

10) アユのシュードモナス病に対する免疫賦活剤の抗病性-2

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である *Pseudomonas* sp. 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。そこで、対策の一つとして免疫賦活剤(コリン、パントテン酸、葉酸、イノシトール)の投与による歩留まり向上効果を検討した。

【方法】

①免疫賦活剤の投与: 12 月のエリで捕れたアユを供試魚とし、対照区では通常飼料を、各試験区では右表に示す各種免疫賦活剤を所定量添加した飼料をそれぞれ日間給餌率 4~5% で所定期間連続投与した(表1)。

②攻撃試験: 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菌(SG 960118B 株)を 0.1ml 腹腔内注射する方法(注射法; 対照区は生理食塩水を注射)および供試魚を菌液に 10 分間浸漬する方法(浸漬法; 対照区は飼育水に浸漬)で攻撃を行った。各試験の攻撃は 2 段階の菌濃度で行った。攻撃後は、14~16 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、シュードモナス病による死亡か否かを判定した。

③防除効果の評価: シュードモナス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。

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

【結果】コリンは、有効であったと思われるが、注射法で攻撃の濃度が高い場合は対照区より歩留まりが悪くなった。パントテン酸は、対照区よりも歩留まりが悪かった。葉酸は対照区とほぼ同等の歩留まりで効果はみられなかった。イノシトールは、結果のばらつきが大きく、有効性は認められなかった。

以上の結果から、コリンにおいては防御効果がみられた。しかし、 10^3 近い高菌濃度で注射攻撃を行うとすべての免疫賦活剤において防御効果がなくなることが示唆された。

【成果の活用】今後は、免疫賦活剤による防御効果を白血球の食食能、補体の活性等の測定を行い、より厳密な有効性の評価を行いたい。

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
コリン	塩化コリン [和光]	0.5	14 or 34	注射法&浸漬法
パントテン酸	(+)-パントテン酸カルシウム [和光]	0.05	14 or 34	注射法&浸漬法
葉酸	Folic Acid [和光]	0.05	14 or 34	注射法&浸漬法
イノシトール	myo-イノシトール [和光]	0.5	14 or 34	注射法&浸漬法

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

表 2. コリン、パントテン酸、葉酸、イノシール投与後の攻撃試験結果(浸漬攻撃)

賦活剤名	攻撃菌濃度 (CFU/ml)	全死 亡数	生残 数	供試 数	死亡率 (%)	有効率 (%)	Fisher の 直接確率計算
対照区	7.9×10^5 /ml	9	13	22	40.9	—	—
コリン	7.9×10^5 /ml	7	18	25	28.0	31.6	≥ 0.20
パントテン酸	7.9×10^5 /ml	12	6	18	66.7	—	—
葉酸	7.9×10^5 /ml	8	12	20	40.0	2.2	≥ 0.20
イノシール	7.9×10^5 /ml	12	10	22	54.6	—	—

表 3. コリン、パントテン酸、葉酸、イノシール投与後の攻撃試験結果(注射攻撃)

賦活剤名	攻撃菌濃度 (CFU/fish)	全死 亡数	生残 数	供試 数	死亡率 (%)	有効率 (%)	Fisher の 直接確率計算
対照区	9.5×10^1 /fish	14	8	22	63.6	—	—
コリン	9.5×10^1 /fish	7	12	19	36.8	42.1	0.081
パントテン酸	9.5×10^1 /fish	15	8	23	65.2	—	—
葉酸	9.5×10^1 /fish	11	9	20	55.0	13.6	≥ 0.20
イノシール	9.5×10^1 /fish	11	10	21	52.4	17.7	≥ 0.20
対照区	9.5×10^2 /fish	19	4	23	82.6	—	—
コリン	9.5×10^2 /fish	17	1	18	94.4	—	—
パントテン酸	9.5×10^2 /fish	22	1	23	95.7	—	—
葉酸	9.5×10^2 /fish	19	2	21	90.5	—	—
イノシール	9.5×10^2 /fish	20	2	22	90.9	—	—

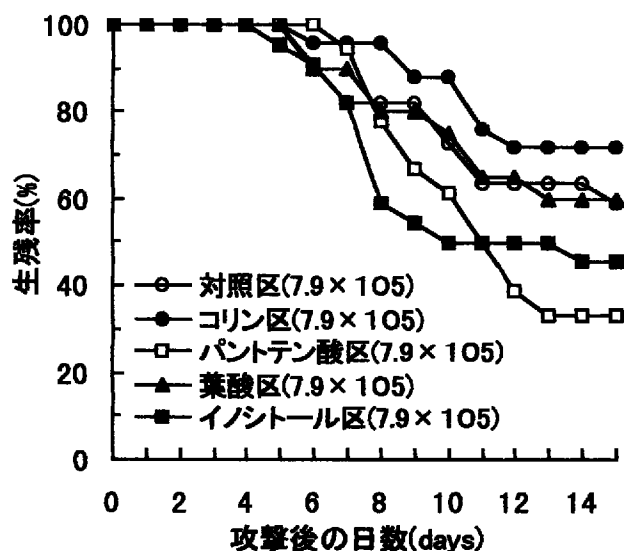


図1. 攻撃試験後の生残率の推移(浸漬攻撃)

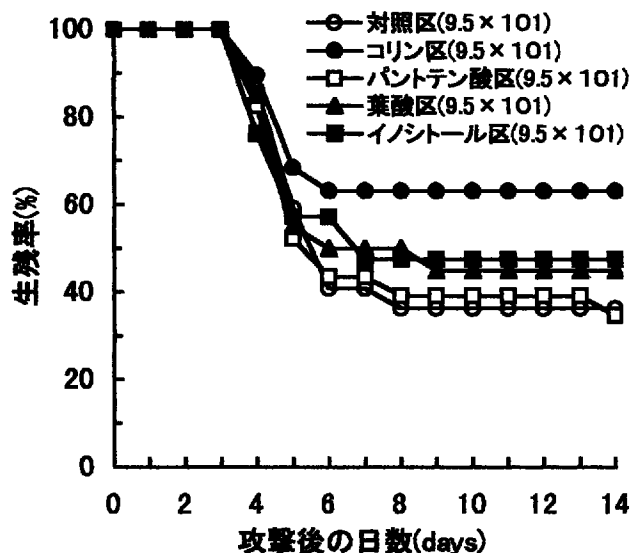


図2. 攻撃試験後の生残率の推移(注射攻撃)