

## 肝 吸 虫 の 研 究

## 1. 岡 山 県 に お け る 分 布 と 変 遷

岡山大学医学部寄生虫学教室

伊 藤 義 博  
 作 本 台 五 郎  
 板 野 一 男  
 坪 田 種 夫  
 稻 臣 成 一

〔昭和40年4月27日受稿〕

肝吸虫は Mc connel により1874年に発見され、同定を求められた Cobbold は *Distoma sinensis* と命名したが、1907年 Loose により *Clonorchis* 属が新設されて *Clonorchis sinensis* として今日に至った。

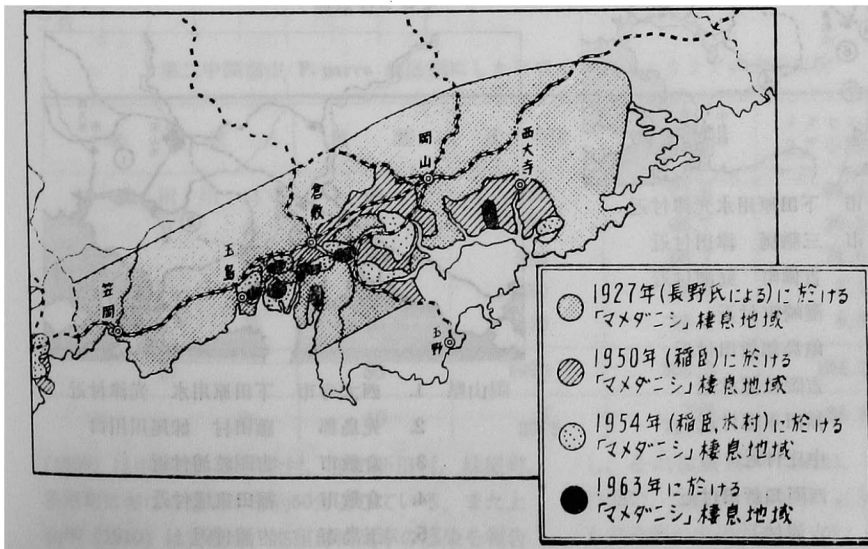
日本では石坂<sup>1)</sup>(1878)が岡山県の農夫に成虫を見出しており、武藤<sup>2)</sup>(1918)が *Parafossalurus manchuricus* マメタニシが第一中間宿主であることを明らかにし、また各種淡水魚が第二中間宿主になり得ることを小林<sup>3)</sup>(1910)が報告した。その後国内各地で疫学的調査が進められ、中でも岡山県は屈指の浸淫地として数多くの報告が見られるが近年

地理的条件の変化に伴い中間宿主及び人体感染状況にかなりの変遷が予想されるので、先づそれらの分布の実体を調査した。

## 1) 第1中間宿主マメタニシの分布状態

武藤<sup>2)</sup>(1918)は岡山県都窪、児島、吉備、御津の各郡でマメタニシの生息を認め、その後長野<sup>4)</sup>(1927)は県下のマメタニシの分布を詳しく調査すると同時にその分布濃度と肝吸虫卵保有者百分率との関係を検討した。報告によると児島湾沿岸を濃厚生息地とし、また山陽本線近辺より南へかけて一帯にマメタニシの生息を認めている。その上、虫卵保有者の百分率が生息濃度にほぼ正比例することを認め

表1 岡山県下に於ける「マメタニシ」の分布変遷状況 1963  
 (稲臣, 作本, 板野, 坪田, 伊藤)



めマメタニシの分布調査が疫学上重要であることを明らかにした。その後稲臣ら(1953)<sup>5)</sup>(1955)<sup>6)</sup>は、岡山地方では年々その分布がせまくなり山陽本線以北と岡山市には全く生息が認められなくなつたと報告している。すなわち長野<sup>4)</sup>の報告の各所で生息範囲が更に狭くなつていくことがうかがわれるので今回県下における分布の現況を知る目

的でこの調査を行なった。

### 調査方法

長野<sup>4)</sup>(1927), 稲垣<sup>5)6)</sup>(1953)(1955)の報告をもとに既報の生息地域周辺の河川, 用水路, 沼等を対象に, 水温20°C前後の状態では藻類及び底の泥の中からマメタニシを採取し, 地区別にセルカリアの遊出を観察した。

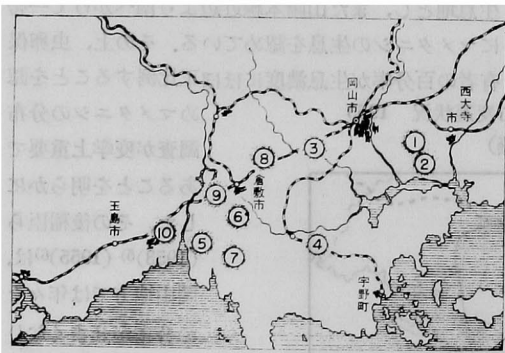
### 調査結果

表2に示した地域で生息が認められたが各地共長野, 稲垣の報告による分布地域よりかなりの縮小を示している。また者野郡才屋町, 妹尾町, 児島郡(興除村, 藤田村)では従来相当多数採取された地区に今回は全く貝を認めなかった。しかし倉敷市吉岡, 福田(表2, ⑥, ⑦)は地域こそやや狭くなっているが, 生息数は県下第一であり, 吉岡では650, 福田では180の貝のそれぞれ一ケに肝吸虫セルカリアを検出した。他の地域では採取量も少なく, 肝吸虫セルカリアを持った貝を認めることは出来なかった。

#### 2) 第2中間宿主イシモロコにおける肝吸虫メタセルカリアの感染状態

岡山県下における *Pseudorasbora parva* イシモロ

表2 第一中間宿主 *Parafossalurus manchouricus* マメタニシ採取地



- 岡山県
- |     |      |           |
|-----|------|-----------|
| 1.  | 西大寺市 | 下田原用水光津付近 |
| 2.  | 西大寺市 | 三膳樋 津田付近  |
| 3.  | 都窪郡  | 吉備町 庭瀬付近  |
| 4.  | 児島郡  | 灘崎町付近     |
| 5.  | 倉敷市  | 亀島鶴新田付近   |
| 6.  | 倉敷市  | 吉岡粒浦付近    |
| 7.  | 倉敷市  | 福田東塚付近    |
| 8.  | 倉敷市  | 中庄付近      |
| 9.  | 倉敷市  | 西阿知新田付近   |
| 10. | 玉島市  | 吉浦付近      |

コの肝吸虫メタセルカリア感染状態については長谷川<sup>7)</sup>(1934), 河井<sup>8)</sup>(1935), 久山<sup>9)</sup>(1938), 稲垣<sup>10)</sup>(1954)らの記載があり, 河井は非常に高度の感染を認めているが, 稲垣の報告に見られるその後20年間の減少は著しいものがある。今回は淡水魚中感染率の最も高いイシモロコについて観察した。

### 調査方法

イシモロコの採取はマメタニシ生息の確認地域を中心にその流域で行なった。なおマメタニシの生息はみられなかったが従来濃厚な浸淫地であった児島郡藤田村及び興除村を特に調査の対象に加えた。採集にあつては, 任意の10尾について体長, 重量を測定し, 次にほぼ小宮<sup>11)</sup>(1944)の法により人工胃液で消化した。また長谷川<sup>7)</sup>(1934)にならつて肝吸虫メタセルカリアの単離を行なった。

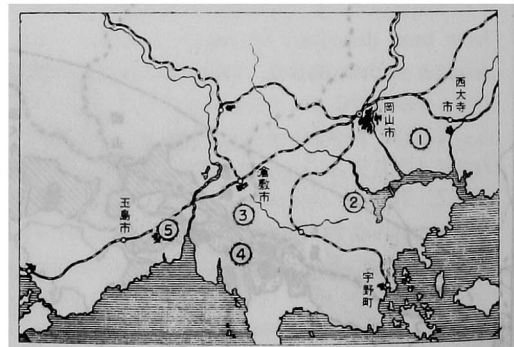
### 調査結果

表3に示した各地のイシモロコに肝吸虫メタセルカリアを認め, 計数の結果は表4に見られる通りで, 妹尾川川口では664ケに及ぶ感染例を見た。地区別では倉敷市吉岡が一尾平均74.6ケ, 1g当り22.5ケで最高を示した。また体長90mm以下に特に60mm以下, 重量7g以下特に4g以下のものに多数の感染を認めた。

#### 3) 肝吸虫の人体感染状態

県下における人体感染例の最初の報告は古く石坂<sup>1)</sup>(1878)によるが, 岡山県地方病調査委員<sup>12)</sup>

表3 肝吸虫感染 *Pseudorasbora parva* イシモロコ採取地



- 岡山県
- |    |      |            |
|----|------|------------|
| 1. | 西大寺市 | 下田原用水 光津付近 |
| 2. | 児島郡  | 藤田村 妹尾川川口  |
| 3. | 倉敷市  | 吉岡粒浦付近     |
| 4. | 倉敷市  | 福田東塚付近     |
| 5. | 玉島市  | 吉浦付近       |

表 4

1				2				3				4				5								
地区	No.	wt g	l mm	Mcs	地区	No.	wt g	l mm	Mcs	地区	No.	wt g	l mm	Mcs	地区	No.	wt g	l mm	Mcs	地区	No.	wt g	l mm	Mcs
光政	1	6.9	82	60	妹尾川	1	5.5	75	0	吉岡	1	4.5	80	160	福田	1	6.2	90	24	玉島	1	2.5	62	3
	2	8.0	87	13		2	4.6	75	0		2	3.8	75	7		2	4.5	80	1		2	4.0	75	0
	3	4.2	70	4		3	4.7	73	0		3	3.8	70	66		3	5.3	85	26		3	3.0	70	0
	4	5.0	75	29		4	4.2	70	15		4	3.5	70	35		4	3.8	70	2		4	3.0	65	6
	5	3.5	68	51		5	5.4	83	0		5	2.8	65	20		5	3.7	75	3		5	2.5	60	11
	6	3.2	65	15		6	4.2	70	1		6	2.5	65	50		6	10.0	100	5		6	3.5	70	5
	7	1.6	55	42		7	3.2	72	1		7	3.5	68	43		7	7.0	90	4		7	5.0	70	6
	8	1.9	50	20		8	3.8	70	3		8	3.2	68	112		8	6.7	94	0		8	3.0	65	16
	9	1.4	50	25		9	3.4	70	664		9	3.2	71	53		9	4.7	78	0		9	2.5	60	10
	10	2.0	60	4		10	3.7	70	10		10	1.8	51	173		10	3.1	67	6		10	2.0	55	11
total		37.7	667	263	total		42.7	728	694	total		32.6	687	746	total		55.0	829	71	total		31.0	652	68
M/g	/	/	/	7.0	M/e	/	/	/	16.3	M/g	/	/	/	22.5	M/g	/	/	/	1.3	M/g	/	/	/	2.2

w t: weight    l: length    Mcs: metacercaria of *C. sinensis*    M/g: Mcs per gram

表 5a 肝吸虫メタセルカリア宿主寄生状況 1963

第二中間宿主 <i>P. parva</i> 重さ別にした肝吸虫メタセルカリアの寄生状況										第二中間宿主 <i>P. parva</i> 長さ別にした肝吸虫メタセルカリアの寄生状況							
単位 g	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	計	単位 mm	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	計
	1.9	2.9	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	以上			5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	以上	
<i>P. parva</i> 尾数	4	7	19	9	5	3	1	2	50	<i>P. parva</i> 尾数	5	13	22	6	3	1	50
メタセルカリア数	260	139	1095	181	61	84	4	18	1842	メタセルカリア数	271	377	901	260	28	5	1842
1尾当りメタセルカリア数	65.0	19.9	57.6	20.1	12.2	28.0	4.0	9.0		1尾当りメタセルカリア数	54.2	29.0	41.0	43.3	9.3	5	

第二中間宿主 *P. parva* 地区別にした肝吸虫メタセルカリアの寄生状況

地 区	尾 数	重さ平均	長さ平均	メタセルカリア平均数	メタセルカリア g当数
妹尾川	10	427	72.8	69.4	16.3
光政	10	377	66.7	26.3	7.0
吉岡	10	326	68.7	74.6	22.5
福田	10	550	82.9	7.1	1.3
玉島	10	310	65.2	6.8	2.2
計	50	1990	356.3	184.2	49.3
平均	10	39.8 g	71.26 mm	36.84	9.86

(1999) は中畠村, 東興除村, 福田新田村, 妹尾町, 茶屋町における感染率を約50%としている。また上山<sup>14)</sup> (1910) は児島郡, 都窪郡に高率の感染を報告

し, その後藤野<sup>15)</sup> (1912), 前川<sup>16)</sup> (1922), 菅<sup>17)</sup> (1937), 安武<sup>18)</sup> (1925), 富永<sup>19)</sup> (1942) らいづれも県南部の大川の末流, 若しくは児島湾沿岸の低地

に高度の感染を認めている。戦後も鈴木<sup>20)</sup>(1950)からは上道郡の西大寺光政(25.95%),津田(8.64%)にかなりの感染率を報告しているが、稲臣の1956年の検便成績では光政5.11%,津田6.25%と急激な減少が認められた。しかし人以外の保有宿主としての犬、猫では光政20.63%,津田45.54%<sup>8)</sup>(1953)とかなりの率を示していた。前述のように第一、第二中間宿主の面でも近年かなりの変動が見

表 5b

年次	報告者	検査数 (尾)	長さ (mm)	一尾当りの数 metacercaria of <i>C. sinensis</i>	採取地
1934	長谷川	1	77	3525	都窪郡妹尾
1937	河井, 湯本	1	71	1938	都窪郡福田
1951	稲垣	20	69	363	都窪郡福田
1953	稲垣	10	69	297	都窪郡福田
1963	今回の調査	50	71	37	県下5地区

られるので、最近の人体感染状況を知るために集団的に検便調査を実施した。

表 6 岡山県における肝吸虫感染者の報告例

検便による

年次	報告者	調査地区	調査人員	感染者数	感染率
1886	岡山県地方病調査委員会	中 嚙 村	1265	737	58.26%
1898		東 興 除 村	453	301	67.15
		福 田 新 田 村	171	99	57.89
		妹 尾 町	523	159	30.40
		茶 屋 町	451	254	56.32
1910	上 山 喜 明	児 島 郡	625	95	15.20
1917	安 武 輝 一	岡 山 県 下	1029	115	11.10
1918			1338	129	9.06
1919			1260	98	7.78
1920			1566	129	8.23
1921			1313	106	8.01
1942	富 永 覚 仁	光 政 村	1461	458	31.34
1950	鈴 木 稔	光 政 村	1225	318	25.95
		津 田 村	868	75	8.64
1956	稲 臣 成 一	光 政 村	272	14	5.11
		津 田 村	320	19	6.25

解剖所見による

年次	報告者	地 区	剖 検 数	感 染 例	感 染 率
1912	藤 野 直 亮	岡 山 県 下	453	62	13.69
1937	菅 幸 雄	岡 山 県 下	545	43	7.89

## 調査方法

石坂<sup>1)</sup>の発見当時非常に高率であり1954年にもマメタニシの生息が認められながら今回の調査では貝の絶滅を思わせる児島郡興除村東崎と、第一中間宿主の県下最多生息地であり且つ第二中間宿主のイシモロコにも多数の肝吸虫メタセルカリアを認めた倉敷市南部地区について主として直接塗抹法による検便を行い、一部 Stoll に準じて卵数検査を実施した。

## 調査結果

肝吸虫感染率では興除村東崎(2.03%),倉敷市南部(2.41%)両地区の間にさしたる差異を認めなかつたし、興除地区感染者のEPG(egg per gram)もすべて3,000以下の低い値に留まつた。別に今年岡山県寄生虫予防協会の検便調査で検出された肝吸虫感染者は第6表下段のマメタニシ現存地の近辺に多かつた。

## 4) 追加調査

前回(1963)西大寺市光政にマメタニシ及び感染

表 7 肝吸虫感染者調査成績 1963

地 区	検査人員	陽性者数	陽 性 率
倉敷市水島	1023名	9名	0.88%
呼松	294	11	3.74
松江	269	4	1.47
東塚	272	18	6.62
古新田	583	8	1.37
	2443	59	2.41
児島郡興除	439	9	2.03

その他個々に見出された肝吸虫感染者

倉敷地区	名
都窪郡 妹尾町	1
都窪郡 吉備町	3
児島郡 灘崎町	4

表 8 *Pseudorasbora parva* に寄生した *Clonorchis sinensis* の metacercaria

西大寺市津田

	WT (g)	L (mm)	MCS
1	10.0	100	7
2	5.5	85	1
3	6.5	85	3
4	6.0	85	6
5	5.5	90	0
6	6.0	80	0
7	5.5	75	0
8	6.0	80	0
9	7.0	85	2
10	7.0	90	8
T	66.0	885	27
M/g	/	/	0.41

WT: weight L: length MCS: metacercaria of *C. sinensis* T: total M/g MCS per gram  
 イシモロコを認めながら地理的条件の近似した津田地区にはマメタニシの生息を認めたのみで感染イシモロコを認め得なかつたので津田地区に対して調査を試みたが、1尾当り、1グラム当り共に他地区(表4)に比べて少なく県下最小の感染数である。

西大寺地区での肝吸虫人体感染の調査は古くから度々行なわれており年次変遷を知るには好適な地域と考えられるので西大寺市光政で人体感染状況を調査したが、両中間宿主の浸淫地であるこの地区では

人体感染率も減少しておらず、中でも No 8 の陽性者の E. P. G は1880とかなりの高値を示した。

## 考 案

今回の調査成績から従来の第一中間宿主マメタニシ生息地は縮小若しくは消滅しており、肝吸虫感染イシモロコの分布も同様に縮小が見られ、感染メタセルカリア数にも、人体感染者数にもかなりの低下が認められる。しかしマメタニシの遊出試験で肝吸虫セルカリアを認めた倉敷市南部のイシモロコには、人体感染に直接関係のある肝吸虫メタセルカリア保有のものが多く、イシモロコのメタセルカリア数も比較的多いことは注目すべきである。

マメタニシ分布地域の縮小や消滅の原因は、特に積極的防疫対策がとられたことにあるのではなく、稲田らの報じた如く主として農業、工場廃液などによる水質汚染によるものと思われる。

第二中間宿主としての感染イシモロコの分布は当然マメタニシの生息地域周辺にとどまり、マメタニシの減少はイシモロコの感染率及びメタセルカリア感染数に影響を与えているものと思われる。また妹尾川川口のイシモロコに最多感染を認めたことは今回の調査で濃厚浸淫地であつた倉敷市南部を流れる

表 9 西大寺市光政での検便成績 (肝吸虫)

矢尾板氏集卵法で検出し stool 法で E. P. G. 測定  
政 津

陽性者 No.	年齢 (才)	性別	E. P. G (egg per gram)
1	58	♀	750
2	49	♂	0
3	8	♂	150
4	49	♂	100
5	36	♂	100
6	62	♀	200
7	11	♂	50
8	57	♀	18800

光 津

9	53	♀	200
10	40	♂	0
11	64	♂	450
12	64	♂	450
13	62	♀	50
14	53	♂	250
15	54	♂	550

検査人員 211名 陽性者 15名 感染率 7.11%

吉岡川の下流にあたる点からうなずけると同時に分布調査は状況によりかなり範囲を拡大する必要のあることを示唆している。

また肝吸虫メタセルカリアの感染数と魚体の長さ及び重さとの間には特別の関連性を認め得なかつた。ただ長さ、重さ共中等度以下のものに多数感染が見られたことは興味深い。

人体感染調査のために行なつた集団検便では、中間宿主の生息が濃厚と思われる倉敷市南部と、かつて濃厚であり、今回の調査では消滅している児島郡興除村のいずれにおいても約2%の感染率で大差なく、過去の報告に比べて低率であつた。両中間宿主の浸淫している倉敷市東塚では感染者も18名(6.62%)で同最高を示し中間宿主の残有地域では今日なお人体感染の危険をはらむものと思われる。興除地区の感染者 E. P. G が3,000以下であつたことは寄生数の少ないこと意味し従来肝吸虫の濃厚な感染地であつた(表6)この地区が、中間宿主の消滅の影響により感染率の低下を来していることと合わせ考えて、この地域内での新感染はほとんどなくなつたものと推測される。

また追加調査で西大寺市津田では少数であるが肝吸虫メタセルカリアを認め、いまだ消滅に至つてないことを知つた。

感染者の年次推移を知るために行なつた西大寺市

光政における調査成績(7.11%)は既往報告(表6)で同地区が年々減少を示しているがかがわらず稲臣の1956年の成績(5.11%)と近似しており倉敷市東塚の場合同様今日なお人体感染の危険が残されていることになる。

#### 総括

岡山県下における第1中間宿主マメタニシの分布は縮小と消滅の傾向を示し、第2中間宿主の肝吸虫感染イシモロコも減少し、魚体内のメタセルカリア数も少なくなつて来ているがこれら中間宿主の生息地においては人体感染が比較的高率であり、衛生思想のかなり普及して来た今日でもなお感染の機会が予測される。なお感染イシモロコの生息範囲がかなり広く、その保有メタセルカリア数は魚体の大小に関係ない点などから感染予防上衛生知識の高度の普及と中間宿主の撲滅の必要性を今更ながら痛感させられる。

今回の調査にあたり岡山県寄生虫予防協会より一部資料の提供を受けたことを感謝する。

この研究は一部文部省科学研究費によつて行ない、本論文の要旨は第33回日本寄生虫学会総会(昭和39年4月6日)において報告発表した。

#### 文 献

- 1) 石坂堅壯：医学誌, 40, 20, 1878.
- 2) 武藤昌知：中央医誌, 26, (3) 1, 1919.
- 3) 小林晴治郎：日細菌誌, 178, 49, 1910.
- 4) 長野寛治：岡医誌, 444, 124, 1927.
- 5) 稲臣成一：岡医誌, 65, 45, 1953.
- 6) 稲臣成一, 木村道也：岡医誌, 67, 651, 1955.
- 7) 長谷川恒治：岡医誌, 46, 1397, 1934.
- 8) 河井為海, 湯本義香：台湾医誌, 35, 1880, 1935.
- 9) 久山正策：岡医誌, 50, 327, 1938.
- 10) 稲垣元博：寄生虫誌, 2, 209, 1954.
- 11) 小宮義孝, 村瀬かつ子：上海自然科学研究所彙報, 14, 351, 1944.
- 12) 古賀伊一郎：東医新誌, 2286, 1370, 1922.
- 13) 岡山県地方病調査委員：日細菌誌, 45, 44, 1899.
- 14) 上山喜明：岡医誌, 247, 523, 1910.
- 15) 藤野直亮：岡医誌, 267, 267, 1912.
- 16) 前川 鼎, 深瀬隆彦：岡医誌, 385, 96, 1922.
- 17) 菅 幸雄：岡医誌, 49, 623, 1937.
- 18) 安武輝一：岡医誌, 426, 744, 1925.
- 19) 富永覚仁：阪高医誌, 9, 463, 1942.
- 20) 鈴木 稔：岡医誌, 62, 125, 1950.
- 21) 小宮義孝, 鈴木了司：日本に於ける寄生虫学の研究, 2巻, 31, 目黒寄生虫館, 東京.

Studies on *Clonorchis sinensis*

## Part 1 Geographical distribution in Okayama Prefecture

by

Yoshihiro Ito

Daigoro Sakumoto

Kazuo Itano

Taneo Tsubota

Seiiti Inatomi

Okayama Prefecture has been known as one of endemic areas of *Clonorchis sinensis* in Japan. In an attempt to see the chronological change in the area, several investigations have been conducted on the distribution of the parasite.

1. *Parafossalurus manchouricus*, the first intermediate host, was found in three cities and in two other districts, and the area of endemicity is seemingly less extensive than that reported by Nagano (1954).

2. The metacercarial stages were recognized in three cities and in a county being coextensive with the distribution of the snails.

3. The eggs in feces were recovered in both previous and present regions infested with the snails.

4. The average infection rate of liver flukes in the areas examined was approximately two per cent with an exception of seven per cent in Suidaiji City.

---