

奈良県および三重県内の名張川水系のカワニナ類に おける吸虫類の寄生状況

(1) 観察されたセルカリアの種とその宿主 および感染率

牧田祐子¹⁾ 浦部美佐子 名越 誠

(奈良女子大学理学部生物科学科, 〒630 奈良市北魚屋西町,

¹⁾ 現所属: 株式会社カンキョー, 〒220 横浜市西区高島2-6-32日産横浜ビル)

(掲載決定: 平成8年8月20日)

要 約

奈良県および三重県内の名張川水系においてカワニナ *Semisulcospira libertina* およびチリメンカワニナB型 *S. reiniana* type Bにおける吸虫類の寄生状況を調査した。検出したセルカリアは *Cercaria* sp. A (Strigeiformes), *Cercaria* sp. B (Strigeiformes), *Cercaria* sp. C (Echinostomiformes), *Metagonimus yokogawai*, *Cercaria* sp. D (Opisthorchiformes), *Cercaria yoshidae*, *C. longicercera*, *C. introverta*, *C. nipponensis*, *C. incerta*, *C. incognitum* の11種であった。これらのうち, *Cercaria* sp. C, *Cercaria* sp. D, *C. longicercera*, *C. nipponensis* の4種はカワニナとチリメンカワニナB型の両種に寄生し, *Cercaria* sp. A, *Cercaria* sp. B, *M. yokogawai*, *C. yoshidae*, *C. introverta*, *C. incerta*, *C. incognitum* の7種はカワニナのみに寄生していた。全吸虫を合わせると, チリメンカワニナB型よりもカワニナの方が寄生率が高い傾向が見られた。しかし, 個々の吸虫種では, 宿主の種による寄生率に統計的な有意差は認められなかった。

Key words: cercaria; *Semisulcospira libertina*; *S. reiniana* type B; prevalence; Nabari river.

緒 言

カワニナ属 *Semisulcospira* は, ウエステルマン肺吸虫 *Paragonimus westermani*, 横川吸虫 *Metagonimus yokogawai* 等の人体寄生虫を含む多くの吸虫類幼生の中間宿主として知られている。日本産のカワニナ属は顕著な地理的変異を示すことが知られており, これまでに多くの異名が与えられているが, Davis (1969) は, 当時命名されていた27種中の10種および新種・新亜種各1種を検討し, 広域分布するカワニナ種群 *S. libertina* species group 3種, 琵琶湖水系特産のヤマトカワニナ種群 *S. niponica* species group 6種1亜種を認めた。波部 (1973) は多くのシノニムを整理し, Davis (1969) に従って9種にまとめた。その後, カワニナ種群については, Davis (1972), 小林 (1986), Oniwa and Kimura (1986 a, b), 藤田 (1990), 浦部

(1992), Urabe (1993), 中野ら (1994) によって分類学的な知見が蓄積され, 現在, 少なくともカワニナ *S. libertina*, キタノカワニナ *S. dorolosa*, チリメンカワニナA型 *S. reiniana* type A, チリメンカワニナB型 *S. reiniana* type B, クロダカワニナ *S. kurodai* の5種が別種として認められる。このように本属の分類は変遷している上, 今なお混乱している部分があり, 吸虫類の中間宿主としての従来のリストは必ずしも正確なものではないと思われる。

カワニナとチリメンカワニナB型は, 近畿地方の河川に最も普通に分布するカワニナ類である。両者は遺伝的に別種であることが明らかにされており (Oniwa and Kimura, 1986 a, b; 浦部, 1992), 成貝および胎貝の形態が異なるが, 中間的な形態を示す個体もしばしば見いだされ, 形態のみによる種の判定は容易ではない。本研究はカワニナとチリメンカワニナB型を正確に分類し, その吸虫群集の差異を明らかにすることを目的とし, 両種が同所的に分布する奈良県および三重県内の名張川水

Correspondence: Misako Urabe, urabe@cc.nara-wu.ac.jp

系で調査を行った。そこで得られたセルカリアの種類とその宿主について報告し、さらに宿主の種による感染状況の違いについて得られた知見を述べる。

調査地および方法

カワニナ類の採集は、1995年の7月18日から8月31日にかけて、三重県と奈良県内を流れる名張川の支流5河川で各河川2地点ずつ、計10地点で行った (Fig. 1)。採集場所の川幅は2~20 mあり、底質は、仙人橋 (SN)、滝谷 (TT)、若宮橋 (WM) および滝川 (TK) が巨礫、長瀬 (NG)、風呂屋橋 (FR) および笠間橋 (KS) が砂礫、三社の森 (SJ)、阿清水橋 (AS) および岩屋橋 (IW) が砂である。各地点での採集は、流程の20~200 mの範囲内の、水深35 cm以下の所で行った。小型個体は感染率が低いことが報告されているため (福井・清水, 1936; Hamajima and Ishii, 1963) 殻幅1.1 cm

未満の個体は採集の対象外とした。採集した貝は実験室へ持ち帰り、軟体部を取り出し、貝の種類および吸虫の感染状況を調べた。

カワニナ類の同定は、Davis (1969)、浦部 (1992) に従い、成貝の形状と縦肋の有無、胎貝の大きさと縦肋の保有率等により行った。採集されたカワニナ類は、カワニナ *Semisulcospira libertina* とチリメンカワニナ B型 *S. reiniana* type B の2種であった。形態的な特徴がはっきりせず種の同定が困難な個体は、腹足部から蛋白質を抽出し、アイソザイム分析によって貝の種類を判別した。腹足部の筋肉を約1 mlの抽出液でホモジナイズした後、4℃、10000 gで15分間遠心分離し、上澄み液を垂直ポリアクリルアミドゲル電気泳動にかけた (白石, 1987 a, b, c)。泳動条件は0℃で10 mA、2時間とした。Oniwa and Kimura (1986 b) に従い、マンノースフォスフェイトイソメラーゼ (MPI) のパ

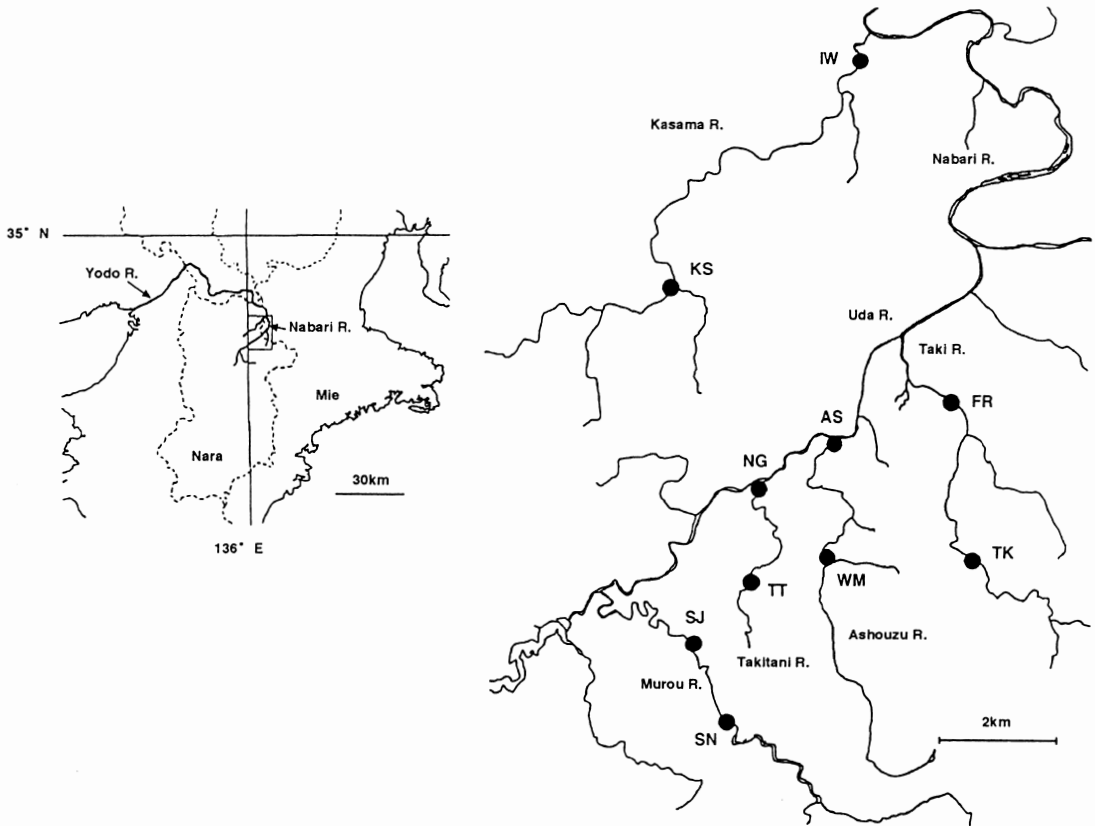


Fig. 1 Map of sampling locations. Murou River; Sennin-bashi (SN), Sanja-no-mori (SJ): Takitani River; Takitani (TK), Nagase (NG): Ashouzu River; Wakamiya-bashi (WM), Ashouzu-bashi (AS): Taki River; Takigawa (TK), Furoya-bashi (FR): Kasama River; Kasama-bashi (KS), Iwaya-bashi (IW).

ンディングパターンよりカワニナとチリメンカワニナB型の判別を行った。

貝の軟体部は0.4%食塩水に浸し、游出した吸虫を生体のまま顕微鏡で観察した。また、虫体の各部位の計測には10%ホルマリン固定標本を用い、20個体の平均を計測値とした。セルカリアの同定は、伊藤(1962)、Ito(1988)、齊藤(1973)などに従って行った。

結果および考察

1. 検出したセルカリア

10採集地点から計1740個体のカワニナ類が採集された。カワニナは1549個体、チリメンカワニナB型(以下、単にチリメンカワニナ *S. reiniana* と記す)は191個体採集され、その中で吸虫類の感染が認められたものはそれぞれ276個体と25個体であった。検出されたセルカリアは全部で11種であり、その中で種名の同定に至ったものが7種、既知種と明らかに異なるかと判定されたものが4種であった(Fig. 2)。以下にそれらのセルカリアおよび単性虫の形態上の特徴について、所属する目の順に記す。セルカリアの型の名称はSchell(1985)に従った。なお、以下の文中でカワニナ属以外の貝類の学名については、原著で使用された学名の後に、現在使用されている学名(波部, 1973)を括弧に入れて併記した。

Strigeiformes

1) Cercaria sp. A (Fig. 2-1)

眼点がなく、咽頭を持つ strigea cercaria で、消化管は腹吸盤の中央から後方に達し、尾は中央付近から分岐している。侵入腺細胞は確認できない。体表には感覚毛を認めない。体部は $208 \times 87 \mu\text{m}$ 、尾幹部は $194 \times 55 \mu\text{m}$ 、尾岐部は $150 \times 21 \mu\text{m}$ 、口吸盤は $40 \times 39 \mu\text{m}$ 、腹吸盤は $53 \times 52 \mu\text{m}$ 、咽頭は $11 \times 9 \mu\text{m}$ である。単性虫は円筒形のスポロシストで、前後がくびれ腸詰め状の形状のものが多い。大きさは $0.8 \sim 1.6 \times 0.3 \text{ mm}$ で、数十個体のセルカリアを含む。本セルカリアの形態は *Cercaria pseudodivaticata* に似るが、体部および腹吸盤がやや大きく、体表に感覚毛を認めない点で異なる。

宿主 : *S. libertina*

2) Cercaria sp. B (Fig. 2-2)

体は無色透明で、眼点がなく、体側に皮膜を持つ lophocercous-apharyngeate cercaria である。体部の前端はくびれ、表面に微細棘をもつ。消化管は体中央付近まで伸びる。尾は体より長く、先端約 $3/4$ で分岐し、尾排泄管が中央を通り、尾岐部後端に達している。尾岐部に狭い皮膜がある。体部は $148 \times 28 \mu\text{m}$ 、尾幹部は $184 \times 20 \mu\text{m}$ 、尾岐部は $50 \times 9 \mu\text{m}$ である。単性虫は不定形球状のスポロシストで、大きさは $0.3 \times 0.3 \text{ mm}$

である。本邦産のセルカリアではヒメマルマメタニシ *Bulimus misellus kiusiuensis* (= *Bithynia kiusiuensis*) を宿主とする *Cercaria E* by Ueno (1930)、およびヒメモノアラガイ *Austropeplea ollula* またはモノアラガイ *Lymnaea japonica* (= *Radix auricularia japonica*) を宿主とする *Cercaria cristophora* Ito, 1978に類似する。前者は口吸盤の後方中央に点状の強屈光性の部分があり、腸管が認められない点で本セルカリアと異なるが、全体的な構造や大きさは類似しており、本セルカリアとの異同はさらに検討を要する。後者とは体の大きさおよび尾先端の形態が異なる。

宿主 : *S. libertina*

Echinostomiformes

3) Cercaria sp. C (Fig. 2-3)

眼点がなく、体部が褐色不透明の megalura cercaria である。腹吸盤は体の中央付近にあり、消化管は腹吸盤に達し、咽頭がある。尾の末端は吸着性を示す。体部は $324 \times 153 \mu\text{m}$ 、尾部は $168 \times 38 \mu\text{m}$ 、口吸盤は $51 \times 52 \mu\text{m}$ 、腹吸盤は $61 \times 64 \mu\text{m}$ である。単性虫はレジアで、大きさは $0.6 \sim 1.3 \times 0.2 \sim 0.3 \text{ mm}$ あり、中に数個体のセルカリアを含む。本邦産のセルカリアでは本種に該当または類似の形態を持つものは存在しない。しかし、中川(1915)が台湾産のヌノメカワニナ *Melania tuberculata* (= *Melanoides tuberculatus*) から検出した *Cercaria fulvior* (Nakagawa, 1915) Faust, 1924は、やや尾が細長い点を除き、体各部の形状と計測値が本研究で得られたセルカリアとはほぼ一致するので、同一種の可能性がある。*Echinochasmus* 属の *E. elongatus*, *E. japonicus*, *E. tobi*, *E. redioduplicatus* のセルカリアとは、体の大きさ、腹吸盤の位置、尾端の形態が明瞭に異なる。

宿主 : *S. libertina*, *S. reiniana*

Opisthorchiformes

4) Metagonimus yokogawai (Fig. 2-4)

眼点があり、尾に皮膜を持つ pleurolophocercous cercaria で、口吸盤内の口棘第一列は4本である。腹吸盤は痕跡的。体部は $177 \times 75 \mu\text{m}$ 、尾部は $246 \times 30 \mu\text{m}$ 、口吸盤は $28 \times 29 \mu\text{m}$ である。

宿主 : *S. libertina*

5) Cercaria sp. D (Fig. 2-5)

小型のセルカリアで、眼点および咽頭があり、腹吸盤は小さく目立たない。口棘の第1列目は3本、第2列目は6本である。体前端には微細棘を有する。体部は $83 \times 57 \mu\text{m}$ 、尾部は $74 \times 14 \mu\text{m}$ 、口吸盤は $22 \times 21 \mu\text{m}$ 、咽頭は $6 \times 6 \mu\text{m}$ である。単性虫は円筒形のレジアで後端

は細く、 $0.2\sim 0.4\text{ mm} \times 0.1\text{ mm}$ である。*Centrocestus* 属に属すると思われるが、*C. armatus*、*C. nycticoracis* よりも小型である。全体的な大きさの点で *Centrocestus formosanus* にもっとも類似するが、侵入腺細胞の数を確認できなかったため、今後さらに検討を要する。

宿主：*S. libertina*、*S. reiniana*

6) *Cercaria yoshidae* (Fig. 2-6)

球状の胞状体を持つ cystophorous cercaria で、尾の末端部は扁平である。体部は $120 \times 47\ \mu\text{m}$ 、口吸盤は $31 \times 29\ \mu\text{m}$ 、腹吸盤は $26 \times 28\ \mu\text{m}$ 、尾部は $179 \times 16\ \mu\text{m}$ 、胞状体は $65 \times 64\ \mu\text{m}$ 、射出管は $253 \times 11\ \mu\text{m}$ である。

宿主：*S. libertina*

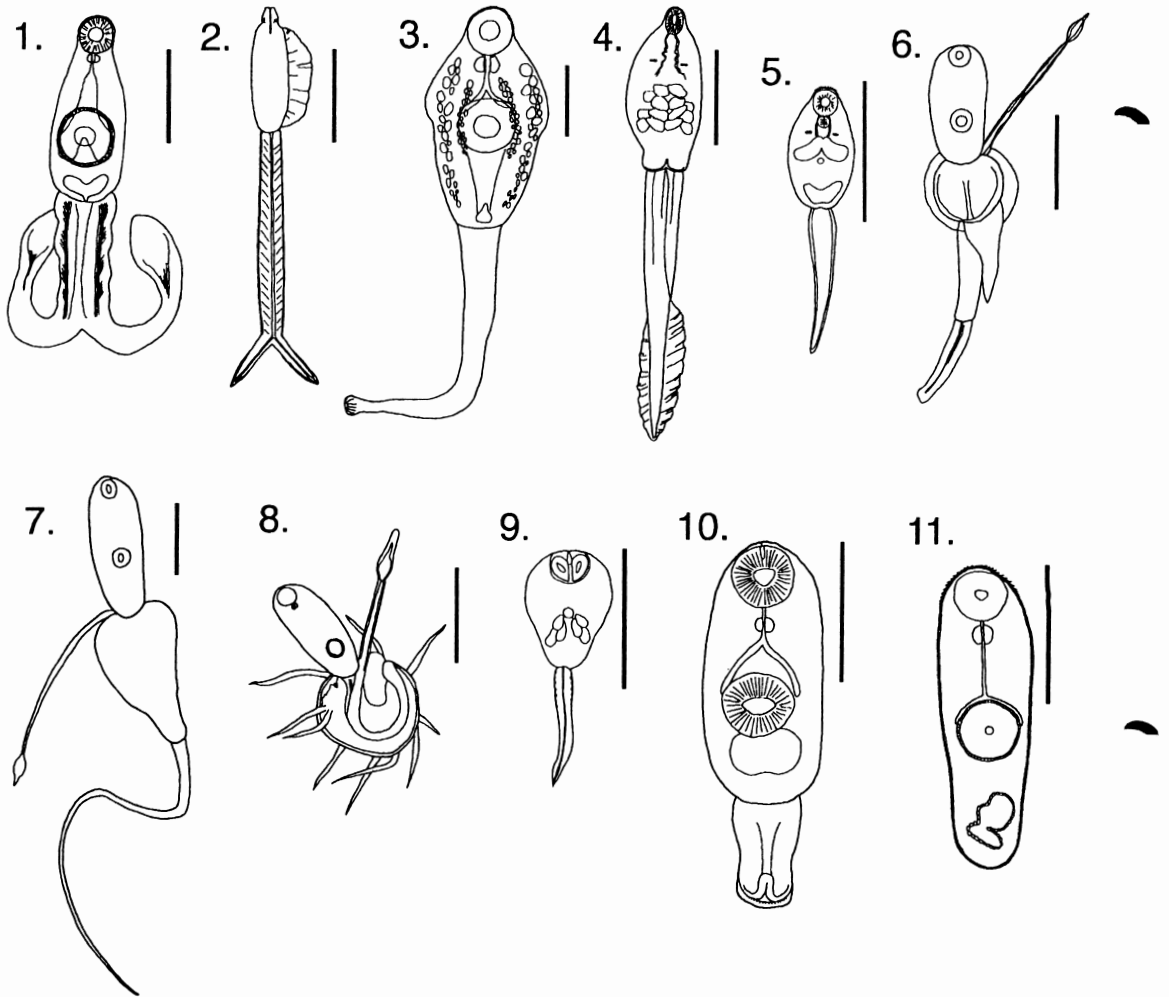


Fig. 2 Schemata of cercariae obtained from *Semisulcospira libertina* and *S. reiniana* type B in Nabari river system. Scale bars show $100\ \mu\text{m}$.

1. *Cercaria* sp. A

2. *Cercaria* sp. B

3. *Cercaria* sp. C

4. *Cercaria* of *Metagonimus yokogawai*

5. *Cercaria* sp. D

6. *Cercaria yoshidae*

7. *Cercaria longicerca*

8. *Cercaria introverta*

9. *Cercaria nipponensis*

10. *Cercaria incerta*

11. *Cercaria incognitum*

7) *Cercaria longicercia* (Fig. 2-7)

洋梨型の胞状体を持つ cystophorous cercaria で、尾部はきわめて長く先端は細い。体部は黄褐色の色素を持ち、不透明である。体部は $194 \times 58 \mu\text{m}$ 、尾部は $1056 \times 17 \mu\text{m}$ 、胞状体は $145 \times 100 \mu\text{m}$ 、口吸盤は $34 \times 32 \mu\text{m}$ 、腹吸盤は $37 \times 30 \mu\text{m}$ 、射出管は $403 \times 17 \mu\text{m}$ である。

宿主: *S. libertina*, *S. reiniana*

従来の中間宿主の記録にチリメンカワニナ B 型を新たに追加する。

8) *Cercaria introverta* (Fig. 2-8)

球状の胞状体を持つ無尾の cystophorous cercaria で、胞状体には機状繊維がある。体部は $172 \times 39 \mu\text{m}$ 、胞状体は $112 \times 106 \mu\text{m}$ 、射出管は $300 \times 19 \mu\text{m}$ である。吸盤等の構造は固定標本では不鮮明であった。

宿主: *S. libertina*

9) *Cercaria nipponensis* (Fig. 2-9)

小型の virgulate cercaria で、眼点がなく、ペン先状の穿刺棘と発達した梨子状器官を持つ。腹吸盤は痕跡的。3 対の侵入腺細胞がある。体部は $77 \times 50 \mu\text{m}$ 、尾部は $67 \times 14 \mu\text{m}$ 、口吸盤は $20 \times 20 \mu\text{m}$ 、穿刺棘は $15 \times 4 \mu\text{m}$ である。単性虫は不定形球状のスポロシストで、径 $110 \sim 300 \mu\text{m}$ あり、数個のセルカリアを含む。*Cercaria nipponensis* の記載と比較して体がやや小型であるが、それ以外に異なる点は認められないので本種と同定した。なお *C. creta*, *C. koreana*, *C. hexadema* と比較すると体サイズが $1/2 \sim 1/3$ しかない。

宿主: *S. libertina*, *S. reiniana*

10) *Cercaria incerta* (Fig. 2-10)

尾が短い cotylomicrocercous cercaria で、口吸盤・腹吸盤・尾端の3点で匍匐運動をする。消化管、咽頭、排泄嚢はよく発達する。体表に微細毛があり、特に体前端で顕著である。穿刺棘は中央部の突出した特有の形態を持つ。尾端に微細棘がある。体部は $186 \times 78 \mu\text{m}$ 、尾部は $40 \times 42 \mu\text{m}$ 、口吸盤は $40 \times 37 \mu\text{m}$ 、腹吸盤は $43 \times 43 \mu\text{m}$ 、咽頭は $13 \times 17 \mu\text{m}$ 、穿刺棘は $13 \times 4 \mu\text{m}$ である。単性虫はスポロシストである。*Cercaria distyloides* は穿刺棘が二分し、*C. libertina*, *Cercaria* no. 1 by Yokogawa and Wakeshima (1934) の2種は消化管が未発達な点で本種と異なる。

宿主: *S. libertina*

11) *Cercaria incognitum* (Fig. 2-11)

尾がなく、排泄嚢が厚い壁で囲まれる mutabile cercariaeum で、消化管は腹吸盤のほぼ中央に達し、咽頭がある。体前方に微細棘を有する。体部は 211×97

μm 、口吸盤は $40 \times 40 \mu\text{m}$ 、腹吸盤は $46 \times 43 \mu\text{m}$ 、咽頭は $25 \times 25 \mu\text{m}$ である。単性虫は短い腸詰め状のレジアで、大きさは $0.4 \sim 0.6 \times 0.2 \text{ mm}$ あり、10個内外のセルカリアを含む。*Cercaria incognitum* の原記載には図や計測値はなく、*Cercaria innominatum* に類似するが腸管の長さが異なる点を記述するのみである(小林, 1922)。従って、本種の形態の詳細は不明であり、十分な検討を行うことは不可能であるが、記述されている形態的特徴では本セルカリアはこの種に該当する。*Cercaria innominatum* とはセルカリアの腸管の長さが異なるほかに、単性虫の形態と大きさが明らかに異なる。

宿主: *S. libertina*

2. 宿主の種による寄生率の違い

Table 1 に、各調査地点におけるカワニナ類の採集個体数および感染個体数を示した。全調査地点のうち、9地点でカワニナとチリメンカワニナが同所的に分布し、滝谷(TT)のみはカワニナの単独分布域であった。全吸虫の感染率は、9地点中8地点においてカワニナの方が高率を示し、三社の森(SJ)ではその差は有意であった(χ^2 検定, $p < 0.05$)。

11種の吸虫のうち、カワニナとチリメンカワニナの両方から検出されたものは *Cercaria* sp. C, *Cercaria* sp. D, *Cercaria longicercia*, *Cercaria nipponensis* の4種であり、カワニナのみから検出されたものは *Cercaria* sp. A, *Cercaria* sp. B, *Metagonimus yokogawai*, *Cercaria yoshidae*, *Cercaria introverta*, *Cercaria incerta*, *Cercaria incognitum* の7種であった。チリメンカワニナのみから検出された種は存在しなかった。

同一地点において、カワニナとチリメンカワニナにおける全吸虫の感染率に差が見られることは、いくつかの吸虫種でカワニナとチリメンカワニナとの間に感染率の差が存在することを示唆する。しかし、各種セルカリア毎に検討すると、同一地点においてカワニナとチリメンカワニナの間で感染率に統計的な有意差は検出されなかった。すなわち、これら11種の吸虫がカワニナとチリメンカワニナの間で宿主特異性を持つ証拠は得られなかった。このことは、今回はチリメンカワニナの採集個体数が少なかったことが原因と考えられる。チリメンカワニナのセルカリア相を明らかにするためには、今後更に多くの個体を調査する必要がある。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり、セルカリアの形態記載に関して御指導を賜った香川医科大学の原田正和博士に心からの感謝を申し上げる。

Table 1. Trematode species and the prevalence in *Semisulcospira* at each location. Sum of prevalences of all trematode species for each location does not correspond with the total prevalence, because some multiple infections are included. Total prevalence in *S. libertina* was higher than that in *S. reiniana* at Sanja-no-mori (SJ), Murou River

	Murou R.		Takitani R.		Ashouzu R.		Taki R.		Kasama R.	
	SN	SJ	TT	NG	WM	AS	TK	FR	KS	IW
<i>S. libertina</i>										
No. of examined snails	140	133	102	221	149	154	147	206	164	133
No. of infected snails	20	30	27	34	13	25	53	42	14	18
prevalence (%)	14.3	22.6*	26.5	15.4	8.7	16.2	36.1	20.4	8.5	13.5
Cercaria sp. A	1.4	6.0		1.4		0.6	11.6	8.3		
Cercaria sp. B		0.8				0.6				
Cercaria sp. C	0.6			0.5	0.7	1.3		0.5	0.6	3.0
<i>Metagonimus yokogawai</i>	0.7		11.8	2.3			7.5	1.9	1.2	0.8
Cercaria sp. D	5.0	9.0	3.9	5.0		7.8	13.6	7.3	4.3	
<i>Cercaria yoshidae</i>			8.8	0.5	2.7		0.7	0.5		
<i>Cercaria longicercæ</i>	2.1	2.3		0.9	4.7	3.9				
<i>Cercaria introverta</i>							0.7	0.5		
<i>Cercaria incerta</i>			2.0	0.9	0.7		4.8	0.5		
<i>Cercaria incognitum</i>	1.4							1.0		
immature cercaria				0.5						
sporocyst or redia			1.0	4.1	0.7	1.9			2.4	9.8
<i>S. reiniana</i>										
No. of examined snails	23	66	0	8	34	9	3	9	32	71
No. of infected snails	2	7	—	2	2	1	1	1	2	7
prevalence (%)	8.7	10.6*	—	25.0	5.9	11.1	33.3	11.1	6.3	9.9
Cercaria sp. C		1.5								5.6
Cercaria sp. D		6.1		12.5	2.9		33.3		6.3	
<i>Cercaria longicercæ</i>	4.3	3.0			2.9	11.1				
<i>Cercaria nipponensis</i>	4.3									
immature cercaria								11.1		
sporocyst or redia				12.5						4.2

*chi-square test, $p < 0.05$

文 献

- Davis, G. M. (1969): A taxonomic study of some species of *Semisulcospira* in Japan (Mesogastropoda: Pleuroceridae). *Malacologia*, 7, 211-294.
- Davis, G. M. (1972): Geographic variation in *Semisulcospira libertina* (Mesogastropoda: Pleuroceridae). *Proc. Malac. Soc. Lond.*, 40, 5-32.
- 藤田 敬 (1990): 松本盆地および周辺山地のカワニナ類. 日本民俗資料館・松本市立博物館研究紀要, 1, 33-40.
- 福井玉夫・清水三雄 (1936): カハニナ *Melanoides (Semisulcospira) libertina* GOULD の大いさと cercaria の寄生量との関係に就いて (豫報). *動物生態学雑誌*, 1, 8-10.
- 波部忠重 (1973): 軟体動物. 上野益三編, 川村多実二原著「日本淡水生物学」, 309-341. 北隆館, 東京.
- Hamajima, F. and Ishii, Y. (1963): Studies on the host-parasite relationships of *Paragonimus westermanni* (Kerbert, 1878). II. Incidence of cercariae in the snail host, *Semisulcospira bensoni* (Philippi), as related to host size. *Kyusyu J. Med. Sci.*, 14, 385-391.
- 伊藤二郎 (1962): 日本産セルカリア綜説. 日本における寄生虫学の研究, 2, 393-544. 目黒寄生虫館, 東京.
- Ito, J. (1988): A subsequent monograph of cercariae in Japan. *Jpn. J. Parasitol.*, 37, 269-322.

- 9) 小林晴治郎 (1922): 日本産ツェルカリア概説. 動物学雑誌, 34, 252-270.
- 10) 小林敬典 (1986): 日本産カワニナ属4種の核型. Venus, 45, 127-137.
- 11) 中川幸庵 (1915): 新竹地方淡水産貝類ニ寄生スル種々ノ「ツェルカリア」ニ就テ. 台湾医学会誌, 148, 107-120.
- 12) 中野大三郎・和田克彦・伊澤邦彦 (1994): チリメンカワニナの染色体核型. Venus, 53, 43-47.
- 13) Oniwa, K. and Kimura, M. (1986a): Genetic variability and relationships in six snail species of the genus *Semisulcospira*. Jpn. J. Genet., 61, 503-514.
- 14) Oniwa, K. and Kimura, M. (1986b): Genetic variability in two snail *Semisulcospira libertina* and *Semisulcospira reiniana*. Jpn. J. Genet., 62, 137-146.
- 15) 齊藤 奨 (1973): 吸虫類の發育史に関する簡単な感染実験と形態観察法. 遺伝, 27, 66-73.
- 16) Schell, S. C. (1985): Handbook of trematodes of North America, north of Mexico. University Press of Idaho, 263 pp.
- 17) 白石 進 (1987a): アイソザイム分析法—その実際と材木遺伝育種研究への利用—(1). 材木の育種, 142, 23-25.
- 18) 白石 進 (1987b): アイソザイム分析法—その実際と材木遺伝育種研究への利用—(3). 材木の育種, 143, 34-38.
- 19) 白石 進 (1987c): アイソザイム分析法—その実際と材木遺伝育種研究への利用—(4). 材木の育種, 145, 29-32.
- 20) 浦部美佐子 (1992): 同一河川におけるカワニナ2種の判別と形態比較. Venus, 50, 270-286.
- 21) Urabe, M (1993): Two types of freshwater snail *Semisulcospira reiniana* (Brot) (Mesogastropoda: Pleuroceridae) identified by electrophoresis. Jpn. J. Limnol., 54, 109-116.

[Jpn. J. Parasitol., Vol. 45, No. 4, 309-315, August, 1996]

Abstract

INFECTION OF LARVAL TREMATODES IN FRESHWATER SNAILS *SEMISULCOSPIRA* FROM NABARI RIVER SYSTEM IN NARA AND MIE PREFECTURES I. OBSERVED CERCARIAE AND THEIR HOST SPECIES AND PREVALENCE

YUKO MAKITA¹⁾, MISAKO URABE AND MAKOTO NAGOSHI

Department of Bioscience, Faculty of Science, Nara Women's University,
Kitauyanishi-machi, Nara 630, Japan.

¹⁾present address: Kankyo Co., Takashima 2-6-32, Nishi-ku, Yokohama 220, Japan.

Infections of larval trematodes in *Semisulcospira libertina* and *S. reiniana* type B were surveyed in Nabari river system in Nara and Mie prefectures. Eleven species of cercariae were recorded; Cercaria sp. A (Strigeiformes), Cercaria sp. B (Strigeiformes), Cercaria sp. C (Echinostomiformes), *Metagonimus yokogawai*, Cercaria sp. D (Opisthorchiformes), *Cercaria yoshidae*, *C. longicercus*, *C. introverta*, *C. nipponensis*, *C. incerta* and *C. incognitum*. Cercaria sp. C, Cercaria sp. D, *C. longicercus* and *C. nipponensis* were found both in *S. libertina* and *S. reiniana* type B. Cercaria sp. A, Cercaria sp. B, *M. yokogawai*, *C. yoshidae*, *C. introverta*, *C. incerta* and *C. incognitum* were found only in *S. libertina*. *S. libertina* had a tendency to have higher combined prevalence of all trematode species than *S. reiniana* type B. However, infection rates of any trematode species were not significantly different between host species at each locality.