

## *Paragonimus miyazakii* (宮崎肺吸虫) の 犬における一自然感染例

寺内 淳 岡 武 哲 富村 保

大阪府立大学農学部獣医学科病理学教室 (主任 一色於菟四郎教授)

清水 亮 佑

大阪府立大学農学部獣医学科外科学教室 (主任 永田正弘教授)

(昭和36年1月5日受領)

### 緒 言

従来、わが国に産する肺吸虫は *Paragonimus westermanii* (Kerbert, 1878) Braun, 1899 (以下 *P.w.* と略記) 1種のみであると考えられていた。しかし宮崎 (1939) は新種 *P. ohirai* Miyazaki, 1939 (*P.o.* と略記) を発見し、さらに Chen が中国 (広東) で発見した *P. ilok-tsuensis* Chen, 1940 (*P.i.* と略記) もわが国に分布していることを確かめた。のち同氏 (1955) は佐賀県産のイタチから肺吸虫を見出し、分類上重視されている皮棘、卵巣などの諸性質を検討し、これらの性質が上記3種の肺吸虫とは明らかに異なり、North American form (N. A. form と略記) と酷似しているところから、これを *P. kellycotti* Ward, 1908 (*P.k.* と略記) と同定した。その後、西田ら (1960) も山口県産のイタチ、テンから上記 *P.k.* と同様の肺吸虫を採集し、わが国にも *P.k.* の分布していることが確実なものになったかに思われた。ところが加茂ら (1961) は本種の間宿主につき若干の調査を行ったところ、*P.k.* とは第2中間宿主の種類およびカ=体内での *metacercaria* の寄生部位が異なっていることを見出し、本種がはたして *P.k.* であるか否か疑問が持たれるに至った。

最近、筆者ら (1960) は肺吸虫の1自然感染犬に遭遇し、採集標本特に虫体と卵について検索を行った結果、宮崎がイタチから得た肺吸虫、また西田らがイタチ、テンから採集した肺吸虫と分類上の諸標徴が類似しているが、*P.k.* とは若干相違している点のあることを認めた。

本研究の一部は文部省科学研究費 (肺吸虫研究班) の補助を受けた。ここに付記して感謝の意を表します。  
一色於菟四郎記

かくして加茂・西田・初鹿・富村 (1961) は、これまで *P.k.* と思われていたものが、実は *P.k.* ではなく、わが国における第4種目の肺吸虫であるとして、これを恩師宮崎教授に捧げ *P. miyazakii* (*P.m.* と略記) と命名した。従つて筆者らが採集した肺吸虫は、犬における *P.m.* の最初の自然感染例である。以下、その大要を記載してご参考に供したいと思う。

### 材料と方法

材料 (剖検番号・犬 240, 剖検年月日・1960-3-24) は兵庫県多紀郡産の紀州犬 (♂, 約3才) て、猟犬として同郡内、時に隣郡にまで出猟していた。1960年3月、大阪府岸和田市の某狩猟家の所有となり、約1週間後に発病して本学家畜病院に入院、鼻腔内腫瘍と診断され、予後不良の判定を受けたので、薬物により安楽死させられたものである。動物は軽感染であつたためか、生前には肺吸虫の寄生は全然考慮に入れられていなかった。剖検に際し、左肺横隔膜葉腹面に形成された1虫嚢内より2隻の虫体を得られ (Pl. I-1), うち1隻は formalin 水固定標本とし、計測を行い、次いで各部の外皮を剥ぎとり水で封じて臨時標本とし、皮棘の観察を行った。他の1隻は圧平染色標本となし、虫体の計測を行い、卵巣と精巣の検索を行った。圧平染色標本を作る際には、虫体を2枚の載物硝子間に挟み、両端に一定の厚さの紙片を挿入し、ゴムバンドで挿入紙片部をできるだけ強く縛りつけた。こうして紙片とほぼ同等の厚さに圧平された虫体は、直ちに Schaudinn 氏液に浸漬固定し、hematoxylin 単染色を施したのち法の如く脱水、透徹、balsam 封入を行い、永久標本とした。虫卵は虫嚢内より滲出物とともに取り出し、水でよく洗い、細目の金網で濾過し

て大型時計皿で集卵し、10% formalin 水で保存した。鏡検に際しては虫卵を formalin 水とともに適量ずつ載物硝子上にとり、蓋硝子をかけ、鏡検中乾燥のため卵が圧迫されて、変形しないように注意した。また *P. k.* 卵（横川教授より分与された）および *P. m.* 卵（加茂教授より分与された）との比較検討も行った。

## 成績

### I 成虫

#### 1. 外形および大きさ

formalin 水固定標本にて観察すると、体は背腹面観では紡錘形を示し、前後両端が尖りを帯びている。側面観では背側は弓状の彎曲を示し、腹側は水平に近い。色は暗灰色を帯び両吸盤部は灰白色を呈している。背面には著明に發育した褐色の卵黄巣が認められ、腹面にては腹吸盤の後方に黄色の卵を充満した子宮が認められる。なお虫体内にも多数の卵が産み出されており、本虫は十分に成熟した虫体と認められる。

虫体の大きさは、formalin 水固定標本では長径 8.8 mm、幅径 3.0 mm、厚径 3.2 mm で、口吸盤と腹吸盤との距離は 2.8 mm、腹吸盤と体後端との距離は 5.9 mm である。圧平標本 (Plate I-2) では長径 8.6 mm、幅径 4.1 mm で、口吸盤と腹吸盤との距離は 3.2 mm、腹吸盤と体後端との距離は 5.3 mm である。口吸盤および腹吸盤の大きさは、縦径（前後径）×横径（左右径）がそれぞれ 0.52 mm×0.59 mm、0.61 mm×0.73 mm である。

#### 2. 卵巣

圧平標本により観察すると、卵巣は虫体の右よりに位置して複雑に分岐しサンゴ状を示し、大きさは 1.04 mm×1.52 mm である (Pl. I-8)。planimeter による卵巣の面積は 0.72 mm<sup>2</sup> で、卵巣面積の虫体面積に対する百分比（卵巣面積×100/虫体面積）は 2.82 であつて、さきに冨村(1959)が報告した *P. o.* または *P. i.* のそれに比べて目立つて大きいのが特徴のようである。

#### 3. 精巣

精巣の大きさは左 1.92 mm×1.80 mm、右 2.09 mm×1.20 mm で、前後に短かく左右に長い傾向が見られる (Pl. I-8)。planimeter による面積の測定値は左 0.92 mm<sup>2</sup>、右 0.78 mm<sup>2</sup> で、卵巣の面積の値に接近し、精巣面積と卵巣面積の比〔精巣面積（左右平均）/卵巣面積〕の値は 1.18 であり、精巣面積の虫体面積に対する百分比〔精巣面積（左+右）×100 / 虫体面積〕は 6.67 である。

#### 4. 皮棘

皮棘は各部のものがほとんど単生で、なかには中央に縦線の入つたもの、また少数でわあるが中央に割目が入り、2本並立しているようなものもある。皮棘の大きさは、計測した範囲では長径 22 μ~65 μ、幅径 5 μ~21 μ である (Pl. I-3, -4, -5, -6)。

### II 虫卵

#### 1. 大きさ

無選択的に選んだ虫卵 100個の大きさを点分布図にて示せば、Fig. 1の如くである。長径は 69.0 μ~92.0 μ（平均 74.25 μ、標準偏差 3.15）、幅径は 44.0 μ~56.0 μ（平均 47.79 μ、標準偏差 2.20）である (Table 1)。

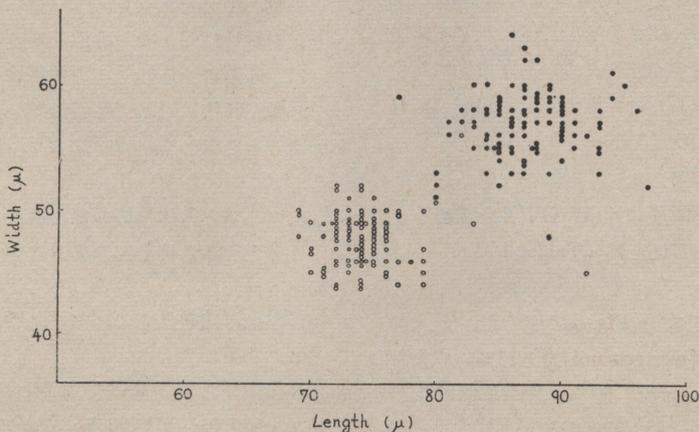


Fig. 1 Comparison of measurements of eggs of *P. miyazakii* from dog (○) and *P. kellicotti* from cat (●)

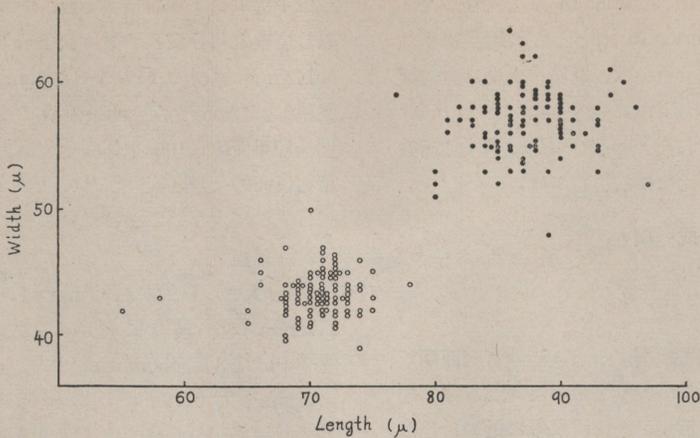


Fig. 2 Comparison of measurements of eggs of *P. miyazakii* from cat (○) and *P. kellicotti* from cat (●)

Table 1 Measurement of eggs of *P. miyazakii*

	No. of measured	Range (μ)	Med. (μ)	Mo. (μ)	Mean and s.d.	Co. of variation
Length	100	69.0~92.0	73.46	74.0	74.25±3.15	4.24
Width	100	44.0~56.0	47.41	49.0	49.79±2.20	4.61

$$\frac{\text{Length}}{\text{Width}} = 1.55$$

$$\frac{\text{Width}}{\text{Length}} \times 100 = 64.43$$

$$\frac{\text{Width}}{\text{Opercular width}} = 2.17$$

2. 長径と幅径の比

長径に対する幅径の比の値 (L/W) は1.15 から 2.05 の間に分布し、平均値は1.55である。長径に対する幅径の割合をさらに理解しやすくするため、長径 100に対する幅径の割合 (W×100/L) を計算すると、逕庭 48.91~72.46, 平均64.43 である (Table 1)。

3. 卵の幅径と小蓋幅径の比

卵の幅径に対する小蓋幅径の比(W/OW) を求めると逕庭1.76~2.60, 平均2.17である (Table 1)。

4. 卵の最大幅部

卵の最大幅部の 度数分布は Fig. 3 の如くて、最大幅部が蓋端側にあるもの (westermanii 型) 14%, 中央部にあるもの (iloktsuenensis 型) 68%, 無蓋端側にあるもの (ohirai 型) 18%で、最大幅部が中央部にあるものが断然多い。

5. 卵の形状

卵の形状を逆卵形 (蓋端が丸みを帯び、無蓋端部が尖りを帯びて、最大幅部が蓋端側にあるもの), 楕円形 (蓋端も無蓋端もほとんど同等に丸みを帯び、最大幅部が中央部にあるもの) またはダチヨウ卵形 (蓋端も無蓋端もほとんど同等に丸みを帯び、最大幅部はほぼ中央部にあるが、こころもち卵形のもの), 卵形 (蓋端が尖りを帯び、無蓋端が丸みを帯びて、最大幅部が蓋端側にあるもの), および垂紡錘形 (両端が尖りを帯び、最大幅部が中央部にあるもの) に分けて、その度数分布を示すと Fig. 4 の如くて、逆卵形12%, 楕円形またはダチヨウ卵形68%, 卵形17%, 垂紡錘形3%である。

6. 対称性

長軸を中心として左右が対称的であるか否かを見ると、対称性72%, 非対称性28%である。

7. 小蓋の卵体に対する傾斜性

小蓋が卵体に対して傾斜しているもの29%, 傾斜していないもの67%で、小蓋の認められないものが4%である。

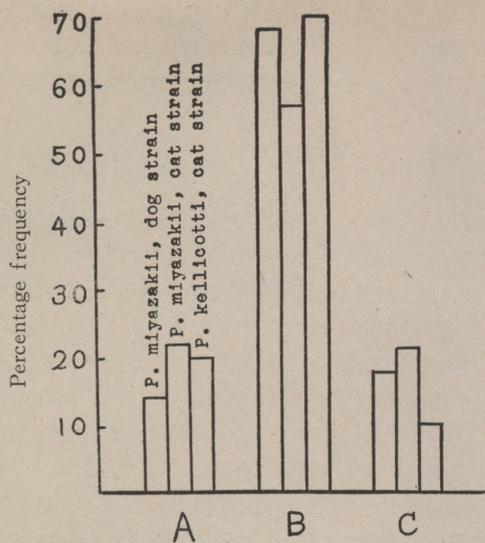
8. 小蓋と卵体の接合部の性状

小蓋と卵体の接合部の平滑なもの41%, 隆起したものの55%で、隆起したもののうちその程度の幽微なもの39%, かなり顕著なもの16%である。

9. 小蓋の大きさ

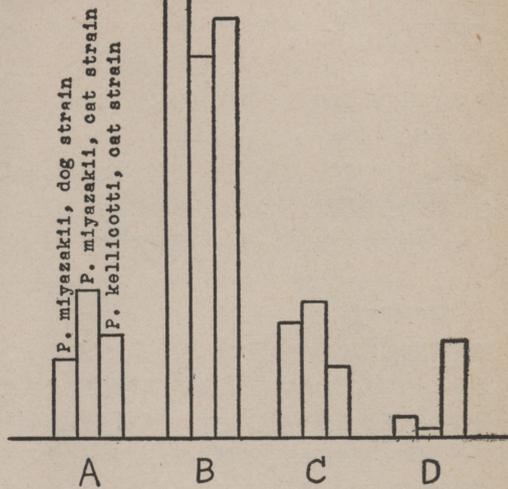
小蓋幅径および高径を計測したところ、幅径の逕庭 18.0μ~25.0μ, 平均 22.2μ, 高径の逕庭 1.5μ~9.0μ, 平均 4.1μ である。

10. 卵殻の厚さ



- A. Broad on operculated half
- B. Broad on middle
- C. Broad on aboperculated half

Fig. 3 Histogram showing frequency distribution of maximum width of eggs of *P. miyazakii* from dog, from cat and *P. kellicotti* from cat



- A. Reversed oval shape
- B. Ostrich egg shape and elliptical shape
- C. Oval shape
- D. Subspindle shape

Fig. 4 Histogram showing frequency distribution of form of eggs of *P. miyazakii* from dog, from cat and *P. kellicotti* from cat

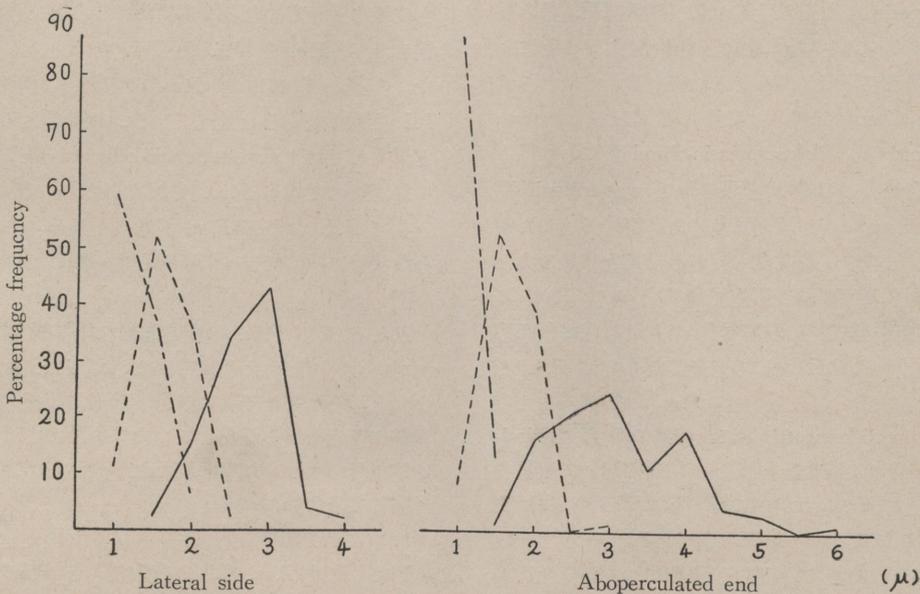


Fig. 5 Comparison of measurements of egg shell of *P. miyazakii* from dog (----), from cat (-.-.-) and *P. kellicotti* from cat (—)

卵殻側部および無蓋端部の厚さの計測値を度数分布で示せば Fig. 5 の如くである。卵殻側部の厚さは逕庭  $1.0\mu\sim 2.5\mu$ 、平均  $1.6\mu$ 、無蓋端部の厚さは逕庭  $1.0\mu\sim 3.0\mu$ 、平均  $1.7\mu$  で、卵殻側部の厚さの非一様なもの、また無蓋端部に肥厚部のあるものはほとんど見られない。

#### 11. 小棘

卵殻後端の小棘は、茎状(長杆状)のもの25%、棘状のもの36%で、棘状のものうち単生したもの13%、群生したもの23%である。小棘の不明瞭なものは39%を占めている。

#### 12. 卵黄細胞数

卵黄細胞は実際には重なりあっているために明らかに数えることができないが、一応見掛けの細胞数を数えた結果は次の通りである。すなわち、4個6%、5個29%、6個43%、7個18%、8個4%で、5~7個のものが合計90%を占め、平均は5.85個である。

#### 13. 卵細胞の位置

卵細胞は明瞭に見えるものもあるが、わかりにくいものが多い。その位置はほぼ中央のものもあるが、概して中央よりやや前方のものが多い。

### 考 察

わが国に産する4種の肺吸虫(*P.w.*, *P.o.*, *P.i.*, *P.m.*)は、成虫の皮棘の配列および卵巣の形態、中間宿主の種類、metacercaria の被囊の性質および寄生部位、卵の形および卵殻、時に宿主特異性などを検討することにより、互いに鑑別が可能であるとされている。すなわち成虫に関して、Chen (1940) は皮棘の生え方が *westermanii-kellicotti* 型と *iloktsuenensis-ohirai* 型にわけ得るとし、宮崎(1943, 1949) は卵巣の形を *westermanii* 型と *ohirai-iloktsuenensis* 型とにわけた。富村(1959) は *P.o.* と *P.i.* は成虫(若成虫も)でも精巣と卵巣の大きさの比を検討すれば鑑別が可能であると述べ、*P.m.* については、加茂・西田・初鹿・富村(1961) は、宮崎(1955) がわが国における *P.k.* として発表したものは *P.k.* ではなく新種であると思うと述べ、*P.m.* は皮棘の生え方では *westermanii-kellicotti* 型に、卵巣の形では *ohirai-iloktsuenensis* 型に属するとした。結局前述の各項目を検討することにより、わが国に産する4種の肺吸虫は成虫でも区別することができるようである。一方、一色(1953, 1954, 1959) は各種肺吸虫卵につき詳細な比較研究を行った結果、いずれもかなりの変異は認められるが、少なくとも100個の卵を観察することにより、*P.w.*

*P.o.*, *P.i.*, *P.k.* の4種は鑑別が可能であると述べている。以下われわれが犬から得た肺吸虫について、Chen, 宮崎, 加茂ら、一色の分類法にしたがつて種々考察してみたいと思う。

### I 成虫

#### 1. 卵巣

宮崎(1943, 1947, 1949)は *P.o.*, *P.i.*, *P.k.* の3者の卵巣は複雑な分岐を示し、*P.w.* は6本に枝分れするのみで、それ以上の著明な分岐を示さないと述べ、前3者においても卵巣の複雑さにある程度の差異があるらしく、*P.k.* の卵巣は *P.o.*, *P.i.* に比しいくらか簡単であるといっている。加茂ら(1961)によれば、*P.m.* の卵巣は *P.k.* とよく似ていて区別し難い。本例では、成績の項で述べた如く、卵巣は複雑に分岐しており、*P.w.* でないことは明らかであるが、その分岐状態を見ると第2分岐に終るものが多く、*P.o.*, *P.i.* の卵巣よりもやや枝分れが簡単のようである。

#### 2 皮棘

Chen (1940) は皮棘を生え方により *westermanii-kellicotti* 群と *iloktsuenensis-ohirai* 群とにわけ、前者では群生したものもまじっているが、単生したものが普通であり、後者では群生しているものが普通であり、単生したものはむしろ例外であると述べ、さらに後者でもその形状、配列により区別することができるとした。宮崎(1944)も皮棘の生え方により2群にわけ得るという彼の説は肯定したが、*P.o.* と *P.i.* を区別できるという点は否定した。加茂ら(1961)は *P.m.* の皮棘は単生しており、*P.k.* と同じであると述べている。本例では皮棘はほとんど単生しており、*westermanii-kellicotti* 群に属するが、前節で述べた如く *P.w.* ではないから、疑わしいものとして *P.k.* および *P.m.* が考えられる。これは卵巣の分岐状態に関して述べた所見とも一致している。

### II 虫卵

*P.k.* および *P.m.* の卵の詳細な比較研究は未だなされていない。われわれは幸いにして *P.k.* および *P.m.* の卵を、それぞれ千葉大学医学部横川教授、鳥取大学医学部加茂教授から分与していたので、兩種虫卵の比較を行いつつ、以下われわれが犬から得た肺吸虫卵を考察してみたい。

#### 1. 大きさ

Fig. 1には *P.m.* 卵(加茂教授)と *P.k.* 卵(横川教授)の大きさを、Fig. 2には本例の卵と *P.k.* 卵の大きさを点分布図で比較してある。*P.k.* 卵は長径  $77.0\mu\sim$

97.0 $\mu$  (平均 87.29 $\mu$ , 標準偏差3.64), 幅径48.0 $\mu$ ~64.0 $\mu$  (平均 57.02 $\mu$ , 標準偏差2.55) であり, *P.m.* 卵は長径 55.0 $\mu$ ~78.0 $\mu$  (平均 70.47 $\mu$ , 標準偏差3.00), 幅径 39.0 $\mu$ ~50.0 $\mu$  (平均 43.39 $\mu$ , 標準偏差1.73) である(ともに計測数 100個).

Fig. 1 に明らかなように, *P.k.* 卵は *P.m.* 卵より著るしく大きい. この性質がはたして両種の根本的な差であるか否かはこれ 1 例のみではいい得ない. すなわち, 卵の大きさは宿主, 産地, 計測方法, 計測者などにより差がでてくるとされている. われわれは加茂教授のご好意により計 3 例の *P.m.* の実験的感染猫および白単から得られた虫卵について計測を行うことができたが, いずれも *P.k.* 卵より著るしく小さかった. 確定的なことはいえないにしても, これはある程度 *P.m.* の傾向を示しているものと思われる. Fig. 1 と Fig. 2 を見ると, 本例卵は *P.m.* 卵と同じような傾向を持ち, *P.k.* 卵より著るしく小さい (Pl. II-9~-23). なおこの計測にあつては, 同一人が引続いて行い, 計測者による差が生じないように努めた.

## 2. 長径と幅径の比

卵の長径と幅径の比 (L/W) を求めると, *P.k.* 卵では逕庭1.35~1.85, 平均1.54 で, *P.m.* 卵では逕庭1.25~1.85, 平均1.57 である. この性質では *P.k.* 卵も *P.m.* 卵も特別な差異は認められない. 本例も成績の項で述べた如くで, 3 者間に有意的な差は見られない.

## 3 卵の最大幅部

*P.k.*, *P.m.* および本例の卵の最大幅部位置別の百分率を図で示すと Fig. 3 の如くである. 一色(1953, 1954, 1959) は *P.w.*, *P.o.*, *P.i.* および *P.k.* 4 種の卵につき詳細な比較研究を行った結果, 形, 最大幅部の位置および卵殻後端の肥厚の 3 性質が鑑別点として極めて重要であると述べ, 最大幅部の位置が *P.w.* は蓋端側に, *P.i.* と *P.k.* は中央部に, *P.o.* は無蓋端側にあるものが多いとした. われわれが計測した上記 3 者とも最大幅部が中央部にあるものが断然多い. すなわち, *P.k.* 卵では蓋端側20%, 中央部70%, 無蓋端側 10% であり, *P.m.* 卵ではそれぞれ38%, 58%, 4%を示し, この点では両者は区別できない.

## 4. 卵の形状

Fig. 4 には *P.k.*, *P.m.* および本例の卵について形状別の百分率が示されている. 一色によれば, *P.w.* は逆卵形が, *P.k.* はダチヨウ卵形が, *P.o.* は卵形が, *P.i.* は垂紡錘形が多く, 横川 (1955) は *P.k.* 卵は正短楕円

形であると形容している. われわれが計測したものは, *P.k.* 卵は逆卵形 15%, ダチヨウ卵形または楕円形 61%, 卵形10%, 垂紡錘形 14% であり, *P.m.* 卵では逆卵形23%, ダチヨウ卵形または楕円形56%, 卵形20%, 垂紡錘形 1% で, 後者では逆卵形の占める割合がやや多いが, ダチヨウ卵形または楕円形のものが断然多く, 卵の形状では両者を区別することができない. 一色が肺吸虫の卵による分類上重要なものとして挙げている性質のうち, 最大幅部の位置および形状に関しては *P.k.*, *P.m.*, 両者の間に有意の差は認められず, これらの点では本例はいずれとも確言できない.

## 5. 卵殻の厚さ

Fig. 5 は *P.k.*, *P.m.* および本例の卵殻の厚さを比較したものであるが, 前者と後 2 者との間には著明な差が認められる. すなわち, *P.k.* 卵では卵殻の厚さが, 側部では逕庭 1.5 $\mu$ ~4.0 $\mu$ , 平均 2.69 $\mu$ , 無蓋端が逕庭 1.5 $\mu$ ~6.0 $\mu$ , 平均3.11 $\mu$  である. *P.m.* 卵では側部が逕庭 1.0 $\mu$ ~2.0 $\mu$ , 平均 1.22 $\mu$ , 無蓋端が逕庭 1.0 $\mu$ ~1.5 $\mu$ , 平均1.06 $\mu$  であり, 本例と同様に *P.k.* 卵に比べいちじるしく薄い (Pl. II-9~-23). われわれはその他の *P.m.* 例をも合わせて計 3 例について計測してみたところ, いずれも同様の傾向を示していた. 一色は *P.w.*, *P.i.*, *P.o.* 卵では側部の厚さがすべて平均 2 $\mu$  で, 無蓋端の厚さは *P.w.* 卵は 3 $\mu$ ~(10~8 $\mu$ ) の範囲にあり, 5~4 $\mu$  のものが59%を占め, *P.i.* 卵では 2 $\mu$ ~(5~4 $\mu$ ) の範囲内にあり, 2 $\mu$  のものが 85~90%を占めるが, *P.k.* 卵では側部の厚さの平均は 2.6 $\mu$ , 無蓋端の厚さの平均は 3.1 $\mu$  で, 側部の厚さは *P.w.*, *P.i.*, *P.o.* のいずれよりも厚いと述べている. しかるに *P.m.* 卵 (本例も同様) は, *P.k.* 卵はもとより他の 3 種の肺吸虫卵と比べてもいちじるしく薄いことが観察された. 卵の大きさについては, 従来多くの研究者による検討成績があり, ある程度の変異は考えられているが, 卵殻の厚さについてはわれわれが観察した如く, かくも薄い場合があるとの発表に接していない. したがって, われわれとしては前述した卵の大きさの相違とともに, 特にこの卵殻の厚さの薄いことを *P.k.* と *P.m.* の区別点と考えたい. われわれが犬から得た肺吸虫も, その卵の性質が *P.m.* 卵の特徴と全く一致している. 結局, 本例は *P.m.* の犬における最初の自然例である.

## 総括

自然感染犬より得られた肺吸虫の形態および卵の性質

を検討した。また *P.m.* 卵については未だ詳しい記載がないので、これと *P.k.* 卵との比較を行い、両者間に相違点があるや否やも検討してみた。

1) formalin 水固定標本における虫体の長径は 8.8 mm, 幅径 3.0mm, 厚径 3.2mm で、また圧平標本では長径 8.6mm, 幅径 4.1mm である。

2) 卵巣は複雑に分岐しているが、通常第 2 分岐に終るものが多い。大きさは  $1.04\text{mm} \times 1.52\text{mm}$  で、planimeter による面積の測定値は  $0.72\text{mm}^2$  である。

3) 精巣の大きさは左  $1.92\text{mm} \times 1.80\text{mm}$ , 右  $2.09\text{mm} \times 1.20\text{mm}$  で、前後に短くやや左右に長い傾向が見られた。Planimeter による面積の測定値は左  $0.92\text{mm}^2$ , 右  $0.78\text{mm}^2$  で、卵巣面積の測定値に接近している。

4) 皮棘は虫体各部のものがほとんど単生である。

5) 本例の卵の大きさは  $69\mu \sim 92\mu \times 44\mu \sim 56\mu$  (平均  $74.25\mu \times 47.79\mu$ )、*P.m.* 卵では  $55\mu \sim 78\mu \times 39\mu \sim 50\mu$  (平均  $70.47\mu \times 43.39\mu$ )、*P.k.* 卵では  $77\mu \sim 97\mu \times 48\mu \sim 64\mu$  (平均  $87.29\mu \times 57.02\mu$ ) で、前 2 者と後者との間にはかなりの差が認められる。

6) 卵の長径と幅径の比(L/W) は逕庭 1.15~2.05, 平均 1.55 で、長径に対する幅径の割合 ( $W \times 100 / L$ ) は逕庭 48.91~72.46, 平均 64.52 である。この性質においては本例および *P.m.* と *P.k.* 間にほとんど差が見られない。

7) 卵の幅径に対する小蓋幅径の比(W/OW) は逕庭 1.76~2.60, 平均 2.17 である。

8) 卵の最大幅部の位置は蓋端側 14%, 中央部 68%, 無蓋端側 18% である。*P.m.* 卵も *P.k.* 卵も同じような傾向を示し、中央部のものが断然多い。

9) 卵の形状は逆卵形 12%, ダチヨウ卵形または楕円形 68%, 卵形 17%, 亜紡錘形 3% である。*P.m.* 卵も *P.k.* 卵も同じような傾向を示し、ダチヨウ卵形または楕円形が断然多い。

10) 卵の対称性のものは 72%, 非対称性のものは 28% である。

11) 小蓋が卵体に対して傾斜しているものは 29%, 傾斜していないものは 67%, 小蓋の不明瞭なものは 4% である。

12) 小蓋と卵体の接合部の平滑なもの 41%, 隆起したものの 55% である。

13) 小蓋の幅径は逕庭  $18\mu \sim 25\mu$ , 平均  $22.2\mu$ , 高径は逕庭  $1.5\mu \sim 9\mu$ , 平均  $4.1\mu$  である。

14) 卵殻の厚さは側部が逕庭  $1.0\mu \sim 2.5\mu$ , 平均 1.6

$\mu$ , 無蓋端部は逕庭  $1.0\mu \sim 3.0\mu$  平均  $1.7\mu$  で、卵殻側部の厚さの非一様なもの、無蓋端部の肥厚したものはほとんど認められない。*P.m.* 卵では、側部が逕庭  $1.0\mu \sim 2.0\mu$ , 平均  $1.22\mu$ , 無蓋端部が逕庭  $1.0\mu \sim 1.5\mu$ , 平均  $1.06\mu$  で、*P.k.* 卵では、側部が逕庭  $1.5\mu \sim 4.0\mu$ , 平均  $2.69\mu$ , 無蓋端部が逕庭  $1.5\mu \sim 6.0\mu$ , 平均  $3.11\mu$  であつて、本例および *P.m.* の卵と *P.k.* 卵との間にいちじるしい相違が認められる。

15) 卵殻後端の小棘は茎状(長杆状) 25%, 棘状 36% で、不明瞭なものが 39% を占めている。

16) 卵黄細胞は 4 個~8 個を算し、平均 5.85 個である。

17) 卵細胞は中央よりやや前方のものが多い。

## 結 論

兵庫県多紀郡産の 1 猟犬を剖検して、その肺から得られた虫体、卵について検討を加えたところ、卵巣は複雑に分岐し、皮棘は単生し、*Paragonimus* 属吸虫の分類上重要な諸性質が *P.k.* または *P.m.* によく似ている。同時に *P.k.* と *P.m.* の卵を比較して検討したところ、卵の大きさと卵殻の厚さにおいて両者間に著差が認められたので、この点を重視して本虫を *P.m.* と同定した。結局、本例は *P.m.* の犬における最初の自然例である。

なお、South-American form といわれている *P. rudis* (Diesing, 1850) Braun, 1899 との異同問題であるが、未だその虫体、卵などの標本を入手し得ていないので、同種との比較はのちに機会を得て行いたいと思つている。

終りに臨み、ご指導戴いた一色於菟四郎教授、種々ご教示に与つた九州大学医学部宮崎一郎教授、本学の野田亮二助教授、本犬を解剖し、筆者らに快く材料を提供して下さいた望月宏助教授、貴重な虫卵標本を分与して下さいた千葉大学医学部横川宗雄教授並びに鳥取大学医学部加茂甫教授に謹んで感謝の意を捧げる。

本研究の一部は、日本寄生虫学会第 16 回西日本支部、第 13 回南日本支部合同大会 (1960.11.24, 山口) において発表した。

## 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) Caballero y C., E. (1946): Estudio helmintolo-

- gicos de le region Oncocercosa de Mexico y de la Republica de Guatemala. Trematoda. II. Presencia de *Paragonimus* en reservorios naturales y descripcion de un nuevo genero. An. Inst. Biol. Mex., 17 (1), 137-165.
- 3) Caballero y C., E. (1956) : Presencia de *Paragonimus rudis* (Diesing, 1850) Braun, 1899 en mamiferos silvestres en Centroamerica. II. An. Inst. Biol. Mex., 27 (2), 396-401.
- 4) Chen, H. T. (1940) : Morphological and developmental studies of *Paragonimus iloktsuensis* with some remarks on other species of the genus. (Trematoda : Troglotrematidae) Lingnan Sci. J., 19 (4), 429-528.
- 5) Feldman, W.H. & Essex, H.E. (1929) : Distomatose pulmonaire chez le chat. Ann. Parasitol., 7 (3), 204-208.
- 6) 一色於菟四郎 (1953) : 肺吸虫自然感染動物における肺組織内虫卵の形態学的吟味, 浪大紀要, B-3, 75-90.
- 7) 一色於菟四郎 (1954) : 肺吸虫卵の形態学的研究 (2), 三種肺吸虫卵の比較, 殊に子宮内卵について, 寄生虫誌, 3 (1), 115 (会).
- 8) 一色於菟四郎 (1955) : 肺吸虫卵の形態学的研究 (5), *Paragonimus kellicotti* Ward (ケリコット肺吸虫) 卵について, 寄生虫誌, 8 (3), 370 (会).
- 9) Kamo, H., Nishida, H., Hatsushika, R. & Tomimura, T. (1961) : On the occurrence of a new lung fluke, *Paragonimus miyazakii* n. sp. in Japan (Trematoda : Troglotrematidae). Yonago Acta Medica, 5 (1), 43-52.
- 10) 賀舛印・鐘恵潤・鄭玲才・丘福禧・向天碧・鄭啓洪・侯宗晶 (1959) : 云南省肺吸虫調査研究—一種新型肺吸虫 (云南肺吸虫 *Paragonimus yunnanensis* sp. nov. Ho) 的發現, 人民保健, (11), 987-997.
- 11) 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, 福岡医誌, 36 (11), 1150-1154.
- 12) 宮崎一郎 (1944) : 大平肺吸虫の皮棘について, 特にウェステルマン肺吸虫との比較, 福岡医誌, 37 (3), 195-202.
- 13) 宮崎一郎 (1949) : アメリカの肺吸虫と日本産とは成虫で区別できるか? 肺吸虫の研究 (15), 医学と生物学, 15 (6), 336-339.
- 14) 宮崎一郎 (1954) : 佐賀県のイタチから得た肺吸虫 (おそろくケリコット肺吸虫), 寄生虫誌, 3 (1) 28-29 (会).
- 15) 宮崎一郎 (1955a) : ケリコット肺吸虫成虫の形態学的特徴とくに *Paragonimus rudis* との異同問題 (肺吸虫 36), 医学と生物学, 37 (11), 11-15.
- 16) 宮崎一郎 (1955b) : 九州のイタチから発見されたケリコット肺吸虫 (肺吸虫 37), 医学と生物学, 37 (2), 71-74.
- 17) 寺内淳・岡武哲・富村保 (1960) : いわゆる *Paragonimus kellicotti* Ward (ケリコット肺吸虫) の犬における 1 自然感染例, 日本寄生虫学会西日本支部第 16 回大会講演抄録, 26-27.
- 18) 富村保 (1959) : 大平肺吸虫と小型大平肺吸虫の種別標徴の比較研究 (1)-(3), 寄生虫誌, 8 (4), 464-508.
- 19) Ward, H.B. & Hirsch, E.F. (1915) : The species of *Paragonimus* and their differentiation, Ann. Trop. Med. Parasitol., 9 (1), 109-162.
- 20) 横川宗雄 (1955) : 北米産肺吸虫 *Paragonimus kellicotti* に関する研究, 特に糞便内虫卵排出状況について, 寄生虫誌, 4 (1), 57-63.

### Explanation of Plates

#### Plate I

- 1. Ventral surface of the lung infected with *P. miyazakii*. A worm cyst at the left diaphragmatic lobe
- 2. A flattened specimen stained with Hematoxylin, ventral view (8.6 mm in length and 4.1 mm in width)
- 3~6. Cuticular spines
- 3. Ventral surface, region just behind the oral sucker
- 4. Ventral surface, region just behind the acetabulum
- 5. Ventral surface, region near the posterior tip of the body
- 6. Dorsal surface, region at middle
- 7. Microphotograph of the testes, dorsal view
- 8. Microphotograph of the ovary, dorsal view (Note the intricate bifurcation)

#### Plate II

- 9~13. Eggs of *P. miyazakii* from a hound dog
- 14~18. Eggs of *P. kellicotti* from a cat in America (kindly donated us by Dr. Yokogawa, Professor of Chiba University)
- 19~23. Eggs of *P. miyazakii* from a cat (kindly donated us by Dr. Kamo, Professor of Tottori University)

## A CASE OF SPONTANEOUS INFECTION WITH *PARAGONIMUS* *MIYAZAKII* IN A DOG

JUN TERAUCHI, TAKENORI OKA & TAMOTSU TOMIMURA

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

RYOSUKE SHIMIZU

(Department of Surgery, Division of Veterinary Science, College of Agriculture,  
University of Osaka Prefecture)

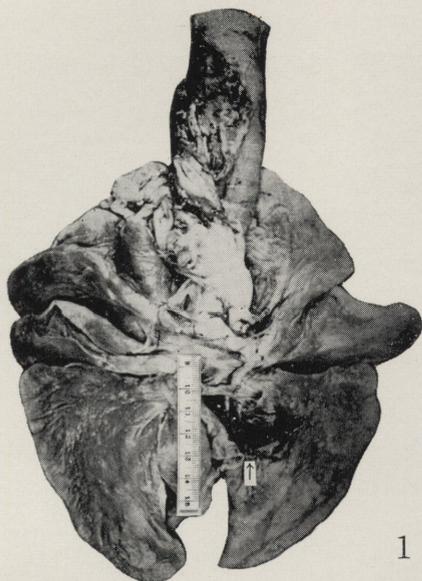
*Paragonimus westermanii* (Kerbert, 1878) Braun, 1899 had been considered to be the only one species of the genus *Paragonimus* in Japan. In 1939, Miyazaki discovered a new species of this genus and named it *P. ohirai* Miyazaki, 1939. Moreover, he revealed the distribution of *P. iloktsuenensis* Chen, 1940 in this country. In 1955, Miyazaki collected several lung flukes from Japanese weasels. Examining the ovary and cuticular spines, which were thought to be the important criteria for differentiating the species, he recognized the fluke to bear a resemblance to the North-American form and identified it *P. kellicotti* Ward, 1908. In 1960, while Kamo *et al.* were engaging in the investigation of the life cycle of the similar fluke, they found it different from *P. kellicotti* (North-American form) on the behavior in the second intermediate host and proposed of it to be called *P. miyazakii* after the name of Prof. Dr. I. Miyazaki, Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Kyushu University. Thus, it was brought to light that there were four species of this genus in Japan.

Recently, a hound dog was brought into our laboratory and the post-mortem examination revealed that the left lung contained a worm cyst, from which two lung flukes and a plenty of eggs were obtained. The specimens obtained were taxonomically observed on the morphology of the ovary and testes, the arrangement of the cuticular spines and the structure of the eggs. As to the eggs the comparative study was made with that of *P. kellicotti* (North-American form) and *P. miyazakii*.

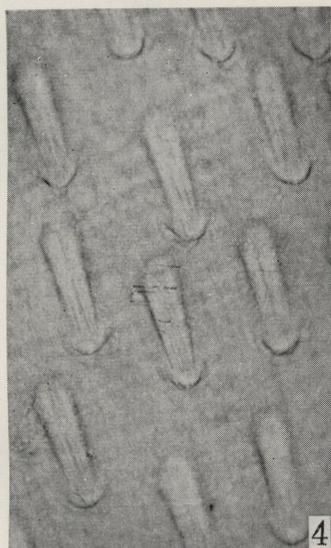
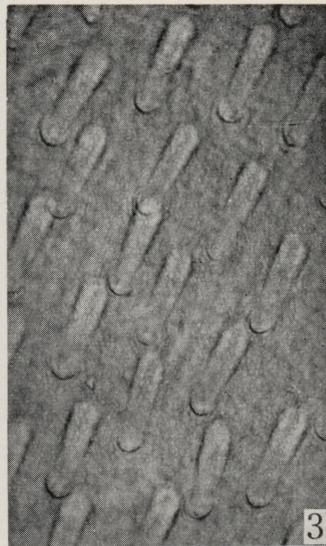
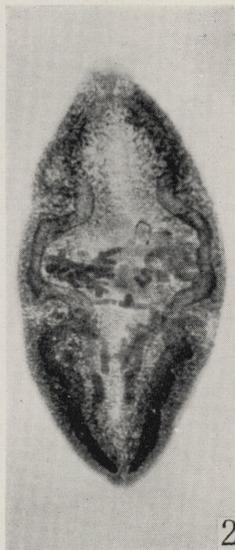
The results obtained are as follows.

- 1) A flattened specimen measures 8.6 mm in length and 4.1 mm in width.
- 2) The ovary is intricately branched, giving a coral-like appearance. But its bifurcation generally terminates in 2nd branches. The cuticular spines commonly grow independently.
- 3) Eggs measure 69-92 by 44-56 microns with an average of 74.25 by 47.79 microns (from 100 eggs).
- 4) As to the form of eggs, reversed oval shaped eggs with the maximum width on operculated half is recognized in 12%, elliptical shaped or ostrich egg shaped with the maximum width at middle in 68%, oval shaped with the maximum width on aboperculated half in 17%, subspindle shaped with the maximum width at middle in 2% and irregular shaped in 1%.
- 5) The thickness of the egg shell measures 1.0-2.5 microns with an average of 1.64 microns at the lateral side and 1.0-3.0 microns with an average of 1.68 microns at the aboperculated end.
- 6) Eggs of the North-American form measure 77-97 by 48-64 microns with an average

Plate I



5 mm

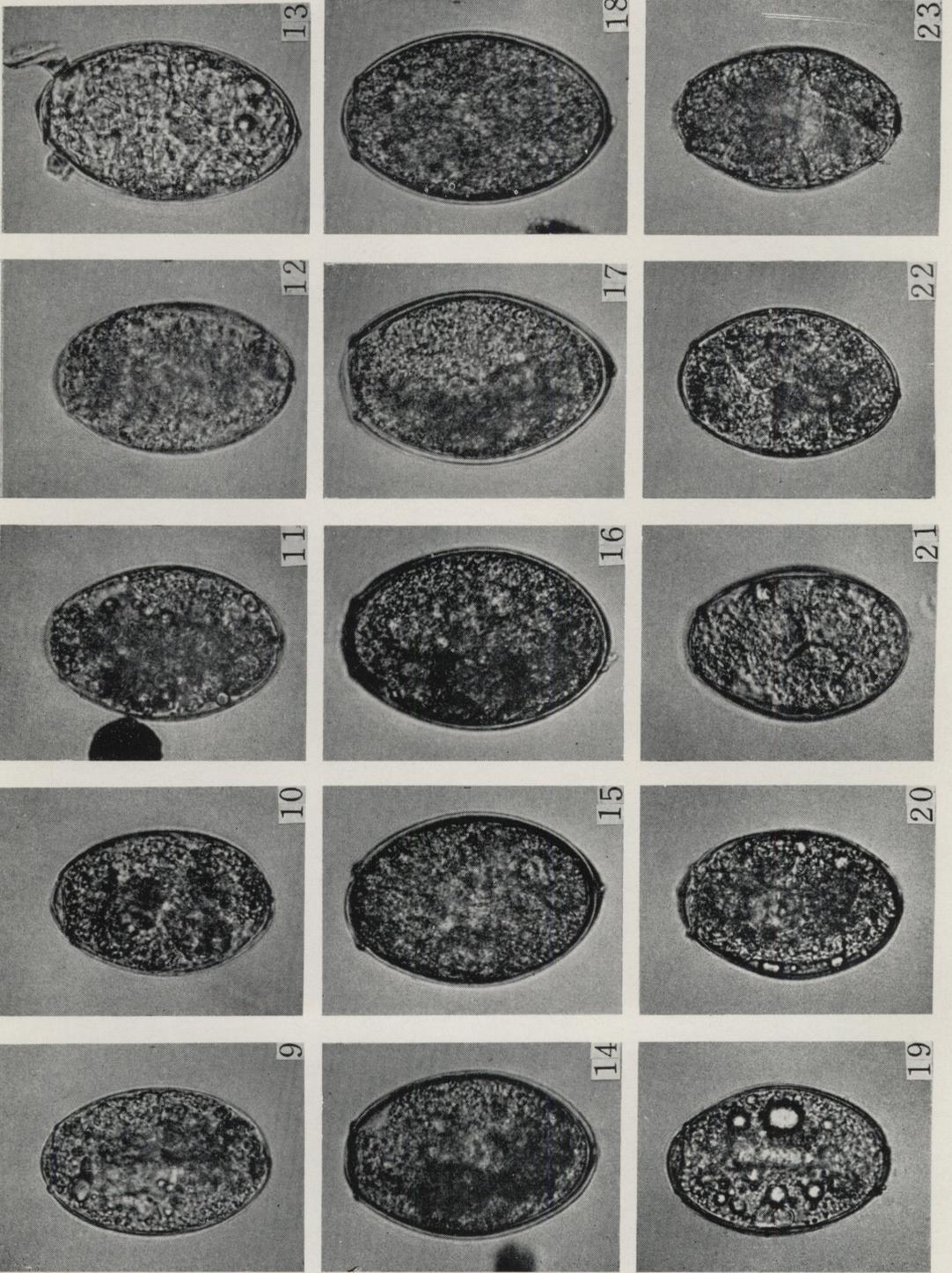


1 mm



1 mm

Plate II



0.05mm

of 87.29 by 57.02 microns.

The thickness of the egg shell measures 1.5-4.0 microns with an average of 2.69 microns at the lateral side and 1.5-6.0 microns with an average of 3.11 microns at the aboperculated end.

7) Eggs of *P. miyazakii* measure 52-78 by 39-50 microns with an average of 70.47 by 43.39 microns.

The thickness of the egg shell measures 1.0-2.0 microns with an average of 1.22 microns at the lateral side and 1.0-1.5 microns with an average of 1.06 microns at the aboperculated end.

8) There have been considerable differences in the dimension and the thickness of the shell between the eggs of *P. kellicotti* and that of *P. miyazakii*. These two natures in now considered the differential characters between them by the authors who obtained the similar results from the observations of another *P. miyazakii* infection cases.

9) Present lung fluke is identified to be *P. miyazakii* after the complecatedly branched ovary, the singly spaced spines, the small dimensions of eggs and the thinness of the egg shell.

No comparative study with *P. rudis*, which is called the South-American form, is done, because the specimens are not available.

### 寄贈文献目録 (19) つづき

726. Komiya, Y., Y. Yoshida & T. Tomimura (1960)  
The excretory system, particularly its flame cell pattern of *Paragonimus iloktsuenensis* Chen, 1940  
Jap. J. Med. Sci. Biol., 13(3), 155~159.
727. 清水重矢・阿久沢実(1959) : *Dirofilaria immitis* 抗原の研究 I. Column chromatography による分画抗原の皮内反応について. 医学と生物学, 51(5), 207~209.
728. 清水重矢・阿久沢実(1960) : イヌ糸状虫抗原の研究, II. Evans blue 注入法による皮内反応, 医学と生物学, 55(2), 55~57.
729. 清水重矢・阿久沢実(1954) : *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) のミクロフィラリアにみられたサーレス現象様の反応について. 医学と生物学, 52(5), 216~218.
730. 清水重矢・堀見利昌・二橋 功(1956) : 犬回虫に関する研究 1. 犬回虫の先天性感染について, 日獣畜大紀要, 5, 27~42.
731. 清水重矢・堀見利昌(1957) : 犬回虫に関する研究 II. 犬回虫卵殻の構造について, 日獣畜大紀要, 6, 50~56.
732. 阿久沢実・小山二三人・小栗菊夫(1958) : 犬フィラリア症の皮内反応について. 日本獣医師会雑誌, 11(1), 32~35.
733. 清水重矢・阿久沢実・中林正子(1961) : 蟯虫の感染源に関する研究 (1) 便所扉の把手からの蟯虫卵検索成績一, 公衆衛生, 25(2), 117~120.