

## 日本産魚類に寄生するチョウ属エラオ類の目録 (1900–2009年)

長澤 和也

〒739-8528 東広島市鏡山1-4-4 広島大学大学院生物圏科学研究科

### Synopsis of branchiurans of the genus *Argulus* (Crustacea, Argulidae), ectoparasites of freshwater and marine fishes, in Japan (1900–2009)

Kazuya Nagasawa

Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University,  
1-4-4 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima, 739-8528 Japan

**Abstract.** Based on the literature published between the years 1900 and 2009 and an examination of argulid specimens deposited at Lake Biwa Museum and collected in Lake Chuzenji, a synopsis is compiled for the following 9 named species and unspecified species in Japan, which belong to the genus *Argulus*: *A. americanus*, *A. caecus*, *A. coregoni*, *A. japonicus*, *A. kusafugu*, *A. lepidostei* or its similar species, *A. matuii*, *A. onodai*, *A. scutiformis*, *Argulus* spp. (freshwater) and *Argulus* spp. (marine). Of these species, *A. americanus* and *A. lepidostei* or its similar species were introduced from the U.S.A to aquaria in Japan. This synopsis contains information for each species on its habitat (freshwater or marine), species of host(s), attachment site(s) and known geographical distribution in Japanese waters. Brown trout *Salmo trutta* (Salmonidae) and bighead carp *Aristichthys nobilis* (Cyprinidae) are recorded herein as new hosts in Japan for *A. coregoni* and *A. japonicus*, respectively.

**Key words:** *Argulus*, Argulidae, Branchiura, checklist, bibliography, fauna, fish parasites

#### (要約)

1900–2009 年に出版された文献に加えて、滋賀県立琵琶湖博物館に保管されている標本と栃木県中禅寺湖産ブラウントラウトから得られた標本の観察結果に基づき、以下の日本産チョウ属 9 種と未同定種に関する情報 (異名リスト, 宿主, 寄生部位, 地理的分布) を種ごとに整理した: マルミチョウ (新称) *Argulus americanus*, ホソウミチョウ *Argulus caecus*, チョウモドキ *Argulus coregoni*, チョウ *Argulus japonicus*, クサフグミチョウ *Argulus kusafugu*, ツワモノチョウ (新称) *Argulus lepidostei* またはその類似種, マツイウミチョウ *Argulus matuii*, オノダウミチョウ *Argulus onodai*, ウミチョウ *Argulus scutiformis*, 淡水産未同定種 *Argulus* spp., 海産未同定種 *Argulus* spp. 本目録でブラウントラウト (サケ科) とコクレン (コイ科) をそれぞれわが国におけるチョウモドキとチョウの新宿主として追加した。

#### はじめに

チョウ属 *Argulus* (以下, チョウ類) はエラオ亜綱チョウ目チョウ科に属する甲殻類である (Yamaguti, 1963; Kabata, 1988). 本属には

120 種以上が知られ, エラオ亜綱の約 85% を占める (Kabata, 1988). 淡水魚および海水魚の外部寄生虫で, 観賞魚や養殖魚に寄生して病害を与え, 時には斃死を招くことがあるほか (中澤, 1914; 滝, 1962; 宮崎ほか, 1976; 志村ほ

\*連絡先 (Corresponding author): ornatus@hiroshima-u. ac. jp

か, 1983a, 1983b; 枅本, 2008), 外国から輸入した観賞魚とともにわが国に持ち込まれ問題を起こすこともある(堤, 1968, 1977; 志村・浅井, 1984). また魚市場で食品衛生学的な問題を起こすこともある(東京都市場衛生検査所, 1990).

このような魚類病害虫, 外来寄生虫および食品寄生虫としての重要性を考えると, チョウ類に関する知見を整理しておくことは重要と思われる. しかし, 日本産チョウ類に関して, 魚病重要種については書籍等に既知の知見が紹介されているものの, 全既知種に関する知見が整理されたことはなかった. そこで本目録では, 日本産チョウ類の既知全種について過去の文献を整理して, 各種の情報を目録として示した. ここに収録した文献の出版年は1900–2009年であり, 1900年はわが国でチョウ類が初めて報告された年である(Thiele, 1900). また滋賀県立博物館に保管されているチョウ類標本と栃木県日光市にある中禅寺湖産ブラウントラウトから得られたチョウ類標本を観察し, その同定結果を含めた. これらの整理と作業により, わが国からは9種および未同定のチョウ類が報告されていることが明らかになった.

本目録では, 種小名のアルファベット順に並べた各種において, 標準和名と生息水域(淡水産, 海産), 最新の学名をまず記し, 異名リストと宿主, 寄生部位を示したあと, 地理的分布を示した. 異名リストに示した学名はわが国で用いられたものに限り, リストを欠くものは異名での報告がわが国にないことを示す. 各異名の直後には, それらを報告した著者名と出版年を示した. 宿主である魚類は, 中坊(2000)が示した分類体系に従って配列し, 標準和名と学名を記した. この際, 過去の論文で現在の和名や学名と異なるものが使われた場合には括弧内にそれを記した. 外国からの輸入魚類で中坊(2000)に掲載されていないとき

には Froese & Pauly (2009) を参照して英名と学名を記した. なお, キンギョは中坊(2000)に掲載されていないが, チョウの宿主として重要であるので独立した宿主(学名は *Carassius auratus*)として示した. 各宿主には採集された都道府県名を付した(採集地が1都道府県に限られる場合には省略した). 地理的分布に関する情報は, 都道府県別に整理し, 詳細な採集地を記したあと, その記録の出典(著者名と出版年)を示した. 都道府県名は北から南に順に配列した. 原典に詳細な採集地の情報を欠く場合には「—」で示した. 備考では, 当該種に関する情報に加えて, 国内の博物館における登録標本の所在, 新標準和名の根拠などを記述した. なお, 国際動物命名規約第4版(動物命名国際審議会, 2000)に従って, 種小名, 異名リスト, 新参異名, ホロタイプ, 原記載などの用語を本目録で用いた.

西村(1995)は海産種4種(*Argulus kusafugu*, *A. matuii*, *A. caecus*, *A. onodai*)の各種に対してクサフグウミチョウ, マツイウミチョウ, ホソウミチョウ, オノダウミチョウという仮称を提案した. 本目録では, これらの仮称を標準和名として採用した. また, 外国から持ち込まれたチョウ類2種に新標準和名の提唱を行った.

チョウ類の形態・分類と生活史に関しては Wilson (1902), Yamaguti (1963), Cressey (1972, 1978), Fryer (1982), Kabata (1988), Kearn (2004) によるモノグラフ, 時岡(1936c, 1965, 1979), 椎野(1964, 1969), 西村(1995), 大塚・駒井(2008) による解説が有用である. チョウ類に関する情報は中国(Chen *et al.*, 1973; Song & Kuang, 1980; Kuang & Qian, 1991) とロシア(Gusev, 1987)でも整理されている. 魚病学的に重要なチョウとチョウモドキの知見が江草(1978), 小川(1983, 2004), 畑井(2007)によって纏められている. 久保(1964)や長澤(2001)にも両種に関する解説がある.

## 日本産チヨウ属エラオ類の目録

### エラオ亜綱

Subclass **Branchiura** Thorell, 1864

エラオ類は漢字では「鰓尾類」と記される(例えば大塚, 2000; 大塚・駒井, 2008). ここで, 文部省・日本動物学会(1988)に従い片仮名で示す. 古くは飯島(1919: 473)が『動物学提要』のなかで *Branchiura* に対して「鰓尾亜目」と記した.

### チヨウ目

Order **Arguloidea** Yamaguti, 1963

*Arguloidea* は「エラオ目」または「鰓尾目」と記されることもあるが(八杉ほか, 1988; 菊池, 1997; 大塚, 2000), *Arguloidea* はチヨウ属 *Argulus* に由来するので「チヨウ目」と記するのが適当であろう. 本目の命名者と年号は Martin & Davis (2001) によって議論されており, 本目録では彼らの結論に従った.

### チヨウ科

Family **Argulidae** Leach, 1819

『日本動物図鑑』(内田, 1927)のなかで丸川(1927)は本科を「ウオテフ科」と記した. しかし, 『改定増補日本動物図鑑』(内田, 1947)のなかでは丸川(1947)や時岡(1947)は「テフ科」と記し, 今日用いられているチヨウ科のもとになった.

### チヨウ属

Genus **Argulus** Müller, 1785

飯島(1919: 474)が『動物学提要』のなかで *Argulus* を「テフ」と記し, この属の和名として今日に至っている. これは中澤(1914)が *Argulus japonicus* に対して「てう」と呼んだことに起因していると考えられる.

## マルミチヨウ(新称) [淡水産]

*Argulus americanus* Wilson, 1902

宿主: bowfin *Amia calva*, カワスズメ *Oreochromis mossambicus* (“ティラピア *Tilapia mossambica*”)

寄生部位: 体表

地理的分布: 東京都(東京都恩賜上野動物園水族館: 志村・浅井, 1984)

備考: 本種の日本産標本は志村・浅井(1984)によって記載された. この標本は, 水族館展示用に米国から活魚輸入された bowfin に寄生していたものである. 本種の宿主特異性は厳密ではないようで, わが国ではカワスズメに実験的に感染させて成長に関する研究が行われた(志村・浅井, 1984). 本種は北米の五大湖産 bowfin から採集された標本に基づいて記載された(Wilson, 1902). 宿主範囲等に関する情報は志村・浅井(1984)によって整理されている. 新標準和名中の「マルミ (=丸身)」は, 本種の背甲が丸いことに基づく. 本種の標本は, 国内では国立科学博物館(NSMT-Cr 8922)と目黒寄生虫館(MPM Coll. No. 19383)に保管されている.

## ホソウミチヨウ [海産]

*Argulus caecus* Wilson, 1922

宿主: フグ科魚類(複数種) *Tetraodontidae* gen. spp. (“*Spheroides* spp.”) (太平洋沿岸各地)

寄生部位: 体表

地理的分布: 新潟県(佐渡: Anonymous, 1997), 神奈川県(油壺: Wilson, 1922), 太平洋沿岸各地(Tokioka, 1936a)

備考: 本種の原因記載の際, Wilson(1922)は宿主に関する情報を示さなかった. Tokioka(1936a)も宿主を単に “*Spheroides* spp.” と記しただけで, 種は特定されていない. 新潟県佐渡の採集個体についても宿主の情報は無い. このため, 本目録では宿主をフグ科魚類(複数種)と記した. 本種の寄生部位に関して, Wilson

(1922) と Tokioka (1936a) には何も記されていないが、ここでは西村 (1995) に基づき体表とした。時岡 (1965, 1979) と西村 (1995) による解説が参考になる。本種の標本が、国内では新潟大学理学部附属佐渡臨海実験所に保管されている (Anonymous, 1997: 47)。しかし、その形態は検討されておらず、同実験所付近で採集されているウミチョウ (Honma & Kitami, 1978) との異同を検討する必要がある。

### チョウモドキ [淡水産]

#### *Argulus coregoni* Thorell, 1864

異名リスト: *Argulus plecoglossi* (Yamaguti, 1937), チョウ (魚虱, ウオジラミ) *Argulus japonicus* (小林, 1938; 細江ほか, 1975; 大家, 1987; 大家ほか, 1994)

宿主: タナゴ *Acheilognathus melanogaster* (“*Acheilognathus moriokae*”) (滋賀県), アユ *Plecoglossus altivelis altivelis* (“*Plecoglossus altivelis*”) (長野県, 京都府, 和歌山県, 不明地), カワマス *Salvelinus fontinalis* (東京都, 長野県), ゴギ *Salvelinus leucomaenis imbricus* (島根県), ヤマトイワナ *Salvelinus leucomaenis japonicus* (「イワナ」)(愛知県), ブラウントラウト *Salmo trutta* (栃木県), アマゴ *Oncorhynchus masou ishikawae* (“*Oncorhynchus masou ishikawai*”, “*Oncorhynchus masou macrostomus*”, “*Oncorhynchus rhodurus*”) (愛知県, 滋賀県, 奈良県, 和歌山県, 兵庫県, 広島県), ヤマメ *Oncorhynchus masou masou* (“*Oncorhynchus masou*”) (東京都, 福井県), ニジマス *Oncorhynchus mykiss* (“*Salmo irideus*”) (東京都, 長野県, 岐阜県, 愛知県, 和歌山県)

寄生部位: 体表, 鰭

地理的分布: 栃木県 (中禅寺湖: 本目録), 東京都 (東京都水産試験場吉野養魚場: Hoshina, 1950; 東京都水産試験場奥多摩分場: 志村・江草, 1980, 井上ほか, 1980, Shimura, 1981, 1983a, 1983b, 志村ほか, 1983a, 1983b, Shimura & Inoue, 1984), 長野県 (長野県水産試験場木崎分場: Hoshina, 1950; 明科水産指導所: Hoshina, 1950),

岐阜県 (—: 細江ほか, 1975), 愛知県 (愛知県水産試験場鳳来養魚場: 宇野ほか, 1975, 石井ほか, 1978, 石井, 1979), 福井県 (—: 加藤, 1964), 滋賀県 (大津市: Tokioka, 1936a; 琵琶湖水系: グライガー, 2004; 針畑川, 姉川, 神崎川, 御池川, 石田川: 本目録), 京都府 (保津川: Yamaguti, 1937), 奈良県 (上北山村: 長澤・大家, 1996a; 川原樋川: 田村・丸山, 2009), 和歌山県 (山地郷: Hoshina, 1950; 日置川: 竹上, 1984; 近畿大学水産研究所新宮実験場: 大家ほか, 1994, 長澤・大家, 1996a, Nagasawa & Ohya, 1996b), 兵庫県 (日本ハンザキ研究所: 栃本, 2008; 長澤ほか, 2009), 広島県 (中津谷川: 長澤ほか, 2009), 島根県 (高津川: Nagasawa & Kawai, 2008), 不明地 (大家, 1987)

備考: 本種は, Thorell (1864) によって北欧のサケ科魚類より得た標本に基づいて記載された。わが国では Tokioka (1936a) により滋賀県大津市産タナゴに寄生していた標本に基づいて初めて報告された。その後, 京都府保津川産アユから得られた標本を用いて Yamaguti (1937) は *Argulus plecoglossi* を新種記載した。後者は, 時岡 (1965) によって本種の新参異名であるとの指摘を受け, これは Shimura (1981: 347) によって支持された。このため本目録でも, 両者は同一種として扱った。本種はサケ科魚類によく寄生する冷水性生物と推測されるが, コイ科魚類のタナゴからも記録があるように, その宿主特異性は必ずしも厳密ではないようである。今回, 栃木県中禅寺湖産ブラウントラウトから得られたチョウ類標本は本種に同定された。ブラウントラウトはわが国における新宿主である。琵琶湖水系で得られた本種の宿主は特定されていなかったが (グライガー, 2004), それはアマゴであった (著者確認)。また, アマゴから採集されたチョウモドキ標本を滋賀県立琵琶湖博物館で新たに確認した。小林 (1938) はアユに寄生する種を「魚虱又はチョウ *Argulus japonicus*」としたが, 形態が「金魚や鯉, 鮎に寄生のものと少し異なり」大きさも約 4 mm であったので, それはチョウ



ウモドキと考えられ、本項に含めた。石井ほか (1978) は本種の宿主として「イワナ」を報告したが、中坊 (2000) によると「ヤマトイワナ」に相当するので、本目録ではそれを用いた。細江ほか (1975) は本種の和名に「チョウ」を用いたが、それはチョウモドキの誤りである。本種の初期生活史、生態、病害性などが志村とその共同研究者によって研究された (志村・江草, 1980; 井上ほか, 1980; Shimura, 1981, 1983a, 1983b; 志村ほか, 1983a, 1983b; Shimura & Inoue, 1984)。ただし、野生魚における本種の寄生状況等に関する知見はほとんどなく、今のところ竹上 (1984) による報告があるのみである。本種は「多分欧州から魚の体表について移入されたものであろう」との意見 (時岡, 1965) がかつてあったが、最近、本種は日本に從來から分布していたとする見解が出された (Nagasawa & Kawai, 2008)。本種は栃木・長野両県以南の本州から採集記録があるものの、北海道・東北・四国・九州からは未記録である。本種が冷水性であるにもかかわらず、東北・北海道地方から得られていない理由は今のところ不明である。Hoshina (1950) がニジマスからチョウモドキを得た和歌山県内の“Yamaji-Gôri”は、和歌山市に近い有田川上流部にある山地郷 (やまじごう) であると推定されている (長澤・大家, 1996)。本種は中国や極東ロシアに分布するほか、ヨーロッパにも見られる (Nagasawa & Kawai, 2008 を参照)。図鑑等に本種の解説 (時岡, 1965, 1979) があるほか、魚病学的見地からのチョウモドキ症の解説 (小川, 1989, 2006a; 長澤, 2009a) がある。わが国における本種の記録は Nagasawa *et al.* (1987) から得られる。本種の標本が、国内では国立科学博物館 (中禅寺湖産 NSMT-Cr 20890, 東京都水産試験場奥多摩分場産 NSMT-Cr 6193-6197, 近畿大学水産研究所新宮実験場産 NSMT-Cr 11737-11738, 日本ハンザキ研究所産 NSMT-Cr 20888, 中津谷川産 NSMT-Cr 20889, 高津川産 NSMT-Cr 18777), 目黒寄生虫館 (奥多摩分場産 MPM Coll. No. 19296), 滋賀県立琵琶湖博物館 (針畑

川産 LBM1430000945, 姉川 LBW1430001942, 神崎川 LBM1430002322, 2552-2553, 御池川 LBM1430002554, 石田川産 LBM1430003574), 奈良女子大学理学部標本室 (奈良県上北山村産 93044) に保管されている。

## チョウ [淡水産]

### *Argulus japonicus* Thiele, 1900

宿主: コイ *Cyprinus carpio* (「ニシキゴイ」, “mirror carp”) (北海道, 茨城県, 東京都, 神奈川県, 三重県, 滋賀県, 兵庫県, 島根県, 山口県, 不明地), キンギョ *Carassius auratus* (“Goldfischen”, “goldfish”, “*Carassius auratus auratus*”) (東京都, 神奈川県, 静岡県, 不明地), ギンブナ *Carassius auratus langsdorfi* (東京都, 滋賀県), フナ類 *Carassius* sp. (“*Carassius auratus*”) (東京都, 滋賀県, 不明地), ゲンゴロウブナ *Carassius cuvieri* (東京都, 不明地), ハクレン *Hypophthalmichthys molitrix* (不明地), コクレン *Aristichthys nobilis* (滋賀県), 各種淡水魚 (“many other freshwater fishes”) (不明地), 不明宿主 (滋賀県, 大阪府)

寄生部位: 体表

地理的分布: 北海道 (大沼近くの養魚場: Nagasawa *et al.*, 1989; —: 長澤, 1990, Nagasawa, 1994), 茨城県 (茨城県内水面水産試験場: Ikuta & Makioka, 1993, 1994, 1995, 1997, Ikuta *et al.*, 1997), 東京都 (—: Thiele, 1900, 中澤, 1914, Wilson, 1944, Hsiao, 1950; 多摩陵: 木村, 1960; 淡水区水産研究所: 木村, 1960; 東京都恩賜上野動物園水族館: Shimura, 1983b; 皇居内濠: 武田ほか, 2000), 神奈川県 (横浜市: Thiele, 1904; 鴨宮増殖場: 片岡, 1955a, 1955b; 日本大学: Yoshizawa & Nogami, 2008), 静岡県 (吉田実習場: 鈴木, 1934, 柴田, 1936; 焼津水産高校: Yamaguti, 1937), 三重県 (三重大学: 宮崎ほか, 1976), 滋賀県 (守山市ちりんさんの池: 岡野, 1996; 琵琶湖水系: グライガー, 2004; 琵琶湖, 守山市立物部小学校, 琵琶湖博物館, 木之本町: 本目録), 奈良県 (大和郡山市: Tokioka, 1936b), 大阪府 (吹田

市松の池: 本目録), 兵庫県 (神戸市ため池: 長澤ほか, 2009; 加古川: 長澤ほか, 2009), 島根県 (宍道湖: 長澤ほか, 2009), 山口県 (水産大学校: 長澤ほか, 2009), 不明地 (Tokioka, 1936a; Meehan, 1940; 木村, 1966, 1970a, 1970b; 近藤ほか, 2003)

備考: 本種は, Thiele (1900) によってわが国で初めて報告されたエラオ類である. その標本は東京都 (“Yeddo”と記述) で採集された成体雌で, 宿主は不明であった. 後年, Thiele (1904) は横浜産キンギョから標本を得て, 形態を詳細に記載した. 日本産チョウの形態は, さらに中澤 (1914), Tokioka (1936a), Yamaguti (1937), Meehan (1940), Wilson (1944), Hsiao (1950) によっても記載された. 本種の標準和名に関して, 中澤 (1914) が「テフ」と記した後, 今日までチョウが普通に用いられている. 本種は時に「ウオジラミ (うおじらみ, 魚虱)」と記されるが (例えば片岡, 1955a, 1955b; 富永, 1974; 中島, 1975; 宮崎ほか, 1976), それは俗称で, ウオジラミはカイアシ類の Caligidae の標準和名である. チョウはかつて「キンギョジラミ (金魚虱)」あるいは「キンギョノダニ」と呼ばれたこともある (中澤, 1914; 時岡, 1936c). 本種はわが国の淡水魚, 特にコイ科魚類に外部寄生する. 時に遊泳個体が採集される (木村, 1970a; 岡野, 1996; 長澤ほか, 2009). 観賞魚のキンギョへの寄生がしばしば問題になる (中澤, 1914; 鈴木, 1934; 柴田, 1936; Tokioka, 1936a; 高橋, 1989). 過去に薬剤を用いた本種の駆除に関する研究が行われた (片岡, 1955a, 1955b; 稲葉, 1955; 木村, 1960, 1966, 1970b). 本種の寄生によって生じた宿主表皮の傷口は病原性細菌の感染門戸になることが指摘されている (宮崎ほか, 1976). 本種の初期生活史は Tokioka (1936b) に詳しい. また, 卵巣構造と卵形成様式に関する一連の研究が行われている (Ikuta & Makioka, 1993, 1994, 1995, 1997, 1999; Ikuta *et al.*, 1997; 生田・牧岡, 1998). 飼育魚における本種の生態は木村 (1970a) によって詳しく報告されている. ただし, 調査地の記述がなく, 木村の勤務先から東京都内 (日野市にあ

った淡水区水産研究所および付近) と推測されるものの詳細は不明である. 野生魚における本種の寄生状況等に関する知見はない. 本種は日周期的な正の走光性を示す (Yoshizawa & Nogami, 2008). 北海道と新潟県・茨城県から山口県までの本州から記録されているが, 東北・四国・九州からは報告がない. 琵琶湖水系で得られた本種の宿主は特定されておらず (グライガー, 2004), その記述からはコイのような印象をうけるが, 当該標本の宿主に関する資料を滋賀県立琵琶湖博物館で調べた結果, ギンブナの可能性が高いものの正確には特定できなかった (著者確認). また, 同博物館に保管されていたチョウ標本の宿主のひとつは同館で飼育されていたコクレンであり, これはわが国における新宿主である. なお, 同館保管の本種の宿主としてはコクレンに加えて, コイ, ギンブナ, 「フナ」が確認されていたが, 大阪府産と滋賀県標本の一部には宿主名が記されていなかったため, 本目録では不明宿主とした. 御勢 (2002) は本種が奈良県吉野川産アマゴ, アユ, アブラハヤに寄生すると述べたが, これらはむしろチョウモドキの宿主であり, 形態学的にも検討されていないため, その同定には疑問が残る. このため, その記録はここには収めず後述する淡水産未同定種 *Argulus* spp. の項に含めた. 本種は近隣では韓国, 台湾, 中国に分布する. 図鑑等に解説 (時岡, 1960, 1965, 1979; 上野, 1973) があるほか, 魚病学的見地からのチョウ症の解説 (高橋, 1989; 小川, 2006b) がある. 本種の標本が, 国内では国立科学博物館 (神戸市産 NSMT-Cr 20883, 加古川産 NSMT-Cr 20884-20885, 宍道湖産 NSMT-Cr 20886, 水産大学校産 NSMT-Cr 20887) と滋賀県立琵琶湖博物館 (琵琶湖産 LBM1430001719-1720, 1430003568-3572, 物部小学校産 LBW1430002555, 琵琶湖博物館産 LBM1430002556-2558, 1430003573, 木之本町産 LBM1430002559, 吹田市産 LBM1430000946) に保管されている.

クサフグウミチヨウ [海産]

*Argulus kusafugu* Yamaguti & Yamasu, 1959

宿主: クサフグ *Takifugu niphobles* (“*Spheroides niphobles*”)

寄生部位: 体表

地理的分布: 愛知県 (新舞子: Yamaguti & Yamasu, 1959)

備考: 本種は原記載以後に報告がなく, 他国からも記録がない. 西村 (1995) による解説がある. なお, 「チヨウ *Argulus kusafugu*」の写真が示されている図鑑 (西村, 1983; 武田, 2004: 81) があり, 西村 (1983: 267) はクサフグウミチヨウであると明言しているが, その形態は淡水魚に寄生するチヨウに酷似するため, それらはここに含めない.

ツワモノチヨウ (新称) またはその類似種

[淡水産]

*Argulus lepidostei* Kellicott, 1877

または *Argulus* sp. cf. *lepidostei*

異名リスト: *Argulus foliaceus* (堤, 1968, 1977)

宿主: spotted gar *Lepisosteus oculatus* (“spotted-gar fish *Lepisosteus productus*”)

寄生部位: 体表

地理的分布: 山口県 (下関水族館: 堤, 1968, 1977)

備考: 本種は, 堤 (1968, 1977) によって *Argulus foliaceus* として報告された. しかし, 志村・浅井 (1984) は, 堤が得た標本は *Argulus lepidostei* かその近縁種の未成熟個体である可能性が高いことを指摘したため, 本目録ではその指摘に従う. *A. lepidostei* は合衆国ニューヨーク州のナイアガラ川産 longnose gar (*Lepisosteus osseus*) から採集された標本をもとに記載された (Kellicott, 1877). spotted gar を含むレピソステウス科 (*Lepisosteidae*) は観賞魚としてわが国でも飼育されているが, 堤の報告以後これら魚類からエラオ類の記録はない. 新標準和名にある「ツワモノ」は, 本種の背甲先端が

突起を有して頑強な体をもつことに基づく.

マツイウミチヨウ [海産]

*Argulus matuii* Sikama, 1938

宿主: ムツ *Scombrops boops* (千葉県), シマアジ *Pseudocaranx dentex* (“*Caranx delicatissimus*”) (千葉県), イサキ *Parapristipoma trilineatum* (千葉県), マダイ *Pagrus major* (“*Pagrosomus major*”) (千葉県), ヒラメ *Paralichthys olivaceus* (大分県)

寄生部位: 体表, 鰭

地理的分布: 千葉県 (鴨川市太美・天津小湊: Sikama, 1938), 大分県 (佐伯湾: Nagasawa & Fukuda, 2009)

備考: 本種は, 千葉県産イサキから得られた標本に基づいて記載された (Sikama, 1938). 最近, 大分県産養殖ヒラメにおける本種の寄生例が報告された (Nagasawa & Fukuda, 2009). 宿主として報告されたシマアジ, アカムツ, マダイは水族館でイサキとともに飼育されていたもので, イサキの死後に寄生したものである. スズキ目魚類に加えて, カレイ目のヒラメに寄生したことからも, 本種の宿主特異性は厳密ではないと考えられる (Nagasawa & Fukuda, 2009). 西村 (1995) と長澤 (2009b) による解説が参考になる.

オノダウミチヨウ [海産]

*Argulus onodai* Tokioka, 1936

宿主: コモンフグ *Takifugu poecilonotus* (“*Spheroides alboplumbeus*”)

寄生部位: 体表

地理的分布: 和歌山県 (那智勝浦町: Tokioka, 1936a)

備考: 本種は原記載以後に報告がなく, 他国からも記録がない. 西村 (1995) は本種の宿主として「コモンフグ」を挙げているが, Tokioka (1936a) によって報告された宿主はコモンダマシ “*Spheroides alboplumbeus*” で, 両者で

宿主名に違いが見られる。しかし、コモンダマシが「コモンフグに酷似しているので、その識別には注意を要する」ことに加えて、分布域が「黄海~インド洋」(中坊, 2000: 1423, 1641)であることを考えると, Tokioka が報告した宿主はコモンダマシではなく, コモンフグ (分布域は北海道以南の日本各地: 中坊, 2000: 1423) とするのが適当だろう。よって, 本目録ではコモンフグを宿主として示す。

### ウミチョウ [海産]

#### *Argulus scutiformis* Thiele, 1900

宿主: トラフグ *Takifugu rubripes* (“*Spheroides rubripes*”) (愛知県, 福井県, 不明地), フグ科魚類/マンボウ科魚類 *Tetraodontidae* gen. sp., *Molidae* gen. sp. (「マフグ」, “*Tertadon*”) (北海道, 東京都), マンボウ *Mola mola* (神奈川県), 不明宿主 (“*Haliotis*”, “unrecorded host”) (北海道, 新潟県)

寄生部位: 体表, 鰭

地理的分布: 北海道 (函館市: Thiele, 1904; —: Tokioka, 1936a), 新潟県 (佐渡: Honma & Kitami, 1978), 東京都 (—: 東京都市場衛生検査所, 1990), 神奈川県 (三崎市: Tokioka, 1936a), 福井県 (高浜町: 滝, 1962), 愛知県 (新舞子: Yamaguti & Yamasu, 1959), 不明地 (Thiele, 1900; 時岡, 1936c; 江草, 1978)

備考: 本種は, 日本で採集された雄標本を用いて Thiele (1900) によって簡単に記載された。その後, その形態は Thiele (1904), Tokioka (1936a), Yamaguti & Yamasu (1959) によって詳細に報告された。本種は極めて大型であり, 成体雌の背甲長は 30 mm 以上に達する (Tokioka, 1936a)。本種の宿主に関して, Thiele (1904) は “*Tertadon*” と “*Haliotis*” から本種を得たと記している。前者の属名は現在で使われておらず, Froese & Pauly (2009) によればフグ目 2 科 (フグ科, マンボウ科) の属種に相当する。また, 後者の属名は Froese & Pauly (2009) を見ても見出すことはできず, それがいかなる宿主か不明である。本種は養殖トラフグに寄生すること

があり (Ogawa & Yokoyama, 1998), 江草 (1978: 527) は瀬戸内海沿岸の陸上水槽で飼育されたトラフグに本種が寄生すると述べた。福井県沿岸の養殖トラフグの体表に見られたチョウ類は同定されなかったが (滝, 1962), 写真に示された形態や背甲長が約 25 mm にも達し, 鰭にも寄生することなどから本種と判断される。また岡本 (1963: 22) は瀬戸内海で養殖されている「フグ」に「チョウ」が寄生すると述べており, それは本種かも知れない。一方, 大分・三重両県の実験養殖魚 (ブリ, ヒラメ, カンパチ) に本種が寄生した記録がある (福田, 1999: 57; 田中, 2001: 26)。しかし, 大分県産養殖ヒラメに寄生した個体は本種ではなくマツイウミチョウであった (Nagasawa & Fukuda, 2009)。このことから, 両県の養殖ブリとカンパチに見られた個体もウミチョウと断定できないため, その記録はここには収めず後述する海産未同定種 *Argulus* spp. に含める。Tokioka (1936a) は本種を報告した際, Howes (1902, *Proc. Linn. Soc. London*, 1901/1902: 5) を参照した。しかし, それは講演記録であったため, 本目録の文献には含めない。本種は魚市場で販売される「マフグ」(正確な種名は不明) に見られることがあり問題になる (東京都市場衛生検査所, 1990)。本種は近隣国では中国から記録がある (Shen, 1958; Song & Kuang, 1980)。時岡 (1965, 1979) と西村 (1995) による解説が役に立つ。本種のホロタイプと思われる標本がウィーン自然史博物館に保管されている (Nishikawa & Sattmann, 2001)。Yamaguti & Yamasu (1959) が記載した本種標本 (SY3538-3539) が目黒寄生虫館に保管されているが, 状態は極めて悪い (著者確認)。

### 未同定種 [淡水産]

#### *Argulus* spp. (freshwater)

宿主: オイカワ *Zacco platypus* (奈良県), オイカワ属の 1 種 *Zacco* sp. (「カワムツ *Zacco*



*temminckii*」(奈良県), アブラハヤ *Phoxinus lagowskii steindachneri* (奈良県), ウグイ *Tribolodon hakonensis* (“*Leuciscus hakonensis*”) (奈良県), アユ *Plecoglossus altivelis altivelis* (奈良県), アマゴ *Oncorhynchus masou ishikawae* (奈良県)

寄生部位: 体表, 鱗

地理的分布: 北海道 (大沼・小沼・蓴菜沼: 半田・荒木, 1930), 奈良県 (東吉野村高見川: 中村ほか, 2000; 川上村吉野川: 御勢, 2002)

備考: 北海道と奈良県で採集された標本ともに形態に関する情報はなく, 北海道からは宿主に関する記録もない。しかし, 記録された宿主魚類(コイ科, アユ科, サケ科)に基づく, ここに示す未同定種にはチョウとチョウモドキの2種が含まれる可能性が高い。なお, 奈良県から報告された宿主の「カワムツ *Z. temminckii*」(中村ほか, 2000) は, 近年明確に区別されているヌマムツ *Zacco sieboldii* かカワムツ *Zacco temminckii* であるかが不明であるので, ここではオイカワ属の1種として扱った。また, 御勢 (2002) によって報告されたエラオ類は「チョウ」とされたが, アマゴによく寄生することからチョウモドキの可能性もあるため, 未同定種としてここに含めた(チョウモドキの項を参照)。

### 未同定種 [海産]

*Argulus* spp. (marine)

宿主: ブリ *Seriola quinqueradiata* (大分県), カンパチ *Seriola dumerili* (三重県)

寄生部位: 不明

地理的分布: 三重県 (—: 田中, 2001), 大分県 (—: 福田, 1999)

備考: 大分・三重両県の養殖ブリとカンパチから得られたエラオ類は「ウミチョウ」と報告された(福田, 1999; 田中, 2001)。しかし, その同定は形態学的特徴に基づいておらず, 大分県産養殖ヒラメから得られた個体はマツイウミチョウであった(Nagasawa & Fukuda, 2009)。したがって, 福田と田中によって報告された

「ウミチョウ」の同定は確実ではなく, ウミチョウとマツイウミチョウの2種を含む可能性がある。そこで, 本目録では未同定種として扱う(ウミチョウの項を参照)。寄生部位に関する情報はない。

### 今後の研究課題

本目録により, わが国からはこれまでに9種(淡水産4種, 海産5種)と未同定種のチョウ類が報告されていることが明らかになった。このうち, マルミチョウおよびツワモノチョウまたはその類似種は北米から輸入された魚類に寄生して持ち込まれたものであり, 日本の在来種ではない。現在, わが国には多くの魚類が観賞魚として活魚で輸入されているので, そうした輸入魚にチョウ類の寄生が見られた場合には, 正確な同定を行うとともに, 国内での感染拡大を防ぐことが重要である。

わが国の海産チョウ類に関して, クサフグウミチョウとオノダウミチョウの2種は原記載以来, 採集記録がない。またマツイウミチョウとホソウミチョウについても2回の採集記録があるのみである。これら海産チョウ類については, まず新たな標本を入手して, 形態を詳細に再記載するとともに, 可能な範囲で生態学的研究を行うことが必要である。また, クサフグウミチョウ, オノダウミチョウ, ホソウミチョウ, ウミチョウの4種はフグ科魚類から得られているが, 宿主名が曖昧であることが多いため, 宿主を正確に同定して宿主範囲を確定することが必要である。なお, 和歌山県立自然博物館に「*Argulidae* sp. チョウ科の一種」の標本(標本番号 1986INV74)が保管されており(今原, 1996), 同定が待たれる。

わが国における淡水産チョウ類の生態学的研究は, 他国に比べても比較的進んでいるとみて良い。これは, 中澤 (1914) と木村 (1970a) によるチョウに関する研究, 志村・江草 (1980) と Shimura (1983a) によるチョウモドキに関する研究によるところが大きい。しかし, これら

の研究の多くは水産試験研究施設で行われたものであり、野生魚を材料としたものではない。野生魚におけるチョウ類の生態に関しては、僅かに竹上 (1984) が和歌山県日置川産アマゴにおけるチョウモドキの生態を報告しているのみである。野外におけるチョウ類の生態学的研究の少なさは、このグループに関心をもつ研究者が少ないことが最も大きな要因であるが、採集した宿主を野外で安易に処理すると本種が魚体から簡単に離れるため、寄生状況に関するデータを正確に取ることが難しいことなども関係している。いずれにしても、魚類の採集と処理に細心の注意を払い、野生淡水魚を宿主とするチョウ類の生態 (寄生状況の季節変化、成長・成熟、世代交代、宿主選択性、環境要因との関係など) は今後、取り組むべき研究課題である。

チョウの宿主のひとつにキンギョがある。キンギョの飼育は容易であり、体型や鱗の長さが異なる多くの品種があるため、キンギョを宿主として用いることにより、室内水槽でチョウに関する多くの生物学的研究を行うことができると考えられる。この意味では、チョウはキンギョを宿主として実験動物として高い可能性を有していると言える。

海産チョウ類は通常、宿主に偶発的に見出されるのみであり、生態学的研究を行うのはほとんど不可能である。一方、水族館や養殖場で寄生が認められたときには、防除法の研究とともに、宿主特異性や寄生部位、初期生活史などの研究が可能であるかも知れない。

## 謝 辞

本目録の作成に当たり、水産総合研究センターの北村章二博士と生田和正博士は栃木県中禅寺湖産ブラウトラウトに寄生していたチョウモドキ標本を提供して下さった。滋賀県立琵琶湖博物館の Mark J. Grygier 博士は同博物館のチョウ類を観察する機会を与えて下さった。大阪教育大学の生田亨介博士と

水産総合研究センター養殖研究所の佐野元彦博士には文献入手に際して大変お世話になった。匿名の査読者からは多くの有益なコメントをいただいた。これらの方々に深く感謝する。本研究の一部は日本学術振興会科学研究費補助金 (No. 18380116, No. 20658046) の援助を得て実施されたほか、滋賀県立琵琶湖博物館総合研究「総 06-02」による共同研究者として同館におけるチョウ類の観察が行われた。記して感謝する。

## 引用文献

- Anonymous, 1997. List of animal specimens with taxonomic code collected at the Sado Marine Biological Station. *Spec. Publ. Sado Mar. Biol. Stat., Niigata Univ.*, Ser. 7: 11-83.
- Chen, C.-L. (Ed), 1973. *An illustrated guide to the fish diseases and causative pathogenic fauna and flora in the Hupei Province*. 456 pp. Science Press, Beijing. (In Chinese).
- Cressey, R. F., 1972. The genus *Argulus* (Crustacea: Branchiura) of the United States. *Biota of Freshwater Ecosystems, Identification Manual No. 2*, viii + 14 pp. Environmental Protection Agency, Washington.
- , 1978. Marine flora and fauna of the north-eastern United States. Crustacea: Branchiura. *NOAA Technical Report NMFS Circular 413*, 10 pp. U. S. Department of Commerce, Washington.
- 江草周三, 1978. 魚の感染症. 554 pp. 恒星社厚生閣, 東京.
- 動物命名国際審議会 (野田泰一・西川輝昭 [編]), 2000. 国際動物命名規約 (第4版) 日本語版. 133 pp. 日本動物分類学関連学会連合, 札幌市.
- Froese, R. & Pauly, D. (Eds), 2009. FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (07/2009).
- Fryer, G., 1982. *The parasitic Copepoda and Branchiura of British freshwater fishes. A handbook and key*. Scientific Publication No. 46, 87 pp. Freshwater Biological Association, Ambleside, Cumbria.
- 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.
- 御勢久右衛門, 2002. 吉野川川魚ノート (1) 川上村. 御勢久右衛門 (編), 大和吉野川の自然学: 175-179. トンボ出版, 大阪市.
- グライガー, マーク・J. 2004. 琵琶湖の寄生虫相を明らかにする. 長澤和也 (編), フィールドの寄生虫学—水族寄生虫学の最前線: 273-284, 341-342. 東海大学出版会, 秦野市.
- Gusev, A. V., 1987. The subclass Branchiura. In Bauer, O. N. (Ed), *Key to the parasites of freshwater fishes of the fauna of the USSR*. Vol. 3, Metazoan parasites, Part 2: 515-523. Nauka, Leningrad. (In Russian).
- 半田芳男・荒木勝二, 1930. 湖沼調査 第1編 大沼, 小沼, 蓴菜沼 (自大正11年5月至大正12年4月) 調査. 水産調査報告, **21**: 1-66.
- 畑井喜司雄, 2007. 後生動物性疾患 (大型寄生虫病). 魚病学 (改定第二版): 109-130. 学窓社, 東京.
- Honma, Y. & Kitami, T., 1978. Fauna and flora in the waters adjacent to the Sado Marine Biological Station, Niigata University. *Ann. Rep. Sado Mar. Biol. Stat., Niigata Univ.*, (8): 7-81.
- Hoshina, T., 1950. Über eine *Argulus*-Art im Salmonidenteiche. *Bull. Japan. Soc. Sci. Fish.*, **16**: 239-243.
- 細江重男・森川 進・三上恒正, 1975. ニジマスにトリクロロホンを経口投与した場合の毒性・吸収・残留性とチョウの駆除効果について. 岐阜県水産試験場研究報告, (21): 125-129.
- Hsiao, S. C., 1950. Copepods from Lake Erh Hai, China. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **100**: 161-200.
- 飯島 魁, 1919. 動物学提要. 950, 30 pp. 大日本図書, 東京.
- Ikuta, K. & Makioka, T., 1993. Structure of the ovary in *Argulus japonicus* (Crustacea: Branchiura). *Proc. Arthropod. Embryol. Soc. Jpn.*, (28): 1-2.
- , 1994. Notes on the postembryonic development of the ovary in *Argulus japonicus* (Crustacea: Branchiura). *Proc. Arthropod. Embryol. Soc. Jpn.*, (29): 15-17.
- , 1995. Notes on the ultrastructure of female germ cells in the adult ovary in *Argulus japonicus* (Crustacea: Branchiura). *Proc. Arthropod. Embryol. Soc. Jpn.*, (30): 9-11.
- , 1997. Structure of the adult ovary and oogenesis in *Argulus japonicus* Thiele (Crustacea: Branchiura). *J. Morphol.*, **231**: 29-39.
- (生田亨介・牧岡俊樹), 1998. 甲殻類における卵巣構造と卵形成様式の多様性—鰓尾類チョウを例に—. *生物科学*, **49**: 206-212.
- , 1999. Evolution of ovarian structure and oogenesis in maxillopodan crustaceans. In Schram, F. R. & von Vaupel Klein, J. C. (Eds), *Crustaceans and the biodiversity crisis*, Proc. Fourth Inter. Crust. Congr., Amsterdam, July 20-24, 1998, Vol. I: 91-100. Brill, Leiden.
- Ikuta, K., Makioka, T. & Amikura, R., 1997. Eggshell ultrastructure in *Argulus japonicus* (Branchiura). *J. Morphol.*, **231**: 29-39.
- 今原幸光, 1996. 和歌山県立自然博物館収蔵無脊椎動物標本, 1 (1982-1992). 和歌山県立自然博物館館報, (14): 41-86.
- 稲葉伝三郎, 1955. チョウの新駆除法. 水産増殖, **3**(2): 59-60.
- 井上 潔・志村 茂・斎藤 実・西村和久, 1980. トリクロロホンによるチョウモドキの駆除. 魚病研究, **15**: 37-42.
- 石井吉夫, 1979. チョウモドキの駆除. 昭和53年度業務報告: 170-172. 愛知県水産試験場.
- 石井吉夫・小山舜二・今泉克英, 1978. チョウモドキの駆除. 昭和52年度業務報告: 152-153. 愛知県水産試験場.
- Kabata, Z., 1988. Copepoda and Branchiura. In Margolis, L. & Kabata, Z. (Eds), *Guide to the parasites of fishes of Canada. Part II-Crustacea*. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci., **101**: 184 pp. Department of Fisheries and Oceans, Ottawa.
- 片岡 群, 1955a. 魚虱の駆除に関する試験. 昭和29年度事業報告書: 203-207. 神奈川県水産指導所.
- , 1955b. ウオジラミの駆除. 採集と飼育, **17**: 246.
- 加藤文男, 1964. ヤマメの寄生虫2種. 採集と飼育, **26**: 180.
- Kearn, G., 2004. *Leeches, lice and lampreys. A natural history of skin and gill parasites of fishes*. 432 pp. Springer, Dordrecht.
- Kellicott, D. S., 1877. Description of a new species of *Argulus*. *Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci.*, **3**: 214-216.
- 菊池知彦, 1997. チョウ類 (鰓尾目), 鰓尾亜綱 Branchiura. 奥谷喬司・武田正倫・今福道夫 (編), 日高敏隆 (監修), 日本動物大百科 第7巻 無脊椎動物: 127, 130. 平凡社, 東京.
- 木村関男, 1960. デイプテツレクスによるチョウ

- (*Argulus japonicus* Thiele) の駆除. 水産増殖, **8**: 141-150.
- , 1966. サイオドリンによるチョウ (*Argulus japonicus* Thiele) の駆除. 12 pp. 淡水区水産研究所研究所, 日野市.
- , 1970a. 淡水魚に寄生するチョウ (*Argulus japonicus* Thiele) の繁殖に関する 2, 3 の生態. 淡水区水産研究所研究報告, **20**: 109-126.
- , 1970b. 農業用殺虫剤の水産への応用. 淡水研ニュース, (3): 4-5.
- 小林久雄, 1938. 鮎論(3). [12] 鮎の病理学. 水産研究誌, **33**: 320-341.
- 近藤昌和・友永 進・高橋幸則, 2003. 甲殻類鰓尾類チョウ (*Argulus japonicus*) 血球の形態学のおよび細胞化学的性状. 水産大学校研究報告, **51**: 45-52.
- Kuang, P. & Qian, J., 1991. *Economic fauna of China. Parasitic Crustacea of freshwater fishes*. 199 pp. Science Press, Beijing. (In Chinese).
- 久保伊津男, 1964. チョウ. 応用動物事典: 377-378. 北隆館, 東京.
- Martin, J. W. & Davis, G. E., 2001. An updated classification of the recent Crustacea. *Science Series* 39, vii + 124 pp. Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles.
- 丸川久俊, 1927. 橈脚目. 内田清之助 (代表), 日本動物図鑑: 1196-1244. 北隆館, 東京.
- , 1947. てふ *Argulus japonicus* Thiele. 内田清之助 (代表), 増補改定日本動物図鑑: 929. 北隆館, 東京.
- Meehan, O. L., 1940. A review of the parasitic Crustacea of the genus *Argulus* in the collections of the United States National Museum. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **88**: 459-522.
- 宮崎照雄・窪田三朗・江草周三, 1976. ニシキゴイの滑走細菌性あなき病の病理組織学的研究-I. 感染病巣について. 三重大学水産学物研究報告, (3): 49-58.
- 長澤和也, 1990. 水族寄生虫ノート⑪—魚類に寄生するシラミ. 海洋と生物, **70**: 410-411.
- Nagasawa, K., 1994. Parasitic Copepoda and Branchiura of freshwater fishes of Hokkaido. *Sci. Rep. Hokkaido Fish Hatchery*, (48): 83-85.
- (長澤和也), 2001. 魚介類に寄生する生物. 186 pp. 成山堂書店, 東京.
- , 2009a. マス類のチョウモドキ症. 養殖, **46**(8): 102.
- , 2009b. ヒラメのマツイウミチョウ症. 養殖, **46**(13): 102.
- Nagasawa, K., Awakura, T. & Urawa, S., 1989. A checklist and bibliography of parasites of freshwater fishes of Hokkaido. *Sci. Rep. Hokkaido Fish Hatchery*, (44): 1-49.
- Nagasawa, K. & Fukuda, Y., 2009. A record of a crustacean parasite *Argulus matuii* (Branchiura: Argulidae) in finfish mariculture in Japan. *Biosp. Sci.*, **48**: (in press).
- Nagasawa, K. & Kawai, K., 2008. New host record for *Argulus coregoni* (Crustacea: Branchiura: Argulidae), with discussion on its natural distribution in Japan. *Biosp. Sci.*, **47**: 23-28.
- 長澤和也・大家正太郎, 1996a. 池中飼育アマゴに寄生したチョウモドキ. 近畿大学水産研究所報告, (5): 83-88.
- (Nagasawa, K. & Ohya, S.), 1996b. Infection of *Argulus coregoni* (Crustacea: Branchiura) on *Plecoglossus altivelis* reared in central Honshu, Japan. *Bull. Fish. Lab., Kinki Univ.*, (5): 89-92.
- Nagasawa, K., Urawa, S. & Awakura, T., 1987. A checklist and bibliography of parasites of salmonids of Japan. *Sci. Rep. Hokkaido Salmon Hatchery*, (41): 1-75.
- 長澤和也・上野大輔・栃本武良, 2009. 本州西部で採集されたチョウとチョウモドキ. 生物圏科学, **48**: (印刷中).
- 中坊徹次(編), 2000. 日本産魚類検索 全種の検索(第2版). 1748 pp. 東海大学出版会, 東京.
- 中島健次, 1975. ウオジラミ症 (アルグルス症). 水産庁(編), 魚病診断指針 サケ・マス類, アユ, タイ: 64-65. 日本水産資源保護協会, 東京.
- 中村志濃・浦部美佐子・名越 誠, 2000. 魚類寄生虫における感染率の季節変化および宿主個体群内における分布様式. 陸水学報, (15): 12-19.
- 中澤毅一, 1914. 金魚虱「てう」ノ研究. 水産講習所試験報告, **9**: 306-316.
- 文部省・日本動物学会, 1988. 学術用語集 動物学編 (増定版). 1122 pp. 丸善, 東京.
- Nishikawa, T. & Sattmann, H., 2001. List of Dr. Albert von Roretz's collection of Japanese animals made about 120 years ago, compiled from the catalogues of Naturhistorisches Museum Wien. *Bull. Nagoya Univ. Museum*, (17): 33-44.
- 西村三郎, 1983. チョウ. 内海富士男 (監修), 水生動物: 91, 267. 学習研究社, 東京.



- , 1995. 鰓尾垂綱 Branchiura. 西村三郎 (編著), 日本海岸動物図鑑 [III]: 113–115. 保育社, 大阪市.
- 小川和夫, 1983. 甲殻虫病. 江草周三 (編), 魚病学 [感染症・寄生虫病篇]: 319–339. 恒星社厚生閣, 東京.
- , 1989. アマゴのチョウモドキ症. 畑井喜司雄・小川和夫・広瀬一美 (編), 魚病図鑑: 171. 緑書房, 東京.
- , 2004. 大型寄生虫病. 若林久嗣・室賀清邦 (編), 江草周三 (監修), 魚介類の感染症・寄生虫病: 381–405. 恒星社厚生閣, 東京.
- , 2006a. チョウモドキ症. 畑井喜司雄・小川和夫 (監修), 新魚病図鑑: 46. 緑書房, 東京.
- , 2006b. チョウ症. 畑井喜司雄・小川和夫 (監修), 新魚病図鑑: 125. 緑書房, 東京.
- Ogawa, K. & Yokoyama, H., 1998. Parasitic diseases of cultured marine fish in Japan. *Fish Pathol.*, **33**: 303–309.
- 大塚 攻, 2008. 顎脚類 Maxillopoda. 青木淳一・田近謙一・森岡弘之 (編), 山田真弓 (監修), 動物系統分類学追補版: 199–206. 中山書店, 東京.
- 大塚 攻・駒井智幸, 2008. 甲殻亜門, 甲殻亜門分類表. 石川良輔 (編), 岩槻邦男・馬渡峻輔 (監修), 節足動物の多様性と系統: 172–268, 421–422. 裳華房, 東京.
- 大家正太郎, 1987. 異なる注水方法によるアマゴ・アユの成長. 養殖, **24**(8): 110–113.
- 大家正太郎・清水壽一・堀川芳明・山本慎一, 1994. アマゴ親魚の水カビ防除に及ぼす餌料への亜鉛添加の効果. 近畿大学水産研究所報告, (4): 115–118.
- 岡本 亮, 1963. 瀬戸内海におけるフグの吸虫被害について. 水産増殖臨時号, (3): 17–27.
- 岡野 巧, 1996. プランクトン (浮遊生物). 守山市誌編さん委員会 (編), 守山市誌 自然編: 283–305. 守山市.
- Shen, C.-J., 1958. A marine argulid found in China Sea. *Acta zool. sin.*, **10**: 31–33, 1 pl. (In Chinese with English abstract).
- 柴田玉城, 1936. 除虫菊粉末によるテフの駆除. 養殖会誌, **6**: 31–34.
- 椎野季雄, 1964. 節足動物(I)総説・甲殻類. 内田享 (監修), 動物系統分類学 7(上): 312 pp. 中山書店, 東京.
- , 1969. 水産無脊椎動物学. 345 pp. 培風館, 東京.
- Shimura, S., 1981. The larval development of *Argulus coregoni* Thorell (Crustacea: Branchiura). *J. Nat. History*, **15**: 331–348.
- , 1983a. Seasonal occurrence, sex ratio and site preference of *Argulus coregoni* Thorell (Crustacea: Branchiura) parasitic on cultured freshwater salmonids in Japan. *Parasitology*, **86**: 537–552.
- , 1983b. SEM observation on the mouth tube and preoral sting of *Argulus coregoni* Thorell and *Argulus japonicus* Thiele (Crustacea: Branchiura). *Fish Pathol.*, **18**: 151–156.
- 志村 茂・浅井ミノル, 1984. 北米産の bowfin, *Amia calva* に寄生導入された *Argulus americanus* について. 魚病研究, **18**: 199–203.
- 志村 茂・江草周三, 1980. チョウモドキの産卵生態について. 魚病研究, **15**: 43–47.
- Shimura, S. & Inoue, K., 1984. Toxic effects of extract from the mouth-parts of *Argulus coregoni* (Crustacea: Branchiura). *Bull. Japan. Soc. Sci. Fish.*, **50**: 729.
- 志村 茂・井上 潔・河西一彦・斎藤 実, 1983a. チョウモドキの寄生に伴うヤマメの血液性状の変化. 魚病研究, **18**: 157–162.
- 志村 茂・井上 潔・工藤真弘・江草周三, 1983b. ヤマメのせつそう病に対するチョウモドキの寄生の影響の検討. 魚病研究, **18**: 37–40.
- Sikama, Y., 1938. On a new species of *Argulus* found in [sic] a marine fish in Japan. *J. Shanghai Sci. Inst., Sect. III*, **4**: 129–134.
- Song, D. S. & Kuang, P. R., 1980. *Illustrations of Chinese animals—Crustacea*. Vol. 4. 90 pp. Science Press, Beijing. (In Chinese).
- 鈴木 順, 1934. 魚病余録. 養殖会誌, **4**: 53–54.
- 高橋耿之介, 1989. キンギョのチョウモドキ症. 畑井喜司雄・小川和夫・広瀬一美 (編), 魚病図鑑: 221. 緑書房, 東京.
- 武田正倫 (監修), 2004. 日本の水生動物. 208 pp. 学習研究社, 東京.
- 武田正倫・嶋津 武・浦和茂彦・荒木 潤・倉持利明・町田昌昭, 2000. 皇居の内濠産エビ類および魚類から得られた寄生性甲殻類. 国立科学博物館専報, (35): 75–78.
- 竹上俊也, 1984. 日置川のアマゴに寄生するチョウモドキについて. 南紀生物, **26**: 45–50.
- 滝 囊, 1962. トラフグ養魚場でみられた寄生虫. 採集と飼育, **24**(4): 34–35.
- 田村英美子・丸山健一郎, 2009. 奈良教育大学附

- 属自然環境教育センター奥吉野実習林の川原樋川で確認したチョウモドキ. 奈良教育大学附属自然環境教育センター紀要, (9): 33-36.
- 田中真二, 2001. 三重県海産魚養殖における魚病発生の変遷 (1985~1999 年度). 三重県水産技術センター研究報告, (9): 15-33.
- Thiele, J., 1900. Diagnoses neuer Arguliden-Arten. *Zool. Anz.*, **23**: 46-48.
- , 1904. Beiträge zur Morphologie der Arguliden. *Mitteil. Zool. Mus. Berlin*, **2**: 1-51, 4 pls.
- Thorell, T., 1864. Om tvenne europeiska Argulider: jemte anmärkningar om Argulidernas morfologi och systematiska ställning, samt en öfversigt af de för närvarande kända arterna af denna familj. *Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh.*, **1**: 7-72, 2 pls.
- 柄本武良, 2008. ウオジラミの大発生. 日本ハンザキ研究所ニュース, (32): 4.
- Tokioka, T., 1936a. Preliminary report on Argulidae in Japan. *Annot. Zool. Japon.*, **15**: 334-343.
- , 1936b. Larval development and metamorphosis of *Argulus japonicus*. *Mem. Coll. Sci., Kyoto Imp. Univ. (Ser. B)*, **12**: 93-114.
- (時岡 隆), 1936c. テフ (*Argulus*) の所属及び分布に就て. 植物及動物, **4**: 1294-1295.
- , 1947. てふもどき *Argulus coregoni* Thorell, うみてふ *Argulus scutiformis* Thiele. 内田清之助(代表), 増補改定日本動物図鑑: 929. 北隆館, 東京.
- , 1960. ちょう. 原色動物図鑑 IV: 126, 1 pl. 北隆館, 東京.
- , 1965. 鰓尾目 (*Branchiura*) 概説. ちょう *Argulus japonicus* Thiele, ちょうもどき *Argulus coregoni* Thorell, うみちょう *Argulus scutiformis* Thiele, あるぐるす・かえくす *Argulus caecus* Wilson. 岡田 要・内田清之助・内田 亨(監修), 新日本動物図鑑, [上]: 503-504. 北隆館, 東京.
- , 1979. ちょう *Argulus japonicus* Thiele, ちょうもどき *Argulus coregoni* Thorell, うみちょう *Argulus scutiformis* Thiele, あるぐるす・かえくす *Argulus caecus* Wilson. 今島 実・武田 正倫(編), 内田 亨(監修), 新編日本動物図鑑: 403. 北隆館, 東京.
- 東京都市場衛生検査所(編), 1990. 魚介類の寄生虫ハンドブック, 第2巻. 45 pp. 東京都情報連絡室情報公開部都民情報課, 東京.
- 富永正雄, 1974. うおじらみ症(チョウ症). 水産庁(編), 魚病診断指針 コイ・ウナギ・ハマチ: 36-37. 日本水産資源保護協会, 東京.
- 堤 俊夫, 1968. Spotted-gar Fish (*Lepisosteus productus*) に寄生導入された *Argulus foliaceus* Linnéについて. 京急油壺マリンパーク水族館年報, (1): 13-15.
- , 1977. 水族館における魚病処置. 6. 淡水魚のうおじらみ症とその駆除. 動薬研究, (11): 20-21.
- 内田清之助(代表), 1927. 日本動物図鑑. 2168, 67, 172 pp. 北隆館, 東京.
- (代表), 1947. 改定増補日本動物図鑑. 1898, 91 pp. 北隆館, 東京.
- 上野益三, 1973. 鰓尾亜綱 *Branchiura*. 上野益三(編), 日本淡水生物学: 455. 北隆館, 東京.
- 宇野将義・俵佑方人・土屋晴彦・小山舜二, 1975. ニジマス, アマゴ親魚に寄生したチョウモドキについて. 昭和 48・49 年度業務報告: 207-208. 愛知県水産試験場.
- Wilson, C. B., 1902. North American parasitic copepods of the family Argulidae, with a bibliography of the group and a systematic review of all known species. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **25**: 635-752.
- , 1922. Parasitic copepods from Japan, including five new species. *Ark. Zool.*, **14** (10): 1-16, 4 pls.
- , 1944. Parasitic copepods in the United States National Museum. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **94**: 529-582, 15 pls.
- Yamaguti, S., 1937. On two species of *Argulus* from Japan. In Papers on helminthology published in commemoration of the 30 year jubileum of the scientific, educational and social activities of the honoured worker of science K. J. Skrjabin, M. Ac. Sci. and of 15th anniversary of All-Union Institute of Helminthology: 781-784. Moscow.
- , 1963. *Parasitic Copepoda and Branchiura of fishes*. 1103 pp. Interscience Publishers, New York.
- Yamaguti, S. & Yamasu, T., 1959. On two species of *Argulus* (*Branchiura*, *Crustacea*) from Japanese fishes. *Biol. J. Okayama Univ.*, **5**: 167-175.
- 八杉龍一・小関治男・古谷雅樹・日高敏隆(編), 1988. 生物学辞典 第4版. 207 pp. 岩波書店, 東京.
- Yoshizawa, K. & Nogami, S., 2008. The first report of phototaxis of fish ectoparasite, *Argulus japonicus*. *Res. Vet. Sci.*, **85**: 128-130.

(2009 年 10 月 13 日 受理)