

# ベースラインの設定（設定の考え方）

- ・プロジェクト対象範囲（郷ノ浦地区）では、平成30年～令和元年度に深刻な磯焼け状態となった。  
※ p.10～12 参照 なお、プロジェクト対象範囲の設定についてはp. 8 に示す。
- ・令和元年度に壱岐市では「磯根資源回復促進事業」を創設し、漁業活動中に捕獲したイスズミに補助金を出し、積極的な漁獲を促している。 ※イスズミ駆除効果はp.9 参照
- ・令和2年度に「壱岐市磯焼け対策協議会」を設立し、「イスズミハンター（捕獲員）雇用事業」において、本格的なイスズミ駆除を開始した。
- ・したがって、令和元年度時点の藻場範囲におけるCO2吸収量をベースラインとする。
- ・既往調査結果等を用いてプロジェクト実施前後の比較（Before-After）、プロジェクトを実施した場所と実施していない場所との比較（Control-Impact）を示す。 ※ p.5～7 参照

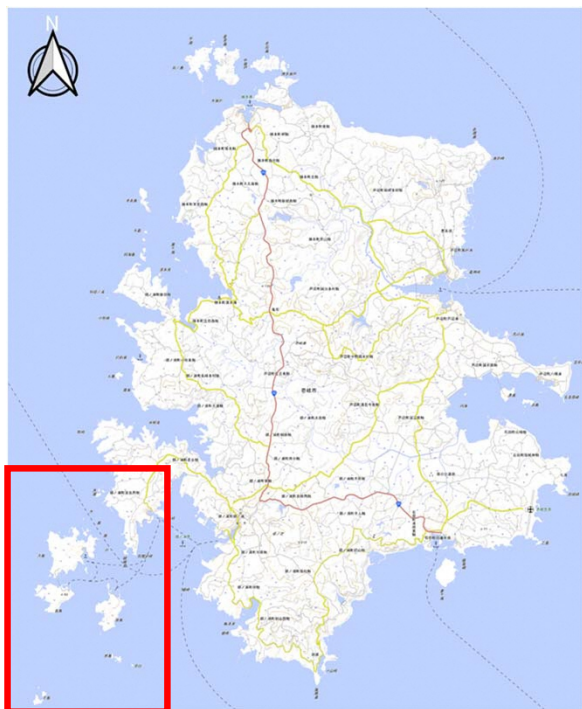


表2-1 ベースライン設定の根拠資料

既往資料	年月	プロジェクト対象範囲内		プロジェクト対象範囲外		藻場分布図	備考
		被度	写真	被度	写真		
環境省藻場調査	平成30年～令和2年	×	×	×	×	△	H26～30年撮影の衛星画像とR1～R2年の代表地点での現地調査に基づき整備。精度検証結果は正解率約60%。
水産試験場藻場調査	令和元年6月	○	○	○	○	×	プロジェクト実施前（Before）
〃	令和5年3月	○	○	×	×	×	プロジェクト対象範囲内の実施後（After）
〃	令和5年7月	△	△	○	○	×	プロジェクト対象範囲外の実施後（After）
アワビに適した藻場環境と植食性魚類の行動について※	平成30年9月	×	△	×	△	×	郷ノ浦地区の平成13～30年の藻場の変化（磯焼けの状況） ※平成30年9月4日壱岐地区磯焼け対策会議資料

○：資料あり ×：資料なし △：資料はあるが精度が低い

図2-1 プロジェクト対象範囲  
（郷ノ浦地区）

# ベースラインの設定（算定方法）

- ・ベースラインの藻場範囲はプロジェクト実施前の藻場範囲とするが、令和元年6月の水産試験場藻場調査ではUAVでの空撮は実施しておらず、藻場範囲を明示する藻場分布図がない。※ **p.1 参照**
- ・このため、申請対象の藻場範囲から、環境省藻場調査（平成30年～令和2年）以降に回復したと想定される藻場を除く範囲をベースラインの藻場範囲とし、**223.16ha**とした。※ **p.3 参照**
- ・被度は、令和元年6月の水産試験場藻場調査結果より**平均被度（9.156%）**と算定した。※ **p.4 参照**
- ・藻場範囲と平均被度より実勢面積を算定した。 ※**表2-2 参照**
- ・吸収係数の設定に必要な各要素（単位面積あたりの乾燥重量、P/B比、炭素含有率、残存率①②、生態系全体への換算係数）は、申請対象と同じとした。 ※**別紙3 参照**
- ・ベースラインにおけるCO2吸収量は、**85.820 t -CO2/年**※とする。

表2-2 ベースラインのCO2吸収量

地点	① 対象生態系の分布面積 (ha)	② 被度 (%)	③ = ①*2 実勢面積 (ha)	④ 単位面積 当たりの 乾燥重量 (kg/m <sup>2</sup> )	⑤ = ④/1000*10000 単位面積当 たりの乾燥 重量 (t/ha)	⑥ P/B比	⑦ 炭素含有 率	⑧ 44/12	⑨ 残存率①	⑩ 残存率②	⑪ 生態系全 体への換 算係数	⑫ 単位面積 あたりの 吸収量 (t-CO2/ha/年)	⑬ = ③*⑫ CO2吸収量 (t-CO2)
本土北側	54.70	9.156	5.00	1.644	16.44	1.24	0.32	3.667	0.0472	0.0499	1.5	3.48	17.400
大島	55.16	9.156	5.05	1.633	16.33	1.24	0.32	3.667	0.0472	0.0499	1.5	3.46	17.473
長島	12.27	9.156	1.12	1.262	12.62	1.24	0.32	3.667	0.0472	0.0499	1.5	2.67	2.990
原島	30.54	9.156	2.79	3.124	31.24	1.24	0.32	3.667	0.0472	0.0499	1.5	6.62	18.469
机島	53.32	9.156	4.88	1.931	19.31	1.24	0.32	3.667	0.0472	0.0499	1.5	4.09	19.959
平島	17.17	9.156	1.57	2.867	28.67	1.24	0.32	3.667	0.0472	0.0499	1.5	6.07	9.529
計	223.16		20.41	12.461	124.61								85.820

# ベースラインの設定（藻場範囲）

面積

■: 182.46 ha (a)

■: 94.10 ha (b)

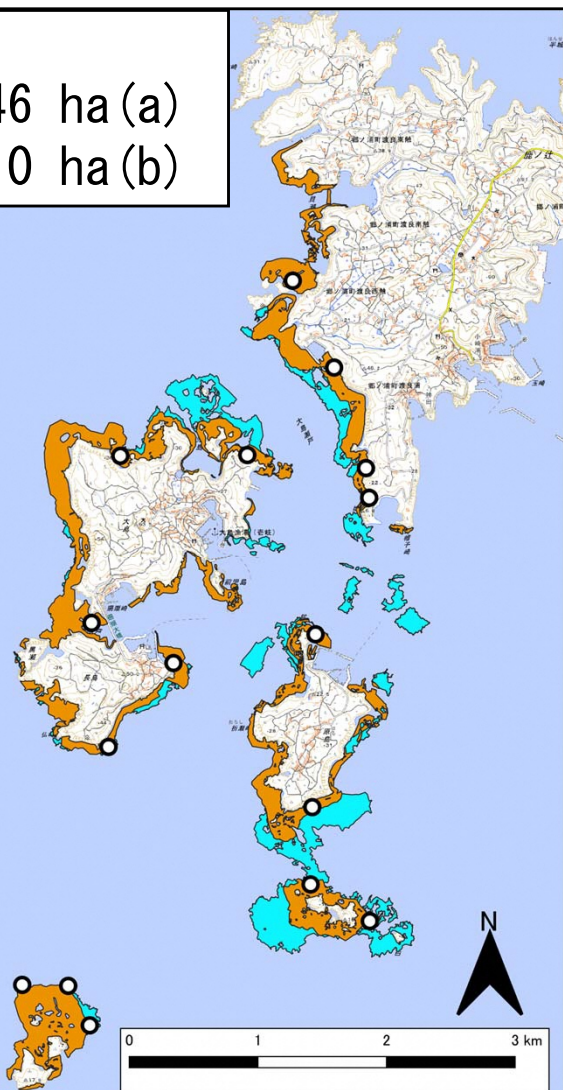


図2-2

面積

■: 53.40 ha (c)

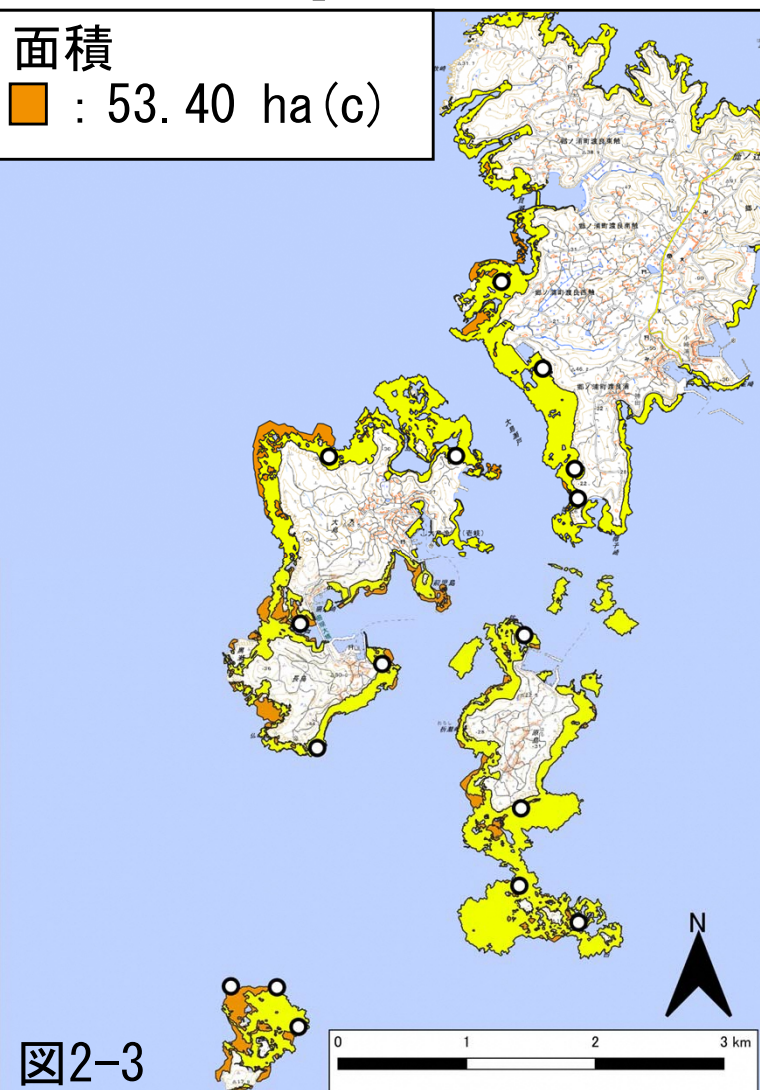


図2-3

凡例

■: 環境省藻場調査  
(平成30年-令和2年)

ベースライン面積

= a + b - c

= 182.46 + 94.10 - 53.40

= 223.16 (ha)

a: UAVオルソ画像から視認できた藻場面積【図2-2】

b: UAVオルソ画像よりも海側の藻場面積(環境省藻場調査)【図2-2】

c: 環境省藻場調査以降、回復したと想定される藻場面積【図2-3】



## 別紙2

## プロジェクト対象範囲

調査地点

[illegible]

被度（荷重平均） **9.156** %

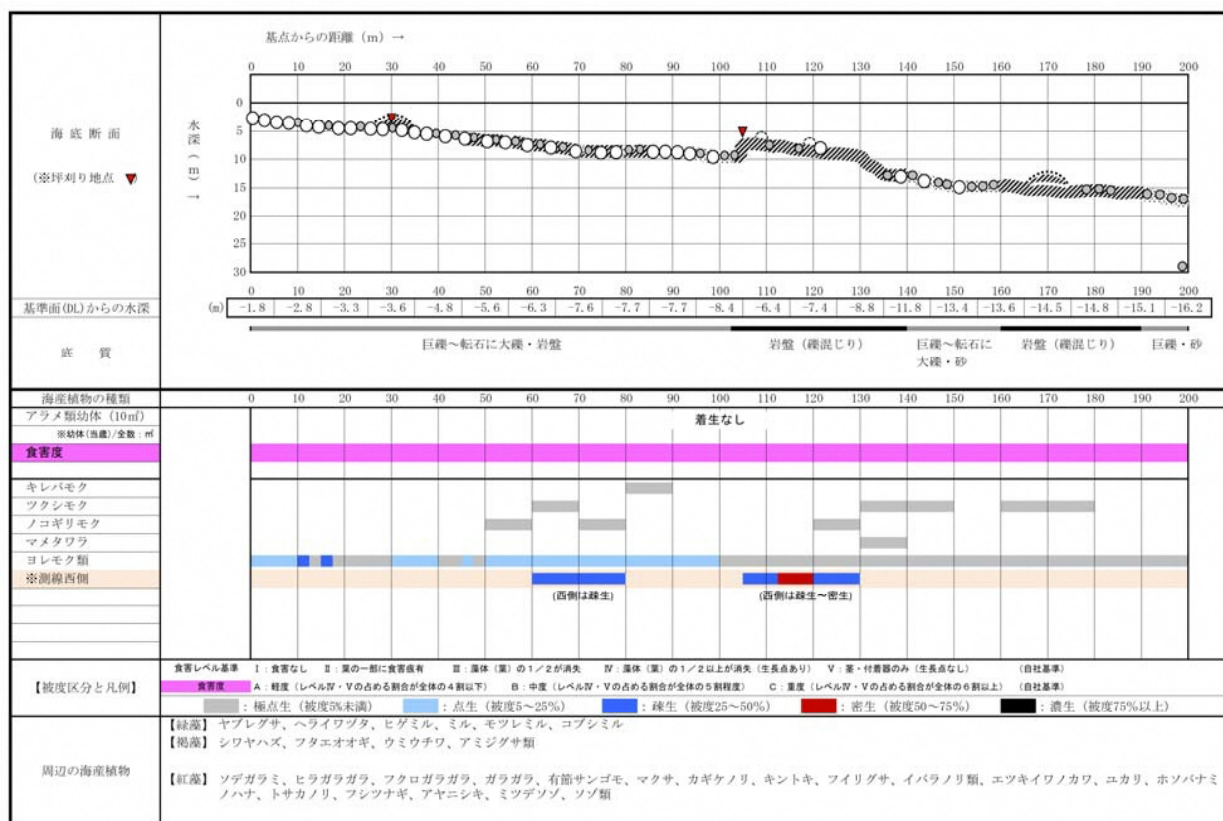


図2-4 海底断面と植生被度 (R1/6/28)



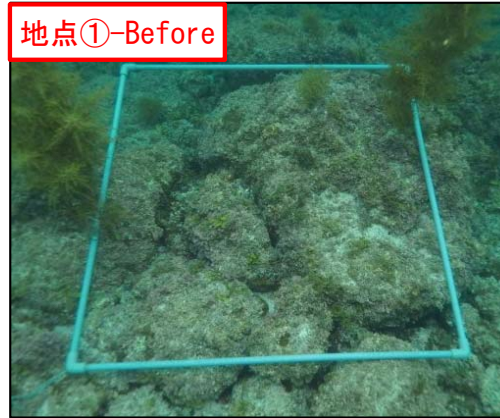
# ベースラインの設定（Before-After：プロジェクト対象範囲内）



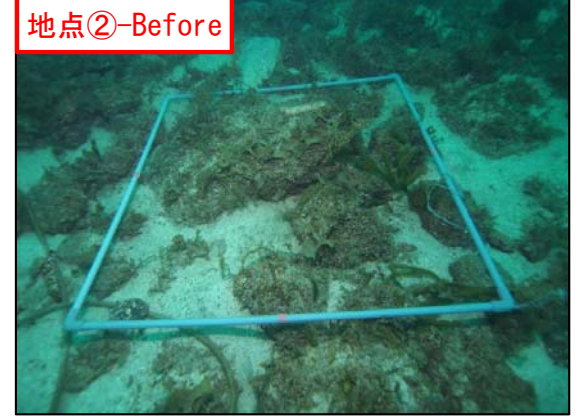
## 【プロジェクト実施前：令和元年6月水産試験場藻場調査】

下図の2箇所で磯焼け状態が確認されていた（地点①,②）。

地点①-Before



地点②-Before



## 【プロジェクト実施後：令和5年3月水産試験場藻場調査】

下図の2箇所で藻場の回復が確認されている（地点①,②）。

地点①-After



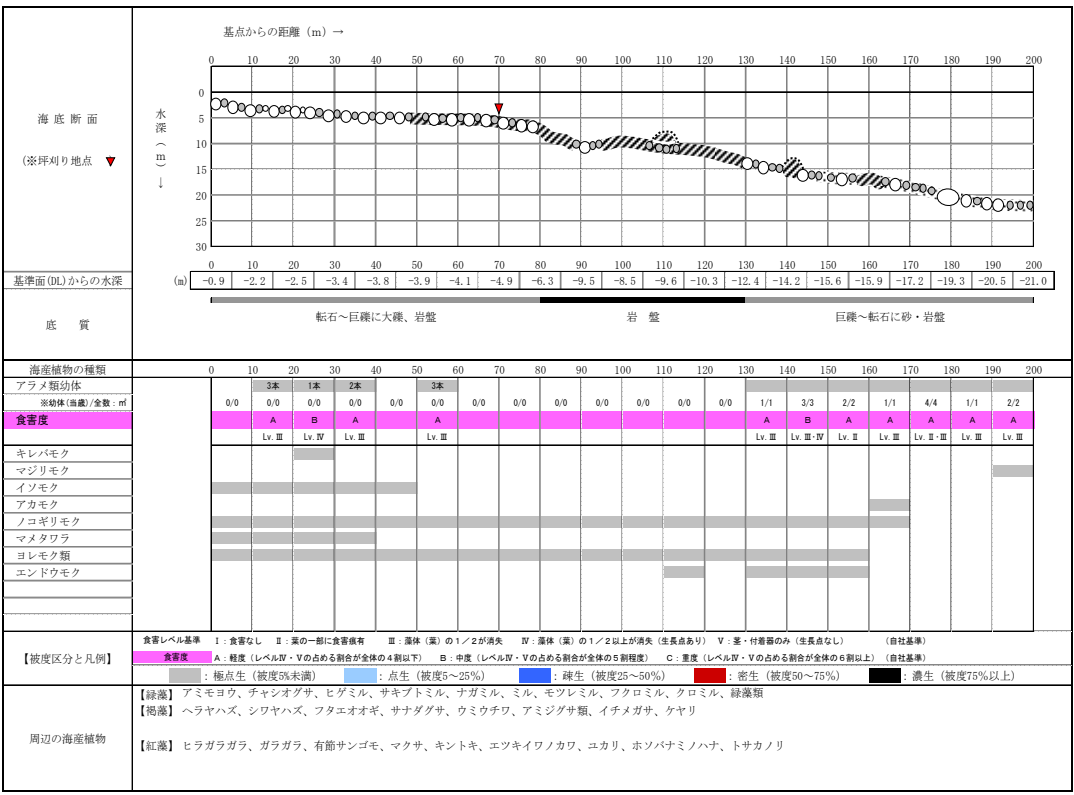
地点②-After





出典：令和元年6月水産試験場藻場調査

表2-4 平均被度



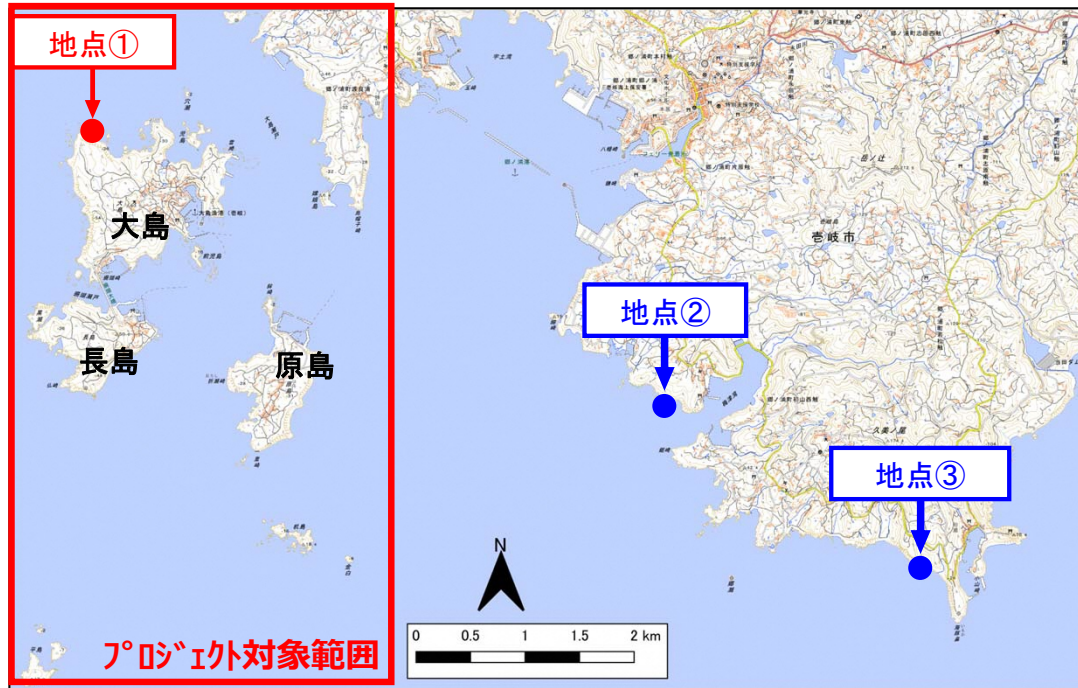
測線	被度 (%)								区間延長	区間延長 ×被度
	キレバモク	マジリモク	イソモク	アカモク	ノコギリモク	マメタワラ	ヨレモク類	エンドウモク		
0										
10			2.5		2.5	2.5	2.5		10	100
20			2.5		2.5	2.5	2.5		10	100
30	2.5		2.5		2.5	2.5	2.5		10	125
40			2.5		2.5	2.5	2.5		10	100
50			2.5		2.5		2.5		10	75
60					2.5		2.5		10	50
70					2.5		2.5		10	50
80					2.5		2.5		10	50
90					2.5		2.5		10	50
100					2.5		2.5		10	50
110					2.5		2.5		10	50
120					2.5		2.5	2.5	10	75
130					2.5		2.5		10	50
140					2.5		2.5	2.5	10	75
150					2.5		2.5	2.5	10	75
160					2.5		2.5	2.5	10	75
170				2.5	2.5				10	50
180									10	0
190									10	0
200		2.5							10	25
計									200	1225

被度（荷重平均） 6.125%

図2-5 海底断面と植生被度（R1/6/28）

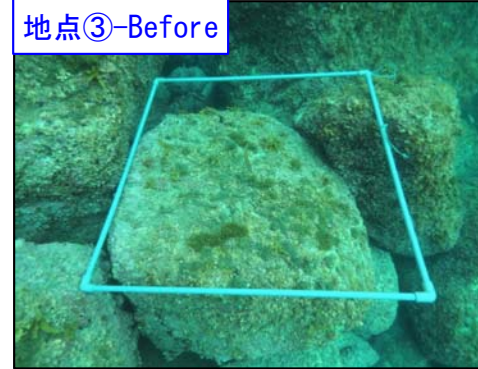


# ベースラインの設定 (Before-After : プロジェクト対象範囲外)



【プロジェクト実施前：  
令和元年6月  
水産試験場藻場調査】

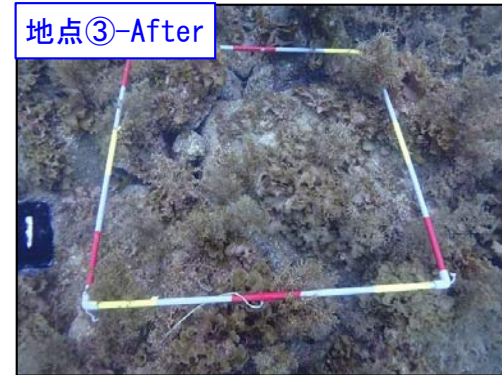
地点③-Before



磯焼け状態が確認されていた  
(地点③-Before)。

【プロジェクト実施後：  
令和 5年7月  
水産試験場藻場調査】

地点③-After

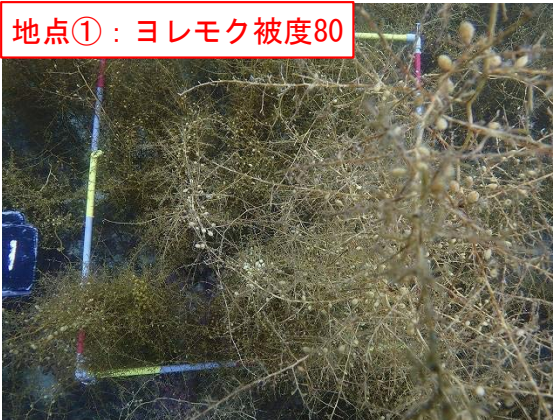


著しい藻場の回復は確認され  
ていない(地点③-After)。

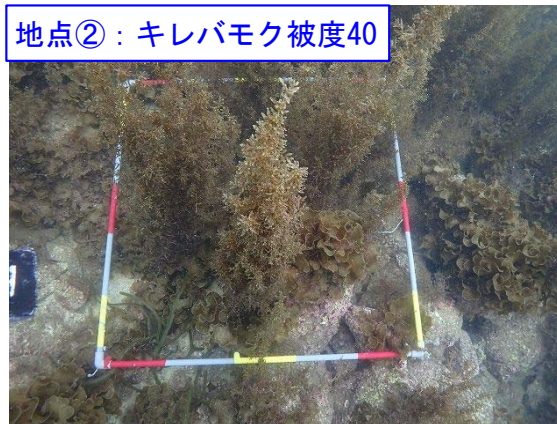
【プロジェクト実施後：令和5年7月水産試験場藻場調査】

プロジェクト対象範囲(地点①)に近い地点(地点②)では被度40程度まで回復しているが、更に離れた地点(地点③)では被度10～15程度で回復の度合いが低い。

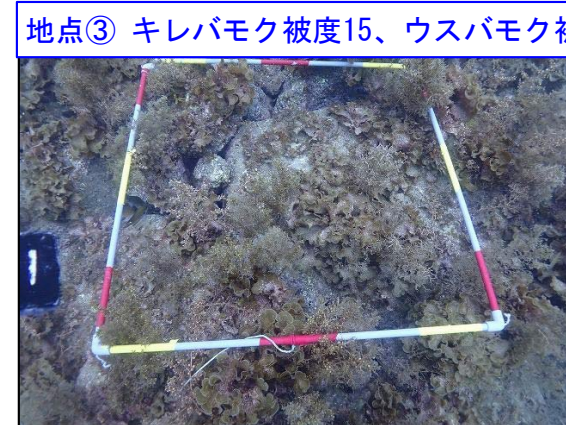
地点①：ヨレモク被度80



地点②：キレバモク被度40



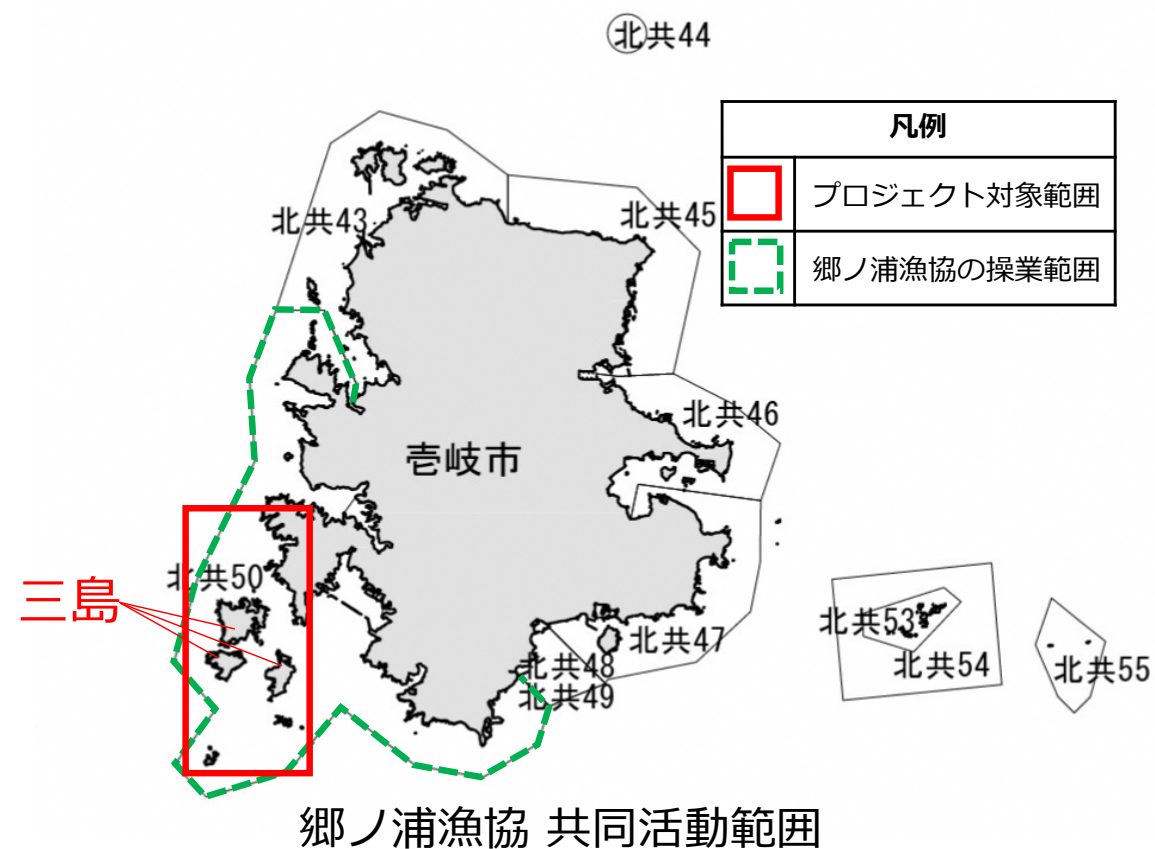
地点③ キレバモク被度15、ウスバモク被度10





# プロジェクト対象範囲の設定

- ・本プロジェクトは、主に郷ノ浦漁協の共同漁業権範囲において実施しているが、イスズミ（魚類）の駆除を対象としているため、明確な影響範囲を示すことは困難である。
- ・このため、UAV調査と坪刈り調査によりヨレモクの回復が確認できた三島（大島・長島・原島）周辺をプロジェクト対象範囲とした。
- ・なお、本プロジェクトの効果は、対象範囲を越えて広く波及しているものと推測する。



出典：長崎県北部海区共同漁業 漁場計画連絡図



2022年度 郷ノ浦漁協 イスズミハンター活動実績

	活動回数		イスズミ捕獲数	
	回/年	%	匹/年	%
三島・渡良周辺	220	68%	4,455	70%
その他	70	22%	823	13%
不明	33	10%	1,086	17%
計	323	100%	6,364	100%

■藻場の回復が確認されている範囲（プロジェクト範囲）



# プロジェクト実施による効果

- ・ イスズミ駆除によって守られた約1,200トンの海藻が、核藻場として周囲に種を着床させ繁茂したことによって、今回の申請量まで藻場が回復した。

本プロジェクトでのイスズミ駆除の実績

	磯根資源回復促進事業	磯焼け対策協議会	年度計
令和元年度	5,194	—	5,194
令和2年度	1,643	2,026	3,669
令和3年度	1,757	7,984	9,741
令和4年度	1,598	6,462	8,060
合計	10,192	16,472	<b>26,664</b>

イスズミの生態

イスズミの平均体重	3kg	大きい個体は5kgを超える
イスズミが1日に食べる量	体重の5%	西海区水産研究所報告より
イスズミの摂食日数	300日	水温15度以下で活動が鈍くなる

## 4年間のイスズミ駆除により守られた海藻の量

➡  $3\text{kg} \times \text{体重の}5\% \times 26,664\text{匹} \times 300\text{日} = \text{約}1,200\text{トン}$

※イスズミの寿命は約45年間であるため、

今年も来年も再来年もその先も、継続して海藻が守られる。

# 参考：郷ノ浦地区の磯焼けについて

出典： H30. 9. 4 壱岐地区磯焼け対策会議資料（抜粋）

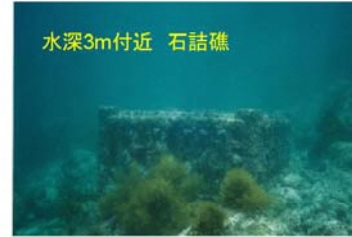
「アワビに適した藻場環境と植食性魚類の行動について」 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 西海区水産研究所

## 1. 藻場の変化について

郷ノ浦町西部における調査開始時の状況（平成13年7月）



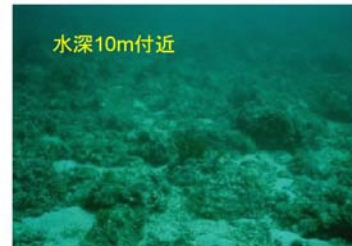
水深2m付近 アラメ



水深3m付近 石詰礁

- ・水深2m以浅にはアラメがあった。
- ・水深3m付近の石詰礁周辺にはノコギリモクがあった。
- ・水深5m以深はアラメ・カジメ類、ホンダワラ類はなかった。

平成10年のアラメ・カジメ類の消失の影響が残っていた？



水深10m付近

## 郷ノ浦町西部における藻場の変化



H17年7月

このころまでにアラメ場が回復



H22年10月

H22年夏季の高水温で成体が激減



H23年5月

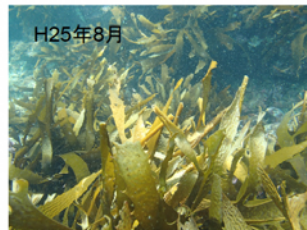
幼体が入り、アラメ場が回復



H25年3月

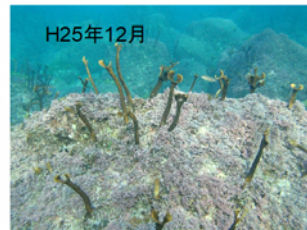
魚の食害で短くなるが、春には回復

## 郷ノ浦町西部における藻場の変化



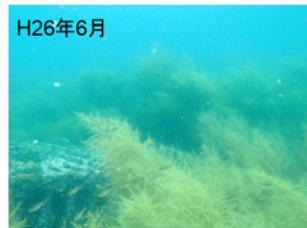
H25年8月

H25年夏季の高水温で異常発生



H25年12月

H25年冬までに成体消失



H26年6月

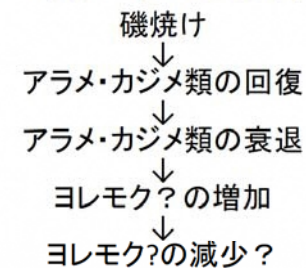
H26年ヨレモク？ 繁茂



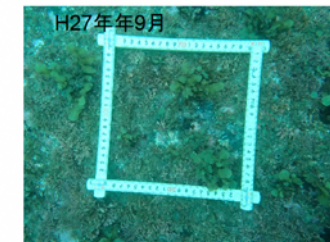
H30年5月

H26年ヨレモク？ 減少？

## 郷ノ浦町西部における藻場の変化



アラメ・カジメ類：周年、茂っている。  
ヨレモク？：夏以降、小さくなる。



H27年9月



# 参考：郷ノ浦地区の磯焼けについて

郷ノ浦町南部の海藻の状態(H30年1月30日)

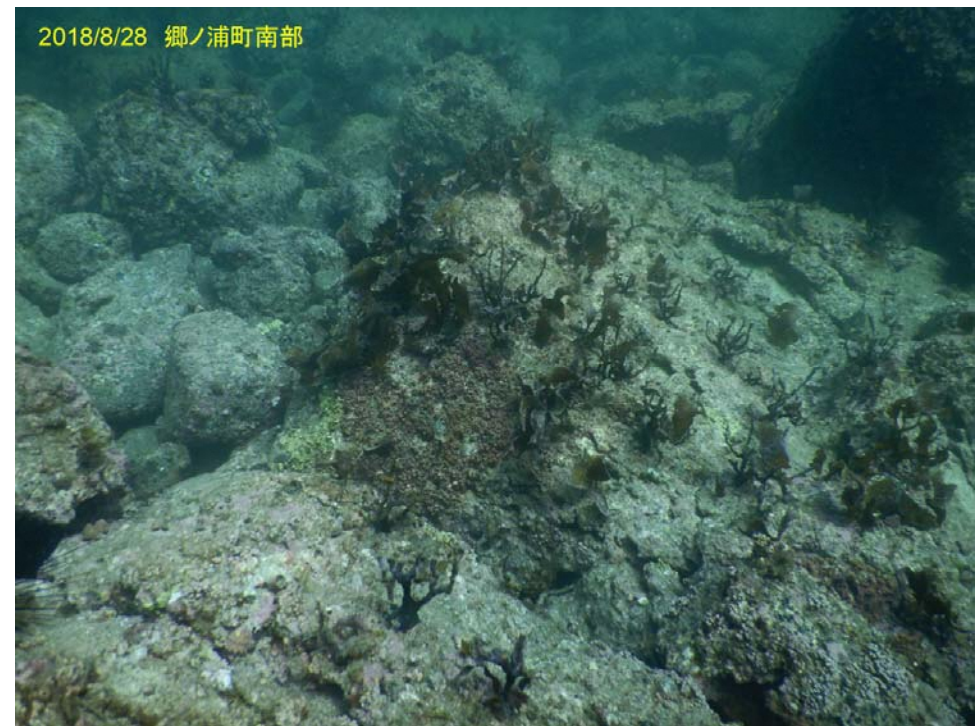
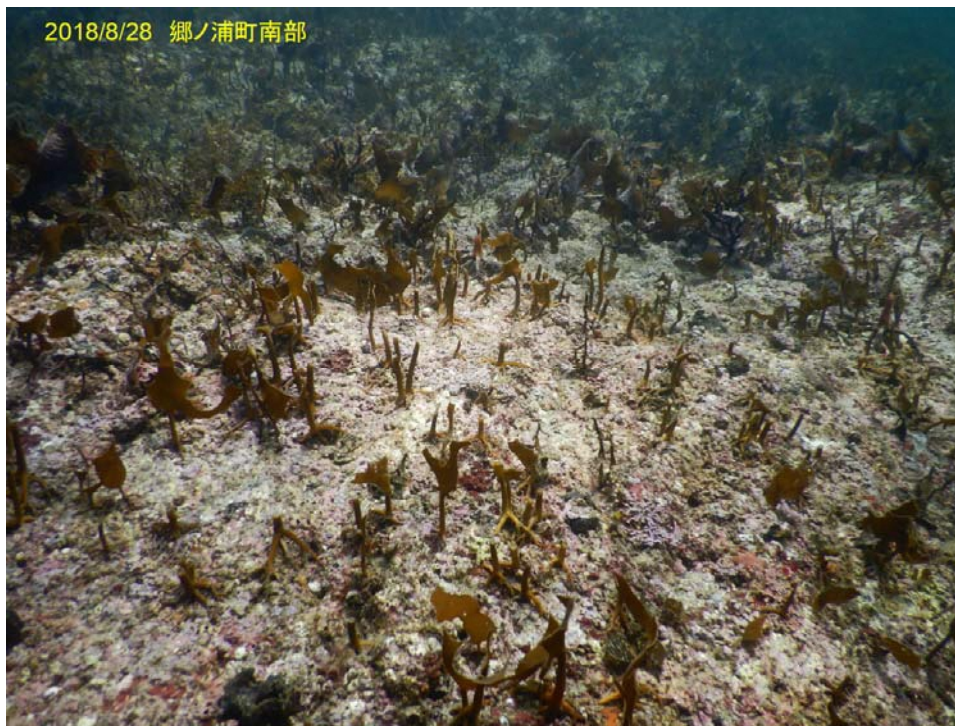
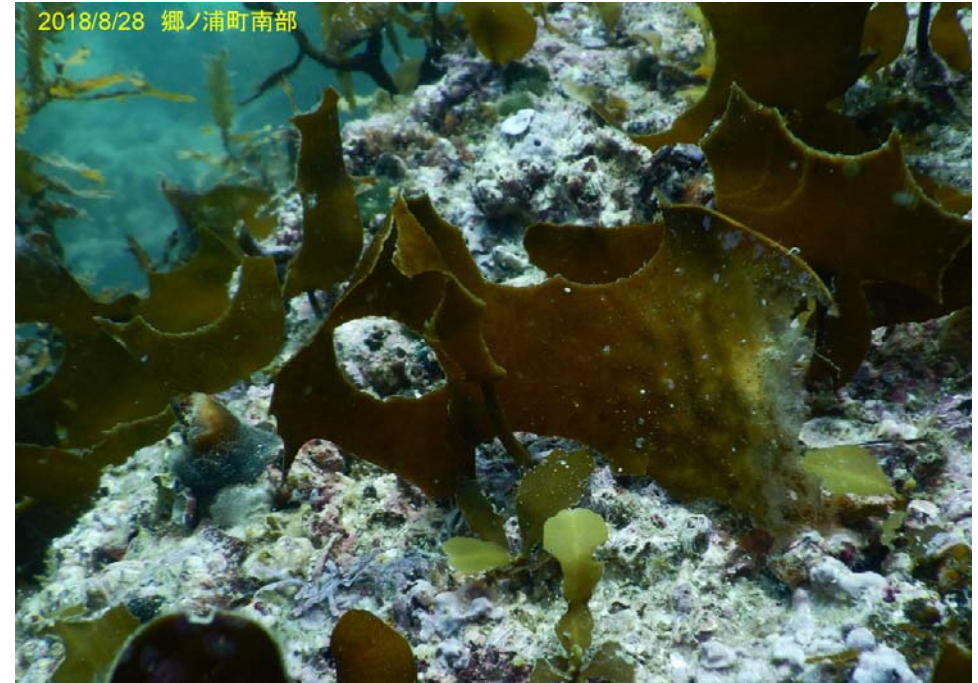




# 参考：郷ノ浦地区の磯焼けについて

## 壱岐の藻場の現状と今後

- 平成25年以降、夏季の高水温の度に、着実に北から藻場が消失している。
- 現状では海豚鼻を境に西ではアラメ・カジメ類の成体はなく、ワカメも食害により生育できない状態。
- 魚類の食害が激しくなる秋季に、
  - アラメ・カジメ類が幼体のみになっている海域で藻場が消失する可能性がある。
  - これまで被害の少なかった南東部で食害が激しくなる可能性がある。





## 参考：プロジェクトの実施効果

(1) 【第458号】

平成26年2月27日 第三種郵便物承認

志 岐 新 聞

THE IKI SHINBUN

2021年(令和3年)7月9日発行 金曜日(週刊)



発行所 志岐新聞社  
(株式会社アットマーク内)  
〒811-5132 長崎県志岐市  
郷ノ浦町東触 942-1  
TEL 0920-48-1860  
FAX 0920-48-1265  
購読料 1ヵ月 1,100円(税込)  
毎週金曜日発行  
代表 山内 武志  
編集長 高瀬 正俊

**生前整理 遺品整理**  
お任せください!!  
志岐市内、唯一の専門会社  
お気軽に  
ご相談ください  
USE'S WORLD  
**株 ワセスワールド**  
まずはお電話を  
フリーダイヤル 0120-86-506-8

## 三島と渡良一部で藻場回復

大規模群生は8年ぶり

ホンダワラ類  
ヨレモク

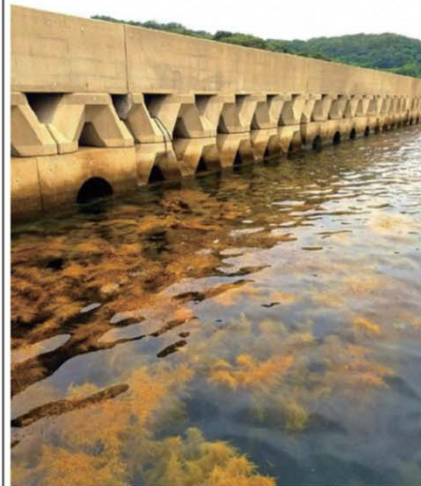
郷ノ浦町の三島周辺海域と姉妹島からツインスピーチまでの海岸「一帯」で、ホンダワラ類の海藻「ヨレモク」を主体とした海藻が繁殖していることが、志岐栽培センターへの取材でわかった。志岐周辺海域はこれまで、海水温の上昇や魚による食害などで海藻が消失する磯焼けが深刻化していた。ヨレモクはこれまで三島周辺に限定的に自生していたが、今回の海岸線を覆うほどの海藻の群生は、夏場に水温が30℃を超えて急激に磯焼けが拡大した2013年以来8年ぶりで見られる。すでにその群生にはアオリイカの産卵が確認されており、藻場回復の第1歩が始まっている。

ヨレモクは多年生で、数年〜数十年間生き、1年を通して藻場を形成する「四季藻場」の重要な指標とされる。暖海性で、夏場の高水温にも耐えることができるという。食害にも強く、茎を食べられても根さえ残れば再度生

えてくる。群生すればイカの産卵場となった。魚の棲みかとなるだけでなく、食害魚による他の海藻の被害を軽減する利点もある。志岐栽培センターは磯焼けの回復を目指して昨年度から県の事業でヨレモクと南方系の

キレバモク、フクレミモクの種苗生産技術を研究。陸上のいけすや海中に種苗ブロックを設置するなど種苗生産体制の構築を図り、三島周辺にも種苗ブレイトを設置していた。

降、20年間海藻がなかった大島東側の灯台付近でも群生している様子が見られている。山仲所長によると今回群生している海藻は「ヨレモク」に分類されるものの、色や形状、成熟時期などが磯焼け前のものと少し異なることから、現在の海水温などの環境に適するた



海面を覆うヨレモク（大島東側沖防波堤付近）

「イスズミ」やウニの駆除が実を結んだ可能性がある。昨年の冬は海水温が14℃を下回り、イスズミの摂食行動が鈍り食害が抑えられたことも考えられる」と見ている。

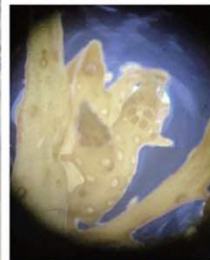
過去に調査でイスズミは海岸線沿いに移動する傾向があることが分かっており、三島周辺のイスズミを駆除したことで、他の海域からの移入がなく、三島周辺のイスズミが減っているとの見方もある。同センターは本年度、ヨレモク200枚と南方系のキレバモク

## 種苗が各漁協へ

イスズミ駆除奏功？  
市はこれまでイスズミを買い取って駆除を強化。過去2年間で約9千匹を駆除してきた。



水槽を洗浄する濱野さん



顕微鏡でみたヨレモクの先端丸く見えるのが卵（濱野さん提供）



プレート表面を覆う育つヨレモク

母藻から採卵→プレートに  
協力隊の濱野さん地道に手入れ

ヨレモクの卵は、昨年採取していたヨレモクの母藻から採っている。春から初夏にかけて成熟（産卵）を迎え、週に1回程度、陸上のいけすで産卵した卵を採っている。6月30日には同センター勤務の地域おこし協力隊、濱野陽平さん（28）が山仲所長と採卵作業を行った。桶に入れたヨレモクから直径0.2ミリの卵110万粒を集め、ジョウロで水槽内の専用プレートに振りかけた。他の海藻が育つ余地を与えないため、水槽の注水量を

100枚の種苗ブレイトを生産。ヨレモクの調節したり、ヨレモクの卵を密に付ける必要があるという。水槽にはヨレモク以外の海藻も繁殖するため、濱野さんは日々、水槽とプレートを清掃し、成長を観察している。

濱野さんは「漁業者によるウニやイスズミの駆除、冬の海水温、種の供給などが相まって郷ノ浦の一部ではヨレモクが増えつつある。志岐島全体に分布させたいと思い、今年5月にまだ繁殖していない場所に母藻を投入しました。漁協や漁業者と協力し合い、水産資源の回復を目指します」と話した。