

# 椋鳥住血吸虫 *Cercaria* の微細構造に関する研究

野村 一高

大阪医科大学病理学教室 (指導 田部浩教授)

(昭和35年10月15日受領)

特別掲載

## 緒言

島根県宍道湖畔に発生する痒痒性皮膚炎(急性湖岸病)の病原体が、ムクドリ *Spodiopsar cinereus* (Temminck) を終宿主とし、ヒラマキモドキ *Polypylis hemisphaerula* (Benson)-*Segmentina nitidella* (Martens) を中間宿主とする椋鳥住血吸虫 *Gigantobilharzia sturniae* Tanabe 1948 の cercaria である事実は、1948年田部教授によつて明らかにされたところである。本種 cercaria の形態に就いては田部(1948)、小宮(1952)、小田(1953)等の記載があり、体制上の構造の詳細なる報告がある。これらの記載はすべて生鮮、或は固定標本に於ける観察であるが、各器官の微細構造に就いては記るされていない。他種住血吸虫の cercaria の微細構造については精密な研究があり、而かも近時は超微細構造の観察にも及ぶ(稲臣, 1960, 等)趨勢にある。然るに *Gigantobilharzia* 属の cercaria は既に5種を算するにも拘らず、其の微細構造に関する知見は殆んど明かにされていない。以上に鑑み私は田部教授指導のもとに *Gigantobilharzia sturniae* の cercaria に就いて形態学的検索を行うとともに、特に微細構造に関し検討を加えた次第である。仍つて其の成果をここに報告する。

## 研究材料及び研究方法

島根県簸川村出東地区の水田及び溝渠に棲息するヒラマキモドキを集収し、試験管内の水中に2~3個投入して cercaria の自然游出する貝を撰別するとともに、其の游出 cercaria を採取した。

感染せる貝、及び自然游出せる cercaria を生鮮状態のまま観察し、90~100°C 加熱10%フォルマリン液固定後計測し、一方脱水後、法の如くパラフィン包埋、連続切片を作製 Haematoxylin-Eosin 染色、鉄 Haematoxylin-Eosin 重復染色、Azan 染色及び Bielschowsky 鍍銀染色を施し鏡検した。又同地に於いて水田作業後1時間以内の作業者の発症皮膚組織片、及び游出せる cercaria を実

験的に感染せしめたる1時間以内の人体皮膚組織を眼科用トレンパンにて採取し、上記同様に切片作製鏡検した。

但し微細構造の項の計測は加熱フォルマリン液固定標本について行つた。

## 研究成績

### I. 自然游出の椋鳥住血吸虫 cercaria 体制的構造(第1図、第1表、写真1)

cercaria の体制は、体部、幹尾、岐尾の3部に大別する。体部は体長 0.196 mm、体幅(腹吸盤の位置にて測定)は 0.086 mm で、体部の前 $\frac{1}{3}$ は頭部器官、体部後端より全長の $\frac{1}{3}$ の腹面中央部に盃状に突出する径 0.021 mm の腹吸盤が見られる、頭部器官は長さ 0.073 mm、幅 0.055 mm で境界筋附着部で咽頭様構造の境界筋によつて体部後半と境されている。器官内には、中央部やや背面に位置する不正な球状を示す頭囊がある。又体部前端には小さな乳頭様の突起が左右5対あり、其の頂点に針状突起が認められる。

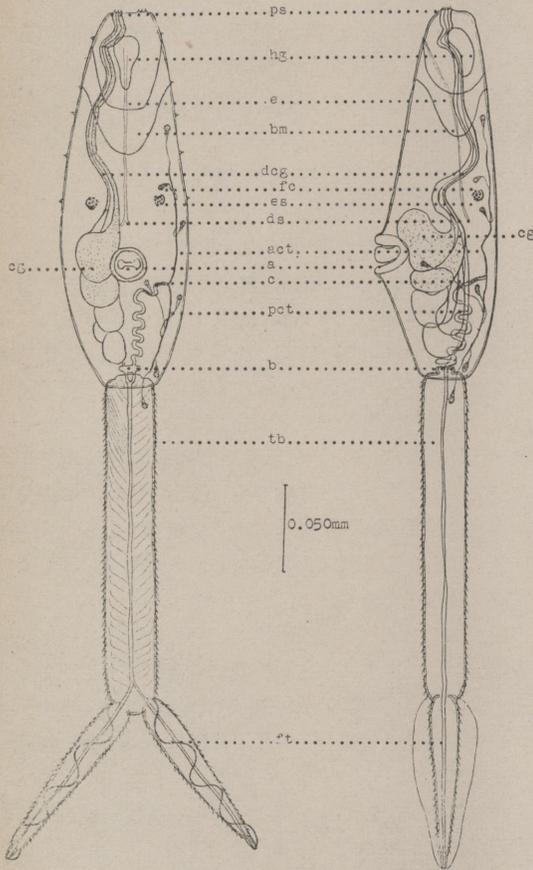
眼点は1対あつて、腹吸盤及び頭部器官の逆円錐形の先端とのほぼ中央の高さに位置し、背面に近く認められる。大きさは径 0.0096 mm で非常に微細な黒褐色のメラニン顆粒が球状に集合し、其の外側にレンズ様の物質が認められた。

毒腺細胞は、腹吸盤をはさんで前に2対、後ろに3対存在する大形細胞で、前2対は細胞内に不透明なる顆粒を多数含有し、一方後ろ3対はほぼ透明である。これ等の毒腺細胞より出たる毒腺導管は、一番前の毒腺細胞の前より5条1束となつて眼点の内腹側を通つて前走し、左右5回、前後に5回屈曲し、境界筋のやや側背縁を貫いて頭部器官内の毒腺導管に連つている。

排泄系、終末細胞は体部において、腹吸盤より前に3対、腹吸盤より後方に3対見られる。前3対の終末細胞より出た細排泄管は前排泄管に集合し、腹吸盤の後方の3対及び幹尾において前端近くにある1対の終末細胞よ

第1表 椋鳥住血吸虫 cercaria の計測値(単位 mm)

記載者及び年度	田部(1948)	小宮(1951)	野村(1960)
体部	長さ	0.198	0.230
	幅	0.084	0.095
幹尾	長さ	0.203	0.205
	幅	0.035	0.039
岐尾	長さ	0.133	0.059
	幅	0.015	0.014
腹吸盤	径	0.022	0.021
頭部器官	長さ	0.070	0.073
	幅	0.048	0.055



第1図 生鮮 cercaria 前額断全形と同上矢状断全形

第1図符号解説

- ps... 穿刺突起
- hg... 頭囊
- e... 食道
- bm... 境界筋
- dcg... 毒腺導管
- fc... 終末細胞
- es... 眼点
- ds... 腸原基
- act... 前排泄管
- a... 腹吸盤
- c... cilia
- pct... 後排泄管
- b... 排泄腔
- tb... 幹尾
- cg... 毒腺細胞

りてた細排泄管は、後排泄管に集合して、腹吸盤側背にて合流し、排泄主管に連る。各排泄主管には、前後排泄管の合流点に近い内壁に2条の cilia を認める、左右の排泄主管は迂曲屈折して後走し、体部後端にて排泄腔にそそいでいる。更に排泄腔より2条の排泄管が幹尾に入り、直ちに1条となつて、幹尾中心を貫き、後端近くに於て再び2条に分れて、左右の岐尾に入り岐尾先端の爪の内腔を通り排泄口を開いている。即ち本吸虫 cercaria の終末細胞の配式は  $2[(3+3)+1]$  である。

感覚突起は、体の両側壁に針状に認められ頭囊前端の横断線上に1対、境界筋両側附着部に1対、其の稍後方に1対、最前端の終末細胞の横断面に1対、眼点の横断面に1対、計5対を認めた。

腹吸盤辺縁部より両体側に向つて6本の筋束の走行を認めるが一番前は眼点側方表皮に2本に分れて終り、中位の2本は体側面に2本に分れて終っている。他の2本の筋束は最後位の毒腺側面の表皮に終っている。幹尾は長さ 0.205 mm、幅 0.036 mm で表面に多数の小棘が密生して体部の表皮とは明らかに異なる。又前述の如く幹尾前端の両側に1対の終末細胞が認められ、細排泄管は体側を貫いて後排泄管に直接連つている。幹尾を構成する細胞は、側壁部はやや小さく中心部は大型の核を有する細胞が計4列配列している。岐尾は長さ 0.059 mm、幅 0.014 mm で矢状面に一致して薄い鱗膜が全長に亘り認められた。爪管は岐尾先端にあり長さ 0.014 mm で其の先端に排泄口を認める。

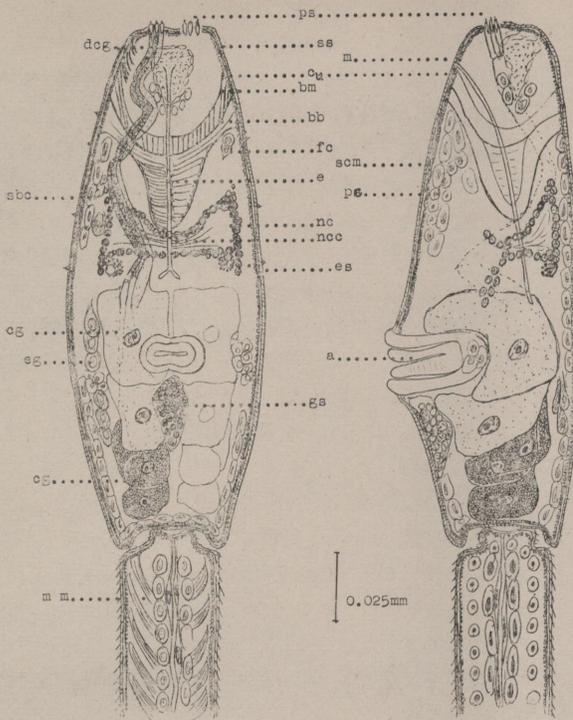
微細構造

1) 表皮, 皮下筋, 実質細胞 (写真 2, 33, 34, 第2図)

表皮は全体面にわたつて cuticula に覆れ生鮮状態にありては二重構造の膜状を示し、其の厚さは、 $0.75\mu$  である。其の表皮直下には内輪外縦の皮下筋肉が  $1\mu$  の厚さで認められた。体前半部に於いてはこの縦走筋の内層に更に1種の斜走筋があつて(写真3), 2本づつの筋纖維よりなる数本の筋束が交互に交又して網眼を形成し、筋束停止部はほぼ体前端に近くの下に終っている。更に其の内層には大さ、 $0.75\mu \times 1.25\mu$  の核を持った実質細胞が認められる。又主として境界筋後方及び毒腺細胞側方に  $1.25\mu \times 1.25\mu$  の比較的核色質の少ない核を持つ実質細胞(写真31)が不規則に配列している。

2) 頭部器官

頭囊(写真5, 9, 10)は頭部器官のほぼ中央背面に近く類円槽球状を呈し、薄い1枚の膜に覆れて所々に鈎形



第2図 cercaria 前額断微細構造と矢状断微細構造

- |        |      |        |        |
|--------|------|--------|--------|
| ps···  | 穿孔突起 | nc···  | 神経細胞   |
| ss···  | 感覚突起 | ncc··· | 神経中枢連合 |
| m···   | 口    | es···  | 眼点     |
| cu···  | 棘皮   | a···   | 腹吸盤    |
| bm···  | 境界筋  | gs···  | 生殖原基   |
| bb···  | 境界膜  | dgc··· | 毒腺導管   |
| fc···  | 終末細胞 | scg··· | 皮下細胞   |
| scm··· | 皮下筋  | cb···  | 毒腺     |
| e···   | 食道   | eg···  | 脱出腺    |
| pc···  | 体肉細胞 | mm···  | 筋束     |

の大きさ  $0.3\mu \times 1.1\mu$  の核を持つ細胞が存在する。其の後面は  $1.5\mu \times 1.25\mu$ ,  $0.75\mu \times 1.25\mu$  の核色質の豊富な細胞体の小細胞が不規則に配列している。頭囊内には強い好酸性を示す無構造な硝子様物質が充満している(写真5)。

毒腺導管(写真15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)は頭部器官に於いて、背腹2回、左右3回屈曲し、左右1対の導管束が体前端両側の右側寄りに、それぞれ5本の穿孔針(写真16)を表皮より  $1.5\mu$  突出する一方、毒腺導管に向つても  $1.7\mu$  の円錐を栓塞状に突出している。導管内にはこの栓塞部迄3対の強い好酸性顆粒と2対の好塩基性顆粒とを充満している。前者3対の導管は外側

から背側にかけて見られ、後者2対の導管は内側に認められる。其の導管は何れも実質細胞によつて其の位置を固定されている。尚毒腺導管の幅は眼点位に於いて  $1.6\mu$  である。

3) 境界筋(写真4)

境界筋は体部を前後に境する逆円錐形の筋層で、外縦走筋と内輪状筋(写真6, 8)とより成り、体軸上に於いて円錐後端部より体前端及び体後端との比は  $1:1.68$  である。境界筋は其の前縁に近く左右両側に於いて毒腺導管を通過せしめて逆円錐形の頂点に於いて食道が貫いている(写真6, 7)。境界筋の外側には、外縦走筋の内側に交叉する4~6本の筋層が認められる。特に輪状筋は円錐部に於いて強く發育し14~16の筋束に依つて形成せられている。其の一つの筋束は、幅は  $1\mu$  である。一方外縦走筋は4~6本の筋纖維束が12~14本認められ、それぞれの筋束の起始部は円錐の頂点にあり、放射状に前外走して体壁に達し、其の末端は cuticula の内面に終つている。尚外縦走筋束の幅は  $1.5\mu$  である。Azan 染色に於いて内外筋層の間に厚さ  $0.16\mu$  の境界膜が青染されて認められた。

4) 腹吸盤(写真25, 26, 27, 28)

腹吸盤は腹面より見た時はH状の腹吸盤溝を示し、矢状断面に於いては馬蹄形を示す。

前脚は  $23\mu \times 3.3\mu$ , 後脚は  $18\mu \times 3.3\mu$  で前脚は後脚に比してよく発達している。腹吸盤底部には  $1.25\mu \times 0.75\mu$  の長円形の核が多数に存在する。底部は  $0.2\mu$  の1層の膜をへだてて前毒腺細胞と接している。

5) 感覚器

感覚器は生体に於いては、体側面に6対認められたがこれ等は cuticula の層より円錐形に体表に突出し、其の底部は径  $0.75\mu$ , 高さ  $0.5\mu$  であり、其の基底部には体内側より微細な纖維が連絡していると思われる。これらの感覚突起は体部に於いてのみ認められ、幹尾及び岐尾には認め得なかつた。

6) 眼点(写真11)

眼点は黒色の極めて微細な顆粒が集合し其れは1光学断面に於いて其の数38~40個を算し、個々の径は  $0.25\mu$  で全体の径は  $2.5\mu$  である。

外側から腹側にかけて好酸性の硝子球が認められ、眼

点を取りまいて神経細胞とはほぼ同性格の細胞が存在する。両眼点の距離は  $12.5\mu$  である。

#### 7) 神経系 (写真 12, 13)

神経節は境界筋及び眼点の間に於いて縦断面では蝶型を呈し、矢状断面に於いては、背側面に平行な底辺を持つほぼ正三角形に近い型を示し、横断面では縦断面同様の蝶型を示す。

腹面横径は  $70\mu$ 、最大縦径は  $20\mu$ 、前後径は  $15\mu$  である。この左右対称に見られる三角錐を示す神経節は、中央に於いて神経中枢連合に依つて合一している。神経中枢連合は、横走する神経繊維より成り、鍍銀染色により好銀性が明らかである。表面は  $1.25\mu \times 1.25\mu$  の核をもつ神経細胞が一重～二重に覆れている。而して其の内部は多数の神経繊維が縦横走しており、更に神経節からは、前上方に1対、後上方に1対、前下方に1対、後下方に1対及び眼点に放射状に向う神経繊維の走行を認め、其の内の前下方に向う神経繊維は腹吸盤底にある細胞群に繊維を出している。

#### 8) 消化管

消化管の口は頭部器官の腹面中央にあり、其の高さは境界筋附着部上縁である。口に連続して細い内径  $0.9\mu$  の食道があり、逆円錐形の境界筋の内側に沿つて其の中央部で頭部器官を貫いて眼点の中間部背側を通過して2本に分れて短い腸原基に連る。腸原基は短桿状で盲管に終つている。食道及び腸原基の壁は Azan 染色では青色に、鍍銀染色では明らかに鍍銀繊維を認める。

#### 9) 排泄器官 (写真 24)

生体標本に於いて明瞭に認められた排泄管は切片標本上に於いては容易に見出す事は出来ない。終末細胞は、核の大きさ  $10\mu \times 10\mu$  で其の一部より長さ  $3\mu$  の毛筆状の繊維束を出し、この周辺には薄い膜が莢状に認められた。

#### 10) 生殖原基 (写真 25)

生殖原基は腹吸盤の直後、皮下細胞の内側にある大きさ  $1\mu \times 1\mu$  の核をもつ細胞群より成る。其の核の数は1光学縦断面に於いて17～19個を認める。矢状断面に於ける形態は三角形を呈し、前額断面に於いては菱形を示す。大きさは、背腹径  $10\mu$ 、左右径  $18.6\mu$ 、前後径  $14.2\mu$  である。鍍銀染色では細胞周囲に好銀繊維を認める。

#### 11) 毒腺細胞

毒腺細胞は腹吸盤の前に2対、後ろに3対の大形細胞である。前2対の各々の細胞(写真 21)に於ける核の大きさは  $3.5\mu \times 3.5\mu$  で核色質はやや乏しく、核小体1個を

明瞭に認め、細胞原形質には極めて微細なる好塩基性の顆粒を入れている。一方後ろ3対の毒腺細胞は(写真23)前毒腺細胞よりやや小さく、原形質内には好酸性の微細顆粒を充満している。毒腺細胞膜は極めてうすく、細胞体は周囲の皮下細胞及び実質細胞を支持組織としている。これらの毒腺細胞体は前走する毒腺導管をもち第1毒腺細胞の前で一束となつて両側に2回、背腹に2回屈曲して境界筋側背部を貫いて頭部器官内の毒腺導管内に連つている。尚毒腺導管束の径は、眼点位に於いて  $1.6\mu$ 、境界筋通過部に於いて  $9.6\mu$ 、頭部器官内に於いて  $2.08\mu$  である。P.A.S 染色に於いては、前記の毒腺細胞内顆粒は前2対は P.A.S. 反応陰性、後3対に於いては強陽性を呈し、これらの顆粒は毒腺導管にもそれぞれ充満している。

#### 12) 幹尾 (写真 32)

幹尾は表面 cuticula に覆れて、厚さ  $0.25\mu$  で体部表面とは明らかに異つた棘皮を認める。棘の長さは  $0.25\mu$  で表皮直下には、厚さ  $1.25\mu$  の皮下筋層があり、其の内側には核の大きさ  $1.5\mu \times 1\mu$  のほぼ円形の細胞が比較的規則正しく並んで認められる。中央の排泄管周辺には、核の大きさ  $1.5\mu \times 1.5\mu$  の紡錘形の細胞が並んでいる。この横断面では皮下細胞は4列に、実質細胞は2列に並んでいるのが見られる。更に核の数は146～153を算した。

#### 13) 岐尾

岐尾も又幹尾と同様の構造を示し核の数は42～43である。

#### 14) 爪管

爪管は薄い固有膜より成り、内腔を有してほぼ円筒形を示す。尚鱗膜は極めて菲薄な P.A.S. 弱陽性の固有膜によつて構成されている。

### II. 中間宿主体内の椋鳥住血吸虫 cercaria

一般的な構造は、自然游出の cercaria と同様である。中間宿主にヒラマキモドキの終腸腺内の cercaria と自然游出の cercaria との違いとしては、Escape gland が(写真 29, 30)あげられる、この Escape gland は、左右体側に8対認められ、前より第1細胞体は境界筋円錐部側方、第2細胞体は神経節の前下枝にあり、第3、第4も同様其の部に縦にならんで存在する。第5、第6細胞体は、第1毒腺細胞の両側、更に第7、第8細胞体は、腹吸盤のやや後位側方に認められる。これらの細胞は、何れも細い導管をもち、それは境界筋の毒腺貫通部辺りで不鮮明となつている。第1細胞体の大きさは、 $1.6\mu \times$

0.48  $\mu$  で、核は 0.64  $\mu$  × 0.64  $\mu$ 、第 2 細胞体の大きさは 1.9  $\mu$  × 1.12  $\mu$ 、核は 0.8  $\mu$  × 0.48  $\mu$ 、第 3 細胞体の大きさは 1.76  $\mu$  × 0.96  $\mu$ 、核は 0.8  $\mu$  × 0.8  $\mu$ 、第 4 細胞体の大きさは 2.3  $\mu$  × 1.12  $\mu$ 、核は 0.64  $\mu$  × 0.64  $\mu$ 、第 5 細胞体の大きさは 1.92  $\mu$  × 0.96  $\mu$ 、核は 0.64  $\mu$  × 0.64  $\mu$ 、第 6 細胞体の大きさは 1.12  $\mu$  × 1.44  $\mu$ 、核は 0.48  $\mu$  × 0.64  $\mu$ 、第 7 細胞体の大きさは 2.4  $\mu$  × 0.96  $\mu$ 、核は 0.8  $\mu$  × 0.48  $\mu$ 、第 8 細胞体の大きさは 1.92  $\mu$  × 0.64  $\mu$ 、核は 0.48  $\mu$  × 0.64  $\mu$  である。以上の Escape gland は自然游虫 cercaria 及び皮膚穿刺後の表皮内の cercaria には認められない。又 P.A.S. 染色では胞体に非常に微細なる顆粒が強く陽性を示し、Azan 染色では深紅色を呈する。

III. 人体皮膚に侵入後の棕鳥住血吸虫 cercaria の構造  
人体皮膚侵入後の表皮内にある cercaria は、尾部を失い、体部のみが不規則な方向に体前端を向けて認められる(写真 35)。人体皮膚侵入後 2~7 時間後の切片に於ける cercaria の構造は次の諸点に於いて、自然游虫の cercaria と異なる。即ち体前端の穿刺突起は、穿刺針が消失しており単に針状突起の基底部にあたる小膨隆部のみが残っている(写真 36)、又反対側の毒腺導管内に見られた楔状の突起も全く見られなかった。次に毒腺細胞は全く認められず、腹吸盤の前後には類円形の支持組織の細胞核が散在性に見られるのみで、腹吸盤直後には生殖原基細胞群が明瞭に認められる様になっている(写真 38)。毒腺導管は内容物を失った為に存在が全く不明の状態である。

頭嚢は内容物が殆んど見られず、頭嚢後部の細胞核が殆んど体前端の体壁に接してならんでいる(写真 37)。眼点は顆粒が散在している事が多い。中間宿主体内に於いて認められた Escape gland は全く認められない。

皮膚切片に於ける cercaria 体の主要計測値は、体部の大きさ 107  $\mu$  × 32  $\mu$ 、頭部器官の大きさ、38  $\mu$  × 28  $\mu$ 、腹吸盤の直径は 12  $\mu$  で体後端より腹吸盤迄の距離は 34.4  $\mu$  である。尚ヒラマキモドキ体内の cercaria の主要計測値は体部 96  $\mu$  × 37.8  $\mu$ 、頭部器官 36  $\mu$  × 28  $\mu$ 、腹吸盤径 12  $\mu$ 、体後端より腹吸盤迄の距離は 24  $\mu$  を算した。

### 総括及び考案

棕鳥住血吸虫 cercaria の体制的構造については田部(1948)、小宮(1952)、小田(1953)の報告があり特に小宮が詳細に記載している。私の前項に述べた所見は多くの部分において一致を認めるが、排泄系における終末細胞の配式に関しては小宮の所見と相違する。田部(1948)及

び小田(1953)は棕鳥住血吸虫 cercaria の終末細胞を 7 対即ち 2[(3+3)+1] の配式を有すと述べたるに反し、小宮(1952)は 2[(3+2)+1] であると述べている。私の所見では田部、小田と一致し 2[(3+3)+1] の配式である。小宮はなお排泄主官に 2 個の cilia を有することを指摘したが、この所見は私の観察においても確認し得た。

cercaria の微細構造は、体部に於いて前  $\frac{1}{3}$  は内輪外縦の良く発達した境界筋に依つて境される頭部器官があり、この境界筋 2 層の間には薄い境界膜が存在する。これは生鮮標本にては容易に認められず、Azan 染色に依つて青染する菲薄な膜である。内輪筋は 14~16 本の筋束より成り、外縦筋は食道通過部より放射状に前上走し表皮直下に終る。体表面を覆う棘皮の直下に外縦内輪のうすい筋層が認められた。特に頭部器官前半部の皮下筋の内層には境界筋附着部を起始とする斜走筋が網眼状に交叉して体前端に終っている。

頭部器官内には、不正な球状を示す頭嚢があり、内に好酸性の硝子様物質を充満して頭部器官前半部を占めている。

感覚突起は生体に於いて体側に 5 対認められたが、切片上感覚突起は乳頭様に膨隆せる其の頂点に小棘を認める形態を示す。

眼点はメラニン微細顆粒とレンズ様硝子体より構成せられ、左右 1 対存在し、眼点中心間の距離は 12.5  $\mu$  で神経節より眼点に向い神経繊維の走行が認められた。

毒腺細胞は 5 対あり、前 2 対は Haematoxylin-Eosin 染色に於いてやや塩基性の無構造な物質が充満し、後 3 対は前 2 対の細胞に比してやや小さく強い好酸性を示す顆粒が充満している。それぞれの毒腺細胞より細い毒腺導管が出て最前位の毒腺細胞の前で 1 束の導管束となり眼点内方を X 状に前走し、境界筋の辺縁部を貫いて頭部器官内に入り、更に前後両側に屈折しながら体前端の毒腺開口部に連っている。

毒腺開口部には表面に突出する小棘突起がおのおの毒腺導管に一つずつ認められる一方、表皮を境にして導管内に向つて円錐状の内腔を有する突起が認められる。尚導管内にも毒腺細胞内容に一致する顆粒を充満している。

消化管は、腹面中央の境界筋附着部に口があり、其の口に続いて食道が連り、食道は境界筋中心を貫通してやや背側寄りに眼点後方内側に於いて 2 条の腸原基に分歧して盲管に終っている。其の壁は食道、腸管共に Azan 染色に依り青染する。

腹吸盤は前脚が後脚に比して良く発達している。生体に於いては小宮が記載せる筋束3対を認め、何れも終止部に於いて2条に分れている。

神経節は、1層から2層の神経細胞に覆れた盃鈴形を呈し、内に多数の交錯せる神経繊維を認め、中央に神経中枢連合を認めて左右の辺縁部より上下、前後及び眼点に向つて5対の神経繊維を放射状に出している。これらの神経繊維は鍍銀染色に於いて好銀性を示す。

排泄管は生体に於いて明瞭にこれを観察し得たが、切片上では容易に見る事が出来ない。

終末細胞は、円形の核をもち其の部より細排泄管に向つて毛筆状の好酸性の繊毛束を有し、周囲はうすい莖膜に覆れている。生体に於いて観察された cilia は切片上では観察し得なかつた。

生殖原基は腹吸盤直後、表皮直下に好塩基性の強い核集団として認められ1光学断面に於いて其の細胞数17~19を算した。

幹尾表皮の皮棘は体部表皮の皮棘より長く且つ疎である。

岐尾も又同様の表皮をもつ。

中間宿主体内に於ける cercaria の構造は、自然游出には認められない Escape gland 脱出腺8対が観察され、何れも P.A.S. 染色陽性物質を充滿している。各細胞より出たる細い導管は毒腺の境界筋通過部附近に於いて毒腺導管に連る如く見られる。毒腺同様導管内にも、P.A.S. 陽性の硝子様物質を入れている。

人体皮内へ侵入した cercaria は、幹尾、岐尾は見られず cercaria 体部は全形を保つておるが主として毒腺系と頭囊に強い変化が認められた。即ち毒腺細胞は其の内容を失い細胞形態を示さず、其の位置には周辺の実質細胞が散在する。生殖原基は極めて明瞭な輪廓を示す。

毒腺導管は不明瞭となり形態を観察することが出来ない。導管開口部には穿刺針を失つた5対の小膨隆部のみが認められた。

棕鳥住血吸虫 cercaria の中間宿主体内、游出期、人体皮膚侵入後の3期に亘る微細構造上の変化としては、中間宿主内成熟 cercaria と游出 cercaria では、P.A.S. 染色陽性物質を持つ脱出腺の有無であつて、この腺の性格は中間宿主内より脱出する際、其の内容を放出して脱出を容易ならしめる作用をもつものと考えられる。

皮膚侵入後の cercaria と游出 cercaria との差異は、毒腺細胞の所見にあり、其の内容が全く見られなくなることが特徴である。御前(1960)は、*Cercaria ocellata*

及び *Cercaria physellae* の皮膚侵入後の毒腺細胞内容の消失について述べている。この腺物質は cercaria が皮膚に侵入するとき其の侵入を容易ならしめるものであろうことは疑のないところである。游出 cercaria の体前部の穿刺針の消失も又皮膚穿刺時に失われたものと考えられる。穿刺針基底部の特異なる構造に就いては他に未だ記載されざる所見である。

諸種住血吸虫類の cercaria の微細構造に就いては、高橋(1928)の日本住血吸虫 cercaria、御前(1960)の *Cercaria physellae* 及び *Cercaria ocellata* についての記載は詳細である。其の他 Sewell (1919), Miller (1923), Talbot (1936), Ssinitzin (1909), Faust (1919), Blacklock and Tompson (1924), Neuhaus (1951) 等の業績が挙げられる。ことに私の得た上述の所見と先人の知見との比較検討を試み、考案を加えてみる。

感覚突起は、表皮より突起基部が膨隆し其の中心より針状の突起が認められる。この所見は *Trichobilharzia szidati*、及び日本住血吸虫 cercaria に於ける知見と一致する。

境界筋は、其の筋束数は、内輪状筋は14~16、外縦走筋は12~14の筋束で *Trichobilharzia* 属 cercaria 及び日本住血吸虫 cercaria のそれと大差はない。又頭部器官の皮下筋直下に交又する斜走筋が認められ、他種では日本住血吸虫の cercaria にのみこの記載がある。

毒腺細胞に就いては、*Trichobilharzia* 属、及び *Schistosoma* 属住血吸虫とは、数、位置、形態の点に於いて一致するが、Azan 染色により其の内容は青色、赤色の顆粒の外に第3の毒腺細胞内に褐色の顆粒が認められた。これは普通染色に於いて認められない所見である。

毒腺導管は、各種属共に走行は同様であるが第1、第2の腺導管は内側、第3~第5の腺導管は外側に並んでいる。人体皮膚侵入後の毒腺開口部の穿刺針が消失する事実は毒腺内容の消失と共に興味ある所見である。

神経系統では、各種属に於て形態は同1であつて、左右の神経節より5枝を出し1枝は眼点に、1枝は腹吸盤基部に分布すると認めたが高橋の日本住血吸虫 cercaria の記載にある如き体後半部の神経分布は観察する事が出来なかつた。又 *Cercaria szidati*、*Cercaria ocellata*、*Cercaria physellae* もかなり詳細に記載してあるが其の分枝数は本例と同数である。

排泄系は、排泄管は生態に於て観察し得たが、切片上では不明である。

終末細胞は、切片上胞体少き細胞体から毛筆状の繊毛

束が出て居り、其の周辺に莢膜状にうすい固有膜が覆っている。この形態は高橋の日本住血吸虫 cercaria の終末細胞の形態と同じである。

眼点は微細なメラニン顆粒よりなり、外背側に硝子様レンズ体のあることは御前等の *Trichobilharzia* 属の cercaria と一致する。

生殖原基細胞は、其の数が光学断面 17~19 であつて、同じ性格の細胞よりなるが御前は *C. ocellata*, *C. physellae* は 2 種の細胞よりなり前者は 25, 後者は 16 と述べている。生殖原基細胞数はおそらく一定の種属における特性を表わすものであろう。

以上棕鳥住血吸虫の自然游出 cercaria, 中間宿主体内成熟 cercaria 及び人体皮膚内侵入後の cercaria における形態学的差異は御前 (1960) の *Trichobilharzia* 属住血吸虫における所見とほぼ一致している。この知見は一般住血吸虫 cercaria の宿主に対する生態上共通の事実であらう。

### 結 語

棕鳥住血吸虫 cercaria の体制並びに微細構造につき検索すると共に、自然游出時、中間宿主内、及び人体皮膚侵入後の構造上の変化に就いて記載した。

1) 棕鳥住血吸虫 cercaria の終末細胞の配式は  $2[(3+3)+1]$  である。排泄主管に 2 条の cilia を認める。

2) 頭部器官には、輪状筋、縦走筋の他に斜走筋が存在する。

3) 毒腺開口部穿刺突起は、体表より隆起する基部、穿刺針及び後方に向つて各毒腺導管内に突出する楔状構造を具有する。cercaria が皮膚に侵入せる後は、穿刺突起に穿刺針を認めない。

4) 中間宿主体内では、腹吸盤前後の両側表皮下に 8 対の脱出腺が存在し、細胞体には P.A.S. 陽性物質を充満する。自然游出の cercaria 体内には脱出腺を認めない。

5) 中間宿主体内の成熟 cercaria 及び自然游出 cercaria の毒腺細胞内容は P.A.S. 陽性物質を充満する。人体皮膚に穿入後の cercaria は毒腺細胞の形態を認めず、P.A.S. 陽性物質は消失する。

稿を終るに当り、終始御懇篤なる御指示並びに御校閲を賜つた恩師田部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いただいた田中講師に謝意を表します。

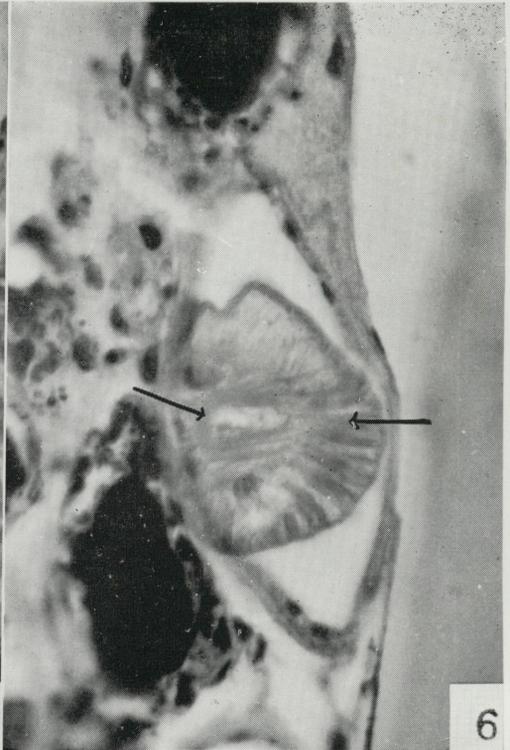
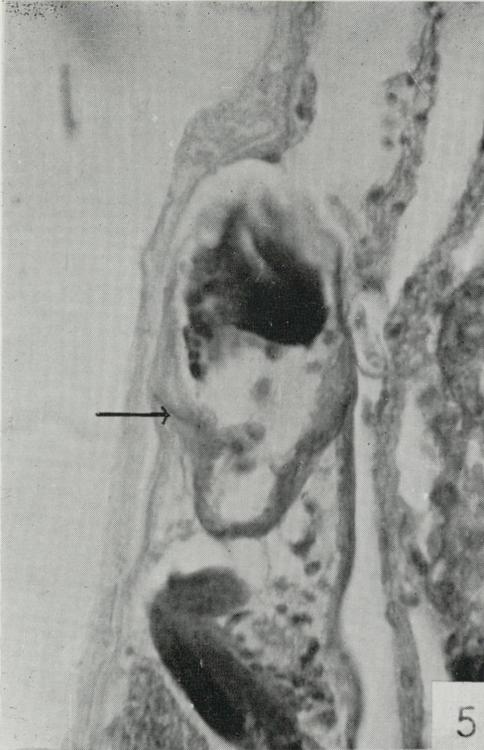
### 文 献

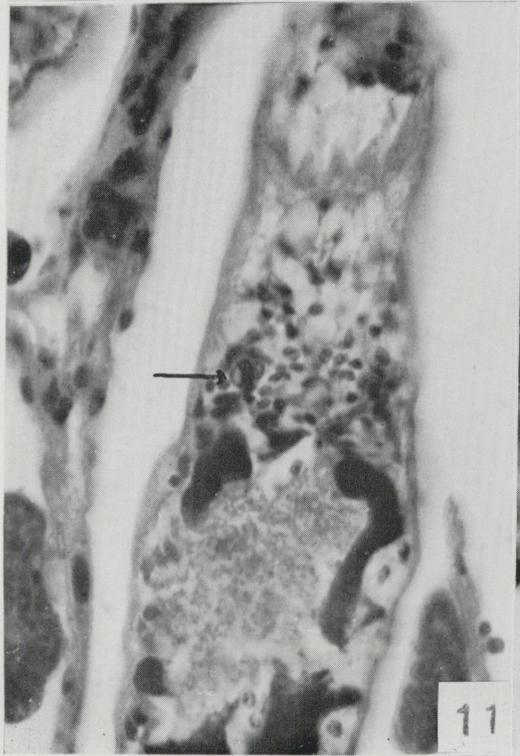
- 1) Blacklock, B. and Thompson, M. G. (1924): Human schistosomiasis due to *S. haematobium* in Sierra Leone. Ann. Trop. Med. Parasit., 18, 211-234, 1 pl.
- 2) Faust, E. C. (1919): Notes on South African cercaria. Jour. Parasit. 5, 164-175, 1 pl.
- 3) 小宮義孝(1950): 所謂水田性皮膚炎に関する調査、水田性皮膚炎の原因について、総合医学, 7 (19), 10-14, 公衆衛生, 10(1), 32-33.
- 4) Komiya, Y. et al. (1952): The morphology of *Cercaria sturniae* Tanabe, 1948 (cercaria of *Gigantobilharzia sturniae* Tanabe, 1951) a cause of cercariadermatitis in Japan. Jap. Jour. Med. Sic. and Biol. 5, 215-220.
- 5) К. И. Скрявци (1951): Трёматодвл Живо-гнвгх Ичеловека.
- 6) Leigh, W. H. (1955): The morphology by *Gigantobilharzia huttoni* (Leigh 1953) an avian schistosome with marine dermatitis-producing larvae. Jour. Parasitol. 41, 262-269.
- 7) 御前定(1960): *Trichobilharzia physellae* 及び *Trichobilharzia ocellata* の cercaria の微細構造に関する研究, 寄生虫誌, 9(6), 744-759
- 8) 榎橋兵三郎(1916): 日本住血吸虫病論補遺, 第一章生物学的研究, 京都医学雑誌, 13, 231-278.
- 9) Neuhaus, W. (1952): Biologie und Entwicklung von *Trichobilharzia szidati* n. sp. (Trematoda, Schistomatidae), einem Erreger von Dermatitis beim Menschen. Zeitschr. Parasitenk., 15, 203-266.
- 10) 岡村一郎ら(1951): 日本住血吸虫 cercaria の毒腺の顕微鏡学的研究, 医学と生物, 21(3), 124-125.
- 11) 小田琢三(1953): 片山病皮膚炎の研究, 1-4, 岡山医学雑誌, 65, 839-878.
- 12) Ssinitzin, D. (1909): Studien über die phylogenie der Trematoden. Bucephalus V. Baer und Cercaria ocellata LaValette. Zeit. Wiss. Zool. 94, 299-325.
- 13) Sewell, R.B.S. (1919): The possible occurrence of *Schistosoma japonicum* Katsurada in India. Rec. Ind. Mas, 16, 425-492, 1 pl.
- 14) 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.
- 15) 田部浩(1948): On the cause of Koganbyo (lake side disease), 米子医学雑誌, 1, 2-3.
- 16) 田部浩・小田琢三(1950): Histopathology of a paddy field disease dermatitis (Koganbyo), 日本病理学会雑誌, 39, 270-271.
- 17) 田部浩(1951): 棕鳥住血吸虫病について, 公衆衛生雑誌, 9(4), 207-212.

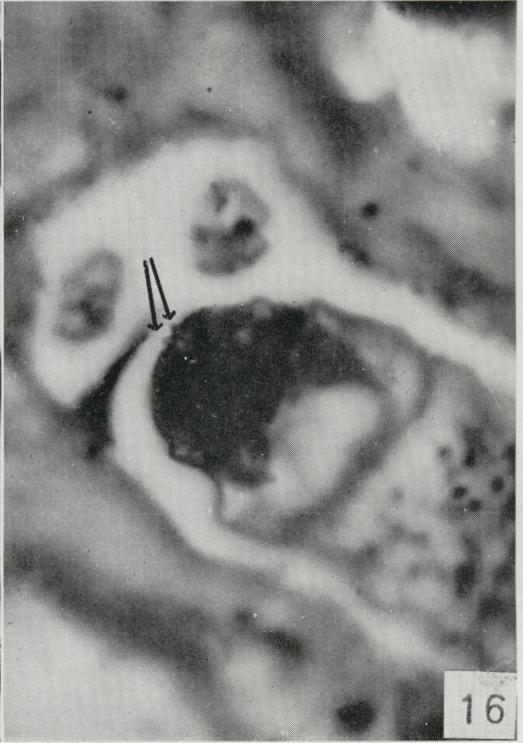
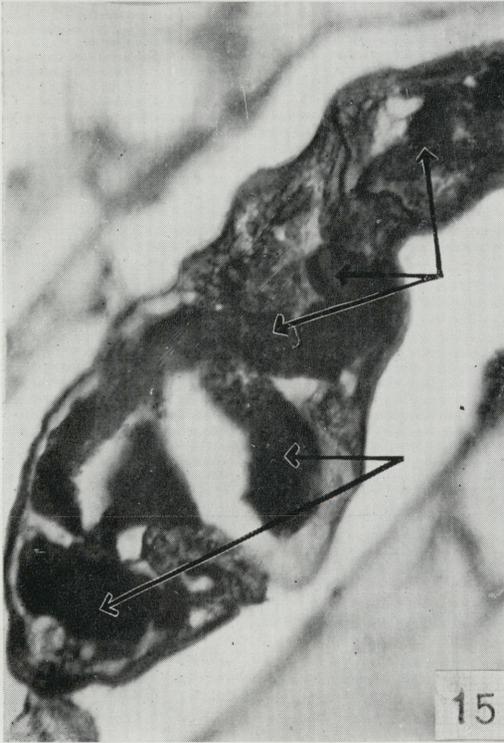
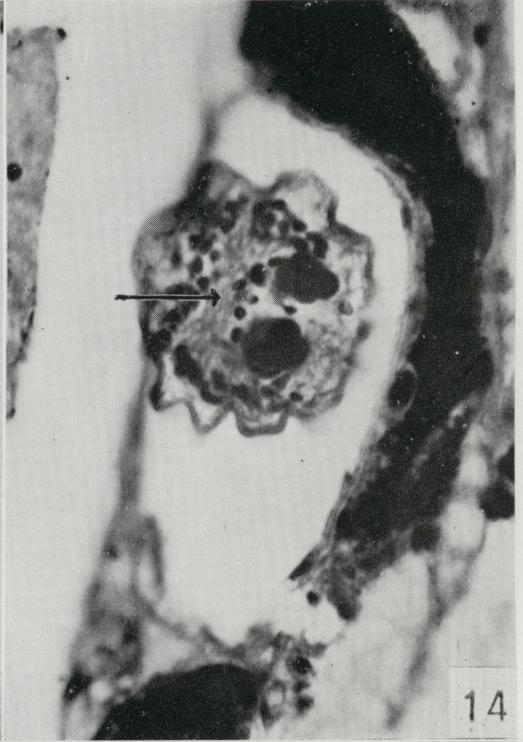
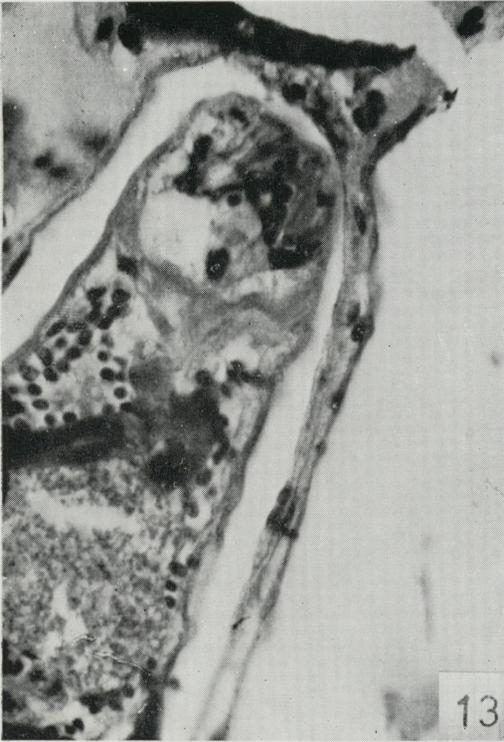
## 写真説明

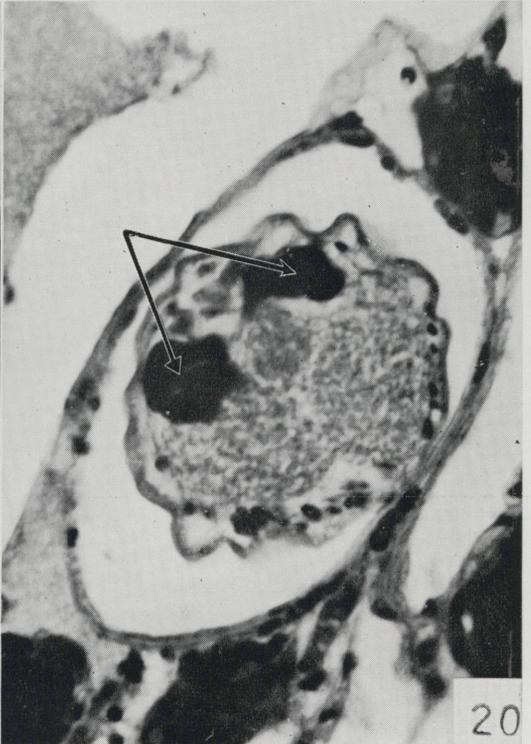
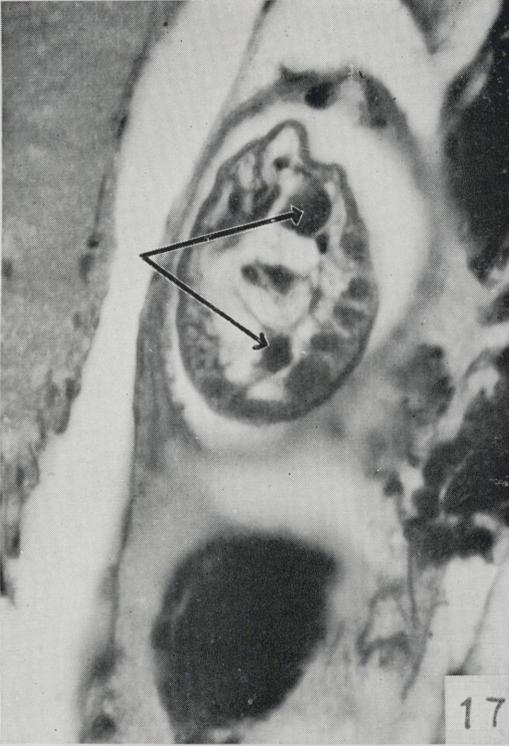
- 1) 自然遊出 cercaria (生鮮×100)
- 2) 前額断全形 (H.E. 染色×200)
- 3) 体前部の斜走筋 (H.E. 染色×900)
- 4) 境界筋: 内輪筋 (H.E. 染色×900)
- 5) 境界膜 (Azan 染色×900)
- 6) 外縦内輪筋(横断面 H.E. 染色×900)及び毒腺導管通過部
- 7) 境界筋円錐部及び食道 (H.E. 染色×900)
- 8) 外縦筋及び斜走筋 (H.E. 染色×900)
- 9) 頭囊 (H.E. 染色×900)
- 10) 頭囊 (横断 H.E. 染色×900)
- 11) 眼点 (H.E. 染色×900)
- 12) 神経節及び神経中枢連合 (H.E. 染色×900)
- 13) 神経節及び神経細胞 (H.E. 染色×900)
- 14) 同上 (横断面 H.E. 染色×900)
- 15) 毒腺導管及び毒腺細胞 (Azan 染色×900)
- 16) 穿刺針及び穿刺突起 (H.E. 染色×900)
- 17) 毒腺導管(頭囊後端位)(横断面 H.E. 染色×900)
- 18) 同上 (神経節位)(横断 H.E. 染色×900)
- 19) 同上 (神経節後端位)(横断 H.E. 染色×900)
- 20) 同上 (第一毒腺細胞位)(横断 H.E. 染色×900)
- 21) 毒腺導管(第二毒腺細胞位)(横断 H.E. 染色×900)
- 22) 同上 (腹吸盤位)(横断 H.E. 染色×900)
- 23) 毒腺導管及び生殖原基(第四毒腺細胞)(横断 H.E. 染色×900)
- 24) 排泄腔
- 25) 腹吸盤 (矢状断 H.E. 染色×900)
- 26) 腹吸盤 (前額断 H.E. 染色×900)
- 27) 腹吸盤 (矢状断 鍍銀染色×900)
- 28) 腹吸盤 (横断面 H.E. 染色×900)
- 29) Escape gland (横断面 H.E. 染色×900)
- 30) Escape gland (矢状断 H.E. 染色×900)
- 31) 皮下細胞 (H.E. 染色×900)
- 32) 幹尾及び岐尾 (H.E. 染色×900)
- 33) 矢状断体部全形 (H.E. 染色×900)
- 34) 略々前額断体部全形 (鍍銀染色×900)
- 35) 表皮内 cercaria 体部全形 (H.E. 染色×400)
- 36) 穿刺針は矢われ隆起のみを認める (H.E. 染色×900)
- 37) 頭囊内容も又見られない。(H.E. 染色×900)
- 38) 毒腺細胞内容は認めず、生殖原基が明瞭に見られる  
(H.E. 染色×900)

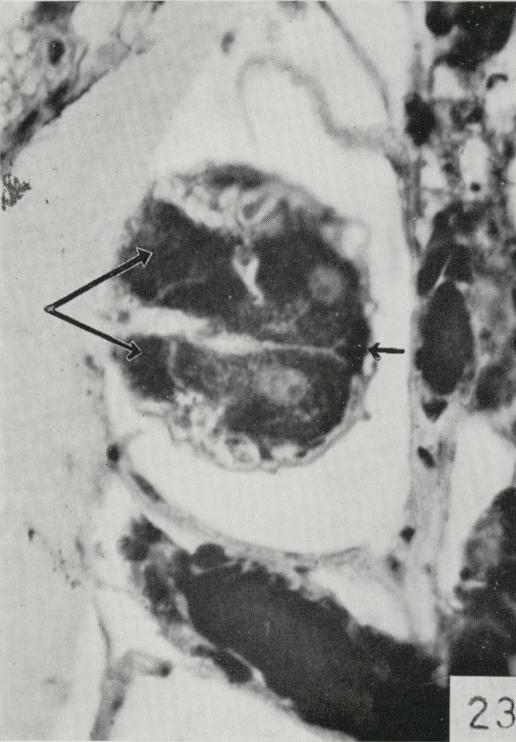
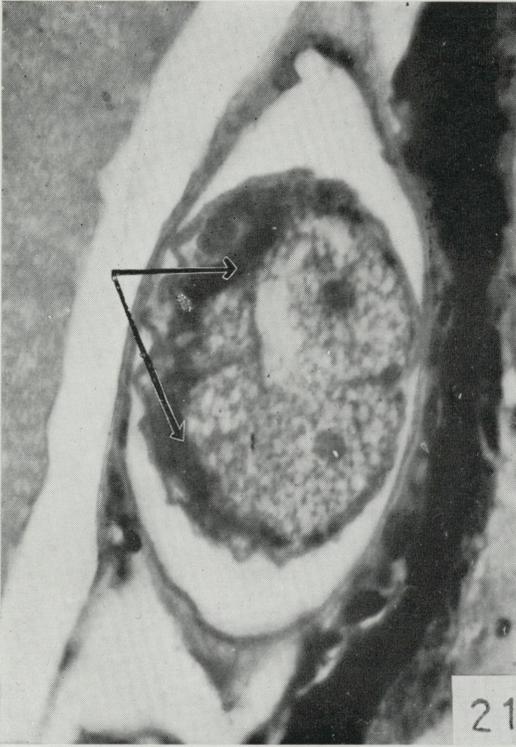


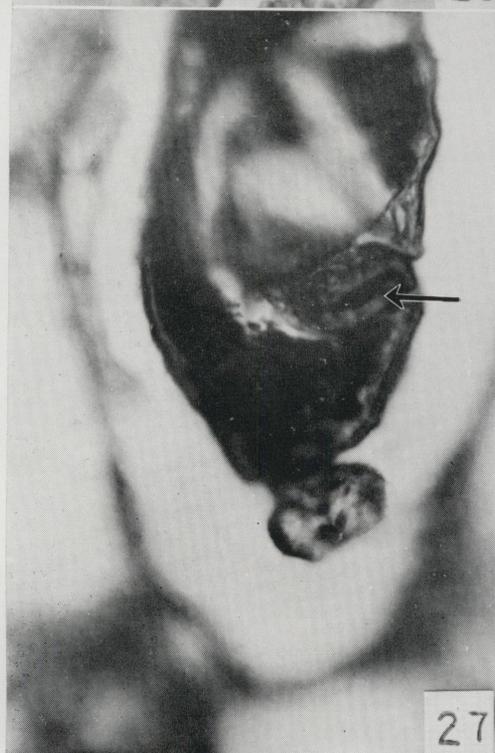
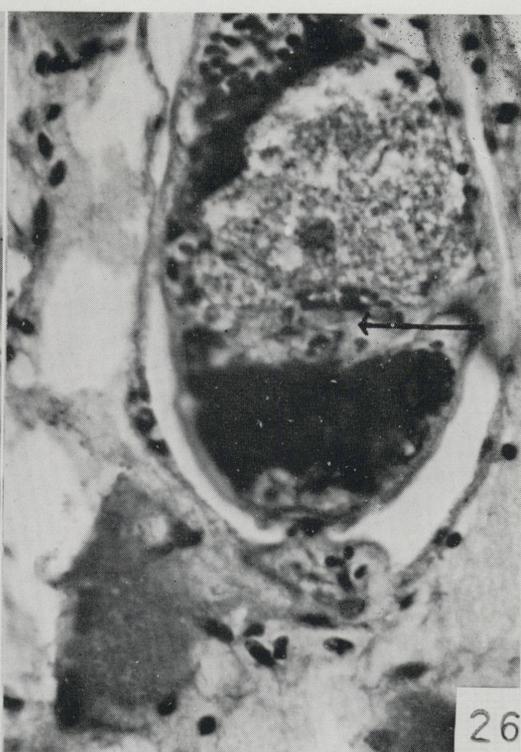


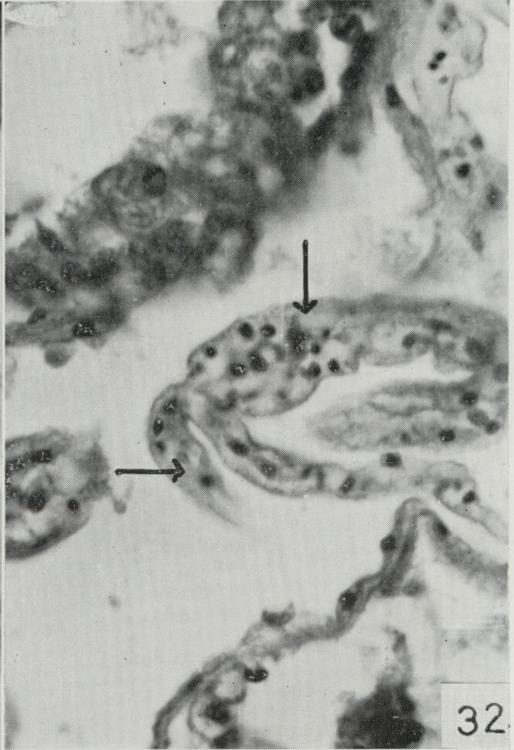
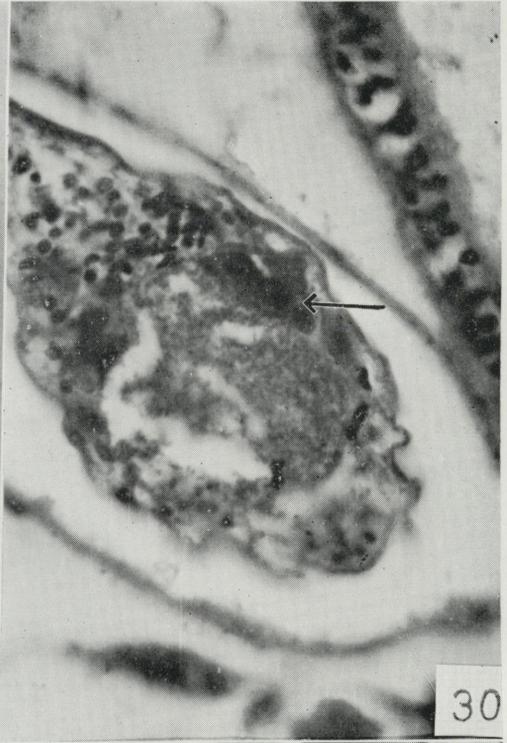




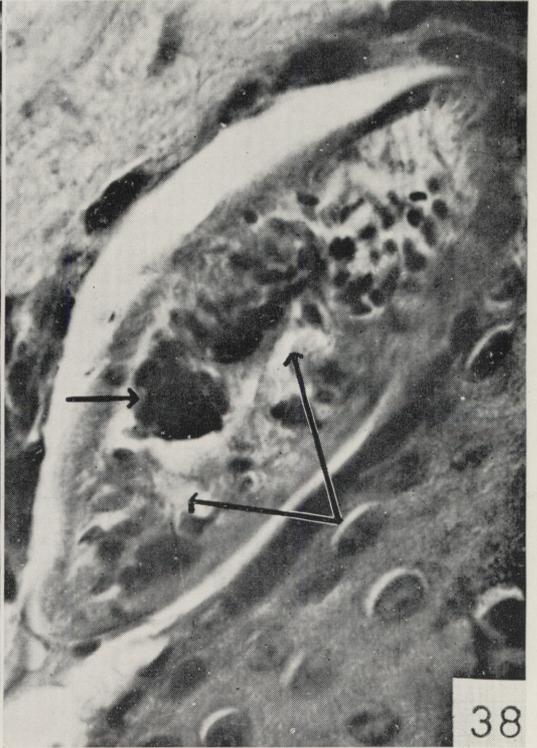
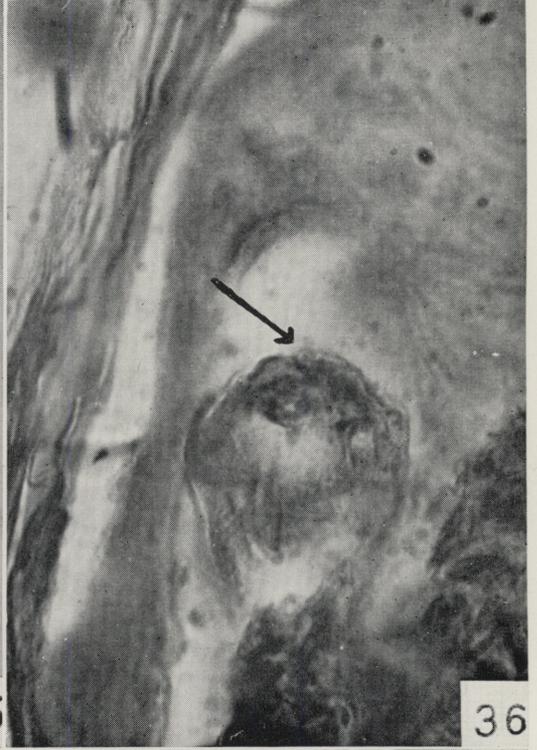












MORPHOLOGICAL STUDIES ON *CERCARIA STURNIAE* TANABE,  
1948 (*CERCARIA* OF *GIGANTOBILHARZIA*  
*STURNIAE* TANABE, 1948)

KAZUTAKA NOMURA

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

Despite a large amount of works on the cercaria of an avian schistosome, *Gigantobilharzia sturniae*, which has been well known as a causative agent of dermatitis in Lake Shinji, Shimane-Pref., its fine structure is still poorly understood.

The present study was undertaken in an attempt to investigate the finer structure of the cercaria with special reference to its morphological changes on emerging, in the snail host, *Polypylis hemispherula*, and in the human skin. The results obtained from the microscopical observations were as follows:

1) Terminal cells of this cercaria is represented by the formula,  $2 [(3+3)+1]$ . Main canals in the excretory system are provided with ciliae in two rows near the part where the canals divide themselves into the secondary canals.

2) The occurrence of the inner circular, outer longitudinal and the oblique muscle is recognized in the anterior region of the body.

3) Collar spines (oral spines) consist of basal part somewhat projecting from the body surface, spine, and wedge-like structure getting in the end of the duct of penetration gland. No spine is seen after the penetration of the cercaria into the human skin.

4) The cercaria in the intermediate snail host is provided with 8 pairs of escape glands, which disappear after the emergence from the snails.

5) Penetration gland cells of cercaria both in the intermediate host and after emerging from it are filled with P. A. S.-positive substance and are absent from cercaria in the human skin.