

シンポジウム

「気候変動と里海保全」

令和7年度 漁場生産力・水産多面的機能強化対策報告会

令和8年1月31日

東京大学 伊藤国際学術研究センター

伊藤謝恩ホール

主催:水産庁

主管:全国漁業協同組合連合会・全国内水面漁業協同組合連合会
公益社団法人 全国豊かな海づくり推進協会

目 次

プログラム	・・・	1
プロフィール	・・・	3
講演 「日本周辺藻場の時系列変化とその傾向について」 国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産資源研究所 水産資源研究センター 社会・生態系システム部 沿岸生態系暖流域グループ長 堀 正和 氏	・・・	7
活動報告		
(1) 「神奈川県三浦市三崎町諸磯地先における藻場再生活動」 諸磯藻場保全活動組織（神奈川県）	・・・	19
(2) 「宿浦藻場協議会の取り組み 『豊かな海を目指す藻場再生プロジェクト』」 宿浦藻場協議会（三重県）	・・・	25
(3) 「アマモ場保全を通じて、持続可能な里海づくりを」 日生藻場造成推進協議会（岡山県）	・・・	35
(4) 「地域にとって身近なアサリ資源の再生」 通津アサリグループ（山口県）	・・・	41
ポスター		
【環境・生態系保全の取り組み】		
<藻場の保全>		
(1) 階上地区磯焼け対策部会（宮城県気仙沼市）	・・・	49
(2) 姫島地区藻場保全活動組織（大分県姫島村）	・・・	50
<干潟等の保全>		
(3) 浜中地区干潟保全活動組織（北海道浜中町）	・・・	51
(4) 滑石漁場保全活動組織（熊本県玉名市）	・・・	52
<海の監視ネットワーク強化>		
(5) 知内水域監視活動組織（北海道知内町）	・・・	53
【連携推進の取り組み】		
(6) 新勝浦市漁協浜行川藻場保全グループ（千葉県勝浦市）	・・・	54
(7) あいら藻場・干潟再生協議会（鹿児島県始良市）	・・・	55

プログラム

時刻	内容	備考
10:00～	開場・受付	
11:00～	開会、挨拶、オリエンテーション	挨拶：JF 全漁連 水産庁 司会：JF 全漁連
基調講演 (45分)		<コーディネーター> ・鹿熊 信一郎 氏 (佐賀大学 海洋エネルギー研 究所)
11:15～ 12:00	演者：国立研究開発法人 水産研究・教育機構 堀 正和 氏 「日本周辺藻場の時系列変化とその傾向について」	
12:00～	休憩(1時間30分)	
活動グループによる発表 (発表15分、質疑応答5分)		
13:30～ 14:50	<藻場の保全> (1)「神奈川県三浦市三崎町諸磯地先における藻場再生活動」 諸磯藻場保全活動組織(神奈川県三浦市) (2)「宿浦藻場協議会の取り組み 『豊かな海を目指す藻場再生プロジェクト』」 宿浦藻場協議会(三重県南伊勢町) (3)「アマモ場保全を通じて、持続可能な里海づくりを」 日生藻場造成推進協議会(岡山県備前市)	
	<干潟の保全> (4)「地域にとって身近なアサリ資源の再生」 通津アサリグループ(山口県岩国市)	
14:50～	休憩(10分)	
講評・意見交換 (30分)		
15:00～ 15:30	<コメンテーター> ・中嶋 泰 氏 (オフィス MOBA 代表) ・藤田 大介 氏 (海藻資源リサーチ 代表 元 東京海洋大学大学院 准教授) ・桑原 久実 氏 (東京久栄株式会社 技術本部 顧問)	
	<発表者> 活動報告を行った発表者が登壇します	
15:30～	閉会	

プロフィール

◆講演



堀 正和

国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産資源研究所
水産資源研究センター 社会・生態系システム部
沿岸生態系暖流域グループ長

2003年北海道大学大学院水産科学研究科博士後期課程修了、博士（水産科学）。日本学術振興会特別研究員（東京大学）を経て、2006年独立行政法人水産総合研究センター研究員。現在、国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産資源研究所 社会・生態系システム部 沿岸生態系暖流域グループ長。2021年より、東京海洋大学大学院・海洋生命資源科学専攻 客員教授。著書に「人と生態系のダイナミクス4 海の歴史と未来」（共著）、「ブルーカーボンー浅海におけるCO2隔離・貯留とその活用ー」（共著）など。

◆コーディネーター



鹿熊 信一郎

佐賀大学 海洋エネルギー研究所 特任教授

沖縄県サンゴ礁保全推進協議会 会長
地域漁業学会理事・国際交流委員 など

東京水産大学（現東京海洋大学）卒業。沖縄県で水産関係の行政、普及、研究の部署を経て2019年より現職。研究テーマは熱帯・亜熱帯における水産資源管理とサンゴ礁生態系保全など。著書に「里海学のすすめ」「Satoumi Science」（共編著）など。

◆コメンテーター

桑原 久実

株式会社東京久栄 技術センター
技術本部 顧問

元 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 企画調整部門 研究主幹。研究テーマは水圏生産科学など。著書に「アサリと流域圏環境」（共著）など。

中嶋 泰

オフィス MOBA 代表

環境アセスメント会社、(一社)水産土木建設技術センター等での勤務を経て現職。主に漁業者と共に藻場の再生に関わる活動を行っており、近年は植食性魚類の対策手法に力を入れている。著書に「長崎市沿岸に広がる“春藻場”とは?」、「磯焼け対策シリーズ3 藻場を見守り育てる知恵と技術」（共著）など。

藤田 大介

海藻資源リサーチ 代表

元 東京海洋大学海洋生物資源学部門
准教授

富山県水産試験場、東京海洋大学での勤務を経て現職。専門分野は海藻生態学、磯焼け対策、磯根資源など。著書に「海藻を食べる魚たち」（共著）、「磯焼けを起こすウニ」（共著）、「藻場を見守り育てる知恵と技術」（共著）など。

講演



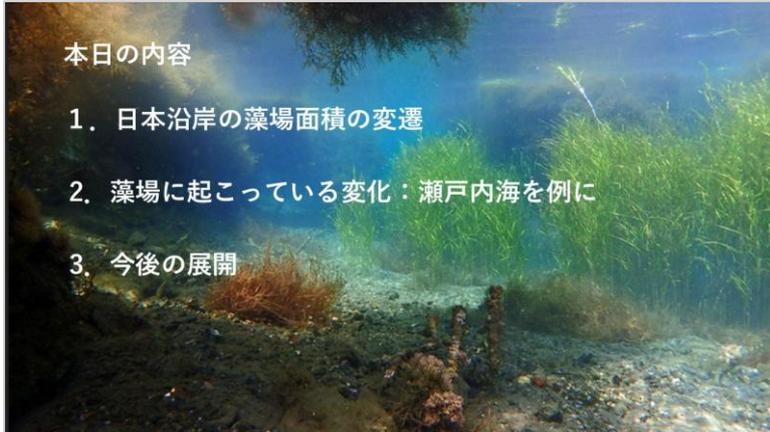
日本周辺藻場の時系列変化とその傾向について

堀 正和
国立研究開発法人 水産研究・教育機構



本日の内容

1. 日本沿岸の藻場面積の変遷
2. 藻場に起こっている変化：瀬戸内海を例に
3. 今後の展開





環境省
Ministry of the Environment

我が国インベントリにおける 藻場（海草・海藻）の算定方法について

令和6年2月
地球環境局 総務課
脱炭素社会移行推進室






ブルーカーボン生態系（海草藻場・海藻藻場）の新規算定

■ **世界で初めて、海草藻場・海藻藻場における吸収量を合わせて算定・報告（2022年度・約35万トン）。**

- ・IPCCガイドラインでは、マングローブ、潮汐湿地、海草藻場の3生態系における排出・吸収量の算定方法論が示されている。海藻藻場については示されていない。
- ・我が国以外の先進国では、豪州、米国、英国、マルタの4国がブルーカーボンに該当する推計値を温室効果ガスインベントリに反映している。ただし、海草藻場については豪州のみ（消失によるCO₂排出）が算定している状況。海藻藻場の算定実績を有する国はまた存在していない。
- ・海草・海藻の双方における炭素貯留量を評価する独自モデルの検討を進め、算定方法を確立。

1. 海草藻場

- ・海草や、その根に付着する微細な藻類は、光合成でCO₂を吸収して成長する。
- ・海草の生息する海域では、「ブルーカーボン」としての巨大な炭素貯留場となる。
- ・瀬戸内海の海草の調査では、3千年前の層からすでに海草の炭素が戻りつつある。



2. 海藻藻場

- ・海藻は、ちぎれると海面を漂う「流し藻」となる。
- ・根から栄養をとらない海藻は、ちぎれてもすぐに枯れず、一部は寿命を終えて深い層に沈み積層する。
- ・深海の海底に貯留された海藻由来の炭素は「ブルーカーボン」。



3. 湿地・干潟

- ・湿地・干潟には、ヨシなどが繁り、光合成によってCO₂を吸収する。
- ・海中で吃食の連鎖を基盤に、食物連鎖でつながる多様な生き物が生息し、それらの遺骸は海底に溜まり、「ブルーカーボン」として炭素を貯留。



4. マングローブ林

- ・マングローブ林は、成長とともに樹木に炭素を貯留する上、海底の泥の中には、枯れし根や樹幹が堆積し、炭素を貯留。
- ・日本では、鹿児島県と沖縄県の沿岸に分布。



本資料のURL: <https://www.earth.go.jp/kyokai/kyokai/kyokai/kyokai/kyokai/kyokai/kyokai/kyokai/kyokai/kyokai/>
 環境省環境政策課 環境政策課 環境政策課 環境政策課 環境政策課 環境政策課 環境政策課 環境政策課 環境政策課 環境政策課

海藻藻場・海藻藻場の算定

④炭素貯留推計の方法論

■ 海藻・海藻藻場のブルーカーボン貯留量評価モデルは、農林水産技術会議プロジェクトによりまとめられた以下の方法論を適用する。

藻場による吸収量 (全国値) = 各藻場タイプによるCO₂吸収量 (貯留量) の合計 = 吸収係数 (t-CO₂/ha/yr) × 活動量 (面積) (ha)

藻場タイプの吸収係数 (gCO₂/m²/year) = $\frac{\text{CO}_2\text{貯留量} \times \text{既存率の総和}}{\text{CO}_2\text{貯留量} \times \text{既存率の総和} + \text{CO}_2\text{貯留量} \times \text{既存率以外の項}}$

$\frac{(P/B_{max}) \times B_{max} \times r_1}{(P/B_{max}) \times B_{max} \times r_1 + (P/B_{max}) \times B_{max} \times r_2 + (P/B_{max}) \times B_{max} \times r_3 + B_{max} \times r_4}$

: 増殖貯留
 : 深層貯留
 : 底層貯留
 : RDOC貯留

$B_{max} \times [(P/B_{max}) \times (r_1 + r_2 + r_3)(1 - r_1)] + r_4$

最大貯留量 (炭素量)
 CO₂貯留量 × 既存率の総和のうち、既存率以外の項

吸収係数 = 吸収ポテンシャル × B_{max} × E_j

B_{max}: 最大貯留量 (gDW/m²)
 P/B_{max}: 単位面積当たり1年一次生産量・最大貯留量の比の標準値 (gDW y⁻¹ m⁻² / gDW m⁻²)
 r₁: 増殖貯留の残存率 (無次元)
 r₂: 深層貯留の残存率 (無次元)
 r₃: 底層貯留の残存率 (無次元)
 r₄: RDOC貯留の残存率 (RDOC残存率を計算するための係数を含んだ値) (gDW y⁻¹ m⁻² / gDW m⁻²)
 Cont: 炭素含有率 (gC/gDW)
 E: 生態系交換係数 (海藻の現存率を補正する係数)

方法論や各係数の詳細については、「海藻・海藻藻場のCO₂貯留量算定に向けたガイドブック」(国立研究開発法人 水産研究・教育機構) に掲載。 7

海藻・海藻のインベントリ反映までの検討体制

藻場面積算定等の検討状況
 - 2025年インベントリ移行に向けた藻場面積・CO₂吸収量の検討

【国土交通省 海保局】
 地球温暖化防止に貢献するブルーカーボンの役割に関する検討会

- マングローブ、湿地、干潟に関する温室効果ガス排出・吸収量の方法論、藻場・海藻藻場のデータ収集・算定システムなどの技術的な検討を実施。
- 環境省、農水省、水産庁、経済産業省からはオブザーバーの立場として検討に参画。

United Nations
 Framework Convention on
 Climate Change

GHGインベントリ提出

【環境省 気候変動政策推進室】
 温室効果ガス排出量算定方法検討会
 (森林等の吸収源分科会)

・ 国連に報告する我が国インベントリに、ブルーカーボンの吸収量を組み込むための算定方法をオーソライズ。

藻場タイプ別の吸収係数の設定

【農林水産省 (水産庁)】 農林水産省 水産庁
 農林水産技術会議
 水産研究推進事業委託プロジェクト研究

「A+B+C」の評価手法及び効率的藻場形成・拡大技術の開発」
 海藻・海藻藻場の炭素固定に関する方法論の開発、パラメータ開発、データ整備等を実施。令和2～6年度の5か年プロジェクト。開発したCO₂貯留量算定手法を「海藻・海藻藻場のCO₂貯留量算定ガイドブック」として作成・公開。(令和5年11月1日)

5

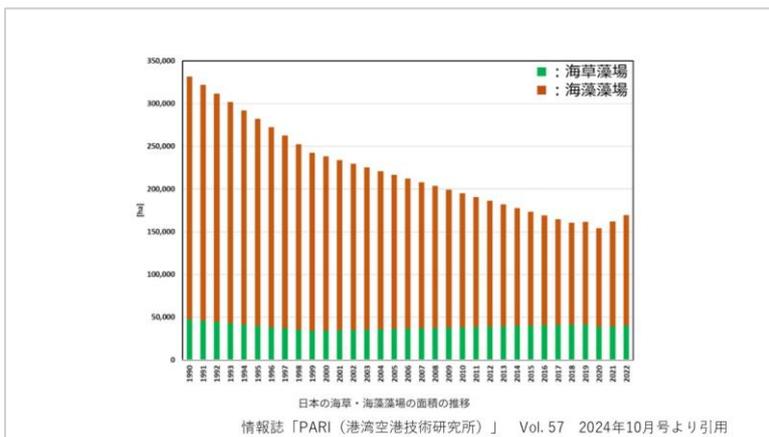
海藻藻場・海藻藻場の算定

⑤算定対象

■ 16の自然藻場タイプを対象に、排出係数の検討過程で設定された9海区別に実施する。

藻場タイプ別の算定対象貯留プロセス (r₁, r₂, r₃, r₄の係数が設定されているもの)

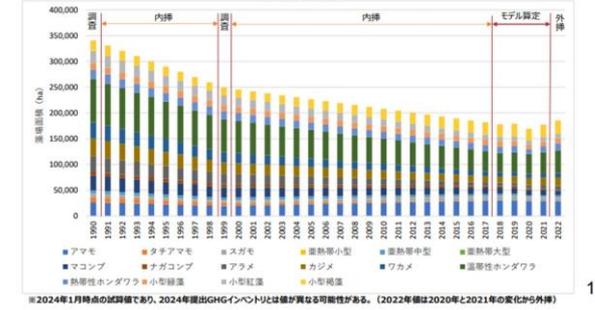
藻場タイプ	主要種	貯留プロセス			
		増殖貯留	深層貯留	RDOC貯留	RDOC貯留
海草藻場	アマモ型	○	○	○	○
	オキナエモ型	○	○	○	○
	スガモ型	○	○	○	○
	増殖系小型	○	○	○	○
	増殖系中型	○	○	○	○
海藻藻場	マクロブ型	○	○	○	○
	チロコブ型	○	○	○	○
	アラメ・カサメ類	○	○	○	○
	カサメ型	○	○	○	○
	ワカメ型	○	○	○	○
がえり類	藻類性ホソクワ型	○	○	○	○
	藻類性ホソクワ型	○	○	○	○
	藻類性ホソクワ型	○	○	○	○
小型海藻類	小型紅藻型	○	○	○	○
	小型藍藻型	○	○	○	○
	小型褐藻型	○	○	○	○



海藻藻場・海藻藻場の算定

面積推計結果（藻場タイプ別）

■ 藻場面積を藻場区別に集計した場合の1990～2022年の面積推移（試算値*）は下図の通り。



13

海藻藻場・海藻藻場の算定

面積推計結果（海区別）

■ 藻場面積を海区別に集計した場合の1990～2022年の面積推移（試算値*）は下図の通り。

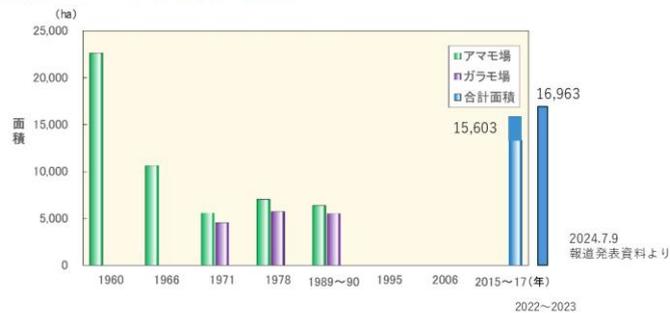


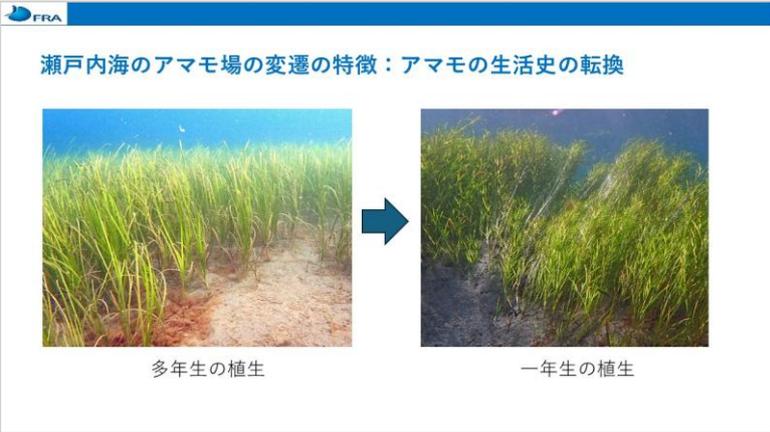
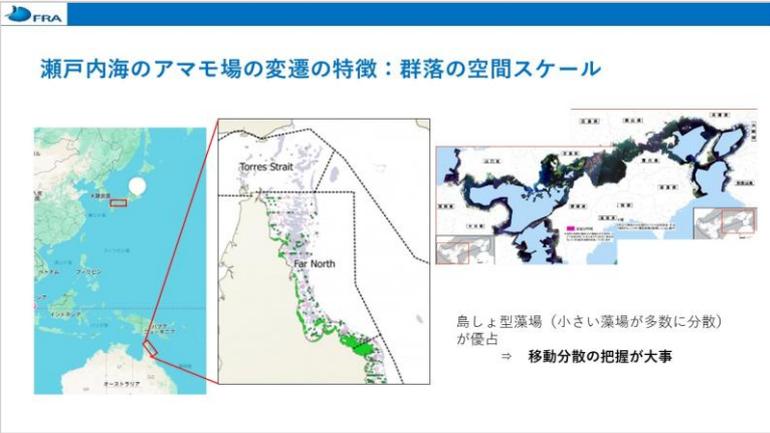
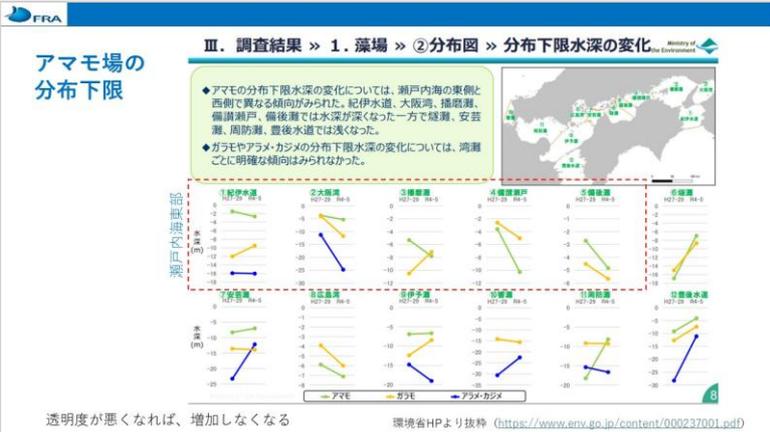
14

本日の内容

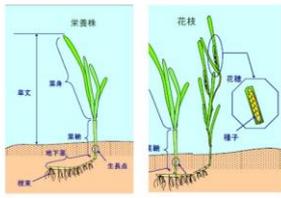
1. 日本沿岸の藻場面積の変遷
2. 藻場に起こっている変化：瀬戸内海を例に
3. 今後の展開

瀬戸内海の藻場・アマモ場の変遷



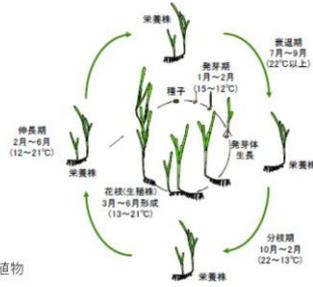


瀬戸内海のアマモ場の変遷の特徴：アマモの生活史の転換



栄養繁殖⇒多年生
 種子（有性）繁殖⇒一年生
 生活史や形態など、形質可塑性が大きい植物

特に瀬戸内海西部で一年生化が進む



水産庁「アマモ類の自然再生ガイドライン」より抜粋

アマモの遺伝的形質

同じ水槽内で同じ条件で種から育てた場合



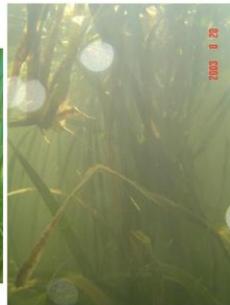
瀬戸内海西部産

鹿児島湾産（分布南限）

アマモの形態可塑性

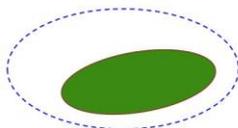


矮小型の栄養株
 (葉長 ~40cm)
 瀬戸内海西部

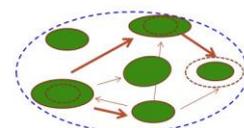


大型の栄養株 (葉長 ~3m)
 北海道東部

瀬戸内海のアマモ場の特徴



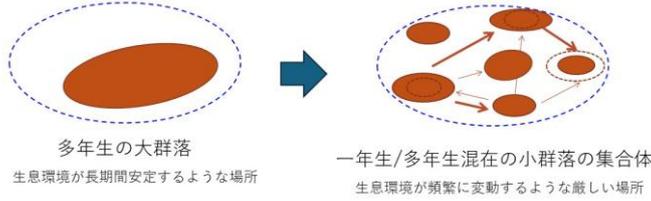
多年生の大群落
 生息環境が長期間安定するような場所
 生育に適した栄養繁殖（クローン成長）



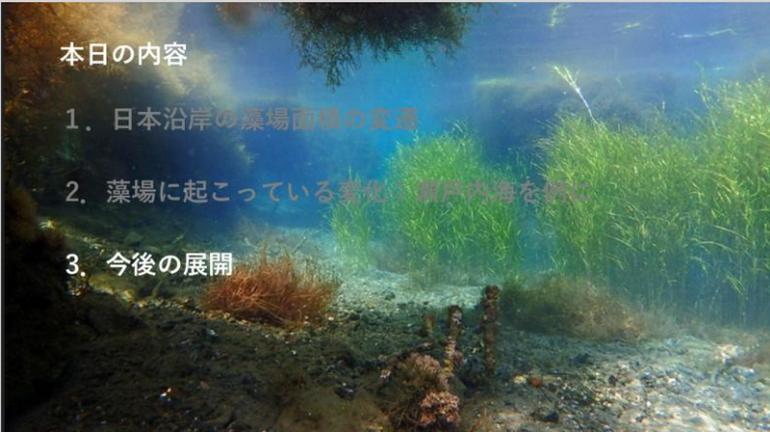
一年生/多年生混在の小群落の集合体
 生息環境が頻繁に変動するような厳しい場所
 有性生殖による色々な遺伝子型の混在
「種子繁殖による分散と大きな年変動」

海藻も同じ変化が（四季藻場⇒春藻場へ）

海藻も同じ変化がおきている（四季藻場⇒春藻場へ）



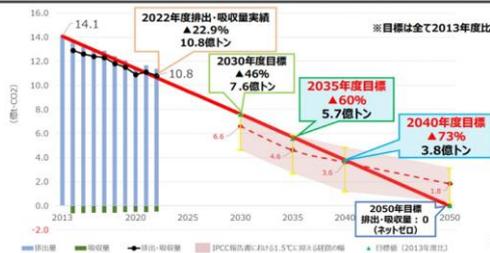
長崎県：四季藻場（クロメ・ノコギリモク）	⇒	春藻場（アントクメ・アカモク）
https://www.pref.nagasaki.jp/shared/uploads/2018/12/1545899129.pdf		
神奈川県：多年生カジメ	⇒	早熟カジメ（春藻場）
https://www.jfa.maff.go.jp/j/seibi/attach/pdf/R4_isoyake_kyogikai-8.pdf		



地球温暖化対策計画の改訂（2025年2月18日、内閣府閣議決定）

次期削減目標（NDC）

- 我が国は、2030年度目標と2050年ネット・ゼロを結ぶ直線的な経路を、踏まず着実に歩んでいく。
- 次期NDCについては、1.5℃目標に整合的で野心的な目標として、2035年度、2040年度において、温室効果ガスを2013年度からそれぞれ60%、73%削減することを目指す。
- これにより、中長期的な予見可能性を高め、脱炭素と経済成長の同時実現に向け、GX投資を加速していく。



次期NDC達成に向け地球温暖化対策計画に位置付ける主な対策・施策

- 次期NDC 達成に向け、エネルギー基本計画及びGX2040ビジョンと一体的に、主に次の対策・施策を実施。
- 対策・施策については、フォローアップの実施を通じて、不断に具体化を進めるとともに、柔軟な見直しを図る。

《エネルギー転換》

- 再生エネ、原子力などの脱炭素効果の高い電源を最大限活用
- トランジション手段としてLNG火力を活用するとともに、水素・アンモニア、CCUS等を活用した火力の脱炭素化を進め、非効率な石炭火力のフェードアウトを促進
- 脱炭素化が難しい分野において水素等、CCUSの活用

《産業・業務・運輸等》

- 工場等での先端設備への更新支援、中小企業の省エネ支援
- 電力需要増が見込まれる中、半導体の省エネ性能向上、光電融合など最先端技術の開発・活用、データセンターの効率改善
- 自動車分野における製造から廃棄までのライフサイクルを通じたCO₂排出削減、物流分野の脱炭素化、航空・海運分野での次世代燃料の活用

《地域・くらし》

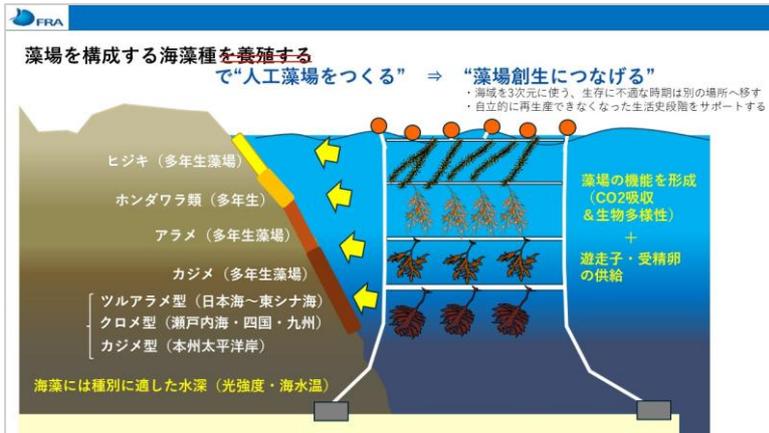
- 地方創生に資する地域脱炭素の加速
→2030年度までに100以上の脱炭素先行地域を創出等
- 省エネ住宅や食品ロス削減など脱炭素型のくらしへの転換
- 高効率熱源、高効率給湯器、電動両用車やヘブスサイト太陽電池等の導入支援や、国や自治体の庁舎等への率先導入による需要創出
- Scope3排出量の算定方法の整備などバリューチェーン全体の脱炭素化の促進

《横断的取組》

- 「成長志向型カーボンプライシング」の実現・実行
- 循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行
→資源効率化等高度化型に基づく取組促進、「産業物処理×CCU」の早期実装、太陽光/水素のライフサイクル促進等
- 森林、ブルーカーボン等の吸収源確保に関する取組
- 日本の技術を活用した、世界の排出削減への貢献
→アジア・ゼロエミッション共同体（AZEC）の枠組み等を基礎として、JCMや都市間連携等の協力を拡大

番号	19	担当府省庁	※欄別に記載	2035、2040年度排出削減目標に関する 対策・施策の一覧より抜粋
部門	温室効果ガス吸収源	対策・施策 の名称	ブルーカーボンその他の吸収源に関する取組	
扶番号	19-1			
対策・施策の内容	ブルーカーボンの吸収源対策			
対策・施策を進めるために必要な技術・制度の名称	①沿岸における藻場造成の促進 ②藻場造成計画 ③藻場づくりの組織 ④沖合における藻場造成の検討			
国の施策	①藻場・干潟の保全・創出のための、海域ごとに策定された藻場・干潟ビジョンに基づき、貴重生物の除去等のソフト対策と海藻が発生しやすい基質の設置や干潟の造成等のハード対策の一体的な取組などを推進する。 ②藻場・干潟等の保全・再生・創出と地域資源の活用等の好循環を生み出すことを目指す「命の星づくり」モデル事業などの星づくりの取組。 ③吸収源としての期待が大きい沖合のブルーカーボンについては、海藻生産・育成することで、温室効果ガスを吸収し、深海に貯留・固定する取組の可能性を検討する。バイオ資源としての利用も取りつつ進めるため、漁業の利用実態を考慮した海域利用の在り方、大規模藻場造成、深海域への沈降等の技術開発、モニタリングによる海洋環境への影響等の把握などについて、関係府庁連携や官民連携による推進体制を構築し、検討を進める。バイオ資源としての利用については、水生植物を原料とした機能性食品やバイオマスプラスチックなどの新素材開発、海洋資源による新産業の創出等を進める。			
対策・施策の実施に関する目標	ブルーカーボンのCO2吸収・固定量（万t-CO2）を対策評価指標とし、 2035年度に100万t-CO2、 2040年度に200万t-CO2 の吸収量を見込む。(※)			
担当府省庁	環境省、経済産業省、国土交通省、農林水産省			

※ 今後のフォローアップを通じてより具体化を図っていく



現場の事例

ブルーカーボン事業化に向けた多段式の海藻養殖技術を開発

～ 建材の同部が海藻養殖試験を開始 海深の二次利用も視野に ～

建設関連製品事業や海洋事業等を展開する岡部株式会社（本社：東京都墨田区、代表取締役 社長執行役員：河瀬博英 以下「当社」）はブルーカーボン事業への参入を目指し、2023年9月より島根県隠岐郡土師町の海域で保有している海藻種苗培養技術を生かした「多段式養殖施設」を設置し、CO2の効果的な固定方法について検証試験を開始いたしました。

okabe 岡部株式会社

<https://www.okabe.co.jp/news/2024/06/04/20240604.pdf>

NEDO グリーンイノベーション基金

KAISO BANKがつくる海の森

Project to Expand Blue Carbon Ecosystems Through Seaweed Banks Utilizing Fishing Ports

カーボンニュートラル / ブルーカーボン / 生物多様性保全
Carbon Neutrality / Blue Carbon / Biodiversity Conservation

研究開発の概要

ブルーカーボンを推進するため、漁港を活用して大量かつ安定的に海藻を育成し、海藻移植用カートリッジと海藻育成用基盤ブロックを用いて周辺海域へ効率的に移植することにより、広域な藻場の保全と回復を実現する海藻供給システムを構築します。

従来の藻場造成
ユーザーは個別に発生しなければならぬ。

- 藻苗 ① 採種生産
- 藻苗 ② 中間育成
- 藻苗 ③ 基盤ブロック製作・設置
- 藻苗 ④ 移植
- 藻苗 ⑤ モニタリング
- 藻苗 ⑥ フィールドレベルの移植

KAISO BANKによるワンストップサービス

- 採種生産
- 中間育成
- 基盤ブロック製作・設置
- 移植
- モニタリング
- フィールドレベルの移植

社会実装のイメージ

気候変動などのリスクに対して柔軟に対応した相互補完可能な全国の種苗供給ネットワークを活用して、種苗の生産から「ブルークレジット」の申請までワンストップサービスの開発・構築・普及を目指し、カーボンニュートラルの実現とネイチャーポジティブを推進します。

三省水工株式会社、日建工字株式会社、三洋テクノマリン株式会社、株式会社アルファ水工コンサルタンツ

NEDOプロジェクト名: グリーンイノベーション基金事業/ 農産物を活用した海藻/ヒコクによるブルーカーボン生態系拡大プロジェクト

お問い合わせ先: 日建工字株式会社 西村 | メール: info@kaibank.jp | Webサイト: https://kaibank.jp/

韓国での藻場再生

One Earth

State of the world's kelp forests

South Korea is home to the world's largest kelp restoration project. Starting in 2009, the federally run Korean Fisheries Resource Agency pledged to **restore 54,000 ha of kelp forests by 2030** and has now placed 29,000 ha of kelp forests under restoration, with an approximate success rate of 50%.

韓国の大規模藻場展開手法

https://www.fira.or.kr/english/english_tap_010302.jsp より引用

FRA

まとめ：藻場再生/ブルーカーボンで3つの社会問題解決に

⇒ 社会（民間）との協調を上手く使って広域に藻場再生を

カーボンニュートラル (TCFD)

“CO2吸収源の拡大”

ネイチャーポジティブ (TNFD)

“生物多様性のゆりかご”

“持続的な食料生産”

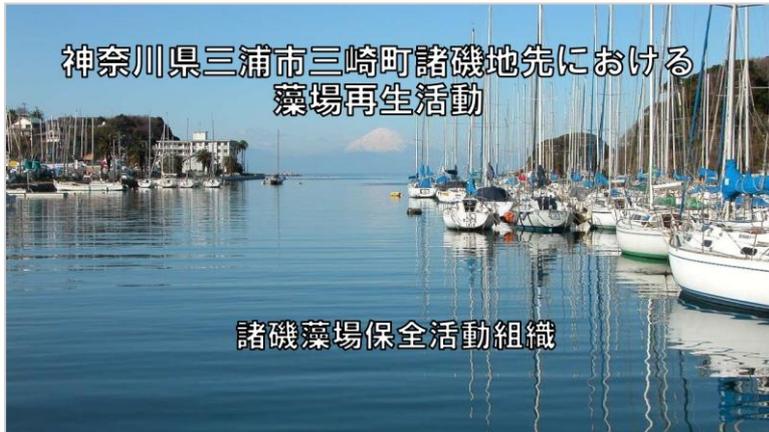
ブルーカーボン

サーキュラーエコノミー

“バイオマス産業”

“海洋プラスチック削減”

活動報告



1. 地域や漁業の概要

諸磯漁港は三浦半島の南西端、諸磯湾の最奥に位置し、湾口に富士山を望む風光明媚な港です。諸磯地区ではヨットハーバーの管理なども請け負っており、市民の海への玄関口という役割も担っています。



2. 地域の現状と課題

かつては濃密なカジメ藻場が形成されていた諸磯地先ですが、2016年度秋季に植食性魚による大規模な食害を受けて以降、恒常的な磯焼け状態となっています。

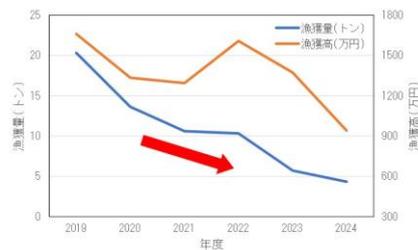


2016年7月



2017年2月

藻場の消失とともにアワビやサザエの漁獲量が漸減したことに加え、水揚げされたこれら貝類は身痩せが著しく、業者から返品されるほど評判が悪くなってしまいました。



諸磯地区における漁獲量・高の推移



城ヶ島南西沖ブイにおける年間海水温の変動

藻場の衰退要因としては、ウニ類や植食性魚類などの増加に加え、近年の海水温の上昇も大きな影響を及ぼしていると考えられます。10年前の年平均水温は19.7℃、8月の平均水温は26.6℃であったのに対し、2024年の年平均水温は21.5℃、8月の平均水温は28.0℃でした。多くの大型褐藻類の生育上限水温は28度程度ですので、現在の相模湾は彼らにとって大変過酷な環境であることが窺われます。

3. 活動組織の概要

このような状況を受け、諸磯地区では2016年6月13日に『諸磯藻場保全活動組織』を発足し、カジメ藻場の回復を試みています。なお、本活動組織は

- 漁業者 16名
- 民間ダイバー 1名
- 広報 1名

の合計18名によって構成されています。

協定区域は右図に示す10haであり、ダイバーによるウニ類の除去や、刺し網による植食性魚類の駆除を行っています。



捕獲された植食性魚類



協定区域

4. 活動組織の目標と計画

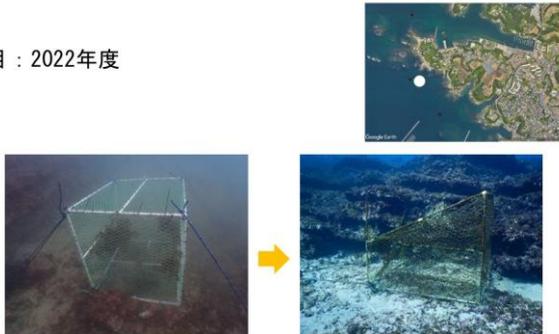
1. 目標：カジメなど大型褐藻類の回復
2. 計画：食害防止カゴによる母藻（神奈川県水産技術センターより提供された発芽後1年以内に成熟する『早熟カジメ』を使用）の保護と植食性動物の除去、砂地における『カジメ畑』の設置、地元小学生への環境教育
3. 今年度の活動スケジュール：6月モニタリング調査・教育学習、7月ホンダワラ類母藻移植、11月ウニ類駆除、6-2月植食魚駆除、7・11月カジメ母藻移植、2月モニタリング調査

5. 発揮活動の実施状況

本活動は成果目標の達成に向けて課題を抱え、なおかつ過去にサポート専門家による個別指導を受けたことがない活動組織に対し、年度単位で取り組む『長期サポート』という特別な枠組みで実施しています。5カ年の活動計画で2022年にスタートし、本年度は4年目となりました。

しかし、長期サポートは失敗の連続で、失敗のたびに方針を変更する必要が発生しました…

1年目：2022年度



10月17日、本間さんお手製の食害防止カゴに早熟カジメを入れ、途中までは順調に育っていましたが、台風で大破してカジメは全て食べられてしまいました…

2年目：2023年度



前年度の教訓から、波の影響を受けにくい深い場所に、より頑丈なカゴを設置することにしました。

- ▶ 年度末の3月22日、神奈川県水産技術センターより提供を受けた食害防止カゴ（ステンレス製、1.0m×1.0m×0.6m、目合い5cm、重量20kg）を3か所に設置しました。

3年目：2024年度



投入3か月後の6月14日にモニタリングを実施したところ、いずれの地点においても50%以上のカジメが残存していました。また、母藻を挟み込んだロープ上に100個体以上の幼体が着生し、周囲の岩礁にも芽生えが確認された地点がありました。



また、食害防止カゴを設置した1か月後の7月23日、アイゴ等の食害を受けにくいと考えられた水深9mの砂地に早熟カジメおよそ200個体を移植して『カジメ畑』を造成しました。カジメ畑の周囲には比高が低い岩盤が点々と見られ、かつてはたくさんのカジメが生えていた場所であるため、ここにカジメの『種』を飛ばしてやろうという試みです。



食害を受けたカゴ内のカジメ



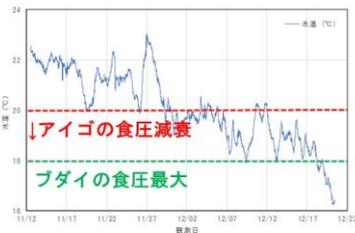
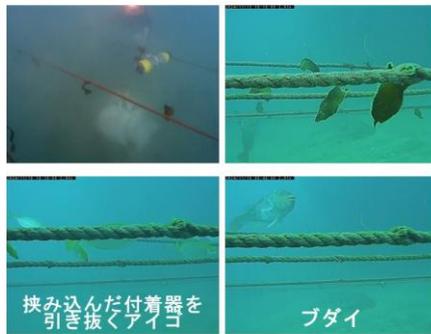
カジメ畑

しかし3ヵ月半後のモニタリング時には…

- 食害防止カゴ：諸磯湾湾口の地点を除いて、食害防止カゴ内にアイゴなどの幼魚が入り込んでしまい、母藻や新芽のほとんどが食べられてしまった…
- カジメ畑：カジメ母藻は全滅しており、付着器すら残っていなかった…

水枝センターより、すぐにカジメ母藻の提供を受けることができたため、挫けず、カゴや畑に母藻を再設置しました。また、監視のため、カジメ畑にはタイムラプスカメラをセットし、1か月後に回収しました。

- カメラの画像を解析したところ、造成5日後の11月13日にはブダイやアイゴによる食害を受け始め、造成6日後の11月14日には全滅していたことが確認されました。



カジメ畑内の水温の変化 (11月12日～12月20日)

タイムラプスカメラに取り付けた水温計によれば、カジメ畑内の水温は畑造成時の11月12日で22.3℃あり、アイゴの食圧が下がるとされる20℃以下に下がったのは11月30日以降でした。また、11月30日以降12月19日まではブダイの食圧が最も高くなる18℃前後が維持され、カジメが食害を受けやすい環境が年末近くまで続いたことが確認されました。

4年目：2025年度



高水温と植食魚には敵わないので、本年度はカジメ畑を諦め、前年度に小型植食魚の食害をほとんど受けなかった諸磯湾湾口の地点（水深8.6m）に他の地点のカゴを移動させ、新たに母藻を投入することにしました（本年2月実施予定）。



また、諸磯湾湾口部付近において小規模なカジメ群落が発見されたため、本年度のウニ駆除活動はここを重点的に行うこととし、カジメ母藻の小規模な移植も実施しました。

6. 今後の課題・計画

以上の様に、この4年間の数々の挑戦と失敗、わずかな成功によって、諸磯地先水域の環境特性や、出来ることと出来ないことが徐々にわかってきました。

長期サポート最終年度の2026年度は、従来通りの食害防止カゴへの母藻移植と経過観察、植食性動物の除去に加えて、以下のようなチャレンジをしようと計画しています。

チャレンジ その1

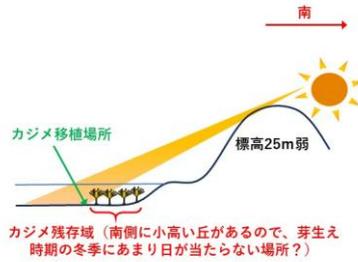


大型褐藻類が全く見られなくなった諸磯地先では、近年、マジリモクやフクレリモクといった南方系ホンダワラ類の小規模な群落が見られるようになりました。そこで、試みに、フクレリモクが成熟していた2025年7月1日に藻体上部を切り取って、食害防止カゴ内に移植しました。2026年度春には芽生えが確認できる可能性があるので、経過を観察していきます。

チャレンジ その2



脱色したカジメ母藻



本年度7月、諸磯湾湾口部付近で発見されたカジメ群落の外縁に早熟カジメを試験移植したところ、1週間程度で強光障害によるものと推測される脱色が起こり、翌月には全滅してしまいました。これが水槽で養殖された母藻を用いたためなのか、夏の日射しもしくは高水温に若い個体が耐えられなかったのか等を検証するため、母藻移植試験と並行して、水中照度計と水温計を群落内部と外縁の2か所に設置し、夏と冬の2回計測する予定です。この結果を見て、移植場所や移植方法を検討します。

チャレンジ その3



産卵礁に集まるアオリイカ



産み付けられたアオリイカの卵囊

貝類が採れなくなった現在の諸磯にとって、アオリイカはイセエビと並ぶ極めて重要な水産資源です。また、近年アオリイカは植食性魚類の天敵としても注目されています。

そのため、本年度までは地元の小学生を含む有志や、企業の資金協力を得て木製の産卵礁を入れていましたが、次年度からは多面的の予算を使った活動を計画しています。

おわりに

このまま指をくわえて見ているだけでは、遠くない将来、諸磯の漁業は完全に失われてしまうかも知れません。

諸磯藻場保全活動組織では、今後もトライアンドエラーを繰り返しながら活動を続けていきたいと考えております。

宿浦藻場協議会の取り組み
「豊かな海を目指す藻場再生プロジェクト」



2026年1月31日(土)
宿浦藻場協議会(三重県南伊勢町)
山本 大・鈴木 望海



豊かな海水祭り大会
令和7年11月9日(日)
三重県(志摩市・南伊勢町)にて開催!!

イベントの目的
全国から集まる多くの団体、水産資源の価値
継承や水産資源保全の重要性を啓発すること
を目的として開催される国際的行事です。
大会開催に合わせ、土曜・日曜・祝祭日地域で
多くの人が楽しめる関連行事を実施します。

開催場所
式典行事
志摩市阿波アリーブ(志摩市)
国際関係館 志摩ホール(志摩市)
海上散歩・観光行事
伊豆群島(南伊勢町)
志摩市庁舎(志摩市)

主催：豊かな海づくり大会推進委員会 / 第44回全国豊かな海づくり大会三重県実行委員会
後援：農林水産省 / 関係者

写真提供 三重県



- 南伊勢町藻場再生プロジェクトについて
1. 水産センターと漁業者による種苗投入
(H20～H27年)
 2. ヒジキ場の再生 産学官連携事業 (H23年～)
町単独事業 (H30年～)
 3. 水産多面的機能発揮対策事業 (H25年～)
 4. NPO法人による藻場再生事業 (H27年～)
 5. 南伊勢町漁場環境機能整備事業 (R4年～)
(藻場再生・アオリイカ産卵床設置)

南伊勢町藻場再生プロジェクトについて(アラメ種苗投入)

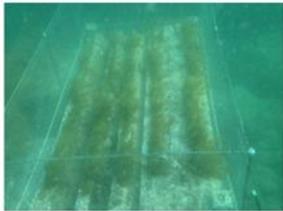
アラメ種苗生産



アラメ中間育成



防除ネット設置



アラメ種苗設置



南伊勢町藻場再生プロジェクトについて(ヒジキ場再生)

ヒジキ場再生

この事業は平成23年度から南伊勢町内3か所で、地域の漁業者、漁協、三重大学・中部電力、南伊勢町との産学官連携で始まりました。
 手法としてはヒジキが卵を形成する時期の5~6月に近くのヒジキ場から成熟した母藻を採取し、町水産センターの水槽内で卵を放出させます。この卵をジョウロで岩場に散布します。この活動によってヒジキ場が再生し、地域の活性化につながっています。
 その後、この活動が町内各地区に広がり現在8地区で行われています。



三重大学・中部電力株式会社
産学連携プロジェクト

南伊勢町藻場再生プロジェクトについて(ヒジキ場再生)



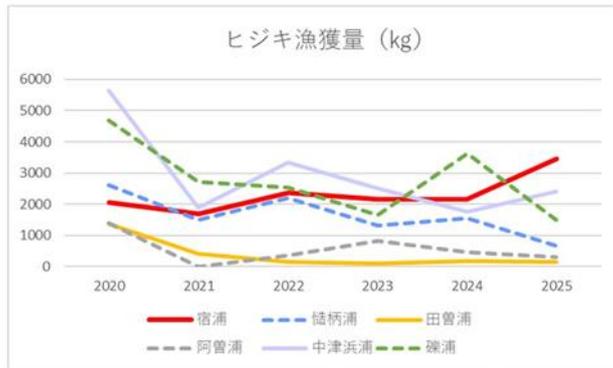
2022年6月
ヒジキがほとんど見られなかった岩に種まきを行った。

2023年2月
フクロノリに覆われているがヒジキの芽を多数確認することができた。

2024年2月
フクロノリよりもヒジキが覆っているのが良くわかるくらい広がりを見せていた。

近年、三重県ではヒジキの漁獲量が減っている中で宿浦は漁獲量を維持している。

南伊勢町藻場再生プロジェクトについて(ヒジキ場再生)



漁獲量データ: 三重外湾漁業協同組合より提供

宿浦以外は2020年から漁獲量が減少傾向
宿浦は横ばいから上昇傾向

宿浦藻場協議会の取り組み(取り組み概要)

水産多面的機能発揮対策事業

- ・平成25年度～
- ・活動内容: ウニ除去・植食性魚類の除去・海藻種苗の投入 など

活動当初は、アラムの種苗投入及び漁業者による船上からのウニ類除去を実施



宿浦藻場協議会の取り組み(ウニ除去実施までの背景)

平成24年3月



平成25年7月 多面的開始



平成26年6月



平成28年1月



宿浦藻場協議会の取り組み(ウニ除去の成果)

ドローンから見る藻場の変化

2019年5月



2023年5月



2025年5月



水中の状況

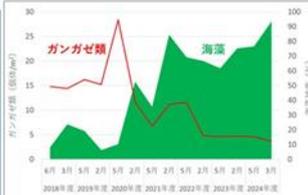
2019年5月



2023年5月



2025年5月



宿浦におけるガンガゼ密度と海藻の被度

ブルーカーボン量からみる藻場

ブルーカーボンを取引可能にできる制度ができている(Jブルークレジット®)ことを知る。

活動によって広がった藻場で申請し認証。

申請には苦労することがあったが藻場の広がりが見た目だけでなく数値化することにより客観的にも藻場が増えていることが分かるようになった。

宿浦におけるブルーカーボン認証量



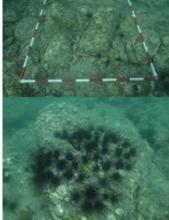
申請年度	対象期間	認証量 (t-CO2)
2022	2017/5/21~2018/5/18	0.68
	2018/5/19~2019/5/18	2.05
	2019/5/19~2020/5/18	2.83
	2020/5/23~2021/5/22	3.96
	2021/5/29~2022/5/28	7.79
2023	2022/5/29~2023/5/28	14.224
2024	2023/6/7~2024/6/6	20.521
2025	2024/6/7~2025/5/28	37.894

認証量の増加は藻場の増加



新しい課題と対応(魚類による食害の可能性)

2020年5月



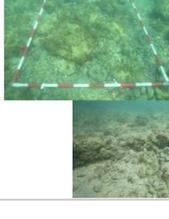
2021年5月



2022年5月



2023年5月



2024年5月



ガンガゼ除去により藻場が回復してきたが2023年から回復場所の海藻が減り始めた。

モニタリング時にガンガゼの増加はあまり見られなかったのでガンガゼ以外の要因が考えられた。

刺網による植食性魚類調査



ガンガゼ以外で考えられる食害生物は植食性魚類である。
南伊勢町・紀北町ではアイゴとブダイが多いと聞いていたので刺網による調査を行った。



赤丸はヒジキ
その他はイソモク等の
ホンダワラ類

2024年4月に実費にて実施

魚類除去の取り組み開始(2025年度から)

魚類除去の結果から...
藻場が食害によって衰退している場所に食植性魚類が多いわけではない。
魚類が生息に適した場所が他にある。
ガンガゼ除去で藻場が増える場所は魚にとって過ごしやすい環境では無い。食べるものがないと無理しても食べにくくと推測。
捕獲場所の選定が今後の藻場保全に重要。



○ 魚除去により藻場が回復したが食植性魚類により藻場が衰退した場所
○ 魚除去を行っても藻場が回復しない場所

2025年12月・2026年1月多面事業として実施

今後の持続的な藻場再生活動のために(食害生物の分布)

どのような対策が適切かは、地域の状況によって異なる(対象、要因、地形、地域住民の意向など)。
地域の状況を正確に理解し、どのような活動が必要かを検討しなければならない



ガンガゼ除去による効果が得られやすい場所はリアス式の湾の中の方になります。
もともとガンガゼは波の強い場所を好まないもので外海に近い場所には多くいません。
もし、外海に多い場合は湾内が多すぎて溢れている可能性があります。

場合によっては両方が必要。



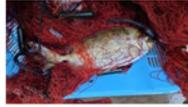
外側になるとガンガゼ除去の効果は薄く、食植性魚類による食害が多くなるため、魚の除去が必要です。



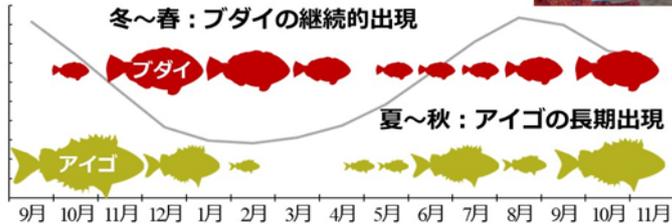
今後の持続的な藻場再生活動のために(魚類の活動時期)



今後高齢化や人手不足から魚類除去を効率的に行うことが望まれる。網の設置場所に加えて時期も重要と考えられる。三重大学の調査の中でアイゴ・ブダイは比較的秋に行動が活発になる。その時期を狙って網をかけることが出来れば捕獲がしやすい可能性がある。



尾鷲湾における定点カメラからの食植性魚類出現数



調査データ：三重大学藻類学研究室より提供

今後の持続的な藻場再生活動のために(水温の変化)

宿浦	水温(°C)		
	平均	最高	最低
2016年	20.1	29.9	12.0
2017年	20.3	30.8	12.6
2018年	20.6	30.2	11.8
2019年	21.0	30.2	14.6
2020年	21.3	31.4	12.6
2021年	21.0	29.8	13.4
2022年	21.2	29.8	14.3
2023年	21.4	30.5	13.7
2024年	21.3	31.0	12.7
2025年	21.0	30.0	13.9

2016年からガンガゼ除去区に水温計を設置
2017年からの黒潮大蛇行により水温が上昇、現在では平均が約1°C上昇

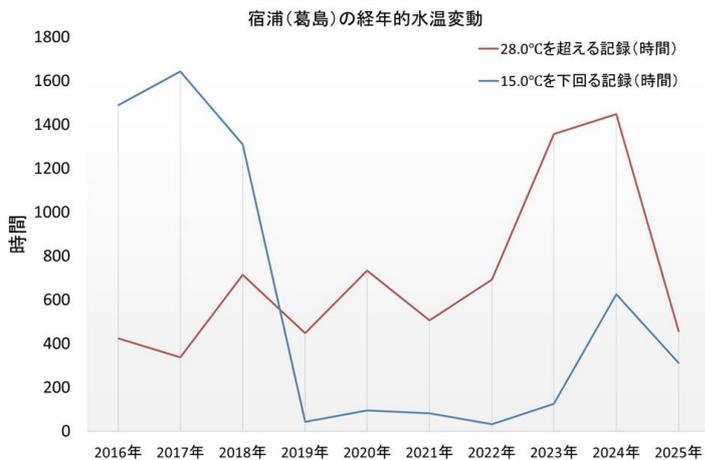
今後の持続的な藻場再生活動のために(水温の変化)

28°Cを超える記録 時間・日数			15°Cを下回る記録 時間・日数		
宿浦	時間	時間/24 (≒日数)	宿浦	時間	時間/24 (≒日数)
2016年	424	17.7	2016年	1488	62.0
2017年	338	14.1	2017年	1642	68.4
2018年	715	29.8	2018年	1310	54.6
2019年	449	18.7	2019年	44	1.8
2020年	733	30.5	2020年	96	4.0
2021年	507	21.1	2021年	82	3.4
2022年	693	28.9	2022年	33	1.4
2023年	1358	56.6	2023年	125	5.2
2024年	1449	60.4	2024年	626	26.1
2025年	456	19.0	2025年	311	13.0

海藻にダメージを与える28°Cを1つの着目点とすると黒潮大蛇行が始まった2017年からは28°Cを超える日数が上昇。特に2023年・2024年は約2か月間にもなる。

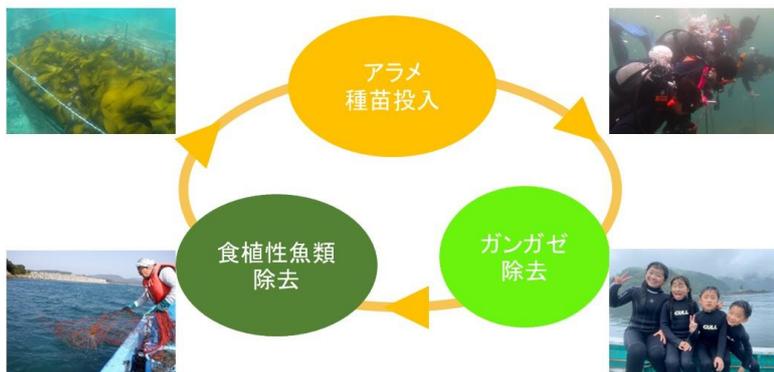
海藻を食べる生物の活性が落ちる目安として15°Cとされる中で2019年からは日数が激減しており、冬場でも食植性魚類やガンガゼの活性が低下しない為、常に海藻が食べられている。

今後の持続的な藻場再生活動のために(水温の変化)



今後の持続的な藻場再生活動のために

ウニ類の除去によって一定の藻場回復効果が得られるようになったが、まだまだ多くの課題が残されている。ウニ類除去・魚類除去・海藻の移植等・・・。
 今後も気候変動の把握と変化に応じた対策を都度していかなければならず、活動の継続が必要。
 また、持続的な活動にはなり手の育成が必要。様々なことをできることから1つずつ検証し対策。



日生藻場造成推進協議会の取り組みについて



「アマモ場保全を通じて、
持続可能な里海づくりを」

日生藻場造成推進協議会

目次

- 1. 日生地区について
- 2. アマモ場保全活動の背景
- 3. 組織の設立
- 4. アマモ場の保全活動について
 - ①花枝の採取
 - ②花枝の保管
 - ③種の選別と播種
 - ④サポーターの協力
- 5. 活動の効果と今後の方針
- 6. さいごに ～アイゴとのかかわり～

1. 日生地区について

- ・ 岡山県の南東部、兵庫県との県境に位置する。
- ・ 本土と大小約13の島からなる
日生諸島で構成される。
- ・ 昔から「日生千軒漁師町」と呼ばれる漁業の町。
- ・ 中でもカキ養殖業は岡山県下で最大。
「日生かき」の産地として全国的にも知られている。



日生諸島



ご当地お好み焼き
カキオコ



日生かき



日生町漁協の魚市場
五味の市

※写真は日生町漁協HPより

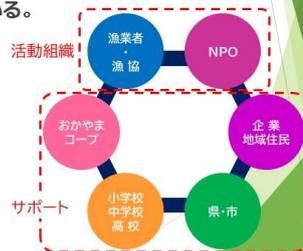
2. アマモ場保全活動の背景

- ・かつて、日生地区には大規模なアマモ場が広がっており、航行の妨げになり邪魔物扱いされることもあった。
- ・しかし、1985年、沿岸で壺網（小型定置網）を営む漁業者が、漁業不振の原因を考えたところ、アマモが海岸から姿を消していた。
- ・岡山県が調べたところ、日生諸島最大である鹿久居島の周辺が過去にアマモ場の大繁茂地であったが、アマモ場は大きく減少していた。



3. 組織の設立

- ・アマモ場の減少に危機感を募らせた壺網の漁業者を中心に、漁協青年部員も参加して、1985年度から保全活動を開始した。
- ・壺網漁業者の減少に伴い、2009年より「日生藻場造成推進協議会」を設立し、漁業者とその後継者を中心に現在まで活動を続けている。
- ・組織の体制は、「漁業者」を主体に、「漁協」「NPO法人(里海づくり研究会)」から構成している。
- ・そのほかにも、県や市、おかやまコープ、地元の小中学校などを中心に、多様なグループのサポートを得て活動を進めている。



4. アマモ場の保全活動について

【活動の基本方針】

- ・活動の基本方針は、アマモの種を効果的に確保し、その播種により藻場の回復を図ることである。

①花枝の採取

アマモの種を確保するため、5～6月頃にアマモの花枝を採取する。

②花枝の保管

播種の時期までアマモの種を保管するため、花枝を保管袋に吊るす。

③種の選別と播種

9～10月頃に保管していた花枝を回収し、比重選別した種を播種する。

4.アマモ場の保全活動について

①花枝の採取

- ・アマモの種を確保するために、花枝を採取。
- ・活動初期は、海底から伸びている花枝をフックや手で掴んで採取していた。
- ・活動を続けていると徐々にアマモ場が再生してきた。
- ・しかし、アマモ場の再生のともない



問題発生!!

問題点

- ・アマモ繁茂期に花枝を含んだ流れ藻が漂流
- ・増えた流れ藻が航行の妨げになる
- ・漂着した流れ藻が腐り異臭を放つ



何かしら対策が必要!

4.アマモ場の保全活動について

①花枝の採取

- ・「花枝の採取」と「流れ藻の問題解決」ができる方法として、2013年からは、**流れ藻の花枝から種を採取**する取組を開始。
- ・5月下旬～6月上旬ごろに、3～4回程度実施。
- ・港内をはじめ、筏や壺網の周辺など、漂流する流れ藻を船上から採取している。



4.アマモ場の保全活動について

②花枝の保管

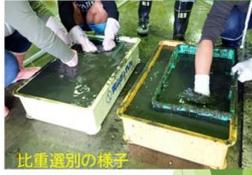
- ・採取した流れ藻（花枝）は、網袋に詰めて、播種の時期まで筏に吊るして保管している。
- ・保管している間に種以外の部分は枯死・分解される。



4.アマモ場の保全活動について

③種の選別と播種

- ・9月下旬～10月上旬ごろに、保管していた花枝の袋を引き揚げ、「種の選別」と「播種」を行う。
- ・袋の中は枯死・分解されたアマモがヘドロ状になっているため、海水をためた容器内で洗い流し、海水中に沈んだ良質な種のみを選別する（比重選別）。
- ・選別した種は、そのままの状態での手で播種する。
- ・播種する種の量は、毎年**200～300万粒**程度であり、種が多い年には**450万粒**ほどを播種している。



比重選別の様子



播種の様子

4.アマモ場の保全活動について

④サポーターの協力

- ・当組織の特徴として、保全活動を**多様なグループのサポート**を得ながら実施していることが挙げられる。
- ・主力のサポーターは「**おかやまコープ**」や「**日生中学校**」
- ・おかやまコープは、2012年に県、漁協、NPO法人の4者で「アマモ場造成活動に関わる協定」を結び、協力体制をとるようになった。
- ・日生中学校は、漁協とカキ養殖の体験学習を行っていたこともあり、流れ藻採取を開始したタイミングで、協力を得られるようになった。
- ・花枝採取～播種まで一連の作業に参加しており、**多い時には100人規模での作業**となっている。

4.アマモ場の保全活動について

④サポーターの協力

- ・サポートが得られる事で、「**作業人員の確保**」ができるとともに、活動を通じて「**アマモ場保全活動の理解増進**」につながっている。
- ・活動実施にあわせて、里海体験（カキの養殖体験や生き物観察）を実施しており、里海や海のことを知るための「**教育・学習活動の場**」としても機能している。

協力体制のメリット

作業人員
の確保

参加者の
理解増進

教育・学習
活動の場



里海体験（生き物観察）

5.活動の効果と今後の方針

①アマモ場の再生 ～継続は力なり～

- ・活動当初は「お金にもならないのに何になるのか」と他の漁業者から非難されることもあったが、毎年コツコツと活動を続けてきたところ、徐々に成果が見えてきた。
- ・特に、底質改良剤としてカキ殻を利用したところ、2008年頃より効果が現れてきた。
- ・活動開始から30年が経過する2015年には、**250ha**までアマモ場が回復し、現在も同程度でアマモ場を維持し続けている。



5.活動の効果と今後の方針

②保全活動の波及 ～続ければ仲間が増える～

- ・アマモ場保全活動を行っていたこともあり、2016年には日生町で「**全国アマモサミット 2016 in 備前**」が開催され、約2,000人が全国から集まった。
- ・これを機に活動の輪がさらに広がり、地元の小学校や高校、企業などがアマモ場の保全活動に参加するようになった。
- ・最近では、県外にまで当組織の活動が知られるようになり、県外の中学校が修学旅行を兼ねてアマモ場の保全活動に参加する機会も生まれている。



5.活動の効果と今後の方針

②保全活動の波及 ～続ければ仲間が増える～

- ・1985年から開始したアマモ場の保全活動は、今年度で**継続40年**を迎えた。
- ・これまで、おかやまコープや日生中学校をはじめとして、非常に多くの参加者を得ることができた。
- ・2014年以降（コロナ禍を除く）、多い年には年間の参加延べ人数は700人を超え、非構成員は500人以上が参加していた。
- ・アマモ場の回復だけでなく、**多くの団体や学生が活動に賛同して参加してくれるようになった**ことは、大きな成果の一つである。



5.活動の効果と今後の方針

③今後の方針

- ・日生町地先のアマモ場面積が250haにまで回復し、維持し続けていることは、アマモ場の保全活動を40年続けてきた成果である。
- ・これからもアマモ場を維持・回復するためには、引き続き取組を進める必要がある。
- ・また、アマモ場を再生することを目的に始まった活動だが、活動の参加者が増えた現在、**人の手を加えることで多様な生態系が維持される「里海」の大切さを伝えることも目的**の一つとなっている。
- ・今後もアマモ場の保全活動を通して、里海の考えを次世代へつなげるための取組を継続していきたい。



アマモボットを作成する小学生

6.さいごに ~アイゴとのかかわり~

- ・近年、藻場の取組の話となると、よく問題となるのが「肉食性魚類による食害」である。海水温上昇などの気候変動の影響によるものだろうが、瀬戸内海では「**アイゴ**」による被害をよく耳にする。
- ・一般的にはアイゴの出現は嫌がられるものだが、日生町においてはアマモの再生によって「**アイゴが戻ってきた**」と喜ぶ人も多い。
- ・日生町にはもともとアイゴを好んで食べる文化があり、アマモが増えることで、アイゴが増え、漁業者が漁獲してきた。
- ・アイゴを漁獲することで、藻場の維持にどれだけ貢献してきたかは定かではないが、そのような食文化を通じて、知らず知らずのうちに「里海」の取組に通じていたのかもしれない。

ご清聴ありがとうございました





山口県岩国市 通津地区

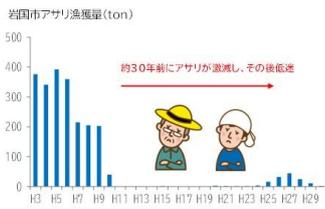
- ・通津地区は、山口県の東部に位置する岩国市にあり、広島湾中央の西側に面す。
- ・岩国市は、山口市に次いで市域面積が広く、城下町として古くから栄え、数多くの歴史・文化遺産があり、年間300万人以上の客がくる観光のまちとして知られている。



提供：岩国観光振興課

通津地区 干潟の現況

- ・通津地区は、岩国市市街地から南に10km離れた場所にあり、地区の中央には通津川が流れ、その前浜に干潟が形成される。
- ・かつて干潟には、数多くのアサリが生息しており、漁業だけでなく、多くの住民が潮干狩りを楽しんでいた。
- ・しかし、約30年前にアサリが激減し、その後も資源が低位で推移し、漁獲量も大きく落ち込んだ。
- ・アサリが激減した理由は、ナルトビエイやクロダイなどの魚類による食害や貧栄養など複合的な要因によるものと考えられている。



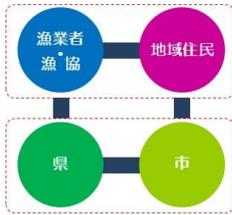
- ・また、新たな問題として、近隣の飛行場の延伸や、最近の気候変動の影響か、豪雨の頻発化による河川の増水で、河口近くの前浜干潟の地形が砂の堆積等によって変化しやすくなった。干潟の地形の変動は、潮の流れの変化による稚貝供給量の低下や、アサリ資源保護のための被覆網等への砂の堆積等を招くなど、アサリ資源の回復に悪影響を及ぼす。
- ・アサリ資源及びまたそれを育む干潟の生産力の回復は、地区の漁業だけでなく、干潟で潮干狩りを行っていた地域住民にとっても大きな課題であり、現在、その対策が求められている。



活動組織の設立

- ・地域にとって身近な自然の恵みであるアサリ資源、またそれを育む干潟の生産力を回復するために、漁業者や漁協が中心となり「通津アサリグループ」を平成25年度に設立した。
- ・組織の体制は、漁業者と漁協、地域住民で構成した。なお、漁業者には女性も多く、そのメンバーが積極的に活動に参加する。また、その女性メンバーの知人である地域住民も、構成員として活動に参加してくれている。

活動組織



協定市町：山口県岩国市

構成員数：22名（漁業者16名，その他6名）

対象資源：干潟

目標：地域住民が潮干狩りできる干潟の再生



アサリ資源の回復を目指して 活動方針

【目標と課題】

- ・活動の目標は、地域住民が潮干狩りできる干潟の再生。そのためにも、アサリ資源の回復は喫緊の課題である。

【活動方針：早期にアサリ資源を回復するには？】

- ・クロダイやナルトビエイ等の魚類による食害への対策が必須。
- ・新たな課題となっている砂の堆積等による干潟地形の変化への対策が求められる。

そこで・・・

アサリ資源がかつて多かった通津川左岸側の前浜干潟を保全活動の重点エリアとして資源を保護し、母貝団地を創出し、周辺干潟への波及効果を図る。

重点エリア内での取組方針：稚貝を保護し、母貝を育てる

① 稚貝の確保

ケアシエル等を入れた網袋を設置し、天然稚貝を効率良く確保し、一定期間保護し、被覆網区や重点エリア外の協定範囲の干潟に放流。

② 被覆網による保護（保護区の設置・管理）

干潟に被覆網を設置し、網袋で確保された稚貝や、自然に被覆網内に着底した稚貝を食害から守り、母貝を育てる。

③ 干潟地形の管理

上記活動を行う重点エリアの干潟の地形を安定的に維持するために、整地等を行い、アサリ資源等を育む干潟環境の安定化を図る。



活動実績 稚貝の確保

- ・網袋の設置は、原則、アサリの春産卵に併せて4～5月に実施。
- ・方法は、ケアシエルと砂利（5～6mm）を1：1で網袋（アサリ袋 30cm×60cm・4mm角）に入れ、干潟に設置する。
- ・網袋の回収は約1年後で、殻長3cm以上の個体とそれ未満の個体に分け、保護区の被覆網下や活動重点エリア外の干潟に放流する。
- ・また、回収時に選別した網袋内の基質（ケアシエルと砂利）は、交換用の袋に戻し、再設置する。



網袋回収（交換）作業における工夫（労力軽減策）

- ・網袋の回収・交換は労力を要することから、現在、以下のような改善を図り、労力の軽減を図っている。 **1週間の作業が4日間でできるようになった！**

① 網袋の回収・設置に要する労力軽減 ⇒ 不整地運搬車の導入



② 網袋内の砂出し作業の労力軽減 ⇒ 自作洗浄装置の導入

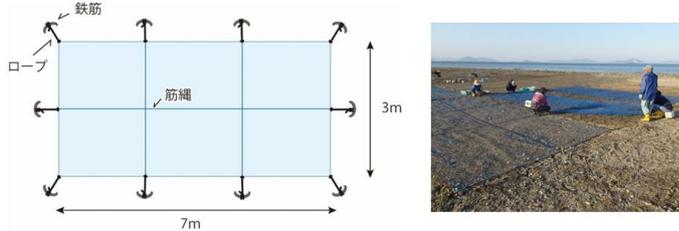


③ アサリや基質の選別作業の軽減 ⇒ 選別機の導入



活動実績 被覆網による保護（保護区の設置・管理）

- ・被覆網の設置（交換）は、原則、4～6月に実施。
- ・被覆網の大きさは、縦7m×横3m・目合9mmで、小人数で網交換等が行えるサイズを採用している。
- ・設置は、網の周囲に打ち込んだ鉄筋に、ロープで干潟にベタ張りする方法で行う。
- ・現在設置している被覆網の枚数は約50枚である（約1,000m²）。

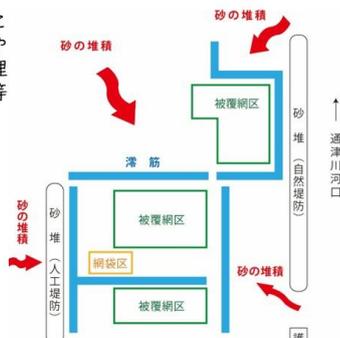


- ・被覆網の管理は、①砂の堆積、網のめくれ・破損等の点検・対処、②網の交換を主に行う。
- ・また、網の交換の際には、①網内のアサリの密度管理、②耕うんを行う。加えて、底質の状態が悪化していたり、窪地ができていたりする場合は、随時、③客土も行うようにしている。
- ・アサリの密度管理は、被覆網内のアサリを採取し、その後、通して殻長3cm以上に育った大型のアサリを選別し、間引く（3cm未満は再放流）。
- ・耕うんは、アサリを間引く前に、耕うん機で干潟を耕す。
⇒ 底質の改善とアサリが掘りやすくなる。
- ・客土は、岸側に堆積する粗目の砂を用いて、不整地運搬車を活用して行う。



活動実績 干潟地形の管理

- ・近隣の飛行場の延伸による潮の流れの変化、また最近の豪雨の頻発化による河川の増水で、活動重点エリアの干潟の地形が砂の堆積等によって変化しやすくなり、アサリ資源の回復に悪影響を与えている。
- ・そこで、干潟地形の安定化を図ることを目的に、砂堆（堤防）づくりや溝筋づくり、またこれらの維持管理や、地盤高を維持するための整地等を新たな取組として実施している。





- ・地形の維持管理は、小型のバックホーをリースして実施。
- ・地形や地盤の変化をみて、順応的に管理。
- ・原則、年1回（2～3日間）行う。

活動の成果

- ・平成25年度から取組を開始し、稚貝確保や被覆網による保護対策を試行錯誤しながら拡大し、活動を進めた。
- ・その結果、活動開始から6年経過した平成30年度にアサリの平均密度が大きく増加した。
- ・また、その後も干潟の地形が変化するなど問題が生じたが、対策を講じたことで、比較的高い水準でアサリ資源を維持することができている。
- ・ただし、波及効果が期待された周辺海域のアサリ生息密度は、未だに低位な水準にあり、今後の課題となっている。



今後の課題と方針



- ・食害の影響が大きい当地区では、網袋による稚貝確保や被覆網対策が有効な手段であり、活動重点エリアにおいてはアサリ資源の回復が図れている。
- ・また、昨今の豪雨等により干潟の地形が変化し、活動に悪影響を与えることが懸念されたが、地形の維持・管理を定期的に進めたことで、比較的高水準で資源を維持できている。
- ・一方、重点エリア外の協定範囲におけるアサリ生息密度は、未だに低位にあり、その原因究明（底質粒度の均一化、砂の移動による稚貝の逸散等）と対策が求められる。
- ・今後、資源の増大を図るには、活動の継続が求められるが、現在、構成員が高齢化しており、その対応が望まれる。
- ・現在、網袋の洗浄方法の改良や、耕うん機や不整地運搬車の導入など、労力の軽減と作業効率の向上を図ってきた。これからも、こうした手法の改善を図っていきたい。
- ・また、年に2～3回、地域住民を対象に、イベント的に保全活動のボランティアを募集し、人材を確保するなどの取組を進めていきたい。

ポスター



地域概要

階上地区は気仙沼市の中央に位置し、気仙沼湾西側の湾口部に面している。当該地区は三陸復興国立公園に指定されており、岩井崎石灰岩化石産地や潮吹き岩などの観光資源と豊かな漁場を併せ持つ地域である。漁業はワカメ・カキ・ホタテ養殖やウニ・アワビなどを箱眼鏡とかぎ竿を使った漁が主となっている。また、近年ではイセエビも多く漁獲されるようになってきている。

一方で、漁業従事者数の減少、高齢化が進んでおり、新たな漁業者や若手への漁業の継承、水産業に関わる人員の確保が課題となっている。



活動の背景

当該地区では30年以上前から藻場保全の観点から核藻場の保全を行うために禁漁区を設定するなどの取組を行っており、20年前には現在の取組と同様の母藻となるコンブ種苗の設置を行ってきた。しかし、一方で、近年の海水温の上昇によるキタムラサキウニの摂餌の活性化や、海流の変化などによる栄養塩類の不足は保全を行っている核藻場においても生育不良に繋がっており、磯焼けは深刻化している。また、磯焼けした海域ではウニのエサ不足により写真のような実入りの悪いウニが多くみられるようになってきている。



活動方針

上記のような状況を改善するため、これまでの取組である①コンブ種苗の設置による藻場の回復を図りつつ、藻場の減少の要因の一つである②ウニの密度管理を行うことでより効果的な取り組みとなるよう活動を行っている。ウニの密度管理では単に駆除するのではなく、磯焼け傾向にある核藻場海域でウニを除去して、それをしっかりと保護する。また、除去したウニを、藻類が十分に繁茂している非磯焼け海域へ移植する。その結果、ウニの実入りは改善し、漁獲資源として有効活用できる状況となっている。一方で、設置したコンブ種苗は成長すると4~5月には遊走子を放出すると考えられており、その後はウニ類の餌としても利用できるようブイを調整し海底に沈め、有効に活用している。

活動実績

保全活動は上記した2つの活動項目と、その活動を評価するためにモニタリングを実施している。活動海域は、2区画で、各0.5haで合計1.0haを対象海域として活動を行っている。

ウニの密度管理：磯焼け海域からウニを除去し非磯焼け海域に移植。



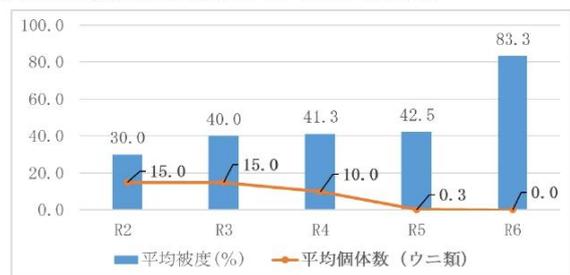
種苗の設置：コンブ種苗をロープに挟み込み、延縄式で磯焼け海域に設置し、母藻に育て種を供給する。



活動の成果と課題

令和2年度からのモニタリングの結果は以下の通りであり、藻場の被度はR6年度では大きく増加している。また、ウニ類については、磯焼け傾向にある核藻場海域に当初15個体/m²いたものが、R6には全く見られなくなった。一方で、主要な大型海藻は、R2はアラメ、R3、4はアラメ・コンブ、R5、6はアラメ・ホンダワラ類へと変化している状況がみられた。

また、定性的な結果ではあるが、モニタリング地点以外の対象海域でも、特に真っ白な岩肌が見えていた海域で、海藻が繁茂している状況がみられると漁業者自身も実感しているところである。



5年の保全活動の結果、対象海域ではウニ類の減少とそれに伴い大型海藻の被度が大幅に増加した。しかし、一方で調査結果では主体となっている大型海藻が、アラメ・コンブからアラメ・ホンダワラへと変化している。コンブに関しては、減少している状況がみられ、高水温の影響で当海域では正常に生育できる海洋環境ではなくなっていることが考えられる。ホンダワラについては、当該海域で昔から生育しているが、繁茂時期が変化したことで主要な大型海藻として調査結果に表れた状況と考えられる。そのため、現在の海洋環境に合わせ、今後は設置する種苗をコンブだけでなく、高水温に強いアラメも追加するなど、藻場回復のための取り組みを更新・充実させていくことを検討している。

水産資源を育む藻場を維持し、漁業の持続を図る

姫島地区藻場保全活動組織

姫島地区について

姫島地区は、大分県の国東半島の北部沖6kmに位置する島である。

地区の基幹産業は漁業であり、主に刺網、釣、延縄、潜水漁業が営まれる。また、クルマエビの養殖も営まれており、「姫島車エビ」として広く知られる。



藻場の現状

地区には、「漁業期節」と称す水産資源の管理やその手法に関する独自の定めが明治時代からある。その定めの一つに、藻刈りの規制がある。この規制は、海藻が畑の肥料として多く刈り取られていた時代に設けられたもので、海藻を獲りすぎると沿岸で漁獲している魚介類が育たなくなるといった認識から施行された。この藻刈りの規制は、化学肥料等の普及とともになくなったが、藻場の保全に関する認識は、今も漁業者の間で継承されている。

現在、地区沿岸に形成される藻場の面積は126haであり、全国各地の磯焼け海域の藻場の衰退に比べると、大きな変動はみられない。

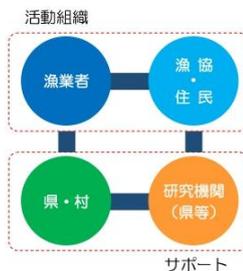
しかし、近年、漁獲対象外のムラサキウニが増加し、藻場への悪影響が懸念されるようになった。また、ここ3~4年、①夏季から初冬にかけての水温が高くなったり、②植食性魚類のアイゴが増加しており、特に藻場の優占種の一つに挙げられるクロメ群落が大きく減少している。加えて、潮間帯に生育する島の特産ヒジキの分布域が縮小したり、浅場のホンダワラ類の減少も懸念されており、その対策が求められている。



組織の設立及び活動方針

上記の課題から、地区の漁業者が中心となり、平成28年度に「姫島地区藻場保全活動組織」を設立し、藻場の維持を目的に活動をスタートした。

活動当初は、ウニの除去や岩盤清掃・施肥を展開してきた。しかし、アイゴによる食害が新たに問題になったことから令和3年からは植食性魚類の除去を追加し、取組を進めている。



●活動方針

- ウニの除去** 浅場の藻場内で増えているウニを除去し、食害を抑制する
- 岩盤清掃・施肥** 潮間帯のヒジキ等の大型海藻の着生を促し、生長を促進する
- 植食性魚類の除去** 浅場の藻場内で増えているアイゴを除去し、食害を抑制する

藻場の維持活動

(1) ウニの除去

ウニの除去は、多年生のクロメやホンダワラ類などで構成される藻場が形成される浅場で実施する。方法は、スクープ潜水で手かぎを用いて石の上や隙間のウニを採取し、陸揚げし、適正に処分している。



(2) 岩盤清掃・栄養塩の供給(施肥)

活動は、ヒジキなどのホンダワラ類が分布する潮間帯で実施する。岩盤清掃の方法は、ヒジキが成熟する直前の6月干潮時に、ねじり鎌や長柄スクレイパー、パネコンブラシなどを用いてヒジキなどが生えていない石の表面を削り、付着生物を除去する。施肥は、ヒジキなどが伸長し始める2~3月に行う。施肥には、これまで窒素肥料に特化した硫酸を用いていたが、海域のリン不足も懸念されることから、今年度からはリンやカリも含有する熟成鶏糞肥料を用いる予定にしている。



(3) 植食性魚類の除去および活動の強化

最近、植食性魚類のアイゴが増加してきたことから、令和3年度から除去活動を開始した。方法は、刺網で、活動当初は夕方に網を設置し、翌日朝に回収していた。また、活動は述べ20回前後で、駆除できたアイゴの採捕量は300尾前後に留まっていた。

そうした中、県が固定カメラを設置し、植食性魚類による食害の影響について調査した結果、クロメの回復がアイゴの食害によって阻害されていること、また日中にアイゴの来遊が多いことが判明した。そこで、今年度から、活動回数を増やすとともに、日中に活動を行うことにし、1,466尾のアイゴを除去することができた。



活動の効果と課題

ウニ除去区域においては、アイゴの除去活動を新たに進めたことで、大型海藻類の被度が緩やかに増加し、藻場の維持が図れた。また、岩盤清掃等区域においても、ヒジキを主体とした大型海藻群落の被度がここ数年増加しており、活動の効果がうかがえた。ただし、クロメ群落やヒジキ分布域の回復が未だ図れていないことから、これら課題に向けた取組を進める必要がある。





地域概要

浜中町は北海道東部に位置する水産業と酪農が基幹産業の町である。厚岸霧多布昆布森国定公園の一部地域で、背後には霧多布湿原を有している。近年は霧多布（きりたっぷ）岬付近海域などにラッコが生息し新たな観光資源となっている。



主要な漁業はコンブやウニ（養殖・潜水）、タコが上位3漁業で、タラ、イワシ、ホッキガイ、カニ類などの漁業も盛んである。また、コンブ漁を営む漁業者は、他の漁業種類を兼業している方が多くおり、そのうち干潟で育まれるアサリは春時期の重要漁業となっている。

当組織が保全活動を行う干潟は、下図に示す霧多布港内（港湾）の一部と暮帰別の半閉鎖性の汽水域にあり、平成25年より漁場生産力・水産多面的機能強化対策事業（前・水産多面的機能発揮対策事業含む）を活用して、その干潟の管理・保全に努めている。

活動の背景

当該組織が活動を行う干潟は、港湾の改修や防波堤の設置などにより、静穏域が造られ砂が溜まり干潟が形成された。干潟が形成された当初は、アサリ等の生物の生息は認められていなかった。そこで、当干潟の有効活用を進めるため、北海道・浜中町の協力支援を受け、平成2年に近隣海域のアサリを移植し、干潟の生産力の促進を図り、現在に至っている。

当組織では、これまでに干潟の保全活動として耕耘や覆砂など底質の改善を様々な方法により実施してきた。また、新たな問題として、一部の干潟でアサリ稚貝の過密化が生じたり、アサリを含む二枚貝の死殻の堆積が干潟上で多く見られたりしており、これらの対策が求められるようになった。

活動方針

当組織では、干潟の底質改善を主な目的として、活動当初から耕耘活動を中心に取組を展開し、一定の成果を上げてきた。しかし、取組を進



める中で、前述したアサリ稚貝の過密化による生残・成長への悪影響、死殻の大量堆積による底質の悪化が懸念されるようになった。

そこで、アサリ稚貝の密度管理を活動項目に追加し、耕耘活動から死殻の除去活動に取組を変更するなど、順応的に活動方針を変え、対策を図ることとした。

活動実績

当組織では、現在、死殻の除去活動、稚貝の密度管理、そしてモニタリングを行っている。

死殻の除去は、手作業で行っており、1回（日）の作業で8~10竈以上の死殻を除去している。

稚貝の密度管理は一部海域においてアサリ稚貝が過密となり、一定のサイズ以上になるとその環境の収容力を超えアサリの成長が阻害され、漁獲サイズにならない個体が多く確認されるようになる。そのため、過密な干潟から稚貝を間引き、低密度の干潟に移植する取組を実施している。移植は年間7回程度実施しており、例年およそ1.5トンのアサリを移植している。



活動の成果と課題

モニタリング地点におけるアサリ個体数は、平成25年から令和3年までは低位で安定した推移を示していたが、令和4年以降、増加に転じている。死殻の除去活動を令和3年から開始したことから、その効果が期待される場所であるが、その関係性は現時点において不明である。



現在、当組織では漁業者の高齢化への対策が、大きな課題となっている。当組織の活動は、現在全ての取組が人力で行われているため、今後の活動継続には不安がある。

これまで保全活動を効率的かつ効果的に進めるために、試行錯誤を繰り返してきた。今後の活動においては、人員が減少する可能性もあることから、現在試験中の新たな耕耘手法も含め、少数でも干潟の保全及びアサリ資源の維持・増大を図れる技術開発などを水産指導機関と検討し、取組を進めていきたいと考える。



滑石地区について

滑石地区は、熊本県北西部の玉名市南西の有明海沿岸に位置している。地区の東端部には、阿蘇北外輪の西にある深葉山地を源とする菊池川が流れ、海へと注ぐ。

また、地区の沿岸部には、江戸時代以降に造成された広範な干拓地があり、農業が盛んに営まれている。

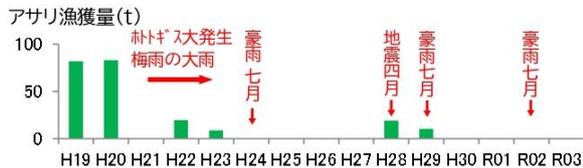


干潟の現況

当地区を流れる菊池川河口前面には広大な干潟が形成され、多種多様な生物が育まれている。また、その干潟を利用したノリ養殖やアサリ採貝業が盛んに営まれ、地区の基幹漁業となっている。

近年、地区の漁業を支えてきたアサリ資源が大きく減少した。また、ここ20年間では、平成21年以降のホトトギスガイの大量発生、また、その後の度重なる豪雨等の災害もあり、漁獲量が激減している。

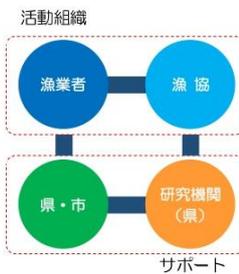
干潟で育まれるアサリは、地区の漁業を支える資源であるとともに、多種多様な生物、また養殖するノリを育む干潟の生産力を向上させるための重要な資源の一つであり、その再生が喫緊の課題となっている。



組織の設立および活動方針

上記課題の中、地区の漁業者が中心となり「滑石漁場保全活動組織」を平成25年度に設立し、アサリ資源の再生に向けた取組を開始した。

方針は、①干潟の機能劣化を防ぐ活動、②アサリ資源を回復させるための活動の両輪で資源の再生を図ることとした。当方針で活動を進めた結果、干潟環境が少しずつ改善され、アサリ稚貝も一定量出現するようになった。しかし、クロダイやカモ等の食害や砂の移動等による逸散で、その後の生残が悪く、その対策が求められている。



● 活動方針

干潟の機能劣化を防ぐ活動	推積する死殻の除去、ホトトギス対策を兼ねる耕うん、浮遊・堆積物の除去
アサリ資源の回復を図る活動	ナルトビエイ食害対策の囲い網の設置・メンテナンス、網袋による稚貝確保等

▶ 着底稚貝が出現するようになったが、生残できない。効果的な保護対策の検討が必要

アサリ資源回復に向けた活動の強化

(1) 着底稚貝の効果的な保護対策の検討

平成3年度、着底稚貝の効果的な保護対策を検討するために、県北広域本部水産課の指導員と一緒に、①広島県で開発された大野方式による稚貝保護（現地の稚貝を砂ごと網袋に入れて保護する方式）と、②西日本各地で普及している被覆網による保護対策の比較試験を実施した。

その結果、両手法ともに稚貝の保護に有効であることがわかった。ただし、大野方式においては、稚貝が死滅する網袋がみられたり、袋が流出したりと、設置場所や方法の改善が認められた。また、大野方式より被覆網の方でアサリの成長が早く、干潟では被覆網を主体とした保護対策が有効であると考えられた。



(2) 被覆網の設置による稚貝保護対策の強化

上記の検討を踏まえ、令和4年度から被覆網対策を本格実施することにした。設置する被覆網の大きさは4m×5mで、網目は9mm角である。設置方法は、当初、網の流失等防止を目的に網の上に土嚢を置いていたが、労力が極めて大きいことから、現在は、網の縁辺部に約2m間隔で鉄筋棒を打ち込み、その鉄筋と網をロープでピン張りするやり方に変更し、取組を進めている。現在設置している被覆網は、約800枚（約16千m²）であり、当取組を中心にアサリ資源の回復を図っている。



活動の成果と課題

設置した被覆網下に生息するアサリの平均密度は331個/m²であった。このうち、産卵群となる2分貝以上の平均密度は166個/m²であった。令和7年度における被覆網の設置面積は約16千m²であることから、母貝となるアサリが被覆網下で2.7百万個育まれていると推定され、これらによるアサリ資源の回復促進が期待される。また、毎年定期的な実施される熊本県水産研究センターの干潟全域の稚貝分布調査において、今年度、稚貝密度が過去最高となり、活動メンバーの意欲も高まっている。

被覆網内のサイズ別平均密度(個/m²; R6.4調査)



今後の課題としては、被覆網のメンテナンスに多大な労力を要することが挙げられ、その対策が求められる。

～海の異変を把握し、安全な漁業を目指す取組～

知内水域監視活動組織

地域概要

知内町は北海道の南西部、渡島半島の津軽海峡側に面した、北海道では比較的温暖な農業と漁業の町である。地域の人口は約4千人で、活動組織が属する上磯郡漁協は平成16年に4漁協が合併した組織である。



主な漁業は定置網・イカ釣り、ウニ・コンブ・カキ・ワカメ・ホタテ養殖漁業であり、岩礁地帯では、磯回り漁業が行われている。また、近年、比較的静穏性の高い海域の特徴を利用してトラウトの養殖がおこなわれている。

活動の背景

当地区が漁場とする津軽海峡は潮流が速く、行きかう船舶も多く、難破した不審船の漂着やトドなどの出現、油濁等の発生もあり、安全操業や養殖施設等の保全、及び海洋生物の保全に対して懸念があった。

そのため、被害を未然に防ぎ、影響を少なくするための水域監視が求められていた。そこで地域全体で対策に取り組むべく平成28年度に関係者78名の賛同を得て、活動組織「知内水域監視活動組織」を立ち上げることとなった。

活動方針

海洋生物の保全と安全操業確保、養殖施設等漁具への被害低減を目的として水域監視活動を始めた。毎年78名の構成員が連携して、協定水域内97.0km²の監視を行っている。

活動実績

監視活動は、各地区から6名ずつ日時を合わせて協定範囲の全域を監視できるよう、それぞれが連携しながら取り組みを実施している。有事の際は、右記の連絡体制により危険度が高く緊急性の要する不審船などの発見や大規模な環境変化などの際は、海上保安部に連絡し、比較的危険度が低い流木や浮遊物、有害生物などは漁協へと連絡することとしている。また、活動の記録と報告は所定の様式で作成され、報告される。

監視活動において比較的危険度は低いものの、ロープの塊や発見されにくい流木は、船舶の航行に大きな影響を及ぼす恐れが高いことから、その場の状況に応じて回収するなどの対応を行っている。しかし、こ

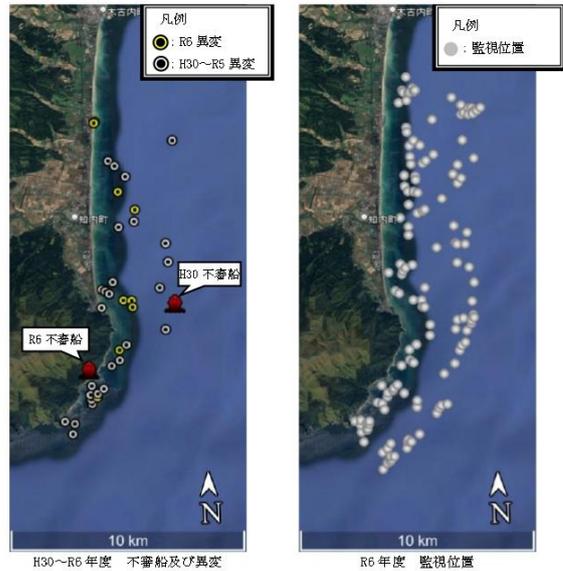


いった回収した物に関しては、廃棄物として処理する必要があるためその処理費用の負担が課題となっている。



活動の成果と課題

不審船等発見位置及び監視位置は下図に示す通りで、活動を実施している位置(R6年度実位置)は年間を通して協定水域内を満遍なく監視していることが伺える。また、H30年度～R6年度に確認された異変について広範囲に及んでおり沿岸部だけに留まらないことから、こ



った広域の活動は、安全確保の観点では重要と考えられる。国境・水域の監視では、数年に1度不審船が発見されている。また、近年では赤潮やイルカ、斃死した魚(イワシ類)の漂流などの漁獲対象に直接影響があるものも確認されている。特に赤潮やイワシ類の大量死は、近年の温暖化の影響とも考えられるため、こういった情報は地域や海域を超えた情報の共有を行うとともに何らかの対策に繋げる必要があると考えられる。

本取組により漁業や航行への影響が考えられる異常に関して、異変発生時に迅速に漁業者全員が情報共有できる体制となっている。しかし、当該地域の漁業者の高齢化は顕著で、長期的には活動自体が行えなくなる可能性も考えられる。今後も漁業及び水域の安全を確保するためにも引き続き活動ができる体制を維持する必要がある。

～地域の海を守る藻場の再生～

新勝浦市漁協浜行川藻場保全グループ

地域概要

浜行川（はまなめがわ）地区は、千葉県南東部の太平洋に面した温暖な地域である。漁業は、立縄漁業、一本釣り漁業、刺網漁業、あま漁業、見突漁業、採藻漁業などが行われている。漁獲される水産物は、キンメダイ、カツオ、ヒラメ、アワビ、サザエ、イセエビ、ヒジキ、テングサなどがある。



県内の内房地域沿岸では磯焼けが拡大し、平成29年度には岩礁面積に対する藻場の割合が半分未満まで落ち込んだ。一方、外房地域の当地区沿岸では、平成30年頃まで大型海藻が繁茂していたが、令和4年頃から磯焼けの兆候が確認され始めた。

磯焼けの進行に伴い、イセエビ刺網ではブダイなどの植食性魚類（海藻を食べる魚）の混獲が増加した。また、ブダイの胃内容物からは、アラメやカジメが確認され、植食性魚類による被害が磯焼け進行の要因の一つと考えられ、その対策が求められた。



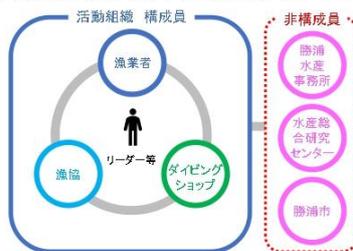
連携の経緯

当地区では、令和2年度から「資源・漁場保全緊急支援事業（国）」、「磯焼け緊急対策事業（県）」などを活用し藻場保全を図ってきた。また、令和5年度に漁業者・漁協中心の「新勝浦市漁協浜行川藻場保全グループ」を設立し、水産多面的事業（略称；以後、本事業と称す）を活用し、植食性魚類の除去等の取組を展開することにした。

当グループの設立にあたっては、漁業者・漁協だけでは、藻場保全に係るモニタリングを含む技術や知識が不足していることから、適正かつ順応的な活動が展開できる体制づくりが課題となった。

連携体制づくり

上記課題の中、当グループの体制づくりとして、藻場の知識やその保全に係る技術や知見を有す、千葉県勝浦水産事務所や水産総合研究センター、勝浦市と連携し、サポートを受けることにした。また、水中作業の技術や一年を通じた当地区の藻場等に係る海中情報を有するダイビングショップに構成員になってもらい、連携することにした。なお、連携したダイビングショップは、当地区の漁協が運営しており、ショップのメンバーは以前から漁業者との交流も深く、スムーズに連携できた。



主体	役割
漁業者	保全活動の主体、保全活動における作業全般
漁協	事業の運営、各関係者との調整等
ダイビング会社	潜水作業、保全活動における作業全般、情報提供
サポートメンバー	役割
勝浦水産事務所	保全活動に係る事務的支援、モニタリング調査の実施
水産総合研究センター	保全活動に係る技術的支援等
勝浦市	保全活動に係る事務的支援等

連携による取組内容

当地区では、藻場保全の活動として植食性魚類の除去を行っている。また、藻場の衰退とともにアオリイカの産卵場が減少していることから、地域特認活動として、今年度から産卵床の設置も始めた。

除去活動は、ブダイを対象に、刺網を用いて行っている。船上作業は漁業者が実施するが、陸揚げ後の作業には、ダイビングショップのメンバーも手伝ってくれている。ブダイの除去数は、本種の資源増加の可能性もあるが、刺網を仕掛ける位置などの工夫によって採捕効率が向上しており、年々増加している。



アオリイカ産卵床の設置は、近隣から間伐した木材をロープで束ねて、錘を付けて海底に沈設する。また、設置後の産卵床のモニタリングは、ダイビングショップのメンバーに潜水してもらい効果を確認してもらっている。



藻場のモニタリング調査は年2回行い、毎回、勝浦水産事務所がサポートしてくれている。

連携の効果と今後の方針

当グループの設立にあたって、県や市と連携したことで、モニタリング調査や本事業の運営が適正に行えたり、また他地域の藻場の状況やその保全の事例に関する有益な情報などが得られ、それらを参考に地域の実情に応じた対策が図れた。また、ダイビングショップとの連携により、潜水調査など効率的に実施でき、活動の幅が広がった。加えて、メンバーの一年を通じた海中の情報は、藻場を含む海域環境の変化を把握する上で貴重なものとなっている。

今年5月に、勝浦市と当地区を含む市域の漁協、企業が連携し「勝浦市藻場保全対策協議会」を設立した。当協議会では、藻場の造成や「ブルークレジット認証に向けた取組、また植食性魚類を活用したハンバーガーのイベントでの提供など行っている。そこで、当グループも協議会のメンバーの一員となり、連携体制を構築することにした。

現在、勝浦市域の漁業地区においては高齢化が進行し、藻場の保全活動が行えない地域もある。保全を図る上では広域な取組が必要であり、地区を越えた連携が求められる。今後、近隣地域との情報共有や意見交換を図りながら連携を進め、活動を継続していく必要があると考える。



地域の現況・課題

始良市は、鹿児島県のほぼ中心に位置する。市の南側には思川が流れ、その河口の前浜に、重富海岸と呼ばれる干潟が広がる。

この干潟は、数少ない県内の潮干狩り場となっており、かつては数万人の県民で賑わった。また、重富海岸を含む錦江湾沿岸部の浅場には、船にアマモが絡むほど広く繁茂していた。

しかし、干潟のアサリ資源は、過去の豪雨災害やナルトビエイ等の被害により著しく減少した。また、アマモ場の分布域も縮小し、ごく少量のアマモ群落が点在するのみとなった。

干潟や藻場は、水産有用種を含む多種多様な生物を育む場である。また、水質浄化や二酸化炭素の吸収など、市民にとっても有益な資源となっており、これら海域環境の再生が地域課題となっている。



連携の経緯

上記課題の中、地区の漁業者やNPO、地域住民で構成した「あいら藻場・干潟再生協議会」を平成22年度に設立し、アマモ場の再生やアサリ資源の回復に向けた取組をスタートした。

そのうち、アマモ場の再生活動については、漁業者が主体となり播種や移植による取組を試行錯誤しながら長年実施してきたことで、1haに満たなかった藻場が令和元年度に2haまで拡大し、更なる分布の拡大が期待された。

しかし、平成3年度にアマモ場が大きく消失した。その要因の一つとして、この年の冬季に沿岸部を襲った台風並みの風浪が挙げられたが、それを裏付けるデータが得られず課題となった。

アマモ場の再生活動を行うにあたっては、衰退要因の特定、またその対策を検討することが極めて重要であり、その体制づくりが当会において求められた。



高校生との連携体制づくり

当会の体制づくりについて、他地域で連携体制づくりを進めていたサポート専門家に相談したところ、当地区のアマモ場再生活動と一緒に実施し、且つ研究・技術的能力を有す企業との連携が挙げられた。ただし、候補となる企業が少なく、ハードルが高いことから、まずは課題研究に取り組むような近隣の高校や大学などとの連携を模索した方が良いとアドバイスを受けた。

そこで、当地区の近隣にSSH（生徒が自主的に科学的な課題研究に取り組む高校）に指定された高校があることから、その生徒との連携を進

めることにした。

体制づくりにあたっては、まず学校の教頭にアポを取り、自分たちのアマモの取組等についてプレゼンを行い、連携の了承を得ることにした。また、自分たちの取組に参加してくれるよう、自主研究を始める1年生の生徒に向け再びプレゼンを行い、連携してくれる生徒を募集した。その結果、10名の生徒が興味を持ってくれ、高校にアマモ班が誕生し、一緒に活動を展開することになった。

● アマモ場再生活動に係る連携体制および各主体の役割



高校生との連携による取組

高校生との連携は、昨年度の秋に開始したことから、まずは、当会で春季に採取したアマモの花枝から得られた種子を用いた紙粘土法による播種と、一斗缶を用いた漁港内でのアマモの苗づくりの取組に参加してもらった。また、アマモ班の生徒が2年生になった春季には、花枝採取の体験をしてもらったり、専門家を招いて勉強会を開催した。

加えて、これら体験時や意見交換会などにおいて、取り組んでいる活動の経過や生徒たちの自主研究についての情報共有を図った。



連携の効果と今後の方針

高校生との連携にあたって、最初はアマモを知らない生徒ばかりで興味を持ってもらえるか心配であった。しかし、体験等を通じて構成員と交流を深め、自分たちで研究テーマを見つけ、試行錯誤しながらその目標に向けた試験を行ってくれるようになった。また、こうした行為が、構成員の新たな気づきになったり、活動への意欲をもたらしにくれた。

今後、アマモ班の生徒は2年生終了時に引退することになる。そこで、新入生と新たに連携を組み、体制を維持しながら、活動の輪を広げていきたい。

鹿児島県立中央高等学校 陸前部アマモ班

アマモの発芽条件を調べ、アマモ場に適した場所を探す

発芽実験(今年度)

(目的)アマモ場を再生するために、新たにアマモ場が作成可能な場所を探す。

(内容)アマモの発芽条件を調べる。

- 発芽に塩分濃度が関係するのかわかるか
- (0.0%、1.0%、2.0%、3.0%の4段階で実験)

(結果)観察中

(昨年度からの変更点)

- 入れる塩水の量を増やすために容器の大きさを大きくした。
- 容器の大きくなったことにより、狭い空間の実験をできるだけの海水や塩分を確保することが難しくなったため、塩分濃度の実験(3段階)だけを行っている。

