

# 日本産 *Trichobilharzia ocellata* (LaValette, 1855) に関する研究

千頭 篤

大阪医科大学病理学教室 (指導 田部浩教授)

(昭和35年10月20日受領)

特別掲載

## 緒言

*Trichobilharzia ocellata* は、1855年 La Valette St. Georgeが初めて *Cercaria ocellata* を記載し、Brumpt (1931) が、その成虫の *Trichobilharzia kossarewi* Skrjabin & Zakharow, 1920 と同種であることを明かにし種属名の決定した住血吸虫である。後年 Mc Mullen & Beaver (1945) は、*Cercaria elvae* Miller, 1923 を成虫育成実験により *T. ocellata* と同一種と同定した。

*C. ocellata* は、歐洲に広く分布し、*C. elvae* は、北米に分布し、共に人体に皮膚炎を惹起する病原性住血吸虫として周知の種類である。世界の他の大陸に於ては、アフリカに於て Porter (1938) が *C. ocellata* を見出した報告がある他、余り知られていない。

我国に於ては、田部は1953年始めて隠岐諸島島前に於て捕獲したカルガモ?の腸壁に、*T. ocellata* の虫卵に酷似する半月型の住血吸虫卵を発見した。次で小田 (1958) は、隠岐産のカルガモに、*T. ocellata* に酷似する成虫及び卵子を検出し記載した。尚、田中 (1960) は、隠岐産モノアラガイに寄生する *ocellata* 型 cercaria 群を四型に分ち、*Cercaria B* は、*Cercaria elvae* に類似することを述べている。然し何れも、*T. ocellata* 類似型として、成虫・卵子及び cercaria が記載され、之の種類同定は保留されたまま、今日に至っている。

以上の知見は、歐米に於ける住血吸虫皮膚炎の最も普遍的な病原体として知られている。*T. ocellata* の我国に於ける分布を示唆する有力な事実であると共に隠岐諸島に於ては既に、小田、田中等の研究により、北米に分布する病原性住血吸虫の1種である *Trichobilharzia physellae* の存在が明かにされたので、*T. ocellata* の我国特に隠岐諸島に於て検出される *Trichobilharzia ocellata* 類似種の検索を企図すると共に、広く全国的にカモ類に

於ける寄生の実態を窺知すべく本研究を行つた。

## 研究材料及び研究方法

*Trichobilharzia* 属住血吸虫の終宿主と見做される国内の雁鴨科鳥類の内、下記6種のカモ類を検索した。

1. カルガモ *Anas poecilorhyncha zonorhyncha* Swinhoe
2. マガモ *Anas platyrhyncha platyrhyncha* Linnaeus
3. キンクロハジロ *Hyroca fuligula* Linnaeus
4. ヒドリガモ *Mareca penelope* Linnaeus
5. コガモ *Querquedula crecca crecca* Linnaeus
6. ヨシガモ *Querquedula falcata* Georgi

各種の捕獲地方と羽数及び卵子検出数は第1表の通りである。

成虫卵子及び miracidium の形態観察は生鮮状態に於いて行い、その他、miracidium は、Carnoy 固定後 Giemsa 染色を施して検した。

又実験的に起生せしめた皮膚炎発症部位を切取して、ホルマリン固定後、法の如く脱水包埋して、切片標本作製して Haematoxylin-Eosin 染色後鏡検した。

## 成 績

### 1. 成 虫

ここに記載する *Trichobilharzia ocellata* の成虫は、前項記載のカモ類227羽の内、隠岐産のマガモ1羽及びカルガモ1羽に於て寄生を認められたものである。マガモでは、雄虫の不全形2隻、カルガモには雌虫(完全形)1隻を検出した。雄虫は、虫垂より15cm 口側に、雌虫は、肛門に近き腸管静脈より採取した。

#### A. 雄虫(第1図、第2表、写真3)

雄虫は、中央で分断された不全形であるが、1隻は、

第1表 地方別による捕獲カモ数と種別及び *Trichobilharzia ocellata* 卵子検出数

地方別 カモ種類	鳥根県 隠岐諸島		福井県 三国地方		三重県 長島地方		青森県 津軽地方	
	捕獲数	虫卵+	捕獲数	虫卵+	捕獲数	虫卵+	捕獲数	虫卵+
カルガモ <i>Anas poecilorhyncha zonorhyncha</i>	31	10	7	0	17	1	6	1
マガモ <i>Anas platyrhyncha platyrhyncha</i>	8	1	12	2	13	0	3	0
キンクロハジロ <i>Hyroca fuligula</i>					77	2		
ヒドリガモ <i>Mareca penelope</i>					27	1		
コガモ <i>Querquedula crecca crecca</i>					14	0		
ヨシガモ <i>Querquedula falcata</i>					5	0		
種不明					5	0		
計	39	11	19	2	158	4	9	1
総計	227羽中18羽虫卵陽性							

第2表 隠岐産カモに寄生せる *Trichobilharzia ocellata* 雌雄成虫 計測値 (単位: mm.)

報告者	雄 虫	
	著 者 (1960)	McMullen & Beaver (1945)
体 長	2.75	5.0
体 幅	0.062	
口吸盤~腹吸盤	0.412	0.320~0.40
口吸盤の大きさ	0.045×0.041	0.032×0.020
腹吸盤の大きさ	0.065×0.052	0.009×0.018
腸 {食道分岐部(自腹吸盤) 再結合部	直 前 精囊直前	0.04~0.05 精囊直前
抱雌溝 {大 小 位 置	0.285×0.075 全長ほど中央	0.06~0.10×0.028~0.040 腹吸盤より 0.030~0.036
精 囊 {大 小 位 置	0.306×0.075 抱雌溝と腹吸盤間	0.20~0.22×0.12 同 左
卵 丸 {数 大 小	76 0.019~0.042×0.032~0.055	多数 0.016~0.028×0.016~0.032
雌 虫		
体 長	4.93	2.7
体 幅	0.068	
口吸盤~腹吸盤	0.766	0.32~0.37
口吸盤の大きさ	0.047×0.065	0.016~0.020×0.018~0.022
腹吸盤の大きさ	0.051	
腸 {食道分岐部 再結合部	0.141 受精囊後端より前 0.014	0.048~0.052 受精囊後端より前
子 宮 口	腹吸盤直後	
卵形成腔 {位 置 大 小	自腹吸盤0.281後方 0.169	子宮口の後方 0.12 0.16
卵 巢 {位 置 大 小	卵形成腔後端後方 0.035 0.280×0.035	腹吸盤後方 0.24~0.36 ×0.02
受精囊 {大 小 位 置	0.119×0.030 卵巢後端より 0.035	
卵 黄 巢	多 数	多数 0.016~0.032

体の前半部を、他の1隻は、後半部を残した体形を保っていたので、以下之を綜合して述べる。

体長は、2.57 mm、体幅は、0.062 mm、抱雌溝の位置では、0.075 mm で、最も幅が広く、雌虫より全体に太い。口吸盤は、雌虫よりもやや小さく、0.045 mm × 0.041 mm で体前端に位置する。腹吸盤は、口吸盤の後方0.412 mm の腹面に突出し、大きさは、0.065 mm × 0.052 mm で口吸盤よりかなり大きい。抱雌溝は、ほぼ体中位にあり、長さ 0.285 mm、幅 0.075 mm と膨大した部分で、内面には無数の小棘が認められた。

食道は、口吸盤に続く細い1条の管で、腹吸盤の直前にて分岐して、2条の腸管に移行する。この腸管は、腹吸盤の後方に存在する精囊前端のやや前にて結合して1条となり、精囊の背側を通つて、抱雌溝後半の辜丸の間を迂曲後走し、体後端直前にて盲管に終る。

精囊は、長さ 0.306 mm、幅 0.075 mm あり、1層のうすい固有膜からなり、後方に行くに従い漏斗状となり、1本の管となつて、抱雌溝内面前端のほぼ中央の生殖口に開いている。囊内には多数の精子が充満している。辜丸は抱雌溝やや後方より体後端近くまで腸管の左右に交互に並び、その数 76 個を算し、大きさは、0.019 mm ~ 0.042 mm × 0.032 mm ~ 0.055 mm である。何れも細い輸精管により連ねられている。体尾端は、雌虫よりも幅広く膨大し鈍円を呈している。

## B. 雌虫 (第2, 3, 4 図, 第2表, 写真1, 2)

### 形態及び体制

全形は糸状で腹背にやや圧平されている。体全長 4.93 mm、体幅 0.068 mm 口吸盤は、体前端にあり、やや腹側寄りに、大きさ 0.047 mm × 0.065 mm、内面には多数の小棘が見られる。腹吸盤は、口吸盤後方 0.766 mm で、腹側にあり、その径 0.051 mm で、盃状に突出している。

食道は、口吸盤後端にま始まる緩かに蛇行する細い管で、腹吸盤の前 0.141 mm にて分岐し、2条の腸管に移行する。この腸管は、腹吸盤、卵形成腔、卵巣の両側やや背側を直進後走し、卵巣後方にある受精囊の後端よりやや前 0.014 mm の所で結合して、卵黄管と交錯、左右交互に卵黄巣の間を通つて、体後端直前にて盲管に終っている。腸管の内容は、黒褐色顆粒が充満している。

生殖器は、腹吸盤直後に、筋束を有する子宮口が、縦列口を以つて認められ、これより後方に、1個の未熟卵子を入れた長径 0.169 mm の卵形成腔がある。

卵巣は、卵形成腔後端 0.035 mm より長さ 0.280 mm

幅 0.035 mm の螺旋状の囊状器官である。その後端は漏斗状となり、輸卵管に移行している。卵巣内には、比較的大きな卵細胞が充満しているが、漏斗状の部分には、1列に2~3個が認められるに過ぎない。

受精囊は、卵巣後端より 0.035 mm にその前端があり、大きさ 0.119 mm × 0.030 mm の楕円球形で、内に激しく運動する精子を充満している。受精囊前端は、輸卵管に連つている。Laurer 氏管は、不明瞭で観察し得なかつたが、その体壁に開口する部は、卵巣及び受精囊の腹側に認められた。

卵黄巣は、形像泡沫状で多数(数不明)連続して体の後半に分布する。各巣は卵黄管により連ねられて前走し、受精囊後方ではかなり太くなり、そのまま、卵巣、受精囊の左側を通つて、対側を前に行っている輸卵管と、卵巣前端やや前にて合流し、1条の管となつて卵形成腔に入る。輸卵管は、内壁に後傾せる多数の線毛が認められた。体部後端の形態は、鈍円を示している。卵形成腔内の卵子は、1個の卵細胞と多数の卵黄細胞とを卵殻内に入れ、形態は比較的不規則であつた。

## 2. 卵子 (第1表, 第3図, 写真4)

卵子は、雌成虫の寄生するカルガモの腸管の虫垂根部附近に見られた。分布は比較的散在性である。各发育段階の同様な卵がそれぞれ群を為している。成熟卵には、miracidium が完成し、緩かに運動するものが見られた。卵子の大きさは、殻長径 0.206 mm、殻短径 0.056 mm、形態は、特異なる三日月型を示し、その長軸は、緩かに弧を描き、中央部は軽く膨大している。卵子に清水を加えれば miracidium は容易に游出する。その他以上の卵子と全く同一の形態の卵子を、隠岐産カルガモ 8羽、マガモ 1羽、三重産キンクロハジロ 2羽、ヒドリガモ 1羽、カルガモ 1羽、青森産カルガモ 1羽、福井産カルガモ 2羽の腸壁粘膜層より発見した。

## 3. miracidium (第4図, 写真5)

### 1) 形態

生鮮標本にて観察すると、その全形は、西洋梨型で、長径 0.138 mm、短径 0.035 mm で、体表には、体前部より4列に並ぶ線毛上皮が各列前より、5, 7, 6, 4 個ずつ配列しており、第1列の線毛の長さは、0.0023 mm ~ 0.012 mm、第2列は、0.014 mm、第3列 0.014 mm、第4列 0.013 mm であつた。

第一列線毛上皮後端の体側には、長さ 0.0047 mm の乳様突起が認められる。これは感覚突起である。

体前端には、1対の頭腺開口部と、それに挟まれて消化囊の開口部即ち嘴がある。

消化嚢は、体部中央にある内容やや不透明なる嚢で、口え行く程細小となり、前後に1回屈曲する細い管となり、体前端中央嚢部に開口している。頭腺は、消化嚢の両側に各1個ずつある大形細胞で、内容は、不透明な微細顆粒を多数入れている。

頭腺の後端に接して、横径 0.033 mm のやや中央のくびれた亜鈴状の神経節が存在する。神経節後方には、体後端に至るまで前後2群に分れた胚細胞 18~20 が見られた。

排泄系として、神経節前線の両側及び胚細胞前後群の中間両側に、終末細胞前後2対が認められ、それぞれの終末細胞より出た細排泄管は、神経節後端側方に於て前後合流して排泄主管となり、迂曲後走して、第3列及び第四列線毛上皮の中間側方の排泄口に開口している。

尚、Giemsa 染色で、皮下細胞、実質細胞が、器官の間に介在することが認められた。

## 2) 生態

### 運動；

卵殻より自然游出した miracidium は、水中を体表線毛を激しく動かして、体軸に回転しつつ前進し、時に鋭角的に方向を変える。試験管壁に衝突することはない。

### 運動可能域；

(1) 水温 8°C~35°C までは、僅かに線毛を動かして生存しているが、4°C 及び 38°C では殆んど水中に静止するのみである。従つて運動可能域は 8°C~35°C で最も活潑な運動をするのは、水温 20°C~28°C で、この際の実速は、秒速 0.8 mm~6.2 mm である。

### (2) 光 特異な反応は示さない。

宿主選択性：スライドガラス上に、モノアラガイ *Lymnaea japonica*、ヒラマキモドキ *Polypylis hemisphaerula*、ヒラマキミズマイマイ *Gyraulus hiemantium* を、予め水滴と共に置き、更に miracidium を含む水滴を滴下し、実体顕微鏡下にて観察すに、モノアラガイへは5~30分にてその体表に接着するが、他の貝には、体表近くへ行くが接着することはない。

以上の成績より、本住血吸虫は体制上 *T. ocellata* (LaValette, 1855) Brumpt, 1931 と同定するが、同定に関しては後章に譲る。

## 4. cercaria

### 1) cercaria 育成実験及び方法

前項の自然游出せる miracidium 1~2 隻を研究室内に飼養せるモノアラガイ *Lymnaea japonica* 4個に感染せしめ、28日目にてその1個より岐尾 cercaria の游出を

認めたので、この cercaria を生鮮状態のまま生態と形態を観察する一方、90°~100°C 加熱、10%ホルマリン固定後、計測した。

### 2) 形態(第5図、写真6)

形態は、細長ほぼ円筒形の体部、円柱状の幹尾、鱗膜を有する2本の岐尾、に大別する。体部は、その前 1/3 に頭部器官があり、その前端に小棘針を持つ毒腺導管開口部の突起が、体両側背面に近く認められる。頭部器官腹面中央には、僅かな間隙として食道に通ずる口が認められた。頭部器官の境界となる境界筋は多数の筋線維よりなるが、その数は生鮮状態では不明である。器官中央やや背側に、不整形の頭嚢がかなり大きな部分を占めている。

体後端より 1/3 の部分、腹面に両側四対の筋束に支持された突出せる腹吸盤が認められる。毒腺は、この腹吸盤を挟んで、前に2対、後に3対の毒腺細胞よりなり、前の細胞は、不透明顆粒を充満し、後3対はほぼ透明である。これらより出る毒腺導管は、左右に5回、前後に5回屈折しながら、境界筋束を貫き、体前端に5対ずつ2束となつて開いている。

食道は、前述せる如く、口に続く細い1本の管で、境界筋の逆円錐形に終っている部を貫いて、眼点の間を通り、ややその後方にて2本の腸原基に分れ、短桿状の盲管に終っている。

眼点は、頭部器官後端と腹吸盤のほぼ中間位にあり、黒褐色の顆粒と透明なる硝子様球体とよりなっている。この眼点上方に、不鮮明ではあるが神経節細胞群に相当する細胞集団がある。

排泄系は、腹吸盤を境にして、前後に3対ずつの終末細胞があり、この終末細胞より出る細排泄管は、腹吸盤のほぼ両側背面近くで、左右1対の排泄主管に入っている。この排泄主管は、毒腺細胞体の間を迂曲しつつ体後端中央に集つて排泄管に入り、再び左右2本となつて幹尾に入り、直ちに1本となつて、幹尾排泄管となる。この排泄管の太さは一様でない。幹尾後端直前にて再び2本に分れ、左右の岐尾にそれぞれ1条ずつが連り、岐尾後端の爪部に連っている。その爪部尖端には排泄口が開いている。尚、幹尾前端に近く1対の終末細胞があるが、この細排泄管は、体側を貫いて、直接後排泄管に連っている。又、排泄主管起始部には、やや間隔をおいて2本の cilia を認めた。尚、終末細胞の配式は 2[(3+3)+1] である。

体部体表には、側面に於て、頭部器官の部分に3対、

第3表 *Trichobilharzia* 属 Miracidium の比較

	大 き さ (m.m.)	胚細胞数	線毛上皮数	報 告 者
<i>C. elvae</i> (Miller 1923)	0.102~0.153×0.044~0.057	10~18		Ameel <i>et al.</i> (1953)
<i>T. ocellata</i> (La Valette 1855)	0.138×0.035	18~20	5, 7, 6, 4 計 22	Chikami (1960)
<i>T. stagnicolae</i> (Talbot 1936)	0.102~0.166×0.044~0.069	21~30		Ameel <i>et al.</i> (1953)
<i>T. physellae</i> (Talbot 1936)	0.121 0.128×0.056	25~28	5, 7, 6, 4 計 22	Ameel <i>et al.</i> (1953) 岩神 (1960)
<i>T. szidati</i> (Neuhaus 1952)	0.180×0.050			Neuhaus (1952)
<i>T. corvi</i> (Yamaguti 1942)	0.108~0.160×0.042~0.068	12~20	6, 7, 5, 4 計 22	伊藤・野村 (1960)

第4表 *Trichobilharzia ocellata* 類似 Cercaria 比較表

Cercaria 種(計測者)	体 部		幹 尾		岐 尾		頭 部 器 官		自中部 腹心後 吸至端 盤体	腹 吸 盤 径
	長	幅	長	幅	長	幅	長	幅		
Cercaria B(Tanaka 1959)	0.317	0.067	0.383	0.050	0.233	0.033	0.100	0.050	0.100	0.033
育成 Cercaria(Chikami 1960)	0.295	0.067	0.368	0.046	0.212	0.030	0.091	0.042	0.095	0.024
<i>C. elvae</i> (Talbot 1936)	0.307	0.067	0.401	0.046	0.254	0.023	0.097	0.042	0.108	0.034
<i>C. szidati</i> (Neuhaus 1952)	0.305	0.072	0.431	0.044	0.247	0.024	0.092	0.055		
<i>C. physellae</i> (Talbot 1936)	0.265	0.060	0.374	0.040	0.196	0.032	0.095	0.038	0.080	0.029

単位 mm. 註：90~100°C 加熱 10%ホルマリン固定後の計測値

第5表 育成 cercaria 個々の計測値 (単位 mm.)

	体 部		幹 尾		岐 尾		頭 部 器 官		腹盤 吸径
	長	幅	長	幅	長	幅	長	幅	
1	0.267	0.083	0.358	0.050	0.183	0.025	0.083	0.050	0.025
2	0.283	0.050	0.383	0.050	0.216	0.033	0.092	0.033	0.025
3	0.283	0.050	0.367	0.042	0.200	0.025	0.100	0.033	0.025
4	0.283	0.067	0.367	0.050	0.217	0.033	0.083	0.033	0.033
5	0.283	0.067	0.367	0.033	0.217	0.033	0.100	0.042	0.017
6	0.283	0.067	0.367	0.050	0.217	0.033	0.083	0.050	0.025
7	0.283	0.067	0.349	0.050	0.200	0.033	0.083	0.033	0.025
8	0.283	0.075	0.383	0.050	0.217	0.033	0.100	0.050	0.025
9	0.283	0.067	0.383	0.050	0.217	0.033	0.100	0.050	0.025
10	0.283	0.067	0.349	0.042	0.208	0.033	0.100	0.042	0.025
11	0.283	0.067	0.349	0.050	0.200	0.033	0.092	0.033	0.017
12	0.291	0.075	0.349	0.033	0.200	0.033	0.100	0.050	0.025
13	0.300	0.067	0.367	0.042	0.217	0.025	0.067	0.033	0.025
14	0.300	0.067	0.349	0.050	0.200	0.033	0.092	0.033	0.017
15	0.300	0.067	0.349	0.050	0.200	0.033	0.083	0.042	0.025
16	0.300	0.067	0.367	0.050	0.217	0.033	0.067	0.033	0.025
17	0.300	0.067	0.367	0.042	0.217	0.033	0.100	0.042	0.025
18	0.300	0.067	0.358	0.042	0.200	0.025	0.100	0.050	0.025
19	0.300	0.075	0.383	0.050	0.217	0.033	0.100	0.042	0.025
20	0.300	0.067	0.367	0.042	0.233	0.033	0.083	0.042	0.033
21	0.318	0.067	0.383	0.050	0.217	0.033	0.067	0.033	0.025
22	0.317	0.067	0.367	0.042	0.217	0.033	0.083	0.042	0.025
23	0.317	0.067	0.383	0.050	0.233	0.033	0.100	0.033	0.025
24	0.317	0.067	0.383	0.050	0.233	0.033	0.083	0.033	0.025
25	0.317	0.067	0.383	0.050	0.217	0.030	0.092	0.042	0.017

腹吸盤側方に3対、腹吸盤の後に2対の感覚起が認められる。又、幹尾、岐尾表面には、多数のやや長い皮棘を認める。岐尾では矢状面に一致してうすい鱗膜が全長に亘って認められた。

計測値は、体部、長さ 0.267 mm~0.316 mm, 幅 0.050 mm~0.083 mm, 幹尾、長さ 0.349 mm~0.383 mm, 幅 0.033 mm~0.050 mm, 岐尾、長さ 0.183 mm~0.23<sup>3</sup> mm, 幅 0.025 mm~0.033 mm, 頭部器官、長さ 0.067 mm~0.100 mm, 幅 0.033 mm~0.050 mm, 腹吸盤の直径、0.017 mm~0.033 mm.

### 3) 育成 cercaria の生態

岐尾 cercaria は、体部、幹尾、岐尾に大別し、体部及び、体・岐尾接点部を支点とした振幅運動を行って前進する。

長さ 30 cm, 内径 3 cm の試験管水中に cercaria を入れると、短時間激しい運動をした後、体部を下方に両岐尾を広げて、比較的水表面に近い水中にて静止するもの或いは管壁に腹吸盤にて吸着して「く」字型に静止する。この静止せる cercaria 群に、急激に強い光源を照射すると、光源に向って容易に前進し、急激に遮光すると、速かに運動を停止する。これらの游出 cercaria は、游出後、24~36 時間にて、体部と幹尾が離れて運動を停止し死亡する。

4) 育成 cercaria と既知 *T. ocellata* の cercaria との比較(第6図、第4表)

*C. ocellata* と同種である *Cercaria elvae* Talbot 1936 と田中記載 *Cercaria B* とは固定法が一致するので、この2種を比較に採用した。これら3種の cercaria は、何れもその体制構造は同一であり、大きさの計測数値は、第4表に示す如くであり、育成 cercaria 25 隻につき個々の計測値は別表の如くである(第5表)。その計測値の変動幅は、かなり大きく、Talbot 記載の *C. elvae*、田中記載の *Cercaria B* の計測値は、何れも育成 cercaria の計測値に包含されている。育成 cercaria の生態は、*C. elvae* と趨光性及び静止時の態度に於て一致している。

この事実は、育成 cercaria と *C. elvae* 即ち、*Trichobilharzia ocellata* (LaValette, 1855) McMullen & Beaver, 1945 の cercaria とが同種であり、又、田中記載の *Cercaria B* も体制上一致するものであることを裏付けるものである。

又、この計測値の低閾には、*C. physellae* Talbot 1936、田中記載の *C. physellae*、小田記載の *C. phy-*

*sellae* に近似する計測値をも認めるが、体部長と幹尾長の比率においては、育成 cercaria は、1:1.25~1:1.29 *C. elvae* は、1:1.30、*Cercaria B* は、1:1.25 であり之に対し、*C. physellae* (Talbot) は、1:1.40、田中記載の *C. physellae* は、1:1.35、小田記載の *C. physellae* は、1:1.32 で、両種間に明かな差異を認めることが出来る。

### 5) 皮膚炎起生性

前述の育成 cercaria の病原性を検する為 cercaria 数隻を含む水滴を、私自身の皮膚2カ所に接触せしめたるに、約10分後に局所に刺激痛を覚え、15~20分後、2カ所それぞれ数コの微細な発赤を生ずると共に軽度の痒痒感を覚えた。30~40分後には痒痒感増加すると共に発赤を増し、小丘疹を形成した。1時間~1時間半では発赤、丘疹共に更に顕著となり、毛孔が極めて明瞭で、境界鮮明な扁平の丘疹を形成した。一部は切取したが、残った丘疹部は、更に痒痒感を増し、約1週間後に色素沈着を残して治癒した。

以上により、本育成 cercaria は人体に対し皮膚炎起生性を有することが明かである。

### 皮膚炎発症部の組織学的所見

感染30分後では、角下層直下に形態明瞭な幹、岐尾を失える cercaria の体部が、その前端を表皮層深部へ向けて認められる。表皮の上皮細胞は、周囲に圧排され、核の萎縮が認められたが、真皮には、何等の変化も認められなかつた。更に、1時間後の標本では、真皮深層の血管周辺に、リンパ球、単核細胞の浸潤があり、これらの細胞が、びまん性に膠原線維の間を通つて、cercaria 虫体侵入部に延びている。

### 総括及び考按

前項記載の所見を総括概述すれば次の如くである。瀨岐産カルガモ2羽より *Trichobilharzia ocellata* 類似住血吸虫の雌虫1隻、雄虫2隻を得、8羽の腸粘膜に特異な形状を示す住血吸虫卵子を見出した。更に、三重県長島地方のカモ185羽中4羽、福井県三国地方カモ19羽中2羽、青森県津軽地方カモ11羽中1羽より、同型虫卵を検出した。

雌雄成虫は共に、体型細長で(雌虫4.93 mm, 雄虫2.57 mm で長さにて雌虫が勝る)、口・腹吸盤を備えている。又、体尾端は、雄虫は雌虫よりも幅広く膨大し鈍円を示し、雌虫も鈍円を示している。雄虫の消化管は、腹吸盤の前後にて分岐結合を認め、体後半では、睾丸の間を交互に迂曲して、体後端にて盲管に終る。

一方雌虫では、腹吸盤直前にて分岐し、卵巢、受精囊の両側を後走して、受精囊後端よりやや前にて結合して体後端に至る。

雄虫生殖器は、精囊、前立線と続いて、体中間部に位置する抱雌溝内面前端ほぼ中央に生殖口が開いている。抱雌溝後方体後端に至るまで多数の睾丸が見られる。

雌成虫は、腹吸盤の後に子宮孔が開き、次いで特異な形態を示す未熟卵子を入れた卵形成腔、螺旋を画く卵巢、受精囊があり、体後半に、卵黄管に連ねられた泡沫状の形像を呈する卵黄巢が多数配列している。

以上の本虫の体制は、*Trichobilharzia* 属 Skrjabin et Zakharov, (1920) の特徴に一致する。尚本虫の卵子は、極めて特異な形態を呈し、一定種の特徴を示している。斯くの如き三日月型卵子を持つ住血吸虫は、文献上 Brumpt (1931) の記載した *Trichobilharzia ocellata*, McMullen & Beaver (1945) の *Trichobilharzia ocellata* syn. *T. elvae*, 及び Neuhaus (1952) の *Trichobilharzia szidati* が知られており、小田 (1958) は己に隠岐島に於ける *Trichobilharzia ocellata* 類似住血吸虫の卵子を報告している。これらの卵子の形態と大きさを比較すれば、第3図に示す如く甚だ近似しているので、成虫の種属同定には、上述の類似卵子を持つ種の成虫を検討する必要がある。先ず本吸虫と *Trichobilharzia szidati* とを比較するに、雌雄成虫の腸管分岐結合部の位置に著明なる差違が見られる。*T. szidati* の雄虫では、結合部の位置は精囊の後方であるが、本虫の腸管の後結合部は精囊の前にある。雌虫は、*Trichobilharzia szidati* では腸再結合部が卵巢と受精囊の間にあるが、本虫では受精囊後端近くにあり、明かに異種と考えられる。Brumpt 及び McMullen & Beaver の *T. ocellata* に於ては、腸結合部の位置関係は雌雄共本吸虫と同様であり、成虫の一般体制及び卵子の特異な形態が両者よく合致することが知られた(第2表)。

以上により、本種住血吸虫は *Trichobilharzia ocellata* (LaValette, 1855) と同種であることを茲に同定する。

隠岐島において先に *T. ocellata* 類似住血吸虫及び卵子として小田 (1958) により報告された事例は明らかに私の検索例と同種と認むべきであり、田部 (1953) の報告例と共に我国に於ける *T. ocellata* の最初の発見例と見做すべきであろう。

以上の検討成果により、隠岐島における水田皮膚炎の病原住血吸虫は単一種でなく既知の *Trichobilharzia*

*physellae* の他に *Trichobilharzia ocellata* を加うべきことが明かとなった。本種の卵子は、三重、福井、青森地方に棲息するカモ類にも見出されるので、*T. ocellata* は我が国に広く分布することが確認された。

*Trichobilharzia ocellata* の miracidium は、形態上長径 0.138 mm, 短径 0.065 mm で、*Trichobilharzia physellae* の miracidium 0.128 mm × 0.056 mm よりやや勝り、*Trichobilharzia stagnicolae* (Ameel et al.) 0.133 mm × 0.059 mm, *Trichobilharzia szidati* (Neuhaus, 1952) 0.180 mm × 0.050 mm, *Trichobilharzia corvi* 0.149 mm × 0.056 mm より僅かに小さい。

*Trichobilharzia ocellata* の miracidium の線毛上皮細胞に関する知見は欧米の文献にも見られないので本検索例の所見は、本種における新知見である。

体制は、体表には4横列に並ぶ線毛上皮細胞が、各列前より5, 7, 6, 4個、計22個があり、*Trichobilharzia physellae* とその数は一致するが、*Trichobilharzia corvi* は、6, 7, 5, 4個、計22個で配数に差異がある。

Cort 等が、種の鑑別点として指摘する胚細胞の数及びその位置は、本検索例ではその数18~20個、前後2群に分れている。この所見は、Cort (1953) の指摘した *Trichobilharzia ocellata* の miracidium の特徴と全く一致する。*Trichobilharzia physellae*, *Trichobilharzia corvi* 12~20 両側及び後部3群に分れ、*Trichobilharzia stagnicolae* 21~30 前後2群で、胚細胞数は一致しない。

以上の検討により、本検索例の miracidium は、*T. ocellata* の miracidium と形態的に最も近似し同種と同定すべきである(第3表)。

miracidium の生態に関し水中に於ける生存可能域は、pH. 5.8~7.6, 水温 4°C~38°C, 運動可能域は、pH. 6.2~7.6, 水温 8°C~36°C, 最適域は、pH. 6.2~7.6, 水温 20°C~28°C である。

この所見は、*Gigantobilharzia sturniae* の miracidium (岩崎, 1960), *Trichobilharzia corvi* (伊藤, 1960), *Trichobilharzia physellae* (岩神, 1960) の観察所見とはほぼ一致しており、種属間の特徴は認められなかつた。

本種住血吸虫 miracidium は、好んでモノアラガイ *Lymnaea japonica* に侵入する。従来 *T. ocellata* の中間宿主として知られているのは、北米では *Physa parkeri*, 欧州では Brumpt (1931), *Planorbis corneus* 及び *Lymnaea stagnalis* である。よつて日本に於ける新中間宿主としてモノアラガイをここに新たに追加するもので

ある。

本実験に於て検出した *Trichobilharzia ocellata* 卵の miracidium より育成した cercaria は、体部、長さ 0.295 mm、幅 0.067 mm、幹尾、長さ 0.368 mm、幅 0.046 mm、岐尾、長さ 0.212 mm、幅 0.030 mm、であり、体制上、既知の *Cercaria ocellata* 及び *Cercaria elvae* と同種である。尚、隠岐産モノアラガイに寄生する田中記載の *Cercaria B* とも一致する。*Cercaria B* (田中, 1960) は、田中(1960)が体制構造上 *Cercaria ocellata* 類似 cercaria として示唆したが、育成実験未施行の爲同定を保留していた cercaria 種であり、私はこれを前述の検討成果により *Trichobilharzia ocellata* の cercaria と同一種と断定するものである。

*Cercaria B* (田中, 1960) は隠岐島に分布する ocellata 型 cercaria の 1 種であり、隠岐水田皮膚炎の病原体の 1 種であることは、田中の既に指摘するところである。従つて *T. ocellata* の cercaria は隠岐水田皮膚炎の病原体の 1 種であることは明かであり、隠岐島内に分布する住血吸虫の 1 種であることが確認された。

### 結 論

1. 隠岐産カルガモを終宿主とする 1 種の住血吸虫の雌雄成虫及び卵子を検出した。本住血吸虫は、成虫、卵子、miracidium 及び育成 cercaria の体制構造に基き、*Trichobilharzia ocellata* (LaValette, 1855) Brumpt, 1931 と同定する。

小田 (1958) 記載の *Trichobilharzia ocellata* 類似住血吸虫及び卵子を同種と同定する。

2. *Trichobilharzia ocellata* 住血吸虫卵子を、隠岐諸島、青森県津軽地方、三重県長島地方、福井県三国地方に於て捕獲した雁鴨科鳥類カルガモ、マガモ、ヒドリガモ、キンクロハジロの腸粘膜に認め、これ等の鳥類を本吸虫の終宿主として追加する。

3. *Trichobilharzia ocellata* の miracidium は、体表線毛上皮 4 列、5, 7, 6, 4 個計 22 個を有し、胚細胞数 18~20 個にして、前後 2 群の胚細胞群に分れることが本種に於ける特徴である。

4. *Trichobilharzia ocellata* の中間宿主としてモノアラガイ *Lymnaea japonica* を追加する。

5. 隠岐産カルガモより検出した住血吸虫の miracidium より実験的に育成した cercaria の体制は、*Trichobilharzia ocellata* の *Cercaria*, syn. *Cercaria elvae* Miller, 1923 と一致する。

*Cercaria B* (田中, 1960) を同種と同定する。

6. 育成 *Cercaria ocellata* は、実験的に人体に対し皮膚炎起生性を有す。

7. *Trichobilharzia ocellata* は隠岐水田皮膚炎の病原体の 1 種である。

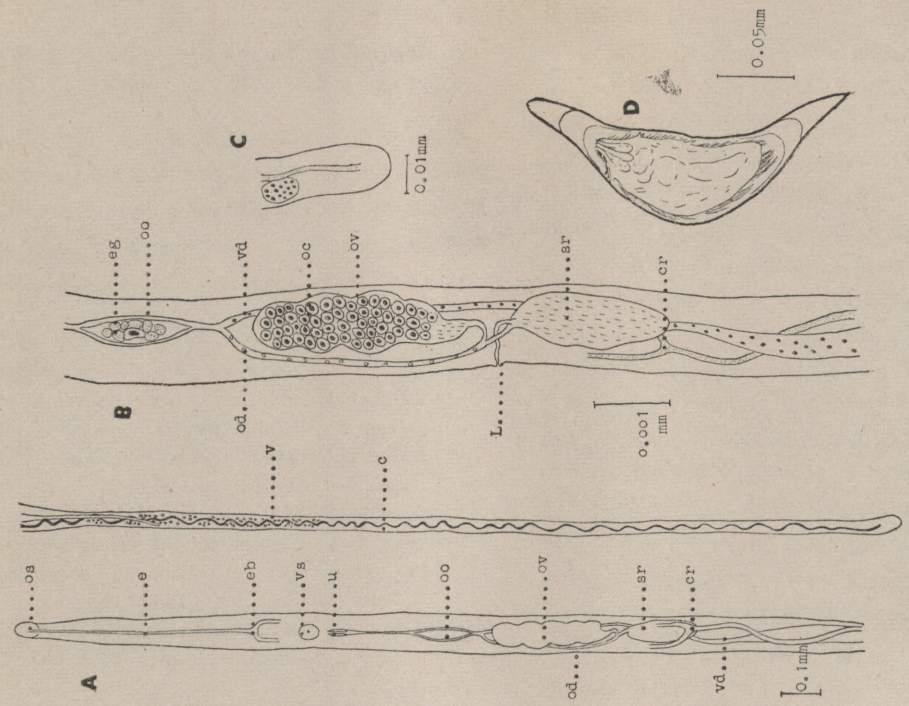
擧筆に当り、終始御懇篤なる御指導、御批判並びに御校閲を賜つた恩師田部浩教授に衷心より感謝すると共に、本研究に多大の御援助を頂いた田中実講師に深甚の謝意を表します。

尚、本論文要旨の一部は、第 20 回日本寄生虫学会にて報告致しました。

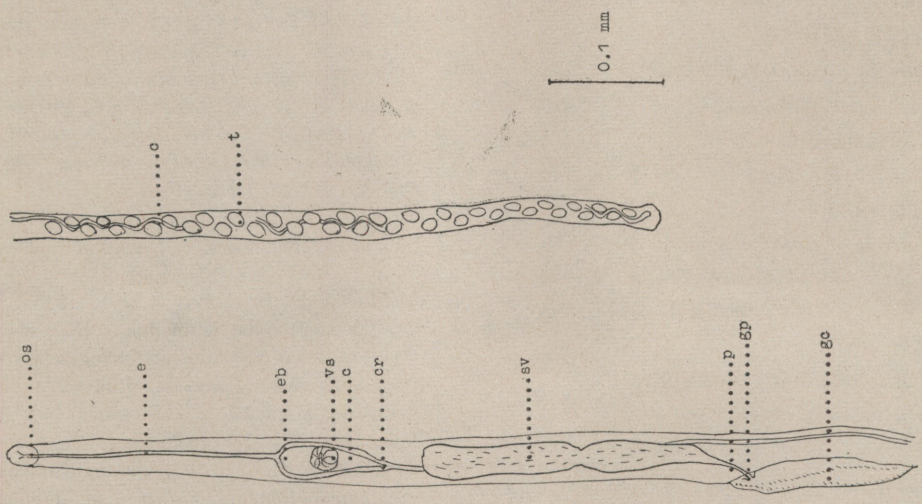
### 文 献

- 1) Brumpt, E. (1931): *Cercaria ocellata*, determinant la dermatite nagerus provient d'une bilhazie des canards. Comp. rend. de seances de Acad. des Sci. 193, 612-614.
- 2) Brumpt, E. (1931): Prurit et dermatites produites chez les nageruls per des cercaries de mollusques deau douce. Comp. rend. de seances de l'Acad. des Sci. 193, 612.
- 3) Cort, W. W. (1928): Schistosome dermatitis in the U. S. Jour. Amer. Med. Ass'n. 90, 1027-1029.
- 4) Cort, W. W. (1950): Studies on schistosome dermatitis. IX. Status of knowledge after more than 20 years. Amer. Jour. Hyg. 51, 285-291.
- 5) 伊藤康夫・野村一高 (1960): *Trichobilharzia corvi* (Yamaguti, 1942) の miracidium の生態及形態, 寄生虫学雑誌, 9(4). 381.
- 6) 岩崎弘三郎 (1960): 椋鳥住血吸虫 miracidium に関する研究, 寄生虫学雑誌, 9(5). 575-595.
- 7) 岩神俊平 (1960): *Trichobilharzia physellae* の生活史に関する研究, 寄生虫学雑誌. 9(6) 760-777.
- 8) 御前定 (1960): *Trichobilharzia physellae* と *Trichobilharzia ocellata* の cercaria の形態学的研究, 寄生虫学雑誌, 9(6), 744-759.
- 9) Miller, H. M. (1923): Notes on some furcocercous larval trematodes. Jour. Parasitol., 10. 35-46.
- 10) McMullen, D. B. & Beaver, P.S. (1945): Studies on schistosome dermatitis. IX. The life cycles of three dermatitis-producing schistosomes from birds and a discussion of the subfamily Bilhazellinae (Trematoda: Schistosomatidae). Amer. Jour. Hyg., 42, 128-154.
- 11) Neuhaus, W. (1952): Biologie und Entwicklung von *Trichobilharzia szidati* n. sp. (Trematoda: Schistosomatidae), einem Erreger von Dermatitis beim Menschen. Ztschr. Parasitenk. 15, 203-266.

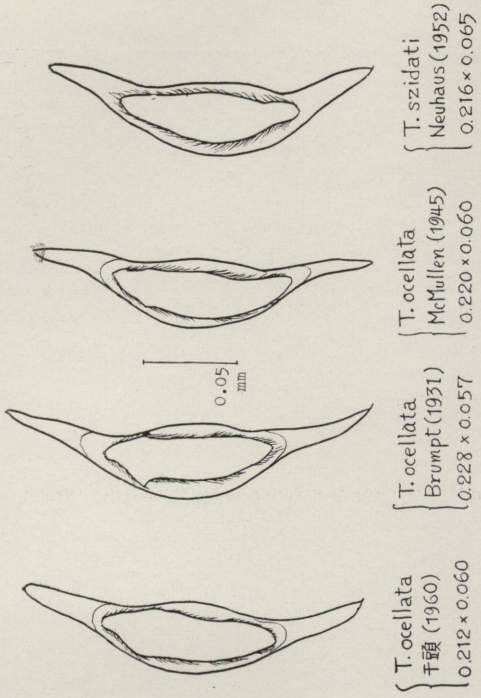




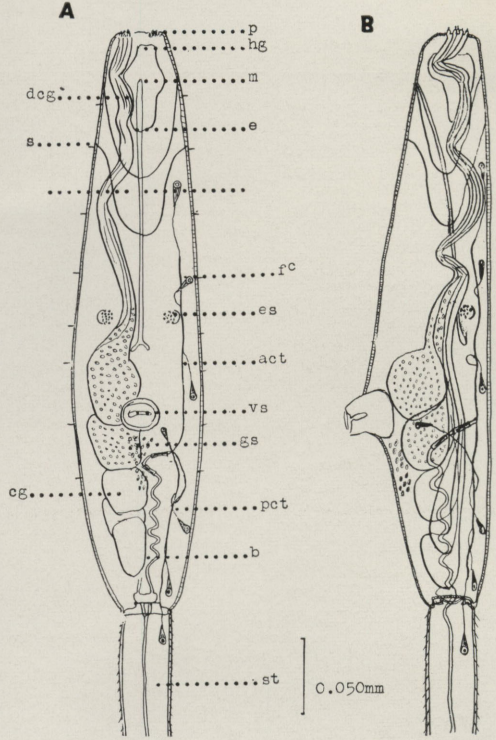
第 2 图



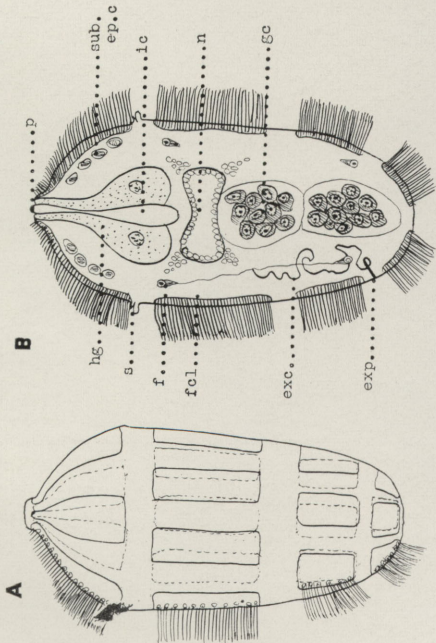
第 1 图



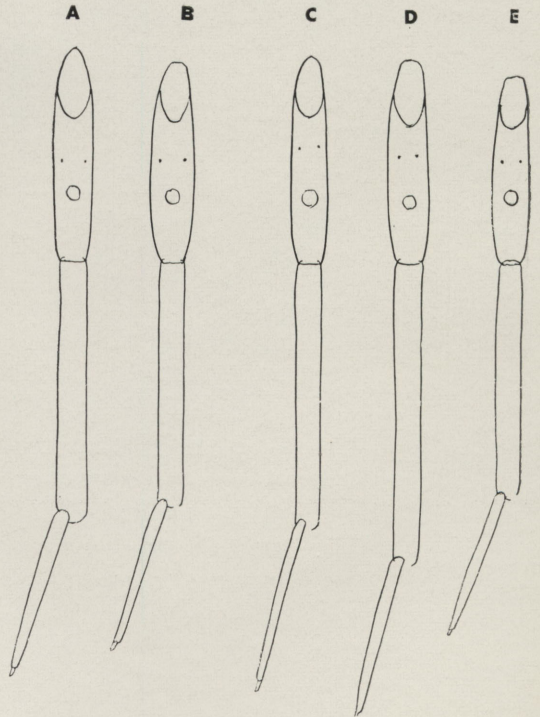
第 3 图



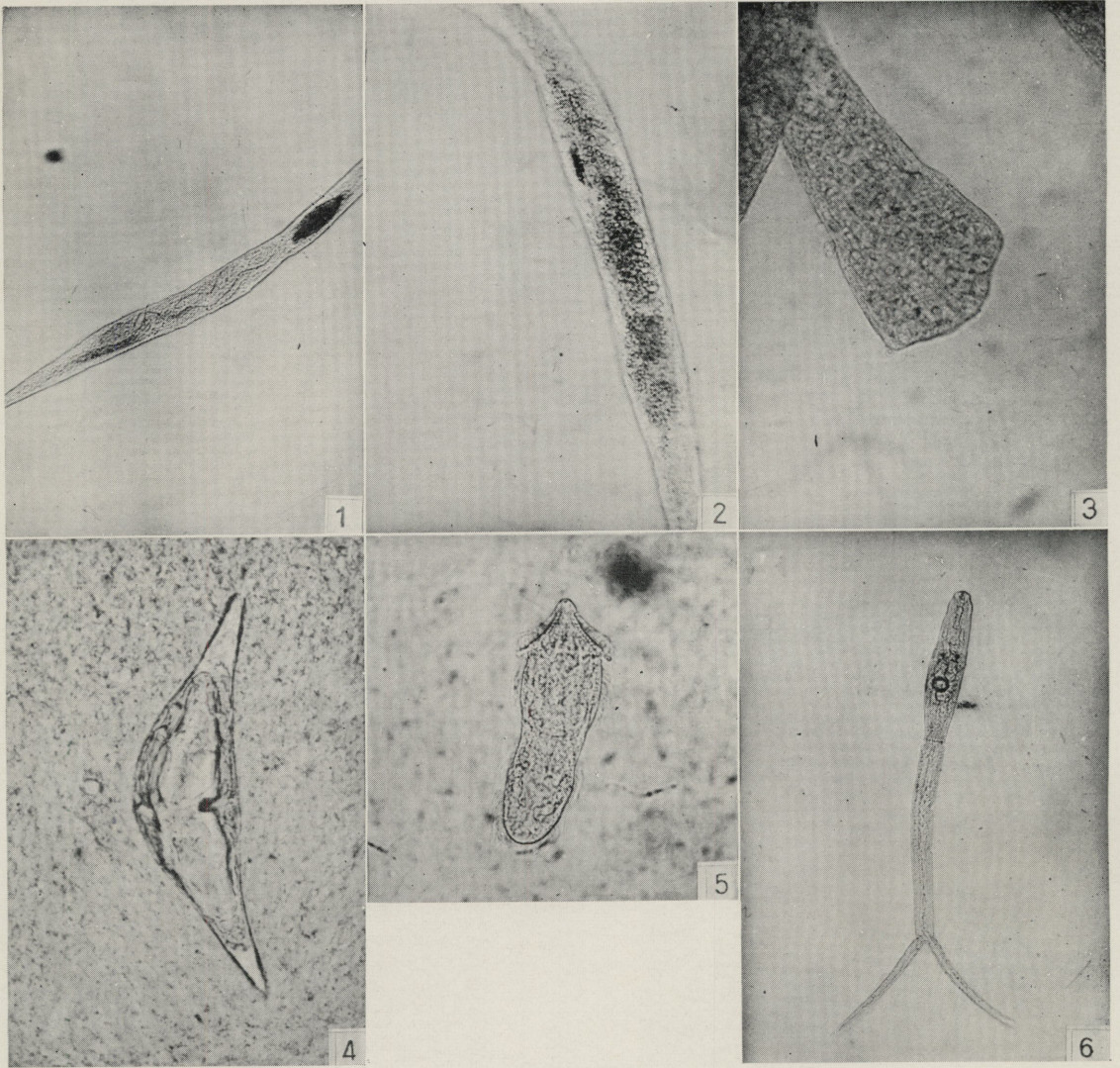
第 5 图



第 4 图



第 6 图



## 写真説明

1. 雌虫の卵形成腔(腔内に未熟卵子), 卵巣, 受精嚢, 卵黄管(10×10)
2. 雌虫の卵黄巣及び腸管(10×10)
3. 雄虫尾端(10×40)
4. 腸粘膜より分離せる成熟卵子(10×40)
5. *T. ocellata* の miracidium(10×40)
6. *C. ocellata*(10×10)

- 12) 大磯友明(1928)：家鴨に寄生する一種住血吸虫並びにその發育史について，台湾医学雜誌，270，848-867.
- 13) 小田琢三(1958)：隱岐島に於ける病原性住血吸虫の研究，第一編，第二編，岡山衛生研究所年報，8，50-62.
- 14) 小田琢三(1958)：隱岐島に發生する住血吸虫皮膚炎の研究，岡山衛生研究所年報，8，41-49.
- 15) Sewell, R. B. S. (1922)： *Cercaria indica*. Jour. Med. Res., 10 (Suppl) 1-370.
- 16) Talbot, S. B. (1936)： Studies on schistosome dermatitis. II. Morphological and life history studies on three dermatitis-producing schistosome cercariae, *C. elvae* Miller, 1923, *C. stagnicola* n. sp., and *C. physellae* n. sp.. Amer. Jour. Hyg., 23, 372-384.
- 17) 田部浩(1948)：湖岸病の原因について，米子医学雜誌，1(1)，2-3.
- 18) 田部浩(1953)：隱岐諸島に發生した住血吸虫皮膚炎について，寄生虫学雜誌，2，94.
- 19) 田部浩(1953)：隱岐島に發生せる住血吸虫皮膚炎，寄生虫学雜誌，2，171.
- 20) 田中実(1960)：隱岐産 *Trichobilharzia physellae* に関する研究，寄生虫学雜誌，9，595-619.

### 附図説明

- 第1図 *T. ocellata* 雄成虫全形
- 第2図 A. *T. ocellata* 雌成虫全形  
B. *T. ocellata* 雌成虫，生殖器の位置及び形態  
C. *T. ocellata* 雌成虫の尾端  
D. *T. ocellata* 成熟卵子
- 第3図 三日月型を示す *Trichobilharzia* 属住血吸虫卵子の比較図
- 第4図 A. miracidium の線毛上皮の配列及び数  
B. miracidium の形態
- 第5図 A. *C. ocellata* 生鮮時形態  
B. 同上矢状断
- 第6図 A. 隱岐産モノアラガイより游出せる *Cercaria* B  
B. 育成実験による *Cercaria ocellata*  
C. *C. ocellata* (Talbot の計測値より)  
D. *C. szidati* (Neuhaus, 1952)  
E. *C. physellae* Talbot, 1936

### 用語説明

- 第1図 c：腸管，cr：腸細結合部，e：食道，eg：未熟卵子，eb：食道分岐部，及び gc：抱雌溝，gp：生殖口，L：Laurer 氏管，oc：卵細胞，oo：卵形成腔，
- 第2図 os：口吸盤，od：輸卵管，ov：卵巢，p：前立腺部，sr：受精囊，sv：精囊，t：睾丸，u：子宮，v：卵黄巢，vd：卵黄管，vs：腹吸盤。
- 第4図 cxc：排泄管，exp：排泄孔，f：終末細胞，fc：線毛上皮細胞，gc：胚細胞，hg：頭腺，ic：消化囊，n：神経節，p：嘴，sub.ep.c：皮下細胞，s：感覚乳頭。
- 第5図 b：排泄主管，cg：毒腺細胞，dcg：毒腺導管，ds：腸原基，e：食道，es：眼点，fc：終末細胞，gs：生殖原基，act：前排泄管，hg：頭囊，m：口，m：境界筋，pct：後排泄管，p：穿刺突起，s：感覚突起，st：幹尾，vs：腹吸盤。

STUDIES ON *TRICHOBIKHARZIA OCELLATA* LAVALETTE, 1855 IN JAPAN

ATSUSHI CHIKAMI

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

It has been made clear by works of Tanabe (1953), Oda (1958), and Tanaka (1960) the avian schistosomes bearing a strong resemblance morphologically to *Trichobilharzia ocellata* usually prevailing in America and Europe occur in our country, Japan. The lack of informations concerning the identification of these schistosomes is regrettable since these organisms constitute an important hitherto unsolved medical problem. In the present study a further effort was made to taxonomically investigate these schistosomes found in ducks of Japan.

Results obtained were summarized as follows :

1) A sort of schistosome was found in ducks, *Anas poecilorhyncha zonorhyncha* Swinhoe and *A. platyrhyncha platyrhyncha* Linnaeus and was identified with *Trichobilharzia ocellata* on the basis of morphological characters of its adults, eggs, miracidia, and cercariae obtained from experimental infection with miracidia. An avian schistosome and its eggs described by Oda(1958) and Cercaria B described by Tanaka (1960) were also identified with those of *T. ocellata*.

2) *Anas poecilorhyncha zonorhyncha* Swinhoe, *A. platyrhyncha platyrhyncha* Linnaeus, *Hydroca fuligula* Linnaeus, and *Mareca penelope* Linnaeus caught in Oki islands, Aomori Pref., Mie Pref., and Fukui Pref., were proved to serve as the final host of *T. ocellata* by the presence of its eggs in their intestinal mucosa.

3) In the miracidia of this species ciliated epidermis cells totalled 22 were arranged in four tiers, each of which was consisting of 5, 7, 6, and 4 cells from anterior end backward respectively. Germ cells of 18 to 20 could be divided into the anterior and the posterior groups. These are characteristic of this species.

4) A fresh water snail, *Lymnaea japonica*, was proved to serve as an intermediate host of *T. ocellata*.

5) The cercariae obtained from the experimental infection of *L. japonica* with miracidia from eggs removed from the intestinal mucosa of the duck in Oki Islands, was identified with that of *T. ocellata* (*Cercaria elvae*) and was experimentally proved to be a causative agent for dermatitis in Oki Islands.