

河川における冷水病調査結果について(2002～2003年度)

堀木暢人、高橋芳明

緒言、目的

アユの冷水病はその発生以来、各地のアユ養殖場に大きな被害をもたらすにとどまらず、野外河川においても被害の拡大が進んでいる。和歌山県内の河川においても冷水病は以前から確認されていたが、2002年の3月には初めて種苗放流前の時期に遡上アユから冷水病菌が分離された。また、同年12月にはアユ以外の魚種から冷水病菌が分離されるなど野外河川での冷水病菌の拡大が危惧されている(表3)。¹⁾

2002年より継続して、和歌山県下河川における冷水病の実態を解明するため、月例サンプリングにより県内2河川でアユの冷水病菌の保菌状況および在来魚の保菌状況を追跡調査した。

調査方法、調査場所

調査は県内の2河川3ヶ所でサンプリングをおこなった。日高川は和歌山県中部を流れる流程100kmを越える河川で中流に椿山ダムがある。そのため、採集は天然遡上が可能でダム下流と天然遡上のないダム上流の2ヶ所でおこなった。富田川は和歌山県の南部を流れる河川で流程には遡上の困難な堰堤等はない。

採集には投網と刺網を用い、採集した個体は氷蔵し研究所へ持ち帰り、ただちに腎臓からの菌分離をおこなった。菌分離を行う培地には10%の馬血清入りの改変サイトファーガ培地を用い、18℃で4日間の培養をおこなった。冷水病菌の同定は、日本水産資源保護協会より配布された抗血清による凝集法と菌の形状を顕鏡により確認する方法によりおこなった。

結果および考察

①種苗放流前の遡上アユについて

2003年の調査では河川にアユ種苗が放流される前の3月に日高川95検体、富田川30検体の遡上アユの保菌検査を行った(表3、表4)。富田川の30検体のうち1個体から冷水病菌が分離された。2002年も両河川で種苗放流前に冷水病菌が分離されていたことから、遡上中に冷水病菌に感染するという感染の経路が確立されていることが示唆された。

②放流種苗アユについて

放流種苗については中間育成時に2河川に放流される可能性がある種苗について種苗由来ごとに保菌検査を行った。2002年は県下各種苗生産場で冷水病菌が発生し(表1)、冷水病菌を保菌した種苗を放流したが、2003年度は2河川に放流する種苗を中間育成した中間育成場ではほとんど冷水病の発生はなかった(表2)。また、放流時期後半で冷水病菌が一部発生したがこの種苗については放流中止として、冷水病菌フリーの種苗放流につとめた。

表1 2002年放流種苗保菌検査

調査年月日	中間育成場	種苗由来	放流河川	検査時期	結果	備考
'02.04.08	A	和歌山/海産	玉川	中間育成中	2 / 60	
'02.04.10				放流当日	2 / 60	
'02.04.08	A	和歌山/海産	貴志川	中間育成中	1 / 54	
'02.04.11				放流当日	0 / 43	
'02.04.10	B	和歌山/人工産	日高川	放流当日	1 / 60	
'02.04.11	B	和歌山/海産	日高川	放流当日	0 / 60	
'02.04.11	D	和歌山/海産	貴志川	放流当日	11 / 60	
'02.04.15	A	和歌山/人工産	玉川	中間育成中	4 / 60	
'02.04.18				放流当日	0 / 60	
'02.04.15	A	和歌山/人工産	貴志川	中間育成中	3 / 60	
'02.04.19				放流当日	3 / 60	
'02.04.16	—	滋賀/琵琶湖産	玉川	放流当日	11 / 60	
'02.04.20	C	和歌山/海産	有田川	中間育成中	0 / 20	
'02.04.23		滋賀/琵琶湖産	玉川	放流当日	12 / 60	
'02.04.30	B	和歌山/人工産	日高川	放流当日	0 / 60	

表2 2003年放流種苗保菌検査

調査年月日	中間育成場	種苗由来	放流河川	検査時期	結果	備考
'03.03.03	A	神奈川/人工産		中間育成中	0 / 60	* 1
'03.03.03	A	和歌山/人工産		中間育成中	0 / 60	* 2
'03.03.03	A	和歌山/海産		中間育成中	0 / 60	
'03.03.13	A	神奈川/海産		中間育成中	0 / 60	
'03.03.27	C	愛知/人工産		中間育成中	0 / 60	* 3
'03.03.28	C	和歌山/海産		中間育成中	0 / 60	
'03.03.28	C	兵庫/人工産		中間育成中	0 / 60	* 4
'03.04.03	B	和歌山/人工産	日高川	中間育成中	0 / 60	
'03.04.17	A	和歌山/人工産	有田川	中間育成中	0 / 56	
'03.04.22	C	*3, * 4 混合	有田川	中間育成中	0 / 60	
'03.04.30	C	愛知/人工産	有田川	中間育成中	0 / 60	
'03.04.30	A	*1,*2,*3,* 4 混合		中間育成中	3 / 60	放流中止
'03.05.16	E	滋賀/人工産	富田川	放流当日	0 / 60	

③種苗放流後のアユの冷水病菌保菌率について

4月以降についてアユ保菌率の推移をみると、日高川では6月から冷水病菌の保菌が確認され、2002年と同様ダム上流部で6月、7月に20%程度の高い率で保菌していた(表4、表5)。2002年と異なる点は、5月の日高川ダム上流は60検体で検査したが冷水病菌は分離されなかった。これは2003年の放流種苗が冷水病菌フリーの状態であったこととの関係が示唆される。日高川ダム上流についてはアユ養殖場もなく冬期に水系からアユが完全にいなくなることから冷水病菌が完全に切れる可能性が考えられる。一方、富田川では4月、5月と保菌率は上昇、5月に

は40%の高保菌率であった。河川水温が20℃以下の7月までは10%以上の保菌率が続いた(表3)。8月、9月は両河川とも低い保菌率であったが10月から産卵期にかけては2002年同様の高保菌率へと推移した。

④在来種の冷水病菌の保菌について

在来魚については2003年、富田川において初めてアユ以外の他魚種から冷水病菌が分離された(表3)、2004年も2月に日高川ダム上流部でオイカワ22検体中3検体から冷水病菌が分離された(表5)。このとき分離された冷水病菌については精査した結果、コイ科魚類に特異的なBSタイプであることが確認されている²⁾。今後はアユと他魚種は保菌する冷水病菌のタイプについてさらに調査する必要がある。

表3. 富田川における冷水病保菌検査結果

月			02'3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
河川水温(℃)			15.2		21.3	20.5	21.7	23.8	21.4	19.2	15.1	16.4
アユ 陽性数/検体数 保菌率			2(2)/60 3%		1/65 2%	3/43 7%	4/64 6%	0/60 0%	0/47 0%	5/35 14%	44/59 75%	1/1 100%
コイ科魚類			—		—	—	—	—	—	0/32	—	*0/11
ハゼ科魚類			—		—	—	—	—	—	—	—	1/2
その他魚類			—		—	—	—	—	—	—	—	3/5
月	03'1	03'2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
河川水温(℃)	12.0	7.1—11.6	13.3	13.8	14.4	17.3	19.0	23.3	25.0	21.2	18.4	13.6
アユ 陽性数/検体数 保菌率	— —	— —	1/30 3%	10/51 20%	23/64 40%	8/53 15%	4/35 11%	0/68 0%	1/60 2%	13/60 22%	14/23 61%	— —
コイ科魚類	0/11	0/18	0/12	0/15	0/12	0/10	0/30	0/36	0/24	0/9	0/2	0/44
ハゼ科魚類	0/6	0/7	0/4	0/5	0/12	0/6	0/2	0/8	—	0/1	0/1	—
その他魚類	0/3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
月	04'1	2										
河川水温(℃)	13.3	6.8										
アユ 陽性数/検体数 保菌率	— —	— —										
コイ科魚類	0/28	0/37										
ハゼ科魚類	—	—										
その他魚類	—	—										

()内の数字は鰓から冷水病菌が分離された個体数で、その他の検体はすべて腎臓からの菌分離の結果

表4. 日高川ダム下流における冷水病保菌検査結果

月			02' 3	4	5	6	7	8	9	10	11 (上)	12
河川水温 (°C)			10.1	13.9	19.6	24.1	19.7	27.6	25.7	21.7	15.3	8.2
アユ 陽性数/検体数 保菌率			0(4)/60 0%	0/60 0%	5/60 8%	0/54 0%	3/46 7%	0/51 0%	0/53 0%	1/51 2%	47/82 57%	— —
コイ科魚類 ハゼ科魚類 その他魚類			— — —	— 0/3 —	0/3 — —	0/1 0/7 —	0/30 0/1 0/3	0/24 — —	0/21 — —	0/14 — —	0/24 — —	0/13 0/1 —
月	03' 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
河川水温 (°C)	6.3—8.7	8.0	8.2—10.6	13.3	18.2	20.0	19.2	28.5	22.0		17.0	9.3
陽性数/検体数 保菌率	— —	0/60 0%	0/95 0%	0/60 0%	0/60 0%	2/60 3%	4/46 9%	0/41 0%	0/64 0%	8/31 26%	22/25 88%	— —
コイ科魚類 ハゼ科魚類 その他魚類	0/30 0/2 —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	0/15 0/1 —	— — —	0/22 0/4 —	0/12 — —	— — —	0/46 — —
月	04' 1	2										
河川水温 (°C)	4.4	4.8										
陽性数/検体数 保菌率	— —	— —										
コイ科魚類 ハゼ科魚類 その他魚類	0/26 — —	0/43 — —										

表5. 日高川ダム上流における冷水病保菌検査結果

月					02' 5	6	7	8	9	10	11	12
河川水温 (°C)					16.5	19.7	20.5	26.8	25.8	18.5—19.7	10.9	6.9
アユ 陽性数/検体数 保菌率					2/17 12%	3/30 10%	0/2 0%	0/36 0%	1/31 3%	10/40 25%	8/11 73%	— —
コイ科魚類 ハゼ科魚類 その他魚類					0/13 0/1 0/1	0/18 0/1 0/1	0/2 — —	0/23 — —	0/27 — —	0/12 — 0/1	0/3 — —	0/38 0/3 0/1
月	03' 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
河川水温 (°C)	4.8	4.9	7.5	11.3	17.5—17.8	19.9	20.5	24.7	27.8		14.7	9.3
陽性数/検体数 保菌率	— —	— —	— —	— —	0/60 0%	9/46 20%	10/62 16%	1/46 2%	0/52 0%	2/38 5%	— —	— —
コイ科魚類 ハゼ科魚類 その他魚類	0/54 — 0/2	0/46 — 0/2	0/42 — 0/1	0/27 — 0/4	0/16 0/1 0/3	0/19 — —	0/12 — —	0/25 — —	0/21 — —	0/39 — —	0/38 — —	0/39 — 0/1
月	04' 1	2										
河川水温 (°C)	5.7	4.5										
陽性数/検体数 保菌率	— —	— —										
コイ科魚類 ハゼ科魚類 その他魚類	0/44 — —	3/26 — —										

参 考 文 献

- 1) 高橋芳明, 田上伸治, 堀木暢人, 宇野悦央: 河川における冷水病調査結果について. 平成13年度和歌山県農林水産総合技術センター内水面漁業センター事業報告2003; 27: 42 - 44
- 2) 田畑和男: 河川における冷水病菌をめぐる在来魚と放流アユとの関係. Nippon Suisan Gakkaishi 2004; 70 (3), 318 - 323