

せっそう病に関する研究—IV

アマゴに対する経口ワクチン投与について

森川 進・熊崎隆夫

近年在来マス類のせっそう病対策の一環として、ワクチンの使用が試みられ、1年魚については、経皮接種ワクチンによる予防効果¹⁾²⁾が認められている。¹⁾1年魚においては、連続注射器を用いると、2人で1日に3,000尾程度の接種が可能であり、ワクチンによる病害予防は経済的に引き合うと考えられる。しかしながら0年魚では、飼育尾数が多い点、魚体が小さい点から、経皮接種は実際上不可能である。従って0年魚に対しては経口ワクチンを用いる必要性がある。

本試験では、供試魚にアマゴ (*Oncorhynchus mykiss* GUNTHER) を用いて、経口ワクチンの効果を検討した。

試験の方法

試験期間は、昭和45年3月29日より、昭和

45年7月21日までである。供試魚には、岐阜水試で昭和44年12月にふ化したアマゴ稚魚を用い、試験区は次の3区を設けた。

① 1区 対照区（無投与区）

② 2区 加熱死菌ワクチン投与区

③ 3区 ホルマリン死菌ワクチン投与区

飼育は、屋内に設置した木製水槽（長さ170cm×幅45cm×水深30cm）で井戸水を用い、ワクチン投与開始20日前より予備飼育を行った。餌付け開始後約100日目（平均体重0.52g）より、ワクチン投与を行った。

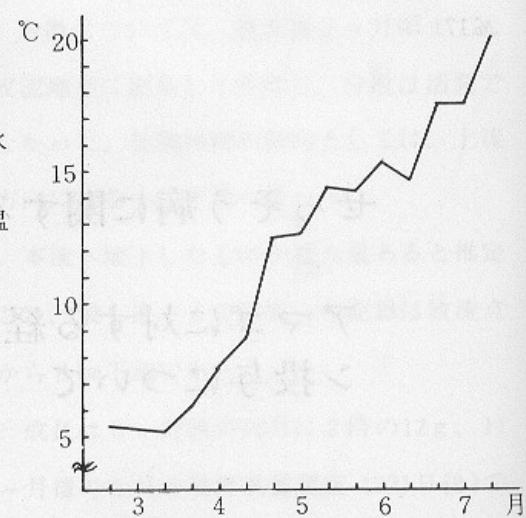
ワクチン投与終了直後に、屋外の長方形コンクリート池（長さ390cm×幅130cm×水深50cm）に移動し、河川水を用いてその後の飼育を続けた。飼育水温を第1図に示した。

ワクチン投与は、10日間づつ3期に分けて行い、各期開始時毎に取り上げて魚体重を測定し、給餌率、投与菌量の補正を行った。供試魚の平均体重、投与時期、試験飼料、投与

菌量を第1表に示した。予備飼育時及びワクチン投与終了後は、市販のます用飼料を用いた。

供試尾数は、当初約9,000尾であったが、ワクチン投与終了直後に、各区8,500尾に調整しその後毎日の死魚を記録した。なお予備飼育時、ワクチン投与時の約50日間における死亡率は、0.05%弱で、せっとう病の所見もなかった。

ワクチン調整については、加熱死菌ワクチンは、*Aeromonas salmonicida* 東京分離株（東京都水試奥多摩分場で、ヤマメより分離。昭和43年12月に分与された。）を、肉エキスブイヨン（ニッスイ）で、25°C、48時間振盪培養し、遠心分離をして集菌した後、生理食塩水に浮遊させ、100°C、30分間加熱して不活化した。ホルマリン死菌ワクチンは、同上浮遊液に0.5%ホルマリンを加え、37°Cに48時間保ち不活化した。両者共不活化後、生菌テストを実施し、完全に不活化されたことを確



第1図 飼育水温(旬平均)

かめた後、第1表に示すような調合で、チョッパーを用いて調餌した。

凝集素価の測定は、当初は魚体が小さいため、必要量の採血が不可能だったので、ワクチン投与終了後56日目（平均体重3.7g）より、2回常法にしたがって測定を行った。

結果及び考察

第1表 投与時期、平均体重、飼料、菌量。

	第 I 期 3月29日～4月7日	第 II 期 4月10日～4月19日	第 III 期 4月22日～5月1日	日付		
				日付	日付	日付
平均体重	0.52 g	0.72	0.95	日付	日付	日付
餌付粉末	130 g	210	240	日付	日付	日付
オイル	7 g	11	12	日付	日付	日付
水	40 ml	75	85	日付	日付	日付
菌浮游液	20 ml	20	20	日付	日付	日付
給餌率	3.0 %	3.5	3.0	日付	日付	日付
投与湿菌重量	27 mg/B.W.kg	69	91	日付	日付	日付
飼料への添加率	0.1 %	0.2	0.3	日付	日付	日付

第2表 旬別死亡数

(単位: 尾)

	1区	2区	3区
5月 上旬	9	9	6
中旬	5	10	2
下旬	6	5	4
6月 上旬	1	72	3
中旬	62	615	45
※ { 7月 下旬	218	607	75
7月 上旬	1,060	856	659
中旬	770	552	674

※ カラムナリス病併発

第3表 凝集素価

	1区	2区	3区
6月 26日 (投与終了 56日後) 7月 8日 (投与終了 68日後)	× 64	× 128	× 128
	× 64	× 32	× 32

旬別の死魚数を第2表に、凝集素価を第3表に示した。

せっそう病の自然発病は、2区では6月上旬、1、3区では6月中旬より始まり、死魚が出はじめたが、各区共6月下旬にカラムナリス病が発生して、せっそう病との混合感染の形となり、大量の死亡が続いたので、6月下旬に2回、硫酸銅浴（500ppm, 90秒間）と7月下旬に1回、DS 677-K浴（1ppm, 1時間）を行ったが、カラムナリス病は終息しなかったので、7月21日で試験を打ち切った。

カラムナリス病発生以前の50日間の死魚数を比較してみると、1区-83尾、2区-711尾、3区-60尾で、ワクチン効果は認められない。東京都水試奥多摩分場において、ヤマメ(*On-*

corhynchus masou JORDAN et MC GREGOR) を用いて、本試験と同時期に同様の方法で行った、経口ワクチン試験でも、ワクチン効果が認められていない。³⁾

本試験における各試験区の環境は、出来る限り一定にしておいたにもかかわらず、加熱死菌ワクチン投与区に、せっそう病による大量の死亡が見られた事は興味深く、ワクチンの不活化が完全に行われていた点を考慮すると、環境と発病との間に極めてデリケートな関係があるように思われる。この事から、ワクチン効果を検討するような場合には、何らかの形での攻撃実験が必要になると思われる。

凝集素価については、経皮接種ワクチンの場合では、×1,000以上の高い凝集素価が得られているが¹⁾、今回の試験では対照区と同程

度の低い値しか得られず、この点からもワクチン効果の無かった事が推察される。

本試験では、経口免疫の効果は一応否定されたが、経口免疫に関する過去の研究結果を見ると、その効果については、否定的な結果と肯定的な結果との両方が示されており⁴⁾、その可能性は否定しがたく、今後は抗原処理方法等の詳細な検討が必要であると思われる。

要 約

1. アマゴの稚魚を用いて、せっそう病経口ワクチンの効果を検討した。
2. 死魚数の比較からは、ワクチン効果は認められなかった。
3. 凝集素価も無投与区と同程度の値しか得

られなかった。

文 献

- 1) 岐阜水試, 1970; 昭和44年度病害研究最終報告書
- 2) 東京水試, 1970; 同上
- 3) 東京水試, 1971; 昭和45年度病害研究最終報告書
- 4) 室賀清邦・江草周三・1969; *Vibrioanguillarum* に対するウナギの免疫反応—I, 経口免疫の可能性について、魚病研究, 4 (1)