

# 漁船にカメラ搭載、AI解析でブルーカーボンの自動計測

水産資源の豊かさを支えるだけでなく、CO<sub>2</sub>吸収源「ブルーカーボン」としても重要な役割を担う藻場——。日本でも藻場保全活動によるCO<sub>2</sub>吸収をクレジット化する制度が整備されたが、認証には藻場の状態を定量的に把握する調査が必要だ。この調査を低コストで可能にし、漁村に新収入源をもたらすため、鳥羽商船高等専門学校はAIによる画像解析を用いたブルーカーボン貯留量の自動計測システムを開発した。

## ここがPOINT!

### 導入活用目的

藻場の状態の自動計測を実現し、漁村の環境保全と新収入源の創出に貢献

### テクノロジー

AI、タブレット、カメラ

漁獲量の減少が続いている。大きな原因の1つが、沿岸の藻場の衰退・消失によって海の生物多様性が損なわれる「磯焼け」現象だ。海水温の上昇や栄養塩不足など、複合的な要因で引き起こされる。

藻場の再生が、持続可能な水産業のカギだが、実は近年、別の観点からも藻場への注目が世界的に高まっている。炭素の吸収源としてだ。

海藻や植物プランクトンなど、海洋生物の光合成等の作用によって海中に取り込まれ蓄積された炭素は「ブルーカーボン」と呼ばれる。ブルー

カーボン推進の動きは国内外で広がっており、日本では藻場の保全・造成活動によって吸収されたCO<sub>2</sub>量を定量的に評価してクレジットとして認証・販売する制度「Jブルークレジット」が整備された。

漁業事業者にとっては、藻場の保全活動は、漁獲量の回復に必要なだけでなく、Jブルークレジットという新たな収入源をもたらす。

## AIでCO<sub>2</sub>吸収量を自動算出

ただ課題だったのが、クレジット認証の取得コストだ。海藻をどれくらい増やしたのか、その実績を定量的に報告する必要があるが、ダイバーや水中ドローンを用いた従来の調査方法は高コストである。

そこで鳥羽商船高等専門学校は、漁村の創生を目指し、国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)の委託研究として、ブルーカーボン貯留量

の自動計測システムを開発した。

漁船側面への脱着が可能な水中カメラと画像収集装置を使用することで、日常的かつ継続的なデータ収集が低コストで行える。市販のタブレットと水中カメラを活用した基本ハードウェアの価格は約30万円。従来の方法と比べて、調査の頻度と範囲を大幅に向上でき、ダイバーが危険にさらされることもない。

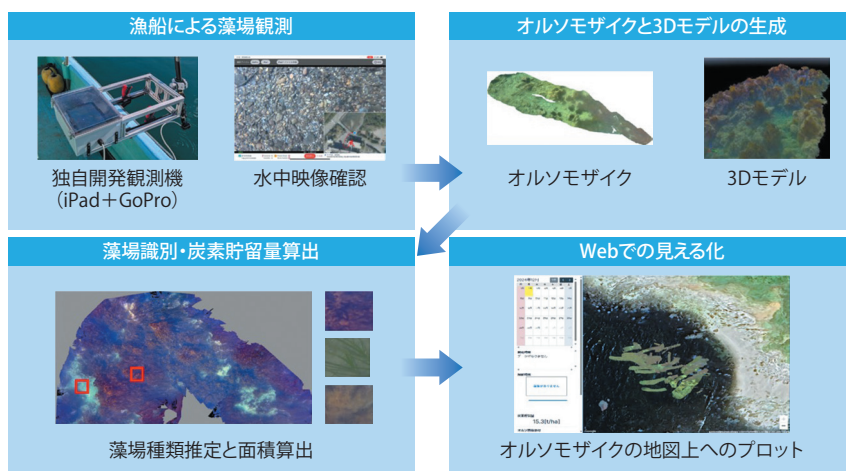
収集した画像データは、海底の3D計測と藻場の繁茂状況の把握に用いる。藻類の種類判別には、機械学習の一種であるCNN(畳み込みニューラルネットワーク)を活用している。CNNは画像認識に優れた手法で、各種藻類の特徴を学習させることで、高精度な種別判別を実現した。

また、藻場全体の分布や密度の詳細把握には、これも機械学習の1つであるセマンティックセグメンテーションを活用。画像内の各ピクセルに対してラベルを付与する手法で、藻類の種類ごとの分布状況や密度をマッピングできるようにした。

これらの技術の組み合わせにより、海藻の種類ごとに体積を計算し、CO<sub>2</sub>吸収量を自動算出できる。さらに、藻類の種類ごとの分布状況を3Dマップ上に可視化し、藻場の状態変化を時系列で追うことも可能だ。

利用者からはシステムの使いやすさや簡便性が高く評価され、環境保全活動や地域経済の活性化への貢献に期待が寄せられている。

図 「ブルーカーボン貯留量の自動計測システム」の全体像



※オルソモザイク:多数の画像を歪み補正して真上から見た地図状に合成した画像データ