

Pharyngostomum cordatum (Diesing, 1850)

に関する研究

(1) 日本における第一中間宿主

梶山 松生[†] 梶山 緑[§] 鈴木了司[‡]

(昭和54年2月5日 受領)

わが国における *Pharyngostomum cordatum* の地理的分布については, Kifune *et al.* (1967), 井関ら (1974), 近藤ら (1974), 円橋ら (1976), 木船・藤 (1976), 梶山ら (1976) 等により, 滋賀, 大阪, 兵庫, 山口から九州に至る西日本一帯のネコ等に自然感染していることが知られている。第二中間宿主に関しては, 蛙・蛇等にその metacercaria が寄生していることを栗本 (1976) は京都と大阪で, 内田ら (1977) は香川で, それぞれ報告している。

ところが第一中間宿主については, Wallace (1939) の中国の広東での報告以外にはみるべきものがなく, 日本では第一中間宿主が全く不明であった。

著者らは日本における本吸虫の生活史, 特に第一中間宿主探索の目的で, 本吸虫 miracidium を *Polypylis hemisphaerula* ヒラマキモドキに感染せしめたところ, cercaria がえられたのでその成績を報告する。

材料及び方法

虫卵: *P. cordatum* の虫卵は山口市名田島で飼育されている日本在来種, 2歳, 雌ネコに自然感染しているものの排泄便中にふくまれているものを用いた。糞便は1978年6月に採取され, ただちに虫卵の培養が行われた。

虫卵の培養: 虫卵をふくむ糞便は, 一部を100ml ビーカーに入れ, 水を加えて混和, 30C で培養するとともに毎日1回上澄み液を捨て, 新鮮な同量の水を加えた。

また, 一部は同量滅菌泥土を混和, 捏粉状としたもの

を, 素焼き瓦片上に塗布して直径15cm のシャーレ内に置き, 水没しない程度に水を入れ, 同じく30C で培養した。

ヒラマキモドキ: 感染実験に供したヒラマキモドキは感染ネコの飼育地とは, 直線距離にして10 km 離れた山口市吉敷上東地区の水田側溝に棲息していたもので, この側溝から1978年7月から9月までに得られた156個が用いられた(Fig. 1)。

感染方法: 100ml ビーカー内で培養開始後31日~34日に水中に miracidium が多数游泳することを確認した後, シャーレにとり, 第1表に示すように29個のヒラマキモドキをこれらシャーレに入れて12時間放置した。その後, ヒラマキモドキを金網のボール茶こし器に入れ, これをさらに65lの水槽中で飼育した。今回はヒラマキモドキへの感染の有無をしらべる目的であり, 多数の miracidium を感染させた。

また, 泥土と混和して30C で培養した虫卵は, 培養開始35日後にシャーレごと水槽内に入れ, そこにヒラマキモドキ100個を投入してそのまま飼育した。

成績

1. 虫卵の発育

30C の培養によって, 約15日で卵内に miracidium の発育がみられ, さらに培養をつづけたところ自然孵化が観察された。虫卵の約10%が孵化するのに, 水中で培養したものでは30日目, 泥土とともに培養したものでは50日目であった。

成熟 miracidium は卵内で活発に旋回運動をつづけている間に小蓋が開き, 卵内膜とともに囊状となって卵外にとび出し, 囊中で旋回運動をくり返した後に囊の一端

[†] 山口大学医学部附属臨床検査技師学校

[§] 山口大学医学部第一病理学教室

[‡] 高知医科大学環境保健医学講座寄生虫学教室

が破れて游出する。

2. 感染

ヒラマキモドキ29個に miracidium を感染させた第1回の実験では、飼育途中で死亡貝がみられたが、感染後26~28日において、11個の貝を破砕検査したところ、9個(81.8%)に岐尾 cercaria, redia が多数認められた。貝の外側から透過光線によつて内部の cercaria を観察しうる場合もあった。

これらの cercaria はすべて *P. cordatum* であると考えられ、他の種類の cercaria 寄生は全くみられなかった。

一方、泥土培養虫卵を水槽中に放置したものからの第2回の実験では、貝を投入後25日目の検査で、生存貝61個、死亡乃至行方不明貝が39個あつたが、生存貝のうち40個を破砕することによつて寄生の有無を調べたところ、33個(82.5%)に本吸虫と考えられる cercaria の存在を確認した。生存貝のうち21個の貝は、第二中間宿主への感染実験に使用するため、破砕法による感染の有無はしらべていないので感染率の計算から除外してある(Table 1)。

感染実験において本吸虫の cercaria の游出が認めら

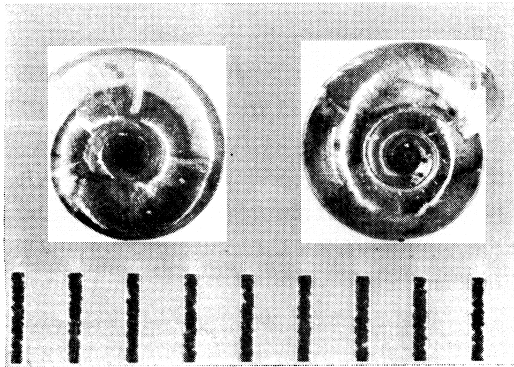


Fig. 1 *Polytypylis hemisphaerula* (scale in mm).

れた1978年9月初旬に、実験に供されたものと同一地点で採集されたヒラマキモドキを採取し、破砕して自然感染の有無を調査した。対照として用いられたこれらヒラマキモドキ27個には、*P. cordatum* の cercaria, redia 等はいうまでもなく、他種の岐尾 cercaria も検出しえなかつたが、7個の貝に単尾 cercaria の寄生が認められた。

3. Cercaria の形態

Cercaria の形態は主として生標本によつて観察した。また、cercaria をふくむ水に同量の10%熱ホルマリンを加えて固定し、軽くカバーガラスをかけて cercaria の計測を行なつた (Fig. 2)。その計測値は Table 2 に示す。

游出 cercaria は岐尾 cercaria で、円形の口吸盤は腹吸盤よりやや大きく、体前端に位置する。体前端には微小な皮棘が群生し、腹吸盤のすぐ前方に位置する2対の小さい侵入腺細胞の開口部は口吸盤近くであつた。

眼点はない。前咽頭はきわめて短かく、食道は比較的長い。二叉した腸管は腹吸盤をかこむように行して排泄囊の上端近くで盲管となつて終る (Fig. 3)。

感覚毛は体部の下部に1対、尾幹部には13対を数えた。このうち、体部にもつとも近いものは、他の感覚毛に比してやや長い。本 cercaria の排泄系統はV字状の排泄囊の両角からそれぞれ主排泄管が出、一旦上昇してから上下に分れる mesostomate 型で、上行腺は2個、下行腺も2個の焰状細胞を有し、下行腺はさらに尾幹部に入り、そこに1個の焰状細胞をもつ。

従つて本 cercaria の焰状細胞式は

$$[\{ (1 + 1) + (1 + 1) \} + 1] \times 2 = 10$$

としてあらわされる。

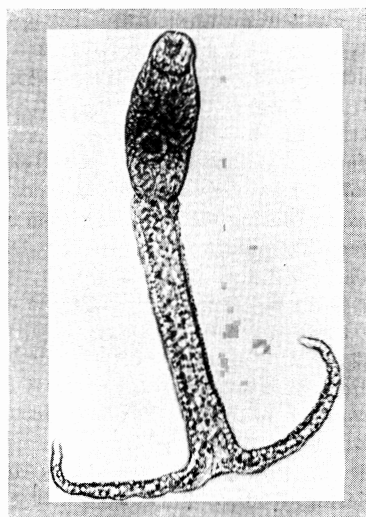
考 察

Pharyngostomum cordatum については第二中間宿主や終宿主に関しては多くの報告があるが、第一中間宿

Table 1 Experimental infections of *Polytypylis hemisphaerula* with *Pharyngostomum cordatum*

No. of snails exposed	Days after infection	No. of snails survived	No. of snails positive (%)*
Experiment 1			
29	26-28	11	9(81.8)
Experiment 2			
100	25	40	33(82.5)

* Expressed as the % surviving snails that shed cercariae on crushing.

Fig. 2 Cercaria of *P. cordatum*.Table 2 Measurement of 20 cercariae of *Pharyngostomum cordatum*

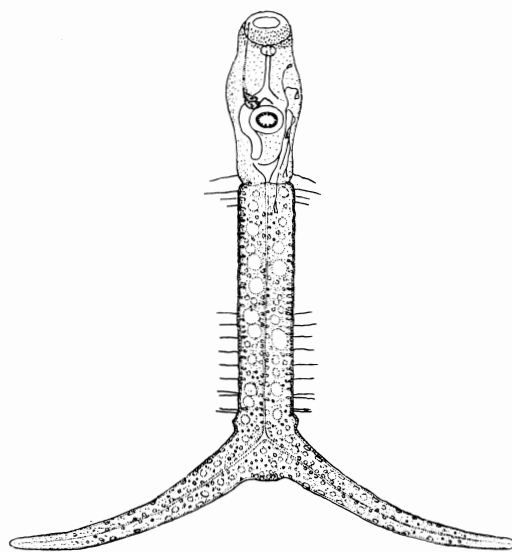
	Width (μ)	Length (μ)
Body	53.2 \pm 3.3	114.4 \pm 9.4
Tail stem	38.5 \pm 3.2	195.8 \pm 15.0
Tail furca	19.5 \pm 2.7	126.7 \pm 15.8
Oral sucker	28.6 \pm 3.7	28.1 \pm 2.2
Acetabulum	22.2 \pm 2.0	22.6 \pm 1.2
Pharynx	12.7 \pm 2.3	11.3 \pm 2.4
Distance from anterior end to acetabulum		33.5 \pm 8.1

主についてはわが国では全くなかった。

自然感染のネコの糞便を培養してえた miracidium は、孵化後水中を游泳してヒラマキモドキの軟部組織に侵入するのが観察され、2回の感染実験では死亡貝等を除いて11個中9個(81.8%)、40個中33個(82.5%)というかなり高率な感染率をえた。

以上の実験に供されたヒラマキモドキは、自然界で得られたものであるため、自然感染の有無を考慮する必要がある。そこで対照として実験に用いた貝と同じ場所で採取したヒラマキモドキを破碎検査した結果、本吸虫の cercaria はいうまでもなく、類似の岐尾 cercaria は全く認められなかった。このことは感染率と考え併せると、*P. cordatum* の miracidium が ヒラマキモドキに侵入し、貝体内で発育した cercaria であることはまちがいない。

ヒラマキモドキ以外の貝が、本吸虫の中間宿主になりうるか否かについては、現在、二、三の貝に関して予備

Fig. 3 Semidiagrammatic drawing of *P. cordatum* cercaria.

的に実験を行なつてはいるが、報告するに足るデータはえられていない。しかし、ヒラマキモドキに対する本吸虫のかかる高率な寄生率から推察して、日本では各地に普通に分布棲息するヒラマキモドキが主要な第一中間宿主になりうる可能性はかなり強いものと考えられる。

鳥類住血吸虫による皮膚炎の調査において安里(1978)から送付された沖縄産ヒラマキモドキの cercaria の検索中、えられた cercaria 中に本吸虫のものを著者らは確認している事実もある。本吸虫の第二中間宿主の分布と感染状況から推察して、今後、各地でのヒラマキモドキの調査によつて本吸虫の自然感染が発見されることが容易に期待される。

実験によつてえられた cercaria の形態、計測値を Wallace (1939) のものと比較観察したところ、尾岐部の長さが Wallace のものより短いという以外はほぼ同様な観察結果をえた。しかし、その感覚毛は体部に1対、尾幹部に13対を数ええた。Wallace の記載では尾幹部に7対であるが、本感覚毛はきわめて観察しにくく、恐らく Wallace が見落したものであろう。

本吸虫の miracidium 形成は、30C で15日であり、自然孵化が10%に達するのは30日後であつた。これは Wallace が中国の広東において本吸虫卵を培養し、気温が高い4月では20日後に、気温の低い2月では30日後に虫卵内に miracidium 形成を認めたのにくらべて早い傾向にあるが、恒温器内で30C という自然界に比して比

較的高い温度であつたためと考えられる。

また, miracidium が貝体内に侵入後, cercaria が游出する時間は Wallace によれば, 虫卵と貝を一緒に入れてから46日後に sporocyst が検出されたというのみであつて詳細な報告はない。

著者らの実験では, 第1回の感染実験で26~28日, 第2回では25日に cercaria を検出した。貝の飼育は室温(27.2C~27.6C)で行われたが, 実際にはそれ以前に最初の cercaria の游出があつたことも考えられる。

結 論

Pharyngostomum cordatum のわが国の生活史の研究のうち, 第一中間宿主を決定するための実験的研究が行われた。

1. 本吸虫の miracidium はヒラマキモドキ体内に侵入, 発育し, 感染満25日後には cercaria となつて游出することが確認された。

2. 本吸虫の cercaria は Wallace の記載したものと形態および計測値は, ほぼ同じであつたが感覚毛などに差異が認められた。

3. わが国における *Pharyngostomum cordatum* の自然界での第一中間宿主に *Polypylis hemisphaerula* ヒラマキモドキがなりうるという可能性が示唆された。

文 献

- 1) 安里龍二 (1978) : 私信による。
- 2) 井関基弘・田辺和祐・宇仁茂彦・佐野竜蔵・高田季久 (1974) : 大阪地区における猫のトキソプ

ラズマ感染状況ならびに心臓および腸管内寄生虫調査成績。寄生虫誌, 23, 317-322。

- 3) 梶山松生・梶山 緑・原 行雄・佐藤昭夫(1977) : 山口県で発見されたツボガタ吸虫症について。山口獣医誌, 4, 1-4.
- 4) Kifune, T., Shiraishi, S. and Takao, Y. (1967) : Discovery of *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) in cats from Kyushu, Japan (Trematoda; Strigeoidea; Diplostomidae). 寄生虫誌, 16, 403-409.
- 5) 木船俤嗣・藤 幸治 (1976) : ツボガタキュウチュウに関する新知見。福大医紀, 3, 133-136.
- 6) 近藤力王至・栗本 浩・織田 清・嶋田義治 (1974) : 滋賀県の野猫から見出された *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) について。寄生虫誌, 23, 8-13.
- 7) 栗本 浩 (1976) : *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) の生活史に関する研究 I. わが国における第2中間宿主の探索と終宿主への感染実験。寄生虫誌, 25, 241-246.
- 8) 円橋正房・原 幸・谷口守男 (1976) : 猫の小腸より得た吸虫 *Pharyngostomum cordatum* について。日本臨床獣医学会講演要旨, 12.
- 9) 内田明彦・井上英幸・板垣 博 (1977) : 日本産両生類の寄生虫相 (第5報) 香川県の両生類・爬虫類に寄生する壺形吸虫 *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) のメタセルカリア。寄生虫誌, 26, 284-387.
- 10) Wallace, F. G. (1939) : The life cycle of *Pharyngostomum cordatum* (Diesing,) Ciurea (Trematoda; Alariidae). Trans. Amer. Micro. Soc., 58, 49-61.

Abstract

STUDIES ON *PHARYNGOSTOMUM CORDATUM* (DIESING, 1850)

(1) THE FIRST INTERMEDIATE HOST IN JAPAN

MATSUNARI KAJIYAMA

(School of Medical Technology, Yamaguchi University School of
Medicine, Ube 755)

MIDORI KAJIYAMA

(The first Department of Pathology, Yamaguchi University School of
Medicine, Ube 755)

AND

NORIJI SUZUKI

(Department of Parasitology, Kochi Medical School, Nankoku 781-51)

In order to determine the first intermediate host of *Pharyngostomum cordatum* in Japan, experimental infections of *Polypylis hemisphaerula* with the miracidia of the fluke were performed.

The snails were examined from 25 to 28 days after exposure, and 9 (81.8%) out of 11 snails and 33 (82.5%) out of 40 were found to harbor cercariae of the fluke, respectively. Therefore, it was concluded that *P. hemisphaerula* was easily infected with *P. cordatum*, producing the cercariae.

The life-cycle of *P. cordatum* was studied in full detail by Wallace (1939). As far as the description of the cercaria is concerned, no marked difference except the number of the sensory hairs could be found between the report of Wallace and that of the present authors. Wallace described that 7 hairs project from the sides of the tail stem, whereas the authors observed that the tail stem is provided with 13 pairs of hairs and the body with one pair.