

## 日本における広節裂頭条虫再検討の課題

とくに同定基準をめぐって

加 茂 甫

鳥取大学医学部医動物学教室

(昭和53年2月13日 受領)

日本における広節裂頭条虫と人との結びつきはかなり古い時代にさかのぼるようであるが、科学的な認識の確立は Iijima (1889) が利根川産のマスから得たプレロセルコイドを自ら嚥下して22日後に成虫を見た実験に初まる。その後、江口は1922年から1933年にかけて第1および第2中間宿主の詳細な追究を行い、その生活史を明らかにした(江口, 1926)。

その間において、神通川(富山県)、白川(岐阜県)、九頭龍川(福井県)、阿賀川(新潟県)など日本海にそそぐ北陸地方の河川、さらには東北(宮城県宮古)、北海道(小樽、紋別)などの主としてマス類から、プレロセルコイドがかなり高率(約10~40%)に見出されている(江口, 1964)。

人体寄生症例の分布については、系統的な調査はきわめて数少ないが、前記各河川の流域を中心にかんがりの発生があり、その他の地方にも散発例が見られていた(江口・岩田, 1960)。その後、ダム建設などの工事により寄生例が漸次減少したと云われ(江口, 1964)、研究も中断していたが、1965年頃から散発的な症例報告が各地に見られるようになり、旧流行地も含めて近年さらに増加の傾向が認められる。

この間、欧米においては、原産地というべきバルト海沿岸地域(Guttowa, 1970)あるいはソ連邦(Prokopenko *et al.*, 1976)、さらにアラスカ(Rausch and Hilliard, 1970)などを中心に、広汎かつ系統的な、また精密な、生態、疫学、治療、予防に関する研究および

対策が進展している。分類形態に関しては、Vik (1964) や Stunkard (1965) も指摘した如き難問をかかえながらも、目覚しい進展を遂げ、さしも混乱に満ちた裂頭条虫属の分類に一筋の光明がもたらされた。

著者は、大複殖門条虫症が山陰地方に殊のほか多いことに注目し調査を進めるなかで、裂頭条虫症も少くないことを知り、全国的な系統的調査の必要を痛感していたが、逐時集積される虫体標本の同定に際して、日本における広節裂頭条虫症の諸報告を参照した結果はなほだ不可思議な事実に遭遇した。すなわち、分類学的に明確な広節裂頭条虫の同定が全く見当たらないということである。このことが、最近の分類をめぐるといさか混乱した議論の一因ともなっており、少くとも北欧産の原型との比較、また近似種との鑑別を明確に意識した検討の緊要性を提起している。

近年急速に進展した知見に照しながら、日本のいわゆる広節裂頭条虫の再検討を行うに当たって、この論文ではまず、最新の鑑別基準にもとづく広節裂頭条虫 *Diphyllobothrium latum* (Linnaeus, 1758) の標準像を設定し、再検討の議論の基準と課題の提起を試みたい。

### 裂頭条虫属における種鑑別の基準

*Diphyllobothrium* 属の種的特徴として鑑別の基準とされたのは、初期には頭節(大きさ)と形、頸部の発達度、ストロビラの大きさ、成熟片節の形、終宿主のちがいなどにすぎなかつた。Lühe (1899) 以降には子宮ループの数と外観、精巢の数と大きさ(Matz, 1892; Fuhrmann, 1920)が加えられ、のちに生殖器類の形、大きさ、位置関係、虫卵の大きさ、組織切片所見や内部

本研究は昭和52年度文部省総合研究(A)の援助を受けた。

構造が加わり (Nybelin, 1922), 排泄管の配置や数が問題となった (Zschokke, 1903). Fuhrmann (1931) はこれらを総合的に扱い, Markowski (1952) は海産鱗脚類の裂頭条虫を探索する過程で, 縦走筋束の配列や発達, 陰茎囊の構造, 形的重要性を提起した. 殊に Kuhlow (1953) がプレロセルコイドの角皮構造, 表皮微小毛の長さ, 縦走筋束の配置などによって近似種を区別可能にしたことは画期的で, Rausch (1954) はその方法をモデルとして推し, さらに中間宿主の魚種, 生息場所などを重視することを提唱した.

Wolcott (1959) は染色体を見ることを試み, Hilliard (1960) は虫卵の性質を詳細に比較することを試み, その後走査電顕による卵殻表面像を重視した (Hilliard, 1972). Fraser (1960) による六鉤幼虫の鉤を用いる試みは, Bylund (1975) により一層発展させられ, さらに Bylund and Djupsund (1977) は虫体の可溶性総蛋白の等電点分析における分画像を用いて成果を挙げている.

これらの基準についての評価はおおよそ以下の如くに考えられる.

#### 1) ストロビラについて

a) 頭節: 形は固定時の収縮伸展度によってかなりの変形を示すが (Rausch, 1954; Stunkard, 1965), 新鮮な虫体を一定の固定法で処理したものは一定の基本形態を示す. また, 吸溝縁の深さや巻込み, あるいは皺襞の性状に特徴を示す種もある. まれに頭頂陥凹 (frontal pit) を認めない種もある (Andersen, 1975 b). 大きさは, 成熟した虫体を一定の固定法で処理すれば, 宿主のちがいによる変異も大きくはないが, 近似種間の差異もまた少い (Andersen, 1975c).

b) 頸部: 一定の固定法で処理すれば, 変異の幅はある程度の広がりを示しながら, 宿主のちがいに對してもかなりの安定性を示し, 種によつてかなりの差異を認め得る (Andersen, 1975 c).

c) 概形: 後方に向けての体幅 (片節幅) の増大の緩急, 成熟片節の形 (縦径/横径) が比較的一定している (Andersen, 1971; 1975c). 肉厚か菲薄か, 頸部以外の部で分節現象があるかないか, なども種によつては有効な鑑別点となる. 生殖孔周辺の乳頭の性状 (走査電顕像) が特徴を示すこともあるがなお検討を要する (Andersen, 1975a; Yamane *et al.*, 1976). 体長, 体幅, 片節数, 生殖原基の初発部位, 成熟片節初発部位などは変異が大きい.

d) 内部構造 (成熟片節): 全体封入標本において,

精巢, 卵黄腺の分布 (子宮野の頭側, 尾側で左右が接続するか否か), 生殖孔の片節前縁からの距離, 子宮ループの伸展方向と数, 卵巢の形状などが相対的に有効な特徴となる場合がある. 生殖孔頭側正中に沿つた体表おうとつて特徴とする種もある.

矢状断組織切片において, 陰茎囊長軸の角度, 貯精囊と陰茎囊との相対位置および接続角度, 隣接片節との境界部の性状などが宿主のちがいに安定している (Andersen, 1975c). 生殖孔と子宮孔の相対的間隔, 腔の走行角度, 子宮末端部の傾斜が有効とされるが (Rausch and Hilliard, 1970), 微妙である.

横断組織切片において, 表皮下層の相対的厚さ, 精巢の大きさ, 縦走筋層の性状などは差がきわめて微妙である.

ストロビラにおける以上の諸項目の比較は, 厳密には, 年齢, 性, 栄養などの条件を一定にした同一種の終宿主に, 同一数を寄生させ, primary strobila (Andersen, 1973) でない同一年齢の成熟虫体の同一固定処理したものについて, 同一成熟度の部分を対応させて比較した場合に有効である.

#### 2) プレロセルコイドについて

a) 概形: ホルマリン食塩水中で瞬間固定された虫体の形, 頭端および尾端の形状, 体表皺襞の有無などが特徴となる (Halvorsen, 1970).

b) 内部構造: 横断組織切片における, 表皮下縦走筋束の配列状態, 頭部および体部の表皮微小毛の密度, 長さなどが有効である (Halvorsen, 1970). 頸部の細胞総数, 焰状細胞の分布 (Gustafsson, 1973), 頭腺や石灰小体の分布 (Kuhlow, 1953) などはなお検討を要する.

#### 3) 虫卵について

a) 計測値: 長径, 短径, 小蓋径, 最大幅部の位置, 卵殻の厚さなどの統計的比較が有効なことがある. 但し多くの種で変異幅の重なりが大きく, 地理的変異なども見られる.

b) 卵殻表面: 走査電顕像において, 点刻 (pits) の深さ, 形, 分布密度などに特徴を示す種があり, 少くとも海洋性の種と淡水性の種の区別に有効である (Hilliard, 1972). 小蓋接合部の性状についてはなお検討を要する.

c) その他: 卵の外形, 無蓋端小棘の有無は有効でない.

#### 4) 生物学的特性について

a) 成虫: 終宿主に感染し糞便内に虫卵が排出し始める期間 (prepatent period) は, かなりの変異幅をもち

ながらも同一宿主で比較すれば有効である (Andersen, 1972).

b) プレロセルコイド：第2中間宿主となる魚の種類およびその体内寄生部位の差が時に有効である。

c) 卵発育：明、暗および塩分濃度に対する孵化耐容性の差は、少くとも海洋性、淡水性の種別に有効である。温度特性 (thermal specificity), 孵化期間 (incubation time) もある程度一定しているが、なお検討の要がある (Smyth, 1969)。

5) その他

a) 等電点分画パターン：成虫体の可溶性総蛋白の等電点分離によるパターンの差が有効である (Bylund and Djupsund, 1977)。

b) 幼虫期の鉤：六鉤幼虫あるいはプロセルコイドの3対の鉤は、各対の相対的大きさや形態に特徴を示す (Bylund, 1975)。

c) 染色体：Wolcott (1959) の試み以後 Wikgren and Gustafsson (1965) 以外に資料がなく、なお検討を要する。

#### 広節裂頭条虫の標準像

以上の諸項目の中から現在の知見でほぼ安定した基準と考えられるものを選んで、広節裂頭条虫の標準像を描くと以下の如くなる。

1) ストロピラ

a) 頭節：側面観で縦径×横径が約2.0×1.0 mm。棍棒状あるいはスプーン状を呈し、頭頂陥凹を認める (図1, 2)。

b) 頸部：約15mm 前後 (4.0~30.0mm の範囲)。

c) 概形：菲薄な虫体で、片節の幅は後方に向つてゆつくり増大する。成熟片節ないし受胎片節の縦径/横径比はほぼ1:4ないし1:1。

d) 内部構造 (成熟片節)：全体封入標本で貯精嚢は陰茎嚢の背下方に腹面から認められる。子宮はふとい5~7本のループを形成し、いわゆる花紋状を呈す。精巢、卵黄腺の分布は、両側野にわかれ左右接続しない。卵巢は網状に側方に伸び、前角を形成しない (図4)。矢状断組織切片で、陰茎嚢はほぼ水平位置をとり、その背下面に長軸を背下方にに向けて楕円球形の貯精嚢が接続し、生殖孔と子宮孔は比較的離れた位置に開く (図6)。隣接片節との境界部は狭窄し、精巢はその部分で中断している (図5)。

2) 虫卵

a) 長径×短径は約60~70μ×40~50μである。

b) 卵殻表面の走査電顕像は、点刻(pits)が浅く、分布もまばらで、全体として比較的平滑な外観を呈する (図3)。

c) コラシジウムは18~20C で8~9日を要して形成され、淡水中で孵化するが、(海水中では孵化しない)。

3) プレロセルコイド

a) 概形：ホルマリン食塩水中で瞬間固定されたプレロセルコイドは、頭部が引き込まれ、頭端が最も太く漸次後方に細い棍棒状を呈す。頭端は口唇状、尾端にも陥凹を認め、体部には多数の横皺を生ずる (図7)。

b) 内部構造：横断組織切片で、頭頂陥凹を認め、表皮下縦走筋層は1層の筋束列をなし、表皮微小毛は認められない (図8)。

4) その他の特徴

a) 等電点分画パターン：薄層ポリアクリルアミドゲル膜による等電点分析において、33本のバンドを認め、pH 6.00, pH 6.20および6.30, pH 6.60~6.70のバンドが特異的で、pH 7.60~7.70に全くバンドを認めない (図9)。

b) 幼虫期の鉤：第1対、第2対、第3対とも近似種にくらべて長い。第3対は第2対に劣らず大きく、膝を屈曲した形の鏑、刃の比較の後部で接続する柄、鏑附近では幅広く、先端に向つて急に細くなる刃などの形態的特徴を示す (図10)。

#### 日本産広節裂頭条虫の検討

日本産広節裂頭条虫に従来与えられていた標準像はおよそ以下の如くである。

成虫は、全長2~10 m, 最大幅15~20 mm, 片節数3,000~4,000, 頭節約3 mm, 小扁桃状、頸部細く長い。頭端から50~60cm (500~600片節) あたりから生殖器が成熟し、片節の縦径/横径の比約1:5。子宮ループは花紋状。虫卵は平均70μ×45μ (55~75μ×40~55μ)。プレロセルコイドは乳白色の細長い紐状を呈し、5~30 mm の伸縮性虫体で表面にやや光沢あり、横皺を認め、頭端に2本の吸溝を認める。

この像に基づいて、今日知られている近似種との鑑別を明確に認識した同定を行うことは不可能である。最も厳密には、バルト海沿岸のものと、日本産のものを同時に採集し、同一条件に基づいて得られた標本の総合的比較検討の作業が要求されるが、その実施はきわめて困難である。従つて、日本各地の河川から採集したサクラマス寄生のプレロセルコイドを出発点として、まず Halvorsen (1970) の方法による比較を行い、次いで An-

dersen(1972)の方法によるハムスター感染の材料について、少くとも前記標準像に挙げられた項目について比較検討することが必要となる。この線に沿った検討としては、目名川(北海道)産サクラマス寄生のプレロセルコイドについての加茂ら(1977)の試みがあり、虫卵の発育についての大島ら(1977)の検討が挙げられる。

さらに、日常最も多く遭遇する人体寄生ストロビラに関する同定が実際上きわめて重要で、条件が一層複雑なため変異が多様であるが(加茂ら, 1972, 1973), 種内変異の幅をある程度明確にするための検討を積み重ねる努力が必要となる(Rausch and Hilliard, 1970)。この線に沿った検討で、現実に「古賀・岡村型」の提唱(加茂ら, 1977), 未同定の海産性裂頭条虫(山根ら, 1977), *Diphyllobothrium cameroni* など、広節裂頭条虫とは異なる種類の寄生例が指摘されている(加茂ら, 1978)。

ストロビラの比較に際して最小限必要な課題は、同一固定法を施した標本についての比較検討である。固定は充分弛緩させた状態で行われることが重要で、水道水(室温)中で弛緩死を待つのが一般的であるが、Meyer(1966)は熱湯(70°C)を用い、Rausch and Hilliard(1970)は固定液(10%ホルマリン)を加熱している。実用的には、まず水洗したストロビラから卵のよく充満した片節を適宜切り取って虫卵発育用として冷蔵する。残りの虫体は約500 mlに2~3滴の割合でクロロホルムを滴下した水道水中で数時間冷蔵して弛緩死させた後(Andersen, 1971), 成熟片節の一部を70%アルコールで固定し、他は5%ホルマリンで固定する。著者はこの方法に統一するよう提唱する。

その他、広節裂頭条虫の生活史に関して欧米とくにバルト海沿岸においては感染源として第2中間宿主よりも待機宿主(paratenic host)が重要な役割を果しており、第2中間宿主がそのまま感染源となつている日本の知見と明らかに異なっている。また、欧米では自然感染巢(natural nidi)が確認され、それぞれ宿主系列の連鎖が明らかで、公衆衛生対策も構じやすい。これらの解明も重要な課題である。

#### まとめ

日本産のいわゆる広節裂頭条虫については、いままで明確な分類学的同定の根拠が示されていない事に鑑み、最新の種別基準のうち評価すべき項目を選定して、広節裂頭条虫の標準像を設定しようと試みた。また、それに基づく日本産広節裂頭条虫の再検討に当って緊要と思われる課題を提起しようとした。

鳥取大学医学部医動物学教室各位の御援助とくに磯江小夜子、長谷川万千両氏の御協力に感謝の意を表します。

#### 文 献

- 1) Andersen, K. (1971): Studies of the helminth fauna of Norway XVII: Comparison of *Diphyllobothrium dendriticum* Nitzsch, 1824, *D. norvegicum*, Vik, 1957 and *D. latum* (Linne, 1758) (Cestoda: Pseudophyllidea). *Norw. J. Zool.*, 19, 21-36.
- 2) Andersen, K. (1972): Studies of the helminth fauna of Norway XXIV: The morphology of *Diphyllobothrium ditremum* (Creplin, 1825) from the golden hamster (*Mesocricetus auratus* Waterhouse, 1839) and a comparison with *D. dendriticum* (Nitzsch, 1824) and *D. latum* (L., 1758) from the same final host. *Norw. J. Zool.*, 20, 255-264.
- 3) Andersen, K. (1973): Studies of the helminth fauna of Norway XXXII: The primary strobila in *Diphyllobothrium* Cobbold. Studies on the development of primary strobilae in *D. dendriticum* (Nitzsch), *D. latum* (L.) and *D. ditremum* (Creplin). *Norw. J. Zool.*, 21, 341-350.
- 4) Andersen, K. (1975a): Comparison of surface topography of three species of *Diphyllobothrium* (Cestoda, Pseudophyllidea) by scanning electron microscopy. *Internat. J. Parasit.*, 5, 293-300.
- 5) Andersen, K. (1975b): The functional morphology of the scolex of *Diphyllobothrium* Cobbold (Cestoda, Pseudophyllidea). A scanning electron and light microscopical study on scoleces of adult *D. dendriticum* (Nitzsch), *D. latum* (L.) and *D. ditremum* (Creplin). *Internat. J. Parasit.*, 5, 487-493.
- 6) Andersen, K. (1975c): Studies of the helminth fauna of Norway XXXIV: The morphological stability of *Diphyllobothrium* Cobbold. A comparison of adult *D. dendriticum* (Nitzsch), *D. latum* (L.) and *D. ditremum* (Creplin) developed in different hosts. *Norw. J. Zool.*, 23, 45-53.
- 7) Bylund, G. (1975): The taxonomic significance of embryonic hooks in four European *Diphyllobothrium* species (Cestoda, Diphylobothriidae). *Acta Zool. Fenn.*, 142, 1-22.
- 8) Bylund, G. and Djupsund, B. M. (1977): Protein profiles as an aid to taxonomy in the genus *Diphyllobothrium*. *Z. Parasitenk.*, 51, 241-247.

- 9) 江口季雄・岩田繁雄 (1960) : 寄生虫病学, 第3版, 118-124頁, 金原出版, 東京.
- 10) 江口季雄 (1926) : 広節裂頭条虫に関する研究. 殊に日本に於ける本条虫の發育史に就いて. 病理学紀要, 3, 1-66.
- 11) 江口季雄 (1964) : 広節裂頭条虫, 日本における寄生虫学の研究IV. 345-357頁, 目黒寄生虫館, 東京.
- 12) Fraser, P. G. (1960) : The form of the larval hooks as a means of separating species of *Diphyllobothrium*. J. Helminth., 34, 73-80.
- 13) Fuhrmann, O. (1920) : Die Cestoden der Deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1903 (Drygalski), 16, 469-524. Cited by Markowski, S. (1952).
- 14) Fuhrmann, O. (1931) : Cestoidea. Handb. Zool. Berl. 2, 416 pp. Cited by Markowski, S. (1952).
- 15) Gustafsson, M. K. S. (1973) : The histology of the neck region of *Triaenophorus nodulosus* (Cestoda, Pseudophyllidea). Acta Zool. Fenn., 138, 1-16.
- 16) Guttowa, A. (1970) : The broad tapeworm, *Diphyllobothrium latum* (L.) (Cestoda, Pseudophyllidea) in the Baltic region. Acta Parasit. Pol., 18, 323-340.
- 17) Halvorsen, O. (1970) : Studies of the helminth fauna of Norway XV: On the taxonomy and biology of plerocercoids of *Diphyllobothrium* Cobbold, 1858 (Cestoda, Pseudophyllidea) from North-Western Europe. Nytt Mag. Zool., 18, 113-174.
- 18) Hilliard, D. K. (1960) : Studies on the helminth fauna of Alaska. XXXVIII. The taxonomic significance of eggs and coracidia of some diphyllobothriid cestodes. J. Parasit., 46, 703-716.
- 19) Hilliard, D. K. (1972) : Studies on the helminth fauna of Alaska. LI. Observations on eggshell formation in some diphyllobothriid cestodes. Can. J. Zool., 50, 585-592.
- 20) Iijima, I. (1889) : The source of *Bothriocephalus latus* in Japan. Coll. Sci. Tokyo Imp. Univ., 2, 49-56.
- 21) 加茂甫・山根洋右・初鹿了 (1972) : 日本でヒトに見られるいわゆる広節裂頭条虫の再検討. 寄生虫誌, 21(増), 71.
- 22) 加茂甫・山根洋右・初鹿了・前島條士 (1973) : 日本におけるいわゆる広節裂頭条虫の再検討. 2. 山陰地方のヒトから見出された strobilae の検討. 寄生虫誌, 22(増), 77.
- 23) 加茂甫・山根洋右・前島條士・矢崎誠一・福本宗嗣 (1977) : 広節裂頭条虫とは異なる人体寄生裂頭条虫「古賀・岡村型」. 日本医事新報, 2795, 43-45.
- 24) 加茂甫・山根洋右・川島健治郎 (1978) : 人体寄生裂頭条虫のさらに新しい海洋種について. 寄生虫誌, 27(増), 41.
- 25) Kuhlow, F. (1953) : Bau und Differentialdiagnose heimischer *Diphyllobothrium* Plerocercoiden. Z. Tropenmed. Parasit., 4, 186-202.
- 26) Lühe, M. (1899) : Zur Anatomie und Systematik der Bothriocephaliden. Verh. dtsh. zool. Ges. 1899, 30-55. Cited by Markowski, S. (1952).
- 27) Markowski, S. (1952) : The cestodes of seals from the antarctic. Bull. Brit. Museum (Nat. Hist.) Zool., 1, 125-150.
- 28) Matz, F. (1892) : Beiträge zur Kenntniss der Bothriocephalen. Arch. Naturgesch. 1, 97-122. Cited by Markowski, S. (1952).
- 29) Meyer, M. C. (1966) : Evaluation of criteria for the recognition of *Diphyllobothrium* species. Trans. Amer. Microsc. Soc., 85, 89-99.
- 30) Nybelin, O. (1922) : Anatomisch-systematische Studien über Pseudophyllideen. Inaug.-Diss., Univ. Upsala, Göteborg. Cited by Rausch and Hilliard (1970).
- 31) 大島智夫・若井良子・元吉清子 (1977) : 広節裂頭条虫の虫卵の發育及び孵化に関する研究. 寄生虫誌, 26(増), 83.
- 32) Prokopenko, L. I., Artamoshin, A. S. and Khodakova, V. I. (1976) : The problem of diphyllobothriasis and tasks of science and practice in its control. Med. Parazit. Parazit. Bol., XLV, 135-142.
- 33) Rausch, R. L. (1954) : Studies on the helminth fauna of Alaska. XXI. Taxonomy, morphological variation, and ecology of *Diphyllobothrium ursi* n. sp. provis. on Kodiak Island. J. Parasit., 40, 540-563.
- 34) Rausch, R. L. and Hilliard, D. K. (1970) : Studies on the helminth fauna of Alaska. XLIX. The occurrence of *Diphyllobothrium latum* (Linnaeus, 1758) (Cestoda: Diphyllobothriidae) in Alaska, with notes on other species. Can. J. Zool., 48, 1201-1219.
- 35) Smyth, J. D. (1969) : The physiology of cestodes. Freeman, San Francisco.
- 36) Stunkard, H.W. (1965) : Variation and criteria for generic and specific determination of diphyllobothriid cestodes. J. Helminthol., 39, 281-296.
- 37) Vik, R. (1964) : The genus *Diphyllobothrium*. An example of the interdependence of system-

- atics and experimental biology. *Exp. Parasit.*, 15, 361-380.
- 38) Wikgren, B.-J. and Gustafsson, M. (1965) : *Acta acad. aboens. Ser. B* 25, No. 1, 1-12. Cited by von Bonsdorff, B. (1978) : *Diphyllobothriasis in Man*. Academic Press, London.
- 39) Wolcott, G. B. (1959) : The chromosomes of *Diphyllobothrium ursi*. *J. Parasit.*, 45, 378, 384.
- 40) Yamane, Y., Seki, R. and Okada, N. (1976) : Comparative observation on surface topography of teguments and eggshells of diphyllobothriid cestodes by scanning electron microscopy. *Yonago Acta Med.*, 20, 55-65.
- 41) 山根洋右・前島條士・矢崎誠一・福本宗嗣・加茂甫 (1977) : 広節裂頭条虫とは異なる裂頭条虫の完全虫体を駆出した1例. *寄生虫誌*, 26 (補), 71-72.
- 42) Zschokke, F. (1903) : Die arktischen Cestoden. *Fauna arct. Jena* 3, 1-32, Cited by Markowski, S. (1952).

### Abstract

#### RECONSIDERATION ON TAXONOMIC STATUS OF *DIPHYLLOBOTHRIUM LATUM* (LINNAEUS, 1758) IN JAPAN WITH SPECIAL REGARD TO SPECIES SPECIFIC CHARACTERS

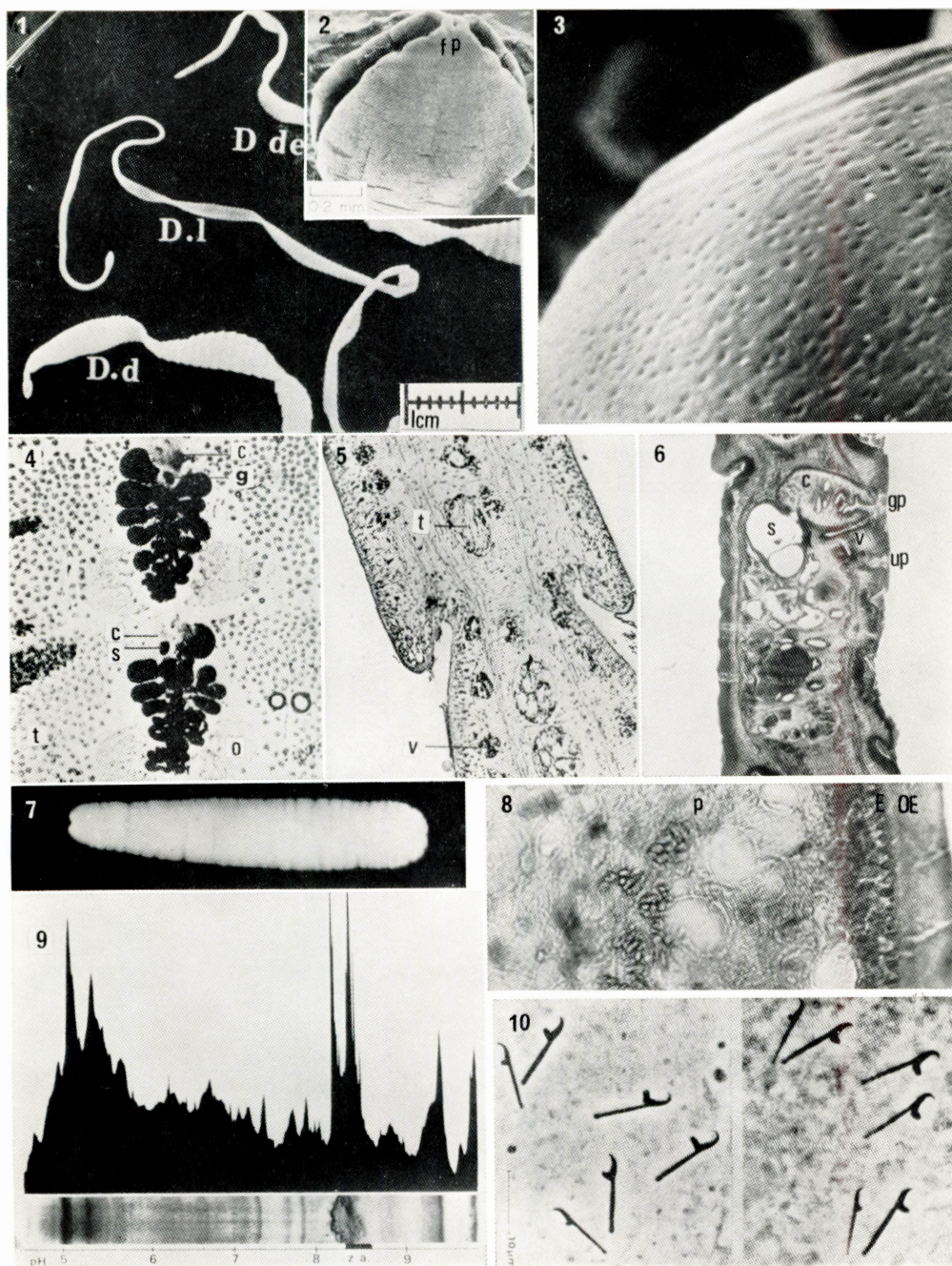
HAJIME KAMO

(Department of Medical Zoology, Tottori University School of Medicine,  
Yonago City, 683 Japan)

Referring to various reports of diphyllobothriasis in Japan, it was strange enough to notice that they have no accurate description of species specific characters of the causative worms. It was due primarily to the lack of criteria for taxonomic identification.

The author, therefore, tried to select some reliable and practical criteria for specific identification of the genus *Diphyllobothrium*, and to figure a comprehensive feature of *Diphyllobothrium latum* (Linnaeus, 1758) in the light of the most advanced knowledge accomplished by the investigators in the Baltic region.





### Explanation of Figures

- Fig. 1 Scolex and neck region (Andersen, 1972).  
D. l=*D. latum*, D. de=*D. dendriticum*, D. d=*D. ditremum*.
- Fig. 2 Scolex, scanning electron micrograph (Andersen, 1975b).  
fp=frontal pit
- Fig. 3 Eggshell surface by SEM.  $\times 3,000$ .
- Fig. 4 Genital organs in whole mount preparation (Andersen, 1971).  
c=cirrus sac, s=seminal vesicle, o=ovary, t=testes.
- Fig. 5 Proglottids in sagittal section, showing constriction between neighbouring segments (Andersen, 1971).  
t=testes, v=vitelaria
- Fig. 6 Genital organs in sagittal section.  
c=cirrus sac, s=seminal vesicle, v=vagina, gp=genital pore, up=uterine pore
- Fig. 7 Plerocercoid killed in formol saline (about 10mm long).
- Fig. 8 Cross section of plerocercoid.  
oe=outer epidermis, e=epidermal longitudinal musculature, p=parenchymal long. mus.
- Fig. 9 Protein profile and densitogram by isoelectric focussing of soluble whole-body protein (Bylund and Djupsund, 1977).
- Fig. 10 Hooks in oncospheres (Bylund, 1975).