

四国における肺吸虫の分布

1) 南四国の宮崎肺吸虫

橋 口 義 久

(高知大学教育学部生物学教室)

大 倉 俊 彦

(高知学園短期大学)

平 岡 英 一

(高知県畜産試験場)

(昭和49年6月7日 受領)

宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961 は山口県岩国市六呂師を、模式産地として報告されたものである。この肺吸虫の分布地としては、次の各府県が明らかにされている。すなわち、模式産地である山口県のほかに、兵庫(加茂ら, 1961; 富村ら, 1965), 長崎(片峰ら, 1962), 京都(富村ら, 1964), 福岡・大分(川島ら, 1965), 愛媛(西田ら, 1965, 1966, 1969), 徳島・佐賀(宮崎, 1968), 熊本(波部・浜島, 1971)および静岡(林ら, 1974)など、その分布は11府県におよんでいる。

従来、宮崎肺吸虫の終末宿主としては、ヒト以外の哺乳動物が知られていた。ところが、最近、横川ら(1974)および林ら(1974)は、本吸虫による人体肺吸虫症例として、それぞれ6例および5例を報告した。すなわち、横川ら(1974)によれば、肺吸虫症患者と考えられる患者血清について、免疫学的な面から検討を試みたところ、補体結合反応や免疫電気泳動の結果では、宮崎肺吸虫に最も近い成績が得られたことから、本症は宮崎肺吸虫によるものと考えたいと報じている。一方、林ら(1974)はVBS抗原による皮内反応や感染経路の調査によるサワガニ *Patamon dehaani* からのメタセルカリアの検出、さらには免疫学的検査などから、5例の症例はいずれも宮崎肺吸虫によるものと考えている。

これらの成績は、将来、宮崎肺吸虫のメタセルカリアが寄生するサワガニを摂食することにより、同肺吸虫による症例が追加されうることを示唆している。したがって、宮崎肺吸虫の分布地を明らかにすることは、疫学

上、極めて意義深いものと考えられる。そこで、今回は南四国、主として高知県を中心に、第1中間宿主のホラアナミジンナ *Bythinella (Moria) nipponica*, ならびに第2中間宿主のサワガニについて、同肺吸虫幼虫の寄生状況を調査したので、その結果についての詳細を報告する。

材料および方法

調査は1971年4月から1974年5月にかけて行なわれ、それぞれの調査地(Fig. 1)において、ホラアナミジンナならびにサワガニを採集した。サワガニについては、その体内とくに心臓、肝臓、鰓、生殖器官におけるメタセルカリアの寄生状況を検索した。

見出された肺吸虫幼虫の種を同定するため高知県吾川郡伊野町勝賀瀬で採集されたカイヤカニに寄生する幼虫について、各部の計測を試みると同時に、それらの形態を詳しく観察した。この場合、セルカリアについては、5%ホルマリンにより固定したのち、計測を行なった。また、同地産のサワガニ寄生の肺吸虫メタセルカリアを、ダイコクネズミ *Rattus norvegicus albinus* に経口投与し、78日後にネズミを剖検して成虫ならびに卵を得、種の同定に供した。

成績および考察

ホラアナミジンナの分布状況と、サワガニにおける肺吸虫メタセルカリアの寄生状況は、Table 1に示されたとおりである。高知、愛媛、徳島県下の17調査地区のう

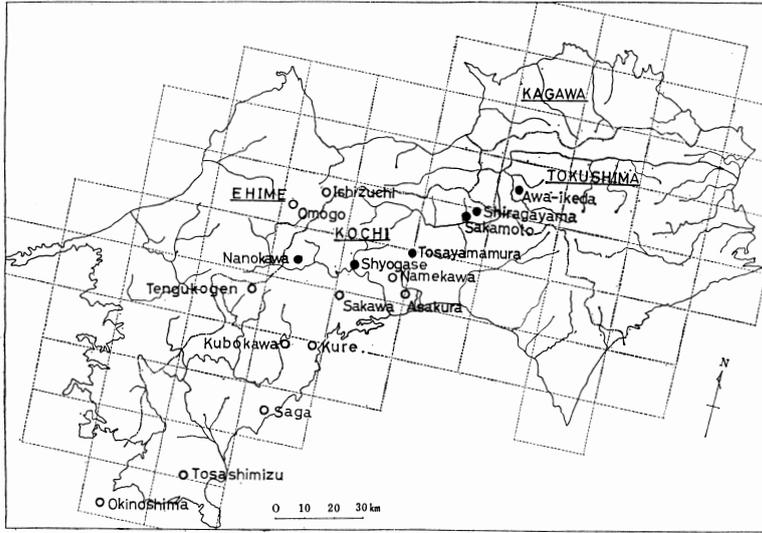


Fig. 1 Map of Shikoku. Showing the 17 areas where the snails and crabs were collected. Black spots mean positive for the larvae of *P. miyazakii*

Table 1 Incidence of infected crabs with *P. miyazakii* and distribution of *B. (M.) nipponica*

Locality	Date of survey	No. of crabs examined	No. of crabs infected (%)	No. of metac. found in one crab	Distribution of snails
Kochi					
Tosayamamura	1971. 4.21	71	5(7.0)	1, 1, 1, 1, 1	+
Asakura	1971. 4.26	18	0		-
Namekawa	1971. 5.27	84	0		+
Sakamoto	1971. 5.16	41	2(4.9)	1, 1	+
Tosashimizu	1971. 5.25	20	0		+
	1973.10.11	66	0		+
Tengkogen	1972. 7. 4	32	0		+
Shiragayama	1973. 9.10	6	2(33.3)	1, 1	+
Okinoshima	1973. 3.15	150	0	(1,1,4,1,1,1,5,4,1,1,1	+
Nanokawa	1973. 8.26	94	32(34.0)	{1,1,1,3,1,1,1,2,1,1,2	+
				(1,1,1,3,1,1,5,3,1,2	
Sakawa	1973. 9.15	33	0		+
Kubokawa	1973. 9.15	13	0		+
Kure	1973. 9.15	12	0		+
Saga	1972. 9.25	31	0		+
Shyogase	1974. 3. 4	89	19(21.3)	{2,3,7,1,3,4,1,2,1,1,4	+
				{3,1,1,1,2,6,1,1	
Ehime					
Omogo	1971. 7.27	28	0		+
Ishizuchi	1971. 9.20	25	0		+
Tokushima					
Awa-ikeda	1972, 5. 1	10	3(30.0)	1, 1, 1	+

ち、16地区ではホラアナミジンナの生息が確認され、高知県の土佐山村、坂本、白髪山、名野川、勝賀瀬および徳島県の阿波池田の計6地区のサワガニでは、肺吸虫のメタセルカリアが証明された。

カイにおける肺吸虫幼虫の寄生状況を検索したところ、勝賀瀬のホラアナミジンナでは、343中2個体(0.6%)が肺吸虫の幼虫に対し陽性であった。見出された他の陽性カイをも含めた1個体あたりのセルカリア数は、平均28(3~54)個であり、1973年8月の検索では、スポロシスト、第1代・第2代レジアおよびセルカリアなど、各ステージの肺吸虫幼虫が観察された。

得られたセルカリアの形態は、Plate 1-1に示されたとおりである。また、これらの幼虫について、その平均計測値を示すと、体長141(128~224) μ 、体幅75(64~92) μ 、口吸盤縦径45(32~48) μ ・横径38(32~40) μ 、腹吸盤縦径38(32~44) μ ・横径38(32~40) μ 、穿刺棘長26(24~28) μ 、尾長18(12~24) μ であった。これらの計測値は、従来、宮崎肺吸虫のセルカリアについて報告されている値(川島・宮崎, 1964; Kamo *et al.*, 1967; 初鹿, 1967; 橋口・宮崎, 1968; 西田ら, 1969)にほぼ一致する。このように、ホラアナミジンナから見出されたセルカリアの形態は、宮崎肺吸虫に最も近い傾向を示した。

サワガニにおけるメタセルカリアの感染率、および陽性カニ1匹あたりの平均寄生数は、次のとおりである。すなわち、高知県土佐山村のカニではそれぞれ7.0%および1個、坂本4.9%および1個、白髪山33.3%および1個、名野川34.0%および2.4個、勝賀瀬21.3%および2.4個であり、徳島県阿波池田のカニでは30.0%および1個であった。また、回収されたメタセルカリア94個について、サワガニ体内での寄生部位をみると、肝臓で最も多く44個(46.8%)、ついで心臓34個(36.2%)、甲殻内側の被膜12個(12.8%)および生殖器官4個(4.3%)の順に減少する傾向にあった。

得られたメタセルカリアの形態は、Plate 1-2, 3に示されたとおりである。また、その計測値は勝賀瀬のサワガニから得られたものでは、内囊直径平均458(408~487) μ 、内膜の厚さ平均20(8~32) μ および外膜の厚さ平均14(4~28) μ であった。これらのメタセルカリアでは、小宮・富村(1964)および川島ら(1965)が宮崎肺吸虫のメタセルカリアについて指摘しているように、固有の外膜のほかに厚い被膜が認められ、その厚さは変化に富むものであった。したがって、今回得られたメタセルカ

リアの形態においても、本種は宮崎肺吸虫と同一しうる。

ダイコクネズミ肺臓の虫嚢腫内から、得られた成虫および卵の形態は、Plate 1-4, 5, 6, 7に示されている。これによると、卵巣の分岐は比較的複雑で、皮棘は単生している。回収された虫体の平均計測値は、体長7.4(6.9~7.9)mm、体幅2.8(2.6~3.1)mm、口吸盤縦径0.41(0.38~0.49)mm・横径0.61(0.60~0.64)mm、腹吸盤縦径0.71(0.68~0.74)mm・横径0.62(0.58~0.69)mm、咽頭縦径0.31(0.27~0.38)mm・横径0.38(0.36~0.39)mmであった。これらの値は、従来報告されているダイコクネズミから得られた虫体のそれと、ほぼ一致するものである。一方、卵では、その大部分の最大幅部は中央部にあった。これらの卵について、その平均計測値を示すと、長径79(64~88) μ 、短径44(40~48) μ であり、これらは宮崎肺吸虫について報告されている値(Kamo *et al.*, 1961; 富村ら, 1964; 西田ら, 1969)に最も近い傾向にあった。

以上のように、高知県の5地区ならびに徳島県の阿波池田で、ホラアナミジンナやサワガニから得られた肺吸虫の幼虫は、それらの諸特徴から、いずれも宮崎肺吸虫であると同定された。

なお、今回の調査で、*Macrorchis spinulosus*, *Stephanolecithus parvus* は、ほとんどの調査地区で認められ、*Metacercaria* sp. by Kurisu ならびに *Metacercaria* sp. by Okabe も一部の地区で観察されたこと、また沖ノ島のサワガニでは *Metacercaria shikokuensis* が認められたことを付記する。

結 語

南四国における宮崎肺吸虫の分布地を明らかにするため、主に高知県を中心に、ホラアナミジンナやサワガニについて、肺吸虫幼虫の検索を試みた。その結果、高知県の土佐山村、坂本、白髪山、名野川および勝賀瀬、徳島県の阿波池田の6調査地区において、肺吸虫幼虫が見出された。これらの幼虫や実験感染によって得られた成虫ならびに卵などの形態的特徴から、本種は宮崎肺吸虫と同定された。また、ホラアナミジンナは、ほとんどの調査地区の山間溪流に、かなり広く分布していることが明らかとなった。

稿を終るにあたり、この調査に対し、種々御協力下さった高知大学教育学部教授山中二男博士、当研究室の国見 寛、大平圭一、河野修三、山崎信子、筒井理枝子の

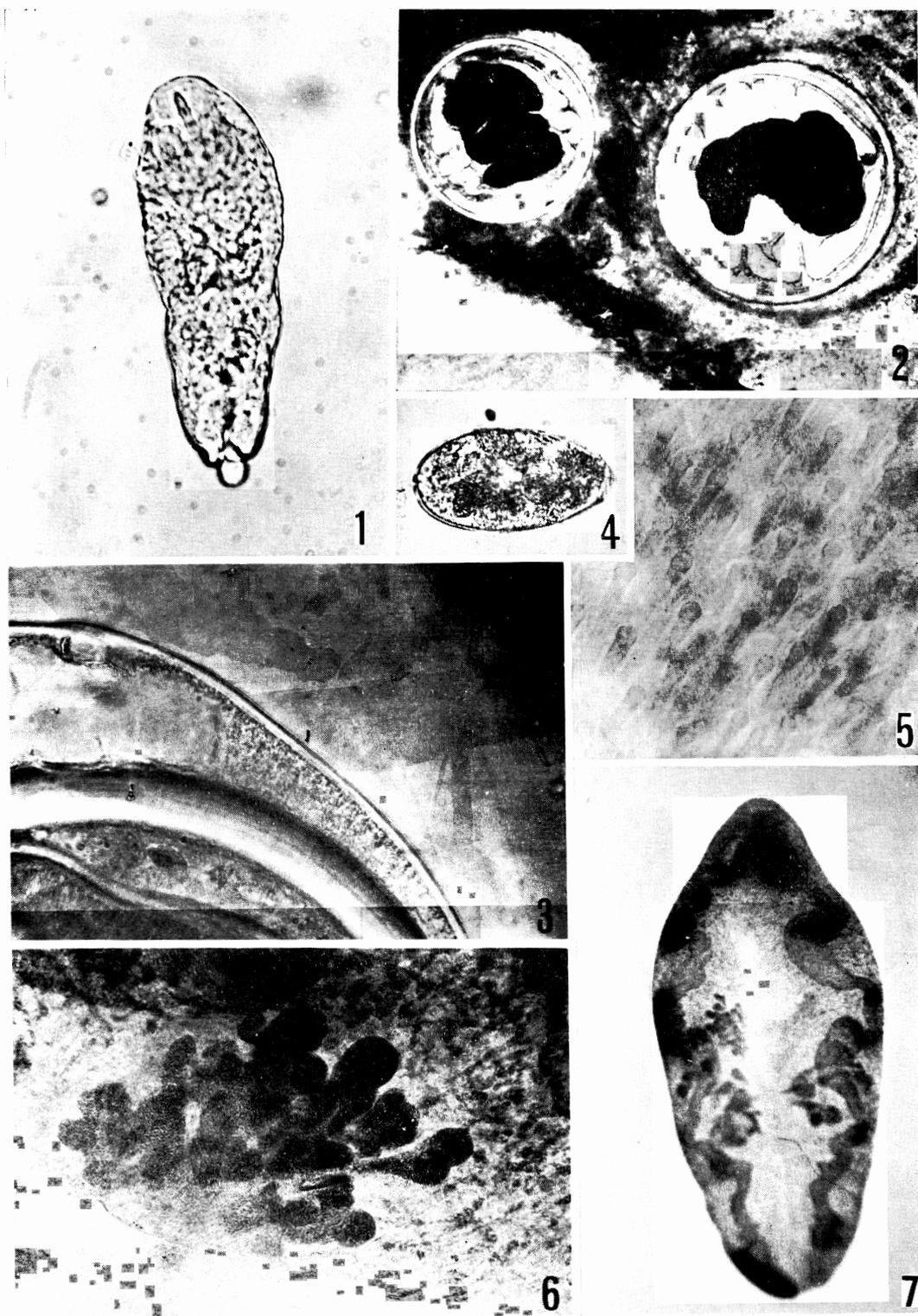
各氏ならびに高知県畜産試験場の樋口孝男氏に対し、心から謝意を表す。

文 献

- 1) 波部忠重・浜島房則(1971)：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。寄生虫誌, 20, 462-468.
- 2) 橋口義久・宮崎一郎(1968)：宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961 によるアキヨシホラアナミジンナ *Bythinella (Moria) nipponica akiyoshiensis* (Kuroda et Habe, 1957) への感染実験。寄生虫誌, 17, 10-18.
- 3) 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.
- 4) 林 滋生・山本 久・菅沼洋達・元吉清子・秋山雅晴(1974)：宮崎肺吸虫症人体例5例の報告および感染経路に関する調査成績について。寄生虫誌, 23, 増刊号, 60.
- 5) 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.
- 6) Kamo, H., Hatsushika, R. and Maejima, J. (1967)：Studies on *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961. 1. Snail intermediate host and intras-nail stages. *Yonago Acta Medica*, 11, 26-34.
- 7) 加茂 甫・初鹿 了・原 功(1961)：宮崎肺吸虫メタセルカリアの形態(会)。第17回日本寄生虫学会西日本支部大会講演抄録, 35.
- 8) 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(会)。第15回日本寄生虫学会南日本支部大会講演要旨, 12.
- 9) 川島健治郎・宮崎一郎(1964)：ミヤイリガイに対する肺吸虫の感染実験。(3) 宮崎肺吸虫での感染実験。寄生虫誌, 13, 421-426.
- 10) 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.
- 11) 小宮義孝・富村 保(1964)：宮崎肺吸虫 (*Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika and Tomimura, 1961) メタセルカリアとその排泄系統。寄生虫誌, 13, 132-138.
- 12) 宮崎一郎(1968)：世界の肺ジストマ・福岡医誌, 59, 567-581.
- 13) 西田 弘・石川和男・小野郷一・佐賀幸次郎(1965)：愛媛県における宮崎肺吸虫について。愛媛県立衛生研究所報告, 第20集, 1-3.
- 14) 西田 弘・小野郷一・佐賀幸次郎・檜垣峯子・竹内欣一・中島敏光(1966)：愛媛県における宮崎肺吸虫について(第2報)。愛媛県立衛生研究所報告。第26集, 7-10.
- 15) 西田 弘・小野郷一・竹内欣一・初鹿 了・平井和光(1969)：愛媛県における宮崎肺吸虫について(第3報)。愛媛県立衛生研究所研究報告。第30集, 1-4.
- 16) 富村 保・森鼻迪夫・森時弘敬・野村紘一・来原兄忠・志野晟生・竹山晃市(1964)：近畿地方における宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika and Tomimura, 1961 の発生分布に関する研究(1)。京都府天田地方産サワガニ *Potamon dehaani* における宮崎肺吸虫被のう幼虫の寄生状況について。寄生虫誌, 13, 243-255.
- 17) 富村 保・野村紘一・志野晟生・来原兄忠・石井忠雄(1965)：近畿地方における宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika and Tomimura, 1961 の発生分布に関する研究(2)。兵庫県飾磨郡夢前馬谷付近産サワガニ *Potamon dehaani* における宮崎肺吸虫被のう幼虫の寄生状況について。寄生虫誌, 14, 105-112.
- 18) 横川宗雄・荒木国興・斉藤祺一・百瀬達也・木村 満・針木昭次(1974)：最近横浜地区に発生した宮崎肺吸虫の6例について。寄生虫誌, 23, 増刊号, 59.

Explanation of plate

- 1 : Cercaria of *P. miyazakii* parasitic in *Bythinella (Moria) nipponica* collected from Shyogase, Kochi Prefecture.
- 2 and 3 : Metacercariae of *P. miyazakii* parasitic in *Potamon dehaani* collected from the same area mentioned above.
- 4 : Egg of *P. miyazakii* from the experimentally infected albino rat.
- 5 : Cuticular spines of the adult worm from the rat.
- 6 : Ovary of an adult worm from the rat.
- 7 : Adult worm of *P. miyazakii* from a worm cyst in the lung of the rat.



Abstract

STUDIES ON THE DISTRIBUTION OF *PARAGONIMUS MIYAZAKII*
IN SHIKOKU, JAPAN

1. DISTRIBUTION OF *P. MIYAZAKII* IN THE SOUTHERN
PART OF SHIKOKU

YOSHIHISA HASHIGUCHI

(*Biological Laboratory, Faculty of Education, Kochi University, Kochi, Japan*)

TOSHIHIKO OKURA

(*Kochi Gakuen College, Kochi, Japan*)

AND

HIDEKAZU HIRAOKA

(*Kochi Prefectural Live-stock Experiment Station, Kochi, Japan*)

The snail host, *Bythinella (Moria) nipponica* and the crab host, *Potamon dehaani*, of *Paragonimus miyazakii* were collected from 17 foci in Kochi, Ehime and Tokushima Prefectures (Fig. 1). Eight hundred and sixty-three crabs collected were examined for the metacercariae of *P. miyazakii*. The incidence of the infected crabs with encysted larvae of *Paragonimus* and the distribution of *B. (M.) nipponica* are shown in Table 1. Sixty-three (7.7%) out of the 823 crabs and 2 (0.6%) out of the 343 snails examined were positive for the larvae of *Paragonimus*. The larvae obtained from snail and crab hosts were identified with *P. miyazakii* Kamo *et al.*, 1961, based on their morphological features, as well as those of the adult worms, detected from the albino rats fed experimentally with the metacercariae (Plate 1).

In the present paper, six foci, viz., Tosayamamura, Sakamoto, Shiragayama, Nanokawa and Shyogase in Kochi and Awa-ikeda in Tokushima were recorded as the distributed areas of *P. miyazakii* in the southern part of Shikoku, Japan.