left) and male (right), dorsal view; B, habitus, female, lateral view; C, cephalon and pereonite 1, female, dorsal view. Note acute anterolateral projections (arrowheads) of pereonite 1; D, pleon and pleotelson, female, dorsal view; E, pereopods 6 and 7, female, ventral view. Note a large carina (arrowhead) on the base of pereopod 7. Scale bars: A, B, 10 mm; C, D, 5 mm; E, 3 mm.

出しない第1胸節前隅部を有するため (Nunomura, 1993, fig. 1A), ソコウオノエと区別される。

以前にも、ソコウオノエが寄生したアカムツが富山湾の次の場所と水深から漁獲されている（北から示す）：朝日町泊沖（水深300 m）；魚津市の青島沖（水深30–110 m），三ヶ沖（水深不明），魚津港沖（水深180 m）；魚津・滑川両市境界にある早月川河口沖（水深不明）；富山市岩瀬沖（水深200 m）（Yamauchi and Nunomura, 2010）。今回も、富山市岩瀬沖（水深150–180 m）から被寄生アカムツが漁獲された。この情報に基づくと、富山湾の浅海から深海（水深30–300 m）に生息するアカムツにソコウオノエが寄生すると言えよう。また、被寄生魚は全長12–26 cmの個体であったことから、ソコウオノエはアカムツに普通に見られる寄生虫であると推測されている（Yamauchi and Nunomura, 2010）。したがって、今後も種苗生産用に富山湾で漁獲したアカムツを用いる際には、ソコウオノエの寄生を受けた個体が高い比率で混入することは避けられないと考えられる。

本論文の最初に記したように、種苗生産の現場では採卵のために野生成魚を使用することがあるが、それら野生成魚にどのような寄生虫が付いて

いたかはほとんど知見がない。数少ない例を挙げると、北海道で行われたハタハタ *Arctoscopus japonicus* (Steindachner, 1881) の種苗生産試験の際、道南太平洋産の成魚が使用されたが、それらにカイアシ類の1種、ハタハタトゲナシツブムシ *Acanthochondria priacanthi* Shiino, 1964 が高頻度かつ重度に寄生していたことが報告されている（Nagasawa and Takaya, 2008）。このような場合、寄生虫が飼育水槽に侵入して生産された稚魚や幼魚に寄生することが危惧される。しかし、ハタハタ成魚は採卵後すぐに廃棄されたので、ハタハタトゲナシツブムシが種苗生産施設に残ることはなく、その後、問題は発生していない。

これに対して、アカムツは天然域で漁獲した成魚を採卵するまで飼育することを目的とするため、この期間に成体雌の育房からマンカ幼生が飼育水に放出されることが十分に考えられる。そして、マンカ幼生は感染能力を有しているため、同じ施設で飼育試験中の他のアカムツ成魚や生産された稚魚等に寄生する可能性がある。同様のことは、ソコウオノエのように、生活史のなかに中間宿主を含まない外部寄生虫のカイアシ類や単生類、ヒル類などにも当てはまるだろう。したがっ

て、野生アカムツ成魚を飼育施設に持ち込む際には、寄生虫検査を行って外部寄生虫を摘出・駆除し、飼育水槽でそれら寄生虫の新たな感染が起きないようにすることが肝要である。

謝 辞

富山湾でアカムツの漁獲に協力くださった第三晃雲丸の嶋川久男氏に厚くお礼申し上げる。

引用文献

- Hata, H., Sogabe, A., Tada, S., Nishimoto, R., Nakano, R., Kohya, N., Takeshima, H. and Kawanishi, R. 2017. Molecular phylogeny of obligate fish parasites of the family Cymothoidae (Isopoda, Crustacea): evolution of the attachment mode to host fish and the habitat shift from saline water to freshwater. *Marine Biology*, 164: 105. DOI 10.1007/s00227-017-3138-5.
- 飯田直樹. 2016. アカムツ種苗生産技術開発のこれまでとこれから. 豊かな海, 40: 13-16.
- Koelbel, C. 1879. Über einige neue Cymothoiden. *Sitzungsberichte der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, 78: 401-416.
- Martin, M. B., Bruce, N. L. and Nowak, B. F. 2013. Redescription of *Ceratothoa carinata* (Bianconi, 1869) and *Ceratothoa oxyrrhynchaena* Koelbel, 1878 (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae), buccal-attaching fish parasites new to Australia. *Zootaxa*, 3683: 395-410.
- 長澤和也. 2020. 土佐湾産キダイから得たソコウオノエ *Ceratothoa oxyrrhynchaena* (等脚目ウオノエ科) と日本産ソコウオノエに関する知見の集約. *Nature of Kagoshima*, 46: 329-334.
- Nagasawa, K. 2020. Body length variation in the marine fish ectoparasite *Ceratothoa oxyrrhynchaena* (Isopoda: Cymothoidae) in relation to host body size. *Crustacean Research*, 49: 57-60.
- Nagasawa, K. and Kodama, M. 2020. Northward range extension of the cymothoid isopod *Ceratothoa oxyrrhynchaena*, a buccal cavity parasite of marine demersal fishes, in Japan. *Nature of Kagoshima*, 47: 21-25.
- Nagasawa, K. and Takaya, Y. 2008. Unusual heavy infection with *Acanthochondria priacanthi* (Copepoda, Chondracanthidae) on adult sailfin sandfish *Arctoscopus japonicus* from the Pacific Ocean off southwestern Hokkaido. *Biogeography*, 10: 17-22.
- 長澤和也・岡田 誠. 2022. 三重県内の漁港に落ちていた魚類寄生虫, ソコウオノエ *Ceratothoa oxyrrhynchaena* (等脚目ウオノエ科). *Nature of Kagoshima*, 48: 359-362.
- 長澤和也・栗原正彦・植松幸希. 2020. 茨城県鹿島灘産アカムツに寄生していたソコウオノエ *Ceratothoa oxyrrhynchaena* (等脚目ウオノエ科). *Nature of Kagoshima*, 46: 531-534.
- 中坊徹次 (編). 2013. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野. 1+2428 pp.
- Nunomura, N. 1993. A cymotoid [sic] isopod crustacean from the sea off Mizuhashi, Toyama City. *Bulletin of the Toyama Science Museum*, 16: 7-10.
- Nunomura, N. 2006. Marine isopod crustaceans in the Sagami Sea, central Japan. *Memoirs of the National Science Museum, Tokyo*, 41: 7-42.
- 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.
- 布村 昇・下村通誉. 2021. 日本産等脚目甲殻類の分類 (68) ウオノエ亜目④ウオノエ上科⑤ウオノエ科③ヒゲブトウオノエ属. *海洋と生物*, 43: 195-201.
- 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.
- 下村通誉・布村 昇. 2010. 日本産等脚目甲殻類の分類 (1). *海洋と生物*, 32: 78-82.
- 達 克幸. 2002. のと海洋ふれあいセンターに所蔵されている節足動物標本. のと海洋ふれあいセンター研究報告, 8: 39-46.
- Yamauchi, T. 2009. Deep-sea cymothoid isopods (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae) of Pacific coast of northern Honshu, Japan. Pp. 467-481 in Fujita, T. (ed.) *Deep-Sea Fauna and Pollutants off Pacific Coast of Northern Japan*. National Museum of Nature and Science Monographs, Vol. 39. National Museum of Nature and Science, Tsukuba.
- 山内健生・柏尾 翔. 2018. きしわだ自然資料館に収蔵されているウオノエ科標本. きしわだ自然資料館研究報告, 5: 55-57.
- 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.