

鹿児島海藻パーク推進事業－Ⅱ (南西水域藻場回復・拡大技術高度化事業)

徳永成光・猪狩忠光・吉満 敏

【目 的】

磯根資源の増大や環境変動の緩和に寄与する藻場の回復目標設定の基準確立と、残存藻場の維持機構を利用した藻場の回復・拡大技術の高度化を図る。

この目的達成のため、九州周辺水域をモデルとして、藻場の現状と変動傾向を把握し、南方系ホンダワラ類の機能や諸特徴、植食性魚類の行動特性などの解明、および藻場造成の実証試験を行う。

【全体事業の概要】

調査は広域連携研究として行われ、西海区水産研究所（中核機関）、瀬戸内海区水産研究所、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、鹿児島県、宮崎県、鹿児島大学、長崎大学、(株)水棲生物研究所、大瀬戸町漁業協同組合、笠沙町漁業協同組合が参加している。下記3課題について、水研を核に各県等が分担・連携して実施した。(実線は本県が実施した項目。破線は他機関へ協力した項目。)

事業期間は、H19～21年度の3年。

1. 本邦南西水域の藻場の実態および変動傾向の把握

(1) 現地調査による藻場の現状と変動傾向の把握

(2) 衛星画像解析による藻場の広域変動の把握

2. 本邦南西水域の藻場の特性評価

(1) 藻場構成種の分類学的検討

(2) 残存藻場の維持機構の解明

(3) 南方系海藻の磯根資源に対する育成機能の解明

(4) 藻場の類型化と評価表の作成

3. 本邦南西水域に適した藻場の回復・拡大技術の高度化

(1) バイオテレメトリー技術等を用いた藻食性魚類の行動生態の解明

(2) 藻場の回復・拡大技術の実証

(3) 造成藻場の磯根資源に対する効果の実証 (平成21年度実施予定)

1 現地調査による藻場の現状と変動傾向の把握

【方 法】

(1) 調査海域 阿久根市牛ノ浜（図1）、志布志市夏井（図2）



図1 阿久根市牛ノ浜調査ライン

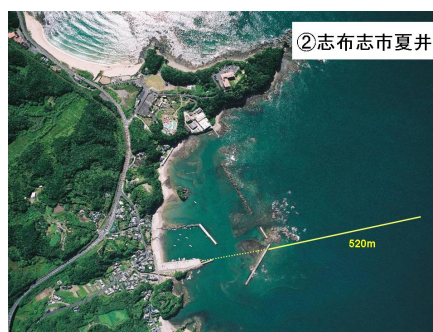


図2 志布志市夏井調査ライン

(2) 調査方法

藻場の変化を明らかにするため、1976～1978年に実施した調査と同様のライン調査（海藻、動物、地形、底質）を実施した。（鹿児島大学と連携）

調査は、牛ノ浜では春と秋、夏井では春と冬に実施した。

なお、いずれの海域も港湾整備によって、1976～1978年当時と比べ、岸側約100mが埋め立てられていた。

【結 果】

78年（牛ノ浜）、76年（夏井）時の調査結果と比較すると、牛ノ浜では種構成はほぼ同一で、大きな変化は認められなかった。一方、夏井では新たにトサカモク、マジリモクなど比較的暖かい環境を好むホンダワラ類が確認された。（表1）

表1 ライン調査における大型海藻出現種の過去との比較

海藻種	阿久根市牛ノ浜				志布志町夏井			
	1978年		2008年		1976年		2008年	
	5月	8月	6月	9月	6月	12月	5・6月	12月
イソモク	○		○		○	○	○	○
ウミトラノオ					○		○	
ヒジキ	○		○					
コブクロモク			○		○			
トサカモク							○	○
ナンカイモク					○			
フタエモク	○		○			○	○	
マメタワラ	○	○	○					
ヤツマタモク	●	○			○			
ノコギリモク	○	▲	○	○				
トゲモク			○					
ヨレモク	○							
ヨレモクモドキ			○				○	
ツクシモク	○		○		○		○	
ヘラモク					▲			
エンドウモク			○	○				
エンドウモク近似	○							
ヒュウガモク近似					○			
マジリモク							▲	
ホンダワラ sp.		○		○		○		
アントクメ	○		▲	▲			○	
ワカメ	▲							
合 計	11	4	11	4	8	3	8	2

出現状況 ●: 優 占 ▲: やや優 占 ○: 低密度

出現状況 ●:優占 ▲:やや優占 ○:低密度

牛ノ浜では、6月には水深3m付近にヨレモクモドキ主体の藻場、水深6～13mにアントクメ単独あるいはノコギリモク、コブクロモク、ツクシモク等との混合藻場が見られた。9月では、水深10m付近にノコギリモクとエンドウモク（幼芽）が、水深5m以深には基部のみ残るアントクメが多く見られた。また、岸側にはナガウニ、ムラサキウニ、ガンガゼが多く、磯焼け状態であった。（図3）

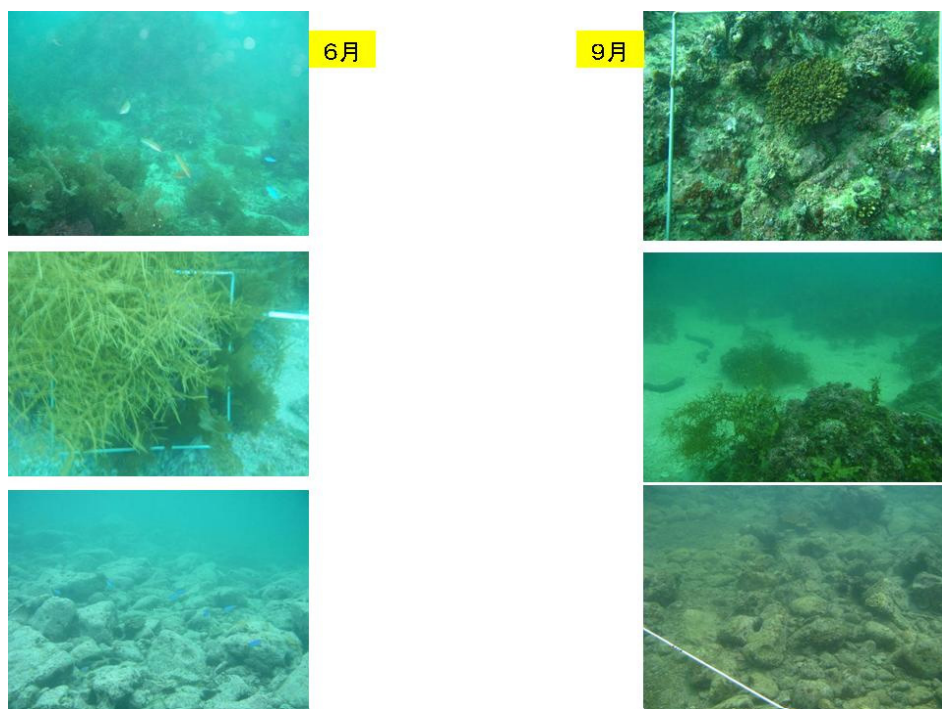


図3 阿久根市牛ノ浜の季節変化

夏井では、5・6月には浅所にイソモク、ウミトラノオ、水深3m前後にトサカモク、ヨレモクモドキの藻場、水深9～12mにかけてマジリモク、また水深12m周辺にはツクシモク藻場が見られた。12月には、水深0.5m以浅にイソモク（幼芽）、トサカモク（幼芽）が見られた。また、水深8m以浅にはナガウニ、ムラサキウニ、ガンガゼ、タワシウニが多く見られ、ウニが密集しているところでは磯焼け状態であった。（図4）

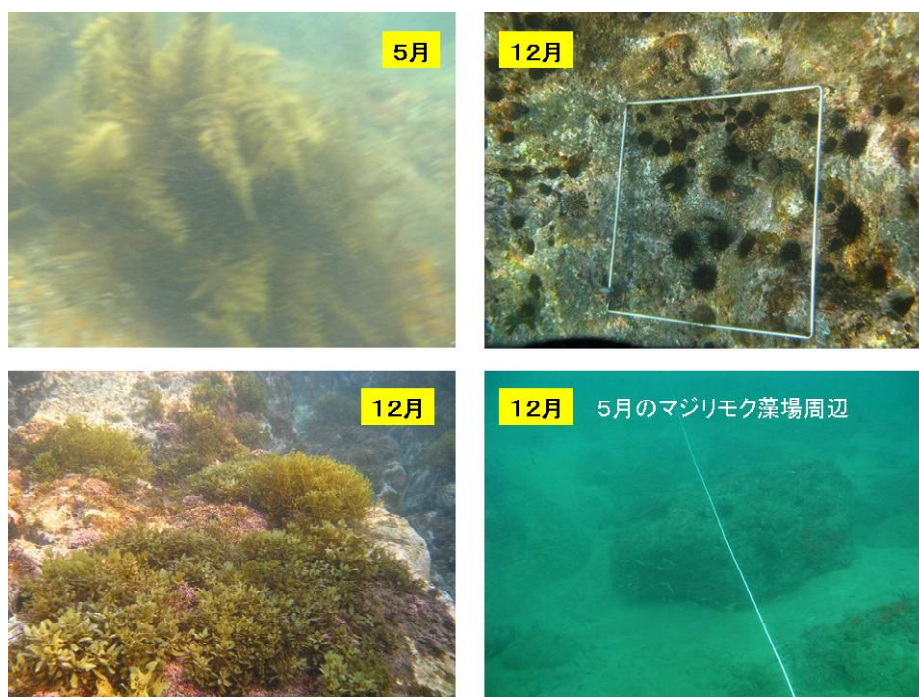


図4 志布志市夏井の季節変化

2 南方系海藻の磯根資源に対する育成機能の解明

【方 法】

(1) 調査海域

南さつま市笠沙町 小浦，崎山（図5）

(2) 調査方法

ヤツマタモク・フタエヒイラギモクの葉上動物について，種ごとの季節変化や海藻種ごとの着生動向を明らかにするため，平成20年4月から21年1月の期間に，小浦においてはヤツマタモクを，崎山においてはフタエヒイラギモクを採取した。

藻体先端より20cmを採取し，ビニール袋に葉上動物

と共に採取し，鹿児島大学において動物組成ごとに個体数を計数した。なお，藻場消失期においては，藻場が形成されていた場所周辺の砂，石及び定置網のロープ等を調査した。（鹿児島大学と連携）



図5 調査海域

【結 果】

フタエヒイラギモクでは，ヨコエビ類が優占し，藻体間で種組成，量とも差が小さく，季節変動もなめらかなものとなった。一方ヤツマタモクでは，ワレカラ類やカイアシ類が集中分布し，藻体間で種組成，量とも異なる場合が多く，季節変化に非常に富んだ（図6，図7）。

フタエヒイラギモクに対するヨコエビ類の着生は基質の安定性が高いことに，また，ヤツマタモクに対するワレカラ類の着生は，胸脚幅と海藻の太さの関係から，ヤツマタモクの方が着生しやすい形状であることに起因すると示唆された。

また，藻場消失期には，調査地周辺の海底の砂，石及び定置網のロープ等に葉上動物を確認できず，藻場消失期の葉上動物の動向を把握することはできなかった。

これまでの調査により，南方系ホンダワラ類の索餌場としての機能については，温帯種との間に葉上動物相の違いが見られたものの，いずれも餌料価値の高い種が優先しており，機能的には同程度であると判断された。

なお，詳細は鹿児島大学より別途報告される予定である。

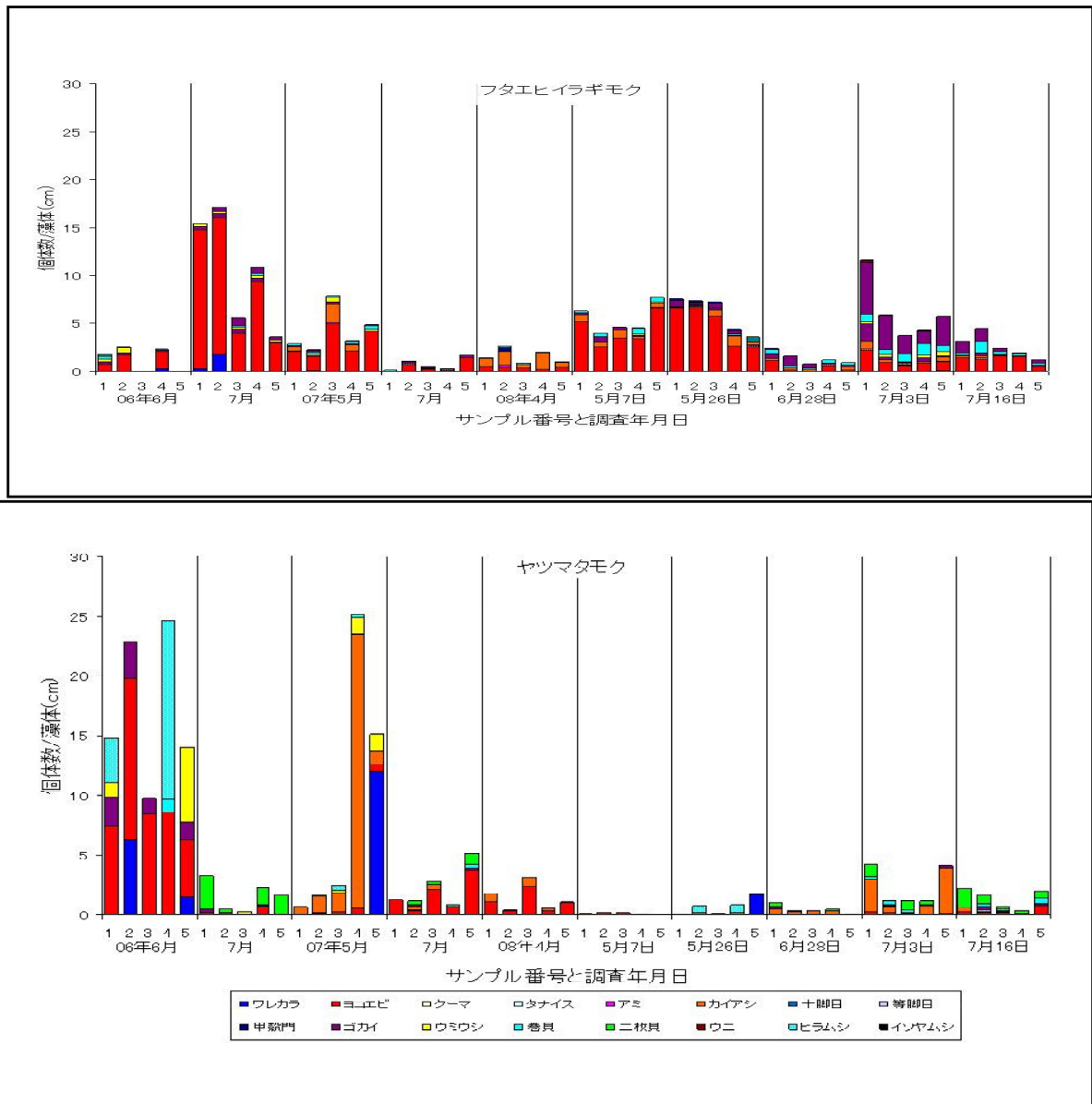


図6 フタエモク（上）とヤツマタモク（下）の藻体別葉上動物組成の経時変化

葉上動物相

ヤツマタモク

- ・藻体間で動物組成・量ともに変化が激しい
- ・動物相の季節変動が大きく、特定の種が突発的に大発生
→フレカラ類・ソコミジンコ類

フタエヒイラギモク

- ・動物組成・量の変化が藻体間で小さい
- ・動物相の季節変化も滑らかに起こり、総じてヨコエビ類が優占し、二枚貝類・腹足類・多毛類・ソコミジンコ類が出現する

図7 葉上動物相について

3 藻場の回復・拡大技術の実証

【方 法】

(1) 調査海域

南さつま市 笠沙町 崎山

(2) 方法

藻場回復試験は笠沙町漁業協同組合と共同で行い、ホンダワラ類の食害動物であるウニ類の排除を6月下旬に実施（図8）するとともに、7月上旬から8月上旬に中層網（約2m×20m×2面）を用いた播種方法により、試験地への幼胚添加（図9）を実施した。母藻は、近隣海域で藻場を形成しているフタエモク約120kgを用いた。

ウニ類については、当海域の水深1m以浅は50×50cmあたりナガウニ1～15個体、ムラサキウニ1～2個体が見られ、水深1.5m程度の人頭大の岩場にはガンガゼ1～9個体、水深2.5m以深のサンゴ群落付近にはガンガゼ3個体程度が見られた。藻場回復制限要因がウニ類の食害であると判断されたため、中層網設置前に周辺のガンガゼ2597個体、ムラサキウニ99個体、ナガウニ5261個体、ラップウニ等91個体のウニ類を排除した。

藻場の回復状況については、9月から潜水観察によって追跡調査を実施した。



図8 ウニ類排除

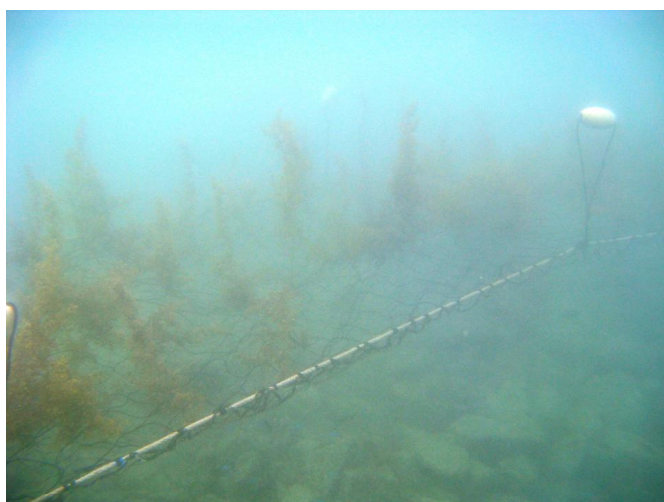


図9 母藻を取り付け設置した中層網

【結 果】

9月下旬からフタエヒイラギモクと思われる幼体を確認され、1月末時点では、東西方向（水深0.2～3.4m）で82m、南北方向（水深0.3～3.7mの傾斜地）で36mの範囲に幼体を確認された。（図10、図11）藻体長は7～45mm、平均16.3mmに生長し、分布密度は10cm×10cmあたり0～39株であった。

また、試験地は、ウニ類（ナガウニ、ムラサキウニ、ガンガゼ）が多く生息し、磯焼け状態を呈していたが、ウニ類の排除によりウニ類は大幅に減少しており、ウニ類の分布は、局所的に最大50cm×50cmあたり5個体が見られたが、全体的にはかなり低密度の状態で維持されていた。

今後、順調に藻体が生長すれば、フタエヒイラギモク藻場が形成されると見込まれた。

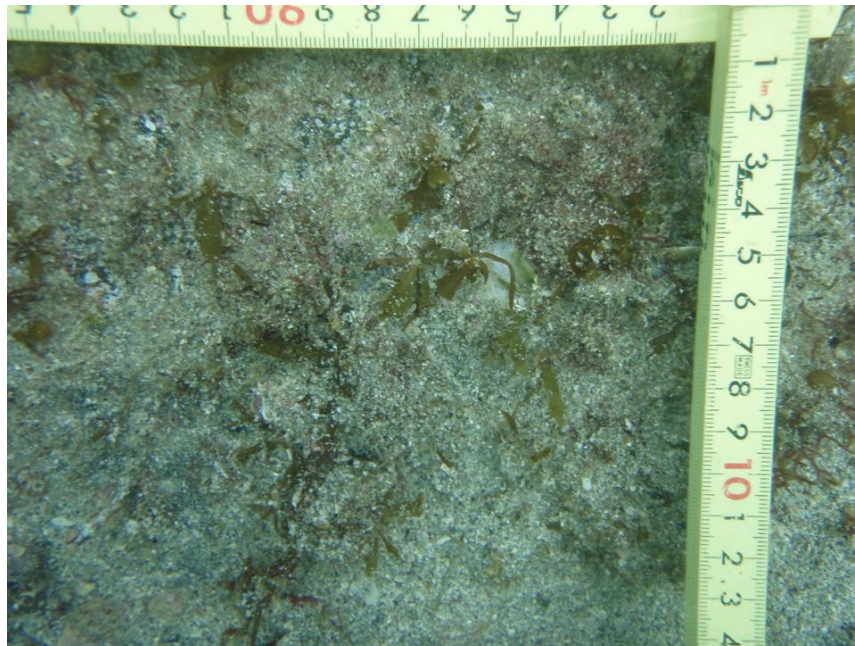


図10 フタエモク幼体（H21.1.30）



図11 幼体分布範囲