

23) 冷水病経験アユの冷水病に対する抗病性実証試験 (2)

二宮浩司・金辻宏明・山本充孝・菅原和宏

【目的】冷水病経験アユの冷水病に対する抗病性の程度を把握するため、実際に何度か冷水病を経験した養殖アユと冷水病を経験していないアユに人為感染を行い、冷水病に対する抗病性を比較した。

- 【方法】1. 供試魚：冷水病未経験区には、表1に示すように平成14年12月および平成15年2月にそれぞれ琵琶湖で採捕され水産試験場で予防的に加温処理を複数回行った琵琶湖産アユ2系統を用いた。一方、冷水病経験区には表1に示すように平成14年11月から平成15年2月にかけて琵琶湖で採捕され3つの養殖業者(業者A、BおよびC)が養成した琵琶湖産アユを用いた。これら冷水病経験アユは購入するまでに2~6回冷水病が発生しており、その都度、治療薬であるスルフィソゾールの経口投与がなされたもので、購入時(4月11日、14日)には治療が終了し健康状態は良好であった。
2. 予備飼育：養殖事業者から購入したアユをそれぞれ2区に分割し、一方は加温2回処理(25℃3日間と28℃3日間)を、もう一方は水温18℃の通常飼育を行った。予備飼育開始14~17日後に第1回および第2回人為感染試験(試験1、2)を35~38日後に第3回人為感染試験(試験3)を行った。なお、予備飼育中は抗菌剤等の投薬は行わなかった。
3. 冷水病人為感染試験：人為感染は事前に用意した冷水病発病群の飼育排水を表1に示す試験区に6日間導入することにより行った。供試魚数は各区21~24尾とし、21日間経過観察した。冷水病以外による死亡数を除き、Fisherの直接確率計算法により統計処理を行うとともに、有効率(有効率(%)) = $[1 - (\text{冷水病経験区死亡率} / \text{12月冷水病未経験区死亡率})] \times 100$ を算出した。また、第1回人為感染試験の直前に各業者の加温区および12月未経験区の供試魚を任意に5尾採取し、定法により血清中の凝集抗体価を測定した。

【結果】3業者の冷水病経験区は、何れも12月未経験区と比べて統計学的に有意に生残率が向上しており($P < 0.05$)、冷水病経験アユは冷水病に対し、抗病性を有しているものと考えられる(図1、2)。また、12月未経験区を対照区と仮定して、ワクチンの有効性を評価する際に用いる有効率を各冷水病経験区に対し算出したところ、業者A区で36~72%、業者B区で50~88%、業者C区で73~95%であり、高い有効性が認められた。現在冷水病に対して最も効果が高いとされるアジュバント添加冷水病不活化ワクチンの注射による投与でさえ、有効率は50%前後が多いため、今回用いた3業者のアユはワクチン接種魚と同等か、もしくはそれ以上の冷水病に対する抗病性を獲得している可能性があった。また、各業者アユの血清中の冷水病菌に対する凝集抗体価の幾可平均値は、1:4~9であり、液性免疫が冷水病に対する抗病性の獲得にある程度貢献していることが推測される。なお、水産試験場に収容後行った加温2回処理の有無により有効性が影響を受けるといった傾向は認められなかった。以上、ある程度の感染強度で冷水病を経験した後、冷水病の再発が収まったアユは、冷水病に対する抗病性を獲得している可能性があるが、健康保菌魚となっている可能性もあるため、出荷前に加温処理等により冷水病菌を除菌することが重要と考えられる。

表1. 冷水病経験アユの冷水病排水感染試験に用いた供試魚の由来

試験番号	試験区	漁獲時期	冷水病発生回数	治療方法	養殖期間中の死亡率(%)	水産試験場での加温処理の有無	平均体重(g)
試験1	12月未経験	2002年12月	0	—	—	有	12.4
	2月未経験	2003年2月	0	—	—	有	3.4
	業者A加温	2002年11月	6	SIZ経口投与	20~30	有	15.9
	業者A通常	2002年11月	6	SIZ経口投与	20~30	無	16.4
	業者B加温	2003年2月	2	SIZ経口投与	10	有	12.4
	業者B通常	2003年2月	2	SIZ経口投与	10	無	15.2
	業者C加温	2003年2月	6	SIZ経口投与	30~40	有	19.8
	業者C通常	2003年2月	6	SIZ経口投与	30~40	無	21.4
試験2	12月未経験	2002年12月	0	—	—	有	12.4
	業者A加温	2002年11月	6	SIZ経口投与	20~30	有	15.9
	業者B加温	2003年2月	2	SIZ経口投与	10	有	12.4
	業者C加温	2003年2月	6	SIZ経口投与	30~40	有	19.8
	業者C通常	2003年2月	6	SIZ経口投与	30~40	無	21.4
試験3	12月未経験	2002年12月	0	—	—	有	15.9
	2月未経験	2003年2月	0	—	—	有	2.1
	業者A加温	2002年11月	6	SIZ経口投与	20~30	有	22.3
	業者B加温	2003年2月	2	SIZ経口投与	10	有	19.7
	業者C加温	2003年2月	6	SIZ経口投与	30~40	有	32.4

試験1と試験2は業者からアユを購入14~17日後に冷水病排水感染試験を行う
 試験3は業者からアユを購入35~38日後に冷水病排水感染試験を行う

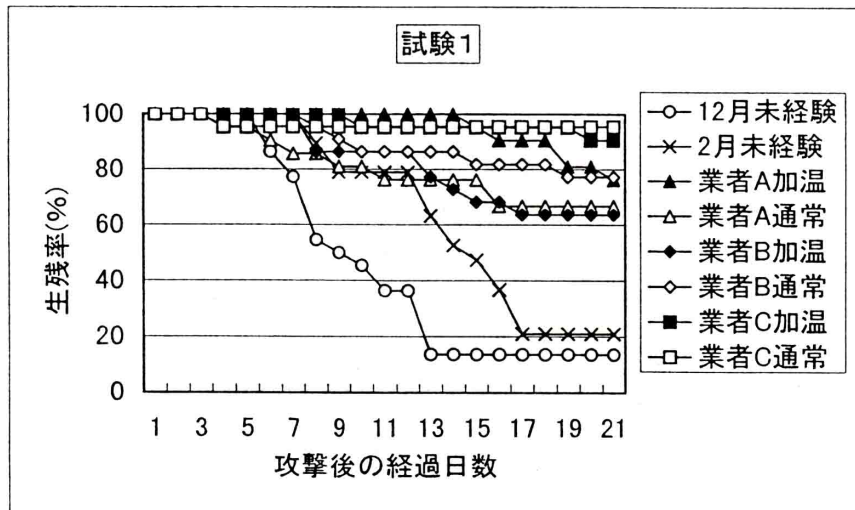


図1. 冷水病経験アユの冷水病排水感染試験における死亡率の推移。
 (業者から購入後14~17日後に感染試験を行う)

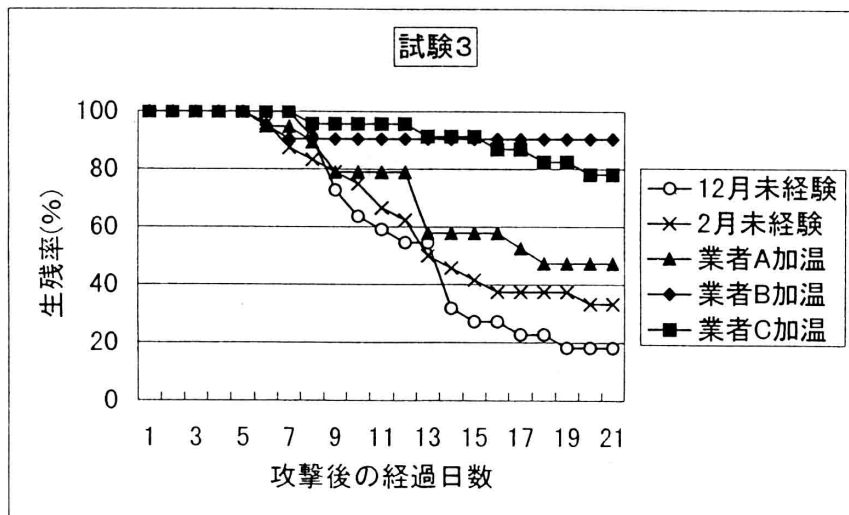


図2. 冷水病経験アユの冷水病排水感染試験における生存率の推移。
 (業者から購入後35~38日後に感染試験を行う)