

## ● 経常研究

## キツネメバル種苗生産の安定化に向けた繁殖制御技術開発

平成28～令和元年（4年間）

栽培水産試験場

共同（協力）機関 北海道大学大学院水産科学研究院  
（檜山地区水産技術普及指導所瀬棚支所、島牧漁協）

## Abstract 概要

北海道ではキツネメバルの資源の増大を目的として放流技術開発が行われています。本種は胎生魚であり、交尾をしたのち、雌の体内で仔魚まで育てから海中に産仔するという特殊な繁殖生態を持っています。放流用種苗を生産しようとする場合に大量に仔魚が必要になりますが、飼育下では雄があまり成熟せず、交尾を行わないことから、仔魚の確保が不安定な状況にあります。そこで本研究では、まずキツネメバルの雄に成熟を促進するホルモン剤を投与することで、精子を得る方法を検討しました。その結果、体重700g以上の雄に11-12月ごろに成熟促進ホルモンを投与することで、精子形成を促進できることが明らかになりました。次に、得られた精子を用いて雌に人工授精を行い、仔魚が得られるかを調べました。その結果、本研究により実施した人工授精により、80%以上の雌から仔魚を得られました。最後に、外観から雌雄の見分けが困難な本種の性別を判定するため、成熟雌に特異的な血中因子を利用した成熟雌判別技術を検討し、現場で活用できる簡易な成熟雌判別技術を開発しました。

## Results 成果

## 1 キツネメバル雄魚の成熟促進による精子確保技術の開発



腹部を切開し、ホルモン剤を充填した浸透圧ポンプを挿入

体内の様子 G：生殖腺（精巣）  
P：浸透圧ポンプ

十分な大きさ（体重700g以上）のキツネメバル雄魚の腹腔内に成熟を促進するホルモン（生殖腺刺激ホルモン放出ホルモンアナログ）を装填した浸透圧ポンプを挿入すると、およそ1か月後には、成熟が促進され、大量の精子が得られることが明らかになりました。

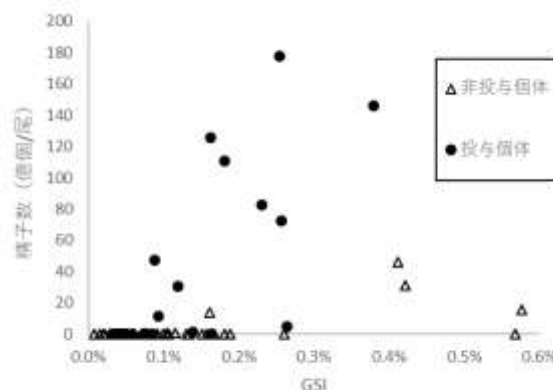


未熟な精巣の例（参考）



成熟促進により精子形成が促された精巣

キツネメバル雄魚の成熟促進の様子



ホルモン投与/非投与個体におけるGSIと精子数の関係

## Results 成果

## 2 成熟誘導個体から得た精子を用いた人工授精の有効性検証



	2017	2018	2019
人工授精尾数(尾)	15	15	15
産仔親魚数(尾)	1	13	13
平均産仔数(尾)	96,900	182,462	252,791
総産仔数(尾)	96,900	2,372,004	3,286,285

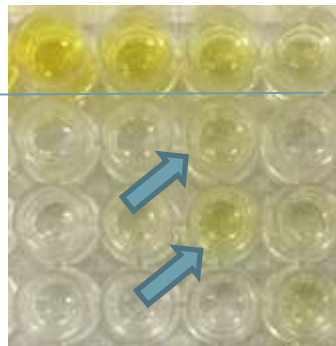
成熟促進により得られた精子を用いて人工授精を行うことで、2018年及び2019年では全体の80%以上の雌が産仔し、大量の仔魚を得られました。(2017年は、手術による雌雄判別により雌親魚の多くが死亡したため産仔数が少ない結果でした。)

## 3 生化学マーカーによる雌雄判別技術開発

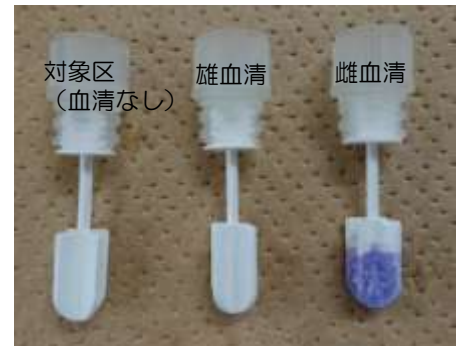
キツネメバルは外観から雌雄を判別することが困難なため、成熟雌の血中にだけ存在する卵黄タンパク質を特異的に検出する技術を開発しました。開発した技術を簡易化し、中学生でもできるレベルの簡易な成熟雌判別方法(イムノスティックによる定性分析)を開発しました。

卵黄タンパク標準物質の発色

天然キツネメバル血清サンプル  
矢印：黄色い発色をしたものが成熟雌と判定される



ELISA法による血中雌特異タンパク質の検出



イムノスティックを用いた簡易な成熟雌判定

## Major recent achievements 研究成果の発表等

## 【発表論文等】

- \* Takuma Kawasaki, Yohei Shimizu, Taturari Mori, Naoshi Hiramatsu and Takashi Todo.(2017) Development of artificial insemination techniques for viviparous black rockfish(*Sebastes schlegelii*).Aquaculture Science,65(1),p73-82
- \* 沼山杏菜・川崎琢真・東藤孝・平松尚志(2019)メバル属魚類における親子鑑定のための効率的なマイクロサテライトマーカーの決定, 第四回北海道大学部局横断シンポジウム p.76 2019.1.25
- \* Maron Takeuchi, Takuma Kawasaki, Takashi Todo, Naoshi Hiramatsu .Comparison of growth and muscle properties among black rockfish, fox jacopever, and the hybrid. The 15th International Meeting on Reproductive Biology of Aquatic Animals of the East China Sea, p18, 2018.8.30
- \* Anna Numayama, Takuma Kawasaki, Takashi Todo, Naoshi Hiramatsu. Determination of efficient microsatellite makers for parentage diagnosis in viviparous rockfish. The 15th International Meeting on Reproductive Biology of Aquatic Animals of the East China Sea, p25, 2018.8.30

## Dissemination 普及

■本課題の成果により得られたキツネメバル仔魚は、栽培水産試験場が行う放流技術開発や、島牧漁協が行う種苗放流に実際に活用されています。

## Contact 問い合わせ

水産研究本部 栽培水産試験場  
栽培技術部 栽培技術グループ

【電話】0143-22-2323

【メール】mariculture-fish@hro.or.jp

【ウェブ】

<http://www.hro.or.jp/list/fisheries/research/saibai/index.html>