

日本の淡水ミミズ類と淡水魚類の条虫類：総説

鳴津 武*

Cestodes of Freshwater Earthworms and Freshwater Fishes in Japan: a Review

Takeshi SHIMAZU*

Abstract: Cestodes reported as adults from freshwater earthworms and freshwater fishes in Japan are reviewed from the literature. For each species of them, knowledge is assembled of the taxonomy, host(s), life cycle, ecology, geographical distribution in Japan, etc.

Key words: cestodes, freshwater earthworms, freshwater fishes, review, Japan.

日本列島の淡水動物からは多種類の寄生虫が報告されている。本稿では、その寄生虫のうち、ミミズ類と魚類に成虫期が寄生する条虫類について、分類、宿主、生活史、生態、地理的分布などに関する調査研究の成果を文献に基づいてまとめている。本稿の目的は、これらの分野の現有知識を収集し、文献目録も兼ねることによって、今後の調査研究に資することにある。したがって、個別事項に関してはあまり立ち入った論議をしていない。

条虫類は扁形動物門 (Phylum Platyhelminthes) の1綱 (Class Cestoidea) を構成し、全種が動物の体内 (主に腸内) に寄生する。ここでの分類体系は Schmidt (1986) にしたがっている。日本で新種として記載された種の異名もかかげる。未同定の条虫も取り上げている。生活史に関しては、日本以外での研究成果にも触れている。筆者の未発表資料をのぞいて、引用する成果は1996年12月までに印刷公表されたものに限って

いる。宿主名は標準和名であたえるが、紛らわしい場合には学名もそえる。

日本産淡水動物は上野 (1973) に詳しいが、そこには寄生生物も概説されている。小林 (1935) は、日本産淡水魚類とその寄生虫について当時の知識をまとめた。目録あるいは文献集としては、Kamegai and Ichihara (1972)、江草・中島 (1973)、Nagasawa *et al.* (1987, 1989)、Wakabayashi (1994) などが役に立つであろう。

条虫綱 (Cestoidea)

Cestodaria 亜綱

Amphilinidea 目: Amphilinidae 科

Amphilina japonica Goto and Ishii, 1936

Goto and Ishii (1936) はチョウザメ (チョウザメ科) の腹膜腔からえた成虫に基づいて本種を記載した (五島・石井, 1936も参照)。産地は述べられていない。

*〒380 長野市三輪8-49-7 長野県短期大学

*Nagano Prefectural College, 49-7 Miwa 8-chome, Nagano 380, Japan.

Eucestoda 亜綱

Caryophyllidea 目 : Caryophyllaeidae 科

Archigetes sieboldi Leuckart, 1878

Motomura (1929) は、本種(種名を *A. appendiculatus* Ratzel [sic] として)の成虫を仙台市と東京の水生ミミズの体腔からえた。宿主はユリミミズ (*Limnodrilus gotoi* と *L. willeyi*) およびイトミミズ (*Tubifex hattai*) (全てイトミミズ科貧毛類) であり、条虫は6~7月の雨季に多く採取できたというが、各宿主の産地は特定されていない。彼は卵形成に関わる雌性生殖器官、卵成熟、受精、卵割、初期発生、幼虫などについて詳しく観察した。

Caryophyllaeus gotoi Motomura, 1927

Motomura (1927) は本種を朝鮮半島から記載した。Yamaguti (1934) は、本種を滋賀、京都、兵庫の各府県のドジョウ (ドジョウ科) からえて、Motomura による原記載の不足をおぎなった。寄生部位は示されていないが、腸であろう。

Paraglaridacris limnodrili (Yamaguti, 1934)

Mackiewicz, 1994

[= *Glaridacris limnodrili* Yamaguti, 1934; *Brachyurus limnodrili* (Yamaguti, 1934) Szidat, 1938; *Archigetes limnodrili* (Yamaguti, 1934) Kennedy, 1965].

Yamaguti (1934) は、京都市郊外のカマツカ (コイ科) とドジョウの腸、および鴨川 [京都市内?] のユリミミズ (*Limnodrilus* sp.) からえた成虫に基づいて、*G. limnodrili* を記載した。Yamaguti (1952) は本種を諏訪湖のカマツカからも報告した。本種の分類学的位置については、Szidat (1938), Kennedy (1965), Mackiewicz (1994) などを参照されたい。

Caryophyllidea 目 : Lytocestidae 科

Khawia japonensis (Yamaguti, 1934)

Yamaguti, 1959

[= *Caryophyllaeus japonensis* Yamaguti, 1934; *Bothrioscolex japonensis* (Yamaguti, 1934) Szidat, 1937].

Yamaguti (1934) は、琵琶湖のコイ (コイ科) の腸からえた成虫に基づいて、本種を *C. japonensis* として記載した。本種の分類学的位置については、Szidat (1937) と Yamaguti (1959) を見られたい。

Pseudophyllidea 目 : Bothriocephalidae 科

Bothriocephalus acheilognathi Yamaguti, 1934

[= *B. opsariichthydis* Yamaguti, 1934; *B. fluviatilis* Yamaguti, 1952; *B. (Clestobothrium) acheilognathi* (Yamaguti, 1934) Baer and Fain, 1958; *C. acheilognathi* (Yamaguti, 1934) Tardos, 1967].

Yamaguti (1934) は京都府巨椋池のカネヒラ (コイ科) の腸からえた成虫 (1 個体) に基づいて *B. acheilognathi* を記載した。Yamaguti (1952) は本種の未成熟虫を諏訪湖のタモロコ (コイ科) からも報告した。Yamaguti (1934) は琵琶湖と淀川のはす (コイ科) の腸からえた成虫に基づいて *B. opsariichthydis* も記載した。掲載頁のうえで、本種は *B. acheilognathi* のあとにおかれており、種名は宿主の学名の誤記のために *B. opsalichthydis* とされている (Ye, 1955; Yamaguti, 1959 も参照)。Yamaguti (1952) はさらに京都府淀川のアユモドキ (ドジョウ科) の腸からえた条虫を *B. fluviatilis* として記載した。用いた材料は1個体で、成熟はしていたが、受胎節を欠いていたようである。その後、これらの3種は同一種とされ、その種名としては *B. acheilognathi* が採用されている (Pool and Chubb, 1985 を参照)。中島・江草 (1974a) は、*B. acheilognathi* と *B. fluviatilis* を *B. opsariichthy-*

dis の幼若虫とみなしたにもかかわらず、国際動物命名規約に反して、種名としては *B. opsariichthydis* を採用している。1973年7月上旬頃から一時期、本種の多数寄生が長野、山形、秋田などの県内の養殖マゴイに流行した（中島・江草, 1974a）。中島・江草（1974a, b, c, 1976a, b, 1977a, b）は、長野県上田市塩田地方と群馬県佐波郡の養殖マゴイからえた本種（種名を *B. opsariichthydis* として）について、形態、感染状況、病害性、駆虫薬、虫卵、コラシジウム、孵化、越冬、殺卵などについて述べている。粟倉（1980）は本種（種名を *B. opsariichthydis* として）を北海道の養殖マゴイから報告した。市原・沢田（1982）は本種を奈良市内でギンブナ（コイ科）から検出した。福井（1964）はメダカ（メダカ科）〔静岡県藤枝市内で採集？〕からえた条虫を本種と推定している。本種の胚形成、コラシジウムおよび前擬充尾虫ならびに中間宿主については、Hanzelová and Žitňan（1986）を見られたい。

B. japonicus Yamaguti, 1934

Yamaguti（1934）は霞ヶ浦のウナギ（ウナギ科）の腸からえた成虫に基づいて本種を記載した。

Pseudophyllidea 目：Diphyllobothriidae 科

Diphyllobothrium sp.

これは東京都砂町付近でメダカの前腸部からえられた成虫である（中井, 1930）。*Bothriocephalus* 属に属する条虫かも知れないが、形態の記載がないので、今となつてはその所属を考察することはできない。中井は虫卵をケンミジンコ（*Cyclops* sp.）に実験的に感染させて前擬充尾虫をえたが、その幼虫をヒメダカへ感染させることはできなかった。

Pseudophyllidea 目：Ptychobothriidae 科

Celobothrium oitense Kugi and Matsuo, 1990

Kugi and Matsuo（1990）は、大分県上津江村の筑後川で採集したウグイ（コイ科）の腸からえた成虫に基づいて本種を記載した。Bray *et al.*（1994）は Ptychobothriidae 科を Bothriocephalidae 科に含めている。

Nippotaeniidea 目：Nippotaeniidae 科

Amurotaenia mogurndae (Yamaguti and Miyata, 1940) Hine, 1977

(=*Nippotaenia mogurndae* Yamaguti and Miyata, 1940).

Yamaguti and Miyata（1940）は、兵庫県西宮付近のドンコ（ハゼ科）の腸からえた成虫に基づいて *N. mogurndae* を記載した。Hine（1977）は本種を *Amurotaenia* 属に移した。本種は東広島市温川のドンコからも見出された（筆者と Weekes の未発表資料）。なお、未発表ではあるが、尾崎佳正は1925年以前に本種を西条（今の東広島市内）のドンコから採取していたらしい（Shimazu, 1992を参照）。この条虫では、片節が未熟のうちに片節連体からはなれ、その後も長く腸に留まって成熟するので（Yamaguti and Miyata, 1940）、遊離片節は Caryophyllidea 目の条虫のように見える。ロシア沿海州において、本種の幼虫はケンミジンコ（*Cyclops* sp.）から検出されている（Mamaev, 1971）。また、Demshin（1985a）は、幼虫のケンミジンコ（*Mesocyclops leuckarti*）体内での発育を実験的に研究した。

Nippotaenia chaenogobii Yamaguti, 1939

Yamaguti（1939）は、諏訪湖のウキゴリ、ヨシノボリおよび“ドンコ”（全てハゼ科）の腸からえた成虫に基づいて、本種を新目新科新属新種として記載した。ただし、ドンコは諏訪湖には生息しないので、この“ドンコ”は地方名でいうトンコすなわちジュズカケハゼ（ハゼ科）と考えられる。本種は諏訪湖のこれらの3魚種に今でも寄

生している(筆者の未発表資料)。本種はまた、北海道塘路湖のウキゴリ(淡水型)とジュズカケハゼ、増毛町朱分別川のウキゴリ(中流型)、江別市千歳川のジュズカケハゼおよび大野町大野川のウキゴリ(中流型)、長野県大町市木崎湖と長野市内のヨシノボリからも見出されている(筆者の未発表資料)。青森県小川原湖では、ウキゴリ、ヌマチチブ、ビリンゴの3種のハゼ類のうち、ビリンゴからえられている(筆者の未発表資料)。Yamaguti (1951)は、本種の感染実験を行い、ケンミジンコ(*Diatomus* sp.)を用いて前擬充尾虫をえたが、その幼虫をドンコへ経口感染させることはできなかった。

Proteocephalidea 目: Proteocephalidae 科

Gangesia margolisi Shimazu, 1994

Shimazu (1994)は琵琶湖のビワコオオナマズ(ナマズ科)の腸からえた成虫に基づいて本種を記載した。

G. parasiluri Yamaguti, 1934

Yamaguti (1934)は京都府巨椋池と富山県のナマズ(ナマズ科)の腸からえた成虫を本種として記載した。Yamaguti (1934)が巨椋池産ナマズから *Proteocephalus parasiluri* の副基準標本として記載した成虫は本種である(Shimazu, 1993)。Demshin (1985b)は、ロシア沿海州産 *G. parasiluri* について、幼虫のケンミジンコ(*Mesocyclops leuckarti*)体内での発育を実験的に研究した。

Paraproteocephalus parasiluri (Yamaguti, 1934)

Shimazu, 1993, not (Zmееv, 1936)

Chen in Dubinina, 1962

(=*Proteocephalus parasiluri* Yamaguti, 1934, in part).

Yamaguti (1934)は、巨椋池のナマズの腸か

らえた擬充尾虫(後期幼虫)(正基準標本と副基準標本)と頭節のない成虫(副基準標本)を、*Proteocephalus parasiluri*として記載した(Shimazu, 1990も参照)。Shimazu (1993)は、Yamagutiの基準標本系列、巨椋池のドンコとウキゴリの直腸からえられたYamaguti標本(擬充尾虫)および諏訪湖と琵琶湖のナマズの腸からえた自己標本(成虫)を観察したところ、副基準標本とされた成虫以外は全て同一種であり、*Paraproteocephalus*属に属することを知り、これらを新組合せの種名のもとに記載した。なお、副基準標本とされた成虫は前出の *G. parasiluri* である。さらに、諏訪湖のウキゴリとジュズカケハゼの直腸および琵琶湖のイサザ(ハゼ科)の腸からも擬充尾虫を報告した。*P. parasiluri* (Zmееv, 1936) Chen in Dubinina, 1962(ロシア沿海州と中国東北部に分布する)は本種と同一種と思われるが、両者の標本を直接比較できないために、種の異同問題はまだ解決されていない。したがって、本種の学名にも問題が残っている。

Proteocephalus fluviatilis Bangham, 1925

Shimazu (1990)は、長野県大町市木崎湖のオオクチバス(バス科)の腸からえた条虫を本種に同定した。本種はオオクチバスとともに北米から木崎湖に移入されたものと考えられている(Shimazu, 1993も参照)。しかし、精巢の分布が正中線上で欠けている個体もある点で、本条虫と *Ophiotaenia* 属(ヘビヤカエルに寄生する)との関連も示唆される。木崎湖ではその後本種は検出されていない(筆者の未発表資料)。カナダにおける *P. fluviatilis* の生活史については、Fischer (1968)を見られたい。

P. midoriensis Shimazu, 1990

Shimazu (1990)は、長野県飯山市緑のホトケドジョウ(タニノボリ科あるいはドジョウ科)の

腸からえた成虫に基づいて本種を記載した (Shimazu, 1993も参照)。

P. plecoglossi Yamaguti, 1934

Yamaguti (1934) は琵琶湖のアユ (アユ科) の腸からえた成虫に基づいて本種を記載した。これ以前に、この条虫は *Proteocephalus* sp. あるいは *P. neglectus* として報告されていた (片岡, 1930, 1932; 井上, 1932; 片岡・門馬, 1932; Kataoka and Momma, 1933, 1934)。本種の形態については、片岡・門馬 (1932), Kataoka and Momma (1933), Yamaguti (1934), Shimazu (1990, 1993) を見られたい。分類については、上記の文献以外に、門馬 (1935a) と岩田 (1938) も参照されたい。本種の生活史は不明である。実験的には、ケンミジンコ (*Cyclops ser-rulatus*) から未完成の前擬充尾虫が回収された (Kataoka and Momma, 1934; 門馬, 1935b)。琵琶湖のアユでは、条虫は晩春～初夏に成熟し、他の季節では未熟であり、また11～12月の仔稚魚にも感染している (片岡・門馬, 1932; Kataoka and Momma, 1933; 高橋, 1973)。産卵後に片節連体が離れ落ちたあとも、頭節が残ることもあるらしい (筆者の未発表資料)。アユとケンミジンコの寿命を考慮したとき、初夏～初冬の間には、条虫はどこに生残し、初冬以降の仔稚魚への感染源となるのであろうか。

P. tetrastomus (Rudolphi, 1810) Willemse, 1965
Shimazu (1990, 1993) は、本種を北海道網走湖と塘路湖、長野県諏訪湖および神奈川県芦ノ湖のワカサギ (キュウリウオ科) から報告した。本種はまた塘路湖のアメマス (サケ科) および諏訪湖のオオクチバスやナマズ、アメノウオ (サケ科のアマゴの湖沼型) からも検出されている (Shimazu, 1990, 1993)。これらはワカサギを捕食して条虫を取り込むと考えられるが、条虫がそ

の腸内に在留する期間は2～3日間以内のようである (筆者の未発表資料)。本種は元来は網走湖に天然分布していたのであるが、ワカサギ卵の移動にもなって、網走湖から塘路湖と諏訪湖へ、さらに諏訪湖から芦ノ湖へと人為移植されたらしい (Shimazu, 1993)。最近、本種は青森県小川原湖のワカサギからも検出された (筆者の未発表資料)。小川原湖のワカサギは天然分布のものであるというから、これは本種の分布のうえで興味深い。本種は汽水域周辺部の淡水域に生息するワカサギ類にひろく寄生している可能性がある。ただし、霞ヶ浦のワカサギからは本種は見出されなかった (Shimazu, 1993)。

Proteocephalus sp.

福井 (1961) はこの条虫 (片節形成前の後期幼虫) を北海道湧別のカラフトマス (サケ科) の腸からえて、図示している。福井の同定のとおり *Proteocephalus* sp. とすると、この条虫は北海道産の淡水種であると考えられる。しかし、宿主が遡上した成魚とすると、海産種の *Scolex pleuro-nectis* Müller, 1788 (Tetraphyllidea 目幼虫の集合名) であるかも知れない。福井の標本は横浜市立大学にも目黒寄生虫館にも保管されていないようである。

考 察

以上で、日本列島の淡水域に生息するミミズ類と魚類に寄生する条虫類について、多少の検索もれがあったとしても、既知の事柄はほとんど全て拾い上げていると思う。全体を見わたすと、Yamaguti による一連の研究をのぞいて、散発的で、たまたま検出した条虫を記述したような報告がおおい。Yamaguti の研究といえども、調査した水域と魚種は限られている。

従来の研究は主に分類学的なものである。数少

ない研究者が、少数の標本の形態に基づいて条虫相を研究してきたのである。すなわち、一応種として確定しているものは、Cestodaria 亜綱に 1 目 1 科 1 属 1 種、Eucestoda 亜綱に 4 目 6 科 12 属 16 種であり、この他に Eucestoda 亜綱に 2 未同定条虫が知られている。そのうちの 1 目、1 科、1 属および 12 種が新分類群として日本で提唱された。形態に基づく、既知種の分類学的再検討は *Bothriocephalus acheilognathi* と *Proteocephalidae* 科について一応済んでいる（その項を参照）。しかし、これらでさえ、地理的変異や宿主由来の変異を含めて、形態的種内変異はまだ十分に解明されていない。*B. acheilognathi* と *Proteocephalus plecoglossi* がやや詳細に調査研究されているのは、前者が養殖マゴイに、後者が琵琶湖のアユに寄生し、これらが水産上無視できなかったという特殊事情によるのであろう。

日本にはおよそ 150 ないし 170 種の淡水魚がいる（後藤，1987）。このうち、条虫の宿主として記録されたのは 30 種に満たない。産地として記録されているのは、北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、九州の各地方おける、一部の限られた水域である。

生活史からみると、わずか 3 種について実験的に研究されたが、全生活史あるいは自然界での生活史が解明されたわけではない。魚類の条虫類はケンミジンコなどの小型甲殻類を中間宿主とするものがおおく、中間宿主体内で発育する幼虫は実体顕微鏡下で認めることができる大きさである。しかし、ケンミジンコばかりでなく、中間宿主になりそうな動物からも、自然感染の幼虫が報告された例は日本ではないようである。

本稿がしめすとおおり、日本産淡水魚類の条虫相は解明の途上にある。個々の種に関する、形態的種内変異や系統分類、宿主特異性、生活史、寄生動態、地理的分布、宿主との共進化、日本列島への定着経路などの研究は将来に期待したい。しか

しながら、この分野を専門とする研究者が国内には一人もいない現実を指摘しておかざるをえない。

文 献

- 1) 粟倉輝彦 (1980) : 道内に発生した魚病—20。コイの吸頭条虫症。魚と水, No. 18, 27-29.
- 2) Bray, R. A., Jones, A., and Andersen, K. I. (1994) : Order Pseudophyllidea Carus, 1863. In Khalil, L. F., Jones, A., and Bray, R. A. (eds.), Keys to the Cestode Parasites of Vertebrates, 205-247, CAB International, Wallingford, Oxon.
- 3) Demshin, N. I. (1985a) : Postembryonal development of the cestode (*Nippotaenia mogurnidae* (Nippotaeniidea, Nippotaeniidae)). Parazitologia, 19, 39-43. (In Russian, with English summary.)
- 4) Demshin, N. I. (1985b) : Postembryonic development of the cestode *Gangesia parasiluri* (Proteocephalata, Proteocephalidae), a parasite of the Amur catfish (*Parasilurus asotus*). Zool. Zh., 64, 1777-1782. (In Russian, with English summary.)
- 5) 江草周三・中島健次 (編) (1973) : 魚病に関する文献集。第1集。寄生体性疾病と寄生体。魚病研究, 7, 137-229.
- 6) Fischer, H. (1968) : The life cycle of *Proteocephalus fluviatilis* Bangham (Cestoda) from smallmouth bass, *Micropterus dolomieu* Lacépède. Can. J. Zool., 46, 569-579.
- 7) 福井玉夫 (1961) : サケ・マスに寄生する条虫 (下篇)。横浜市立大学論叢, 自然科学系列, 12, 1-66.
- 8) 福井玉夫 (1964) : メダカの条虫について。目黒寄生虫館月報, No. 69, 2-3.
- 9) 後藤晃 (1987) : 淡水魚—生活環からみたグループ分けと分布形式。水野信彦・後藤晃編, 日本の淡水魚類—その分布, 変異, 種分化をめぐって, 1-15, 東海大学出版会, 東京。
- 10) Goto, S. and Ishii, N. (1936) : On a new cestode species, *Amphilina japonica*. Jpn. J. Exper. Med., 14, 81-83, pls. 8-9.
- 11) 五島清太郎・石井信太郎 (1936) : 単節条虫ノ一

- 新種 *Amphilina japonica*。実験医学雑誌, 20, 260-263, 2図版。
- 12) Hanzelová, V. and Žitňan, R. (1986): Embryogenesis and development of *Bothriocephalus acheilognathi* Yamaguti, 1934 (Cestoda) in the intermediate host under experimental conditions. Helminthologia, 23, 145-155.
- 13) Hine, P. M. (1977): New species of *Nippotaenia* and *Amurotaenia* (Cestoda: Nippotaeniidae) from New Zealand freshwater fishes. J. R. Soc. New Zealand, 7, 143-155.
- 14) 井上義雄 (1932): 小鮎に寄生する条虫に就て。養殖会誌, 2, 5-10。
- 15) 市原醇郎・沢田勇 (1982): ギンブナより採集された *Bothriocephalus* 属条虫について。寄生虫学雑誌, 31 (1, 補), 23。
- 16) 岩田正俊 (1938): 琵琶湖産鮎に寄生する1条虫の学名に関する考察。陸水学雑誌, 8, 463-472。
- 17) Kamegai, S. and Ichihara, A. (1972): A check list of the helminths from Japan and adjacent areas. Part I. Fish parasites reported by S. Yamaguti from Japanese waters and adjacent areas. Res. Bull. Meguro Parasitol. Mus., No. 6, 1-43.
- 18) 片岡直方 (1930): 鮎に寄生する条虫に就いて (予報)。動物学雑誌, 42, 490-492。
- 19) 片岡直方 (1932): 鮎に寄生する条虫に就いて。帝水, 11, 24-26。
- 20) 片岡直方・門馬健次 (1932): アユに寄生する条虫に就いて。動物学雑誌, 44, 127-136。
- 21) Kataoka, N. and Momma, K. (1933): A cestode parasitic in *Plecoglossus altivelis*. Annot. Zool. Japon., 14, 3-22.
- 22) Kataoka, N. and Momma, K. (1934): A preliminary note on the life-history of *Proteocephalus neglectus*, with special reference to its intermediate host. Nippon Suisan Gakkaishi, 3, 125-126.
- 23) Kennedy, C. R. (1965): Taxonomic studies on *Archigetes* Leuckart, 1878 (Cestoda: Caryophyllaeidae). Parasitology, 55, 439-451.
- 24) 小林久雄 (1935): 日本淡水魚類並に其寄生虫。養賢堂, 東京, 5+3+148頁。
- 25) Kugi, G. and Matsuo, K. (1990): A new cestode, *Coelobothrium oitense* n. sp. (Pseudo-phylloidea: Ptychobothriidae) from a Japanese freshwater fish, *Tribolodon hakonensis*. Jpn. J. Parasitol., 39, 255-257.
- 26) Mackiewicz, J. S. (1994): Order Caryophyllidea van Beneden in Carus, 1863. In Khalil, L. F., Jones, A., and Bray, R. A. (eds.), Keys to the Cestode Parasites of Vertebrates, 21-43, CAB International, Wallingford, Oxon.
- 27) Mamaev, Yu. L. (1971): [Larval parasites in freshwater crustaceans of Premorye.] In Mamaev, Yu. L. (ed.), Parazity Zhivotonykh i Rastenii Dal'nego Vostoka, 120-132, Dal'nevostochnoe Knizhnoe Izdatel'stvo, Vladivostok. (In Russian.)
- 28) 門馬健次 (1935a): 琵琶湖産鮎=寄生スル一条虫ノ同定=就テ。日本寄生虫学会記事, No. 7, 62-63。
- 29) 門馬健次 (1935b): *Proteocephalus neglectus*ノ生活史, 特ニソノ中間宿主=就テ (予報)。日本寄生虫学会記事, No. 7, 63-64。
- 30) Motomura, I. (1927): On *Caryophyllaeus gotoi*, n. sp., a new monozoic cestode from Korea. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., 4th Ser., 3, 51-53.
- 31) Motomura, I. (1929): On the early development of monozoic cestode, *Archigetes appendiculatus*, including the oogenesis and fertilization. Annot. Zool. Japon., 12, 109-129.
- 32) Nagasawa, K., Awakura, T., and Urawa, S. (1989): A checklist and bibliography of parasites of freshwater fishes of Hokkaido. Sci. Rep. Hokkaido Fish Hatchery, No. 44, 1-49.
- 33) Nagasawa, K., Urawa, S., and Awakura, S. (1987): A checklist and bibliography of parasites of salmonids of Japan. Sci. Rep. Hokkaido Salmon Hatchery, No. 41, 1-75.
- 34) 中井信隆 (1930): めだかノ条虫 *Diphyllobothrium* sp.=就テ (予報)。水産物理談話会会報,

- No. 17, 217-222.
- 35) 中島健次・江草周三 (1974a) : 養殖マゴイの腸管内に寄生する吸頭条虫—I。成虫の形態および種の同定。魚病研究, 9, 31-39.
- 36) 中島健次・江草周三 (1974b) : 養殖マゴイの腸管内に寄生する吸頭条虫—II。罹虫状況および害性。魚病研究, 9, 40-45.
- 37) 中島健次・江草周三 (1974c) : 養殖マゴイの腸管内に寄生する吸頭条虫—III。成虫駆除薬の予検討。魚病研究, 9, 46-49.
- 38) 中島健次・江草周三 (1976a) : 養殖鯉の腸管内に寄生する吸頭条虫—IV。卵と coracidium の形状および孵化。魚病研究, 11, 17-22.
- 39) 中島健次・江草周三 (1976b) : 養殖鯉の腸管内に寄生する吸頭条虫—V。乾燥, 凍結, 紫外線および化学物質の殺卵効果。魚病研究, 11, 23-25.
- 40) 中島健次・江草周三 (1977a) : 養殖鯉の腸管内に寄生する吸頭条虫—VI。宿主の越冬に伴う成虫の生態的变化。魚病研究, 12, 1-2.
- 41) 中島健次・江草周三 (1977b) : 養殖鯉の腸管内に寄生する吸頭条虫—VII。防庄の観点からみた駆虫の効果と意義。魚病研究, 12, 3-6.
- 42) Pool, D. W. and Chubb, J. C. (1985) : A critical scanning electron microscope study of the scolex of *Bothriocephalus acheilognathi* Yamaguti, 1934, with a review of the taxonomic history of the genus *Bothriocephalus* parasitizing cyprinid fishes. Syst. Parasitol., 7, 199-211.
- 43) Schmidt, G. D. (1986) : CRC Handbook of Tapeworm Identification. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida, [vi] +675 pp.
- 44) Shimazu, T. (1990) : Some species of the genus *Proteocephalus* (Cestoidea: Proteocephalidae) from Japanese freshwater fishes, with a description of a new species. Jpn. J. Parasitol., 39, 612-624.
- 45) Shimazu, T. (1992) : Trematodes of the genera *Asymphyiodora*, *Anapalaeorchis* and *Palaeorchis* (Digenea: Lissorchiidae) from freshwater fishes of Japan. J. Nagano Pref. Coll., No. 47, 1-19.
- 46) Shimazu, T. (1993) : Redescription of *Paraproteocephalus parasiluri* (Yamaguti, 1934) n. comb. (Cestoidea: Proteocephalidae), with notes on four species of the genus *Proteocephalus*, from Japanese freshwater fishes. J. Nagano Pref. Coll., No. 48, 1-9.
- 47) Shimazu, T. (1994) : A new species of the genus *Gangesia* (Cestoidea: Proteocephalidae) from the Biwa catfish of Japan. Proc. Jpn. Soc. Syst. Zool., No. 51, 3-7.
- 48) Szidat, L. (1937) : Ueber einige neue Caryophyllaeiden aus ostpreussischen Fischen. Z. Parasitenkd., 9, 771-786.
- 49) Szidat, L. (1938) : *Brachyurus gobii* n. g. n. sp., eine neue Caryophyllaeiden-Art aus dem Gründling, *Gobio fluviatilis* Cuv. Zool. Anz., 123, 249-258.
- 50) 高橋誓 (1973) : アユに寄生する *Proteocephalus plecoglossi* Yamaguti に関する研究—I。滋賀県水産試験場研究報告, No. 24, 63-82.
- 51) 上野益三 (編) (1973) : 川村多實二原著 日本淡水生物学。図鑑の北隆館, 東京, xiii+760頁。
- 52) Wakabayashi, H. (ed.) (1994) : Asian Fish Health Bibliography III. Japan. Fish Health Section Special Publication No. 3, Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Manila, v+136 pp.
- 53) Yamaguti, S. (1934) : Studies on the helminth fauna of Japan. Part 4. Cestodes of fishes. Jpn. J. Zool., 6, 1-112.
- 54) Yamaguti, S. (1939) : Studies on the helminth fauna of Japan. Part 28. *Nippotaenia chaenogobii*, a new cestode representing a new order from freshwater fishes. Jpn. J. Zool., 8, 285-289, pls. 38-39.
- 55) Yamaguti, S. (1951) : Early stages of postembryonic development of *Nippotaenia chaenogobii* Yamaguti, 1939 (Cestoda). Arb. Med. Fak. Okayama, 7, 335-337.
- 56) Yamaguti, S. (1952) : Studies on the helminth fauna of Japan. Part 49. Cestodes of fishes, II.

- Acta Med. Okayama, 8, 1-76, pls. 1-22.
- 57) Yamaguti, S. (1959): The Cestodes of Vertebrates. Systema Helminthum, Vol. 2, Interscience Publishers, Inc., New York, vii+860 pp.
- 58) Yamaguti, S. and Miyata, I. (1940): *Nippotaenia mogurndae* n. sp. (Cestoda) from a Japanese freshwater fish *Mogurnda obscura* (Temm. et Schleg.). Jpn. J. Med. Sci., VI, 1, 213-214, pl. 4.
- 59) Ye, L.-sh. (1955): On a new tapeworm *Bothriocephalus gowkongensis* n. sp. (Cestoda: Bothriocephalidae) from freshwater fishes in China. Acta Zool. Sinica, 7, 69-73, pl. 1. (In Chinese, with English summary.)