

人に皮膚炎をおこす *Cercaria mieensis* n. sp. の研究

(1) 三重県長島町に於てコガモに見出された
一新住血吸虫卵について

石田 秀雅

大阪医科大学病理学教室 (指導 田部浩教授)

(昭和 35 年 9 月 29 日受領)

特別掲載

緒言

本邦諸地方に於いて発生する水田皮膚炎の生物学的原因としては、従来主に日本住血吸虫 *cercaria*、或は鉤虫を主とする線虫類仔虫の経皮感染に基くことが指摘されていたが、1948年田部教授により島根県宍道湖畔の水田作業者に起る皮膚炎が、棕鳥住血吸虫 *Gigantobilharzia sturniae* (Tanabe 1948) の *cercaria* によるものであることが明らかとなり、以後各地方に発生する水田皮膚炎は新しい観点から検討されるに至つた。棕鳥住血吸虫症に関しては、田部、小田、重松、宗、北村、那須、高丘、小宮、伊藤、千頭、野村及び著者等が、それぞれ島根、広島、三重、滋賀、岡山、長野、岐阜、愛知、福井、兵庫の各県に於ける成績を報告している。さらに日本海隠岐諸島に発生する水田皮膚炎の病原体としてモノアラガイ *Lymnaea japonica* を宿主とする Ocellata 型住血吸虫 *cercaria* が田部教授、小田及び宇野 (1953) により発見され、更に小田 (1958) は *Trichobilharzia physellae* (Talbot 1936) に類似する *cercaria* を報告し、教室の田中 (1959) は同 *cercaria* の育成実験により *C. physellae* と同種であると同定した。従つて我が国諸地方に発生する水田皮膚炎の病原体は、単に棕鳥住血吸虫の *cercaria* のみに止まらないことが明らかとなつたので、さらにひろく鳥類住血吸虫を検索する必要を生じた。

三重県長島地方は、木曾川及び長良川河口の三角州に位置する水田地帯で、当地方には長年に亘り春夏の候、水田作業者に頻発する住血吸虫皮膚炎を思はず俗称“ソブマケ”又は“エンドウカブレ”と称される皮膚炎が発生し水田作業者を悩ましている。田部教授及び小田 (1956) によりこの皮膚炎の病原体の1つとして棕鳥住血吸虫 *Gigantobilharzia sturniae* (Tanabe 1948) の *cercaria* が指摘され、爾後それに対する予防処置がとられているが、現在尚当地方には水田皮膚炎が発生している。

著者は、同地方には晩秋から春にかけ多数の雁鴨類が渡つてくること、及び同地方の水田並びにその附近の溝渠には、棕鳥住血吸虫の中間宿主であるヒラマキモドキ *Polypylis hemisphaerula* のみならず、*Trichobilharzia* 属住血吸虫の中間宿主の一つであるモノアラガイ *Lymnaea japonica* が見出されることを知り、当地方の水田皮膚炎の原因が単に棕鳥住血吸虫のみにとどまらず更に、他の鳥類住血吸虫の *cercaria* が関与しているのではないかと考え、田部教授指導の下に、当地方に飛来する雁鴨科の鳥類を中心として追求したところ、その内のコガモ *Querquedula crecca crecca* (Linnaeus) の腸粘膜より一種の未知住血吸虫卵を発見したので、これを検討し *Trichobilharzia* 属住血吸虫卵の特徴を有する一新虫卵であることを明らかにした。よつてこゝにその成績を報告する。

研究材料並びに方法

検査せる鳥類は主として三重県長島地方において、昭和31年から35年の間、毎年鴨猟解禁期間である11月より翌年3月迄に捕獲したものをを用いた。但し昭和34年秋長島地方は伊勢湾台風による甚大なる被害を受けたため、その年の11月、12月は鴨類を捕獲し得なかつた。検査せる鳥類は主として鴨類で、その種類は次の如くである。

- キンクロハジロ *Nyroca fuligula* (Linnaeus) 77羽
- ヒドリガモ *Mareca penelope* (Linnaeus) 27羽
- カルガモ *Anas poecilorhyncha zonorhyncha* (Swinhoe) 17羽
- コガモ *Querquedula crecca crecca* (Linnaeus) 14羽
- マガモ *Anas platyrhyncha platyrhyncha* (Linnaeus) 13羽
- ヨシガモ *Querquedula folcata* (Georgi) 5羽

種不明のもの 5羽

以上総数は158羽である。なお三重県で捕獲せる鴨類の他、兵庫県広畑地方にて捕獲したコガモ36羽、及び青森県津軽地方にて捕獲せる鴨11羽(コガモ2羽、カルガモ6羽、マガモ3羽)をも併せ検した。

これら鳥類の腸を開き虫垂根部を中心として、上方は約20~30cm, 下方はanusまでの部の腸粘膜をメスにてかるく擦過してとり、それを載物グラスに薄く塗抹して検鏡した。検出した虫卵は生鮮状態において検索した。

研究成績

1. 長島地方の鴨に見出された住血吸虫類の卵子

前記三重県地方にて捕獲せる鴨158羽の腸粘膜より、*Trichobilharzia* 属住血吸虫卵(以下 *T.* 卵と略す)を発見したもの24羽(第1表)、棕鳥住血虫類似卵陽性のもの7羽であった。

検出した *T.* 卵には三種あり、内二種は、*T. ocellata* の卵子及び *T. physellae* の卵子で、他の一種は、両端鋭なる紡錘形の未知卵子である。これら卵子の検出度は、*T. ocellata* の卵子4羽、*T. physellae* の卵子15羽、未知卵子4羽である。未知卵子を検出した4羽には他の住血吸虫卵子を認めなかった。

第1表 住血吸虫卵検出数

虫卵の種類	鴨の種別						計
	キンク クロハ ジロ	ヒ ド リ ガ モ	カ ル ガ モ	コ ガ モ	マ ガ モ	ヨ シ ガ モ	
<i>T. ocellata</i> 卵子	2	1	1	0	0	0	4
<i>T. physellae</i> 卵子	6	2	5	1	1	0	15
新虫卵	1	0	0	3	0	0	4
検査総数	77	27	17	14	13	5	158

尚前記 *T. ocellata* 卵子及び *T. shysellae* 卵子を認めた鴨では夫々の成虫を門脈系内に見出した例もあるが、未知卵子を検出した鴨の門脈系内には、極めて幼弱なる未だ雌雄を区別し得ない成虫を1隻認めたのみで、成熟せる成虫は雌雄とも発見する事が出来なかつた。

2. コガモに見出された未知住血吸虫卵子

未知住血吸虫卵子を検出した4羽の鴨は、コガモ3羽、キンククロハジロ1羽である。その腸粘膜に於ける虫卵卵殻の形態は(写真1, 2, 第1図), ほぼ紡錘形にして、最大幅径を示す部位は中央より一方の極に偏し、一極は尖鋭にして短く、他極は細狭にして長く、*T.* 卵の特徴を

示している。卵殻は緩やかな曲線を示し、厚さは菲薄である。腸粘膜内における成熟卵の生鮮時に於ける卵殻の大きさの計測値は、長径 0.228 ± 0.0016 mm, 幅径 0.072 ± 0.0055 mm である。虫卵の分布は一般に鴨の大腸下部特に虫垂根部上下約3~5cmの範囲において、腸粘膜内に多く認められた。腸粘膜における虫卵の分布は不規則で多数集在するか、又は単独に散在している。群在する卵子の發育過程は多くは未だ分化程度が低く熟度は比較的一様である。散在性に見られる虫卵は成熟せるものが多く、卵殻内に間歇的に運動を示す miracidium を蔵している。尚この虫卵と同種の虫卵を、兵庫県広畑地方にて捕獲せるコガモ1羽の腸粘膜にも見出した。

3. コガモに見出された未知住血吸虫卵の miracidium

前項の成熟卵子を腸粘膜より分離し、pH 6.6~7.0, 水温 15~25°C の水中に投げ放置すると、15~30分で miracidium (以下 *M.* と略す) は卵殻を破り水中に游出し、体表線毛を激しく動かしてほぼ鋭角的に方向を転換し、体前方のあらゆる方向に活潑自由に游泳する。

M. の生鮮時の形態は一般に胡瓜状、洋梨状(写真3)を呈し、縦径対横径の比は伸展時及び収縮時により異なるが、伸縮中等位に於て約3:1であり、平均の大きさは 0.216×0.072 mm である。

M. の構造は次の如くである(第2図)。体表は線毛上皮に覆はれて居り、その線毛上皮細胞数は前より4横列に並び、前列より5, 7, 6, 4コ計22コよりなる。この線毛の長さは $0.007 \sim 0.016$ mm である。第1列の後端に感覚突起が対称的に突出しその長さは 0.005 mm である。

体部前半部には体尖端の嘴に開く消化嚢と、その左右に1対ある頭腺が認められ、この後方には垂鈴状の神経細胞群が見られる。この神経細胞の大きさは、 0.007×0.007 mm である。

体後半部には、前後2群に分れた胚細胞群がありその数は18~23コを認める。

排泄系として感覚突起内側に左右1対及び第三線毛細胞列位に左右1対の終末細胞(長径 0.009 mm)があり、それぞれより排泄管が出て、前後より神経細胞群両側に集り、一条の排泄管となり迂曲しながら後走し第三及び第四列線毛上皮間に開口している。

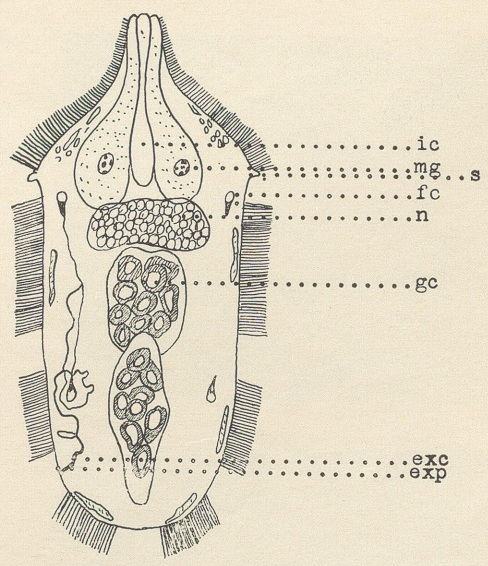
4. 未知住血吸虫 miracidium の中間宿主に関する検索

水中に游出した前記の *M.* を、次の諸種巻貝と同居せ



第 1 図

1



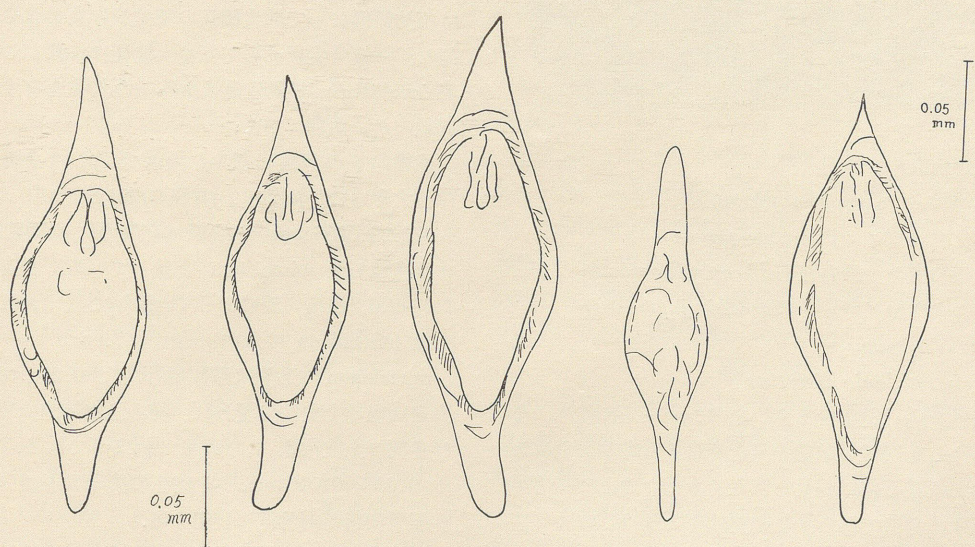
第 2 図

2

3

4

5



第 3 図

附図説明

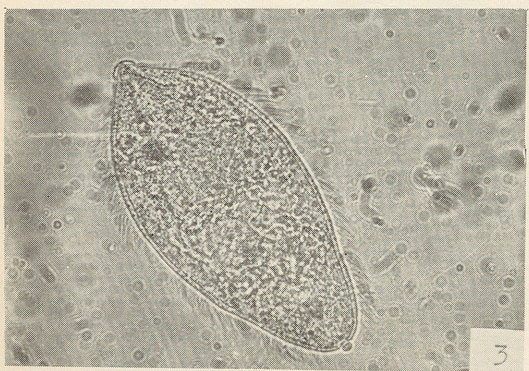
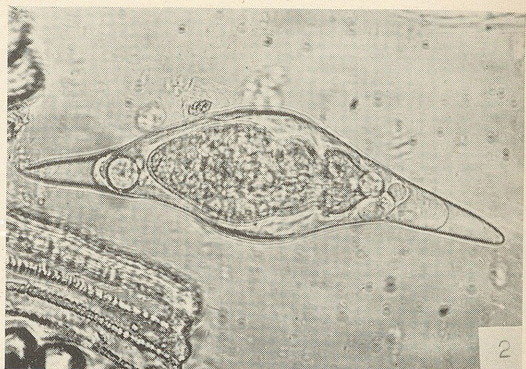
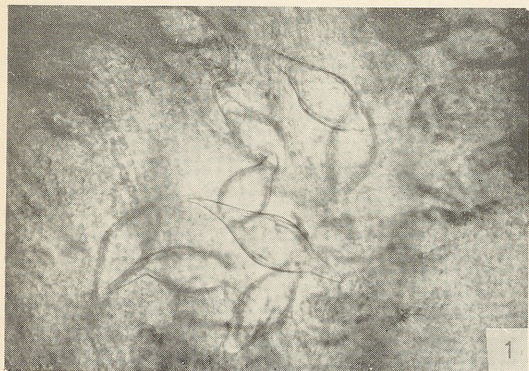
図 1 コガモ *Querquedula crecca crecca* の虫垂根部腸粘膜に認められた新住血吸虫卵子模式図

図 2 新住血吸虫卵子より游出した Miracidium の構造図

exc—排泄管, exp—排泄口, fc—終末細胞
gc—胚細胞, ic—腸細胞, mg—頭腺, n—神經細胞, s—感覺突起

図 3 *Trichobilharzia* 属住血吸虫の紡錘形卵子の比較模式図

1. *T. n. sp.* (著者)
2. *T. physellae* (Talbot Me Leod 1937)
3. *T. yokogawai* (Oiso 1925)
4. *T. waubesensis* (Brackett 1940)
5. *T. oregonensis* (Macy, Moore & Price 1955)



写真説明

1. コガモ *Querquedula crecca crecca* の虫垂根部腸粘膜における新住血吸虫卵子 (10×10).
2. 同種成熟卵子内に miracidium が見られる (10×40).
3. 新住血吸虫卵子より游出した miracidium (10×40).

つたが、腸粘膜より一種の住血吸虫卵を発見した。形はほぼ紡錘形にして最大幅径の部位が中央よりやや一極に偏し、一極は尖鋭にして短く、他極は細狭にして長く、*Trichobilharzia* 属住血吸虫卵子の特徴を有する文献に記載のない虫卵である。

成熟卵子の卵殻は緩かな曲線を示し、生鮮標本に於ける大きさの計測値は、長径 0.228 ± 0.0016 mm、幅径 0.072 ± 0.0055 mm である。卵殻内には間歇的に運動する完成した miracidium を蔵している。成熟卵を pH 6.6~7.0、温度 15~25°C の水中に投ずれば、15~30 分後 miracidium は水中に游出する。

miracidium の形態は洋梨型、大きさ 0.216×0.072 mm 体表は線毛上皮にて覆われ、線毛上皮細胞は4横列に並び各列の上皮数5, 7, 6, 4, 計22コである。線毛の長さ $0.007 \sim 0.016$ mm、第1列の後端に長さ 0.005 mm の感覚突起が対称的に突出する。

体前半部には、前端に開く消化嚢と、左右一対の頭線が認められ、この後方に神経細胞群がありその大きさは 0.007×0.007 mm である。

体後半部には、前後2群に分れた胚細胞群が見られその数は18~23コである。

排泄系としては左右4コの終末細胞があり、それぞれ細排泄管を出し、神経細胞群の両側に集り排泄管となり後走して第三列及び第四列線毛上皮間に開口する。終末細胞の長径 0.009 mm である。

しめて感染実験を試みた。

モノアラガイ *Lymnaea japonica*

ヒメモノアラガイ *Lymnaea pervia*

ヒラマキモドキ *Polypyrus hemisphaerula*

ヒラマキミズマイマイ *Planorbis japonicus*

タニシ *Viviparus* sp.

カワニナ *Melania libertina*

即ち試験管内に游出せる M. を各シャーレに移し、そのなかへ M. と同数の前記の貝をそれぞれ各種類別に入れ、一時間放置し M. が見られなくなつたことで一応感染したとする方法である。この実験により M. はモノアラガイに好んで侵入するのを認めたが、他のヒラマキモドキ、ヒメモノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、タニシ、カワニナには侵入しなかつた。

総括及び考按

三重県長島地方、兵庫県広畑地方及び青森津軽地方に於て、昭和31年より昭和35年3月に至る毎年11月より翌年3月に至る期間に捕獲した鴨類205羽を検査したところ、コガモ4羽(三重県3羽、兵庫県1羽)、及びキンクロハジロ1羽(三重県)において成虫は見出し得なか

第2表 *Trichobilharzia* 属住血吸虫の紡錘形卵子の比較

<i>T. n. sp.</i> (著者)		<i>T. physellae</i> (McMullen & Beaver, 1945)	<i>T. yokogawai</i> (Oiso, 1927)	<i>T. waubensis</i> (Brackett, 1940)	<i>T. oregonensis</i> (Macy, Moore & Price, 1955)
長	径	0.192~0.252	0.170~0.250	0.226	0.145~0.170
幅	径	0.064~0.088	0.065~0.080	0.062	0.04

() は報告者及び年号を示す。表中数字は mm で示す。

この miracidium の諸種巻貝に対する感染試験の結果では特にモノアラガヒ *Lymnaea japonica* に好んで侵入する性質があることを認めた。

鳥に寄生する住血吸虫類の内現在 *Trichobilharzia* 属として文献に記載されている住血吸虫は約 25 種に及んでいる。この内卵子の記載ある種類につき卵殻の形態を類別すると概ね次の三種類に分ち得る。

1) 紡錘形を呈するもの

T. anatina (Fain, 1955). *T. kegonensis* (Brackett, 1952). *T. oregonensis* (Macy, Moore, & Price, 1955). *T. physellae* (McMullen, & Beaver, 1945). *T. waubensis* (Brackett, 1940), *T. yokogawai* (Oiso, 1927).

2) 三日月型を呈するもの

T. ocellata syn. *elvae* (Brumpt, 1931). *T. spinulata* (Fain, 1955). *T. stagnicola* (McMullen & Beaver, 1945). *T. szidati* (Neuhaus, 1952).

3) 円形又は半円形を呈するもの

T. brante (Farr et Blackenmyer, 1956). *T. corvi* (Yamaguti, 1942). *T. filiformis* (Szidat, 1938). *T. nasal* (Fain, 1956).

前述の如く私の発見した虫卵は紡錘形を呈するので、前記(2)及び(3)群に属する卵子とは明らかに形態的に鑑別し得る。(1)群に属す既知の虫卵と本報の新虫卵とを比較検討するに、新虫卵の大きさは、*T. oregonensis*, *T. waubensis*, に比し縦径、横径共に大であり、*T. physellae* 及び *T. yokogawai* とは共に近似した数値を示している(第2表)。しかしながらこれを形態的に観察するに、*T. physellae* 及び *T. yokogawai* の虫卵は一極は細く鋭なるも、他極は鈍にして球形を呈し両極の長さはほぼ同じであるが、新虫卵は一極は尖鋭にして短く、他極は細狭にして長く且つ最大幅径の部位が中央よりやや一極に偏しており(写真2)、前二者とは明らかに異なつた形態を有している。吸虫類の卵殻の形態は雌成虫における卵形成腔の形状の種別特異性を示すものであるから、新虫卵は *Trichobilharzia* 属已知種とは異種の住血吸虫に属する卵子であると考えられる。

Trichobilharzia 属の miracidium に関し文献に詳記されている種類は、*T. ocellata*, *T. physellae*, *T. stagnicola*, *T. corvi* である。それぞれの形態的特異性として注目される点は、特に胚細胞の数と位置であるが、各種の胚細胞数は、

T. ocellata, 18-20(田中・千頭・石田, 1960)

T. elvae, 10-18 (Ameel, Waude & Cort, 1953)

T. physellae, 20-30 (Ameel, Waude & Cort, 1953)

T. stagnicola, 21-30 (Ameel, Waude & Cort, 1955)

T. corvi 12-20 (伊藤, 1960)

で一定の種別差が認められる他胚細胞群の包囊数及びその位置にも特異な点がある。本 miracidium と *T. stagnicola* の miracidium は胚細胞群の位置が前後に分れていることは類似するも、本 miracidium の胚細胞数は 18-23 でその数に差があり異種であることが知られる。

以上の検討により三重県長島町に於てコガモに見出された一種の住血吸虫卵は未だ文献に記載なき新虫卵であり、その成虫は未だ検出されざるも、おそらく鳥類住血吸虫の一新種ならんと推測される。よつて私は本虫卵の種属同定を期し、中間宿主における育成実験を行ったのである。その成績は次編に之を報告する。

結 論

1. 三重県長島地方にて捕獲せるコガモの腸粘膜より *Trichobilharzia* 属住血吸虫卵子の特徴を有する一種の虫卵を発見した。

2. 本虫卵の形態は、紡錘形を呈し一極は尖鋭にして短く、他極は細狭にして長く、最大幅径の部位は中央よりやや一極の方に偏する。

卵殻の大きさは、長径 0.228±0.0016 mm, 幅径 0.072±0.0055 mm である。

3. 本虫卵は形態及び大きさにおいて已知同属虫卵と一致せず、一新住血吸虫卵と認められる。

4. 本虫卵の miracidium は、長さ 0.216×0.072 mm, 胚細胞は前後 2 群に分れその数は 18-23 である。

5. 本虫卵の miracidium はモノアラガイ *Lymnaea*

japonica に好んで侵入感染する性質を有する。

稿を終わるに当り、終始御懇篤なる御指導並びに御校閲を賜わ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、及び現地に於て種々御協力下さつた三重県長島町役場小沢富衛氏、木曾島小学校児童、並びに長島中学校生物班の生徒諸君に謝意を表します。

本論文の要旨の一部は昭和32年11月、日本寄生虫学会西日本支部第13回大会に於て発表した。

文 献

- 1) Brumpt, E. (1931): Prurit et dermatites produits chez les nageurs par des cercaires de mollusques d'eau douce. Comp. rend. d. seances de l'Acad. des Sci., 193, 612.
- 2) Brumpt, E. (1931): *Cercaria ocellata*, determinant la dermatite nekerus, provient d'une bilharzie des canards. Comp. rend. & seances de l'Acad. des Sci., 193, 612.
- 3) Brackett, S. (1940): Five new species of avian schistosomes from Wisconsin and Michigan with the life cycle of *Gigantobilharzia gyrouli*. J. Parasitol., 28, 25-42.
- 4) Сквбч, Н. (1951): Трёматоды Животных И Человека, Том V.
- 5) Farr, M. M. et al. (1956): *Trichobilharzia brantae* n. sp. (trematoda: Schistosomatidae) from the Canada Goose (*Branta canadensis* L.) J. Parasitol., 42(3), 320-325.
- 6) Harkema, R. et al. (1957): *Trichobilharzia alaskensis*, new species. J. Parasitol., 43, 31.
- 7) 伊藤康夫ら(1955): 滋賀県に於ける棕鳥住血吸虫症について(抄), 大阪医大雑誌, 18(1), 61-62.
- 8) 小宮義孝ら(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.
- 9) 北村直次ら(1955): 岡山市高島に発生する棕鳥住血吸虫症, 岡山衛研年報, 6, 1-6.
- 10) McMullen D. B. & Beaver, P.S. (1945): Studies on schistosome dermatitis. IX. Amer. J. Hyg., 42, 128-154.
- 11) Macy, R. W. et al. (1955): Relationship between *T. oregonensis* and *T. elvae*, etiologic agents of schistosome dermatitis in Pacific Northwest. Science, 118, 680.
- 12) 那須毅ら(1958): 長野県における水田皮膚炎の疫学的研究, 信州医学雑誌, 7(1), 38-46.
- 13) Neuhaus, W. (1952): Biologie und Entwicklung von *Trichobilharzia szidati* n. sp. Zeitschr. Parasitenk., 15, 203-266.
- 14) 大磯友明(1927): 家鴨に寄生する新住血吸虫並びに其發育史, 台湾医学雑誌, 270, 848-865.
- 15) 小田琢三(1949): 広島県の住血吸虫皮膚炎に就て(抄), 日本病理学会会誌, 38(地方会号), 64-65.
- 16) 小田琢三(1953): 片山病皮膚炎の研究, I, 岡山医学会雑誌, 65(6), 839-847.
- 17) Oda, T. (1956): Studies on schistosome dermatitis in the regions along the Kiso River, I. II, Mie Med. J. 6(1-2), 175-194.
- 18) 小田琢三(1958): 隠岐島の水田に発生する住血吸虫皮膚炎に関する研究, I, II, 岡山衛研年報, 8, 41-62.
- 19) 宗謙治(1953): 西代病皮膚炎に関する研究, 岡山衛研年報, 4, 22-25.
- 20) 重松舜祐(1954): 滋賀県琵琶湖畔干拓地に発生する水田皮膚炎の研究, 岡山医学会雑誌, 65(6), 889-922.
- 21) Talbot, S. B. (1936): Studies on schistosome dermatitis. II., Amer. J. Hyg., 23, 372-384.
- 22) 田部浩(1948): 湖岸病の原因に就て, 米子医学雑誌, 1(1), 2-3.
- 23) 田部浩ら(1950): 愛知県に於ける住血吸虫皮膚炎(抄), 岡山医学雑誌, 62(4), 167.
- 24) 田部浩(1951): 棕鳥住血吸虫症について, 公衆衛生, 9(4), 207-212.
- 25) 田部浩(1953): 隠岐島に発生した住血吸虫皮膚炎について, 寄生虫学雑誌, 2(1), 94.
- 26) 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.
- 27) 高丘駿(1958): 岐阜県南濃地方に於ける棕鳥住血吸虫症に就いて(抄), 大阪医大雑誌, 18(4), 459.
- 28) 田中実(1959): *Trichobilharzia physellae* に関する研究(抄), 寄生虫学雑誌, 8(3), 358.
- 29) Yamaguti, S. (1942): Studies on the helminth fauna of Japan, Part 32, Jap. J. Zool., 9, 338-340.

STUDIES ON THE DERMATITIS-PRODUCING *CERCARIA MIEENSIS* N. SP.
IN MAN I. ON THE EGGS OF AN AVIAN SCHISTOSOMA
NEWLY FOUND IN *QUERQUEDULA CRECCA CRECCA*
IN NAGASHIMA, MIE PREFECTURE

HIDEMASA ISHIDA

(Department of Pathology, Osaka Medical College, Osaka)

It has been generally accepted that dermatitis occurring in the paddy-field in Nagashima region, Mie Prefecture was due to the cercariae of *Gigantobilharzia sturniae* Tanabe 1948. Parasitological surveys made in this region by the present author in 1956 had revealed that an avian schistosome egg showing the morphology characteristic of those belonging to genus *Trichobilharzia*, cercariae of which have been known as a dermatitis-producing agent in Oki Islands, was found in the intestinal mucosa of a teal-duck, *Querquedula crecca crecca* Linnaeus. Furthermore, *Lymnaea japonica*, an intermediate snail host of *Trichobilharzia* were also present in this area.

Studies were made in an attempt to investigate the relationship between newly found trematode and dermatitis occurring in this region. Present work is the first of a series dealing with morphology of these eggs and of miracidia hatched from them and infectivity of miracidia to a fresh-water snail, *Lymnaea japonica*.

Results obtained were summarized as follows :

1) Eggs found in the intestinal mucosa of *Q. crecca crecca* was spindle-like in shape, at one end of which was somewhat shortly pointed and the other end, longly blunt a little. Average length of eggs was 0.228 mm. with 0.0016 as standard deviation and average width, 0.072 mm. with 0.0055 mm,

2) Comparison of the morphology of these eggs with that of well-known eggs belonging to genus *Trichobilharzia* indicated that these eggs newly found in a teal-duck were considered as those of a new species of trematodes.