

中国地方のサワガニにおける宮崎肺吸虫の寄生について

西田 弘[†] 長花 操[§] 初鹿 了[§]
清水 泉太[§] 川上 茂[§]

(昭和53年1月30日 受領)

緒 言

宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961は初め宮崎(1955)によつて佐賀県産イタチから見出されケリコット肺吸虫 *P. kellicotti* Ward, 1908として報告されていた。その後西田・初鹿(1960)は中国地方のイタチとテンについて調査し、山口県産イタチとテンに同じ肺吸虫成虫の寄生を認めて報告し、本種とアメリカ産の *P. kellicotti* との異同に関しては今後さらに発育史を追究して検討したいと述べた。次いで加茂ら(1961)は前記西田らによつて肺吸虫の寄生が認められたイタチの捕獲地である岩国市六呂師でサワガニを採集し、これに寄生していた肺吸虫メタセルカリアをネコとラットに与えて得た成虫に基づいて新種記載を行い、*Paragonimus miyazakii* 宮崎肺吸虫と命名した。その後初鹿ら(1966)、西田ら(1969)をはじめ諸家によつて研究が進められ発育史が解明され、また国内に広く分布することが明らかにされている。すなわち本虫の第1中間宿主は淡水産微小貝ホラアナミジンナ *Bythinella (Moria) nipponica* およびその亜種であるアキヨシホラアナミジンナ *B. (M.) n. akiyoshiensis* である。第2中間宿主はサワガニ *Potamon dehaani* ただ1種、そして終宿主のうち自然感染が認められているものはイタチ、テン、イヌ、イノシシ、ネコ、アナグマ、タヌキなどである。ヒトへの寄生例は横川ら(1974)、林ら(1974)によつて初めて報告せられたがその後症例は年々増加している現状にあ

る。また本虫の分布は西日本から東海地方におよびさらに東北地方からも報告されている。

さて中国地方では前述のように山口県において初めて発見され西田・初鹿(1960)によつて岩国、美祿、宇部、下関の4市と佐波、阿武、厚狭の3郡に分布することが明らかにされたが、その後、亀谷ら(1966)、初鹿(1967)らの調査が行われ、防府市と玖珂、豊浦の2郡が本虫の分布地として追加されている。しかし山口県以外の4県すなわち鳥取、島根、岡山、広島各県では本虫の分布状況は明らかでなく、前記の西田・初鹿および初鹿の2つの調査でもともに陰性の成績に終っている。

ところがこの地方には古くからサワガニに薬効があるという伝承があり、民間薬として解熱、消炎等の効果を期待してこのカニの生汁が利用されている地もあるため、もし本虫が分布しているとすればヒトへの感染の危険性も考えられるので、この4県における本虫の分布を明らかにする目的でこの調査を行った。

材料および方法

検査したサワガニは1972年6月から1977年9月までの間に山口県を除く中国地方の29カ所の溪流で採集した1,561匹でこれらの詳しい調査地および検査数は図1および表1に示した。

検査方法は先ずサワガニの甲をとり内臓別に2枚のガラス板に挟み双眼実体顕微鏡で肺吸虫メタセルカリア——以下 mc と略す——を探す。筋肉は人工胃液消化法によつて mc を分離する。得られた mc は形態観察と計測を行つた後、イヌに経口投与し糞便に虫卵が排出されるのを確認した後、剖検して成虫を取り出し圧平し

[†] 愛媛大学医学部寄生虫学教室

[§] 川崎医科大学寄生虫学教室

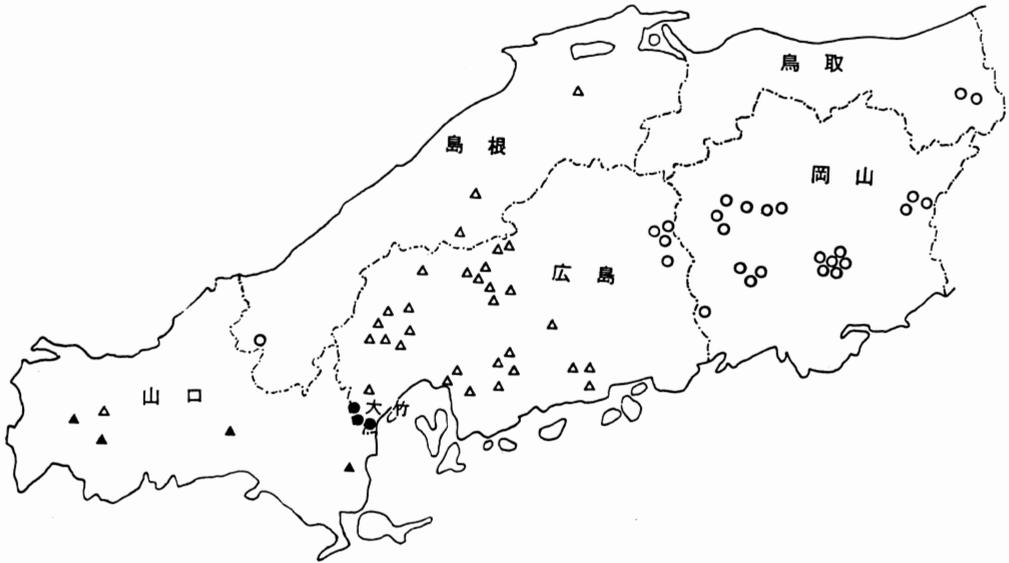


図1 宮崎肺吸虫メタセルカリアの調査地 (○: 著者ら, Δ初鹿1967, ●▲: メタセルカリアを見出した地)

て固定し、ヘマトキシリン染色標本を作製して観察する。

成 績

図1および表1に示すように調査した29カ所のうち肺吸虫 mc が見出されたのは広島県大竹市の3カ所のみで、他は全く肺吸虫 mc は見出されなかつた。このうち後飯谷ではサワガニ=25匹を検査して mc が認められたのは11匹で陽性率は44.0%と最も高く1匹のサワガニから見出された mc の数も多いものが認められた。肺吸虫 mc のカニ体内における寄生部位は心臓部およびその周辺が最も多く (46.3%)、次いで体部筋肉 (24.4%) が多かった。見出された mc の計測値は表2に示したとおりである。これらの計測値は諸家によつて宮崎肺吸虫 mc のものとして発表されている成績とよく一致し、かつ淡紅色の色素が認められるもの見られないこと、穿刺棘の認められたものは1個体のみで他は認められなかつたことなどの諸特徴から、この mc を宮崎肺吸虫の mc と同定して差し支えないものとする。

またイヌに感染試験を行つて得た成虫についてみると、卵巣は相当複雑な分岐を示しており、また体表にある皮棘はどの部位のものもすべて孤立している。これらの諸特徴からこの成虫を宮崎肺吸虫の成虫と同定して差し支えないものとする。

新しく本虫の mc が見出された地はいずれも小瀬川を挟んで岩国市に隣接し、河口から約13—20km 上流にあり、標高は約100—200m、地質は花崗岩である。但

し、近く (1—3 km) には石灰岩地帯が存在する。

考 察

この調査で調査地として選んだのは一つは先人によつてサワガニから肺吸虫 mc を見出したことが記録されている地およびその附近であり、その二は石灰岩地帯、そしてその三は既知の本虫の分布地に隣接した地域である。本虫の第2中間宿主となっているサワガニは周知のようにウエステルマン肺吸虫 *P. westermanii* (Kerbert, 1878) の第2中間宿主ともなっている。そしてこの両者の mc は僅かな点で差異が認められるけれども形態的にかなりよく似ているので、加茂ら (1961) も述べているように、わが国で従来サワガニから肺吸虫 mc が見出された例は再検討の必要を生じている。今回調査を行つた岡山県英田郡の3カ所は小林 (1942) によつてサワガニから肺吸虫 mc が見出されたことが記録されている旧勝田郡豊国村およびその附近である。また高梁市の2カ所は吉田 (1915) によつてサワガニから肺吸虫 mc が見出されたことが報告されている旧上房郡高梁町および旧川上郡玉川村である。この調査でも肺吸虫 mc が見出されなかつたことは、先人が見出して報告した肺吸虫 mc はその記載どおりウエステルマン肺吸虫のそれであつて、両地ともその後肺吸虫症の流行は終息したので、今回の調査ではサワガニから肺吸虫 mc は検出し得なかつたものと推測する。もし仮りに両氏が本種の mc を見ていたのであれば、本種は

表 1 宮崎肺吸虫メタセルカリアの検査成績

調 査 地	調 査 時	検査数	陽性数(陽性率%)	1匹のカニから見 出された mc の数
鳥 取 県				
八頭郡若桜町角谷	1977 VI	59	0	
" 八東町安井宿	" "	46	0	
島 根 県				
鹿足郡津和野町部栄	1977 VI	11	0	
岡 山 県				
英田郡美作町上相	1972 VI	50	0	
" 作東町川北	" "	10	0	
" " 大内谷	" "	50	0	
新見市後田津	1976 VIII	50	0	
" 棚尾	" "	37	0	
阿哲郡哲多町山室	" "	23	0	
" " 井原	" "	46	0	
上房郡北房町宮	" "	41	0	
" " 野々倉	" "	30	0	
高梁市玉	" "	31	0	
" 河内谷	" VI	10	0	
川上郡成羽町布寄	" "	14	0	
後月郡芳井町下鳴	1977 V	12	0	
御津郡御津町天満	1976 VIII	91	0	
" " 九谷	" "	37	0	
" " 箕地	" VIII~XI	110	0	
" " 下田	" IX~XI	23	0	
" " 草生	" "	556	0	
" " 久師井	" VIII	65	0	
広 島 県				
比婆郡東城町久代	1977 VIII	30	0	
" " 帝釈	" "	24	0	
" " 三坂	" "	14	0	
神石郡油木町新免	" "	12	0	
大竹市後飯谷	" IX	25	11(44.0)	{ 15, 12, 3, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1
" 前飯谷	" VII~IX	47	5(10.6)	1, 1, 1, 1, 1
" 比作	" IX	7	1(14.3)	1

前述のように主として野獣を終宿主としているので、自然破壊がさほど進んでいないこれらの地には現在もサワガニに肺吸虫 mc が見出されてよいはずである。

次に石灰岩地帯を調査地として選んだ理由の一つは本虫の第1中間宿主であるホラアナミジンナが石灰岩地帯によく分布するということによるが、さらに愛媛県では四国カルストと呼ばれる石灰岩地帯の附近は本虫の濃

厚な分布地となつていていることを参考としたものである。岡山県では高梁川の上流から中流にかけて、また広島県では成羽川の上流に大きな石灰岩地帯が広がりそれぞれ阿哲台、帝釈台と呼ばれている。岡山県では新見市、阿哲郡、上房郡、川上郡、後月郡、広島県では比婆郡、神石郡における調査地が前記の石灰岩地帯である。岡山県御津郡御津町にも小さい石灰岩地帯があるが、ここでの

表 2 メタセルカリアの計測値

大 き さ	内 膜 の 厚 さ	外 膜 の 厚 さ
球形のもの [12] 383~502(455)	[40] 12~31	[22] 2~4
楕円球形のもの [28] 397~539(449)×422~545(467)	(22)	(2.3)

注：単位 μ , [] 計測数, () 平均値

調査を比較的詳細に行つたのはサワガニ採集中に拾つたイタチの糞便に肺吸虫卵によく似た虫卵を見出したためである。しかしサワガニからは肺吸虫 mc を見出すことができず虫卵は他種の吸虫のものと考えられる。鳥取県八頭郡の2カ所、島根県鹿足郡の1カ所はいずれも小さい石灰岩地帯である。このうち鹿足郡は山口県の本虫の分布地と隣接しているので、さらに調査地とサワガニの検査数を増やして調査すれば或いは本虫の mc を見出すことができるかも知れない。

この調査で明らかになつたことは本虫の分布は中国地方においては著しい偏りがみられることで、西部の山口県および広島県の一部には濃厚な分布地があるが東部から中央部にかけては本虫は全く見出されない。その原因として考えられることは本虫の第1中間宿主である *Bythinella* 属の貝の分布に偏りがあるのではないかということである。そこで中国地方におけるこの属の貝の分布について従来の記録をみると、前述の初鹿ら(1966)の他に黒田・波部(1957)、波部(1965)などの報告があるが、いずれの報告も山口県からのものに限られている。また石川(1954a, 1954b, 1955, 1958)は中国、四国および九州の3地方において石灰洞の動物相について調査し、高知、徳島、愛媛、長崎、大分の5県の石灰洞に *Bythinella* 属の貝が分布していたことを報告しているが、岡山県新見市の3洞における調査では本属の貝を見出していない。以上のように今回の調査の対象とした4県では *Bythinella* 属の貝が分布しているという記録はなく、その分布はかなり限局しているものと思われる。では何故この属の貝の分布は限局しているのだろうか。

吉井(1968)は石灰洞のトビムシ-粘管目 *Collem-bola*-を調査し、中国地方では秋吉台(山口県)の石灰洞からは真洞穴性トビムシが見出されるにもかかわらず、同じような地理的条件にある阿哲台や帝釈台の石灰洞からは見出されない理由を中新世におけるこの地域の海没によつて説明している。*Bythinella* 属の貝についても

この説をあてはめ得るかどうかについてはさらに詳細な調査が必要であるが、わが国の中新世中~後期の古地図(The Association for Geological Collaboration of Japan, 1965)と従来報告されているこの属の貝の分布地とを地図上に重ね合せてみると、分布地の大部分は中新世に海没を免れた地域に含まれる。従つてこの貝の分布は中新世中~後期以降の海没による影響を受けている可能性が考えられ、このことがひいては本虫の分布に偏りを生じた原因の一つとなつていことが推測される。中国地方では前記の古地図によると中新世中~後期に海没しなかつた地域は概ね山口県萩市と広島県竹原市を結ぶ線の西側である。そして従来記録されている *Bythinella* 属の貝の分布地も本虫の分布地もすべて海没を免れたとされている地域であり、海没したとされている地域からは本虫は見出されていない。

本虫の分布と古地史との関連については今後さらに地域を拡げて *Bythinella* 属の貝の調査を行い検討したい。

結 論

宮崎肺吸虫は西日本に広範に分布することが知られているが、中国地方では山口県にのみ分布することが知られていて、他の4県一鳥取、島根、岡山、広島各県一では本虫の分布状況は明らかでない。そこでこの4県について本虫の分布状況を明らかにするために、1972年6月から1977年9月の間に、鳥取県2カ所、島根県1カ所、岡山県19カ所、広島県7カ所計29カ所においてサワガニ1,561匹を採集して検査した。その結果、広島県大竹市後飯谷、前飯谷および比作において採集したサワガニ79匹中17匹から宮崎肺吸虫メタセルカリアを検出した。ここに広島県南西部を本虫の新らしい分布地として追加する。

この調査に当り愛媛大学教養部鹿島愛彦助教授の御助言を得た。また愛媛大学医学部行天淳一氏、酒井雅博氏、正田孝明氏および鳥取県八東中学校田中稔教諭の御協力を得た。記して感謝の意を表する。

なお、本論文の要旨は第33回日本寄生虫学会西日本大会において発表した。

文 献

- 1) 波部忠重(1965): 微小淡水貝類1新種1新亜種。Venus, 23, 205-209.
- 2) 初鹿了(1967): 宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomi-

- mura, 1961 の生物学的特徴に関する研究. 米子医誌, 18, 241-271.
- 3) 初鹿了・前島条士・加茂甫 (1966): 宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo, Nishida, Hatsushika et Tomimura, 1961 の第 1 中間宿主, アキヨシホラアナミジンニナ *Bythinella (Moria) nipponica akiyoshiensis* (Kuroda et Habe, 1957). 米子医誌, 17, 514-519.
 - 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), 60.
 - 5) 石川重治郎 (1954a): 四国の洞窟と其動物相(其一). 高知女大紀, 2, 88-97.
 - 6) 石川重治郎 (1954b): 四国の洞窟とその動物相(その 2). 高知女大紀, 3, 34-45.
 - 7) 石川重治郎 (1955): 岡山県の三主要石灰洞窟とその動物相. 高知女大紀, 4, 16-22.
 - 8) 石川重治郎 (1958): 九州地方の石灰洞穴とその動物相. 高知女大紀(自然科学), 6, 7-22.
 - 9) 亀谷了・市原醇郎・町田昌昭 (1966): 山口県周東町産サワガニのメタセルカリアについて. 寄生虫誌, 15, 336.
 - 10) 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 Med., 5, 43-52.
 - 11) 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(続報). 寄生虫誌, 10, 483.
 - 12) 小林晴治郎 (1942): 肺ヂストマの種別及其の發育に関する或る疑義. 朝鮮医学会誌(臨床), 2, 139-150.
 - 13) 黒田徳米・波部忠重 (1957): 日本の洞窟並に地下水産巻貝類. 貝類誌, 19, 183-196.
 - 14) 宮崎一郎 (1955): 九州のイタチから発見されたケリコット肺吸虫. 医学と生物, 37, 71-74.
 - 15) 西田弘・初鹿了 (1960): 中国地方のイタチとテンからえた肺吸虫について. 寄生虫誌, 9, 370.
 - 16) 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). 愛媛衛研報, 30, 1-4.
 - 17) The Association for Geological Collaboration of Japan (1965): The Geologic Development of the Japanese Islands. Tsukiji Shokan, Tokyo, 442 pp.
 - 18) 横川宗雄・荒木国興・斉藤祺一・百瀬達也・木村満・鈴木昭次・千葉直彦・久津見晴彦・藁袋勝 (1974): 最近関東地区に多発した宮崎肺吸虫症について—特に免疫血清学的診断法について—. 寄生虫誌, 23, 167-177.
 - 19) 吉田貞雄 (1915): 岡山県に於ける肺臓「ヂストマ」の中間宿主. 大阪医誌, 14, 857-861.
 - 20) 吉井良三 (1968): 洞穴学ことはじめ. 200頁, 岩波書店, 東京.

AbstractON THE GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE LUNG FLUKE,
PARAGONIMUS MIYAZAKII, IN CHUGOKU REGION, JAPAN

HIROSHI NISHIDA

*(Department of Parasitology, School of Medicine, Ehime University,
Shigenobu-cho, Ehime, Japan)*

MISAO NAGAHANA, RYO HATSUSHIKA, MOTOTA SHIMIZU

AND

SHIGERU KAWAKAMI

(Department of Parasitology, Kawasaki Medical School, Kurashiki City, Japan)

Although the lung fluke, *Paragonimus miyazakii* is widely distributed in the western Japan, it has been unrecorded from four prefectures of Chugoku Region, namely Tottori, Shimane, Okayama and Hiroshima. From June 1972 to September 1977, a total of 1561 freshwater crabs, *Potamon dehaani* were captured at 29 points in the four prefectures and examined for the metacercariae of this fluke. As the result of this survey, the metacercariae were found from 17 out of 79 crabs collected at 3 points in Otake City which is situated at the south-western part of Hiroshima Prefecture. This is the first record of *Paragonimus miyazakii* from Hiroshima Prefecture.