

1. 事業細目：バイオテク応用技術開発研究費

予算額 1,700千円

2. 研究名：ホンモロコにおけるより効率的な第二極体放出阻止法

予算区分 国補

3. 研究期間：昭和61年度～平成2年度

4. 担当者：藤原

5. 目的

ホンモロコにおけるより効率的な第二極体放出阻止法を検討した。

6. 方法

ニゴロブナ精液を淡水硬骨魚類用生理塩類溶液で100倍に希釈し、液厚0.18mmで7,000～8,000ergs・mm⁻²の紫外線を照射して遺伝的に不活化した。次に、この精子をホンモロコ卵に受精させ、受精から $Y = -0.5X + 17$ (Xは卵がおかれた水温) 分後に様々な方法で第二極体放出阻止 (以下、阻止という) を試み、次の①～③の事項を検討した。

①高水温による阻止：(35～45℃) × (20～100秒) の9 × 5 = 45とおりの阻止を検討し、

有効と思われる組合せの前後を詳細に再検討した。

②高水温と低水温の阻止法の比較：上記①で得られた最良の方法と従来から用いられている低水温処理法 (0℃、40分) の阻止効果を比較した。

③低水温阻止法の再検討：クラッシュドアイス (粒径数mm) とブロックアイス (粒径数cm) を用いた時の阻止効果を比較した。

7. 結果の概要

①高水温による阻止

40秒間処理を行ったときの孵化率と正常率 (孵化魚に対する正常魚の割合) を設定水温ごとに比較すると、孵化率は設定水温の上昇に伴い次第に上昇し、39℃をピークに下降に転じ、42℃以上ではゼロとなった。正常率は設定水温の上昇に伴い、上昇し続けた。設定水温ごとの孵化率と正常率を処理継続時間ごとに比較すると、39～41℃では孵化率は処理時間の最も短い20秒で最も高く、処理時間の延長に伴い下降する傾向がみられた。正常率には40～60秒の間にピークがみられた。これらの結果から、阻止は39～41℃で40～60秒間の処理が効果的であると考えられたため、このレンジでの設定水温と処理時間の組合せで阻止効果をより詳細に検討したところ、41℃で50秒処理が最適であった (図-1)。

②高水温と低水温の阻止法の比較

高水温処理 (41℃で50秒処理) と低水温処理 (0℃で40分処理) により阻止を行ったときの正常魚獲得率を比較すると、高水温処理の方が有意に高かった (表-1)。孵化仔魚の生残率の経日変化を比較すると、孵化後2～

4日の間の減耗は高水温処理が低水温処理よりやや大きいが、それ以降は減耗率 (生残率の低下割合) に差がなくなるという結果が得られた (図-2)。したがって、阻止は低水温処理より高水温処理の方がすぐれていると考えられる。

③低水温阻止法の再検討

粒径の異なる氷 (クラッシュドアイスとブロックアイス) を用いて阻止を行ったところ、正常魚獲得率には両者の間で有意な差はみられなかったが、5回の実験の内、3回がクラッシュドアイスで高い正常魚獲得率が得られた。したがって、低水温処理に用いる氷は粒径をなるべく小さくする方が良いと思われる。

なお、クラッシュドアイスとブロックアイスで得られた水温には、差は認められなかった。

8. 主要成果の具体的データ

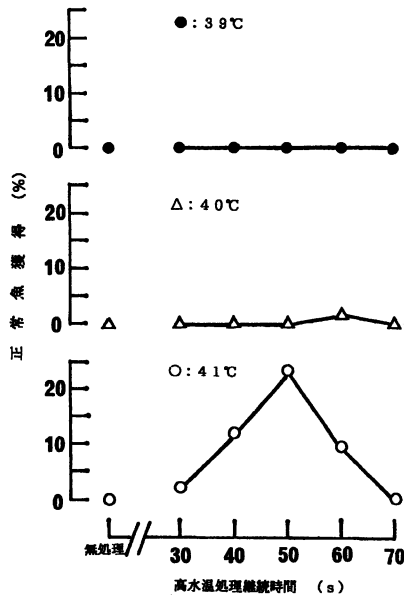


図-1 ニゴロブナUV処理精子をホンモロコ卵に受精させ、7.5分後に高水温処理を行ったときの高水温処理継続時間と正常魚獲得率との関係

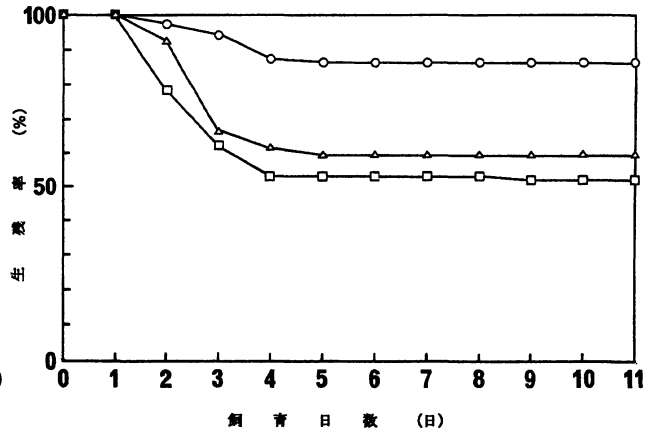


図-2 ホンモロコの通常発生魚と雌性発生二倍体の生残率の経日変化
○：通常発生魚 □：高水温処理雌性発生二倍体 △：低温処理雌性発生二倍体
高水温処理は41℃×50秒、低温処理は0℃×40分実施。

表-1 高水温処理と低温処理によるホンモロコの第二極体放出阻止型雌性発生成績の比較

雌親No.	正常魚獲得率 (%)	
	41℃×50秒処理	0℃×40分処理
1	7.7	0.7
2	7.2	2.1
3	10.8	0.0
4	16.7	6.1
5	8.7	5.9
6	9.6	3.1
7	3.9	12.4
8	5.9	0.3
9	1.5	2.6
平均値±標準偏差	8.0±4.3*	3.7±3.9*

* P=0.05で有意差が認められる (t検定)。

表-2 クラッシュドアイスとブロックアイスを用いた低温処理によるホンモロコ卵の第二極体放出阻止型雌性発生成績の比較

雌親No.	正常魚獲得率 (%)	
	クラッシュドアイス	ブロックアイス
1	22.5	9.8
2	6.5	10.9
3	1.8	6.5
4	2.2	0.6
5	14.8	7.3
平均値±標準偏差	9.6±8.9	7.0±4.0

9. 今後の問題点

ニゴロブナにおいて、高水温処理による第2極体放出阻止を試みたが、十分な結果は得られなかった。再度検討が必要である。

10. 次年度の具体的計画

ニゴロブナを対象に高水温処理による第2極体放出阻止法について検討する。