

## 島根県におけるカサガタメダマイカリムシの初採集記録

First record of *PhrEXOcephalus umbellatus* from Shimane Prefecture, Japan角田啓斗<sup>1,2†</sup>・近藤裕介<sup>3</sup>・柚村七々実<sup>4</sup>・豊田賢治<sup>1†,2,5,6\*</sup>  
Keito Tsunoda<sup>1,2†</sup>, Yusuke Kondoh<sup>3</sup>, Nanami Yumura<sup>4</sup>, Kenji Toyota<sup>1†,2,5,6\*</sup><sup>1</sup>金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設, 石川県鳳珠郡能登町小木ム 4-1<sup>2</sup>東京理科大学先進工学部生命システム工学科, 東京都葛飾区新宿 6-3-1<sup>3</sup>広島大学瀬戸内 CN 国際共同研究センター・ブルーイノベーション部門水産実験所, 広島県竹原市港町 5-8-1<sup>4</sup>東京大学大気海洋研究所, 千葉県柏市柏の葉 5-1-5<sup>5</sup>神奈川大学理学部理学科, 神奈川県横浜市神奈川区六角橋 3-27-1<sup>6</sup>広島大学大学院統合生命科学研究科, 広島県東広島市鏡山 1-4-4

<sup>1</sup>Noto Marine Laboratory, Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University, 4-1, Ogi, Noto-cho, Hosu-gun, Ishikawa, 927-0553, Japan. <sup>2</sup>Department of Biological Science and Technology, Tokyo University of Science, 6-3-1, Nijyuku, Katsushika-ku, Tokyo, 125-8585, Japan. <sup>3</sup>Fisheries Laboratory, Blue Innovation Division, Seto Inland Sea Carbon-neutral Research Center, Hiroshima University, Minato-machi, Takehara-city, Hiroshima, 725-0024, Japan. <sup>4</sup>Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo, 5-1-5, Kashiwanoha, Kashiwa-shi, Chiba, 277-8564, Japan. <sup>5</sup>Department of Biological Sciences, Faculty of Science, Kanagawa University, 3-27-1, Rokkakubashi, Kanagawa-ku, Yokohama-shi, Kanagawa, 221-8686, Japan. <sup>6</sup>Department of Bioresource Science, Graduate School of Integrated Sciences for Life, Hiroshima University, 1-4-4, Kagamiyama, Higashihiroshima-shi, Hiroshima, 739-8528, Japan.

<sup>†</sup>Affiliation at the time of research<sup>\*</sup>Corresponding author; e-mail: toyotak@hiroshima-u.ac.jp, Tel: +81-82-424-7894.

## Abstract

Three individuals of mesoparasitic copepods were recovered from the eyes of a horn dragonet *Callionymus curvicornis* Valenciennes, 1837 in a set-net fishery off Oki Island in Shimane Prefecture, Japan. The individuals were identified as *PhrEXOcephalus umbellatus* Shiino, 1956 based on morphological characteristics. In Japan, the anchor worm, parasitic copepod, genus *PhrEXOcephalus* Wilson C. B., 1908 has been recorded mostly from the Pacific Ocean side, with few records from the Sea of Japan side and *P. umbellatus* has been recorded from Chiba Prefecture, Kanagawa Prefecture, Mie Prefecture, Hyogo Prefecture (Sea of Japan side), and Nagasaki Prefecture. This report represents the first record of *P. umbellatus* from Shimane Prefecture in the Sea of Japan.

**Key words:** parasitic copepod; Siphonostomatoida; Pennellidae; *Callionymus curvicornis*; Japan Sea; set-net fishing

## 緒言

寄生性カイアシ類は水産業において深刻な問題となっており、魚やその他の水生生物に寄生し栄養を吸収することで被害をもたらす(Nagasawa and Nagata 1992; 片倉ら 2004)。また、魚体の外見が悪くなることから消費者の安全・安心に対する評価が下がり、価格下落などを招く(長澤ら

1984; 島根県水産試験場 2004; 岡本 2011)。養殖業においては、カイアシ類による寄生は魚の成長抑制や死亡率の増加などを引き起こすため(笠原 1959; 藤田ら 1968)、経済的損失や生産性の低下を招く恐れがある。

国内における寄生性カイアシ類相は、過去に散在していた文献を基に長澤・上野(2011, 2017,

2020) などにより精力的にまとめられてきた。著者らは島根県隠岐郡隠岐の島町にて行われた定置網漁の水揚げを見学した際、漁獲物中にカイアシ類に寄生されたネズップ科魚類を発見した (Fig. 1)。この寄生性カイアシ類を形態的特徴に基づき同定を行ったところ、管口目ヒジキムシ科に属するカサガタメダマイカリムシ *Phrixocephalus umbellatus* Shiino, 1956 と同定された。本邦の日本海側において、本種の属するメダマイカリムシ属 *Phrixocephalus* Wilson C. B., 1908 はその報告例が少なく知見が不足していることから、ここにカサガタメダマイカリムシの島根県における初採集記録として報じる。

### 材料および方法

2023年5月11日、島根県隠岐郡隠岐の島町の定置網漁 (36°17'34.0"N 133°11'29.6"E) にてヒジキムシ科カイアシ類に寄生されたネズップ科魚類1個体が漁獲された。ネズップ科魚類は東京大学大気海洋研究所へ輸送後に寄生虫の摘出が行

なわれた。その後摘出された寄生虫3個体を実体顕微鏡 (Nikon SMZ1500) により観察し、種同定を試みた。得られた寄生虫を99.5%エタノールにて保存後、2個体はのと海洋ふれあいセンターに登録・収蔵し、もう1個体は今後遺伝子解析に用いることを考慮し、第3著者である柚村が保管した。カイアシ類と宿主魚類の部分名称は齋藤・山田 (2016) と中坊・土居内 (2013a) に従った。

## 結果

### 宿主の同定

ヒジキムシ科カイアシ類の寄生が認められたネズップ科魚類は、後頭部に骨質突起がない; 口は小さく、下唇上縁に肉質突起がない; 眼下管には外側に1分岐がある; 鰓蓋部は皮弁状でない; 前鰓蓋骨棘は槍状ではなく、内側の突起は強く大きい; 前鰓蓋骨棘後端は内側に曲がるが鉤状でない; 体側下部に皮褶がない; 体背面の斑紋は規則正しく配列されない; 第1背鰭のどの棘も糸状に伸びない; 第2背鰭は9軟条であり、その先端は

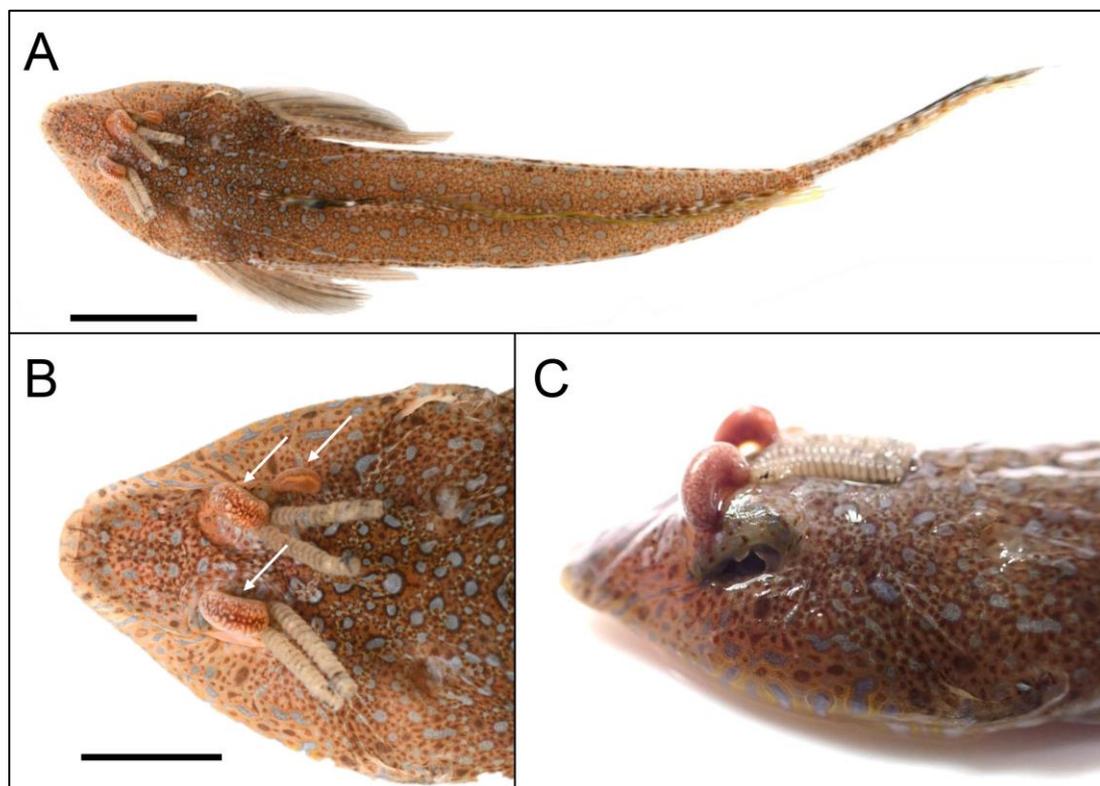


Fig. 1. Dorsal view (A), enlarged view (B) and left lateral view (C) of Horn dragonet *Callionymus curvicornis* with parasitic copepods in the eye. White arrows indicate parasitic copepods. Scale bar (A) indicates 2.0 cm and scale bar (B) indicates 1.0 cm.

最後のものを除いて分岐しない；臀鰭は9軟条で中央部の先端が分岐する；尾柄部背面に左右の体側の側線を結ぶ連結枝がある；尾鰭の上半分に小暗色点が散在し、下半分は一律に暗色といった特徴から、中坊・土居内（2013a）に従いネズミゴチ *Callionymus curvicornis* Valenciennes, 1837 と同定された（Fig. 1A）。ネズミゴチの全長は17.1 cm、体長は12.8 cmであった。

#### 寄生性カイアシ類の同定

NMCI-AR. 1062（Fig. 2）、卵囊を持つ2個体、島根県隠岐郡隠岐の島町沖、宿主：ネズミゴチ、2023年5月11日、角田啓斗・近藤裕介・柚村七々実・豊田賢治採集。卵囊を持たない1個体は標本登録を行わなかったが、採集情報については同上。

検討個体は、体が頭胸部と頸部、胴部からなる；頭胸部前端の antennary process は多分岐する；頭胸部突起は枝状に分岐し傘状に広がる；吻部は突出しない；頸部は細く、反らずに胴部の前腹隅に繋がる；頸部突起は基部から樹枝状に分岐する；胴部は中央で湾曲する；卵囊は1対で螺旋状；尾肢を欠くといった特徴が、Shiino（1956）や齋藤・

山田（2016）によるカサガタメダマイカリムシの記載と一致した。

得られたカサガタメダマイカリムシのうち2個体（卵囊を持つ1個体と卵囊を持たない1個体）がネズミゴチの右眼球に、1個体（卵囊を持つ）が左眼球に寄生していた。いずれの個体も頭胸部がネズミゴチの水晶体まで到達していた。

#### 考察

カサガタメダマイカリムシは国内において千葉県銚子沖、神奈川県三浦沖、三重県尾鷲沖、兵庫県津居山沖・香美沖・竹野沖、長崎県対馬沖から報告されている（Shiino 1956; Ohtsuka et al. 2007; 齋藤・山田 2016）。したがって、本報告が島根県及び隠岐島における本種の初記録となる。国外からは韓国からの記録がある（Choi et al. 2000）。また、本種はアカアマダイ *Branchiostegus japonicus*（Houttuyn, 1782）、イソカサゴ *Scorpaenodes evides*（Jordan and Thompson, 1914）、ネズミゴチ、ヤリヌメリ *Repomucenus huguenini*（Bleeker, 1859）、ヒラメ *Paralichthys olivaceus*（Temminck and Schlegel, 1846）、アラメガレイ



Fig. 2. A parasitic copepod, *Phrixocephalus umbellatus*. One of two individuals from NMCI-AR. 1062. The scale bar indicates 1.0 cm.

*Tarphops oligolepis* (Bleeker, 1859) に寄生することが知られている (Choi et al. 2000; 長澤・上野 2014; 齋藤・山田 2016)。これらの魚種は日本近海に幅広く分布するため (藍澤・土居内 2013; 中坊・土居内 2013a, b; 中坊・甲斐 2013)、カサガタメダマイカリムシもこれまで採集報告のない日本各所で発見される可能性がある。

今回得られた 3 個体のカサガタメダマイカリムシは同一個体のネズミゴチに寄生しており、内 2 個体が卵嚢を持っていた。これまでに、1 個体の宿主に最大 4 個体 (各眼球に 2 個体ずつ) の本種が寄生することが知られており、少なくとも 1 個体は卵嚢を持っていたことが報告されている (Ohtsuka et al. 2007)。本種の繁殖は春から秋にかけて行なわれており (Ohtsuka et al. 2007)、今回卵嚢を持った個体が得られた時期もこの範囲内であった。一方、卵嚢を持たない個体は、未成熟もしくは最終脱皮後に発育が停止しているものと考えられた。本種と同じヒジキムシ科に属するサンマヒジキムシ *Pennella* sp. では、宿主であるサンマ *Cololabis saira* (Brevoort, 1856) の低水温海域への回遊が卵嚢の発達を阻害している可能性があることが示唆されている (Suyama et al. 2019)。また、1 個体のイチモンジハゼ *Trimma grammistes* (Tomiyama, 1936) にヒジキムシ科のホシノカンザシ *Cardiodectes asper* Ueno and Nagasawa, 2010 が 8 個体寄生した例では、宿主への負担が大きいためいくつかの個体は産卵することなく死滅してしまうことが示唆されている (星野ら 2016)。カサガタメダマイカリムシにおいても、水温や宿主の健康状態など何らかの影響により発育の阻害が起こっているのかもしれない。

本種の属するメダマイカリムシ属は、国内において 11 種が知られている (長澤・上野 2014)。しかし、そのほとんどが太平洋側からの記録であり、日本海側においてはスミツキアカタチメダマイカリムシ *P. cepolae* Yamaguti, 1939 (Yamaguti 1939)、カサガタメダマイカリムシ (Shiino 1956; Ohtsuka et al. 2007; 本報告)、メドゥーサノミダレガミ *P. vipereus* Shiino, 1956 (Yumura et al. 2022)

の 3 種しか記録がなく、その知見は太平洋側と比較して圧倒的に不足している。今後日本海側の寄生虫相がより一層明らかになることが望まれる。

## 謝辞

本研究は隠岐ユネスコ世界ジオパーク学術研究奨励事業による支援を受けて実施された (隠岐機構第 41 号)。また、カサガタメダマイカリムシに寄生されたネズミゴチは、株式会社吉田水産の皆様より提供していただいた。島根大学隠岐臨海実験所の吉田真明博士、小野廣記博士、西崎政則氏には現地調査の際に大変お世話になった。ここに深く御礼申し上げる。

## 引用文献

- 藍澤正宏・土居内龍 (2013). アマダイ科. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. (編) 中坊徹次. 東海大学出版会, 秦野. pp. 867–868.
- Choi, S. D., Lee, C. H., Chang, D. S., Ha, D. S. (2000). *Phrioxcephalus umbellatus* (Copepoda: Lernaecidae) from marine fish, *Branchiostegus japonicus* of the Korea Southern Sea. J. Aquac. 13: 9–12.
- 藤田矢郎・依田勝雄・宇賀神勇 (1968). 蓄養ブリに寄生するカリグスの駆除. 魚病研究 2: 122–127.
- 星野 修・齋藤暢宏・長澤和也 (2016). 海の寄生・共生生物図鑑 海を支える小さなモンスター. 築地書館, 東京.
- 笠原正五郎 (1959). イカリムシの防除について. 水産増殖 6: 140–148.
- 片倉靖次・桜井泰憲・吉田英雄・西村 明・小西健志・西山恒夫 (2004). 寄生性カイアシ類 *Haemobaphes diceraus* および *Clavella perfida* がスケトウダラの成長・成熟におよぼす影響. 日本水産学会誌 70: 324–332.
- 長澤和也・石田享一・中村 悟 (1984). 1983 年に問題となったサンマヒジキムシについて. 北水誌月報 41: 221–236.
- Nagasawa, K., Nagata, M. (1992). Effects of *Pectenophilus ornatus* (Copepoda) on the biomass of cultured Japanese scallop *Patinopecten yessoensis*. J. Parasitol. 78: 552–554.
- 長澤和也・上野大輔 (2011). 日本産魚類に寄生するヒトガタムシ科カイアシ類の目録 (1898–2011 年). 日本生物地理学会会報 66: 17–25.
- 長澤和也・上野大輔 (2014). 日本産魚類・鯨類に寄生するヒジキムシ科 (新称) Pennellidae カ

- イアシ類の目録 (1916–2014 年). 生物圏科学: 広島大学大学院生物圏科学研究科紀要 53: 43–71.
- 長澤和也・上野大輔 (2017). 日本産魚類に寄生するサメジラミ科カイアシ類の目録. 生物圏科学: 広島大学大学院生物圏科学研究科紀要 56: 87–104.
- 長澤和也・上野大輔 (2020). 日本産魚類に寄生するホソエラジラミ科カイアシ類の目録 (1922–2020 年). 広島大学総合博物館研究報告 12: 137–152.
- 中坊徹次・土居内龍 (2013a). ネズツポ科. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. (編) 中坊徹次. 東海大学出版会, 秦野. pp. 1331–1346.
- 中坊徹次・土居内龍 (2013b). ヒラメ科. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. (編) 中坊徹次. 東海大学出版会, 秦野. pp. 1659–1661.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃 (2013). フサカサゴ科. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. (編) 中坊徹次. 東海大学出版会, 秦野. pp. 683–705.
- Ohtsuka, S., Harada, K., Miyahara, K., Nagahama, T., Ogawa, K., Ohta, T. (2007). Prevalence and intensity of *Phrixecephalus umbellatus* (Copepoda: Siphonostomatoida: Pennellidae) parasitic on *Paralichthys olivaceus* in the western part of the Sea of Japan. Fish. Sci. 73: 214–216.
- 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.
- 齋藤暢宏・山田和彦 (2016). ヤリヌメリ *Repomucenus huguenini* (Bleeker, 1859) (スズキ目・ネズツポ科) から得られたカサガタメダマイカリムシ *Phrixecephalus umbellatus* Shiino, 1956 (カイアシ亜綱・管口目). 神奈川自然誌資料 37: 19–20.
- Shiino, S. M. (1956). Copepods parasitic on Japanese Fishes 11. Genus *Phrixecephalus*. Report of the Faculty of Fisheries, Prefectural University of Mie 2: 242–268.
- 島根県水産試験場 (2004). ハタ類の外部寄生虫. トビウオ通信号外とびっくす 1: 1–2.
- Suyama, S., Masuda, Y., Yanagimoto, T., Chow, S. (2019). Genetic and morphological variation in *Pennella* sp. (Copepoda: Siphonostomatoida) collected from Pacific saury, *Cololabis saira*. Mar. Biodivers. 49: 1233–1245.
- Yamaguti, S. (1939). Parasitic copepods from fishes of Japan. Part 5. Caligoida, III. Volumen Jubilare Professor Sadao Yoshida 2: 443–487.
- Yumura, N., Adachi, K., Nitta, M., Kondo, Y., Komeda, S., Wakabayashi, K., Fukuchi, J., Boxshall, G. A., Ohtsuka, S. (2022). Exploring evolutionary trends within the Pennellidae (Copepoda: Siphonostomatoida) using molecular data. Syst. Parasitol. 99: 477–489.

Received: 2 June 2024 | Accepted: 31 July 2024 | Published: 3 August 2024