

# せっそう病に関する研究—XII

## アマゴに対する経皮ワクチン接種について(3)

### 水温が一定な飼育池における接種例

森川 進・田代文男

## Studies on the Furunculosis in Salmonoid Fishes—XII

### Parenteral Vaccination to Amago Salmon against Furunculosis (3)

#### Vaccination Trials under the Constant Water Temperature

SUSUMU MORIKAWA · FUMIO TASHIRO

The Furunculosis Reserch Group have reported some papers on the efficacies of parenteral vaccine to Amago Salmon against furunculosis. But these experiments have been done under the condition that the seasonal change was recognized in the water temperature.

So this experiment about formalin killed parenteral vaccine was carried out under the constant water temperature.

In this experiment, marked rises in agglutination titer were observed and the efficacies of vaccine were also recognized in charrange test.

アマゴに対する、せっそう病の経皮ワクチン<sup>1),2)</sup>接種については、前報において、その有効性及び血中の凝集素価の上昇について報告した。これらの試験は、水温が冬季の5℃から夏季の20℃まで変化する河川水を用いた試験池で行われ

たものであった。

また、せっそう病研究会での連絡試験において、経皮ワクチンの有効例は、水温変化が著しい河川水使用池で多く、水温変化が少ない地下水使用池では少いことが指摘されていた。

3)  
Krantzらは、ブラウンマスにせつそう病経皮ワクチンを接種し、一定水温での凝集素価の変動を報告しているが、本報では、水温変化の極めて小さい試験池において経皮ワクチンをアマゴに接種して、凝集素価の変動を調べ、攻撃実験によるワクチン効果の判定を行った。

本研究は、昭和52年度水産庁指定調査研究総合助成事業「病害研究」として実施した。

本研究の遂行にあたり、神坂養魚場・鈴木桂氏の協力を得たことに対し、謝意を表する。

化されたものである。接種は連続接種器を用いて腹腔に行い、接種ワクチン量は、0.2ml/尾、抗原量は、0.005mgN/尾であった。

接種後3週目までは毎週、以後は2週間毎に各区4尾ずつ、マイクロタイター法によって、凝集素価の測定を行った。

また、無接種区および1回接種区について、接種45日後に、*A. salmonicida* G7604の筋肉接種および菌浴による攻撃実験を行い、ワクチン効果の判定を行った。

## 材料および方法

試験期間は、1977年4月5日から9月27日までである。

供試魚には、アマゴ1年魚（試験開始時平均体重52g）を各区100尾ずつ用い、次の試験区を設けた。

- 無接種対照区
- 1回接種区（4月5日接種）
- 2回接種区（4月5日・6月6日接種）
- 3回接種区（4月5日・6月6日・8月9日接種）

飼育はコンクリート池（長さ2m×巾1m×水深0.5m）を用い、湧水を通水した。水温は試験期間を通して $10.5 \pm 0.5^\circ\text{C}$ であった。飼料は、マス用市販飼料を適宜投与した。

ワクチンは、北里研究所で調整されたもので *A. salmonicida* の東京株、長野株、岐阜株、静岡株が等量混合され、ホルマリンによって不活

## 結果

**自然発病** 自然発病は見られず、斃死魚はなかった。

**凝集素価** 凝集素価の変動を図に示した。無接種区では、試験期間を通して $\times 38$ 以下であったのに対し、1回接種区では接種3週間後に $\times 362$ と上昇し、7週間後にはピーク値の $\times 3,444$ となり、以後は下降したが25週後においても $\times 215$ と持続が見られた。2回、3回接種区においても1回接種区と同様な傾向を示し、それぞれ5、3週後にピークとなり、その後もそれぞれ $\times 304$ 、 $\times 724$ と高い値を示した。

**攻撃実験** 攻撃実験の結果を表に示した。いずれの攻撃方法においても、1回接種区と対照区とのせつそう病斃死率の差が30%あり、ワクチン有効率も30~75%と、著明ではないが接種効果が認められた。

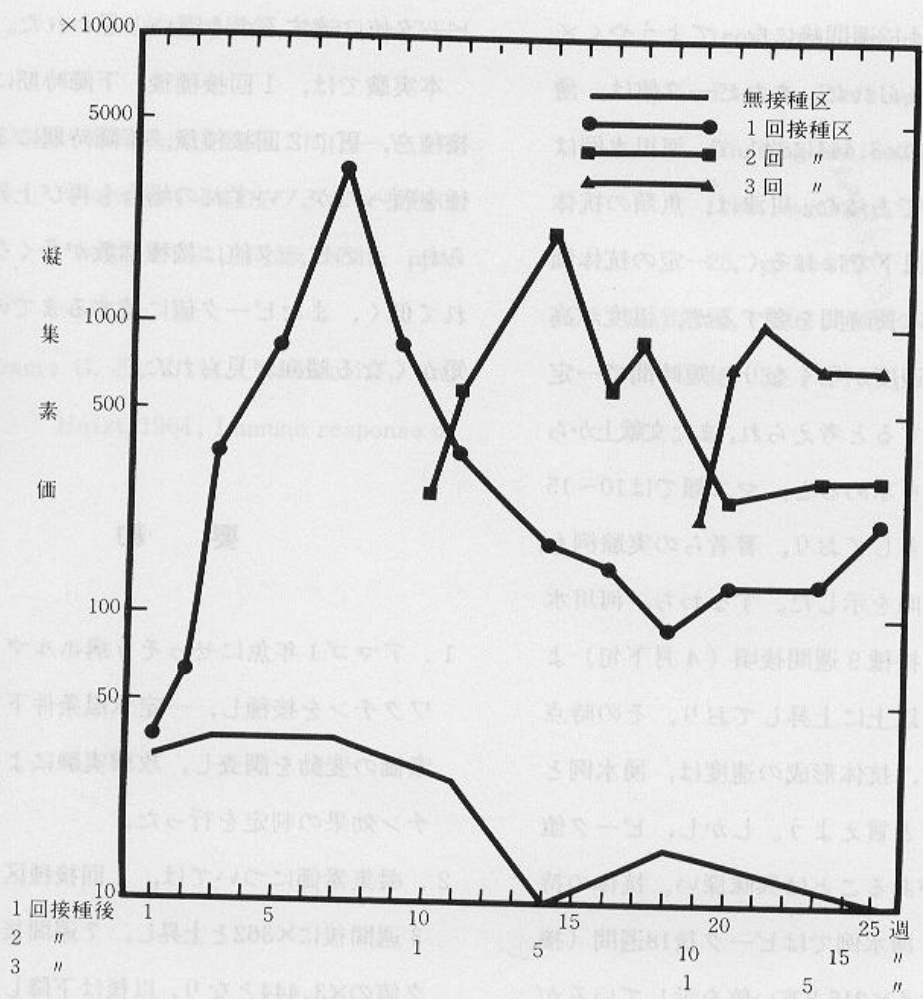


図 凝集素価の変動

表 攻撃実験の結果

攻撃方法	筋肉接種		菌 浴			
	$4.3 \times 10^4$ CFU/尾		$2.9 \times 10^6$ CFU/ml・1時間		$2.9 \times 10^6$ CFU/ml・1時間	
試験区	対照区	1回区	対照区	1回区	対照区	1回区
供試尾数	10尾	10	10	10	10	10
せっそう病斃死率	40%	10	100	70	70	40
ワクチン有効率	—	75%	—	30	—	43

考 察

本実験における1回接種区（以下湧水例とい

う）の凝集素価の変動を、水温変化の著しい例<sup>1)</sup>（以下河川水例という）と比較すると、湧水例では、接種3週間後に $\times 362$ と上昇が認められた

が、河川水例では12週間後になってようやく×258と上昇が認められた。またピーク値は、湧水例が7週間後の×3,444に対して、河川水例は15週間後の×339であった。川津は、<sup>4)</sup>魚類の抗体形成速度は、低温下ではおそく、一定の抗体価に到達するまでに長時間を要するが、温度が高くなるにつれて速度が早くなり、短時間で一定の抗体価に到達すると考えられ、また文献上から抗体形成の適温を求めると、マス類では10~15℃と結論できるとしており、著者らの実験例も、これと同様の傾向を示した。すなわち、河川水例においては、接種9週間後頃（4月下旬）より、水温が10℃以上に上昇しており、その時点から起算すると、抗体形成の速度は、湧水例とほぼ同様であると言えよう。しかし、ピーク値に約10倍の差があることは興味深い。抗体の持続については、湧水例ではピーク後18週間（接種25週間）後にも×215と高い値を示しているが、河川水例では、ピーク後8週間（接種23週間）後まで×74と持続していたが、10週間（同25週間）後には、無接種区と同程度まで低下した。

以上のことから、湧水例では河川水例と比較して、凝集素価の上昇が速やか（水温が10℃以上になってからの速度は変らない）で、そのピーク値も高く、持続も良いと思われた。なお、<sup>3)</sup>Krantzらは、11℃の一定水温下でブラウンマスにホルマリン死菌ワクチンを接種し、その凝集素価の変動を調査しているが、接種3ヶ月後にピーク値の×160に達し、その後は低下したとしている。同様の水温条件下で行われた、本実験の湧水例と比較すると、凝集素価の上昇も低く

ピーク値に達するのも遅いと思われた。

本実験では、1回接種後、下降時期に2回目接種を、更に2回接種後、下降時期に3回目接種を行ったが、いずれの場合も再び上昇が認められ、そのピーク値は接種回数が多くなるにつれて低く、またピーク値に達するまでの時間も短くなる傾向が見られた。

## 要 約

1. アマゴ1年魚にせっそう病ホルマリン死菌ワクチンを接種し、一定水温条件下での凝集素価の変動を調査し、攻撃実験によってワクチン効果の判定を行った。
2. 凝集素価については、1回接種区では接種3週間後に×362と上昇し、7週間後にはピーク値の×3,444となり、以後は下降したが25週間後においても×125と持続が見られた。
3. 2回、3回接種区においても、1回接種区と同様の变化を示した。
4. 1回接種区について、攻撃実験によってワクチン効果を判定した所、有効性が認められた。

## 文 献

- 1) 森川進・家坂剛正・熊崎隆夫、1969：せっそう病に関する研究—II、アマゴに対する経皮ワクチン接種につ

いて、岐水試研報, No.16, pp73—  
77

2) 森川進・熊崎隆夫, 1973: 同上—V, ア  
マゴに対する経皮ワクチン接種に  
ついて(2), 同誌, No.18, pp45  
—49

3) Krantz G. E., J. M. Reddecliff, and  
Heist, 1964; Immune response of

trout to *Aeromonas salmonicida*  
Part I. Development of agglu-  
tinating antibodies and protec-  
tive immunity, Prog. Fish-Cult.  
26, pp 3—10

4) 川津浩嗣, 1967: 魚類の免疫反応, 日水  
誌, 34(3), pp246—250

情報および資料

SHORT REPORTS AND MATERIALS