

海藻の分布記録・表示プラットフォーム

Platform of Recording and Displaying Seaweed Distribution

研究学生：出口大洋
Taiyo Deguchi

指導教員：江崎修央
Nobuo Ezaki

1. はじめに

三重県鳥羽志摩地域では、水産業においてアカモクやひじきなどの海藻類の生産・採取が盛んに行われている。

しかし、三重県内において空撮による藻場の調査は平成23年以降行われていない^[1]。また、現状の空撮以外での藻場の調査は限られて範囲について、数ヶ月に一度程度潜水によって行われている程度である。

本研究では、昨年度作成したドローンと水中カメラを用いたアカモクの資源管理システムを改良し、アカモク以外の藻場の可視化を行い、海女や潜水士の協力により分布の記録を行うことを目的とする。また、経年データとして情報を記録することで時系列での変化の可視化を可能とする。

2. システム概要

システム構成を図1に示す。本システムでは情報収集の方法としてドローンと潜水や水中ドローンによって行う。ドローンにより撮影された映像を画像に切り出し、HSV要素をフィルタリングすることで藻場の抽出を行う。潜水や水中ドローンにより収集された情報はWEB上で詳細な情報を入力することを可能とする。抽出された藻場の分布や入力された藻場情報は全てWEB上で閲覧可能にする。

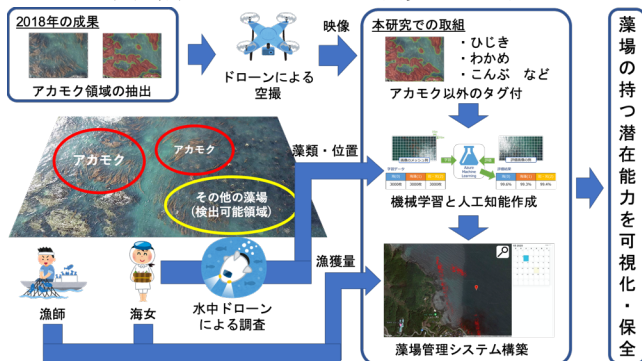


図1 海藻分布記録・表示システムの概要

3. ドローン映像からの藻場の抽出

藻場の抽出を以下の手順で行う。①撮影した動画を画像として切り出す。②切り出した画像を保存されているドローンの方向に従って回転させる。③回転させた画像を中心部から1000*1000pixelで切り出す。④画像毎にHSV要素にフィルタをかけ、藻場を抽出する。

藻場の抽出例を図2、図3に示す。藻場の抽出にはHSVのフィルタ条件として $[85 < H < 179]$ 、 $[50 < S < 190]$ 、 $[0 < V < 110]$ を設定した。これにより藻場以外の要素を取り除き、藻場と予測される要素を抽出することを可能とした。

抽出前と抽出後の画像をそれぞれ1*1pxで切り出し、前後合わせて1670個のデータを無作為に取り出し、検証を行

った。検証結果を表1に示す。この結果から、HSVフィルタによる藻場の抽出は可能であるといえる。

表1 検証結果

		出力（識別結果）	
		藻場	その他
入力（正解）	藻場	88.3%	11.7%
	その他	3.1%	96.9%

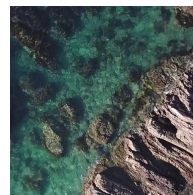


図2 抽出前の元画像



図3 藻場抽出後の画像

4. WEB上での藻場の可視化と分布記録

WEB上での表示例を図4に示す。地図右上のボタンで「記録モード」と「閲覧モード」の切り替えを行う。記録モードでは、抽出された藻場を選択し詳細な情報を入力することが可能である。ここで、藻場の種類や底質等はもちろん水中の画像等の情報も記録できる。閲覧モードでは、実際の藻場の空撮画像や水中画像の閲覧が可能である。またカレンダーの日付を選択することでドローン飛行日ごとの藻場状況の確認を可能にする。



図4 WEBサイト画面

5. おわりに

今後は鳥羽市水産研究所および志摩市役所水産課の方々と連携を行い、ドローンの飛行や潜水を行い、本システムによる藻場の情報収集を進めて行く。また、経年データとしてデータを蓄積していき、海藻毎の詳細な抽出や成長の調査や収穫量の予測を可能にして行く。

参考文献

[1]アママ分布域の変化：伊勢湾環境データベース
http://www.isewan-db.go.jp/ise-kankyo/B2b_1.asp
(2020年1月21日参照)