鹿児島海藻パーク推進事業－Ⅱ
（藻場定期モニタリング調査事業）

東條智仁，猪狩忠光，平江多績

【目的】

これまで当センターでは藻場や磯焼けの現状把握や磯焼けの継続原因，各環境における藻場回復技術の開発を行ってきた。

本事業では，それらの知見を活かし，水産多面的機能発揮対策事業等により各地域の藻場保全活動組織が環境・生態系保全活動に取り組む中で必要となる定期的なモニタリング調査を行い，藻場を維持，回復するための活動を支援する。

【方法】

1　定期モニタリング調査

指宿地区水産振興会，山川地区藻場保全会(以下，活動組織)が実施する藻場造成海域において，潜水によるモニタリング調査を行った。

調査内容

活動組織が設定した調査ライン(図１，２)及び離石型藻礁(図１)において，調査を実施した。

調査ラインは一定距離(下記の調査場所参照)周辺，離石型藻礁は委託元が指定した地点(指宿海港地先及び指宿岩本地先における各４地点)にて，方形枠(50cm×50cm)を設置し，方形枠内において下記の調査項目について調査した。

なお，方形枠は周辺環境として平均的な地点を選んで設置した。このため，調査水深については調査毎に異なる場合がある。

(調査場所…ライン)

海　域	調査箇所	調査ライン	ﾗｲﾝ長 (m)	調査点(始点からの距離(m)) ※方形枠を設置する地点
指　宿	指宿港地先	指宿北	38	0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 38
		指宿南	30	0, 5, 10, 15, 20, 25, 30
	指宿岩本地先	岩本沖	250	0, 50, 100, 150, 200, 250
山　川	山川港地先	牧場下	138	5, 17, 32, 110, 130, 138
	浜児ヶ水地先	竹山下	139	0, 5, 37, 66, 75, 100, 139
		浜児ヶ水沖	165	0, 7, 72, 152, 165
	赤水鼻地先	児ヶ水定置横	150	0, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 150

(調査場所…離石型藻礁)

指宿港地先…北側藻礁にて２地点(北側，南側)，南側藻礁にて２地点(北側，南側)

指宿岩本地先…沖側藻礁にて２地点(西側，東側)，岸側藻礁にて２地点(西側，沖側)

（調査項目等）　・水温，水深，底質，浮泥の堆積状況
・海藻草類被度，種類
・植食性魚類の食痕の有無，ウニ類，小型巻貝密度

（調査回数）　年２回（各調査ライン及び各離石型藻礁）

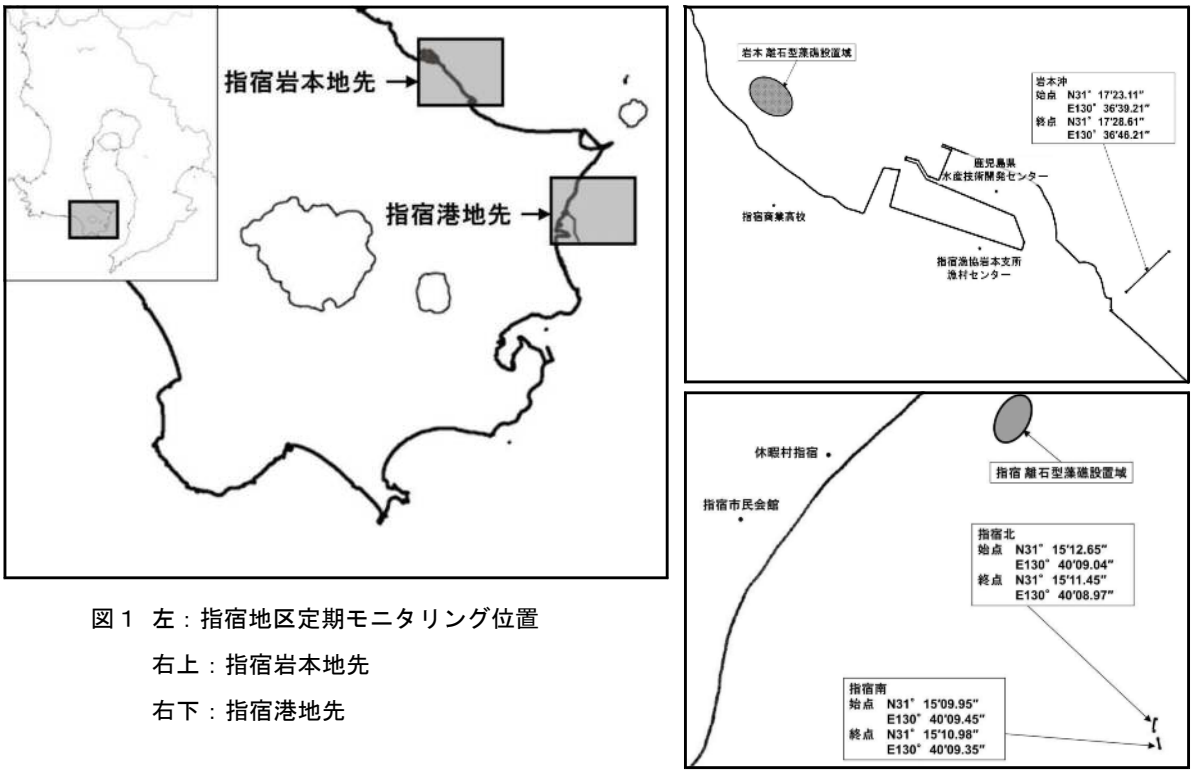

図１　左：指宿地区定期モニタリング位置
右上：指宿岩本地先
右下：指宿港地先

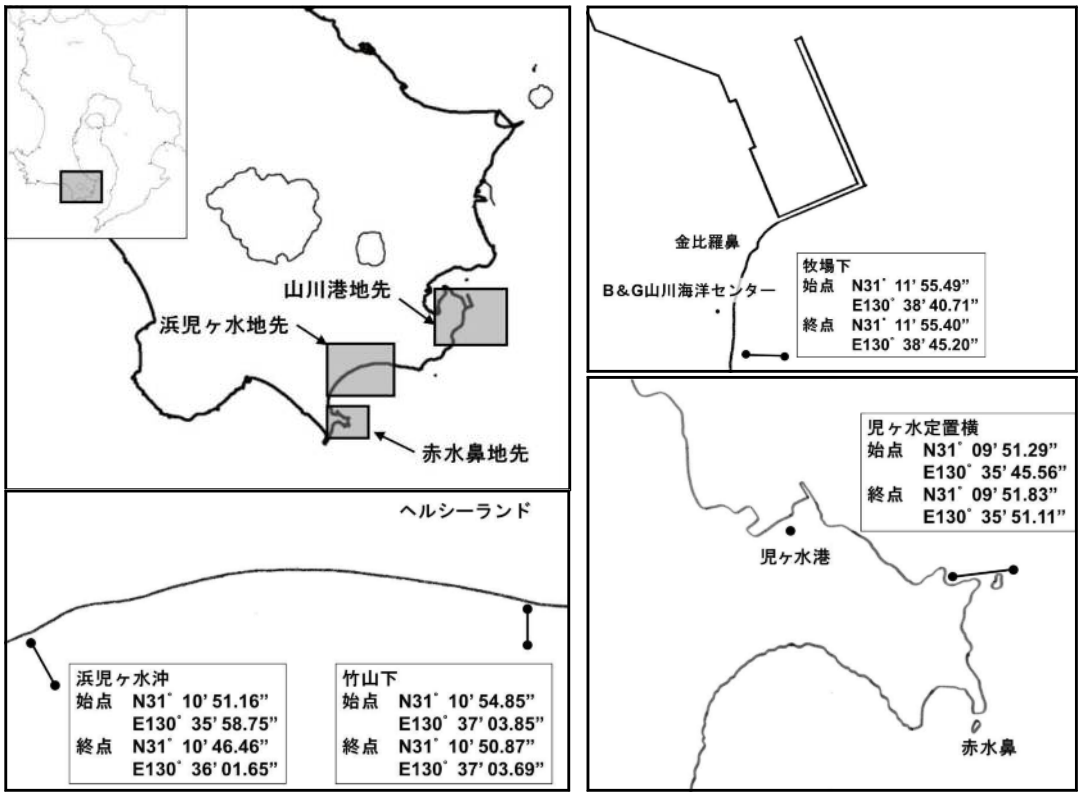

図２　左上：山川地区定期モニタリング位置　　右上：山川港地先
左下：浜ヶ水地先　　右下：赤水鼻地先

（調査時期）

調　査　箇　所	第　１　回	第　２　回
指 宿 港 地 先	平成28年 6月9日	平成28年11月17日
指宿岩本地先	平成28年 6月8日	平成28年11月 7日
山 川 港 地 先	平成28年 7月25日	平成28年12月 7日
浜児ヶ水地先	平成28年 7月25日	平成28年12月 6日
赤 水 鼻 地 先	平成28年 7月25日	平成28年12月 6日

２　藻場の維持，回復手法の指導

平成26年度に佐多岬地区藻場保全活動組織へ遮光シートによるソフトコーラル駆除方法を指導し，平成27年度に間泊港周辺（図３）にてソフトコーラルの駆除が実施された。

また，遮光シートは平成27年6月17日に設置，同年8月4日に撤去された（設置期間48日）。

調査内容

ソフトコーラルの着生状況の経過を目視により調査した。

（調査回数）　　年２回

（調査時期）　　平成28年9月23日（夏季調査），平成29年1月11日（冬季調査）

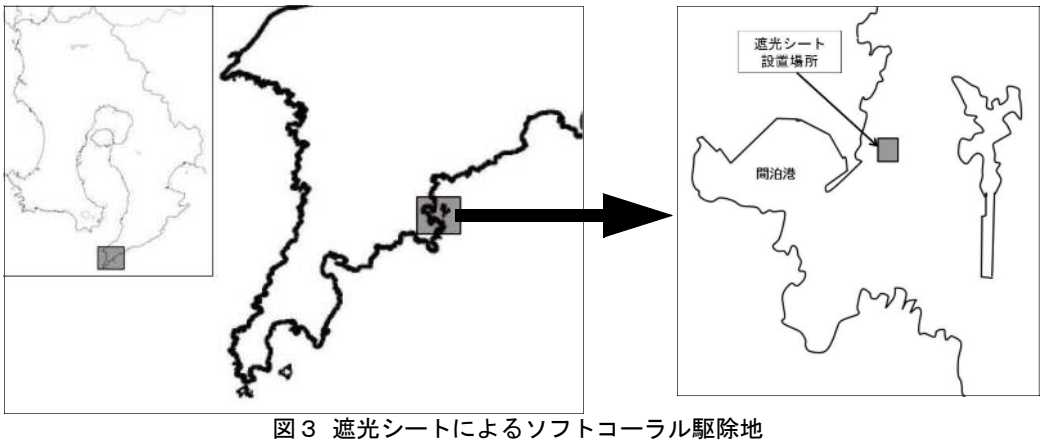

図３ 遮光シートによるソフトコーラル駆除地

【結　果】

１　定期モニタリング調査（ライン調査）

１）指宿海域

(1) 指宿港地先

ａ　指宿北（図１参照）

a) 平成27年6月9日調査

調査水深は2.4～4.0ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻（マジリモク，コナフキモク，コブクロモク，マメタワラ，ヒイラギモク，ウミウチワ，イトアミジ，ヤハズグサ，ヘラヤハズ，ワカメ），紅藻（ミゾオゴノリ，テングサ科，ヒメモサズキ，無節石灰藻）であった。

始点から5～33ｍにマジリモクとコナフキモクの混成藻場が形成されていた（図４）。

浮泥堆積物はなかった。

ウニ類は前年度調査時（平成27年6月11日）と異なり，密度が高い地点があった。

巻貝類は前年度と同様に少なかった。

ウニ類… 5ｍ：ガンガゼ 4個/㎡，10ｍ：ナガウニ 4個/㎡

20ｍ：ガンガゼ 4個/㎡，ナガウニ 16個/㎡

巻貝類… 5ｍ：4個/㎡，25ｍ：4個/㎡，33ｍ：8個/㎡m

※記載していない調査点のウニ類及び巻貝類の密度は0個/㎡(以下同じ)

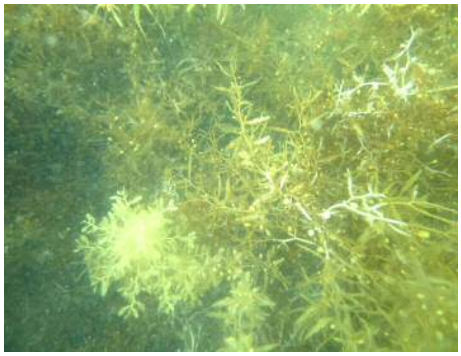

図４ コナフキモクとマジリモクの混成藻場(左：15ｍ付近，右：20m付近)

b)平成28年11月17日調査

調査水深は2.7～4.0ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(ホンダワラ類幼体，ウミウチワ，他アミジグサ科)，緑藻(アオサ科，糸状の緑藻)，紅藻(イバラノリ科，オゴノリ科，ヒメモサズキ，無節石灰藻)であり，藻場の形成は見られなかった(図５)。

浮泥堆積物は全体的に少なかった。

第１回調査時と異なり，ウニ類及び巻貝類の出現地点が多く，密度も高かった。

ウニ類… 5ｍ：ナガウニ 4個/㎡，10ｍ：ナガウニ 8個/㎡，15ｍ：ナガウニ 16個/㎡

20ｍ：ナガウニ 20個/㎡，ガンガゼ 12個/㎡

25ｍ：ナガウニ 4個/㎡，ガンガゼ 12個/㎡

巻貝類…10ｍ：16個/㎡，15ｍ：12個/㎡，25ｍ：4個/㎡，33ｍ：4個/㎡

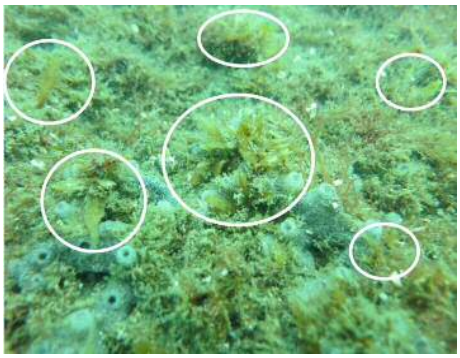

図５ 左：大型の藻体はみられない(10ｍ付近)，右：ホンダワラ類の幼体(30ｍ)

b 指宿南（図１参照）

a)平成28年6月9日調査

調査水深は3.4～4.1ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(マジリモク，ヤツマタモク，マメタワラ，ウミウチワ，イトアミジ，ワカメ)，緑藻(センナリズタ)，紅藻(ミゾオゴノリ，無節石灰藻)であった。

始点から3～10ｍ，16～30ｍにホンダワラ類(マジリモク主体)の混成藻場が形成され，ウミウチワとワカメも多く確認した(図６)。

浮泥堆積物は全体的に少なかった。

ウニ類は前年度調査時(平成27年6月11日)と異なり，密度が高い地点があった。

巻貝類は前年度と同様に確認されなかった。

ウニ類…10ｍ：シラヒゲウニ 4個/㎡，20ｍ：ナガウニ 8個/㎡，ガンガゼ 8個/㎡，
20ｍ：ガンガゼ 4個/㎡

図６ 左：ホンダワラ類の藻場(20ｍ付近)， 右：ウミウチワやワカメも多い(25ｍ付近)

b)平成28年11月7日調査

調査水深は3.3～4.1ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(ホンダワラ類幼体，ウミウチワ，フクロノリ，他アミジグサ科)，緑藻(糸状の緑藻)，紅藻(小型紅藻，無節石灰藻)であり，藻場の形成は見られなかった(図７)。

浮泥堆積物は全体的に少なかった。

ウニ類は第１回調査時と同様に，密度が高い地点があった。

巻貝類は第１回調査時と異なり，確認されなかった。

ウニ類…20ｍ：ガンガゼ 16個/㎡，25ｍ：ガンガゼ 4個/㎡，ナガウニ 4個/㎡

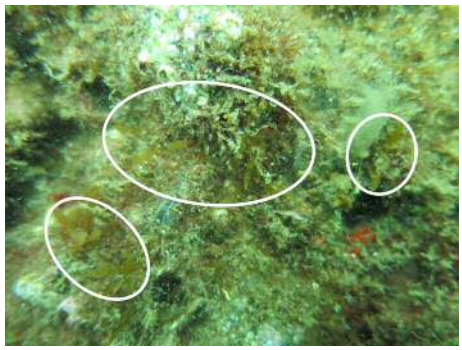

図７ 左：ホンダワラ類の幼体(5ｍ付近)，右：ホンダワラ類の幼体(255ｍ付近)

c 指宿港地先離石型藻礁(図１参照)

a)平成28年6月9日調査

調査水深は2.4～2.6ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(マジリモク，マメタワラ，コブクロモク，ウミウチワ，アミジグサ，イトアミジ，フクリンアミジ，ヘラヤハズ，ワカメ)，緑藻(モツレミル)，紅藻(オバクサ，ウスカワカニノテ)であった。

藻礁全体がマジリモク主体の濃密な藻場であり，一部はマメタワラ主体であった(図８)。

浮泥堆積物は全体的に少なかった。

ウニ類は基質上部ではなく，基質同士の間隙や側面に確認され，密度が高い地点があった(ガンガゼ：0～16個/㎡)。

巻貝類は確認されなかった。

図８ 左：ヤツマタモク主体の藻場，右：マジリモク主体の藻場(北側：南)

b)平成28年11月9日調査

調査水深は2.2～3.4ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(ホンダワラ類幼体，アミジグサ科)，緑藻(糸状の緑藻)，紅藻(小型紅藻，ウスカワカニノテ，無節石灰藻)であった(図９左)。

浮泥堆積物は全体的に多かった。

第１回調査時と同様にウニ類は基質上部ではなく，基質同士の間隙や側面に確認され(図９右)，密度が高い地点があった(ガンガゼ：8～12個/㎡)。また，南側藻礁において，ウニ類はパッチ上に分布してた。

巻貝類は確認されなかった。

図９ 左：ホンダワラ類の幼体，右：ガンガゼがパッチ状に分布

(2)指宿岩本地先（図１参照）

a 岩本沖

a)平成28年6月8日

調査水深は0.4～3.3ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(ヤツマタモク，マメタワラ，ウミウチワ，イトアミジ，フクリンアミジ，ヤハズグサ，他アミジグサ科，ワカメ)，緑藻(ナガミル)，紅藻(オバクサ，イバラノリ，ウスカワカニノテ，無節石灰藻)であった。

始点から60～239ｍにヤツマタモク主体でマメタワラが混成した藻場が形成された(図10左)。

また，始点から108～160ｍ，175～200ｍの藻体は食害により藻長が短くなっていた(図10右)。

浮泥堆積物は全体的に少なかった。

ウニ類は前年度調査時(平成27年6月22日)と同様に，ほとんど確認されなかった。

巻貝類は前年度と異なり，ほとんど確認されなかった。

ウニ類…200ｍ：ラッパウニ 4個/㎡

巻貝類…100ｍ：4個/㎡，150ｍ：8個/㎡

図10 左：ヤツマタモク主体の藻場(160ｍ付近)，右：食害にあった藻体

b)平成28年11月7日調査

調査水深は0.6～3.2ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(ヤツマタモク，マメタワラ)，緑藻(アオサ科)，紅藻(オバクサ，ピリヒバ，ウスカワカニノテ，無節石灰藻)であった。

始点から60～150ｍ，200～239ｍにヤツマタモクとマメタワラの混成藻場が形成された(図11左)。

また，始点から110ｍ，130ｍ，219～250ｍの藻体は食害により藻長が短くなっていた(図11右)。

浮泥堆積物は全体的に多かった。

ウニ類及び巻貝類は確認されなかった。

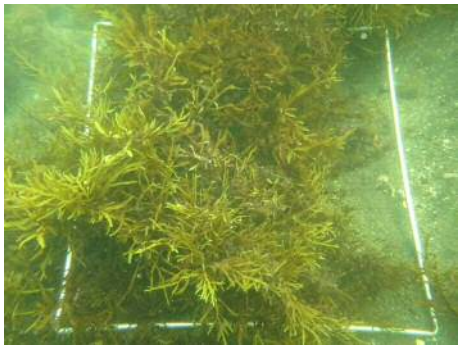
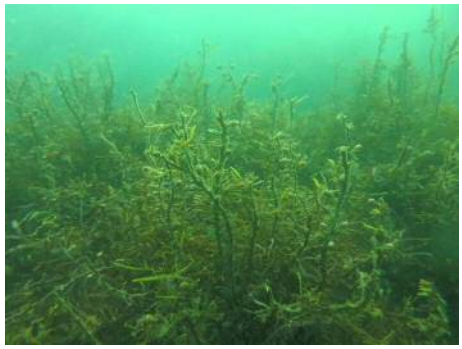

図11 左：ヤツマタモクとマメタワラが混成，右：食害にあった藻体

b 指宿岩本地先離石型藻礁(図１参照)

a)平成28年6月8日調査

調査水深は1.8～2.1ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(ヤツマタモク，マメタワラ，ワカメ)，紅藻(カバノリ，ウスカワカニノテ，無節石灰藻)であった。

藻礁全体にヤツマタモク主体の濃密な藻場が形成された(図12左)。

また，一部で無節石灰藻やコケムシが付着した藻体が確認された(図12右)。

浮泥堆積物は全体的に少なかった。

ウニ類は基質上部ではなく，基質同士の間隙や側面に確認され，密度が高い地点があった(ムラサキウニ：8～12個/㎡，コシダカウニ：8個/㎡)。

巻貝類は確認されなかった。

図12 左：ヤツマタモク主体の藻場，右：無節石灰藻等が付着した藻体(沖側藻礁:東)

b)平成28年11月7日調査

調査水深は1.6～2.4ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(ホンダワラ類：藻長が短いため種判別できず)，紅藻(小型紅藻，ウスカワカニノテ，無節石灰藻)であった。

藻礁全体にホンダワラ類の濃密な藻場が形成された(図13左)。

また，一部で無節石灰藻やコケムシが付着した藻体が確認された(図13右)。

浮泥堆積物は全体的に多かった。

ウニ類は第１回調査時と同様に基質上部ではなく，基質同士の間隙や側面に確認され，密度が高い地点があった(ムラサキウニ：0～16個/㎡)。

巻貝類は確認されなかった。

図13 左：ホンダワラ類が繁茂，右：無節石灰藻等が付着した藻体(沖側藻礁:東)

２）山川海域

(1)山川港地先

a 牧場下（図２参照）

a)平成28年7月25日調査

調査水深は-0.8～1.2ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻，コナフキモク，コブクロモク，ヒイラギモク，ヒジキ，ウミトラノオ，イシゲ，ヘラヤハズ)，緑藻(ミル，センナリズタ)，紅藻(マツノリ，ツノマタ，テングサ科，オゴノリ，イバラノリ科，サンゴモ科，無節石灰藻)であった。

始点から70～91ｍにコナフキモクの藻場(図14左)，110～120ｍにコナフキモク，コブクロモク及びヘラヤハズが主体でヒイラギモクが混成した藻場が形成された(図14右)。

浮泥堆積物はほとんどなかった。

ウニ類は前年度調査時(平成27年7月30日)と同様に，始点から20～60ｍ付近の転石地帯に広

く分布していた。

巻貝類は前年度と異なり，確認されなかった。

ウニ類…110ｍ：ムラサキウニ 12個/㎡，

※20～60ｍ(転石地帯)：平均37.6個/㎡(全てのウニ類，５地点で計測)

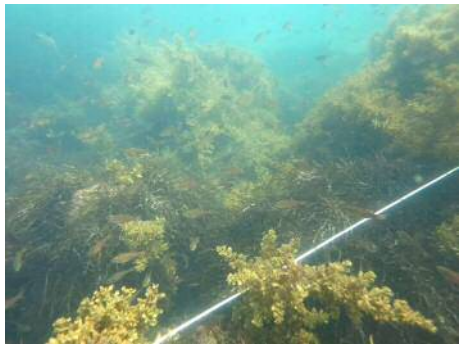

図14 左：コナフキモクの藻場(70ｍ付近)，右：混成藻場(120ｍ付近)

b)平成28年12月7日調査

調査水深は-0.5～1.2ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(ホンダワラ類幼体，ウミウチワ，ヘラヤハズ，他アミジグサ科)，紅藻(オバクサ，イワノカワ，小型紅藻，ピリヒバ，ウスカワカニノテ，無節石灰藻）であり，藻場の形成は見られなかった。

ホンダワラ類幼体は始点から5～70ｍ，97～112ｍで確認された(図15)。

浮泥堆積物はほとんどなかった。

ウニ類は第１回調査時と同様に，始点から25～60ｍ付近の転石地帯に広く分布していた。

巻貝類は第１回調査時と異なり，密度が高い地点があった。

ウニ類… 17ｍ：ムラサキウニ 32個/㎡，ナガウニ 4個/㎡，

32ｍ：ムラサキウニ 16個/㎡，ナガウニ 8個/㎡，

110ｍ：ムラサキウニ 24個/㎡

※25～65ｍ(転石地帯)：平均34.4個/㎡(全てのウニ類，５地点で計測)

巻貝類… 17ｍ：8個/㎡，110ｍ：20個/㎡

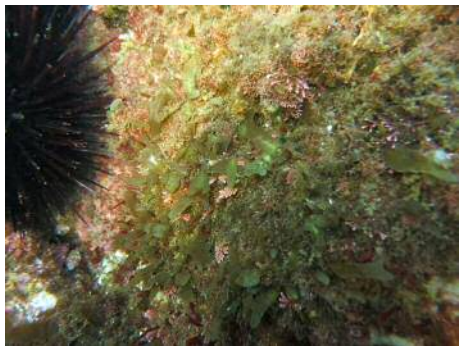

図15 ホンダワラ類の幼体を確認(左：17ｍ，右110ｍ)

(2)浜児ヶ水地先

a 竹山下（図２参照）

a)平成28年7月25日調査

調査水深は1.5～5.4ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(コブクロモク，コナフキモク，アミジグサ，他アミジグサ科，イシゲ)，緑藻

（糸状の緑藻），紅藻（オバクサ，糸状の紅藻，ピリヒバ，カニノテ，ウスカワカニノテ，無節石灰藻）であった。

始点から0 ～10ｍにコブクロモク，42 ～92ｍにコブクロモクとコナフキモクが散見され，11ｍにコブクロモクの藻場（図16左），75ｍにコナフキモクが体でコブクロモクが混成する藻場が形成された（図16右）。

浮泥堆積物はなかった。

前年度調査時（平成27年7月30日）と異なり，ウニ類及び巻貝類とも少なかった。

ウニ類… 0ｍ：ムラサキウニ 8個/㎡，5ｍ：ムラサキウニ 12個/㎡，
66ｍ：タワシウニ 4個/㎡

巻貝類… 0ｍ：8個/㎡，66ｍ：8個/㎡

図16 左：コブクロモクの藻場（11m），右：コナフキモク主体の藻場（75ｍ）

b）平成28年12月6日調査

調査水深は1.1 ～6.0ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻（ホンダワラ類幼体，ウミウチワ，他アミジグサ科，イシゲ），緑藻（キッコウグサ，小型緑藻），紅藻（カバノリ，イワノカワ，テングサ科，小型紅藻，ピリヒバ，ウスカワカニノテ，カニノテ，無節石灰藻）であり，藻場の形成は見られなかった（図17）。

ホンダワラ類幼体は始点から5ｍ，66ｍ，75ｍ付近の岩盤上で確認された。

浮泥堆積物は全体的に少なかった。

第１回調査時と比較し，ウニ類及び巻貝類とも密度が高い地点があった。

ウニ類… 0ｍ：ムラサキウニ 24個/㎡，ナガウニ 4個/㎡，5ｍ：ムラサキウニ 12個/㎡

巻貝類… 0ｍ：16個/㎡

図17 ホンダワラ類の幼体を確認

b　浜児ヶ水沖（図２参照）

a）平成28年7月25日調査

調査水深は1.1 ～4.9ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(コブクロモク，ウミウチワ，シワヤハズ，ヘラヤハズ)，紅藻(テングサ科，小型紅藻，ヒメモサズキ，ピリヒバ，節石灰藻)であった。

始点から0ｍ，7ｍ，32～74ｍ，100～136ｍにコブクロモクの藻場が形成されたが，食害によって藻長は短かった(図18左)。また，61ｍ，74ｍ付近は岩盤(瀬)に割れ目があり，そこに繁茂する藻体は食害が少なかった(図18右)。

浮泥堆積物は全体的に多かった。

前年度調査時(平成27年7月30日)と同様に，ウニ類及び巻貝類は確認されなかった。

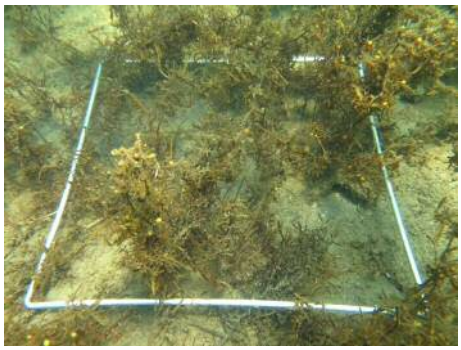
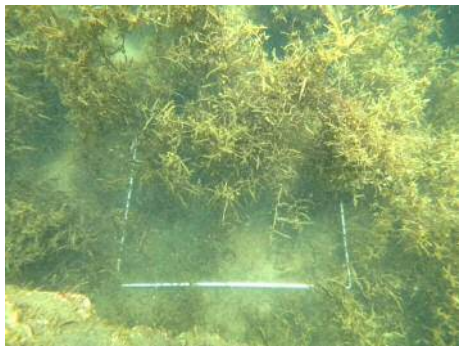

図18 左：食害にあった藻体(7m付近)，　右：食害にあっていない藻体(72m付近)

b)平成28年12月6日調査

調査水深は1.3～5.1ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(ホンダワラ類幼体，ウミウチワ，シワヤハズ，他アミジグサ科)，緑藻(糸状の緑藻)，紅藻(小型紅藻，ウスカワカニノテ，ピリヒバ，ヒメモサズキ，無節石灰藻)であり，藻場の形成はみられなかった。

ホンダワラ類幼体は，始点から0～7ｍ，37～72ｍ，100ｍ，129ｍ，134ｍ，152ｍの岩盤上に確認された(図19)。

浮泥堆積物は全体的に多かった。

第１回調査時と同様に，ウニ類及び巻貝類は確認されなかった。

図19 ホンダワラ類の幼体を確認（左：0ｍ付近，右：140ｍ付近）

(3)赤水鼻地先

a 児ヶ水定置横（図２参照）

a)平成28年7月25日調査

調査水深は0.6～7.9ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻(シマオオギ，ウミウチワ，シワヤハズ，アミジグサ，他アミジグサ科)，緑藻(ナガミル)，紅藻(オバクサ，他テングサ科，イバラノリ，アヤニシキ，糸状の紅藻，ウスカワ

カニノテ，ガラガラ科，無節石灰藻）であった。

前年度調査（平成27年7月30日）と同様に藻場の形成はみられず，ウミウチワやシマオオギの群落も確認されなかった（図20）。

浮泥堆積物はほとんどなかった。

前年度調査時と異なり，ウニ類及び巻貝類とも多くの地点で確認され，密度が高い地点もあった。

ウニ類… 20ｍ：ナガウニ 4個/㎡，40ｍ：ナガウニ 4個/㎡，ラッパウニ 4個/㎡，
60ｍ：ガンガゼ 8個/㎡，80ｍ：ガンガゼ12個/㎡，
120ｍ：ガンガゼ 4個/㎡，140ｍ：タワシウニ 4個/㎡

巻貝類… 60ｍ：8個/㎡，80ｍ：20個/㎡，120ｍ：8個/㎡，140ｍ：20個/㎡

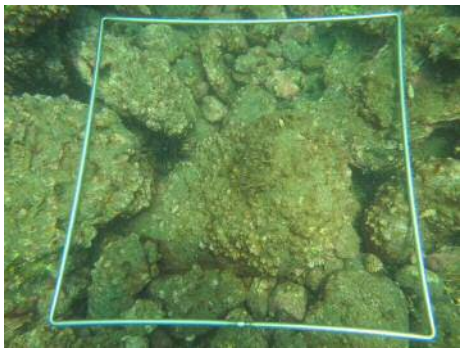
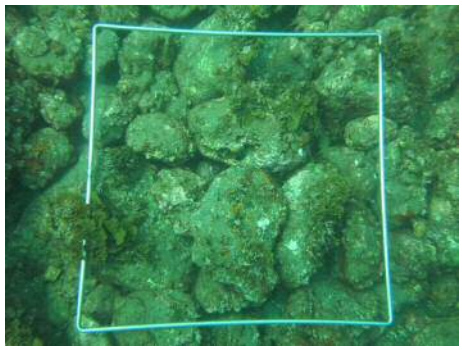

図20 シマオオギやウミウチワを確認できるが被度が低い（左:20ｍ，右:120ｍ）

b）平成28年12月6日調査

調査水深は0.7～8.3ｍ（潮位換算後）であった。

出現種は褐藻（ホンダワラ類幼体，シマオオギ，ウミウチワ，シワヤハズ，他アミジグサ科），紅藻（オバクサ，他テングサ科，オゴノリ科，ウスカワカニノテ，ピリヒバ，ヒメモサズキ，無節石灰藻）であり，藻場の形成は見られなかった。

ホンダワラ類幼体は始点から100ｍで確認された（図21）。

浮泥堆積物は全体的に少なかった。

ウニ類は第１回調査時より確認された地点は少なかった。

巻貝類も第１回調査時よりも密度が高い地点があった。

ウニ類… 20ｍ：ナガウニ 12個/㎡，ガンガゼ 4個/㎡，60ｍ：ガンガゼ 8個/㎡，
80ｍ：ガンガゼ 8個/㎡，140ｍ：タワシウニ 4個/㎡，ナガウニ 4個/㎡

巻貝類… 60ｍ：4個/㎡，80ｍ：12個/㎡，140ｍ：108個/㎡

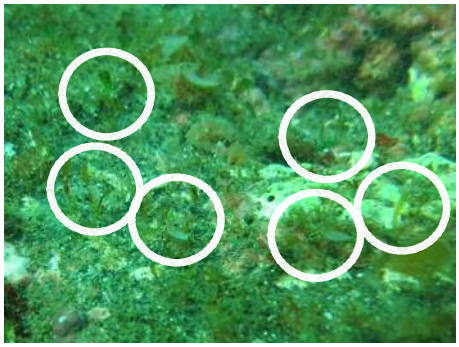
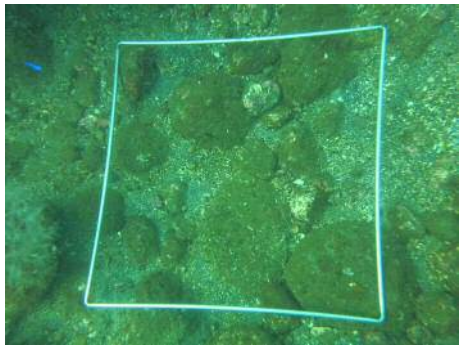

図21 左：ホンダワラ類幼体を確認（100ｍ），右：他の地点では確認できず

２　藻場の維持，回復手法の指導

南大隅町佐多間泊（図３参照）

a) 平成28年9月23日（遮光シート撤去から416日経過）

前年度に遮光シートを敷いていなかった範囲（対照区）は，基質上の広い範囲がソフトコーラルで覆われていた（図22左）。

対して，遮光シートを敷いていた範囲（試験区）は，数個体のソフトコーラルが確認された程度であり，ソフトコーラルの被度が対照区と大きく異なっていた（図22中，右）。

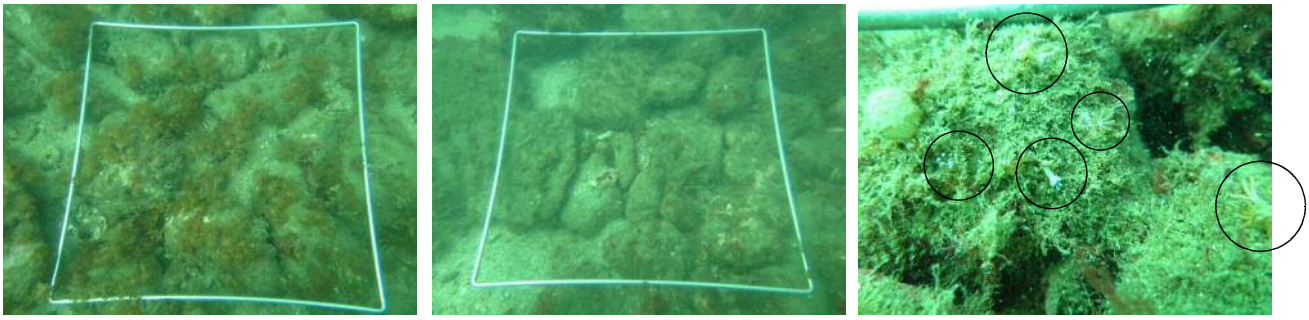

図22　左：対照区，中：試験区，右：試験区で確認されたソフトコーラル

b) 平成29年1月11日（遮光シート撤去から526日経過）

対照区は前回調査（平成28年9月23日）と同様にソフトコーラルに覆われていた（図23左）。

試験区は前回調査よりもソフトコーラルが成長し，確認される個体が増加していた（図23右）。

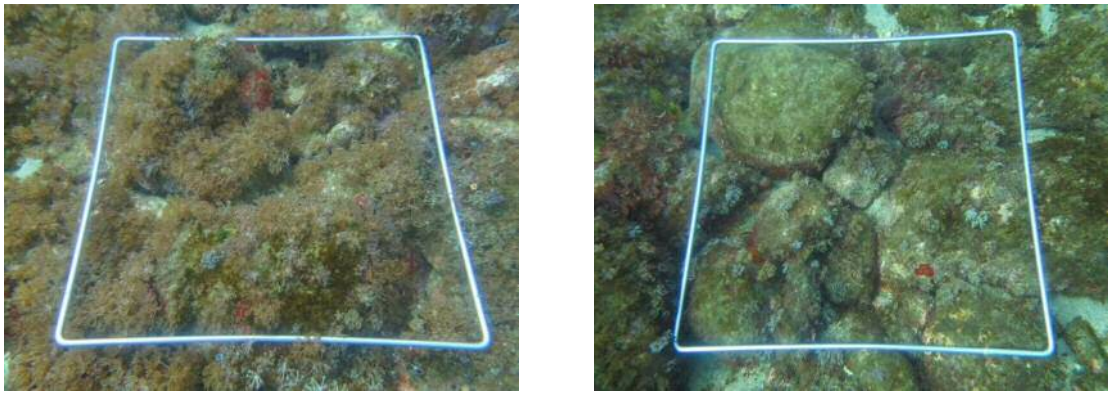

図23　左：対照区，右：試験区

前年度の調査結果（平成27年度事業報告書参照）と併せ，遮光シートによるソフトコーラルの駆除は有効であり，基質にソフトコーラルが再び発生する前に，ホンダワラ類の幼胚を播種することで藻場造成が可能と思われた。