

1. 課題の分類	①所内プロジェクト研究 ②シーズ研究 ③国際共同研究
2. 研究課題名	南日本磯焼け海域における藻場の形成機構と機能に関する予備調査
3. 予算額	1, 105千円
4. 担当	川俣 茂（水産土木工学部水理研究室），名波 敦（水産土木工学部環境分析研究室，1月に西海区水研石垣支所へ異動）
5. 協力分担関係	田中敏博・吉満 敏・今吉雄二（鹿児島県水産技術開発センター 漁場環境部）と共同実施

6. 目的
南日本沿岸では，ウニ類などの底生の藻食動物に加えて藻食魚の摂食圧が高く，藻場が著しく衰退している海域が多く，またそれらの動物の駆除も困難であるため，藻場造成もほとんど不可能であった。しかし，最近，慢性的な磯焼け状態になっている鹿児島県笠沙町崎山沿岸で冠砂地帯（岩盤の上に砂の薄く堆積した浅海域）に試験的に投入した藻礁ブロックを核として，藻場が維持，拡大している事例が報告され，注目されている。しかしながら，当海域での調査は藻場分布とその消長に限定され，詳しい調査は行われていないため，当造成手法の適用範囲や造成されたホンダワラ類の藻場（ガラモ場）の機能・効果についてはほとんど明らかにされていない。本研究では，当手法による藻場の維持・拡大メカニズムと適用可能な環境条件を解明するとともに，造成された藻場の機能・効果の評価手法を提示するための総合的研究の取りかかりとして，この成功例を事前調査し，今後の研究設計の適正化を図る。
7. 試験研究方法
波浪流動環境を把握するため，対象海域での入射波高と藻礁ブロックでの波動流速を測定する。また，ガラモ場が残っていた時期（7月中旬），消失期（10月末），出芽期（2月上旬；悪天候のため中止）に底生生物，底質（堆砂状況），魚類の蟄集状況の調査を潜水目視，コドラート調査，ビデオ撮影によって行う。さらに，対照区として同様な水深と方法で，藻場造成を行った近傍地点（片浦）でも波動流速を測定するとともに簡単な目視調査を行う。
8. 成果の概要・要約
7月中旬にガラモ場は対照区の片浦ではみられなかったが，崎山には一年生ホンダワラ類のフタエヒイラギモクが繁茂，生残していた。調査の結果，①両地区の波動流速には差異はない，②片浦には堆砂はみられず，ウニ類が多かったのに対して，崎山では砂を被った岩礁にはウニは侵入せず，海藻が生残・繁茂する，③波浪は夏～秋には非常に弱い日が続くが，海藻の発芽・成長期に当たる冬には対照的に強い日が続く，ことが示唆され，崎山沿岸で藻場が形成，拡大した理由を説明し得る仮説（詳しくは次項参照）が立てられた。また，ガラモ場が残っていた7月に，藻場域と非藻場域との来遊魚類の種組成，多様度を把握した結果，魚類の個体数，種類数が藻場域で有意に高いことがわかった。

9. 成果の具体的データ等

10月上旬までは台風来襲時（9月6日）以外は波高は極めて小さかったが、それ以降は季節風によって次第に高くなり（図1）、夏季に堆積傾向にあった浅所の砂が侵食される（深所へ移動する）ことが推測された。

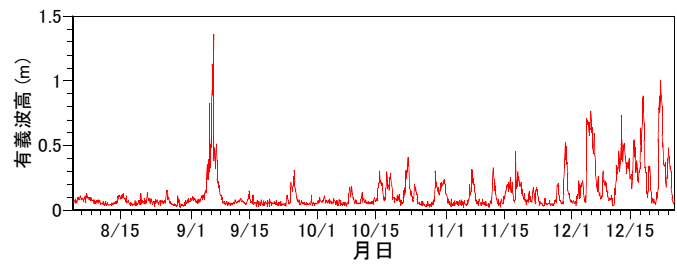


図1 崎山での入射波高の経月変化

11月1日、崎山沿岸浅所で3本の測線（延長52～93m，図2）上で底質とウニ分布密度調査を行った結果、7月14日に海藻の生育がみられた領域（Line 1とLine 2）では砂が堆積し、ウニ類がみられなかったが、海藻が生育しないLine 3では砂の堆積が少なく、ウニが多かった（図3）。

これらのことから、以下の仮説が立てられた：冬季、強い風浪により浅所では砂が侵食、深所へ移動し、ウニも深所の岩礁へ移動する。その間に出芽したホンダワ類は急速に成長して春～初夏に成熟し、受精卵（幼胚）を放出する。幼胚は岩盤に着底するが、その後、次第に穏やかな波の作用によって砂が深所から浅所へ移動して砂に覆われる。この堆砂によって、ウニの侵入が防止され、幼胚は休眠状態で砂中で過ごし、冬まで生残することができる。

7月14日、ガラモ場と磯焼け状態の岩礁での魚類を目視観察した結果、スズキ、スズメダイ、ゴンズイなど30種が確認され、藻食魚としてはブダイ、ニザダイ、ボラが観察されたが、多くはなかった。また、藻場域での魚類は個体数、種類数とも磯焼け域でのそれよりも有意に高かった（図4）。藻場が消失していた11月1日には魚類はほとんど観察されなかった。

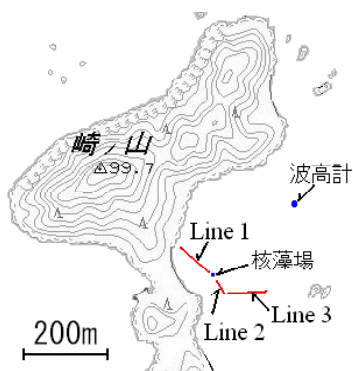


図2 測線位置図

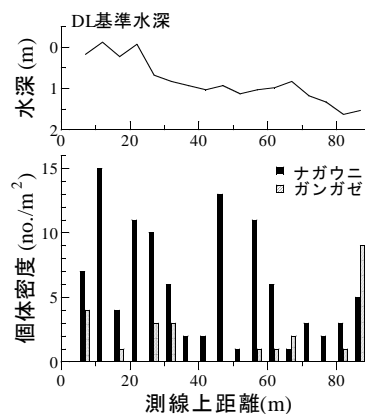


図3 Line 3での水深とウニ類の分布密度

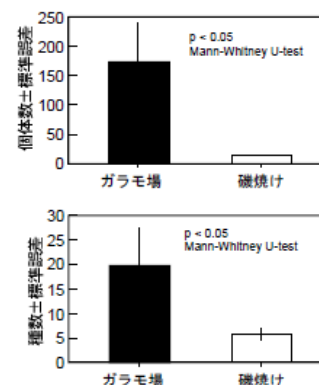


図4 魚類調査結果