# 農林水産基礎研究「主要藻場モニタリング調査」

西條大輔・大野弘貴

## 目　　的

県下の主要藻場について盛衰状況を定量的に確認することを目的とする。

## 方　　法

日高町津久野地先(以下,「兜崎」と表記)白浜町江津良地先（以下,「江津良」と表記）及び串本町田原地先（以下,「田原」と表記）(図 1) において，スキューバ潜水及びドローンによる藻場調査を実施した。

スキューバ潜水調査は,ベルトトランセクト法[1)]により，兜崎では令和 5 年 11 月 1 日と令和 6 年 2 月 21 日，江津良では令和 6 年 2 月 29 日，田原では令和 6 年 3 月 22 日に実施した。ベルトトランセクト法では，沈子ロープを用いて全長 100m の調査ラインを設定し,このロープに沿って幅 1m の藻場の様子を観察した。観察結果は,主な海藻の被度と底質の状況を 10m 毎にとりまとめた。水深は調査ラインの起点と終点,及びこれらの間の 10m 間隔地点で記録した。

ドローン（DJI 社製 Mavic Mini）を用いた藻場調査は，上空からの藻場の撮影を潜水調査と同日に実施した。ドローンの操作は用船した漁船の船上から行い，潜水調査を実施した調査ラインを含む形で動画撮影を行った。

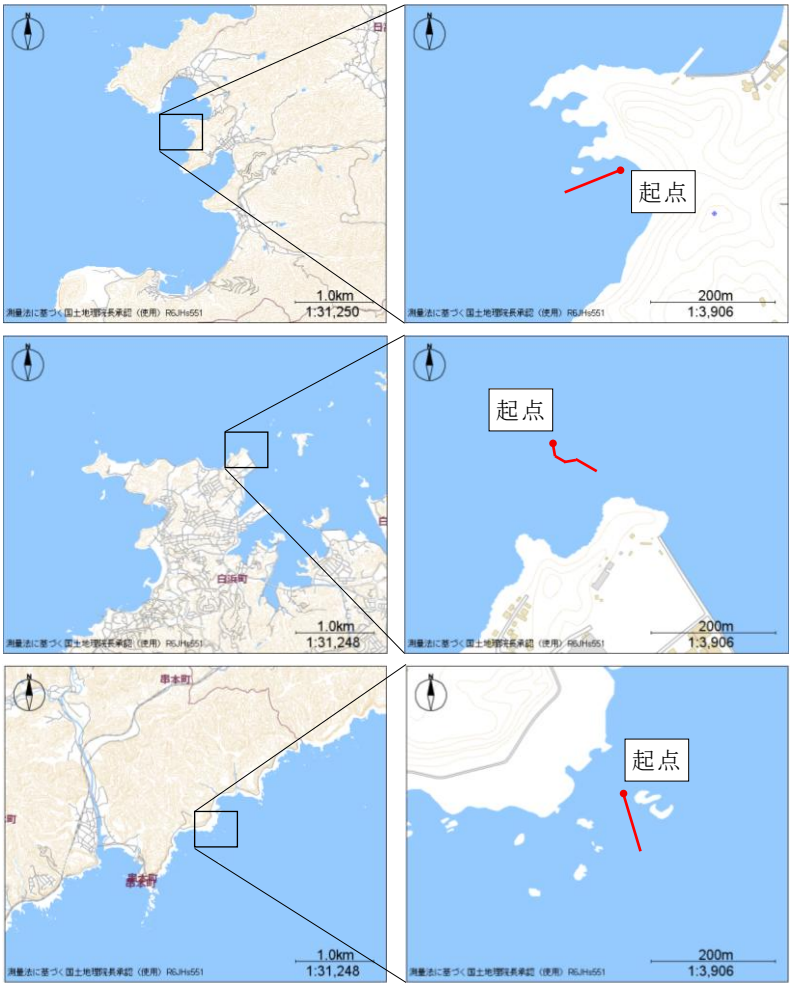



図 1 調査域図（上段図：日高町津久野地先，中段図：白浜町江津良地先，下段図：串本町田原地先，赤線は調査ライン）

## 結果及び考察

兜崎における潜水調査結果を表 1 に示す。調査ラインの水深は 1.5～5.5m で，底質は転石が主体であった。主な海藻として生育が認められたカジメ類（クロメ），ホンダワラ類（ヨレモクモドキ，ヤツマタモク）について，水深に対する明確な分布の傾向はみられなかった。また，カジメ類の被度は最も多い場所で 5%で，令和 3 年度調査時の最大被度 30%から大きく減少しており[2)]，カジメ類の被度が減少傾向であることが示唆された。

表 1-1 日高町津久野地先における潜水調査結果
（令和 5 年 11 月 1 日調査）

| 調査日：令和5年11月1日 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 調査ライン区切り | 水深 | 底質 | 海藻の被度(%) | | |
| | | | ホンダワラ類 | 有節石灰藻＋紅藻 | カジメ類 |
| 0m(起点) | 1.5m | 転石 | 15 | | |
| 10m | 2m | 転石＋巨岩 混 | 10 | | |
| 20m | 2m | 転石＋巨岩 混 | 15 | | |
| 30m | 3m | 転石＋巨岩 | 40 | 1 | |
| 40m | 3m | 転石＋巨岩 混 | 30 | | 1 |
| 50m | 4m | 転石＋砂 | 20 | 1 | 1 |
| 60m | 5m | 転石＋砂 | 10 | 5 | 1 |
| 70m | 5m | 岩盤 | 10 | 10 | 5 |
| 80m | 5.5m | 岩盤＋転石,巨岩 | 5 | 10 | 1 |
| 90m | 5.5m | 岩盤＋巨岩 混 | 15 | 5 | 5 |
| 100m(終点) | 3m | 岩盤 | 10 | 70 | 5 |

表 1-2 日高町津久野地先における潜水調査結果
（令和 6 年 2 月 21 日調査）

| 調査日：令和6年2月21日 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 調査ライン区切り | 水深 | 底質 | 海藻の被度(%) | | | |
| | | | ホンダワラ類 | 有節石灰藻＋紅藻 | カジメ類 | ウミウチワ |
| 0m(起点) | 2m | 転石 | 20 | 5 | 1 | 20 |
| 10m | 3.5m | 転石 | 30 | 30 | 5 | 5 |
| 20m | 4m | 転石 | 40 | 30 | 1 | 5 |
| 30m | 4.5m | 転石 | 40 | 20 | 1 | 5 |
| 40m | 5m | 転石＋砂利 | 15 | 40 | 1 | 5 |
| 50m | 5m | 巨岩＋転石＋砂利 | 10 | 40 | 5 | |
| 60m | 4m | 岩盤＋砂利 | 5 | 70 | 5 | 10 |
| 70m | 4m | 岩盤＋砂利 | 20 | 70 | 5 | |
| 80m | 5m | 巨岩＋転石 | 5 | 70 | 5 | |
| 90m | 6m | 巨岩＋転石＋砂利 | 50 | 30 | 1 | 5 |
| 100m(終点) | 6m | 巨岩 | 60 | 20 | 1 | |

表 2 白浜町江津良地先における潜水調査結果

| 調査日：令和6年2月29日 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 調査ライン区切り | 水深 | 底質 | 海藻の被度(%) | | | |
| | | | ホンダワラ類 | フクロノリ | ウミウチワ | 紅藻類 |
| 0m(起点) | 6m | 転石 | 1 | 80 | 1 | |
| 10m | 3m | 巨岩＋転石＋砂利 | | 50 | 20 | 20 |
| 20m | 1.5m | 巨岩 | 30 | 5 | 30 | 30 |
| 30m | 3m | 岩盤＋巨岩 | 5 | 20 | 10 | 10 |
| 40m | 2m | 岩盤＋巨岩 | 10 | 10 | 10 | 30 |
| 50m | 3m | 岩盤＋巨岩 | 10 | 30 | 20 | 30 |
| 60m | 2m | 岩盤＋巨岩 | 10 | 20 | 30 | 30 |
| 70m | 1.5m | 岩盤 | 10 | 20 | 20 | 30 |
| 80m | 2m | 岩盤 | 20 | 20 | 10 | 20 |
| 90m | 2m | 岩盤 | 5 | 20 | 20 | 30 |
| 100m(終点) | 1.5m | 岩盤 | 30 | | 10 | 40 |

表 3 串本町田原地先における潜水調査結果

| 調査日：令和6年3月22日 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 調査ライン区切り | 水深 | 底質 | 海藻の被度(%) | | | |
| | | | ホンダワラ類 | 紅藻類 | 有節石灰藻 | 無節石灰藻 |
| 0m(起点) | 1m | 岩盤＋転石 | 30 | 5 | 10 | 30 |
| 10m | 2m | 岩盤＋砂利 | 30 | 10 | 30 | 5 |
| 20m | 3m | 転石＋砂利 | 15 | 10 | 20 | 50 |
| 30m | 4m | 転石＋巨岩 | 10 | | 20 | 50 |
| 40m | 5m | 転石＋岩盤 | 20 | 5 | 40 | 20 |
| 50m | 4.5m | 岩盤＋転石 | 80 | 20 | | 10 |
| 60m | 4m | 岩盤＋砂利 | 50 | | 20 | 20 |
| 70m | 5m | 岩盤＋転石 | 30 | 5 | 30 | 80 |
| 80m | 5m | 岩盤＋転石 | 50 | | 40 | 10 |
| 90m | 5m | 岩盤＋転石 | 10 | 5 | 30 | 50 |
| 100m(終点) | 5m | 岩盤＋転石 | 30 | 5 | 40 | 20 |

江津良における潜水調査結果を表 2 に示す。調査ラインの水深は 1.5～6m で，底質は岩盤が主体であった。大型藻類ではヒイラギモク，ヨレモクモドキ，イソモクが混生するホンダワラ類が優占しており，下草類としてフクロノリ，ウミウチワ，紅藻類の繁茂が確認された。

田原における潜水調査結果を表 3 に示す。調査ラインの水深は 1～5m で，底質は岩盤と転石が主体であった。ホンダワラ類はヨレモクモドキが優占しており，その他下草類では紅藻類の繁茂が確認された。

ドローンでの調査は，前年度までは画像での撮影を行っていた。しかし，撮影した画像が海面部分のみになると，合成する際の物標となる陸域や磯等がないため，画像の連続性が確保できなくなることがあった。

そこで，藻場を含めた海域を動画で撮影し，その動画を 1 秒ごとに画像として切り出した。その画像に緯度経度情報を付与することにより，GIS 上で表示できる画像を合成することができた(オルソ補正画像)（図 2)。

また，前年度までの調査時では海面からの反射による影響が大きかったため[3)]，偏光フィルターを装着した上で，太陽高度の低い時間帯や曇天時に行い，また，低潮位時に撮影を行うことで，より鮮明な画像の取得を行うことができた。しかし，低い高度で藻場を撮影しても，海底の藻場の構成種や被度の判別はできなかった。よって，空撮での調査は，低い高度より高い高度からの撮影が，多くの面積を一度の撮影で収めることが可能であるとともに，陸域などの物標と同画角に収めることができるため効率的であると考えられた。

当初は空撮のみでの藻場調査に移行することを目標としていたが，種組成や被度も重要なデータとなってくるため，従来通り潜水調査のみを行うこととした。



図 2 兜崎空撮合成画像(令和 5 年 11 月 1 日)

## 謝　辞

調査を実施するにあたり比井崎漁業協同組合，和歌山南漁業協同組合及び和歌山東漁業協同組合の関係者にご協力をいただきました。厚く御礼申し上げます。

## 文　献

1)　水産庁（2021）第3版 磯焼け対策ガイドライン，93-94.
2)　諏訪剛・武田崇史（2025）主要藻場モニタリング．令和3年度和歌山県水産試験場事業報告，49-51.
3)　大野弘貴・諏訪剛（2026）主要藻場モニタリング．令和4年度和歌山県水産試験場事業報告，14-16.