

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

浜島房則 宮崎一郎

九州大学医学部寄生虫学教室

(1968年6月1日 受領)

はじめに

イタチ、テン、イヌおよびイノシシが宮崎肺吸虫の、またイヌ、ブタ、ドブネズミ、イタチ、タヌキ、アナグマおよびハタネズミが大平肺吸虫の自然終宿主として報告されている。われわれは最近、山口県産のニホンイノシシ *Sus scrofa leucomystax* Temminck et Schlegel, 1842 1頭と、兵庫県産のコオライイタチ *Mustela sibirica coreana* (Domaniewski, 1926) 1頭から、かなりの肺吸虫成虫をえ、形態学的に精査した結果、前者からのものをミヤザキハイキウチュウ *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961 後者からのものをオオヒラハイキウチュウ *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939 と同定することができた。すでに、イノシシやイタチから肺吸虫が報告されてはいるが、虫そのものも、宿主も、同定かならずしも正確ではないので、あえて、ここに記録することにした。

材料および方法

この観察に用いたニホンイノシシは1967年9月23日、山口県岩国市六呂師で、またコオライイタチは1967年10月23日、兵庫県城崎郡城崎町戸島でえられたものである。これらの宿主からとり出された肺臓を肉眼的に検査し、虫結節の性状を調べ、虫ノウ腫内からとり出された虫体は圧平しながら70%アルコールで固定後、ミョウバン・カルミンで染色し、形態を鏡検した。卵は虫ノウ内のものを観察した。

結 果

1. ニホンイノシシからえた肺吸虫

Fig. 1 に示したように、肺臓は、右肺下葉の1部が欠損しているが、全部で8個の虫ノウ腫をみとめ、それら

は肺胸膜面からほとんど隆起しておらず石灰化もしていなかった。虫ノウ腫内にはチョコレート様の液と多数の虫卵をみとめ、虫ノウ腫7個から、1~2匹、計11の虫体をえた。

5個体の圧平染色標本における虫体の大きさは平均 8.30×3.51 mm ($7.24 \sim 9.93 \times 2.94 \sim 3.98$ mm) で、腹吸盤は体の中央部より前方にあり、その大きさは4個体の平均が 0.68×0.67 mm ($0.65 \sim 0.75 \times 0.67 \sim 0.79$ mm) で、口吸盤のそれは平均 0.50×0.63 mm ($0.37 \sim 0.65 \times 0.44 \sim 0.75$ mm) で、腹吸盤の方がやや大きい。皮棘は単生 (Fig. 2)、卵巣の大きさは平均 1.02×0.98 mm ($0.78 \sim 1.14 \times 0.78 \sim 1.29$ mm) で、複雑に分岐し、精巣の大きさは右で3個体の平均が 1.45×0.83 mm ($1.03 \sim 1.76 \times 0.62 \sim 1.09$ mm)、左で平均 1.46×0.85 mm ($1.03 \sim 1.86 \times 0.81 \sim 0.93$ mm) で、精巣は卵巣よりやや大きかった (Fig. 3)。虫卵は卵形 (Fig. 4) で、その大きさは54個の平均が $73.6 \times 44.3 \mu$ ($64.9 \sim 82.4 \times 39.1 \sim 49.4 \mu$) で、最大巾はほぼ中央か、または蓋端部にやや近く、卵殻はうすく、側部の厚さは平均 1.0μ で、一様であり、無蓋端部の肥厚はみられなかった。これらの特徴は宮崎肺吸虫のそれと一致した。

2. コオライイタチからえた肺吸虫

Fig. 5 に示したように、肺臓には16個の虫ノウ腫をみとめ、これらは肺胸膜面から隆起し、すべてのノウ腫壁に化骨がみられた。虫ノウ腫内にはチョコレート様の液と虫卵をみとめたが、11個の虫ノウ腫には生きた虫体はみとめられなかった。のこり5個の虫ノウ腫から1~2匹、合計7匹の虫を検出した。その大きさは3個体の圧平染色標本において平均 5.17×3.46 mm ($4.34 \sim 5.79 \times 2.90 \sim 3.83$ mm)、腹吸盤の大きさは平均 0.68×0.70 mm ($0.66 \sim 0.68 \times 0.67 \sim 0.72$ mm)、口吸盤のそれは平均 0.53×0.62 mm ($0.52 \sim 0.54 \times 0.57 \sim 0.65$ mm) で、口吸盤より腹吸盤の方がやや大きい。皮棘は群生し (Fig. 6)、

文部省科学研究費、ならびに極東米軍研究開発部からの補助を感謝する。

卵巢の大きさは平均 0.92×0.91 mm ($0.58 \sim 1.24 \times 0.57 \sim 1.24$ mm) で、複雑に分岐している (Fig. 7). 1個体の精巣の大きさは右で 1.34×1.72 mm, 左で 1.71×0.83 mm で精巣は卵巣よりも大きかった。虫卵は卵形で (Fig. 8), その大きさは12個の平均が $82.9 \times 52.4 \mu$ ($77.3 \sim 89.6 \times 49.4 \sim 59.7 \mu$) で、最大巾は中央よりやや無蓋端側にあるものが多かった。卵殻側部の厚さは平均 1.2μ ($1.0 \sim 2.1 \mu$) で、一様であり、無蓋端部の著しい肥厚はみられなかった。これらの特徴は大平肺吸虫のそれに一致した。

考 察

ニホンイノシシは、はじめ宮崎ら (1954) によって、実験的に大平肺吸虫の終宿主になりうるということが報告され、その後、横川ら (1957 a) は肺臓の病理的所見から南伊豆地方のイノシシに大平肺吸虫が寄生しているであろうと報告したが、虫も卵もみていないので確実ではない。宮崎肺吸虫がイノシシに寄生していたことは加茂・初鹿 (1965) によって学会で追加報告され、ついで初鹿 (1965) によって、同じ材料が記録された。これは山口県岩国市六呂師で捕獲されたイノシシ1頭の右肺下葉に虫ノウ腫1個をみとめ、それからえた2匹の虫体に関するものである。

われわれは1967年9月23日、同じ場所で捕獲されたニホンイノシシ1頭の肺臓に8個の虫ノウ腫をみとめ7個から11匹の成虫をえて、精査の結果、これらの特徴は Kamo *et al.*, (1961), 寺内ら (1961 a), 富村・寺内 (1962), 片峰・本村 (1962), 西田ら (1964) および川島ら (1965) の報告に一致した。また、このニホンイノシシの捕獲地区山口県岩国市六呂師は宮崎肺吸虫の濃厚な分布地であり (Kamo *et al.*, 1961; 加茂ら, 1961; 富村ら, 1964), 今日までに、多くの研究者によって調査されたにもかかわらず、未だ他種肺吸虫の存在がみとめられていない。これらの点から、われわれは、今回えたすべてのものを宮崎肺吸虫と同定し、加茂らの知見を一層確実なものにした。今泉 (1960) によるとニホンイノシシは本州、淡路、四国および九州に分布し、本州では和歌山、兵庫、山口等南部に多く、長野県北部、石川、富山、新潟、東北地方等には殆んど棲息しないが、近年福島と岩手で捕獲されているという。宮崎肺吸虫のように、サワガニを中間宿主とし、かなり高地にみられる肺吸虫にとってはニホンイノシシは重要な終宿主と考えられる。同様に、ウエステルマン肺吸虫の終宿主にもなり

うと思われるが、実験的にも、自然界でも、まだ確証がない。同じサワガニに寄生し、同様な環境に分布する佐渡肺吸虫が、将来、イノシシから検出される可能性も充分考えられる。反対に、河口付近に分布する大平肺吸虫がイノシシに感染する機会は、少ないのではないだろうか。この意味で、横川らの報告した南伊豆地方のイノシシについては、くわしい再検討が必要である。

イタチは恩知 (1918) によって、はじめて肺吸虫の終宿主であることが報告され、その後、吉田ら (1932), Yamaguti (1933), および吉田 (1934) によってもみとめられている。そして種類としてはウエステルマン肺吸虫 *Paragonimus westermani* (Kerbert, 1878) と考えられているが、当時は1種しかいないと信じられていた時代であるから、今から思えば同定が全部正しかったとは、いいえない。その後、イタチから確実な本種をえたという報告はないようであるが、宮崎は徳島県のイタチから、これを確認している。

万納寺 (1952) はニホンイタチにおける大平肺吸虫の感染実験に成功した。その後、加藤 (1953), 横川ら (1957 b, c) および宮本 (1961) はイタチが大平肺吸虫の自然終宿主であることを報告した。また、宮本 (1961) は兵庫県北部円山川流域で満州イタチ (或は朝鮮イタチ) *Mustela sibirica manchurica* を20頭検査し、その中の1頭から、大平肺吸虫をえたと報告している。しかし、満州イタチが日本に棲息しているという記録はわれわれの知るかぎりではないので、このイタチがはたして満州イタチであったかどうか疑問である。宮本 (1961) も、これを「或は朝鮮イタチ」とかいているが、徳田 (1951) によれば、このイタチはむしろコオライイタチであったかもしれない。しかし、その標本がないので、いまさら確かめることはできない。

われわれは1967年10月23日、円山川流域の戸島でコオライイタチ1頭をえて、その肺臓に16個の虫ノウ腫をみとめ、その5個から生きた成虫7匹をみつめた。精査の結果、本成虫の形態的特徴は大平肺吸虫あるいは小形大平肺吸虫 *Paragonimus iloktsuenensis* Chen, 1940 のそれと同じであり (宮崎, 1939, 1961; 宮崎・池田1952; 寺内ら, 1961b; Chen, 1940; 宮崎, 1944), 一方、このイタチを採集した地区は大平肺吸虫の濃厚な分布地で、他種の肺吸虫はみとめられていない (吉田ら, 1955; 宮本, 1961) という事実から、この虫体を大平肺吸虫と同定し、このイタチが大平肺吸虫の終宿主になることを明らかにした。

徳田 (1951) によると, もともとわが国にはニホンイタチ *Mustela sibirica itatsi* Temminck et Schlegel, 1844 だけがすんでいたのであるが, 今日みられるコオライイタチは昭和5年頃に尼崎市と明石市の業者の飼育したものが逃げて繁殖したものとされている. コオライイタチはニホンイタチより強く, 各地で分布区域をひろげ, ニホンイタチを平地から駆逐しつつあるという. したがって, コオライイタチはこれからはますます大平肺吸虫のように河川流域にみられる肺吸虫の重要な終宿主になりうると考えられる. 今泉 (1960) によると, コオライイタチはニホンイタチより大形で, 尾が長く, 尾率50以上 (ニホンイタチは36~50, 平均42), 口角から下顎に境界の明らかな白斑があり, 顎下面は頬, 頭および体下面と同色で白毛を混じている. 冬毛は上面黄味をおびたコハク色ないしタン色で, 額は焦茶色をおび, 頬と体下面は濃い黄土色, 尾と四肢は背と同色, 下顎の白斑部の毛は根元まで白色. 夏毛はココア色をおびた茶色で毛が粗い.

む す び

山口県六呂師産ニホンイノシシ *Sus scrofa leucomystax* Temminck et Schlegel, 1842 および兵庫県城崎産コオライイタチ *Mustela sibirica coreana* (Domaniewski, 1926) に寄生していた肺吸虫は, それぞれ成虫の形態の特徴が宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo et al., 1961 および大平肺吸虫 *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939 のそれと全く同じであった. また, このイノシシおよびイタチをえた地区は, それぞれ宮崎肺吸虫および大平肺吸虫だけの濃厚な分布地であるという事実から, これらの肺吸虫を宮崎肺吸虫および大平肺吸虫と同定し, ニホンイノシシを前者の, そしてコオライイタチを後者の重要な終宿主と考えた.

文 献

- 1) Chen, H. T., (1940): Morphological and developmental studies of *Paragonimus iloktsuenensis* with some remarks on other species of the genus (Trematoda: Troglotremitidae). Lingnan Sci. Jour., 19, 429-530.
- 2) 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.
- 3) 今泉吉典 (1960): 原色日本哺乳類図鑑. 170-185. 保育社, 大阪.
- 4) 加茂甫・初鹿了 (1965): 宮崎肺吸虫 miracidium

の形態. 寄生虫誌, 14, 324-325.

- 5) 加茂甫・西田弘・初鹿了・富村保 (1961): 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.
- 6) Kamo, H., Nishida, H., Hatsushika, R. and Tomimura, T. (1961): On the occurrence of a new lung fluke, *Paragonimus miyazakii* n. sp. in Japan (Trematoda: Troglotremitidae). Yonago Acta Medica, 5, 43-52.
- 7) 片峰大助・本村主生 (1962): 長崎県のイタチから得た肺吸虫に就いて. 長大風土病紀要, 4, 120-124.
- 8) 加藤和一郎 (1953): 顎口虫に関する研究. 医学と生物学, 26, 165-167.
- 9) 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. (I) 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.
- 10) 万納寺徳貞 (1952): 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, 1191-1196.
- 11) 宮本正美 (1961): 兵庫県北部に於ける肺吸虫並びに肺吸虫症に関する研究. 第2篇, 円山川流域に於ける大平肺吸虫 (*Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939) の生態学的研究. 京都府立医大誌, 69, 1669-1684.
- 12) 宮崎一郎 (1939): 新しき肺臓ジストマ *Paragonimus ohirai* n. sp. (大平肺吸虫(新称)) に就て. 福岡医誌, 32, 1247-1252.
- 13) 宮崎一郎 (1944): 我国に分布する肺吸虫の第3種. 医学と生物学, 6, 197-201.
- 14) 宮崎一郎 (1961): 肺吸虫, とくに大平・小形大平およびケリコット肺吸虫について. 日本に於ける寄生虫学の研究 I. 201-219. 目黒寄生虫館, 東京.
- 15) 宮崎一郎・池田温 (1952): 大平肺吸虫の自然終宿主について. 医学と生物学, 22, 213-215.
- 16) 宮崎一郎・石井洋一・菊池正 (1954): 大平肺吸虫の新しい終宿主. 寄生虫誌, 2, 177-179.
- 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) 恩知興策 (1918): 肺ジストマは本来蟹を捕食する野獣間の疾病なり (第1報). 東京医事新誌, 2068, 661-666.
- 19) 寺内淳・岡武哲・富村保・清水亮佑 (1961 a): *Paragonimus miyazakii* (宮崎肺吸虫) の犬における1自然感染例. 寄生虫誌, 10, 386-397.
- 20) 寺内淳・富村保・一色於菟四郎 (1961 b): 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, 667-673.
- 21) 徳田御稔 (1951): イタチの棲み分け. 科学朝日, (5), 38-39.
- 22) 富村保・森鼻迪夫・寺内淳・竹山晃市 (1964): 山口県国山市六呂師産サワガニ *Potamon dehaani* にお

- ける宮崎肺吸虫被囊幼虫の寄生状況について. 寄生虫誌, 13, 204-214.
- 23) 冨村保・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.
- 24) Yamaguti, S. (1933): Studies on the helminth fauna of Japan. Part I. Trematode of birds, reptiles and mammals. Jap. J. Zool., 5, 1-134.
- 25) 吉田貞雄(1934): 石灰化する肺臓「ヂストマ」被囊. 日本寄生虫学会記事, 6, 29-31.
- 26) 吉田貞雄・岩田正俊・豊田一長(1932): 鰻の寄生蠕虫に就て. 日本病理学会誌, 22, 760-764.
- 27) 吉田幸雄・藤田裕・小山幸男・村井知也・藤戸孝純(1955): 兵庫県但馬地方の肺吸虫 (ウエステルマン肺吸虫と大平肺吸虫の分布に就て). 寄生虫誌, 4, 262-267.
- 28) 横川宗雄・吉村裕之・鈴木重一(1957 a): 大平肺吸虫 (*Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939) の自然終宿主の追加. 南伊豆地方で捕獲された狸の自然感染例. 東京医事新誌, 74, 13-16.
- 29) 横川宗雄・吉村裕之・鈴木重一(1957 b): 南伊豆地方の大平肺吸虫 (3). 自然終宿主について. 寄生虫誌, 6, 316.
- 30) 横川宗雄・吉村裕之・佐野基人・鈴木重一(1957 c): 南伊豆地方の大平肺吸虫 (*Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939). 3. 自然終宿主の追加. 東京医事新誌, 74, 403-406.

Explanation of Plates

Figs. 1-4. *P. miyazakii* from the Japanese wild boar.

Figs. 5-8. *P. ohirai* from the Korean weasel.

Fig. 1. Lungs of the wild boar, showing worm cysts (arrows).

Fig. 2. Cuticular spines between the oral and the ventral sucker, spacing singly. (Scale: 40 microns)

Fig. 3. Ovary of moderate branching.

Fig. 4. Egg from a worm cyst of the lung. (Scale:

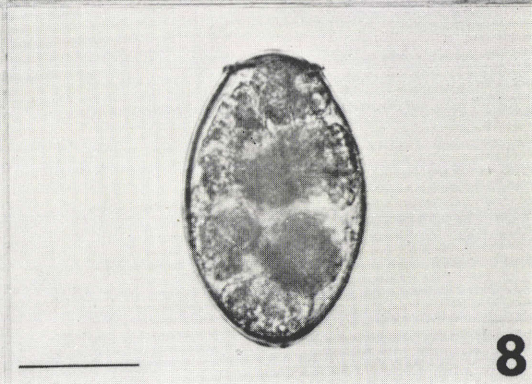
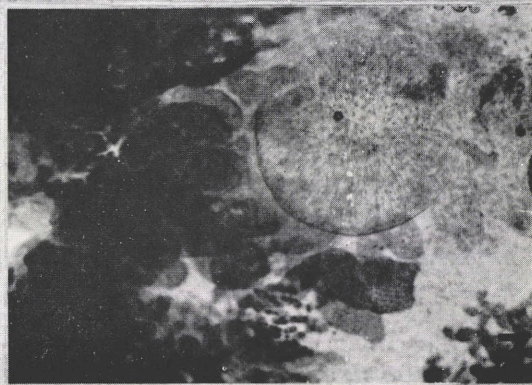
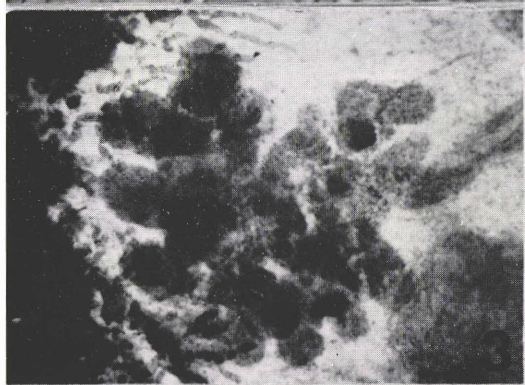
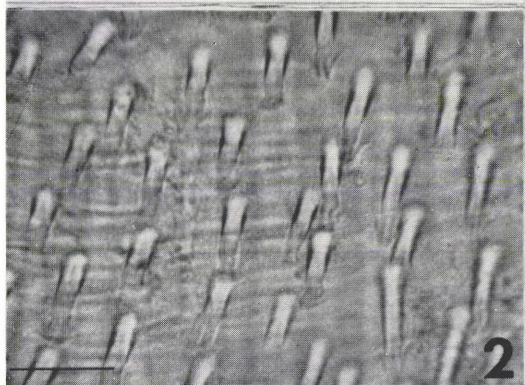
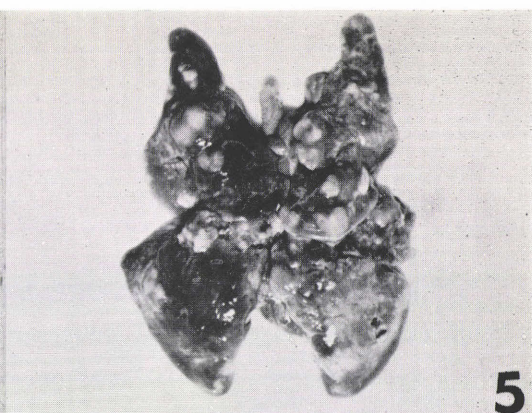
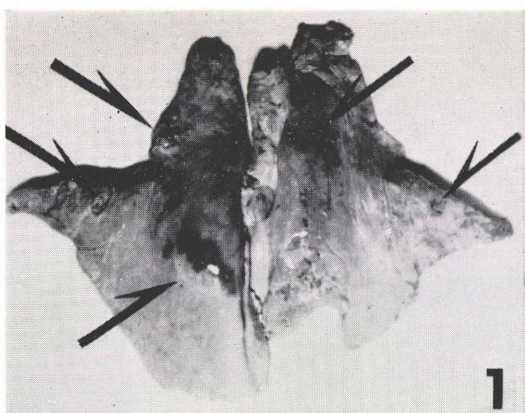
30 microns)

Fig. 5. Lungs of the weasel with many worm cysts, the wall of which was all ossified.

Fig. 6. Cuticular spines between the oral and the ventral sucker, arranging in groups. (Scale: 40 microns)

Fig. 7. Ovary of delicate branching.

Fig. 8. Egg from a worm cyst of the lung. (Scale: 30 microns)



Abstract

ON THE LUNG FLUKES, *PARAGONIMUS* FOUND IN A JAPANESE WILD BOAR
AND IN A KOREAN WEASEL

FUSANORI HAMAJIMA AND ICHIRO MIYAZAKI

(Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Kyushu
University, Fukuoka, Japan)

On September 23 and October 23, 1967 the authors obtained respectively 11 adult *Paragonimus* from the lungs of a Japanese wild boar, *Sus scrofa leucomystax* Temminck and Schlegel, 1842, which was captured in Rokuroshi, Ōwakuni City, Yamaguchi Prefecture (Fig. 1) and seven adult worms from a Korean weasel, *Mustela sibirica coreana* (Domaniewski, 1926) which was collected in Toshima, Kinoshiki-Machi, Kinoshiki-Gun, Hyogo Prefecture (Fig. 5). The living lung flukes were flattened in 70% alcohol, and stained with carmine.

The flukes from the Japanese wild boar were provided with cuticular spines singly spaced (Fig. 2) and a moderately branched ovary (Fig. 3). The eggs (Fig. 4) were oval in shape and the egg-shell was thin and uniform in thickness. The widest portion of the shell was usually situated at middle or near operculum. From these morphological features the present worms were identified as *P. miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961.

On the other hand, in the lung flukes from the Korean weasel, the cuticular spines were always arranged in groups (Fig. 6), and the ovary was delicately branched (Fig. 7). The majority of the eggs were oval in shape with the maximum width near non-operculated end (Fig. 8). The egg-shell was uniform in thickness and a little thicker than the former. From these features the worms were regarded as *P. ohirai* Miyazaki, 1939 or *P. iloktsuenensis* Chen, 1940. In addition, from the fact that the locality where this weasel was captured is a heavily infested area exclusively with *P. ohirai*, the flukes were finally identified as *P. ohirai*. Thus, the Japanese wild boar and the Korean weasel were confirmed to be the natural final host of *P. miyazakii* and *P. ohirai*, respectively.

This research was supported in part by the Scientific Research Grant (711045) from the Ministry of Education, Japan, and in part by U.S. Army Research and Development Group (Far East), Department of the Army under Contract No. DAJ-B17-67-C-0044.