

アユ種苗生産における紫外線
流水殺菌装置の設置効果

戸田久仁雄

Affect of a running water sterilization lamp on larval feeding as related to Ayu seed production.
Kunio TODA

There are a number of common uses of the U.V. illumination of the running water sterilization lamp, such as the cleaning of Oyster flesh, the stimulation of egg and sperm release in abalone and the prevention of viral disease in rainbow trout. So, to prevent the high mortality that occurs during the early stages of Ayu seed production, the affect of the running water sterilization lamp on larval feeding was examined. though the number of micro organisms was lower at the outflow of the sterilization lamp, the larval condition (growth and survival) was not greatly affected.

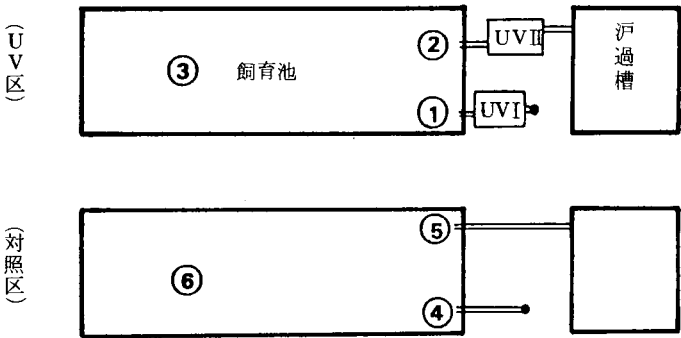
アユ種苗生産の飼育初期に発生する大量へい死の原因の一つとして細菌性疾病があげられる。循環ろ過方式を主としてアユ仔稚魚を飼育する場合飼育期間が半年以上に及ぶため、飼育水の汚れも激しく細菌性疾病にかかる危険も多い。そのため循環系路への病原菌の持ち込みは出来るだけ防止する必要があり、当場では使用器具の消毒、見学者等の入室制限、専用の長靴へのはき替え、生物餌料の洗浄等を行っている。今回は、紫外線流水殺菌装置を用い常時注水している循環水及び湧水を殺菌処

理した場合の稚魚の飼育状況について検討を行った。

方 法

試験期間：昭和58年8月31日から同11月19日まで（80日間）

飼育池：当場アユ種苗生産施設B棟のコンクリート角型飼育池（2×8×1.3m、水量16m³）2面で、殺菌装置設置場所および採水点を第1図に示した。



第1図 殺菌装置設置位置と採水点

	UV区	対照区	注水量
湧水注水部	①	④	20～300 ℓ/H
循環水注水部	②	⑤	1,800～3,600
飼育池排水部	③	⑥	

死が見られなかった。このことから、低かん度反復方式の期間延長が、へい死の発生を防止したとも考えられるが、試験と同時にふ化した量産池では、へい死が発生し薬浴を行った池もあることから、低かん度反復方式の期間延長だけで、へい死の発生を防止したとは考えにくい。

水質検査の結果から、 $\text{NO}_2 - \text{N}$ では対照区が試験区より高い傾向を示したが、 $\text{NH}_3 - \text{N}$ は差が見られなかった。なお、岩井・他³⁾(1975)は $\text{NO}_2 - \text{N}$ が0.5 ppm $\text{NH}_4 - \text{N}$ で1.0 ppm 以上になると、成長・生残に影響を与えているが、今回の試験からは、 $\text{NO}_2 - \text{N}$ で1.0 ppm、 $\text{NH}_3 - \text{N}$ で1.0 ppm ($\text{NH}_4 - \text{N}$ に換算すると1.3 ppm)になっても影響は見られなかった。

要 約

1 アユ仔魚の餌料であるワムシに光合成細菌を添加して給餌することにより、細菌性疾病の予防効果があるか試験を行った。

2 光合成細菌の添加は、濃縮ワムシ1ℓ(ワムシ:7～60×10⁶ 個体)に2ccとし、菌体濃度10 ppmとした。

3 生残率は2区(試験区)が82%と最も高く、以下3区(対照区)77%、1区(試験区)57%、4区(対照区)45%で、成長は生残率の逆に、4区>1区>3区>2区の順であった。

4 水質検査結果から、 $\text{NO}_2 - \text{N}$ では対照区が試験区より高い傾向を示したが、 $\text{NH}_3 - \text{N}$ は差が認められなかった。

5 飼育水中の白糖分解菌数測定結果では、各区の明確な差が認められなかった。

6 細菌性疾病によるへい死は各区とも認められなかった。

7 今回の試験結果から光合成細菌の添加による顕著な効果は認められなかった。

文 献

1) 高橋昭夫(1984):アユ仔魚に対する光合成細菌(無色硫黄細菌)の添加効果-I. 神奈川県淡水魚増殖試験場報告書, 20, 17～23。

2) 伊藤隆・他(1980):人工ふ化仔魚の初期生残・成長に対する放養密度の影響。アユ種苗の人工生産に関する研究-XCVIII. アユの人工養殖研究, 5, 31-44。

3) 岩井寿夫・他(1975):閉鎖式循環ろ過飼育池における水質環境とアユの成長。アユ種苗の人工生産に関する研究-LXXXI。三重大水産研報, 2, 67-79。

殺菌装置：千代田工販株式会社SF-4NSH型（UVⅠ）、SP-4NSH型（UVⅡ）、基準流量5,000ℓ／H、消費電力100V、400W。

細菌数：細菌数の培養計測は下記により行った。

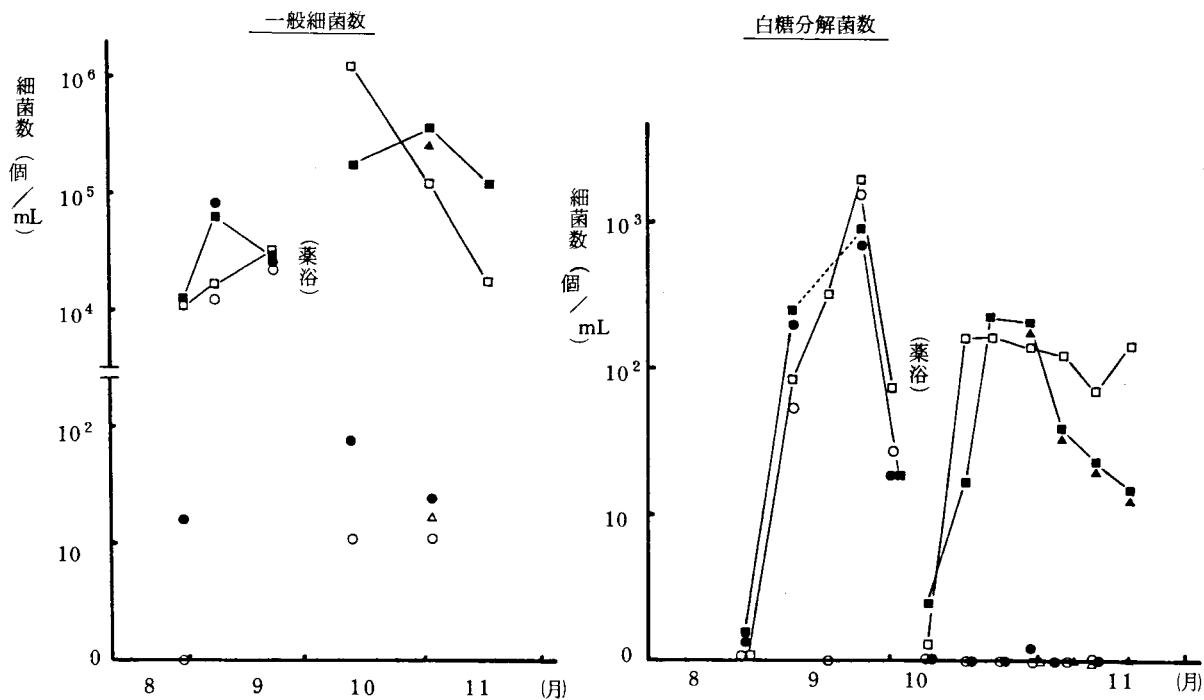
（一般細菌数）普通寒天培地、PH7.0～7.2、30±1℃、96時間培養、平板希釈法。

（白糖分解菌数）BTBティンボール寒天培地、PH7.8、37±1℃、24時間培養、平板希釈法。

供試魚等：供試アユ仔稚魚は、当場で養成した人工産アユ親魚から昭和58年8月18日採卵、同31日ふ化したもので、ふ化までは淡水流水中で管理しふ化直前に一面当たりふ化仔魚で160千尾になるよう発眼卵を収容した。飼育水の管理方法、給餌等の飼育管理は当場における大量生産方式で行った。

結果および考察

一般細菌数：UV区については、ふ化直後注水する湧水の量も少なく殺菌装置通過水（①）は細菌数も0であったが、飼育池排水部（③）では殺菌装置を通過させた水を使用したにもかかわらず既に 10^4 レベルに達していた。これは餌料生物として投与したシオミズソボワムシ由来の細菌が主体と考えられる。その後両区とも細菌数は増加し、33日目に薬浴を実施した（後述）。40日日以降UV区の細菌数は、注水部細菌数の減少効果もあられ飼育池排水部においても次第に減少した。



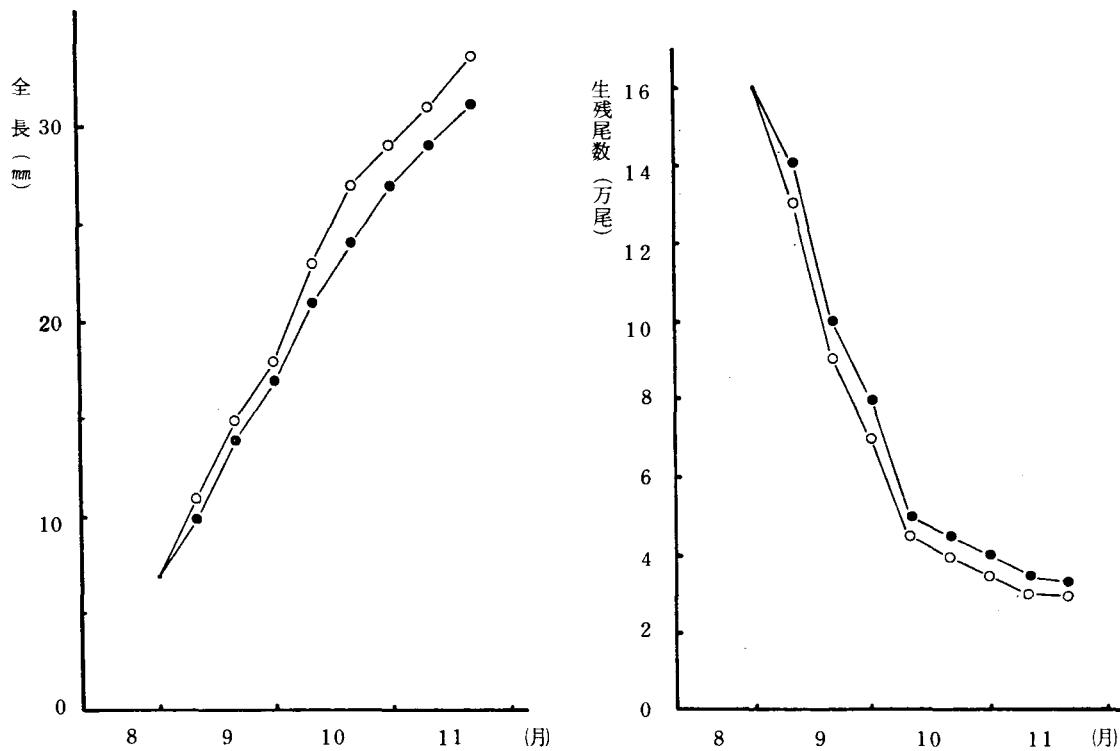
第2図 各採水点における細菌数の経過

- — ①
- △ — ②
- — ③
- — ④
- ▲ — ⑤
- — ⑥

白糖分解菌数：UV区では全期間を通して湧水および循環水とも注水部では殺菌がほぼ完全に行われていたものと考えられるが、飼育池においては60日頃まで対照区と同様に経過し効果は明らかではなかった。また試験

後半には逆に対照区の方がUV区より低い状態も続いた。

成長および生残状況：試験期間中の成長および生残状況を第3図に示した。



第3図 生残と成長（全長）の経過
○—UV区，●—対照区

ふ化時収容尾数は両区とも10尾に当たる160千尾ずつである。ふ化直後から投与したシオミズソボウムシや、5日目からの配合飼料については摂餌状態も良く両区とも順調に育成した。しかし、ブラインシュリンプ幼生を投与しはじめた30日目頃から両区で異常魚が目立つようになり、へい死魚も増加してきた。そこで33日目に両区ともニフルスチレン酸ナトリウム0.5 ppm薬浴を行った。その後は異常魚の数も減り順調に育成し、両区の差はほとんどみられなかった。試験終了後90日目に取り揚げ選別した結果を第1表に示した。全期間を通じて生

残状況は対照区が優れ、また成長はUV区が優れた結果となっている。この差は主として飼育当初すなわちふ化後10日目頃までの生残状況の差が原因と考えられ、この影響は試験終了時まで続き、殺菌装置の設置効果との関連は明確にならなかった。

以上の結果から次のことが考えられる。

30日目頃の異常発生時期には、飼育池における細菌数は両区でほとんど差はみられず、へい死魚も増加している。ただし、UV区では池底への珪藻類の付着も少なく、飼育水が澄んだ状態が観察された。田畑ら¹⁾は水質・細菌の両面において差がない場合でも、紫外線の何らかの影響でアユの活力すなわち病原菌への抵抗性が低下するのではないかとしているが、今回の試験では確認できなかった。

この試験は、低鹹度回復および循環ろ過方式において飼育水の注水部に流水紫外線殺菌装置を設置し、飼育環境の改善・魚病発生の防止をねらったものである。

飼育初期においては殺菌装置の使用法、サンブ

第1表 ふ化後90日目における第1回選別
時の生残尾数と大きさ別内訳

区 分	生残尾数	選 別 内 訳
UV区	29,000尾	大 0.159 15,000尾
		小 0.11 14,000
対照区	33,000	大 0.12 17,000
		小 0.08 16,000

リングに問題があったためか注水部の殺菌が充分ではなかった。しかし、試験後半には注水部の殺菌はほぼ完全に行われており飼育池においても細菌数が減少する傾向はみられたが、大幅に減少させることは困難であった。

一般に流水殺菌装置は水中に懸濁物が存在すれば、その粒子の影の部分は殺菌作用が及ばなくなるなどのため完全（１００％）な殺菌は困難²⁾といわれており、また連日餌料として投与するシオミズツボムシ等の生物餌料由来の細菌付加もかなり多い³⁾と思われ、飼育池内の細菌の増殖も無視できない。

しかし、用水の再利用が余儀なくされる現状では防疫上からも飼育水の殺菌は必要であり、今後は殺菌装置の

使用方法、能力等の検討に加えて生物餌料の殺菌処理についても併せて検討したい。

文 献

- 1) 田畑和男ほか（１９８４）：海水によるアユ種苗生産過程の病害研究－Ⅲ。兵庫水試研報，**22**，41～48。
- 2) 木村喬久ほか（１９７６）：養魚用水の紫外線殺菌について－Ⅰ。日本誌，**42**（２），207～211。
- 3) 林孝市郎ほか（１９７５）：アユの人工種苗生産における微生物学的研究－Ⅲ。三重大水産研報，**2**，81～91。