

北日本における裂頭条虫類の研究

(3) 北海道濤沸湖産イトヨ *Gasterosteus aculeatus* より得られたプレロセルコイドとその成虫

堀田 猛雄 長谷川 英男 千葉 賢保
関川 弘雄 大鶴 正満

新潟大学医学部医動物学教室

(昭和54年8月22日 受領)

著者らは、北日本における裂頭条虫類の疫学的・形態学的研究を行っている(堀田ら, 1978, 1979; 長谷川ら, 1979)が、今回北海道産イトヨよりプレロセルコイドを検出し、さらに実験投与によつて成虫を得たので報告する。

材料と方法

イトヨ *Gasterosteus aculeatus* L. は、北海道濤沸湖で捕獲され、著者らの研究室に輸送されたものを調べた。魚は腹部を切開し、内臓を取り出してガラス板で圧平検索し、次いで人工胃液で消化してプレロセルコイドをさがした。得たプレロセルコイドの一部は固定し、他はゴールデンハムスター (*Mesocricetus auratus*) に1虫ずつ経口投与した。幼・成虫の固定、組織標本作成法、計測部位等は前報(堀田ら, 1978)に準じた。

結 果

1. プレロセルコイド

1978年6月に検査したイトヨ863尾(体長5.4~8.3cm, 体重2.3~8.4g) および1979年6~7月に調べた2,798尾(体長5.8~8.2cm, 体重2.8~7.9g) 総計3,661尾より各5, 7虫, 計12虫のプレロセルコイドが得られた。そのうち10虫は、形態的に同種と考えられた。残りの2虫は別種と思われるが、現在は資料が不十分のため、本論では取扱わない。プレロセルコイドの寄生部位は、魚の鮮度が不良の場合は不明のことが多かつたが、2虫は肝に

被囊していた。

外形 (Fig. 1)。体は生時半透明乳白色、活発に伸縮し、往々、頭部を中心にしてらせん状になる。固定後は白色。背腹にやや扁平な筒状で、体表には明瞭な横皺を有する。体長5.14~6.52mm, 体幅0.63~0.85mm, 吸溝長0.26~0.30mm。頭部は突出し、吸溝を背腹に有する。頭頂には吸溝と直角をなして、大きい線状の陥凹がある。尾端には中央陥入がある。

体中央断面 (Fig. 2)。断面は楕円形。体表は密に微小毛におおわれる。表皮縦走筋は通常1層、時に2層。柔組織縦走筋は楕円形の帯をなし、それぞれ背腹中央部で厚く、側方で薄い。柔組織横走筋は柔組織縦走筋の内側に各1本の細い帯をなし、背腹中央部では厚くならず、むしろ両側で厚い。計測値(3虫の各10切片に基づく): 背腹高368~508 μ 。幅542~719 μ 。微小毛長7.6~8.3 μ 。外表皮厚さ8.2~12.4 μ 。表皮縦走筋層厚さ5.0~7.0 μ 。柔組織縦走筋層厚さ46.9~72.2 μ 。柔組織横走筋層厚さ6.0~10.8 μ 。

2. 成虫

同一種と考えられた10虫のプレロセルコイドのうち5虫を投与した5匹のハムスターの1匹に、投与後6日目の糞便検査で虫卵を確認し、即日剖検して1成虫を得た。他のハムスターでは、排卵が認められなかつたため、剖検は行なわなかつた。

外形 (Fig. 3)。体は細長く、頭部後方から体幅が徐々に増加し、体長の前1/3付近で最大に達し、以後は再び細くなつて、末端は著しく細い。体長67.1cm, 最大体幅6.8mm。頭節 (Fig. 4) はランセット状で背腹に吸溝を有し、長さ1.52mm, 背腹高0.74mm。頸部は細く、長さ1.44mm。頸部後方の片節は160個目に生殖器が見

本研究は文部省科学研究費、総合研究(A)「最近日本の広節裂頭条虫症の疫学的調査ならびに診断、治療、予防の研究」(代表:加茂甫)(昭和51~53年度)の補助を受けた。記して謝意を表する。

得ようになり、192個目で虫卵が子宮内に認められる。片節は前方のものでは幅が長さより大きく、最大体幅部 (Fig. 5) では片節長が2.34mmで、長さとの比は約0.35であるが、以後は次第に比が大きくなり (Fig. 6)、392個目以後では片節の長さが幅を越える。最後端の片節は短く、生殖器は認められないが、その前方の8片節では、1片節に2~3組の不完全な生殖器を具える (Fig. 7)。片節総数は445個、片節の後側縁は強く外側へ突出する。

内部形態 (Figs. 8, 9, 10)。最大体幅部の片節の内部形態は次の如くである。生殖腔は片節の前部 $\frac{1}{3}$ と中央部 $\frac{1}{3}$ との境界付近に開口し、その周囲はやや隆起して乳頭を有する。陰茎囊は卵型で、腹面に対し斜に位置する。貯精囊は卵型で、陰茎囊の背後部に付着し、腹面から見ると陰茎囊の背後にほぼ隠れる。子宮は中央軸の両側に各5~8分枝を出し、最も前方の分枝先端は、時に陰茎囊前縁付近に突出する。子宮孔は生殖腔の後方約170~260 μ の位置に、やや偏つて開口する。卵巣は峽部で結合した蝶翅状の2葉からなり、後角は強く突出するが、前方への突出は著しくない。腔は卵巣峽部の背側にある卵型の受精囊から発し、腹面をゆるやかに蛇行して前走し、生殖腔に開口する。輸精管は片節の前から $\frac{2}{3}$ 付近の中央部で始まり、背面を複雑に蛇行しながら前走し、貯精囊の後端に接続する。卵黄巣は多数で、背腹両面の側方に分布し、中央部では子宮分枝末端に重なり、また片節前縁部で左右が合する。精巣は卵円形で、髄質に1層をなし、その分布は卵黄巣のそれにほぼ一致するが、子宮分枝末端には接しない。卵黄巣・精巣共に、片節から片節へと連続して分布する。虫卵は卵円形で淡褐色。後極には、ときに結節を有する。卵殻表面は光顕的にはほぼ平滑である。大きさは56~76 \times 38~46 (平均64 \times 42) μ 。

考 察

今回報告した裂頭条虫のプレロセルコイドは、生時の運動状態、固定時の突出した頭部、体表の横皺と微小毛、1~2層の表皮縦走筋などが、*Diphyllobothrium dendriticum* (Nitzsch, 1824) のプレロセルコイドの特徴 (Kuhlow, 1953a; Vik *et al.*, 1969; Halvorsen, 1970) によく一致していた。また成虫の形態、特に卵巣の形態、卵黄巣・精巣の分布、陰茎囊の位置、子宮分枝の数なども、*D. dendriticum* のもの (Markowsky, 1949; Kuhlow, 1953b; Andersen, 1971) にほぼ等しく、著者らは本種を *D. dendriticum* と考えている。

なお、今回得た成虫の後端部の形態は、Markowsky (1949) の記載したものと、及びKuhlow (1953b) の記載したA型のものによく似ており、この部分はプレロセルコイドの体部より由来したものと思われる。

D. dendriticum は主としてカモメを終宿主とする条虫で、欧州の他、シベリアやアラスカからも知られており (Talysin, 1932; Rausch and Hilliard, 1970)、本種が北海道に産するのは地理的にも自然と考えられる。

D. dendriticum には人体例が多数知られており (例えば Vik, 1957; Chizhova and Gofman-Kadoshnikov, 1960; Rausch and Hilliard, 1970)、またサケ科の魚類が第2中間宿主ないし paratenic host となりうること (Halvorsen, 1970) を考えると、本種が本邦においても人体寄生虫としての疫学的意義を有するものと推測される。

ま と め

1978, 79年に北海道瀧沸湖で捕獲されたイトヨ *Gasterosteus aculeatus* L. 3,661尾より12虫の裂頭条虫プレロセルコイドを検出した。そのうち10虫は同一種と考えられ、その5虫を1虫ずつハムスターに投与して1成虫を得た。幼・成虫の形態は *Diphyllobothrium dendriticum* (Nitzsch, 1824) のものに一致していた。

謝 辞

材料収集に格別の御援助をいただいた、網走漁業協同組合の山西忠雄参事並に関係各位に深甚の謝意を表します。

文 献

- 1) Andersen, K. (1971): Studies of the helminth fauna of Norway XVII: Morphological comparison of *Diphyllobothrium dendriticum* Nitzsch 1824, *D. norvegicum* Vik 1957 and *D. latum* (Linné 1758) (Cestoda: Pseudophyllidea). *Norw. J. Zool.*, 19, 21-36.
- 2) Chizhova, T. P. and Gofman-Kadoshnikov, P. B. (1960): A natural focus of diphyllobothriasis in the Baikal Lake and its pattern. *Med. Parazit.*, 29(2), 168-176. (In Russian).
- 3) 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.

- 4) 長谷川英男・堀田猛雄・千葉賢保・関川弘雄・大鶴正満 (1979) : 北日本における裂頭条虫類の研究. (2) チカより得たプレロセルコイドのハムスター体内での発育. 寄生虫誌, 28, 427-434.
- 5) 堀田猛雄・千葉賢保・長谷川英男・関川弘雄・大鶴正満 (1978) : 北日本における裂頭条虫類の研究. (1) 数種魚類に寄生するプレロセルコイドとその成虫. 寄生虫誌, 27, 357-368.
- 6) 堀田猛雄・千葉賢保・長谷川英男・関川弘雄・大鶴正満 (1979) : 新潟県における広節裂頭条虫症の疫学的調査. 新潟医学会誌, 93, 374-383.
- 7) Kuhlow, F. (1953a) : Bau und Differentialdiagnose heimischer *Diphyllobothrium* Plerocercoides. Z. Tropenmed. Parasit., 4, 186-202.
- 8) Kuhlow, F. (1953b) : Über die Entwicklung und Anatomie von *Diphyllobothrium dendriticum* Nitzsch 1824. Z. Parasitenk., 16, 1-35.
- 9) Markowsky, S. (1949) : On the species of *Diphyllobothrium* occurring in birds, and their relation to man and other hosts. J. Helminthol., 23, 107-126.
- 10) Rausch, R. L. and Hilliard, D. K. (1970) : Studies on the helminth fauna of Alaska. XLIX. The occurrence of *Diphyllobothrium latum* (Linnaeus, 1758) (Cestoda: Diphylobothriidae) in Alaska, with notes on other species. Can. J. Zool., 48, 1201-1219.
- 11) Talysin, T. (1932) : *Dibothriocephalus strictus* n. sp., Menschenparasit des Baikalgeländes. Z. Parasitenk., 4, 722-729.
- 12) Vik, R. (1957) : Studies of the helminth fauna of Norway. I. Taxonomy and ecology of *Diphyllobothrium norvegicum* n. sp. and the plerocercoid of *Diphyllobothrium latum* (L.). Nytt. Mag. Zool., 5, 25-93.
- 13) Vik, R., Halvorsen, O. and Andersen, K. (1969) : Observations on *Diphyllobothrium* plerocercoids in three-spined sticklebacks, *Gasterosteus aculeatus* L., from the River Elbe. Nytt. Mag. Zool., 17, 75-80.

Abstract

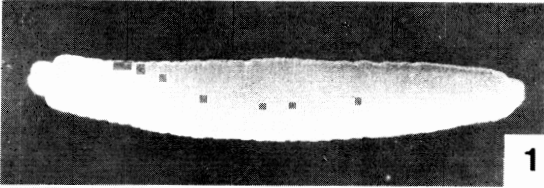
STUDIES ON THE DIPHYLLOBOTHRID CESTODES IN NORTHERN JAPAN (3) PLEROCERCOIDS RECOVERED FROM THREE-SPINED STICKLEBACKS CAUGHT IN THE LAKE TOFUTSU OF HOKKAIDO AND AN ADULT DEVELOPED IN THE HAMSTER

TAKEO HOTTA, HIDEO HASEGAWA, KATAYASU CHIBA,
HIROHO SEKIKAWA AND MASAMITSU OTSURU
(Department of Medical Zoology, Niigata University
School of Medicine, Niigata, Japan)

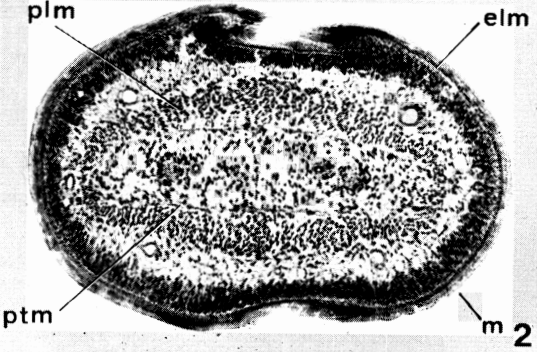
Twelve plerocercoids were collected from the viscera of 3,661 three-spined sticklebacks, *Gasterosteus aculeatus* L., caught in the Lake Tofutsu of Hokkaido in 1978 and 1979.

Ten plerocercoids were thought to belong to one species and five of them were fed to five golden hamsters. One adult worm was recovered from the intestine of one hamster six days later.

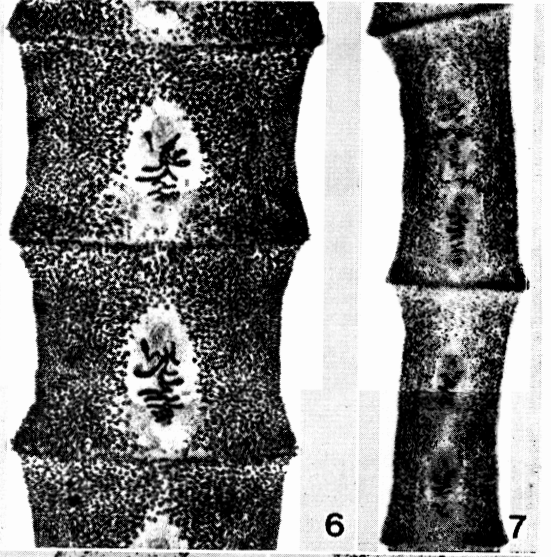
Morphological characteristics of the larvae and adult were identical with those of *Diphyllobothrium dendriticum* (Nitzsch, 1824).



1

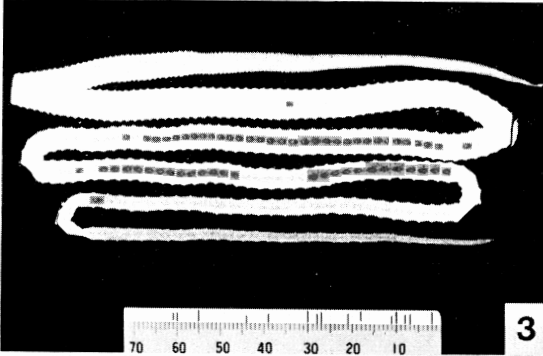


2

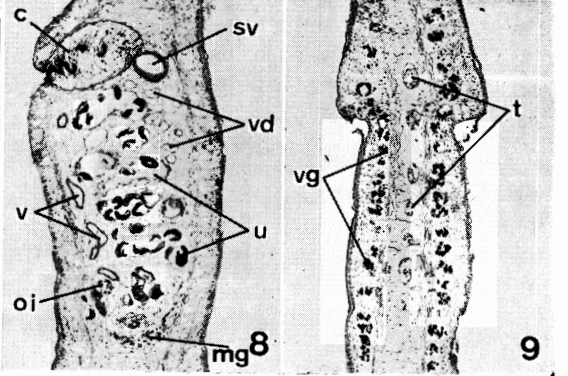


6

7



3

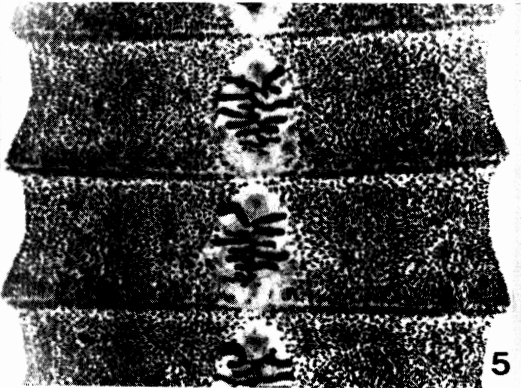


8

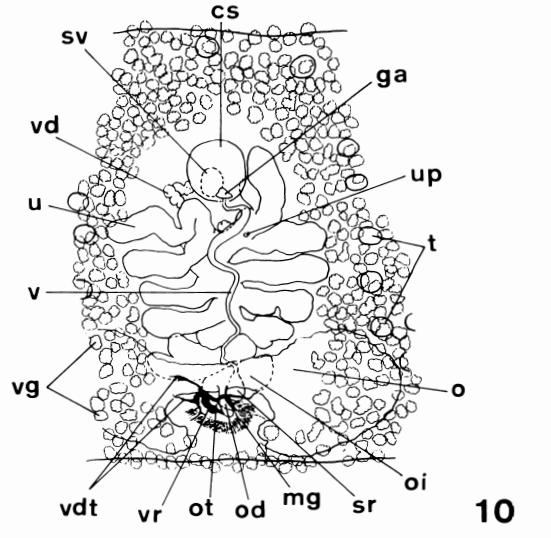
9



4



5



10

Explanation of Figures

- Fig. 1 Plerocercoid, dorso-ventral view. ($\times 13$)
- Fig. 2 Cross section in mid-body of the plerocercoid. elm: epidermal longitudinal musculature, m: microtriches, plm: parenchymal longitudinal musculature, ptm: parenchymal transverse musculature.
- Fig. 3 Adult recovered from the golden hamster six days after the infection.
- Fig. 4 Scolex of the adult. ($\times 15$)
- Fig. 5 Mature proglottids at the widest part of the strobila. ($\times 10$)
- Fig. 6 Mature proglottids in the posterior portion of the strobila. ($\times 10$)
- Fig. 7 Proglottids near the posterior end of the strobila. ($\times 10$)
- Fig. 8 Midsagittal section of proglottid at the widest part of the strobila. c: cirrus, mg: Mehlis' gland, oi: ovarian isthmus, sv: seminal vesicle, u: uterus, v: vagina, vd: vas deferens. ($\times 40$)
- Fig. 9 Parasagittal section of proglottids at the widest part of the strobila. t: testes, vg: vitelline glands. ($\times 40$)
- Fig. 10 Schematic illustration of genital organs of the mature proglottid, ventral view. (Drawn on the stained proglottid) cs: cirrus sac, ga: genital atrium, mg: Mehlis' gland, o: ovary, oi: ovarian isthmus, od: oviduct, ot: ootype, sr: seminal receptacle, sv: seminal vesicle, t: testes, u: uterus, up: uterine pore, v: vagina, vd: vas deferens, vdt: vitelline ducts, vg: vitelline glands, vr: vitelline receptacle.