

養殖イワナに寄生したカイアシ類 *Salmincola carpionis*

若林信一

(1997年3月25日受理)

Infection of Whitespotted Charr, *Salvelinus leucomaenis*,
Reared in Toyama Prefecture
by *Salmincola carpionis* (Copepoda : Lernaeopodidae)

Shin-ichi WAKABAYASHI*

Abstract

The present report describes for the first time the presence of *Salmincola carpionis* in whitespotted charr, *Salvelinus leucomaenis*, reared at fish farms in Toyama Prefecture, Japan. Preferred attachment site of *S. carpionis* was the buccal cavity. Prevalence and mean intensity of infection increased with increasing fork length of the host. No infection was found on the fish between 81 and 160 mm in fork length.

Key words : Copepoda, Lernaeopodidae, parasite, *Salmincola carpionis*, *Salvelinus leucomaenis*, whitespotted charr

サルミンコーラは、サケ科魚類に寄生することが知られているカイアシ類で、我国では、イワナ *Salvelinus leucomaenis* とヤマメ *Oncorhynchus masou* から *Salmincola californiensis* (Hoshina and Suenaga 1954 ; Kabata 1969 ; 保科・西村 1976 ; 西村・保科 1977), イトウ *Hucho perryi* から *S. stellatus* (Kabata 1986 ; Nagasawa and Urawa 1991 ; Nagasawa *et al.* 1994), イワナ, オショロコマ *S. malma*, ミヤベイワナ *S. malma miyabei*, カワマス *S. fontinalis* 及びニジマス *O. mykiss* から *S. carpionis* (Nagasawa *et al.* 1995) の3種が見出されている。これまで富山県内のサケ科魚類からこれらの種の寄生例が報告されたことはなかったが、1993年に養殖場で飼育されていたイワナに *Salmincola* 属の寄生がみられ、その形態的特徴は、Kabata (1969) の記載した特徴と一致することから、*S. carpionis* と同定された。富山県内の養殖魚における本種の寄生例は初めてであり、*S. carpionis* の寄生率、寄生数及び寄生部位を調べたので報告する。

材 料 及 び 方 法

調査したイワナは、1993年の5～9月及び1996年11月に富山県内の5カ所の養殖場 (A, B, C, D, E) から採集した (Fig. 1)。1993年に4カ所 (A～D) で、1996年に2カ所 (C, E) で、1養殖場につき10～44尾、両年併せて計136尾のイワナを採取し、試験に供した。3カ所 (A

* 富山県水産試験場 (Toyama Prefectural Fisheries Research Institute, Namerikawa, Toyama 936, Japan)
富山県水産試験場業績A第53号

～C) の養殖場から得られた供試魚は、生年の異なる2つの飼育群から構成されていた。イワナは氷蔵して富山県水産試験場に持ち帰り、生鮮の状態、または凍結(-20℃)後解凍してから飼育群別に尾叉長、標準体長、体重の測定を行い、体表、鰓蓋内側、各鰭、口腔を肉眼で観察し、*S. carpionis* を計数した。供試魚のうち、尾鰭欠損の認められなかった個体について標準体長と尾叉長の相関式、 $Y=0.8665X+4.1254$ (X:尾叉長, Y:標準体長, $R=0.9983$) を求めた。尾鰭欠損のために尾叉長の測定ができなかった個体については標準体長のみを測定し、後に、上記の標準体長と尾叉長の相関式を用いて尾叉長に換算した。寄生の程度は、寄生率(被寄生魚の頻度)、平均寄生数(被寄生魚1尾当たりの平均寄生数)及び相対寄生数(検査魚1尾当たりの平均寄生数)で示した。

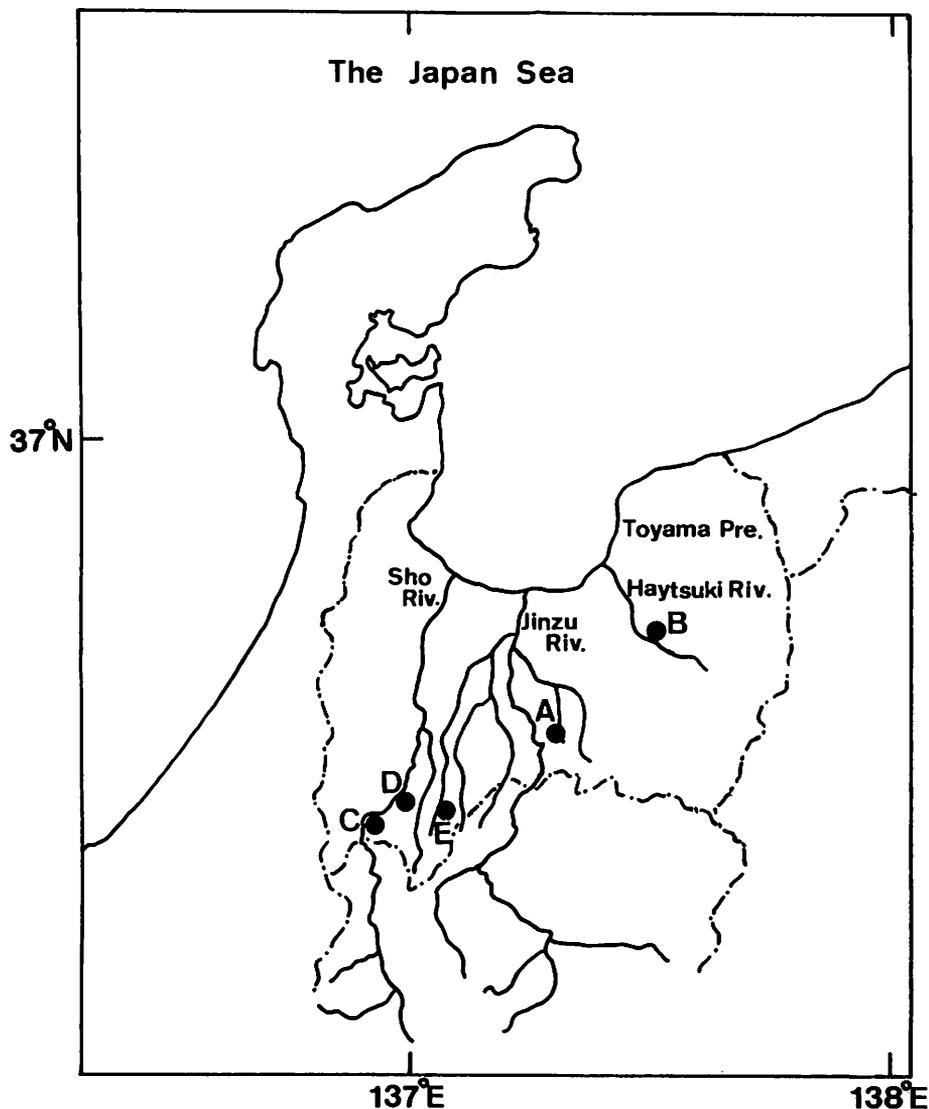


Fig. 1 Map of Toyama Prefecture showing collection localities for *Salvelinus leucomaenis*.

結 果

1993年と1996年の*S. carpionis*の寄生状況を Table 1 及び 2 に示した。1993年では、調査した養殖場(A~D)のすべてにおいて*S. carpionis*が見出された。1996年の調査では、養殖場Cで*S. carpionis*が見出されたが、養殖場Eでは認められなかった。

Table 1. Prevalence and mean intensity of *Salmincola carpionis* found on whitespotted charr, *Salvelinus leucomaenis*, reared at fish farms in Toyama Prefecture in 1993.

Sampling farm	A	A	B	B	C	C	D
Date of sampling	May.20.	May.20.	Jun.11.	Jun.11.	Aug.26.	Aug.26	Sept.21.
Number of fish examined	30	10	9	12	5	5	10
Range of fork length (mm)	174-232	311-350	195-216	248-313	195-215	237-264	175-202
Number of fish infected	15	10	0	12	0	3	1
Number of parasites found	39	50	0	99	0	16	1
Prevalence ¹⁾ (%)	50.0	100	0	100	0	60.0	10.0
Intensity range	1-7	1-13	0	2-21	0	1-12	1
Mean intensity ²⁾	2.6	5.0	0	8.3	0	5.3	1.0
Relative density ³⁾	1.3	5.0	0	8.3	0	3.2	0.1

- 1) Percentage of infected fish in a sample.
- 2) Mean number of parasites per infected fish.
- 3) Mean number of parasites per fish examined.

Table 2. Prevalence and mean intensity of *Salmincola carpionis* found on whitespotted charr, *Salvelinus leucomaenis*, reared at fish farms in Toyama Prefecture in 1996.

Sampling farm	C	C	E
Date of sampling	Nov.21.	Nov.21.	Nov.20.
Number of fish examined	8	3	44
Range of fork length (mm)	96-115	372-417	118-209
Number of fish infected	0	3	0
Number of parasites found	0	54	0
Prevalence ¹⁾ (%)	0	100	0
Intensity range	0	11-31	0
Mean intensity ²⁾	0	18.0	0
Relative density ³⁾	0	18.0	0

- 1) Percentage of infected fish in a sample.
- 2) Mean number of parasites per infected fish.
- 3) Mean number of parasites per fish examined.

S. carpionis の寄生状況を飼育群別にみると、1993年と1996年の両調査とも、*S. carpionis* の寄生が認められない飼育群があったが、寄生のみられた飼育群では、寄生率は10～100%の範囲にあった。寄生のみられた飼育群の平均寄生数と相対寄生数は各々1.0～18.0及び0.1～18.0の範囲にあった。被寄生魚1尾当たりの寄生数は、1993年で1-21、1996年で11-31であった。

1993年と1996年に採集した供試魚の尾叉長と寄生率及び平均寄生数の関係を Table 3 にまとめて示した。81～160mmの階級のイワナにおける寄生率は0%であったが、尾叉長が大きくなるにしたがって寄生率も増加し、281mm以上の階級では100%であった。また、平均寄生数は、増減はあるものの尾叉長の増加とともに増加する傾向がみられた。

S. carpionis は、すべてイワナの口腔のみから検出され、口腔以外の部位に寄生は認められなかった。*S. carpionis* は口腔の口蓋部と口床部に認められ、口腔に面した鰓弓にも認められた。

Table 3. Relationships between fork length of hosts and prevalence or mean intensity of *Salmincola carpionis* found on whitespotted charr, *Salvelinus leucomaenis*, reared at fish farms in Toyama Prefecture in 1993 and 1996.

Fork length class	Number of fish examined	Prevalence ¹⁾ (%)	Mean intensity ²⁾
81-120	9	0	0
121-160	21	0	0
161-200	53	20.8	2.4
201-240	24	25.0	2.8
241-280	11	81.8	6.2
281-320	7	100	8.9
321-360	8	100	5.5
361-400	1	100	31.3
401-440	2	100	11.5

1) Percentage of infected fish in a sample.

2) Mean number of parasites per infected fish.

考 察

S. carpionis は、我国ではこれまでに長野県梓川に生息する天然のイワナ、カワマス、両種の交雑種並びにニジマス、岩手県内水面水産指導所（岩手県松尾村）で飼育されていたイワナとニジマス、青森県浅虫水族館で飼育されていたイワナ、オショロコマ、ミヤベイワナ及びカワマスから発見されている（Nagasawa *et al.* 1995）。しかし、民間養殖場の飼育魚における寄生例はこれまで報告されておらず、今回の報告は民間養殖場のイワナにおける我国で最初の寄生例である。

今回の調査で、4カ所の養殖場から *S. carpionis* が見出された。*S. carpionis* が、元々富山県に分布していたか否かについては調べられていないが、養殖場Cでの聞き取りでは、他の養殖場か

ら移入した魚に初めて *S. carpionis* が認められ、以来、毎年みられるという。この養殖場では1990年頃から *S. carpionis* がみられ始めたが、寄生虫が持ち込まれた年を特定するまでに至らなかった。富山県内では養殖場間で稚魚のみならず成魚の売買もごく普通に行われているので、それにともない *S. carpionis* の分布域が拡大した可能性は十分に考えられる。

イワナにおける *S. carpionis* の寄生率と平均寄生数は、イワナの尾叉長の増加とともに増加する傾向がみられた。岩手県内水面水産指導所で飼育されていたイワナ及び長野県梓川で採集されたイワナの尾叉長（梓川では体長）と *S. carpionis* の寄生率と寄生数との関係が調べられている (Nagasawa *et al.* 1995)。それによると、富山県の場合と同様、寄生率及び平均寄生数は、イワナの尾叉長の増加とともに増加する傾向がみられている。ただし、梓川では体長50-90mm及び100-140mmの階級で3前後の平均寄生数が観察されている。この体長階級は、今回用いた体長・尾叉長関係式に当てはめると、尾叉長54-99mm及び111-157mmに相当する。今回の調査では、この階級とほぼ重複する81-120mm及び121-160mmの尾叉長階級で *S. carpionis* の寄生が認められなかった。通常、県内のイワナ養殖場では、尾叉長100mm前後までの稚魚は、主に地下水あるいは湧水で飼育された後、成魚池や親魚池の排水の入らない上流部の飼育池に収容されるので、養殖場の当歳魚が *S. carpionis* の寄生を受け始める時期は、天然魚よりも遅いものと考えられる。このため150mm前後までの比較的小型のサイズでは、天然魚と養殖魚では、*S. carpionis* の寄生率や平均寄生数に差が出るのではないかと考えられる。

謝 辞

供試魚の採集に当たってご協力を戴いた養殖場経営者各位に感謝の意を表す。水産庁遠洋水産研究所長澤和也博士には寄生虫の同定、本文のご校閲、貴重な文献の供与及びご助言を賜った。また、同庁北海道さけ・ますふ化場浦和茂彦博士には貴重な文献の供与及びご助言を賜った。ここに心より両氏に感謝します。富山県水産試験場職員の皆様には有益なご助言を戴いた。ここに記して感謝の意を表す。

要 約

富山県内の養殖場5カ所で飼育されていたイワナの口腔から *S. carpionis* が見出された。これまで我国では民間養殖場で飼育されているイワナに *S. carpionis* が寄生していたとの報告はなく、今回の報告は民間養殖場における我国で最初の *S. carpionis* 寄生例と考えられる。*S. carpionis* が富山県に分布していたか否かについては調べられていないが、養殖場での聞き取りでは、*S. carpionis* は、1990年頃に他の養殖場から移入した魚にみられたということから、*S. carpionis* は他の養殖場からイワナを移入した際にイワナとともに養殖場に侵入した可能性が考えられる。寄生率と平均寄生数はイワナの尾叉長の増加とともに増加した。比較的小型のサイズのイワナでは *S. carpionis* の寄生は認められず、既報の同程度のサイズの天然イワナにおける寄生状況とは異なっていた。この原因として、通常県内の養殖場では、100mm前後までのイワナの稚魚は地下水や湧水を主体に、成魚や親魚と区別して飼育され、飼育池に移した後も成魚池や親魚池の上部に位置する池に収容

され、成魚池や親魚池の排水が稚魚池に使用されることがないことによるものと考えられる。

文 献

- 保科利一・西村定一 1976. ヤマメに見出された寄生性橈脚類の1種について. 魚病研究 11 : 153-157.
- Hoshina, T. and G. Suenaga 1954. On a new species of parasitic copepods from Yamame (Salmonoid fish) of Japan. J. Tokyo Univ. Fish. 41 : 75-79.
- Kabata, Z 1969. Revision of the genus *Salmincola* Wilson, 1915 (Copepoda : Lernaeopodidae). J. Fish. Res. Board Can. 26 : 2987-3041.
- Kabata, Z 1986. Redescription of and comments on four little known Lernaeopodidae (Copepoda). Can. J. Zool. 64 : 1852-1859.
- Nagasawa, K. and S. Urawa 1991. New record of the parasitic copepod *Salmincola stellatus* from Sakhalin taimen (*Hucho perryi*) in Hokkaido, with a note on its attachment site. Sci. Rep. Hokkaido Salmon Hatchery. 45 : 57-59.
- Nagasawa, K., J. R. Watanabe, S. Kimura and A. Hara 1994. Infection of *Salmincola stellatus* (Copepoda : Lernaeopodidae) on Sakhalin taimen *Hucho perryi* reared in Hokkaido. Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 45 : 109-112.
- Nagasawa, K., M. Yamamoto, Y. Sakurai and A. Kumagai 1995. Rediscovery in Japan and host association of *Salmincola carpionis* (Copepoda : Lernaeopodidae), a parasite of wild and reared freshwater salmonids. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 52 (Suppl.1) : 178-185.
- 西村定一・保科利一 1977. イワナに見出された寄生性橈脚類の1種について. 東水大研報 63 : 67-70.