

令和7年度 漁場生産力・水産多面的機能強化対策支援委託事業

水産多面的機能発揮活動事例集

令和8年3月

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
一般社団法人水産土木建設技術センター
株式会社 水 土 舎

はじめに

平成 25 年度に始まった「水産多面的機能発揮対策事業」では、現在、全国 43 道府県、約 700 の活動組織が環境・生態系保全活動や水域の監視活動、教育・学習活動に取り組んでいます。

全国漁業協同組合連合会以下 5 団体は、「令和 7 年度漁場生産力・水産多面的機能強化対策支援委託事業（水産庁委託事業）」の一環として、これらの活動組織による効果的、効率的な活動の推進を図るため、講習会の開催やサポート専門家による活動組織への技術サポート、ヒアリング調査などを行い、報告会（シンポジウム）や本事業のホームページ等において情報を提供して参りました。

今回作成した「水産多面的機能発揮活動事例集」は、全国各地の模範、参考となる活動組織について、技術情報や取り組みの成果を整理したものです。地域によって活動の背景は異なりますが、これらの事例からは、今後の活動を発展させるためのヒントが見出せると考えます。

今後のより良い活動の参考として、活動組織の皆様に本資料を活用いただければ幸いです。

令和 8 年 3 月

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
一 般 社 団 法 人 水 産 土 木 建 設 技 術 セ ン タ ー
株 式 会 社 水 土 舎

目 次

「環境・生態系保全」、「海の安全確保」の取り組み事例

1.	浜中地区干潟保全等活動組織（北海道）	干潟等の保全	・・・	1
2.	知内水域監視活動組織（北海道）	国境・水域の監視	・・・	6
3.	階上地区磯焼け対策部会（宮城県）	藻場の保全	・・・	11
4.	宿浦藻場協議会（三重県）	藻場の保全	・・・	16
5.	通津アサリグループ（山口県）	干潟等の保全	・・・	25
6.	滑石漁場保全活動組織（熊本県）	干潟等の保全	・・・	34
7.	姫島地区藻場保全活動組織（大分県）	藻場の保全	・・・	41

多様な主体との連携事例

8.	新勝浦市漁協浜行川藻場保全グループ（千葉県）	藻場の保全	・・・	47
9.	あいら藻場・干潟再生協議会（鹿児島県）	藻場の保全	・・・	53

浜中地区干潟保全活動組織 ～ゼロから始めたアサリ漁場の造成と干潟の保全～

1. 活動組織の概要

- ・場所：北海道浜中町
- ・活動組織名：散布地区干潟を保全する会
- ・発足年：平成 25 年度（2013 年）
- ・構成員数及び属性：29 名
（うち漁業者 27 名、漁業者以外 2 名）
- ・対象資源：アサリ
- ・目標：干潟の環境保全とアサリ資源保護



2. 地域の特徴と課題

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（きりたつぶ）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、カニ類などを対象とする漁業も盛んである。また、コンブ漁を営む漁業者は、他の漁業種類と兼業しており、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、図 1 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（旧 水産多面的機能発揮対策事業）を活用して、その干潟の管理・保全に努めている。

当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（本事業外）を受け、平成 2 年に近隣海域のアサリを移植し、覆砂や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、これらへの対策が求められるようになった。

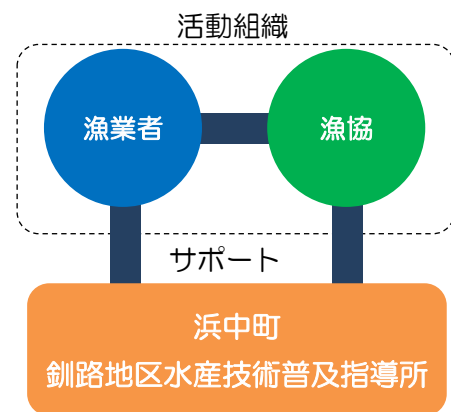




図 1 調査地点図

3. 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、一定の成果をあげてきた。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本種の生残・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、順応的に取り組み内容を変え、対策を図ることにした。

活動項目	実施月	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
耕耘	4-5	○	○	○	○	○	○	○	○				
死殻の除去	3-10									○	○	○	○
密度管理	5-10				○	○	○	○	○	○	○	○	○
モニタリング	6-9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
教育活動		○	○	○									

4. 活動内容

干潟の環境改善の活動内容として現在は、死殻の除去、密度管理、モニタリングを行っている。

(1) 耕耘

耕耘作業は、平成 25 年から令和 2 年まで事業において実施していた。耕耘は、漁場に酸素を供給し還元化を防ぎ、底質の改善が図られる。これまでの取組では一定の効果はみられるものの、大きな漁場改善に繋がらず、現行の死殻の除去の取組へと変更した。又、単独事業において、新たな耕耘手法・開発による底質改善の取組を検討している。

(2) 死殻の除去

平成 2 年までの耕耘により、一定の底質環境の改善がみられたものの、アサリ死殻の堆積により底質の悪化が顕著になったため、除去による底質環境の改善を行うものとした。死殻の除去については、手作業で行っており 1 回（日）の作業で 8~10 籠以上を除去する。



(3) 密度管理

一部海域においては、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許容量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ていた。そのため、過密箇所から密度が低密度の場所への移植を行う密度管理を実施している。

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。



図 3 密度管理作業

(4) 教育活動

当地では、平成 25 年から 3 年間地元の学校を対象に干潟での環境教育活動を実施していたが、対象学校との日程調整及び活動における人員確保などから、現在は実施していない。

(5) モニタリング

取り組みの成果を把握するため、対象海域に調査点を 15 地点設定し、年 1 回、モニタリングを実施している。モニタリングは 30cm 四方のコドラート内の底質を 5mm 目合いの篩のアサリを採集し、個体数を計数している。採捕は手掘りで実施している。モニタリング調査の方法は、水産普及指導所の指導により実施している。



図 4 モニタリング作業

5. 活動の成果と今後の課題

(1) 活動の成果

モニタリング地点におけるアサリ個体数は図 5 にある通り、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。

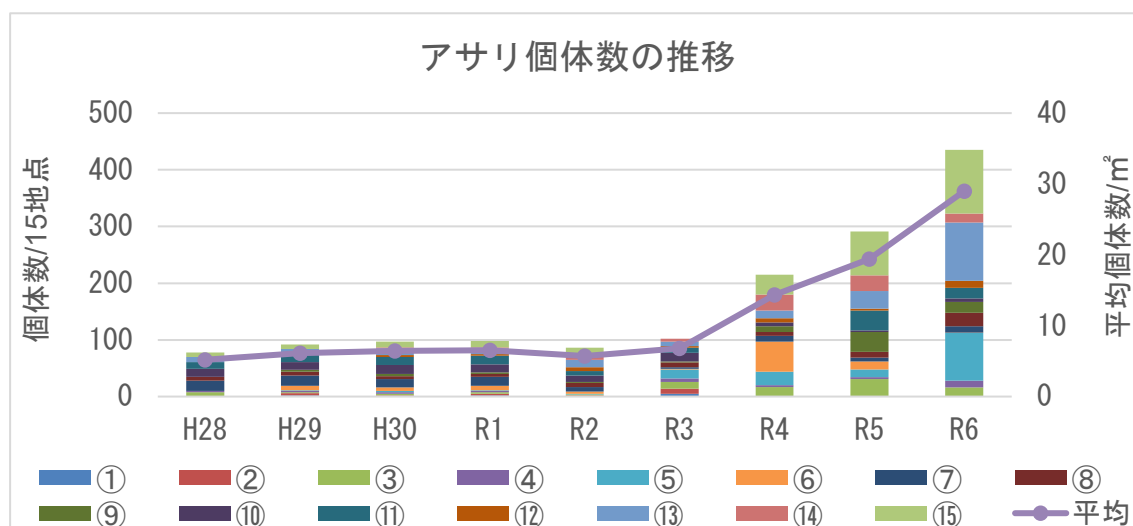


図 5 モニタリング調査結果

一方、浜中漁協及び浜中町水産課、釧路水産試験場、釧路地区水産技術普及指導所が共同で多面的とは別途資源量調査を行っている。その結果では、対象海域のアサリ資源量は安定して推移しており、特に直近 2 年は他の年に比べ増加傾向がみられる。

更に漁協の水揚げデータでは R2 年は一時的に減少したものの、若干の増加傾向がみられる。R2 の水揚げ量減少については、当年の出漁日数が少なかったことと、1 日の漁獲制限によるものと考えられる。また、経年で漁業者数も減少傾向がみられることから漁獲制限の緩和等で水揚げ量の安定化を図っている状況である。

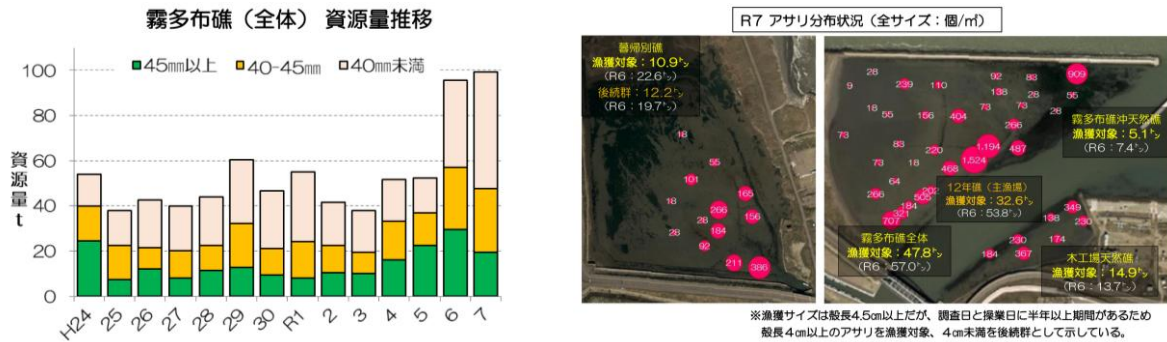


図 6 資源量調査結果

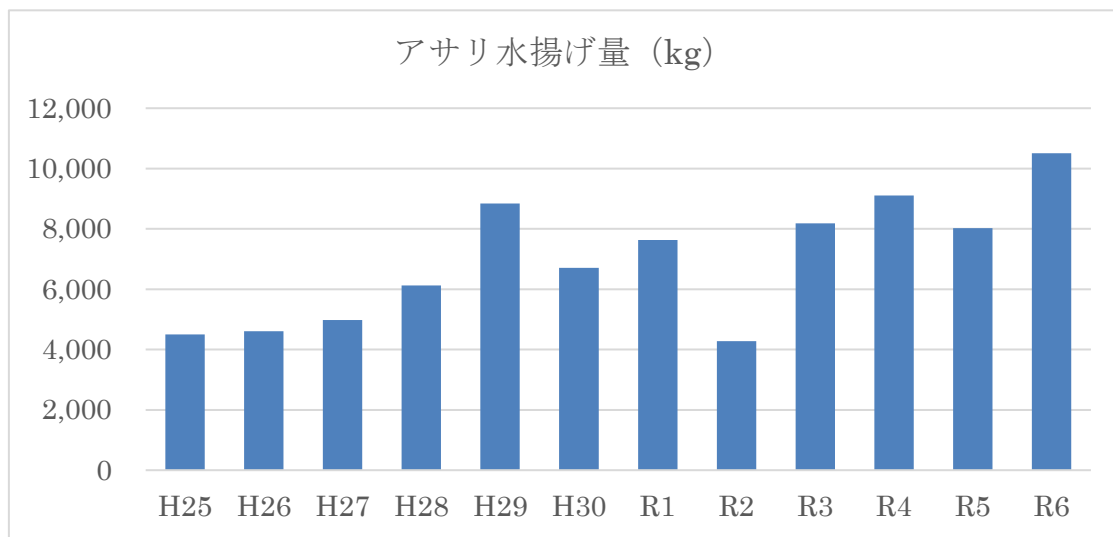


図 7 アサリ水揚げ量の推移

(2) 今後の課題

現在、当組織では漁業者の高齢化（平均年齢 62 歳以上）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。

一方で、これまで町などで行われている資源量調査では、アサリ資源が十分に存在していることがわかっている。しかし、漁業生産においては、漁獲サイズを殻長 4.5cm と大きめに設定していることから、漁場の環境収容力以上の資源が残ってしまっており、漁業資源を十分に生かし切れていないとの見解もある。そのため、十分な資源量調査を実施した上で、殻長 4.5cm 以下のアサリについても一定程度間引く形で資源の有効活用を検討することが望まれる。

知内水域監視活動組織 ～海の異変を把握し、安全な漁業を目指す取組～

1. 活動組織の概要

- ・場所：北海道上磯郡知内町
- ・活動組織名：知内水域監視活動組織
- ・発足年：平成 26 年度
- ・構成員数及び属性：52 名
(うち漁業者 48 名、漁業者以外 4 名)
- ・対象項目：国境・水域の監視
- ・目標：漁業の安全操業、養殖施設等漁具の被害防止

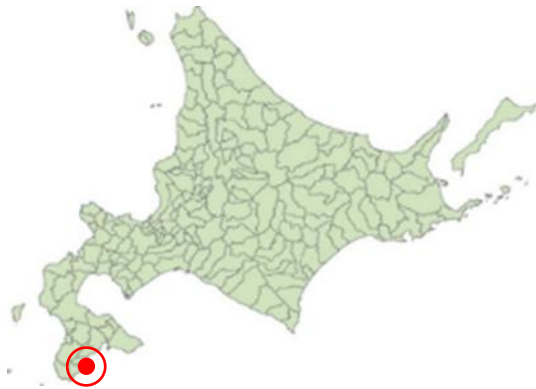


図 1 活動地域

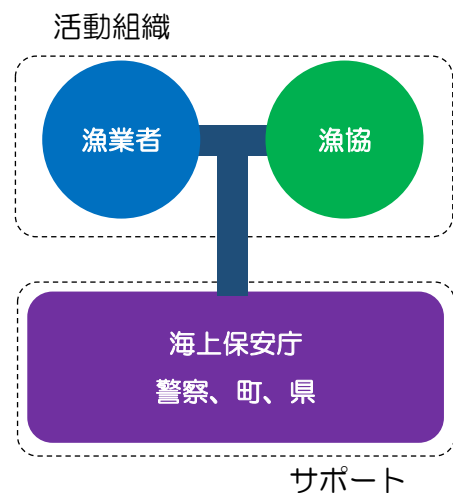


図 2 組織の体制

2. 地域の特徴

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行われている。

3. 地域の現状

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。

4. 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。



図 3 活動海域及び協定水域の範囲

5. 国境・水域の監視活動実績

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。実際の有事の際には、以下の連絡体制（図 3）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（図 4）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、こう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。

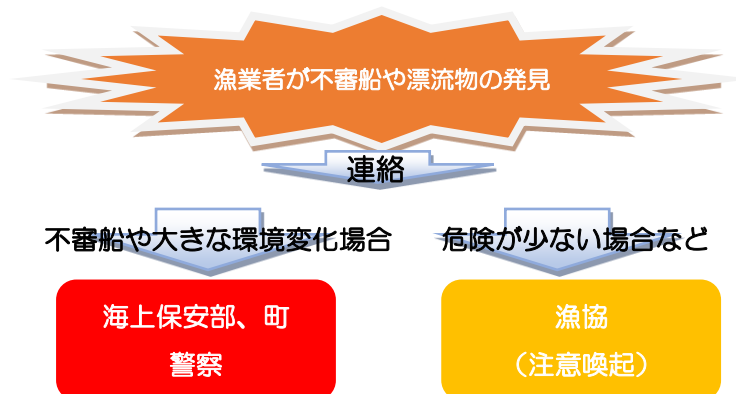


図 3 監視の連絡体制の構築

令和6年度 水産多面的機能発揮対策 監視活動 日報				●※ (自船の航跡と不審船、環境異変等の観測位置を記入する)			
日報番号			106				
郡道行先	活動組織名	船名	漁船登録番号				
北海道	知内水域監視活動組織						
監視員名① (船長)	監視員名②	監視員名③	記録者名				
●活動目的				<input checked="" type="checkbox"/> ① 沿岸・水産の監視 (監視活動のみ) (25.5.4.4) <input type="checkbox"/> ② 漁業監視ネットワーク強化 (出漁時の監視活動) ③ の場合の漁獲種別: _____ ③ の場合の水揚げの有無: <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし (どちらかに○) ③ の場合の主な水揚げ種別: _____ 水揚げ数量 (kg): _____			
●航路・監視時間				航路時間: 3時間 0分 うち監視時間: 3時間 0分 出港: 2024年 3月 1日 8時 0分 2024年 3月 1日 8時 0分 から 帰港: 2024年 3月 1日 11時 0分 2024年 3月 1日 11時 0分 まで			
●監視位置座				N (北緯): 41° 38' 51.056"N E (東経): 142° 26' 53.444"E ※当日の代表的な監視位置を記入			
●不審船・環境異変等の観測				<input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> なし (どちらかに○)			
●不審船監視状況				※監視船 (自船) の位置が良い			
観測月日・時刻	緯度・経度等	不審船の状態	種類	船名	通報先		
月 日	N	-	漁業・航海・港湾				
時 分	E	-	その他 ()				
月 日	N	-	漁業・航海・港湾				
時 分	E	-	その他 ()				
●環境異変・漁本等の観測状況							
観測月日・時刻	緯度・経度	環境異変の種類	環境異変の規模	報告先			
月 日	N	-					
時 分	E	-					
月 日	N	-					
時 分	E	-					
●※・③以外の日に発見した不審船・環境異変・漁本等の情報							
観測月日・時刻	緯度・経度	内容	報告先				
月 日	N	-					
時 分	E	-					
月 日	N	-					
時 分	E	-					
●写真撮影確認				<input type="checkbox"/> 監視員 (出漁時) <input type="checkbox"/> 監視員 (帰港時) <input type="checkbox"/> 使用船舶 (漁船登録番号) <input type="checkbox"/> 作業風景 (またはブロッカー両面等航行位置を示すもの) <input checked="" type="checkbox"/> 航行海域の風景			
●漁券確認				<input type="checkbox"/> 申請書受取票 <input type="checkbox"/> 申請仕切伝票 <input type="checkbox"/> 漁業無線局通信記録等 <input type="checkbox"/> その他 ()			

2019年 6月 12日

0 1 2 3 4 km

すべての凡例が適用されない可能性があります。

知内水域監視活動組織

図 4 監視活動日報

6. 国境・水域の監視活動の成果

監視船出船回数及び環境異変等の発見件数の推移を図 5 に示す。平成 26 年から監視活動を始め、当初 3 年間は、不審船はみられなかったが、平成 29 年から 2 年連続で不審船が確認され、直近の令和 6 年にも 1 隻発見されている。環境異変についても、当初 3 年間は確認されなかったが、平成 29 年頃から確認されるようになり、直近 2 年は 10 件を超えている。環境異変は、放置すると漁業に影響を及ぼす大型流木やロープなどが多い。また、最近では赤潮やイルカ、斃死した魚 (イワシ類) の漂流など水産有用資源等に直接悪影響を及ぼす環境異変も確認されている。

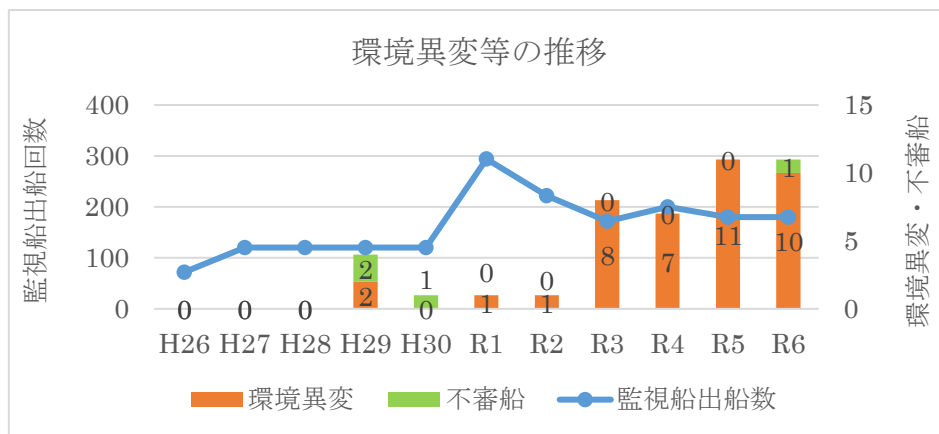


図 5 監視活動延べ回数と環境異変等の推移



漂流物（ロープ）



漂流物（魚の死体）



R6 年度 漂着船



H30 年度 漂流船

図 6 漂流物等の状況

不審船等発見位置及び監視位置は図 7 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も広範囲に及んでおり、沿岸部だけに留まらないことから、こういった広域の活動は、安全確保の観点では重要と考えられる。

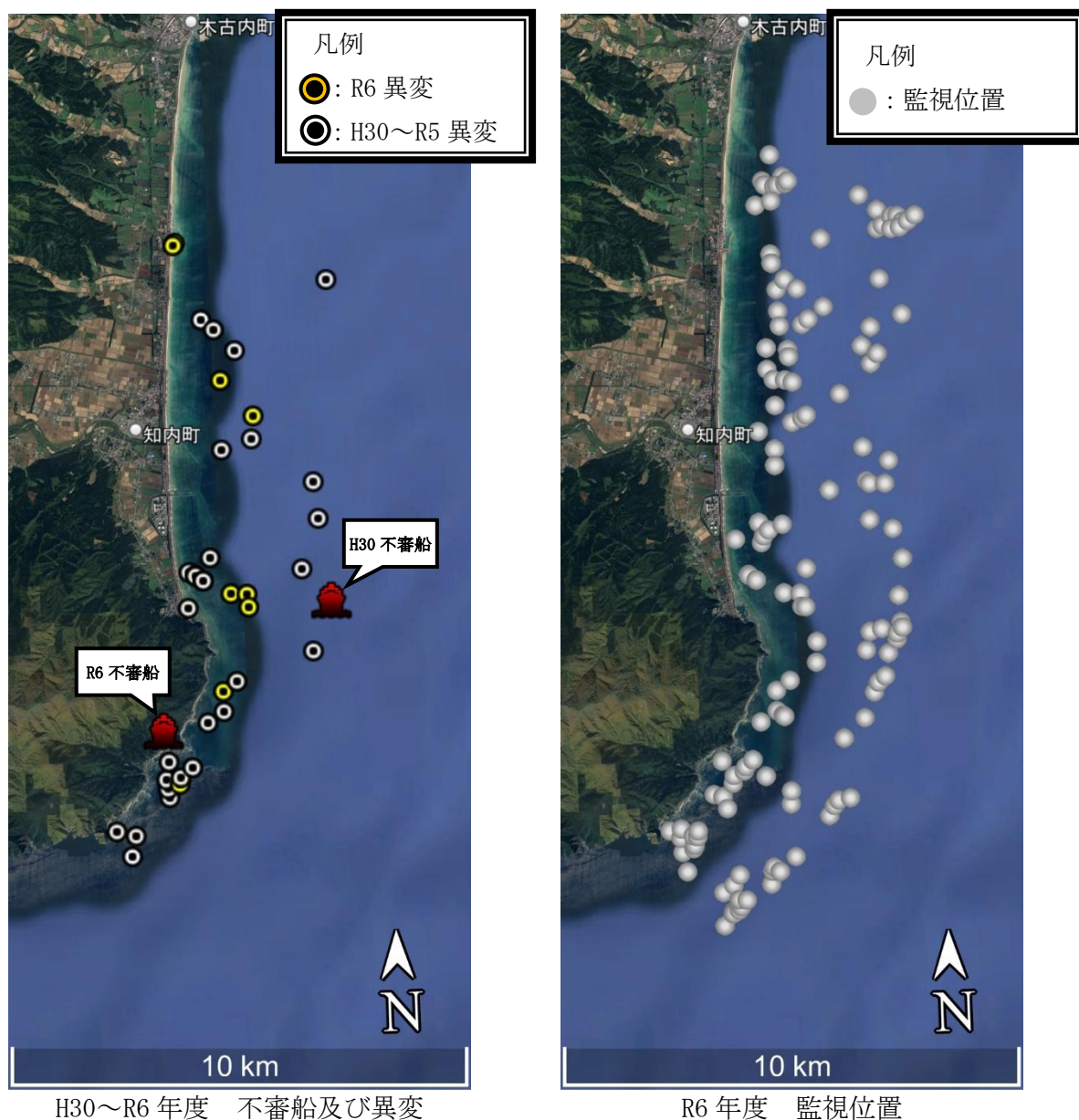


図 7 不審船等発見位置及び監視位置図

7. 今後の課題・方針

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）の漂流などの水産有用資源に直接悪影響を及ぼす事態も確認されている。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、その原因究明や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。

階上地区磯焼け対策部会 ～30年以上継続する藻場保全の取り組み～

1. 活動組織の概要

- ・場所：宮城県気仙沼市
- ・活動組織名：階上地区磯焼け対策部会
- ・発足年：令和2年度
- ・構成員数及び属性：26名（うち漁業者19名、漁業者以外7名）
- ・サポート：県、市、水産試験場
- ・対象資源：藻場（コンブ・アラメ）
- ・目標：藻場の再生・維持



図1 活動地域

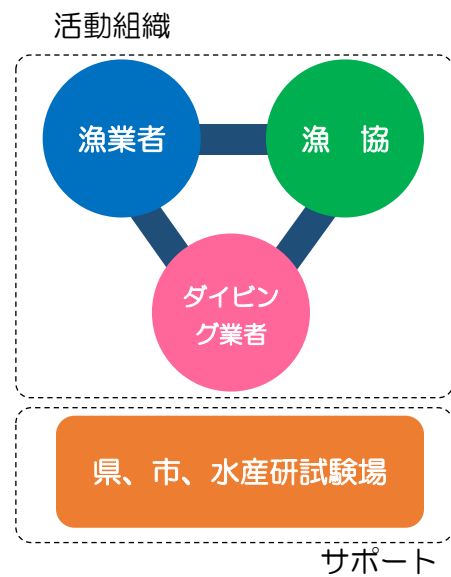


図2 組織の体制

2. 対象地域と資源の現況

(1) 地域特性

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。

(2) 活動の背景

当該地区では 30 年以上前に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きており、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り、磯焼けが深刻化している。また、磯焼けした海域ではウニのエサ不足により図 3 の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いる。



図 3 実入りの悪いウニ

3. 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。

4. 活動実績

保全活動は以下の 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、以下の図面に示されている 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：磯焼け海域から回収したウニを非磯焼け海域に移植。

母藻の設置：コンブ種苗をロープに挟み込み、母藻として磯焼け海域に設置。



図 4 活動区域図

(1) ウニの密度管理

ウニの密度管理は、活動区域図にある 2 つの海域から、カギを用いた見突きによる採捕を行い非磯焼け海域に移植している。移植作業は例年 3 回 (3 日) 程度実施しており、1 回約 15 名程度の人員で行ない、約 1500 個 (0.5 トン) × 3 回のウニを移植する。また、併せてスキューバ潜水による採捕も行っており、こちらも同様に 3 日程度実施し、約 3 トンのウニを移植している。



見突きによるウニの採取



ウニの移植作業

図 5 活動実績及び作業状況

(2) 母藻の設置

コンブ種苗をロープに挟み込み、母藻として活動区域図面にある 2 海域の禁漁海域に設置している。設置方法は一般的なコンブやワカメの養殖と同様に、延縄式のロープをブイによ

り海中の中層に設置している。

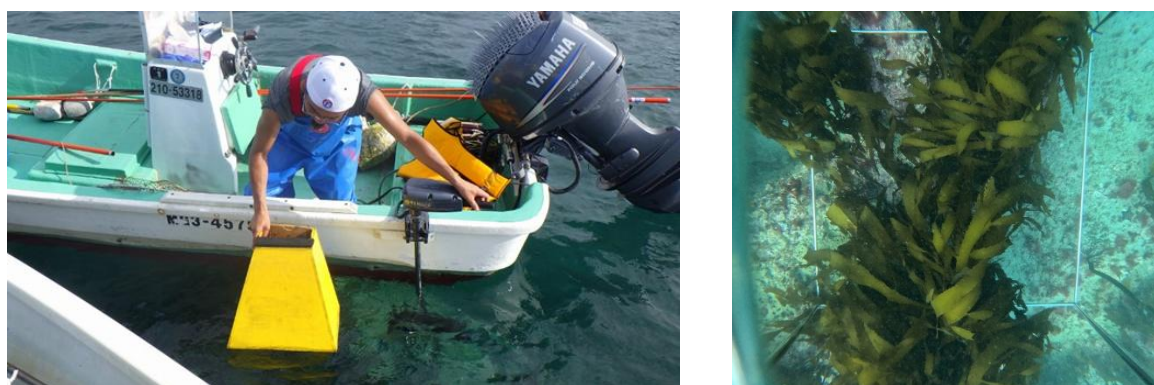
この母藻は春から夏にかけて役目を終えた後（タネを飛ばした後）、海底に沈め、アワビや残ったウニ類の餌として活用している。これにより天然藻場への食害を低減し、回復を促進する役割を果たしている。また、アワビ等の水産資源の保護、増殖にも大きく寄与していると考えられる。



図 6 活動実績及び作業状況

(3) モニタリング成果

モニタリングの手法は、以前は潜水によるライン調査を実施していたが、潜水技術の必要性及びモニタリング技術も必要であることから人材の確保が難しい状況であった。そこで、水産試験場からの提案で、船上から枠付きのカメラで撮影できる方法を実施しており、作業性及び評価の安定性が確保されるようになった。



モニタリング調査状況

モニタリング調査（コドラート）

図 7 活動実績及び作業状況

5. 成果と今後の方針

(1) 藻場の状況

令和2年度からのモニタリングの結果を、図8に示す。藻場の被度の推移をみると、R6年度に大きく増加した。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。主要な大型海藻の種類については、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において、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。

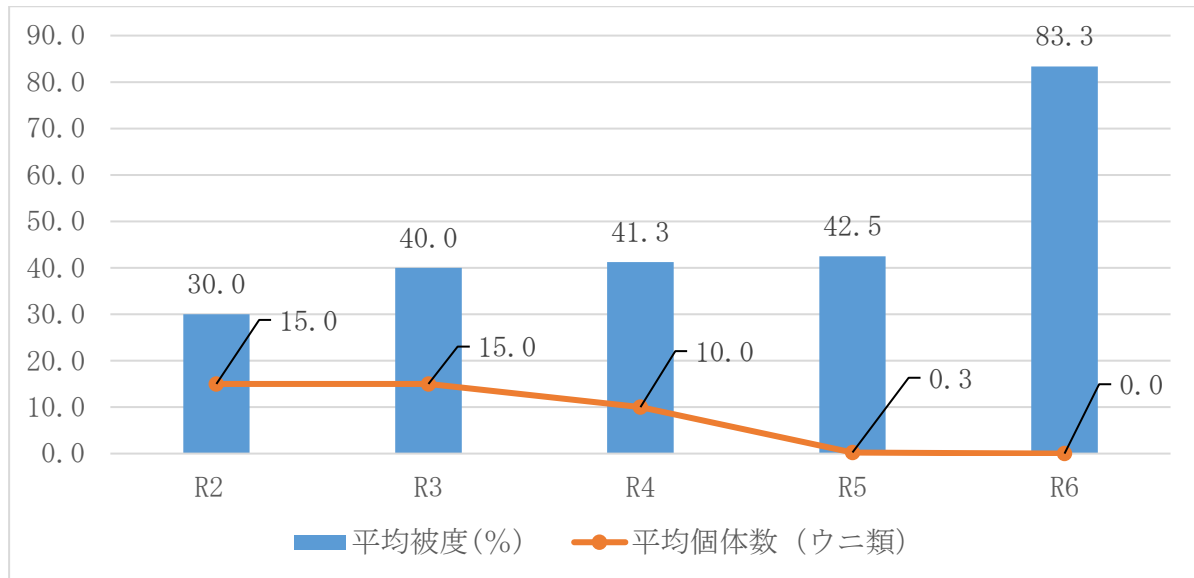


図 8 モニタリング結果推移

(2) 今後の課題

5 ヶ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。一方で、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おり、コンブが減少している傾向がみてとれる。

コンブの減少は、高水温の影響が一因していると考えられ、当海域の海洋環境では正常に生育できなくなっていると推察される。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顕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。

宿浦藻場協議会 ～豊かな海を目指す藻場再生プロジェクト～

1. 活動組織の概要

- ・場所：三重県南伊勢町
- ・活動組織名：宿浦藻場協議会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：20 名
(うち漁業者 15 名、漁業者以外 5 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の再生・維持



図 1 活動位置図

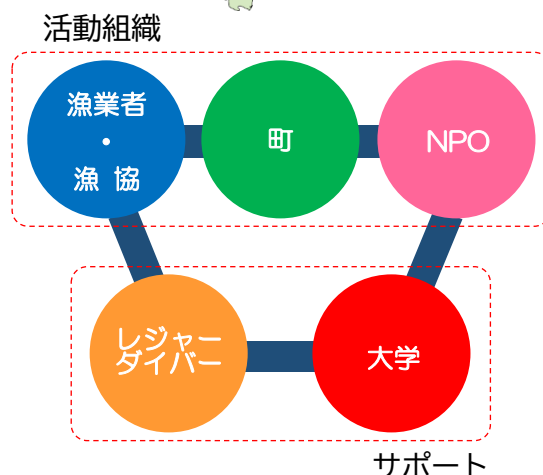


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

宿浦地区は、三重県の南東部に位置する南伊勢町にあり、リアス式海岸の湾である五ヶ所湾の入り口に面している。

南伊勢町での産業は漁業が中心となっており、特に、波が穏やかな五ヶ所湾の中では、真珠やマダイ、マグロ、アオサノリの養殖が盛んに行われている。

また、令和 7 年 11 月 9 日に三重県で開催された「第 44 回全国豊かな海づくり大会～美し国みえ大会～」においては、宿浦地区を含む宿田曾漁港において放流行事が行われ、天皇皇后両陛下によりイセエビやマダイが放流された。

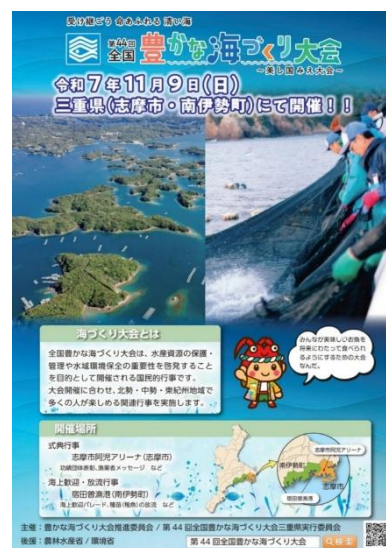


図 3 豊かな海づくり大会案内

地区の沿岸には、かつて豊かな藻場が形成されており、アラメやホンダワラ類が繁茂していた。しかし、20年以上前から藻場が減少し始め、それと共にイセエビやサザエ、アワビといった磯根資源も減少し、漁業への影響が懸念された。

そうした背景から、平成20年（2008）以降、南伊勢町の単独事業により、アラメの種苗投入などが行われてきた。しかし、ガンガゼ類が多く分布していたほか、ブダイやイスズミ、アイゴなどの魚類による食害などもあったことから、種苗投入の効果は十分に発揮されず、藻場回復のための効果的な取組の実施が望まれた。

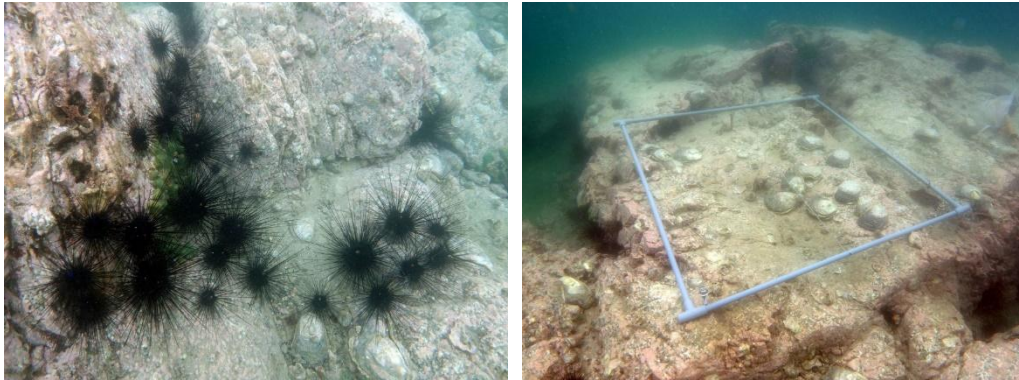


図4 密集したガンガゼ類 と 磯焼け状態の海底

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

前述の通り、平成20年以降、アラメの種苗投入などを実施してきたが、それだけでは藻場の再生には不十分であった。そこで、当地区の漁業者が中心となり平成25年度（2013）に「宿浦藻場協議会」を設立し、藻場の再生を目的に活動を開始した。

また、同時期に三重大学が三重県南部で行っていた研究により、以下のことが示された。

- ・ 海藻を食すガンガゼ類の密度を 2 個体/m² 以下にすることで藻場の回復が図れる可能性がある。
- ・ ガンガゼの除去作業は、船上採捕や素潜りよりも SCUBA 潜水の方が効率が良い。

(出典) 三重県早田浦の磯焼け海域におけるガンガゼ除去の影響, 日本水産学会誌, 80(4), 561-571 (2014)

このことを踏まえ、ダイビングショップが主体となって活動している「NPO 法人 SEA 藻」（以下、NPO と示す。）が平成27年度（2015）より当組織の構成員に加わり、ウニ除去を中心とした取組を開始することにした。

なお、宿浦地区においては、当事業における取組のほか、複数の事業による藻場再生の取組を行っており、これらを含めた活動範囲は図1に示した活動区域よりも広範囲に及んでいる。

(2) 活動方針

当地区の藻場の減少は、高密度で分布するガンガゼ類をはじめ、ブダイやイスズミ、アイゴといった植食性動物による食害の影響が大きい。そのため、海藻の種苗投入だけでは、藻場の回復が図れなかった。

そこで、三重大学から得られた知見を参考に、まずはウニ類の除去に主力を置いた取組によって、藻場の再生を図ることにした。

なお、アラメの種苗投入については、平成 27 年（2015）頃まで水産多面的事業（略称）を活用して実施してきたが、植食性動物の食圧が高いことから十分な効果が得られず、現在は取組を中止している。

以下に、藻場の再生を図るための活動方針を示した。

【活動方針】

① アラメの種苗投入（現在、中止）

- ・藻場の衰退によって、これら海藻類の種の供給量が減少したことから、人為的に種苗を投入し、核藻場の造成および藻場の回復を図る。

② ウニ類の除去

- ・高密度で分布するガンガゼ類を除去することで食圧を低下させ、藻場の回復を図る。除去は、船上採捕と SCUBA 潜水の 2 種類の方法で実施する。

③ 他の事業による取組との連携

- ・宿浦地区では、複数の事業によって藻場再生の取組を行っていることから、他の取組の実施状況を把握し、より効果的な取組となるように、活動実施場所などを適宜調整する。

4. 活動実績

(1) アラメの種苗投入

前述したように、アラメの種苗投入は現在中止している。ここでは、かつて水産多面的事業（略称）において行ってきた取組の内容を紹介する。

アラメの種苗投入は、藻長 10～20cm ほどに中間育成したアラメの種糸を、藻礁に取り付け、防護ネットで保護する方法で実施した。大まかな流れは図 5 に示したとおりであり、定型の藻礁を活用することで、種苗や防護ネットを効率的に設置することが可能であった。

作業自体は順調に進み、種苗投入したアラメが生長する様子が確認できていた。しかし、ガンガゼ類の食害により、周辺の天然礁など、種苗投入した場所以外には海藻類の着生が拡大しなかった（図 6）。加えて、生長したアラメにおいて魚類による食害が確認されるようになったことから、種苗投入による藻場の回復は困難であると考えられた。そこで、現在はアラメの種苗投入は中止し、ウニ類の除去に主力を置いた活動を展開している。

①種糸の作成

(南伊勢町 南勢水産センター)

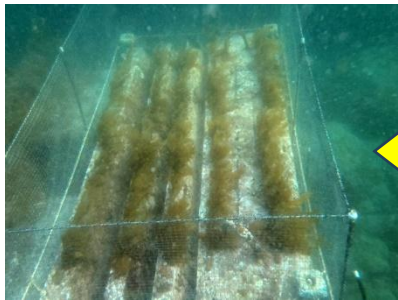


②種糸を木板に取り付けて

海中にて中間育成



③藻長 10~20cm に生長した
アラメ種苗 (5月頃)



⑤食害防止用の防護ネットの
取り付け



④潜水にて木板ごと藻礁に
取り付け

図5 アラメ種苗投入の取組内容



図6 藻礁のみに着生したアラメ と 魚類の食害を受けたアラメ

(2) ウニ類の除去

ウニ類の除去は、ガンガゼ類の分布密度を低減・維持し(目標:2個体/m²以下)、藻場の回復を図る取組である。除去の方法は、「船上採捕」と「SCUBA潜水」の2種類で実施しており、船上採捕は漁業者が、SCUBA潜水はNPOが主体となって取組を進めている。

○ 船上採捕によるウニ類の除去

船上採捕による除去は、船上から海底が視認できる浅場で実施している。

除去方法は、船上からたも網などによりウニ類を採捕する。除去作業1回当たりの参加

人数は6名ほどである。主な実施時期は6～7月頃であり、年10回程度実施している。1回当たりの除去数は、ウニ類の分布密度や参加者の熟練度にもよるが、2,000～5,000個ほどを除去している。



図7 船上採捕によるウニ類除去の様子

○ SCUBA 潜水によるウニ類の除去

SCUBA 潜水による除去は、やや水深があり船上採捕では除去が難しい場所を対象に実施している。

除去方法は、SCUBA 潜水により、除去棒でウニ類を1つずつ潰す。除去作業1回当たりの参加人数は12～18名ほどである。主な実施時期は6～10月頃であり、年3回程度実施している。1回当たりの除去数は、ウニ類の分布密度や参加者の熟練度にもよるが、10,000～30,000個ほどを除去している。

なお、本取組の主な参加者はNPOの構成員、またNPOを通じて集まった一般のレジャーダイバーである。ダイビングショップの客や、大学のダイビングサークルなどにボランティア参加を募ることにより、人員を確保している。ボランティアダイバーにとっても、通常のレジャーダイビングよりも安価に潜ることができるため、お互いに有益な取組となっている。

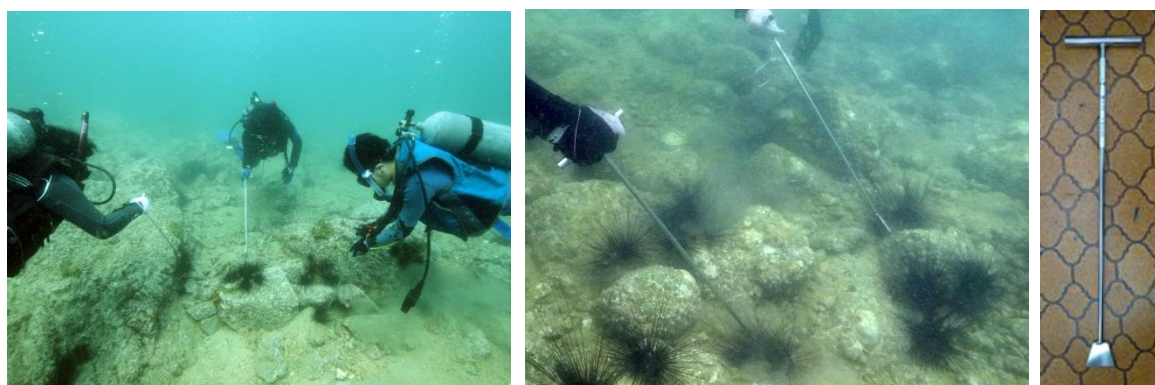


図8 SCUBA 潜水によるウニ類除去の様子 と ウニ類の除去棒

(3) 他事業の取組との連携

宿浦地区においては、水産多面的事業による藻場再生の取組のほか、NPO 主体の藻場再生事業、南伊勢町主体の藻場再生事業、産官学連携によるヒジキ場再生事業などが行われており、「藻場再生プロジェクト」として、包括的に活動を進めている。

これら複数の事業には、当組織の構成員である漁業者や南伊勢町、NPO も参加しており、各事業における取組の状況や確認されたウニ類の分布状況などの情報共有が図れている。また、各事業間で情報を共有することで、活動実施場所や活動内容の調整が図れるなど、より効果的・効率的な取組が展開できている。



図9 藻場再生プロジェクトのイメージ

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

ウニ類の除去により回復した藻場の様子を図10に、海藻類被度とガンガゼ類の密度の推移を図11に示した。

図10に示した地点は、平成30年(2018)よりウニ類の除去を開始しており、年々、ホンダワラ類が増加・生長し、取組開始から5年が経過した令和5年(2023)には大型のホンダワラ類による藻場が形成された。

海藻の被度とガンガゼ類の密度の推移をみると、ガンガゼ類の密度を10個体/m²ほどに抑えた令和2年(2020)頃から被度が増加した。また、それ以降、ガンガゼ類を低密度で維持できたことから、被度が大幅に増加し、藻場の回復が図れた。

以上のように藻場が再生した要因は、ウニ類の除去を継続したことによるものである。今後、再生した藻場を維持するためには、ガンガゼ類を低密度に保つことが重要であり、活動の継続が求められる。

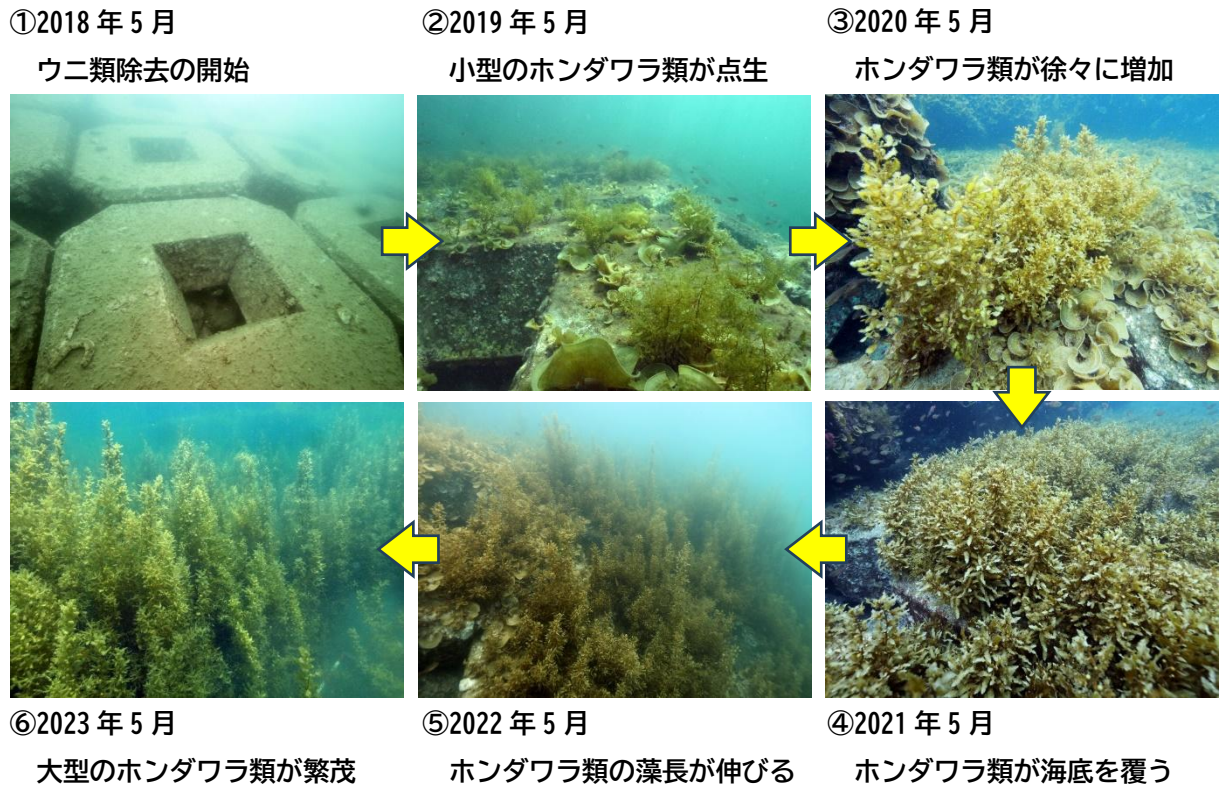


図 10 ウニ類除去により回復した藻場の様子

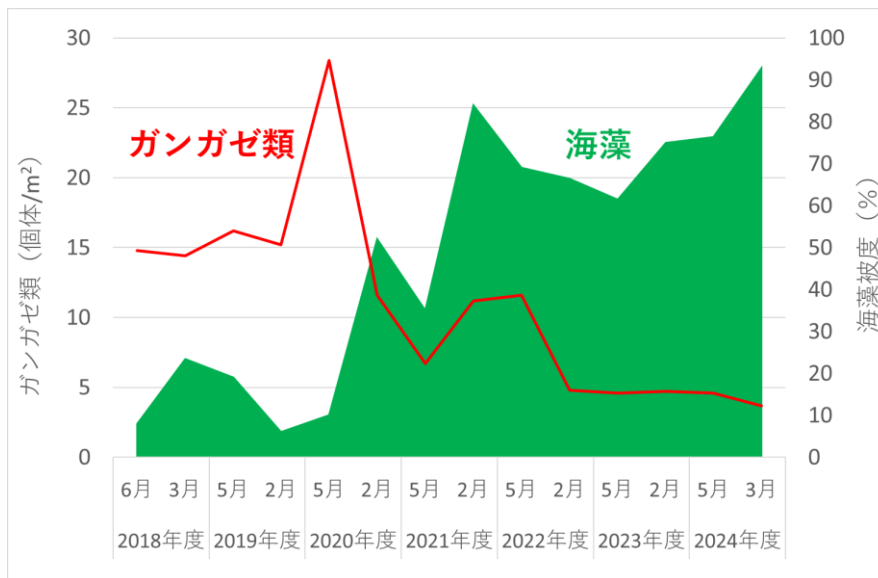
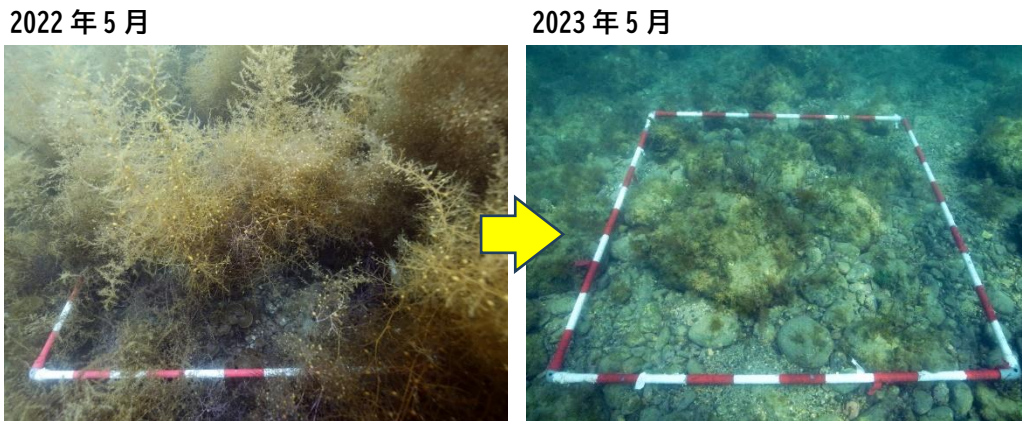


図 11 海藻類被度とガンガゼ類密度の推移

(2) 新たな取組の開始（植食性魚類の除去）

ウニ類の除去により藻場の回復が確認されるようになったが、令和5年（2023）から湾口部に近い地点などで海藻が再び減少する様子が確認され始めた（図12）。モニタリング時にはガンガゼ類の増加は確認されなかったことから、植食性魚類の食害による可能性が考えられた。そこで、令和6年（2024）4月に刺網による魚類調査を行った。その結果、アイゴやイスズミといった植食性魚類が漁獲され、その消化管にはイソモクやヒジキが大量に確認された（図13）。



回復傾向にあった藻場が急に衰退した…

図12 令和5年に減少が見られた藻場の様子

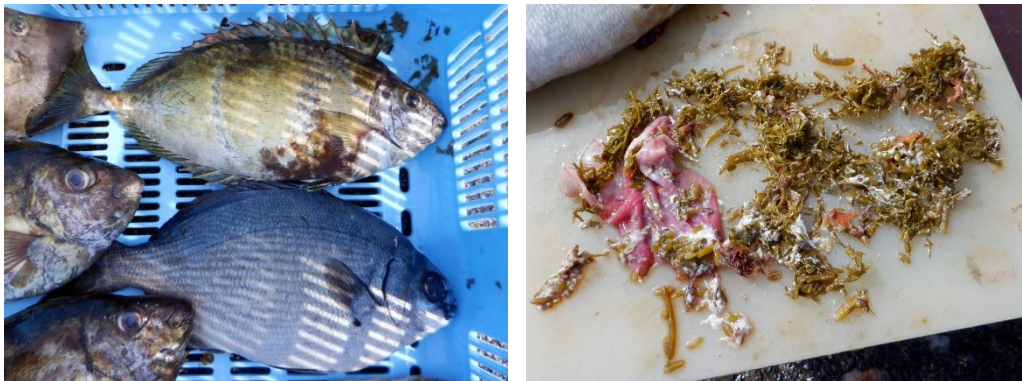


図13 魚類調査で漁獲した植食性魚類（アイゴ・イスズミ）と イスズミの消化管内容物

魚類調査の結果から、ウニ類の除去だけでは藻場の再生が困難な場所においては、植食性魚類への対策が必要であることが示された。そこで、令和7年度（2025）から、水産多面的事業の取組として、植食性魚類の除去を開始することにした。除去活動は、イセエビ用の刺網を用いて採捕する方法で行っている。本取組は12月から開始したばかりで、まだ数回しか実施していないが、ブダイやアイゴを除去することに成功している（図14）。ただし、採捕の方法や活動場所などは模索段階にあり、実施回数を重ねながら、より効果的な取組に改良していく必要がある。



図 14 新たに開始した魚類除去の取組 と 除去した魚類

(3) 今後の方針

ウニ類の除去によって、ガラモ場の回復が確認されるようになった。しかし、再生した藻場の維持・拡大に向けて取組を進めていたところ、前述のとおり、植食性魚類による食害が新たな問題となり、その対策が求められている。

今年度から水産多面的事業を活用して植食性魚類の除去を開始するなど、新たな問題に対して順応的に対策を講じているものの、さらなる藻場の再生を目指すためには、まだまだ課題が残されている。

【藻場再生の取組を進めるにあたっての課題】

- ・ 漁業者の高齢化に伴う活動人員の減少
- ・ 効率的な植食性魚類除去の方法の模索
- ・ 気候変動やそれに伴う生態系の変化に応じた海藻種への適応 など

現在、植食性魚類への対策や高水温化といった気候変動に対応するため、三重大学と連携した調査を進めている。その調査の中で、アイゴやブダイの出現が秋に比較的多くなることが分かってきており、この時期を狙った取組により効率的な植食性魚類除去を行える可能性が示されつつある。

このように、様々な課題がある中で、できることを一つずつ検証し、対策を講じることが当地区の藻場の再生において有効になると考え、活動を進めていく。また、植食性魚類の除去が成功すれば、アラメ場の再生を今後の目標の一つとして、種苗投入を再開したいと考える。

通津アサリグループ ～地域にとって身近なアサリ資源の再生～

1. 活動組織の概要

- ・場所：山口県岩国市
- ・活動組織名：通津アサリグループ
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：22 名
(うち漁業者 16 名、漁業者以外 6 名)
- ・対象資源：干潟
- ・目標：アサリ資源の再生



図1 主な活動エリア

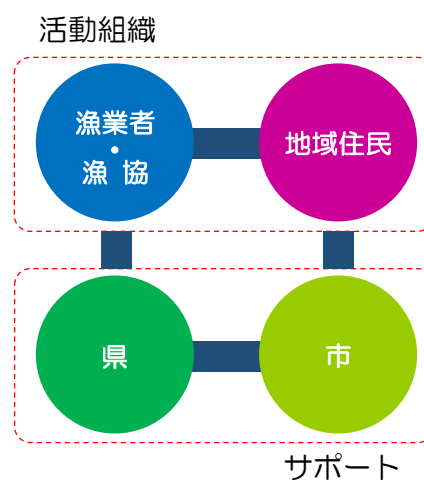


図2 組織の体制

2. 対象資源の現況

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。

当地区は、岩国市市街地から南に 10km 圏内にあり、歴史的な人物や遺産、また田浦相撲や嬉野神楽など伝統文化が残っている。また、地区の産業は、農業と漁業が主であったが、現在は工業地域としても発展している。

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、多くの地域住民が潮干狩りを楽しんでた。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、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。加えて、その後、資源が回復しない主な理由は、ナルトビエイやクロダイなどの魚類の食害による影響と考えられている。

また、新たな問題として、近隣の飛行場の延伸や、気候変動にともなう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にやっている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。

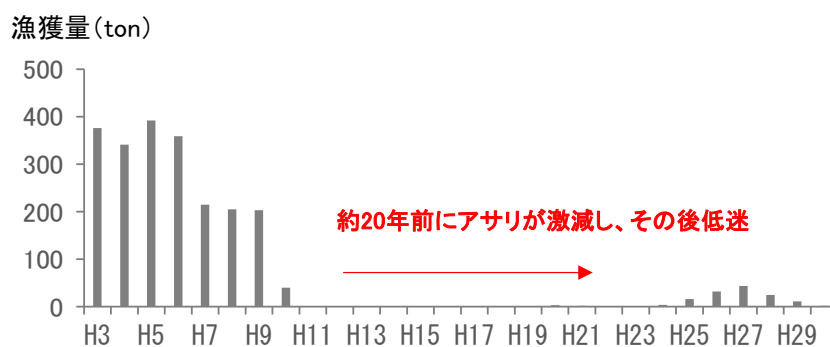


図3 岩国市におけるアサリ漁獲量の推移



図4 新たな問題「河口近くの前浜干潟における地形の変動」

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 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、アサリ漁を行う漁業者と漁協、地域住民で構成した。なお、アサリ漁業を行う組合員は男性だけでなく女性も多く、そのメンバーが活動に積極的に参加する。また、その女性メンバーの知人（地域住民）も、構成員として活動に参加してくれている。

(2) 活動方針

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

当地区においてアサリ資源を回復させるためには、クロダイやナルトビエイ等の魚類の食害対策が必須となる。また、新たに問題となっている砂の堆積等による干潟地形の変動への対策が求められる。そこで、この対策として以下の活動方針を立て、現在、取り組みを展開している。

【活動方針】

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、下記の取組を行い、母貝団地として資源を回復・安定させ、周辺干潟への波及効果を図る。

①稚貝の確保

ケアシェルなどを入れた網袋を設置し、干潟に着底する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内の干潟に放流する。

②被覆網による保護（保護区の設置）

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、育てる。

③保護区の管理

被覆網の点検や交換、また網内で育成したアサリの間引き、底質悪化を防ぐための耕うんや客土、ツメタガイやアカニシの除去などの食害対策等も保護区以外の場所も含め、順応的に適宜実施する。

④干潟地形の管理

上記活動を行う重点エリアの干潟地形の変動への対策が新たな課題になっていることから、その地形を安定的に維持するための整地等を新たな取組として行い、アサリ資源等を含む干潟生産力の安定化を図る。



4. 活動実績

(1) 稚貝の確保

干潟に自然供給されるアサリ稚貝を放置すると、ナルトビエイやクロダイ等の食害により、そのほとんどが消失する。また、干潟に着底する稚貝の分布状況が良く判らないため、その採取には多大な労力を要す。そこで、ケアシェルと砂利を入れた網袋を干潟に設置し、効率良く稚貝を確保する取組を実施している。

ケアシェルと砂利は、1対1で網袋に入れる。また、用いる砂利は5-6mmサイズの礫で、建設会社から無償でもらったものを活用している。網袋は、丈夫なアサリ袋を活用しており、そのサイズは縦60cm×横30cm（目合約4mm）である。

網袋の設置は、原則、アサリの春産卵にあわせて4～5月に行う。

設置場所は、以前は岸側のエリアとしていたが、中央の被覆網区の稚貝着底状況が良好であったことから、そのエリアに場所を移動している。

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（ケアセルと砂利）は、交換用の袋に戻し、再設置する。



図4 網袋を活用した稚貝確保の取組の主な作業

なお、網袋の回収・交換作業は労力負担が大きく、そのため時間も要す。そこで、現在、以下のような改善を進め、労力の軽減や作業の効率化を図っている。

- ① 網袋の設置・回収作業における不整地運搬車の導入
- ② 回収した網袋の砂出し作業における自作洗浄装置の導入
- ③ アサリや基質の選別作業における工夫

①については、以前、ねこ車を使っていたが、干潟上では進みづらい、また一度に運搬できる網袋の数に限りがあった。そこで、利用されていない中古の不整地運搬車を知り合いの民間業者に所有していたので、安価で譲ってもらい、労力の軽減を図った。②については、以前、干潟上で網袋に水をかけ洗っていたが、なかなか砂が抜けず、時間を要した。そこで、網袋の中身を基質ごとアミ籠に入れ、それを上空で洗えるような装置をドラム缶等で自作し、作業の効率化を図った（図5の中段画像を参照）。③については、かつて目視でアサリと網袋内の基質を選別しており、時間を要した。そこで、16mm幅の通しで殻長3cm以上のアサリを

選別したり、ふるいや焼き肉用の焼き網を組み合わせることで基質と稚貝を選別するなどの工夫をし、作業の効率化を図っている。

こうした網袋の回収・交換作業の改善で、かつて1週間かかっていた作業が4日で終わるようになった。また、重たい網袋を持ち運んだり、立ったり座ったりなど腰に負荷がかかるような作業が軽減されるようになった。

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効率化



⇒ 自作洗浄装置の導入



③ アサリや基質の選別作業の効率化



⇒ 網や通し等による選別



図5 網袋の回収・交換作業における工夫（労力軽減対策）

(2) 被覆網による保護（保護区の設置）

上記の網袋で確保されたアサリや、保護区内に着底する稚貝を魚類の食害から保護するために、干潟上に被覆網を設置する取組を進めている。

用いる被覆網の大きさは、縦7m×横3mであり、少人数で網交換等が行えるサイズを活用している。また、網の目合は9mmで、稚貝が抜けにくいサイズとしている。

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（図6参照）。現在、設置している被覆網の枚数は50枚程度である。

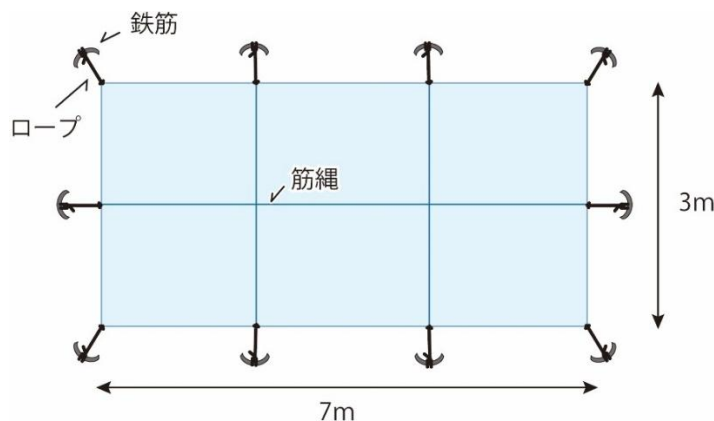


図6 被覆網による保護（保護区の設置）の状況

(3) 保護区の管理

被覆網対策を行う保護区の管理は、育成するアサリの生残に大きく影響を及ぼす。

保護区に設置した被覆網については、出水時などに網の上に砂が堆積していないか、藻類の繁殖期に網を被っていないかなど点検するようにしている。また、1年に1回は、原則、網交換を行うようにしている。

網の交換の際には、①被覆網内のアサリの密度管理と②耕うんを併せて行うようにしている。加えて、底質の状態が悪化していたり、窪地（クレーター）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徒手で採取し、その後、通しで殻長 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）。また、アサリの選別作業時に水場があると便利であることから（砂を除いたり、貝を洗ったりするため）、作業を行うスペースの近隣に窪地をつくり、水場を確保するよう工夫している（窪地をつくることで海水が染み出し、プールとなる）。

耕うんは、底質の改善や地盤の硬化を防ぐために行う。また、地盤が軟らかいと上記したアサリの採取がやり易くなることから、アサリの密度管理の直前に作業を実施する。なお、耕うん方法は、最近まで鋤等を用いた徒手によるものであったが、構成員の高齢化にともない労力の軽減が課題となったことから、現在、耕うん機を導入し、作業を行う。また、耕うん機の活用にあたっては、生息するアサリの殻が割れるなどの被害状況を検討した上で実施している（回転数を一定程度おとせば、アサリの殻が割れる個体が1網あたり 50 個以下に留まることを確認）。

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実施する。



図7 被覆網の交換作業の状況（その2）

(4) 干潟地形の管理

前項の「2. 対象資源の現況」で述べたように、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、現在、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）づくりや滞筋づくり、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。

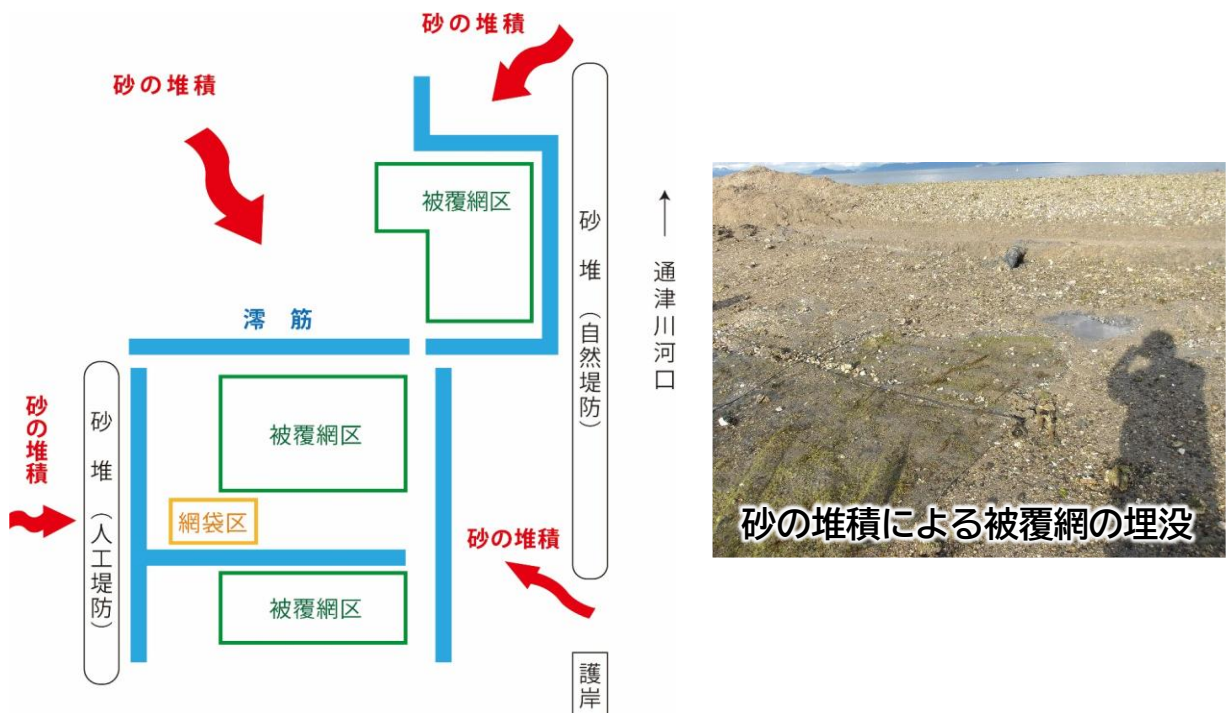


図8 活動重点エリアにおける新たな課題「干潟地形の変動」

干潟地形の安定化に係る取組は、小型バックホーをリースし、原則として年1回（2～3日間程度）実施する。操縦は、免許を有す構成員で行う。

具体的な取組の内容は、砂堆や滞筋づくりやその維持、また被覆網区やその周辺の堆積土の除去であり、こうした取組を干潟の地形や地盤の変化をみて、順応的に管理している。



図9 干潟地形の維持・管理に係る取組の内容

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

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、アサリの平均密度がやや低下したが、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。

一方、平成 30 年度からモニタリングを行っている重点活動エリア以外の干潟におけるアサリ生息密度は、ここ数年 0~4 個/m² の範囲で推移しており、アサリ資源は未だ低水準にあり、今後の課題となっている。

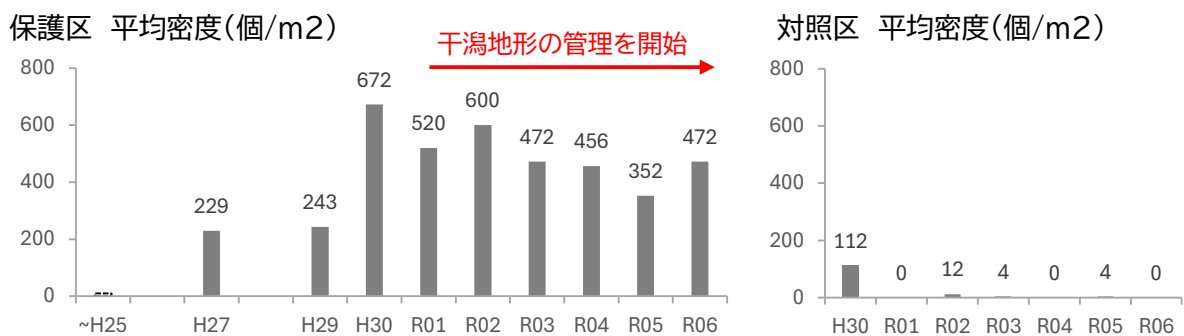


図 7 保護区及び対照区のアサリ生息密度の推移等

(2) 今後の方針

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と評価できる。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、その原因究明と対策が求められる。そこで、今年度初夏に、漁場生産力・水産多面的機能強化対策支援委託事業における個別サポート制度において専門家を派遣してもらい、相談したところ、以下の指摘を受けた。

(重点エリア外の協定範囲における干潟環境の問題点)

- ① 底質粒度が細かく、また均一化していることで地盤が硬化し、アサリの成育環境として厳しい可能性がある
- ② 東向きに開放的な干潟になっていることから波浪による砂の移動を起因とする稚貝の逸散による減耗が生じている可能性がある

(上記問題への対策)

- ① 底質材料が多様で地盤が硬化していない場所、また波浪による砂の移動が少ない場所を選定し、網袋で確保した稚貝を放流する。

- ② 食害対策は必須なので、稚貝を放流した場所に被覆網を設置し、保護区を拡大していく。なお、転石下への稚貝の放流等も考えられるが、場所が限られることから、大きな資源の回復にはつながりにくい可能性がある。

これら指摘を参考に、今後、対策の検討を行っていきたいと考える。また、今後の活動継続にあたっては、現在、構成員の高齢化が進行していることから、その対応が望まれる。

現在、網袋の洗浄方法やアサリ選別方法の改良や、耕うん機や不整地運搬車の導入など、労力の軽減と作業の効率化を図ってきた。これからも、こうした技術の改良や機械の導入など図っていきたい。

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。

滑石漁場保全活動組織 ～アサリ資源復活への試行錯誤～

1. 活動組織の概要

- ・場所：熊本県玉名市
- ・活動組織名：滑石漁場保全活動組織
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：69 名
(うち漁業者 67 名、漁業者以外 2 名)
- ・対象資源：干潟
- ・目標：アサリ資源の回復による干潟生産力の回復

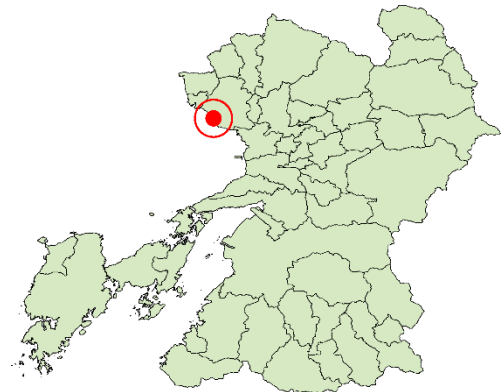


図1 主な活動エリア

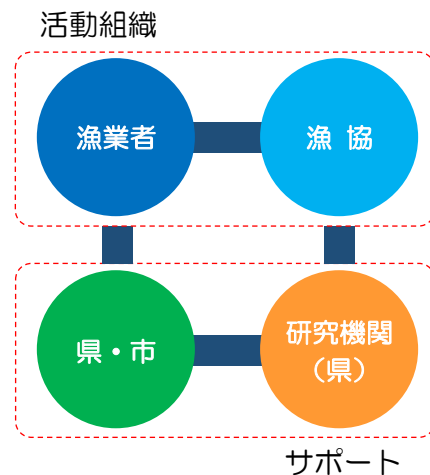


図2 組織の体制

2. 対象資源の現況

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、広大な農地で水稻、トマトやレンコン、イチゴなどの野菜や果物が生産されている。

菊池川河口前面には広大な干潟が形成され、トビハゼやムツゴロウ、シオマネキ、ズグロカモメやクロツラヘラサギの渡来など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、複合的な要因により大きく減少した。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。

広大な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、またノリ養殖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る。加えて、

農業や漁業など一次産業を中心とした地域の活性化にとっても貴重な資源の一つであり、その再生、またそれによる干潟生産力の向上は喫緊の課題となっている。

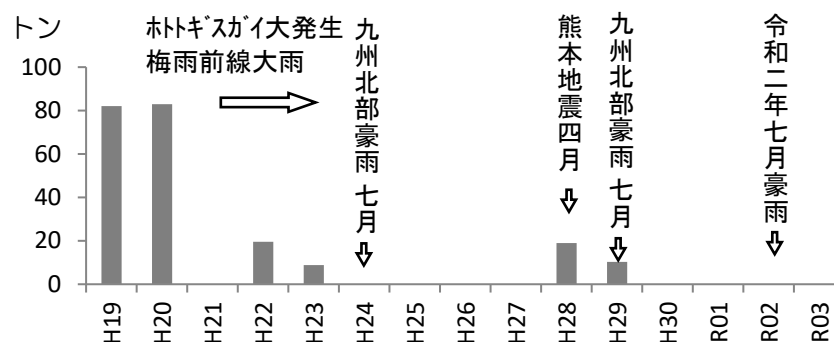


図3 滑石地区におけるアサリ漁獲量の推移

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

菊池川河口前面の干潟で育まれてきたアサリ資源は、当地区の漁業を支えてきた。しかし、前述したように、平成 21 年以降のホトトギスガイの大量発生、また平成 24 年 7 月の九州北部豪雨の影響でアサリ資源が激減し、平成 24 年から 25 年にかけて漁獲できるアサリが干潟から消えた。

アサリ資源は、地区の漁業にとって重要な水産物であるとともに、ノリ養殖も盛んに営まれる干潟の生産力の向上を図る上でも大切な資源の一つとなっている。そこで、地区の漁業者を中心とした滑石漁場保全活動組織を平成 25 年度に設立し、国の水産多面的機能発揮対策事業（旧称）を活用してアサリ資源の再生に向けた取組をスタートすることにした。

(2) 活動方針

1) 平成 25 年～令和初期

活動当初の方針は、当時、干潟にアサリ等の二枚貝の死殻が大量に堆積し、干潟機能の低下を招くことが懸念されたことから、その死殻を干潟から除去する活動を行った。また、ホトトギスガイが数多く発生する年があったことから、それを除去するための耕うん活動も実施した。加えて、アサリの母貝不足を補う移植活動、基質を入れた網袋を活用した稚貝沈着促進活動、ナルトビエイ対策として設置していた杭（コンポース）を並べた柵にノリ網を張りアサリの食害を抑制する囲い網など、様々な取組を展開してきた。

その結果、干潟に堆積する二枚貝類の死殻を軽減させたり、ホトトギスガイの大量発生を低減できたり、干潟の環境が少しずつ改善されてきた。また、アサリ稚貝の着底が確認できるようになってきた。しかし、アサリ稚貝が認められても、クロダイやツメタガイ、カモ等による食害や砂の移動等による逸散の影響で、その後の生残が悪く、母貝を増やす、また漁獲につながるような大きな成果は得られず、その対策が求められた。

【活動方針（活動当初～令和初期）】

① アサリを育む干潟環境の劣化を防ぐ活動

死殻の除去、耕うん（ホトトギスガイ対策+底質改善）、浮遊・堆積物の除去

② アサリ資源を回復させるための活動

囲い網の設置・メンテ（保護区の設置）、アサリの移植、網袋による稚貝沈着促進

2) 令和4年以降

前述したように、アサリを育む干潟環境の回復・維持は図れるようになってきた。しかし、アサリ資源を回復させるための活動については、強化する必要があった。

そこで、着底するようになったアサリ稚貝を食害や逸散から守り、生残・成長を促す対策について、熊本県の県北広域本部水産課の指導員（以降、県北水産指導員と称す）と一緒に、平成3年度に検討することにした。

検討内容は、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を試験的に実施し、その有効性について比較試験した。



図4 網袋を活用した大野方式による稚貝保護対策と被覆網による保護対策の比較試験

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、大野方式のケースにおいては、網袋内の稚貝が死滅する袋がみられたり、波浪によって袋が消失したりと、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、当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。



図5 大野方式及び被覆網対策の比較試験結果

提供：熊本県県北広域本部水産課

そこで、令和 4 年以降、以下の活動方針に示すとおり、被覆網による稚貝保護対策を、これまでの取組に加えて活動の強化を図った。

【活動方針（令和 4 年～現在）】

① アサリを育む干潟の機能劣化を防ぐ活動（継続）

死殻の除去、耕うん（ホトトギス対策+底質改善）、浮遊・堆積物の除去

② アサリ資源を回復させるための活動（強化）

囲い網の設置・メンテ（保護区の設置）、網袋による稚貝沈着促進、**被覆網による稚貝の保護対策（新規）**

4. 活動実績

ここでは、令和 4 年以降に、アサリ資源回復活動の強化を図るために新たな取組として実施している①被覆網による稚貝の保護対策（以降、被覆網対策と称す）と、技術の改良を図った②網袋による稚貝沈着促進について紹介する。

(1) 被覆網による稚貝保護対策

当地区では、アサリの生残・成長を促すことを目的に、平成 30 年頃から周囲約 3 km に及ぶ囲い網を設置し、そのメンテナンスを毎年行いながら、食害対策を図ってきた。しかし、前述したように、当対策では、着底した稚貝がクロダイやツメタガイ、カモなどに食されたり、砂の移動等で稚貝が逸散（流失）したり、アサリ資源の回復につながらなかった。そこで、令和 3 年に網袋を活用した大野方式と被覆網による稚貝保護対策の比較試験を県の水産指導員と一緒に実施し、被覆網の有効性が確認されたことから、令和 4 年から当対策を本格実施することにした。

被覆網の設置は、春季に、県北水産指導員と一緒に場所の選定を行い実施する。設置する被覆網の大きさは 4m×5m で、網目が 9mm 角のものを用いる。

設置方法は、活動当初は網の 4 隅に杭を打ち、ロープで網を結索し、網の上に土嚢を置き、地面にしっかり固定するやり方で実施した。当手法のメリットは、網のめくれや流失を軽減できることにあるが、複数の網を設置するには労力負担が極めて大きく課題であった。

そこで、現在は、網の縁辺部に約 2 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。

当手法によって、労力が軽減でき、現在令和 6 年に 356 枚、令和 7 年に 458 枚、合計約 800 枚（約 16 千 m²）の被覆網を干潟に設置し、アサリ資源の回復を図っている。

なお、被覆網は、原則 1 年間設置し、交換するようにしている。また、網の上に砂が堆積したりするなど、その保護効果が劣化する場合があることから、適宜網を監視し、異常が認められたら、随時対処するようにしている。加えて、被覆網交換時には、良好な底質環境を維持することを目的に、耕うん活動を行うようにしている。

被覆網の設置・交換



被覆網の設置状況



大雨による被覆網の剥がれ、流失



被覆網のメンテナンス



図6 被覆網対策の作業状況

(2) 網袋による稚貝沈着促進

アサリ稚貝を効率よく且つ効果的に確保し、有効活用するために、網袋を活用した稚貝沈着促進の取組（以降、網袋採苗と称す）を進めている。

当初の活動は、全国的に普及していたケアシエルを基質として活用した取組を行っていた。しかし、基質の購入に要す費用が高く、課題となっていた。そうした中、熊本県水産研究センターが当地区の干潟で砂利を基質とした網袋試験を行った。その結果、砂利袋でアサリ採苗が可能であるとの結果が示されたことから、現在は当基質を用いた網袋採苗を実施している。

網袋の設置は、春季に実施する。設置場所は、県北水産指導員と一緒に場所の選定を行った被覆網エリアの周辺である。

使用する網袋は、30cm×60cm、網目約4mm角のラッセル袋である。また、用いる砂利は3～5mmで、業者から購入している。網袋に入れる基質の量は、5kgである。

網袋設置後は、定期的にメンテナンスを行う。また、その際に袋内のアサリの確保数や成長状況を確認しながら、2～3分貝が認められるようになった網袋があれば、それを回収し、被覆網下へ移植する。



網袋の製作



網袋の設置

図7 網袋の製作・設置の作業状況



図8 網袋内のアサリ採苗状況の確認を兼ねたメンテナンス

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

稚貝保護対策として実施している被覆網区 16 地点のアサリのサイズ別平均密度を、図 8 に示した。

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。

被覆網内のサイズ別平均密度(個/m²)

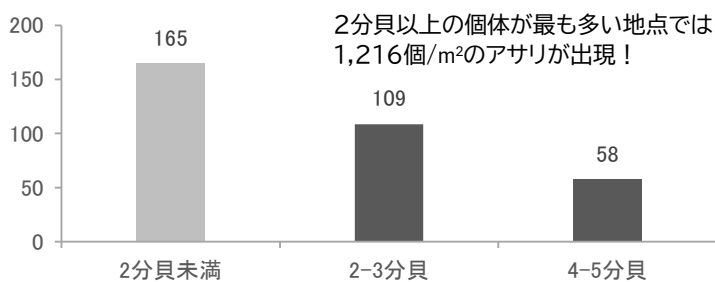


図8 被覆網下に生息するアサリのサイズ別生息密度 (令和 6 年 4 月調査結果)

次に、当組織が保全活動を行う干潟の全域 45 定点において、熊本県水産研究センターが長年実施しているアサリの生息密度の調査結果を、図 9 に示した。なお、当組織で実施している被覆網の地点は、当調査の定点には含まれていない。

稚貝の多い 7 月の調査結果をみると、活動当初の平成 25 年の平均密度は 394 個/m²と低位にあった。しかし、当時、大量に堆積していた二枚貝の死殻の除去や、ホトトギスガイ対策・底質改善を目的とする耕うん活動などを進め、干潟の環境が少しずつ改善されてきたことで、稚貝密度が増加し、平均密度が 1,000 個/m²を超える年が多く見られるようになった。また、被覆網による稚貝保護対策を本格化した令和 4 年以降、稚貝密度が大幅に増加し、1 m²あたり 7,000 個以上のアサリが認められるようになった。

以上のように、現在、被覆網区以外の干潟全域においては、稚貝の着底数が増大している。この増加が前述の被覆網下で育まれた母貝によるものかは、本種の幼生が浮遊生活を送るた

め不明瞭であるが、一定の効果が得られているものと推察される。また、干潟全域に着底した稚貝生息密度は、その後の食害等により、9月には大きく減少していることから、これら広域に亘る稚貝の保護対策の検討が、今後求められる。

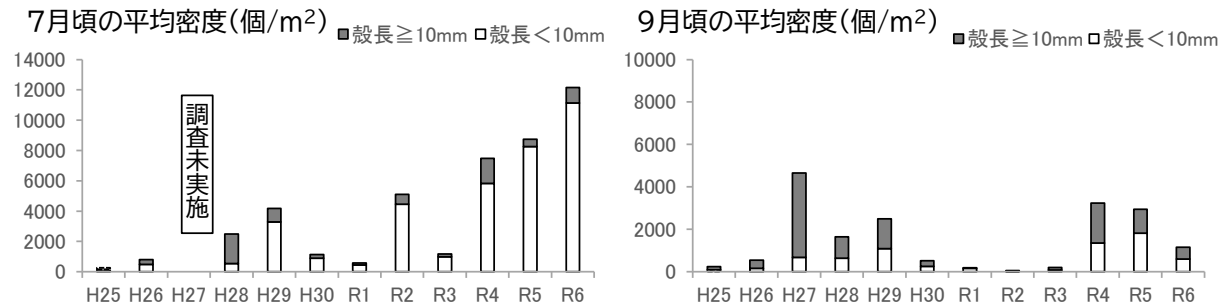


図9 当組織が保全活動を実施する干潟全域のアサリ平均密度の推移

提供：(H25-R5 データ) 熊本県水産研究センター，(R6 データ) 滑石漁業協同組合

(2) 今後の方針

長年継続してきたアサリ資源を育む干潟環境の機能劣化を防ぐ活動、また、当資源を回復するための活動の強化を図る目的で、被覆網対策を新たな取組として本格実施したことから、着底した稚貝を効果的に保護できるようになり、産卵群となるアサリ母貝が数多く確認できるようになった。

また、毎年定期的に行われる熊本県水産研究センター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、組織のメンバーのモチベーションも高まっている。

今後の課題としては、被覆網に大量のカキが付着したり、砂が堆積するなど、そ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。また、アサリ稚貝の着底を安定的に維持するためには、耕うんなどの干潟環境の整備を継続する必要がある。

現在、組織のメンバーの高齢化が進んでおり、これら活動に対する労力の軽減は喫緊の課題となっている。

以前、当地区では、陸側の干潟において、漁協が所有するトラクターを用いて広範に耕うんを行っていた。しかし、活動の中心である沖の干潟においては、トラクターを運搬する船がないため、徒手による活動に留まっている。徒手による耕うんは、重労働であることから、高齢化している当地区においては、その範囲が限定的になってしまう。そこで、市に相談したところ、運搬船の導入に対して支援してくれることになったので、今年度の10月からトラクターによる耕うんを試験的に行うことにした。

こうした機械化などの対策の検討を進め、保全活動の労力を軽減し、継続的に取組を進めていきたい。また、新たな担い手の確保の検討も進めていきたいと考える。

姫島地区藻場保全活動組織

～島の水産資源を支える藻場を維持し、漁業・漁村の持続を図る～

1. 活動組織の概要

- ・場所：大分県姫島村
- ・活動組織名：姫島地区藻場保全活動組織
- ・発足年：平成 28 年度
- ・構成員数及び属性：232 名
(うち漁業者 129 名、漁業者以外 103 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の維持

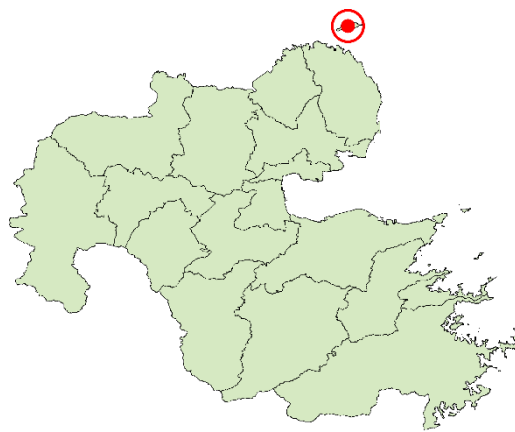


図1 活動位置図

活動組織

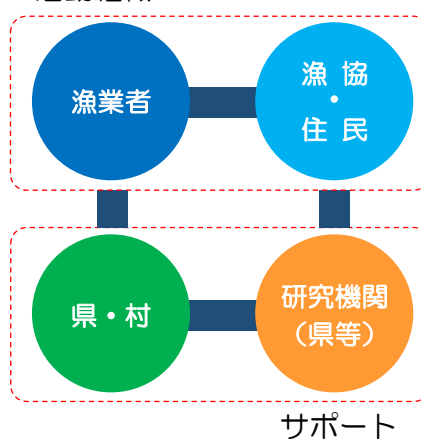


図2 組織の体制

2. 対象資源の現況

姫島地区は、大分県の国東半島の北部沖 6km に位置し、瀬戸内海の伊予灘、周防灘に面した島である。

地区の基幹産業は漁業であり、海面漁業では主に刺網、釣、延縄、潜水漁業が営まれる。また、クルマエビの養殖も行っており、「姫島車えび」として全国的なブランドとなっている。

地区には、「漁業期節」と呼ばれる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（M37 年から文書の記録あり）からある。その定めの一つに、藻刈りの規制がある。

藻刈りの規制は、明治 30 年代から昭和 20 年代まで実施された。

当時、姫島地先にはホンダワラ類が船が出せないほど繁っており、出漁するために藻刈りをする状況であった。また、盛んであった甘藷（さつまいも）畑の肥料としても海藻が多く刈り取られていた。一方、地区では、海藻を獲りすぎると沿岸で漁獲される魚介類が育たなくなるといった原理が古くから認識されており、こうした理由で藻刈りの規制をつくり、藻場を大切に維持管理してきた。

藻刈りの規制は、昭和 30 年代の化学肥料や牛などの糞尿からできた堆肥の普及とともになくなった。しかし、藻場を保全することで水産資源が育まれるといった認識は、今も漁業者

の間で根強く引き継がれている。

環境省の報告によると、当地区の藻場面積は、平成 1～2 年の調査で 155ha^{注)}、平成 28 年の調査で 126ha である（図 3 参照）。全国で報告される磯焼け海域に比べると、大きな藻場の衰退はみられない。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。また、ここ 3～4 年間、夏季～初冬にかけての水温が高い。加えて、植食性魚類のアイゴも増加している。そのため、令和年代以降、藻場の優占種の一つに挙げられるクロメが大きく減少している。さらに、潮間帯に生育する島の特産ヒジキの分布域が、ここ 2 年、縮小したり、浅場のホンダワラ類の減少も懸念されている。

島の基幹産業である漁業にとって、資源を育む藻場の回復・維持は重要な課題であり、その対策が求められる。

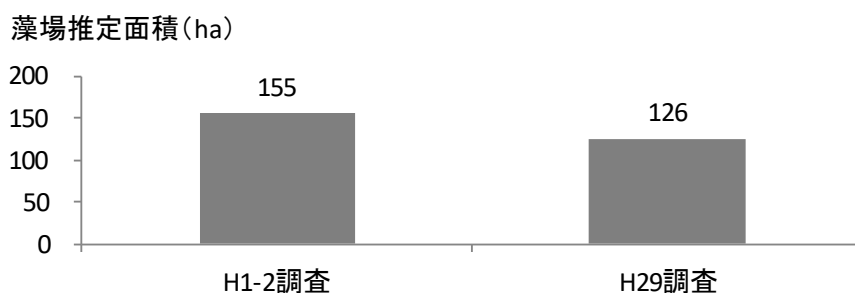


図 3 藻場面積の推移

注) 平成 29 年調査の面積は、瀬戸内海における藻場・干潟分布状況調査-西部海域-（環境省, 2017）を参照。平成 1-2 年調査の面積は、第 4 回自然環境保全調査（環境省, 1994）における面積に、平成 29 年調査（環境省, 2017）において求められた「姫島南部を含む国東半島における従来法（平成 1-2 年調査の方法）と現行法（平成 29 年調査の方法）の比率」を乗じて補正した。

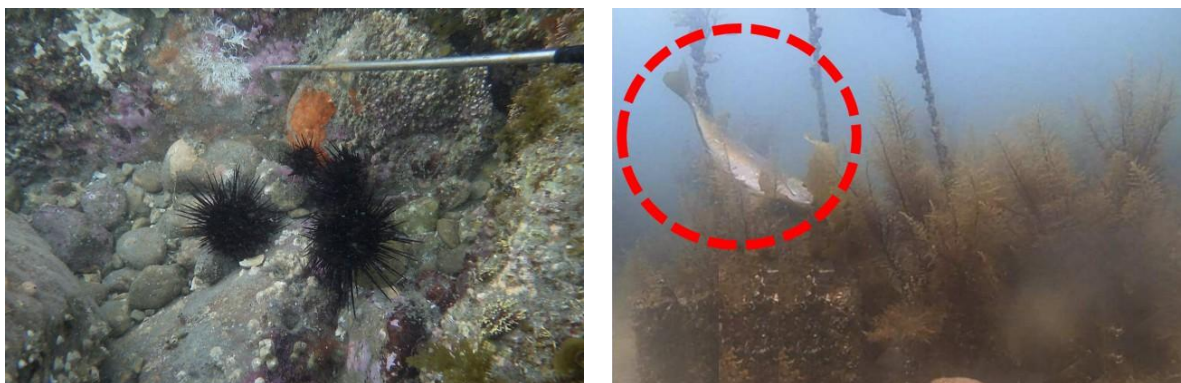


図 4 ムラサキウニおよびアイゴによる食害

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

島の水産資源を育む藻場の保全を目的に、当該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、活動をスタートした。

組織の体制は、当地区の漁業者と漁協職員、地域住民（主に漁業者の親類）の構成で、県や村の職員や水産研究機関（大分県農林水産研究指導センター等）のサポートを得ながら、取り組みを進めている。

(2) 活動方針

藻場の維持・回復は、以下の①および②を活動当初から行ってきたが、令和年代に入り、植食性魚類のアイゴが増加してきたことから、令和3年から③の取組を追加し、現在活動を展開している。

【活動方針】

①藻場を保全するためのウニの除去

・大型海藻のクロメやホンダワラ類（ノコギリモク等）で構成される藻場において、ムラサキウニの生息密度が増加していることから、その除去を行い、藻場の維持・回復を図る。

②ヒジキ場を保全するための岩盤清掃・栄養塩の供給（施肥）

・ヒジキ場面積の縮小が懸念されることから、小型海藻や付着動物が被覆する転石を清掃し、ヒジキなどの大型海藻の着生を促進し、その分布面積や現存量の維持・拡大を図る。また、着生した海藻の生長を促すために、施肥（せひ）を行う。

③藻場を保全するための植食性魚類の除去

・令和年代に入り植食性魚類のアイゴが増加してきたことから、その除去を行い、藻場の維持・回復を図る。また、令和6年度の調査で、クロメの再生をアイゴが阻害していることが明らかになったことから、7年度から集中的に取り組みを進め、藻場の回復を図る。

4. 活動実績

(1) 藻場を保全するためのウニの除去

地区では、アカウニは水産資源として漁獲するが、ムラサキウニは古くから漁獲の対象になっていない。近年、そのムラサキウニ（以後、ウニと称す）の生息密度が増加しており、多年生のクロメやホンダワラ類（ノコギリモクやホンダワラ、トゲモク）などで構成された藻場への悪影響が懸念されている。

ウニの除去は、スクーバ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。除去する場所は、島内で特にクロメやホンダワラ類が繁茂する5つの場所で集中して実施する。



図5 ウニ除去作業の状況

(2) ヒジキ場を保全するための岩盤清掃・栄養塩の供給（施肥）

岩盤清掃は、ヒジキなどの潮間帯に繁茂する大型海藻の着生を促進する目的で、実施している。

方法は、潮が引いたときにねじり鎌や長柄スクレイパー、パネコンブラシなど物質の表面を剥いだり・削ったりする道具を用いて、ヒジキ等の大型海藻が生えていない石の表面をケレンし、付着生物を取り除く。

岩盤清掃の時期は、ヒジキ等のホンダワラ類が種を落とす前（成熟前）の6月に実施する。



図6 岩盤清掃作業の状況

また、岩盤清掃した場所に着生・生育するヒジキなどのホンダワラ類が大きく伸長し始める2月に、栄養塩の供給（以降、施肥と称す）を行い、その生長を促す。

施肥は、かつて営まれたのり養殖で活用していた硫安を用いる。施肥の方法は、岩盤清掃した場所に、潮が満ちているときに船上から撒く。

なお、硫安は窒素肥料に特化しており、窒素と同様に不足する無機態リンの供給に寄与しないこと。また、水に溶けやすく速効性があるが、効果範囲が狭く、課題となっている。そこで、今年度からは窒素だけでなく、リンやカリも含む、また、硫安より緩効的な熟成鶏糞肥料を用いる試験を予定している。



図7 施肥作業の状況

(3) 植食性魚類の除去

活動方針で述べたように、令和年代に入り植食性魚類のアイゴが増加してきたことから、令和3年度からその除去活動を開始した。

除去方法は、刺網で、活動当初は夕方に網を設置し、翌日の朝に回収していた。また、活動は延べ20回前後で、駆除できた植食性魚類の採捕量は300尾前後に留まった。

そうした中、令和6年度に、離島再生交付金を活用して島の南部で進めているクロメの回

復試験区に県が固定カメラ（タイムラプスカメラ）を設置し、植食性魚類の影響を調査した。その結果、アイゴの来遊によって設置したクロメ種苗が食害を受けている状況が判明した。また、日の出後の2～3時間にアイゴが集中して来遊することが明らかとなった。

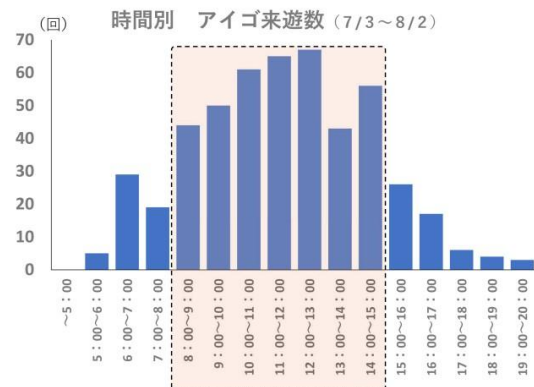
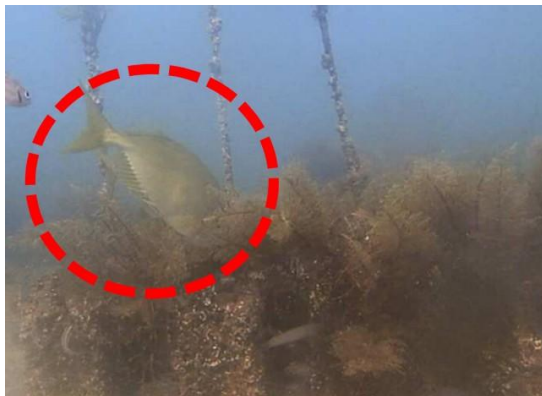


図8 姫島周辺海域におけるアイゴの来遊および時間帯別来遊回数

提供：大分県東部振興局資料より

そこで、今年度からこれまで実施してきた植食性魚類の除去活動の体制を強化し、以下のとおり取り組みを進めることにした。

- ① アイゴ産卵期の6～7月に集中的に除去活動を進める。
- ② 活動回数を増やす。
- ③ 刺網の設置を日の出に行い、日中に回収する。

これら取組の強化で、活動回数は延べ20回前後から83回にのぼった。また、駆除数も300尾前後（150kg前後）から1,466尾（747.5kg）に増加させることができた。

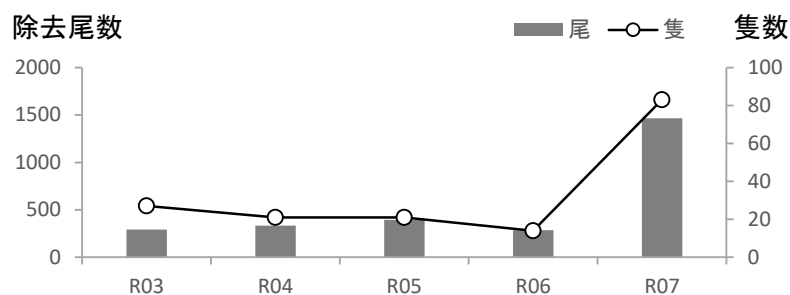


図9 アイゴの除去尾数および除去活動にあたった漁船隻数の推移(写真は今年度の取組)

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

ウニ除去区域及び岩盤清掃等区域における大型海藻の被度の推移を、図 10 に示す。

ウニ除去区域は、アカモクや他のノコギリモクなどの多年生ホンダワラ類で構成されており、その平均被度は活動当初 15%程度であったが、それ以降徐々に増加し、令和 6 年度は 34%まで増加している。

また、ヒジキ主体の岩盤清掃等区域についても、平均被度が活動当初 25%程度であったが、令和 4 年度以降増加し、令和 6 年度は 43%まで増加している。

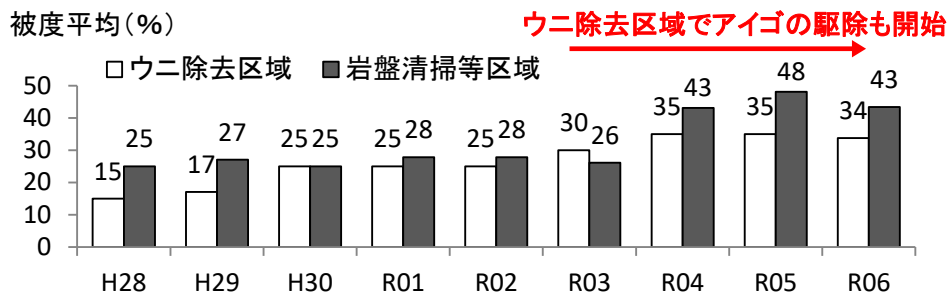


図 10 ウニ除去区域及び岩盤清掃等区域における大型海藻の被度の推移（観察 3 月）

以上のように、ウニ除去区域においては、本種を除去したことで、被度が徐々に増加した。また、アイゴによる食害が令和元年頃から懸念されたが、その除去活動を開始したことで、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。

(2) 今後の方針

ムラサキウニの増加によって潮下帯の藻場の衰退が懸念されたが、その除去活動によって藻場の減少を抑制することができた。また、そのウニ除去区域において新たな課題となっていた植食性魚類のアイゴの除去活動を進めたことで、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。

加えて、潮間帯のヒジキを主体とした大型海藻についても、岩盤清掃活動等を行ったことで、その被度がここ数年増加し、効果がうかがえた。

しかし、潮下帯に分布するクロメ群落や潮間帯のヒジキの分布域の回復は、未だ図れておらず、これら課題に向けた取組を進める必要がある。

また、活動の継続においては、構成員である漁業者の高齢化が進行しており、その対策を進めることが求められる。近年の社会の変容により、島外に出て行く若者が多い。一方で、漁業就業者フェア等で島に興味を持ってくれる若者もいて、実際に I ターンで島の漁業者となり、藻場保全の取組にも積極的に参加してくれている。こうした漁業就業者フェア等を通じて、今後も新規漁業就業者を確保していきたい。また、新規漁業就業者を受け入れる体制を強化したいと考える。

新勝浦市漁協浜行川藻場保全グループ ～地域の海を守る藻場の再生～

1. 活動組織の概要

- ・場所：千葉県勝浦市
- ・活動組織名：新勝浦市漁協浜行川藻場保全グループ
- ・発足年：令和5年度
- ・構成員数及び属性：38名
(うち漁業者34名、漁業者以外4名)
- ・対象資源：藻場（アラメ、カジメ）
- ・目標：藻場の再生・維持



2. 地域の現状・課題及び組織の取組概要

(1) 地区の現況・課題

浜行川（はまなめがわ）地区は、千葉県勝浦市にあり、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。

近年、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、植食性魚類による食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。



図1 ブダイ胃内容物



図2 磯焼けの様子

(2) 地区の取組概要

上記課題の中、藻場の再生・維持を目的に、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」を設立した。

当グループで実施する主な保全活動は、現在、課題となっている植食性魚類の駆除である。

また、磯焼けの進行とともに、現在、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開始した。これら取組の詳細は、後述する。

3. 連携の経緯と体制

(1) 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）」などを活用し藻場の保全を図ってきた。また、令和5年度に、当グループを設立し、水産多面的機能発揮対策事業（旧称；以降「本事業」と称す）を活用し、植食性魚類の駆除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、取組の主体である漁業者・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。

そこで、令和2年度から当地区で藻場の保全を一緒に図ってきた千葉県勝浦水産事務所、水産総合研究センター、勝浦市と連携し、継続的な情報共有や技術支援体制を構築することにした。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、構成員となっ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、スムーズに連携することができた。

(2) 連携体制

当グループの藻場保全活動の体制は、前述したように、漁業者と漁協だけでなく、ダイビングショップも構成員となり、潜水作業を行ったり、植食性魚類の駆除作業を手伝ってくれたり、また、藻場の状況など貴重な水中情報を教えてくれる。

また、千葉県勝浦水産事務所、水産総合研究センター、勝浦市が、サポーターとしてモニタリング調査を手伝ってくれたり、藻場保全に係る技術支援や他地域の藻場保全の取組に関する情報を提供してくれる。

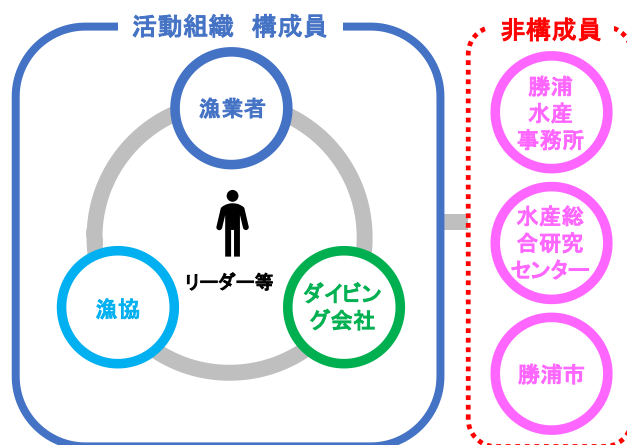


図 3 連携体制

表 1 連携体制と各主体の役割

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支援等
勝浦市	保全活動に係る事務的支援等

4. 連携による取組内容

(1) 植食性魚類の駆除

駆除活動は、刺網を用いてブダイを採捕する。船上での作業は漁業者が行うが、水揚げ後の陸上作業はダイビングショップのメンバーや、構成員ではない地域住民もボランティアとして参加してくれる。

ブダイは昼間に活発に活動するため、その習性に合わせ日中に刺網を設置して採捕する。一方で、ブダイを対象に駆除活動を行っているため、夜間に活動が活発になるイスズミや、サイズが小さいアイゴなどはあまり採捕されない。

昨年度は、刺網による駆除を基本としつつ、作業負担の軽減や効率化を目的に、延縄による駆除も試行した。延縄は、刺網に比べて回収後の労力が少なく、作業効率の向上が期待された。しかし、餌として使用するヒジキの確保が、藻場の衰退により難しくなったこと。また、仕掛けの作製に手間を要する割に、捕獲の効果が低かった。そのため、延縄による駆除は、継続が難しいと判断し、令和7年度は刺網に一本化して活動を進めた。

なお、刺網の設置及び回収は、2～3名の漁業者で行う。また、水揚げ後の陸上での網の清掃などの作業は、10名程の漁業者やダイビングショップメンバー等で実施している。駆除活動の回数は、6～7回程度である。

駆除した尾数は、令和7年度は途中経過であるが、213尾で、既に他年に比べ多い傾向にある。これは、資源が増加している可能性もあるが、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たことも影響している。

表 2 植食性魚類の駆除数と参加者数

年度	活動人数	駆除尾数 (刺網)	駆除尾数 (延縄)
令和5年度	56	76	0
令和6年度	74	38	4
令和7年度	94	213	0



図 4 刺網の回収の様子



図 5 刺網の清掃の様子



図 6 刺網に掛かったブダイ



図 7 駆除されたブダイ

(2) アオリイカ産卵床の設置

アオリイカ産卵床の設置は、今年度から取組を開始した。

アオリイカは、藻場を食害する植食性魚類の天敵にもなることから、藻場保全においてその保護が重要視されている。一方で、藻場の減少に伴い、アオリイカの産卵場所が不足していることから、産卵時期に自分たちで製作した産卵床を海中に設置し、資源の保護に繋げる。

製作した産卵床は、近隣の雑木林などから間伐した木材を束ね、ロープで固定したもので、これに錘を付けて海中に沈設する。活動の体制は、漁業者主体であるが、陸上作業には、ダイビングショップのメンバーも協力してくれる。



図 8 アオリイカ産卵床作製の様子



図 9 アオリイカ産卵床積込の様子

(3) モニタリング調査

藻場のモニタリング調査は、定点を9～10点設定し、年に2回実施している。調査は勝浦水産事務所がサポートし、水中カメラによる海藻の被度調査に加え、設置した水温計によるデータの取得も行っている。

アオリイカ産卵床のモニタリング調査は、潜水目視で産卵状況を観察する。今年度のモニタリングは、アオリイカの産卵期である6～7月に天候不良が続き、観察の実施が8月となったため、その卵塊や卵嚢を確認することはできなかった。アオリイカの産卵から孵化までの期間は一般に20～30日程度と考えられていることから、観察時には既にアオリイカの卵が孵化し、卵塊が消失していた可能性が高いと考えられた。



図 10 水中カメラ



図 11 モニタリングの様子

(4) その他取組

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「勝浦市藻場保全活動協議会」を設立した。当協議会では、藻場の造成やJ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。

また、令和6年には駆除したブダイの利活用を進めるために、県立大原高等学校と当グループの構成員でもある新勝浦市漁協が集めたブダイを使って、当漁協の女性部や加工業者等と連携してブダイメンチを開発した。これを受け、勝浦市、当漁協、県漁連が連携しブダイメンチ約1,400食を給食に提供するとともに、藻場保全活動の普及啓発の一環で勝浦市立勝浦中学校の生徒に藻場を守る取組を紹介した。

5. 連携の効果と今後の方針

(1) 対象資源の動向

現在、大型海藻の平均被度は

表 3 に示す通り、25～45%の範囲にあり、かつての藻場の被度に比べて低い水準にある。また、令和6年の8月から令和7年の1月にかけて、主な海藻の高さが大幅に低下したり、石灰藻の出現地点が増加していることから、植食性魚類による食害の影響が未だ続いている

と考えられる。そのため、今後も活動の継続が求められる。

表 3 大型海藻類モニタリング結果

日付	平均被度 (%)	主な海藻の 高さ平均 (cm)	石灰藻の 出現地点	主要な大型海藻
令和 6 年 8 月	45	51	3/9	カジメ、アラメ
令和 7 年 1 月	25	17	6/9	カジメ、アラメ
令和 7 年 5 月	32	14	6/10	カジメ、ホンダワラ類

(2) 連携による効果

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、また他地域の藻場保全や植食性魚類対策の事例に関する有益な情報などが得られ、それらを参考に新しい駆除方法やモニタリング方法の検討・導入など進めることができた。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。

また、今年度 5 月に設立された「勝浦市藻場保全活動協議会」に当グループもメンバーの一員として参加し、連携体制を構築したことから、当協議会を通じて民間企業との新たな連携や藻場保全における人手不足の解消など期待される。加えて、当協議会における藻場保全の取組は、市全域に及ぶことから、地区を超えた連携や地域全体の藻場保全の理解促進に繋がると考える。

更に、ブダイの利活用では、県立高校との連携やそれによって開発された「ブダイメンチ」の提供及び藻場保全の取組紹介によって、地域の中学生やその関係者にも藻場保全の取組が広く周知されたことから、今後、活動の輪がより広がることが期待される。

(3) 今後の課題・方針

連携については、当地区の取組は十分な体制が構築され、問題なく進められている。一方で、近隣の地区では磯焼けの状況が確認されているものの、漁業者の減少や高齢化により藻場保全の活動自体が行えない現状もみられる。

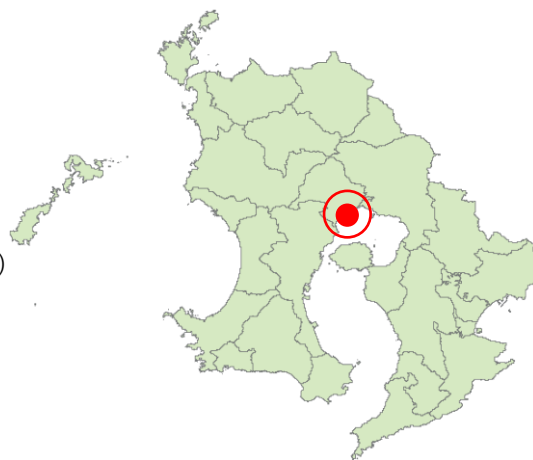
今後、広域での連携及び取組を進めることで、地域住民や他の地域からの人員の確保などによる人手不足の解消や新たな取組への発展を図ることができると考える。また、こうした連携を進めることで、多様な主体との連携など、より先進的な連携体制の構築に繋がると考える。

一方で、駆除活動における課題は、現在主要な駆除対象となっているブダイ以外にもイスズミやアイゴなどの植食性魚類が確認されている。しかし、これらの魚種については現状の駆除方法では十分に捕獲できない。そのため、それぞれの魚種に合わせた駆除方法の検討を進め、効率的な手法の確立を進める予定である。

あいら藻場・干潟再生協議会 ～高校生と連携したアマモ場の再生活動～

1. 活動組織の概要

- ・場所：鹿児島県始良市
- ・活動組織名：あいら藻場・干潟再生協議会
- ・発足年：平成 22 年度
- ・構成員数及び属性：130 名
(うち漁業者 103 名、NPO 12 名、他 15 名)
- ・対象資源：藻場、干潟
- ・目標：アマモ場の再生、二枚貝資源の回復



2. 地域の現況・課題および組織の取組概要

(1) あいら地区の現況・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、県内では数少ない潮干がり場となっており、かつては、数万人の県民で賑わっていた。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、平成 5 年 8 月の豪雨災害による泥の堆積被害を契機に、徐々に減少し、その後のナルトビエイやクロダイなどによる食害もあり、平成 24 年には潮干がり中止となり、重富海岸全面も禁漁となった。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程度となった。

干潟は、アサリ資源だけでなく、水産有用種を含む多種多様な生き物を育む場である。また、アマモ場などの大型海藻（草）で構成された藻場も様々な魚介類の産卵場や育成場となっており、当地区の漁業の重要な生産基盤となっている。加えて、こうした干潟や藻場は、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。

(2) あいら地区の取組概要

藻場や干潟の再生を主な目的に、地区の漁業者や NPO、地域住民で構成された「あいら藻場・干潟再生協議会」を平成 22 年度に設立した。

当会で実施する主な保全活動は、干潟では網袋を活用したアサリ着底促進・保護やナルトビエイの駆除を中心とした取組、藻場では紙粘土方式によるアマモの播種を中心にとり組を展開している。



図1 あいら地区における保全活動の状況

3. 連携の経緯と体制

ここでは、学校と連携して実施するアマモ場の再生活動について紹介する。

(1) 連携の経緯

アマモ場の再生活動は、活動当初、地先の浅場に小さな規模で現存していた藻場を保全し、その分布域を拡大させる方針で取組をスタートした。

活動は、漁業者を中心としたメンバーで行ってきた。方法は、アマモの播種と移植の両輪とした。播種の方法は、活動当初はマット法で実施したが、マットがめくられて流失するケースが多かったことから、紙粘土法に手法を変えた。また、移植の方法は、播種で用いるアマモの種を用いて、それを移植する。当初は、生分解性のポットで苗を種から育て、それを活動区域に潜水でポットごと植える方法を採用していた。しかし、移植後のポットの流失や経済面が課題となったことから、色々と工夫・手法の改良をしながら活動を進めている。

こうした試行錯誤の活動を長年行ってきたことで、1haに満たなかったアマモ場が、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、令和3年度の冬季以降にアマモ場が大きく消失した。

アマモ場の消失要因としては、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。当地区のアマモは一年生で、冬季のアマモは実生株のみで構成される。実生株はまだ根のほりがあまく、株支持力が弱く、こうした砂の移動によって根こそぎ流され、衰退した可能性が示唆された。ただし、これを裏付ける定量的なデータは得られておらず、課題となった。



図2 アマモ場の変遷

(2) 連携への道

アマモ場の再生活動を行うにあたっては、藻場の衰退要因の特定、またそれに応じた対策の検討が極めて重要であり、こうした分析や検討ができる体制づくりが当会において求められた。

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（旧水産多面的発揮対策支援事業に係わる専門家）に相談したところ、当地区のアマモ場再生活動を一緒にやってくれて、且つ研究技術的能力を有す民間企業との連携が挙げられた。ただし、候補となる民間企業が少なく、また双方の利益につながるような連携を求めるのはハードルが高く、まずは課題研究に取り組むような近くの高校や大学などとの連携を模索した方が良いのではとアドバイスを受けた。

そこで、当地区の近隣に大学はないことから、高等学校（以降、高校と称す）との連携を進めることにした。地区周辺の高校を調べたところ、隣接する霧島市にSSH（スーパーサイエンスハイスクール；生徒が課題研究に取り組み科学的な探求能力等を培う高校）に指定された鹿児島県立国分高等学校があることがわかった。

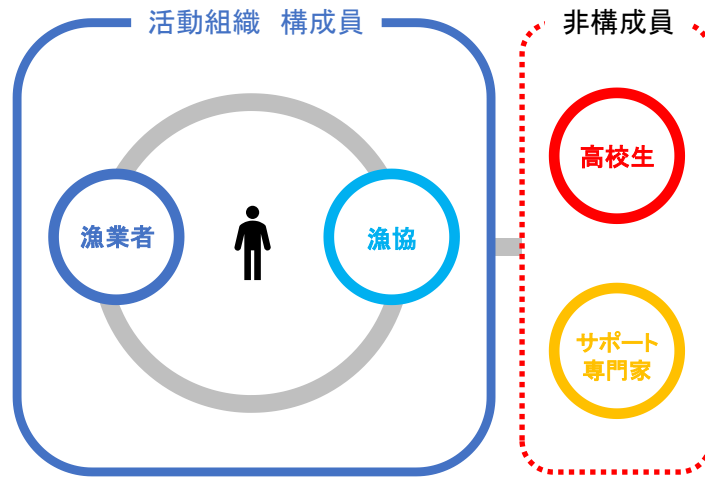
国分高校では、理数科の生徒が、班でテーマを立てて自主研究させる取組が進められていた。そこで、組織のメンバーが学校の教頭にアポを取り、自分たちのアマモの取組等についてプレゼンを行い、一緒に連携しないか相談した。その結果、地域課題に対する研究は子どもたちにとっても身近で、直接触れることで得るものが大きいと評価を受け、自主研究を始める1年生の理数科等の生徒にプレゼンを行う機会を得た。

生徒へのプレゼンは、「4. 連携に係る取組内容」の項で詳細を述べるが、組織のアマモ場再生の取組や課題等について説明し、できる範囲で一緒に活動し、いろいろなキツキやテーマを見つけて、それを教えて欲しいと伝え終了した。その結果、6名の理数科の生徒、4名の普通科の生徒が興味を持ってくれ、国分高校アマモ班が誕生し、一緒に活動を展開することになった。

(3) 連携体制

当組織のアマモ場再生活動の体制は、時間的に高校生が全ての作業に従事することはできないことから、これまで通り漁業者が中心となり実施していく体制とした。また、土日祝日などの休みの日に活動があれば、その作業に可能であれば参加してもらい、再生活動の体験をしてもらうことにした。また、体験やその時のメンバーとの会話などから、自分たちの自主研究のテーマを見つけてもらい、その研究を進めてもらい、情報共有してもらうことにした。

アマモ場の再生活動に係る組織の体制と各主体の役割は、図3に示した通りである。



主体	各主体の役割
漁業者	活動の主体。高校生への指導・情報提供。非構成員との調整。
漁協	活動の事務的運営。
高校生	活動の手伝い（体験）。アマモに係る自主研究とその情報提供。
サポート専門家	高校生への指導・情報提供。

図3 アマモ場再生活動に係る連携体制図及び各主体の役割

4. 連携による取組内容

(1) 生徒への活動紹介と勧誘（生徒へのプレゼン）

国分高校との連携は、前述したように、まずは先生たちを対象に、自分たちのアマモの取組等についてプレゼンをし、承認してもらい、その後、生徒にプレゼンを行い実現した。

また、国分高校の生徒が行う自主研究は、1年生の時にテーマを決めて研究を進め、2年生終了時にとりまとめるカリキュラムになっていることから、1年生を対象にプレゼンを行った。

プレゼンの内容は、まず、①地球温暖化の話、②脱炭素社会に向けた取組の重要性、そして③その取組の一つである藻場を中心としたブルーカーボンの話を生徒に向けて行った。次に、ブルーカーボンの一要素となるアマモ場の話、またその機能の話をした。そして、あいら地区におけるアマモ場の現状の話をし、組織のアマモ場再生の取組の紹介と課題を話し、生徒に向けて一緒に活動をやっていこうと呼びかけた。



図4 生徒へのプレゼン

(2) アマモ場再生活動の体験

アマモ場再生活動の体験として、昨年度秋に紙ねんど法による播種活動と一斗缶を用いた苗づくりの活動を実施した。また、今年度春には、藻場の勉強会や花枝採取の体験も行った。

紙ねんど法による播種活動は、組織で花枝採取から種を選別・保管したものをを用いて実施した。体験メニューは、紙ねんど法の製作と、その設置作業の手伝いである。

紙ねんど法の製作は、紙ねんどを適度に薄く伸ばし、その表面にアマモの種をゴマ状に埋め込んでもらう。また、設置作業の手伝いは、船で播種を行う場所に移動し、製作した紙ねんどをダイバーに渡してもらう。そして、最後に意見交換会を行った。



図5 紙ねんど法による播種活動の体験

次に、一斗缶を用いた苗づくりの体験は、組織で準備した砂を入れた一斗缶を、漁港の浅場に設置する作業である。

体験では、まず砂を入れた一斗缶を、漁港の浅場に設置してもらう。そして、その缶の中にアマモの種を植えてもらった。その後の経過については、種が発芽するなど変化があった時に、生徒に連絡し、情報共有することにした。



図6 一斗缶を用いた苗づくり体験

今年度春季に行った勉強会は、サポート専門家を招聘して「気候変動と海の異変」をテーマとしたアマモやブルーカーボンに関する講義を行った。また、花枝採取では、サップを使った花枝採取の体験で楽しんでもらった。



図7 アマモの勉強会及び花枝採取体験

5. 連携の効果と今後の方針

(1) 連携による効果

国分高校との連携は、令和6年度から始めたばかりで、今年が2年目の取組となる。また、1年生だった生徒も今年は2年生となり、活動を手伝ったり、自主研究を進めている。

最初は、アマモを知らなかった生徒ばかりで自分たちの取組に対して興味を持ってくれるのか心配であったが、体験を通じて、構成員のメンバーに質問をしてくれるなど、興味をもって活動に参加してくれている。

また、生徒が、鹿児島水族館いおワールドのアマモが天草産でとても元気があるのに対し、あいら地区のアマモが元気がないことに着目し、水・底質環境とアマモとの関係性をテーマとして自主研究を始めている。具体的には、海水の塩分濃度を変えたり、海底の砂などの条件を変えたりした時に、発芽等の様子がどのように変わるか、研究を行っている。

昨年度は、準備していた種が不調で発芽率が悪く、まだ研究の成果が見えておらず、生徒の試行錯誤が続いているが、先生たちは、地域課題に悩みながらも一生懸命取り組む学生の姿を見て、大変良い取組だと評価してくれている。

鹿児島県立国分高等学校 理数科アマモ班

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
(0.0%、1.0%、2.0%、3.0%の3段階で実験)

〈結果〉観察中

〈昨年度からの変更点〉

- ・入れる海水の量を増やすために容器の大きさを大きくした。
- ・容器の大きくしたことにより、18パターンの実験をできるだけ
海水や場所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。



図8 生徒たちの自主研究

(2) 今後の課題・方針

国分高校との連携によって、生徒たちが自分たちの取組に興味を持ってくれ、色々と質問してくれたり、疑問を投げかけたりしてくれることは、構成員の新たな気づきになったり、活動への意欲につながっており、今後も継続していきたい。

課題としては、連携当初、生徒との連絡手段が学校でのみ利用できるメールのみであり、その応答に問題があった。そこで、現在は、学校に許可を得て、Lineの「オープンチャット」機能を用いて連絡を取り合ったり、情報の共有を行ったりするなどの対策を図っている。

二つ目の課題としては、1年生時につながった生徒との連携が2年生終了時に終わるため、次の1年生との連携を進める必要がある。そのため、新たな生徒に対してプレゼンをし、連携体制を再構築したいと考える。また、連携した生徒の自主研究の最終成果について、情報共有してもらい、自分たちの活動の参考にしていきたいと思う。

また、国分高校との連携を続けていくことで、若い世代との交流の広がり、またその発信による活動の輪の広がり、また当地区のアマモの再生活動に興味を示す企業等への波及につながればと考える。

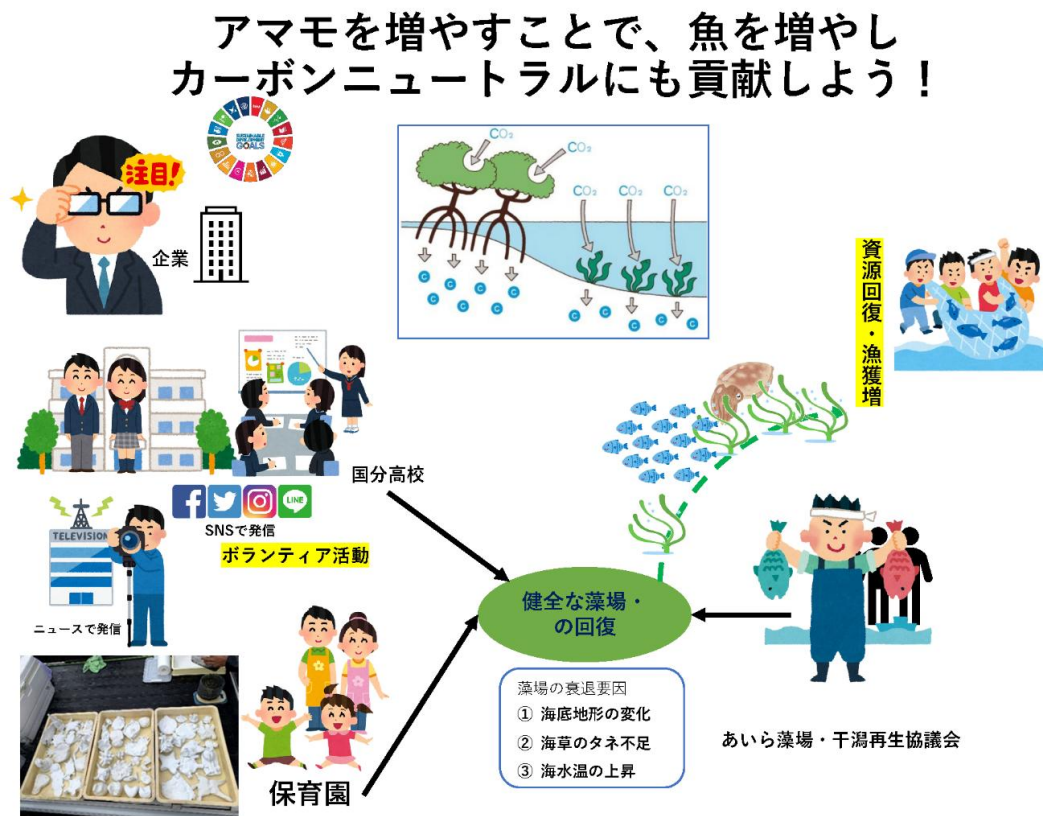


図9 あいら地区が目指すアマモを通じた連携による社会貢献