

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(生)甲第209号	氏名	平野 慶二
学位審査委員	主査 副査 副査	中田 英昭 松岡 數充 多田 彰秀	
<p>論文審査の結果の要旨</p> <p>平野慶二氏は、2006年4月に長崎大学生産科学研究科博士後期課程に社会人学生として入学し、現在に至っている。同氏は、生産科学研究科に入学以降、システム科学を専攻して所定の単位を修得するとともに、諫早湾や大村湾等の閉鎖性内湾で夏季に発生する底層水の貧酸素化、とくに養殖生物等に大きな被害を与える浅海域の貧酸素化とその被害防止対策に関する研究に従事し、その成果を2009年12月に主論文「諫早湾干潟域のアサリ養殖場における貧酸素化とその被害防止対策」として完成させ、参考論文として、学位論文の印刷公表論文2編（うち審査付き論文2編、1編は受理・印刷中）、印刷公表予定論文1編（審査付き論文、投稿審査中）、学位の基礎となる論文1編（うち審査付き論文1編）、その他の論文2編（うち審査付き論文1編）を付して、博士（水産学）の学位の申請をした。長崎大学生産科学研究科教授会は、2009年12月16日の定例教授会において論文内容を検討し、本論文を受理しても差し支えないものと認め、上記の審査委員を選定した。委員は主査を中心に論文内容について慎重に審議し、公開論文発表会を実施するとともに、最終試験を行い、論文審査および最終試験の結果を2010年2月17日の生産科学研究科教授会に報告した。</p> <p>提出した学位申請論文は、諫早湾北岸部の干潟域で養殖されているアサリが夏季に大量へい死する問題を取り上げ、その要因として重要と考えられている浅海部の底層水の貧酸素化についてその実態や発生機構の検討・解析を進め、貧酸素化による有用二枚貝類のへい死を防止するための技術開発に取り組んだものである。</p> <p>まず、諫早湾北岸部のアサリ養殖場において、2003～2008年の夏季に現場での連続測定を繰り返し行い、赤潮発生期間の小潮期で風が弱いとき（日平均風速5m/s未満）</p>			

に、貧酸素化（DO0.5mg/L未満）が発生することを明らかにした。特に、シャットネラ赤潮が発生した場合は、貧酸素は無酸素状態まで進行し、2004年8月、2007年8月及び2008年8月には、アサリの大量へい死が引き起こされた。アサリのへい死が起きた2004年8月とへい死が起きなかった2003年8月のDO変動要因について、数値モデルを用いた比較解析を行った結果、2004年は風が弱く残差流の流速が著しく小さかったために酸素供給速度が低下したことに加えて、高水温によりアサリと底泥の酸素消費速度が約20%増大したため、無酸素状態が継続したことが明らかとなった（第2章）。

一方、諫早湾に隣接する大村湾では、2007年9月に湾奥部（津水湾）の沿岸に無酸素水が進入・湧昇し生物のへい死を引き起こした。そこで、これまでのフィールド調査データの検討とそれにもとづく数値モデル解析を行い、この事例は、風の弱い日が続いたために反時計回りの循環が発達する湾中央部で無酸素化が進行し、その無酸素水が強い南東風の連吹により湾奥部底層に流入したために発生したものと推定した。諫早湾でも、干潟沖合では大村湾と類似のメカニズムで風の作用により貧酸素水が移動し沿岸に湧昇することが報告されているが、干潟域にはそれと全く異なる貧酸素化のメカニズムが存在することが明らかとなった（第3章）。

さらに、干潟域に試験区を設定して、無酸素化の発生が予測された2008年8月11日に新たに考案した遮断膜と曝気によるへい死防止システムの実用試験を行い、対照区と比較することによってその効果を評価した。その結果、貧酸素化の継続時間等に大幅な改善効果が確認され、本システムがアサリへい死及び底質悪化の防止に効果的であることを明らかにした（第4章）。

以上、本研究により、これまで知見がきわめて少なかった干潟域のアサリ養殖場における貧酸素化の実態と発生機構について、内湾の貧酸素化とは異なる干潟域に特徴的なDOの動態やその変動の仕組みが存在することを明らかにした。また、アサリの大量へい死対策試験の結果、本研究で導入したシステムが有効であることが分かった。これらの知見は、今後、水産生物の生息場として重要な干潟域を漁業生産の場として保全し持続的に利用していく上で、基礎的な知見としてきわめて有用であり、養殖現場における生物の大量へい死防止の観点からも大きく貢献するものと考えられる。

学位審査委員会は、本論文の成果が水産学の分野において有益であるとともに、その進歩発展に多大の貢献をなすものであることを認め、博士（水産学）の学位に値するものとして合格と判定した。