

衛星画像解析による全国藻場分布調査 「藻場調査(二〇一八～二〇二〇年度)」について

アジア航測株式会社 市橋 理

一.はじめに

環境省自然環境保全基礎調査(以下、基礎調査とする)では、自然環境保全施策の推進等における基礎資料とすることを目的に全国の藻場分布の現況把握が行われてきた。藻場調査は、これまでに第二回、第四回、第五回、第六回、第七回の基礎調査で実施されてきたが、全国的な藻場分布図は、一九九三～一九九八年度の第五回藻場調査で整備・公開されて以降、二〇

年以上更新されていなかった。また、近年では、洋上風力発電所の導入促進に伴う環境影響評価や、藻場再生等の海域の自然環境保全施策が実施されており、それらの基礎資料としての全国的な藻場分布図更新への要望が高まっていた。このことから、環境省では、二〇一八年から三カ年で高解像度衛星画像の

活用と現地調査を組み合わせた新たな手法により藻場分布図の作成および藻場分布情報を整備した。および藻場分布情報を整備した。

当社は、環境省生物多様性センター委託業務において、調査計画検討、藻場分布図整理、成果の精度管理を実施した。なお、現地調査結果は三洋テクノマリン株式会社並びに株式会社パスコの受託業務の成果である。

二.藻場分布図整備方法の概要

藻場調査(二〇一八～二〇二〇年度)で作成した藻場分布図の特徴は、リモートセンシング技術、とりわけ、高解像度の衛星画像を活用し、全国を同一手法で調査・解析した点である。対象とした海域は、別途環境省事業で藻場分布図整備が進んでいる主要閉鎖性海域(瀬戸内海等)を除く全国海域である。主に解像度五〇cm程度の

高解像度衛星画像の解析結果に基づき、藻場分布域と考えられるエリアを抽出し、当該海域の藻場に関する知見(既往文献、過去の基礎調査結果、有識者へのヒアリング結果等)を参考に、技術者による目視判読結果を加えて藻場分布域とし、これをGIS(地理情報システム)データとして整備した。解析に使用した衛星画像は、主に二〇一四～二〇一八年に撮影された画像である。衛星画像解析により抽出した藻場分布域は、アマモ場(内湾等の砂泥底に生育する海藻類からなる藻場)、海藻藻場(主に岩礁に生育する海藻類からなる藻場)、スガモ場(海藻類のスガモが主要な構成種の一つである海藻混生藻場)の三つの凡例に区分した。

また、藻場の生育状況の把握および画像解析で作成した藻場分布図の精度検証を目的とした現地調査を実施した。現地調査は、全国五九海域において各海域一〇本程度を設定した調査測線を水中カメラで藻場の観察を行う水中動画連続撮影、各海域一〇地点程度で停船して観察を行う垂下式水中カメラ撮影およびUAV(無人航空機)撮影の三つの調査手法を組み

合わせ、藻場タイプ、生育状況(被度)、水深、底質の状況等を記録した。現地調査は、二〇一九～二〇二〇年の期間にできる限り調査対象海域における藻場の繁茂期にあわせて実施した。現地調査ではアマモ場、スガモ場、アラメ場、カジメ場、コンブ場、ワカメ場、ガラモ場、その他藻場の八つの藻場タイプに区分して記録した。

三.藻場分布図整備結果の概要

藻場調査(二〇一八～二〇二〇年度)で整備した藻場分布図のイメージを図1に示した。全国の藻場分布図から藻場面積を集計した結果、一部の閉鎖性海域等を除いた全国の藻場分布面積は一、六四三・四km²であった。藻場の凡例別では海藻藻場一、二二五・七km²、アマモ場三二九・九km²、スガモ場八七・八km²であった。

砂泥底に分布するアマモ場は全国沿岸に広く分布したが、特に北海道の太平洋沿岸や東北太平洋沿岸の内湾や汽水湖に大きなまとまりの分布域が認められた。また、南西諸島ではサンゴ礁地形の中にホンダワラ類と混生する分布のま

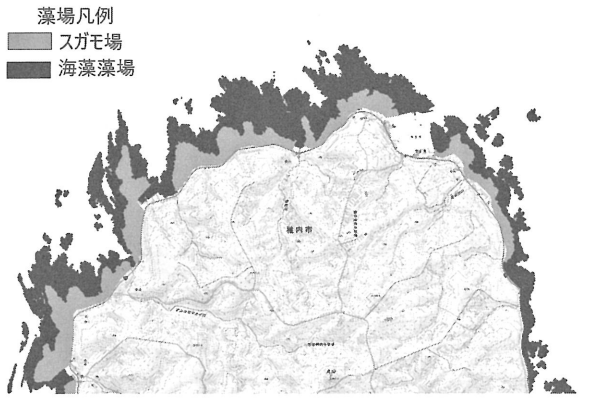


図1 整備した藻場分布図のイメージ(北海道稚内市地先の例)

とまりが認められた。岩盤や岩礁上に大型褐藻類と混生して分布するスガモ場は、北海道から本州沿岸に分布したが、大きなまとまりとしての分布は北海道沿岸が中心であった。同じく岩盤や岩礁上に分布する海藻藻場は、全国沿岸に広く分布したが、日本海沿岸や四国から九州西岸にかけては、水深数m以浅の浅所に分布域が限られる海域が多くなっていた。

四. 現地調査結果からみた藻場の概要

現地調査は、東北太平洋沿岸を除く全国五九海域において実施した(図2)。現地調査において確

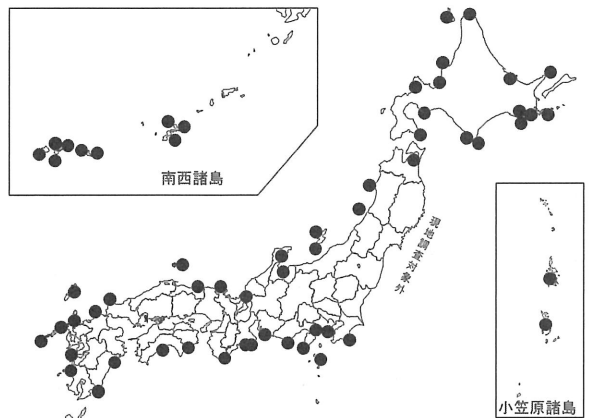


図2 藻場調査(2018～2020年度)における現地調査実施海域

認できた主要な藻場タイプの確認の有無を日本地図上にプロットした。ここでは、一例として「カジメ場」が確認できた調査海域の分布状況を図3に示した。カジメ場は、北海道沿岸では確認できず、秋田県男鹿半島から北九州市大島沿岸の日本海沿岸、千葉県興津湾から徳島県牟岐町沿岸の太平洋沿岸で確認された。また、九州沿岸では、玄界灘周辺の一部海域を除き、カジメ場が確認できなかった。このように、藻場調査(二〇一八～二〇二〇年度)により、わが国沿岸における主要な藻場タイプの全国的な分布状況を整備できた。また、本調査成果を活用すると、

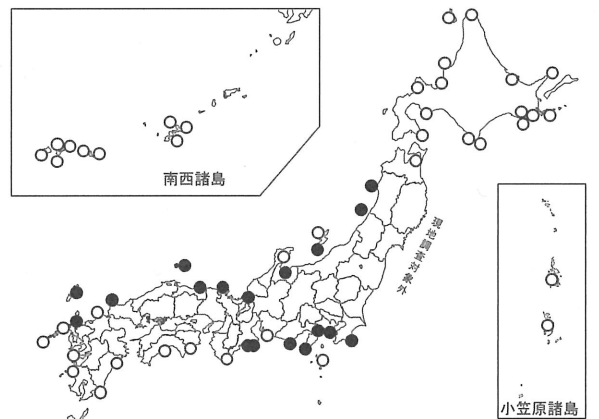


図3 藻場調査(2018～2020年度)現地調査で確認したカジメ場の分布海域(図中、●がカジメ場を確認した海域を示す)

藻場の分布水深帯についても全国的な傾向を知ることができる。主要な藻場タイプ別に確認できた水深帯を整理したが、ここでは一例として北海道沿岸におけるコンブ場の分布水深を示した(図4)。

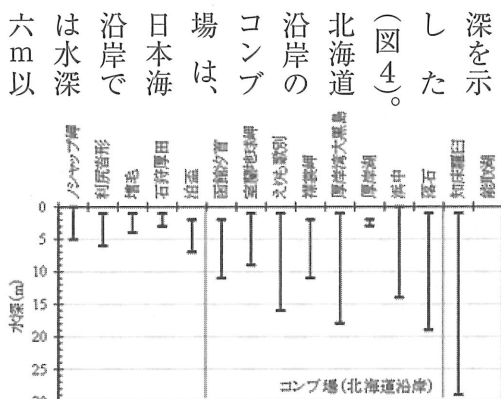


図4 藻場調査(2018～2020年度)現地調査結果に基づく北海道沿岸のコンブ場分布水深

浅の浅場に分布が限られる一方、太平洋沿岸では多くの海域で水深二〇m程度まで分布するというような藻場の分布と特徴を明らかにすることができた。

五. おわりに

高解像度衛星解析と現地調査を組み合わせた新たな調査手法により、主な閉鎖性海域を除く本邦沿岸の藻場分布の現況を四半世紀ぶりに調査した事例を紹介した。本調査成果は、環境省生物多様性センターのホームページを通じ、現地調査結果の詳細データを含めて、二〇二二年八月三日より公開されている。今後、沿岸海域の開発に係る環境影響評価や藻場の保全・再生活動、漁場の管理や整備、さらにはブルーカーボン算定の基礎情報等に活用されることを期待したい。

市橋 理●いちほし おさむ
 アジア航測株式会社 国土保全コンサルタント事業部環境部 副部長。
 昭和三十九年生まれ、日本大学大学院農学研究科博士前期課程修了。
 平成二年四月、アジア航測株式会社入社後、主に海域における自然環境調査・計画、漁業関連調査、環境影響評価業務に従事し、現在に至る。