

生殖細胞移植によるサバ類代理親魚技法の開発

著者	谷 怜央人
学位名	博士(海洋科学)
学位授与機関	東京海洋大学
学位授与年度	2021
学位授与番号	12614博甲第610号
URL	http://id.nii.ac.jp/1342/00002400/

[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：谷 怜央人

博士論文題目：生殖細胞移植によるサバ類代理親魚技法の開発

博士論文審査：

本研究は、代理親魚技法を用いてサバ科魚類の新たな育種技法構築を目指したものである。代理親魚技法を駆使することで、一尾の有用形質を持つ個体から単離した生殖細胞を、宿主に移植することで、雌雄の宿主親魚を大量に生産し、これらの代理親からドナーとなった選抜個体に由来する卵および精子を生産することが可能となる。これにより、選抜個体に由来する配偶子を生産する多数の宿主魚どうしの交配が可能になり、確実に次世代を生産することが可能になる。

そこで、谷学生はゴマサバの雌とマサバの雄を交配して生産した生殖細胞欠損型の雑種宿主に、マサバの精巢から分離したドナーの生殖細胞を腹腔内に移植したところ、1歳までに48尾の雑種宿主が生残した。これらの宿主がドナーマサバ由来の配偶子を生産しているか確認するために、ミトコンドリアDNAのPCR-RFLPおよびマイクロサテライト解析を行った。その結果、1歳まで生存した42尾の雄の宿主のうち、35尾が成熟し、ドナー由来のマサバ精子を生産した。そのうち22尾はドナー由来の精子のみを生産し、宿主自身の精子は全く検出されなかった。さらに、宿主が生産するドナー由来の精子が機能的であるかを確認するため、宿主4個体から得られた精子と野生型のマサバメスから得られる卵を用いて人工授精を行い、作出したF1世代の孵化仔魚が両親マサバ由来であるか確認した。マイクロサテライト解析により、作出した孵化仔魚各10尾を解析したところ、1尾のみ雑種宿主由来の精子と野生型マサバ卵が受精した個体が確認された。その他の孵化仔魚は全てドナーマサバ由来の精子と野生型マサバ卵が受精した個体であった。以上のことから、宿主ゴマサバ・マサバ雑種は機能的なドナー由来のマサバ精子を効率よく生産していることが明らかになった。また、1歳まで生存した雌6尾のうち2尾はドナー由来の卵を生産し、成熟した雌2尾のうち1尾はドナー由来の卵のみを生産した。また、成熟した宿主を1つの水槽に収容したところ、一部が交配し、ドナー由来のマサバ卵と精子の受精により正常な次世代を得ることに成功している。

これらの成果は、魚類繁殖生理学の基礎研究としてすぐれており、今後水産学分野のみならず、基礎生物学の発展にも大きく貢献する優れた研究といえる。以上の内容から、谷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2月15日に行われた。審査委員一同出席の下、谷学生に対して、博士論文の内容について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發表会当日の質疑応答時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審査委員一同確認した。学術論文は1編が第一著者として公表済み(Reoto Tani, Ryosuke Yazawa, Shigeharu Kamio, Wataru Kawamura, Tetsuro Morita, Yutaka Takeuchi, Goro Yoshizaki: Establishment of surrogate broodstock technology in *Scombridae* species by germ cell transplantation. *Aquaculture Research*, on line first, <https://doi.org/10.1111/are.15791>)であることを確認した。学術論文は英語で書かれており、外国語の学力については問題ないと判断した。また、講演発表は国内学会3回行っており、合同セミナーについて、規定の学習時間および出席回数を満たしていることを確認した。さらに、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。加えて、大学院海洋科学技術研究科が指定した方法により剽窃のチェックを行った結果、問題は認められなかった。以上から、谷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。