

## 能登半島で見出された大平肺吸虫と 佐渡肺吸虫に関する研究

川島 健治郎 宮原 道明

九州大学医療技術短期大学部医動物学研究室

多田 功 坂口 祐二

金沢医科大学医動物学教室

橋口 義久

高知大学教育学部生物学教室

高岡 宏行

鹿児島大学医学部医動物学教室

(昭和49年9月17日 受領)

### 緒言

能登半島における肺吸虫ならびに肺吸虫症については、横川ら(1959, 1960)の研究があり、一部の地域においてウエステルマン肺吸虫 *Paragonimus westermani* (Kerbert, 1878) の濃厚な浸淫が報告されている。その後、新潟県佐渡島において、川島ら(1967)および Miyazaki *et al.* (1968) により大平肺吸虫 *P. ohirai* Miyazaki, 1939 の近似種、佐渡肺吸虫 *P. sadoensis* Miyazaki, Kawashima, Hamajima *et Otsuru*, 1968 が発見、命名された。これにより地理的に佐渡島に近接している能登半島は、これら肺吸虫の研究上からも興味ある重要な地域として注目されるに至った。

そこで、著者らは能登半島における肺吸虫、特に、大平肺吸虫や佐渡肺吸虫をめぐる問題を明らかにする目的で1974年調査を行なった。その結果、能登半島の数地区において新しく大平肺吸虫と佐渡肺吸虫が分布することを明らかにすることが出来たので、それらの成績について報告する。

### 材料および方法

調査は1974年4月6日から12日までと6月4日から5日までの2次にわたり行ない、淡水産および半鹹水産のカニ類の採集と、その体内、特に肝臓、鰓、心域、生殖腺などにおける肺吸虫メタセルカリアの検索によつ

た。調査を行なった地域は Fig. 1 に示した能登半島石川県内の17地区で、採集したカニは、半鹹水産のクロベンケイ *Sesarma dehaani* と淡水産のサワガニ *Potamon dehaani* であつた。見出されたメタセルカリアを水道水中で観察し、計測を行なった。又、これを先に著者ら(川島ら, 1967)が同様の方法で観察計測した大平肺吸虫と佐渡肺吸虫の成績と比較した。又、これらのメタセルカリアの一部をダイコクネズミに経口投与し、約50日後に剖検して成虫を回収し、圧平染色標本について観察を行なった。又、第1中間宿主と考えられるカイ類を多数採集し、その分布、肺吸虫幼虫の自然感染と実験感染の研究を行なった。感染実験においては、カイ1個体当りミラシジウム10個体を5~7時間接触させた。

### 結果

1) 肺吸虫メタセルカリアのカニにおける寄生状況  
クロベンケイの場合については Table 1 に要約した。調査した4河川のうち羽咋川を除く3河川の河口で肺吸虫メタセルカリアが証明された。すなわち、久里川尻川河口においては58個体のうち9個体(15.5%)に、日詰川河口においては46個体のうち3個体(6.5%)に、又、神代川河口においては209個体のうち17個体(8.1%)に、それぞれ肺吸虫メタセルカリアを見出した。

メタセルカリアは全てカニの肝臓に見出され、肝小葉に外囊の一部を附着させて寄生しているのがみられた。

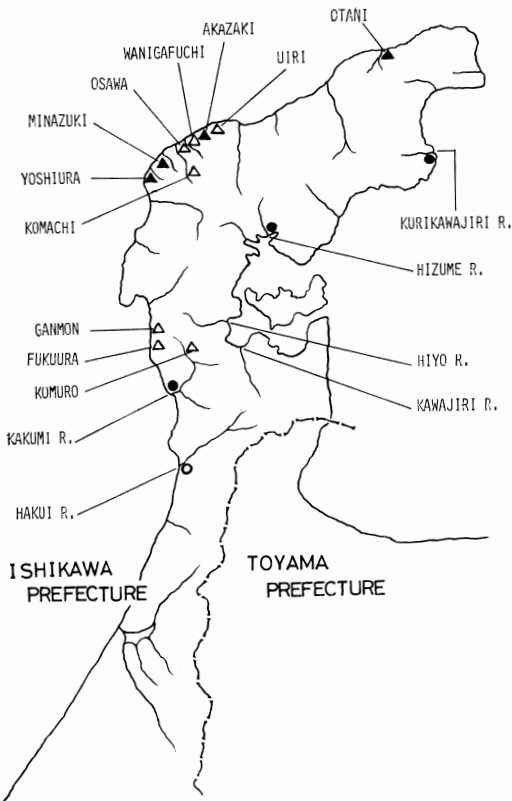


Fig. 1 Map of Noto Peninsula, showing the areas where the field investigations were carried out by the authors. Solid circles mean positive for the metacercariae of *P. ohirai* in *S. dehaani*, and open one means negative. Solid triangles mean positive for the metacercariae of *P. sadoensis* in *P. dehaani*, and open ones mean negative

カニ 1 個体当りの最高寄生数は 18 個体 (久里川尻川), 又, 平均寄生数は 4.7 個体 (3 河川平均) であつた。

サワガニの場合については Table 2 に要約した。調査した 11 地区のうち 4 地区のカニに肺吸虫メタセルカリアの寄生を認めた。すなわち、大谷においては 38 個体のうち 5 個体 (13.2%) に、赤崎においては 11 個体のうち 1 個体 (9.1%) に、皆月においては 60 個体のうち 2 個体 (3.3%) に、又、吉浦においては 72 個体のうち 3 個体 (4.2%) に、それぞれ肺吸虫メタセルカリアを見出した。

サワガニの場合にも、メタセルカリアは全て、カニの肝臓に見出され、その寄生状態も前者の場合と同様であつた。カニ 1 個体当りの寄生数は少なく、普通 1 個体、多くても 4 個体の寄生が認められたにすぎなかつた。

## 2) メタセルカリアの形態、特に大平肺吸虫ならびに佐渡肺吸虫のそれとの比較

クロベンケイから得られたメタセルカリアを Photos. 1, 2 & 3 に、又、その計測値を Table 3 に示した。メタセルカリアは内外 2 層の薄い膜に被われ、内囊は楕円形を呈しているが、短楕円形のものも多く認められた。又、体内部には著明な紅色の色素顆粒が認められた。内囊についての計測値は、縦径平均  $295.8 \mu$  ( $272 \mu \sim 328 \mu$ ), 横径平均  $245.2 \mu$  ( $216 \mu \sim 280 \mu$ ) で、縦径と横径の比は 1.21 (1.06~1.41) であつた。

以上に示したメタセルカリアの形態的特徴は、内囊が、やや短楕円形を呈するものが多い傾向にあることを除けば、大平肺吸虫のそれ (宮崎, 1939, 1947; 川島ら, 1967) と極めてよく一致した。

サワガニから得られたメタセルカリアは Photos. 4, 5 & 6 に、又、その計測値を Table 3 に示した。このメタセルカリアも前者同様、内外 2 層の薄い膜に被われるが、内囊の形は短楕円形から円形に近いものが多かつた。又、前者との著るしい差異は、その体内に全く紅色

Table 1 Incidence of metacercarial infection of *P. ohirai* in *Sesarma dehaani*

Locality	No. of crabs examined	No. of crabs infected	Infection rate (%)
Kurikawajiri R. (久里川尻川)	58	9	15.5
Hizume R. (日詰川)	46	3	6.5
Kakumi R. (神代川)	209	17	8.1
Hakui R. (羽昨川)	36	0	0

Table 2 Incidence of metacercarial infection of *P. sadoensis* in *Potamon dehaani*

Locality	No. of crabs examined	No. of crabs infected	Infection rate (%)
Otani (大谷)	38	5	13.2
Uiri (鶴入)	10	0	0
Akazaki (赤崎)	11	1	9.1
Wanigafuchi (鰐ヶ淵)	17	0	0
Osawa (大沢)	6	0	0
Komachi (小町)	5	0	0
Minazuki (皆月)	60	2	3.3
Yoshiura (吉浦)	72	3	4.2
Ganmon (巖門)	4	0	0
Fukuura (福浦)	5	0	0
Komuro (小室)	52	0	0

Table 3 Comparison of the sizes of the metacercariae of *P. ohirai* and *P. sadoensis* (in micron)

Species	Locality	Length of inner cyst	Width of inner cysts	Rate (L/W)	Author
<i>P. ohirai</i>	Noto Peninsula	295.8±15.6	245.2±15.8	1.21	Present study
<i>P. ohirai</i>	Maruyama R.	304.1±20.2	236.0±15.5	1.29	Kawashima <i>et al.</i> (1967)
<i>P. sadoensis</i>	Noto Peninsula	277.3±24.6	241.3±29.5	1.16	Present study
<i>P. sadoensis</i>	Sado Is.	274.5±27.6	240.0±22.0	1.14	Kawashima <i>et al.</i> (1967)

の色素顆粒を認めないことであつた。内囊についての計測値は、縦径平均 277.3  $\mu$  (232  $\mu$ ~328  $\mu$ ), 横径平均 241.3  $\mu$  (200  $\mu$ ~296  $\mu$ ) で、縦径と横径の比は 1.16 (1.03~1.48) であつた。

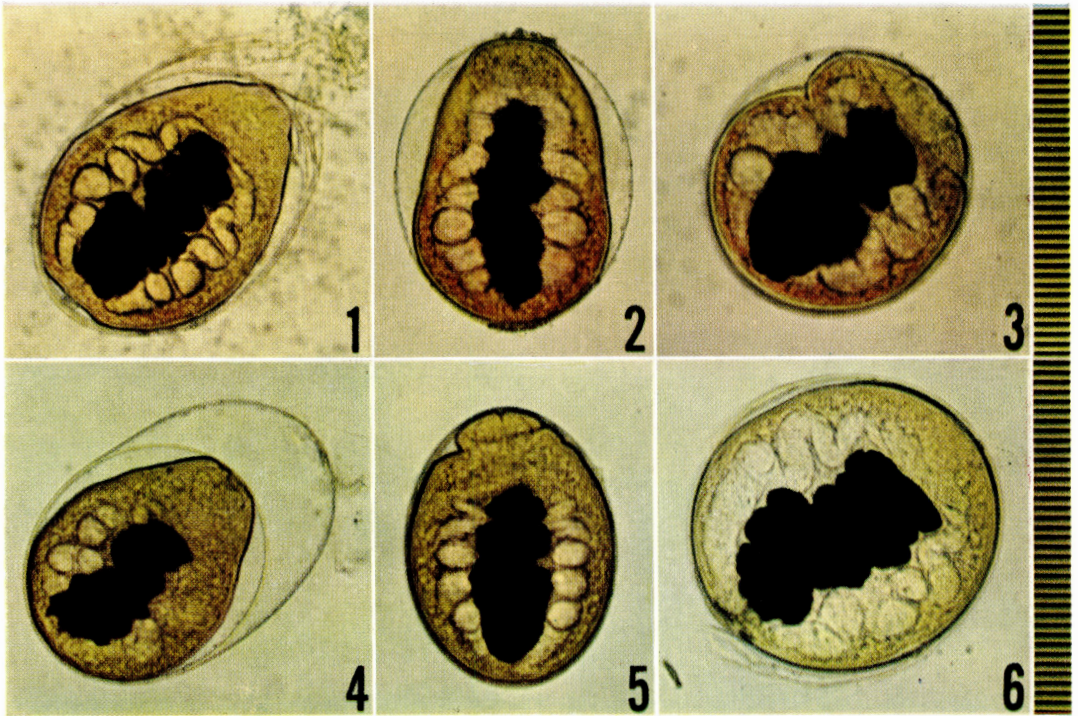
これらの形態的特徴は、佐渡肺吸虫のそれ (川島ら, 1967; Miyazaki *et al.*, 1968) と一致した。

### 3) メタセルカリアのダイコクネズミへの実験感染と成虫の形態

動物実験の成績については Table 4 に要約した。ク

ロベンケイ寄生のメタセルカリア感染ダイコクネズミから得られた成虫を Photo. 7 に、又、サワガニに寄生する幼虫を感染させた動物から得られた成虫を Photo. 8 に示した。成虫には何れも複雑に分岐した卵巣があり、体表面の皮棘が群生しているのが認められた。Miyazaki *et al.* (1968) によれば成虫の圧平標本において、佐渡肺吸虫が大肺吸虫に較べて、その全形が、ずんぐりしているといわれているが、今回得られた標本については、その差異は明瞭に確認出来なかつた。

第 1, 第 2 項および本項で述べた事実、さらに後述の



Photos. 1, 2 and 3. Three living metacercariae of *P. ohirai* showing various appearances. Numerous pinkish granules are recognized in the larval body. (Scale microns)

Photos. 4, 5 and 6. Three living metacercariae of *P. sadoensis* showing various appearances. Pinkish granules are hardly recognized in the larval body. (Scale microns)

第1中間宿主に関する実験結果などから、今回見出された肺吸虫のうち、クロベンケイからのものを大平肺吸虫、サワガニからのものを佐渡肺吸虫と同定した。

尚、久里川尻川河口で、大平肺吸虫成虫の自然宿主を調べる目的でドブネズミ *Rattus norvegicus* 7頭を捕獲したが、これらからは成虫を得ることが出来なかつた。

#### 4) 第1中間宿主の分布調査と肺吸虫の感染実験

今回の調査地区において、これら肺吸虫の第1中間宿主と考えられるカイ類についての分布調査の結果は Table 5 に示した。すなわち、大平肺吸虫の第1中間宿主として既に知られているムシヤドリカワザンショウ *Angustassiminea parasitologica* は、久里川尻川、日詰川、神代川など、何れも大平肺吸虫を見出した河川の河口に生息するのが認められた。又、今回、カイ類の採集調査が出来なかつた日用川、川尻川の河口にも、このカイが分布することが明らかとなつた。

ムシヤドリカワザンショウにおける大平肺吸虫の自然感染を明らかにする目的で、久里川尻川と神代川の河口で、このカイ多数を採集した。そのうち1,653個体を破壊検査したが、今回の調査では肺吸虫幼虫は認められなかつた。しかし、神代川産のこのカイ40個体を用いて大平肺吸虫の感染実験を行ない、53日および65日後に検査したところ、13個中11個に同肺吸虫のレジアおよびセルカリアが証明された。この事実から、能登半島に分布する大平肺吸虫もムシヤドリカワザンショウを第1中間宿主として発育することが推定された。

佐渡肺吸虫の第1中間宿主とされているナタネミズヅ *Oncomelania minima* は Table 5 に示したとおり、サワガニを採集調査した地区のうち、大谷、赤崎、大沢、小町、吉浦および小室の6カ所に見出された。今回はこのカイの採集個体数が少なく、肺吸虫についての自然感染の調査は出来なかつたが、このカイの分布生息地から判断して、佐渡肺吸虫との関連は深いものと思わ

Table 4 Experimental infection of *P. ohirai* and *P. sadoensis* in albino rats

Species of <i>Paragonimus</i>	Rat No.	No of metacercariae inoculated	Autopsy days postinfection	No. of worms recovered (%)
<i>P. ohirai</i>	1	11	49	1 ( 9.1)
	2	8	49	2 (25.0)
	3	15	49	9 (60.0)
	4	15	49	10 (66.7)
	5	13	49	5 (38.5)
	6	13	42	0 ( 0 )
<i>P. sadoensis</i>	7	8	48	3 (37.5)



7



8

Photo. 7 *P. ohirai* adult obtained from an albino rat, 49 days after experimental infection. (Scale 1 mm)Photo. 8 *P. sadoensis* adult obtained from an albino rat, 48 days after experimental infection. (Scale 1 mm)

れた。又、このカイ9個体を用いて佐渡肺吸虫の感染実験を試み、36日および50日後に調べた5個中2個に、同肺吸虫のレジアおよびセルカリアが証明された。これによつて、能登半島に分布する佐渡肺吸虫もナタネミズツボを第1中間宿主として発育することが推定された。

#### 考 察

大平肺吸虫は宮崎(1939)により発見命名されて以来、今日までに多くの研究者によつて、本邦各地に分布することが明らかとなつた。今日までに、そのメタセルカリアが第2中間宿主の半鹹水産カニ類から発見され、その

Table 5 Distribution of the snail hosts of  
*P. ohirai* and *P. sadoensis*

Locality	<i>A. parasitologica</i>	<i>O. minima</i>
Kurikawajiri R.	+	
Hizume R.	+	
Hiyo R.	+	
Kawajiri R.	+	
Kakumi R.	+	
Hakui R.	-	
Otani		+
Uiri		-
Akazaki		+
Wanigafuchi		*
Osawa		+
Komachi		+
Minazuki		*
Yoshiura		+
Ganmon		-
Fukuura		-
Komuro		+

\* Not investigated.

分布が確認されている河川を以下に示す。すなわち、模式産地の熊本県球磨川および緑川、鹿児島県の川内川、宮崎県の大淀川、三重県の長良川(宮崎, 1939, 1944)、宮崎県の五ヶ瀬川、小丸川、一ツ瀬川(宮崎ら, 1951)、兵庫県の間山川(吉田ら, 1955)、静岡県朝日川、青野川、千葉県の一宮川(横川ら, 1957 a, b)、愛知県の日光川、京都府の由良川(吉田ら, 1958, 1959)、鹿児島県種子島の西京川および現和湊川(Tada & Nagano, 1968; Tada *et al.* 1969)、宮崎県の福島川および本城川、高知県の松田川(吉田ら, 1972, 1973)および鹿児島県屋久島の粟生川(川島・宮原, 1974)などである。以上のように、本邦において大平肺吸虫は本州中西部から四国、九州、南西諸島にかけて分布することが明らかとなっており、又、その分布は、本土内で第1中間宿主となるムシヤドリカワザンショウの分布と極めて密接な関係があることが判明している(Miyazaki *et al.*, 1960; 吉田・川島, 1961)。今回、能登半島で大平肺吸虫が見出されたことは、その新しい分布地を記録すると共に、第2中間宿主にメタセルカリアが見出された地域としては、その分布の北限にあたっている。このように大平肺吸虫が日本海に面した本州中部地方にも分布するという事実は、この地域における肺吸虫症の疫学上も興味ある

ものと考えられる。又、同肺吸虫の見出された久里川尻川、日詰川および神代川の何れにもムシヤドリカワザンショウが分布しており、他の地区と同様、これが、第1中間宿主としての役割を果しているものと考えられた。さらに、日用川、川尻川の河口にもムシヤドリカワザンショウが分布している事実は、これらの河口に生息するカニ類にも大平肺吸虫の寄生が認められる可能性のあることを示唆している。

他方、大鶴・片桐(1956)および大鶴ら(1957)は、新潟県佐渡島で捕獲されたイタチ *Mustela itatsi itatsi* から肺吸虫成虫を見出し、成虫と卵の形態から、これを一応大平肺吸虫と同定した。その後、同島において第2中間宿主と考えられるカニ類やムシヤドリカワザンショウの調査などが行なわれたが、カニからは全く肺吸虫のメタセルカリアが見出されず、ムシヤドリカワザンショウの分布も証明出来なかつた。ところが、川島ら(1967)は同島でイタチが捕獲されたと考えられる地区で多数のサワガニを採集調査し、それらに高率に肺吸虫メタセルカリアの寄生することを明らかにした。そして、これは大鶴ら(1956, 1957)が大平肺吸虫として報告したものの幼虫であると考えた。その後、各種の動物実験をくりかえした結果、これは本邦における肺吸虫の第5番目の新種、佐渡肺吸虫として命名記載された(Miyazaki *et al.*, 1968)。それ以降、同肺吸虫の他地域における分布は全く明らかにされていなかつた。今回の著者らの調査の目的の一つは、佐渡島に近接し、かつ第1中間宿主になるナタネミズツボの分布が既に報告されている能登半島に、佐渡肺吸虫が分布するか否かを明らかにすることであつたが、調査の結果、前述のように同半島数地区のサワガニから佐渡肺吸虫メタセルカリアが見出された。これによつて、模式産地以外で初めて佐渡肺吸虫の分布が明らかにされたことになる。これら肺吸虫寄生のサワガニは、何れも日本海に面した急な山の斜面を流れる水系から採集されたが、このカニの生息環境は佐渡島におけるそれと極めてよく似ているものであつた。又、それらの水系の多くにはナタネミズツボが生息し、感染実験の結果からも、このカイが佐渡島におけると同様、佐渡肺吸虫の第1中間宿主としての役割を果しているものと考えられた。

次に、メタセルカリアの形態および大平肺吸虫と佐渡肺吸虫との関係について論ずる。大平肺吸虫と佐渡肺吸虫メタセルカリアの著るしい違いは、前者においては体内に著明な紅色の色素顆粒が認められること、内囊の形

は楕円形を呈するものが多いことなどであるのに対して、後者では体内に紅色の色素顆粒が認められないこと、又、内囊の形は短楕円形から円形に近いものが多く認められることなどである。今回、研究を行なつた能登半島産の大平肺吸虫についても、著明な紅色の色素顆粒が認められたが、内囊の形については、著者ら（川島ら、1967）が、かつて研究を行なつた兵庫県円山川産の大平肺吸虫のそれよりも幾分、円味をおびているものが多い傾向が認められた。すなわち、縦径と横径の比は、円山川産のものでは1.29であるのに対して、能登半島産のものでは1.21（1.06~1.41）であつた。佐渡肺吸虫については、能登半島産のものも、佐渡島産のものと同様に、紅色の色素顆粒は認められず、縦径と横径の比も1.16（1.03~1.48）で大平肺吸虫のそれに較べて、より短楕円形又は円形に近いものが多い傾向にあつた。

成虫の形態については、複雑に分岐した卵巣をもつこと、皮棘は群生していることなど兩種に区別点を見出すことは困難である。しかし、Miyazaki *et al.* (1968)によれば、成虫の圧平標本において、佐渡肺吸虫の全形が、大平肺吸虫のそれに較べて、よりずんぐりしているといわれている。この点については、今回のダイコクネズミから実験的に得られた兩種肺吸虫の成虫について著明な差を見出すことは出来なかつた。

大平肺吸虫と佐渡肺吸虫の比較については Ito *et al.* (1969)や Yoshimura *et al.* (1970 a, b, c, d)による詳細な研究があり、兩種は僅かな点で差異があるが、相互に極めてよく似ていることが報告されている。こうしたことから、佐渡肺吸虫は大平肺吸虫の亜種ではないか、あるいは、同一種に属するのではないかの疑問ももたれている。しかし、今回の著者らの研究によつて、能登半島に兩種が共に分布することが明らかとなり、佐渡肺吸虫が大平肺吸虫と地理的隔離によつて生じたものではないということが示唆された。能登半島においては、佐渡島と同様、日本海に面した河川の河口にはベンケイガニ類が殆んどみられず、海岸に面した急な斜面の水系にサワガニが生息している。そして、ベンケイガニ類は比較的平野部の広い同半島の基部あるいは南面の河川の河口に生息することが認められる。そこで、それぞれの肺吸虫のうち、ベンケイガニ類の生息する地域で、それを宿主とするものが大平肺吸虫として認められるのに対して、サワガニの生息する地域で定着し、それに寄生適応したものが、佐渡肺吸虫として認められるようになったものと推定される。又、第1中間宿主については、そ

れぞれの地域に生息するムシヤドリカワザンショウやナタネミズツボが好適宿主となつたと考えられる。このように兩種は生態的差異によつて生じたものであり、現在の知見からいえば、佐渡肺吸虫は種分化が比較的新しい肺吸虫ではないかと推定される。

## 結 語

著者らは能登半島における肺吸虫の調査を行なつて、同半島数地区のクロベンケイならびにサワガニから肺吸虫のメタセルカリアを見出した。これらのメタセルカリアの形態、実験的に得られた成虫の形態、ならびに第2中間宿主の選択性などから、クロベンケイに寄生するものを大平肺吸虫、サワガニに見出されたものを佐渡肺吸虫と同定した。又、カイ類の分布調査ならびに肺吸虫の実験感染の結果から、それぞれの地域において、大平肺吸虫はムシヤドリカワザンショウを、佐渡肺吸虫はナタネミズツボを第1中間宿主として選択していることが推察された。

擧筆するにあたり多大の御援助をいただいた公立能登総合病院院長・奥田幸造博士に、又、調査の一部に同行して御協力を得た同病院技師長・橋本 泉氏、金沢医科大学医動物学教室・池田照明助手に深く感謝する。

## 文 献

- 1) Ito, J., Yoshimura, K. and Hishinuma, Y. (1969): Comparative studies on *Paragonimus sadoensis* Miyazaki, Kawashima, Hamajima et Otsuru, 1968 and *P. ohirai* Miyazaki, 1939. I. Morphology of the rediae and cercariae, with special reference to the excretory systems. Jap. J. Parasit., 18, 530-538.
- 2) 川島健治郎・浜島房則・多田 功・宮崎一郎・宮原道明(1967): 新潟県佐渡島のサワガニにおける肺吸虫の調査. 寄生虫誌, 16, 43-50.
- 3) 川島健治郎・宮原道明(1974): 鹿児島県屋久島で見出された大平肺吸虫に関する研究. 寄生虫誌, 23, 369-375.
- 4) 宮崎一郎(1939): 新シキ肺臓「ヂストマ」*Paragonimus ohirai* n. sp. (大平肺吸虫(新称))ニ就テ. 福岡医誌, 32, 1247-1252.
- 5) 宮崎一郎(1944): 大平肺吸虫の分布に就て(第1報). 医学と生物学, 6, 23-26.
- 6) 宮崎一郎(1947): 日本産肺吸虫被囊幼虫3種の区別点. 医学と生物学, 10, 223-225.
- 7) 宮崎一郎・万納寺徳貞・有田道夫(1951): 大平肺吸虫と小型大平肺吸虫の分布調査(第2報). 医学と生物学, 20, 121-123.
- 8) Miyazaki, I., Kawashima, K. and Yoshida,

- Y. (1960) : Studies on the snail hosts of *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939 and *P. iloktsuenensis* Chen, 1940. *Kyushu J. Med. Sci.*, 11, 261-275.
- 9) Miyazaki, I., Kawashima, K., Hamajima, F. and Otsuru, M. (1968) : On a new lung fluke, *Paragonimus sadoensis* sp. nov. found in Japan (Trematoda: Troglotrematidae). *Jap. J. Parasit.*, 17, 149-159.
- 10) 大鶴正満・片桐正三(1956) : 新潟県におけるイタチに寄生する顎口虫および肺吸虫の分布調査. 顎口虫の研究3. *医学と生物学*, 40, 82-84.
- 11) 大鶴正満・片桐正三・伊藤淳一(1957) : 佐渡のイタチに寄生する肺吸虫. *医学と生物学*, 42, 123-126.
- 12) Tada, I. and Nagano, K. (1968) : A new locality record for the lung fluke, *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939, on Tanegashima Is. in Kagoshima. *Acta Med. Univ. Kagoshima.*, 10, 227-229.
- 13) Tada, I., Nagano, K. and Sato, A. (1969) : On the lung fluke, *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939, parasitic in crabs from Tanegashima Is., Kagoshima, Japan. *Acta Med. Univ. Kagoshima.*, 11, 109-115.
- 14) 横川宗雄・吉村裕之・佐野基人・大村寛俊(1957 a) : 千葉県茂原地方の大平肺吸虫(会). *寄生虫誌*, 6, 316.
- 15) 横川宗雄・吉村裕之・小山千万樹・佐野基人・鈴木重一(1957 b) : 南伊豆地方における(*Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939)大平肺吸虫の分布. *東京医誌*, 74, 17-20.
- 16) 横川宗雄・吉村裕之・辻守康・佐野基人・大倉俊彦・蒔昭三(1959) : 北陸地方の肺吸虫の分布状況の調査(1)(会). *寄生虫誌*, 8, 370-371.
- 17) 横川宗雄・吉村裕之・佐野基人・大倉俊彦・辻守康・Vajrasthira, S.・石田宗治(1960) : 北陸地方の肺吸虫症の分布状況の調査(2)(会). *寄生虫誌*, 9, 401-402.
- 18) 吉田幸雄・藤田裕・小山幸雄・村井知也・藤戸孝純(1955) : 兵庫県但馬地方の肺吸虫(ウェ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.
- 19) 吉田幸雄・松尾喜久男・中西靖郎(1958) : 三重県長良川, 木曾川河口および愛知県日光川河口における大平肺吸虫の分布について. *医学と生物学*, 49, 1-4.
- 20) 吉田幸雄・岡野薫・島谷敏男(1959) : 京都府由良川における大平肺吸虫の分布について. *医学と生物学*, 51, 203-206.
- 21) 吉田幸雄・川島健治郎(1961) : 大平肺吸虫並びに小型大平肺吸虫第1中間宿主の我国に於ける分布について. *寄生虫誌*, 10, 152-160.
- 22) 吉田幸雄・松尾喜久男・近藤力王至・岡本憲司・清水泉太・梅原秀樹・若松博・近持信男・永吉康裕(1972) : 宮崎県串間市における寄生虫の研究, 特に分布鉤虫種, ならびに大平肺吸虫新分布地について(会). *寄生虫誌*, 21(補), 77.
- 23) 吉田幸雄・近藤力王至・松野喜六・有菌直樹・近持信男・藪田精昭・三好茂・藤原光文・青野宏(1973) : 四国南西部における大平肺吸虫およびセイロン鉤虫の分布調査(会). *寄生虫誌*, 22(支部大会記事), 43.
- 24) Yoshimura, K., Hishinuma, Y. and Sato, M. (1970 a) : Comparative studies on *Paragonimus sadoensis* Miyazaki, Kawashima, Hamajima et Otsuru, 1968 and *P. ohirai* Miyazaki, 1939. II. Susceptibility of *Oncomelania minima* (Bartsch, 1936) Davis, 1969 and *Assiminea parasitologica* Kuroda, 1958 to infection with the lung flukes. *Jap. J. Parasit.*, 19, 136-153.
- 25) Yoshimura, K., Hishinuma, Y. and Sato, M. (1970 b) : Comparative studies on *Paragonimus sadoensis* Miyazaki, Kawashima, Hamajima et Otsuru, 1968 and *P. ohirai* Miyazaki, 1939. III. Experimental infection of *Potamon dehaani* White and *Sesarma dehaani* H. Milne-Edwards with the cercariae of the two species. *Jap. J. Parasit.*, 19, 154-170.
- 26) Yoshimura, K., Hishinuma, Y. and Sato, M. (1970 c) : Comparative studies on *Paragonimus sadoensis* and *P. ohirai*. IV. Comparison of adult worms obtained from experimental infections. *Jap. J. Parasit.*, 19, 440-454.
- 27) Yoshimura, K., Hishinuma, Y. and Sato, M. (1970 d) : Comparative studies on *Paragonimus sadoensis* and *P. ohirai*. V. Comparison of susceptibility of *Assiminea japonica*, *Oncomelania hupensis chiu* and *Paludinella japonica*. *Jap. J. Parasit.*, 19, 455-466.



**Abstract**

STUDIES ON *PARAGONIMUS OHIRAI* MIYAZAKI, 1939 AND  
*P. SADOENSIS* MIYAZAKI ET AL., 1968 FOUND  
IN NOTO PENINSULA, ISHIKAWA  
PREFECTURE, JAPAN

KENJIRÔ KAWASHIMA, MICHIAKI MIYAHARA  
(*Laboratory of Medical Zoology, School of Health Sciences,  
Kyushu University, Fukuoka, Japan*)

ISAO TADA, YUJI SAKAGUCHI  
(*Department of Medical Zoology, Kanazawa Medical University,  
Uchinada, Ishikawa, Japan*)

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

AND

HIROYUKI TAKAOKA  
(*Department of Medical Zoology, Faculty of Medicine,  
Kagoshima University, Kagoshima, Japan*)

In Noto Peninsula, Ishikawa Prefecture (Fig. 1), 349 brackish water crabs, *Sesarma dehaani* and 280 fresh water crabs, *Potamon dehaani* were investigated for the *Paragonimus* infection. The incidences of metacercarial infection of *Paragonimus* in *S. dehaani* and *P. dehaani* were shown in Tables 1 and 2, respectively.

The metacercariae found in *S. dehaani* were identified as *Paragonimus ohirai* Miyazaki, 1939, based on their morphological features (Photos. 1, 2 & 3, Table 3). Thereafter, the adults were obtained from the experimentally infected albino rats with these larvae (Table 4) and they were ascertained to be *P. ohirai* (Photo. 7). From the results of field (Table 5) and experimental studies on the snails, it was suggested that *Angustassiminea parasitologica* can serve as the snail host of this fluke.

The metacercariae found in *P. dehaani* were closely allied to those of *P. ohirai*, but the former was more spherical in shape than the latter (Table 3). Pinkish granules were hardly recognized in the larvae found in *P. dehaani*, while in *P. ohirai*, the larvae contained numerous pinkish granules in their body (Photos. 1-3 & 4-6). By the morphological characteristics of the metacercariae found in *P. dehaani*, they were identified as *P. sadoensis* Miyazaki, Kawashima, Hamajima et Otsuru, 1968. Besides, the worms obtained from the experimental rat (Table 4) were also ascertained to be adults of *P. sadoensis* (Photo. 8). From the results of field (Table 5) and experimental studies on *Oncomelania minima*, it seemed to play the role

as the snail host of this fluke.

It is a noticeable fact that the two species of *Pargonimus* mentioned above show a remarkable dissimilarity in the host preference in natural condition, although their morphological features are closely allied with each other. On the basis of the results obtained in the present study, the interspecific relations between *P. ohirai* and *P. sadoensis* were briefly discussed.