

岡山県における肝吸虫症の疫学的研究

(2) モツゴとタモロコにおける肝吸虫被囊幼虫の調査成績

長花 操 初鹿 了 清水 泉太
川上 茂 大山 文男

川崎医科大学寄生虫学教室

(昭和55年3月3日 受領)

岡山県下の淡水魚における肝吸虫の被囊幼虫の寄生状況に関する報告は、かつて小林(1910 a, b)がモツゴ(*Pseudorasbora parva*)ほか8種類の淡水魚に本種被囊幼虫の寄生を認め、淡水魚が本種の第2中間宿主であることを初めて明らかにしたことに始まる。その後、長谷川(1934)、河井ら(1935)、久山(1938)らは、モツゴについて、吉野(1940)は、フナ(*Carassius auratus*)について、さらに阿部(1941)はヤリタナゴ(*Acheilognathus lanceolata*)について、それぞれ本種被囊幼虫の寄生状況を詳細に報告しており、県下の淡水魚における本種被囊幼虫の保有状況がほぼ明らかにされた。

しかし、第2次大戦後今日まで最近の県下におけるこの種の調査報告は少なく、わずかに稲垣(1954)と伊藤ら(1965)によるモツゴに関するものしか見当らず、一般には県下の淡水魚における本種被囊幼虫の保有率は、漸次減少の傾向にあると推測されている。

著者らは、前報(長花ら, 1978)において、県下に生息するマメタニシは最近再び増加しており、分布の中心は児島湖に近い平野部一帯であるが、中には濃厚に生息する地も認められることを報告した。その後、主としてマメタニシ多産地の淡水魚における肝吸虫被囊幼虫の保有状況について、現況を知る目的で、本種の代表的な第2中間宿主であるモツゴとタモロコについて、被囊幼虫の寄生状況の調査を実施した。以下、その成績について報告する。

調査方法

この調査は、1974年8月から1977年9月までの主とし

て6月~11月の間に、さきの調査(長花ら, 1978)でマメタニシの生息数が比較的多く認められた県南部の21カ所において採集したモツゴ(*Pseudorasbora parva*)およびタモロコ(*Gnathopogon elongatus elongatus*)について行われた。これら2種の魚は、投網を用いて採集し、魚種の同定、魚体各部の計測を行ったのち、被囊幼虫寄生の有無を調べた。検査に当たっては、魚の内臓を除去したのち、魚1匹宛を人工胃液中に入れて、室温で約3時間消化し、沈殿物を濾過・洗浄して被囊幼虫を収集し、顕微鏡下で本種被囊幼虫を確認して、各魚に寄生する被囊幼虫数を記録した。

成績

魚採集地21カ所のモツゴおよびタモロコにおける肝吸虫被囊幼虫の検査成績は、表1に示した。図1は、魚採集地の大体の位置を示したもので、図中の番号は表1中に示す魚採集地の番号と同じである。

表示の如く、モツゴはこれら21カ所すべての地で採集されたが、肝吸虫の被囊幼虫は19カ所のものから検出された。これら19カ所のモツゴ233匹における本種被囊幼虫の陽性率は45%(104/233)で、陽性魚1匹当りの被囊幼虫寄生数は1~861個(平均66個)であった。一方、タモロコは21カ所のうち17カ所で採集され、このうちで、本種の被囊幼虫は14カ所のものから検出された。これら14カ所のタモロコ145匹における本種被囊幼虫の陽性率は61%(89/145)で、陽性魚1匹当りの被囊幼虫寄生数は1~2,041個(平均156個)であった。このように、2種魚における本種被囊幼虫の保有状況は、被囊

表 1 岡山県産のモツゴ, タモロコにおける肝吸虫被囊幼虫の検査成績
(1974年8月~1977年9月の調査)

魚採集地		モツゴ			タモロコ		
		mc 陽性魚数 検査魚数	陽生率 (%)	陽性魚 1 匹当りの mc 寄生数 最小-最多(平均)	mc 陽性魚数 検査魚数	陽生率 (%)	陽性魚 1 匹当りの mc 寄生数 最小-最多(平均)
1. 赤磐郡熊山町*		0/ 2			0/ 1		
2. 邑久郡長船町		5/ 30	17	2- 18(7)	1/ 1	100	
3. 岡山市水門町*		2/ 8	25	1- 1(1)	2/ 12	17	1- 3(2)
4. 同 長利		5/ 5	100	3-231(69)	3/ 7	43	1- 27(15)
5. 同 可知		2/ 3	67	7-397(202)			
6. 同 光津		1/ 4	25	19	0/ 12		
7. 同 庭瀬		4/ 12	36	9- 56(26)	21/ 22	95	1- 163(28)
8. 同 高松		1/ 2	50	1			
9. 同 曾根*		8/ 10	80	3-561(179)	5/ 5	100	10-2,041(829)
10. 同 二幡*		7/ 9	86	2-861(216)	13/ 17	77	3-2,030(685)
11. 同 小串		3/ 7	43	2-323(163)	4/ 4	100	6- 18(11)
12. 玉野市用吉*		7/ 10	70	1- 78(25)	1/ 1	100	26
13. 児島郡灘崎町		12/ 20	60	2-426(134)	7/ 10	70	23- 203(95)
14. 都窪郡早島町		9/ 21	43	2-173(101)	4/ 5	80	10- 101(54)
15. 倉敷市平田		3/ 11	27	2- 25(10)			
16. 同 粒江*		4/ 10	40	1-196(15)	6/ 18	33	2- 5(3)
17. 同 茶屋		4/ 6	67	1-103(37)	4/ 5	80	41- 531(209)
18. 同 福田		6/ 9	67	1- 53(20)	10/ 10	100	1- 131(28)
19. 同 玉島*		15/ 40	38	1- 13(6)	8/ 13	62	1- 192(44)
20. 都窪郡山手村		0/ 3					
21. 吉備郡真備町		6/ 11	55	3- 56(19)	0/ 2		
計		104/233	44.6	1-861(66)	89/145	61.4	1-2,041(156)

注: * 印は長花ら(1978)によるマメタニシの多産地。
mc は被囊幼虫の略語。

幼虫の陽性率, 陽性魚 1 匹当りの被囊幼虫平均寄生数ともに, モツゴよりもタモロコの方に高い値が認められた。

次に, 2 種魚の採集地別にみた本種被囊幼虫の陽性率と陽性魚 1 匹当りの被囊幼虫寄生数とについてみると, 採集地によつては検査魚数の少ない所もあるが, モツゴについては被囊幼虫の陽性率が50%以上を示した地は10カ所あり, このうち陽性率100%の地が1カ所(岡山市長利④)あつた。また, 陽性魚 1 匹当りの被囊幼虫寄生数については, 平均寄生数が100個以上を示した地は6カ所(岡山市可知⑤, 同曾根⑨, 同二幡⑩, 同小串⑪, 児島郡灘崎町⑬, 都窪郡早島町⑭)あり, 被囊幼虫の最多寄生を認めたのは岡山市二幡⑩産の861個であつた。一方, タモロコについては, 被囊幼虫の陽性率が50%以

上を示した地は11カ所あり, このうちで陽性率100%の地は5カ所(邑久郡長船町②, 岡山市曾根⑨, 同小串⑪, 玉野市用吉⑫, 倉敷市福田⑬)あつた。また, 陽性魚 1 匹当りの被囊幼虫寄生数については, 平均寄生数が100個以上を示した地は3カ所(岡山市曾根⑨, 同二幡⑩, 倉敷市茶屋⑰)あり, 被囊幼虫の最多寄生を認めたのは岡山市曾根⑨産の2,041個であつた。このように, 岡山市曾根⑨および同二幡⑩では, モツゴ, タモロコとも本種被囊幼虫の陽性率および寄生数に高い値がみられた。殊に, 岡山市庭瀬⑦, 同曾根⑨, 同二幡⑩, 同小串⑪, 玉野市用吉⑫, 児島郡灘崎町⑬, 都窪郡早島町⑭, 倉敷市茶屋⑰, 同福田⑱および同玉島⑲の10カ所では, 現在でも本種被囊幼虫に濃厚感染したモツゴ, タモロコがかなり多数生息することが判明した。

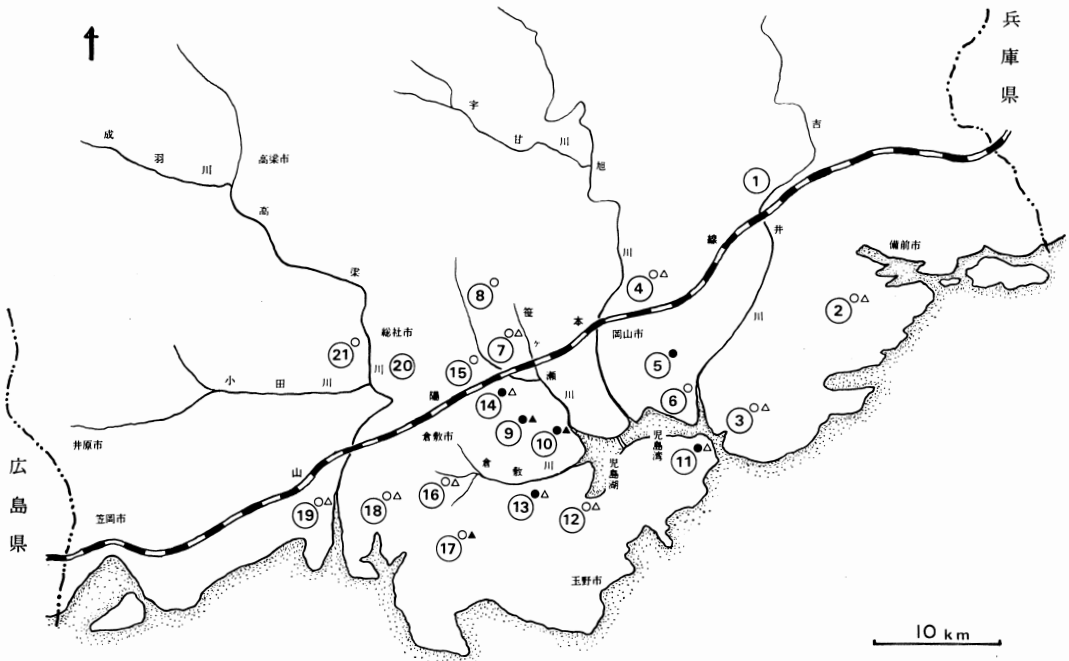


図 1 岡山県における肝吸虫被囊幼虫寄生モツゴ、タモロコの分布状況

注：円内の数字は表 1 中の魚採集地番号を示す

○印はモツゴに本種被囊幼虫を認めた地

△印はタモロコに本種被囊幼虫を認めた地

●印はモツゴに本種被囊幼虫を多数(平均寄生数100個以上)認めた地

▲印はタモロコに本種被囊幼虫を多数(平均寄生数100個以上)認めた地

表 2 モツゴ、タモロコの体長と肝吸虫被囊幼虫寄生状況

魚体長 (mm)	モツゴ		タモロコ	
	mc 陽性魚数 検査魚数	陽性率 (%)	mc 陽性魚数 検査魚数	陽性率 (%)
23-35	3/14	21.4	0/10	
36-45	27/74	36.5	13/33	39.4
46-55	41/70	58.6	27/45	60.0
56-65	23/48	47.9	33/41	80.5
66-75	10/25	40.0	15/15	100
76-85	0/ 2		1/ 1	100
計	104/233	44.6	89/145	61.4

今回調査した 2 種魚について、体長と本種被囊幼虫の陽性率との関係を見ると、表 2 に示す如く、モツゴ 233 匹における本種被囊幼虫の陽性率は、体長 46~55mm のものが 58.6% で最も高い値を示し、以下、体長 56~65 mm が 47.9%、66~75mm が 40%、36~45mm が 36.5

%, 23~35 mm が 21.4% の順であつた。一方、タモロコ 145 匹における本種被囊幼虫の陽性率は、体長 66~85 mm のものがすべて 100% を示し、体長 65 mm 以下では、体長が小さくなるにつれて、被囊幼虫陽性率も漸次低下しており、体長 35mm 以下のものでは本種被囊幼虫は検出されなかつた。

考 察

この調査は、県下のマメタニシ多産地および新たにマメタニシの分布が確認された地(長花ら, 1978)を主体に実施したものであるが、その結果、県南部の諸地、殊に山陽本線以南の児島湖に近い平野部に生息するモツゴとタモロコには、現在でもなお肝吸虫の被囊幼虫が高率に且つ多数寄生していることが確認された。また、本種被囊幼虫保有の 2 種魚の分布状況は、マメタニシの分布地とほぼ一致していることが判明した。すなわち、今回の調査で本種被囊幼虫に濃厚感染したモツゴ、タモロコが多数認められた地のうち、岡山市曾根⑩は、長花ら

(1978)の調査によつて、マメタニシの生息数が最も多く認められた地であり、また、岡山市小串⑩と玉野市用吉⑪は、同様に県下におけるマメタニシの新しい分布地として報告された地である。本種の第2中間宿主としては、従来からモツゴが最も好適な宿主と思われているが、この地方では本種被囊幼虫の陽性率や陽性魚1匹当りの被囊幼虫平均寄生数がタモロコに高い値がみられ、モツゴよりも一層重要な宿主と考えられる。県下に生息するタモロコは、今回の採集魚数から判断すると、児島湖に近い平野部には比較的多く分布しているが、県の東部や、山陽本線よりも北側では生息数が少ないようである(図1)。

前述した如く、県下の淡水魚における肝吸虫被囊幼虫の保有状況に関する過去の調査は、主としてモツゴについて行われている。すなわち、長谷川(1934)は、都窪郡妹尾町産のモツゴを検査して、本種の被囊幼虫が四季を通じて各個体に例外なく高率に認められ、体長77mmのもの1匹から本種の被囊幼虫を3,527個検出し、他の個体における寄生数もこの値とほぼ同じであると報告している。河井ら(1935)は、都窪郡福田産のモツゴを検査して本種被囊幼虫を1匹当たり443~3,843個(平均1,993個)検出している。また久山(1938)は、上道郡沖田村において、モツゴ10匹宛を毎月2回、1年間に亘つて本種被囊幼虫の保有状況を詳しく検査している。それによると、被囊幼虫の陽性率は100%で、陽性魚1匹当りの被囊幼虫寄生数は4~4,023個(平均162~1,916個)であり、季節的には2~3月が最も少なく、7月末~8月にかけて漸次増加し、9月に最も多くなり、陽性魚1匹当たり2,000~3,000個の被囊幼虫が認められたと報告している。その後、稲垣(1954)は都窪郡福田村、同妹尾村、児島郡興除村、御津郡芳田村および上道郡三幡村においてモツゴを検査した結果、福田村産のものでは、陽性魚1匹当りの被囊幼虫寄生数が48~1,858個(平均364個)で、さきの河井ら(1938)の成績に比べると被囊幼虫の寄生数が $\frac{1}{5}$ ~ $\frac{1}{6}$ に減少しており、年毎に被囊幼虫寄生数の減少傾向がみられるとし、この原因は第2次大戦の末期に同地方へ移入繁殖したアメリカザリガニがマメタニシを捕食するためであると結論づけている。また、興除村、妹尾村、芳田村および三幡村産のモツゴについては、陽性魚1匹当りの被囊幼虫の平均寄生数がそれぞれ120, 117, 31および1個であつたと報じている。第2次大戦後、伊藤ら(1965)は、西大寺市光政、児島郡藤田村、倉敷市吉岡、同福田および玉島市吉浦産のモツゴについて検査し、本種被囊幼虫の陽性率と陽性魚1

匹当りの被囊幼虫寄生数(平均)は、それぞれ光政で100%、4~60個(26個)、藤田村で60%、1~664個(116個)、吉岡で100%、7~173個(72個)、福田で80%、1~26個(9個)および吉浦で80%、3~16個(9個)であつたと報告し、本種被囊幼虫保有モツゴの生息範囲がかなり広いことを示唆している。

このように、県下のモツゴにおける本種被囊幼虫の陽性率および陽性魚1匹当りの被囊幼虫寄生数は、長谷川(1934)、河井ら(1935)、久山(1938)および稲垣(1954)らの調査時に比べると確かに減少しているが、伊藤ら(1965)の調査成績に比べると、陽性魚1匹当りの本種被囊幼虫の寄生数は、むしろ増加の傾向を示している。前述の如く、岡山市曾根⑨、同二幡⑩などの地を中心とする児島湖の周辺部では、本種被囊幼虫の陽性率50%以上の地が、モツゴで10カ所、タモロコで11カ所も認められたことは、最近再びマメタニシの分布地が拡大した事実(長花ら、1978)と相まって、この地方では本種の被囊幼虫保有のモツゴやタモロコの分布範囲が以前より増して拡大し、これら2種魚における本種被囊幼虫の寄生数が将来増加することを示唆するものとして注目される。

魚の体長と本種被囊幼虫陽性率との関係では、タモロコにおいて、体長85mmまでは体長の増加に比例して被囊幼虫の陽性率も漸次増加したが、体長35mm以下のものでは被囊幼虫が検出されないという結果が得られた。また、モツゴにおいては、体長46~55mmのもので陽性率が最高の値を示したが、体長と被囊幼虫保有数との相関については、伊藤ら(1965)による岡山県産のモツゴや長花ら(1971)による琵琶湖産のモツゴにおける調査成績と同様に、特に一定の関係は認められなかった。

この調査は、4年間に亘り主として6月~11月に実施されたものであり、2種魚における本種被囊幼虫の季節的消長はみていないが、前述の如く、久山(1938)によると県下のモツゴにおける本種被囊幼虫の保有数は、2~3月に最も少なく、8~10月に最も多くなり、11・12月に著しく減少して1月に至ると述べている。この意見に従えば、著者らの今回の調査は、季節的には2種魚に本種被囊幼虫が比較的多くみられる時期に実施されたことになる。

まとめ

1974年8月から1977年9月の間に、岡山県南部の21カ所において、肝吸虫の代表的な第2中間宿主であるモツゴとタモロコについて肝吸虫被囊幼虫の寄生状況を調査

し、下記の成績を得た。

1) 肝吸虫被囊幼虫寄生のモツゴは19カ所で、タモロコは14カ所でそれぞれ認められ、これら2種陽性魚の分布範囲は、マメタニシの分布範囲とほぼ一致し、分布の中心はマメタニシの生息数が多い児島湖に近い平野部一帯である。

2) 肝吸虫被囊幼虫の陽性率は、モツゴで44.6% (104/233)、タモロコで61.4% (89/145) であつた。また、陽性魚1匹当りの被囊幼虫寄生数の平均は、モツゴで66個 (1~861個)、タモロコで156個 (1~2,041個) であつた。

3) 県下のタモロコには、現在でも本種被囊幼虫が高率に、且つ多数寄生しており、モツゴよりもタモロコの方が好適な肝吸虫の中間宿主と考えられた。

文 献

- 1) 阿部高知 (1941) : *Rhodeus lanceolata* に寄生する吸虫類被囊幼虫の研究 (1・2). 岡山医誌, 53, 956-1038, 1206-1219.
- 2) 長谷川恒治 (1934) : *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel) に寄生せる吸虫類被囊幼虫に就て. 岡山医誌, 46, 1397-1434.
- 3) 稲垣元博 (1954) : アメリカザリガニ分布前後に於ける肝吸虫被囊幼虫の浸淫程度. 寄生虫誌, 2, 209-215.
- 4) 伊藤義博・作本台五郎・板野一男・坪田種夫・稲臣成一 (1965) : 肝吸虫の研究 1, 岡山県における分布と変遷. 岡山医誌, 77, 751-757.
- 5) 河井為海・湯本義香 (1935) : 肝臓ヂストマ (*Clonorchis sinensis*) 被囊幼虫の第2中間宿主なるイシモロコ (*Pseudorasbora parva*) 内に於ける分布並に摂取されたる同幼虫の終宿主への感染率に関する実験. 台湾医誌, 35, 880-887.
- 6) 小林晴治郎 (1910 a) : 肝臓ヂストマの研究, 第1報. 細菌誌, 178, 743-745.
- 7) 小林晴治郎 (1910 b) : 肝臓ヂストマの研究, (予報). 細菌誌, 180, 843-848.
- 8) 久山正策 (1938) : 第一及び第二中間宿主に於ける吸虫類の季節的消長に就いて. 岡山医誌, 50, 327-437.
- 9) 長花操・初鹿了・清水泉太・川上茂 (1978) : 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究, (1) マメタニシの分布状況. 寄生虫誌, 27, 165-170.
- 10) 長花操・吉田幸雄・松尾喜久男・近藤力王至・松野喜六・栗本浩・岡本憲司 (1971) : 滋賀県琵琶湖周辺地域における肝吸虫症の疫学的研究, (2) 淡水魚および人についての調査成績. 寄生虫誌, 20, 499-506.
- 11) 吉野啓三 (1940) : *Carassius auratus* を中間宿主とする吸虫類幼虫並に其寄生率の季節的消長 (1~5). 岡山医誌, 52, 274-308, 548-592, 806-843, 1144-1188, 1355-1390.

Abstract

EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON CLONORCHIASIS
 IN OKAYAMA PREFECTURE
 (II) A SURVEY ON METACERCARIAE INFECTION IN THE
 FISH HOST, *PSEUDORASBORA PARVA* AND
GNATHOPOGON ELONGATUS ELONGATUS

MISAO NAGAHANA, RYO HATSUSHIKA, MOTOTA SHIMIZU,
 SHIGERU KAWAKAMI AND FUMIO OYAMA
 (Department of Parasitology, Kawasaki Medical
 School, Kurashiki City, Japan)

A survey on the incidence of metacercariae infection of *Clonorchis sinensis* in the fresh water fishes, *Pseudorasbora parva* and *Gnathopogon elongatus elongatus*, which are well known as the 2nd intermediate host for this fluke was carried out in the southern part of Okayama Prefecture during the period of August 1974 to September 1977.

The results obtained are summarized as follows :

1) *P. parva* and *G. e. elongatus* infected with the metacercariae of *C. sinensis* were found in 19 stations and in 14 stations, respectively, among 21 stations surveyed. The distribution areas of the infected fishes agreed largely with those of the snail host, *Parafossarulus manchouricus*, and the density of these fishes was found particularly high in the areas close to the Lake Kojima.

2) The incidence of metacercariae infection in two species of the fishes was 44.6% (104 of 233 examined) in *P. parva*, and 61.4% (89 of 145 examined) in *G. e. elongatus*, respectively. The number of metacercariae per infected fish varied from 1 to 861 (av. 66) in *P. parva*, and from 1 to 2041 (av. 156) in *G. e. elongatus*.

3) The fish, *G. e. elongatus*, appears to be more suitable fish host for *C. sinensis* than *P. parva*.