

## (26039BC) 世界初の身が2倍の優良品種「ダブルマッスルトラフグ」の量産化システムの構築

**事業名** 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ)

**実施期間** 平成27年～29年(3年間)

**研究グループ** 水産総合研究センター、水産大学校、マリンテック株式会社

**作成者** 水産総合研究センター 吉浦 康寿（現所属 福井県立大学）

### 1 研究の背景

植物で開発された「TILLING(ティリング)法」は効率良く目的の有用形質を持つ個体を見つけ出す品種改良技術である。我々はこのTILLING法を世界に先駆けて養殖魚の品種改良に応用する研究を開始した。

### 2 研究の概要

種苗生産会社と連携して、量産化のためのトラフグ親魚(高産肉性系統および高成長系統)を獲得できることを実証し、養殖魚におけるTILLING法を用いた実践的な優良品種作出技術の開発に成功した。

### 3 研究期間中の主要な成果

- ① 実用化に向けたTILLING法による実践的な選抜システムを確立し、遠隔地の種苗生産現場であっても、効率的に高産肉性系統および高成長系統の優良親魚の選抜が可能であることを示した。
- ② トラフグ未熟魚由来の生殖細胞を用いた代理親魚技術を開発し、通常のトラフグよりも1年早く(3年から2年に短縮)、成熟させることに成功した。この技術の導入により、トラフグ育種の高速化が可能となった。

### 4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 本事業で作出したトラフグ親魚を基に交配を行い、高産肉性系統および高成長系統の形質を明らかにした。高産肉性系統は身の増加(約40%増)、高産肉性系統は成長スピードが速いことを確認した。
- ② 高産肉系統について種苗の量産化に成功し、小規模な試験養殖を開始した。高成長系統についても、数年以内の量産化を目指している。

### 5 公表した主な特許・品種・論文

- ① Yoshikawa, H. et al. Production of tiger puffer Takifugu rubripes from cryopreserved testicular germ cells using surrogate broodstock technology Aquaculture 493 302-313 (2018)

### 6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開

#### (1) 社会実装・普及の実績

- ① 高産肉性トラフグ種苗の量産化(数万尾以上の生産)に成功した。
- ② 生産した種苗の一部(5000尾)は民間の養殖業者へ販売し、実際の養殖レベルで飼育する試験養殖を開始した。

#### (2) 社会実装・普及の達成要因

本事業の開始から民間会社と連携し、生産現場に対応しながら適切な技術開発を行った。さらに、事業終了後は、商品化に向けて、民間会社が主体となって、親魚の維持・管理し、種苗の量産化に成功したこと。

#### (3) 今後の開発・普及目標

高産肉性および高成長トラフグの養殖特性を明らかにするとともに、品質(味、食感、機能性等)を分析し、商品としての評価を行う。さらに成長や品質において、従来の養殖トラフグを超える「高産育性・高成長トラフグ」を、陸上養殖施設で効率的に養殖する魚工場システムの構築。

### 7 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

最先端の養殖技術を導入した魚工場システムより全国の消費者・養殖業者に、環境に影響されない安心・安全な魚を提供できる。

# 26039BC 世界初の身が2倍の優良品種「ダブルマッスルトラフグ」の量産化システムの構築

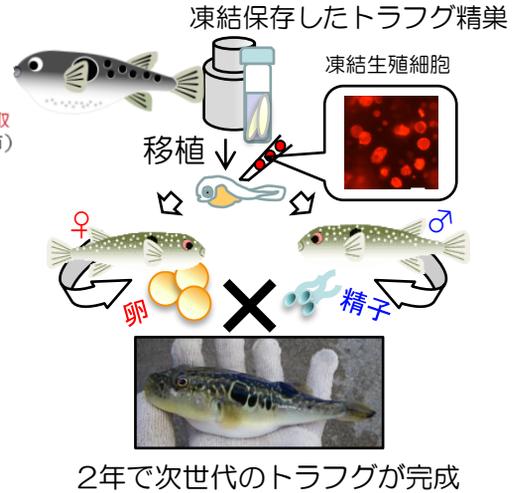
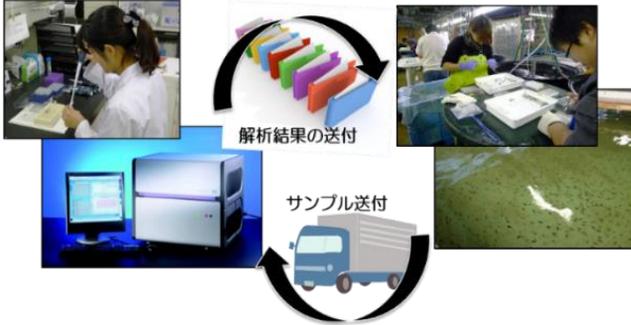
## 研究期間中の研究成果

### ② トラフグ由来の生殖細胞を用いた代理親魚技術の開発

#### ① TILLING法による実践的な選抜システム 遠隔地との遺伝子解析パイプラインの構築

遺伝子変異解析  
瀬戸内海区水産研究所(香川県高松市)

飽和変異集団の作製・飼育・サンプル採取  
マリンテック株式会社(愛知県田原市)



## 研究終了後の新たな研究成果



植物で開発された品種改良技術のTILLING法を用いて作出した高産肉性トラフグ

筋肉量を調整するミオスタチンというホルモンに特定の変異(有用変異)が導入されると身が肉厚になります。通常のトラフグに比べて約1.4倍食べる部分が多くなります。

写真上: 高産肉性トラフグ(ミオスタチン有用変異トラフグ)、写真下: 通常トラフグ(変異なし)

## 研究終了後の研究成果の普及状況

