

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(生)甲 第128号		氏名	中本 崇
学位審査委員	主査	萩原 篤志	副査	夏苺 豊
	副査	金井 欣也	副査	阪倉 良孝
	副査	稲田 善和	副査	
	副査		副査	
	副査		副査	
<p>論文審査の結果の要旨</p> <p>中本 崇氏は平成6年3月に宮崎大学農学部を卒業、同年4月に福岡県に採用され、以後、水産林務部水産振興課・技師(平成9年3月まで)、栽培漁業公社・主任技師(平成12年3月まで)、福岡県水産海洋技術センター・主任技師(現在まで)としての業務に就いてきた。その間、平成16年4月に長崎大学大学院生産科学研究科・海洋生産科学専攻に入学し、現在に至っている。博士課程では所定単位を修得すると共に、淡水産枝角類タマミジンコの増殖特性の解明、大量培養技術の開発、魚介類の生物餌料としての有効性、汽水産ミジンコ類の培養技術開発への展開について検討を行った。その結果をもとに、平成19年7月に主論文「ミジンコ類の大量培養技術の開発と魚介類幼生への餌料効果に関する研究」を完成させ、審査付論文2編(うち1編は年度内に受理の予定)を含む参考論文15編を添えて長崎大学大学院生産科学研究科教授会に博士(学術)の学位を申請した。</p> <p>長崎大学大学院生産科学研究科教授会は、平成18年7月18日の定例教授会において、予備審査委員会の結果に基づいて、本論文を受理して差し支えないものと認め、上記の通り審査委員会を選定した。委員は主査を中心に論文内容を慎重審査し、公開論文発表会で発表させると共に、口頭による最終試験の結果を平成19年9月12日の定例教授会に報告した。</p> <p>提出論文は、淡水魚の種苗生産で初期餌料として用いられているタマミジンコ <i>Moina macrocopa</i> を材料とし、その増殖特性の解析を通じて高密度培養技術を開発すると共に、魚介類幼生に対する餌料効果を求めたものである。また、以上の成果を汽水産のミジンコ <i>Diaphanosoma celebensis</i> にも展開し、高密度培養技術の開発と海産魚介類に対する生物餌料としての有効性を検討した。</p> <p>まず、<i>M.macrocopa</i> を大量培養する上で必要な増殖特性を検討した結果、淡水産クロレラと鶏糞抽出液を併用することにより、クロレラ単独の給餌に比べて産仔数および産仔回数が、それぞれ6倍、2.8倍に増えること、連続照明下では終始暗黒下におかれた場合に比べて、寿命が2-3日長くなることが分かった。(第2章)。</p>				

その結果をもとに、*M. macrocopa* の高密度バッチ培養技術の開発に取り組んだ。水中溶存酸素を十分量確保し、エアレーションによる物理的攪乱を抑えるために、4重パイプ構造の通気装置を開発した結果、1 mL あたり 20~40 個体での高密度培養を実現できた。一方、*D. celebensis* は、物理的攪乱によるダメージがさらに大きいため、4重パイプ構造の通気装置を小型化し、純酸素の少量通気でエアレーションによる物理的攪乱を極力抑えることによって、同様の密度での大量培養が可能になった。ミジンコ類の量産培養では、給餌するクロレラの量も多く、生産コストが高くなることから、クロレラの半分を焼酎蒸留粕とドライイーストの混合液に置き換えた低コスト餌料を開発した結果、餌料コストを約 35%削減できた（第 3 章）。

次に、これらミジンコ類 2 種の生物餌料としての餌料価値を魚介類幼生の飼育実験を通じて検討した。*M. macrocopa* は、塩分 10 ppt では 3 時間後でも 87.1%が生残し、終始淡水においた場合との間で有意差は見られず、強い塩分耐性を有することが分かったが、塩分 25 ppt 以上では 10 分以内に全て死亡した。また、*M. macrocopa* では魚油マイクロカプセル、*D. celebensis* ではシズキトリウムにより海産魚介類の必須脂肪酸である EPA と DHA を乾燥重量に対して 1%程度強化でき、サイズが同等で海産魚の種苗生産に用いられるアルテミアと同程度の栄養を強化できることを確認した。飼育を行った仔魚や幼生の成長と生残からみて、低コスト餌料で培養した *M. macrocopa* でコイとアユの仔魚を飼育した場合と、*D. celebensis* を用いて、アユ仔魚とクルマエビ幼生の飼育を行った実験では、いずれも良好な成長と生残がみられ、これらの初期餌料として、有効であることを明らかにした。

本研究の大きな意義は、これまでタマミジンコについては、屋外池を用いた施肥培養が主流であり、安定的な餌料の確保ができなかったことに対し、これにとって代わる安定的な培養技法を、工学的技法や栄養化学的技法を導入して確立し得たことと、海産魚介類の種苗生産で多用されているアルテミアの価格や販売量が大きく変動するため種苗生産の制限要因となっているのに対し、アルテミアのノープリウス幼生（550  $\mu\text{m}$ ）のサイズをカバーし（460~1,020  $\mu\text{m}$ ）、良好な餌料価値を有する *D. celebensis* の大量培養技法を確立した点にある。（第 4 章） また、個体レベルの培養実験を行い、生活環の詳細に関わる基礎知見を提供した点も高く評価できる。

以上より、生産科学研究科教授会は、審査委員会の報告に基づき審査した結果、本研究は、水産増養殖学分野の研究の発展に大きく寄与すると共に、環境学や生態学などで動物プランクトンをモデルとした培養研究の分野でも高い学術価値をもつと判断し、学位に値するものとして合格とした。