

【S-13】持続可能な沿岸海域実現を目指した沿岸海域管理手法の開発 (H26～H30)

柳 哲雄 ( (公財)国際エメックスセンター )

1. 研究開発目的

日本における沿岸海域とその後背地である陸域の自然・人間活動を総合的にとらえて、物質循環・エコトーンのあるべき姿に対して、里海概念に基づき、持続可能な沿岸海域の実現を目指して、わが国における総合的な沿岸海域環境管理手法を提案することが目的である。

日本の沿岸海域の中から、様々な地域特性を持つ三つの代表的な海域として、閉鎖性沿岸海域である瀬戸内海、開放性沿岸海域である三陸沿岸海域、国際的な閉鎖性海域である日本海を取り上げ、喫緊な行政課題である最適栄養塩濃度管理方法、大津波からの生態系再生、海洋保護区設定など、沿岸海域環境管理手法の開発と国際協力のための行政施策を提案するため、自然・人文・社会科学的な視点から学際的な研究を進める。

これらの研究成果を基にして、土地利用の変化に伴う森、川、海の物質輸送変化と関係づける物質輸送モデル、流入する海域の統合モデルを構築し、その精度を検証するとともに、沿岸海域環境管理手法、また、利害関係者が参加する湾灘協議会等の住民参加に係る社会的モデルの最適提示(見える化)を行い、「きれいで、豊かで、賑わいのある持続可能な沿岸海域実現」を目指す。

2. 研究の進捗状況

研究は、瀬戸内海(テーマ1)、三陸海岸・志津川湾(テーマ2)、日本海(テーマ3)の3海域で行っている。

テーマ1では、広島湾・大阪湾で、栄養塩管理法の研究を行い、植物プランクトンと栄養塩負荷の関係(総量削減に伴い植物プランクトンによる一次生産速度が瀬戸内海全域で29%減少)等を明らかにし、地域固有の透明度等の3つの指標から、沿岸にごく近い水域の脆弱性が高いことを示した。また、一次生産から二次生産への転送効率は、沿岸域で2.7%、沖合で9.5%であることを解明した。

テーマ2では、南三陸町志津川湾で、人工衛星画像から震災後の藻場回復過程の状況や、海面設置型カキ養殖筏の分布状況を把握する新しい沿岸域監視法を開発するとともに、カキ養殖筏を30%削減することにより、養殖期間が18ヶ月から10ヶ月程度に短縮されること、身入りも20g/個以上向上することを確認した。溶存鉄は腐食物質と結合した形で陸域から輸送され、鉄供給には広葉樹が有効であることを明らかにした。

テーマ3では、日本海の低次生態系モデルや高次生物輸送・生残モデルの開発を通じて、日本海を支配する対馬暖流とその上流域である東シナ海の影響などを明らかにし、上流域監視の必要性を明らかにした。

テーマ4では、沿岸海域の生態系サービスの経済的価値について、住民アンケート調査を行い、集計、算出を行った。また、瀬戸内海におけるサスティナビリティ評価を行い、瀬戸内海の干潟の経済的価値が1.2兆円であることを推計、また、包括的富指標では50年前を100とした場合、60に低下したことを明らかにした。さらに、沿岸海域を保全するための手法として、三段階管理法の提案をしている。

テーマ5では、広島湾の最適カキ養殖量、播磨灘の冬季栄養塩分布の再現とノリ養殖の関係、大阪湾の夏季透明度と底層D0の再現、洞海湾の貧酸素水塊消滅機構解明、大阪湾におけるイカナゴ・カタクチイワシ転送効率、志津川湾におけるカキ養殖の環境容量等について計算を行い、成果を得た。また、テーマ2と共同して、志津川湾において、地元水産関係者など情報を共有し、最適養殖モデル構築に向けて地元と一体となった取り組みを進めている。

総括としては、アドバイザリーボード会合やテーマリーダー会議などの開催を通じて、テーマ

間の情報共有を図り、最終目的に向かって、研究を進めている。また、「統合的沿岸海域モデル」の構築、そして政策提案を行うべく、情報の収集、整理、解析を行っている。また、プロジェクトの研究成果を見える化し、広く、研究成果を普及し、水質保全の大切さを提唱するため、毎年、「公開成果発表会」を開催するとともに、テーマ毎にシンポジウム、セミナー等を開催し、広く意見を求めている。さらに、研究プロジェクトの成果、進捗状況を広く公開するため、ウェブサイトを開設し、広報普及に努めている。

### 3．環境政策への貢献

#### (1) 各専門分野を融合した国民の理解を得られる環境政策の立案

今回のプロジェクトは、地域性、学際性に富み地域特性を踏まえた、自然科学に留まらず、社会科学・人文科学分野を含む政策的融合を図ることを目指している。

このため、従来の水質規制行政主導ではなく、経済面や文化面等からの示唆をも踏まえ、また地域特性にも配慮した総合的施策を提案しようとしており、今後の新たな行政施策を推進するにふさわしいベストミックスを探求することができる、国民からの理解が得られる環境政策の立案に貢献するものと考えている。

#### (2) 水質保全と水産業が両立する環境行政の推進

各テーマでの成果を統合し、「きれいな海と豊かな海が両立できること」を科学的に明らかに、行政や水産関係者と知見を共有することで、水質保全と水産業が両立する総合的環境行政を推進することに貢献できる。

既に、今年5月に、南三陸町で、志津川湾に関する流動・カキ養殖モデルの計算結果を地元水産関係者に説明したところ、水産関係者の現場感覚と一致するなど、研究に対する信頼が高まっている。今後は、研究成果が水産関係者等の地域関係者の間で協調した、新たな政策システムの構築と、関係者による連携した取り組みが行われることが期待されている。

### 4．委員の指摘及び提言概要

基礎生産力、転送効率をベースにして、具体的な里海像を探る試みは評価できる。統合数理モデルを完成させて、それに基づいて Decision making につなげるプロセスを構築するとともに、そこに必要な情報を得ることによって、実質的には負荷低減の目標を合理的に設定するための方法が提案されることを期待したい。自然科学のモデルおよびシミュレーションの中で、介入因子や操作因子、それに社会的価値を生むと期待される要因を明確に位置づけることによって、社会科学との連携を効果的に進めてほしい。

### 5．評点

総合評点：A