

瀬戸内海におけるフグノクチャドリ *Cinusa nippon* の初記録**First record of fish parasitic crustacean *Cinusa nippon*
(Isopoda: Cymothoidae) from the Seto Inland Sea**角田啓斗^{1,2,3*}・鹿島 稜⁴・荒谷優陽⁴・豊田賢治^{3,4,5,6}Keito Tsunoda^{1,2,3*}, Ryo Kashima⁴, Yuhi Aratani⁴, Kenji Toyota^{3,4,5,6}¹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4-1²金沢大学大学院自然科学研究科, 石川県金沢市角間町³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1-4-4⁴広島大学生物生産学部生物生産学科, 広島県東広島市鏡山1-4-4⁵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6-3-1⁶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

¹Noto Marine Laboratory, Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University, 4-1 Ogi, Noto, Hosu, Ishikawa 927-0553, Japan. ²Graduate School of Natural Science & Technology, Kanazawa University, Kakuma, Kanazawa, Ishikawa 920-1192, Japan. ³Department of Bioresource Science, Graduate School of Integrated Sciences for Life, Hiroshima University, 1-4-4 Kagamiyama, Higashihiroshima, Hiroshima 739-8528, Japan. ⁴School of Applied Biological Science, Hiroshima University, 1-4-4 Kagamiyama, Higashihiroshima, Hiroshima, 739-8528, Japan. ⁵Department of Biological Science and Technology, Tokyo University of Science, 6-3-1 Nijyuku, Katsushika, Tokyo, 125-8585, Japan. ⁶Department of Biological Sciences, Faculty of Science, Kanagawa University, 3-27-1 Rokkakubashi, Kanagawa, Yokohama, Kanagawa, 221-8686, Japan.

*Corresponding author, e-mail: ktsunoda@alumni.tus.ac.jp

Abstract

A male-transitional stage pair of the cymothoid isopod *Cinusa nippon* was collected from the buccal cavity of the pufferfish *Takifugu alboplumbeus* along the coast of Hiroshima Prefecture, Japan. This finding represents the first confirmed record of this species from the Seto Inland Sea, extending its known geographic distribution. Morphological examination generally agreed with the original description of *C. nippon*. It was shown that characteristics of the adult female appear even at the transitional stage, enabling species identification. On the other hand, the male specimen possessed four recurved robust setae on the maxilla, a character that has not been previously reported for this species. This condition is interpreted as intraspecific variation, which is consistent with recent observations in related studies. To further assess host utilization, additional surveys of tetraodontid fishes were conducted at coastal sites in Hiroshima Prefecture, and 136 individuals were examined. However, no further infestation was detected. The extremely low prevalence observed suggests that *C. nippon* occurs at very low infection rates in this study area. This study provides new distributional and morphological information on *C. nippon* and contributes baseline data for understanding its host-parasite relationships in Japanese coastal waters.

Key words: Hiroshima Prefecture; puffer fish; *Takifugu*; parasite; isopod; intraspecific variation**緒言**

ウオノエ科 Cymothoidae (等脚目 Isopoda) は、主に魚類に寄生する甲殻類群であり、口腔や腹腔、腹腔、体表など様々な部位に付着して生活することが知られている (山内 2016)。寄生によって宿主の組織に物理的な損傷を与えるだ

けでなく (Ohtani et al. 2021)、宿主の繁殖期における生理機能に影響を及ぼす可能性があることが報告されている (Nakano et al. 2024)。本科に属する多くの種は雄性先熟型の性様式を示し、最初に宿主に寄生した個体が雄から雌へ性転換し、その後に寄生した個体が雄として機

能することで雌雄ペアが形成される (Brusca 1978a, b; Tsai et al. 1999)。

ウオノクチャドリ属 *Cinusa* は、フグ科 Tetraodontidae の魚類に特異的に寄生するウオノエ科の一群である。本属は長らく単型属とされてきたが (Schioedte and Meinert 1884; Hadfield et al. 2010)、近年フグノクチャドリ *C. nippon* Nagasawa, 2021 が新種記載され、ウオノクチャドリ属に属する種は 2 種となった (Nagasawa 2021)。本属のタイプ種である *C. tetrodon* Schioedte & Meinert, 1884 は、南アフリカのインド洋沿岸に分布が限定される (e.g., Hadfield et al. 2010; Baillie et al. 2019; Van Der Spuy et al. 2023)。インド洋東部および太平洋からの記録も存在するが、これらは懐疑的な記録として扱われている (Hadfield et al. 2010)。宿主はフグ科の *Amblyrhynchote honckenii* (Bloch, 1785) のみが知られており、*C. tetrodon* の体サイズは *A. honckenii* の成長に伴って増大する (Welicky et al. 2019)。また、本種はヒ素や銅、ニッケルなどの重金属を高濃度に蓄積することが示されており、海洋環境中の金属汚染を評価する指標生物としての有用性が指摘されている (Van Der Spuy et al. 2023)。一方で、日本沿岸に分布するフグノクチャドリについては、2021 年に記載されて以降 (Nagasawa, 2021) に得られた知見はわずか 2 報に限られており (藤田ら 2023; 大見川ら 2025)、本種の分布動態や生態の詳細は十分に明らかになっていない。

近年、形態形質に基づいて同定されたウオノエ科等脚類に関する報告例が相次いでおり (e.g., 長澤・新田 2024; 佐藤・元村 2025; 角田ら 2025)、国内におけるウオノエ科等脚類の地理的分布に関する知見が急速に蓄積されつつある。本稿では、広島県沿岸で採集されたクサフグ *Takifugu alboplumbeus* (Richardson, 1845) の口腔内から得られたウオノエ科等脚類を形態観察により精査した。その結果、フグノクチャドリの瀬戸内海における初記録を確認したのでここに報告する。さらに、フグノクチャドリに関する知見の拡充を目的として、本種の宿主魚類を広島県沿岸で採集し、

寄生の有無を調査した。調査の結果、寄生は確認されなかったものの、本種の分布および宿主利用に関する理解を深める基礎資料として、その結果を併せて記載する。

材料および方法

2025 年 12 月 8 日の早朝 3–6 時に、広島県広島市南区元宇品町沿岸 (34°20'28.6"N, 132°27'50.3"E) で魚類の採集調査を行なった。魚類の採集には目合い 2.0 mm の D 型フレーム採集網を用いた。本調査により採集されたフグ科魚類は 1 個体のみであり、その口腔内にウオノエ科等脚類の寄生が確認されたため、ピンセットで慎重に分離し、99.5 %エタノール中で保存した。

等脚類標本は、実体顕微鏡および光学顕微鏡下で形態観察を行なった。体長 (body length: BL) は頭部前縁から腹尾節後端までの直線距離として測定し、体幅 (body width: BW) は各胸節のうち最大幅を示す部位における左右側縁間の直線距離として測定した。計測にはデジタルノギスを用い、0.1 mm 単位で記録した。標本は広島大学総合博物館に登録・収蔵された。

2025 年 10–12 月において、広島県東広島市安芸津町木谷沿岸 (34°18'08.1"N, 132°50'05.3"E) でフグ科魚類の釣獲調査を行なった。釣獲後直ちに個体を回収した。また、2025 年 12 月 20 日の早朝 2–6 時において、広島県竹原市竹原町 (34°19'32.5"N, 132°53'57.2"E) でフグ科魚類の採集調査を行なった。魚類の採集には目合い 2.0 mm の D 型フレーム採集網を用いた。得られた各個体について、口腔内のウオノエ科等脚類の寄生の有無を肉眼下で確認した。

調査を通してフグ科魚類の種同定は山田・柳下 (2013) に従って行なった。同定後、全長 (total length: TL) および標準体長 (standard length: SL) を測定した。12 月 8 日と 12 月 20 日に得られた個体についてはデジタルノギスを用いて 0.1 mm 単位で測定し、10–12 月に実施した釣獲調査で得られた個体については折尺を用いて 1 mm 単位で測定した。

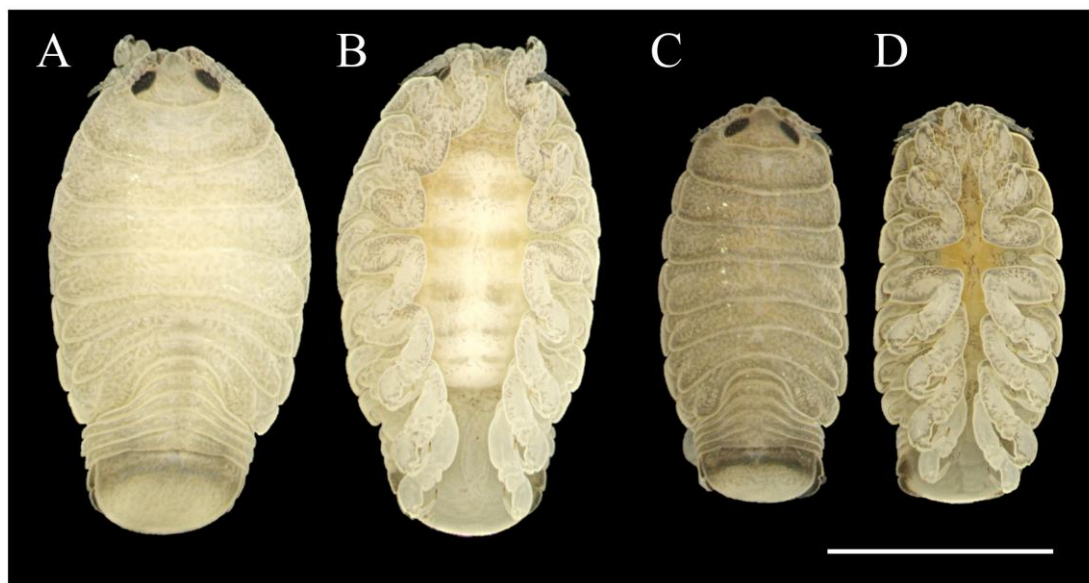


Fig. 1. The fish parasitic isopod *Cinusa nippon*. Dorsal (A) and ventral (B) views of transitional stage, and dorsal (C) and ventral (D) views of male. The scale bar represents 5.0 mm.

フグノクチヤドリ (Figs. 1–3)

Cinusa nippon Nagasawa, 2021

観察標本

HUM-Iso-00004、移行期 1 個体 (BL 10.3 mm, BW 5.6 mm)、雄 1 個体 (BL 8.7 mm, BW 4.0 mm)、宿主：クサフグ (TL 73.4 mm, SL 55.0 mm)、広島県広島市南区元宇品町、2025 年 12 月 8 日、豊田賢治採集。

記載

移行期：体は卵形でほぼ左右対称だが、右側がわずかに膨らむ；最大体幅は第 4 胸節で、最大体幅に対する体長の比は 1.84 (Fig. 1A, B)。頭部は三角形で第 1 胸節内に部分的に埋没し、幅に対して長さの比が 0.59；頭部前縁は狭く丸みを帯び、鈍い突起を形成する；眼は楕円形を呈し明瞭で、頭部長に対する眼長の比が 0.57。

第 1 胸節側縁は直線状；第 2 胸節幅に対する第 1 胸節幅の比は 0.82；第 4–7 胸節は後方に向かって長さおよび幅が減少する；第 7 胸節の後縁は深く凹入する；第 7 胸節腹面に 1 対のペニスを持つ。基節板は第 2–3 胸節では背面からほとんど見えないが、第 4–7 胸節では背面観でわずかに視認できる；いずれの底板も胸節の後側縁を越えて突出しない。覆卵葉は発達しない。

第 1 腹節の後縁は凹入し、第 2–4 腹節は後方に向かって幅広くなる。腹尾節は前方で最も幅広く、側縁は弱く凸状、後縁は丸みを帯びる；腹尾節の長さに対する幅の比は 1.76。

第 1 触角は 7 節からなる；第 1 触角基部間は近接するが癒合せずに分離する。第 2 触角は 10 節からなる。第 2 小顎底節内葉と基節内葉にそれぞれ 2 本ずつ鉤爪状剛毛を備える。顎脚に鉤爪状剛毛を 2 本備える。

胸脚は互いによく似た形態を示し、基節に竜骨を備えるが、剛毛の類は欠く。第 1 胸脚では、基節の長さは最大幅の 1.55 倍；坐節長は基節長の 0.63 倍；長節の近位縁には球状の突出部が存在する；前節長は前節幅の 1.47 倍；指節は細長く、前節長の 0.70 倍、基部幅の 2.64 倍の長さである (Fig. 2A)。第 2 および第 3 胸脚は第 1 胸脚とほぼ同様の形態を示す。第 4–7 胸脚は互いによく似る。第 7 胸脚は他の胸脚よりも長く、基節は最大幅の 1.74 倍の長さを持ち、よく発達した竜骨を備える；坐節長は基節長の 0.63 倍；長節の近位縁に球状の突出は認められない一方、腕節には球状の突出部が存在する；前節長は前節幅の 1.59 倍；指節は細長く、前節長の 0.77 倍、基部幅の 2.20 倍の長さである (Fig. 2B)。

腹肢の内外肢は全て板状で、剛毛を欠く；外

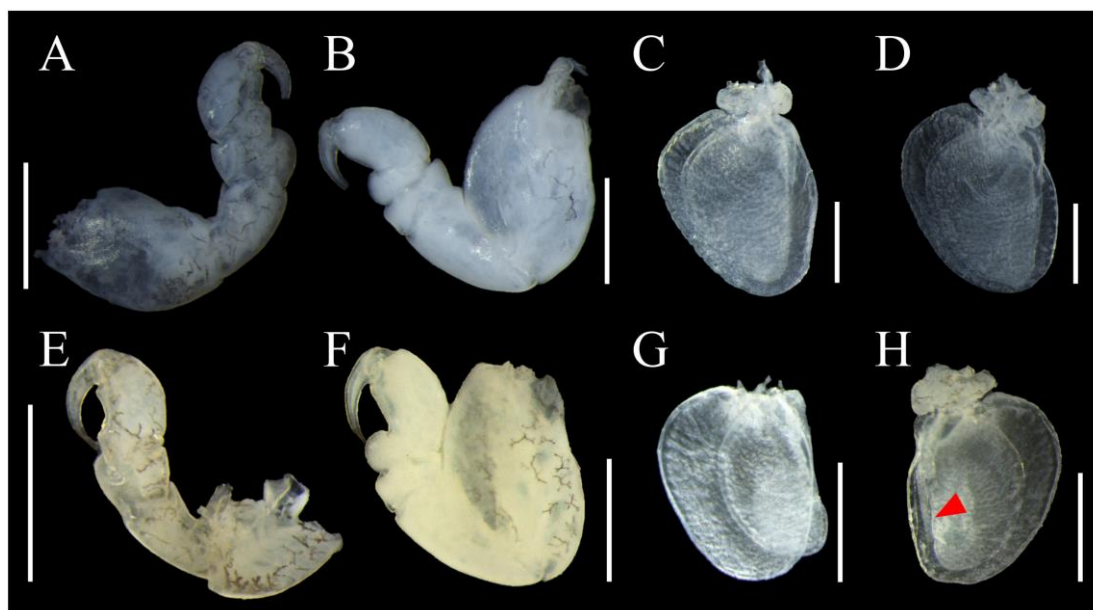


Fig. 2. A transitional stage of *Cinusa nippon*: pereopod 1 (A), pereopod 7 (B), pleopod 1 (C), and pleopod 2 (D). A male: pereopod 1 (E), pereopod 7 (F), pleopod 1 (G), and pleopod 2 (H). The arrowhead indicates appendix masculine. The scale bar represents 1.0 mm.

肢は内肢より大きい。第1腹肢の外肢長は外肢幅の1.20倍で、外側縁は広く丸まり、内側縁は弱く凸となる；内肢長は内肢幅の1.52倍で、外側縁は凸状、内側縁は直線的である (Fig. 2C)。第2腹肢の外肢長は外肢幅の1.16倍で、外側縁は広く丸まり、内側縁は弱く凸となる；内肢長は内肢幅の1.37倍で、外側縁は凸状、内側縁は直線的である；交尾針を欠く (Fig. 2D)。第3–5腹肢は後方に向かって外肢の内側縁が徐々に突出し、外肢および内肢の外側縁はより凸状になる。

尾肢は尾節の長さの半分以上で、内外肢はほぼ同長。

雄: 体はほぼ長方形; 最大体幅は第4胸節で、最大体幅に対する体長の比は2.19 (Fig. 1C, D)。頭部前縁は丸みを帯びる。第7胸節腹面に1対のペニスを持つ。

第1触角は7節からなる。第2触角は10節からなる。第2小顎に4本の鉤爪状剛毛を備える (Fig. 3)。顎脚に鉤爪状剛毛を2本備える。

胸脚は互いによく似た形態を示し、基節に竜骨を備えるが、剛毛の類は欠く。第1胸脚の長節の近位縁には突出部が存在する；前節長は前節幅の1.76倍；指節は細長く、前節長の0.92倍、

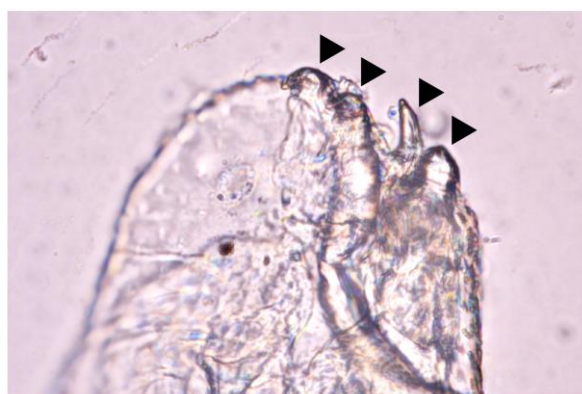


Fig. 3. Recurved robust setae (black arrowhead) on the maxilla of the male.

基部幅の3.40倍の長さである (Fig. 2E)。第2および第3胸脚は第1胸脚とほぼ同様の形態を示す。第4–7胸脚は互いによく似る。第7胸脚は他の胸脚よりも長く、基節は最大幅の1.67倍の長さを持ち、よく発達した竜骨を備える；坐節長は基節長の0.70倍；長節の近位縁に球状の突出は認められない一方、腕節には球状の突出部が存在する；前節長は前節幅の1.75倍；指節は細長く、前節長の0.88倍、基部幅の2.39倍の長さである (Fig. 2F)。

腹肢の内外肢は全て板状で、剛毛を欠く；外肢は内肢より大きい。第1腹肢の外肢長は外肢

幅の 1.28 倍で、外側縁は広く丸まり、内側縁は弱く凸となる；内肢長は内肢幅の 1.73 倍で、外側縁は凸状、内側縁は直線的である (Fig. 2G)。第 2 腹肢の外肢長は外肢幅の 1.22 倍で、外側縁は広く丸まり、内側縁は弱く凸となる；内肢長は内肢幅の 1.62 倍で、外側縁は凸状、内側縁は直線的である；交尾針を備える (Fig. 2H)。

備考

本研究で得られた 2 個体の観察標本について、1 個体は大型で交尾針を欠く一方、覆卵葉が発達せず、ペニスを備えるといった特徴から雄から雌への移行期であると考えられた。もう 1 個体については、小型でペニスおよび交尾針を備えるといった特徴から明らかに雄の特徴を示した。

移行期個体の特徴は、Nagasawa (2021) の示すフグノクチャドリ属およびフグノクチャドリ *C. nippon* の特徴と一致したため、本種と同定された。同属の *C. tetradontis* とは、第 1 胸節の形状、第 2 小顎の鉤爪状剛毛数、顎脚の鉤爪状剛毛数で区別された。このことは雄から雌への移行期個体であっても、雌成体の形態により同定が可能であることを示す。

雄個体について、体はほぼ長方形；最大体幅は第 4 胸節、第 1 触角は 7 節からなる；第 2 触角は 10 節からなる；顎脚に鉤爪状剛毛を 2 本備えるなどの特徴が Nagasawa (2021) の示すフグノクチャドリ *C. nippon* と一致した。これらの形態形質とフグノクチャドリの移行期個体とともに採集された点を踏まえ、本雄個体もフグノクチャドリと同定された。同属の *C. tetradontis* とは、第 2 触角の節数、顎脚の鉤爪状剛毛数で区別された。一方で、本雄個体は第 2 小顎に 4 本の鉤爪状剛毛を備えており (Fig. 3)、*C. tetradontis* とは区別されなかった。フグノクチャドリの成体には第 2 触角の節数と第 2 小顎の鉤爪状剛毛数に変異がみられることが報告されている (大見川ら 2025)。本雄個体で確認された第 2 小顎における 4 本の鉤爪状剛毛も、この種内変異の一例と考えられる。

フグノクチャドリは、日本海に位置する山口県下関市豊浦町室津下沖産の標本に基づいて記載され、その後、太平洋側の宮城県気仙沼市舞根湾、同県石巻市鮫浦湾、千葉県いすみ市、三重県志摩半島沖の 4 地点から記録されている (Nagasawa 2021; 藤田ら 2023; 大見川ら 2025)。また、Hata et al. (2017) で用いられた京都府舞鶴市産のヒゲブトウオノエ属の一種 *Ceratothoa* sp. 2 も、分子遺伝情報からフグノクチャドリであると考えられている (藤田ら 2023)。したがって本報は瀬戸内海における本種の初記録となる。本種の宿主はトラフグ属魚類に限られており、これまでにショウサイフグ *T. snyderi* (Abe, 1988)、ヒガンフグ *T. pardalis* (Temminck & Schlegel, 1850)、コモンフグ *T. flavipterus* Matsuura, 2017、クサフグ、そしてゴマフグ *T. stictonotus* (Temminck & Schlegel, 1850) とショウサイフグの交雑種と推定される個体から記録がある (Nagasawa 2021; 大見川ら 2025)。

2025 年 10–12 月に広島県東広島市安芸津町木谷沿岸で行なった釣獲調査では、計 108 個体のコモンフグを精査した。採集したコモンフグの TL および SL の平均値 ± 標準偏差はそれぞれ 168 ± 31 mm、 135 ± 25 mm であった。また、同年 12 月 20 日に広島県竹原市竹原町で行なった採集調査では、計 27 個体のクサフグと 1 個体のヒガンフグを精査した。クサフグの TL および SL はそれぞれ 84.8 ± 11.7 mm、 63.2 ± 9.2 mm であり、ヒガンフグの TL および SL は 77.8 mm、59.7 mm であった。以上の調査で得られたコモンフグとクサフグ、ヒガンフグからはフグノクチャドリの寄生が認められず、本研究においてフグノクチャドリの寄生が確認された宿主は、宇品町における TL 73.4 mm、SL 55.0 mm のクサフグ 1 個体のみであった。竹原町で得られたクサフグの平均体サイズは、寄生が確認された個体と比較してやや大型の傾向を示したが、被寄生個体が TL 84.8 ± 11.7 mm、SL 63.2 ± 9.2 mm の範囲に含まれることから、寄生が成立し得る体サイズであると考えられる。さらに、大見川ら (2025) によるクサフグの被寄生個体

の最小体サイズは TL 42.1 mm であり、当該個体からはフグノクチャドリの雄個体が得られている。また、TL 60 mm 台の複数個体からも本種の寄生が確認されている。今回寄生が確認された個体の体サイズは、既報の被寄生個体以上であったことから、フグノクチャドリの寄生が成立する上で十分な大きさであったと考えられる。一方、同調査で得られたヒガンフグは、被寄生個体と同程度の体サイズであったにもかかわらず、フグノクチャドリの寄生は確認されなかった。さらに、安芸津町で得られた多数のコモンフグは、竹原町で得られたクサフグやヒガンフグと比べ明らかに大型であったが、SL 約 15.0 cm や TL 21 cm のショウサイフグからフグノクチャドリが発見されていることや（藤田ら 2023）、フグノクチャドリと同属の *C. tetradontis* が TL 143.4 ± 36.5 mm の *A. honckenii* に寄生することを踏まえると（Welicky et al. 2019）、体サイズの観点からは十分にフグノクチャドリの宿主となり得ると考えられる。本研究ではフグノクチャドリの宿主として確認されているトラフグ属魚類 137 個体を精査したにもかかわらず、フグノクチャドリの寄生が確認されたのはクサフグ 1 個体のみであった。このことから、少なくとも本研究で調査した広島県沿岸においては、フグノクチャドリの寄生率は低い可能性がある。

謝辞

広島大学生物生産学部生物生産学科の有村拓真氏、福本悠汰氏、高岸悠斗氏、大津山光氏および同大学大学院統合生命科学研究科の中島妙子氏には採集調査に協力していただいた。広島工業大学環境学部地球環境学科の近藤裕介博士には宿主魚類の計測に協力していただいた。広島大学総合博物館の清水則雄博士には標本登録の際にお世話になった。ここに厚く御礼申し上げる。

引用文献

- Baillie, C., Welicky, R. L., Hadfield, K. A., Smit, N. J., Mariani, S., Beck, R. M. D. (2019). Hooked on you: shape of attachment structures in cymothoid isopods reflects parasitic strategy. *BMC Evol. Biol.* 19: 207.
- Brusca, R. C. (1978a). Studies on the cymothoid fish symbionts of the Eastern Pacific (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae). II. Systematics and biology of *Lironeca vulgaris* Stimpson 1857. *Occas. Pap. Allan Hancock Found (New Series)* 2: 1–19.
- Brusca, R. C. (1978b). Studies on the cymothoid fish symbionts of the Eastern Pacific (Isopoda: Cymothoidae). I. Biology of *Nerocila californica*. *Crustaceana* 34: 141–154.
- 藤田大樹・齋藤暢宏・奥野淳兒・森滝丈也・山内健生 (2023). 魚類寄生性甲殻類フグノクチャドリ（等脚目：ウオノエ科）の追加記録とマンカの形態. *日本応用動物昆虫学会誌* 67: 37–45.
- Hata, H., Sogabe, A., Tada, S., Nishimoto, R., Nakano, R., Kohya, N., Takeshima, H., 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. *Mar. Biol.* 164: 105.
- Hadfield, K. A., Bruce, N. L., Smit, N. J. (2010). Redescription of the monotypic genus *Cinusa* Schioedte and Meinert, 1884 (Isopoda, Cymothoidae), a buccal-cavity isopod from South Africa. *Zootaxa* 2437: 51–68.
- Nagasawa, K. (2021). *Cinusa nippon* n. sp. (Isopoda: Cymothoidae) parasitic in the buccal cavity of coastal puffers (Tetraodontiformes: Tetraodontidae) from Japan, with the first specimen-based record of the isopod genus from the Pacific region. *Zool. Sci.* 38: 359–369.
- 長澤和也・新田理人 (2024). 山口・宮崎両県から初記録のサッパノギンカ. *Nat. Kagoshima* 51: 97–101.
- Nakano, R., Okumura, Y., Hata, H. (2024). Effects of buccal cavity parasite *Ceratothoa carinata* (Isopoda, Cymothoidae) on the condition and reproduction of its host fish Japanese scad *Decapterus maruadsi*. *Dis. Aquat. Org.* 159: 63–69.
- Ohtani, T., Kawamoto, I., Chiba, M., Kurono, N., Matsuoka, S., Ogawa, K. (2021). *Ceratothoa verrucosa* (Isopoda: Cymothoidae) infection in the buccal cavity of red seabream caught in Iyo-Nada, Western Japan, with some notes on its co-infection with *Choricotyle elongata* (Monogenea: Diclidophoridae). *Fish Pathol.* 56: 43–52.
- 大見川遥・畠山紘一・小林真緒・小田晴翔・小林元樹・阿部博和 (2025). 魚類寄生性等脚類フグノクチャドリ *Cinusa nippon*

- Nagasawa, 2021 の北限記録更新と新宿主の報告. *Cancer* 34: 37–49.
- 佐藤宏樹・元村優介 (2025). 秋田県産アカムツの口腔から得られたソコウオノエ (等脚目: ウオノエ科) の新産地記録. *Cancer* 34: e21–e25.
- Schioedte, J. C., Meinert, F. (1884). *Symbolae ad monographiam cymothoarum crustaceorum isopodum familiae. IV. Cymothoidae. Trib. II. Cymothoinae. Trib. III. Livonecinae. Naturhistorisk Tidsskrift Ser. III. 14: 221–454, pls 6–18.*
- Tsai, M.-L. Li, J.-J., Dai, C.-F. (1999). Why selection favors protandrous sex change for the parasitic isopod, *Ichthyoxenus fushanensis* (Isopoda: Cymothoidae). *Evol. Ecol.* 13: 327–338.
- 角田啓斗・近藤裕介・豊田賢治 (2025). 日本海からウオノエ科等脚類 3 種の記録. のと海洋ふれあいセンター研究報告 30: 23–30.
- Van Der Spuy, L., Erasmus, J. H., Nachev, M., Schaeffner, B. C., Sures, B., Wepener, V., Smit, N. J. (2023). The use of fish parasitic isopods as element accumulation indicators in marine pollution monitoring. *Mar. Pollut. Bull.* 194 Part A: 115385.
- Welicky, R. L., Malherbe, W., Hadfield K. A., Smit, N. J. (2019). Understanding growth relationships of African cymothoid fish parasitic isopods using specimens from museum and field collections. *Int. J. Parasitol.: Parasites Wildl.* 8: 182–187.
- 山田梅芳・柳下直己 (2013). フグ科. 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. 1728–1742.
- 山内健生 (2016). 日本産魚類に寄生するウオノエ科等脚類. *Cancer* 25: 113–119.

Received: 7 January 2026 | Accepted: 22 February 2026 | Published: 25 February 2026