

# TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

閉鎖循環式養殖システムを用いたクルマエビの人工生態系養殖に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-06-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 張, 烜辰 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1545">https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1545</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： 張 烜辰

博士論文題目： 閉鎖循環式養殖システムを用いたクルマエビの人工生態系養殖に関する研究

博士論文審査：申請者から提出された論文について、審査委員と申請者の中で質疑応答が繰り返しなされ、誤記の訂正や表現の修正等がおこなわれた。本研究ではクルマエビの閉鎖循環式養殖システムに人工的な生態系を模擬した物質循環を取り入れることを目的として小規模閉鎖循環式養殖システムによるクルマエビの採苗を行い、飼育排水で培養した微細藻類を用いたクルマエビ幼生の生産について餌料栄養および水環境の観点から飼育実験を行い、その可能性について検討を行った。第1章ではまず小規模閉鎖循環式養殖システム（水量：約200L）によるクルマエビの養成および採卵を試みた。その結果、80日間の飼育期間中、水質は安定し、生残率は100%であった。その後の採卵実験では供試した4尾の雌クルマエビのうち、1尾から4万粒の受精卵が得られた。第2章ではクルマエビの飼育排水を用いたキートセロスおよびテトラセルミスの培養を試みた。その結果、キートセロスでは合成培地と比較し、増殖の遅延と最大増殖密度の低下がみられ、不足元素であるマンガンを追加した区では添加しない区と比較し、良好な培養成績が得られた。テトラセルミスは合成培地とほぼ同等の増殖を示した。また、両者の排水中窒素およびリンの除去率は全て試験区で窒素が75%以上、リンで90%以上であった。第3章では飼育排水から培養した藻類を餌料としたクルマエビ幼生の飼育および餌料価値の検討を行った。ノープリウス幼生からポストラーバ期までの生残率は飼育排水にマンガンを追加した培地を用いて培養した藻類を給餌した試験区で合成培地と同等であったのに対し、飼育排水のみは有意に劣る結果となった。また、どの試験区においてもゾエア期にキートセロスを、ミス期にテトラセルミスを単独給餌する区よりもゾエア期からミス期まで両藻類を併用給餌した区の方が高い生残率を示した。一方、餌料の脂肪酸、構成アミノ酸および遊離アミノ酸組成については、キートセロスで飼育排水へのマンガン添加によって改善が見られたが、テトラセルミスにおいてはマンガン添加の栄養組成への影響は認められなかった。

以上、本研究では小規模水槽によるクルマエビの採卵およびクルマエビ飼育排水を用いた2種の微細藻類の培養、その藻類を餌料として用いたクルマエビの種苗生産に成功した。

これらの成果は、種苗生産過程に人工生態系を組み入れた物質循環系の構築という点ですぐれており、生産の安定性や大規模化等の応用に課題があるものの、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、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、当該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29年2月13日に行われた。審査委員一同出席の下、講演発表は国際学会で1回行っていることを確認した。さらに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。学術論文は平成29年2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 (X. Zhang, M. Endo, T. Sakamoto, R. Fuseya, G. Yoshizaki, T. Takeuchi: Aquaculture)であることを平成30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無難にこなしていたことから、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2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。

また、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。