

全国沿岸域に分布する藻場の長期的な変遷—2/2

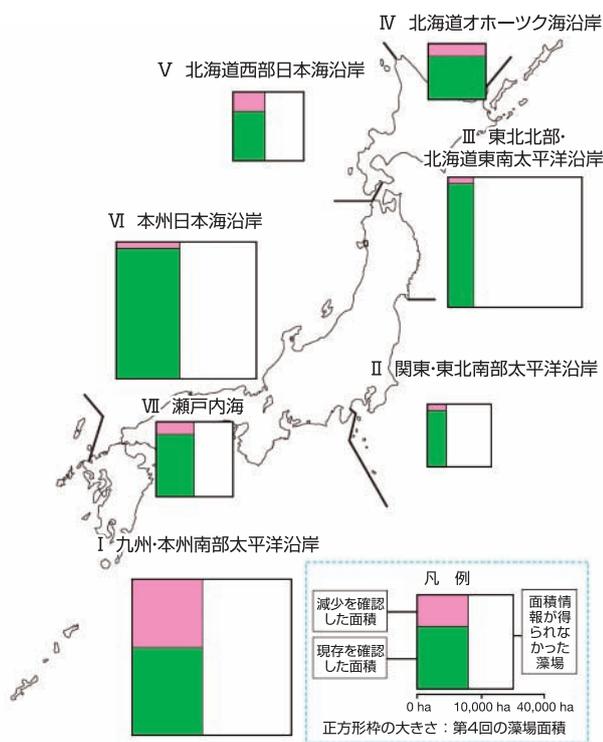
はじめに

前号では、水産庁より受託した「藻場資源の長期変遷調査」の構成と、その成果である藻場分布調査の実態、全国における藻場面積の変化について紹介しました。

今回は引き続き、海域別の藻場面積の経年変化とその要因、地理情報システム(GIS)を用いた藻場データベースについて紹介いたします。

海域別に見た藻場面積の変化

前号では、全国集計による藻場面積の変化として、現状面積が得られた海域では、第4回自然環境保全基礎調査(以下、基礎調査とする)時の2割にあたる藻場が減少したことを紹介しました。これを海域別に示すと図のようになります。海域区分は海藻類の植生区分に最近の磯焼け状況を加味して全国を7海域にわけたものです。



海域別の藻場面積変化

図は前号の全国集計と同様に、第4回基礎調査時の藻場面積を正方形の面積とし、緑色とピンク色の合計は2000年以降の資料で得られた面積、緑色とピンク色はそれぞれ現存面積と減少面積を示しています。

緑色とピンク色の部分を合わせた縦長の長方形が正方形に近ければ得られた情報が多い海域であり、一方、縦に細長ければ情報の少ない海域となります。

この図からは2つのことがわかります。1つは関東から北海道にかけての太平洋岸では色のついている部分の幅が狭く、分布情報の少ない海域であること、2つめは北海道のIV・V海域、九州・本州のI海域と瀬戸内海のVII海域で、減少面積(ピンク色)の割合が大きいこと、言い換えれば南と北で減少の幅が大きいことです。

藻場の変遷状況とその要因

聞き取りや既往知見によって得られた藻場の変遷状況と主な要因を表にまとめました。変遷要因として、広域的には海流の変化、水温や栄養塩の変化、植食性魚介類の生息域や摂餌量の変化が、地域的にはそれら要因のほか、海岸地形の変化、底質の変化、透明度の変化、富栄養化、浮泥の巻上げ等があげられます。

海域別に見て減少の大きかった北海道のIV・V海域では主に水温や海流、流水の接岸状況の変化、ウニ類による食害などが、九州・本州南部太平洋沿岸(I海域)と瀬戸内海沿岸(VII海域)では主に魚類やウニ類等による食害、水温上昇による海藻種の変化、サンゴ礁への変化などが指摘されていました。一方、関東・東北部太平洋沿岸(II海域)、東北部・北海道東南太平洋沿岸(III海域)、本州日本海沿岸(VI海域)は減少面積が少ないのですが、聞き取りなどによると藻場の衰退を懸念する地域が増えているようでした。

藻場の変遷状況と主な要因

海域区分	タイプ	変遷状況	主な要因
I. 九州・本州南部太平洋沿岸	アラメ場 ガラモ場	広域な衰退箇所あり 植生の亜熱帯化	・水温変化 →藻類バランス (種組成や競合関係)の変化 ・魚類・ウニ類による食害
	アマモ場	大きな減少はみられず	・埋立 →生育場の消失または出現 ・赤土の流入 →透明度の変化
II. 関東・東北南部太平洋沿岸	アラメ場 ガラモ場	局所に衰退がみられ、減少傾向	・水温変化 →海藻生育量の変化 ・ウニ類・貝類による食害
III. 東北北部・北海道太平洋沿岸	コンブ場 ガラモ場	親潮の接岸状況によって自然変動大きい	・水温変化 →海藻生育量の変化 ・ウニ類・貝類による食害
IV. 北海道オホーツク沿岸	コンブ場 ガラモ場	やや減少	・流水接岸離岸状況 →海藻バランス (雑海藻との競合)の変化
V. 北海道日本海沿岸	コンブ場 ガラモ場	藻場の衰退が長期的に継続	・水温、海流流量の変化 →海藻生育量の変化 →ウニ類による食害
VI. 本州日本海沿岸	アラメ場 ガラモ場	一部では衰退、回復もみられるが、顕著な変動はない	・物理条件(時化や波浪)の変化 →透明度、底質の変化
VII. 瀬戸内海沿岸	アラメ場 ガラモ場	局所的に衰退、あるいは出現	・水質変化 →透明度の変化 ・水温、波浪の変化 →ウニ類による食害
	アマモ場	1930年代までに広域に衰退、一部海域で回復	・埋立浚渫等 →浮泥の巻上げ ・水質変化 →透明度の変化 ・漁業活動

なぜ、藻場分布情報のデータベース化か

現在の藻場分布がどのような状態にあるのか評価するためには、同じ海域の過去の分布との比較や、環境の類似した近隣海域の分布との比較が必要となります。当該海域やその近傍に分布情報がどのように存在するか、時代や海域別の目録があれば便利です。しかし、分布情報をそのように一元的に管理した例は限られます。藻場保全の重要性が広く認識されるとともに、全国にわたる藻場分布情報を使いやすい形に整理しておくことが藻場の保全に結びついてゆくものと考えています。また、高性能なコンピュータの汎用化が進んできたことから、地理情報システム(以下、GISとする)のような機能的なシステムを藻場分布情報のデータベース化に利用することとしました。

地理情報システム(GIS)とその特徴

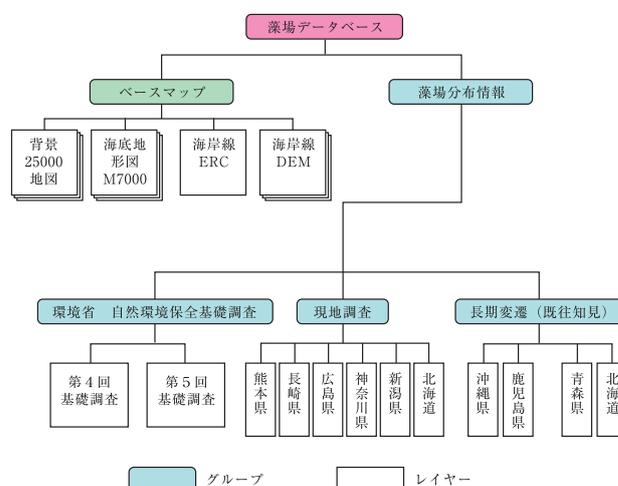
GISとは、あらゆる形態の空間データの入力、保存、管理、加工、解析、表示をコンピュータで効率的に行うことのできる情報処理システムです。コンピュータの情報処理能力の向上で、多量のデータ処理を要する空間データの管理・解析作業が容易になってきました。

GISは高度な空間解析だけではなく視覚的な表現が得意であり、見る人の速やかな理解や直感的な判断が期待できます。また、藻場分布情報を活用する際には、解析精度を確保するために分布情報とともに調査時期や方法等の確認が必要です。GISは分布図等の空間データとともに付随する調査情報等の属性データを総合的に管理・解析できるシステムなので、この点からもGISは藻場分布情報の管理に適しています。

GISデータベースの構成

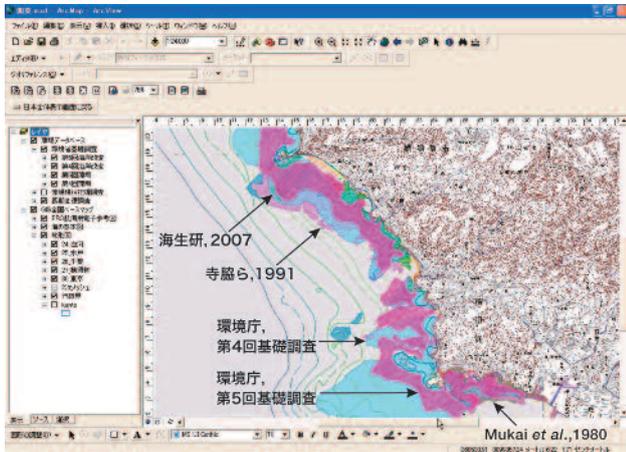
構築したGISデータベースはESRI社のArcGISを利用し、その上に搭載されたベースマップと藻場分布情報により構成されています。

地形に関するベースマップには国土地理院の数値地図25000、(財)日本水路協会の海底地形デジタルデータM7000と航海用電子参考図(ERC)のほか、水深による藻場検索ができるよう、水深30mまでの沿岸域に25m正方形メッシュの水深情報を搭載しました。



GISデータベースの構成

藻場分布情報としては、環境省の第4回及び第5回基礎調査の藻場分布情報をはじめとし、主要な分布図を掲載しています。



GISによる藻場分布の表示例

GISデータベースは藻場分布図間あるいは水深情報による空間検索や属性データ間のSQL文(Structured Query Language: データベースの定義や操作をおこな

う言語)検索が可能で、結果を地図上に視覚的に表現できるシステムになっています。

おわりに

藻場の機能は、その高い生産性や水質浄化などの漁場管理の役割にとどまらず、沿岸生物の多様性確保、CO₂固定など多岐にわたりますが、以上のように藻場の衰退が各地で懸念されています。藻場の保全においては、過去の藻場分布情報の有効利用と継続的なモニタリングが大きな役割を担うことは言うまでもありません。国や地方自治体の財政が厳しい中、効率的な調査手法の確立やデータの共有、関係機関の連携した取り組みが今後重要になってきます。この成果が、藻場の調査・研究の推進や藻場保全の一助となることを期待しています。

(中央研究所 海洋環境グループ 秋本 泰)