

鹿児島海藻パーク推進事業－Ⅰ

徳永成光，猪狩忠光，吉満敏

【目的】

磯焼け現象により藻場が消失した本県沿岸において，各種環境条件に応じた藻場回復技術の開発とその普及，磯焼け診断等を行う。

【方法】

1 藻場回復主幹研究

①核藻場型藻場造成試験

核藻場型藻場造成の手法を確立させるため，南さつま市笠沙町において，藻場造成地周辺の状況調査を実施した。（毎年継続して実施）

②中層網型藻場造成試験

内湾における有効な種苗添加法としての中層網型藻場造成の手法を確立させるため，指宿市岩本地区において，平成20年度と同じ2箇所の試験地において藻場造成試験を実施した（図1）。

試験地は，平成20年度に中層網を用いた造成地への種苗添加と食害防止のためのウニ除去を実施した2箇所であるが，濃密な藻場となっている場所が見られるものの，藻体長は1 m程度と良好年の2 m以上には及ばず，枝の下部に葉が少ない藻体が多く見られる（図2）など，藻体の生長が不調で，また，アオリイカ漁場としての機能を高めるためには更なる増殖が必要との漁協の意見もあり，平成20年度と同じ箇所を試験地とした。

また，藻体の生長状況は良くないものの，広範囲にヤツマタモクやマメタワラが分布していることから，人為的に種苗を添加する必要はないと判断し，食害動物であるウニ類の除去のみを実施した。

ウニの除去は，5月19日～20日に鹿児島水産高校主体で実施し，ガンガゼ4,562個及びナガウニ等を6,273個，合計10,835個を除去した（図3）。

試験地の追跡調査については，12月に潜水調査を実施し，ホンダワラ類の藻体長の測定等を実施した。



図1 指宿市岩本地区 試験地位置図



図2 下部に葉の少ない藻体



図3 水産高校生によるウニ除去

2 藻場機能解明研究

食害動物の有効利用に関する研究

平成20年5月にガンガゼの身入り率（生殖腺重量／殻付き重量×100）を測定したところ 17.3%と高い値を示していたことから、ガンガゼの利活用を鹿児島水産高校と検討し、比較的簡易な加工法である塩ウニの加工に取り組むこととした。

塩ウニ加工法については、当センターの安全食品部が水産高校生を指導した。

加工法は、①殻を割って生殖腺を取り出し、②洗浄後に塩を添加、③一昼夜冷蔵保管後に水切り④色の悪い部分を除去後瓶詰め、の手順で実施した。

なお、添加する塩濃度は8%及び10%の2段階とし、歩留まり等を比較した。

3 南方系ホンダワラの分類と生態等に関する研究

第7回目となる亜熱帯性ホンダワラ属藻類の分類に関するワークショップを開催し、国・県の試験研究機関による情報提供や不明種の分類・同定を実施した。

4 磯焼け診断調査・藻場回復指導

肝付町高山地区について、平成19年度から継続して調査・指導を実施。平成19年度の診断調査・藻場造成手法提案により飯ヶ谷地先へ設置された藻場礁（平成19年度・20年度石油貯蔵施設周辺地域魚礁設置事業による藻場SGブロック）や平成20年に鹿児島水産高校によるウニ類の除去が実施された海岸付近の岩礁域について、4月、7月、11月と計3回の追跡調査を高山漁協、同青年部、大隅地域振興局と共に実施した。なお、当該地区の藻場回復制限要因は、大量に分布が見られるウニ類の食害であると考えられることから、平成21年7月上旬に2年目となる鹿児島水産高校によるウニ類の除去が実施され、漁協青年部、地域振興局との連携により、ナガウニ主体に2万個体以上のウニ類を除去した。

【結 果】

1 藻場回復主幹研究

①核藻場型藻場造成試験

笠沙地区核藻場型藻場造成地の状況観察を引き続き実施。本年も小浦地区ではウミトラノオ、マメタワラ、ヤツタモクによる温帯性（在来）ホンダワラ類藻場が形成されたが、崎ノ山で近年毎年見られていたフタエモクによる南方系（亜熱帯性）ホンダワラ類藻場は形成されなかった（図4）。

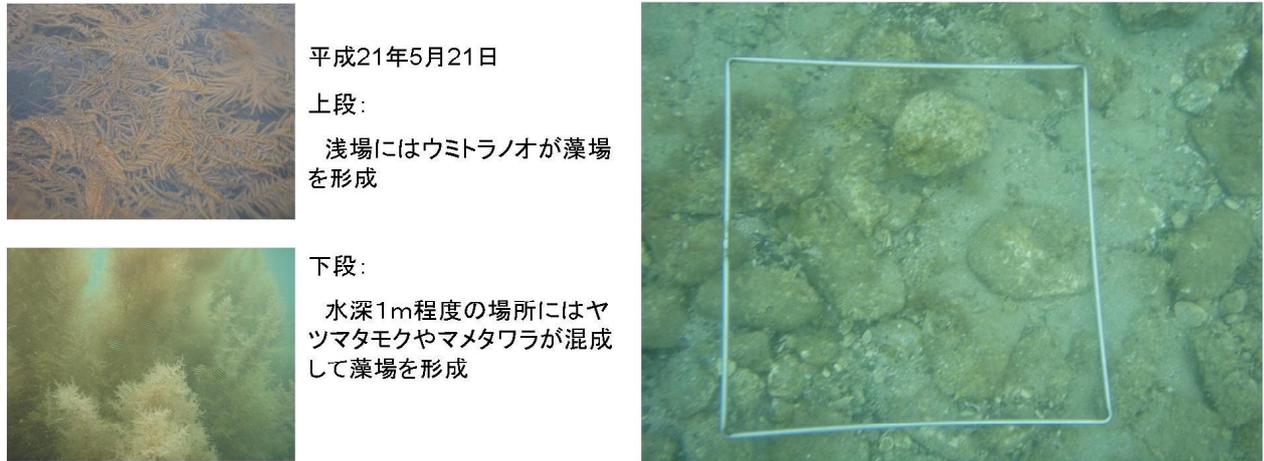


図4 小浦地区（左）と崎ノ山地区（右）の藻場形成状況

本邦南西水域の環境変化に対応した藻場の回復・拡大技術の高度化事業の報告で考察したように、崎ノ山地区において平成21年度に藻場が形成できなかった原因は、藻場形成年と比較して、冬季の水温が高く推移していたことから、冬季の高水温という特異的な環境条件が魚類の食害を招き、藻場形成を阻害したと推察された。

なお、藻場が形成されなかったことにより幼体の供給も少なく、平成21年の新規加入個体は少ないと考えられるが、夏季以降になって、生残していた付着器から生じたと思われるフタエモク幼体が天然藻場形成域各所で確認された（図5）ことから、平成22年に藻場を形成する個体数は十分に維持されていると考えられた。



図5 平成21年10月に崎ノ山地区で確認された幼体

（左：巨礫全体 右：巨礫を薄く覆う砂を除去すると、左画像の長方形部分にはフタエモクと思われる幼体が複数確認できる。）

②中層網型藻場造成試験

平成21年12月に指宿市岩本地区の追跡調査を実施した結果、広範囲にヤツマタモクやマメタワラが繁茂していることが確認された。

昨年の同時期（平成20年11月）は、繁茂している場所が少なく、食害を受けたと思われる短い藻体や浮泥を被ったような幼体が多く見られていたが、平成21年は広範囲に繁茂が見られ、1mを超えるほどに生長したヤツマタモク等が確認された（図6）。

平成22年1月時点では、干潮時に海面に頭を出すほど生長したエリアも見られ、良好な藻場形成状態であると思われた。



図6 平成21年12月1日の状況
（右画像中央部の棒は、長さ1mの物差し）

2 藻場機能解明研究

食害動物の有効利用に関する研究

塩ウニは、塩添加により原料の生殖腺から水分が除去され、歩留まり（瓶詰め重量／（生殖腺+塩）×100）は10%添加区が59.4%、8%添加区は73.3%と差が見られた。10%添加区は食塩を使用したため、8%添加区はにがり入りの塩であったため、8%区は脱水能力が弱く歩留まりが高かったと考えられた。

味については悪くないものの、8%添加区でもやや塩辛い印象であった。また、瓶詰め後の色調が黒っぽく（図7）、見栄えが良くない点もあり、今後、他の加工法についても検討する必要があると考えられた。



図7 ガンガゼの生殖腺および塩ウニ試作品

3 南方系ホンダワラの分類と生態等に関する研究

16機関22名が参加し、話題提供による情報交換や海藻類研究者による不明種等の分類・同定を行った(図8)。

話題提供事項

- 1) 「佐賀県唐津市馬渡島と松島において進行する藻場の衰退とサンゴ群集の形成」 新井章吾(株式会社 海藻研究所)
- 2) 「ウニと魚とガラモ場造成」 荒武久道(宮崎県 水産試験場)
- 3) 「温帯性海域への南方系ホンダワラ属の移入予報」 島袋寛盛(瀬戸内海区水産研究所)



図8 不明種等の分類状況

4 磯焼け診断調査・藻場回復指導

肝付町高山地区については、H20年度に漁協青年部によるスポアバック法でのホンダワラ類種苗添加と水産高校生によるウニ類除去を実施したものの、平成21年4月の調査では海岸から海底へと続く巨石のかけ上がりに相当量のウニが見られ(図9)、藻場回復実施域にホンダワラ類は確認できなかった。

平成21年7月9～10日に水産高校によるウニ類除去が実施されたが、4月の調査時から藻場回復実施域の岸よりの巨石上に天然のフタエモク群落(図10)があったため、フタエモク群落周辺を中心にウニ類除去を実施するよう指導した。



図9 石のすき間に見られたウニ類



図10 巨石上のフタエモク群落

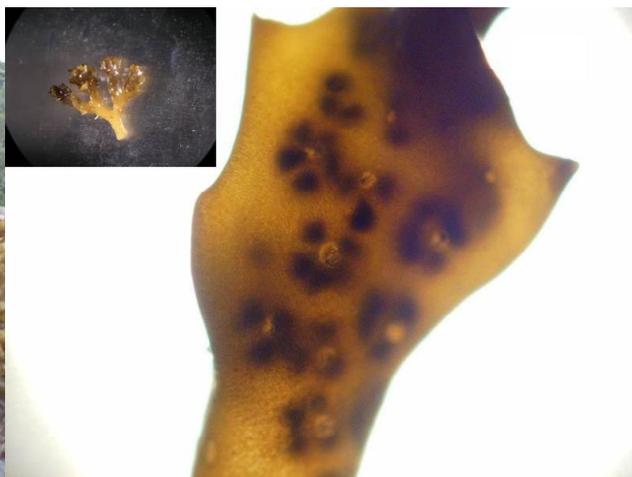


図11 雌性生殖器床

フタエモクの雌性生殖器床を顕微鏡観察すると、放卵前の生殖器床も見られ(図11)、ウニが除去された後に幼胚が供給されることとなるため、ウニ除去の実施時期としてはちょうど良い時

期であったと判断された。

ウニ類除去から約4ヶ月後の11月16日に追跡調査を実施したが、ウニ類の密度は低下しているように感じられるものの、依然としてウニ類は多く見られ、ホンダワラ類幼体は確認できなかった。フタエモク群落のあった巨石上のみ、1センチ未満のフタエモクと思われる幼体が密生しており(図11)、平成22年も群落を形成すると推測された。



このような状況から、肝付町高山地区においては、核藻場型藻場造成手法を導入し、巨石上のフタエモク群落を核藻場(=種苗供給源)として、群落周辺のウニ類除去(=藻場形成制限要因の排除)によるフタエモク群落拡大を図ることが適していると考えられた。

図11 巨石上に密生する幼体

藻場調査や藻場回復指導は、肝付町高山地区のほか、平成21年4月に霧島市隼人地区、福山地区の藻場造成適地調査及び造成指導、鹿児島湾内及び南さつま市のアマモ場分布調査、5月に指宿市魚見港南沖の藻場造成指導、6月に垂水市湾奥部側の藻場造成適地調査、平成22年3月に指宿市(山川町漁協管内)の藻場調査を実施した。

4月に実施したアマモ場分布調査では、南さつま市笠沙町と指宿市山川地区、鹿屋市古江地区に比較的規模の大きなアマモ場が確認された。鹿児島湾奥部については、小規模群落はあるものの、2006年以降は主要なアマモ場が消失した状態が現在も続いている状況であった。