

1. 事業細目：増養殖技術研究費

予算額 4,400千円

2. 研究名：ホンモロコ卵へのALC標識法

予算区分 県単

3. 研究期間：平成3年度

4. 担当者：藤原

5. 目的

放流された種苗の移動、発育または成長段階間の歩留あるいは天然の資源量を知るうえで必要な標識法を確立するため、ホンモロコ卵に対するALC標識法を検討した。

6. 方法

① 卵へのALC処理時期、時間および濃度の検討
発眼の前後、または発眼後の異なった時間帯にホンモロコ卵を単一濃度のALC液へ浸漬処理し、フ化率、奇形率、7日間へい死率を求めた。また、7日令仔魚を純エタノールで固定し、後日、耳石（礫石）のALC標識を評価した（詳細は表1、2）。さらに発眼が始まった直後の卵を2~32mg・ℓ⁻¹（等比5段階、公比2）のALC液へ24~72hr浸漬し、上記と同項目を調べた。なお、標識の評価は落射型蛍光顕微鏡（B

2励起）を用い、各10個体ずつ行った。

② ALC処理時の明暗の影響の検討

発眼卵を恒暗と恒明条件でALC液へ浸漬処理し、①と同項目を調べた（詳細は表3）。

③ ALC標識魚の飼育実験

標識区（発眼卵にALC16mg・ℓ⁻¹、24hr処理）と対照区から定期的に10尾ずつ取上げ礫石の標識状況を調べた。また、混合区（標識魚：対照魚=1：1）から定期的に30~50尾取上げ標識魚出現率と標識、非標識魚の成長を調べた。

7. 成果の概要

① 卵へのALC処理時期、時間および濃度の検討結果

発眼後のALC処理は、フ化率、奇形率、仔魚の7日間へい死率および標識状況のどの項目においても受精直後からフ化直前までの処理または発眼前の処理よりも優れていた。（表1）

また、発眼後の早い時期にALC処理を行った方が標識が付きやすかった。（表2）

さらに発眼直後からALC処理を始めた場合、処理継続時間が24~72hrの範囲では、その長さによって標識の確認性には差はみられず、16mg・ℓ⁻¹以上の処理で確認性が極めて良好であった。（図1）

以上の結果から、ホンモロコ卵へのALC標識は、発眼後のなるべく早い時期から24hr以上、16~32mg・ℓ⁻¹のALCで処理するのが良いと判断される。実際に現場で標識を付ける場合は、経済性と効率性から16mg・ℓ⁻¹のALCによる24hr処理が適切である。

② ALC処理時の明暗の影響の検討結果

恒暗よりも恒明の下、ALC処理した方が標識が付きやすかった。（表3）

③ ALC耳石標識魚の飼育実験結果

標識後180日までの間に5回の標識状況調査を行ったところ、標識区の標識率は全て100%で、標識の評価も180ポイント以上と高かった。対照区では標識はみられなかった。（図2A）

混合区における標識魚出現率は、5回の調査ともほぼ50%であり、上記のとおり標識魚では100%標識が確認でき、対照魚では標識が全くみられないため、混合区における標識魚と対照魚の生残率には差はないと判断される。（図2B）

混合区の魚の標準体長は、5回の調査とも標識魚と対照魚との間で大きな差はみられなかった。（図2C）

以上の結果から、ALCによるホンモロコ卵への標識は、フ化後も長期間（これまでの調査の範囲では180日間）保持され、また標識によるフ化魚への弊害もないと判断される。

8. 主要成果の具体的数値

表1. 発眼の前後でホンモロコ卵をALC液へ浸漬処理*1した時のフ化成績と標識状況の比較.

| 処理期間 (—) | 供試卵数 | フ化率*2 | 奇形率*3 | 7日間への死亡率*4 | 標識の評価*5 |
|------------|------|-------|-------|------------|--------------|
| 種類 | 粒 | % | % | % | 個体 |
| 0 72 144hr | | | | | |
| | 100 | 80 | 11.3 | 20.0 | 0(0-0) |
| | 100 | 30 | 63.3 | 26.7 | 15(0-50) |
| | 100 | 90 | 13.3 | 16.7 | 200(200-200) |
| | 100 | 28 | 53.6 | 46.4 | 5(0-50) |

- *1: ALC 20mg・l⁻¹で処理.
- *2: フ化率=(フ化仔魚数/供試卵数)×100 (%)
- *3: 奇形率=(奇形仔魚数/フ化仔魚数)×100 (%)
- *4: フ化仔魚30尾を給餌飼育して算出.
- *5: ++;200, +;100, ±;50, -;0個体とした時の10個体の平均値, ()内は範囲.

表2. 発眼後の異なった時間帯にホンモロコ卵をALC液へ浸漬処理*1した時のフ化成績と標識状況の比較.

| 処理期間 (—) | 供試発眼卵数 | フ化率*2 | 奇形率*3 | 7日間への死亡率*4 | 標識の評価*5 |
|-----------|--------|-------|-------|------------|--------------|
| 種類 | 粒 | % | % | % | 個体 |
| 0 24 48hr | | | | | |
| | 50 | 96 | 2.1 | 0.0 | 0(0-0) |
| | 50 | 94 | 0.0 | 0.0 | 200(200-200) |
| | 50 | 98 | 2.0 | 3.3 | 120(100-200) |
| | 50 | 98 | 4.1 | 3.3 | 190(100-200) |

- *1: ALC 16mg・l⁻¹で処理.
- *2: フ化率=(フ化仔魚数/供試発眼卵数)×100 (%)
- *3-5: 表1と同様.

表3. ホンモロコ卵に発眼直後から48hr, 恒暗または恒明下でALC浸漬処理した時のフ化成績と標識状況の比較.

| ALC処理条件*1 | 供試発眼卵数 | フ化率*2 | 奇形率*3 | 7日間への死亡率*4 | 標識の評価*5 |
|---------------|--------|-------|-------|------------|--------------|
| | 粒 | % | % | % | 個体 |
| 恒暗 (0 Lux) | 50 | 96 | 0.0 | 0.0 | 110(100-200) |
| 恒明 (1600 Lux) | 50 | 100 | 0.0 | 0.0 | 190(100-200) |

- *1-5: 表2と同様.

図2. 発眼卵にALC耳石標識を施したホンモロコの飼育実験結果.
 A: 標識区 (●) または対照区 (○) の魚の標識の評価.
 B: 混合区 (標識魚: 対照魚 = 1:1) での標識魚出現率.
 C: 混合区における標識魚と対照魚の標準体長の比較.

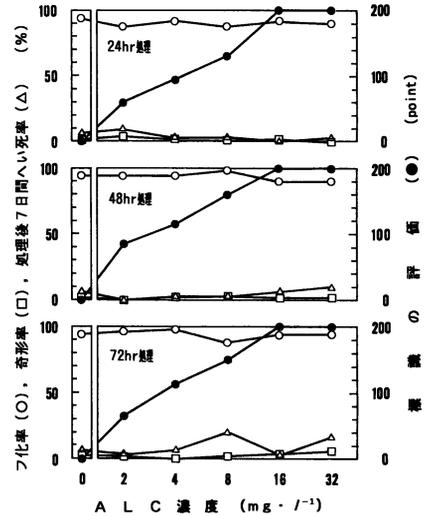
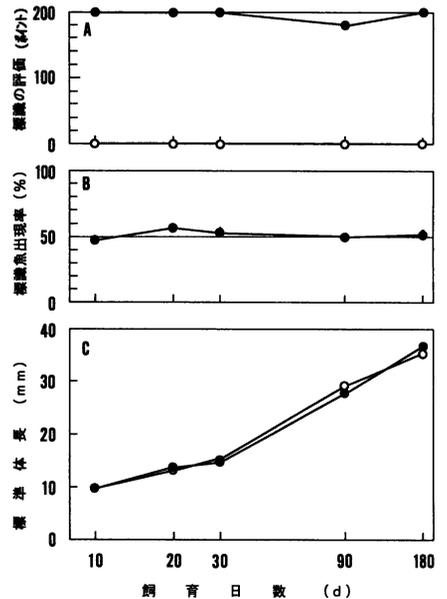


図1. ホンモロコの発眼卵へのALC処理時間の検討結果.



9. 今後の問題点

標識魚をさらに継続飼育し、標識の保持状況、対照魚との生残率や成長の差について調査する必要がある。

10. 次年度の具体的計画

上記調査を継続して実施する。