

干潟及び藻場回復の取組に関する支援

Ⅲ 藻場モニタリング調査

増養殖環境課 山下 樹徹

1 目的

藻場は、様々な水産動物の産卵場、保育場、隠れ場、生息場となっているばかりでなく、二酸化炭素の固定先としての役割が期待されている（水産庁 2021）。高知県内の藻場は全体的に衰退しており、各地で水産多面的機能発揮対策事業による保全・回復に関する取組が行われている。

高知県水産試験場では、2006年度から県内における藻場の消長を把握するためのモニタリングを実施している。2020年度は須崎市久通地先のガラモ場、室戸市高岡地先のテングサ場及び黒潮町田野浦地先のカジメ場を調査したので、その結果を報告する。

2 方法

(1) サンプリングと分析

各調査海域で、海藻の現存量について調査した。潜水器を用いた潜水調査によって一辺50cmの方形枠を海底に設置し、枠内の海藻を可能な限り刈り取った。

採集した海藻の湿重量を種ごとに測定した。測定精度は0.1gとした。得られた値を1㎡当たりの重量に換算し、海藻の現存量を算出した。

また、室戸市高岡地先については、2018年2月から設置していた水温データロガーを回収できたので、既存のデータ（2017年2月から）とあわせて水温の推移を検証した。

(2) 調査海域と調査時期

1) 須崎市久通地先（ガラモ場）

調査は2020年7月15日の9:57～10:32に実施した。須崎市久通漁港の南防波堤の外側において、図1のとおり起点（33° 23' 38.32N、133° 20' 29.66E）と終点（33° 23' 38.30N、133° 20' 37.30E）を設定し、2点を結んだラインの起点からそれぞれ35m（観測基準面（Datum Line）からの水深（以下「DL」という。）-2.4m、定点①）、45m（DL-3.6m、定点②）、100m（DL-5.9m、定点③）及び150m（DL-8.0m、定点④）の4か所の海底で海藻類を採取した。当区域ではホンダワラ属が藻場を形成していることから、結果は主に本属について示した。



図 1. 須崎市久通地先における調査海域

2) 室戸市高岡地先 (テングサ場)

調査は 2021 年 2 月 18 日の 10:43~11:18 に実施した。室戸岬東岸に位置する高岡地先において、図 2 のとおり起点 ($33^{\circ} 15' 54.52\text{N}$ 、 $134^{\circ} 11' 9.20\text{E}$) と終点 ($33^{\circ} 15' 53.20\text{N}$ 、 $134^{\circ} 11' 17.10\text{E}$) を設定し、2 点を結んだライン上の起点から終点に向かって DL-2.5m (定点①)、DL-5.0m (定点②)、DL-7.5 (定点③) 及び DL-10.0m (定点④) の 4 か所の海底で海藻類を採取した。当区域ではこれまでマクサの現存量を調査してきたことから、結果は主に本種について示した。



図 2. 室戸市高岡地先における調査海域

3) 黒潮町田野浦地先 (カジメ場)

調査は 2021 年 2 月 19 日の 9:34~10:34 に実施した。黒潮町田野浦地先における図 3 に示した調査点 St.1 ($33^{\circ} 00' 26.67\text{N}$ 、 $133^{\circ} 00' 38.35\text{E}$) 及び St.2 ($33^{\circ} 00' 23.6\text{N}$ 、 $133^{\circ} 00' 34.7\text{E}$) の海底は段差を形成しており、St.1 の浅所 (DL-2.0m、定点①) 及び深所 (DL-5.7m、定点②) 並びに St.2 の浅所 (DL-1.7m、定点③) 及び深所 (DL-5.0m、定点④) の 4 か所の海底で海藻類を採集した。当区域ではカジメが藻場を形成していることから、結果は主に本種について示した。



図3. 黒潮町田野浦地先における調査海域

3 結果と考察

(1) 須崎市久通地先

定点①では、ツクシモク及びヒイラギモクが繁茂しており、それぞれの現存量は 1,586 及び 809g/m²であった。その他の海藻類として、ウミウチワ及びウスカワカニノテがそれぞれ 79 及び 42g/m²確認された。

定点②では、ツクシモク及びヒイラギモクが繁茂しており、それぞれの現存量は 2,133 及び 458 g/m²であった。その他の海藻類としてトゲキリンサイが 113g/m²生育しており、ウミウチワ、シマオオギ及びマクサがわずかに確認された。

定点③では、ツクシモク及びヒイラギモクが繁茂し、それぞれの現存量は 2,155 及び 106g/m²であった。その他の海藻類として、マクサ、ウミウチワ、ガラガラがわずかに確認された。

定点④では、キレバモク及びヒイラギモクが繁茂し、それぞれの現存量は 484 及び 86g/m²であった。その他の海藻類としてナガミルが 622g/m²確認され、ウミウチワ及びガラガラがわずかに確認された。

各定点におけるホンダワラ類の現存量は、それぞれ 2,395、2,591、2,261 及び 570g/m²で、平均値は 1,954g/m²であった。これは過去の調査で得られた平均的な値と同等であった（田井野 2016）。

種組成はツクシモクが主体でヒイラギモク又はキレバモクが混成していた。この構成は、ツクシモクの割合に変動はあるものの、前回（2016年7月）及び前々回（2015年7月）の調査結果と同様であった（林 2017、林・鈴木 2018）。

(2) 室戸市高岡地先

定点①で最も多かった海藻はヒメモサズキで、現存量は 324g/m²であった。

なお、分離が困難であったため、この値には一部にスギノリ、ペリヒバ及びオバクサを含む。

その他、シマオオギ、フタエオオギが見られた。

定点②には海藻類は少なく、最も多かったのはフタエオオギ（24.7g/m²）であり、その他、スギノリ、ペリヒバ、シマオオギ、ガラガラなどが見られた。

定点③で最も多かったのはフタエオオギ（286g/m²）であり、その他、ウミウチワ、シマオ

オギ、スギノリ、ガラガラ、ピリヒバなどが見られた。

定点④で最も多かったのはフタエオオギ (221g/m²) であり、その他、ウミウチワ、シマオオギ、スギノリ、ガラガラ、ピリヒバなどが見られた。

今回を含む直近3回の調査で得られたマクサ現存量の推移を表1に示す。過去2回の調査報告においても2017年以前のデータと比較してマクサの現存量が減少したことが指摘されている(清水 2019、清水 2020)。今回の調査ではこの減少がさらに進行し、マクサは確認されなかった。地元漁業者によると、本調査海域周辺で漁獲されるトコブシは、近年身が痩せてしまい商品価値が下落している。トコブシの主要な餌料はマクサであることから、本研究で見られた、マクサ現存量の減少がトコブシの身痩せの原因と考えられた。

なお、平成30年度及び令和元年度事業報告書では、別のラインで調査した旨の記述があるものの、これは誤りであり、今回を含めた3回の調査方法は同一である。

表1 室戸市高岡地先の各定点におけるマクサ現存量の推移 (kg/m²)

調査年度	調査日	調査定点			
		定点①(岸) (-2.5m)	定点② (-5.0m)	定点③ (-7.5m)	定点④(沖) (-10.0m)
平成30年度	2019. 3. 14	1.10	0.08	0.21	0.05
令和元年度	2020. 2. 17	0.00	0.06	0.02	0.01
令和2年度	2021. 2. 18	0	0	0	0

※括弧内の数値は観測基準面 (Datum Line) からの水深

データロガーによる、2017年2月から2021年1月までの間における月間の平均、最高及び最低水温の推移を図4に示す。各年における最低の月間平均水温(±標準偏差)は、2017年3月の15.6±1.7℃、2018年2月の14.7±1.1℃、2019年2月の16.0±1.3℃、2020年3月の16.9±0.7℃であった。また、年間最低水温は、2017年3月10日に記録された12.6℃、2018年2月20日の11.8℃、2019年2月23日の13.5℃、2020年2月9日の15.6℃であり、両者とも2020年が最も高く、このことがマクサの消滅に関係している可能性がある。

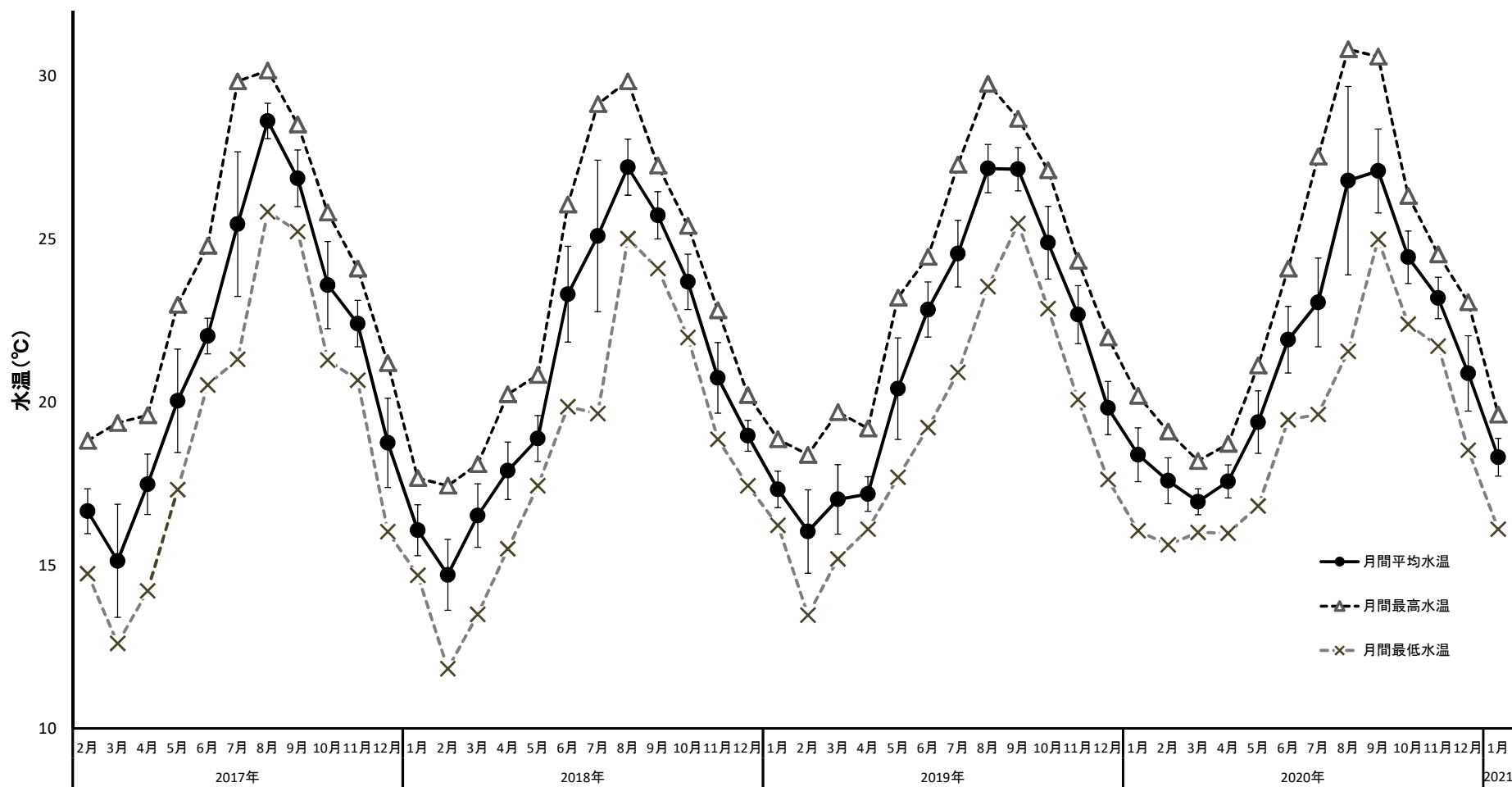


図4. 室戸市高岡地先における月間の平均、最高及び最低水温の推移。エラーバーは標準偏差を示す。

(3) 田野浦地先

1) 調査点 St.1

浅所（定点①：DL：-2.0m）ではカジメが優占しており、現存量は1,856g/m²であった。その他、わずかにウミウチワやヘラヤハズなどが見られた。

深所（定点②：DL：-5.7m）におけるカジメの生息量は59.6g/m²と少なく、チャシオグサ（460g/m²）及びカニノテ（322g/m²）が多かった。その他、ウミウチワ、フクロノリなどが見られた。

2) 調査点 St.2

浅所（定点③：DL：-1.7m）では、カジメ（3,174g/m²）が優占しており、ヘリトリカニノテ（232g/m²）及びヨレモクモドキ（57g/m²）が確認されたほか、わずかにフクロノリやウミウチワなどが見られた。

深所（定点④：DL：-5.0m）では、カジメ（2,395g/m²）が優占していた。その他、わずかにヨレモクモドキ、ピリヒバなどが見られた。

今回を含む直近3回の調査で得られたカジメ現存量の推移を表2に示す。

なお、平成30年度及び令和元年度報告書では、今回と異なる方法で調査を行った旨の記述がある。しかし、これは誤りであり、この3回の調査は、同じ方法・調査点で実施している。

表2 黒潮町田野浦地先の各定点におけるカジメ現存量の推移 (kg/m²)

調査年度	調査日	調査点				4定点 の平均 現存量
		St.1		St.2		
		浅所 (-2.0m)	深所 (-5.7m)	浅所 (-1.7m)	深所 (-5.0m)	
平成30年度	2019.3.26	4.3	6.0	2.0	6.9	4.8
令和元年度	2020.3.3	1.3	1.7	3.7	3.2	2.5
令和2年度	2021.2.19	1.9	0.1	3.2	2.4	1.9

※括弧内の数値は観測基準面（Datum Line）からの水深

4定点のカジメ平均現存量は4.8、2.5及び1.9kg/m²と、減少傾向が認められた。田野浦地先はカジメ群落が維持されている県内でも数少ない海域であることから、今後もモニタリングを継続し、その現存量の推移を調べる必要がある。

4 引用文献

- 林芳弘・鈴木怜（2017）藻場造成支援．平成27年度高知県水産試験場事業報告書，113，195-199
- 林芳弘（2018）藻場造成支援．平成28年度高知県水産試験場事業報告書，114，149-155
- 水産庁（2021）第3版 磯焼け対策ガイドライン．
- 清水重樹（2019）藻場造成支援 藻場モニタリング調査．平成30年度高知県水産試験場事業報告書，117，77-80
- 清水重樹（2020）干潟及び藻場回復の取組に関する支援 藻場モニタリング調査．令和元年度高知県水産試験場事業報告書，116，112-115
- 田井野清也・鈴木怜（2016）藻場造成支援 藻場モニタリング調査．平成26年度高知県水産試験場事業報告書，112，177-183