

# TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

Establishment of germ cell transplantation system  
in bitterling

メタデータ	言語: eng 出版者: 公開日: 2019-06-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Anna Octavera メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1757">https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1757</a>

## 〔課程博士〕 (博士論文審査及び最終試験の結果要旨)

学生氏名 : Anna Octavera (アナ オクタヴェラ)

博士論文題目 : Establishment of Germ Cell Transplantation System in Bitterling.  
(タナゴ類における生殖細胞移植技術の構築)

### 博士論文審査 :

学生から提出された博士論文について、公開発表会が平成 30 年 8 月 13 日に行われ、審査委員と学生の間で質疑応答が繰り返さされ、誤記の訂正や表現の修正等が施された。

本研究は、我が国には 3 属 18 種のタナゴが分布しているが、このうち 16 種が在来種である。このうち 13 種は環境省のレッドリストに掲載されている。このような状況において、オクタヴェラ君はこれら貴重なタナゴ類の遺伝子資源を永久保存する実験系を構築することを目指した。本研究では、その基盤技術の構築に向け、タイリクバラタナゴをモデルに用いて、未熟な生殖細胞の凍結保存とその移植による、凍結細胞からの個体の創出系構築を試みた。

まずオクタヴェラ君は組織学的解析から、ドナーには 3 か月令の雄個体を用いることで高頻度で精原細胞を含む細胞集団を調整可能であることをみいだした。実際に 3 か月令のアルビノ (劣性) 個体由来の精巢細胞を、4 日胚の野生型の宿主の腹腔内に移植すると、約半数の宿主個体が成熟に至り、そのうち半数程度の個体がドナー由来の配偶子を生産した。これらの配偶子を劣性アルビノ由来の逆性の配偶子と人工授精したところ、雄宿主由来の精子を用いた場合は次世代の約 45% が、雌宿主由来の卵を用いた場合は次世代の約 30% がドナー由来の表現型を示した。次にドナー由来の次世代のみを生産することを目指し、三倍体宿主の利用を試みたところ、得られた次世代はすべて雄化することが明らかとなった。そこで、生殖細胞の特徴維持に重要な役割を果たす *dead end* 遺伝子の KD 胚を作出し、内在性の生殖細胞を持たない宿主の作出を行った。得られた次世代個体は生殖細胞が効率的に除去されていることが確認できたうえ、雄と雌がほぼ 1:1 の割合で出現した。またこれらの個体の生殖腺では支持細胞マーカー遺伝子は正常に発現しており、生殖細胞を支持する能力は保持していることが推測された。そこで実際にアルビノ個体の精巢細胞の移植を行った結果、雄宿主の約 60% および雌宿主の約 30% の個体がドナー由来の配偶子のみを生産し、次世代にはアルビノ個体のみが出現した。本研究で得られた結果は、タナゴ類の遺伝子資源を永久保存する際に極めて重要な知見を提供することが期待される。以上の内容から、学生から提出された博士論文は、国内外の研究の水準に照らし、各研究分野における学術的意義、新規性、独創性及び応用的価値を有しており、博士の学位に値することを審査委員一同確認した。

これらの成果は、今後水産学分野のみならず、保全生物学の発展にも大きく貢献する優れた研究といえる。以上のように、学生から提出された博士論文は、国内外の研究の水準に照らし、各研究分野における学術的意義、新規性、独創性及び応用的価値を有しており博士の学位に値することを審査委員一同確認した。

### 最終試験の結果要旨 :

最終試験は平成 30 年 8 月 13 日に行われた。審査委員一同出席の下、講演発表は国内学会にて 1 回、国際学会で 2 回行っていることを確認した。大学院海洋科学技術研究科が指定した研究者倫理教育を修了していることを確認した。さらに合同セミナーへの出席時間も 60 時間を越えていることを確認した。学術論文は平成 30 年 8 月 13 日時点で受理されていなかったが、これまでに 1 編が第一著者として採択済み (A Octavera, G Yoshizaki. : Biology of Reproduction 2019) であることを平成 31 年 2 月 14 日に開催された最終審査委員会にて確認した。本論文は英語で書かれているうえ、国際会議でも口頭発表を行い、英語での質疑応答も問題なくこなしていることから、語学についても問題ないと判断した。また、申請者に対して論文内容についての最終確認のための質疑応答を行い、その内容は十分であった。一方、専門知識については公開発表会 (平成 29 年 8 月 13 日) 当日の質疑や予備審査時でのディスカッションを含め十分であると確認した。

以上から、学生について博士論文審査、最終試験とも合格と判定した。