

[成果情報名] 種苗放流したトラフグ稚魚の回収率と費用対効果

[要 約] 現時点の回収率は0.09～0.52%、費用対効果は0.2～0.9と推定された。

[部 署] 山形県水産試験場・浅海増殖部

[連絡先] TEL 0235-33-3150

[成果区分] 政

[キーワード] 種苗放流、トラフグ稚魚、回収率、費用対効果

---

#### [背景・ねらい]

本県では2007年からトラフグ稚魚の種苗放流を実施している。これまで、放流年をまとめた回収率は算出していた【2016年度成果情報 種苗放流したトラフグの回収率(2016年12月時点)】が、今年度は、放流年級群ごとに回収率を算出し、種苗放流の効果を総合的に判断する一助とする。

#### [成果の内容・特徴]

- 1 本県のトラフグ稚魚種苗放流の実施状況および標識率は表1のとおりである。
- 2 2012年以降、はえなわ漁業者にトラフグ漁獲状況の記録を依頼する野帳調査を実施している。各県の標識状況(表2)に従い、野帳から放流年ごとの年齢別漁獲尾数を集計した。標識部位から由来が特定できる放流魚だけでなく、由来不明の放流魚(表3)も一定数漁獲されていた。年齢査定は、平成28年度秋田県水産振興センター業務報告書の年齢別重量組成(表4)に従った。
- 3 はえ縄漁業においてトラフグを狙った操業は9月～翌年4月であることから、この期間をトラフグ漁期年とした。由来不明の放流魚は、各漁期年で由来を特定できる放流魚の漁獲割合と同じであると仮定して推定山形県由来の放流魚を算出した。  
各漁期年で野帳調査協力者の漁獲量(A)とはえ縄での全漁獲量(B)から調査率( $A/B \times 100$ )を算出したところ22.7～79.5%であったことから、山形県由来(推定も含む)の年齢別漁獲尾数を調査率・標識率で補正して推定回収尾数を算出した(表5)。また、由来不明の放流魚をすべて山形県由来と仮定した場合の値も集計した。
- 4 推定回収尾数を各年の放流尾数で除することにより年齢別の回収率を算出した(表5)。回収率は年齢が特定できる1～4歳で集計した。合計回収率は0.09～0.52%であり、由来不明の放流魚をすべて山形県由来と仮定した場合は0.17～1.65%だった。
- 5 トラフグの平均単価は5,049円/kg(2012～2017年漁期)であり、野帳から漁獲されるトラフグの平均体重は1.66kgであるため、トラフグ1尾の平均単価は8,381円/尾と仮定した。また、トラフグ稚魚の単価は48.6円/尾であることから、費用対効果は0.2～0.9、由来不明の放流魚をすべて山形県由来と仮定した場合は0.3～2.8と推定した(表6)。

#### [成果の活用面・留意点]

- 1 回収率は、(各放流年の放流魚の漁獲尾数) / (その放流年の放流尾数) で算出される。
- 2 回収率・費用対効果は現時点で年齢分解が可能な1～4歳で算出していることから、過小評価となっている。精度を向上させるには5歳魚以上の年齢分解も必要であるため、今後は確実に放流年(年齢)が把握できる標識方法を検討する必要がある。

[具体的なデータ]

表1 本県のトラフグ稚魚放流の状況

| 年    | 放流尾数(尾) | 標識魚(尾) | 標識率(%) |
|------|---------|--------|--------|
| 2007 | 30,000  | 8,000  | 26.7   |
| 2008 | 18,000  | 9,800  | 54.4   |
| 2009 | 21,000  | 9,000  | 42.9   |
| 2010 | 0       |        |        |
| 2011 | 5,000   | 5,000  | 100    |
| 2012 | 5,000   | 5,000  | 100    |
| 2013 | 5,200   | 5,200  | 100    |
| 2014 | 0       |        |        |
| 2015 | 24,900  | 15,600 | 62.7   |
| 2016 | 55,653  | 34,653 | 62.3   |

表2 各県の標識状況

| 放流群<br>海域 | 2007年           | 2008年                     | 2009年                     | 2010年           | 2011年           |
|-----------|-----------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
|           | 山形県             | 蛍光塗料を<br>右胸鰭基部<br>に<br>注入 | 尻鰭                        | 尻鰭              | -               |
| 秋田県       | 左胸鰭<br>+<br>焼き印 | 左胸鰭<br>+<br>焼き印           | 左胸鰭<br>+<br>焼き印           | 右胸鰭<br>+<br>焼き印 | 右胸鰭<br>+<br>焼き印 |
| 石川県       | -               | -                         | 尾鰭上部、<br>尾鰭下部<br>スパゲッティタグ | 背鰭、<br>尻鰭       | 背鰭、<br>尻鰭       |

  

| 放流群<br>海域 | 2012年           | 2013年           | 2014年           | 2015年           | 2016年           |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|           | 山形県             | 尾鰭上部            | 尾鰭上部            | -               | 尾鰭上部、<br>尾鰭下部   |
| 秋田県       | 右胸鰭<br>+<br>焼き印 | 左胸鰭<br>+<br>焼き印 | 左胸鰭<br>+<br>焼き印 | 左胸鰭<br>+<br>焼き印 | 右胸鰭<br>+<br>焼き印 |
| 石川県       | 背鰭              | 背鰭、<br>尻鰭       | 背鰭              | 背鰭              | 無標識             |

※ -は放流なし

表3 由来不明の放流魚の特徴

|          |                 |
|----------|-----------------|
| ・尾鰭の乱れ   | (2007~2013年放流群) |
| ・尾鰭上部の乱れ | (2007,2008年放流群) |
| ・尾鰭下部の乱れ | (2008年放流群)      |
| ・口吻部黒色   | (2009年放流群)      |

表4 年齢別重量組成

| 体重(g) | 47~324 | 325~1,035 | 1,036~1,695 | 1,696~1,950 | 1,951~ |
|-------|--------|-----------|-------------|-------------|--------|
| 年齢(歳) | 1      | 2         | 3           | 4           | 5~     |
|       |        |           |             |             |        |

(平成28年度秋田県水産振興センター業務報告書による)

表5 推定回収尾数(補正後)と回収率

| 放流群(年)<br>年齢 | 2011        |             | 2012       |             | 2013      |             |
|--------------|-------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
|              | 推定回収尾数(尾)   | 回収率(%)      | 推定回収尾数(尾)  | 回収率(%)      | 推定回収尾数(尾) | 回収率(%)      |
| 1歳           | 0 [0]       | 0.00 [0.00] | 0 [0]      | 0.00 [0.00] | 0 [0]     | 0 [0.00]    |
| 2歳           | 10.2 [54.2] | 0.20 [1.08] | 4.7 [9.3]  | 0.09 [0.19] | 0 [0]     | 0 [0.00]    |
| 3歳           | 7.5 [14.0]  | 0.15 [0.28] | 2.9 [9.3]  | 0.06 [0.11] | 0 [0]     | 0 [0.00]    |
| 4歳           | 8.3 [14.3]  | 0.17 [0.29] | 0 [1.0]    | 0.00 [0.00] | 4.8 [8.7] | 0.09 [0.17] |
| 計            | 26.0 [82.5] | 0.52 [1.65] | 7.6 [19.6] | 0.15 [0.30] | 4.8 [8.7] | 0.09 [0.17] |

※ -は未調査、空白は来年度以降漁獲加入する年齢なので未集計  
 ※ 【 】は由来不明の放流魚を全て山形由来とした場合の値

表6 トラフグ稚魚放流の費用対効果

|                   |                 |                                   |
|-------------------|-----------------|-----------------------------------|
| ○2011年放流群         |                 |                                   |
| 放流魚の漁獲金額(A)       | 8,381(円/尾) ×    | 26[82.5](推定回収尾数) = 21.9[69.1](万円) |
| 放流経費(B)           | 48.6(円/尾) ×     | 5,000(放流尾数) = 24.3(万円)            |
| <b>費用対効果(A/B)</b> | <b>0.9[2.8]</b> |                                   |
| ○2012年放流群         |                 |                                   |
| 放流魚の漁獲金額(A)       | 8,381(円/尾) ×    | 7.6[19.6](推定回収尾数) = 6.4[16.4](万円) |
| 放流経費(B)           | 48.6(円/尾) ×     | 5,000(放流尾数) = 24.3(万円)            |
| <b>費用対効果(A/B)</b> | <b>0.3[0.7]</b> |                                   |
| ○2013年放流群         |                 |                                   |
| 放流魚の漁獲金額(A)       | 8,381(円/尾) ×    | 4.8[8.7](推定回収尾数) = 4.0[7.3](万円)   |
| 放流経費(B)           | 48.6(円/尾) ×     | 5,200(放流尾数) = 25.3(万円)            |
| <b>費用対効果(A/B)</b> | <b>0.2[0.3]</b> |                                   |

※ 【 】は由来不明の放流魚をすべて山形由来とした場合の値

[その他]

研究課題名：トラフグの放流技術高度化研究  
 予算区分：県単  
 研究期間：平成30年度(平成29~34年度)  
 研究担当者：斎藤 祥司  
 発表論文等：なし