衛星画像による藻場調査

～広域的な藻場のモニタリングに向けて～

当センターでは、広域的な藻場の分布を把握する調査手法の開発に取り組んでいます。今回は、衛星画像を用いて人工衛星により観測された海底や海藻からの反射波長を調べることで、伊豆大島全体における藻場分布状況を推定し、藻場面積を算出しました。

実施機関	大島事業所	事業名	漁場の評価と生産性向上対策

（背景・ねらい）

東京都では、藻場の保全や創造の対策を推進するために令和 3 年度に藻場ビジョンを策定しており、中間年にあたる令和 8 年度の見直しまでに伊豆諸島全域の藻場面積算出に取り組む必要があります。しかし、潜水やドローンなど現在の調査手法だけで全範囲を調査するのは限界があります。そこで、より広範囲を調査できる衛星画像を活用し、伊豆大島全体における藻場の分布状況や面積の把握を試みました。

（成果の内容・特徴）

① 令和 6 年 10 月 12、15 日に PlanetScope 衛星により撮影され、解像度 3.0m、観測波長帯 8 バンド、撮影範囲が伊豆大島全体を含む衛星画像を用いました（図 1)。調査に用いた衛星画像は、可能な限り低潮時、雲量少、高海水透明度のものとしました。

② 令和 6 年 10 月 23、24 日に伊豆大島の 3 地区（岡田、元町、波浮）で現地調査を実施しました（図 2)。船外機船に取り付けた音響測深器で海底を探査するライン調査や水中カメラで海底を観察、撮影するスポット調査を行いました（図 3)。取得したデータについて、海藻被度 5%以上を藻場有の基準として解析して藻場の有無を判定し、教師データ（藻場分布推定時に参照するデータ）および検証データ（推定結果との照合を行うデータ）を収集しました（図 4)。

③ 衛星画像に対して、マスク処理（解析範囲を限定する処理)、大気補正（大気からの光を除去する処理)、水柱補正（水中での光の散乱・減衰などの影響を除去する処理）を実施し、藻場分布推定に適した画像を作成しました。その後、現地調査で収集した教師データを用いて、補正した画像を海藻被度 5%の基準で藻場有・無に分類し、藻場分布図を作成しました。

④ 藻場有・無の分類結果と現地調査で収集した検証データを照合し、判別精度を算定した結果、精度は 98.5%でした。藻場有と判定された地点を合計した結果、伊豆大島全体の藻場面積は 16.1ha（テングサ藻場 12.5ha、アントクメ藻場 3.7ha）と推定されました（図 5)。推定された藻場分布に関しては、毎年 SCUBA 潜水にて実施しているテングサ生育状況調査との結果と概ね合致していました。

（成果の活用と反映）

衛星画像を活用することで、精度の不安定性はあるものの、潜水調査やドローン調査より広範囲の藻場の分布状況を把握できることが分かりました。今回得られた成果は、今後の藻場ビジョンの見直しの際に活用される予定となっております。また、本調査手法は短期間、少人数で実施できることから、伊豆諸島全域の持続可能な藻場のモニタリングの実現が期待されます。

（浅見　優斗）

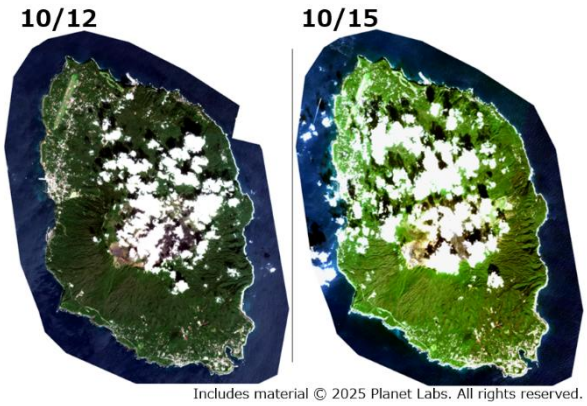


図 1　解析に使用した衛星画像

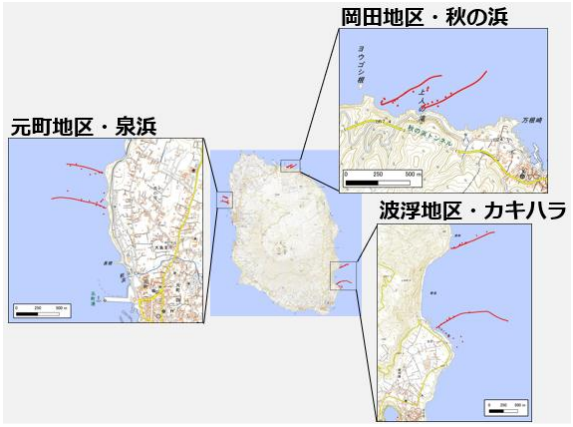


図 2　現地調査実施場所
赤線：ライン調査（音響測深器）
赤点：スポット調査（水中カメラ）



図 3　現地調査に使用した器材



図 4　藻場ありと判定された地点

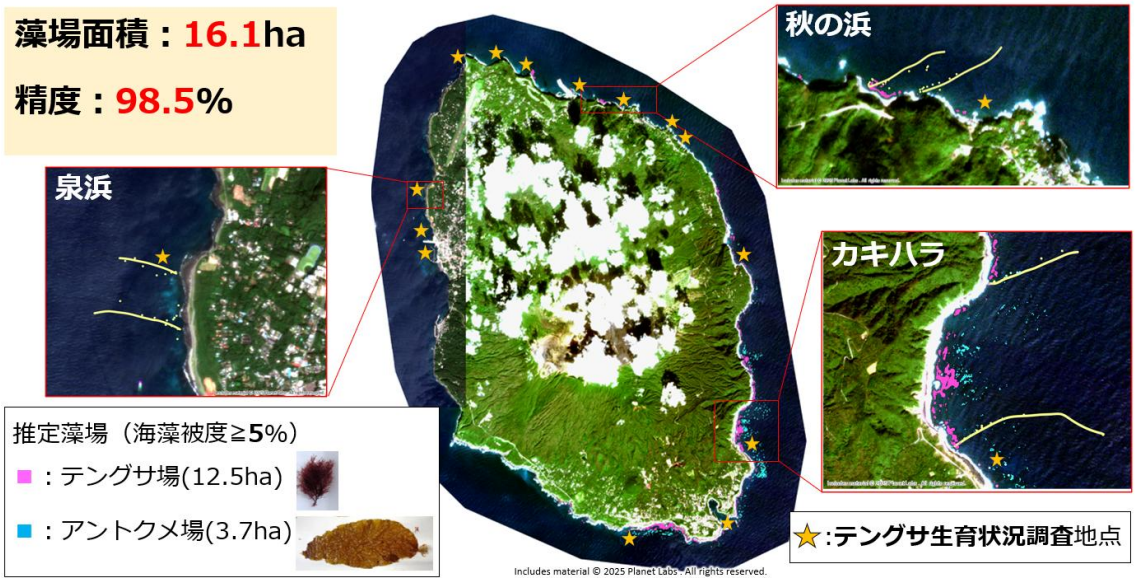


図 5　令和 6 年 10 月の伊豆大島の藻場分布