

熊本県天草のネコにおけるウエステルマン 肺吸虫と宮崎肺吸虫の混合感染

波部 重久 浜島 房則

九州大学医学部寄生虫学教室 (主任 石井洋一教授)

(昭和46年9月29日 受領)

緒 言

現在、日本における肺吸虫の種類としては、ウエステルマン肺吸虫 *Paragonimus westermani* (Kerbert, 1878) Braun, 1899, 大平肺吸虫 *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939, 小形大平肺吸虫 *Paragonimus iloktsuenensis* Chen, 1940, 宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961, および佐渡肺吸虫 *Paragonimus sadoensis* Miyazaki, Kawashima, Hamajima et Otsuru, 1968の5種類が知られている。すでにこれら肺吸虫の自然終宿主については多数の報告がある。しかし、これらはいずれも肺吸虫1種による単独感染である。実験的にはウエステルマン肺吸虫と宮崎肺吸虫, 大平肺吸虫と宮崎肺吸虫およびウエステルマン肺吸虫と大平肺吸虫との混合感染(初鹿ら, 1962; 荒木ら, 1970)に関する報告があるが、2種あるいはそれ以上の肺吸虫による自然混合感染に関する報告はいまだみえていない。

著者らは、ウエステルマン肺吸虫の疫学的調査のため、同肺吸虫の濃厚な浸淫地である熊本県天草郡天草町において、最も重要な自然終宿主であると思われるイヌおよびネコについて肺吸虫の検索をおこなった。その結果、天草町福連木から得たネコの肺臓にウエステルマン肺吸虫と宮崎肺吸虫との混合感染を認めたのでここに報告する。

材料および方法

肺吸虫の混合感染をみたネコ(♀, 4歳半)は、1970年10月5日、熊本県天草郡天草町福連木志田原(Fig. 1)の飼主から提供されたもので、剖検によつて初めて肺吸虫感染を認めた。虫嚢腫内から得た虫体はただちに圧平、70%アルコールで固定し、ミョウバン・カルミンで染色を行ない全形標本としたのち、虫体の形態学的所見を観

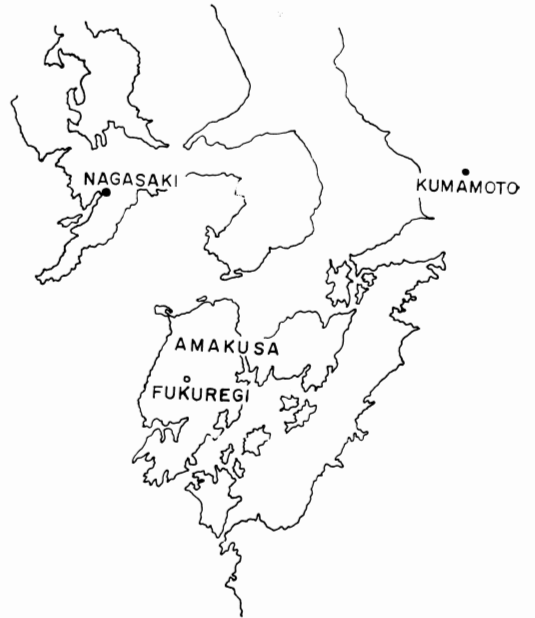


Fig. 1 Map of Is. Amakusa, Kumamoto Prefecture. The spot means Fukuregi where the cat was collected.

察した。また、剖検のさい虫嚢腫内から虫卵を採取して、その大きさおよび卵殻の厚さ等の計測もあわせておこなった。

結 果

熊本県天草郡天草町福連木志田原から得たネコの右肺、横隔葉に2個の虫嚢腫(Fig. 2)を認め、その1つ(Fig. 2, A)から1虫と他のもの(Fig. 2, B)から2虫の、計3虫体の肺吸虫を得た。全虫体とも子宮内に虫卵を充満し、充分成熟していた。

1. 1虫嚢腫1虫寄生の肺吸虫

圧平標本における虫体 (Fig. 3) の大きさは 15.2×9.3 mm で、長径と幅径の比は1.63であつた。口吸盤と腹吸盤の大きさは、それぞれ 1.0×1.2 mm および 0.8×0.9 mm であり、口吸盤の方がやや大きかつた。卵巢 (Fig. 4) は腹吸盤の斜め後方背面に位置し、その大きさは 2.8×1.6 mm で、6本に分岐し、末端部は島状をなしていた。精巢は虫体の背面に位置し、その大きさは左 2.6×2.6 mm、右 2.5×2.3 mm であり、卵巢とほぼ同大で、左右共に5~6本の桿棒状分岐を示していた。皮棘 (Fig. 5) はほとんどのものが単生で、一部中央に割目が入り、2本並立している様なものもみられた。虫卵 (Figs. 6, 7) は一般に不正形のものが多く、無蓋端には肥厚部を認めた。その大きさは100個体平均 $96.4 \pm 3.9 \times 52.5 \pm 2.3 \mu$ ($84.6-102.2 \times 47.5-57.6 \mu$) で、最大幅径は中心より蓋側にあつた。

2. 1虫囊腫2虫寄生の肺吸虫

圧平標本における虫体 (Figs. 8, 9) の大きさは、それぞれ 13.3×6.1 mm, 13.5×6.0 mm であり、長径と幅径の比は2.18および2.25であつた。口吸盤の大きさは 0.9×0.8 mm および 0.9×0.8 mm で、腹吸盤は体の中央部より前方にあり、その大きさは 0.8×0.9 mm および 0.8×1.1 mm で、口吸盤に比較して腹吸盤がやや大きかつた。卵巢 (Figs. 10, 11) は腹吸盤の斜め後方背面に位置し、大きさは 2.1×1.6 mm および 2.0×1.4 mm で、サンゴ状に分岐していたが、分岐状態は非常に単純であつた。精巢は虫体の後方背面に位置し、左右不對称で、虫体の後方に向つて長く伸び、その大きさは、それぞれ左 3.7×1.7 mm および 3.0×1.1 mm、右 4.0×1.8 mm および 2.7×1.2 mm で、卵巢と比較して大きかつた。皮棘はほぼ単生 (Fig. 12) であるが、部位によつてかなりの変異があり、特に、腹吸盤後方の皮棘 (Fig. 13) においては割目が数本入り、あたかも群生の様な生えかたを示すものもあつた。虫卵 (Figs. 14, 15) は卵形かつ左右対称的であり、大きさは100個体平均 $73.5 \pm 3.3 \times 46.7 \pm 2.7 \mu$ ($65.8-79.9 \times 40.0-51.7 \mu$) で、卵の最大幅部は中央部にあつた。卵殻側部の厚さは $0.9-1.2 \mu$ (平均 1.1μ) と薄かつた。

考 察

肺吸虫成虫の種別鑑別点として卵巢の分岐、皮棘の生え方、虫卵の形態等が用いられている (宮崎1939, 1964; 一色1953, 1954)。今回、得た虫体のうち、1虫囊腫1虫寄生の肺吸虫 (Fig. 3) の卵巢 (Fig. 4) 皮棘 (Fig. 5) お

よび虫卵 (Figs. 6, 7) の形態はいずれも典型的なウェステルマン肺吸虫の特徴に一致する。したがつて、この肺吸虫をウェステルマン肺吸虫と同定した。

1虫囊腫2虫寄生の肺吸虫 (Figs. 8, 9) では、2虫とも卵巢 (Figs. 10, 11) はサンゴ状に分岐し、皮棘は大部分のものが単生 (Fig. 12) であつた。虫卵 (Figs. 14, 15) の大きさは平均 $73.5 \times 46.7 \mu$ で、最大幅部が中央部にある卵形であつた。卵殻の厚さは比較的均一であり、卵殻側部の厚さが平均 1.1μ と薄かつた。これらの点はこれまで指摘されている宮崎肺吸虫の形態的特徴 (Kamo *et al.* 1961a; 富村・寺内, 1962; 初鹿, 1967) に一致した。しかし、宮崎肺吸虫の卵巢の形態は大平肺吸虫、小形大平肺吸虫ほど複雑でなく、ケリコット肺吸虫 *Paragonimus kellicotti* Ward, 1908 に近似していると報告されている (加茂ら, 1961 b; 初鹿, 1967)。今回、得た虫体の卵巢 (Figs. 10, 11) は大平肺吸虫、小形大平肺吸虫はもちろん、現在までに報告されている宮崎肺吸虫と比較しても単純である。また、Ishii (1966) の報告しているケリコット肺吸虫と比較すると卵巢のみでは区別できないものもあるが、明らかに虫卵を異にする。さらに、これらの虫体は一部の皮棘が群生の様な生え方 (Fig. 13) をするなどの問題点は残るが、現時点において日本在来の肺吸虫5種のうち最も宮崎肺吸虫に近い特徴を持つものである。今後、さらにメタセルカリアの発見等の追究が必要であるが、一応、上記の点からこの2虫を宮崎肺吸虫と同定した。なお、卵巢単純化、皮棘の変異などの原因が混合感染によるものであるか未だ明らかではないが、初鹿ら (1962) はネコにウェステルマン肺吸虫と宮崎肺吸虫との実験混合感染を行ない、相方とも皮棘、卵巢などの種的特徴は失なわれなかつたと報告しており、著者の追試 (未発表) でも同様の結果を得ている。しかし、実験例数も少なく不明な点もあり、さらにこの点の追究が必要と考える。

宮崎肺吸虫の自然終宿主としてイタチ、テン、イヌおよびイノシシが知られている (Kamo *et al.*, 1961 a, b; 寺内ら, 1961; 西田ら, 1964; 加茂・初鹿, 1965; 浜島・宮崎, 1968)。その分布は近畿、中国、四国、九州にまたがり、九州では長崎県諫早市有明干拓産、北高来郡高来町産、西彼杵郡長与村産のいずれもイタチから、宮崎肺吸虫を報告している (片峰ら, 1962)。また、宮崎 (1954) が佐賀県産のイタチから得た肺吸虫を、「成虫では区別できずメタセルカリアの発見、發育史の追究が必要であるが」と付言しながらケリコット肺吸虫と同定し

たもの、石井・浜島(1962)によつて福岡県産イタチおよびテンから得た肺吸虫は現在いずれも宮崎肺吸虫であろうと考えられている。また、サワガニより宮崎肺吸虫のメタセルカリアを証明している場所は、長崎県北高来郡上田川及び本明川上流等(片峰ら, 1962), 福岡県筑紫郡宝満山, 大分県南海部郡大越(川島ら, 1965)などがある。また、福岡県粕屋郡若杉山のサワガニから肺吸虫メタセルカリアを証明しているが、いまだ種の決定にいたっていない(石井・浜島, 1962)。

したがつて、今回のウェステルマン肺吸虫と宮崎肺吸虫の自然混合感染例は、日本で初めてのものであり、ネコを宮崎肺吸虫の自然終宿主として新しく追加する。さらに、このネコは生後ずっと、天草町福連木志田原の飼主宅で飼われていたため、当地以外での肺吸虫感染の可能性は全く考えられない、したがつて、熊本県天草を宮崎肺吸虫の新しい分布地として追加する。

要 約

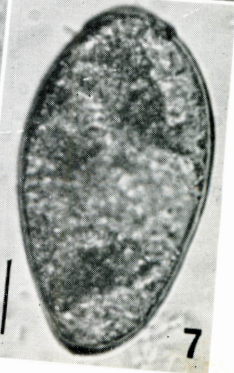
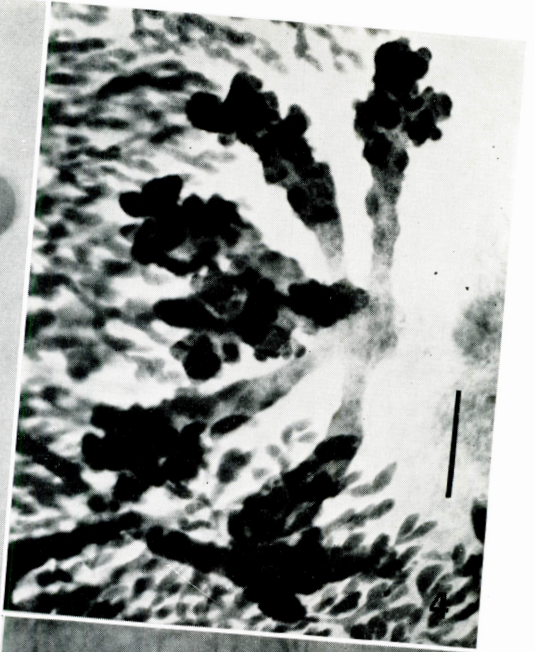
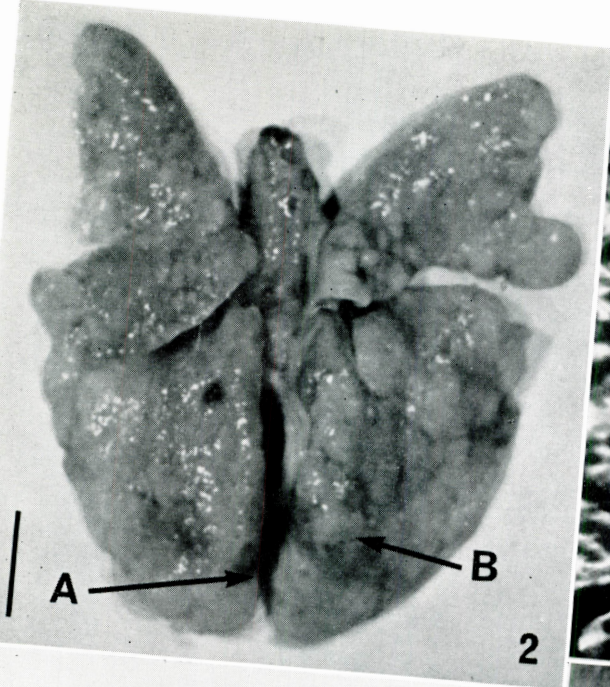
熊本県天草郡天草町福連木志田原産のネコから得た肺吸虫は、その形態的特徴から、ウェステルマン肺吸虫および宮崎肺吸虫と同定した。この結果、ネコを宮崎肺吸虫の新しい自然終宿主として、天草を同肺吸虫の新しい分布地として追加する。

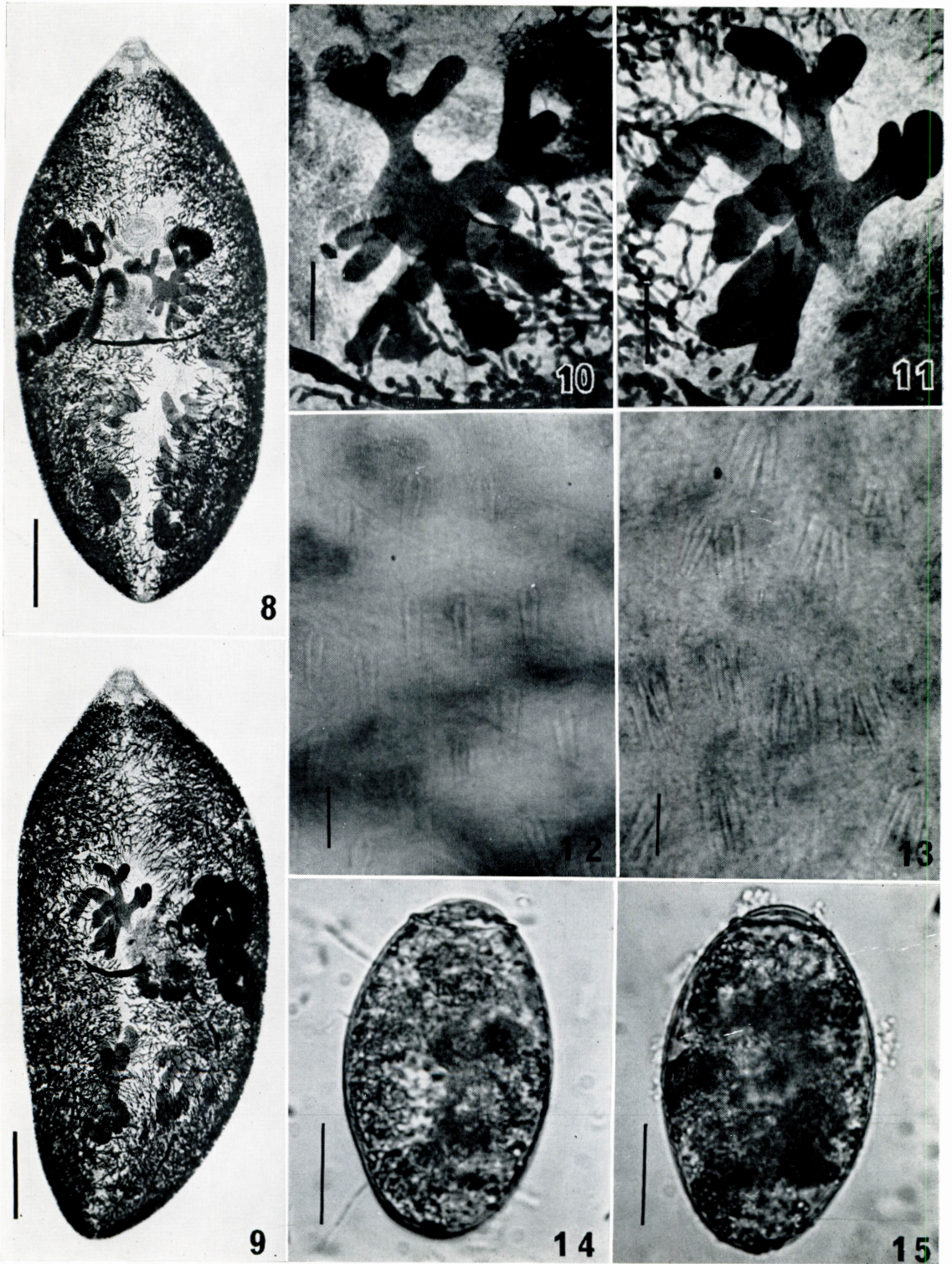
稿を終るに臨み、御校閲を賜つた石井洋一教授に深謝致します。また御教示を仰いだ宮崎一郎名誉教授、高知大学教育学部生物学教室橋口義久氏、調査にご協力下さいました岡山大学医学部寄生虫学教室齊藤哲郎氏に対して心からお礼申し上げます。

本論文の要旨は第40回日本寄生虫学会総会(東京)で発表した。

文 献

- 1) 荒木国興・横川宗雄・小川京子・新村宗敏(1970): 大平肺吸虫と宮崎肺吸虫の混合感染に関する研究. 寄生虫誌, 19, 414-415.
- 2) 浜島房則・宮崎一郎(1968): ニホンイノシシとコオライイタチからえた肺吸虫の種類. 寄生虫誌, 17, 229-234.
- 3) 初鹿了・前山条士・加茂甫(1962): 宮崎肺吸虫の動物感染実験, 他種肺吸虫との混合感染. 寄生虫誌, 11, 286-287.
- 4) 初鹿了(1967): 宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura 1961, の生物学的特徴に関する研究. 米子医誌, 18, 241-271.
- 5) 石井洋一・浜島房則(1962): 福岡県のサワガニから見い出された肺吸虫メタセルカリアについて. 第15回日本寄生虫学会南日本支部大会講演要旨, 12-13.
- 6) Ishii, Y. (1966): Differential morphology of *Paragonimus kellycotti* in North America. J. Parasit., 52, 920-925.
- 7) 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. 浪速大紀要, B3, 75-90.
- 8) 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, 115.
- 9) Kamo, H., Nishida, H., Hatsushika, R. and Tomimura, T. (1961 a): On the occurrence of a new lung fluke, *Paragonimus miyazakii* n. sp. in Japan (Trematoda: Troglotremitidae). Yonago Acta Medica, 5, 43-52.
- 10) 加茂甫・西田弘・初鹿了・富村保(1961 b): 中国地方のイタチとテンから得た肺吸虫について. 寄生虫誌, 10, 483.
- 11) 加茂甫・初鹿了(1965): 宮崎肺吸虫 miracidium の形態. 寄生虫誌, 14, 324-325.
- 12) 片峰大助・本村主生・今井淳一(1962): 長崎県における宮崎肺吸虫. 第15回日本寄生虫学会南日本支部大会講演要旨, 12.
- 13) 川島健治郎・多田功・宮原道明(1965): 九州における宮崎肺吸虫の分布に関する研究(1) 福岡県と大分県における宮崎肺吸虫の新しい分布地. 寄生虫誌, 14, 490-494.
- 14) 宮崎一郎(1939): 新シキ肺臓デストマ *Paragonimus* n. sp. (大平肺吸虫(新称))ニ就テ. 福岡医誌, 32, 1247-1252.
- 15) 宮崎一郎(1954): 佐賀県のイタチから得た肺吸虫(おそらくケリコット肺吸虫). 寄生虫誌, 3, 28-29.
- 16) 宮崎一郎(1964): 肺吸虫に関する研究, ウェステルマン肺吸虫以外の種類について. 日本における寄生虫学の研究IV., 457-467. 目黒寄生虫館. 東京.
- 17) 西田弘・石川和男・小野郷一・佐賀幸次郎(1964): 愛媛県における宮崎肺吸虫について. 寄生虫誌, 13, 307-308.
- 18) 寺内淳・岡武哲・富村保・清水亮佑(1961): *Paragonimus miyazakii*(宮崎肺吸虫)の犬における一自然感染例. 寄生虫誌, 10, 386-397.
- 19) 富村保・寺内淳(1962): 宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* 卵の形態学的研究. 寄生虫誌, 11, 285-286.





Explanation of Figures

- Fig. 2 Lungs of naturally infected cat, showing two worm cysts (arrows). (Scale : 2 cm)
A : The worm cyst contained a lung fluke.
B : The worm cyst contained two lung flukes.
- Figs. 3-7 *P. westermani* from A.
- Fig. 3 A flattened specimen stained with carmine. Ventral view. (Scale : 2 mm)
- Fig. 4 Ovary divided into six lobes. (Scale : 0.5 mm)
- Fig. 5 Cuticular spines between the two suckers, spacing singly. (Scale : 50 microns)
- Figs. 6 and 7 Eggs from a worm cyst of the lung. (Scale : 20 microns)
- Figs. 8-15 *P. miyazakii* from B.
- Figs. 8 and 9 Flattened specimenes stained with carmine. Ventral view. (Scale : 2 mm)
- Figs. 10 and 11 Simply branched ovaries, giving a coral-like appearance. (Scale : 0.5 mm)
- Fig. 12 Cuticular spines between the two suckers, spacing singly. (Scale : 50 microns)
- Fig. 13 Cuticular spines on the ventral-posterior part of the ventral sucker, arranging in groups. (Scale : 50 microns)
- Figs. 14 and 15 Eggs from a worm cyst of the lung. (Scale : 20 microns)

Abstract

ON THE OCCURRENCE OF THE LUNG FLUKES, *PARAGONIMUS WESTERMANI*
AND *PARAGONIMUS MIYAZAKII*, IN A CAT FROM IS. AMAKUSA,
KUMAMOTO PREFECTURE, JAPAN

SHIGEHISA HABE AND FUSANORI HAMAJIMA
(*Department of Parasitology, Faculty of Medicine*
Kyushu University, Fukuoka, Japan)

In October, 1970, one of the authors examined for *Paragonimus* in dogs and cats which were gathered from Is. Amakusa, Kumamoto Prefecture, and obtained an adult fluke from one worm cyst (Fig. 2, A) and two adult flukes from the other worm cyst (Fig. 2, B) of the lungs in a semi-domesticated cat which was collected from Fukuregi (Fig. 1.). These lung flukes were flattened in 70% alcohol, and stained with carmine.

The fluke (Fig. 3) from one worm cyst was provided with the ovary (Fig. 4) divided into six lobes and the cuticular spines were single (Fig. 5). The measurements of 100 eggs were 84.6-102.2 by 47.5-57.6 microns with an average of 96.4 by 52.5 microns. The egg (Figs. 6 and 7) was oval shape and the maximum width of the egg shell was recognized on operculated half, and the egg shell was thickened at non-operculated end. From these morphological features, the worm was identified as *Paragonimus westermani* (Kerbert, 1878) Braun, 1899.

On the other hand, in the two lung flukes (Figs. 8 and 9) from the other worm cyst, the ovaries (Figs. 10 and 11) simply branched, giving a coral-like appearance. The cuticular spines were scattered singly (Fig. 12), but some part of the body was covered with spines arranged in groups (Fig. 13). The measurements of 100 eggs were 65.8-79.9 by 40.0-51.7 microns with an average of 73.5 by 46.7 microns, and the thickness of the egg shell was 0.9-1.2 microns with an average of 1.1 microns at the lateral side. The egg (Figs. 14 and 15) was oval shape with the maximum width of the shell at middle. From these features, the worms were tentatively identified as *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961. Accordingly, a cat (*Felis catus* Linnaeus, 1758) was recorded to be the new natural final host of *P. miyazakii*, and Is. Amakusa was added as the new distributed area of *P. miyazakii* in Kyushu, Japan.