

論文審査の結果の要旨

報告番号	博（生）甲第295号	氏名	中野 善
学位審査委員	主査 玉置 昭夫 副査 橋本 惇 副査 鈴木 利一		
<p>論文審査の結果の要旨</p> <p>中野 善氏は、2010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、海洋生産科学を専攻して所定の単位を修得するとともに、有明海～天草灘の砂質干潟に生息する二枚貝のハマグリとシオフキ、巻貝のイボキサゴの個体群動態学とこれらの保全生態学に関する研究に従事し、その成果を2012年12月に主論文「有明海とその周辺海域の砂質干潟における二枚貝・巻貝の個体群動態とその保全生態」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）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>海洋の底生動物に限らず、一般に生物の保全施策の遂行にあたっては、その視点と時空間スケールを個体群動態に基づいて計画し実施に移す必要があるが、現実には必ずしもそうっていない。上述の二枚貝2種は有明海の河口に発達する広大な砂質干潟に、また、巻貝は有明海の湾口部1/3から天草灘にかけて散在中・小規模の砂質干潟に生息している。本研究では、ハマグリとシオフキの生息地として有明海の東岸中央部にある白川河口干潟、イボキサゴの生息地として天草下島の富岡湾干潟および、同島の有明海に面する東海岸の数ヵ所の干潟を対象とした。これらの貝類を保全する視点は3種間で異なっており、それぞれの保全施策を提案するにあたっては、いずれもその意義を明示するとともに、個体群動態の把握に基づいて行った。</p> <p>第2章で対象としたハマグリは水産有用種の一つである。本種の有明海での漁獲量は1980年代から2000年代前半まで極めて低水準で推移していたが、2005年に卓越加入群が認められ、それ以降復調の兆しが見え始めた。しかし、個体数の急増に対応した資源管理策が追いついておらず、地元の漁業者による小型の個体を含めた過剰な漁獲によって個体群の凋落が再び起こることが懸念された。本研究では、毎月1～2回の採集を1年間行い、個体の生殖腺の組織学的観察と生殖腺の発達段階の定量的区分に基づき、適切な禁漁期間と禁漁サイズを提案することを目的とした。その結果、配偶子</p>			

形成活動は雌雄間でよく同調しており、成熟期から放出期を経て放出期までが晩夏～初秋に集中して起こること、また最小成熟サイズ（殻長16 mm）がこれまでの知見よりも小さいことが明らかになった。そこで、個体群を維持していくためには、とくに安全を見越して、8～9月を禁漁期、採取禁止個体の殻長を28.5 mm以下とするべきであると結論された。

第3章で対象としたシオフキは、有明海の砂質干潟で個体群現存量が最も大きい底生無脊椎動物の一つであり、その濾過食性によって水柱～底質間の物質循環に大きな役割を果たしている生態系エンジニア種であると考えられる。しかし、本種個体群の保全するうえで最も重要なコホートは特定されてこなかった。本研究では、干潟の岸から大潮時平均低潮線まで、毎月1～2回の採集を3年間行い、加入・個体成長・生残の各個体群過程を追跡するとともに、生殖腺の組織学的観察を行い、さらに、干潟上水の環境変動を連続的に自記記録することにより、夏季加入群に由来する3～5個のコホートが翌年、個体群全体の維持に唯一寄与していること、梅雨期の河川出水によって新規加入個体のみならず、成貝も大量斃死を起こすことが明らかになった。したがって、梅雨期を生き延びた亜成貝を保全することが個体群の維持に最も有効であると結論された。

第4章で対象としたイボキサゴは有明海～天草灘に分布する砂質干潟の底生動物群集で最優占種の一つであり、その捕食者を含む多くの付随種を支え、群集を維持するうえで鍵を握る種である。しかし、局所個体群の個体数変動が著しい種としてもよく知られている。本研究は、かつて絶滅したのち復活した富岡湾干潟の個体群に対し、他の局所個体群から放出される幼生がどのように輸送されて個体群の維持に結びつくかを、計算機上に再現した流動場での粒子の移動によって評価した。その結果、繁殖期（10月）に、幼生の生存期間（6～9日間）内に、最大の個体群サイズを有する本渡市の干潟から、途中の小規模の個体群が存在する干潟を経由して、富岡湾干潟に到達することが明らかになった。これは、先行して行われた漂流ハガキの散布・回収実験の結果ともよく一致していた。したがって、天草下島の海岸線に沿って散在する干潟は保全対象として軽重の差はなく、すべてを保全することがメタ個体群の維持に必要であると結論された。本研究の結果は、幼生の輸送を介する局所個体群の間の連結性に基づいた保全が重要であることを明確に示している。

以上のように本論文は、海洋生物の保全に関して、近年、世界的に注目されている海洋保護区の設定にあたっては、保全種ごとに視点と対象を明確に定めること、また、個体群動態の知見を十分に踏まえることが必須となることを、干潟の底生無脊椎動物に着目して明らかにした。

学位審査委員会は、本論文は海洋底生動物の個体群動態学と保全生態学の分野において極めて重要な成果を挙げているとともに、有明海から天草灘にかけての水域における干潟の水産有用種、生態系エンジニア種、生物群集の鍵種のそれぞれを保全する有効な方策を提案することによって地域貢献にも寄与する可能性が大きいことを評価し、博士（水産学）の学位に値するものとして合格と判定した。