

2. 魚類養殖業の収益性をたかめる育種研究事業

吉川壮太・山田敏之・門村和志・中塚直征

I. 重要魚類の育種研究

1. トラフグ

本種では市場価値の高い白子早熟品種（早期に精巣重量が増大）や高成長品種等の優良種苗作出技術の開発が望まれている。本年度は、白子早熟形質を対象とした遺伝子解析用評価世代の作出等を行った。

方法

採卵 親魚は、平成24年に水試で生産した4個体（雌2個体、雄2個体）を用いた。雌親魚からの採卵は、平成28年2月に行い、1個体からの搾出卵を2等分して雄親魚2個体からの精液と個別に人工授精した。得られた受精卵は、交配別に100 lアルテミア水槽4面に收容し、ふ化まで管理した。

仔稚魚飼育 飼育には、2 kJポリカーボネート水槽4面（日齢2～216）を用いた。飼育水は紫外線殺菌海水を用い、水温は20℃以上となるようにした。餌料は丸型ワムシ（日齢3～31）、アルテミア幼生（日齢17～50）および配合飼料（日齢30～取り上げ）を使用した。

優良種苗の継続飼育 生産した種苗は、出荷サイズでの形質評価のため、水試の陸上水槽において飼育試験を行った。

結果

仔稚魚飼育 雌雄2個体ずつを親魚として4交配を行い、全長20 cmの稚魚を120個体ずつ取り上げた。

優良種苗の継続飼育 生産した種苗は、30 kJ円形水槽で飼育試験を開始した。今後、出荷サイズ（1 kg）まで飼育を継続し、出荷サイズにおける形質評価を行う予定である。

平成27年種苗の評価 前年度生産した種苗が出荷サイズに成長したため、優良形質（白子早熟形質）の評価を行った。今後、同時に採取した遺伝子サンプルを用いて優良形質に関連したQTL（量的形質遺伝子座）解析を行う予定である。

まとめ

- 1) 白子早熟家系の親魚を用い、4交配の種苗を生産した。今後、出荷サイズでの形質評価を行う予定である。
- 2) 平成27年種苗の出荷サイズでの形質評価を行った。（担当：吉川）

2. ホシガレイ

本種では雌が雄の2倍の成長を示すことから、養殖用種苗として全雌種苗生産技術の開発が望まれている。本年度は、24年度に生産した超雌個体からの採卵の可能性を検討した。さらに、逆位個体の出現が問題となっていることから左右逆位個体の出現におよぼす親魚の影響について検討するために交配試験を実施した。

方法

供試魚（親魚候補） 平成24年度に、偽雄個体と天然雌との交配によって得られた種苗の中で、HRM（High resolution-ion melting）により超雌と判定された個体（n=5）と雌と判定された個体（n=6）を比較し、成長・排卵の可能性について検討した。

交配試験 天然漁獲魚および人工生産魚を親魚として使用し、延べ30組の交配試験を実施し、交配組ごとに仔魚を個別に飼育した。

結果

超雌個体 H24年産雌個体の平均全長および体重が35.0cm、677gであったのに対し、超雌個体の平均全長及び体重は30.0cm、323.6gであった。LHRHaカカオバター（40 μg/kg）の投与により、雌個体では6尾中3尾から受精卵を得ることができたが、超雌個体の排卵は確認されなかった。

交配試験 平成29年3月31日現在各交配区の飼育を継続中。

まとめ

- 1) H24年産の超雌個体の排卵は確認できなかった。
- 2) 逆位個体の出現に及ぼす親魚の影響を検討するための交配試験を実施した。

(担当：山田)

II. 養殖魚の育種効率化技術研究

1. トラフグ

これまでに開発した代理親魚技術について、育種研究への利用を図るためにはさらなる洗練化が必要である。本年度は、トラフグ精原細胞を移植したクサフグ三倍体（宿主）の移植の成否を確認するため、宿主から採取した未受精卵の種判別方法を検討した。また、本技術を利用して作出した全雄種苗を陸上水槽で飼育し、成長を評価した。

方法

未受精卵の種判別 トラフグ精原細胞を移植したクサフグ宿主から採卵し、凍結保存した未受精卵をサンプルとした。サンプルからミトコンドリアDNAを抽出し、吹屋らの方法¹⁾に従ってPCR-RFLP法による種判別を行った。

全雄種苗の評価 平成27年2月に超雌（YY）3個体と雌1個体を交配して作出した全雄種苗を、水試の陸上水槽で飼育した。平成29年1月に出荷サイズ（1kg）に成

長したため、魚体重、精巣重量等を評価した。

結果

未受精卵の種判別 宿主への移植が成功している場合、宿主自身のクサフグ卵とともにトラフグ卵を産生する。今回用いたサンプルからはクサフグ由来のバンドしか得られず、トラフグ未受精卵を検出することはできなかった。サンプル中にはトラフグ卵がごくわずかにしか含まれていないことも想定され、検出方法の改良が必要である。

全雄種苗の評価 全雄種苗の平均魚体重は983 g、GSIは4.8であったのに対し、同一水槽で飼育した通常雄（XY）由来の種苗は、魚体重が979 g、GSIが4.6となり、両者に差は認められなかった。

まとめ

- 1) クサフグ宿主から得られた未受精卵の種判別を行うために、より微量なサンプルからトラフグ遺伝子を検出する方法の開発が必要である。
- 2) 超雌に由来する全雄種苗は、通常雄由来の種苗と遜色なく成長した。

文献

- 1) 吹屋貞子・数田行雄：山口県環境保健センター所報，53，49～51（2010）。

(担当：吉川)