

Paragonimus iloktsuenensis Chen (小型大平肺

吸虫) の近畿地方産イタチにおける自然例

一色 於菟四郎 富 村 保 鶴 川 良 平

大阪府立大学農学部獣医学科病理学教室

(昭和 37 年 4 月 17 日受領)

緒 言

1931 年、陳は、中国広東省の怡楽村で捕獲した 2 種のネズミ (*Rattus rattus*, *R. norvegicus*) の肺臓から 1 種の肺吸虫を発見した。その後、同氏 (1940) は、同虫の形態学的ならびに生態学的事項をくわしく研究し、本虫は新種であることを確認し、*Paragonimus iloktsuenensis* Chen, 1940 (怡楽村肺蛭, 以下 P.i. と略す) と命名した。

同氏によれば、本種の実験的宿主は、ダイコクネズミ・イノシシ・犬・猫・豚などである。

1949 年、宮崎は、大阪市を流れる新淀川産のクロベンケイから、氏 (1939) が、わが国において発見した肺吸虫 *P. ohirai* Miyazaki, 1939 (大平肺吸虫, 以下 P.o. と略す) のメタセルカリア (mc) に一見類似しているが、小型で性質の異なつた 1 種の mc を発見した。しかるにそれを実験動物に与えて得た成虫は、P.o. と区別できないところから、これをかりに「小型大平肺吸虫」と呼んだ。その後、小型大平は、宮崎・陳両氏の意見の交換により、*P. iloktsuenensis* であることが、明らかにされた。

日本における P.i. の産地は、宮崎ら (1951) によれば、鹿児島県の川内川、兵庫県の加古川、大阪府の新淀川である。その後諸家の調査によつて P.o. の産地の範囲は次第に拡大されつつあるが、P.i. の産地は、いまだに以上の範囲を出ていない。

今日まで P.i. のわが国における 獣畜の自然感染例は、きわめて少なく、一色 (1953) の犬における 1 例があるのみである。

往年、吉田ら (1932) は、多数の主として近畿地方産イタチを剖検し、*P. westermanii* (Kerbert, 1878) Braun,

1899 (ウエステルマン肺吸虫, 以下 P.w. と略す) を検出した。

以上の標本は、大阪大学微生物病研究所の寄生虫学研究室 (前主任: 森下薫教授) に保存されており、森下教授は、本標本の再検討を、特にわれわれに許された。

宮崎 (1943, 1944) によれば、P.o. と P.i. の両種は、卵巣と皮棘によつて、P.w. とたやすく区別しえられるが、P.o. と P.i. は、相互に区別がむずかしいとされている。よつて、筆者らは本標本の種を確実に判定するために、P.i. と P.o. の mc から出発した両種の成虫と卵あるいは九州産の豚から採集した P.o. の成虫などと比較検討を行つた。その結果、本例は P.w. でもまた P.o. でもなく、P.i. であることが明らかとなつた。すなわち、本例はわが国における P.i. の獣畜における第 2 の自然例、イタチにおける第 1 例となつたわけである。

上記したように、宮崎 (1945) または最近における富村ら (1957) の調査成績のように、新淀川には P.i. の mc を産し、たとえ古い標本ではあつても、大阪ないし近畿地方産の犬とイタチから、P.i. の自然感染例が見出されたことは、公衆衛生上注目を要し、かつ肺吸虫症の疫学的見地からまことに興味深い。

川村・室 (1907) によれば、1907 年 (明治 40) 頃、大阪府稗島村 (新淀川河口付近の右岸にあり、現在の大阪市姫島町) で人肺吸虫症が 発生流行し、住民 2,006 名中 380 名 (18.9%)、小学校児童 292 名中 33 名 (11.3%) の喀痰に卵が証明されたといわれ、宮崎教授は、その原因が P.i. ではなかつたと疑つておられる。

なお、わが国においてイタチから肺吸虫が得られた例は、恩地 (1918)、吉田ら (1932)、山口 (1933) の P.w. の自然例、宮崎ら (1951) の P.o. か P.i. の自然例、宮崎

本研究の印刷に当つては、文部省科学研究費肺吸虫研究班 (代表者、宮崎一郎教授) の補助のあつたことを付記し、謝意を表する。

(1955)の *P. kellicotti* の自然例, 加藤(1953)の P.o. の自然例, 横川ら(1957)の P.o. の自然例, 大鶴ら(1957)の P.w. と P.o. の自然例, 万納寺ら(1952)の P.o. の実験例などが報告されている. 更に最近の情報によれば森下(哲)教授の P.w. の自然例, 吉田(幸)博士の P.o. の自然例などがあり, わが国の自然界における各種肺吸虫の終宿主としてのイタチの役割が, 急に大きくなって来た感がある.

なお, 海外において Wallace (1931) は, 1929~1930年の冬, Minnesota においてアメリカ産 ミンク 84 頭を剖検し, 7頭に *P. kellicotti* を証明している.

以上のようなわけで, ここに本例を記載しておくことは, 大いに意味のあることであると思う.

材料および方法

材料は 1933年 12月 9日, 吉田真雄博士等が近畿地方産のイタチの肺臓から採集されたものである.

非染色標本 A虫とB虫は, 1感染イタチの肺臓(肺の各葉に虫嚢を多発)の同一虫嚢から得られたもので, 原液 10倍稀釈のホルマリン水に固定保存されたものである.

染色標本 C虫とD虫は, おそらくは上記感染臓器の虫嚢から得られたものであり, ヘマトキシリン単染色標本である.

皮棘 ホルマリン水固定標本の体表各部から, 外皮の小片を安全剃刀の刃で剥ぎとり, それをスライド・グラス上に裏返し, 皮下組織を擦過除去し, 水で封じて観察し, スケッチは描写器によつた.

卵 ホルマリン水固定標本の子宮内のもの 100個を分離し, 同液の 1滴とともに 2~3個ずつの卵をスライド・グラス上にとり, 軽くカバー・グラスをかけて観察した.

比較研究標本 P.i. と P.o. の成虫は, 新淀川(大阪府)と円山川(兵庫県)産のクロベンケイの肝臓から分離したそれぞれの mc を犬に与え, 感染動物の死後, 肺臓の虫嚢から得たものである. 虫体は Schaudin 液で圧平しつつ固定し, 法のようにして, ヘマトキシリン単染色標本としたもの, また屠畜場(大阪市)において九州産の豚から得たものを 70%アルコールで圧平しつつ固定し, 同じ染色を施したものである. 卵は感染動物の肺臓から得た虫をホルマリン水で固定し, その子宮内のものを上述のようにして観察した. 皮棘の比較研究はこれを省略した.

成 績

1. イタチから得られた成虫の形態

以下, 非染色標本と染色標本とに分けて, 両者の諸性質を記載すれば, 次の通りである.

(1) 非染色標本

外形と大きさ A虫, B虫ともに虫嚢内に充滿した體性物質中に埋居し, ために圧迫されてかなり変形している. 以下, 比較的正常なA虫について記載する.

体は背腹面観にて紡錘形を示し, 体前端部は, 前方に向つて急速に狭小し, 口吸盤部は吻状に突出している. 最大幅部は体の中央よりわずか後方にあり, 体後端部は緩徐に狭小して尖りを帯びている. 側面観では, 体が弓状に彎曲し, 比較的厚みに乏しい.

腹吸盤のある面, すなわち, 腹面の方が突隆し, 背面の方が凹彎している. 口吸盤は体の前端, 腹吸盤は体の中央よりやや前方に位置している. 腹吸盤の前縁は側縁に伴つて, 唇状に隆起している. 口吸盤部, 子宮部, 背腹正中線部は灰白色を帯び, この部分を除く体の両側縁から正中線部にかけては, 暗灰色に透視される卵黄巣が広がっている. しかし, 背面後端部には, 帯灰白色のほぼ三角形を示す卵黄巣の非分布区域がある.

卵黄巣非分布区域は, 概して腹面正中線部の方が幅広く, 腹吸盤部は特に広くなり, 同吸盤の中央部から後左側に偏し, すなわち, 体のほとんど中央部に, 卵を充滿し, 黄色に見える不整形の子宮を透視する. 子宮の部分は, 腹面にやや突出し, したがつて, その部分は厚さが最大である. 大きさはA虫が $6.5 \times 3.5 \times 2.0$ mm, B虫が $5.3 \times 2.8 \times 1.3$ mm である.

皮棘 形は口吸盤の直後では, 楕円形, 類円形, コーン形などを示し, 短小である (Pl. Fig. 1-a). 腹吸盤のやや後方にも, 根部が方形を帯び, 先端は鋭く尖りかつ軽く彎曲し, ナイフのような形である (Pl. Fig. 1-b). 体の中央部では, 軽く彎曲した長い錘形で, 長軸に沿つて割目があり, 2本が合一したように見えるもの, 根部だけで連結し, 正に2分しようとしているように見えるものなどがある (Pl. Fig. 1-c). 両精巢の辺りでは錘形で縦に割目のあるものが多い (Pl. Fig. 1-d). 皮棘の大きさは, 排泄孔の少し前方において再び小さく, 形はbのようにナイフ形となり, その約半数のものには, 縦の割目が見られる (Pl. Fig. 1-e). 皮棘は排泄孔の直前では, きわめて短小となり, 形は三角形に近く, 割目のあるものと, ないものがある (Pl. Fig. 1-f).

大きさ 皮棘の大きさは、長径と最大幅径とを計つたが、各グループのもの大きさは次の通りである。

a. $3.2 \times 3.2 \mu$, $5.6 \times 3.2 \mu$, $6.4 \times 4.0 \mu$, b. $11.2 \sim 16.0 \mu \times 2.4 \mu$, c. $16.0 \sim 28.8 \mu \times 1.6 \sim 3.2 \mu$, d. $11.2 \sim 25.6 \mu \times 2.4 \sim 4.5 \mu$, e. $9.6 \sim 16.0 \mu \times 3.2 \mu$, f. $3.2 \sim 9.6 \mu \times 1.6 \sim 3.2 \mu$.

配列 皮棘の生え方は、いずれの位置のものも並列ないし集合した群生である。

(2) 染色標本

C虫とD虫とは、発育程度が違い、後記するような大きさの相違がある。

形と大きさ C虫、D虫ともに瓜の種子状にて前後両端が尖りを帯び、その尖り方は前端の方がやや鋭い。最大幅はともに中央よりやや前方にある。両虫体の大きさは、後に示す Table 1 に記入した通りである。虫の内臓は、分類上重要とみとめられるものの一部分だけを記載する。

吸盤の大きさと位置 吸盤の大きさは、Table 1 に示した通りであり、両者ともに腹吸盤よりも口吸盤の方が大きい。腹吸盤の位置を、体長と前端腹吸盤間距離（腹吸盤の中央部で計る）の比の値によつてみると、2.4ととなり腹吸盤は体の中央よりもやや前方に位置している。

前咽頭・咽頭・食道 前咽頭は、C虫では不明、D虫では長さ約 0.072 mm 、咽頭の大きさはC虫 $0.50 \times 0.44 \text{ mm}$ 、D虫 $0.43 \times 0.38 \text{ mm}$ 、食道はC虫において長さ 0.086 mm 、D虫では 0.36 mm 、幅 0.14 mm である。

卵巣 C虫の卵巣は Fig. 1 および Pl. Fig. 2 に示す通り、輸卵管に続く部分、すなわち幹から4本の太い枝

と約9本の短小な枝が出ている。4本の太い枝は、更に2次ないし3次の分岐を示しているが、その程度は概して単純である。9本の短小枝は、それぞれ独立した枝のようでもあり、1枝が2～3本に分岐しているようでもある。すなわち、卵巣の大体の形は、さんご状に近いが概して分岐が簡単な点に特徴がある。

D虫の卵巣 (Pl. Fig. 3) は、太い幹から独立した、あるいは2分した棍棒状の短小枝が多数に出て、その分枝状態はさんご状と形容するには、余りにも簡単過ぎる。すなわち、両虫の卵巣の形状は、陳(1940)が原記載した P.i. の卵巣に酷似し、定型的な *iloktsuenensis* 型である。各卵巣の大きさは、Table 1 に示した通りである。

精巣 精巣は、腹吸盤と体後端とのほぼ中央部に1対ならんで存在し、卵巣側(右)のものがやや前位、子宮と同側(左)のものがやや後位を示している。形は5～6葉に分れ、人手状であるが、指を軽くおり曲げたようである (Pl. Fig. 4 と 5)。その輸精管に続く部分が細くなり、各葉の先端がそれぞれ鈍円に終り、各葉の大きさは不揃いである。精巣の大きさは、Table 1 に示した通りである。

2. イタチから得られた肺吸虫と小型大平肺吸虫 (実験例) および大平肺吸虫 (実験例と自然例) との比較

イタチよりの肺吸虫 (C虫=No. 1, D虫=No. 2) を実験的 P.i. の成虫 (No. 3, 4), 実験的 P.o. の成虫 (No. 5～8), 自然例の P.o. の成虫 (No. 9, 10) などと分類上重要な性質 (皮棘を除く) を比較検討した結果は Table 1 の通りである。

No. 1, 2 (イタチ例) を No. 3, 4 (P.i.) と比較するに、虫の大きさの相違、虫齢の不明ないし不同、あるいは標本の作り方の相違などのこともあるが、両グループの共通点として、まず体長と前端腹吸盤間距離の比の値が、平均2.4あり、腹吸盤が体の中央よりやや前方に位置している。しかるに、No. 5～8 (P.i.) のグループでは、その比の値が平均2.7であり、腹吸盤は体のほぼ前 $\frac{1}{3}$ の所に位置している。

次に卵巣の形は、No. 1, 2 と No. 3, 4 では分岐ががいして簡単であつて、陳(1940)の原記載した P.i. の卵巣に一致し、類さんご状 (*iloktsuenensis* 型=IT) である。

しかるに、No. 5～8 では No. 5 が中間型 (*ohirai-iloktsuenensis* 型=OIT) であるほか、すべてさんご状 (*ohirai* 型=OT) である。

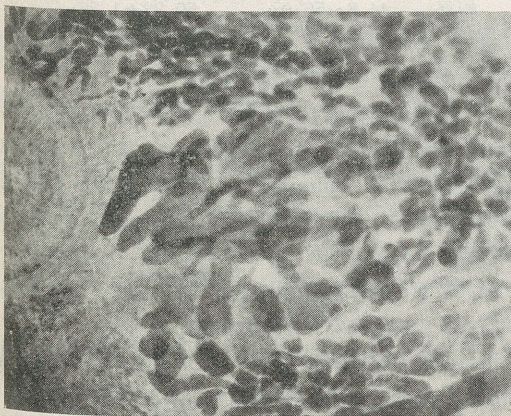


Fig. 1 Photomicrograph Showing ovary of larger specimen (worm C), Carmine stain, Low power

Table 1 Comparison of some taxonomic characters of *Paragonimus* from Japanese mink with those of experimental or natural specimens of *P. iloktsuenensis* and *P. ohirai*

No.	Species	Host	Days after infestation	Size of worm (mm)	Width of sucker		Position of sucker		Ovary		Size of testis	
					Oral sucker	Acetabulum (mm)	Body length	Anterior end to middle of acetabulum	Type	Size (mm)	Right (mm)	Left (mm)
1	Present specimen (C)	Japanese mink	Unknown	10.8×6.2	0.62	0.44	2.4	(Somewhat anterior to middle)	IT**	1.09×1.29	2.36×1.49	1.37×1.43
2	Present specimen (D)	"	"	8.0×3.2	0.90	0.66	2.4	(")	IT	0.86×0.60	1.79×1.32	1.34×1.01
3	P.i.*	Dog	163	16.1×5.8	0.87	0.97	2.5	(About anterior third)	IT	1.91×1.43	2.57×2.22	2.29×2.23
4	P.i.	"	347	11.2×5.9	0.72	0.92	2.4	(Somewhat anterior to middle)	IT	1.07×1.33	2.50×1.29	1.79×1.29
5	P.o.*	Dog	50	11.0×4.8	0.67	0.93	2.6	(About anterior third)	O-IT**	1.33×1.22	1.43×1.23	1.54×1.60
6	P.o.	"	50	9.0×4.9	0.64	0.83	2.7	(")	OT	1.10×1.10	1.50×1.26	1.66×0.62
7	P.o.	"	65	10.9×5.4	0.72	0.83	2.8	(")	OT	1.06×1.49	2.36×1.86	1.62×1.86
8	P.o.	"	70	11.4×5.7	0.87	0.86	2.7	(")	OT	1.84×1.29	2.15×1.29	1.69×1.67
9	P.o.	Swine	Unknown	11.4×7.2	0.94	1.02	2.7	(About anterior third)	OT	1.39×1.22	2.12×1.33	1.29×1.04
10	P.o.	"	"	6.0×4.2	0.64	0.50	2.6	(")	O-IT	0.72×0.82	0.97×0.82	1.04×1.1

* P.i.=*P. iloktsuenensis*, P.o.=*P. ohirai*

** IT=*iloktsuenensis* type, O-IT=*ohirai-iloktsuenensis* type, OT=*ohirai* type

次に卵巣と精巣の大きさとの関係であるが、Table 1 の計測値、Fig. 1 および両臓器の大きさの比較図 (Pl. Fig. 4~5) と Fig. 2 を併せてみると判るように、No. 1, 2 と No. 3, 4 とでは、卵巣に比べて精巣がやや目立つて大きく、精巣は卵巣の約3倍 (No. 1, 2) ないし約2倍 (No. 3, 4) に相当している。この関係は、標本をルーペで観察してもよく判る。しかるに、No. 5~8 では、平均約1.5倍であつて、両者の大きさが相互に接近し、前2グループと明らかに違った傾向を示している。以上の性質を豚から得た。No. 9, 10 (P.o.) につき比較検討した結果も、No. 5~8 グループに近似し、No. 1, 2 や No. 3, 4 と相違した傾向を示している。Table 1 によつて、吸盤の横径を比較するに、No. 1, 2 では口吸盤の方が腹吸盤よりも大きく、ほかのグループのものとはやや異なつた傾向を示している。しかし、吸盤は筋性の器官であり、伸縮が著しいので固定液あるいはカバー・ガラスの圧力の影響ということもあり、直ちにこれを相違点としてとりあげられない。

3. イタチから得られた肺吸虫の卵の形態

前記したA虫の子宮内卵を分離し、任意の100個を選

び、大きさの測定を行い、鑑別の規準となるいろいろな性質を観察し、それぞれの百分比を求めた。

大きさ 測定値は次の通りである。

	逕庭	平均値±標準偏差
長径	75.2~94.4 μ	81.38±2.47 μ
幅径	44.8~56.0 μ	50.32±1.36 μ

また、その分布図は Fig. 3 の通りであり、子宮内卵であるためか、その分散度は小さい。

形 蓋端も無蓋端も心持尖りを帯びた亜紡錘形 (*iloktsuenensis* 型) が71%、蓋端が尖りを帯び無蓋端が丸みを帯びた卵形 (*ohirai* 型) が25%、蓋端が丸みを帯び無蓋端が尖りを帯びた逆卵形 (*westermanii* 型) が3%、楕円形のものが1%あり、亜紡錘形のものが断然多い。

最大幅部 最大幅部が中央79%、中央より後方17%、前方4%にて中央のものが断然多い。

蓋と卵体との接合部の性質 蓋が明瞭で体との接合部が隆起したもの90%、平滑なものが10%に見られた。

蓋の傾斜性 これは蓋との接合縁が、卵の長軸に対する傾斜の程度であつて、傾斜22%、多少傾斜10%、幽微に傾斜7%で傾斜したものの合計が39%に対し、傾斜

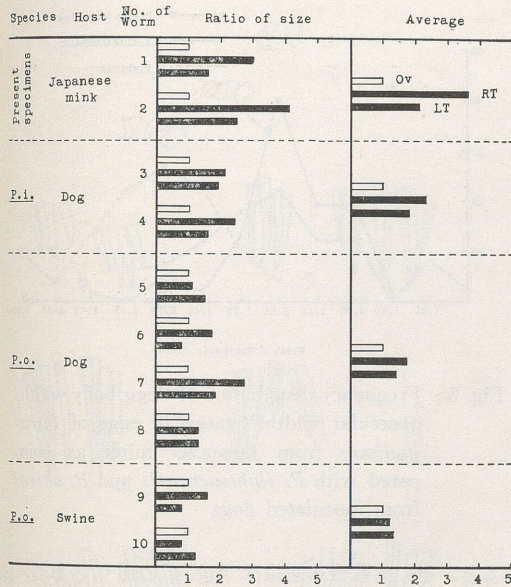


Fig. 2 Size ratios of the testis to ovary of present specimens from Japanese mink as compared with *P. iloktsuenensis* and *P. ohirai* from inoculated dogs or naturally infected swine (Ov, ovary; RT, right testis; LT, left testis)

しないものは61%である。
 蓋の大きさ 幅径は19.2~25.6 μ (平均22.4 μ)、高径は3.2~8.0 μ (平均6.4 μ)を算えた。
 対称性 幽微に非対称的16%、多少非対称的6%、対称的4%となり、非対称的のものは都合26%であるのに対し対称的のものが74%である。
 卵殻後端の厚さ 卵殻の無蓋端の肥厚状態は、幽微に肥厚(3 μ 内外)3%、軽度肥厚(4.5 μ)2%、中等度肥厚5%、どこもほとんど一様(2 μ 内外)95%で、後者

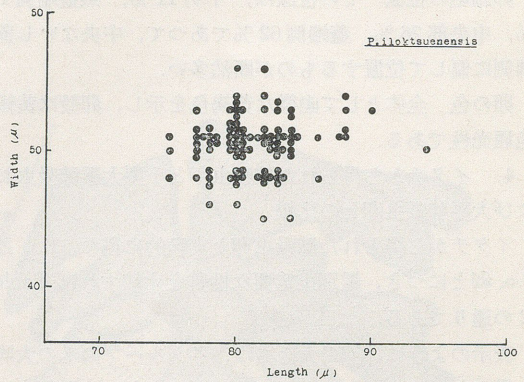


Fig. 3 Width-length correlation diagram of eggs of *P. iloktsuenensis* from the Japanese mink

が大多数を占めている。この厚さどこも一様なものも、後端中央部に暗褐色の低い時計ガラス状の肥厚部があつて全体として約4 μ の厚みのあるものがある。

卵殻の厚さの非一様性 ここにいう卵殻の厚さとは、卵体の両側(実際には両側ないし背腹側)の厚さを意味し、その厚さがほかの部分と一様であるか、非一様であるかということである。その幽微に非一様のもの2%、非一様のもの5%であるのに対し、一様のものが93%に達し、大多数を占めている。

棘 卵殻後端のほぼ中央に、低い山形の肥厚部があり、棘あるいはその幼弱型とみるべき、茎状物を備えたものがある。棘は無色屈光性で、卵殻と色調が違っている。

棘が小さく単生したもの4%、3~4個以上群生したもの13%、多数が集合して結節状のもの5%あり、そのほかはことごとく茎状であつて、78%を占めている。

卵黄細胞数 4個11%、5個59%、6個27%、7個3%で5~6個のものが多い。

Table 2 Comparison of eggs (in μ)

No.	Species	Host	No. of eggs examined	Size		Form	Maximum width of eggs	Thickness of egg-shell at the abopercular end
				Range	Mean \pm S.D.*			
1	P.i.*	Dog	100	L 80.0~104.0 W 46.0~56.0	95.24 \pm 4.26 51.72 \pm 1.56	Subspindle shaped, 74%	Broad on middle, 70%	Uniform, 95%
2	P.o.*	Dog	100	L 77.0~98.0 W 51.0~56.0	84.70 \pm 3.27 54.66 \pm 1.18	Oval shaped, 86%	Broad on aboperculated half, 70%	Uniform, 100%
3	Present specimen	Japanese mink	100	L 75.2~84.4 W 44.8~56.0	81.38 \pm 2.47 50.32 \pm 1.36	Subspindle shaped, 71%	Broad on middle, 79%	Uniform, 95%

* P.i. = *Paragonimus iloktsuenensis*; P.o. = *P. ohirai*

** L = Length; W = Width

卵細胞の位置 その位置は、不明 11%，無蓋端側 1%，中央部 26%，蓋端側 62% であつて、中央ないし蓋端側に偏して位置するものが断然多い。

卵の色 全体として幽微な黄褐色を示し、卵殻は黄褐色屈光性である。

4. イタチから得られた肺吸虫卵と小型大平肺吸虫および大平肺吸虫卵との比較

イタチから得られた肺吸虫卵と実験的に得た、P.i. と P.o. 卵とにつき、鑑別上重要な性質を比較すれば Table 2 の通りである。

表示のように、卵の大きさは、各グループのもの大同小異であつて、これによつては区別できない、鑑別上、最も重視される形と最大幅部を比較してみるとイタチから得られた卵は、P.i. 卵と全く一致している。

次に各グループの卵の長径と幅径の比の値を比較して

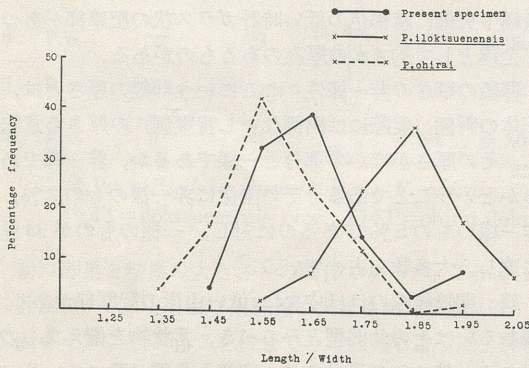


Fig. 4 Frequency distribution of "length/width" ratios of eggs of *Paragonimus* from the Japanese mink as compared with *P. iloktsuenensis* and *P. ohirai* from inoculated dogs

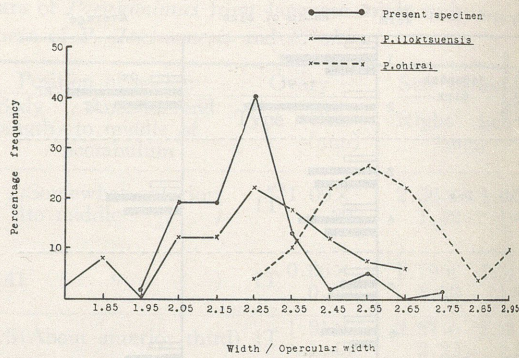


Fig. 5 Frequency distribution of "egg body width/ opercular width" ratios of eggs of *Paragonimus* from Japanese mink as compared with *P. iloktsuenensis* and *P. ohirai* from inoculated dogs

みると、その度数分布曲線は Fig. 4 の通りである。図示の通り各グループは、ほとんど正規型の分布曲線を示し、イタチから得られた虫の卵は、この比の値が 1.45~1.95 の範囲にあり、平均は 1.60、山頂が 1.65、P.i. 卵は 1.55~2.05 の範囲にあり、平均は 1.83、山頂が 1.85 P.o. 卵は 1.35~1.95 の範囲にあり、平均は 1.55、山頂が 1.55 にあつて、イタチからの卵はむしろ P.o. 卵の方に傾いている。

次に各グループにおける卵の幅と蓋の幅径の比の値を比較してみると、その度数分布曲線は Fig. 5 の通りである。

各グループは、ほぼ正規型ないし非対称型の分布曲線を示し、イタチからの卵は、比の値 1.95~2.75 の範囲内にあり、平均 2.00、山頂は 2.25、P.i. 卵は比の値が 1.75~2.65 の範囲にあり、平均 2.06、山頂は 2.25 であ

EXPLANATION OF PLATE

Fig. 1-5 *Paragonimus iloktsuenensis*. All figures are drawn by the aid of camera lucida.

Fig. 1 Cuticular spines from different regions of a specimen.

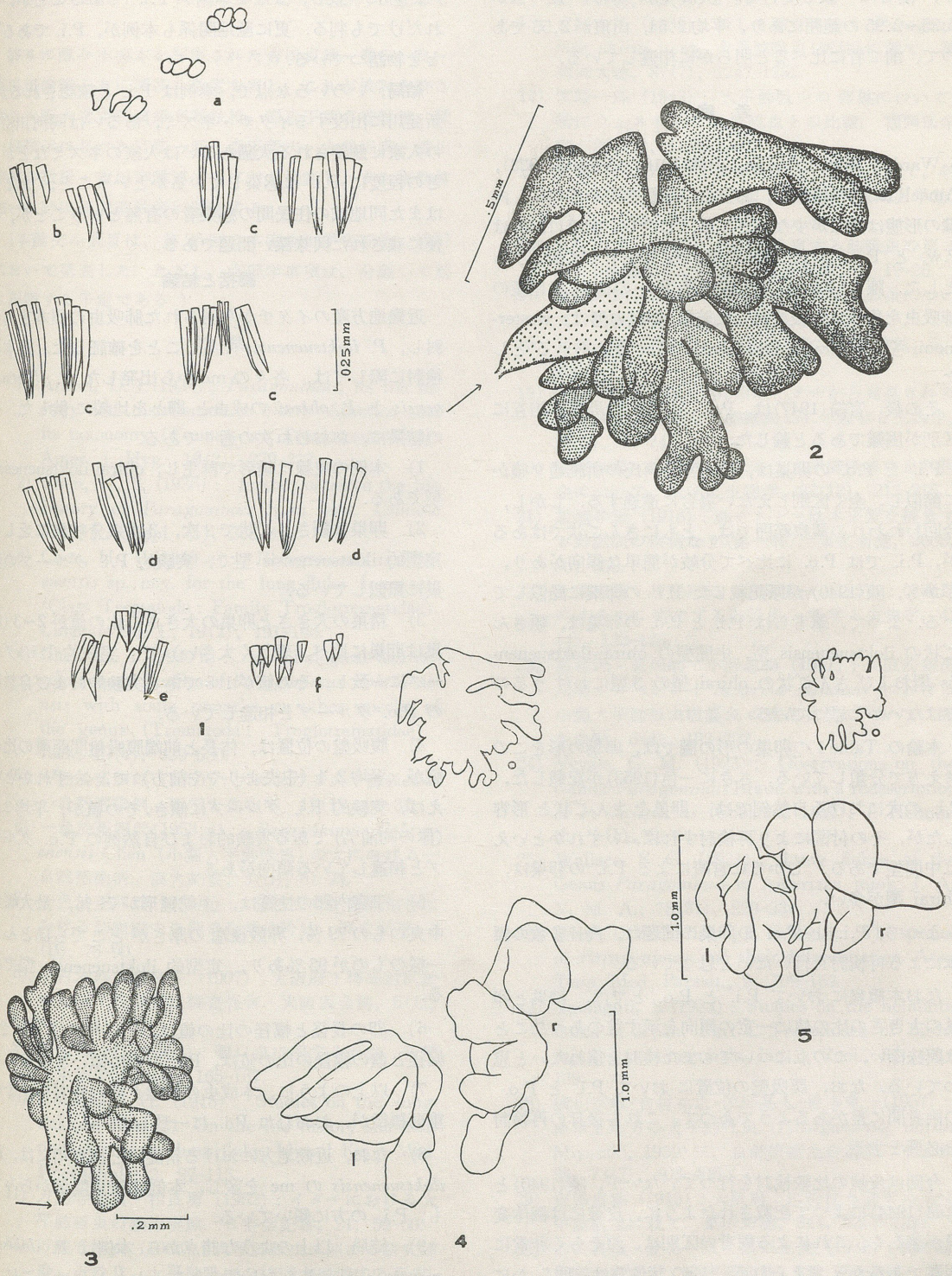
- a. From the region immediately behind the oral sucker.
- b. From the region near the oral sucker.
- c. From the middle region of the body.
- d. From the region between the two testes.
- e. From the region near the posterior tip of the body.
- f. From the region immediately front to the excretory pore.

Fig. 2 Ovary showing the characteristic branchings in larger specimen (worm C). The arrow shows the part continuous with the oviduct.

Fig. 3 Ovary showing the characteristic branchings in smaller specimen (worm D).

Fig. 4 Showing comparison of size between ovary and testes in larger specimen (worm C).

Fig. 5 Showing comparison of size between ovary and testes in smaller specimen (worm D).



り、前者に一致している。次に P.o. 卵は、比の値が 2.25~2.95 の範囲にあり、平均 2.54、山頂が 2.55 であつて、前 2 者に比べると明らかに相違している。

考 察

Ward & Hirsch(1915)、小林(1918)、Vevers(1923)、Ameel(1934)の諸氏は、肺吸虫の種類を決めるのに、内臓の形態は意味が少ないとした。しかし、宮崎(1943)は P.w. と P.o. とは、卵巢の形からたやすく区別しようとした。陳(1940)は、中国広東産 P.i. のほか、各地産の肺吸虫を集めて比較検討した結果、卵巢の形は、westernii 型と ohirai-ilkotsuenensis 型に分けられるとした。

その後、宮崎(1947)は、P.o. と P.i. の卵巢は相互に区別が困難であると論じた。

P.i. と P.o. の卵巢は、陳・宮崎両氏の所説通り確かに酷似し、全く区別しえない場合に遭遇する。しかし、今回われわれの観察範囲では、ともにさんご状ではあるが、P.i. では P.o. に比べて分岐が簡単な傾向があり、しかも、陳(1940)が原記載した P.i. の卵巢に酷似している。よつて、筆者らは P.i. と P.o. の卵巢は、類さんご状の iloktsuenensis 型、中間型の ohirai-ilkotsuenensis 型およびさんご状の ohirai 型の 3 型にわけうるのではないかと思つている。

本論の Table 1 の卵巢の形の欄では、卵巢の形をこの考え方で分類している。さきに一色(1953)が記載した、P.i. の犬における自然例では、卵巢をさんご状と形容したが、その付図により再検討すれば、いずれかといえば中間型である。しかるに宮崎による P.i. の卵巢は、ohirai 型が多い。

よつて、P.i. と P.o. の卵巢の問題は、後日多数の標本による再検討を行いたいと思つている。

なお本観察において P.i. と P.o. とでは、精巢と卵巢の大きさの比の値に一定の傾向を示す差のあつたことは興味深い、この点についてもまた検討を重ねたいと思つている。なお、腹吸盤の位置において P.i. と P.o. の両者間に差があるようであつて、これも後日の再検討を必要とする。

今回は皮棘の比較検討を行つていないが、陳(1940)と宮崎(1944)によつて記載されたように、皮棘には個体変異が著しく、これによる両者の区別は、おそらく非常に困難であろうと考えられる。卵の諸性質は、明らかに

P.i. 卵に一致し、よつて本例が P.i. であることが、これだけでも判る。更に産地関係も本例が、P.i. であることを物語っている。

結局、いろいろな点で、本例は P.i. と確認されるが新淀川に出没するイタチ・ネズミ、あるいは同河川沿岸の人家に飼養される犬猫あるいは人家のネズミなどが、どの程度に P.i. に感染しているかということ、あるいはまた同地域の住民間の感染者の有無ということが、今後に残された興味深い問題である。

総括と結論

近畿地方産のイタチから得られた肺吸虫の標本を再検討し、*P. iloktsuenensis* であることを確認した。標本の検討に際しては、各々の mc から出発した *P. iloktsuenensis* と *P. ohirai* の成虫と卵とを比較に供した。その結果は、おおむね次の通りである。

1) 本例の皮棘は錘形で群生し、ohirai-ilkotsuenensis 型である。

2) 卵巢は類さんご状で 2 次、3 次の分岐枝に乏しく定型的 *ilkotsuenensis* 型で、実験的 P.i. グループの卵巢に類似している。

3) 精巢の大きさと卵巢の大きさの比の値が 2~3 (精巢は卵巢に比べ、著しく大きい) で、実験的 P.i. グループに一致し、その値が 1.5 である実験的および自然例の P.o. グループと相違している。

4) 腹吸盤の位置は、体長と前端腹吸盤間距離の比の値が、平均 2.4 (中央よりやや前方) で、いずれかといえば、実験的 P.i. グループに傾き、その値が、平均 2.7 (体の約前 $\frac{1}{3}$) である実験的および自然例の P.o. グループと相違している傾向がある。

5) 子宮内卵の性質は、亜紡錘形が 71%、最大幅が中央のもの 79%、卵殻後端の厚さがどこでもほとんど一様のものが 95%あり、定型的 *ilkotsuenensis* 型である。

6) 卵の長径と幅径の比の値は、P.i. 卵の方に傾き、幅径と蓋の幅径の比の値は、P.i. の方に傾いている。

7) 以上のように、本成虫の形態と卵の性質は、その重要標徴が、おおむね P.i. に一致している。

8) なお、近畿地方における新淀川と加古川には、*P. iloktsuenensis* の mc を産し、本例は産地関係からみても、P.i. の方に傾いている。

9) 結局、以上のような諸点から、本例は *P. iloktsuenensis* と同定することができる。われわれはここに、

本虫のわが国産イタチにおける最初の自然例を記載した。

終りに臨み本標本を採集された吉田貞雄・豊田一良・岩田正俊博士方に深甚の敬意を表し、これが検討を許された大阪大学吉田貞雄名誉教授、同森下薫名誉教授、種々御教示に与つた宮崎一郎・森下哲夫・大鶴正満・横川宗雄各教授・吉田幸雄博士方に対し深謝し、また御助言頂いた野田亮二助教授に感謝する。

(本論文の要旨は、第26回日本寄生虫学会総会、1957において発表した。ただし、病理学事項は、分離して別に記載する予定である。)

文 献

- 1) Ameel, D. J. (1934) : *Paragonimus*, its life history and distribution in North America and its taxonomy (Trematoda: Troglotrematidae). Amer. J. Hyg., 19(2), 279-317.
- 2) Chen, H. T. (1936) : further notes on the life history of *Paragonimus* from rats. Chinese Med. J., Suppl. (1), 368-378.
- 3) Chen, H. T. (1940 a) : *Paragonimus iloktsuensis* sp. nov. for the lung fluke from rats (Class Trematoda: Family Troglotrematidae). Lingnan Sci. J., 19(2), 191-196.
- 4) Chen, H. T. (1940 b) : Morphological and developmental studies of *Paragonimus iloktsuensis* with some remarks on other species of the genus (Trematoda: Troglotrematidae). Ibid., 19(4), 429-530.
- 5) 一色於菟四郎 (1950) : 犬における大平肺吸虫の一自然感染例. 医学と生物学, 17(1), 28-31.
- 6) 一色於菟四郎 (1953 a) : *Paragonimus iloktsuensis* Chen (小型大平肺吸虫) の犬における一自然感染例. 浪大紀要, 3(B), 61-74.
- 7) 一色於菟四郎 (1953 b) : 肺吸虫自然感染動物における肺組織内虫卵の形態的吟味. 浪大紀要, 3(B), 75-90.
- 8) 川村六郎・室良平 (1907) : 大阪府下稗島村に於ける肺二口虫蔓延調査報告. 大阪医会誌, 6(11) 953-1011.
- 9) 加藤和一郎 (1953) : 顎口虫に関する研究. 医学と生物学, 26(4), 165-167.
- 10) Kobayashi, H. (1918) : Studies on the lung-fluke in Korea 1. On the life history and morphology of the lung fluke, Mitteil Keijo Med. Hochschule, 2, 97-115.
- 11) 万納寺徳貞・相良勇 (1952) : イタチにおける大平肺吸虫の感染実験. 日寄会記事, 21, 59-60.
- 12) 万納寺徳貞 (1953) : 大平肺吸虫に関する研究補遺, そのII. 大平肺吸虫の終宿主に関する研究. 医学研究, 22(9), 1191-1196.
- 13) 宮崎一郎 (1939) : 新しい肺デストマ *Paragonimus ohirai* n. sp. 大平肺吸虫 (新称) に就て. 福岡医大誌, 87(7), 1247-1252.
- 14) 宮崎一郎 (1943) : 大平肺吸虫の卵巣について, 特にウェステルマン肺吸虫との比較. 福岡医学誌, 36(11), 1150-1154.
- 15) 宮崎一郎 (1944) : 大平肺吸虫の皮棘に就て, 特にウェステルマン肺吸虫との比較. 福岡医学誌, 37(3), 195-204.
- 16) 宮崎一郎 (1945) : 我国に分布する肺吸虫の第3種. 「小型大平肺吸虫」. 鹿医専報, 1, 19-25.
- 17) 宮崎一郎 (1947) : 小型大平肺吸虫の卵巣について. 鹿医専報, 3, 5-8.
- 18) 宮崎一郎 (1949) : 肺吸虫の研究. 公衛誌, 5, 455.
- 19) 宮崎一郎 (1955) : 九州のイタチから発見されたケリコット肺吸虫 (肺吸虫 27). 医学と生物学, 37(2), 71-74.
- 20) 宮崎一郎・池田温 (1952) : 大平肺吸虫の自然宿主について. 医学と生物学, 22(12), 213-215.
- 21) 恩地与策 (1918) : 肺デストマは本来蟹を捕食する野獣間の疾病なり (第一報). 東医新誌, 2068, 661-666.
- 22) 大鶴正満・片桐正三・伊藤淳一 (1957) : 佐渡島のイタチに寄生する肺吸虫. 医学と生物学, 42(4), 123-126.
- 23) 冨村保・荒川皓・小野忠相 (1957) : 大阪府新淀川産クロベンケイ *Sesarma dehaani* における小型大平肺吸虫被囊虫の寄生状況について. 寄生虫誌, 6(2), 193-202.
- 24) Vevers, G. M. (1923) : Observations on the Genus *Paragonimus* Braun with a redescription of *P. compactus* (Cobbold, 1859), J. Helminth., 1(1), 9-20.
- 25) Wallace, F. G. (1931) : Lung flukes of the Genus *Paragonimus* in American mink. J. A. V. M. A., 78(31), 229-234.
- 26) Ward, H. B. & Hirsch, E. F. (1915) : The species of *Paragonimus* and their differentiation. Ann. Trop. Med. Parasit., 9, 109-162.
- 27) Yamaguti, S. (1933) : Studies on the helminth fauna of Japan, Part 1. Trematodes of birds, reptiles and mammals. Jap. J. Zool., 5(1), 1-139.
- 28) 横川宗雄・吉村祐之・佐野基人・鈴木重一 (1957) : 南伊豆地方の大平肺吸虫 (*Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939) 三. 自然終宿主の追加. 東医新誌, 73(7), 403-406.
- 29) 吉田貞雄 (1915) : 大阪府下に於ける肺デストマ中間宿主に就て. 東医新誌, 944, 2277-2284.
- 30) 吉田貞雄・豊田一良・岩田正俊 (1932) : 鱧の寄生蠕虫に就て. 日病理会誌, 22, 760-764.

PARAGONIMUS ILOKTSUENENSIS CHEN IN JAPANESE MINK FROM KINKI AND ITS DISTRICTS

OTOSHIRO ISSHIKI, TAMOTSU TOMIMURA & RYOHEI UGAWA

(Department of Pathology, Division of Veterinary Science, College of Agriculture,
University of Osaka Prefecture, Sakai, Osaka, Japan)

Onji (1918) considered the wild animals to be natural final hosts in favor of *Paragonimus westermanii* (Kerbert, 1878) Braum, 1899, discovering it in the Japanese mink (*Mustela melampus*) in Yamaguchi Prefecture. This is the first record of the lung-fluke occurring in this species of Japan. Later, Yoshida *et al.* in 1932 and Yamaguti in the following year found *P. westermanii* in the Japanese mink (*Nyctereutes procyonoides viverrinus*) in the district of Kinki. In 1951, Miyazaki *et al.* recorded spontaneous infection of *P. ohirai* Miyazaki, 1939 or *P. iloktsuenensis* Chen, 1940 in the Japanese mink (*Mustela sibirica*) in Kyusyu and later as the result of their study in detail, they regarded it as the same as *P. kellicotti* Ward, 1908. In 1955, Miyazaki also recorded the fluke from the mink in Kyushu. In 1953, Kato found *P. ohirai* in the same way. Yokogawa *et al.* (1957) found *P. ohirai* in the mink in Shizuoka Prefecture. Otsuru *et al.* (1957) reported *P. westermanii* and *P. ohirai* in the mink (*Mustela itatsi itatsi*) in the island of Sado.

Specimens collected by Yoshida (op. cit.), which had been stored at the Division of Parasitology of the Institute for Microbial Diseases of Osaka University, were donated us by Prof. Morishita, the present head of the division. The authors conducted comparative studies on the specimens of *P. ohirai* and *P. iloktsuenensis* experimentally collected from dogs fed with two species of metacercariae which were obtained from naturally infected crabs, and *P. ohirai* collected from spontaneously infected swine.

The summary of these observations is as follows:

- 1) Cuticular spines grow in group (Plate 1, Fig. 1), corresponding to those of *ohirai-ilktsuenensis* type.
- 2) The ovary of the worms is ramified into a coral appearance (Plate 1, Fig. 2-3., Fig. 3., photomicrograph), but the ramification is somewhat simple like that of *P. iloktsuenensis* originally described by Chen. Therefore, these taxonomic nature are most similar to those of the specimens of *P. iloktsuenensis* experimentally recovered from dogs.
- 3) The average ratio of the size of the testis to that of the ovary is 3 or 2:1, and this is almost the same in the *ilktsuenensis* group. On the other hand, in the *ohirai* group it is about 1.5:1 (Fig. 2).
- 4) The average of the ratio of the body length to the distance between the anterior end of the body and the middle of the acetabulum is 2.4:1. Position of the sucker is somewhat anterior to the middle of the body, so that they resemble those of *ilktsuenensis* group, and they can be easily distinguished from *ohirai* group having the average ratio of 2.7:1 in which the sucker is situated at the third of the body.
- 5) Characters of the eggs in the uterus show clearly those of *ilktsuenensis* type, i. e. spindle shaped or rugby football-shaped in 71%: uniform thickness in egg-shell in 95%.
- 6) Frequency distribution of length/width ratios of the eggs are graphically represented in the figures.
- 7) Metacercariae of *P. iloktsuenensis* have been found from the rivers of Shin-yodo and Kako in the district of Kinki.
- 8) Thus, it is concluded that those specimens are to be classified into *P. iloktsuenensis*.
- 9) This is the first record of natural infestation by *P. iloktsuenensis* in the Japanese mink.