

トラフグ資源の回復をめざして

「最適放流手法を用いた東シナ海トラフグ資源への栽培技術の高度化」事業の紹介

長崎県総合水産試験場 栽培漁業科 松村靖治

はじめに

トラフグは冬の長崎県魚で、フグ刺し、フグちりなどの高級料理の素材です。本県では有明海や五島灘などの沿岸域で、主に延縄や釣りにより漁獲される重要な資源ですが、近年は漁獲量の減少が著しく、種苗放流による資源の増大が望まれています。これまで総合水産試験場では、産卵場と稚魚育成場である有明海で、トラフグの最適放流手法の確立に取り組み、効果的な放流サイズや放流場所等を明らかにしました。この研究成果は、平成16年度から始まった有明海50万尾の大量標識放流（資源を育む長崎の海づくり事業）に反映され、その放流効果により有明海の産卵親魚では過去最高の水揚げ量が得られるなど生産量増加に寄与してきました。

以上の成果を踏まえ、東シナ海トラフグ資源を本格的に再生しようと、新しい事業に取り組んでいます。五島灘や北松海域などの本県近海を含めた東シナ海トラフグ資源には、その補給源として九州の産卵場である有明海、八代海、福岡湾の他に関門海峡や布刈（めかり）瀬戸など瀬戸内海の産卵場が関わっていると言われています。東シナ海トラフグ資源をより効果的に回復させるためには、これらの産卵場での広域的かつ効率的な放流事業と資源管理の取り組みが重要です。総合水産試験場が開発した技術をもとに、平成18年度から国の競争的研究資金（新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業）で実施した事業概要とこれまでに得られた成果について紹介します。

共同調査体制

事業への参画機関は図1に示すように、東シナ海トラフグ資源が関連する瀬戸内海も含めた10機関で、栽培技術に関する研究としては、全国的にみてもこれまでにない規模の広域に連携した体制で取り組んでいます。

中核機関

長崎県総合水産試験場

共同機関

(独)水産総合研究センター西海区水産研究所
(独)水産総合研究センター瀬戸内海水産研究所
広島県立総合技術研究所水産海洋技術センター
愛媛県農林水産研究所水産研究センター
大分県農林水産研究センター水産試験場
山口県水産研究センター
福岡県水産海洋技術センター
佐賀県玄海水産振興センター

熊本県水産研究センター

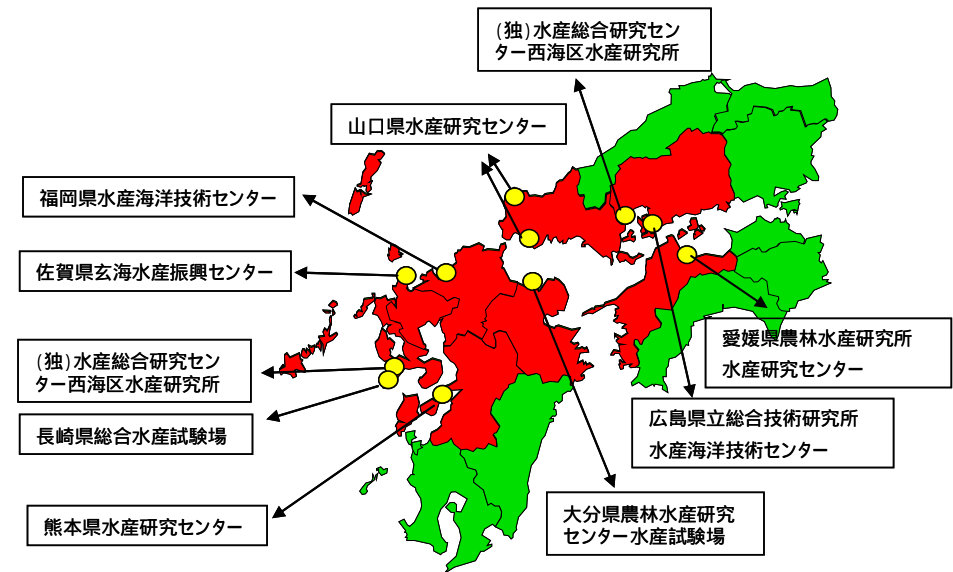


図1 共同研究体制

事業概要とこれまでの成果

事業は4つの研究課題から構成された5カ年計画です(表1)。この研究には以下に示す長崎県総合水産試験場が開発した標識技術や放流技術を用いているのが特徴です。

表1 年次計画

研究課題	H18	H19	H20	H21	H22
1 最適種苗を用いた各産卵場での標識放流	←	←	←	←	←
2 産卵場周辺海域における当歳魚の放流効果の把握	←	←	←	←	←
3 東シナ海における1～3歳時の効果と資源構造の解明		←	←	←	←
4 各放流群の産卵回帰の実態把握			←	←	←

1. 最適種苗を用いた各産卵場での標識放流

最適な放流手法とは費用対効果が最も高い全長75mm程度の大きさで、かつ噛み合いによる尾鰭欠損がない最適な種苗(図2)を、天然稚魚の成育場で放流することです。この事業では、長崎県内の高い種苗生産技術を有する1民間機関の種苗を使用しています。同じ生産ロットの種苗を同時に放流することで、遺伝的特性、飼育履歴、放流サイズ、放流時期などの放流条件を統一し、放流効果について放流場所の影響のみを抽出できるという大きなメリットがありますが、このような放流試験は魚種を問わず全国でも初めての試みです。

標識には外部から判りやすい胸鰭切除標識と放流群毎の区別が出来る耳石標識を用いています。これによって、市場で胸鰭の形状から標識魚と判断された魚体について耳石標識のパターン(回数や大きさ)を調べることで、何年のどの産卵場で放流された群なのかが特定できる仕組みになっています。(図3)



図2 最適種苗



図3 標識方法

放流実績 平成18年度から、資源の補給源とみられる各産卵場周辺（有明海、八代海、福岡湾、瀬戸内海西部、瀬戸内海中央部）5～7ヶ所に8～9万尾（3ヵ年で合計25万尾）の種苗を放流しました。（図4）。

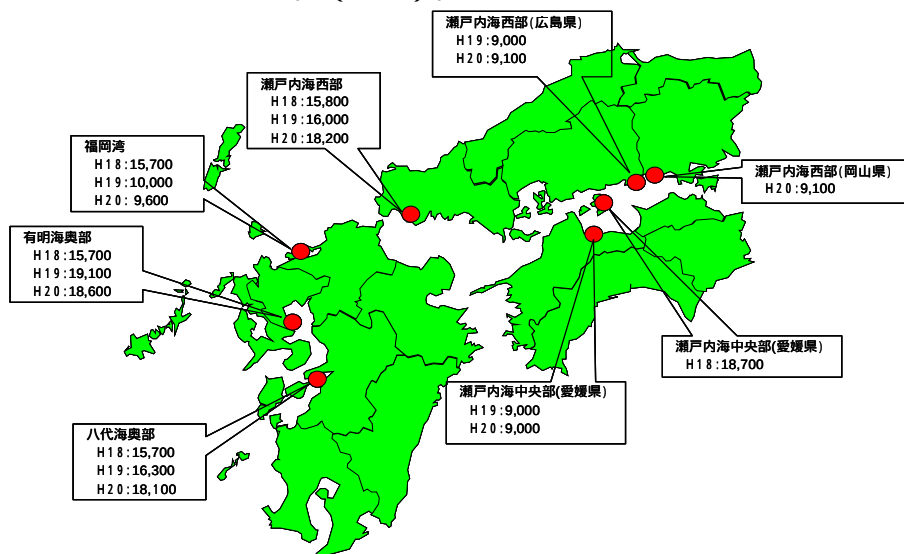


図4 放流場所と年別放流尾数

2. 産卵場周辺海域における当歳魚の放流効果の把握

各産卵場周辺で7月に放流された種苗は8月以降に当歳魚として漁獲されます。関連8機関（瀬戸内水研、広島水技、愛媛水試、山口水研、大分水試、福岡水技、長崎水試、熊本水研）では産卵場周辺で放流された各群について、市場調査により当歳魚での混獲率、回収率や成長を明らかにします。この調査で得られた情報は、それぞれの海域における効率的な放流手法の大切な資料となるだけでなく、海域ごとに推定された放流群の混獲率の数値の大きさから、産卵場周辺の天然資源（稚魚）の大きさを間接的に知ることが出来、**研究項目3**で得られる各放流群の再捕数と併せて、東シナ海トラフグ資源への各産卵場の貢献度（補給源としての割合）を推定することが出来ます。

これまでの成果 過去2ヵ年の調査では、回収率は有明海では9～16%、瀬戸内海西部海域では4～5%等海域によって大きく異なることがわかりました。

3. 1～3歳時の放流効果と各産卵場の資源への貢献度の解明

各産卵場周辺で育った放流魚は、1歳を過ぎると五島灘や玄界灘等へ索餌回遊して成長し、その間に主に延縄で漁獲されます。これらの海域の関係4機関（山口水研、福岡水技、佐賀水振、長崎水試）が下関の南風泊魚市や福岡魚市場等の主要水揚げ地で連携調査を行い、それぞれの放流群毎に回収率や経済効果を解明します。さらに東シナ海トラフグ資源に対する各産卵場の貢献度を明らかにすることで、東シナ海トラフグ資源の回復、増大を進めていく上での重要な知見となります。

これまでの成果 18年度放流群が1歳魚で加入する昨年度には、4機関による連携調査により全漁獲尾数の20%に相当する13,612尾の外海産トラフグを調査することが出来ました。この中から当事業の放流魚が120尾確認され、魚体は全長39～45cm、体重980～1,790gに成長していました。耳石標識のパターンから放流群を特定した結果、有明海放流群41尾、八代海放流群14尾、福岡湾放流群27尾、瀬戸内海西部放流群32尾、瀬戸内海中央部放流群6尾であることが判り、外海域では同じ海域で複数の放流群が再捕される（図5）など、各産卵場で放流した種苗は外海域という成育場では混ざり合っている実態がわかりました。

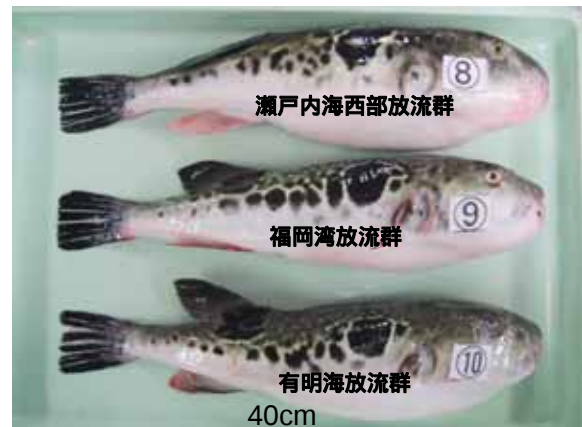


図5 再捕された標識魚

それぞれの放流群について1歳での放流効果を推定すると、回収率では有明海放流群が1.4%と最も高く、福岡放流群と瀬戸内海西部放流群もこれに準じて高い効果が得られていることが判りました（表2）。なお、尾鰭欠損の無い最適な種苗を用いることで、図5のように成長後もきれいな尾鰭を持っていることから、胸鰭が欠損している放流魚も天然魚と同等の単価で取引されています。

表2 放流効果の各指標(回収率、回収重量、回収金額)

放流群	放流尾数	回収率(%)	回収重量(kg)	回収金額(千円)
有明海放流群	15,700	1.43	257.1	1,516
八代海放流群	15,700	0.53	98.2	469
福岡湾放流群	15,700	1.12	184.0	989
瀬戸内海西部放流群	15,800	1.13	216.5	1,029
瀬戸内海中央部放流群	15,800	0.21	37.4	210
	78,700	4.42	793.2	4,213

各群の回収尾数と研究項目2で得られた各産卵場での当歳時の混獲率から産卵場の資源補給源としての貢献度を推定した結果、八代海7%、有明海42%、福岡湾14%、関門海峡15%、布刈瀬戸22%となり、有明海が産卵場としての資源貢献度が最も大きく、瀬戸内海も2産卵場を合計すると37%の貢献度となりこれらが大きな補給源であることがわかりました（図6）。

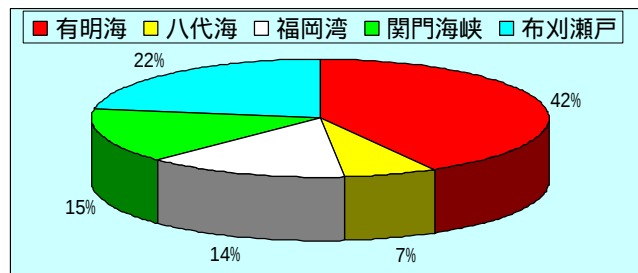
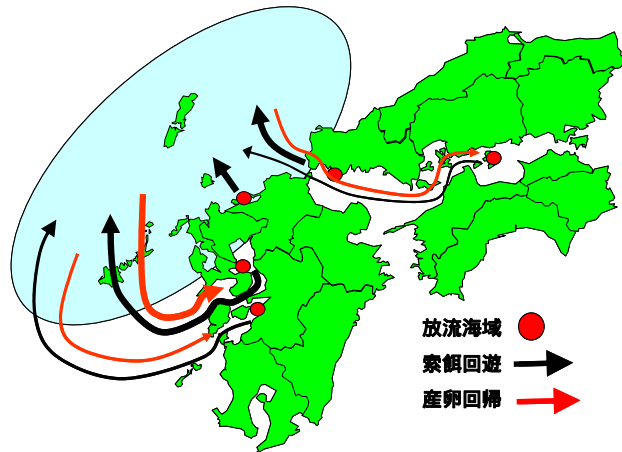


図6 各産卵場の東シナ海での資源貢献度

4. 各放流群の産卵回帰の実態把握

有明海に放流した種苗は外海域に移動回遊した後、成熟する（雄：2歳、雌：3歳）と各産卵場に回帰すると考えられています。これまで、放流魚の産卵回帰の実態は有明海でしか明らかになっていませんが、他の産卵場でも同様の習性があるのかどうかを市場調査で明らかにし、放流した個体が回帰し産卵にも参加していれば、資源の添加・増大に役立つ重要な情報となります。

これまでの成果 今年の春には、各産卵場で回帰実態の調査を行い、有明海のほかに八代海と瀬戸内海中央部の2カ所でも、成熟した2歳魚（雄）の回帰が確認されています。前項3の結果から得られた外海への1歳魚加入の情報と併せた放流魚の回遊は図7のように想定され、各産卵場で放流した群はその後外海域に移動し他の放流群と混ざり合いながら漁獲加入し、産卵期には成熟した個体が再び放流海域周辺の産卵場に戻っている様子が伺えました。



最後に

これまでの標識放流と調査結果から、各産卵場放流群の全群の外海域への同時期加入や各産卵場への一部回帰、産卵場毎の資源の貢献度など、東シナ海トラフグ資源に関する新しい情報が続々と得られています。今後も引き続き、放流効果等について定量的に評価し、新たな知見を積み重ねていきます。これにより、各海域で種苗放流を軸にした効率的な資源管理の策定が可能となり、現在取り組んでいる九州山口北西海域トラフグ資源回復計画が、より広域的かつ総合的な取り組みへと前進すれば、東シナ海トラフグ資源の回復と漁獲量の増大が現実になるのも遠いことではありません。

参考

新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業とは、農林水産業の現場に密着した研究課題を国が公募するいわゆる競争的研究資金事業です。産学官の連携による共同研究が条件であり、厳しい審査を経て採択された課題について、農林水産省が研究を総括する中核機関（長崎県総合水産試験場）に委託し、中核機関が各研究項目について各共同研究機関に再委託する仕組みになっています。