

滋賀県琵琶湖周辺地方における肝吸虫の感染状況

小宮 義孝 鈴木 了司 熊田 三由
福島 健 小財 勳

国立予防衛生研究所寄生虫部

(昭和34年11月25日受領)

滋賀県琵琶湖周辺地方における肝吸虫の感染状況については、望月・提(1899)によると、明治12年(1879)に熊谷省三氏が腸胃病屍の一老婦を剖検して肝吸虫を発見し(本邦で第3例)、ついで村山重厚氏も剖検時に発見し、更に明治25年(1892)に香山・難波らは滋賀県人の尿中に肝吸虫卵を認めたと報告されている。

また、武藤(1917)が琵琶湖産の感染モツゴの存在から、第一中間宿主マメタニシを発見しているなど、わが国肝吸虫研究史の上で記憶すべき地方であり、且浸淫地とされている。が、上記望月ら(1899)による大津附近の住民の検便の成績、加藤ら(1957)の湖周辺の4カ所で住民の横川吸虫と肝吸虫の感染状況の報告がみられるのみで、湖周辺地方一帯に亘って広く住民の感染状況を調査したものは殆んど無く、その実態は分っていないというのが現状のようである。勿論住民が個々に検便を受けて肝吸虫症と診断されたり、保健所で小地域に実施された成績はあるが、それらは全く未発表のままのようである。

しかも、琵琶湖産淡水魚には肝吸虫メタセルカリアを最近では認めることが出来ず、消滅したのではないかと云われている。そこで、この地方に現在どの程度に肝吸虫症が浸淫しているかどうか、その感染状況を正しく知ることは非常に興味のあるばかりでなく、本虫の適切な予防対策をたてる上にも極めて必要なことである。

著者らは、数年来わが国の風土病の一としての肝吸虫の感染状況を本邦各地で調査してきているが、今回、琵琶湖周辺地方において住民と淡水魚の感染状況を調査する機会を得たのでここにその成績を報告する。

調査方法

この調査は、1957年秋より1959年春に至る期間の内、冬期に限って行ったもので、滋賀県厚生部に協力を依頼し、琵琶湖周辺の保健所に大体の調査地点と調査人員を

示し、適切な調査地を選択するよう手配した。但し、当該保健所の都合により、調査地の変更、人員の増減があつて必ずしも各保健所によつて一様ではない。

これら住民の尿は、各保健所や町村等において蒐集された後、直ちに東京の著者らの研究室に送附された。

検査は稀塩酸・エーテル集卵法により、18×18mmのcover glass(3枚用)を使用して行われた。

調査地は第1図に示される。これら14カ地区では、その住民の全員に検便を受けるよう指導した。第1図に示されるように、調査地は湖東、湖南に多く、湖北に少ない結果に終つた。これは、後に分布状況を論ずる際に若干問題が存するかも知れない。しかし、実際にはその住民の多くは、湖東、湖南に住んでいるので、調査地の選定も已むなくこのようになった。

次に淡水魚のメタセルカリアを調査するため、1957年秋、能登川町栗見新田(調査地番号1:湖東)で漁獲された淡水魚を用い、頭部、ウロコ、尾部を除く全筋肉を圧平によつて鏡検した。

淡水魚における感染状況

第二中間宿主の淡水魚における肝吸虫メタセルカリアの感染状況調査成績は第1表に示される。

第1表に示されるように琵琶湖産のヒガイ10匹中5匹(一匹当たりメタセルカリア平均0.5コ)、バラタナゴ28匹中4匹(平均0.4コ)、タモロコ10匹中3匹(平均0.3コ)、モツゴ10匹中2匹(平均0.2コ)、ウグイ3匹中2匹(平均1.7コ)に感染を認めることが出来た。この内、一匹当たりの感染数ではウグイに4コを認めただのが最も多く、一般には肝吸虫メタセルカリアの感染数は少ないようである。調査地が1カ所であり、且調査魚数、調査種類も少ないので、これを以て琵琶湖全体の淡水魚の感染状況を推測することは不可能である。が、第二中間宿主である淡水魚に肝吸虫が感染しているという事実

註 日本寄生虫学会第十二回西日本支部大会(1956)における質問等。

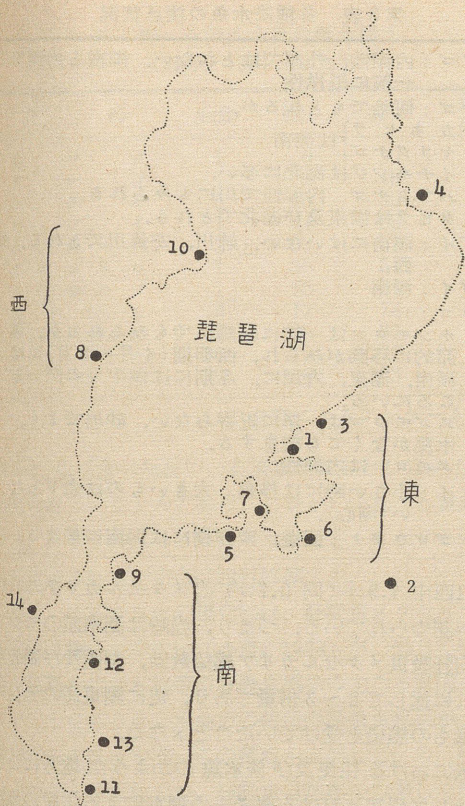
第1表 第二中間宿主の肝吸虫感染状況

調査魚名	調査匹数	感染匹数
<i>Rhodeus ocellatus</i> (バラタナゴ)	23	4
<i>Gnathopogen elongatus caerulescens</i> (ホンモロコ)	10	0
<i>Gnathopogen elongatus elongatus</i> (タモロコ)	10	3
<i>Sinogobio biwae</i> (スゴモロコ)	11	0
<i>Pseudogobio esocinus</i> (カマツカ)	1	0
<i>Sarcocheilichthys variegatus</i> (ヒガイ)	10	5
<i>Pseudorasbora parva</i> (モツゴ)	10	1
<i>Triboldon hakonensis</i> (ウグイ)	3	2
<i>Ishikauia steenackeri</i> (ワタカ)	4	0
<i>Cyprinus carpio</i> (コイ)	1	0
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (ドジョウ) ..	1	0
<i>Mogurunda obscura</i> (ドンコ)	2	0

(検査魚は能登川町附近で採集)

第2表 住民の肝吸虫感染状況

調査番号	調査地	調査人員	感染率(%)
1	能登川町栗見新田	266	54.2
3	稲枝町柳川	136	30.9
5	近江八幡市南津田町	96	38.5
6	安土町下豊浦	94	25.5
7	近江八幡市白玉町白辺	180	33.3
2	八日市建部北町	192	1.0
4	琵琶村字大浜	189	42.9
9	守山町新田	594	5.2
11	瀬田町橋本	258	4.3
12	草津市支那中	410	6.3
13	草津市矢橋	285	2.5
14	苗鹿町大字苗鹿	307	3.3
8	滋賀町小松	822	4.7
10	安曇川町藤江, 今在家 北舟木, 南舟木	192	10.9
計		4,021	



第1図 調査地略図の番号は調査番号(第2表参照)を示す

は、第一中間宿主の存在と感染の推定も可能であろう。即ち、琵琶湖内において肝吸虫の全生活環が完成しており、且存続していることを結果的には示唆するものと云えよう。

このことは、一部に云われている琵琶湖から肝吸虫が消滅したということを含く否定するものであろう。

住民における感染状況

調査した14地区は第1図の通りである。

図の番号は調査順である。これら調査地の調査人員とその感染率は第2表に示す。第2表は調査地をその場処により、湖東、湖南、湖西等に便宜的に分けてある。

即ち、能登川町栗見新田では54.2%と住民の半数以上が感染しているという驚くべき数字が得られ、一般に湖東では25.5%~54.2%と感染率は高い。一方、湖南で最も高かったのは、草津市支那中の6.3%であり、平均2.5%~6.3%で湖東平均に比較して低いようである。

これを、湖東、湖南、湖西の住民に分けて各感染率を集計平均してみると、湖東39.8%、湖南4.5%、湖西5.9%

で湖南と湖西では大差ないが、湖東においては非常に高い。この成績の内には、No. 4の琵琶村字大浜(42.9%)とNo. 2の八日市建部北町(1.0%)は除外してある。これは前者が湖東には位置するが、地勢的には湖北に属すると思われるからである。後者は湖東には属するが他の13カ所がいずれも湖畔にあつて、半農半漁により生計をたてゝいるのに反し、湖畔から離れた純農村であるということから同一視して考えることが困難なためである。

このように湖畔の場処によって住民の感染率に差異を示すことについて、前記望月ら(1899)は大津附近(湖南)の健康者47名中30%、八幡(湖東)の82名中72%、堅田(湖西)の80名中61%に肝吸虫感染者のあつたことを報じ、森下(1951)の引用するところによれば、その後久保井・大西(調査年号不詳)は大津市で16.39%、滋

賀郡で 25.29%，野州郡で 14.7%，栗太郡で 26.08% に本虫卵をみたという。また加藤 (1957) は総計 1,335 名の検便によつて湖東の八幡で 14%，湖西の堅田で 3.4%，高島で 2.5%，湖西の長浜で 2.0% であつたことを報じている。

これらの成績は、その検査対象の選定方法がどのようであつたか明記されておらず、検便方法も不明であり、且、望月らの成績には横川吸虫感染者も包含されている可能性もあるので、著者らの成績とは直接に比較し得ないが、湖周辺の住民における肝吸虫感染状況は、これらの成績から推定するに約 60 年間の間殆んど地区的に同一の傾向を示し、一般に湖南、湖東の住民の感染率が依然として高いということが出来るようである。

地区による感染率の差の検討

湖周辺住民の各感染率のかような較差は、それでは如何なる条件によつて招来されるものであろうか。

この点に関して、著者らは次のような検討を試みてみた。

第一に、まず琵琶湖産の各種淡水魚の棲息状況を、滋賀県水産試験場及びその他での調査の結果からみると、どの魚種も普遍的には何処にも棲息するということが出来るが、水産的には魚種によりその漁獲場処には差異があるようである。

つまり、湖東と湖南にはコイ、タナゴ、モロコ、ヒガイ、ウナギのような温水性の魚が多く（湖底には水藻が繁茂している）。一方、湖北ではアユ、ハス、ウグイ、マス等の冷水性の魚が多く、水藻はみられないという。いま、参考のために第二中間宿主になり得ると通常考えられている淡水魚について、個々にその漁獲場処を示してみると、第 3 表のようである。

表に示されるように、多くの第二中間宿主となり得る淡水魚は、湖南、湖東及び内湖において漁獲されている。この内、内湖というのは調査番号 1 の地点近くの湖内の小湾を示すもので、主として湖東に存する。しかも、この内湖は水藻が繁茂し、魚類の棲息も多く、且産卵に好適な場処が形成されている。

一方、湖の各地で漁獲されたこれらの中間宿主たり得る淡水魚の肝吸虫メタセルカリアの自然感染状況を調査した横矢 (未発表) 註の成績によれば、湖東方面でとれたモツゴ 296 匹中に 2.049 コのメタセルカリア (1 匹当り 6.9 コ) を、湖西方面では 60 匹中に 33 コ (同 0.6 コ) を、湖南では 306 匹中に 543 コ (同 1.8 コ) を、湖北で

第 3 表 各種淡水魚の棲息状況

モツゴ	: 内湖性、外湖ではとれない。湖南と内湖で一般に沿岸性
タナゴ	: 何処でもとれるが、カネヒラ } は湖南 ヤリタナゴ } イチモンジは湖北に多い。
バラタナゴ	: 内湖性で川にもみられる。
タビラ	: 湖東及び湖北でとれる。
ウグイ	: 湖南にはいない。姉川、安曇川でとれる。湖西。
ヒガイ	: 湖南
モロコ	: ホンモロコは一般に何処にでもみられるが、季節的に移動がみられ、産卵期 (4 月～8 月) には湖南、湖東、内湖に、冬期には湖中央の深いところにいる。 スゴモロコは、岸に近寄らない、砂地がよく、水藻がなくても棲息する。 タモロコは内湖性。
コイ	: 小さい時には移動、大きいものは余りしない (湖心)。
ゲンゴロウフナ	: 回遊、産卵期には湖南に集まる。

は 111 匹中 7.9 コ (同 0.7 コ) のメタセルカリアの自然寄生が認められている。つまり、当時は湖南産のモツゴの平均肝吸虫メタセルカリア感染数は、湖西及び湖北産のそれに比して 2～3 倍量であり、更に湖東産のそれは 10 倍量もの感染を受けていたこととなる。

過去における住民及び淡水魚のかような地区による差、そして現在における著者らの調査による住民の地区による差は、現在においても湖東及び湖南のモツゴに肝吸虫メタセルカリアの感染を多く認め得るであろうことを充分に予想せしめる。

そして、このようなモツゴにおける感染数の地区による差は、他の第二中間宿主となり得る淡水魚においても恐らく同様と考えて良いかも知れない。

かくして、湖東方面の住民の肝吸虫感染率の高いことの理由として、第二中間宿主となる温水性の淡水魚が湖東方面に多く棲息し、従つて、その摂食の機会が多いであろうこと、そしてまた、湖東方面で漁獲される淡水魚には、他の地方で漁獲される淡水魚に較べて肝吸虫の自然感染が多いということなどが挙げ得るであろう。

が、しかしこの場合、湖東方面の住民が果して実際に淡水魚を生食、若しくはそれに近い状態で摂食しているかどうかを検討する必要がある。この点に関し酒井 (1954) は湖東地区の 112 家庭について、琵琶湖産淡水魚の摂食様式を調査している。この内、通常第二中間宿主となり得ると考えられている淡水魚についてのみ第 4 表に引用

註 昭和 16 年から 18 年 (1941～1943) にかけて人工胃液消化法により、各種の淡水魚の肝吸虫メタセルカリアを調査した。

第4表 各種淡水魚の摂食様式
(酒井, 1954による)

魚名	生食	焼く	煮る	食べない
モツゴ	1	9	90	20
タナゴ	1	5	18	91
ウグイ	5	15	56	53
ヒシ	1	44	58	29
ホンモロコ	2	93	57	5
イシモロコ	1	36	54	38
スゴモロコ	1	65	54	21
カマツカ	4	12	74	40
ゲンゴロウ	55	10	87	5
フナ	26	10	77	29
コイ	89	6	103	2

(112 家庭によるアンケート)

すると、生で食べられている淡水魚は主としてコイ、フナに限られているようである。しかし、いわゆる雑魚(ウグイ、カマツカ、モロコ、モツゴなど)もわずかではあるが生食されている点は注目に値する。

たゞ、コイやフナの場合には、肝吸虫メタセルカリアの感染は極めて少ない(小宮, 1935)が、恐らくはかような魚類の生食が彼等の肝吸虫感染の主たる原因となっているのであろう。本地方の住民の肝吸虫感染が一般に軽度であることも亦、この推定を支持している。けだしコイやフナ等に比して、肝吸虫自然感染の著しく濃厚な雑魚生食が主であるとすれば、一般に住民は更に著しい濃厚感染を受けていしかるべきであるからである。なお、「焼いて食べることを」が魚体内の肝吸虫メタセルカリアの必ずしも完全な死滅を保証しない以上、雑魚よりの感染の可能性も亦否定は出来ない。

次に湖畔から離れている No. 2 の調査地では感染率が非常に低かつたが、前記横矢の私信でも湖畔の葉枝見村(湖東)と山間の西大路村(湖東)の住民の便を昭和17年(1942)と18年に矢尾板氏法で検便し、当時前者は3,215名中に12.6%、後者は2,079名中に0.04%の肝吸虫感染者を見出している。また、県衛生部の資料(1923~42)でも当時湖畔の住民が58,626名中32.9%の感染率を示している一方、他の地域の住民では10,750名中0.09%に過ぎないことを示しており、かゝる傾向は著者らの調査のそれと全く同様である。かゝる地区的較差も、媒介者たる淡水魚の該地区への移入による摂食の機会の差に帰せられるものである。

が、いずれにもせよ、現在における住民の肝吸虫感染状況と、過去及び現在の淡水魚のメタセルカリア感染状況が殆んど変りない点(横矢の私信; 渡辺ら, 1950; 酒井, 1954)から見て、琵琶湖周辺地方が未だ肝吸虫の本

邦での有力な浸淫地であることは確実である。

要 約

滋賀県琵琶湖周辺地方において、1957年から1958年にかけて淡水魚と住民の肝吸虫感染状況を調査し、次のような結果を得た。

1) タナゴ、モツゴ、ヒガイ、ウガイなどに肝吸虫メタセルカリアを認めることが出来た。たゞしその各個体におけるその感染数は極めて少ない。

2) 住民の肝吸虫感染率は、湖畔において2.5%~54.2%の成績を得た。

3) この感染率は、湖畔の地区によつて相異し、湖東において高い。また、湖畔から離れた地区では低いことが分つた。

4) 肝吸虫感染のこのような地区差を、住民の淡水魚の摂食の差及び淡水魚のメタセルカリア感染状況の差と関連して論及した。

この調査に当り、滋賀県厚生部及び各保健所の絶大な御援助を賜つた。こゝに山本正弘衛生課長始め、各関係者に深く感謝の意を表する。

また、貴重な成績を貸与して頂いた元滋賀県技師横矢重利氏及び種々な御便宜を図らつて頂いた伊吹正化学工業株式会社に厚く御礼を申し上げる。

本報告の要旨は日本寄生虫学会第28回総会(1959)において発表した。

参 考 文 献

- 1) 加藤勝也・水田勳(1956): 滋賀県琵琶湖地方における肝吸虫及び横川吸虫分布状況, 寄生虫学会第十二回西日本支部大会講演抄録, 36.
- 2) 加藤勝也・武田正義・水田勳(1957): 滋賀県琵琶湖地方における肝吸虫及び横川吸虫分布状況について, 寄生虫学雑誌, 6(3, 4), 133-134.
- 3) 小宮義孝(1935): 上海地方=於ケル肝吸虫=關スル研究, 第二報 上海在住日本人間=於ケル淡水魚類嗜好=就テ, 上海自然科学研究所集報, 4(5), 31-43.
- 4) 小宮義孝(1950): 肝吸虫, 自然, 10(3), 26-33.
- 5) 望月惇一・堤静介(1899): 滋賀県大津附近の肝臓デストマ概況, 東京医学会雑誌, 13(38), 13-24.
- 6) 森下薫(1951): 日本の寄生虫病, 最新寄生虫病学, 第1分冊, 医学書院, 東京.
- 7) 森下薫(1954): 日本における肝吸虫の研究, 東京医事新誌, 71(6), 345-347.
- 8) 森下薫(1959): 鈴木安右衛門の特死解剖——日本に於ける肝吸虫研究史の一頁——, 日本医事新報, 1811, 79-83.
- 9) 酒井和雄(1954): 琵琶湖産淡水魚類における各

種吸虫類被囊幼虫の寄生状況に就て, 京都府立
医科大学雑誌, 56 (3), 409-417.

10) 渡辺末次郎・堀井正雄 (1950) : ビワ湖産生魚類

(小鮎, モロコ)における肝臓 *Distoma* 及横川吸
虫被ノウ幼虫の寄生状況について, 通信医学, 1
(3), 206-207.

ON THE DISTRIBUTION OF *CLONORCHIS SINENSIS* AROUND THE LAKE BIWA AREAS, SHIGA PREFECTURE

YOSHITAKA KOMIYA, NORIJI SUZUKI, MITSUYOSHI KUMADA

TAKESHI FUKUSHIMA & ISAO KOZAI

(*Department of Parasitology, National Institute of Health, Tokyo, Japan*)

In Winter of 1958 and 1959, the authors made researches on the distribution of *Clonorchis sinensis* around the Lake Biwa areas, Shiga Prefecture. The results obtained were summarized as follows:

1) The metacercaria of *Clonorchis sinensis* were found to be habored in fishes 5 species were on follows: *Rhodeus ocellatus*, *Gnathopogen elongatus elongatus*, *Sarcocheilichthys variegatus*, *Pseudorasbora parva*, *Triboldon hakonensis*.

2) Of the 4,021 stool examinations secured, 535 (13.3% : 2.5-54.2%) were positive for clonorchis egg.

3) The incidence of the infection among the inhabitants on the eastern regions of the lake was higher than that among those on the southern and western regions of the lake and that among those along the lake side was found particularly higher.

4) Several factors which conditioned the clonorchis infection were also discussed.