

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	王 峰
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目			
Environmental management in semi-enclosed seas (閉鎖性海域における環境管理)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	中井 智司	印
審査委員	教 授	坂井 陽一	印
審査委員	教 授	西嶋 涉	印
審査委員	教 授	福井 国博	印
審査委員	助 教	後藤 健彦	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>長年にわたる水質総量削減により、我が国の閉鎖性水域の水質は改善されてきた。しかしながら、閉鎖性水域内での基礎生産量が減少する一方で、漁獲高の減少が生じることが懸念される。さらに、赤潮は未だ発生しており、閉鎖性水域を対象とした一律の環境改善対策の限界が現れている。従って、各水域の特徴を把握した上で適切な対策を講じていくことが必要である。</p> <p>この状況を鑑み、本研究では我が国の閉鎖性水域を対象とし、透明度とクロロフィル a 濃度の支配要因を把握すると共に、環境管理のための新しい指標が提案され、さらにアマモ場の修復に伴うクロロフィル a の低減効果が明らかにされている。この学位論文は 6 章から構成されている。</p> <p>Chapter 1 では、これまでにとられた沿岸環境の管理対策と問題点が整理され、上記の研究目的が示されている。</p> <p>Chapter 2 では、水質の評価指標として新たに Background Secchi depth (BSD)が提案され、1981 年～2015 年の東京湾、伊勢湾、瀬戸内海での BSD が塩分や水深によって表現できること、主要河川の河口付近では BSD が低くなることが示され、さらに海水中の光の減衰への微細藻類の寄与は概ね 40%以下であり、富栄養化した水域であっても光減衰には微細藻類以外の要因が大きく寄与していることが明らかにされている。</p> <p>Chapter 3 では、2003 年～2012 年の水質データを利用し、水域の微細藻類によるクロロフィル a の管理指標として Vulnerable Index (VI)が提案されている。塩分や Secchi depth (SD)、水塊構造の安定性は瀬戸内海でのクロロフィル a 予測に有効であり、VI を計算した</p>			

結果、大阪湾や播磨灘、広島湾の VI は高く、安芸灘、周防灘沖、伊予灘、太平洋との接続水域では VI が低いことが示されている。

Chapter 4 では 1981 年～2015 年の水質データに基づき、瀬戸内海中央西部のクロロフィル a や SD の時空間的变化が解析され、これら二つの水質指標を決定づける主な要因は塩分と本州沿岸域からの距離であることが明らかにされている。さらに、この 35 年間で瀬戸内海中央西部のクロロフィル a、SD は改善されたが、その程度は季節や場所によって異なること、クロロフィル a 濃度の変化は全窒素負荷によって説明できることが示されている。

Chapter 5 では、新たな水質指標として Maximum Possible Secchi depth が提案され、広島湾北部において光の透過性の改善によって修復可能なアマモ場の面積が推定されている。そして、陸域からの栄養塩負荷削減によるクロロフィル a 濃度の低減は困難と推定される同湾において、アマモ場を修復することで 5 月～7 月にかけてのクロロフィル a 濃度が $4.0\text{--}7.0\ \mu\text{g l}^{-1}$ から $1.0\text{--}3.0\ \mu\text{g l}^{-1}$ まで減少させられることが示されている。

Chapter 6 では、一連の結果を総括すると共に、閉鎖性水域の環境改善のあり方を提案している。このように本研究の成果は、閉鎖性水域の環境管理における新たな指針を示しており、当該分野の研究推進に貢献するものとなっている。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

備考：審査の要旨は、1,500 字以内とする。