

マス類の水生菌症に関する研究—V

マラカイトグリーンの反復薬浴の、水生菌症予防効果と、
アマゴ親魚に及ぼす影響について

細江重男・田代文男

Studies on the Fungal Disease of Salmonoid Fishes—V

Effects of repeated bathes of Malachite Green
on fungal disease and mature Amago salmon

SHIGEO HOSOE · FUMIO TASHIRO

The effects of repeated one-hour bathes of Malachite green of 1 ppm on both fungal disease and mature Amago salmon were investigated.

An experiment was conducted in which 3 groups (100 subjects each) were observed. Group (1) was bathed everyday, Group (2) was bathed twice a week, while Group (3) received no bathes.

The following results were obtained;

By the time of the last bath in early October, one subject of Group (1), 20 subjects of Group (2) and 56 subjects of Group (3) had been killed by fungal disease. After the final bath, the death rate increased in all groups, particularly, Group (2); indicating, 2 or more bathes a week is effective in preventing the fungal disease.

The following abnormalities were observed in Group (1):

Numerous thin anemic subjects with a poor appetite; these later died.

Little growth after the summer.

Both the red corpuscle count and the amount of serum proteins in the blood were smaller.

A lower maturation index; several immature subjects were observed.

Though no marked differences were found among the eggs taken from all groups, the eggs of the Group (1) were less corpulent, smaller, and lighter in weight.

従来、水生菌症を防除するために、主としてマラカイトグリーンの薬浴（1ppm・1時間）が行なわれているが、その効果及び魚体への影響についての明確な資料はない。

そこで、本剤の水生菌症防除効果と、アマゴ親魚に対する影響について検討した。なお、本試験は、昭和50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。

試験の方法

試験期間は、1974年5月16日から10月25日まで行った。使用薬剤は、保土谷化学製の工業用マラカイトグリーンを用いた。供試魚は、岐阜水試産アマゴ (*Oncorhynchus rhodurus*) 1年魚（平均体重147g）で、供試尾数は、各区宛100尾とした。

試験区は、無処理区、週2回薬浴区、連日薬浴区、の3区とした。飼育池は、 $5.7 \times 2.3 \times 0.84\text{m}$ のコンクリート池を使用し、用水は、河川水（5.2～25.0°C）とした。

薬浴方法は、1ppm・1時間薬浴とし、止水又は滴下式で行った。週2回薬浴区は、3～4日間隔とし、10月9日まで行った。連日薬浴区

は、日曜・祭日を除いたすべての日とし、10月11日まで行った。

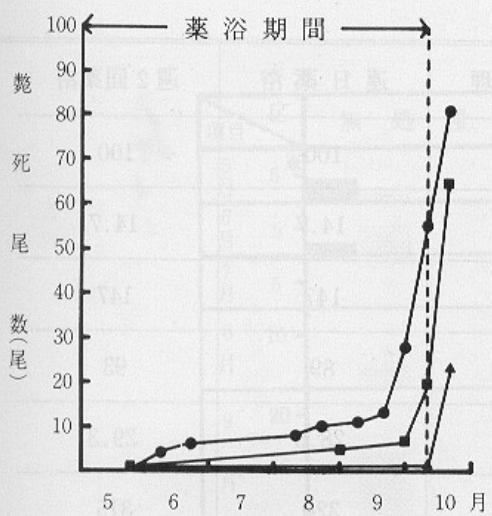
給餌は、1日1回飽食量を与えた。なお、9月15日～23日にわたって、各区の血液性状について調査した。調査項目は、赤血球数、血清蛋白量、ヘモグロビン量、ヘマトクリット値、の4項目とした。赤血球数は、Thoma-Zeiss型の計算盤により算出し、ヘモグロビン量は、sahli一小宮法により算出した。血清蛋白量は、日立の蛋白計を用いて算出し、ヘマトクリット値については、高速遠心器による毛細管法を用いた。

結果および考察

1) 水生菌症予防効果

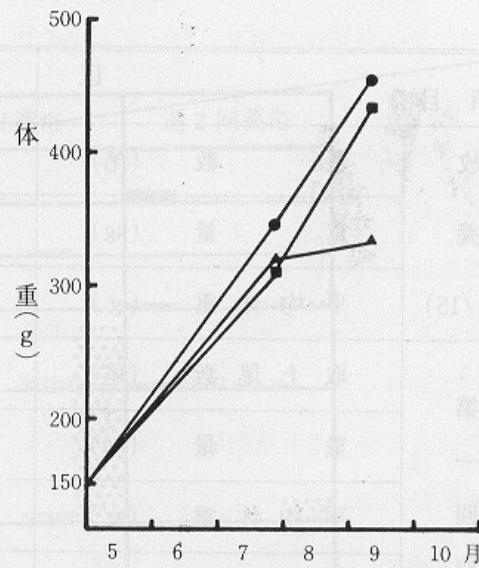
試験開始から終了時までの水生菌症による斃死状況を第1図に示した。

水生菌症による斃死魚をみると、薬浴終了時までは、連日薬浴区では開始時の1尾を除いてまったくみられず、週2回薬浴区においては、20尾の斃死をみたにとどましたが、無処理区では、56尾に達した。薬浴終了時以降をみると、各区とも斃死魚が増加している。とくに週2回薬浴区では65尾と急激に増加している。このこ



第1図 水生菌症による斃死

● 無処理 ▲ 連日薬浴 ■ 週2回薬浴



第2図 平均体重の変化

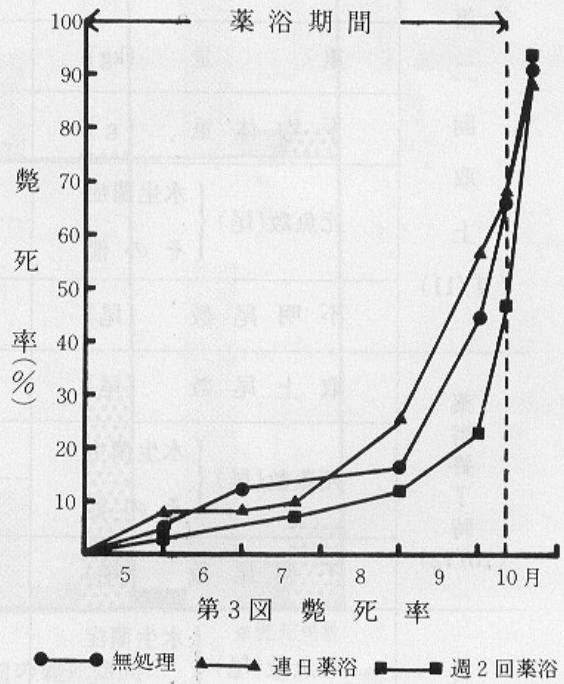
● 無処理 ▲ 連日薬浴 ■ 週2回薬浴

とから、この期の斃死が成熟によるものが多いことを考慮しても、週2回以上の薬浴が水生菌症予防に有効であることを示唆した。

2) 魚体への影響

全期間の飼育結果を第1表、平均体重の変化を第2図、斃死率を第3図、症状別の斃死傾向を第4図に示した。

各区の生長を比較すると、第1回の取上時には、各区とも大きな差はみられなかったが、第2回の取上時から、連日薬浴区に異常が認められ、他区に較べて生長が劣り、第1回の取上時より僅かしか生長していなかった。各区の夏期以降の摂餌状況をみると、無処理、週2回薬浴区には差はみられなかつたが、連日薬浴区は、水温が20°Cを越える頃から極端に悪化し、第3図に示したように斃死魚の増加が目立つた。又、同区の摂餌状況は、秋期になっても回復しなかつた。



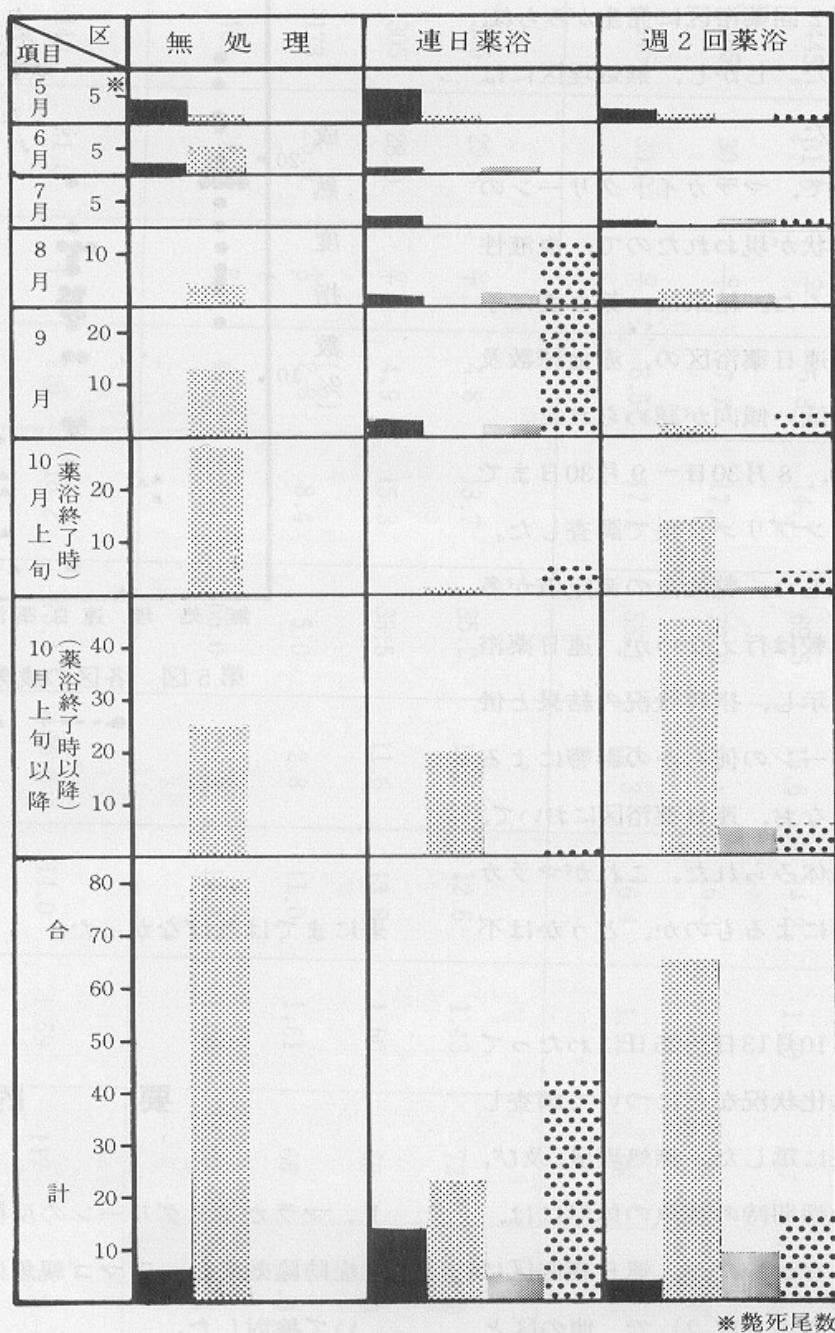
った。斃死魚は、ヤセ形で、消化管内に内容物がほとんど認められず、貧血症状を示す個体が多くなった。なお、週2回薬浴区でも、同症状の斃死魚と類似した個体が16尾出現した。その他

第 1 表 飼育結果

項目	区	無処理	連日薬浴	週2回薬浴
放 養 (5/15)	尾数(尾)	100	100	100
	重量(kg)	14.7	14.7	14.7
	平均体重(g)	147	147	147
第一 回 取 上 (7/28)	取上尾数(尾)	88	89	93
	重量(kg)	30.5	28.5	29.3
	平均体重(g)	346	320	315
	死魚数(尾) 水生菌症 その他	6 6	1 10	1 5
第二 回 取 上 (9/11)	不明尾数(尾)	0	0	(-) 1
	取上尾数(尾)	81	57	83
	重量(kg)	37.0	19.2	36.5
	平均体重(g)	456	336	434
薬浴終了時 (10/12)	死魚数(尾) 水生菌症 その他	5 0	0 30	5 5
	不明尾数(尾)	(-) 2	(-) 2	0
	取上尾数(尾)	34	32	62
	死魚数(尾) 水生菌症 その他	45 0	1 21	14 7
終了時	不明尾数(尾)	(-) 2	(-) 3	0
	死魚数(尾) 水生菌症 その他	25 0	21 0	45 11
	*1 供試数(尾)	9	4	6
	*2 生残魚(尾)	0	7	0

*1 ……採卵試験に用いたもの

*2 ……未成熟魚



第4図 症状別の斃死傾向

■ セッソウ病 ■ 水生菌症 ■ 背椎骨異常 ■ 不明

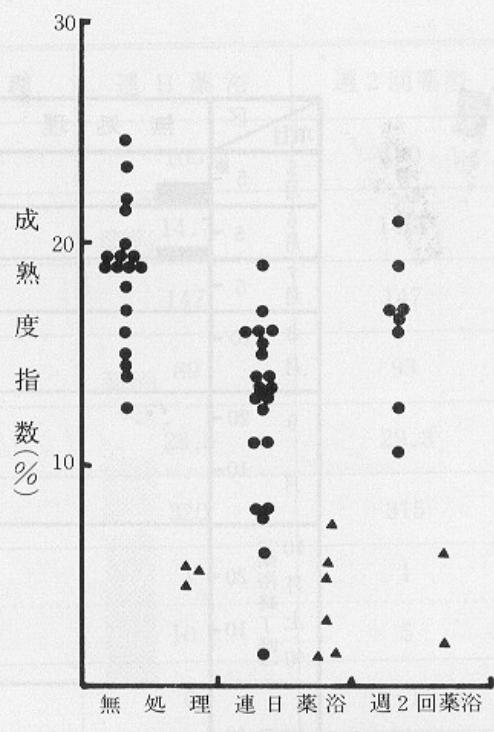
の疾病としては、セッソウ病が各区でみられたが、治療対策は特に行わなかった。又、背椎骨異常魚が、連日・週2回薬浴区に発生がみられ、数尾の斃死がみられた。しかし、無処理区には1尾もみられなかった。

連日薬浴区において、マラカイトグリーンの薬害と推定される症状が現われたので、血液性状について調査してみた。結果は、第2表に示した。他区と較べて連日薬浴区の、赤血球数及び血清蛋白量の値が低い傾向が認められた。

成熟度については、8月30日～9月30日までの斃死魚、及び、サンプリング魚で調査した。結果は、第5図に示した。斃死魚の測定値が多いことから十分な比較は行えないが、連日薬浴区の値が低い傾向を示し、摂餌状況の結果と併せ、マラカイトグリーンの何らかの影響によるものと考えられる。なお、連日薬浴区において、未成熟の親魚が7個体みられた。これがマラカイトグリーンの影響によるものか、どうかは不明である。

各区の生残魚を、10月13日～25日にわたって採卵し、その後のふ化状況などについて調査した。結果は、第3表に示した。無処理区、及び、週2回薬浴区の間の採卵時の親魚の体形には、大きな差は認められなかつたが、連日薬浴区には、ヤセ形（肥満度13.6～17.2）で、他の区と明確な差が認められた。連日薬浴区の卵は、小粒（51～60mg）で、体重当りの採卵重量も小さかった。

発眼率、及び、ふ化率には大差がなく、魚体へ与えたマラカイトグリーンの影響は、採卵結



第5図 各区の成熟度指数の比較

果にまでは及ばなかった。

要 約

1. マラカイトグリーンの反復薬浴の、水生病症防除効果と、アマゴ親魚に及ぼす影響について検討した。
2. 無処理区、週2回薬浴区（3～4日間隔）連日薬浴区（日曜・祭日を除く毎日）の3区を設定し、止水、又は滴下式により薬浴を行った。
3. 飼育結果は、連日薬浴区において、マラカ

第2表 血 液 性 狀 調 查 結 果

(調査日: 9.15~23)

区	体重 (g)	体長 (cm)	性別	肝臓 重量 (g)	内臓 重量 (g)	生殖腺 重量 (g)	成熟度 指 數 (%)	肥満度 (%)	比肝重 (10 ⁻⁴)	赤血 球数 (10 ⁴)	血清 蛋白量 (g/dl)	ヘモグ ロビン (g/dl)	ヘマト クリット (%)
無 処 理	445	31.5	♀	5.8	14.1	69.5	15.6	14.2	1.30	117	5.4	8.9	36.2
	465	30.5	♀	7.7	17.4	79.6	17.1	16.3	1.65	98	5.2	7.8	40.8
	445	30.0	♀	8.5	17.1	55.1	12.3	16.4	1.91	96	5.4	7.5	40.0
連 日 藻 浴	335	29.8	♀	4.8	13.7	35.2	10.5	12.6	1.43	72	4.2	6.9	39.0
	305	28.0	♀	4.9	15.3	35.5	11.6	13.8	1.60	63	4.8	7.0	36.5
	173	25.0	♂	2.8	8.4	5.0	2.8	11.0	1.61	66	4.6	8.3	36.4
週 2 回 藻 浴	405	28.5	♀	4.3	9.7	66.0	16.3	14.7	1.06	73	4.4	7.4	41.0
	440	31.0	♀	7.0	16.2	73.1	16.6	14.0	1.59	117	5.2	7.2	34.5
	325	28.5	♀	4.8	16.3	55.3	17.0	14.1	1.47	113	5.2	6.7	34.0
	345	29.0	♂	3.2	16.3	15.8	4.5	17.4	0.92	132	5.8	10.2	47.5

... 55

第3表 採卵及びふ化結果

項目	区	無 处 理	週 2 回 薬 浴	連 日 薬 浴
供 試 数		9 (尾)	6 (尾)	4 (尾)
体 重		532 (g)	472 (g)	389 (g)
肥 满 度		17.4 (%)	18.2 (%)	15.7 (%)
採 卵 重 量 比		24.2 (%)	20.9 (%)	21.5 (%)
採 卵 数		1,416 (粒)	1,326 (粒)	1,193 (粒)
平 均 卵 重		95.3 (mg)	93.3 (mg)	56.5 (mg)
発 眼 率		82.9 (%)	92.9 (%)	82.5 (%)
ふ 化 率		93.0 (%)	87.9 (%)	95.1 (%)
奇 形 発 生 率		0.10 (%)	0.06 (%)	0.52 (%)

註：数字はすべて平均値を表わしたもの。

イトグリーンによる薬害と思われる、摂餌不良で、ヤセ形の貧血症状を呈した個体が多くみられた。又、週2回薬浴区においても同じような症状の個体が数尾みられた。

4. 赤血球数、ヘマトクリット値、血色素量、血清蛋白量、の4項目について調査したところ、連日薬浴区において、他の区に較べて赤血球数、及び、血清蛋白量の値が低い傾向を示した。

5. 成熟度指数については、連日薬浴区が、やや低い値を示し、最終的に7尾の未成熟の個体がみられた。

6. 採卵結果は、連日薬浴区で、卵粒が小さかった他は、各区とも差はみられなかった。

7. 水生菌症防除効果についてみると、薬浴を中止することによって斃死率が増加していることから、週二回以上のマラカイトグリーンの薬浴が、有効的であるように思われた。