

県単沿岸漁場整備事業－Ⅱ

藻場モニタリング

岡 謙佑・田中翔稀・阿部文彦・土橋靖史

目的

2017年8月から継続する黒潮大蛇行の影響により、熊野灘沿岸では高水温傾向が継続している。志摩市沿岸にはサガラメやカジメが繁茂する藻場が広く分布していたが、2020年に志摩市大王崎以南の広い海域で大規模な藻場の消失が確認されている。本事業では、定期的なモニタリング調査により藻場の変化を詳細に把握するとともに植食性魚類による食害を防ぐための対策を検討することを目的とする。

方法

1 藻場モニタリング調査

サガラメ及びカジメが繁茂する藻場が分布する志摩市阿児町安乗と、藻場消失海域北端付近の志摩市大王町波切の2020年以前はサガラメ及びカジメが繁茂していた地点でモニタリング調査を実施した。安乗では50m、波切では100mのライン上で等間隔に1m×1mの定点を10ヶ所設定した。2ヶ月に1度、サガラメ及びカジメの大きさ別個体数を記録し、10ヶ所の平均個体数を算出した。サガラメ及びカジメは、側葉のない個体を小型、わずかでも側葉が確認できる個体を中型、サガラメでは二叉分枝した個体、カジメでは莖長10cm以上の個体を大型とした。また、2地点の定点のうち最も水深が深い定点（安乗では水深4.2m、波切では水深7.6m）に水温ロガー（onset社製 TidbiT v2）を設置し、1時間毎に水温を記録し、日平均水温を算出した。

2 サガラメ食害対策試験

2022年10月18日から2023年9月19日まで、サガラメ各5個体を針金で固定した藻礁（住友大阪セメント社製 組み立て式藻場礁）2基を志摩市浜島町浜島地先の水深6m地点に設置し、植食性動物対策のため目合い5cmのネットを設置した対策区と、ネットを設置しない非対策区で試験を実施した（図1）。なお、両区にはタイムラプスカメラ（brinno社製 TLC200Pro）を設置し、5秒に1度画像を記録した。

対策区では、ネットによるサガラメの食害防御の効果の検証を行った。非対策区では、タイムラプスカメラの画角に全体が映るサガラメ3個体の側葉がすべて

消失するまでの日数の把握を行うとともに、調査期間中、約1カ月に1度の頻度で新たなサガラメに交換した。また、海底に水温ロガー（onset社製 TidbiT v2）を設置し、1時間毎に水温を記録した。



図1. 非対策区（左）と対策区（右）

結果及び考察

1 藻場モニタリング調査

2地点のサガラメ及びカジメの平均個体数の推移を図2に示す。2地点のサガラメ及びカジメの個体数は大きく異なり、安乗ではサガラメ及びカジメの大型個体が安定して20個体/m²程度維持されていたが、2023年11月に初めて15個体/m²を下回り、若干の減少傾向にある。また、2024年3月に確認された小型個体は過去2年間と比べると少なかった。一方、波切では2021年10月に全個体が消失した。その後2022年1月に小型個体が加入したが、10月には生長して中型になった個体も含めて全て消失した。2023年2月に加入した小型個体は中型個体まで生長することなく8月にすべて消失した。2024年3月に確認された小型個体は0.1個体/m²であり、今後はサガラメ及びカジメが極めて低密度となる期間が続くことが危惧される。

2地点の日平均水温の推移を図3に、日平均水温の差を図4にそれぞれ示す。2022年までは冬に波切、夏に安乗で水温が高い傾向があり、2023年からは1年中波切で水温が高い傾向があった。2地点間の水温の違いが、植食性魚類の食害圧に関与していることが示唆されるが、植食性魚類の分布密度等についてさらに調査を進める必要がある。一度大型個体が消失した波切では、食害圧が小型個体に集中し、秋季までに全個体

が消失することで、大型個体により構成される藻場が回復しない状態が継続していると考えられる。さらに、大型個体が消失した海域では、遊走子の供給がなくなることで、今後の小型個体加入の減少に繋がると考えられる。今後も、黒潮大蛇行の影響による水温変化や藻場の変化を把握するため、モニタリング調査を継続していく必要がある。

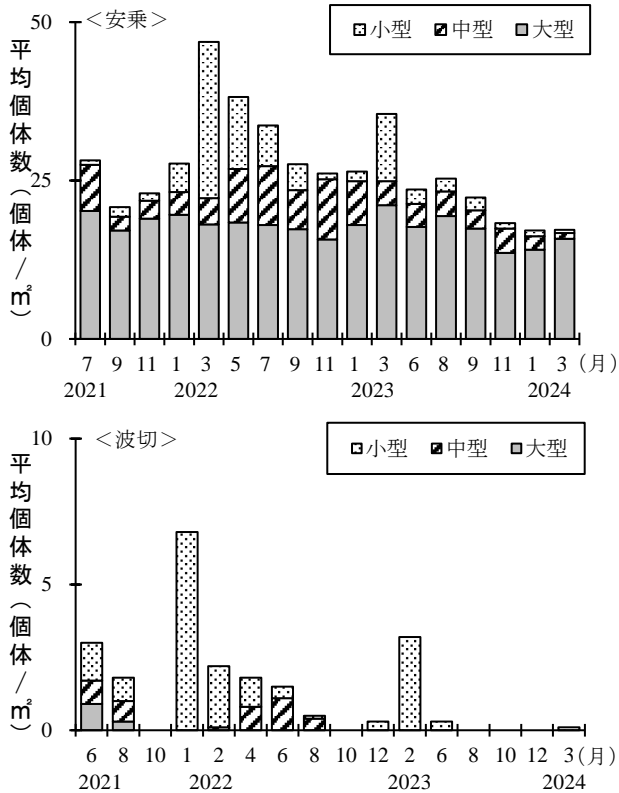


図 2. サガラメとカジメの平均個体数の推移
(上：安乗，下：波切)

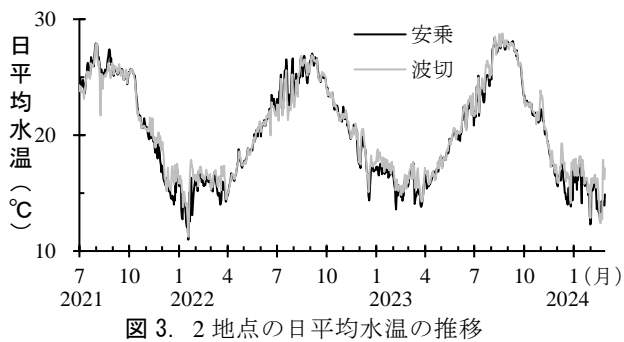


図 3. 2 地点の日平均水温の推移

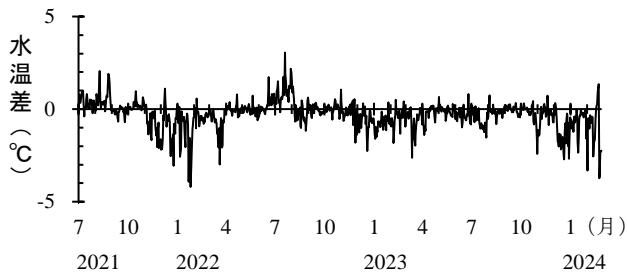


図 4. 2 地点の日平均水温の差
(安乗－波切)

2 サガラメ食害対策試験

対策区では、設置したサガラメ 5 個体は 2023 年 7 月まで食害されることはなかったが、8 月中旬から 9 月中旬にかけて、ネットの目合いを抜けて侵入したブダイ未成魚の食害により側葉が全て消失した。このため、9 月末にネットの目合いを 5cm から 3cm に変更したところ、ブダイ未成魚が侵入できないことを確認した。

非対策区では、設置したサガラメ 5 個体の側葉はブダイとアイゴの摂餌により、3 月に設置した 1 本を除き、毎月全て消失した。タイムラプスカメラの画像から把握した 3 個体の側葉消失までの日数は、平均水温が 16°C まで低下した 2 月に長くなり、その後 7 月まで側葉消失までの日数が比較的長い状態が続いた (図 5)。

このことから、本試験の実施海域では、植食性魚類による食害が 1 年中継続していることが明らかになった。また、本試験で得られた水温が 16°C となった 2 月に側葉消失までの日数が長くなるという結果は、ブダイの摂餌が水温 16°C 付近で急速に減衰するという水槽での試験結果 (木下, 2019) を自然海域の結果で支持するものとなった。今回試験を実施した浜島地先を含む三重県外海域沿岸では、黒潮大蛇行による冬季の水温低下の遅れ及び最低水温の上昇が確認されており、そのことが植食性魚類の冬季の食害継続に繋がり、藻場の消失に強く影響していると考えられる。今後も植食性魚類の食害対策について試験を継続し、有効な藻場再生の取組につなげる必要がある。

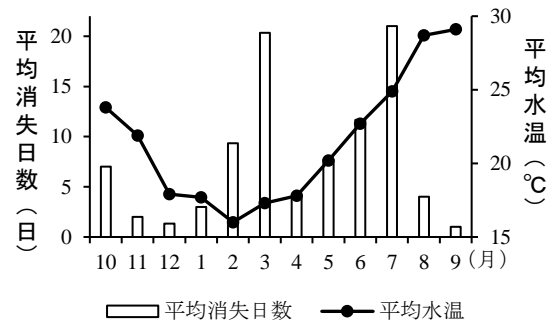


図 5. 非対策区に設置したサガラメ 3 個体の月別の側葉消失までの日数とその期間中の平均水温

参考文献

木下浩樹 (2019) : 農林水産業競争力アップ技術開発事業「藻場再生をめざした「ブダイ」の食害対策技術の開発」. 平成 27 年度和歌山県水産試験場事業報告, 9-10.