

Trichobilharzia corvi (Yamaguti, 1941) に関する研究

(1) 雌雄成虫の形態

伊藤 康夫

大阪医科大学病理学教室 (指導 田部 浩教授)

(昭和35年7月19日受領)

特別掲載

緒 言

1928年 Cort によつて鳥類住血吸虫 cercaria が人の皮膚を侵襲して発疹性皮膚炎を惹起する事実が明らかにされて以来、欧米其の他各地方で各種の皮膚炎起生性の鳥類住血吸虫の種類が明らかにされて来た。

我が国に於ては、1948年田部教授が湖岸病の病源体として椋鳥住血吸虫 *Gigantobilharzia sturniae* (Tanabe, 1948) を発見して以来、鳥類住血吸虫の人体に対する病原性が重要視されるに至つた。次で島根県隠岐、其の他の地方に於て椋鳥住血吸虫のみならず、*Trichobilharzia physellae* (小田, 1958 a, b; 田部, 1958, 田中, 1959) *Trichobilharzia ocellata* (田部, 1958; 小田, 1958 a, b; 田部ら, 1958) 等の鳥類住血吸虫が等しく水田皮膚炎の病源体として明らかにされるに至つた。従つて鳥類住血吸虫に対する医学的関心が一層深められて来た現況である。

我が国に於て純動物学的に知られている鳥類住血吸虫は、1941年、山口 (Yamaguti, 1941) により記載された *Trichobilharzia corvi* (Yamaguti, 1941) 及び *Ornithobilharzia emberizae* Yamaguti, 1941 である。これらは成虫並びに發育史について知見は極めて乏しく、病原性の有無も未だ不明の段階である。

Trichobilharzia corvi (Yamaguti, 1941) は、1941年山口 (1941) により滋賀県野州のハシボソカラス *Corvus crone corone* L. の腸間膜静脈内から発見され *Pseudobilharziella corvi* として記載発表された鳥類住血吸虫で1945年 Mc Mullen and Beaver (1945) によつて *Trichobilharzia corvi* (Yamaguti, 1941) ——以下 *T. corvi* と略す——と分類された。山口は当時2隻の雄成虫を認めたのみに止まり、雌成虫及び卵子は発見されるに至らなかつた。此の吸虫については、其の後田部・小田 (1952) が

椋鳥住血吸虫の研究の道程に於て、1951年山梨県のハシボソカラス及び広島県のムクトリ *Spodiopsar cineraceus* (Temminck) に数隻の *T. corvi* の雄成虫を得、1952年滋賀県のムクトリに初めて *T. corvi* の雌雄成虫 (雄成虫9隻、雌成虫8隻) 及び卵子を見出した。此の雌成虫は、山口 (1941) が尻屋崎のノジコ *Emberiza sulphurata* Temm and Schl. より得た *Ornithobilharzia emberizae* Yamaguti, 1941 ——以下 *O. emberizar* と略す——と酷似する体制を有し、当時“*O. emberizae* は *T. corvi* の雌性ではないか”との問題が提起されたが、未だカラスに雌雄成虫の同棲寄生を認め得ないので、発見者山口 (1958) は此の問題に疑義を残し、別種として記載し田部、小田の見解については未解決のままである。其の他 *T. corvi* については、その雄性について伊藤ら (1959) の簡単な記載を見るのみである。

私は田部教授指導のもとに、*T. corvi* に関する研究に従事し、その發育史の究明のためには、成虫の雌雄の問題の解決を必須の先決問題と考え、カラスに於ける *T. corvi* の成虫の形態、生態及び發育過程に関する研究を行った。

研究材料及び研究方法

研究材料：1955年以来滋賀県近江町、能登川町、草津市、日野町、山梨県双葉町、及び兵庫県姫路市周辺に於て捕獲したカラス188羽 (ハシボソカラス180羽、ハシブトカラス *Corvus coronoides hondoensis* Momiyama 8羽)、ムクトリ46羽、ズズメ *Passer montanus satwatus* Stejneger 305羽について検索した。

研究方法：上記各鳥の腸壁及び腸間膜静脈内に見出した成虫を血管より分離検索した。成虫は宿主の血管の走行に沿つて、その腸管の走行を容易に透視し得る。成虫はカラスからのみ分離し得た。

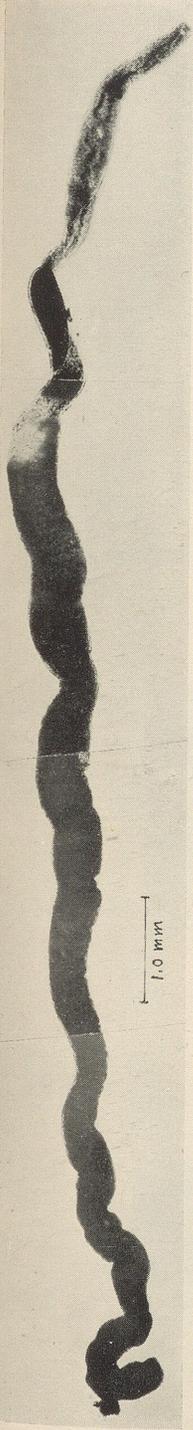


Fig. 1

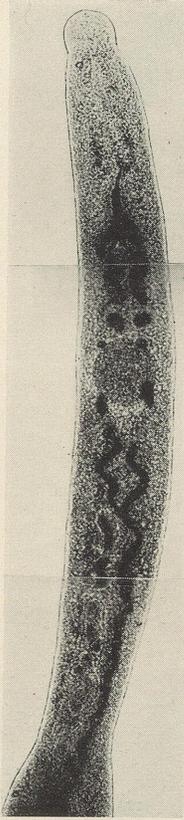


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

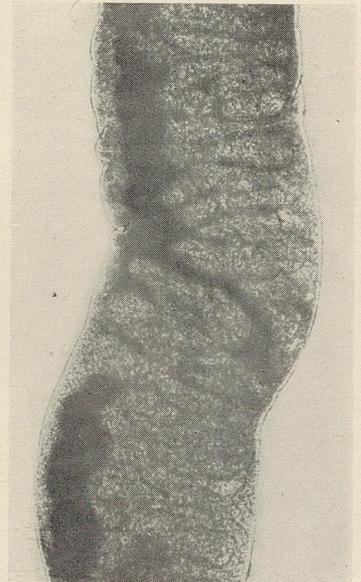


Fig. 5

Fig. 1~5 雄成虫顕微鏡写真

Fig. 1 雄成虫全形, 腹側面 10×10

Fig. 2 前端部より抱雌溝前端部まで, 口吸盤, 腹吸盤, 腸分岐及び結合部, 精囊, 陰茎囊を認む

腹側面 10×10

Fig. 3 抱雌溝部 10×10

Fig. 4 後端部 10×10

Fig. 5 睾丸部 10×10

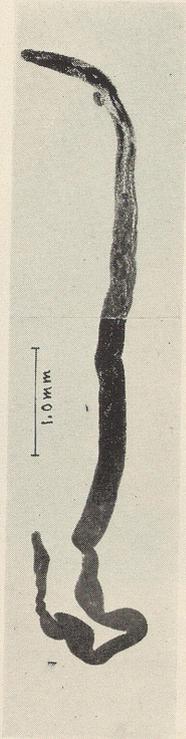


Fig. 6



Fig. 7

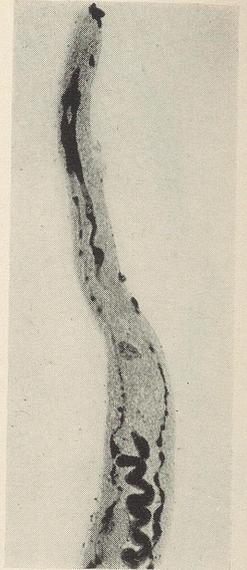


Fig. 8

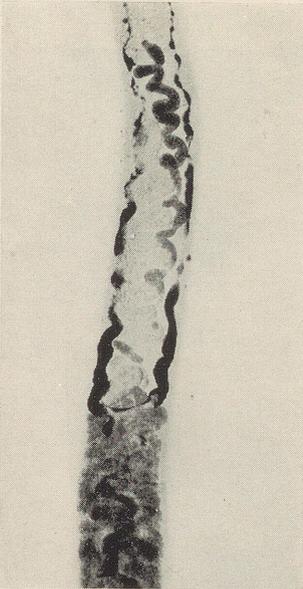


Fig. 9

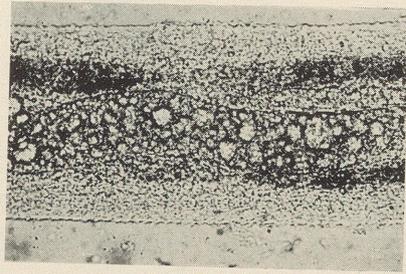


Fig. 10

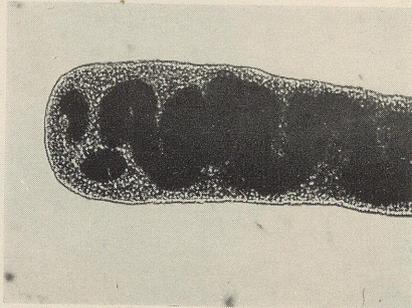


Fig. 11

Fig. 6~11 雌成虫顕微鏡写真

Fig. 6 雌成虫全形. 腹側面 10×10

Fig. 7 前部側面, 食道, 腸分岐部, 腹吸盤, 子宮を認める. 10×10

Fig. 8 前端部, 腹側面, 卵形成腔 (受精卵を容れ

る), 卵黄管及び卵巣を認める. 10×10

Fig. 9 腸結合部前部, 腹側面, 卵巣, 受精囊, 卵黄管及び卵黄巣を認める. 10×10

Fig. 10 卵巣 10×40

Fig. 11 体後端部 10×10

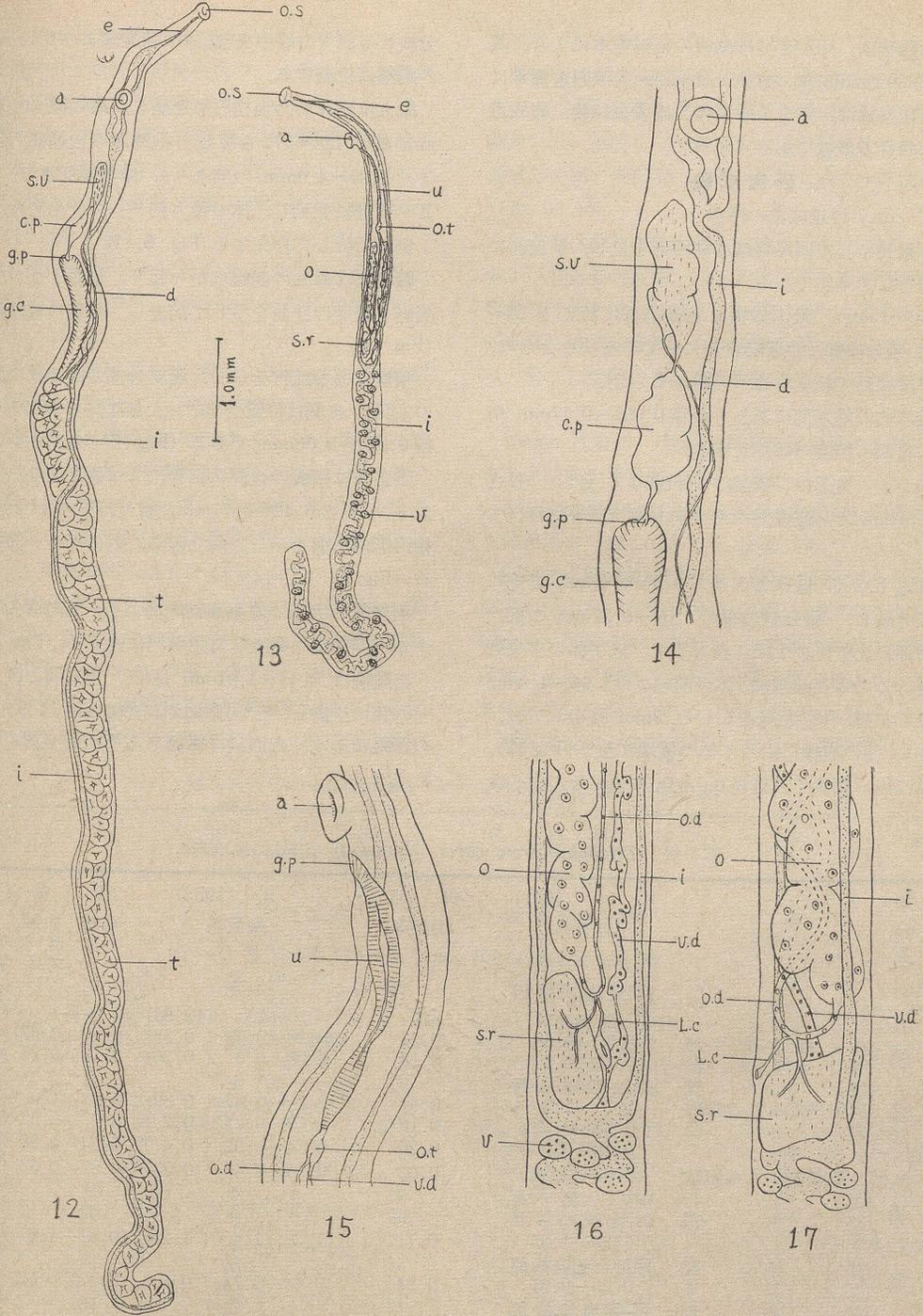


Fig.12~17 雌雄成虫模型図

- Fig.12 雄成虫全形 腹側面図
- Fig.13 雌成虫全形 腹側面図
- Fig.14 雄成虫生殖器, 腹側面図
- Fig.15 雌成虫子宮及卵形成腔 側面図
- Fig.16 雌成虫腸結合部前部, 腹側面図
- Fig.17 Fig.16の側面図, 右側より左側

a...腹吸盤 c.p....陰茎囊 d...輸精管 e...
 ...食道 g.c....抱雌溝 g.p....生殖門 i...
 腸管 L.c....Laurer氏管 o...卵巢 o.d....
 輸卵管 o.s....口吸盤 o.t....卵形成腔 s.r....
 ...受精囊 s.v....精囊 t...睪丸 u...子宮
 v...卵黃巢 v.d....卵黃管

成虫の観察は、殆んど分離直後の新鮮標本により、其の他 10% Formalin 液、或は Schaudin 氏液固定標本によつた。観察数は、完全なる虫体、雄成虫 15 隻、雌成虫 7 隻及び断片若干数である。

研究成績

1) *T. corvi* の雄成虫の形態

体形は細長にして頭尾両端は鈍円形を呈し、前後面やや扁平をなす糸状である。

体長 6~17mm, 最大体幅は抱雌溝部に於て 0.26~0.32mm, 腸分岐部及び腸結合部に於てやや狭小となり、体表は平滑にして棘を有せず (Fig. 1, 12)。

口吸盤は体の前端部にあり、直径 0.095~0.17mm 円形を呈し腹側に軽度の傾斜を示す。

咽頭なく、食道は口吸盤の直後部より発し、長さ 0.24~0.56mm で、腹吸盤のやや前方部で腸管に移行する。

腸は食道下端部、腹吸盤の前方 0.3~0.47mm の部に於て 2 条に分岐し、腹吸盤の後方 0.09~0.37mm の部、精囊直前部に於て再び 1 条に結合して、以下体の中央野を迂曲走行して睾丸前端部。体の前端より 1.96~4.0mm の部に於て左折、体の左縁を 1.1~1.9mm 後走して後、急に屈曲し、体の右縁に沿つて体の尾端に至る (Fig. 12)。

腹吸盤は円形盃状で、直径 0.1~0.22mm, その中心は

分岐せる腸管の略中央部、体の前端部より 0.71~1.0mm の距離に位置する。

睾丸は略球形乃至楕円形を呈し、最大径は 0.07~0.24 mm 数は 128~172 を算し、抱雌溝の後端部、体前端部より 1.96~4.0mm の部より、体後端部まで、緻密に 2~3 列に並列し、体の後方約 $\frac{2}{3}$ ~ $\frac{3}{4}$ を占め、腸管を 1 側に圧排して存在する (Fig. 5, 12)。

輸精管は睾丸の前端部から起り、細管となつて体の中央野を軽度の迂曲を呈して前走し、精囊の後端部に入る (Fig. 14)。

精囊は迂曲蛇行を示し、腸結合部の直後部に於て腸管の右又は左側に位置する。大きさは長さ 0.32~0.64mm 幅 0.074~0.09mm である (Fig. 2, 12, 14)。

陰茎囊は精囊の後側に細管にて精囊と連なり、囊状、大きさは、長さ 0.42~0.71mm, 幅 0.073~0.16mm で、略楕円形の形態を示し、前立腺部、射精管の一部を包含する (Fig. 2, 12, 14)。

射精管の大部は陰茎囊後端部より、抱雌溝先端部に存する円錐形やや突隆した生殖門に通ずる (Fig. 14)。

抱雌溝は 0.47~1.01mm 長で、生殖門と睾丸前端部との間に位置し、その前端は体前端部より 1.5~3.21mm の距離にある。内面には繊細なる筋繊維を認める (Fig. 3, 12)。

第 1 表 *Trichobilharzia corvi* (Yamaguti, 1941) 雄成虫

検出者	山口 (1941)	田部・小田 (1952)	伊藤 (1958)
検出地	滋賀県	山梨県	滋賀県
宿主	ハシボソカラス	ハシボソカラス	ムクトリ
体形	細長両端鈍円	同	左
体長	12 (9.4)	8.0	10-15 (12.86)
体幅	0.32-0.38	0.22	0.28-0.38 (0.33)
抱雌溝の位置	0.25-0.3	0.18	0.28-0.3 (0.26)
腹吸盤の位置	分岐腸中央部	同	左
直	1.1-1.2	0.44	0.7-0.97 (0.89)
体前端部よりの距離	0.18-0.19	0.18	0.19-0.21 (0.2)
食道の長さ	0.43-0.6	0.26	0.34-0.52 (0.4)
腸結合部: 腹吸盤よりの距離	0.32-0.38	0.22	0.34-0.43 (0.39)
結腸	中央→左→右	同	左
末行部	体後端部附近	同	左
抱雌溝の長さ	1.23-1.33	0.7	1.22-1.4 (1.28)
精囊	腸結合部直後部	同	左
起長	0.25-0.31	0.24	0.44-0.74 (0.6)
起終	抱雌溝後端部	同	左
睾丸	体後部附近	同	左
長	110-180	80-90	130-160
直径	0.07-0.2	0.05-0.2	0.07-0.2
			128-0172
			0.07-.24

数字は mm () 内は平均値を示す

2) *T. corvi* の雌成虫の形態

体形は雄成虫と類似、細長糸状で、後端部は太く鈍円形を呈する。雄成虫より小形。

体長4.8~10.1mm, 最大体幅は体後端部附近に於て0.12~0.21mm 体表は平滑である (Fig. 6, 11, 13).

口吸盤は体前端部にあり、径 0.08~0.116×0.064~0.109mm で円形を呈する。

腹吸盤は直径0.088~0.129mm 円形盃状で、その中心は体前端部より 0.408~0.496mm の距離に位置する。(Fig. 7, 13, 15),

咽頭はなく、食道は長さ 0.286~0.368mm で、口吸盤後方から腹吸盤のやや前方の腸分岐部に終る。

腸は食道下端部、腹吸盤の前方 0.122~0.128mm の部にて2条に分岐し、体の両側を後方に走行し、腹吸盤の後方 1.523~1.999mm の位置、受精囊の直後部に於て再び1条に会し、以下体中央野を規則正しく高度の迂曲蛇行を示して体後端部に達する (Fig. 13).

卵巣は長さ 0.408~0.598mm, 幅 0.018~0.07mm 管状で、螺旋様の屈曲を示して後方に向い、その前端部は腹吸盤より 0.5~0.82mm の部に達する。体の右側——腹側面よりの観察で、輸卵管及び卵黄管と、右側の腸管との間——に位し、卵細胞を充満する。一般に体の前1/3

部の後半部に存する (Fig. 9, 10).

受精囊は長さ 0.15~0.286mm, 幅 0.02~0.054mm の大きさで、囊状、卵巣と腸結合部との間に位置し、軽度の彎曲を示し、細管を以て輸卵管の前転屈曲する部、Laurer氏管との結合部に連なる。囊内に精子の存在を見る。(Fig. 9, 16).

輸卵管は卵巣の後端部より起り、直ちに前方に屈曲反転し、卵黄管の右側、即ち卵巣と卵黄管の間隙を比較的軽度の迂曲を示して前走し、卵形成腔に達する。途中、屈曲部に於て受精囊よりの細管及び Laurer 氏管と連なる。管内に受精せる卵細胞を見るものがある (Fig. 16, 17).

Laurer 氏管は、前記輸卵管の屈曲部より起り、腸結合部直前部の体後面に開く (Fig. 16, 17).

卵黄巣は腸結合部より後方の迂曲蛇行せる腸管の両側を体後尾まで充して存する (Fig. 13).

卵黄管は卵黄巣の前端部、腸結合部附近から起り、輸卵管の左側を、左側の腸管との間を高度の迂曲を呈して前走し、卵形成腔に達する。新鮮標本に於ては細管の屈曲蛇行として観察されるが、固定標本によると多数の結紮状を呈して認められる (Fig. 8, 9, 16).

卵形成腔は子宮の後端部に位し、腹吸盤より 0.52~

第2表 *Trichobilharzia corvi* (Yamaguti, 1941) 雌成虫

検出者	山口 (1941)		田部・小田 (1952)		伊藤 (1958)	
	<i>Orinobilharzia emberizae</i>					
宿主	ノ	ジ	ム	ク	ハシ	ボソ
体形	糸状両端鈍円		細長両端鈍円		ハシ	
体長	4.6—6.5		4—7 (5.5)		同	
体幅	0.11—0.125		0.13—0.33 (0.25)		同	
口吸盤	位置	体の前端	同	左	同	左
腹吸盤	直径 (縦)	0.042—0.054	0.113 (0.113)		0.08—0.116 (0.098)	
	直径 (横)	0.042—0.048	0.064—0.078 (0.071)		0.064—0.109 (0.094)	
食道の長さ	体前端よりの距離	0.27—0.37	0.32—0.64 (0.52)		0.408—0.496 (0.461)	
	直径	0.063	0.095—0.113 (0.104)		0.088—0.129 (0.109)	
腸	長さ	0.125—0.165	0.226—0.4 (0.339)		0.286—0.368 (0.328)	
	分岐部	腹吸盤の少し前方	同	左	同	左
結腸	走行部	腹吸盤より 1.15—1.8 後方	同左 1.2—1.86 (1.44)		同左 1.523—1.999 (1.684)	
	終末部	蛇行 体後端部附近	高度屈曲蛇行		同	左
消化管内容			同	左	同	左
卵巣	位置	体の前1/3部の後半部	同	左	同	左
	長さ	0.38—0.45	0.33—0.65 (0.46)		0.408—0.598 (0.517)	
受精囊	長さ	0.09—0.105	0.14—0.15 (0.145)		0.15—0.286 (0.211)	
	幅	0.02—0.045	0.015—0.068 (0.034)		0.02—0.054 (0.031)	
子宮の長さ		0.36—0.7	0.39—0.76 (0.53)		0.481—0.707 (0.595)	
子宮内卵子			1 個 認 む		2 個 認 む	
生殖孔			0.077—0.088×0.042—0.045		0.081—0.096×0.026—0.044	
	卵黄巣	腹吸盤の直後部	同	左	同	左
成熟卵子		結腸の両側全長に亘る	同	左	同	左
		不明	明0.116×0.061		明0.115×0.063	

数字は mm () 内は平均値を示す

0.78mm の位置に存する。此の部に於て輸卵管及び卵黄管が合流結合する。3例に於て受精卵を容れる。卵形成腔内の受精卵は略楕円形で、大き $0.081 \sim 0.096 \times 0.021 \sim 0.044\text{mm}$ を示す。卵を容れない卵形成腔は発達負にして、輸卵、卵黄両管の合流部として認められるにすぎない (Fig. 8, 15)。

子宮は細長にして、長さ $0.481 \sim 0.707\text{mm}$ で、腹吸盤直後部と卵形成腔の間に位し、腹吸盤直後部の腹側の生殖門に開く (Fig. 7, 15)。

尚2例に於て、生殖器が逆位置に存するものが認められた。

3) *T. corvi* の成虫の生物学

終宿主：成虫はカラスのみに認められ、ムクトリ及びスズメよりは卵子の検出は得られたが、成虫は認め得なかつた。田部・小田 (1952) はムクトリより18隻 (雄成虫10隻雌成虫8隻) を得ている。

寄生部位：カラスの大腸、主として肛門直上部より虫垂根部に亘る腸壁及び腸間膜静脈内に見出され、肛門より約10cm 以上の口側には全く見出し得ない。

寄生数：1終宿主より1～6隻の成虫を発見した。

成虫寄生率：カラスに於て188羽中23羽 (ハシボソカラス22羽、ハシブトカラス1羽) に成虫の寄生を認め、その寄生率は12.2%であつた。

雌雄成虫同棲寄生率：1956年滋賀県能登川町に於て捕獲したハシボソカラスに初めて雌雄成虫の同棲寄生を認めた。その寄生率は188羽中6羽、3.2%である。又雌雄成虫の明らかに抱合状態にあるものを1例認めた。

総括並びに考按

T. corvi は、1941年山口 (1941) により滋賀県野州に於て捕獲したハシボソカラスの腸間膜静脈内に2隻の雄成虫を得 *Pseudobilharziella corvi* と命名され、1945年 Mc Mullen and Beaver (1945) によつて *Trichobilharzia* 属に編入、*Trichobilharzia corvi* (Yamaguti, 1941) と分類された鳥類住血吸虫である。その後、雌成虫及び卵子は見出されていながつたが、1952年田部・小田 (1952) は椋鳥住血吸虫の研究の過程に於て、滋賀県能登川町で得たムクトリに *T. corvi* の雄成虫9隻、雌成虫8隻を得、同時に卵子を発見した。

分離検索した雄成虫は山口 (1941) の記載と比較すると、輸精管の精囊に連る部位がやや異なる。即ち山口の固定標本によれば、精囊の中央部に入るが、私の観察例では新鮮標本によれば明らかにその後端部に入る事が認められた。固定標本によると明らかに認め難くなる。成虫

の体制は此の所見を除き山口、及び田部・小田の記載した雄成虫と全く一致し、同一種と同定し得た (第1表)。

雌成虫は、山口の記載した *O. emberizae* の体制と比較検討するに、その体形及び各臓器殊に生殖器の位置、配列、大き等を同じくするが (第2表)、山口の2例は私の観察した5例と生殖器が左右対称的に逆位置の配列を示している。又私の観察例の内2例は、先の5例と逆位置の配列を認め、之は山口の記載と全く一致する。故に卵黄管、輸卵管の右側と、右の腸脚との間に卵巣及び受精囊の存在する体制を有するものが普通形ではないかと考えられる。又卵子は常に田部・小田、の述べた特有の形態を示したのを見出し、(miracidium を藏し、卵殻の一極に小棘を有する両極のやや尖つた不正楕円形で、大き $0.116 \times 0.061\text{mm}$) 異種の卵子を認めなかつた。

これより私の観察した *T. corvi* 雌成虫は、田部・小田の述べた雌成虫と等しく、又間違いなく *O. emberizae* とその体制を一致する。故に *O. emberizae* は独立性がなく、*T. corvi* の雌成虫の位置におかねばならない。これらのことは、カラスに雌雄成虫の共存すること及び雌雄成虫の抱合例を見たこと、其の他卵子の形態の特有性のことより断定出来る。上述の所見より *T. corvi* の雌成虫は明らかに立証され、山口の記載した *O. emberizae* は独立の種属ではなくて、*T. corvi* 雌成虫に他ならぬことがここに明確にされた。

滋賀県近江町、能登川町、草津市、日野町、山梨県双葉町、及び兵庫県姫路市周辺に於て捕獲したカラス188羽 (ハシボソカラス180羽、ハシブトカラス8羽)、ムクトリ46羽、スズメ305羽を検索して、カラスのみに *T. corvi* の成虫を見出し、その寄生率は12.2%であつた。又初めてカラスに *T. corvi* の雌雄成虫の同棲寄生を見出し、その同棲寄生率は3.2%であつた。

結 語

1. 滋賀県近江町、能登川町、草津市、日野町、山梨県双葉町、兵庫県姫路市周辺にて捕獲したハシボソカラス *Corvus crone corone* L. 及びハシブトカラス *Corvus coronoides hondoensis* Momiyama に *Trichobilharzia corvi* (Yamaguti, 1941) の成虫を見出した。

2. 自然の終宿主カラスにおいて、*T. corvi* 雌成虫を発見し、同時に初めて雌雄成虫の同棲寄生を確認した。カラスに於ける *T. corvi* 成虫の寄生率は12.2%、同棲寄生率は3.2%である。

3. *T. corvi* の雌雄成虫の体制的特徴を詳細に記載し、生殖器の逆位例の存在を指摘した。

4. *T. corvi* 雌成虫は、その体制上 *Ornithobilharzia emberizae* Yamaguti, 1941 に全く一致する。故に *O. emberizae* は種属独立性がなく、*T. corvi* 雌成虫の位置におかれるべきである。

本論文の要旨は、1958年11月1日第19回大阪医科大学医学部総会及び、11月2日日本寄生虫学会西日本支部第14回大会に於て発表した。

引用文献は、第2編末尾に記載。

STUDIES ON TRICHOBILHARZIA CORVI (YAMAGUTI, 1941)

1. MORPHOLOGICAL STUDIES ON THE ADULT

YASUO ITO

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

There exists a considerable interest on swimmer's itch (Cercaria dermatitis), but little work has been done on *Trichobilharzia corvi*, which causes this itch in Japan. The present paper is devoted primarily to a study of the adult worms of *T. corvi*.

1) The adult worms were found from crows, *Corvus crone corone* and *Corvus coronoides hondoensis*, collected from Omi, Notogawa, Kusatsu, Hino in Shiga Prefecture, Futaba in Yamanashi Prefecture and Himeji in Hyogo Prefecture respectively.

2) Female worms were found from crow as a native final host, and at the same time the paired worms were confirmed. The infective ratio of the adult worms in crow was 12.2% and that of the paired worms was 3.2%.

3) The morphological characteristics of the adult were described in detail and the exists of inverse form case of the reproductive organ were carried out.

4) The structure of female worms of *T. corvi* is the same as that of *Ornithobilharzia emberizae*, Yamaguti 1941. *O. emberizae*, therefore, is of negative value as a species, and it must be synonymous with the female worm of *T. corvi*.