

## 酵母培養による冷凍シオミズボワムシ の初期餌料効果について

中 村 幹 雄

### 1. 目 的

アユの人工種苗生産は初期飼料として、シオミズボワムシ (*Brachionus plicatilis*) が有効であることが研究され、その結果が応用されることにより、種苗生産は急速に進歩してきた。しかし、種苗生産事業が大規模になるにしたがって、シオミズボワムシ (以下ワムシと略記) の需用が極めて大きくなった。このワムシを大量に培養することは、非常に大きな設備 (クロレラ、ワムシ) と労力、燃料費を必要とし、さらに、その生産量が不安定であることに問題がある。そこで、この代替餌料として酵母ワムシを条件の良いとき、無加温で比較的小容器で高密度に培養し、それを冷凍保存し、アユ稚魚期に必要なだけ解凍して給餌することを考えた。この冷凍ワムシと生ワムシの比較飼育試験を行ない、冷凍ワムシのアユ初期餌料としての有効性を検討したので報告する。

### 2. 材 料 と 方 法

1) 供試魚 天然親魚から乾導法で採卵し、11月7日にふ化した6.2mm~7.3mmのアユ仔魚を使用した。

2) 供試材料 投与した冷凍ワムシは、タンクで酵母によって培養されたもので、大きさは50万個~60万個/g, 50~300μであった。

対象試験に用いた生ワムシは、当分場でクロレラと酵母によって培養したものであり、生きたまま投与した。ワムシの大きさは、30万個~40万個/g, 50~200μであった。

3) 実験池 室内のコンクリート製で間接加温池 (1.0×2.0×0.7m) 2面を用いた。1号池を生ワムシ投与区、2号池を冷凍ワムシ投与区とした。

4) 飼育環境 飼育水は人工海水 (アレン処方20%) を用いて、実験期間中は完全止水とした。その間、コンプレッサーによる通気を充分行った。2号池は池底に白色沈殿もみられたが池底

のそうじは行わなかった。

水温、PH、DO、は毎日測定した。

COD、NH<sub>3</sub>-N、は必要に応じて測定した。

照度は4000Luxを越えないように暗幕で調整した。

5) 給 餌 1号池、2号池共に、1日4回給餌した。給餌は適正量と思われる量より、多めに与えた。

6) 実験方法 1号池に生ワムシ、2号池は冷凍ワムシを単一で50日間投与して、その生残率、成長を比較した。さらに50日目以後は、共に配合飼料を主体として137日まで飼育した。

### 3. 結果と考察

#### 生 残 率

飼育実験中にはほとんどへい死魚がみられなかった。放養尾数が収容卵数とふ化率とからの推定値であり実験に用いたアユ仔魚は余りに小さく、死んで池底に沈んだために計数が困難であったことと、継続実験の必要から50日目時点での計数ができなかったために確な生残率はわからないが1号池、2号池共に90%以上の生残率があったと推定される。

#### 成 長

生ワムシの投与区、冷凍ワムシの投与区の(それぞれの仔アユ)成長は表1、第1図のとおりである。

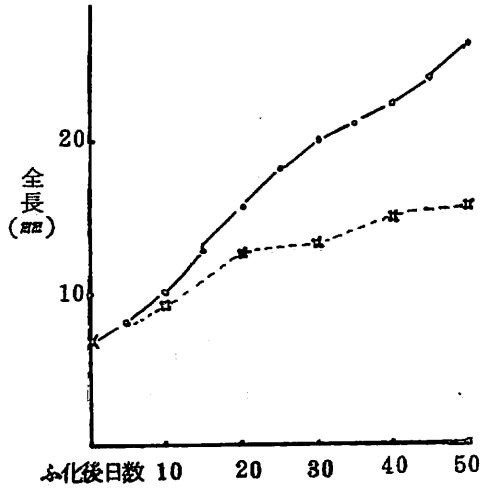
表1 飼料別、仔アユの飼育成績

餌 料	開 始 時			5 0 日 後		
	平均全長 (mm)	収容尾数	収容密度 (尾/ℓ)	平均全長 (mm)	成長率	歩 留
生シオミズワムシ (クロレラ+酵母)	7.0	10,000	7.1	26.4	3.8	約90% 以上
冷凍シオミズワムシ (酵母)	7.0	10,000	7.1	15.2	2.2	約90% 以上

実験期間中の仔アユの成長は、5日毎に、無作為に採った5尾の全長を平均して求めた。

生ワムシ区と、冷凍ワムシ区では、明らかに成長差がみられた。

実験終了時時には生ワムシ区で平均全長26.4mm、成長比3.8、冷凍ワムシ区では全長15.2mm、成長比2.2であった。冷凍ワムシ区の50日目の大きさに生ワムシ区ではすでに20日目に到達していた。



第1図 餌料別アユの成長

- 生シオミズツボワムシ  
(クロレラ+酵母)
- ×---× 冷凍酵母ワムシ

さらに、冷凍ワムシは酵母培養であるが、最近の研究結果によると酵母単独で培養したワムシは脂質の面で、若干栄養価が劣ることが指摘されている。酵母で培養したワムシは脂肪含有量が低くなっており、加えて、重要なことは脂肪酸組成が異なっていることである。特に海産魚にとって欠かすことができないと言われるエイコサペンタエン酸や、ドコサヘキサエン酸などの含量が酵母ワムシではかなり少くなっている。これらのことを考え合せると、酵母ワムシの栄養面の欠如が成長に影響を与えたものと考えられる。この対策として、クロレラを用いなくても、必要な脂肪酸を含む油脂（魚油等）を直接ワムシに食べさせるという方法で酵母ワムシの栄養価の改善を計ることが可能であるので今後の課題として検討する必要がある。

50日間の生ワムシ、冷凍ワムシの比較実験終了後、両区ともに主として配合餌料でふ化後137日まで飼育して、その後の成長を観察した。その飼育成績は表2のとおりである。

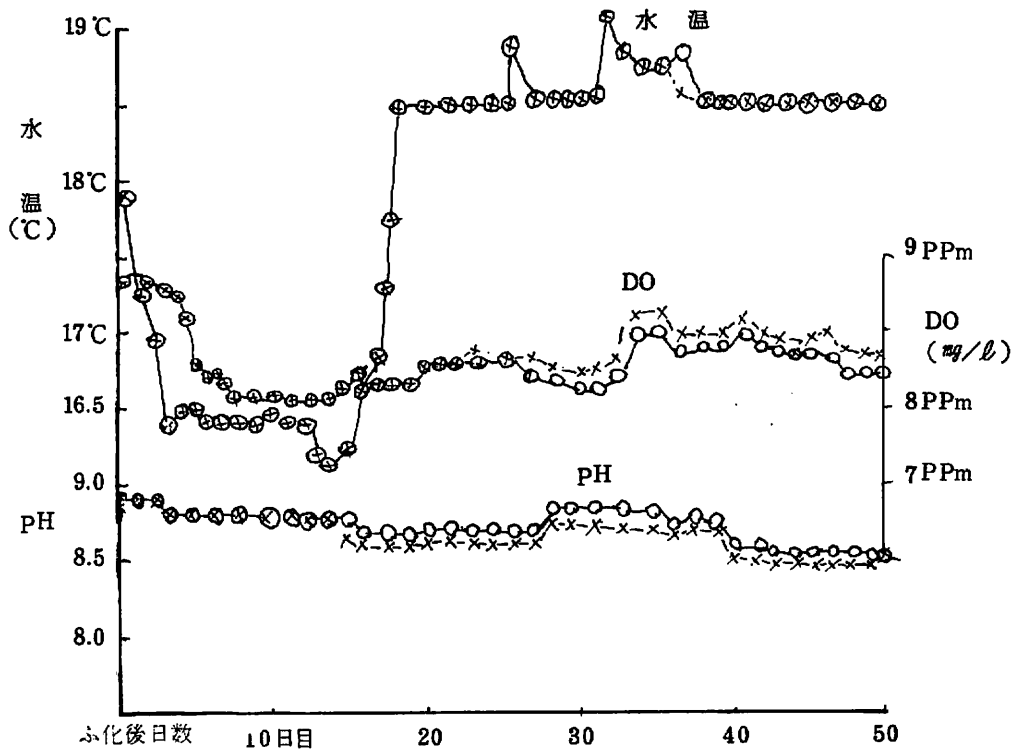
結果として、やはり50日目までの成長の遅れを取りもどすことはできなかった。実験中の飼育環境、水量、pH、DOは第2図のとおりである。

この2区間に成長の差が生じた主たる原因は、給餌法と餌料の栄養という2つのことが考えられる。

生ワムシは、飼育水中に長時間浮遊しているので、仔アユに遭遇する機会も多く、充分摂餌されているが冷凍ワムシの場合は沈降速度が速く、仔アユに充分摂餌されないうちに池底に沈積し腐敗するために冷凍ワムシ区は生ワムシ区に比して、充分に餌料が利用されなかったことがその理由であると考えられる。今後、冷凍ワムシを有効に利用していくには自動連続給餌装置等による効果的な投与法を研究しなければならない。

表2 実験後、配合餌料飼育した成績

	1 号 池	2 号 池
1. 飼 育 期 間	11/7 ~ 12/25 (生ワムシ) 12/26 ~ 3/22 (配合)	11/7 ~ 12/25 (冷凍ワムシ) 12/26 ~ 3/22 (配合餌料)
2. 飼 育 日 数	137日	137日
3. 放 養 尾 数	10,000尾	10,000尾
4. 生 産 尾 数	1,390尾	1,450尾
5. 生 産 重 量	1,778g	667g
6. 生 産 密 度	991尾/m <sup>2</sup> 1,268g/m <sup>2</sup>	1,036尾/m <sup>2</sup> 476g/m <sup>2</sup>
7. 生 産 魚 の 大 き さ	平均 TL 72.5mm 平均 BL 64.8mm 平均 BH 10.0mm 平均 BW 1.28g	TL 46.0mm BL 42.5mm BH 6.4mm BW 0.46g



第2図 飼育池の水温、pH、DOの変化

○-○-○ 1号池  
×-×-× 2号池

#### 4. ま と め

1) アユを対象としてふ化当初よりふ化後50日目まで飼育し、生ワムシと冷凍ワムシの単一飼料での比較実験を行い、生ワムシの代替飼料の有効性を検討した。

2) 冷凍ワムシは生ワムシに比較して、生残率においては、ほとんど差異が認められないが、成長面ではかなりの差異を生じた。生ワムシでは50日目で26.4mmにまで成長したが、冷凍ワムシではわずかに15.2mmであった。

3) このため、冷凍ワムシの給餌法についても工夫が必要であるし、今後の問題として自動連続給餌装置の研究も必要と思われる。

4) 使用した冷凍ワムシが酵母ワムシであったことにより、酵母ワムシの栄養面についても検討、改善の必要があることを指摘した。

#### 5) 文 献

1. 橋本芳郎(1973) 養魚餌料学, 恒星社厚生閣
2. 北島力, 他(1977) マダイ種苗生産技術の現状と問題点, 日本水産資保護協会
3. 渡辺武他(1978) 脂肪酸組成からみた仔稚魚用生物餌料の栄養価, 日本水産学会誌,

Vol 44, No 11