養殖ハマチに寄生する四吻目囊虫 に関する研究—I.

分布・形態及び種の同定について*

中島 健次・江草 周三

(1968年7月11日受理)

Studies on a New Trypanorhynchian Larva, *Callotetrarhynchus* sp.,
Parasitic on Cultured Yellowtail—I.
On the Distribution, Morphology and Classification.

Kenji NAKAJIMA and Syuzo EGUSA**

A lot of bladder worms were found out in the abdominal cavities of emaciated cultured yellowtails in early spring, 1967, in a fish farm on the west coast of the island of Shikoku. The number of the worms per fish varied from 6 to over 20 and the emaciation of fish was attributed to this parasite. A succeeding survey revealed that not only cultured but also natural yellowtails along the whole stretch of the aforementioned coast mostly harboured the same parasite at any season. This parasite, however, has not yet been noticed in any fish farms in the other regions.

Most of the blastocysts obtained were tadpole-shaped and ranged in body length from 5.8~28.0 mm, but part of them had the shape of an egg (6.5~9.4 mm) or the shape of a nematode (8.7~21.2 mm) (Plate I, Fig. 1). Unencysted nematode-shaped blastocysts were occasionally noticed, particularly around the stomach of fish. Unexpectedly a few specimens in which the embryo partially emerged from the cyst were discovered in the abdominal cavity of a fish (Plate I, Fig. 2). It was observed that in part of the egg-shaped or tadpole-shaped blastocysts examined an embryo had already been formed the receptaculum of the blastocyst. The rate of occurrence of blastocysts with embryo varied from 21.4~77.5% depending on the group of fish samples (Table 2).

Morphological observations were carried out of the 185 blastocysts obtained from 5 cultured and 1 natural yellowtails and of the 136 embryos collected from the blastocysts (Fig. 1 and Plate I, Fig. 3~7). The dimensions and proportions of the parts, or organs of the embryos were measured on fixed specimens (Table 3). Observations and measurements of the tentacle hooks were made on live embryos obtained from cultured yellowtails. The results are given in Table 4, Fig. 2 and Plate II, Fig. 10~14.

On the basis of these observations the present worm was classified as belonging to the genus *Callotetrarhynchus*. It resembles in the arrangement of hooks three species of the genus; *C. speciosum* LINTON, *C. gracillimum* PINTNER, *C. lepidum* CHANDLER, and *Tentacularia pseudodera* SHULER, but it is definitely different from any of them in the size and proportions of the body parts and some morphological characteristics of the embryos. This strongly suggests the possibility that the present worm is a new species.

* 本研究の一部は、昭和43年4月、日本水産学会年会（東京）において発表した。

** 東京大学農学部水産学科 (Dep. Fish., Fac. Agr., University of Tokyo, Tokyo, Japan)

1967 年早春、愛媛県三瓶町所在の東太平洋漁業 K. K. の養魚場で、越年ハマチが毎日少しずつ死に続け、2 月 8 日～5 月 25 日の間に約 2 万尾中 851 尾が死亡した。死魚は一般にやせている他には内外とも特別な病変がないが、体腔内に例外なく、一種の囊虫が少ないもので 6～8 体、多いものでは 20 数体も寄生していたことから、これが死因ではないかと疑われた¹⁾。

現地調査の結果、この囊虫は宇和海沿岸だけでなく、愛媛県南部、高知県西部及び、山口県南部の養魚場からも発見され、また、これらの地方の定置網で漁獲される天然ブリにも周年認められるということから、周防灘、伊予灘及び、豊後水道の全域にかなり稠密に分布しているものと推定された²⁾。

天然ブリにおける囊虫の寄生は、この地方の漁師間では古くから知られ、特に、早春のいわゆる“彼岸ブリ”に多いと言われている。その 1 例であるが、1968 年早春、愛媛県須下で釣獲された天然ブリについて調べたところ、肛門付近だけで 160 体の寄生体を数えた。これら寄生体は、後述するごとく同時期に養殖ハマチから得られた囊虫と同一種のものであつた。山口左仲の *Systema Helminthum*, vol. II³⁾ をもとに検索すると、本種は、条虫綱、多節条虫亜綱、四吻目、*Dasyrhyrachidae* 科、*Callotetrarhynchus* 属に属するものと同定されたが、種の点では従来の記載種のいずれとも一致せず、新種の可能性が多分にあるものと推定された。

本囊虫は、前述のように養殖ハマチに悪影響を与えるらしいこと、また、餌のカタクチイワシがその感染源として疑われること²⁾ などから、水産上看過できないものと考えられ、著者らは一連の調査研究を行なつてきたが、本報は、現在までに得た分布、形態に関する知見を述べ、その分類について論じようとするものである。

材料および方法

囊虫の分布調査には、愛媛県、高知県、香川県及び山口県の養魚場で無作為に採取した養殖ハマチを用いた。

囊体及び、幼虫体の形態、大きさの観察測定には、1968 年 3 月 12 日、愛媛県北宇和郡津島町須下において採取した養殖ハマチ (体重約 880～1200 g) 5 尾から摘出した囊虫 25 体、及び同日同地沖で釣獲された天然ブリ (体重約 6 kg) の肛門周辺の腹腔壁 (約 20×20 cm) から摘出した 160 体の寄生体とを用いた。これらは、開腹後直ちに臓器ごと 10% フォルマリンで固定したが、採取後開腹までに養殖ハマチは 10 数分間、天然ブリは約 4 時間経過していた。固定した囊体は外包を除去し内囊体の長径、及び短径 (最大膨隆部) を測定した。幼虫体の摘出には解剖顕微鏡下で囊体との接続の有無を確認しながら実施した。摘出した幼虫体は頭節各部、及び成長帯の形態、大きさについて測定した。

囊体、及び幼虫体の各部の観察測定には、標本を投影機で 10～50 倍に拡大し、キルビメーターを用いた。なお、測定時にはグリセリンで透明化し、測定後は 70% アルコール中に保存した。

吻、及び鉤の測定は、同じく須下産の養殖ハマチから得た生標本について行なつた (本囊虫は抗生物質を添加した生理食塩水中で約 40 日間生存することが観察されている)²⁾。生時、頭節を圧迫して吻を翻出させた後、熱アルコールで固定し、強拡大下でマイクロメーターを用いて測定した。

結 果

1. 囊虫の分布

本種の養殖ハマチにおける分布はかなり局地的で、豊後水道域の八幡浜から柏島までの四国西海岸全域が主分布域と思われる。この海域の各養魚場で、数千尾の魚群から無作為に採取した数尾の越年ハマチの体内に、ほとんど必ず本種の寄生が見られることから、各魚群とも 100% 近い寄生率を示すものと推定される (Table 1)。また、本種は山口県光市室積でも普通に見られるということである。これに対し、著者らが調査した限りでは、神奈川県佐島、静岡県沼津、香川県安戸池、女木島、及び高知県須崎の越年養殖ハマチからは発見されなかつた。また、三重、岡山、広島などからも養殖ハマチでは寄生が見られないという情報

入っている。

一方、天然ブリにおける寄生はかなり普遍的であるようである。漁獲水域は不明であるが、東京の鮮魚商店頭で本種が数体程度寄生したものが同年見られ、また、駿河湾の大瀬崎や伊勢湾で定置網に入った天然ブリにも少数寄生している例が認められている。更に千葉沖で漁獲されたヒラマサ（体重約 30 kg）にも 2～3 体の寄生が見られたことなどから、感染源は本邦の沿岸全域に普遍的に分布しているとも考えられるが、周防灘、伊予灘、豊後水道で漁獲される天然彼岸ブリには例外なく圧倒的に多数の囊虫が寄生していること、ブリは回游性であることなどから推理すると、上記水域には、特に感染源が濃厚に存在しているのではないかと疑われる。囊虫の地理的分布については、更に九州東岸、西岸、瀬戸内海東部などを調査する必要がある。

なお、Table 1 に見られるごとく、本種の養殖ハマチに対する感染期は 7 月から 11 月の間は存在するものと推定される。

Table 1. Occurrence of cysts of *Callotetrarhynchus* sp. in young yellowtails in fish farms on the west coast of the island of Shikoku.

Date	Place	Number of fish examined (age)	Number of cysts	Number of acystic parasites
1967. 4. 8	Fukushima, Mikame (E)*	6 (1)	52	4
5.26	"	4 (1)	28	
7. 7	Kamidomari, Kawakami (E)	5 (0)	0	
7. 9	Fukushima, Mikame (E)	11 (1)	78	
7. 9	"	5 (0)	0	
7.10	Yusu, Uwakai (E)	2 (1)	6	
7.10	"	2 (0)	0	
7.11	Arashi, Tsushima (E)	2 (1)	0	
7.11	"	2 (0)	0	
7.11	Suge, Tsushima (E)	2 (0)	0	
7.12	Akamizu, Misho (E)	2 (0)	0	2
7.12	Fukaura, Johen (E)	2 (1)	9	
7.13	Sakaki, Sukumo (K)	2 (0)	0	
7.13	Kashiwajima, Otsuki (K)	1 (1)	4	
7.13	"	5 (0)	0	
11. 1	Kamidomari, Kawakami (E)	2 (0)	7	
11. 1	Oshima, Yawatahama (E)	2 (0)	1	
11. 2	Fukushima Mikame (E)	21 (0)	95	3
11. 3	Edaura, Akehama (E)	4 (0)	0	
11. 3	Arashi, Tsushima (E)	2 (0)	0	
11. 3	Kuninaga, Tsushima (E)	5 (0)	0	
11. 4	Kushima, Uwajima (E)	4 (0)	9	
12.13	Murozumi, Hikari (Y)	3 (0)	13	
1968. 3.12	Suge, Tsushima (E)	5 (1)	25	3
3.13	Fukushima, Mikame (E)	12 (1)	36	
3.15	Yusu, Uwakai (E)	6 (1)	17	
Total		67 (0) 51 (1)	125 255	13

* (E): Ehime prefecture, (K): Kochi prefecture, (Y): Yamaguchi prefecture.

2. 囊虫の寄生部位

養殖ハマチにおける囊虫の寄生は、肛門周辺の腹腔壁漿膜下に多い傾向がある他は寄生部位に特異性はなく、体腔壁漿膜、隔膜、腸間膜、鰓、胃壁漿膜、心囊膜等の組織膜下や、時には、肝、腎、脾等の臓器実質内に侵入し、宿主由来の結合組織によつて被囊されている。また、稀ではあるが、筋肉内、口蓋部上皮下などにまで侵入していることもある。1968年3月、須下で釣獲された天然ブリの体腔内には600体以上の囊虫が寄生していたが、それでは漿膜下だけでなく、体腔壁と各臓器との間にまで囊虫が充満しており、白い線状の結合組織が体腔内に顕著に増殖し囊虫群を被包していた。

3. 囊体の形態

須下産天然ブリの肛門周辺から摘出した寄生体の総数は160体であり、このうち囊虫と称しうる被囊寄生体は155体であつた。他の5体中3体は幼虫体がすでに囊体外に出現しており、残り体は被囊されていない線虫状の寄生体であつた。囊虫155体のうち、上記の被囊されていない寄生体に似た線虫型の囊虫が19体あり、他の136体は、特徴的に一端が膨隆し他端が細長いオタマジャクシ型であるが、尾に相当する細長部の長さには著しい個体差があつて、中にはこれを全く欠いて卵型を呈する囊体も7体あつた (Plate I, Fig. 1)。一方、養殖ハマチ5尾から得た25体の寄生体はすべて被囊されており、線虫型囊虫2体の他はすべてオタマジャクシ型の囊虫であつた。

囊虫の外包は宿主の組織と接続しているため、摘出虫体の表面には付属夾雑物が多く、測定には不便であるので外包を除去して内囊体の大きさを測定した。測定の結果、天然ブリから得た線虫型囊虫19体の内囊体の長径、及び最大幅は、平均 13.75×2.76 mm、長径の範囲は $8.7 \sim 21.2$ mm であり、卵型囊虫7体の大きさは平均 8.4×4.0 mm、範囲 $6.5 \sim 9.4 \times 3.0 \sim 5.6$ mm、オタマジャクシ型囊虫129体の大きさは平均 14.8×3.8 mm、範囲 $8.6 \sim 24.4 \times 2.6 \sim 5.4$ mm であつた。これに対し、養殖ハマチから得た23体のオタマジャクシ型囊虫の大きさは平均 16.6×4.1 mm、範囲 $5.8 \sim 28.0 \times 2.8 \sim 5.0$ mm であり、天然ブリと養殖ハマチとのオタマジャクシ型囊虫の間には大きさの点で差が認められなかつた。

生きているハマチから摘出した内囊体は刺激に対する反応性に富み、移動運動はしないが、膨隆部の体表各所で蠕動様の伸縮運動が営まれ、細長部においては微弱な横方向の運動が認められる。内囊体壁には屈折性の高い微粒子が充満して白色不透明であり、両側には屈曲した細管が走つていて、その一端は膨隆部の柔組織内に没し、他端は細長部の先端で1カ所に会合し、ここで開口している。この細管は浸透圧調節管と推定される。

須下産天然ブリの肛門周辺から被囊されていない線虫状の寄生体が体得られたが、同様の寄生体は特に胃の粘膜下組織内から多数発見され、胃壁の一部 (全体の $1/3$) だけでも16体を計えた。また、この現象は養殖ハマチでもしばしば見られるもので、Table 1 右欄にその記録を示しておいた。これらの被囊されていない線虫状の寄生体は、生きた魚体内から摘出直後に生理食塩水に投ずれば、蛭の様に身体を伸縮させて移動することが観察され²⁾、ハマチの体内で静止している時の大きさは $14.5 \sim 26.0 \times 3.2 \sim 4.0$ mm であつた。

幼虫体がすでに囊体外に出現していた3例は、須下産天然ブリで初めて観察された貴重な標本であるが (Plate, Fig. 2)、頭節の脱囊現象は、本来、終宿主の消化管内で起るべきはずのものであり、これが中間宿主の体内で起つたことは、何らかの物理的作用により、囊体の外包が破れたため、内囊体の先端開口部²⁾ から幼虫体が出現したためとも考えられる。

4. 幼虫体の形態と大きさ

生きている内囊体は不透明であるが、スライドグラスにはさんで圧扁すると、膨隆部はやや透明化して、ここに条虫特有の頭節とそれに続く成長帯とから成る幼虫体 (Fig. 1) の存在が認められる。過去1年間に調査した囊虫の幼虫体形成率は Table 2 の通りであるが、形成率の季節変動性は今後究明すべき問題の一つである。

須下産天然ブリから得られた155体の囊虫のうち、線虫型の囊虫19体には全く幼虫体は存在せず、オタ

Table 2. Rates of formation of the embryo in the cysts of *Callotetrarhynchus* sp. parasiting on yellowtails.

Date	Place	Hosts			Number of cysts examined	Number of cysts with embryos	Rate (%)
			Age	Body weight (g)			
1967. 5.26	Fukushima	cultured	1	550~610	28	6	21.4
7. 9	"	"	1	979~1,210	78	>40	>51
11. 2	"	"	0	400~1,000	95	61	64.4
1968. 3.12	Suge	"	1	880~1,200	25	15	60.0
3.12	"	natural		6,000	160	124	77.5

マジャクシ型囊虫 129 体中、及び卵型囊虫 7 体中、幼虫体のない個体はそれぞれ 14 体及び 1 体であり、これら 136 体中 121 体に幼虫体が形成されていた。従がつてすでに幼虫体が脱囊していたる 3 体も含め、全寄生体 160 体の幼虫体形成率は 77.5% であった。線虫型囊虫の幼虫体形成率が 0% であることと、オタマジャクシ型囊虫でも細長部の長い個体には比較的幼虫体が少ないことなどから、囊体の発育と幼虫体形成との間に関連性が推定され、中間宿主体内での経過に従つて細長部が消失し卵型に移行するものと考えられる。

幼虫体は、内囊体の膨隆部内で薄膜によつて一定の腔所内に限定されている²⁾。腔所は楕円形で、この前端と内囊体前端の開口部との間には鳥卵のカラザのような索状体が連絡しており、また、腔所の後端からも同様の不透明な索状体が伸びて柔組織内に没している。これらの索状体により、腔所は内囊体内で一定位置を保っているが、幼虫体の尾端が腔所の突出部に接続し、またここに索状体が接続していることから、後者

Table 3. Dimensions and proportions of the organs of the embryos of *Callotetrarhynchus* sp. collected from 15 cultured and 1 natural yellowtails (1968. 3. 12, at Suge).

Part	Cultured yellowtails		Natural yellowtail		Total
	Mean (mm)	Range (mm)	Mean (mm)	Range (mm)	Mean (mm)
Bothridium L.*	0.68 (n=15)	0.54~0.78	0.64 (n=120)	0.48~0.80	0.65 (n=135)
" B.**	0.80 (n=1)	0.80	0.72 (n=35)	0.44~0.86	0.73 (n=36)
<i>pars vaginalis</i> L.	3.63 (n=15)	2.84~4.16	3.58 (n=121)	2.54~5.00	3.59 (n=136)
" B.	0.78 (n=15)	0.62~0.92	0.80 (n=121)	0.56~1.00	0.80 (n=136)
<i>pars tentacles</i> L.	1.12 (n=15)	0.90~1.60	1.09 (n=115)	0.66~1.76	1.10 (n=130)
Bulb L.	1.09 (n=15)	0.78~1.36	1.11 (n=121)	0.80~1.40	1.11 (n=136)
" B.	0.25 (n=15)	0.22~0.28	0.24 (n=121)	0.16~0.34	0.24 (n=136)
<i>pars bulbosa</i> B.	0.88 (n=15)	0.52~1.12	0.92 (n=121)	0.56~1.14	0.91 (n=136)
Growth zone L.	6.56 (n=15)	0.80~9.44	5.70 (n=121)	1.40~11.80	5.79 (n=136)
" B.	0.80 (n=15)	0.82~1.06	0.78 (n=121)	0.48~1.12	0.78 (n=136)
Total L. of scolex	4.72 (n=15)	4.48~5.42	4.69 (n=121)	3.60~6.30	4.70 (n=136)
Bulb, L./B.	4.38 (n=15)	3.42~5.47	4.63 (n=121)	3.23~7.05	4.57 (n=136)
Bulb L./Both. L.	1.60 (n=15)	0.98~2.00	1.73 (n=120)	1.02~2.60	1.73 (n=135)
<i>pvag.</i> L./Bulb L.	3.30 (n=15)	2.74~4.95	3.23 (n=121)	2.36~5.11	3.25 (n=136)
<i>pvag.</i> L./ <i>ptent.</i> L.	3.23 (n=15)	2.17~4.11	3.28 (n=115)	1.93~5.73	3.28 (n=130)

Measurements were made on specimens fixed in 10% formalin.

* L.: length.

** B.: breadth of the widest part.

の索状体は浸透圧調節管と神経繊維等の束であると推定される。

内囊体腔所壁の突出部と幼虫体尾端との接続部は、組織の凝縮により光線の屈折性が異なり、環形の不透明帯を形成しているため弱拡大の顕微鏡下で容易に判別できる。この接続部は、魚体から囊虫を摘出する際の刺激、あるいは、囊体から内囊体を摘出する際の刺激によつて容易に離断運動を開始することが観察されているので²⁾、幼虫体離断の有無は必ずしもその老熟の程度を示すものとは考えられない。例えば、開腹直後に固定した須下産天然ブリから得た囊虫を解剖顕微鏡下で注意深く観察しつつ幼虫体を摘出したところ、明らかに離断していると認められた個体は 121 体中 26 体 (21.5%) あつたが、水揚げ後 10 分以内に固定した同地産養殖ハマチから得た 15 体の幼虫体はいずれも囊体と接続していたことから、前者の高い離断率の原因は、釣獲後 4 時間程陸上気温下で経過したためとも考えられる。終宿主内での状態に近いものと考えられる 3 例の脱囊した幼虫体はいずれも囊体と持続していること、また、養分の循環、排泄等の点からも最後まで囊体と接続している方が有利と考えられることなどから、囊体内で幼虫体はこれに接続していることが正常であり、中間宿主内での離断は何らかの刺激によるものと推定される。

幼虫体は囊体内で活発に捻転し、吸葉の運動も盛んであるが、この運動は魚体内に寄生している時も営まれているものなのか、あるいは、体外に摘出されたために惹起されたものか不明である。この運動性はスライドグラスで圧扁しても消失せず、生理食塩水を補給して乾燥を防げば、約 24 時間持続するため、生時、幼虫体の大きさを正確に測定することは不可能である。そこで、須下産養殖ハマチ及び天然ブリから得たそれぞれ 15 体、及び 121 体の幼虫体はすべて囊体ごとホルマリンで固定した後、摘出してスライドグラスで軽く圧扁してから測定した。測定値の平均、及び範囲は Table 3 の通りであり、両者の形態と大きさの間に差はなかつた。従つて、また論議の項で述べる理由にもよりこれらを同一種とみなし、以下に幼虫体各部の形態的特徴を記載する。なお、構造に関する記載の一部は生標本によるものもある。

1) 吸葉 頭節の先端にある吸葉は 2 枚で辺縁がある。辺縁は一種の“めくれ”であり、前端は互いに接しているが合同することはない。辺縁後端は頭節表面から遊離していて中央に明瞭な切込み (nodge) がある (Plate I, Fig. 3, N)。切込み部と前端との間には一種の筋性連絡があり、このため運動中の吸葉は 1 枚が 2 枚の耳たぶのように見える。辺縁の周囲には細い直毛が密生している (Plate I, Fig. 4)。吸葉面には浸透圧調節管の源流と推定される細管が網状に分布している (Plate I, Fig. 5)。十分に開いた吸葉の長さは常に幅よりも短い。

2) 吻鞘 吸葉に続く頭部には、頭節前端

Fig. 1. Scolex and growth zone of *Callotetrarhynchus* sp. parasitic on the yellowtail.

- B: bothridium.
- C: craspedote.
- E: frontal glands.
- G: growth zone.
- J: joint with the process of blastocyst.
- M: muscular bulb.
- S: sheath.
- T: invaginated tentacle.

から内転している吻を納める螺旋状の吻鞘が4本ある。これらは体壁に平行して走り、それぞれ4個の吻嚢に接続している。頭節先端の吻口から吻嚢前端までの吻鞘部の長さは養殖ハマチから得た15体の幼虫体において平均3.63 mm (2.84~4.16 mm) であり、天然ブリから得た121体においては平均3.58 mm (2.54~5.00 mm) である。吻鞘部に占める吻の比率は養殖ハマチで $1/3.23$ ($n=15$)、天然ブリで $1/3.28$ ($n=121$) であり、両者を合せた136体中比率の最小のもの、即ち、最も吻が吻嚢に接近している例は、吻鞘部3.40 mm に対し吻内転部1.76 mm で $1/1.93$ であり、最大のものでは吻鞘部4.12 mm に対し吻部0.72 mm で $1/5.73$ であった。

吻鞘部の先端から $1/3$ 以下、即ち、内転している吻の先端部あたりから吻嚢前端にかけて、柔組織内に無数の frontal gland と称せられる顆粒が充満している (Fig. 1)。

3) 吻嚢 本種の吻嚢は楕円形ないしバナナ形である。吻嚢の長さの測定値は他部と比較して最も分散が小さく、長さは136体の平均が1.11 mm であり、0.9 mm 以下の幼虫体は13例、1.3 mm 以上は10例に過ぎなかった。また幅は平均が0.24 mm で大半が0.22 mm から0.26 mm であった。長さの比率についてみれば、養殖ハマチの平均は長さが幅4.38の倍、天然ブリは4.63倍であり、両者を合せた136体中、最小は長さ0.48 mm に対し幅0.26 mm で3.23倍、最大は長さ1.20 mm に対し幅0.16 mm で7.05倍であり、長さが幅の3.5倍以下の吻嚢は6例、6.0倍以上のものも6例にすぎなかった。吻嚢の小さい頭節は、一般に吸葉、吻鞘、成長帯の長さも幅も小さく、これらは頭節形成初期の幼若型とも考えられた。

本種における特徴の一つとして、吻嚢は吸葉よりも長く、養殖ハマチでは1.60倍 ($n=15$)、天然ブリでは1.73倍 ($n=120$) であり、135例中、吻嚢が吸葉の1.2倍以下の頭節はわずかに9例であり、これに対し2倍以上の頭節は34例 (25%) もあり、中には吸葉0.46 mm に対し吻嚢1.20 mm で2.6倍に及ぶものもあった。

4個の吻嚢が密接して存在する吻嚢部は、幼虫体で最も太い部分であり、吸葉の幅よりも広く、吻嚢の後端で環形のシワが極く軽度の craspedote を形成している (Plate I, Fig. 6, C)。craspedote と吻嚢後端はたいていの場合重複し、この間に多少なりとも距離のあることは稀であり、あつてもそれは圧扁の際に生じた偶発的なずれと思われるので、本種の頭節にはいわゆる吻嚢後部は存在しない。

4) 成長帯 Craspedote から幼虫体の尾端、即ち、嚢体突出部との接続点までを成長帯と称し、将来、体節が分化する原基であると言われているが、成長帯は他部と比較して非常に個体差があり、養殖ハマチから得た幼虫体では長さ6.56 mm ($n=15$) (0.80~9.44 mm)、天然ブリから得た幼虫体では5.70 mm ($n=121$) (1.40~11.80 mm) であった。

嚢体から離断した成長帯の尾端はボタン状に隆起し、細い柔毛によつて辺縁がおおわれている (Plate I, Fig. 7)。尾端には、吻鞘部と成長帯の両側を複雑に迂曲しながら走つてきた4本の浸透圧調節管が1カ所に開口している。

5) 吻 嚢体ごと固定した標本では、すべての吻の吻鞘内に内転したままになつていたので、須下産養殖ハマチ及び、天然ブリの嚢虫については吻と鉤の観察が出来なかつた。従つて、厳密な意味では両者を同一種とする証拠としては不完全であるが、過去1年間の観察の結果、各地の養殖ハマチや天然ブリから得た嚢虫の鉤の形態や配列は常に同一であり、それらの特徴と須下産天然ブリから得られた3例の脱嚢頭節のうち、吻の一部を外反していた1例 (Plate I, Fig. 2, 左側) とを比較した結果、鉤の形、大きさ、配列とも完全に一致することから、養殖ハマチに寄生する嚢虫と天然ブリに寄生する嚢虫とは同一種であると推定することに不安はないと考えられる。

嚢体から摘出した頭節を、生時、強く圧迫すると吸葉前縁合同域の平面にある4個の吻口から4本の円筒状の吻が翻出する (Plate II, Fig. 7)。

吻は吻嚢の収縮により、吻鞘内に充満した液体の圧力によつて外反し、吻嚢に接続する牽引筋 (Plate II, Fig. 8, R) の収縮によつて内転するものと言われ、これら4本の吻の外反内転は全く個々の吻によつて任意

であり、統一的な運動性は認められない。完全に外反させ、熱アルコールで瞬間的に固定した頭節2体計8本の吻の測定値は、長さ平均 2.73 mm (2.58~2.88mm), 幅は基部で 0.072~0.075mm, 先端において 0.052~0.057 mm であり、わずかずつ先端に行くに従って細くなるが、吻基部が特に膨隆していることはない (Plate II, Fig. 9)。

6) 鉤 外反した吻の表面には、先端を後方に向けた鉤が規則正しく配列している。その配列は poeciloacanthous 型であり、いわゆる chainette と呼ばれる特別の鉤列がある (Fig. 2)。Chainette は吻の外側面の中心にあり、1列のバラのトゲに似た扁平鉤で、翼状の突起はない (Plate II, Fig. 10)。Chainette の先端は交互にやや左右に偏っていて、左右両半面に展開する斜列の鉤群への所属を示している [No. 9, 9']。

[No. 9, 9'] の両側に続く 16 鉤は、各半面で次の群に分類することが出来る。即ち、細長いトゲのような小型鉤 3 個 [No. 8, 7, 6] (Plate II, Fig. 11, Fig. 12) と長い鳥のクチバシのような中型鉤 3 個 [No. 5, 4, 3] (Plate II, Fig. 13), 及び基部の広い鋭く彎曲した大型鉤 2 個 [No. 2, 1] (Plate II, Fig. 13, Fig. 14) であり、反対側にある対応鉤もそれぞれ [No. 8', 7', 6', 5', 4', 3', 2', 1'] と記号をつけることが出来る。同番号の鉤は吻軸に平行に同一縦列上に並んでいる。

[No. 8], [No. 7] は [No. 9] のすぐ側にあつて、両鉤の基部は同一縦列上にあるが、吻の中心軸に対する角度が異なるために、[No. 9] の正面から見ると [No. 7] の先端は [No. 8] よりも外側、即ち、[No. 9] より遠位にある。両鉤の形態はほぼ同じであるが、Table 4 に示すように [No. 8] は [No. 7] よりもかなり短かく、chainette の衛星鉤とみなすことも出来。[No. 6] はその外側にあり、[No. 7] よりもやや小形で細長い。[No. 5], [No. 4], [No. 3] は同形、同大でこれらの 3 鉤の基部は密接している。

[No. 2], [No. 1] はいずれも広い基部を有し、先端は鋭く彎曲しているが、やや [No. 2] の方が基部が長く彎曲が少ない。

9 鉤の配列は、[No. 9] を頂点にして吻基部の方向へ下降しており、[No. 9a] に属する [No. 1] の先端は [No. 9a] の 2 段下位の [No. 9b] の反対側、即ち、内側部の中心に位置している。吻全体の鉤列は 15 縦列であり、反対側にある各対応鉤は常に同一平面上にあつて規則的な交互性のある対称形を呈している。

吻基部から 10 数段目の鉤から次第に貧弱化し、配列や間隔も不齊となり、やがて吻基部で消失するが、特別な鉤の存在は認められない (Plate II, Fig. 8)。各鉤の測定値は Table 4 のとおりであるが、測定値の

Fig. 2. Poeciloacanthous type arrangement of the tentacle hooks of *Callotetrarhynchus* sp. A, external surface; B, internal surface.

変動は鉤自体の変異というよりむしろ強拡大下における写真撮影の際の同一平面上における遠位近位による差と測定誤差によるものと考えられる。

論 議

以上のごとき嚢体及び幼虫体の形態的特徴にもとづいて検索を進めるに当り、著者らは、養殖ハマチに寄生する嚢虫と天然ブリに寄生する嚢虫とは同一種であり、その単一寄生であるという立場をとるが、まずその根拠について述べたい。

魚体内から得られる寄生体には被嚢されているものもいないものもあり、また被嚢寄生体にも形態の差、大きくは線虫型とオタマジャクシ型、小さくはオタマジャクシ型の中の細長部の長さ、が認められ、幼虫体の有無も問題になる。更には摘出した幼虫体の各部の測定値にもかなりの変異があつて、あたかもこれらは数種類の寄生体の複合寄生であるかのように見える。しかし、結果4“幼虫体の形態”の項で触れたように、線虫型嚢虫には全く幼虫体がないという事実と、細長部の長いオタマジャクシ型嚢虫には比較的幼虫体が少ないという事実とから、線虫型嚢虫はオタマジャクシ型嚢虫の前段階のものであり、時間の経過に従つてやがて一端が膨隆し、ここに幼虫体が形成されるものと推定することが可能である。また、同じ体腔内で同時に得られる被嚢されていない線虫状の寄生体が、特に胃壁に多数寄生していたことから、この未被嚢寄生体は感染直後の仔虫であり、体腔内に移動して定着し、いずれ被嚢されて嚢虫になるものと推定することも可能であり、この仮説に従えば、須下産天然ブリから得られた160体の寄生体はすべて同一種であるとみなして差支えないと考えられる。同様に幼虫体の頭節及び、成長帯にみられる測定値の変動も、種差と見るより発育段階による差、個体差、及び固定時点における伸長収縮の差であると見るのが妥当と思われる。これに関して、LINTON (1887)⁴⁾も *R. speciosum* の嚢虫について次のように推察している。

“In earlier stages of the development of similar forms, before the embryo is clearly outlined within the blastocyst, the individuality of the latter is even more clearly marked, and is strongly suggestive of the Sporocyst of a Trematode with the beginning of a Cercaria at one end. The blastocyst may therefore be regarded as an intermediate or transition form, which is probably developed from six-hooked larva, as in most other Cestoidea, and which, after the manner of a nurse, gives rise to an embryo by internal germination.”

従つて、著者らは養殖ハマチ5尾、天然ブリ1尾から得た合計185体の寄生体を同一種とみなし、これより摘出した136体の幼虫体の形態的特徴と各部測定値の平均値、及び各部の比率をもとに科、属及び種の同定を行なつた。

科の同定

本種は多節条虫亜綱8目のうち四吻目に属することはすでに報告した¹⁾。四吻目には亜目11科があるが、山口の検索表³⁾に従うと、幼生が内嚢体を有するか否かにより、これのないAcystidea 亜目のTentacul-ariidae, Hepatoxylidae, Sphyricephalidae が除かれる。

次にCystidea 亜目の検索第1項である吸葉の数により4枚のPterobothriidae, Gymnorhynchidae, Gilquiniidae が除かれる。第2項は吸葉が柄を有するか否かで、これにより有柄のOtobothriidae が除かれる。第3項は吻にchainette が有るか否かで、chainette のないEutetrarhynchidae, Hornelliellidae が除かれる。最後に、Lacistorhynchidae とDasyrhynchidae が残るが、前者は頭節にcraspedote がな

Table 4. Dimensions of the tentacle hooks of the scolex of *Callotetrarhynchus* sp.

Hooks	Length (mm)	×	Breadth* (mm)
No. 1	0.0388~0.0429	×	0.0191~0.0229
No. 2	0.0433~0.0490	×	0.0242~0.0254
No. 3, 4, 5	0.0420~0.0452	×	0.0074~0.0080
No. 6	0.0280~0.0344	×	0.0070
No. 7	0.0325~0.0388	×	0.0074
No. 8	0.0197~0.0223	×	0.0048
No. 9	0.0051~0.0064**	×	0.0127~0.0134

* Length of the base of the hook.

** The height of the hook was measured in the place of length.

いこと、吻囊後部として“長い尾”を有することから本種と一致せず、結局、本種は Dasyrhynchidae に分類された。

属の同定

DOLLFAS (1942)⁵⁾ は Dasyrhynchidae を 3 属に分類し、chainette 間に 1～4 列の介在鉤があり、吻の基部に特別な鉤があるものを *Dasyrhynchus* 属とし、chainette の周囲に衛星鉤を有するが介在鉤はなく、また、吻基部に特別な鉤がないが、chainette 鉤が翼を有するものを *Floriceps* 属、翼のないものを *Callotrachynchus* 属としている。

従って、chainette 鉤 [No. 9, 9'] に翼がなく吻基部に特別な鉤のない本種は *Callotrachynchus* 属に属することが判明した。

上記以外の属標としては、吸葉が皿型であること、吻鞘部が長く frontal gland が良く発達していること、吻囊は楕円型であることなどがあげられているが、いずれも本種と一致する。

種の同定

本属は PINTNER (1931)^{6,7)} がそれまで分類上混乱していた *Anthocephalus gracilis* PUDOLPHI (1819) に対して設けた新属であり、これには次の 5 種が編入し得るとしている。*Rhynchobothrium tumidulum* LINTON (1890), *R. plicatum* LINTON (1905), *R. spiracornutum* LINTON (1907), *R. speciosum* LINTON (1908), *R. exile* LINTON (1908)。

これに対し山口³⁾ は本属の種として次の 8 種であげている：*A. gracilis* RUD (1819), *C. triglae* DIESING (1863), *R. tumidulum* LINTON (1890), *R. speciosum* LINTON (1897), *C. gracillimum* PINTNER (1931), *Tentacularia lepidum* CHANDLER (1935), *T. perelica* SHULER (1938), *T. pseudodera* SHULER (1938)。何故、山口が PINTNER のあげている *R. plicatum*, *R. spiracornutum*, *R. exile* を本属に編入しなかつたのか不詳であるが、上記 11 種のうち、*A. gracilis* は本属設定の際に PINTNER により *C. gracillimum* と改名されたいきさつからすでに死名であるので、比較対象から除外すべきものと考えられる。また、*C. triglae*、及び *R. plicatum* の文献を入手出来なかつたが、後述するように PINTNER 以前の記載や鉤の配列図はかなり不完全で比較が困難であり、また、後の研究者にも引用されていないことからこの種の文献の不足は、本種の同定に当つてき程致命的なことではないと判断された。

上記 3 の種を除く 8 種について、その文献を比較検討したが、まず、WARDLE and MCLEOD⁵⁾ の考え方にに基づき鉤の配列に重点を置いた。しかし、年代の古い文献では鉤の配列について十分な記載が少なく、また、配列図も不完全なもので参考にし得ないものが多かつた。このため、本種との異同を判別することはかなり困難であつたが次の 3 種は明らかに比較対象から除外し得ると考えられる。

1) *R. tumidulum* LINTON (1890)^{8,9)}: dog fish の螺旋胃から得られた体節 12～14 節の成虫で、鉤の配列は螺旋状であり、1 螺旋単位は 12 鉤で構成されているといい、本種よりも鉤数が少ない。

2) *R. exile* LINTON (1907)⁹⁾: requiem shark の一種から得られた成虫で頭節の形態は本種に似ているが、吻の基部には“inner side of base slightly tumid, with numerous minutes spines”があり属標に反する。

3) *T. perelica* SHULER (1938)¹⁰⁾: requiem shark の 1 種から得られた成虫で鉤の配列は螺旋状であり、また吻には“very flattened, triangular scales with slightly recurved tips”があるので本種と全く異なる。

残る 5 種の鉤の記載は必ずしも本種と完全に一致しないが、相互の引用関係から、極めて近似していると考えられたので、それぞれ詳細に検討した。なお引用文中の [] 印は著者らの註で、本種の鉤に相当すると推定されるものである。

① *R. speciosum* LINTON (1897)^{4,8,9,11,12)}: 1887 年に blue fish から発見された囊虫で、1897 年に新種として命名された。その後、1900 年から 1925 年にかけて LINTON により common flounder など 18 種の硬骨魚における寄生が報告されている。鉤に関する記載は 1887 年の文献⁴⁾ に詳しく、以下に引用する。

"Three contiguous rows [No. 8, 7, No. 9, 9', No. 8', 7'] have small, recurved, stotish hooks, which lie in groups of two, one hook [No. 8] immediately in front of the other [No. 7], and each group of two thus formed, corresponding in position with a single hook [No. 9, 9'] in each of the other longitudinal series. The central [No. 9, 9'] of these three rows does not have the hooks as distinctly place in groups of two as the two remaining rows. On each side of this group of three longitudinal series lies a series [No. 6, 6'] of small, slender, slightly recurved hooks. Each hook of these two series corresponds in position to one of the groups of two in the three series first mentioned. The remaining series of hooks are ten [No. 5, 4, 3, 2, 1; No. 5', 4', 3', 2', 1'] in number. These hooks are much larger, stouter, and more sharply secured than those in the other series. These larger hooks are not of uniform size, those adjoining the smaller longitudinal series being smaller than those farthest from them. In the transverse spirals formed by these hooks there is a tendency to form two faintly-defined groups of three hooks and one of four, the hooks in these groups of course standing side by side."

鉤列が 15 列で, chainette 鉤, 及び [No. 8], [No. 7], [No. 6] に関する記載はほぼ本種と一致するが [No. 5, 4, 3, 2, 1] に関しては不十分である。また, 配列図は 1887 年 (pl. X, Fig. 6), 1897 年 (pl. LXV, Fig. 1~5), 1907 年 (pl. V, Fig. 34~35) と不完全であり, chainette 鉤は扁平でなく, [No. 6] とほぼ同形同大に描かれていたり, [No. 8], [No. 7] 両鉤の高さも同じで細部においては本種と完全に一致するとは言えない。

山口¹³⁾は, ブリを含む本邦産硬骨魚 9 種から得た囊虫を *R. speciosum* と同定し, 属名として新たに *Lintoniella* と献名しているが, 鉤の配列についての記載は次のごとくである。

"There are fourteen longitudinal rows of hooks: three rows of strongly recurved, stout hooks on the medial side; a single row [No. 9, 9'] of the smallest hooks with a very prominent guard on the lateral side; and five longitudinal rows on the dorsal and the ventral side. In the row next the smallest hooks mentioned above a larger anterior [No. 7] and a smaller posterior [No. 8] hook of different shapes lie tandem in twos."

この中で, [No. 9], [No. 8], [No. 7] については, 本種と一致するが, 大型鉤が 3 鉤である点 (本種は 4 鉤), [No. 6] の存在が不明な点, 鉤列が 14 縦列である点などから本種と明らかに相違し, *R. speciosum* と同定されたことに疑問が感ぜられる。

② *R. spiracornutum* LINTON (1907)¹²⁾: マハタ属の 3 種の宿主の消化管から得られた囊虫で, 鉤の配列については次のような記載があるだけである。

"The hooks are of many different shapes and sizes, but on account of the similarity of the hooks, which make up the several longitudinal rows, the general effect is that of uniformity and symmetry. There is some resemblance in the arrangement of the hooks to that of *R. speciosum*, particularly in the case of one of the longitudinal rows, where the small hooks of which it is composed are placed by twos on account of the lengthening of alternate intervals between the hooks of the row. A characteristic feature of this species is the distinctness of the longitudinal rows of hooks and the hooks are denser and longer in *R. speciosum*."

鉤数, 鉤列の記載もなく, 配列図も不完全で記載のとおり交互性の対称型であるか否か判断とせず, 各鉤の形態も区別出来ないのが本種との異同は判断としない。但し, 後述するが, CHANDLER¹⁴⁾ は *R. speciosum* と同じ配列であり, *T. lepidum* と同属であるとしているので, 17 鉤 15 縦列であると推定される。

③ *C. gracillimum* PINTHER (1931)^{6,7)}: Berlin 博物館所蔵の *Anthocephalus gracilis* RUD (1819) MB 2211 (宿主, *Scomber rocheus*), MB 2212 (*Centronotus glaucus*), 及び, Göteborg 博物館所蔵の *Tetrarhynchus gracilis* RUD Nr. 502 (タラ), Nr. 574 (サバ) を精査して新属新種としたものである。鉤の記載は下記のごとく少ない。

“Es sind zwei Halbringe von je acht Haken vorhanden, die einer seits mit den alternierenden grössten Haken zusammenstossen, anderseits mit den kleinsten Hähchen [No. 9, 9'] auf eine Hakenflur stossen, die die 17 Hähchenreihe trägt. Die kleinen Hähchen dieser 17 Reihe gleichen in Form und Anordnung ganz einem “Hakenkettlein”, nur dass sie nicht eng geschlossen stehen.”

配列図 (Abb. 21 a~c) によると, PINTNER は [No. 8] と [No. 7] を 2 列とみているため全体で 17 縦列あると記載しているが, この点を除けば配列図は本種と酷似する。

④ *T. lepidum* CHANDLER (1935)¹⁴⁾: sea catfish の腸間膜に寄生していた囊虫で, 鉤の配列に関する記載と描図はかなり詳細である。

“Largest hooks in each spiral arranged in two groups five hooks each, three elongated and only moderately curved [No. 5, 4, 3] and two [No. 2, 1] shaped somewhat like a cat's claw and sheath. On side of proboscis opposite these two sets of hooks a single row of small round plates, in a continuous series [No. 9, 9'], two plates to each whorl of hooks. On either side of this row of plates a close group of three slender spines [No. 8, 7, X], and between these and the three slender hooks [No. 5, 4, 3] of each group of five a single very slender spine [No. 6].”

これによると, chainette 鉤の両側に互に密接する 3 個の細長鉤 [No. 8, 7, X] があることになるが, 図 (pl.7, Fig. 4) には X 鉤の存在が明瞭でなく, また “The armature of proboscides of lepidum is strikingly similar to that of *spiracornutum* as figured by SOUTHWELL (1930) and that of *speciosum* as figured by YAMAGUTI (1934)” であるというので, X 鉤は誤記である可能性もある。しかし, 山口の描いた 14 列の *R. speciosum* と酷似するという点が不可解である。

⑤ *T. pseudodera* SHULER (1938)¹⁹⁾: requiem shark の一種 (*Hypoprion brevirostris*) の螺旋弁から得られた体長 42 mm の成虫であり, 鉤数については触れていないが, 鉤の形態について次の記載がある。

“On inner side of proboscis are three longitudinal rows of small hooks [No. 8, 7, No. 9, 9', No. 8', 7'] running the entire length of the proboscis. Other hooks of three types: larger rose-thorn type; long pointed hooks with simple bases, shaped like an attenuated letter S; and heavy hooks with well developed roots and long, heavy blades. Hooks arranged in spirals interrupted only by the middle row of the three longitudinal rows of hooks. The hooks of *T. pseudodera* resemble most closely those of *T. speciosa* (LINTON, 1897), a larval form. LINTON describes similar small hooks which, however, are not arranged in definite longitudinal rows. There are none of the larger hooks with elongated bases as described for *T. pseudodera*. The larger S-shaped hooks are not arranged in group of six in *T. speciosa*.”

R. speciosum との差違について指摘しているが, 鉤の配列図 (Fig. 9~11) ではこれが明瞭でなく, LINTON 同様に chainette 鉤と推定される inner side の中央単列鉤は扁平に描かれていない。また, この両側にあるべき [No. 6] が右側には描かれていないが, これは事実なのか観察不足のためか不明であり, *R. speciosum* との異同も, 本種との異同も判別し得なかつた。また, 山口³⁾によると *T. pseudodera* は *A. gracilis* RUD (1819) の成虫で同物異名であるというが, その根拠の詳細は不明である。

以上, 記載や描図が不完全なため, 細部において相違点がかなり散見されるが, 根本的には上記 5 種の鉤には決定的な差違はないように思われる。そこで, 鉤以外の頭節各部の特徴を比較して種の異同の発見に努めた。頭節各部の形態, 大きさ, 比率等を分類の規準にすることは, PINTNER が *C. gracillimum* と命名するに当り, その理由として,

“Die eigentümlichen Kopfdimensionen: der alle anderen Abschnitte mehr als 10 mal übertreffende Scheidenteil, die kurzen, gedrunghenen Muskelkolben, die einen ganz besonderen äusseren Habitus mitbedingen, erfordern, da sie bei anderen Arten wiederkehren, eine neue Gattung.”

といい, また, CHANDLER が *T. lepidum* を新種とした理由¹⁴⁾ として鉤の配列は *R. spiracornutum* や

Table 5. Comparison in dimensions and proportions of the organs of the embryo between *Callotetrarhynchus* sp. obtained from the yellowtail and the closely related 4 species reported.

Species	<i>Callo.</i> sp.	<i>C. speciosum</i>	<i>C. gracillimum</i>	<i>C. lepidum</i>	<i>T. pseudodera</i>
Investigator	NAKAJIMA and EGUSA	LINTON (1897)	PINTNER (1931)	CHANDLER (1935)	SHULER (1938)
Form	larva	larva	larva	larva	adult
Sample	fixed	live	fixed	—	—
Cyst	14.5×3.9	12×6	3.44×1.5	2~4	—
Total length of scolex	4.70	—	2.1~5.8	—	3.11
Bothridium	0.65×0.73	2.23×2.72	0.585×0.637	0.55×0.45~0.55	0.58×0.61
<i>pars vaginalis</i>	3.59×0.80	about 10	5~8	2.5~3.0×0.13~0.54	1.59×0.78
Bulb	1.11×0.24	2.46×0.24	0.5~0.7×0.17	0.4~0.5×0.12	0.91×0.19
Growth zone	5.79×0.78	—	0.5	—	—
Tentacle	2.73×0.052~0.076	about 4.80	2.0×0.052~0.065	1.5~2.0×0.05	—
Bulb L./B.	4.57	10.25	3.5	(4)	5
Bulb L./Both. L.	1.73	1.10	(1)*	(1)	1.5
<i>pvag.</i> L./Bulb L.	3.25	4	(10)	(5)	1.77

Dimensions in mm.

* Numerals in parentheses were based on assumed mean of each part.

R. speciosum と非常に近似しているが, “...., but *lepidum* is much smaller than either of these, with differences in the proboscis hooks, proboscic sheaths, and contractile bulbs that clearly indicate specific distinctness.” であるためと述べていることなどから無視できないと考えられる。但し, 大きさの比較に当つては, 本種の測定値がホルマリン固定標本のものであるのに対し, 他は生標本やアルコール固定標本の測定値であるので, 厳密な比較が出来ないという難点がある。しかし, これは比率を論ずれば影響は少なく, またこの点を考慮してもなおかつ大きな差異があれば, これは十分種差となしうであろう。

この観点から5種を再検討すると, まず, *R. spiracornutum* が, 辺縁後端に切れ込みがないこと, 及び吻鞘がほとんど直線状であることから除外される。次に, 吻囊の長さとの比率を見ると Table 5 のとおり, 本種は 4.57 倍 (須下産養殖ハマチ, 及び天然ブリから得た幼虫体 136 の平均, 以下同様) であるのに対し, *R. speciosum* の吻囊は 2.46×0.24 mm (生標本) で 10.25 倍と非常に細長く, 反対に, *C. gracillimum* (アルコール標本) の吻囊は 0.42×0.169 mm (2.60 倍), あるいは, 0.5~0.7×0.17 mm (約 3.5 倍) であり, 新種の根拠とただけあつてかなりずんぐりした形である。本種において, 吻囊長が幅の 6 倍以上のものは 136 体中 6 例, また, 3.5 倍以下のものも 6 例にすぎないことから, 上記種と本種とは別種のものともみなすことが妥当である。また, 他の *T. lepidum* と *T. pseudodera* の比率は, いずれも 4~5 倍で本種と同じであるが, *T. lepidum* の吻囊の大きさは 0.4~0.5×0.12 mm (生標本か固定標本か不明) であり, 本種の幼若頭節と考えられる最小例 (0.80×0.16 mm) よりも小さく, これもまた別種とみなしう。同様に, 吻囊と吸葉の長さを比較してみると, 本種では吻囊が吸葉よりも長く平均 1.73 倍であつて, 1.2 倍以下の等長とみなしうる頭節はわずかに 9 例であり, この逆に倍以上の頭節が 34 例 (25.0%) もあるのに対し, *R. speciosum*, *C. gracillimum*, *T. lepidum* はいずれも等長であつて, この点では *T. pseudodera* のみが大きさ比率ともほぼ一致する。

しかし, SHULER¹⁰⁾ の記載によると *T. pseudodera* の吻鞘は下記のごとく, 種名の由来とされている程

非常に短い。

“Head and neck not clearly separated, the bulbs appearing to extend a short distance into the neck, due to a constriction opposite the posterior end of the bulbs. The name *pseudodera* is from *pseudo*: false; *dera*: neck, and refers to the body constriction near the bases of the bulbs.”

すなわち、本種の吻鞘が吻囊の 3.25 倍、*R. speciosum* が 4 倍、*C. gracillimum* が約 10 倍、*T. lepidum* が約 5 倍であるのに対し、*T. pseudodera* の吻鞘は 1.59×0.78 mm (生標本か固定標本か不明) で吻囊の 1.8 倍しかなく、固定時の収縮を考慮しても本種と同種と見ることは困難である。

成長帯の長さの点で *C. gracillimum* は 0.5 mm で、本種の平均 5.79 mm、最小値 0.80 mm と比較して大きな差があるが、他の 3 種にはこの点に関する記載がないので比較することが出来ない。また、吻の長さの点で、本種と *C. gracillimum*、*T. lepidum* はほぼ等しいが、*R. speciosum* の吻長は本種の約 2 倍である。その他、囊体の形態、大きさの点で、*R. speciosum* は一端が膨隆し 12×6 mm で本種と類似しているが、*C. gracillimum* は楕円形で 3.44×1.5 mm、*T. lepidum* も梨形で長さが 2~4 mm といずれも本種よりかなり小型である。同様の観点から山口の報告した *L. speciosum* を検討すると、吸葉 0.62~1.0 mm、吻鞘部 1.9~5.6 mm、吻囊 $0.63 \sim 1.16 \times 0.09 \sim 0.27$ mm、吻 $1.6 \times 0.015 \sim 0.045$ mm、吻囊の長さは幅の約 5.5 倍、吻囊は吸葉の約 1.25 倍、及び吻鞘部は吻囊の約 4 倍であり、鉤列が 14 縦列という点、及び吻囊後部 ($2.1 \sim 9.0 \times 0.3 \sim 0.94$ mm) があるという点を除けば、*R. speciosum* より、むしろ、本種に最も近似すると思われる。

以上、*R. speciosum*、*R. spiracornutum*、*C. gracillimum*、*T. lepidum*、及び *T. pseudodera* について詳細に比較検討したが、これらの鉤に関する記載はいずれも不十分であり、本種と完全に一致するものか、あるいは相違するものかも決定することが出来なかつた。上記 5 種のうち、鉤の配列図が本種に酷似するものは *C. gracillimum* であり、次に *R. speciosum* であるが、既に指摘したように観察や記載の誤りではないかと疑われる例も少なくないことから、仮りに、個々の細部の差違を無視して WARDLE and MCLEOD の主張するごとく、鉤の配列を分類の鍵と見れば、これら 5 種は同物異名であり、本種も含めて一種とみなすことも可能である。

一方、PINTNER や CHANDLER の主張に従えば、鉤の配列が酷似するとは言え、本種を *R. speciosum* あるいは、*C. gracillimum* と同定することは無理であり、かえつて、吻囊の長さの比率、及び吻囊と吸葉の長さの比率などの点から、本種を新種とすることも不可能ではない。従つて、本種は終宿主と考えられるサメに対して感染実験を行ない、これによつて得られた成虫をもとに種を決定すべきであり、現段階では *Callotetrarhynchus* sp. で止めておくことが妥当と考える。

標本の採取に当つて、愛媛県、高知県、山口県の多くの養殖業者の方々、特に東太平洋漁業 K.K. (愛媛県三瓶町) 市村武美所長、及び正栄生産組合 (同県津島町須下) 山本章組合長の御協力を得た。また、寄生虫学的検討に当つては、東京大学農学部北野訓敏助教授、東京農工大学農学部久米清治教授、国立科学博物館町田昌昭博士、目黒寄生虫館市原醇郎博士の適切な御助言を得た。ここに深く感謝する。

要 約

養殖ハマチの体腔内から *Callotetrarhynchus* に属する囊虫を得た。調査した限りでは、本種は周防灘、伊予灘及び豊後水道に局限して分布しており、同水域で漁獲される天然ブリにも多数寄生している。愛媛県津島町須下で 1968 年 3 月に採取した越年養殖ハマチ 5 尾から得た 25 体の囊虫と、同日同地沖で漁獲した天然ブリ 1 尾から得た 160 体の寄生体とを精査比較し、両者が同一種の単一寄生であることを確認した。本種は同属の *C. tumidulum* LINTON (1890)、*C. speciosum* LINTON (1897)、*C. gracillimum* PINTNER (1931)、*C. lepidum* CHANDLER (1935)、*C. perelica* SHULER (1938)、及び *Tentaculalaria pseudodera* SHULER

(1938) のいずれとも一致せず、新種と認定された。

文 献

- 1) 中島健次・江草周三: 魚病研究, **2** (1), 76~83 (1967).
- 2) 中島健次・江草周三: 同誌, **2** (2), 112~121 (1967).
- 3) S. YAMAGUTI: *Systema Helminthum*, Vol. II, Interscience, New York (1959).
- 4) E. LINTON: *American Naturalist* (Feb.), 195~200, (1887).
- 5) R. A. WARDLE and J. A. MCLEOD: *The Zoology of Tapeworms*, Univ. of Minnesota Press, Minneapolis (1952).
- 6) T. PINTNER: *Sitz. -b. Akad. Wiss. Wien*, Abt. I, **140**, 788~793, (1931).
- 7) T. PINTNER: *Anzeiger Akad. Wiss. Wien*, **68**, (10), 72~75, (1931).
- 8) E. LINTON: *Rep. U. S. Comm. Fish and Fisheries*, **15**, 829~832, (1890).
- 9) E. LINTON: *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **64**, 62~80, (1925).
- 10) R. H. SHULER: *J. Parasitology*, **24**, 57~63, (1938).
- 11) E. LINTON: *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **19**, 801~805, (1897).
- 12) E. LINTON: *ibid.*, **33**, 98~99, (1907).
- 13) S. YAMAGUTI: *Japanese J. Zoology*, **6**, 104~112, (1934).
- 14) A. C. CHANDLER: *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **83**, 129~130, (1935).

Explanation of plates

1. Blastocysts of *Callotetrarhynchus* sp. from a natural yellowtail caught at Suge in Ehime prefecture. Blastocysts of the upper row are nematode-shaped and part of those of the lowest row are egg-shaped. The others are tadpole-shaped.
2. Excystated embryos found in a natural yellowtail.
3. Bothridium with a posterior nodge (*N*).
4. Stiff hairs along the bothridium margin.
5. Bothridium with a osmoregulatory net.
6. Posterior end of muscular bulbs and craspedote (*C*).
7. End of the growth zone, as a botton-like process with the edge densely covered with short hairs.
8. Base of a tentacle without special basal armatures (*R*: retractor muscle).
9. Evaginated tentacles. Note that their bases are not swollen.
10. Hooks, No. 9 and No. 9', $\times$ ca. 2,000.
11. Hooks, No. 8 and No. 7, $\times$ ca. 1,400.
12. Hook, No. 6, $\times$ ca. 1,800.
13. Hooks, No. 5, No. 4, No. 3, and No. 2, $\times$ ca. 1,200.
14. Hook, No. 1, $\times$ ca. 2,000.