

隠岐産 *Trichobilharzia physellae* に関する研究

(2) 隠岐産モノアラカイに寄生する住血吸虫セルカリア群

田 中 実

大阪医科大学病理学教室 (指導 田部 浩教授)

(昭和35年8月8日受領)

特 別 掲 載

緒 言

隠岐島に多発する水田皮膚炎の病原体が、Ocellata 型住血吸虫 cercaria であることは、1953年、田部、小田、宇野によりはじめて報告された。小田 (1958) は、隠岐産の Ocellata 型 Cercaria 群の大部分が *Cercaria physellae* Talbot, 1936 に最もよく類似していると述べ、更に一部の cercaria には、その大きさと習性の少々異なるものが存在すること等により、別種の病原性住血吸虫 cercaria の存在する可能性を指摘した。

これらの cercaria 群は、何れも同諸島の水田に棲息するモノアラカイ *Lymnaea japonica* を宿主とすることは既に前記の人々により確認されている。

隠岐水田皮膚炎の病原 cercaria が単一種に止らないことは、以上の記事によつて明らかであるが、同地に於ける病原 cercaria の追求を試みたるものを知らないので、私は、隠岐に於ける病原 cercaria に関する検索を次の二項に分つて検討した。

1. 小田所報の *C. physellae* 類似 cercaria と *C. physellae* との異同。
2. 隠岐水田皮膚炎の病原体としての別種 cercaria の検出。

それぞれ知見を得たので報告する。

研究材料及び研究方法

Cercaria の宿主たる *Lymnaea japonica* を次の地区より蒐集した。即ち、隠岐島島後地区の五箇村、都万村及び島前地区の美田村、黒木村、海士村の水田より1955年より1958年に亘り、主として5月上旬より9月上旬の間に、総計 55,620 コのモノアラガイを蒐集した。

これらのモノアラガイより Ocellata 型 cercaria の感染貝を撰別し、太陽光線下10~30分後に游出せる成熟せる cercaria を検索材料とした。

cercaria の観察は、生鮮状態のまま及び、90°~100°C

加熱ホルマリン固定後に行い、固定した同型 cercaria 100 隻について、虫体の大きさの計測を行った。

成 績

隠岐島島後及び島前地区水田には、多数のモノアラガイが繁殖し、これらのモノアラガイ中より Ocellata 型 cercaria 群を検出した。

島後地区、都万村では、モノアラガイ 12,040 コ中、46 コ (0.39%) より cercaria を分離し、五箇村 7,400 コ中 66 コ (0.89%)、島前地区、黒木村 10,000 ケ中 4 ケ (0.04%)、美田村 8,480 コ中 4 (0.05%)、海士村 8,000 コ中 9 コ (0.11%)、総計 55,620 コ中 132 コ (0.219%) より、Ocellata 型 cercaria を見出した。(第1, 2)。

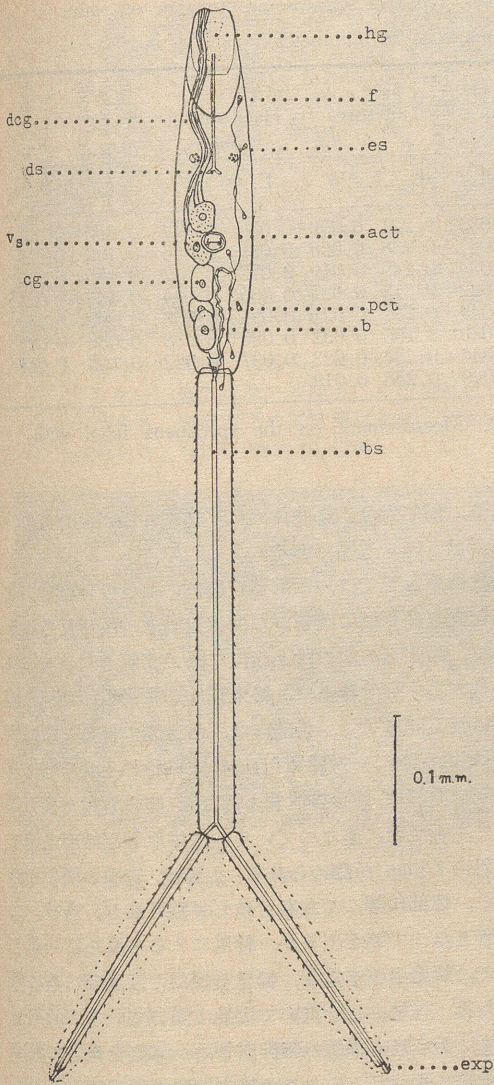
Table 1. Detective rate of schistosome cercaria from *Lymnaea japonica* in paddy-field at Oki Islands.

Year	1955	1956	1957	1958	Total
Collective number of <i>L. japonica</i>	5,260	8,460	10,500	31,400	55,620
fuding number of cercaria	86	10	3	53	132
rate (%)	1.07	0.12	0.03	0.17	0.219

Table 2. Finding rate of schistosome cercaria from *Lymnaea japonica* at each villagies Oki Islands

Country	Dozen	Dogo				
Name of village	Kuroki	Mita	Ama	Tsuma	Goka	
Collective number of <i>L. japonica</i>	10,000	8,480	8,000	12,040	7,400	55,620
Finding number of Schistosome cercaria	4	4	9	46	66	132
Rate (%)	0.04	0.05	0.11	0.39	0.89	0.219

本研究は文部省科学研究費の一部によつて行われたことを記す。

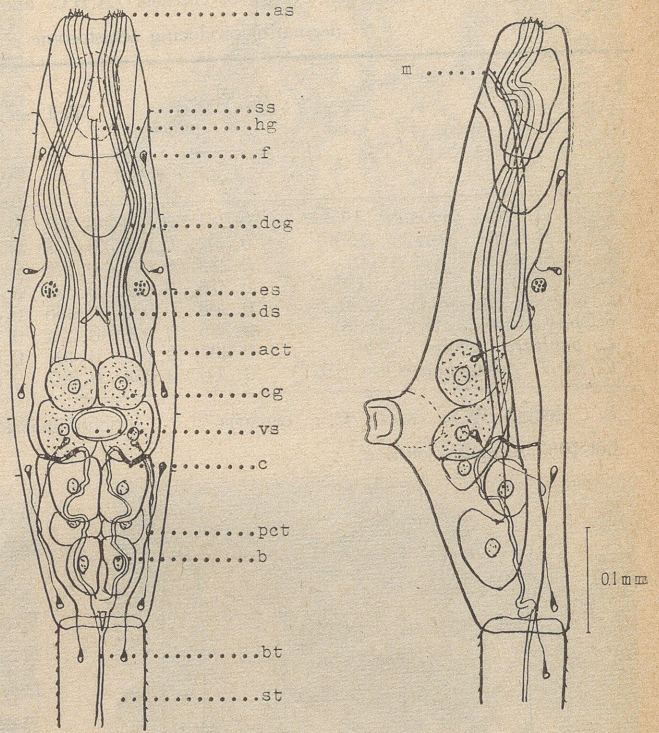


第1図 隠岐産 *Lymnaea japonica* より自然遊出せる cercaria 全形。

hg; 頭腺. act; 前排泄管. b; 排泄主管. bs; 幹尾の排泄管. cg; 毒腺細胞. dog; 毒腺導管. ds; 腸原基. es; 眼点. f; 終末細胞. exp; 排泄口.

cercaria の形態 (第1, 2, 3図, 第3表)

cercaria の体制は、体部、幹尾、岐尾に大別され、すべての cercaria に於いて Ocellata 型 cercaria (Sewell, 1922) の形態を示し、体制上の特徴は、生鮮標本観察時次の如くである。



第2図 隠岐産 *L. japonica* より自然遊出せる cercaria の体部の拡大図。

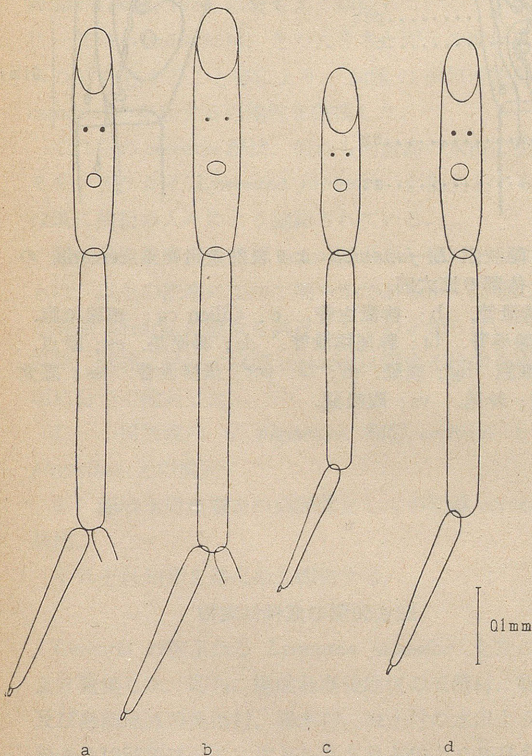
act; 前排泄管. b; 排泄主管. c; Cilien. cg; 毒腺細胞. dog; 毒腺導管. bt; 幹尾排泄管. ds; 腸原基. es; 眼点. f; 終末細胞. hg; 頭腺. m; 口. pct; 後排泄管. ss; 感覚突起. st; 幹尾. vs; 腹吸盤。

体部は、細長く、円筒形に近い形状を示し、腹面中央部に1コの盃状円形の腹吸盤が存在し、これより前方背側に一對の黒褐色顆粒を持つ眼点が見られる。体部の前三分の一は、円錐状の筋束によって区別された頭部器官で、この中心より両側部を五対の毒腺導管が束状をなして貫通し、体前端に小棘をもつて開いている。毒腺は、対の大形細胞よりなり、腹吸盤前に2対、後に3対に五

Table 3. Comparison of size of cercaria (A.B.C. and D. type) of schistosome, to that of some dermatitis-producing schistosome cercaria. (in millimeter)

	Body		Tail stem		Tail furca		Haed organ		Distance from ventral sucker to end of body	Diameter of ventral sucker
	L.	W.	L.	W.	L.	W.	L.	W.		
C. of A. type (Tanaka, 1959)	0.281	0.051	0.361	0.035	0.221	0.039	0.086	0.044	0.095	0.027
C. of B. type (Tanaka, 1959)	0.304	0.059	0.378	0.041	0.238	0.028	0.085	0.045	0.102	0.026
C. of C. type (Uno, 1960)	0.232	0.010	0.270	0.034	0.149	0.019	0.072	0.042	0.086	0.016
C. of D. type (Tanaka, 1959)	0.276	0.058	0.329	0.042	0.218	0.027	0.085	0.044	0.104	0.022
C. s. p. in Oki (Oda, 1958)	0.268	0.092	0.356	0.049	0.232	0.021	0.091	0.058	0.090	0.030
C. <i>physellae</i> (Talbot, 1936)	0.265	0.060	0.374	0.040	0.196	0.032	0.095	0.038	0.080	0.029
C. <i>ocellata</i> (Talbot, 1936)	0.307	0.067	0.401	0.046	0.254	0.023	0.097	0.042	0.108	0.034
C. of <i>T. yokogawai</i> (Oiso, 1927)	0.260	0.064	0.367	0.040	0.258	0.019				

L. : length, W. : width, C. : cercaria T. : Trichobilharzia. Measurement on the specimens fixed with hot-10% formalin solution.



第3図 隠岐産 *Lymnaea japonica* より遊出せる岐尾 cercaria を計測値により分けた比較図。

左より A; *C. physellae*, B; *C. elvae* syn. *ocellata* 類似, C; 新種と思われる Cercaria, D; A 類似 cercaria

分れる。前二対は、細胞体内に不透明顆粒が認められ、後3対は、ほぼ透明である。

消化器系としては、頭部器官腹側の口より体部中央を貫いて食道が背側に滑らかな曲線を描き、境界筋中央を貫いて、両眼点の間の少々後で二条の盲管となる腸原基に移行する。排泄器系は、終末細胞が腹吸盤の前部、境界筋に至る間に3対、後部には、体後端に至るまでに3対、幹尾の前端に1対認められ、終末細胞のそれぞれより出る細排泄管は、前後排泄管と連なり、腹吸盤少々後方体側にて主排泄管に連なっている。主排泄管起始部内壁には二対の Cilien が認められる。主管は、毒腺の間を迂曲後走し、体部後端にて左右合致して腔となり、再び、二条の管となつて腔を出るが、幹尾に入るや直ちに一条となつて、幹尾中心を走り、幹尾後端にて三度び二条に分岐した後、岐尾中心を貫いて先端に開いている。幹尾前端両側にある終末細胞の細排泄管は、体側を貫いて直接後排泄管に連なっている。この終末細胞の配式は、 $2[(3+3+(2))+1]$ である。

体表面は、一層の cuticula に覆われ、体側に8対の感覚突起を認める。

幹尾は、前端に終末細胞1対を認め、排泄管については、前述の如くである。表面には、小棘が多数認められる他、構成細胞が不鮮明に認められた。

岐尾は、先端に行くほど細くなり、その尖に爪部があり、排泄管が開口している。体表には、小棘が多数あり全長に亘つて鰭膜を有する。

Cercaria の計測 (第3表, 第3図)

遊出せる cercaria を、それぞれのモノアラガイ毎に $90^{\circ}\sim 100^{\circ}\text{C}$ 加熱10%ホルマリン固定した後、その体長



写真 1. 感染6時間後二次感染, cercaria 虫体は見当らない, 表皮に強い浮腫と, 小円形細胞の海潤あり, 表皮直下の真皮層にも同じ細胞浸潤がある. (H.E. 染色 10×10).

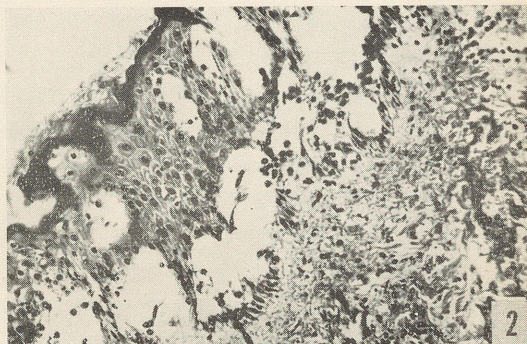


写真 2. 同左. 表皮層の強い浮腫と直下真皮層の膠原線維の崩壊像が見られ, 主として小円形細胞の浸潤を認める. (H.E. 染色 10×40)



写真 3. 同上, 真皮層に於ける強い細胞浸潤. 小円形細胞, 好酸球, 好中球が見られる. (H.E. 染色 10×40)



写真 4. 一次感染, cercaria 感染後, 45分角化層の直下の透明層に虫体が見られる. 細胞反応は見られない. (H.E. 染色 10×40)

幹尾長, 岐尾長, 器官の大きさ及び位置を計測するに, その計測上の特徴より, 別表 (第3表) の如く, Cercaria A, Cercaria B, Cercaria C, Cercaria D の四型に区別することが出来た. これらの計測は, いずれも 100 隻について行った.

病原性 (写真 1~4)

私は, この四型の中 Cercaria A, Cercaria B, Cercaria C について病原性の有無を検した.

私自身の前腕内側及び外側の皮膚に cercaria を含んだ水滴を滴下するに, 約10分後に局所に刺痛感, 微細な点状発赤が現われ, 約4時間後には, 小指頭面の発赤及び発疹が明瞭となり, 痒痒感漸次増大し, 丘疹頂点に小水泡を生じた. 24時間後には, 不規則な融合した発赤と丘疹, 更に糜爛が認められ, 実験的にこれら cercaria の皮膚炎起生性は明らかである. 尚, 症状は, 各型に於て特異性は認められなかった.

この発赤の皮膚の一部を4時間後に切取して10%ホルマリンにて固定, 型の如く, 脱水, 包埋して切片標本を作り, Hämatoxylin-Eosin 染色を施して, 組織学的に検索した.

組織所見は, 表皮層は, cercaria の侵入部に相当して角化層, 透明層は, 見られず, 又, 或る切片, 即ち1時間内では顆粒層より基底細胞層に至る cercaria の虫体が明瞭に認められた. その周辺の上皮細胞は圧排されている.

真皮層に於いては, 膠原線維が膨化し, 周管性に, 単球, リンパ球の浸潤があり, こゝより表皮変性部位に向つて細胞浸潤が見られる. その他, 好酸球が少数浸潤している.

総括及び考按

隠岐島島前地区三ヶ村, 島後地区二ヶ村の水田より蒐集したモノアラガイに Ocellata 型 cercaria 群を検出し

た。この cercaria の検出率は、モノアラガイ 55,620 コ中 132 コ (0.219%) であった。

この Ocellata 型 cercaria 群を加熱10%ホルマリン固定後、計測し、その体制各部の計測値より、四型即ち Cercaria A, Cercaria B, Cercaria C 及び Cercaria D に区別し、種属に関する検討を行った。

Cercaria A は、同島に於いて、小田 (1958) の報告せる *Physellae* 類似 cercaria とその体制が一致している。Ocellata 型 cercaria は、現在まで11種以上報告されており、Cercaria A に体制上近似する種として *Cercaria physellae* Talbot, 1939 及び Cercaria of *T. yokogawai* 大磯, 1927 が挙げられるが、後者は、その毒腺が三対、終末細胞八対である点、別種と考える。又、*Cercaria stagnicola* Talbot, 1936 とは、腹吸盤の位置が Cercaria A より後位にあることが明らかな差として認められる。前述せる *Cercaria physellae* Talbot, 1936 とは、その体制が一致する。以上の事實は、Cercaria A が *C. physellae* であり、又、小田の類似型も同種であることを裏付ける。よつて私は、こゝに、Cercaria A 及び小田記載の類似型を *C. physellae* Talbot, 1936 と同定するものである。

C. physellae は、1936年 Talbot が Michigan 州 Douglas Lake に於いて、*Physa parkeri* より見出せる Cercaria で、同地方に於ける“Swimmer's itch”, Water itch の病原体であることを明らかにしている。

Cercaria B は、A. に比し、体長、幹尾長、岐尾長に於いて著しく大である。本 cercaria は、*Cercaria ocellata* La Valette, 1855 若しくは *C. elvae* Miller, 1931 と同種と考察される。小田 (1958) が同島に *Trichobilharzia ocellata* (La Valette, 1855) Brumpt, 1931 に類似した住血吸虫の存在を指摘している点より、その可能性がある。

Cercaria C は、宇野 (1960) の報告に譲る。

Cercaria D は、形態 (第3図 C)、大きさ (第3表) に記する如く Cercaria A に近似している。

各種の cercaria のモノアラガイに於ける寄生率は、1958年4月乃至9月の調査によれば、Cercaria A-76%、Cercaria B-23%であり、この二型が大多数を占め、Cer-

caria C 及び Cercaria D は極めて少なく、何れも唯1箇のモノアラガイに検出し得たに過ぎなかつた。

cercaria の病原性については、Cercaria A, B, C の三型は、何れも実験的に人体に皮膚炎起生性を確認し、隠岐水田皮膚炎の病原体としての性状を具有することは明らかである。

結 語

1) 隠岐水田皮膚炎の病原体と認められる Ocellata 型 cercaria には、形態的に四型を区別する。何れも、モノアラガイ *Lymnaea japonica* を宿主とする。

2) 病原 cercaria の一種 (Cercaria A) は、小田 (1958) の類似 cercaria と同種であり、*Cercaria Physellae* Talbot, 1936 と同定する。

3) Cercaria B は、*Cercaria ocellata* La Valette, 1855 に類似するが同定を保留する。

稿を終えるに当り、終始、懇切なる御指導と御校閲を賜つた恩師田部教授に深甚なる謝意を表します。

本要旨は、第28回日本寄生虫学会総会にて報告した。

文 献

- 1) Brumpt, E. (1931): Prurit et dermatitis produits chez les nageurs par des cercaries de mollusques deau douce. Comp. rend. d séances de l'Acad. des. Sci., 193, 612.
- 2) Cort, W. W. (1928): Schistosome dermatitis in U. S. (Michigan). Jour. Amer. Med. Ass'n, 90, 1027-1029.
- 3) Cort, W. W. (1950): Schistosome dermatitis. Status of knowledge after more than 20 years. Amer. Jour. Hyg., 52, 251-307.
- 4) 小田琢三 (1958): 隠岐島に発生する病原性住血吸虫皮膚炎 (1)-(3). 岡山衛研年報 (8), 41-62.
- 5) 大磯友明 (1927): 家鴨に寄生する一新住血吸虫並に発育史に就て、台湾医学雑誌, (270), 1~20.
- 6) Sewell, R. B. S. (1922): Cercaria indica. Indian Jour. Med. Res., 10 (Supple), 1-370.
- 7) Talbot, S. B. (1936): Studies on schistosome dermatitis II. Amer. Jour. Hyg., 23, 372-384.
- 8) 田部 浩ら (1953): 隠岐島に発生する住血吸虫皮膚炎, 寄生虫学雑誌, 2 (2), 171 (会).
- 9) 宇野毅 (1960): 印刷中.

STUDIES ON *TRICHOBILHARZIA PHYSELLAE* IN OKI ISLANDS
2. FOUR KINDS OF SCHISTOSOME CERCARIAE PARASITIC
IN *LYMNAEA JAPONICA* IN OKI ISLANDS

MINORU TANAKA

(*Department of Pathology, Osaka Medical College, Japan*)

In 1958 Oda suggested that dermatitis-producing cercariae in Oki Islands was not only one species but also more than one. Present study, the second in a series, was made to discriminate *Cercaria physellae* from the cercariae bearing a strong resemblance to *C. physellae* and being shown by Oda (1958) and to investigate other species of cercariae as the causative agent for dermatitis in Oki Islands. The results obtained were as follows :

1) Out of 55,620 specimens of the fresh water snails, *Lymnaea japonica*, 132 snails were infected with schistosome cercariae resembling to *Ocellata Type*. Cercaria obtained from the snails were fixed with hot 10% formol solution. These cercariae could be classified into four groups depending upon their morphological characteristics, i. e., Cercaria A, B, C, and D.

2) Cercaria A was identified with *Cercaria physellae* and also proved to be as same as that described by Oda in 1958.

3) Cercaria B presented an almost complete similarity to *Cercaria ocellata* LaValette, 1855. But data are too few to permit an valid conclusion on this point of identification.

4) Cercaria C will be reported by one of co-workers, Uno in other papers and *Cercaria D* resembled to Cercaria A but differed each other in some points.

5) Cercaria A, B, and C were experimentally proved to be a causative agent for dermatitis in this area.