

日本産アユにおける横川吸虫の疫学的研究

影 井 昇

国立公衆衛生院衛生微生物学部寄生虫室

大 島 智 夫

信州大学医学部寄生虫学教室

(1968年8月16日 受領)

横川吸虫症の疫学的調査の中で、糞便検査によって我国各地の住民間における横川吸虫症の浸淫実態を把握しようとする従来の考え方は、著者ら（大島ら，1965）が先に述べた如く、従来用いられていた各種の集卵法では、本種の虫卵はその回収率の面で確実性がなく、現段階では著者らが考案した方法以外には使用してもあまり正確な値を期待することは出来ないであろう。ところが、著者らの遠心沈澱集卵法は診断には信頼性をもって使用できるが、この方法で多数の住民を全国的に調査して、その流行状況を推定することも種々の障害があって困難である。

一方、我国における本症の流行は、1, 2の例外をのぞいては我国各地に棲息するアユによっており、その簡便なる検査の方法があるならばそれを用いての全国的な感染の調査を行うことが出来、広範囲にわたってその流行を予測しようと考えられた。そこで著者らはその簡単な検査の方法を考案し検討しすでに報告した（大島ら，1966）。

今回は、その方法を更に追試すると共に、1966年及び1967年の2カ年間全国の各河川のアユについて調査し、その流行の上でかなり興味ある結果を得たので報告する。

検査の対象並びにその方法

検査は我国全土の出来得る限り多くの河川について、そこに棲息するアユのみを対象に行なったが、その検査の方法は、既報（大島ら，1966）の如くである。即ち、8月から9月の初旬にかけて採集されたアユの背鰭下、側線上部の巾1 cm の部位にある鱗100枚もしくは200枚を検鏡し、そこに寄生する被囊幼虫数を記録する方法であるが、その実施にあたっては、各県衛生研究所並びに保健所に勤務する衛生検査技師及びその他に、その検査あるいはアユの送付方を依頼した。その様な人の多く

は、過去に公衆衛生院で講習を受けた人達である。

尚、本検査法の追試については、島根県高津川に産するアユ数尾を毎月始めに1回、体の右側に寄生する被囊幼虫総数を既報（大島ら，1966）の如き消化法によって求め、消化法を行なわなかった左側については前記同様200枚中の鱗にみられる被囊幼虫数を求め、両者の数より先に報告した指数が正しいか否かを追試した。

成 績

1. 感染指数について（追試）

1964年から4カ年にわたる月別にみた体側の指定された鱗200枚中の被囊幼虫数と全幼虫数との関係は、第1表に示す如くである。これによると、6月及び7月は検査年によりその差がかなり著しいが、8月及び9月はほぼ毎年一致した値を得た。

この結果についての考按はすでに前報でも述べ、6月並びに7月が感染の初期である為、各個体間での変異が大きく、指数が安定しないし、又、9月下旬以降は上流域の被囊幼虫の感染量の少ないアユが、^ミ落ちアユ^ミとなつて中・下流域で捕獲される為、真の浸淫度とはみなすことは出来ないと述べた。それにくらべて、8月及び9月はその様な感染を乱す原因となるべきものが少なく、4カ年にわたる調査でもほぼ一定した指数を示しており、著者らが提唱した指数を用いることは妥当であることが示された。従つて、以下の全国のアユの調査は、8月から9月上旬の、しかも河川の中流域で捕獲したアユを対象に検査を行なうことを原則とした。

2. 同一河川における年度別の差異

先づ著者らが数年間にわたって調査してきた流行地のアユにおいて、感染している被囊幼虫数は、第2表の様に一部に変動はみられるが、年度別にみて流行を左右する程の大きな差はあまり認められなかった。

本研究の一部は文部省の科学研究費（試験研究・班長、横川宗雄千葉大学教授）によつた。記して感謝する。

第1表 月別にみたウロコ200枚中の被囊幼虫数と消化法による全被囊幼虫数の関係

月	指数	1964	1965	1966	1967
6	×10	—	9.9 (18)	21.3 (3)	—
7	×30	7.4 (7)	33.5 (18)	39.8 (3)	30.2 (2)
8	×40-50	—	44.5 (17)	44.7 (3)	—
9	×50	48.1 (7)	50.7 (10)	42.9 (3)	41.6 (10)
10	×40	—	43.8 (10)	—	—
11	×30	—	34.0 (16)	42.7 (3)	—

() : 検査アユ数

第2表 高津川産アユ1尾当りの月別・年別被囊幼虫数(消化法)(影井, 1966 その後)

月	1964	1965	1966	1967
5	—	0 (9)	—	—
6	—	297 (18)	873 (3)	—
7	1,707 (7)	2,046 (18)	3,248 (3)	5,040 (2)
8	—	2,848 (17)	1,619 (3)	—
9	13,452 (7)	4,560 (10)	7,139 (3)	8,016 (10)
10	—	2,995 (21)	—	—
11	—	4,935 (16)	2,358 (14)	—

() : 検査アユ数

第3表 同一河川における1966年及び1967年度の調査結果の比較(寄生率並びに寄生幼虫数)

県及び河川名		1966		1967		調査者
北海道	古平川	57%	171 (7)	75%	150 (8)	佐藤信子
宮城県	江合川	77	127 (10)	50	110 (13)	高橋成人
茨城県	那珂川	* 80	180 (10)	20	10 (10)	牧野正顕・影井昇
栃木県	那珂川	* 10	10 (20)	20	25 (10)	田村晃・渡辺与一
神奈川県	相模川	13	13 (8)	22	17 (9)	上原三次・影井昇
山梨県	笛吹川	80	255 (10)	100	469 (29)	藤巻邁
岐阜県	宮川	86	1,940 (7)	50	920 (10)	熊崎孝雄
島根県	江川	100	50 (1)	100	400 (1)	多久和国安
"	高津川	** 100	4,377 (6)	100	8,016 (10)	影井昇
高知県	物部川	* 90	270 (10)	63	176 (19)	藤岡勝美・横山信男
宮崎県	五ヶ瀬川	100	5,800 (10)	90	1,600 (10)	岩倉利明・谷川博利
"	小丸川	100	3,240 (10)	100	1,125 (8)	"
"	一ツ瀬川	100	1,360 (10)	100	890 (10)	"
"	綾川	100	510 (10)	80	530 (10)	"
鹿児島県	天降川	100	20,020 (10)	100	4,790 (10)	山本進

() : 検査アユ数

* : 1966年と1967年では検査した人が異なる

** : 8月及び9月のアユについて

更に今回の調査で、一つの河川について1966年と1967年の両年にわたって調査したものだけをとりあげると、ここでもその一部には年度別の差異が認められる河川もあったが、流行病学的には大きな差異を示すには至らないと考えられた(第3表)。従って、アユに感染した被

囊幼虫の数は同一河川の同一地域において捕獲したものでは、調査の年度によってあまり大きな差異はないものと考え、以下には両年度の調査数の平均値をもって一尾当りの寄生虫数とした。

第4表 我国各河川産アユにおける横川吸虫被囊幼虫寄生状況 (その1)

都道府県別	No. **	河川名	被検アユ数	感染率	アユ1尾当りの幼虫数	最高寄生幼虫数	県別アユ捕獲高 (1964)
北海道	1	古平川	15	66.7%	160	400	14 t
岩手県	2	閉伊川	12	8.3	4	50	84
"	3	盛川	5	20.0	40	200	
"	4	気仙川	5	100.0	170	450	
秋田県	5	檜木内川	7	100.0	230	400	42
宮城県	6	江合川	23	65.2	120	400	111
群馬県	7	利根川上流	2	0	0	0	209
栃木県	8	思川	10	90.0	245	1,600	444
"	9	鬼怒川	10	20.0	20	100	
"	10	碓氷川	10	0	0	0	
"	11	那珂川	30	13.3	15	200	
茨城県	12	那珂川	20	50.0	95	850	156
埼玉県	13	荒川	5	40.0	0.6	2	71
"	14	追込川	4	100.0	215	350	
神奈川県	15	相模川	17	17.6	15	100	127
山梨県	16	笛吹川	39	94.9	414	1,300	76
新潟県*	17	樺川	10	0	0	0	102
"	18	魚野川*	16	56.3	97	500	
"	19	早出川*	16	18.8	13	100	
"	20	阿賀野川*	7	14.3	7	50	
富山県*	21	黒部川	10	0	0	0	141
"	22	神通川	10	0	0	0	
長野県	23	千曲川	5	100.0	190	350	123
"	24	木曽川	6	0	0	0	
岐阜県*	25	宮川	17	64.7	1,629	31,100	779
"	26	掛斐川	10	100.0	2,090	5,800	
福井県	27	足羽川	20	70.0	64	400	180
三重県	28	櫛田川	3	0	0	0	330
滋賀県*	29	野洲川	9	0	0	0	692
京都府	30	弓削川	7	0	0	0	177
"	31	由良川下流	5	40.0	1,160	2,250	
"	32	" 上流	5	0	0	0	
兵庫県*	33	揖保川*	1	100.0	15,600	15,600	232
"	34	千種川	1	100.0	10,450	10,450	
岡山県*	35	吉井川*	13	100.0	9,473	20,500	182
"	36	旭川 (目木川)*	4	75.0	138	400	
"	"	" (新庄川)	3	33.3	84	200	
広島県*	37	沼田川*	10	100.0	870	2,000	246
"	38	賀茂川	10	100.0	1,105	4,000	
島根県*	39	斐伊川	10	0	0	0	311
"	40	神戸川	10	0	0	0	
"	41	江川*	2	100.0	250	400	
"	42	高津川*	21	100.0	11,435	52,900	
山口県*	43	錦川*	10	100.0	13,700	39,000	

(その2)

都道府県別	No. **	河川名	被検アユ数	感染率	アユ一尾当りの幼虫数	最高寄生幼虫数	県別アユ捕獲高(1964)
山口県	44	島田川	10	100.0%	11,360	14,850	194 t
愛媛県*	45	重信川*	10	100.0	640	1,300	
"	46	肱川*	10	100.0	905	1,800	
"	47	四万十川	10	100.0	55,130	128,800	228
"	48	大須川	10	100.0	540	1,000	
高知県	49	鏡川	10	100.0	2,920	4,700	
"	50	吉野川	3	100.0	150	200	389
"	51	物部川	29	72.4	209	750	
"	52	安田川	7	57.1	43	100	
佐賀県	53	玉島川	10	100.0	830	1,400	2
長崎県	54	志佐川	10	100.0	220	400	5
熊本県*	55	球磨川*	10	100.0	2,030	6,200	360
大分県*	56	日田川*	4	100.0	2,500	3,000	64
宮崎県*	57	五ヶ瀬川*	30	96.7	2,715	17,600	181
"	58	五十鈴川*	8	100.0	5,913	30,100	
"	59	小丸川*	18	100.0	2,300	6,400	
"	60	一ツ瀬川*	20	100.0	1,125	4,200	
"	61	三財川*	10	100.0	3,780	10,300	
"	62	綾川*	20	90.0	520	2,400	
"	63	北郷川*	7	100.0	6,600	11,600	
鹿児島県*	64	別府川	4	100.0	450	900	161
"	65	天降川	20	100.0	12,405	52,700	
"	66	五反田川	1	100.0	6,100	6,100	

* : 現在まで、アユから横川吸虫の被囊幼虫が見出され報告されている県及び河川

** : 図1中の番号を示す

3. 各河川産アユにみられる横川吸虫被囊幼虫の感染状況

我国各地域の調査河川(図1)のアユにおける横川吸虫被囊幼虫の感染状況は、第4表に示す如くで、北は北海道の古平川から南は九州鹿児島県までの66河川のアユのうち55河川のアユに感染がみられた。

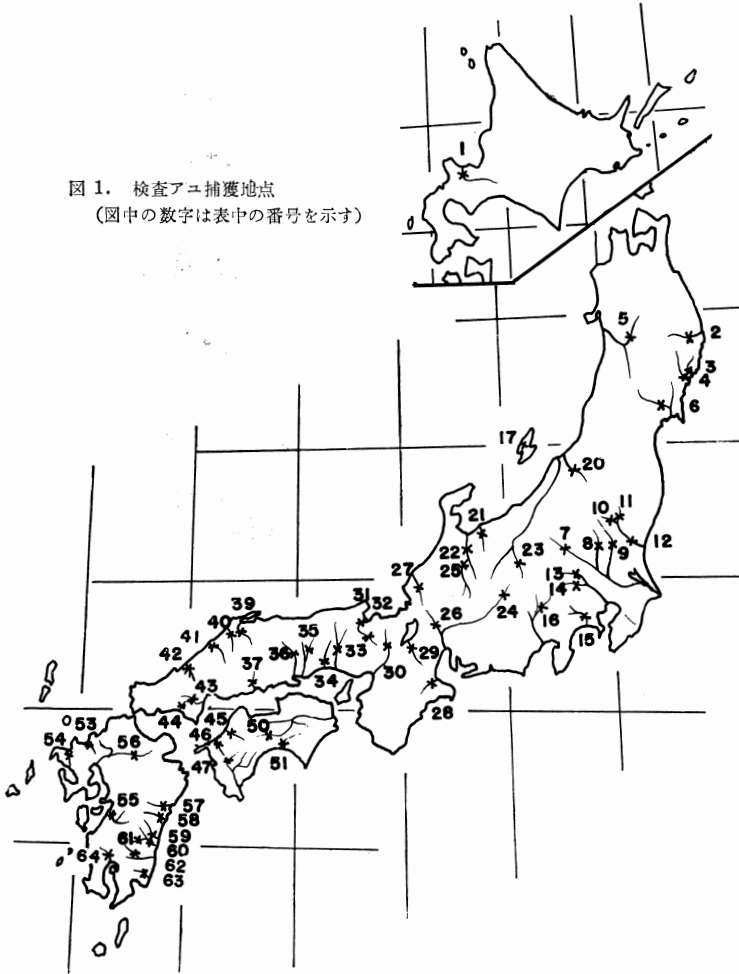
アユへの本虫被囊幼虫の感染はほぼ全国的に認められるが、おおむね東日本、北日本の各河川産アユでは感染率・感染幼虫数は共に低く、大島ら(1966)が先に提唱した軽感染、もしくは中等度感染地域とみなされた。これにくらべて西日本、南日本、特に岐阜県以南の中国地方、四国、九州域では濃厚に感染し、著者らの高感染地域の多いことがわかった。

捕獲アユ1尾当りの被囊幼虫数が1,000個以上、即ち鱗200枚中20個以上の濃厚感染を示す河川は、岐阜県宮

川、揖斐川、京都府由良川下流、兵庫県千種川、揖保川、島根県高津川、岡山県吉井川、広島県加茂川、山口県錦川、島田川、愛媛県四万十川、高知県鏡川、熊本県球磨川、大分県日田川、宮崎県五ヶ瀬川、五十鈴川、小丸川、一ツ瀬川、三財川、北郷川、鹿児島県天降川、五反田川の22河川であり、特に岐阜、京都、兵庫、島根、岡山、山口、愛媛、高知、宮崎、鹿児島等の河川はアユへの本虫被囊幼虫の感染が著しく高度であることは注目すべきである。

尚、第4表中*印がある河川及び県では、過去にアユにおける横川吸虫被囊幼虫の感染が報告されているが、それ以外の北海道(古平川)、岩手県(閉伊川、盛川、気仙川)、秋田県(檜木内川)、宮城県(江合川)、栃木県(思川、鬼怒川、那珂川)、茨城県(那珂川)、埼玉県(荒川、追込川)、神奈川県(相模川)、山梨県(笛吹川)、

図 1. 検査アユ捕獲地点
(図中の数字は表中の番号を示す)



長野県（千曲川）、福井県（足羽川）、京都府（由良川）、高知県（鏡川、吉野川、物部川、安田川）、佐賀県（玉島川）、長崎県（志佐川）の各県、及び揖斐川（岐阜県）、千種川（兵庫県）、賀茂川（広島県）、島田川（山口県）、四万十川、大須川（愛媛県）、別府川、天降川、五反田川（鹿児島県）の各河川からは今回始めてアユにおける横川吸虫被嚢幼虫の感染のあることが認められた。

考 察

我国の様に内水面漁業が発達し、しかもその様な魚類を好んで生食する習慣のあるところでは、内陸部に魚類を中間宿主とする多くの寄生虫病がみられる。その中でも横川吸虫症は全国的に流行があることは疑い得ない。本症の存在は各地で、過去にも多くの断片的な報告があるが、その全国を通じての実態は全く調査されていない。

その実態の把握の出来ない原因には、糞便検査の方法が不統一、不正確で、その成績から流行状況を予測することが出来ないのと、その感染による症状が無自覚な場合が多いので住民が検査に応じない等であろう。そこで先に著者らは住民の検査によらず、アユの感染状況でその地域の流行を予測する方法を立案し報告した。

現在、横川吸虫の第2中間宿主としては、約 50 種もの淡水産の魚類が報告されているが（小宮ら、1966 その後）、疫学的に重要な魚種はおのずから限られている。特にアユは第5表の様に年間の水揚げが内水面総漁獲高の約 10% 近くをしめ、川河沿岸住民も大量に自家消費する上に、横川吸虫の最も好適な第2中間宿主であり、2, 3 の例外を除き本邦の横川吸虫症流行の専一的に近い感染源となり得る第2中間宿主であることは疑いない。

そもそも横川吸虫症の流行地はアユ生産河川の中流域の、しかも川筋に沿って 5 km 以内の範囲の住民により形成され、そこで再生産がくりかえされていることは影

井（1965）の報告により明らかである。また、アユが一名年魚とも呼ばれる様に 1 年性の魚であるため、本虫に

第5表 年度別の内水面漁業総漁獲量の中でしめるアユ漁獲量の割合

年度	内水面漁業 総漁獲量	アユ漁獲量
1956	90,930 t	5,310 t (5.8%)
1957	81,341	6,664 (8.2)
1958	78,234	6,716 (8.6)
1959	75,236	6,918 (9.2)
1960	74,063	6,860 (9.3)
1961	81,605	7,648 (9.4)
1962	84,450	8,707 (10.3)
1963	84,866	7,184 (8.5)
1964	89,201	8,101 (9.1)
1965	113,148	8,217 (7.3)

よる年次の重複感染がないことから、その感染の安定する8月にアユにおける感染状況を調査すれば、その沿岸地区における横川吸虫症の流行を示す指標となることが考えられる。もちろん横川吸虫症に関しては、イヌ、ネコ、トンビ等も保虫宿主と考えられるが、疫学的には殆んど無視して差支えないので、アユにおける感染状況は、それを最も生食する機会の多い沿岸住民の感染状況に対応すると考えられる。尤も秋田県の八郎潟周辺（鈴木ら、1963）、埼玉県霞ヶ浦周辺（小宮ら、1958）、静岡県大浜地方（横川ら、1962）の横川吸虫症はそれぞれシラウオやウグイに由来するとされているが、これは全国的には特異的な例であり、かかる地域を除けば、アユにおける横川吸虫の被嚢幼虫感染状況とその棲息河川沿岸住民の横川吸虫感染状況は比例関係があるとみなして良いであろう。さて多数のアユについて感染状況を調査するには従来のような消化法や任意に鱗を検査する方法では不適當であり、その点著者らの発表した方法（大島ら、1966）は簡単で正確であることは今回の追試でも証明されている。

一方、アユへの年毎の感染状況の変動が著しければ本調査の意味も減少するが、非常に大きな自然界の変動（例えば大水害等）がない限り、年毎の大きな差異のないことも高津川における4年間の調査で判明した。従って今回行なった8月から9月上旬にかけての河川産アユの側鱗における本虫被嚢幼虫の定量的感染度の調査から、全国的な横川吸虫症の流行状況を把握しようとする方法は方法論としては妥当なものであろう。

さて、今回の調査で、従来横川吸虫の被嚢幼虫に関して報告のなかった北海道地区からのアユに感染がみられたことについては次の解釈が可能である。即ち、アユにおける横川吸虫の被嚢幼虫の感染は、その河川の水温に大きく左右され、カワニナからセルカリアがいっせいに游出するには、水温 20°C 以上となることが必要とされているが（影井、1966）、建設省河川局、水質年表（第5回）（昭和39年）にもとづいて月別の河川水温をみると、図2の様に北海道の4河川（石狩川、釧路川、常呂川、十勝川）の平均水温では盛夏でもその様な温度以上になる期間が殆んどない。カワニナは札幌以南に分布し棲息しているといわれるが、たとえ横川吸虫卵をカワニナが摂食しても水温の関係よりセルカリアのアユへの感染は困難で、横川吸虫の生活環は停止する。従って、その背後における住民間には大きな横川吸虫症の流行が存在するとは考え難い。更に今回の北海道の報告者

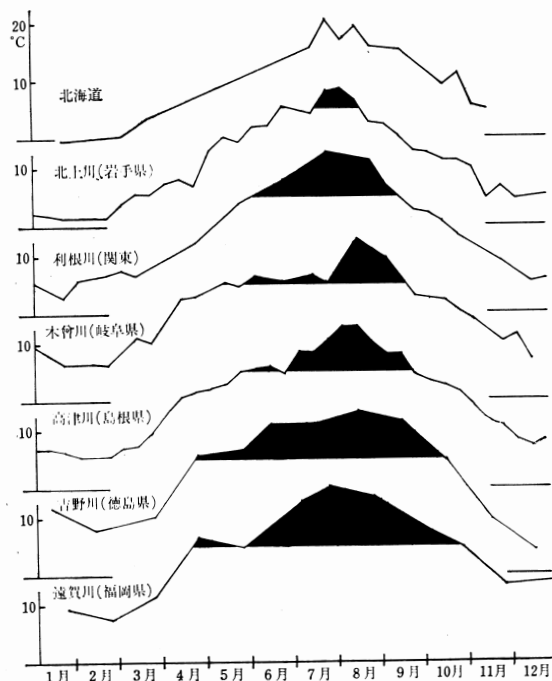


図2 我国主要河川の旬別水温図（建設省河川局水質年表、昭和39年より）。採水時は主として午前10時から12時、採水場所は河川の流心。

の調査では、当地のアユは水温の関係で毎年7月に琵琶湖産の稚アユを放流しているとのことである。このことは琵琶湖産のアユにおいて本虫の被嚢幼虫の感染がみられるのは5月20日以降であると述べた大島・西（1963）の報告からみると7月に移植された北海道のアユは、すでに琵琶湖において横川吸虫被嚢幼虫の寄生を受けており、その後もその感染を持続している筈である。尤も感染の程度は軽感染地帯（一尾当り50～200個）であるが、これより人体感染例が発生しているとすれば、琵琶湖由来の横川吸虫症が北海道に発生していることになる。

この様な軽感染地帯は、その他の我国北部の河川でもみられているが、この様な地域では北海道とは異り、移入アユによる感染ではなく、その河川での再生産の結果によるものと考えられた。しかし、その様な地域でも、河川水温が 20°C 以上になる期間が年間を通じて短く、アユへの感染の機会が短く、沿岸住民の濃厚な流行はないものと考えられる。ちなみに過去の報告にも日本海側は新潟県、太平洋側は静岡県以北の横川吸虫の感染報告はなく、秋田、宮城県におけるアユからの本虫被嚢幼虫の感染報告は本報が最初である。尚、その他、第4表の

*印以外の県及び河川からの報告も始めてである。

アユにおける被囊幼虫の感染率及び感染量は共に岐阜県以南で特に増加する傾向がみられる。四国、九州、中国地方ではしばしば濃厚感染地帯（1,000個以上寄生）となり、沿岸住民においても濃厚な流行が行われていることが推定される。この様な地域では、河川の水温が20°C以上を示す期間が北部地区にくらべて非常に長く（3カ月以上）、従って、アユがセルカリアに暴露される機会も長く、濃厚に感染する結果となる。

更に重要なことは、第4表に示した様に、アユにおける本虫被囊幼虫の濃厚感染の見られる河川は年間100トン以上ものアユの水揚げのある河川が多く、従って沿岸住民の消費も多く、また特に生食が好まれるために、沿岸の住民間に濃厚な流行がみられるであろう。また年次にわたる調査によってアユへの本幼虫の感染状況に著変のないことは横川吸虫症の流行地では流行の様相が安定し、アユの生産、沿岸住民のアユの生食の習慣、尿尿の河川流入等に急変がない限りこの状況は今後相当長期にわたり継続されるであろう。

以上の調査から、アユにおける横川吸虫被囊幼虫の濃厚感染はその背後に沿岸住民における横川吸虫の濃厚感染がなければおこり得ない点を考慮し、日本における横川吸虫症の流行地としては岐阜県以南および以西の河川の中流域沿岸が最も濃厚感染地帯であり、南西部日本の前述の22河川の沿岸は極めて高度の横川吸虫の感染が沿岸住民の間に存在すると考えられる。勿論、調査し得た河川は一部ではあるが、これによりほぼ全国的な横川吸虫症の流行の様相をうかがうことができ、近畿、中国、四国、九州の河川沿岸では住民の健康に相当の影響を与える程の濃厚感染が存在することは注目に値し、我国南部における横川吸虫症の対策は公衆衛生学上ゆるがせにできない問題をもっている。

結 論

横川吸虫症の我国各地における流行状況をその最も重要な中間宿主であるアユについて著者らが考案せる方法を用いて調査し、次の様な結果を得た。

1) 既報の感染指数方式によるアユにおける横川吸虫被囊幼虫の寄生状況調査は、1964年より1967年までの4年間にわたり島根県高津川産のアユで追試し、その指数が年度による著しい変動はなくほぼ一致することを認め、8月から9月初旬に1回アユにおける感染量を感染指数方式により算出することによりその河川アユの感染

状況を代表せしめうることを認めた。

2) アユにおける本虫被囊幼虫はほぼ全国的に認められたが、今回の調査で今まで全く報告のなかった北海道、岩手、秋田、宮城、栃木、茨城、埼玉、神奈川、山梨、長野、福井、高知、佐賀、長崎の各県、及び揖斐川、千種川、賀茂川、島田川、四万十川、大須川、別府川、天降川、五反田川の各河川産アユから始めて感染のあることが認められた。

3) 北海道におけるアユの横川吸虫被囊幼虫の感染は、琵琶湖より移入された稚アユに移殖時既に感染があったもので、北海道の河川において本虫幼虫の感染を受けたものではないと推定した。

4) アユにおける横川吸虫被囊幼虫の感染は全国66河川のうち55河川のアユに認められた。感染は我国の南西部になる程頻度も密度も増加し、濃厚感染（一尾当たり1,000個以上寄生）を示す河川は岐阜県以西において見られた。これは夏季河川水温の20°C以上となる期間の長いためと考えられた。

5) アユにおける本虫幼虫の濃厚感染河川では、アユの捕獲量も多く、従って沿岸住民のアユを生食する機会いので、沿岸住民の横川吸虫症の濃厚な流行が推も多定される。

6) 日本においては、岐阜・京都・兵庫・島根・岡山・山口・愛媛・高知・熊本・宮崎・鹿児島等の諸県の河川の中流沿岸域が濃厚感染地帯として重要であると考えられた。

稿を終るにのぞみ、実際の調査に協力をたまわった下記の諸氏に対して感謝の意を表する。佐藤信子（北海道余市保健所）、吉田容章（岩手県宮古保健所）、米沢和利（岩手県大船渡保健所）、高橋成人（宮城県岩出山保健所）、牧野正顕（茨城県衛生研究所）、田村晃（栃木県衛生研究所）、渡辺与市（栃木県烏山保健所）、栗原武十郎（群馬県伊勢崎保健所）、島田恵晨（埼玉県秩父保健所）、上原三次（神奈川県厚木保健所）、田辺正二（新潟県新津保健所）、篠川賢齊（新潟県篠川医院）、岡村常吉（新潟県小出保健所）、沢田盛治（富山県黒部保健所）、柳原佐喜矩（富山県富山保健所）、多田哲夫・小林桂子（福井県衛生研究所）、藤巻邁（山梨県石和保健所）、並川聰（長野県福島保健所）、桜井邦夫（長野県小諸保健所）、熊崎孝雄（岐阜県衛生研究所）、多治見好夫（岐阜県大垣保健所）、館正夫（三重県伊勢保健所）、別所修（滋賀県衛生研究所）、村上英二（京都府福知山保健所）、水上輝雄（京都府綾部保健所）、府賀鎌一（兵庫県神戸市衛

生研究所), 多久和国安 (島根県松江保健所), 田中隆寿・高橋大蔵 (島根県出雲保健所), 野口宏 (岡山県勝央保健所), 本並善和 (広島県西条保健所), 早川春雄 (山口県玖珂保健所), 小野郡一 (愛媛県衛生研究所), 大原喜・竹内・出口祐男 (高知県衛生研究所), 藤岡勝美・横山信男 (高知県土佐山田保健所), 成田八郎 (佐賀県衛生研究所), 秋山雄介 (長崎県松浦保健所), 坂井末男 (熊本県衛生研究所), 谷川博利・岩倉利明 (宮崎県衛生研究所), 永住茂男 (宮崎県都城保健所), 山本進 (鹿児島県衛生研究所), 林義雄 (鹿児島県加治木保健所)。

尚, 本論文の要旨は第36回日本寄生虫学会総会の席上において報告した。

参 考 文 献

- 1) 浅田順一・梶房子・越智寿枝・越智吾一・村上嶺郎(1957): 広島県芦田川産鮎より集団発生をみたる横川吸虫について。東京医事新誌, 74, 325-330.
- 2) Ishikawa, K. (1964): Notes distribution and parasitic position of metacercariae of *Metagonimus yokogawai* found on Ayu fish as the second intermediate host. Matsuyama Sinome Girls School., 1, 47-52.
- 3) 岩倉利明・谷川博利 (1958): 宮崎県における横川吸虫 (Ⅲ), 県内河川の鮎の調査成績。医学と生物学, 47, 98-91.
- 4) 伊藤二郎・望月久・野口政輝 (1967): 静岡県における寄生虫の疫学的研究 (5), アユにおける横川吸虫メタセルカリアの寄生状況。寄生虫誌, 16, 441-446.
- 5) 仮屋昇一・浜田正枝 (1913): 淡水魚鮎を中間宿主とせる寄生吸虫に就て (予報)。医学中央誌, 11, 378-381.
- 6) 影井昇 (1465): 横川吸虫症の疫学的研究 I, 島根県高津川流域住民の横川吸虫浸淫実態とその疫学的解析。公衆衛生院研究報告, 14, 213-227.
- 7) 影井昇 (1966): 横川吸虫症の疫学的研究 II, 第一中間宿主カワナ類における横川吸虫セルカリアの疫学的研究。公衆衛生院研究報告, 15, 25-37.
- 8) 影井昇 (1966): 横川吸虫症の疫学的研究 III, 横川吸虫濃厚浸淫地の第2中間宿主アユにおける被囊幼虫の疫学的研究。公衆衛生院研究報告, 15, 38-47.
- 9) 古賀元晃 (1938): メタゴニムス属吸虫に関する研究。医学研究, 12, 3, 471-3, 528.
- 10) 古賀伊一郎 (1922): 熊本県下に於て研究せし内臓寄生虫, 殊に吸虫類について。日本病理学会誌, 12, 120-149.
- 11) 高亀良彦 (1941): 広島県賀茂群三津川に於ける淡水産魚類を中間宿主とする吸虫類の検索。日本医科大学誌, 12, 345-351.
- 12) 小宮義孝・伊藤二郎・山本茂 (1958): 霞浦地方のシラウオに寄生する横川吸虫の研究。寄生虫誌, 7, 7-11.
- 13) 小宮義孝・鈴木了司(1966): 本邦およびその近接地域における異形吸虫科 (Family: Heterophyidae) に属する吸虫類の metacercaria について。寄生虫誌, 15, 208-214.
- 14) 森下哲夫・小林端穂 (1953): 横川吸虫 (*Metagonimus yokogawai*) 及び高橋吸虫 (*M. takahashii*) について。岐阜医大紀要, 1, 26-28.
- 15) 迎詣 (1919): 北薩川内川流域に蔓延する1新寄生性小吸虫病に就て。日本微生物学会法, 9, 103-110.
- 16) 越智吾一 (1957): 日本における *Metagonimus* 属吸虫の研究。東京医事新誌, 74, 591-599.
- 17) 大島智夫・西三郎 (1963): 琵琶湖産アユ移殖に伴う横川吸虫症の疫学的考察 (予報)。公衆衛生院研究報告, 12, 29-33.
- 18) 大島智夫・影井昇・木畑美智江・藤野訓男・野口宏・藤岡勝美 (1965): 肝吸虫卵および横川吸虫卵を対象とした Tween 80 クエン酸緩衝液による新遠心沈澱集卵法。寄生虫誌, 14, 195-203.
- 19) 大島智夫・影井昇・木畑美智江 (1966): アユにおける横川吸虫被囊幼虫の寄生密度測定法——感染指数の提唱——。寄生虫誌, 15, 161-167.
- 20) 坂井豊 (1962): 中国地方における横川吸虫および高橋吸虫の中間宿主と人体感染との関係について。寄生虫誌, 11, 421-426.
- 21) 斎藤奨・大鶴正満 (1966): *Metagonimus* 属吸虫に関する研究 (1), 北陸地方および山形県におけるその第2中間宿主について。寄生虫誌, 15, 337-338.
- 22) 鈴木了司・亀谷俊也・熊田三由・小宮義孝・高野喜正・後藤寿朗・中村孝・上林孝二・石井惟弘 (1963): 秋田県における横川吸虫に関する研究。日本農村

- 医誌, 11, 4-15.
- 23) 高林良光 (1953): 魚類を中間宿主とする吸虫類の研究 (特に山口県下における検査). 岐阜医科大学紀要, 1, 219-226.
- 24) 高橋昌造 (1929): *Metagonimus yokogawai*, *Metagonimus* の 1 新種及び *Exorchis major* の發育史に就て. 岡山医会誌, 41, 2, 687-2, 755,
- 25) 滝愿 (1936): 横川吸虫の病原性に就きて. 日本寄生虫学会記事, 8, 72-73.
- 26) 宇佐美健一 (1914): 長良川鮎における横川氏新吸虫メタゴニムスに就て (第 1 報告). 京都医学会雑誌, 11, 27-46; 日本消化器病学会雑誌, 13, 45-78.
- 27) 山口正道 (1919): 新潟県下の鮎における横川氏メタゴニムスに就て. 東京医事新誌, (2113), 337-342.
- 28) 横川宗雄・佐野基人・高橋徹・野口政輝・望月久 (1962): 静岡県大浜地方のウグイに寄生する横川吸虫の研究. 寄生虫誌, 11, 157-164.

Abstract

NATIONWIDE EPIDEMIOLOGICAL SURVEYS ON THE METACERCARIAE OF *METAGONIMUS*
YOKOGAWAI IN "AYU", *PLECOGLOSSUS ALTIVELIS*, IN JAPAN

NOBORU KAGEI

(Division of Parasitology, Institute of Public Health, Tokyo, Japan)

AND

TOMOO OSHIMA

(Department of Parasitology, School of Medicine, Shinshyu University, Matsumoto City, Japan).

In Japan the endemic areas of human metagonimiasis were limited to the valleys of the middle part of the rivers where the catches of "Ayu", *Plecoglossus altivelis*, from the rivers were abundant.

The authors reported the simple and exact method to estimate the grade of the burden of metacercariae of *Metagonimus yokogawai* of the fish (*Plecoglossus altivelis*) (Oshima *et al.*, 1966) and observed that the incidence grade of the human metagonimiasis of the areas were almost parallel to the infestation grade of the *Plecoglossus altivelis* by the metacercariae of *Metagonimus yokogawai* which were caught in the August from the rivers of the areas (Kagei, 1966).

In August of 1966 and 1967 the authors tried to estimate the present situation of the endemics of the metagonimiasis nation widely observing the intensities of the infection of the metacercariae of *Metagonimus yokogawai* in *Plecoglossus altivelis* collected from the 66 rivers of various parts of Japan (Fig. 1). *Plecoglossus altivelis* collected from 55 rivers were infected with metacercariae of *Metagonimus yokogawai*.

Where the heavy infection (more than 1,000 metacercariae per one fish) was observed in *Plecoglossus altivelis* the heavy endemic of human metagonimiasis were suspected in the valley of the river. These heavy endemic areas were observed in the valleys of the rivers in Gifu, Kyoto, Hyogo, Okayama, Shimane, Yamaguchi, Ehime, Kochi, Miyazaki, Kumamoto and Kagoshima prefectures.

In the rivers of the northern parts of Japan infection rates and grades of the *Plecoglossus altivelis* were significantly lower than those of the rivers of southern parts of Japan. The shedding of the cercariae of *Metagonimus yokogawai* from melanid snail would not be observed at the water temperature below 20°C. The longer periods of the warm water temperature (over 20°C) of the river in the year indicated the more rate and grade of the infections of the *Metagonimus yokogawai* in *Plecoglossus altivelis* in the river as seen in Fig. 2.

In Hokkaido, water temperatures of the river would not exceed 20°C throughout the year, however, infections of the *Plecoglossus altivelis* with *Metagonimus yokogawai* were firstly observed by the authors. They transplanted yearly the young *Plecoglossus altivelis* which were already infected from the Lake Biwa in June and the indigenous of *Metagonimus yokogawai* would not be considered in Hokkaido.