

トラフグ放流技術開発事業（抄録）

藤田 弘一・中西 尚文

1. 放流適正種苗開発

目的

これまでの調査から、尾鰭欠損を引き起こす中間育成密度及び鼻孔隔皮欠損や耳石変形の出現日令が明らかになった。しかし、鼻孔隔皮欠損や耳石変形にみられる形態異常の要因は依然不明である。従って、昨年の種苗生産期における餌料環境に引き続き、流速環境の比較を行った。

方法

試験に用いた種苗は尾鰭栽培漁業センターで生産されたもので、鼻孔隔皮欠損と耳石変形の出現以前の18日令を用い飼育試験を行った。対照区などの設定を表1に示す。また、これら形態異常の出現には、親魚や卵の状態

及び施設が関与している可能性もあるので(財)三重県水産振興事業団で生産されたトラフグ種苗について、水槽毎にサンプリング等を行い、形態異常の出現状況を調査した。

結果及び考察

流速環境比較試験の結果を表2に示す。試験区間に有意な差は認められず、流速の有無は鼻孔隔皮欠損及び耳石変形の要因になっていないと考えられる。続いて種苗生産時の鼻孔隔皮欠損率を表3に示す。卵径による違いは見られず、同一親魚を用いた場合でも施設のの違いで鼻孔隔皮欠損率に違いが認められた。この場合、受精3日後に卵の移送を行っている。しかし、その鼻孔隔皮欠損率の違いの要因は特定できず、飼育環境と欠損率との関係についてデータの蓄積が必要と考えられる。

表1 流速環境比較試験における飼育条件と試験区

| | | |
|------|--|--------|
| 飼育期間 | H11. 5. 14~H11. 6. 23 | (40日間) |
| 飼育水槽 | 1トン円形パンライト水槽 | |
| 供試魚 | ふ化後18日令、平均全長:7.8mm、平均体長:6.6mm CFL/SL:17.8%(尾鰭形成完了前) 鼻孔隔皮欠損率:92%(鼻孔隔皮形成完了前) | |
| 供試尾数 | 各試験区 500 尾 | |
| 試験区 | 止水区×2 流水区(平均9cm/sec)×1 流水区(平均8cm/sec)×1 | |

表2 流速比較試験における結果

| 試験区 | | 止水区 | | 流水区 | |
|--------|------|------|------|---------|---------|
| | | | | 9cm/sec | 8cm/sec |
| 測定尾数 | (尾) | 417 | 434 | 401 | 396 |
| 平均全長 | (mm) | 37.2 | 37.8 | 37.5 | 39.0 |
| 平均体長 | (mm) | 31.0 | 31.3 | 32.1 | 32.8 |
| CFL/SL | (%) | 20.0 | 20.6 | 16.8 | 18.9 |
| 鼻孔欠損率 | (%) | 13.0 | 33.9 | 5.0 | 10.9 |
| 耳石変形率 | (%) | 83.0 | 87.5 | 96.6 | 87.8 |

表3 種苗生産ロット別の鼻孔隔皮欠損状況

| 生産開始月日 | 4月12日 | 4月16日 | 4月17日 | 4月20日 | 4月21日 |
|-------------|---------|---------|----------|---------|---------|
| 採卵使用親魚 | 刺網 | まき網 | まき網 | まき網 | まき網 *1 |
| 平均卵径 (mm) | 1.307 | 1.411 | 1.305 | | 1.304 |
| 水槽 No. | 浜島 No.2 | 尾鷲 No.7 | 尾鷲 No.10 | 尾鷲 No.9 | 浜島 No.4 |
| 沖だし開始月日 *2 | 6月8日 | 6月3日 | 6月21日 | 6月10日 | 6月22日 |
| 平均全長 (mm) | 26.3 | 21.7 | 31.3 | 23.7 | 30.2 |
| 鼻孔隔皮欠損率 (%) | 3.0 | 18.5 | 22.5 | 31.5 | 8.0 |
| | | | | | 20.5 |

*1 4月21日採卵は2尾の雌から行った。

*2 同じロット中もっとも早く、沖だしされたものについての測定データ

2. 放流技術開発

目的

伊勢湾や熊野灘での放流効果把握及び放流効果向上のために標識放流及び市場調査、当歳魚精密測定によって放流適正サイズ、放流適正場所、放流魚混獲率、放流魚判定誤差を明らかにする。

方法

テトラサイクリンによる耳石標識を用いた放流適正サイズ調査については、これまでより小さい全長3cmサイズで検討する。スパゲティータグを用いる放流適正場所調査については、今まで調査が行われなかった度会外湾及び志摩南部海域での効果を検討する。

放流魚の混獲率について、0歳魚は伊勢市漁協有滝支所にて小型機船底曳網（以下、小底）漁獲物を、1+歳魚は安乗漁協及び遊木浦漁協にて延縄漁獲物の市場調査を行った。市場での放流魚の指標は、尾鰭変形と鼻孔隔皮欠損を併用した。

放流魚判定誤差調査は、尾鰭変形と鼻孔隔皮欠損という従来の放流魚判定結果と、より精密な耳石変形を加えた結果との比較を行い、補正値を算出した。

結果及び考察

標識放流実績を表4に示す。放流適正サイズ調査における標識魚の再捕状況を表5に示す。本年度は当海域における天然魚の発生が非常に多かったと考えられ、放流群を比較できるほどの標識魚が得られなかった。平成11年度の放流適正場所調査における標識魚の再捕状況及び、平成7年度以降の当調査における回収率を、それぞれ図1、表6に示す。海域の漁業実態が似ているにも関わらず、平成8年度の遊木浦放流群に比べて、平成11年度の回収率が少ないのは、放流サイズが小さかった等考えられるが、要因は特定できない。スパゲティータグは漁業者からの報告に頼るなど不安定な要素を含むので、それに変わる標識を使って、市場調査を中心に行うなど検討を要する。

放流魚の混獲率において、有滝における月別混獲率は、7.5～14.8%であった。安乗及び遊木浦における月別混獲率はそれぞれ11.3～17.6%、27.7%（10月のみ調査）であった。平成11年度は三重県で約46万尾という過去最多の放流尾数を記録したが、有滝市場における混獲率は例年より低い数値を示した。平成10年度のように天然発生が少ない年の混獲率は高かったことから、混獲率の多寡は、天然発生群の影響を強く受けることが示された。例年に引き続き1+歳魚以上での混獲率は、海域による違いが大きい。これは、海域によって天然魚と放流魚が均一に混在してないことが考えられ、放流魚と天然魚の移動・分散の違いが示唆される。

回収率等を見る限り、天然の稚魚の育成場となっている伊勢湾内での放流は、熊野灘の放流に比べると、明らかに高く適していると考えられる。しかし、0歳魚が放流直後から小底等で混獲され、10月以降は漁獲されていることを考慮すれば、現状の放流を伊勢湾に集中すればよいとも考えにくい。小底漁業者による積極的な稚魚放流や操業秩序の厳守、例えば再放流サイズの大型化、水揚げ量の上限規定などについて検討する必要がある。一方、熊野灘の特に熊野地先は元来天然資源が少なく、放流によって資源の造成が成されているとも考えられ、各々の海域特性を考慮した放流適地の選定が必要である。放流魚判定誤差においては、平成8～11年度の尾鰭変形に鼻孔隔皮欠損を加えた場合の混獲率を1とした場合、更に耳石変形を加えると補正値は1.04～1.41であった（表7）。放流効果の試算においては、補正値を用いることにより制度の向上を図りたい。

表5 耳石標識放流群の再捕状況

| 放流群 | 再捕時 | | | |
|------|-----|--------|----------|-----------|
| | 尾数 | 混獲率(%) | 平均全長(cm) | CFL/SL(%) |
| 3cm群 | 0 | 0.0 | | |
| 5cm群 | 1 | 0.9 | 24.5 | 20.7 |

精密調査サンプル:115尾

表4 標識放流実績

| 放流群 | 放流 月日 | 放流サイズ(cm) | | | 放流 尾数 | 標識 尾数 | 標識種類 | | 放流海域 | 尾鰭欠損 CFL/SL% | 鼻孔隔皮 欠損率% |
|------|----------|-----------|------|------|----------|----------|---------------|------|-------|-----------------|--------------|
| | | 平均全長 | 全長範囲 | | | | 外部標識 | 耳石 | | | |
| 3cm群 | 6/11 | 2.7 | 1.9 | 3.5 | 10,000 | 10,000 | | TC1重 | 伊勢湾有滝 | 14.5 | 19.0 |
| 5cm群 | 6/29 | 4.9 | 3.7 | 6.2 | 10,000 | 10,000 | | TC2重 | 伊勢湾有滝 | 12.4 | 21.5 |
| 9cm群 | 7/30 | 9.0 | 7.0 | 11.2 | 5,262 | 3,762 | スパゲティ(青ME8) | TC2重 | 鰻湾口 | 12.4 | 20.0 |
| 9cm群 | 7/30 | 9.0 | 7.0 | 11.2 | 4,747 | 4,747 | スパゲティ(桃ME10B) | TC2重 | 英虞湾口 | 12.4 | 20.0 |

表 6 スパゲティータグ標識放流群の0歳時における再捕状況

| 年度 | 放流時 | | | | 再捕時 | |
|----|-------|------|-------|----------|-----|--------|
| | 海域 | 月日 | 尾数 | 平均全長(cm) | 尾数 | 回収率(%) |
| 7 | 的矢湾奥 | 8/11 | 9,737 | 9.8 | 29 | 0.30 |
| 8 | 伊勢湾有滝 | 8/20 | 7,661 | 10.8 | 720 | 9.40 |
| | 遊木浦 | 8/24 | 7,497 | 11.2 | 32 | 0.43 |
| 9 | 伊勢湾有滝 | 8/26 | 962 | 10.4 | 55 | 5.72 |
| 10 | 尾鷲湾口 | 7/29 | 2,959 | 9.7 | 1 | 0.03 |
| 11 | 贊湾口 | 7/30 | 3,762 | 9.0 | 2 | 0.05 |
| | 英虞湾口 | 7/30 | 4,747 | 9.0 | 0 | 0.00 |

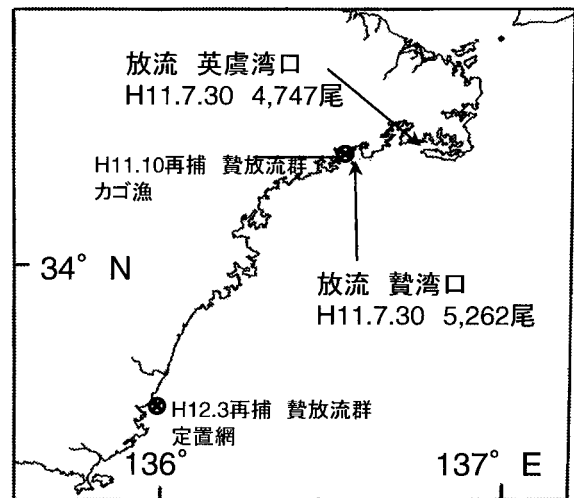


図 1 平成 11 年度放流群の再捕状況

表 7 市場調査時における放流魚判定誤差の検討

| 調査年度 | 測定尾数 (尾) | 尾鰭変形のみ | | | 尾+鼻孔隔皮欠損 | | | 尾+鼻+耳石変形 | | |
|------|-------------|--------|--------|------|----------|--------|------|----------|--------|------|
| | | 尾数 | 混獲率(%) | 補正倍率 | 尾数 | 混獲率(%) | 補正倍率 | 尾数 | 混獲率(%) | 補正倍率 |
| H8 | 187 | 38 | 20.3 | 0.79 | 48 | 25.7 | 1.00 | 50 | 26.7 | 1.04 |
| H9 | 237 | 48 | 20.3 | 0.77 | 62 | 26.2 | 1.00 | 77 | 32.5 | 1.24 |
| H10 | 94 | 25 | 26.6 | 0.66 | 38 | 40.4 | 1.00 | 41 | 43.6 | 1.08 |
| H11 | 115 | 16 | 13.9 | 0.94 | 17 | 14.8 | 1.00 | 24 | 20.9 | 1.41 |

関連報文

平成 7～11 年度放流技術開発事業報告書（トラフグ）