

# 海女による豊かな海づくり事業－Ⅱ

## 海女による藻場管理の仕組みづくり

永田 健・江崎修央<sup>1)</sup>

1) 独立行政法人国立高等専門学校機構 鳥羽商船高等専門学校

### 目的

アワビの餌場である藻場の分布や変化を時系列的に把握するなど、藻場の情報を「見える化」するシステムの改良を目的とする。

### 方法

昨年度に構築したドローンによる空撮画像の収集、藻場範囲の抽出、データの閲覧ができるシステム（図1）により、データ収集とシステムの改良に取り組んだ。

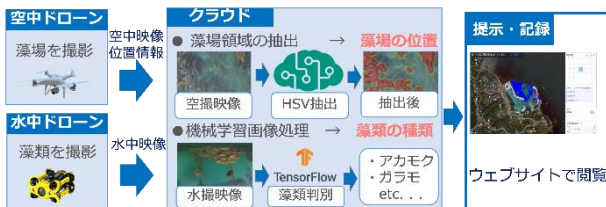


図1. 海藻分布記録・表示システムの概要

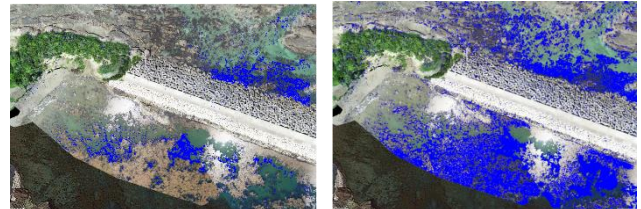
### 結果および考察

今年度に空中ドローンで撮影した実績を表1に示す。

表1. 空中ドローンの撮影日と撮影地域

撮影日	石鏡	国崎	安乗	甲賀	波切	浜島
6/10	○				○	
6/11		○				
9/15	○				○	
11/4		○				
11/26			○	○		
12/24			○	○	○	
1/19	○		○	○		
3/4						○
3/16		○				
3/25	○		○	○	○	

ドローンで収集した画像を HSV 色空間によるフィルタリングを行うことで藻場領域の抽出を行った。従来の手法では、比較的暗い藻場と明るい藻場の異なる色領域があった場合、どちらか一方の藻場領域しか抽出できないという問題があった（図2 (a)）。そのため、今年度はこのフィルタリングを2回行うことで、異なる色の藻場を同時に抽出できるよう変更した（図2 (b)）。



(a) 従来の抽出方法 (b) 今年度の抽出方法

図2. 抽出方法の比較

また、次のとおり藻場面積 (Area) の算出を行った。式(1)より、ドローンの搭載カメラのセンサ幅 (s\_width) と撮影高度 (height) の積をカメラの焦点距離 (Focal\_Length) で除することで、撮影される地上面を求め、その値を画像幅 (i\_width) で除して GSD (ピクセルに対する地上の寸法) を求める。次いで、式(2)より、抽出した藻場領域のピクセル数 (number\_of\_pixels) を GSD で乗じることで、藻場面積を算出した。

$$GSD(m) = (s\_width * height / Focal\_Length) / i\_width \quad (1)$$

$$Area (m^2) = number\_of\_pixels \times GSD^2 \quad (2)$$

鮮明に撮影することができた12月24日の波切での画像の一部を約1年前(2020年12月9日)に同じ場所で撮影した画像の一部と比較した。2020年12月の画像の一部から抽出した藻場面積は717.4m<sup>2</sup> (21.5%)、2021年12月の画像の一部から抽出した藻場面積は625.5m<sup>2</sup> (18.7%)であった(図3)。藻場面積に大きな変化は見られなかったものの、蓄積した画像から藻場の経年変化を定量的に比較することが可能となった。

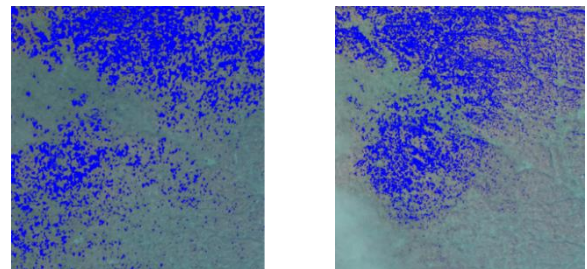


図3. 波切撮影した画像の比較

(左は2020年12月、右は2021年12月撮影)