

横川吸虫症の疫学的研究

——アユにおけるメタセルカリア感染と人における本症流行の相関——

影 井 昇 木 畑 美 知 江

国立公衆衛生院衛生微生物学部寄生虫研究室

(昭和48年6月4日 受領)

前報において著者ら(影井・大島, 1968)は, わが国各地で捕獲されるアユに寄生する横川吸虫メタセルカリアの感染状況を大島ら(1966)の指数をもとにして調査した結果, その感染はわが国全土にみられ, 中でも岐阜県以南に濃厚な感染がみられたことから, 同地域の沿岸住民間に本症の濃厚な流行が推定されることを述べた。しかし, これはあくまでもアユの調査にもとづいての推定であつて, 確実なものではない。そこで, その様なアユにおけるメタセルカリアの感染状況が, 附近の住民にどの様な流行をもたらしているかをみることは極めて興味あることであり, また重要なことでもある。本報はそのような目的のもとにわが国各地の河川住民について調査を行ったものであり, その結果, 住民における横川吸虫卵保有率とアユにおける感染には明らかな相関が認められたので以下に報告する。

調査の対象並びに方法

調査は主として前報(影井・大島, 1968)で報告したアユを捕獲した河川沿岸住民を対象としたが, 今回あらためて選定した場所もあり, 北は秋田県島海村からは南は鹿児島県隼人町までの26地区であり, その選定にあつては各地の衛生研究所並びに保健所, 寄生虫予防協会に全てを一任した。それらの地域の住民は, 500人を目標にランダム・サンプリングによる糞便の提出方を願い, それらの糞便に対しては Tween 80クエン酸緩衝液遠心沈澱集卵法(大島ら, 1965)による検査を行い, 虫卵陽性者に対しては Stoll 法変法, もしくはセロファン厚層塗抹50mg 検便による虫卵算定を行った。また同時に近郊河川のアユ, ほぼ10尾を目標に8~9月, 大島ら(1966)の方法で横川吸虫メタセルカリアの感染の有無と一尾当りのメタセルカリア数を求め, 糞便検査とアユの検査結果の間の相関の有無を求めた。

調査結果

糞便検査の結果は, 表1にみる様に横川吸虫卵保有率は秋田県島海村(19.9%)をのぞくと, 先に報告したアユにおける成績と同様, 北方地域では低率であつたが, 西日本, 特に中国, 四国, 九州地方では保卵率並びに E.P.G. は共に高度にみられた(保卵率と E.P.G. の間には $r=+0.783$ ($N=13$, $T\text{-test}=4.1753$) で極めて大きな相関がみられた)。

秋田県島海村の笹子川産アユは, わずかに一尾の調査しか行っていないが, 横川吸虫メタセルカリア数は極めて少なく, わずかに16コであり, その後の吉村ら(1963)の報告でもアユにはわずかに平均17コの寄生しかみられていない。その点むしろ当地方で多量にとれ, また最も良く住民が生食を行うウグイ(*Tribolodon hakonensis hakonensis* (Günther))には多数のメタセルカリア感染をみることから, 吉村ら(1973)は島海村の住民における横川吸虫症の流行がウグイによることを論じている。

そこで今回は秋田県島海村の結果のみは除外し, 糞便検査にもとづく住民の保卵率と各河川のアユ一尾当りの平均メタセルカリア数から, 両者間における相関の有無について検討した結果(標本数 $N=18$), $r=+0.6803$ ($T\text{-test}=3.7126$) で両者間に極めて高い相関のあることが認められた。但し, この場合アユ一尾当りのメタセルカリア数(X)は対数で表現した。

以上の結果にもとづいて両者間の相関関係式を求めた結果, $Y=19.1X-33.8$ という式が成立した(但し, Y は住民の保卵率)。

一方, 住民における横川吸虫の E.P.G. とアユにおけるメタセルカリア数との間の相関々係については ($N=9$), $r=+0.0960$ ($T\text{-test}=0.2552$) で相関のないことが認められた。

Table 1 The egg positive rates in the people and metacercariae incidence of *Metagonimus yokogawai* in "Ayu" at every part of Japan

No.	Prefecture, Area	No. exam.	No. positive (%)	Metacercariae in "Ayu"			River
				E. P. G. Av. (Max.)	% positive	No. of metacercariae Average (Max.)	
1.	Akita, Chokai-mura	482	96(19.9)	1,996(77,560)	100.0	16(16)	Zinego-gawa
2.	Tochigi, Kurino-chyo	285	0(0)	—	30.0	50(50)	Kasuo-gawa
3.	Ibaragi, Yamakata-chyo	476	1(0.2)	—	95.0	44(452)	Kuji-gawa
4.	Saitama, Higashimatsuyama-city	2,481	5(0.2)	133(200)	30.0	215(315)	Otsupe-gawa
5.	Kanagawa, Yamakita-chyo	766	11(1.4)	169(1,740)	—	—	Sakawa-gawa
6.	Shizuoka, Denden-kosha	1,450	4(0.3)	—	100.0	468(1,200)	Kano-gawa
7.	Shizuoka, Oohama-chyo	632	2(0.3)	30(60)	—	—	Kiku-gawa
8.	Tokyo, Hinohara-mura	621	0	—	—	—	—
9.	Ishikawa, Torigoe-mura	643	7(1.1)	—	20.0	100(150)	Otsuki-gawa
10.	Toyama, Oosawano-chyo	256	0	—	—	—	Sintsu-gawa
11.	Chiba, Chiba-city	406	3(0.7)	—	—	—	—
12.	Gifu, Gujyo-gun	454	8(1.8)	—	69.6	155(800)	Nagara-gawa
13.	Shiga, Inae-chyo	150	13(8.7)	—	—	—	Biwa-ko
14.	Hiroshima, Yamato-chyo	297	38(12.8)	—	100.0	870(2,000)	Numata-gawa
15.	Hiroshima, Takamiya-chyo	543	211(38.9)	820(13,800)	100.0	1,105(2,000)	Numata-gawa
16.	Yamaguti, Kumage-gun	330	49(14.8)	1,823(53,400)	100.0	11,360(14,850)	Shimada-gawa
17.	Yamaguti, Shyuto-chyo	212	51(24.1)	552(11,200)	100.0	11,360(14,850)	Shimada-gawa
18.	Shimane, Iwakuni-city	21	12(57.1)	1,450(11,200)	100.0	13,700(19,900)	Nishiki-gawa
19.	Shimane, Nichihara-chyo	798	574(71.9)	6,220(160,600)	100.0	4,560(10,804)	Takatsu-gawa
20.	Shimane, Kakinoki-mura	410	303(73.9)	6,336(167,200)	100.0	4,560(10,804)	Takatsu-gawa
21.	Ehime, Oosu-chyo	391	76(19.4)	—	100.0	905(1,800)	Hizi-gawa
22.	Kochi, Nishitosa-mura	494	164(33.2)	3,179(165,600)	100.0	22,465(38,250)	Shimanto-gawa
23.	Nagasaki, Matsuura-city	141	32(22.7)	—	100.0	220(400)	Shisa-gawa
24.	Saga, Tamashima-chyo	267	72(27.0)	—	100.0	830(1,400)	Tamashima-gawa
25.	Kagoshima, Hayato-chyo	334	36(10.7)	475(7,000)	100.0	450(450)	Betsupu-gawa
26.	Kagoshima, Miyanojo-chyo	428	120(28.0)	2,899(137,400)	—	—	Sendai-gawa

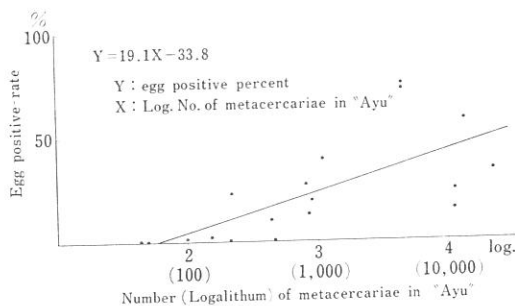


Fig. 1 Correlation between the metacercariae-incidence in "Ayu" and egg positive rates in residents

考 察

わが国全土における横川吸虫症の流行の原因となる魚種は、ウグイ (横川ら, 1962, 吉村ら, 1973), シラウオ (鈴木ら, 1963, 小宮ら, 1958, 影井ら, 1973) 等による特異的な一部の流行地域を除くと次の2つの理由からアユが最大の役割を演じていることはいなめないであろう。即ち、アユは全国河川での漁獲高が極めて高く (年間の漁獲高は約8,000t, 影井・大島, 1968), しかも各河川流域住民はそれらのアユを生食する習慣が極めて高いことである。

そこで先に著者ら (1958) はわが国各地で捕獲されたアユにおける本虫の感染状況を調査して、その感染が岐

卓県以南で極めて高度にみられ、そのような傾向は人における流行でもみられるであろうと推測報告した。しかしながら、この調査はあくまでもアユにおける感染状況であつて、そのまま人における流行を示すものではないので、アユにおけるメタセルカリアの感染と人における本吸虫卵の保有率の間にいかなる関連性があるかについて検討を行う必要があつた。このような関連性を知ることによつて本症の流行を予測出来、更には予防対策を講じることから、公衆衛生学上このような調査は当然必要であつた。

その結果は糞便内虫卵数とアユにおけるメタセルカリア数の間には相関は認められなかつたが、保卵率とメタセルカリア数の間には明らかな正の相関が認められ、相関式 $Y=19.1X-33.8$ (Y は保卵率、 X はアユ1尾当りのメタセルカリア数、但し X は対数で現わした) が得られた。

しかしながら本症の流行には、アユを食べる習慣のあること、更にはその摂取方法及び摂取量が流行の要因として加味されるので、絶対的に本式が当てはまるとは限らないが、アユを調査することによつて河川住民間における本症の流行をある程度予測することは可能であろう。

更にわが国における本症の流行の多くは、アユによつていられるものと考えられるが、ある地方においては先に述べたように他の魚類(ウグイ、シラウオ)が流行に関与している場合があることから、調査に当つてはアユ以外の魚類をも考慮しておく必要がある。例えば、今回の秋田県島海村における横川吸虫卵の保有者は極めて高かつたが(19.9%)、実際にアユを調査した結果ではメタセルカリアはわずかに16コしか附着しておらず、理論的にはアユからの流行は考えられず、他種魚類によることが予測された。事実、吉村ら(1973)の同地区を流れる笹子川産のウグイの調査では、メタセルカリア数がアユに比べて極めて多数附着しており、更に住民の話ではアユは捕獲数が少なく、従つて食べる機会も少ないとのことで、むしろ横川吸虫メタセルカリアが多数附着しているウグイを“生タタキ”と称して生で食べる習慣のあることがわかり、本地方での流行は主としてウグイによることが推定された。

以上の調査から前報(影井、大島、1968)同様、全国的にみてわが国河川流域住民にはかなりの横川吸虫症の流行を推定することが出来、特に中国、四国、九州の河川沿岸住民は極めて高度の感染があることがわかり、わが国南部における横川吸虫症の対策は公衆衛生学上極めて

重大な問題であり、本症の蔓延に対して前報(1968)にひきつづき中国、四国、九州地方における予防対策を今後更に強化する必要性のあることを痛感した。

結 論

わが国各地の河川流域住民の糞便検査とアユにおける横川吸虫メタセルカリア保有状況を調査し検討した結果、次の如き結論を得た。

1) 横川吸虫症の流行は、ほぼ全国的に認められたが、濃厚感染を示すのは、先のアユにおけるメタセルカリア感染と同様、わが国の南西部(中国、四国、九州)において高度(10%以上の保卵率)であつた。

2) アユにおけるメタセルカリア数と、糞便検査による虫卵陽性率の間には明らかな正の相関が認められ、その相関式は $Y=19.1X-33.8$ (但し Y は虫卵陽性率、 X はアユ1尾当りのメタセルカリア数の対数) であることがわかつた。

3) 従つて、アユを調査し、1尾当りのメタセルカリア数を測定することによつてその地域の横川吸虫症の流行をある程度予測することが可能であると考えられた。

稿を終えるにのぞみ、本調査に御協力をたまわつた下記の機関々係職員に対して感謝の意を表する。

秋田大学医学部寄生虫学教室、秋田県寄生虫予防協会、栃木県寄生虫予防協会、茨城県衛生研究所、埼玉県東松山市役所、東京寄生虫予防協会、神奈川県寄生虫予防協会、伊豆通信病院、静岡県寄生虫予防協会、北陸県公衆保健協会、富山県富山保健所、千葉県中央保健所、岐阜県郡城保健所、名古屋公衆衛生研究所、広島県高宮町役場、山口県玖珂保健所、島根県益田保健所、愛媛県寄生虫予防協会、高知県寄生虫予防協会、長崎県松浦保健所、佐賀県衛生研究所、鹿児島県成人病予防協会並びに隼人保健所。

更に相関式の検定にあつて御助言をいただいた東京大学医科学研究所助教授、田中寛博士に深甚の意を表します。

尚、本論文の要旨は第38回及び第41回日本寄生虫学会総会の席上において報告した。

文 献

- 1) 影井 昇・大島智夫(1968): 日本産アユにおける横川吸虫の疫学的研究. 寄生虫誌, 17(6), 461-470.
- 2) 影井 昇・木畑美知江・平山淡二・高久 久・松田吉一・田中久四郎・阿部 甫(1973): シラ

- ウオにおける横川吸虫被囊幼虫の疫学的研究 (予報). 寄生虫誌, 22(増刊号), 77.
- 3) 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(1), 7-11.
 - 4) 大島智夫・影井 昇・木畑美知江・藤野訓男・野口 宏・藤岡勝美(1965): 肝吸虫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(2), 195-203.
 - 5) 大島智夫・影井 昇・木畑美知江(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(2), 161-167.
 - 6) 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・上村孝二・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.
 - 7) 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(3), 157-164.
 - 8) 吉村裕之・大森康正・谷 重和・石田和人・鈴木尚一郎・小林秀夫・京極啓義・横川宗雄・佐野基人・小島莊明・荒木国興・木畑美知江(1973): 秋田県島海村における横川吸虫症の疫学的研究. I. 住民の感染状況並びに中間宿主特にウグイ (*Tribolodon hakonensis*) の横川吸虫メタセルカリア寄生状況について. 寄生虫誌, 21(6), 401-407.

Abstract

EPIDEMIOLOGICAL STUDIES ON METAGONIMIASIS
—CORRELATION BETWEEN THE METACERCARIA-INCIDENCE IN “AYU”
PLECOGLOSSUS ALTIVELIS, AND EGG-POSITIVE
RATES IN THE RESIDENTS—

Noboru KAGEI and Michie KIHATA

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

Oshima *et al.* (1966) reported a simple method to estimate the number of metacercariae of *Metagonimus yokogawai* in “Ayu”, *Plecoglossus altivelis*, and in August of 1966 and 1967 Kagei and Oshima observed the intensities of the infection of the metacercariae of *Metagonimus yokogawai* in *Plecoglossus altivelis* collected from the 66 rivers of various parts of Japan. As the results, “Ayu” collected from 55 rivers were infected with metacercariae of *Metagonimus yokogawai* and the higher intensities were observed in “Ayu” from rivers of southern parts of Japan.

Present paper dealt with the relationship between the infection rates of metagonimiasis of the inhabitants in endemic areas and the number of infected metacercariae of *Metagonimus yokogawai* in “Ayu”.

The result of statistical investigation between the egg positive rates of inhabitants and number of metacercariae in “Ayu” showed close correlation ($\gamma = +0.6803$; $N=18$; $T\text{-test}=3.7126$); and the regression line was $Y=19.1X-33.8$ (Y =egg positive rate; X =Number (logarithm) of metacercariae in “Ayu”).