

長崎県西彼杵半島において宮崎肺吸虫の 第1中間宿主として見出された ナナツガマホラアナミジンナについて

西田 弘¹⁾, 行天淳一¹⁾, 松林金造²⁾

(掲載決定 平成6年2月8日)

Key words: lung fluke, *Paragonimus miyazakii*, 1st intermediate host, *Bythinella kubotai*

緒 言

宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo et al., 1961の第1中間宿主は初鹿ら(1966)によって、初めて山口県岩国市及び美祿市から発見され、その種は淡水産微小貝アキヨシホラアナミジンナ *Bythinella nipponica akiyoshiensis* (Kuroda et Habe, 1957)と報告された。その後、四国地方、九州地方北部、近畿地方南部の宮崎肺吸虫の分布地から第1中間宿主が報告され、それらはいずれもホラアナミジンナ *Bythinella nipponica* Mori, 1937とされている(西田ら, 1969; 今井ら, 1976; 杉山ら, 1982)。貝類の専門家である波部(私信による)は *akiyoshiensis* という亜種(地方型)に分ける必要はなくなった旨の見解を述べて以来、第1中間宿主は *B. nipponica* とすることに諸家の意見は集約されつつある。

他方、東海地方の宮崎肺吸虫の分布地では題中間宿主は長い間、不明のままであったが、佐野ら(1979)は *Saganoa* sp. がその役を荷負っていることを明らかにした。その後、この地下水性微小貝はカワネミジンツボ *Saganoa kawanensis* Masuda et Habe, 1989と命名され(増田・波部, 1989)、今日に及んでいる。

他方、九州地方の西部、長崎県西彼杵郡西海町の七つ釜鍾乳洞からはナナツガマホラアナミジンナ *B. kubotai* Kuroda et Habe, 1957が報告されている。この淡水産微小貝は西海町のみならず西彼杵半島の北西部に広く分布している(西彼杵郡西彼町、大瀬戸町、外海町)。西彼、大瀬戸、外海の3町には他種肺吸虫は分布せず、宮崎肺吸虫のみが分布しているので(西田ら,

1991)、両者の地理的分布は重なっている。そこで、本種は分類学上 *B. nipponica* の近似種でもあることから、宮崎肺吸虫の第1中間宿主になり得るのではないかと疑い、その点を解明するためこの研究を行った。

調査方法

1990年10月長崎県西彼町平山木場を流れる溪流で計97匹の微小巻貝を採取した。直ちに、実験室に持ち帰り外部形態を観察し、一部を種の同定に供するため、貝類の分類学者である波部忠重博士に送付した。そして、残りのものは1匹ずつ殻長及び殻幅を計測をした後、0.4%の食塩水1滴を落としたスライドグラス上に置き、その上にもう1枚のスライドグラスを載せ、軽く圧して貝殻を破砕した。そして、解剖針で貝殻を取り除き、実体顕微鏡下で軟部組織を解剖し、肺吸虫幼虫を検索した。検出した肺吸虫幼虫は染色することなく、レジアについては計測後、カバーグラスで軽く圧平して内部構造及び内部幼虫の発育状況を観察した。セルカリアについては、生鮮標本で形態観察を行った後、一部のものについて温ホルマリン水にて固定し、計測を行った。

結 果

採集された微小巻貝

検査された微小巻貝93匹の大きさは1.1-1.6×0.7-1.1 mm(1.42×0.94 mm)、形は球卵形、特に体層は大きく膨らみ、螺層は3であった(photo.1)。そして波部忠重博士によりナナツガマホラアナミジンナ *Bythinella (Moria) kubotai* Kuroda et Habe, 1957と同定された。

1) 愛媛大学医学部寄生虫学教室

2) 長崎県時津町

宮崎肺吸虫幼虫の検出

検出された93個体の *B. kubotai* のうち3個体

(3.2%)の肝臓及び中腸付近から短尾セルカリアとそのレジアが検出された。検出された幼虫の寄生状況はTable 1に示すとおりで、計18隻の第二代レジア(内部にセルカリアが確認されたもの)と50隻のセルカリアが得られた。スポロシスト及び第一代レジアは見いだされなかった。観察した第二代レジア13隻の計測値はTable 2に示すとおりで、それらは嚢状構造(213-322×85-184 μm)を呈し、咽頭及び腸管を持っていた。そして内部には1-7個の胚球と1-4隻のセルカリアが含まれていた(Photo. 2)。貝体内に遊離していたセルカリアは生鮮および固定して観察したが、固定標本21隻の大き

さは146-253(182)×56-83(70) μm で、体前端には大きな口吸盤とその背側には著明で大きき22-33(28)×3-7(4) μm の穿刺棘を、また体中部には7対の侵入腺細胞とその後方には腹吸盤を持っていることが確認された。更に、体後部にはI字状の排泄囊、正中溝また体後端には円柱状の短い尾部、13-24(17)×10-18(15) μm がそれぞれ観察された(Photo. 3 Table 3)。なお検出されたセルカリアには肺吸虫セルカリアに類似するNanophyetidaeセルカリア(齊藤ら, 1977)に見られる腺細胞は認められなかった。以上の形態観察と得られた計測値を自然感染および実験的感染の宮崎肺吸虫幼虫(初鹿ら, 1966;

Table 1 Parasite burden of *Paragonimus miyazakii* larvae in *Bythinella kubotai* collected in Seihi-cho, Nagasaki Prefecture, Japan

Size of snails (mm)	No of			
	sporocyst.	1st rediae.	2nd rediae.	cercariae
1.5×1.0	0	0	8	15
1.4×1.0	0	0	4	8
1.3×0.9	0	0	6	27
Total	0	0	18	50

Table 2 Measurement of *Paragonimus miyazakii* 2nd rediae (in μm)

2nd rediae	Present study	Sano <i>et al.</i> (1979)	Hatsushika (1967)
Body (L)	213-322 (272)	420-530 (470)	490-680 (550)
(W)	85-184 (132)	110-150 (120)	115-140 (125)
Pharynx (L)	44-62 (50)	50-52 (51)	51-68 (60)
(W)	37-51 (43)	45-62 (54)	51-60 (57)
Intestine (L)	44-124 (79)	50-90 (73)	85-130 (125)
(W)	37-96 (55)	100-160 (123)	-
No. of internal germ ball, cercariae	1-7 (3.5) 1-4 (2.0)	3-5	4-7 (6)
No. of specimens	13	4	4
source	Natural infection of <i>Bythinella kubotai</i>	Natural infection of <i>Saganoa kawanensis</i>	Natural infection of <i>B. nipponica akiyoshiensis</i>

The numbers in parenthesis indicate the means
L: Length, W: Width

Table 3 Measurement of *Paragonimus miyazakii* cercariae (in μm)

Cercariae		Present study	Gyoten (unpublished)		Hatsushika (1967)
Body	(L)	146-235 (182)	146-179 (165)	172-238 (200)	151-259 (191)
	(W)	56-83 (70)	60-80 (69)	77-109 (93)	62-97 (75)
Oral sucker	(L)	44-55 (47)	34-38 (37)	41-57 (48)	43-62 (48)
	(W)	28-46 (38)	31-42 (37)	40-51 (46)	35-48 (43)
Ace-tabulum	(L)	21-41 (26)	21-31 (25)	25-33 (30)	33-41 (38)
	(W)	20-37 (28)	26-33 (30)	31-38 (34)	30-38 (35)
Stylet	(L)	22-33 (28)	26-31 (29)	27-35 (30)	24-30 (28)
	(W)	3-7 (4)	4-6 (5)	-	5-6 (5)
Tail	(L)	13-24 (17)	13-17 (15)	15-21 (18)	14-18 (17)
	(W)	10-18 (15)	11-17 (14)	-	
Specimen		Fixed in hot formalin	Fixed in hot formalin	Living	Living
No. of Specimen		21	9	12	30
Source		Natural infection of <i>Bythinella kubotai</i>	Experimental infection of <i>B. nipponica nipponica</i>	Experimental infection of <i>B. n. nipponica</i>	Natural infection of <i>B. n. akiyoshensis</i> and <i>B. n. nipponica</i>

The numbers in parenthesis indicate the means
L: Length, W: Width

初鹿, 1967; 行天, 未発表) のそれらと比較検討したところ, 両者はそれぞれほぼ一致していた。また, 本調査地とその周辺には宮崎肺吸虫のみが分布し, 他種の肺吸虫が見られないことが既に西田らの調査(1991)で明らかとなっている。これらのことから今回ナツガマホラアナミジンナ *B. kubotai* から得られた肺吸虫幼虫は宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo et al., 1961のものと考えられた。

考 察

宮崎肺吸虫の第1中間宿主としてホラアナミジンナ, カワネミジンツボについて, その第3種としてナツガマホラアナミジンナが見いだされた。

この貝では比較感染率が高く(3.2%), 容易に宮崎肺吸虫幼虫(セルカリア及びレジア)を発見することが出来た。即ち, 岩国市でのアキヨシホラアナミジンナではセルカリアの検出率は2.8%(初鹿ら, 1966), 川根町のカワネミジンツボでは0.6%(佐野ら, 1979)であ

る。宮崎肺吸虫メタセルカリアのサワガニでの感染率が比較的高く(サワガニ55匹中17匹, 30.9%), かつ陽性ガニ1匹当たりのメタセルカリアの寄生数の平均が1.7個という濃厚分布地を調査地として選んだのが幸いしたものである。この調査の結果, 宮崎肺吸虫は終宿主におけると同様に第1中間宿主においても多宿主性をとる寄生虫であることが明らかとなった。本虫の分布が知られておりながら, その第1中間宿主が不明な地域は近畿地方北部を初め多数の地域に及んでいる。第1中間宿主の種が不明な地域においてもこれらを明らかにしてゆきたい。

要 約

1990年10月, 宮崎肺吸虫の分布地である長崎県西彼杵西彼町平山木場の山間溪流において採集したナツガマホラアナミジンナ *Bythinella kubotai* 93匹を検査し, うち3匹から肺吸虫幼虫(セルカリア及び第二代レジア)を検出した。これらの形態学的特徴から, 宮崎肺吸虫の

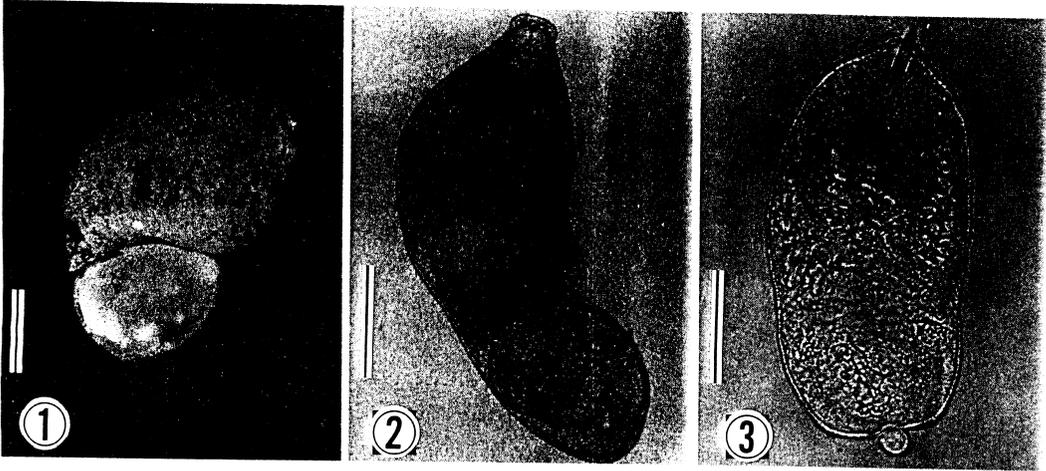


Fig. 1 A minute freshwater snail, *Bythinella kubotai*, collected at a small stream in Seihi-cho, Nagasaki Prefecture (Scale indicates 0.4 mm).

Fig. 2 A 2nd redia of *Paragonimus miyazakii* detected within a minute snail, *Bythinella kubotai* (Scale indicates 100 μ m).

Fig. 3 A cercaria of *Paragonimus miyazakii* detected within the same snail that harboured the 2nd redia shown in Fig. 2 (Scale indicates 50 μ m).

ものと考えた。ここに宮崎肺吸虫の第1中間宿主の第3種としてナナツガマホラアナミジンナを追加する。

謝 辞

貝を固定して頂いた波部忠重博士に深謝します。本論文の要旨は、第60回日本寄生虫学会大会において発表した。

文 献

- 1) 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.
- 2) 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ナ *Bythinella (Moria) nipponica akiyoshiensis* (Kuroda et Habe, 1957). 米子医誌, 17, 514-519.
- 3) 今井淳一・坂口裕二・片峰大助 (1976): 長崎県野母半島で検出された宮崎肺吸虫について・熱帯医学, 18, 49-58.
- 4) 増田 修・波部忠重 (1989): 静岡県陸淡水産貝類相. 東海大自然史博研報, (3), 1-82.
- 5) 西田 裕・松林金造・酒井雅博・行天淳一・坪井敬文 (1991): 長崎県西彼杵半島における宮崎肺吸虫. 寄生虫誌, 40 (2・補), 223.
- 6) 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.
- 7) 齊藤 奨・山下隆夫・大和田一雄 (1977): 盛岡市のカワニナから検出した短尾セルカアについて. 寄生虫誌, 26 (増), 48.
- 8) 佐野基人・石井 明・記野秀人・林 道明・藤生好則・伊藤二郎 (1979): 静岡県における宮崎肺吸虫 (2) 宮崎肺吸虫の第2中間宿主 *Saganoa* sp. およびその幼虫について. 寄生虫誌, 28, 211-217.
- 9) 杉山 宏・坂本哲郎・富村 保・西田 弘 (1982): 近畿地方における宮崎肺吸虫 *Paragonimus miyazakii* Kamo et al., 1961の発生分布に関する研究 (4) 奈良県吉野地方産サワガニ *Geothelphusa dehaani* における宮崎肺吸虫メタセルカリアの寄生状況について. 寄生虫誌, 31, 81-88.

Abstract

A MINUTE FRESHWATER SNAILS, *BYTHINELLA KUBOTAI*, FOUND AS THE
NATURAL 1ST INTERMEDIATE HOST OF *PARAGONIMUS MIYAZAKII*

HIROSHI NISHIDA¹⁾, JUNICHI GYOTEN¹⁾ AND KINZOU MATSUBAYASHI²⁾

¹⁾Department of Parasitology, Ehime University School of Medicine

²⁾Togitsu-cho, Nagasaki Prefecture

Ninety-three minute snails, *Bythinella kubotai* Kuroda et Habe, 1957, were collected at a mountain stream in Hirayamakoba, Seihi-cho, Nishisonogi-gun, Nagasaki Prefecture, Japan, where a lung fluke, *Paragonimus miyazakii* Kamo et al., 1961, is distributed. They were examined for *Paragonimus* larval infection and three of them harbored larvae which were cercariae and 2nd rediae. The larvae were identified as *P. miyazakii* on the basis of morphological characteristics and epidemiological features that there are no lung flukes, except for *P. miyazakii*, in this area. Thus, *B. kubotai* is regarded as the third species of the 1st intermediate hosts of *P. miyazakii*.