

## アユの染色体操作による全雌魚

### 大量生産技術開発研究-5 (抄録)

寒川 友華・萩平 将・尾田 文治  
荒木 茂・松岡 正義・谷本 尚則  
神野 剛

本研究は昭和61年度から始まった国補事業「地域バイオテクノロジー研究開発促進事業」として実施した。本年度は、高温処理による第一卵割阻止型雌性発生二倍体の作出試験、雌性発生二倍体の飼育試験、ホルモン剤による性転換試験を行い、併せて今年度は事業最終年度であり、5カ年分のとりまとめも行った。

本年度の研究成果並びにとりまとめの要約は以下のとおりである。

#### 1 研究の目的

養殖アユを対象に、雌単一の稚魚の生産を行い、市場価値の高い「子持ちアユ」の生産効率を大幅に向上させることによって、アユ養殖の経済性を高める技術の実用化を図る。

#### 2 前年度までの研究概要

これまでに、加圧処理による第二極体放出阻止型雌性発生二倍体を安定的に大量作出する一連の技術を確立した。また、加圧処理による第一卵割阻止型雌性発生二倍体の作出条件の検討を行い、高率でふ化仔魚を得ることができた。さらに、加圧処理に代わる染色体倍数化処理法として高温処理について検討し、高温処理による、第二極体放出阻止型雌性発生二倍体作出の可能性を見いだした。

次に、作出した雌性発生二倍体を用いて雄性ホルモンによる性転換試験を試みたが機能的雄を誘導することはできなかった。

#### 3 本年度の研究方法

##### (1) 染色体操作実用化技術

高温処理による第一卵割阻止型雌性発生二倍体の作出試験

紫外線照射により、遺伝的に不活化を図った希釈精子で媒精し第一卵割阻止による雌性発生二倍体

の作出を図った。また、加圧処理による作出を行い、処理法の違いによる第一卵割阻止型雌性発生二倍体の作出率の差異について検討した。

#### (2) 雌性発生二倍体飼育試験

第一卵割阻止型雌性発生二倍体の仔稚魚期の成長について調査した。

#### (3) ホルモン剤による性転換試験

ふ化後50日目の雌性発生二倍体に対して、ふ化後140日目までメチルテストステロンを投与し、機能的雄の誘導を図った。

一方、平成元年度に誘導された偽雄と通常雌とを互いに複数で交配し、飼育試験を実施した。

### 4 本年度の研究結果の概要

#### (1) 染色体操作実用化技術

##### 1) 高温処理による第一卵割阻止型雌性発生二倍体の作出試験

紫外線照射により、遺伝的に不活化を図った希釈精子で媒精し、媒精75分後、80分後、85分後、90分後、および95分後に受精卵を33で5分間の浸漬処理を行い、第一卵割阻止による雌性発生二倍体の作出を図った。

この結果、媒精75分後から90分後の処理で雌性発生二倍体を得ることができたが、作出率が1.5%から2.9%と低かった。

##### 2) 高温処理および加圧処理による第一卵割阻止型雌性発生二倍体大量作出試験

遺伝的不活化を図った希釈精子で、同一腹の卵に媒精し、媒精85分後、加圧処理(650kg/cm<sup>2</sup>,6分間)および高温処理(32.4℃,5分間)を行った。

この結果、いずれの処理でも第一卵割阻止型雌性発生二倍体を得ることができたが、作出率がともに1%前後と低く、有意な差を見いだすことができなかった。

#### (2) 雌性発生二倍体飼育試験

試験に供した第一卵割阻止型雌性発生二倍体は、加圧処理により作出したものをを用い、通常二倍体を対照とした、ふ化後10日目からふ化後70日目までの成長を調べた。

この結果、第一卵割阻止型雌性発生二倍体は、通常二倍体に比べ、ふ化後40日以降の成長が劣り、また、次第に減耗する傾向がみられた。

#### (3) ホルモン剤による性転換試験

1) ふ化後50日目の雌性発生二倍体に対して、ふ化後140日目までメチルテストステロンを経口単独で、0.01,0.05,0.1および0.5μg/gを投与した区と浸漬単独で、0.01および0.1μg/mlを投与した区をそれぞれ設け、機能的雄の誘導を図った。

2) 試験魚は成熟期まで飼育し、雌雄の判定を行ったところ、経口単独区の0.01,0.05,0.1μg/gの各区から雄が出現し、特に0.05μg/gの試験区からの出現率が高かった。

しかし、0.01および0.1μg/mlの浸漬単独区からは、不稔個体が多く、両区とも雄を誘導することはできなかった。

3) 性転換試験の結果誘導された雄は、いずれも採精可能であったため、通常の受精と同様に受精させることができ、発眼率およびふ化率とも通常の受精と同等の結果が得られた。

4) 一方、平成元年度に誘導された偽雄と通常雌とを互いに複数で交配し、混合飼育した魚群は、本年度、通常二倍体を対照に、同一規模での飼育試験を実施したが、雄が 40%以上の高い率で出現し、全雌を生産することができなかった。

## 5 今後の問題点

確実な偽雄の誘導を図るため、偽雄の誘導に供試する雌性発生二倍体には、近縁の他魚種の精子を使って作出した雌性発生二倍体を用いることと偽雄誘導のホルモン剤の濃度の再検討が必要である。

また、全雌種苗の養殖用種苗としての適否を検討するため、飼育試験等をおして全雌種苗の飼育特性を把握する必要がある。

なお、詳細は「平成 2 年度地域バイオテクノロジー研究開発促進事業報告書」を参照されたい。