

大分県産マダイから得たタイノエ *Ceratothoa verrucosa* (等脚目ウオノエ科) とタイノエに関する文献追補

長澤和也^{1,3}・福田 穰²

¹ 〒 739-8523 広島県東広島市鏡山 1-4-4 広島大学大学院生物圏科学研究科

² 〒 879-2602 大分県佐伯市上浦大字津井浦 194-6 大分県農林水産研究指導センター水産研究部

³ 〒 424-0886 静岡市清水区草薙 365-61 水族寄生虫研究室

Abstract

An ovigerous female and an adult male of the cymothoid isopod, *Ceratothoa verrucosa* (Schioedte and Meinert, 1883), are reported from the buccal cavity of a red seabream *Pagrus major* (Temminck and Schlegel, 1843) (340 mm in standard length) in Tsukumi Cove, part of the Bungo Channel, Oita Prefecture, Kyushu, Japan. This represents the first specimen-based record of *C. verrucosa* from Oita Prefecture. The female of *C. verrucosa* was as large as 43.3 mm long and 23.1 mm wide. In addition to three papers which were overlooked in a previous review of *C. verrucosa*, five recently published papers on the species are summarized. A comment is also made on the fact that *C. verrucosa* so far has not been found from red seabream farmed in Oita Prefecture.

はじめに

わが国周辺海域に生息するマダイ *Pagrus major* (Temminck and Schlegel, 1843) とチダイ *Evynnis tumifrons* (Temminck and Schlegel, 1843) の口腔にウオノエ科等脚類のタイノエ *Ceratothoa verrucosa* (Schioedte and Meinert, 1883) が寄生することがあ

る(例えば椎野, 1951; 山内ほか, 2004; Yamauchi and Nunomura, 2010; Hadfield et al., 2016; Nagasawa and Isozaki, 2016; 山内, 2016; 長澤, 2017)。

本論文の第一著者は、先に鹿児島湾で漁獲されたマダイにタイノエの寄生を認め、熊本県天草沖に続く、九州における本種の第2発見例として報告した(長澤, 2017)。今回、これまで正式な採集記録がなかった大分県でタイノエを採集したので、ここに大分県を新分布地として報告する。また、採集されたタイノエ抱卵雌の体長が43.3 mmで本種としてかなり大きかったことから、タイノエの体長について考察するほか、前報(長澤, 2017)で引用しなかったタイノエに関する論文3編と最新新たに出版された論文5編を紹介する。さらに、大分県の養殖マダイにタイノエの寄生が認められないことに若干の考察を行う。

材料と方法

本論文で報告するタイノエは、2012年2月6日に大分県東部の津久見湾で漁獲されたマダイ1尾(標準体長340 mm)の口腔から見出された雌雄各1個体である。これらは、魚市場で競り前に市場関係者によってマダイから採取され、本論文の第二著者に送られた後、70%エタノール液で固定された。それらは後日、広島大学において実体顕微鏡を用いて観察・同定された。標本は、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されている(NSMT-Cr 25844)。本論文で標本の形態記載に用いる用語は下村・布村(2010)に従う。

Nagasawa, K. and Y. Fukuda. 2018. *Ceratothoa verrucosa* (Isopoda: Cymothoidae), a buccal-cavity parasite of red seabream *Pagrus major* from Oita Prefecture, Kyushu, Japan, with supplemental references on the isopod. *Nature of Kagoshima* 45: 15-19.

✉ KN: Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University, 1-4-4 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima, Hiroshima 739-8523, Japan; present address: Aquaparasitology Laboratory, 365-61 Kusanagi, Shizuoka 424-0886, Japan (e-mail: ornatus@hiroshima-u.ac.jp).

Published online: 27 June 2018

http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_045/045-003.pdf



Fig. 1. *Ceratothoa verrucosa* (Schioedte and Meinert, 1883), ovigerous female (A, dorsal view; B, lateral view) and adult male (C, dorsal view), NSMT-Cr 25844, from the buccal cavity of a red seabream, *Pagrus major* (Temminck and Schlegel, 1843), in Tsukumi Cove, part of the Bungo Channel, Oita Prefecture, Kyushu, Japan. Scale bars: 10 mm.

■ 結果と考察

ウオノエ科 Cymothoidae Leach, 1818

ヒゲブトウオノエ属 *Ceratothoa* Dana, 1852

タイノエ (Fig. 1)

Ceratothoa verrucosa (Schioedte and Meinert, 1883)

形態 抱卵雌の体長（頭部前端から腹尾節後端）は 43.3 mm，第 5 胸節の幅は 23.1 mm。体はほぼ小判形で，第 4-5 胸節で少し幅広い。大きな育房のため，腹側が大きく膨らむ。本個体は固定時に前屈したため背側からよく見えないが，頭部は小さく，ほぼ三角形。第 1 胸節左右前縁は前方に伸長して頭部を囲む。頭部と第 1-2 胸節背面に凹凸がある。第 2-7 胸節後縁は前方にやや窪み，

第 7 胸節で顕著。第 2-7 胸節側縁は前後に分かれ，前側縁は球状か台形状，後側縁の先端は円く側方に向く。第 4-7 胸節は大きな底板を有する。腹節では第 1 腹節が最も狭い。腹尾節後縁は僅かに円い。胸脚先端の指節は鉤状で尖る。第 4-7 胸脚は大きな基節を有する。

雄成体の体長は 26.0 mm，第 5 胸節の幅は 12.1 mm。体はほぼ小判形。本個体の第 1 胸節後縁は斜め向き。雌と同様に，第 1 胸節左右前縁は前方に伸長して頭部を囲む。第 1-2 胸節背面に凹凸を有する。各腹節はほぼ同じ幅である。腹尾節後縁は半円形。雌雄ともにエタノール液中の体色は黄土色。

宿主 マダイ *Pagrus major* (スズキ目タイ科)。

寄生部位 口腔。

採集地 大分県津久見市四浦観音崎南側 (33°05'36"N, 131°56'30"E)の津久見湾(豊後水道)。

備考 今回得られたウオノエ科等脚類は椎野 (1951, 1965) や Hadfield et al. (2016), Nagasawa and Isozaki (2016) などによって報告されたタイノエの形態的特徴に一致する。

タイノエは本州と九州の沿岸域から報告されているものの、九州では熊本県の天草富岡(平岩, 1934)と鹿児島県の鹿児島湾(長澤, 2017)から採集されたのみである。本論文以前に、福田(2010)は大分県産マダイから得た「タイノエ (*Rhexanella verrucosa*)」をから揚げにして試食したことを記すとともに、揚げた個体の写真を示したが、損傷が著しいその個体をタイノエと同定するのは不可能であり標本も残っていないため、上記した雌雄2個体を証拠標本として、ここに大分県におけるタイノエの確実な初記録とする。

今回採集された抱卵雌の体長は43.3 mmであり、タイノエとしてはかなり大きな個体であった。これまでに報告されたタイノエの雌体長は21–25 mm (Nunomura, 1981: 同じ報文に39 mm [性別不明]の個体情報あり), 23.0 mm (Yamauchi and Nunomura, 2010), 25 mm (Sanda, 1981), 31 mm (椎野, 1951), 23–40 mm (平岩, 1934), 42.2 mm (Nagasawa and Isozaki, 2016), 29–46 mm (Thielemann, 1910), 27–50 mm (Schioedte and Meinert, 1883; Hadfield et al., 2016, 全長 [TL] と記述)であり、最大体長は50 mmである。わが国で出版された図鑑にも、雌の体長は「27–50 mm」の記述がある(椎野, 1965, 1979; 畑井, 1989, 2006)。今回得られた抱卵雌は、過去に報告された最大体長に及ばないものの、3番目に大きな個体である。タイノエはマダイの口腔に通例雌雄一対で寄生しているが、雌雄それぞれがどのように成長・成熟するかは明らかにされていない(Sanada, 1941)。また、ウオノエ科等脚類は、宿主サイズの増加に伴って、その体サイズが増加することが知られている(Pawluk et al., 2015)。換言すれば、タイノエは、マダイの体サイズと密接な関係を有して成長・成熟すると推定されるが、これまでにこのこ

とが検討されたことはない。今後は、タイノエが高頻度に寄生する海域から多くのマダイを得て、マダイの体サイズの変化に伴うタイノエの体長と成熟度の関係を解明することが必要であろう。このことによって、タイノエの寄生期間や寿命等に関する知見が得られる可能性がある。

前報(長澤, 2017)で、タイノエの生物学的知見を多くの文献に基づき詳しく紹介した。ただ、筆者の不注意によって3論文(平岩, 1937; Yamaguti, 1938; 近藤ほか, 2014)を含んでいなかった。第1論文は日本動物学会の講演要旨であるが、タイノエの性に関する情報のほか「宿主は相當に寄生蟲の影響を受け發育を阻害されるので、鯛の外観を一見した丈で略寄生蟲の有無を推知し得られる程である」とタイノエの宿主への影響に関する記述がある。第2論文は、瀬戸内海産マダイの口腔に寄生した等脚類「*Meinertia oxyrhynchaena*」の背面に付いていた単生類の「*Diclidophora elongata*」(これは後述する *Choricotyle elongata* の同種異名)の記載である。このことについては次段落でも触れる。第3論文は、タイノエを含む甲殻類の血球を記載したもので、タイノエは「下関市沿岸」で採集された(水産大学の近藤昌和博士からの私信によれば、採集地は日本海の響灘である)。

前報(長澤, 2017)が出版された後、タイノエに関する5論文(近藤ほか, 2017, 2018a, b; Nagasawa and Tanaka, 2017; Nagasawa and Nitta, 2018)が新たに出版された。近藤ほか(2017, 2018a, b)はタイノエが寄生したマダイの好中球を観察した結果であり、寄生魚は下関市沿岸の響灘(日本海)で採集された。前段落で紹介したYamaguti (1938)と関連して、Nagasawa and Nitta (2018)は瀬戸内海で漁獲され今治港に水揚げされたマダイの口腔からタイノエを採集し、その腹尾節に単生類 *Choricotyle elongata* の着生を認めた。そして、Yamaguti (1938)が「*Meinertia oxyrhynchaena*」として報告した等脚類はタイノエとみなすことができるとした。Nagasawa and Tanaka (2017)は、三重県神前浦の養殖マダイの口腔にウオノエの寄生を認めるとともに、三重県の養殖マ

ダイにおいてタイノエの寄生は極めて稀であることを報告した。具体的には、1985年4月から2017年7月までの32年間に調べた14,591尾以上の養殖マダイでタイノエが寄生していたのは僅か2件であった。

本論文の第二著者は、大分県沿岸で養殖されている海水魚の疾病を1984年以来、34年間にわたって研究してきた（その成果の一部は福田[1999]に示されている）。その過程で多くの養殖マダイを検査したが、タイノエの寄生を認めたことはなかった。これは、三重県での事例(Nagasawa and Tanaka, 2017)と同様に、大分県でもタイノエはマダイ養殖場に侵入定着できなかったことを示すものであろう。タイノエが属するウオノエ科等脚類は、感染能力を有するマンカ幼生が水中を遊泳して宿主に寄生するため（例えば Bakenhaster et al., 2006）、養殖場の近くに生息する野生マダイがタイノエの寄生を受けているならば、感染幼生が養殖場に侵入しマダイに寄生できるはずである。しかし、実際にはそのようなことは起きていない。タイノエの生物学的特性とマダイ養殖場の環境には、タイノエの侵入と定着を阻止する何らかの要因があるかも知れない。今後、解明すべき研究課題のひとつと言えよう。

■ 謝辞

タイノエの採集に当たり大分県漁業協同組合津久見支店から多くの支援を得た。また、水産大学の近藤昌和博士からタイノエの採集地に関する情報を提供して頂いた。記して深く感謝する。

■ 引用文献

- Bakenhaster, M. D., McBride, R. S. and Price, W. W. 2006. Life history of *Glossobius hemiramphi* (Isopoda: Cymothoidae): development, reproduction, and symbiosis with its host *Hemiramphus brasiliensis* (Pisces: Hemiramphidae). *Journal of Crustacean Biology*, 26: 283–294.
- 福田 穰. 1999. 1980年から1997年に大分県で発生した養殖海産魚介類の疾病。大分県海洋水産研究センター調査研究報告, 2: 41–73.
- 福田 穰. 2008. 寄生虫の味～魚を食らわば蟲まで～. おおいた AQUA NEWS, 31: 6–8.
- Hadfield, K. A., Bruce, N. L. and Smit, N. J. 2016. Redescription of poorly known species of *Ceratothoa* Dana, 1852 (Crustacea, Isopoda, Cymothoidae), based on original type material. *ZooKeys*, 592: 39–91.
- 畑井喜司雄. 1989. タイノエ症. P. 41. 畑井喜司雄・小川和夫・広瀬一美 (編), 魚病図鑑. 緑書房, 東京.
- 畑井喜司雄. 2006. タイノエ症. P. 189. 畑井喜司雄・小川和夫 (監), 新魚病図鑑. 緑書房, 東京.
- 平岩馨邦. 1934. タイノエとサヨリヤドリムシ. *植物及動物*, 2: 380–384.
- 平岩馨邦. 1937. タイノエの性に就て (豫報). *動物学雑誌*, 49(3–4): 111.
- 近藤昌和・安本信哉・高橋幸則. 2014. 甲殻類における血球形態の多様性. *水産大学校研究報告*, 63: 33–48.
- 近藤昌和・窪田太貴・前川幸平・安本信哉・高橋幸則. 2017. タイノエに寄生されたマダイの好中球顆粒. *水産大学校研究報告*, 65: 203–206.
- 近藤昌和・安本信哉・高橋幸則. 2018a. タイノエに寄生されたマダイの頭腎と脾臓に観察される球顆粒について. *水産大学校研究報告*, 66: 199–201.
- 近藤昌和・安本信哉・高橋幸則. 2018b. タイノエに寄生されたマダイに観察される第2の好中球. *水産大学校研究報告*, 66: 209–214.
- 長澤和也. 2017. 鹿児島湾産マダイに寄生していたタイノエ *Ceratothoa verrucosa* (等脚類ウオノエ科). *Nature of Kagoshima*, 43: 311–315.
- Nagasawa, K. and Isozaki, S. 2016. Crimson seabream *Eyynnus tumifrons* (Temminck & Schlegel, 1843) (Perciformes, Pagridae), a new host for *Ceratothoa verrucosa* (Schioedte & Meinert, 1883) (Isopoda, Cymothoidae). *Crustaceana*, 89: 1229–1232.
- Nagasawa, K. and Nitta, M. 2018. *Ceratothoa verrucosa* (Isopoda: Cymothoidae) attached by *Choricotyle elongata* (Platyhelminthes: Monogenea) in the mouth cavity of red seabream *Pagrus major*. *Crustacean Research*, 47: 5–8.
- Nagasawa, K. and Tanaka, S. 2017. A rare infection of *Ceratothoa verrucosa* (Isopoda: Cymothoidae) on red seabream, *Pagrus major*, cultured in central Japan. *Biosphere Science*, 56: 1–5.
- Numomura, N. 1981. Isopod crustaceans in Sado Island, the Sea of Japan. *Annual Report of the Sado Marine Biological Station, Niigata University*, 11: 43–62.
- Pawluk, R. J., Ciampoli, M., Mariani, S. 2015. Host size constrains growth patterns in both female and male *Ceratothoa italica*, a mouth-dwelling isopod. *Marine and Freshwater Research*, 66: 381–384.
- Sanada, M. 1941. On sexuality in Cymothoidae, Isopoda I. *Rhexana verrucosa* Schioedte & Meinert parasitic in the buccal cavity of the porgy, *Pagrosomus major* (Temminck & Schlegel). *Journal of Science of the Hiroshima University, Series B, Division I, Zoology*, 9: 209–217.
- Schioedte, J. C. and Meinert, F. 1883. Symbolæ ad monographium *Cymothoarum crustaceorum* familæ. III. Saophridae. IV. Ceratothoinæ. *Naturhistorisk tidsskrift, Kjøbenhavn*, 13: 281–378.
- 椎野季雄. 1951. 日本産魚類に寄生する等脚類に就いて. *日本水産学会誌*, 16: 81–89.
- 椎野季雄. 1965. タイノエ *Rhexanella verrucosa* (Schioedte et Meinert). P. 543. 岡田 要・内田清之助・内田 亨 (編), 新日本動物図鑑 [中]. 北隆館, 東京.
- 椎野季雄. 1979. タイノエ *Rhexanella verrucosa* (Schioedte et Meinert). P. 418. 内田 亨 (監), 今島 実・武田正倫 (編), 新編日本動物図鑑. 北隆館, 東京.

- 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.
- Thielemann, M. 1910. Beiträge zur Kenntnis der Naturgeschichte Ostasiens. Herausgegeben von F. Doflein. Band II. No. 9. Beiträge zur Kenntnis der Isopodenfauna Ostasiens. Abhandlungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften (Suppl.-Bd.), 2: 1-109.
- Yamaguti, S. 1938. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 24. Trematodes of fishes, V. Japanese Journal of Zoology, 8: 15-74.
- 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.
- 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 Science Museum, 33: 71-76.
- 山内健生・大塚 攻・仲達宣人. 2004. 瀬戸内海のウオノエ科魚類寄生虫. 広島大学大学院生物圏科学研究科附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター報告, 1: 1-9.