

長崎県のイタチから得た肺吸虫に就いて

長崎大学風土病研究所 臨床部 (主任: 片峰大助教授)

片 峰 大 助 ・ 本 村 主 生
かた みね だい すけ もと むら きみ お

The spontaneous Infection with *Paragonimus miyazakii* of the Weasels from Nagasaki Prefecture.
Daisuke KATAMINE & Kimio MORO MURA. Clinical Department, Research Institute of Endemics, Nagasaki University.

緒 言

我国に分布する肺吸虫は *Paragonimus westermanii* 唯一種と思われていたが、1939年宮崎によって *Paragonimus ohirai* が発見され、引続き1940年 *Paragonimus iloktsuenensis* も存在することが確認された。更に1953~55年にかけて宮崎は佐賀県産イタチから肺吸虫を得て *P. kellicotti* と同定して報告した。しかるに加茂、西田、都鹿、冨村 (1961) は山口県産のイタチ、テン及び犬からケリコット肺吸虫類似の虫体を得て、虫体と卵及びメタセルカリアを精査して新種として報告、*Paragonimus miyazakii* n.sp. と命名した。先に宮崎が報告した *P. kellicotti* も恐らくこれと同種であろうと述べている。

以上によって我国に分布する肺吸虫は現在まで4種とされているが、著者らも長崎県でとれたイタチを調べているうちに *P. miyazakii* と同定すべき虫体を得たので報告する。

材 料 と 調 査 方 法

1961年12月長崎県の業者により捕獲されたイタチ130頭の皮をはいだ残体をゆずり受け肺臓を精査したところ、そのうち3頭に計8隻の肺吸虫々体を得た。各1隻づゝる隻は formalin 水固定して各皮部をはぎとって水又はゲーター液に封じて皮棘の観察を行い、4隻は圧平ヘマトキシリン染色標本となし、卵巣、精巣その他構造の検索を行なった。虫嚢腫内の滲出液は水を加えて集卵し、formalin にて固定、逐次検鏡してその形態観察と計測を行なった。同時に教室手持の *P. westermanii*, *P. ohirai* のそれと比較検討した。

成 績

1) イタチにおける自然感染

捕獲されたイタチは全部で130頭であるが、そのうち虫体の寄生が認められたものは有明海に面する北高来郡 高来町 湯江、諫早干 拓地及び大村湾沿岸の西彼杵郡長与村の各1頭で、いづれも肺臓にかたい石灰化した虫嚢腫1~2ヶがあり、そのなかに各2隻の虫体が発見された。

第1表 イタチの捕獲地及び頭数

捕 獲 地	捕獲頭数	肺吸虫 (+)
長 崎 市 周 辺	25	
大 村 市 〃	5	
諫 早 市 〃	13	1 (有明干拓)
西彼杵郡長 与 村	27	1
〃 多良見村	42	
〃 東長崎町	4	
北高来郡 高来町	14	1 (湯江)
計	130	3

2) 成虫の形態及び計測値

ホルマリンで固定した標本でみると少々細長いボースイ形で、大きさは4個の圧平標本で計測すると、第2表に示す様に長径6.5~8.9mm、副径2.5~3.6mmで形は少々細長い。虫体の辺縁には発達した卵黄巣が認められるが子宮内の虫卵は少く、完全に成熟した虫体とは思われない。口吸盤は体の先端にあり、その直後に咽頭、これに続いて短い食道から2本の腸管が分岐している。

卵巣は虫体の中央より右よりに位置し、いくつかの分葉にわかれた後、分葉は更に第2枝まで不規則に分岐している。その形は *P. westermanii* に比べれば複雑であるが、*P. ohirai* 程ではない。卵巣の大きさは面積になおして0.25~0.58mm²で、虫体の全面積に対しての比は0.017~0.05に当る。

図1 卵巣の分岐

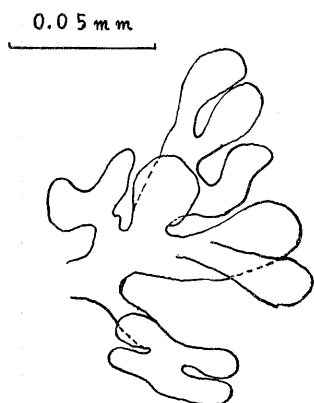
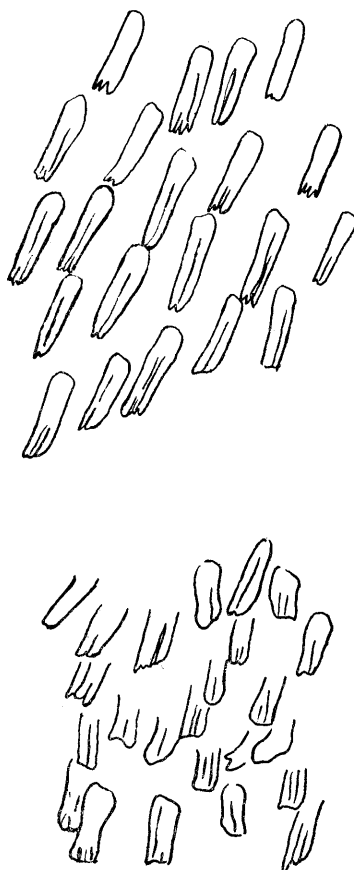


図2 皮棘の形



精巣の大きさは $0.78 \sim 2.53 \text{mm}^2$ で多くは縦に長く卵巣面積との比は $2.52 \sim 4.65$ で非常に大きい。

虫体の全表面は一様に皮棘に被われている。皮棘の大きさは $34.1 \sim 49.2 \mu \times 6.0 \sim 12.0 \mu$ で先端が尖っているものは少く、中央に1~数条の縦線があってなかには先端が数ヶにさけているものが見出される。部位によりその形や大きさに相違があるが何れの部の皮棘も単生である。

3) 虫卵

3頭の虫嚢腫内容から得た卵夫々 100個づつを計測すると、長径 $57.2 \sim 74.9$ 平均 $67.70 \pm 3.21 \mu$ 、副径 $41.1 \sim 50.5 \mu$ 平均 $45.42 \pm 2.31 \mu$ である。これを同時に計測した *P. westermani* 及び *P. ohirai* に比較してもはるかに小さい。

第2表

虫体の計測値

No.	虫体		卵巣		精巣		精巣面積 卵巣面積
	大きさmm	面積 cm^2	大きさmm	面積 mm^2	大きさmm	面積 mm^2	
1	2.5×6.8	0.115	0.950×0.675	0.58	右1.45 × 0.687 左0.35 × 0.702	1.45	2.52
2	3.5×8.9	0.185	1.275×0.795	0.54	右2.525 × 1.125 左2.275 × 0.55	2.53	4.65
3	3.0×7.5	0.147	0.825×0.588	0.25	右0.838 × 0.75 左1.525 × 0.625	0.78	3.15

皮棘(腹吸盤附近)

(30本平均)

長径	34.1~49.2 μ	42.72±4.82 μ
短径	6.0~12.0 μ	9.21±0.98 μ

卵の最大幅部は中央附近にあるものが73%を占め、形は明かに *P. westermanii* 卵とは異なり、大平小型大平型を示している。

長径と短径との比は 1.22~1.69 平均 1.49、卵殻の厚さを測ってみると、1.4~2.1 μ 平均 1.82 \pm 0.16 μ で極めて薄い。

小蓋の幅は 13.5~29.9 μ 平均 22.07 \pm 2.22 μ の値を得た。

後端の小棘の形をみると棘状のものが42%、茎状のものが22%に認められ、小棘の不明瞭のものが36%にみられた。

第3表 虫卵の形態と計測値
(5%ホルマリン固定、虫嚢内卵 100個)

大きさ	長 径	57.2~74.9 μ	67.70 μ \pm 3.21
	短 径	41.1~50.5 μ	45.42 μ \pm 2.31
	長径と短径の比	1.22~1.69	1.49
	卵殻側部の厚さ	1.4 ~2.1 μ	1.82 μ \pm 0.16
	小蓋の大きさ	13.5~29.9 μ	22.07 μ \pm 2.22
	小蓋と短径の比	1.43~3.27	2.06
	小蓋と卵体の接合部	隆起したもの	68%
		“ していないもの	32%
小棘	棘 状	42% 単 性	37%
		群 性	15%
	茎 状		22%
	不 明		36%
最 大 幅 部	蓋端側にあるもの		18%
	中央部に “		73%
	無蓋端側 “		9%

考 察

我国に分布する *P. westermanii*, *P. ohirai*, *P. iloktsuenensis*, *P. miyazakii* の4種の肺吸虫は宮崎 (1943—55), Chen (1940), 一色 (1954), 富村 (1959) などの研究により成虫については皮棘の生え方、卵巢の形態、終宿主の種類、精巣と卵巣との大きさの比較などを行ふことにより区別が出来る。メタセルカリアではその形態及び中間宿主の種類と寄生部位が異なること等が明かにされた。

先づ成虫の皮棘についてみると、Chen は皮棘の生え方を *westermani-kellicotti* 型と *ohirai-iloktsuenensis* 型に分類し、宮崎は卵巢の分岐の状態から *westerman* 型と、*ohira-iloktsuene* 型に分けている。しかし *P. ohirai* と *P. iloktsuenensis* は成虫では区別が不可能であると述べている。最近加茂により発見された *P. miyazakii* は *P. kellicotti* の成虫ときわめて類似し、成虫だけについての鑑別は殆んど不可能かと考えられる。何れも皮棘は単生で卵巢の分岐は *P. westermanii* に比べると複雑であるが、*P. ohirai* 及び *P. iloktsuenensis* 程分岐せず、多くは第2分岐に終るものが多い。肺吸虫卵は一般に変異が大きい、最近一色 (1959) は各種肺吸虫卵について詳しい計測観察を行い、卵の形態によりその区別が可能であることを述べている。即ちその特長として *P. westermanii* は最大幅部が蓋端側にあり逆卵形で無蓋端に肥厚がみられる。*P. iloktsuenensis* では最大幅部が中央部に歪紡錘形、*P. kellicotti* は最大幅部が中央部に駝鳥卵形、*P. ohirai* は最大幅部が無蓋端にあって卵形をなすものが多い。又 *P. miyazakii*, *P.*

第4表 各種肺吸虫卵の計測値

	大 き さ (μ)				厚 さ (μ)	小蓋の大きさ(μ)	(100個の平均)			備 考
	長 径		短 径				最 大 幅 部			
	長	径	短	径			蓋端	中央	無蓋端	
P.w	88.92 \pm 4.24	50.08 \pm 2.23	2.55 \pm 0.20	30.26 \pm 2.06	90	10	0	子宮内卵		
	(78.0~98.9)	(41.6~65.0)	(1.9~3.0)	(24.7~35.1)						
P.o	79.22 \pm 3.31	51.02 \pm 1.64	2.13 \pm 0.28	26.08 \pm 2.15	10	71	19	“		
	(67.6~87.1)	(46.8~54.6)	(1.6~2.8)	(19.5~32.5)						
P.k	80.75 \pm 5.28	52.78 \pm 2.64	2.6~3.0	20.76	13	74	13	糞便内卵		
	(60.0~90.0)	(36.0~60.0)	(49%)	(18.0~25.5)				一色(1959)		
P.m	74.25 \pm 3.15	47.79 \pm 2.20	1.6	22.2	14	68	18	虫嚢内卵		
	(69.0~92.0)	(44.0~56.0)	(1.0~2.5)	(18.0~25.0)				一色(1961)		
本肺吸虫卵	67.76 \pm 3.21	45.42 \pm 2.31	1.82 \pm 0.16	22.07 \pm 2.22	18	73	9	虫嚢内卵		
	(57.2~74.9)	(41.1~50.5)	(1.4~2.1)	(13.5~29.9)						

kelicotti は形の上では鑑別出来ないが前者は大きさが小さく、又、卵殻の厚さがきわめて薄いことを特長としてあげている。

この度長崎県のイタチから得た肺吸虫の成虫及び卵について宮崎、Chen、加茂ら、一色などの分類法に従って手持の *P. westermanii*, *P. ohirai* 及び既法の *P. kelicotti*, *P. miyazakii* と比較検討を行ってみた。その成績の大要は第 3 表に掲げておいたが、先づ成虫についてみると、皮棘はほとんど単生しており *westerman-kelicott* type に属する。卵巣は *P. westermanii* のそれの如く単純ではなく、すべて第 2 分岐まで分れている。しかし、*P. ohirai*, *P. ilokstuenensis* ほど複雑ではない。以上の皮棘及び卵巣の所見からは、*P. kelicotti* 又は *P. miyazakii* に最も近い。

次いで虫卵の各 100 ケについての計測値は第 4 表に掲げておいたが、*P. westermanii*, *P. ohirai* 及び *P. kelicotti* に比較すると、長径、短径共に明らかに小さく、加茂の報告した *P. miyazakii* に最も近い。又卵の最大幅部は大部分 73% に中央部にあり又形は卵円形が最も多い。この点から *P. westermanii*, *P. ohirai* とは明かに

区別出来る。卵殻の厚さは平均 $1.82 \pm 0.16 \mu$ で *P. westermanii*, *P. ohirai*, *P. kelicotti* 卵とは虫卵の大きさ、卵殻の厚さで差異が認められる。

以上、成虫及び虫卵の検索の結果を総合して *P. miyazakii* と同定されるもので、長崎県に於ける最初の自然感染例と思われる。

調査したイタチは主として長崎県の中央部でとれた 130 頭であるが、大村湾、有明海沿岸の 3 ケ所から虫体が得られており、長崎県には比較的広く分布するのではないかと考えられる。尚これらの地域のサワガニについて目下調査を進めているが、メタセルカリアを得た上で本種の同定、分布について確定をしたいと考えている。

摘 要

著者等は長崎県のイタチ 130 頭を調べ、そのうち 3 頭に *Paragonimus miyazakii* と同定すべき肺吸虫々体を得た。これは長崎県に於ける最初の自然感染例であるが、県下にかなり広く分布することが想像される。

参 考 文 献

- 1) Ameel, D. J.: *Paragonimus*, its life history and distribution in North America and its taxonomy (Trematoda: Troglotrematidae). Amer. J. Hyg., 19 (2), 279-317, 1934.
- 2) Chen, H. T.: Morphology and development. studies of *P. ilokstuenensis* with some remarks on other species of the genus. (Trematoda: Troglotrematidae) Lingnan Sci. J., 19 (4), 429-528, 1940.
- 3) 一色於菟四郎: 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, 1953.
- 4) 一色於菟四郎: 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), 15 (会), 1954.
- 5) 一色於菟四郎: 肺吸虫卵の形態学的研究 (5), *Paragonimus kelicotti* Ward (ケリコツト肺吸虫) 卵について。寄生虫誌, 8 (3), 370 (会), 1955.
- 6) Kamo, H., Nishida, H., Hatsushika, R. & Tomimura, T.: On the occurrence of a new lung fluke, *Paragonimus miyazakii* n. sp. in Japan

(Trematoda: Troglotrematidae). Yonago Acta Medica, 5 (1), 43-52, 1961.

7) 加茂甫, 西田弘, 初鹿了, 富村保: 中国地方のイタチとテンから得た肺吸虫について (続報)。寄生虫誌, 10 (4), 55, 1961.

8) 加茂甫, 西田弘, 初鹿了, 木船悌嗣, 原功: 中国地方における肺吸虫 (2)。寄生虫誌, 10 (4), 63, 1961.

9) 宮崎一郎: 大平肺吸虫の卵巣について, 特にウエステルマン肺吸虫との比較。福岡医誌, 36 (11), 1150-1154, 1943.

10) 宮崎一郎: 大平肺吸虫の皮棘について, 特にウエステルマン肺吸虫との比較。福岡医誌 37 (3), 195-202, 1944.

11) 宮崎一郎: 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, 1949.

12) 宮崎一郎: 佐賀県のイタチから得た肺吸虫 (おそらくケリコツト肺吸虫)。寄生虫誌, 3 (1), 28-29 (会), 1954.

13) 宮崎一郎: ケリコツ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, 1955a.

- 14) 宮崎一郎：九州のイタチから発見されたケリコト肺吸虫（肺吸虫37）。医学と生物学，37（2），71—74，1955b.
- 15) 宮崎一郎：肺吸虫特に大平，小型大平およびケリコト肺吸虫について。日本に於ける寄生虫学の研究，1，201—219，1961。日本寄生虫館，東京。
- 16) 田辺薫：立体模型による日本産肺吸虫の構造に関する研究。第1報大平肺吸虫とウエステルマン肺吸虫との卵巣の比較。福岡医誌，41（3），35—39，1950。
- 17) 寺内淳，岡武哲，富村保：いわゆる *Paragonimus kellecotti* Ward（ケリコト肺吸虫）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—27，1960。
- 18) 寺内淳，富村保，一色於菟四郎，国吉真英，大仲良佳：琉球産豚から得られた *Paragonimus ohirai* Miyazaki（大平肺吸虫）の卵について。寄生虫誌，10（6），45—51，1961。
- 19) 寺内淳，岡武哲，富村保，清水亮佑：*Paragonimus miyazakii*（宮崎肺吸虫）の犬における1自然感染例。寄生虫誌，10（3），58—69，1961。
- 20) 富村保：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—508，1959。
- 21) Ward, H.B. & Hirsch, E. F.: The species of *Paragonimus* and their differentiation, Ann. Trop. Med. parasitol., 9（1），109—162，1915。
- 22) 横川宗雄：北米産肺吸虫 *Paragonimus kellecotti* 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—63，1955。

Summary

In December 1961, the weasels which were caught in Nagasaki Prefecture, were examined for parasite infection. In this survey, 3 out of 130 weasels were found to be infected with lung flukes. The lungs of the infected animals contained one or two worm cysts, in which eight adult worms in total and a plenty of eggs were found. A detailed examination on the morphology of the adult specimens and of the eggs were made comparing with other species of this genus. The important findings obtained were as follows:

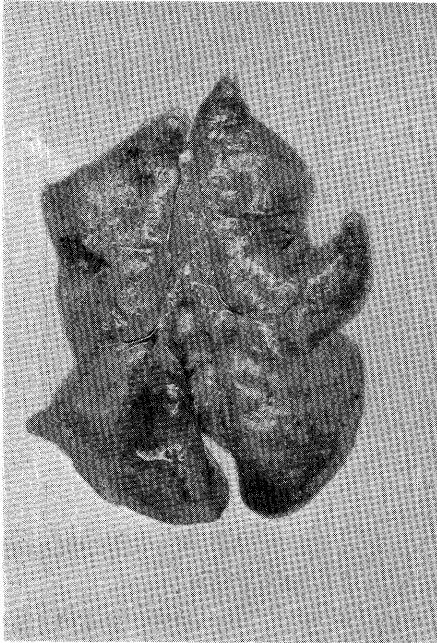
- 1) Cuticular spines growing on the whole body surface are commonly placed singly in any individuals.
- 2) Ovary branches into the several lobes, being each lobe divided again complicatedly into the secondary bifurcations.
- 3) Eggs measure $57.2-74.9\mu$ by $41.1-50.5\mu$ or $67.6\pm 3.21\mu$ by $45.4\pm 2.31\mu$ in the average from 100 eggs examined. The eggs are generally elliptical in shape with maximum width in the middle part in 73% of them. The thickness of egg shell is uniform and is very thin measuring as many as $1.4-2.1\mu$ or $1.82\pm 0.16\mu$ in the average.

It is considered that there are four species of *Paragonimus* in Japan. According to Miyazaki, Issiki and Kamo, they can be differentiated from each others by comparing the morphological characters of ovary and cuticular spine of adult worm, and the structure of eggs.

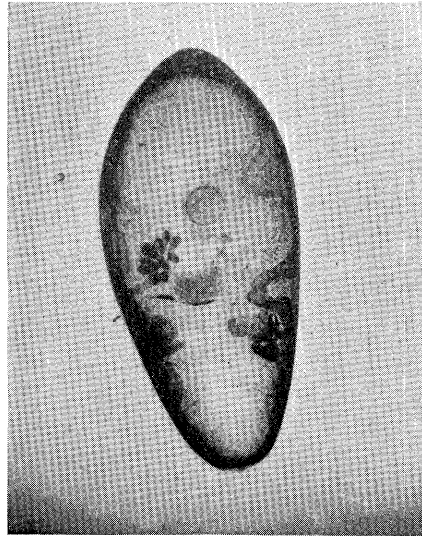
Present worm agrees with *Paragonimus miyazakii* reported as a new species by Kamo et al 1961 in following points; complicatedly branched ovary, singly growing cuticular spine, small dimension of egg and thinness of egg shell.

For these reasons, present lung fluke should be identified to be *Paragonimus miyazakii*.

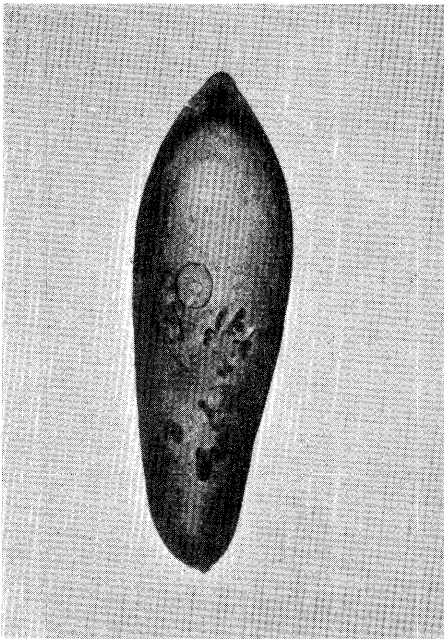
1



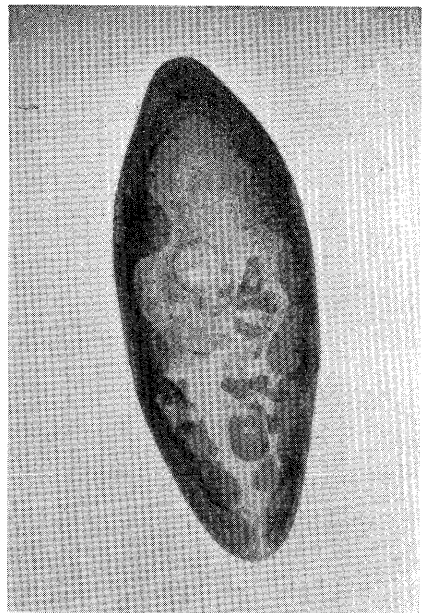
2



3



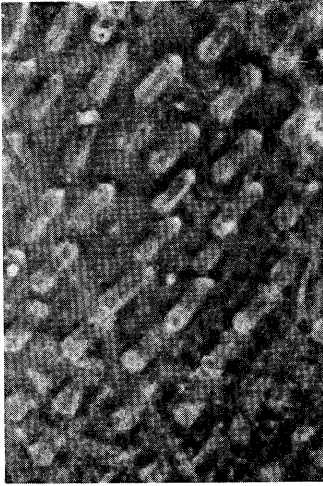
4



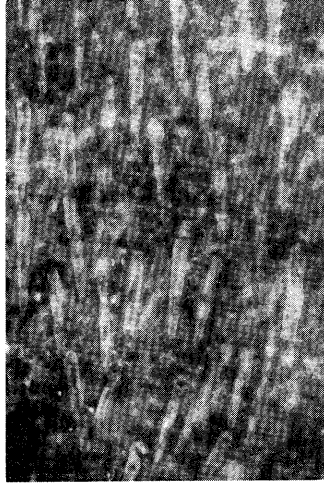
Explanation of Figures

- Fig. 1 The lung of infected weasel containing a worm cyst.
// 2-4 Holotype of adult worm.
// 5-7 Cuticular spine on the body surface.
// 8-10 Microphotograph of ovary.
// 11-13 Eggs from the worm cyst.

5



6



7



8



9



10



11



12



13

