

5) アユのシュードモナス病・冷水病に対する安定型ビタミンCの防御効果

山本充孝・二宮浩司

【目的】ここ数年、アユ養殖においてはシュードモナス病が冷水病とともに問題となっているが、シュードモナス病原菌は、薬剤に対する感受性が低く治療が困難なため、予防に重点を置かざるを得ないのが現状である。昨年度は、安定型ビタミン C (APM) 投与により、免疫賦活剤としての歩留まり向上効果を確認したが、本年度は、その有効投与濃度を検討するとともに、一部冷水病に対する効果も検討した。

【方法】

①免疫賦活剤の投与:4月のエリで捕れたアユ(平均体重 4.2g)を供試魚とし、対照区では通常飼料を、各試験区では表 1 に示すように所定量添加した飼料をそれぞれ日間給餌率 3%で連続投与した。

②感染実験:

・シュードモナス病原菌;飼育試験開始後、21 日目(平均体重 6.6g)と 61 日目(平均体重 15.6g)に感染実験を行った。各試験区の供試魚(約 20 尾)に対し、生理食塩水に懸濁させたシュードモナス病原菌(SG 960118B 株)を 0.1ml ずつ腹腔内に接種した。

・冷水病原菌;飼育試験開始後、21 日目(平均体重 6.4g)に感染実験を行った。対照区と APM45mg 区の供試魚(20 尾)に対し、改変 CY 液体培地で培養した冷水病原菌(PT87024 株)を 50 μ l ずつ皮下注射した。

接種後は、シュードモナス病原菌接種については 19 $^{\circ}$ C、冷水病原菌接種については 15 $^{\circ}$ Cで、11~14 日間飼育し、死亡魚を計数するとともに死亡魚の細菌検査を行い、シュードモナス病または冷水病による死亡か否かを判定した。なお、攻撃後もそれぞれの飼料を給餌した。

③防除効果の評価:シュードモナス病または冷水病以外による死亡尾数を除き、次の計算式から試験終了時における有効率を算出するとともに、Fisher の直接確率計算法により防除効果を評価した。

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

【結果】シュードモナス病原菌接種の結果を表 2,図 1,2 に示した。APM 投与 21 日目には、有効率が 4.5mg 区では 46.3%、45mg 区では 66.0%となり、61 日目には、4.5mg 区では 48.2%、45mg 区では 22.2%となり、APM 投与 21 日目、61 日目ともに感染実験において昨年と同様、歩留まりの向上が見られた。

冷水病原菌接種の結果を表 3,図 3 に示した。APM 投与 21 日目の感染実験において若干の歩留まり向上効果が見られた。

【成果の活用】昨年度の APM 試験設定濃度の約 1/10、1/100 の濃度でも歩留まりの向上がみられ、この飼料を用いてある程度のシュードモナス病の予防が可能であると思われる。また、今後は、免疫学的手法を用いて、生体防御能の向上効果を評価する必要がある。

表1 免疫賦活剤試験の実施要領

免疫賦活剤名	成分名(商品名)	投与量*1	投与期間(日)	攻撃方法
ビタミンC	ホスピタンC**2[昭和電工]	4.5 および 45	21 および 61	注射法

*1 投与量(mg/魚体重 kg/日): 1日当たり・魚 1kg 当たりの免疫賦活剤量

**2 アスコルビル-2-リン酸マグネシウム

表2 APM 投与後のシュードモナス病感染実験結果

試験区	飼育日数	攻撃菌濃度 (CFU/ fish)	死亡数	生残数	生残率 (%)	有効率 (%)	Fisherの直接確率計算
対照区			5	12	70.6	—	—
APM4.5mg区	21	3.5×10^1	3	16	84.2	46.3	≥ 0.20
APM45mg区			2	18	90.0	66.0	0.140
対照区			11	8	42.1	—	—
APM4.5mg区	61	4.2×10^1	6	14	70.0	48.2	0.076
APM45mg区			9	11	55.0	22.2	≥ 0.20

表3 APM 投与後の冷水病感染実験結果

試験区	飼育日数	攻撃菌濃度 (CFU/ fish)	死亡数	生残数	生残率 (%)	有効率 (%)	Fisherの直接確率計算
対照区			15	4	21.1	—	—
APM45mg区	21	5.0×10^7	11	7	38.9	22.6	≥ 0.20

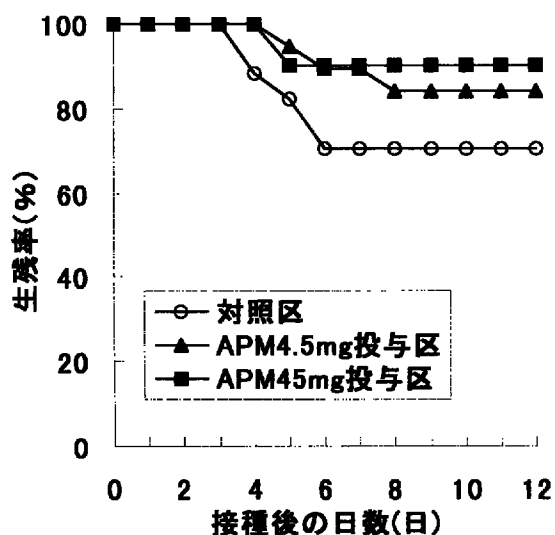


図1 APM21日投与後のシュードモナス病感染実験における生残率の推移

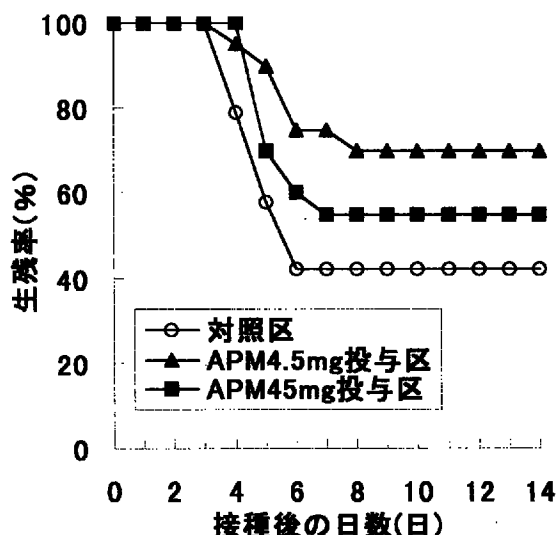


図2 APM61日投与後のシュードモナス病感染実験における生残率の推移

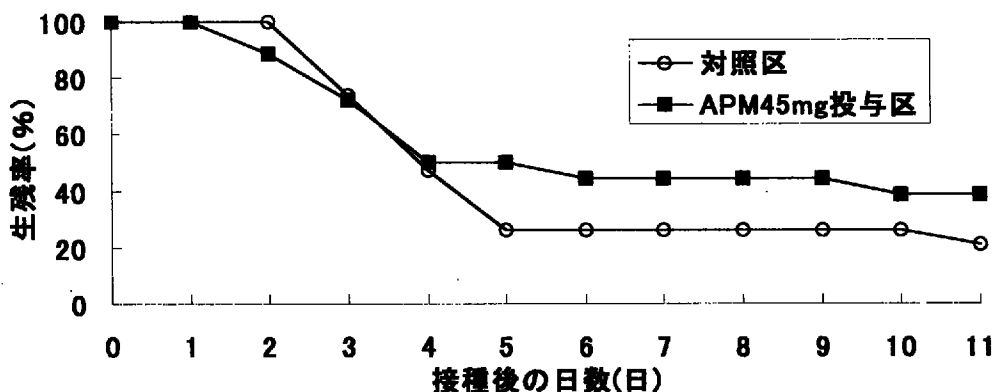


図3 APM21日投与後の冷水病感染実験における生残率の推移