

閉鎖循環加温飼育による琵琶湖産アユに対する冷水病抗病性付与

山本充孝・孝橋賢一・森田哲男（水産機構瀬水研）・伊東尚史（水産機構増養殖研）・森 広一郎（SEAFDEC）・山本義久（水大校）

1. 目的

アユの冷水病は養殖場だけでなく河川でも発生するため冷水病に強いアユを河川に放流する必要がある。これまでに冷水病を経験したアユは冷水病に非常に高い抗病性を示すことが明らかにされている。また、近年注目されている循環式陸上養殖技術は、一般には、一度病気が侵入すると蔓延し易いことがデメリットとされている。本研究では、この病気の蔓延しやすさを生かし、加温装置と組み合わせた閉鎖循環加温システムを使ってアユの冷水病に対する抗病性をより効果的に獲得させられないか検討した。

2. 方法

試験区は閉鎖循環加温区およびかけ流し加温区を設けた。平均体重 2.2g のアユを約 2,300 尾ずつ収容して地下水で飼育した。

閉鎖循環加温システムは、5kℓの飼育水槽と 0.5kℓの生物ろ過槽（サンゴ砂 400ℓ、セラミックス 250ℓ）、送水ポンプ 1 基で構成し、閉鎖循環飼育中は閉鎖循環加温区、かけ流し加温区ともにヒーターと冷却器で水温を冷水病が最も発病しやすい 20℃に調整した。

冷水病が自然に発病した後、累積死亡率が 15%になるまで病気を蔓延させてから 28℃の加温処理を 3 日間行って病気を治療した。閉鎖循環飼育は試験開始 3 日後から加温処理が終了した 10 日後までの 8 日間とし、他の期間は地下水をかけ流して飼育した。冷水病に対する抗病性は、加温処理が終了してから 21 日後に、冷水病菌の菌液 (10^7 または 10^8 CFU/ml) にアユを浸漬感染して死亡率で評価した。

3. 結果

冷水病は両区ともにアユを収容した 4 日後から発病し、7 日後には累積死亡率が 15%に達したため、加温処理を施すと速やかに死亡は終息した。感染試験の結果、低濃度感染では両区の死亡率に差は認められなかったが、高濃度感染では閉鎖循環加温区の死亡率が 3.3%であったのに対し、かけ流し加温区では 19.3%で有意に高かった。このことから、閉鎖循環加温システムを利用して病気が蔓延してから治療すると、冷水病に対してより高い抗病性を付与できると考えられた。（表 1）

また、加温処理の際に必要なエネルギー量を水温を 18℃から 28℃まで上昇させる熱量で換算すると、かけ流し加温区では 94 万 5 千 kcal（換水率 6 回転/日）であるのに対して、閉鎖循環加温区では約 5 万 3 千 kcal で 94%減となり大幅な節約効果があると分かった。（図 1）

表 1 冷水病菌に対する感染試験結果

	試験区	生残尾数	死亡尾数	死亡率 (%)	有効率 (%)
低濃度攻撃	閉鎖循環加温	57	2	3.4	94
	かけ流し加温	57	2	3.4	94
	対照(未経験)	24	35	59.3	-
高濃度攻撃	閉鎖循環加温	58	2	3.3	95
	かけ流し加温	46	11	19.3	69
	対照(未経験)	22	36	62.1	-

※ 感染試験攻撃菌濃度： 1.0×10^7 、 1.0×10^8 CFU/ml

※ 有効率 (%) = $\{1 - (\text{試験区死亡率} / \text{対照区死亡率})\} \times 100$

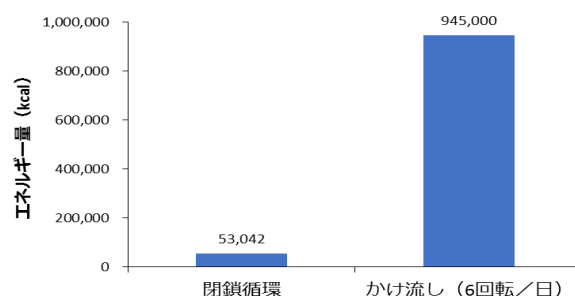


図 1. 閉鎖循環加温飼育におけるエネルギー節約効果

本報告は農林水産省消費安全局の委託事業「水産防疫対策委託事業」の成果の一部である。

これらの結果を平成 31 年度日本水産学会春季大会で発表した。