

順応的管理の視点からの閉鎖性水域における環境改善の 技術体系 ～有明海を例に～

沿岸域環境科学教育研究センター 教授 滝川 清
大学院先導機構 特任助教 増田 龍哉

研究の背景と目的

有明海のような閉鎖性が極めて高い海域における環境は、周辺に多くの都市部や農村地域を抱えており、本来陸域から輸送される種々の物質負荷により富栄養化や汚染が進行しやすい海域である。このような海域の環境は、気象や海象など自然の物理・化学的作用の影響の下で、生態系及び人為的の行為などの複雑な要素が互いに関連し、その微妙なバランスにより形成された独特の自然環境にある。従って、今日の環境悪化の原因分析と再生方策については、海域全体の物理・化学的環境と生物生産過程を視野に入れた総合的取り組みが必要である。本研究では、有明海を例として、順応的管理の視点から閉鎖性海域の環境改善へ向けた技術体系を整理し、これに基づき、有明海で行っている環境改善技術の実例について紹介する。

研究の内容

海域の環境は「地圏・水圏・気圏」の3つの環境基盤と、これに人を含めた「生態圏」の4圏より構成される複雑系にあり、海域環境の改善・再生に当っては、海域環境のメカニズム解明のための総合的な調査・研究は当然のこと、この3つの環境基盤と生態系に対して、「何が・どこまでできるか」を科学的に検討することが最も重要である。このような視点から、環境悪化の著しいこの海域の再生策の基本は、人が制御可能な事項となると、底質環境の改善技術、水質環境に関する改善技術、人為的負荷の削減技術の3つが技術の基本方針となる。以上の観点から、閉鎖性海域における環境の改善・再生に向けた技術対策の項目を、順応的管理の視点から体系化することで環境改善を効率的かつ効果的に実施することができる。

主要な結論

閉鎖性海域における環境の改善・再生に向けた技術対策の項目を、順応的管理の視点から体系化した。著者らは、有明海の再生目標を「有明海の生物生息環境の改善・再生と維持」と設定し、海域環境異変の要因・原因を調べるとともに、「人工巣穴による底質改善」「干潟なぎさ線の回復技術」等の改善・再生の効果的な実践技術の開発を行ってきた。昨今、海域内の地点ごとに、各省庁を中心に環境改善を目指した対策が数多く実施されているが、これらの多くが単発的な個々の技術検討の範囲内であって、系統的、総合的な視点からの環境改善技術の検討が極めて希薄な状況にある。重要なのは、“個々の対策が有明海の海域全体にどのように影響を及ぼすか”を常に考えておくべきであり、“海域全体の環境のバランス”を前提とした“海域環境再生のマスタープラン”を策定しておく必要がある。著者らの技術開発においてレベル1に相当する目的は、「有明海の生物生息環境の改善・再生と維持」である。これを実現するためのレベル2に相当する個別目標が、「底質環境改善」「水環境改善」「負荷削減」の技術であり、これらは物理・化学・生物学的分野にわたる技術を含み、それぞれに陸域および海域における技術目標が設定される。レベル3は、個別目標における個々の技術の「改良と工夫」および「技術効果の評価」であって、「技術の改良と工夫」では生物生息環境場の回復・改善・創成・工夫・維持の視点からの技術改良・工夫が重要である。また、「技術効果の評価」では、生物生息環境の評価と予測手法が重要な技術であり、数値シミュレーションやHEPなどの予測・評価手法のより一層の精度向上と開発が必要である。