

## 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究

### (7) 児島湖と児島湾の周辺地域産フナおよびコイにおける肝吸虫被囊幼虫の調査成績

初 鹿 了 清 水 泉 太 大 山 文 男  
檜 本 昌 司 長 花 操

(昭和60年1月17日 受領)

**Key words:** *Clonorchis sinensis*, epidemiology, metacercaria, *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, Okayama Prefecture

岡山県南部の海岸線に近い平野部諸地の灌漑用水路や水田等には、肝吸虫の第1中間宿主マメタニシが多数分布し(長花ら, 1978), 上記の用水路には本種被囊幼虫保有のモツゴやタモロコ等が豊富にみられ(長花ら, 1980), また、この地域に生息しているイヌ・ネコ・ネズミ・イタチ等の野生動物に本種成虫の自然感染例が認められ(長花ら, 1984), 児島湖西方地域の住民に本虫の感染者がみられる(初鹿ら, 1985)ことから、児島湖周辺の諸地域は今なお肝吸虫のかなり濃厚な浸淫地として注目される。

著者らは、さきに児島湖西方地域住民の肝吸虫感染に関する調査結果を報告した(初鹿ら, 1985)が、目下は調査対象地域を東寄りの児島湾周辺部に移し、この地域において住民の肝吸虫感染状況、淡水産魚の摂取状況およびフナ・コイにおける肝吸虫被囊幼虫の保有状況等に関する調査を行っている。本稿では、児島湖と児島湾の周辺地域産フナ・コイにおける肝吸虫被囊幼虫の寄生状況について報告する。

#### 調査方法

この調査は、1982年6月から1984年3月の間に行われた。検査に供したフナ・コイは、岡山県南部の児島湖周辺地域の2カ所と、児島湾周辺地域の4カ所の計6カ所の灌漑用水路において投網を用いて採集した(図1)。これらの魚は体長を計測して鱗をとり、内臓を除去したのち、頭部と軀幹・尾部とに切断し、体長が10cm以上の魚では軀幹・尾部をさらに背側と腹側など2~4個に

細分して、それぞれをビーカーに入れ、これに魚肉片の約10倍量の人工胃液(局方塩酸7ml, ペプシン1g, 水1l)を加えて、37°Cで約3時間消化した。消化後ビーカー内の沈澱物は4~5回洗浄して上清を捨て、沈渣の少量宛を小型シャーレ内に移して、実体顕微鏡下で肝吸虫の被囊幼虫を探し、その数を記録した。また、鱗については魚体別に水を入れたシャーレ内にとり被囊幼虫の有無を調べた。

#### 結 果

##### 1. フナについての成績

児島湖の周辺地域2カ所と児島湾の周辺地域4カ所で採集されたフナ計425匹について検査し、得られた成績は表1に示すとおりである。表示のように、肝吸虫の被囊幼虫は6カ所中3カ所(岡山市浦安町, 同九幡, 同水門町), 425匹中25匹(5.9%)から合計62個体が検出された。上記3カ所のフナにおける被囊幼虫の陽性率は1.4~20.2%で、陽性フナ1匹当たりの幼虫寄生数は1~9個体、平均2.5個体であった。このうち、岡山市九幡産のフナは、陽性率が最も高く、また、陽性フナ1匹当たりの幼虫寄生数についてもこの地のものが最高を示した。

表2は、フナの体長と肝吸虫被囊幼虫の寄生率との関係を示したものである。被囊幼虫は体長が5.1cm以上のものから検出され、体長が大きいものほど陽性率は高くなる傾向がみられ、体長が5.0cm以下の小型のフナでは寄生が認められなかった。肝吸虫陽性フナ25匹に認められた被囊幼虫62個体の寄生部位は、軀幹・尾部の腹側筋肉中が34個体(55%)で最も多く、ついで同背側筋肉中が17個体(27%)、頭部の筋肉中が11個体(18%)の順

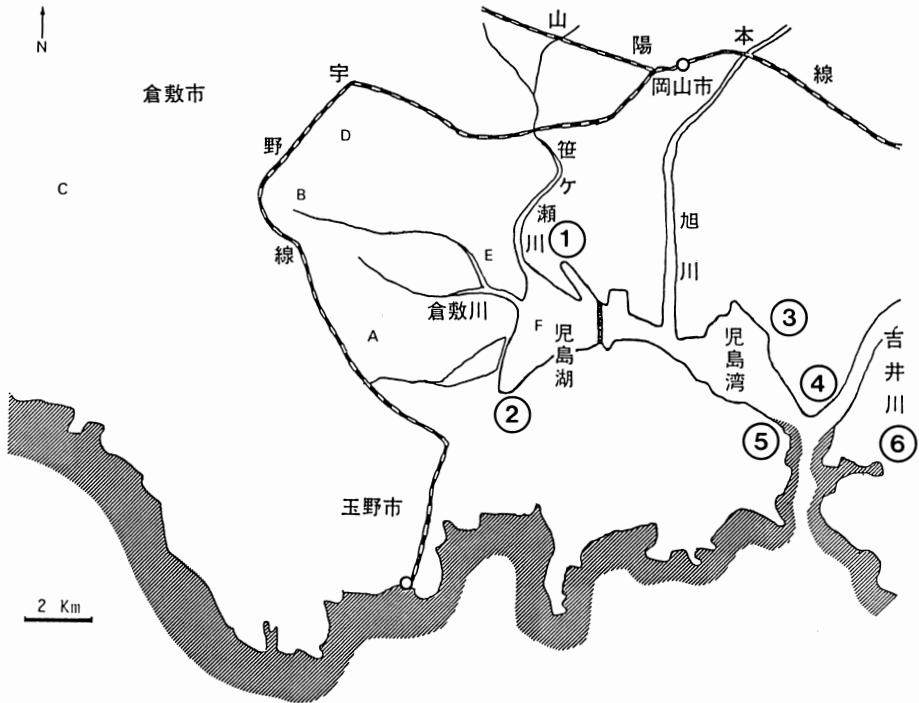


図1 岡山県の児島湖と児島湾の周辺地域産フナ・コイについての肝吸虫被囊幼虫の調査地図  
注：A～Fは既報(初鹿ら, 1983)の調査地, 円内の数字は表1中の魚採集地番号を示す

表1 児島湖と児島湾の周辺地域産フナ・コイについての肝吸虫被囊幼虫 (mc) 検査成績

| 魚採集地<br>番号 | 地名     | フナ   |        |        | コイ          |      |        |       |             |
|------------|--------|------|--------|--------|-------------|------|--------|-------|-------------|
|            |        | 検査魚数 | mc陽性魚数 | (陽性率)  | 陽性魚1匹当りのmc数 | 検査魚数 | mc陽性魚数 | (陽性率) | 陽性魚1匹当りのcm数 |
| 1          | 岡山市浦安町 | 69   | 1      | (1.4)  | 1           |      |        |       |             |
| 2          | 玉野市八浜  | 55   | 0      | —      |             | 4    | 0      | —     |             |
| 3          | 岡山市政津  | 40   | 0      | —      |             |      |        |       |             |
| 4          | 九幡     | 99   | 20     | (20.2) | 1~9         | 23   | 2      | (8.7) | 2.4         |
| 5          | 小串     | 62   | 0      | —      |             | 1    | 0      | —     |             |
| 6          | 水門町    | 100  | 4      | (4.0)  | 1~2         | 35   | 0      | —     |             |
| 合計 (平均)    |        | 425  | 25     | (5.9)  | 1~9(2.5)    | 63   | 2      | (3.2) | (3)         |

表2 フナの体長と肝吸虫被囊幼虫寄生率

| 体長 (cm)   | 検査魚数 | 被囊幼虫 |         |
|-----------|------|------|---------|
|           |      | 陽性魚数 | 陽性率 (%) |
| 5.0以下     | 6    | 0    | —       |
| 5.1~10.0  | 309  | 16   | 5.2     |
| 10.1~15.0 | 75   | 5    | 6.7     |
| 15.1~20.0 | 25   | 3    | 12.0    |
| 20.1~25.0 | 10   | 1    | 10.0    |

で、鱗にはいずれも寄生が認められなかった。

2. コイについての成績

児島湖の周辺地域1カ所と児島湾の周辺地域3カ所で採集されたが、採集数の少ない地もある(玉野市八浜, 岡山市小串)。コイ63匹についての検査成績は、表1に示すとおりである。肝吸虫の被囊幼虫は4カ所中1カ所(岡山市九幡), 63匹中2匹(3.2%)から各2, 4個体が検出された。九幡産コイにおける陽性率は8.7%で、被囊幼虫は陽性コイ2匹(体長は各32cm および36cm)の

いずれも軀幹の腹側筋肉中から検出された。鱗にはフナにおける同様に、被囊幼虫の寄生は認められなかった。

## 考 察

著者らは、さきに岡山県の児島湖とその西方地域5カ所で採集されたフナ・コイにおける肝吸虫被囊幼虫の保有状況等に関する調査を行い、その結果を報告した(初鹿ら, 1983)が、今回は引き続いて児島湖と児島湾の周辺地域6カ所において同様の調査を実施した。

県下の肝吸虫流行地産フナについての肝吸虫被囊幼虫の寄生状況に関する調査は比較的少なく、過去に三幡・興除村(現岡山市)での調査(小林, 1912)、岡山市内(桂田, 1912)、都窪郡福田(現岡山市)(武藤・児玉, 1919)、上道郡可知村(現岡山市)(吉野, 1940)における調査報告をみるに過ぎず、コイについては初鹿ら(1983)の報告のみである。当時のフナにおける肝吸虫被囊幼虫の陽性率は、最高が3.6%(吉野, 1940)で、陽性フナ1匹当りの幼虫寄生数は1~2個体と報告されている。

初鹿ら(1983)の調査では、児島湖とその西方地域5カ所で採集したフナ385匹およびコイ9匹における肝吸虫被囊幼虫の陽性率は、フナが1.1~4.6%(平均1.6%)、コイが11.1%で、陽性魚1匹当りの幼虫寄生数はフナが1~15個体(平均3.3個体)、コイが1個体である。

今回調査した児島湖と児島湾の周辺6カ所のフナ・コイについての成績では、フナは425匹中25匹(5.9%)、コイは63匹中2匹(3.2%)にそれぞれ肝吸虫被囊幼虫の寄生が認められた(表1)。この地域のフナにおける被囊幼虫の陽性率は、初鹿ら(1983)による児島湖とその西方地域産フナにおける陽性率平均1.6%よりもやや高かった。この陽性率からみると、県南部諸地に生息している肝吸虫陽性フナは児島湖西方の地域よりも児島湾周辺の地域に多くみられるようである。しかし、被囊幼虫陽性魚1匹当りの幼虫寄生数についてはフナが1~9個体(平均2.5個体)、コイが2~4個体(平均3個体)であり(表1)、フナにおける幼虫寄生数はこれまで報告されている成績(武藤・児玉, 1919; 吉野, 1940; 初鹿ら, 1983)と大差が認められない。武藤・児玉(1919)は、マメタニシと魚類(金魚・フナ・モツゴ等)を同じ池内に共棲させた感染実験において、フナはモツゴに較べて被囊幼虫の寄生数が極端に少なかったと述べている。県南部諸地の用水路に生息しているフナやモツゴについても上記と同様の現象が今も続いているのかも知れ

ない。

今回の採集地6カ所のうちで、岡山市九幡産フナは肝吸虫の陽性率が高く(20.2%)、著者らがこれまでに調査した県南部諸地の中では最も高い値を示した。この地ではコイにも被囊幼虫の寄生が認められた(表1)。岡山市九幡は、かつて上道郡と呼ばれ、古くから肝吸虫症の疫学に関する多くの調査が行われており、感染者が31%~53%も認められた(井上, 1898; 清水, 1917; 富永, 1942; 鈴木ら, 1950)。また、この地域の用水路には、以前からマメタニシや本種被囊幼虫保有のモツゴ・タモロコ等の生息が確認されていた(武藤, 1918; 小林, 1910)。著者らによる最近の調査においても、この九幡付近の用水路には今でもマメタニシやモツゴ等が多数みられており、モツゴにおける肝吸虫被囊幼虫の陽性率は25~67%で、陽性モツゴ1匹当りの幼虫寄生数は7~397個体(平均202個体)であった(長花ら, 1978, 1980)。今回調査したフナ・コイにおける肝吸虫被囊幼虫の陽性率および陽性魚1匹当りの幼虫寄生数等は、上記のモツゴには及ばないが、肝吸虫陽性フナは児島湖と児島湾の周辺部の広い地域に分布していることが判明した。

堀内(1965)によると、秋田県浅内沼産のフナ・コイでは、体長の小さいものに肝吸虫被囊幼虫が多く寄生していたと述べている。県下のフナについて調査した武藤・児玉(1919)や吉野(1940)らの成績には、フナの体長に関する記載がないが、著者らの成績では検査数が少ない関係か、初鹿ら(1983)の結果と同様に体長5.0cm以下のフナでは被囊幼虫の寄生が認められなかった。

最近、初鹿ら(1985)は県南部地域の肝吸虫流行地に居住する住民の淡水産魚摂取状況に関する調査結果を報告している。それによると、児島湖の西方地域では約6%の家庭が肝吸虫の感染源とみられるフナ・コイ・オイカワ・タモロコ・ウグイ等を刺身や味そあえによって生食しているという。今回調査を行った児島湖と児島湾の周辺地域においても住民の淡水産魚摂取状況に関する調査を実施する予定であるが、この地域産フナ・コイの生食については注意を喚起する必要がある。

## ま と め

1982年6月から1984年3月の間に、岡山県南部の肝吸虫流行地内にある児島湖と児島湾の周辺地域6カ所に生息しているフナ・コイについて、肝吸虫被囊幼虫の寄生状況を検査し、下記の成績を得た。

1) フナは6調査地で総数425匹を検査し、そのうち3調査地の25匹(陽性率1.4~20.2%, 平均5.9%)に肝

吸虫被囊幼虫の寄生を認めた。陽性フナ1匹当りの幼虫寄生数は1～9個体(平均2.5個体)であった。

コイは4調査で63匹を検査し、そのうち1調査地の2匹(陽性率8.7%,平均3.2%)に肝吸虫被囊幼虫各2,4個体の寄生を認めた。

2) フナ・コイにおける被囊幼虫は頭部、軀幹・尾部等のすべて筋肉中にみられ、鱗には寄生が認められなかった。

本論文の要旨は、第54回日本寄生虫学会大会において発表した。

### 文 献

- 1) 初鹿 了・清水泉太・大山文男・楢本昌司・長花 操 (1983): 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究 (3) 児島湖とその西方地域のフナおよびコイにおける肝吸虫被囊幼虫の調査成績. 寄生虫誌, 32, 393-397.
- 2) 初鹿 了・清水泉太・大山文男・楢本昌司・長花 操 (1985): 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究 (6) 児島湖西方地域のヒトについての調査成績. 寄生虫誌, 34, 237-244.
- 3) 堀内健二郎 (1956): 秋田県能代地方における肝吸虫症の疫学的研究. 秋田農村医学会誌, 3, 32-68.
- 4) 井上善次郎 (1898): 肝臓ヂストマ病調査報告. 東京医学会誌, 12, 808-832.
- 5) 桂田富士郎 (1912): 我日本に於ける「ヘテロフィエス」論追補第2—その2, 鮎の吸虫類の中間宿主としての意義. 岡山医誌, 273, 775-776.
- 6) 小林晴治郎 (1910): 肝臓「ヂストマ」研究, 第1予報. 細菌学雑誌, 178, 743-745.
- 7) 小林晴治郎 (1912): 肝臓「ヂストマ」の研究 (本報). 細菌学雑誌, 202, 597-662.
- 8) 武藤昌知 (1918): 肝臓ヂストマ(筧形二口虫)の第1中間宿主に就て (第1報). 日病会誌, 8, 228-230.
- 9) 武藤昌知・児玉克己 (1919): 肝臓ヂストマ(筧形二口虫)感染の経路に就ての研究, 第2, 鮎・金魚は肝臓ヂストマ第2中間宿主なりや否やに就て. 医事新聞, 1026, 848-858.
- 10) 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.
- 11) 長花 操・初鹿 了・清水泉太・川上 茂・大山文男 (1980): 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. 寄生虫誌, 29, 409-414.
- 12) 長花 操・初鹿 了・清水泉太・大山文男・楢本昌司 (1984): 岡山県における肝吸虫症の疫学的研究 (5) 保虫宿主の調査成績. 寄生虫誌, 33, 1-6.
- 13) 清水幾太郎 (1917): 岡山県下に於ける地方病調査報告. 大阪医学会誌, 16, 600-722.
- 14) 鈴木 稔・木下武男・稲臣成一・俵寿太郎 (1950): 2, 3村落に於ける戦後の寄生虫蔓延状況について. 岡山医誌, 62, 125-128.
- 15) 富永覚二 (1942): 岡山県下に於ける寄生虫調査, 特に肝臓 *Distoma Clonorchis sinensis* の蔓延状況. 大阪高等医専誌, 9, 463-476.
- 16) 吉野啓三 (1940): *Carassius auratus* (Linnaeus) を中間宿主とする吸虫類被囊幼虫並にその寄生率の季節的消長に就て (第5報). 岡山医誌, 52, 1355-1390.

**Abstract**

EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON CLONORCHIASIS IN OKAYAMA PREFECTURE  
(VII) A SURVEY ON METACERCARIAL INFECTION IN FRESHWATER FISH,  
*CARASSIUS AURATUS* AND *CYPRINUS CARPIO* COLLECTED AROUND  
THE LAKE KOJIMA AND KOJIMA BAY

RYO HATSUSHIKA, MOTOTA SHIMIZU, FUMIO OHYAMA,  
SHOJI NARAMOTO AND MISA O NAGAHANA  
(Department of Parasitology, Kawasaki Medical School,  
Kurashiki City 701-01, Japan)

During the period from June 1982 to March 1984, a survey was carried out to determine the incidence of *Clonorchis sinensis* metacercariae in freshwater fish, *Carassius auratus* and *Cyprinus carpio* collected around the Lake Kojima and Kojima Bay, Okayama Prefecture.

The results obtained are summarized as follows:

1) Infected *C. auratus* were found in 3 out of 6 stations examined whereas infected *C. carpio* were also detected in one out of 4 stations. Metacercarial infection was found in 25 (5.9%) of 425 *C. auratus* examined, and similarly in 2 (3.2%) out of 63 *C. carpio* examined. The number of metacercariae harvested from a infected fish varied from 1 to 9 (average=2.5) in *C. auratus*, while 2 and 4 in two *C. carpio*, respectively.

2) In 27 infected fishes, the metacercariae were found in the muscle of the head, trunk and tail regions but never found in the scales.