

TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

死後のニジマスをドナーに用いた生殖細胞移植系の
開発

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2023-12-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 陽, 芳 メールアドレス: 所属:
URL	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/2000039

〔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：陽 芳

博士論文題目：Development of germ cell transplantation system using postmortem rainbow trout as a donor (死後のニジマスを用いた生殖細胞移植系の開発)

博士論文審査：

申請者から提出された論文について、審査委員と申請者間で質疑応答が繰り返され、誤記の訂正や表現の修正等が施された。本研究では、飼育されている貴重な魚が施設の事故や病気の感染などで死んでしまうと、その遺伝資源を維持することができなくなるという問題を解決するための策を提案するために行われたものである。陽は、死亡した魚の生殖巣を生殖細胞移植に用いることができれば、死後の魚に由来する配偶子を作り出すことができると考え、本研究では、死後のニジマスから得られた生殖細胞の生存率と移植可能性について検討した。

生後9ヶ月の vasa-Gfp オスのニジマス (*Oncorhynchus mykiss*) を大量の麻酔薬で殺し、10°Cの飼育水に0h、6h、12h、24h 放置した。精巣の劣化を評価するために組織学的な分析を行った。次に、死後の魚から回収した生殖細胞の数を、酵素分解後に定量した。また各死後時間におけるニジマス筋肉の生化学的分析も併せて行い、死後の生化学的变化と精巣の死後変化の関連性を探った。最後に、これらの生殖細胞の移植性を解析するために、10,000個の細胞をニジマスの仔魚の体腔内に移植した。移植後25日、90日、150日目(dpt)にレシピエントを解剖し、移植効率を評価した。

その結果、組織学的解析および酵素分解法により、死後24時間経過した精巣は正常な形態を失っていたが、回収した生殖細胞数には有意な差はなかった。生殖細胞を移植した結果、0, 6, 12, 24時間後の精巣の25日目の移植成功率は、それぞれ86.3, 82.2, 73.3, 6.7%であった。さらに、90および150dptのレシピエントでは、取り込まれた生殖細胞は増殖しており、オスでは精原細胞の大きなコロニーを確認することができた。また雌においては移植細胞が大型の卵母細胞へと分化している様子も観察できた。以上の結果から、死後12時間までの魚の精巣生殖細胞は、依然として高い生存率と移植性を有していると結論付けた。本研究は、死後の魚であっても遺伝資源の保存のための緊急手段として、生殖細胞の移植が有効である可能性を世界で初めて示したものであり、魚類養殖学、魚類保全生物学へと与えるインパクトは大きい。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。

最終試験の結果要旨：

最終試験は2021年8月20日および2022年8月19日に行われた。

まず、2021年8月20日に、第1著者としての学術論文1編が国際学術雑誌に投稿中であることを確認した。さらに、企業型プロジェクト企画授業を履修済みであること、学位論文公表に関わる権利保全・権利侵害防止についての講習会に参加していること、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、ならびに国内学会にて英語で1回の講演発表を行っていることを確認した。学位論文や学術論文は英語で書かれており、また、学会発表や公開発表会も英語で行い、質疑応答も十分であることから語学能力については問題ないと判断した。さらに、専門知識については公開発表会(2021年8月20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審査委員一同確認した。以上のことから、申請者は学位論文審査要項第17条(学位論文の審査基準)の規定に照らして、公表済み学術論文を除き学位論文の審査基準を充足していることを確認し、また、上記投稿準備中の学術論文が、退学後1年以内に受理される見込みであり、学位論文審査要項第22条(学位授与の特例)の適用条件を満たしていると判断した。

その後、投稿中の論文(Gametogenesis commencement in recipient gonads using germ cells retrieved from dead fish)のAquaculture誌への掲載が決定したことから、2022年8月19日に、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ことを確認した上で、本申請者について、論文審査・最終試験ともに合格であると判定した。