

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(生)甲第290号	氏名	清本 容子
学位審査委員		主査	中田 英昭
		副査	松岡 數充
		副査	鈴木 利一
		副査	石坂 丞二
<p>論文審査の結果の要旨</p> <p>清本容子氏は、2005年4月に長崎大学大学院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、有明海及び東シナ海における植物プランクトン生産の変動に関する研究に従事し、その成果を2012年12月に主論文「有明海と東シナ海の河口及びその周辺海域における植物プランクトン生産の変動要因に関する研究」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3編(うち審査付き論文3編、1編は印刷中)、学位の基礎となる論文2編(うち審査付き論文1編)、その他の論文7編(うち審査付き論文7編)を付して、博士(水産学)の学位の申請をした。長崎大学大学院生産科学研究科教授会は、2012年12月19日の定例教授会において論文内容等を検討し、本論文を受理して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2013年2月20日の生産科学研究科教授会に報告した。</p> <p>提出された論文は、有明海と東シナ海大陸棚域を研究対象とし、海域や流入河川における長期間のモニタリングデータを活用して、河口およびその周辺海域における光環境や栄養塩環境の長期変動傾向を明らかにするとともに、環境の長期変動と赤潮発生や植物プランクトン優占種の遷移、河川からの物質負荷変動との関連性を把握しようとしたものである。</p> <p>まず、有明海における30年間(1975～2004年)の透明度変化に関する解析を行い、透明度の明瞭な上昇傾向が認められる海域を確認した。また、透明度上昇が顕著な湾奥西部および湾央東部の浅海域で、赤潮が近年頻発していることを明らかにした。このうち、湾奥西部海域における透明度上昇の主要因は、潮流速の低下による浮泥の再懸濁の減少にあると考えられた。さらに冬季(10～3月)の湾奥部では、透明度上昇率と近年の赤潮発生日数との間に有意な相関関係があることを見出し、植物プランクトン増殖への光制限の緩和が、近年の赤潮頻発の一因となっていることを示した(第2章)。</p> <p>次に、筑後川からの栄養塩負荷の変動と赤潮発生との関連について検討を行った。栄養塩の流下</p>			

特性を把握するため2005～2009年に筑後大堰直上部で実施した調査結果に基づいて、筑後川の流量から栄養塩負荷量を推定し、梅雨期～台風期の洪水の際に集中的に栄養塩が河口域に流下していることを明らかにした。また、1990年代前半までは4～9月期の湾奥部における珪藻赤潮発生日数と筑後川からのDIN負荷量に正の相関が認められ、珪藻赤潮の発生規模が河川からの栄養塩供給に大きく依存していたと推察されたのに対して、シャトネラ赤潮や2000年代以降の珪藻赤潮の発生日数とDIN負荷量の間には相関が認められないことから、近年の夏季の湾奥部では底泥からの溶出等による栄養塩供給の寄与が大きくなっているものと考えられた（第3章）。

さらに、長江出水期（5～10月）の観測結果に基づき、1970年以降の東シナ海北部大陸棚域表層の栄養塩環境の年代間比較を行い、長江希積水中のDIP濃度が近年顕著に減少し、珪藻類の増殖を制限する要因になり得るレベルであること、とくに三峡ダムへの蓄水が本格化した2006年以降、その傾向が強まったことを明らかにした。その結果、中国沿岸域における赤潮原因種である渦鞭毛藻 *Prorocentrum* sp. aff. *shikokuense* が、夏季（6月）に大陸棚域の亜表層に高密度に出現するようになり、2004年以降、その最大出現密度が有意に増加していることが示唆された（第4章）。

以上のように本論文は、有明海と東シナ海の河口及びその周辺海域における継続的なモニタリングデータを総合的に解析することにより、これらの海域における栄養塩環境や光環境の長期変動の実態を明らかにした。その上でさらに、これらの環境変化と海域における赤潮発生や植物プランクトン優占種の推移との関連について解析を行い、近年の有明海奥部における赤潮頻発の原因として冬季には透明度の上昇による光制限の緩和が、夏季には底泥からの溶出等による栄養塩の供給量の増大がそれぞれ関与していること、東シナ海大陸棚域では三峡ダム建設の影響を受けて長江希積水中のリン濃度が減少し、珪藻類の増殖に対するリン制限が強化されたことに伴い、渦鞭毛藻の優占化が進行していることを指摘した。これらは、海洋環境や河川からの流入負荷の変動に対する植物プランクトン生態系の応答に関する新たな知見を提供しており、沿岸海域の生態保全に関する研究に多大な寄与をするものと評価できる。

学位審査委員会は、本論文の成果が水産海洋学の分野において極めて有益であるとともに、海洋生態系の保全に関する研究の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。