

## 2) アユ冷水病の水平感染による他魚種への病原性と 他魚種のアユへの感染源としての可能性

遠藤 誠・二宮浩司・金辻宏明・山本充孝

【目的】アユ冷水病の天然水域における感染環を明らかにするために、アユ冷水病がアユ以外の魚（以下、他魚種とする）に水平感染し、死亡を引き起こすかどうか、そしてアユ冷水病菌に曝露された他魚種がアユに冷水病を引き起こすかどうかを検討した。

【方法】実験に供試した他魚種は10種類で、陽性対照としてのアユを含めて表1にその体型由来などを示した。感染実験は凍結保存した冷水病アユを水槽に入れて冷水病を人為発症させたアユの水槽から飼育排水を各他魚種の水槽に30日間導入注水してアユ冷水病菌に曝露することで行った。その30日間の死亡状況を観察して他魚種への病原性をみた。そして、他魚種がアユへの冷水病の感染源となるかどうかの感染実験として、上記実験で生き残った他魚種の飼育排水を冷水病経験のないアユの水槽に45日間導入注水して、経過を観察した。それぞれの実験期間中の死亡魚は、腎臓から改変サイトファーガ寒天培地（培養温度15℃・5日間）を用いて冷水病感染の有無を確認した。なお、一連の実験は2回に分けて実施した。

【結果】1. 他魚種への病原性：冷水病人為発症水槽の斃死状況と飼育排水中の冷水病菌の菌数の変化を図1に示す。実験期間中冷水病を発症させ続けることができ、飼育排水中には1ミリリットル当たり数百セルの冷水病菌が存在していた。なお、この計数は間接蛍光抗体法（金辻 2003）で行った。表2に30日間の各魚種の生残状況を示した。各魚種の死亡魚で冷水病菌が分離されたのは、アユと1尾のヨシノボリだけだった。供試魚のほとんどが死亡したホンモロコとヨシノボリは、冷水病菌は分離されなかったものの、死亡原因を特定できなかった。その他の魚については、スレやカラムナリス病やギロダクチルス・キロドネラの寄生虫症が死亡原因であった。今回実験に供試した魚種については、ヨシノボリ1尾から冷水病菌が分離されたが、アユのような死亡および冷水病菌の分離状況ではなく、その病原性についてはアユより非常に低いか殆ど無いと思われた。

2. 他魚種の感染源としての可能性：実験45日間の各魚種の排水排出側および排水導入側の結果を表3に示した。排水を導入したアユの死亡魚の中で冷水病菌が分離されたのは、アユの飼育排水を導入した水槽だけだった。その他の魚種の排水を導入した水槽のアユの死亡原因は、ヤセ・スレ・ギロダクチルス症であった。また、排水排出側の他魚種およびアユの死亡魚からは、冷水病菌は分離されなかった。従って、アユ以外の魚種がアユ冷水病菌に曝露されてもアユへの感染源となる可能性は、ほとんど無いと思われる。しかし、アユは一旦冷水病を経験すると、適切な冷水病対策を施さなければ感染源となった。

今回の実験ではコイ科を中心に実験を行い、これらコイ科の魚がアユ冷水病に水平感染する可能性が非常に低いこと、そしてアユ冷水病の感染源となる可能性が低いことが示された。今後は分類学上アユに近いワカサギやマス類について同様の検討を行う必要があると思われる。

---

\* 金辻宏明：アユ冷水病発生水槽中の冷水病菌数測定法の確立，平成14年度滋賀水試事報，in press (2003)

表1 供試魚の由来と他魚種への水平感染実験の供試尾数

魚種	年齢	供試尾数	平均体重(g)	由来
ニシキゴイ	1+	24	15.9	水試生産
ワタカ1	1+	74	0.96	水試生産
ワタカ2	1+	50	3.70	水試生産
ホンモロコ1	1+	62	2.38	水試生産(継代親魚)
ホンモロコ2	1+	50	7.62	水試生産(天然親魚)
カネヒラ	1+	30	7.38	天然稚魚採捕飼育
ニゴロブナ	0+	50	10.40	水試生産(継代親魚)
オイカワ		39	2.22	天然採捕(知内川・日野川)
アブラハヤ		43	11.44	天然採捕(知内川)
ムギツク		14	4.93	天然採捕(日野川)
ヨシノボリ		40	2.18	天然採捕(知内川)
ブルーギル	0+	50	3.96	天然稚魚採捕飼育
アユ1	0+	51	5.47	天然稚魚採捕飼育
アユ2	0+	40	11.46	天然稚魚採捕飼育

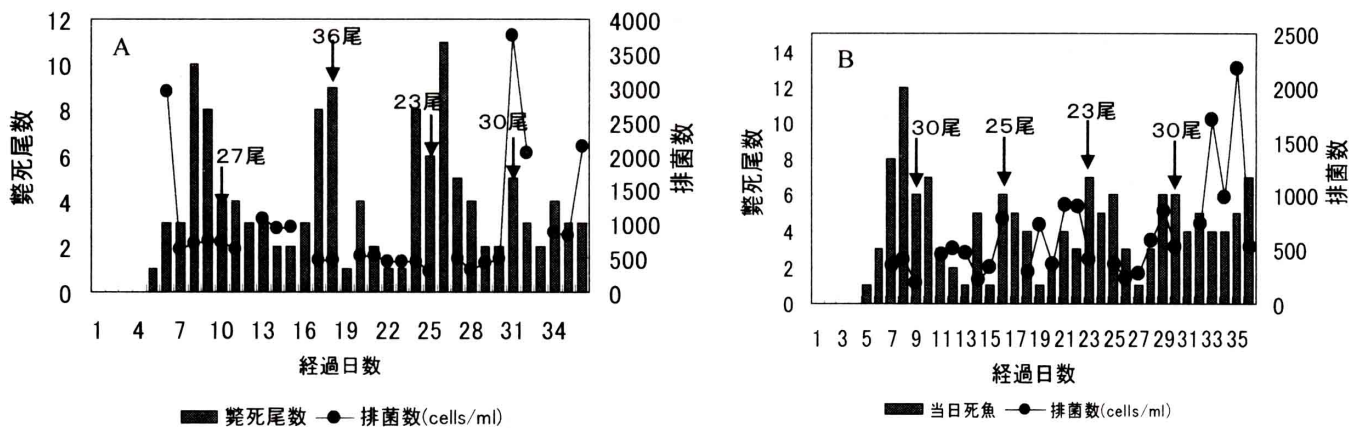


図1. 冷水病人為発生水槽の死亡状況と飼育排水中の冷水病菌数の推移。  
 A: 6月3日~7月3日実験 B: 9月12日~10月11日実験  
 図中矢印と数字は冷水病の発症を維持するために追加補充したアユの数

表2 アユから他魚種への水平感染実験結果

供試魚	生残率 (%)	冷水病検査	
		検査数	検出数
ニシキゴイ	87.5	3	0
ワタカ1	100.0	—	—
ワタカ2	92.0	4	0
ホンモロコ1	0.0	19	0
ホンモロコ2	0.0	50	0
カネヒラ	100.0	—	—
ニゴロブナ	92.0	4	0
オイカワ	46.2	21	0
アブラハヤ	39.5	26	0
ムギツク	100.0	—	—
ヨシノボリ	2.5	39	1
ブルーギル	100.0	—	—
アユ1	15.7	42	12
アユ2	0.0	40	26

表3 冷水病曝露魚からアユへの水平感染実験結果

実験区	排水排出側				排水導入側(アユ水槽)			
	供試尾数	生残率 (%)	冷水病検査		供試尾数	生残率 (%)	冷水病検査	
			検査数	検出数			検査数	検出数
ニシキゴイ	21	100.0	—	—	51	76.5	12	0
ワタカ1	72	98.6	1	0	51	96.1	2	0
ワタカ2	33	100.0	—	—	30	96.7	1	0
ホンモロコ1	—	—	—	—				
ホンモロコ2	—	—	—	—				
カネヒラ	30	100.0	—	—	50	74.0	13	0
ニゴロブナ	45	100.0	—	—	30	76.7	7	0
オイカワ	17	88.2	2	0	30	100.0	—	—
アブラハヤ	15	100.0	—	—	29	93.1	2	0
ムギツク	14	100.0	—	—	30	93.3	2	0
ヨシノボリ	1	100.0	—	—	30	93.3	2	0
ブルーギル	50	100.0	—	—	30	100.0	—	—
アユ1	8	0.0	8	0	45	57.8	19	10
SPFアユ1	48	93.8	2	0	46	84.8	2	0
アユ2	—	—	—	—				
SPFアユ2	30	96.7	1	0	30	100.0	—	—