

1998～2002年の5年間に調査した茨城県産シラウオ  
における横川吸虫メタセルカリアの寄生状況  
—主に霞ヶ浦産シラウオについて—

村田 理 恵<sup>\*</sup>, 鈴木 淳<sup>\*</sup>, 柳川 義 勢<sup>\*</sup>

Survey of *Metagonimus yokogawai* Metacercariae Infection in *Salangichthys microdon* (Shirauo)  
of Ibaraki Prefecture during 1998-2002  
*Salangichthys microdon* (Shirauo) of Kasumigaura

Rie MURATA<sup>\*</sup>, Jun SUZUKI<sup>\*</sup> and Yoshitoki YANAGAWA<sup>\*</sup>

**Keywords:** 横川吸虫 *Metagonimus yokogawai*, メタセルカリア metacercaria, シラウオ *Salangichthys microdon*,  
霞ヶ浦 Kasumigaura

緒 言

横川吸虫のヒトへの感染は、アユ、ウグイ及びシラウオなどの第2中間宿主に寄生している被嚢幼虫であるメタセルカリアを経口摂取することによって起こる<sup>1)</sup>。しかしながら、ほとんど自覚症状を示さないという病害性の弱さから、医学的な関心が低くなっていた。ところが、近年、都内の1病院で、人間ドック受診者における横川吸虫卵保有者が増加傾向にあることが報告された<sup>2)</sup>。

これまでに、アユ、ウグイなどにおける横川吸虫のメタセルカリア(以下、メタセルカリアとする)の寄生状況は報告<sup>3,4)</sup>されているが、アユなどに比べて生食する機会が多いと考えられるシラウオにおける寄生実態については、1975年の影井ら<sup>5)</sup>による調査以来これまでほとんど行われていない。

そこで筆者ら<sup>6)</sup>は、1998年から生食用のシラウオを対象として、メタセルカリアの寄生実態調査を開始した。都内で流通するシラウオにおけるメタセルカリアの寄生状況を産地別に比較したところ、茨城県霞ヶ浦産のシラウオにおいて高率に寄生していることが明らかとなった。この結果を受けて、茨城県と東京都の協議により、2000年7月から、健康被害を未然に防止する目的で、関係団体が自主的に「加熱調理用」の表示を添付して販売することとなった。

今回、改正JAS法の生鮮食品品質表示基準により2000年7月から産地表示義務が適用されたため、産地についての聞き取り調査と霞ヶ浦産シラウオの「加熱調理用」表示の確認を含め、1998～2002年の5年間に主として茨城県霞ヶ浦産シラウオにおけるメタセルカリアの寄生実態調査を行ったのでその結果を報告する。

材料及び方法

1. 被検シラウオ

1998～2002年の5年間に都内及び近隣の魚介類販売業(卸売市場内仲卸及び販売店)で販売されていた茨城県産シラウオを購入した100g入り1パックを1検体として、霞ヶ浦産123検体と霞ヶ浦産以外の茨城県産43検体についてメタセルカリアの寄生状況を調査した。霞ヶ浦産以外の茨城県産シラウオは生食用シラウオについて検査した。霞ヶ浦産シラウオは、1998年10月～2000年1月の期間は、生食用シラウオについて検査した。また、2000年7月以降は、検査を行うとともに、購入時に、霞ヶ浦産シラウオにおける「加熱調理用」表示の有無の確認とその産地についての聞き取り調査も行った。

2. シラウオからのメタセルカリアの検査方法

1検体当たり100尾のシラウオを検査した。シラウオは厚さ3mmの板ガラス2枚の間に挟んで直接圧平後、実体顕微鏡を用いて20～40倍で観察し、メタセルカリアの寄生数を計数した。

3. メタセルカリアの同定方法

光学顕微鏡を用いてメタセルカリアの形態学的特徴を観察した後、メタセルカリアが高率に寄生していたシラウオ1尾をゴールデンハムスターに経口投与した。投与したゴールデンハムスターの糞便についてホルマリン・エーテル法により虫卵検査を行い、虫卵を確認した後、剖検により小腸から成虫を回収して、成虫及び虫卵の形態学的特徴を光学顕微鏡により観察した。

\* 東京都健康安全研究センター微生物部病原細菌研究科 169-0073 東京都新宿区百人町 3-24-1

\* Tokyo Metropolitan Institute of Public Health

3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073 Japan

## 結果及び考察

## 1. メタセルカリアの同定

シラウオに寄生していたメタセルカリアを図1に示した。メタセルカリアは直径約 150  $\mu\text{m}$  の類円形で、体内の色素顆粒が淡黄褐色、排泄顆粒が黒色であった。これらの特徴を有するメタセルカリアをゴールデンハムスターに感染させ、3週間後に剖検により得られた成虫は図2に示すように、洋梨形で、腹吸盤と生殖盤が合した生殖腹吸盤装置があった。また、ゴールデンハムスターの検便から得られた虫卵を図3に示した。虫卵は楕円形で、10個体の計測値は長径 27.3~30.5 (平均 28.6)  $\mu\text{m}$ 、短径 17.0~18.3 (平均 17.7)  $\mu\text{m}$  であった。これらのメタセルカリア、成虫及び虫卵の形態学的特徴が文献値<sup>7)</sup>と一致したことから、シラウオに寄生していたメタセルカリアは横川吸虫であると同定した。



図1. シラウオに寄生していた横川吸虫のメタセルカリア

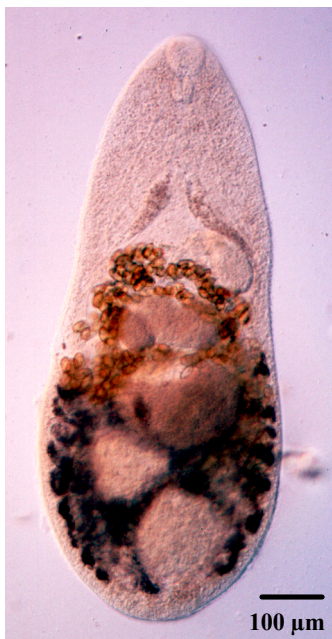


図2. ゴールデンハムスターへ感染させて得られた横川吸虫の成虫

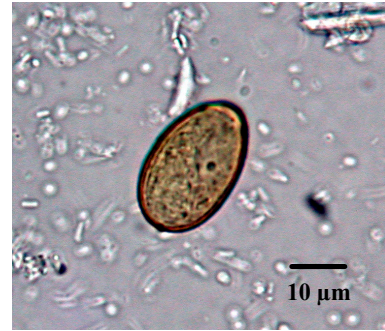


図3. ゴールデンハムスターの糞便より得られた横川吸虫卵

## 2. 茨城県内の産地別シラウオにおけるメタセルカリアの寄生状況

茨城県内の産地別シラウオにおけるメタセルカリアの寄生状況を調査し、1検体 100尾当たりのメタセルカリアの平均寄生率、シラウオ1尾当たりのメタセルカリアの平均寄生数及び最大寄生数を表1に示した。

茨城県内の産地別における寄生状況をみると、霞ヶ浦産シラウオは平均寄生率 68%、平均寄生数 13個、最大寄生数 314個と高い値であった。一方、霞ヶ浦産以外の茨城県産にはメタセルカリアの寄生は認められなかった。

表1. 茨城県内の産地別シラウオにおける横川吸虫のメタセルカリアの寄生状況 (1998~2002)

産地	検体数	平均寄生率	メタセルカリア / シラウオ1尾	
			平均寄生数	最大寄生数
霞ヶ浦	123	68%	13	314
九慈川	9	0	—	—
常磐	8	0	—	—
北茨城	6	0	—	—
茨城	20	0	—	—

1) 1検体当たり100尾のシラウオについて調査した

## 3. 霞ヶ浦産シラウオにおけるメタセルカリアの寄生状況

メタセルカリアの寄生が認められた霞ヶ浦産シラウオにおける月別寄生状況を表2に示した。シラウオ漁の解禁月である7月に購入した検体は平均寄生率 41%、平均寄生数 1個未満、最大寄生数 30個と他の月と比べて低い値であった。横川吸虫の幼虫であるセルカリアが第1中間宿主のカワニナから水中へ遊出するには、水温が 20 近くにならなければほとんどみられないことが報告されている<sup>8)</sup>。したがって、7月のシラウオにおけるメタセルカリアの平均寄生数が低いのは、7月の水温がまだ低いか上昇を始めた直後でセルカリアの遊出数が少ないためと考えられた。

水温とセルカリアの遊出率の関係から、シラウオにおけるメタセルカリアの寄生率が上昇すると考えられる8月以降の検体では、8月、9月、12月は平均寄生率 88%以上、平均寄生数 13~34個、最大寄生数 139~314個と高い値

であった。しかし、10月、11月、1月は平均寄生率 53～65%、平均寄生数 7～10個と低い値であった。そこで10月、11月、1月の内訳をみると、平均寄生率 7～47%、平均寄生数 2個以下、最大寄生数 9～29個と低い値の検体と平均寄生率 85%以上、平均寄生数 13～20個、最大寄生数 218～294個と高い値の検体が混在していた。

一般的に、霞ヶ浦産シラウオとは霞ヶ浦（西浦）と隣接する北浦のふたつの渦で獲れたものが含まれている。近年、川中ら<sup>9)</sup>は、シラウオにおけるメタセルカリアの寄生率は、霞ヶ浦（西浦）では3%以下と低くなっているが、北浦では90%以上と高く、西浦と北浦で大きな差があることを明らかにしている。したがって、今回の調査による寄生状況の差は、霞ヶ浦の西浦と北浦で獲れたシラウオが一律に霞ヶ浦産として流通していることによるものと考えられた。

#### 4. 霞ヶ浦産シラウオについての調査結果

2000年7月以降に購入した霞ヶ浦産シラウオについて、「加熱調理用」表示の有無の確認と霞ヶ浦産の産地について聞き取り調査を行った結果を表3に示した。

##### 1) 「加熱調理用」表示の有無

2000年7月以降に都内の魚介類販売業から購入した霞ヶ浦産シラウオは53検体で、その内「加熱調理用」の表示のあったものは2002年8月の6検体と少なく、関係団体による自主管理は十分に機能しているとはいえなかった。また、「加熱調理用」表示がなかった検体の内、「加熱調理用」のさしこみがあったが紛失してしまい表示なしで販売されていたものが2001年11月の6検体、口頭で「加熱用」と言われたものが2002年8月の6検体、霞ヶ浦産シラウオであるにもかかわらず「生食用」の表示があったものが2001年11月の9検体であった。「生食用」の

表示のあった検体は、平均寄生率5%、平均寄生数1個未満、最大寄生数2個と低い値であることから西浦産のものと思われ、生食による感染の危険性はそれほど高くないものと考えられた。しかし、前述したように霞ヶ浦産シラウオは霞ヶ浦の西浦と北浦で獲れたシラウオが混在して流通しており、霞ヶ浦産のみの表示では寄生率の低い西浦産か寄生率の高い北浦産かは分からないことから、霞ヶ浦産シラウオには「加熱調理用」表示を徹底することが必要であると考えられた。

また、2002年に近県の魚介類販売業から購入した霞ヶ浦産シラウオは12検体で、「加熱調理用」表示はなかった。関係団体による霞ヶ浦産シラウオの「加熱調理用」表示の自主管理は東京都以外の道府県に及ぶものではない。しかし、近県で販売されている霞ヶ浦産シラウオが都内に流入する可能性があり、健康被害を未然に防止する目的から広域的な管理が必要であると考えられた。

##### 2) 霞ヶ浦産シラウオの産地についての聞き取り調査

2000年7月の改正JAS法の産地表示義務の適用後に購入した霞ヶ浦産シラウオについて、西浦及び北浦の産地について聞き取り調査を行った。その結果、西浦産及び北浦産の回答が得られたものは7回であった。その内、西浦産という回答が得られた2002年8月、11月、12月の3回の平均寄生率は70～89%、平均寄生数7～11個、最大寄生数112～279個と高い値であったことから、これらは西浦産ではなく寄生率の高い北浦産と考えられた。

また、2001年10月の検体の産地表示は茨城県産であったので、聞き取り調査をしたところ霞ヶ浦産という回答が得られ、検査の結果、平均寄生率97%、平均寄生数18個、最大寄生数218個と高い値で、霞ヶ浦産を裏付けるものであった。

表2. 霞ヶ浦産シラウオにおける横川吸虫メタセルカリアの月別寄生状況 (1998～2002)

月	検体数 <sup>1)</sup>	平均寄生率	メタセルカリア / シラウオ1尾		
			平均寄生数	最大寄生数	
7月	11	41%	<1	30	
8月	15	93	13	139	
9月	15	97	34	314	
10月	20	53	10	218	
	内訳	10	96	20	218
11月	10	10	<1	29	
	29	53	7	294	
11月	内訳	17	85	13	294
	12	7	<1	9	
12月	16	88	18	240	
1月	17	65	9	252	
	内訳	7	91	19	252
	10	47	2	26	

1) 1検体当たり100尾のシラウオについて調査した

表3. 霞ヶ浦産シラウオにおける「加熱調理用」表示の有無及び横川吸虫メタセルカリアの寄生状況

購入日	産地 <sup>1)</sup>	加熱調理用 表示の有無	その他の 表示	検体数 <sup>2)</sup>	平均寄生率	メタセルカリア / シラウオ1尾		購入 場所
						平均寄生数	最大寄生数	
2000 7月	霞ヶ浦	なし		4	61%	1	10	都内
2001 10月①	霞ヶ浦 <sup>3)</sup>	なし		6	97	18	218	都内
10月②	霞ヶ浦	なし		6	4	<1	13	都内
11月①	霞ヶ浦(北浦)	なし <sup>4)</sup>		6	94	9	294	都内
11月②	霞ヶ浦	なし	生食用	9	5	<1	2	都内
2002 7月	霞ヶ浦(北浦)	なし		4	23	<1	9	都内
8月①	霞ヶ浦(西浦)	有り		6	89	11	129	都内
8月②	霞ヶ浦(北浦)	なし <sup>5)</sup>		6	94	15	139	都内
9月	霞ヶ浦(北浦)	なし		6	92	17	184	都内
10月	霞ヶ浦	なし		4	20	1	29	近県
11月	霞ヶ浦(西浦)	なし		4	70	11	279	近県
12月	霞ヶ浦(西浦)	なし		4	87	7	112	近県

1) 北浦, 西浦は聞き取り調査による

2) 1検体当たり100尾のシラウオについて調査した

3) 産地表示は茨城県産

4) 「加熱調理用」のさしこみがあったが紛失してしまい, 表示なしで販売されていた

5) 口頭で「加熱用」と言われた

改正 JAS 法の適用により, 国産水産物の原産地表示は, 水域名または地域名を記載することとなったが, 水域名の記載が困難な場合は水揚げ港名または都道府県名での記載ができるため, 霞ヶ浦で獲れたシラウオを茨城県産と表示することが可能である。しかし, 表 1, 表 2 に示したように, 茨城県内にはメタセルカリアの寄生率が高い霞ヶ浦の北浦産シラウオと寄生が低いか認められない霞ヶ浦の北浦以外の茨城県産シラウオがある。以上のことから, 霞ヶ浦産シラウオの生食によるヒトへの横川吸虫の感染防止には, 産地表示を「霞ヶ浦産」と水域名で表示し, メタセルカリアの寄生率が高い霞ヶ浦産シラウオを他産地と明確に区別するとともに, 「加熱調理用」表示を徹底していくことが必要であると示唆された。

#### ま と め

1998~2002 年の 5 年間に, 茨城県産シラウオにおける横川吸虫メタセルカリアの寄生実態調査を行った結果, 霞ヶ浦産シラウオのみにその寄生が認められた。メタセルカリアの寄生率が上昇する 8 月以降の検体には, 平均寄生率 85~97%, 平均寄生数 13~34 個と高い値の北浦産と, 平均寄生率 7~47%, 平均寄生数 2 個以下と低い値の西浦産のシラウオが都内及び近県に流通していることが明らかとなった。

2000 年 7 月以降に都内の魚介類販売業から購入した霞ヶ浦産シラウオについて, 「加熱調理用」表示の有無を確認した結果, 53 検体中 6 検体に表示が認められた。また, 霞ヶ浦産シラウオの産地について聞き取り調査を行った結果, 西浦産及び北浦産の回答が得られたものは 12 回中 7 回で, 内 3 回の聞き取り調査による産地は西浦であったが, メタセルカリアの寄生率は高い値であったため北浦産と考えられ

た。さらに, 産地表示が茨城県産であったシラウオの中に, 聞き取り調査とメタセルカリアの寄生率から霞ヶ浦産と考えられたものが存在しており, 茨城県産の表示では, 寄生の認められない霞ヶ浦産以外の茨城県産と区別することはできない。以上のことから, 霞ヶ浦産シラウオの生食によるヒトへの横川吸虫の感染防止には, 産地表示を「霞ヶ浦産」と水域名で明確に表示し, 「加熱調理用」表示を徹底していくことが必要であると示唆された。

本調査は東京都健康局食品指導センター(現東京都健康安全研究センター広域監視部食品監視指導課)と協力して行ったものである。

#### 文 献

- 1) 吉田幸雄: 図説人体寄生虫学, 第 5 版 146-147, 1996, 南山堂, 東京。
- 2) 山門実: 臨床検査, **43**(13), 1630-1632, 1999。
- 3) 内田明彦, 川上泰, 加藤茂, 他: 日獣会誌, **52**, 115-119, 1999。
- 4) 相浦仁美, 谷中ひとみ, 油井久子, 他: 予防医学ジャーナル, **325**, 16-19, 1997。
- 5) 影井昇, 木畑美知江, 平山淡二: 公衆衛生院研究報告, **24**(1), 7-17, 1975。
- 6) 鈴木淳, 村田理恵, 諸角聖, 他: 食衛誌, **41**(6), 353-356, 2000。
- 7) 斉藤奨: 寄生虫誌, **21**(6), 449-458, 1972。
- 8) 影井昇: 公衆衛生院研究報告, **15**(1), 25-37, 1966。
- 9) 川中正憲, 杉山広, 坂本京子, 他: 臨床寄生虫学雑誌, **13**(1), 132-135, 2002。