

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 データ利活用等のデジタル化の推進による社会課題・地域課題解決のための実証型研究開発
- ◆副題 ブルーカーボン貯留量の自動計測システムの開発による漁村の脱炭素・収益向上に向けた取り組み
- ◆受託者 鳥羽商船高等専門学校、三重大学、三重県水産研究所、鳥羽市、KDDI (株)、(株) KDDI総研
- ◆研究開発期間 令和4年度～令和6年度 (3年間)
- ◆研究開発予算 (契約額) 令和4年度から令和5年度までの総額20百万円 (令和4年度10百万円)

2. 研究開発の目標

令和4年度は、漁船に取り付ける水中画像の収集装置の試作、水中ドローンにおいて藻場画像データの収集を実施する。得られた水中データから、3種類程度の藻類識別、体積算出に関する試行、アカモクを対象に藻類の炭素貯留量の算出に取り組む。

3. 研究開発の成果

全体概要

令和4年度は、図1に示す通りの藻場の撮影装置を開発し、3D化による体積算出およびAIによる藻類の識別を組み合わせることで炭素貯留量を自動算出するための構想を取りまとめた。カメラ画像収集装置を開発しつつ、水中ドローンを利用して藻場の水中映像を撮影することで、体積算出や藻類の識別モデルの開発を進めている。

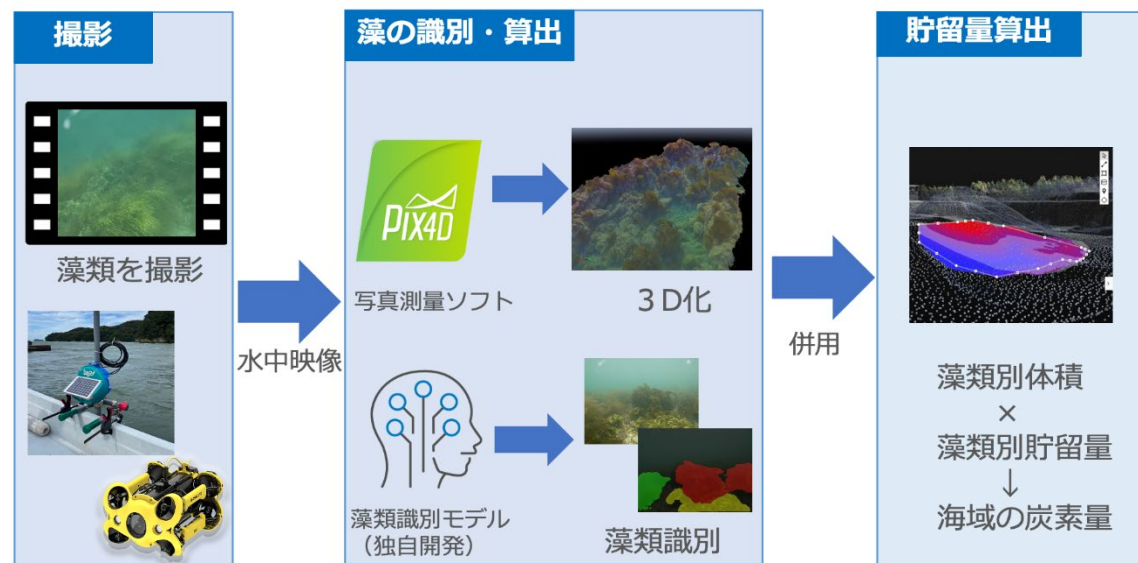


図1 炭素貯留量自動算出の概要

最終的には、藻場可視化サイトへ情報を集約し時系列データとして藻場の繁茂状況の把握と炭素貯留量の季節ごとの変化を分析できるようにする。

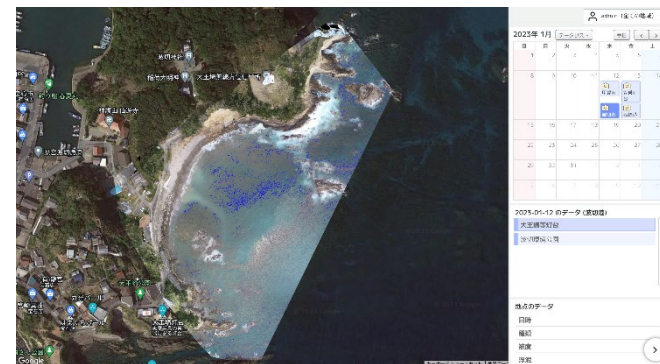


図2 藻場可視化サイト

研究開発項目1 船舶搭載型カメラによる藻場データ収集

研究開発項目1-1 船に搭載するカメラ画像収集装置の設計と製作

- ・防水型の筐体にマイコン、バッテリーを内包し、水中カメラを接続
- ・SDカードに30分以上の動画(1920x1080 30fps)を保存可能
- ・令和5年度は位置情報を付加し、静止画データをクラウドへアップロード

研究開発項目1-2 海域毎の藻場の画像データの収集

- ・以下の地域の藻場画像データを収集
- ・鳥羽市菅島周辺(アラメ、ガラモなど)
- ・鳥羽市石鏡周辺(アカモク、ワカメなど)
- ・伊勢市松下周辺(アマモ)



図3 船舶搭載型画像収集装置



図4 藻場画像データの例

研究開発項目2 炭素貯留量の算出システムの構築

研究開発項目2-1 藻の種類識別

- ・アマモ、ガラモ、アラメ、ワカメの識別器の作成
- ・識別率60%を達成

研究開発項目2-2 藻の体積算出

- ・民生ソフトを利用した藻場の3D再構成を実施
- ・アマモを対象に体積算出を試行

研究開発項目2-3 炭素貯留量算出

- ・アカモクの炭素貯留量の算定
- ・画像分析によるアカモクの湿重量換算手法の検討
- ・炭素貯留量に関する既往報告値の整理

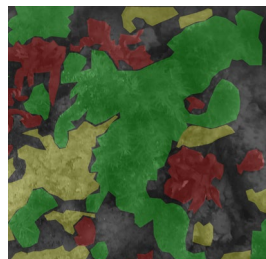


図5 藻の種類識別

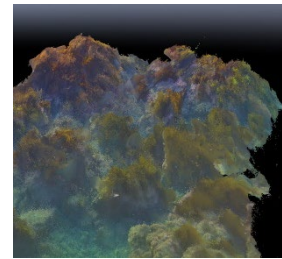


図6 藻の体積算出



図7 炭素貯留量算出

研究開発項目3 藻場の創出、保全体制の構築

研究開発項目3-1 天然の藻場の繁殖状況把握

- ・研究開発項目1-2における藻場画像収集と合わせて繁茂状況を把握
- ・天然藻場の造成場所、種類等を検討

研究開発項目3-2 藻場・養殖藻類の炭素貯留量の把握

- ・養殖藻類のうち、黒のり、青さのりおよびワカメについてCN分析を実施
- ・黒のりが他2種と比較して高い炭素貯留量を含有することが判明

研究開発項目3-3 J Blue Creditへの登録と調整

- ・ジャパブルーエコノミー推進研究組合(JBE)と打ち合わせ実施
- ・JBE交流会での講演による標準化提案



図8 同一藻場での経年変化



図9 黒のり養殖と青さのり養殖

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
1 (1)	0 (0)	0 (0)	4 (4)	1 (1)	4 (4)	0 (0)	1 (1)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

【国内出願】

- ・特願2023-033559 データ処理装置、データ処理システム、及びデータ処理方法 (2023/3/6)

【その他研究発表】

- ・Construction of Visualization Site for Seaweed Bed Using Various Drones, The 1st KOSEN Research International Symposium
- ・Observing algae fields by water surface drone, The 1st KOSEN Research International Symposium
- ・ブルーカーボン貯留量の測定のための藻類識別器の作成、令和4年度日本水産学会中部支部大会(優秀発表受賞)

【標準化提案】

- ・ジャパンプルーエコノミー推進研究組合交流会 ブルーカーボン貯留量の自動計測システムの開発による漁村の脱炭素・収益向上に向けた取り組み(2023/03/13)

【プレスリリース報道】

- ・PR TIMES 情報通信研究機構との間で委託研究公募に採択 <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000252.000075419.html>
- ・PR TIMES 漁村の脱炭素・収益向上に向けブルーカーボン自動計測システム構築に向けた取り組みを開始
- ・伊勢新聞 ドローンやAIを駆使し、藻場の「見える化」。ブルーカーボン活用に期待
- ・中日新聞 海の特性フル活用へ ゼロカーボン宣言の鳥羽市 <https://www.chunichi.co.jp/article/632962>

5. 今後の研究開発計画

令和5年度に鳥羽市での分析結果を評価し、「ブルークレジット等への登録の準備を進めると共に、志摩市や熊野市など三重県の南部地域でのデータ収集・分析に着手する。この時点で藻場マップの作成、炭素貯留量の算出について自動処理を完了しておくとともに、本システムをサービス提供できる運営会社として、企業等への技術移転を進める。

令和6年度、三重県におけるデータ分析について整理し、シンポジウム等を開催して成果報告を実施、本技術は全国的に展開可能であるため、ビジネスプロデューサーであるKDDIの地方創生部のネットワークも利用しつつ、他地域への展開を進める。