

令和4年度 水産多面的機能発揮対策支援委託事業

# 水産多面的機能発揮活動事例集

令和5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 42 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。令和 2 年以降、新型コロナウイルス感染症の影響により生活様式の変更を余儀なくされる中、これらの活動に取り組んでこられた活動組織の皆様に心より敬意を表します。

全国漁業協同組合連合会以下 5 団体は、「令和 4 年度水産多面的機能発揮対策支援委託事業（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 5 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.  | 三石昆布組合（北海道）                | 藻場の保全                     | ・・・ | 3  |
| 2.  | 北斗市アサリ漁場環境保全活動組織（北海道）      | 干潟等の保全                    | ・・・ | 9  |
| 3.  | 湯沢市河川愛護会（秋田県）              | 内水面生態系の保全                 | ・・・ | 15 |
| 4.  | 葉山アマモ協議会（神奈川県）             | 藻場の保全                     | ・・・ | 23 |
| 5.  | 敦賀河川を守る会（福井県）              | 内水面生態系の保全                 | ・・・ | 29 |
| 6.  | 美浜町漁場環境保全会（愛知県）            | 干潟等の保全                    | ・・・ | 35 |
| 7.  | 石鏡地区藻場保全活動組織（三重県）          | 藻場の保全                     | ・・・ | 42 |
| 8.  | 野洲市びわ湖を守る会（滋賀県）            | ヨシ帯の保全                    | ・・・ | 49 |
| 9.  | 由良地区豊かな海づくり活動組織（兵庫県）       | 干潟等の保全                    | ・・・ | 55 |
| 10. | 網代港地区海洋環境保全対策活動組織<br>（鳥取県） | 藻場の保全                     | ・・・ | 63 |
| 11. | 越ヶ浜藻場保全グループ（山口県）           | 藻場の保全                     | ・・・ | 68 |
| 12. | 鏡川環境保全の会（高知県）              | 内水面生態系の保全                 | ・・・ | 73 |
| 13. | みんなの海を育てる会（高知県）            | 藻場・サンゴ礁の保全                | ・・・ | 82 |
| 14. | 勝本地区活動組織（長崎県）              | 国境・水域の監視、<br>海の監視ネットワーク強化 | ・・・ | 87 |
| 15. | 瀬川地区海渚を再生する会（長崎県）          | 藻場の保全                     | ・・・ | 94 |

### 多様な主体との連携事例

|     |                              |           |     |     |
|-----|------------------------------|-----------|-----|-----|
| 16. | 北限域（内浦湾）の造礁サンゴ群落保全会<br>（静岡県） | サンゴ礁の保全   | ・・・ | 102 |
| 17. | 名倉川環境保全ネットワーク（愛知県）           | 内水面生態系の保全 | ・・・ | 107 |
| 18. | 窪津藻場保全対策協議会（高知県）             | 藻場の保全     | ・・・ | 112 |
| 19. | 上ノ加江漁村文化伝承活動組織（高知県）          | 藻場の保全     | ・・・ | 116 |
| 20. | 名護屋地区藻場保全活動組織（長崎県）           | 藻場の保全     | ・・・ | 122 |



## 三石昆布組合 ～70 年以上続くコンブ保全でこれから 100 年先も持続する藻場を～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：北海道新ひだか町三石地区
- ・活動組織名：三石昆布組合
- ・発足年：平成 21 年度
- ・構成員数及び属性：44 名  
(うち漁業者 38 名、漁業者以外 6 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：コンブ場の保全



図 1 活動位置図

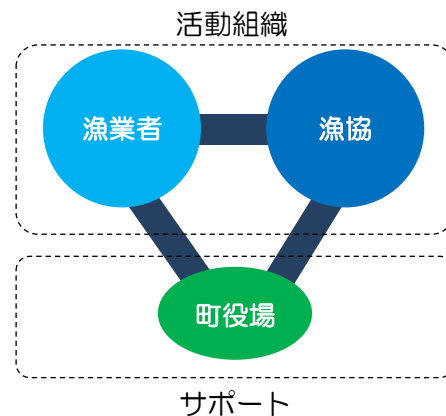


図 2 組織の体制

### 2. 地域の特徴と課題

三石地区が属す北海道日高地方は太平洋に面し、比較的温暖な海洋性気候を呈することから、漁業のほか、歴史的な名馬を輩出する「競走馬のふるさと」として知られる。漁業においては、春のサケ・マス定置網漁業や夏のコンブ漁業、その他タコ漁業、ホッキ楯網漁業、カレイ刺網漁業などが営まれ、年間を通して豊富な魚種が水揚げされている。なかでも当地の名を冠したミツイシコンブは「日高昆布」と呼ばれブランド化されている。

上記の通りコンブ漁は主幹的な漁業であり、当地ではそれを育む藻場を 70 年以上前から「磯掃除（後述）」しながら守り、生産活動を行ってきた。一方、手作業に終始する「磯掃除」には限界があり、実感している急激な環境変化に耐えられるかどうか懸念され、その対策が求められた。

### 3. 活動方針と活動組織

上記課題の中、近隣の釧路地方では流水による岩盤清掃が自然に行われているのに加えて、クレーンによる岩盤清掃など大規模な取り組みが新たに始まっていた。そのことを先代の会長が聞きつけ、「当地でもできることはないか」と動き出したのが本活動のきっかけである。また、主幹のコンブ漁業を支える豊かなコンブ藻場は豊凶周期を呈し、本取組を踏まえた人為的な保全活動で衰退年の減少幅を軽減できないか、ということを目指した。

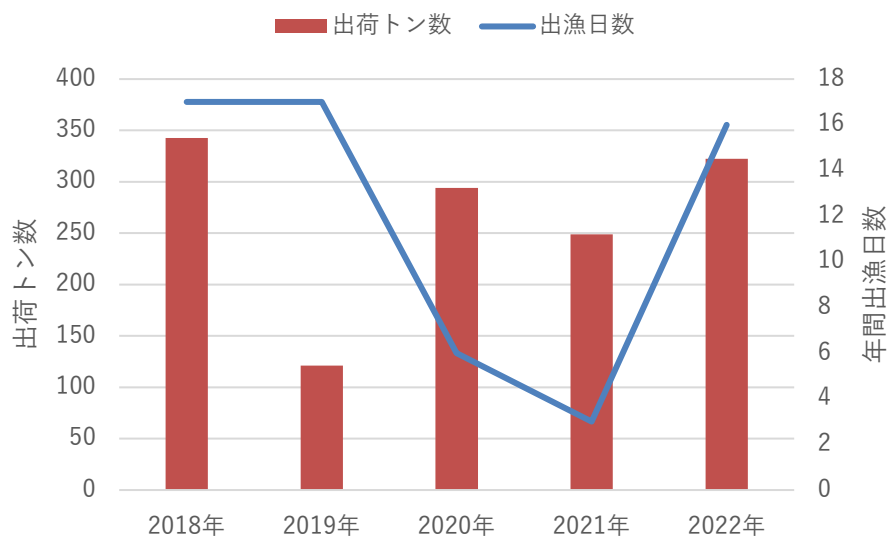


図 3 直近の当地のコンブ漁実績

活動主体はひだか漁協三石支所に属する「三石昆布組合」が担った。当該組合には当地のコンブ漁業者全員が加入している。この組合は少なくとも 50 年以上前から続いているという。三石支所は三石地区と梶舞（けりまい）地区に分かれるが、当該組織は三石地区のみで構成されている。なお、活動当初は梶舞地区と合同で組織していたが、口開けの管理方法など浜のルールが異なることを加味し、より実効的な組織の構築として現在の形に落ち着いた。構成員にはその他に漁協職員が所属し、事務手続きなどを支えている。町役場職員はサポーターとして問い合わせ窓口などを担っている。

#### 4. 活動内容

当地では、藻場保全のための取組として①岩盤清掃と②磯掃除を実施している。

岩盤清掃は後述する「チェーンびき」にて実施し、雑藻駆除として「磯掃除」を行っている。

なお、磯掃除は本事業対象外である。



図 4 チェーンびきに供している船とチェーン

##### (1) 岩盤清掃

岩盤清掃は「チェーンびき」と言われる手法で行われている。これは、コンブ漁に用いている船外機船から、先にチェーンをつけたロープを 1 本垂らし、着底したチェーンを曳航することで岩盤を清掃するものである。取り付けるチェーンは長さ 6.2m、重さ 7-80kg 程度である。チェーンの仕様は 15 mm（ごぶまる）係船用のものをを用いている。海底の起伏や障害物に当たったときは

船に衝撃が伝わるので、足腰の強さが求められる。活動時期はコンブ漁が終了する 10 月の凧の日で、構成員全員で一斉に行う。一日の活動時間は昼休憩をはさんで 5 時間で、2 日間にかけて実施する。実施海域は協定範囲を 5 年間分に分割して分担している。

## (2) 磯掃除

磯掃除はコンブの漁期が始まる 6 月に、漁業者がウェットスーツを着て、鎌を使ってコンブ藻場のコンブ以外の雑海藻を刈り取ることで行っている。活動参加者は当事業構成員に加え、拾いコンブ漁業者が参加する。2, 3 名でバディを組む体制を敷くことで安全管理としている。

先述のとおり、この活動は 70 年以上まえから受け継がれており、昆布組合の結成が 50 年以上まえからと言われているので、当地の藻場保全活動の象徴的な取り組みであると認識している。なお、本活動を多面的事業に取り入れていないのは参加者に日当を支給していないためであるという。



図 5 チェーンびきの一斉操業の様子

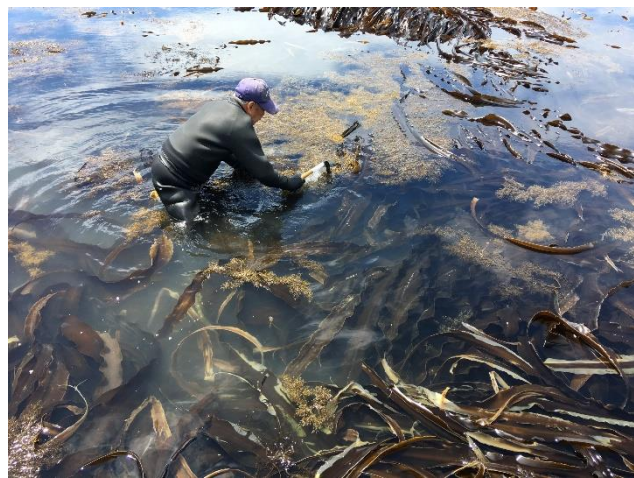


図 6 磯掃除の様子

## 5. モニタリング手法の開発

モニタリングについては、景観被度観察をコンブ漁が始まる 6 月に、チェーンびきの効果確認として 10 月に、年合計 2 回行っている。

モニタリング手法は、当初は潜水による景観被度観察のみを実施していたが、労力がかかることと、透明度が低い海域特性から代替方法の開発が課題となっていた。そうしたところ、活動をサポートしている町職員が機械類に明るく、アクションカメラを用いた景観被度記録を試み、その手法を確立した。なお、潜水による観察も補助として継続している。

### (1) 潜水での目視による確認

潜水では、コンブの着底状況の確認、チェーンの効果（ひっかいた後があるかどうか）、食害生物の状況などを観察している。もっぱら 1 名が担当しており、地元で一番の潜水の名手が活動開始から一貫して担当している。

### (2) アクションカメラを用いた景観被度の記録

用いているアクションカメラは GoPro HERO7（以後、GoPro7）で、電波が届かない水中ではリモート操作ができないので、あらかじめ撮影方法を設定している。事前のカメラ設定に当たっては、



あらかじめペアリングしておいたスマートフォンで行っている。また、毎年同じ設定方法を維持することで、記録の一貫性を保った相対比較を実現している。

撮影方法は「タイムラプス撮影」で、撮影間隔は10秒に1度としている。そうすると、モニタリングを実施するたびに百枚千枚と膨大な写真データが蓄積されるが、潮流などの影響でカメラの向きを常に真下に保つことは難しいので、その中から記録者の主観に基づいて観察しやすいものを5-6枚選んで記録データとしている。

GoPro7では画角を広角に設定できるが、より正確な被度観察とするために画面端が歪まない「魚眼無効」設定が一番観察しやすいという結論に至った。なお、撮影された写真には台座の下辺が見切れるが、これが歪んでみえるため、被度観察の範囲は写真内全体としている。



図 7 タイムラプス撮影で得られた海底の様子

カメラの垂下には、かつて北海道の普及所が用いていた「目玉カメラ（カメラを有線で接続して船上から海中を観察する器具）」に用いられていた台座を用いている。この台座は普及所で遊休化していたものを譲り受けた。そのため、本活動に合わせて仕様を設計したというわけではなく、あるものを用いて運用方法で最適な記録方法を模索していった。GoPro7をロープなどで台座に固定したのち、台座に結んだロープで海底まで垂らして曳航する。モニタリング地点の緯度経度をあらかじめGPSで記録しておき、現場ではこの緯度経度を再現することで記録の一貫性を担保している。

機材の曳航係は副会長が専属して務めている。曳航速度は船への衝撃を最小限にするため、もっとも遅い「微速」にスロットルを合わせている。それでも海底を引きずるので、フレームはゆがむし、一度、カメラも紛失した。当初は町職員の私物で対応していたところ、本方法の省人化効果は大きいので、町もカメラの整備を支援した。

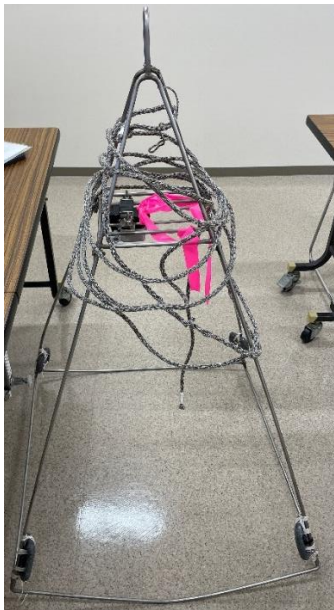


図 8 カメラの台座

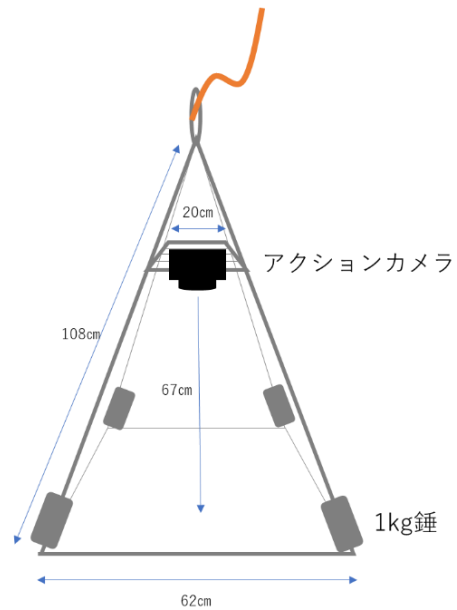


図 9 カメラ台座の模式図

## 6. 活動の成果と今後の課題

### (1) 活動の成果

モニタリングの結果を図 10 に示す。なお、活動の効果は、被度計測のモニタリング後に岩盤清掃が行われるため、少なくとも翌年に発現する。

各区画の被度の推移をみると、活動実施前に比べて、活動後に被度が明らかに向上している。これは、漁業者が実感している活動の効果と一致する。

また、実施後の効果がある程度持続していることから、年度ごとに活動海域（各区画）を巡回する実施体制の工夫も報われている。

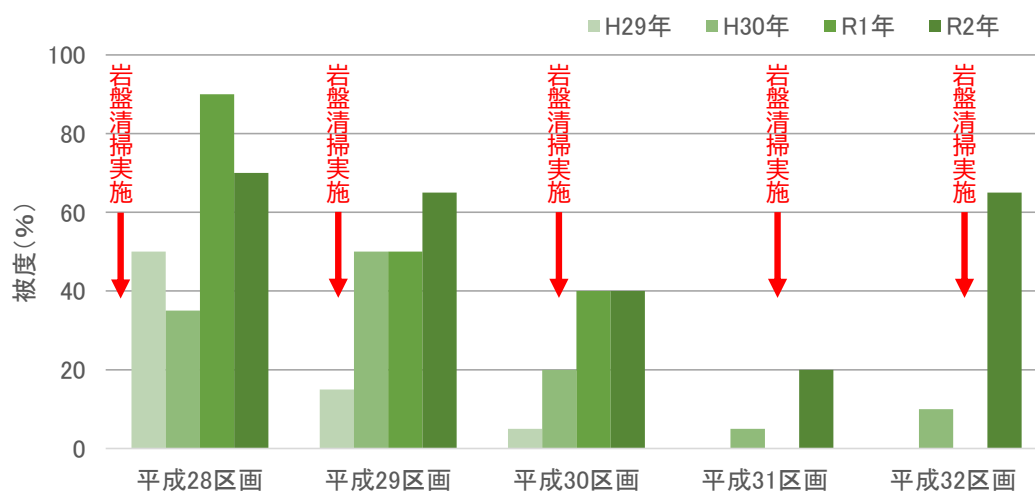


図 10 近年のモニタリングの結果

## (2) 今後の課題

当地では、現在、長年続く手作業による「磯掃除」と、当事業を通じて新たに取り入れた「岩盤清掃」によって効果的にコンブ藻場の維持を図っている。今後も、70年以上続く保全意識を若い世代に脈々と受け継ぎながら、新たな手法を取り入れ、取組の効果を最大化していく方針である。

また、現在、活動の中核を担う潜水モニタリング担当者、カメラ曳航担当者、教育・普及活動担当者が若いことから、これらを中心に活動の継続を図っていく。

ただし、構成員の高齢化と担い手不足が少なからず進行しており、体力の低下が活動に支障を与えかねなくなっている。チェーンびきでは、海底に引っかかったとき、船に衝撃がくるので落下の危険性がある。高齢になるとこの衝撃に耐えられなくなることが懸念される。また、チェーンの太さが太いので、投石帯の隙間をケアできず、コンブの着底に支障が生じている。

そこで、引きずる素材をチェーンからワイヤーに変更しようか検討しているところである。これにより船への衝撃も緩和できることが期待される。一方で、これまでと同様の清掃効果を得られるかどうかは実証してみないとわからない。今後も試行錯誤を繰り返すことで、100年続く藻場を維持することを目指していきたい。



# 北斗市アサリ漁場環境保全活動組織 ～道南唯一のアサリ干潟を守る取組～

## 1. 活動組織の概要

- ・場所：北海道北斗市 旧上磯町
- ・活動組織名：北斗市アサリ漁場環境保全活動組織
- ・発足年：平成 28 年度
- ・構成員数及び属性：85 名  
(うち漁業者 77 名、漁業者以外 8 名)
- ・対象資源：干潟
- ・目標：干潟の環境保全とアサリ資源保護

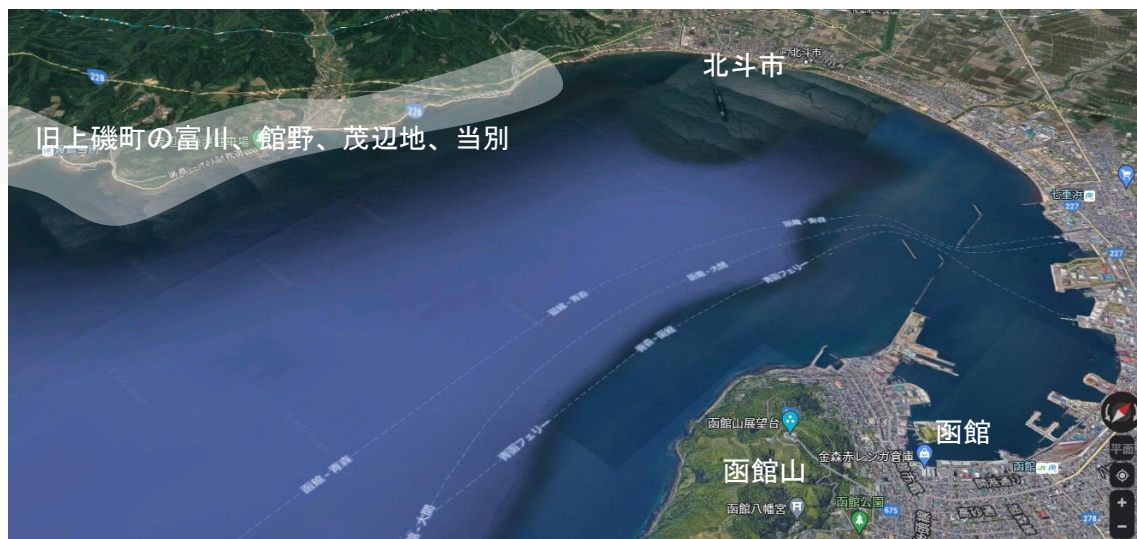
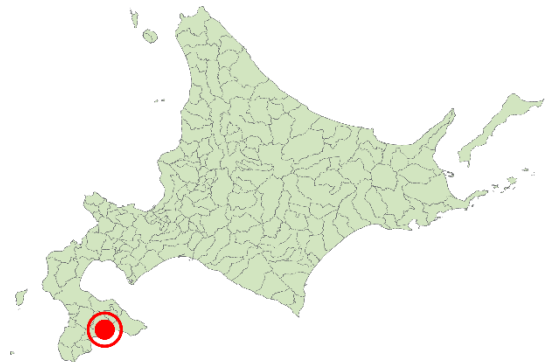


図 1 活動位置図

## 2. 地域の特徴と課題

北斗市は、北海道の南部に位置し、函館湾及び津軽海峡に面している。わが国有数の観光地である函館に隣接し、市内には北海道新幹線第一の駅として建てられた「新函館北斗駅」が立地する。湾内沿岸部では、ホッキ突き漁が盛んに行われ、湾中央部にかけての定置網では、ニシンやサクラマス、サケなどが漁獲されている。

北斗市富川以東の海岸線には、岩盤上の薄い砂の層と石で構成された干潟が形成されている。ここにはアサリが生息し、道南唯一のアサリ漁場として潮干狩りが初夏の風物詩となっている。

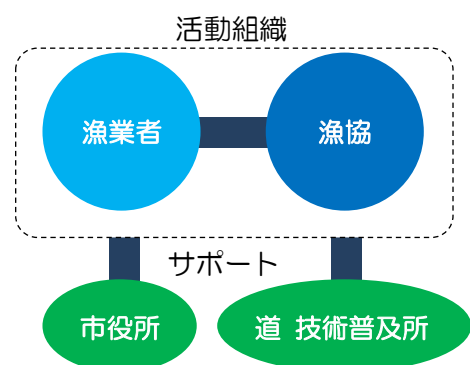


図 2 組織の体制

アサリは共同漁業権の対象種として登録されている。しかし、漁業自体は行われず、資源利用は周辺住民による潮干狩りが嗜まれている程度であった。一方で、近年の環境変化も相まって、アサリの資源量が平成 14 年ごろから急激に減少し、資源管理の強化に迫られていた。



図 3 当地の干潟とアサリ漁の様子

### 3. 活動方針と活動組織

上記の課題をうけて、当地の漁業者はアサリ資源とそれを含む干潟環境の保全を目的として「アサリ資源検討協議会」を立ち上げ、資源管理の強化を図ることにした。具体的には、平成 15 年から 17 年の間を全面禁漁にしたうえで資源量調査を実施し、資源増殖のために種苗放流を施した。これに加え、アサリの漁期がホッキ突き漁の端境期にあたることもあり、アサリを未利用漁業資源と位置づけ、漁業者収入の向上に資するような資源管理を目指すこととした。なお、水産多面的機能発揮対策事業の活用は平成 28 年度からであり、これは本事業の 5 年区切りの切り替え年を待った結果である。

活動組織は管内の漁協正組合員全員に加え、漁協職員にて構成される。これは、前述の「アサリ資源検討協議会」と構成員を同じくしている。その他、構成員外の支援者として、北斗市役所担当者と道の水産技術普及指導員がサポートしている。



#### 4. 活動内容

当地では干潟の環境改善の活動内容として①耕耘と②客土が行われている。

##### (1) 耕耘

当地の干潟は前述の通り、転石帯であるため、耕耘のための機器導入が難しい。そこで、耕耘作業は石を人力で一つ一つ動かし、その下を剣先スコップや熊手などで掘り起こすことで行っている。また、食害生物であるイボニシを見つけたら随時除去している。重たい石を持ち上げることと、しゃがんだ体勢を維持しなければいけないため、根気と体力を要する。

実施時期は当地のアサリの産卵盛期前である6月下旬から7月中旬に設定している。なお、この実施時期は令和3年度から試行するものであり、それまでは後述するモニタリングと併せて3月に行われていた。実施時期の変更は、より活動の効果を高めたい漁業者からのアイデアによるものである。なお、アサリに関連する干潟耕耘の時期としては、「二枚貝類の着底前の時期<sup>1</sup>」が推奨されているので、この時期変更は理にかなったものと言えるであろう。

また、耕うんと併せて、漁場改良剤としてケアシエル®（カキ殻を粉砕して粒上に固めたもの）を散布している。これは、稚貝の着底基質の添加と、土壌改良の意味合いを持つ。ケアシエルはたまたま関連の文献で見かけて存在を知り、試行することとなった。耕うんをしないと石の下が黒くなり、その下には殻や死骸がたまることが確認されていることから、これを土壌の還元状態と捉えて、酸性化を中和することが期待されるケアシエルを漁場改良剤として散布しているのである。

活動は、組合員（構成員）のなかの理事や青年部役職者など18人程度と漁協職員で行っている。作業は、それぞれの担当者の地先で1日かけて実施する。



図 4 耕耘の様子



図 5 漁場改良剤散布の様子

<sup>1</sup> 水産庁「環境・生態系保全活動の手引き」P59 より

## (2) 客土

長年の土壌の流出によって失われた干潟を復活させるために、客土による干潟造成を実施している。

造成場所は館野地区の一か所で、砂利の搬入を平成 30 年から行っている。

客土の調達と施工は協議会名義で入札を出すことで発注している。入札の条件として、砂利を周辺海域と似たようなものに指定している。

まだ造成の途中ということもあるが、アサリの定着は確認できていない。当地のアサリは着底してから漁獲サイズになるまで 3 年かかるので、成果はこれから現れるのではと期待しているところである。



図 6 客土の様子

## 5. 活動の成果と今後の課題

### (1) モニタリングと活動の成果

当地では、活動の効果を追跡するために、1mのコドラートを用いて、定量的にアサリの個体数を計測している。

調査地点は、13ha の協定面積に対して 10 地点設けている。なお、モニタリング地点の選定は、①活動を開始した当時の主なアサリ生息域（富川・館野）と、②アサリ増殖場としては条件が劣るものの干潟の保全活動区域として位置づけている場所（茂辺地・当別）としている。



図 7 モニタリングの様子

モニタリングの実施時期は 3 月の干潮日を見計らう。実施者は、構成員である漁協職員に加え、市役所の担当者、道の水産技術普及所がサポートする（漁業者の参加はない）。また、調査した結果は、本事業と並行して行う「資源検討協議会」内で報告し、モニタリングに参加しない漁業者と情報共有する。

直近 3 ヶ年のモニタリング結果を図 8 に示す。

各地点のアサリ生息密度は、総じて増加傾向にあり、特にアサリ主漁場の地点で顕著に増加している。

また、効果は生息密度の増加のみならず、個体の大型化や肥満度の向上も漁業者は実感している。耕耘に参加している漁業者からは「やることをやれば違う」と、活動の手応えを感じている。

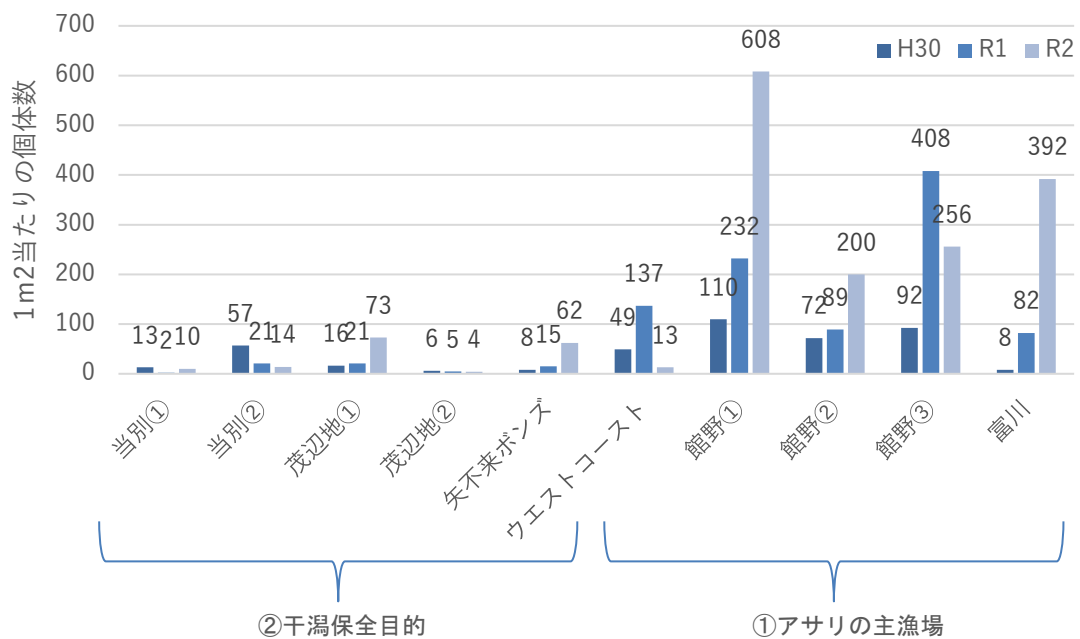


図 8 モニタリング地点別の個体数の推移

## (2) 今後の課題

現在、継続した活動によって、一度は壊滅しかけたアサリ資源を一定の水準まで回復させることができています。また、保全活動に併せて、適切なアサリ資源の管理を模索したことで、漁業資源として活用できるようになり、地元生協で取り扱われるようにまでなった。

一方、当地においては①活動体制の構築と、②アサリ資源を維持するための取組の持続化について、現在、課題を抱えている。

まず、活動体制の構築について、耕耘作業の参加者は部会の役職者などに限定されることや、モニタリングに漁業者が参加していないことを既に述べた。これは、それぞれの活動時期が本業の漁業種類の盛期と重複していることが主な原因となっており、漁業構造上の難しい課題となっている。その意味では、当事業を活用しながら、自分たちでできる範囲で干潟漁場の改善を図り、インプットコントロールを時に強く発動（資源管理の強化）させながらアサリ資源を保全していくスタイルが、当地にとっては合理的であるとも言える。

次に、アサリ資源維持のための取組の持続化については、現在、漁業者の高齢化と担い手不足が進行しており、耕うんなどの干潟の管理が十分に実施できなくなる可能性があり、課題となっている。これに対する対応として、現在、事業外ではあるが、地元の小学校（谷川小学校）3-6年生を対象に環境学習の機会を提供している。この活動は、平成23年から毎年開催している（コロナ年除く）。時期は、5月ごろで、70名ほどが参加する。本事業を活用していないのは、毎年開催できるかどうかはわからなかったためである。小学生には潮干狩りを体験させ、青年部担当者が熊手の使い方・選別機・食害生物とその駆除をレクチャーする。担当者は日ごろから教育活動に熱心なものが専門している。こうした活動を、将来の担い手確保の対策として実行している。

漁業者を維持・確保することは、漁場保全体制が強固になることを意味する。これらの活動が実を結び、漁業者も一般市民も恩恵が得られるような道南唯一のアサリ干潟を維持することを、今後も目指していく。



# 湯沢市河川愛護会 ～多様な組織が連携し河川愛護に取り組む～

## 1. 活動組織の概要

- ・ 場所：秋田県湯沢市
- ・ 活動組織名：湯沢市河川愛護会
- ・ 発足年：平成 25 年度
- ・ 構成員数及び属性：43 名  
(うち漁業者 27 名、漁業者以外 16 名)
- ・ 対象資源：内水面
- ・ 目標：河川環境の維持・保全と理解増進

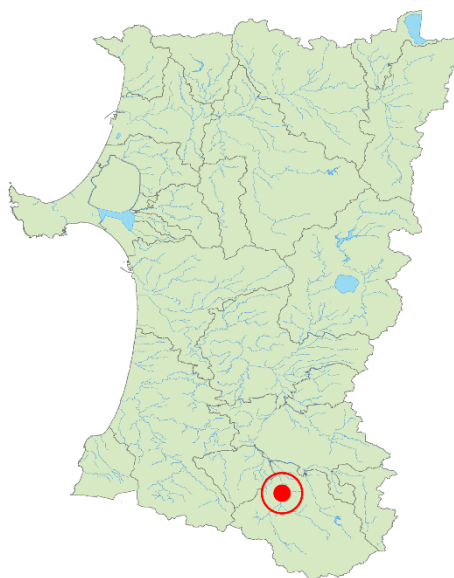


図 1 活動場所



図 2 活動位置図

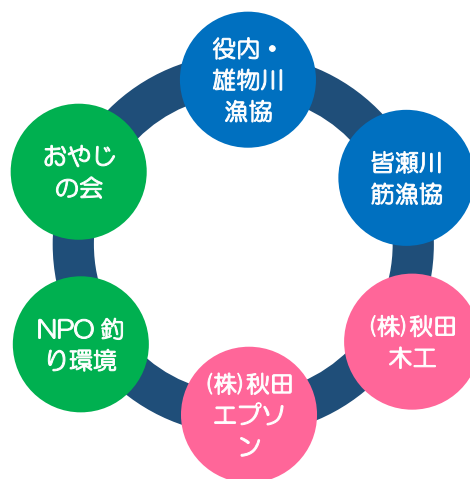


図 3 組織の体制

## 2. 対象地域と資源の現況

### (1) 地域概要

湯沢市は、秋田県の最南東部に位置し、小野小町生誕の地として知られている。当会が保全対象とする河川は、一級河川の雄物川の上流部であり、古くから川魚漁が盛んで、イワナやヤマメ、アユ、カジカ、コイなど多様な魚種を対象に漁が行われてきた。また、近年では県

外からも多くの釣り人が溪流釣りなどを楽しみに訪れる。



## (2) 活動の背景

当地域では、近年、河川内でゴミが散見されるなど、河川環境の悪化が懸念されている。また、当地が雄物川の最上流部にあることから、漁業資源であるアユの遡上が横断工作物の影響で妨げられている。更に、夏季に流量が低下し、渇水状態となることが多く、河川の生態系に大きな影響を与えている。この渇水については、山の保水力の低下が要因の一つではないかと考えられている。

こういった自然環境の悪化から、当組織設立前の平成 6 年頃から漁協や地元の有志が集まり河川清掃を始めることにした。また、それをきっかけに、植樹や夜突き（環境学習）などの取り組みを追加し、活動を継続してきた。現在は、こうした河川環境の保全に係る取り組みを、地元の企業や NPO などとも連携し、水産多面的機能発揮対策事業を活用しながら推進している。

## 3. 活動目的及び方針

当該活動の主な目的は、河川環境や生態系の保全である。組織の体制は前述の体制図のとおり多様で、それぞれ異なる目標を持って取り組みを行っている。各々の目標は、漁協は主に河川環境の保全や漁獲対象種の増加、伝統漁法の伝承を掲げている。企業は河川だけではなく植樹など流域一体の環境保全を、NPO 等は河川環境の保全や親水性の向上などを、目指し取り組みを進めている。

各主体で目標は多少異なるものの、活動方針は、同じ目的である河川環境・生態系の保全に向かって連携を図りながら取り組みを展開することになっている。

## 4. 活動実績

現在の活動は、漁協組合員が主となり、企業や NPO などが構成メンバーとして協力し、イベントごとに地元の建設会社や地域住民などによるボランティアの助けを受けながら取り組みを進めている。活動メンバーの中心となる漁協組合員は、60～70 代が多いものの、20～40 代の若い世代も少しずつ増えている。

現在取り組んでいる活動は、河川清掃（モニタリング）、簡易魚道の設置、水生生物の観察・捕獲（川遊び体験や環境学習、夜突き大会）、育樹である。また、これまでの活動は、平成 25



～27 年にコイの放流、平成 18～27 年に育樹の前身である植樹を行ってきた。

### (1) 河川清掃

河川清掃は、雄物川の支川である雄勝川と役内川、皆瀬川流域の 3 地区において、それぞれ年 1 回程度、漁協を中心に地域住民等もボランティアで参加し、取り組みを進めている。



河川清掃取り組みの状況



河川清掃取り組みの状況

### (2) 簡易魚道の設置

簡易魚道の設置は、雄物川の支川である役内川と皆瀬川の横断工作物がある 2 カ所で行うこととしている。この 2 カ所の横断工作物には適切な魚道が無く、アユ等の魚類の遡上が極めて困難な状況となっている。また、特に、アユの遡上の時期である夏季に、湯水になることが多いことから、その遡上時期に簡易魚道の設置を行い、アユ等が河川全域を利用できるよう、取り組みを進めている。なお、設置時期に河川流量が多い年には設置を行わない場合もある。また、簡易魚道は常時設置するわけではないことから、機能的な面だけでなく、設置・回収の容易さも考慮し、試行錯誤しながら製作している。



簡易魚道 2018 年



簡易魚道 2019 年

### (3) モニタリング

モニタリングは「水産多面的機能発揮対策におけるモニタリングの手引き（暫定版）」（平成 28 年 6 月）を参考に、底生生物の定量調査を実施している。活動は、漁協組合員の若手が

中心となって積極的に採集及び同定作業などを行っている。



モニタリング① 底生生物採集



モニタリング② 生物同定

#### (4) 体験学習会の開催

当組織メンバーの一員である漁協では、河川伝統文化の継承や親水性の向上などを目的に、「夜突き体験」を独自の活動として平成12年頃から行ってきた。また、平成25年度からは、その活動を当組織が引き継ぎ・発展させながら進めている。

現在行っている体験学習会のメニューは、座学による環境学習、川遊び体験、そしてメインイベントとして夜突き体験を大会として開催している。

なお、夜突きは伝統漁法ではあるものの、漁業調整規則では禁止されている漁法であるため、県の特別採捕許可を取得し、実施している。また、夕方から夜間にかけて河川に入ることから、参加者の人数を制限し、十分に安全性が確保できる体制で取り組みを進めている。



体験会の開会式



座学（環境学習）



川遊び体験



夜突き大会



## (5) 育樹

育樹活動は、平成 18 年から始まった植樹によって整備された山林を守り育てることを目的に、平成 28 年度から行っている。活動の内容は、植樹された山林における間伐や補樹、また、下草の刈り取りなどであり、これらを通じて適正な山林環境の維持を図っている。



育樹作業



育樹活動

## 5. 活動成果

### (1) 河川清掃

河川清掃で回収したゴミの量の推移を、図 7 に示す。

ゴミの回収量は、活動当初に 240kg あったが、直近の令和 3 年度（2021 年度）は 100kg まですべて減少している。これは、きれいな河川敷にはゴミを捨てにくいという意識や、自分たちがきれいにした河川を維持しようという意識が働き、年々、川やその流域でゴミを捨てる人が減ってきたおかげではないかと考える。

また、活動の成果が、清掃後のゴミの量や河川敷の様子をみれば一目で分かることから、参加者や地域住民から高い評価を得ている。加えて、清掃作業は簡単で誰でも参加できることから、河川環境や景観の保全に対する流域住民の意識の啓発、また漁業者や企業、地域住民等との関係性を深める良いキッカケとなっている。

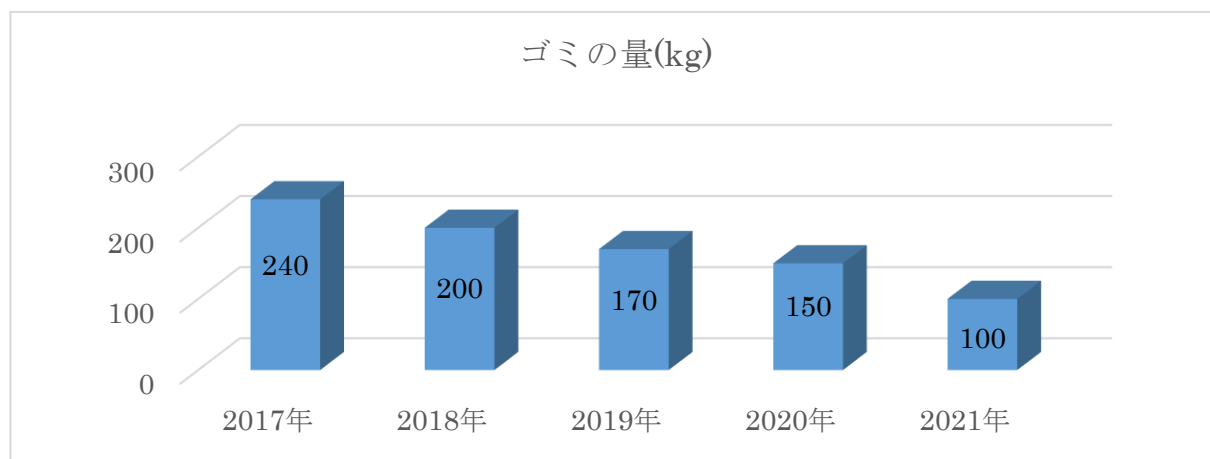


図 4 河川清掃活動の成果

## (2) 簡易魚道の設置

簡易魚道の設置は、これまでに役内川のみで行われており、平成30年度（2018年）と令和元年度（2019年）に実施した。なお、令和2～3年度は、流量等の事情により設置を行わなかった。

平成30年度の簡易魚道の設置結果は、表1に示したとおりである。一方、令和元年度の設置については、ビデオ撮影によるモニタリングを実施したが、魚道の下流部に魚の滞留が認められただけで、魚道の利用はみられなかった。

過去2ヶ年で簡易魚道の設置によって一定の魚類の遡上は確認できるものの、現段階では大きな成果とはなっていない。しかし、現状では魚類の遡上には魚道の設置が不可欠であることから、来年度以降も漁業者や県の水産研究所と連携し、試行錯誤しながら、当該地域の環境に合わせた魚道の作成に取り組む予定としている。

表1 簡易魚道の利用状況（H30.7.13 目視調査結果）

| 観察時間        | 確認尾数 | サイズ（cm） |
|-------------|------|---------|
| 17：00～17：10 | 13   | 15      |
| 18：00～18：10 | 7    | 15～20   |
| 19：00～19：10 | 4    | 15～20   |

## (3) モニタリング

モニタリング調査で得られる底生生物の現存量は、河川環境の変化を把握するバロメーターとなる。そこで、直近2～3ヶ年の底生生物の現存量（個体数ベース）と出現種数の推移を、図5に整理した。

直近2～3ヶ年の現存量は、令和2年度（2020年）の初夏6月に多い傾向がみられるが、総じて安定しており、大きな環境の変化は生じていないと評価できた。なお、初夏の年変動が大きかった理由は、当季節がカゲロウ類などの多くの水生昆虫の羽化期にあたることや、降水量の関係で流量が安定しなかったことが影響したと考えられた。

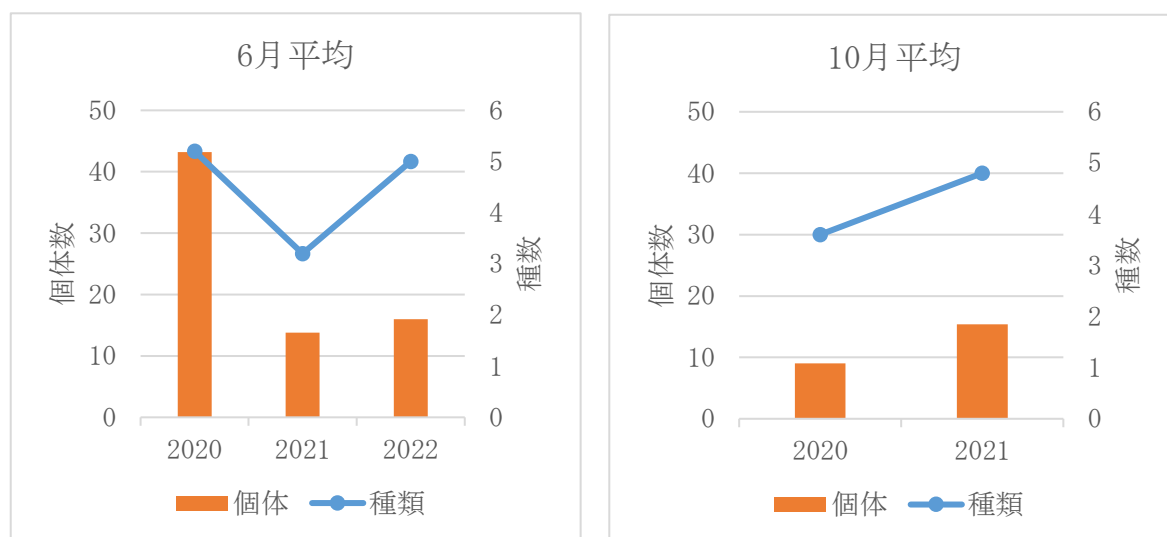


図5 モニタリング調査で得られた底生生物現存量および種数の推移（各地点の平均値）

#### (4) 体験学習会の開催

体験学習会は、メニューが環境学習（座学）付きの川遊び・夜突き体験となっていることから、子供から大人まで楽しく川の環境や生物のことを学ぶことができる。そのため、学習会は好評で、毎年定員が参加希望者ですぐに埋まる。

また、取り組みメンバーである漁業者が自ら川の中に入り、参加者に対して川での遊び方や夜突きの手法を丁寧に教えることで、世代を超えた地域のコミュニケーションの場となっている。

なお、夜突き大会で参加者が採集した魚類については、それぞれ尾数を計測し、記録している。また、そのデータから CPUE（漁獲努力量）を算出し、河川環境保全の成果の指標の一つとして利用している。そのうちのカジカ CPUE の年推移を、図 6 に示す。

カジカ CPUE は、総じて 10 尾/時間・人前後で推移しており、大きな減少は認められておらず、資源量は安定しているものと評価できた。

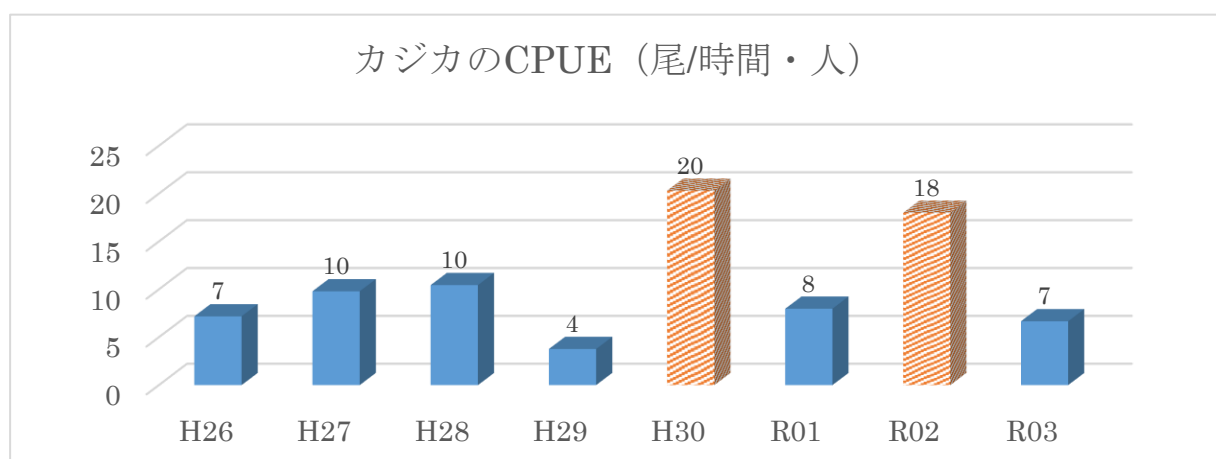


図 6 カジカの CPUE

#### (5) 育樹

植樹や育樹の活動は、荒廃した森の保水力の向上に貢献しているものと考えられる。また、この活動は、当組織のメンバーである民間企業も参加していることから、山と川の環境保全に係る取り組みの周知が効果的に行われ、他の企業や関りの少ない一般市民に広く知ってもらうキッカケとなっている。

### 6. 今後の課題と展望

現在、当組織の活動は、漁業者を中心に多様な主体が連携し、取り組みを展開している。また、地域住民や地元企業からのボランティアも、活動に積極的に参加し、地域一体の取り組みとして発展している。加えて、伝統的な漁法「夜突き」を次世代に受け継ぐための場、世代を超えた地域のコミュニケーションの場にもなっている。

一方、簡易魚道の設置による魚の遡上数やモニタリング（底生生物現存量）、夜突きの CPUE などの結果は、特に簡易魚道において十分な成果が未だ得られていない。ただし、活動メン



バーや協力する人々の取り組みに対する姿勢や向上心は、活動を進めるとともに高まっている。また、当組織では、現役で仕事をしている 20～40 代のメンバーが活動に積極的に参加しており、世代交代も進みつつあり、今後の活動の継続も十分に期待できる。

今後の取り組みとしては、これまで行ってきた河川清掃や夜突き大会、育樹等の取り組みを継続しつつ、特に簡易魚道の設置によるアユ等の遡上を促す活動の技術の確立を図りたい。進め方としては、技術的なサポートとして県の水産技術者に助言等を得ながら、河川の状況に合わせたより良い簡易魚道とその設置方法を模索していく方針である。また、この活動を継続しながら、河川愛護の精神を育んでいければと考えている。

## 葉山アマモ協議会 ～葉山町の多様な主体が連携した海の森づくり活動～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：神奈川県葉山町
- ・活動組織名：葉山アマモ協議会
- ・発足年：平成 18 年度
- ・構成員数及び属性：31 名  
(うち漁業者 6 名、漁業者以外 25 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場再生による生物多様性の保全、  
ブルーカーボンの創出と持続

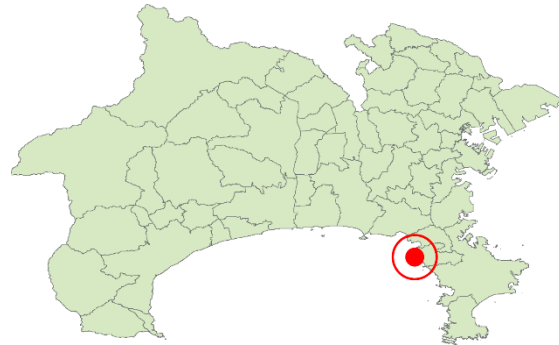


図 1 活動区域

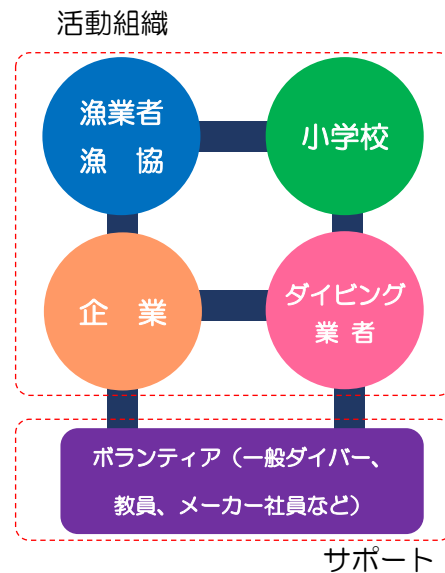


図 2 組織の体制

### 2. 地域の特徴、対象資源の現況

#### (1) 地域の特徴

葉山町は、神奈川県の大磯半島西部に位置し、相模湾に面す。当地区では、主に磯根資源を対象とした漁業が営まれており、刺網（磯建網）により魚類やイセエビ、潜水によりサザエやアワビ、採藻によりワカメやヒジキなどを漁獲している。また、都市部に近いことから、スキューバやシュノーケリング、サップやカヤックなどのマリンスポーツも盛んである。

当協議会が活動する海域の沿岸部には、岩礁帯や転石帯、砂礫帯、砂帯が形成されており、そこにカジメ場やアマモ場などの藻場が広がる。また、こうした多様な環境が、当海域でみられる多様な生物を育む生産の場になっており、当地区の漁業や観光資源として重要な役割を果たす。

#### (2) 対象資源の現況

近年、漁業及び観光資源として重要な藻場が減少しており、その対策が課題となっている。

アマモ場は、協議会発足当時（平成 18 年）から分布域の縮小や被度の減少がみられ、平成 27 年

(2015 年)以降、大きく減少した。これは、夏場の高水温による生育不良や大型台風の影響といった複合的な要因によるものと考えられている。

一方、カジメ場は、平成 27 年以前は、岩礁地に広範囲で分布しているのが確認されていた。しかし、平成 29 年(2017 年)頃から分布域の縮小や被度の減少がみられ始め、令和 2 年(2020 年)には磯焼け状態となった。カジメ場の減少の要因は、秋から冬にかけての高水温の影響で、配偶体や幼孢子体の生残率が低下(80%から 10%以下まで)するためと考えている。また、台風などの物理的な環境要因やウニ類や藻食性魚類(アイゴ、メジナ、ブダイなど)による被害も大きな要因と考えている。



図 3 藻場の状況(2017 年)



図 4 藻場の状況(2018 年)

### 3. 組織の設立の経緯及び活動目的

「葉山アマモ協議会」は、葉山町漁協や鹿島建設㈱技術研究所葉山水域環境実験場、地元ダイビングショップ、小学校が連携し、平成 18 年(2006 年)度に設立した。

設立当初は、減少が懸念されたアマモ場の保全を目的に活動を進めた。また、現在は、アマモ場保全だけでなく、磯焼け状態が深刻化しているカジメ場の保全も目的に取り組みを展開している。

なお、当地区では、都市化が進む中、地域の漁業やその生産基盤となっている環境保全に係る地域住民の理解を増進が求められたことから、地元企業やダイビングショップ、小学校と連携して活動を進めている。また、活動当初から連携している地元企業は、当地区で海草や海藻類などの沿岸生態系の保全技術を研究する組織であることから、保全活動や教育・啓発などの活動を効果的に推進する大きな力となっている。

### 4. 活動内容

#### (1) アマモ場の保全

アマモ場の保全(再生活動)は、本種が減少した海域に苗を移植する活動である。

移植に用いるアマモの苗は、環境教育の一環として、当協議会のメンバーが指導者となり、地元小学校の児童にポットで育ててもらっている。また、育てたアマモの苗は、漁業者とダイバーで移植している。なお、当活動は、協議会設立前を含めると、18 年間継続して実施している。



図 5 アマモの種苗作成



図 6 アマモの種苗作成

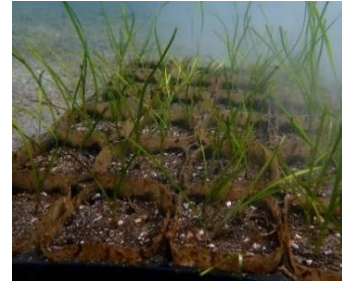


図 7 移植後の様子

## (2) カジメ群落の保全活動

### 1) カジメの母藻及び種苗設置

カジメ場の保全（再生活動）は、活動当初から行っているスポアバッグ法による母藻の設置と、新たに始めたフリー配偶体を用いた種苗の設置で行う。

母藻の設置は、環境への配慮から生分解性の不織布で作られたスポアバック（設置後の回収不要）にカジメの母藻（子嚢斑のついた葉）を入れ、海底にダイバーが敷設する。

また、新たに始めた種苗の設置は、カジメのフリー配偶体を種糸に塗布し、種苗を生産し、その種糸をロープに巻き付け、それを海底にダイバーが敷設する。なお、フリー配偶体とは、カジメなどの母藻から放出される遊走子が発芽してできる雄・雌の配偶体を用いて種苗生産する新しい技術で、以下の長所がある。

- ①長期保存ができることから、地域の遺伝資源が守られる。
- ②年間を通じて種苗を生産できるので、設置時期のタイミングが選択できる（近年の水温変動に対応可能）。
- ③地域の保全活動への展開が容易。
- ④海藻養殖などへの応用ができる。

スポアバッグ及び種苗の設置は、構成員である漁業者及びダイビングショップ従業員を主とし、作業を行っている。また、種苗生産はその技術を有す、地元企業（鹿島建設）が担当する。



図 8 スポアバックの作成



図 9 スポアバックの設置状況





図 10 種苗ロープ



図 11 種苗ロープの設置状況

## 2) 食害生物の除去

前述の活動と並行して、カジメの食害防止のためウニ類除去を行っている。除去方法は、スキューバ潜水及びシュノーケリングにより、「打込みマルカン」(図 12 参照)を使用して、ウニ類を潰す。また、これに加え漁業者が、採捕によってウニ類を除去している。ウニ類の除去活動は当協議会の構成員に加え、ダイビングショップ経由で募集した一般のボランティアダイバー等も参加している。



図 12 打込みマルカン



図 13 採捕されたムラサキウニ



図 14 ウニの実入りの状況

## (2) モニタリング

保全活動を実施しているアマモ場及びカジメ場において、スキューバ潜水によりモニタリングを年 1 回実施している。保全エリアは 4 つあり、各エリアそれぞれ 5~6 カ所の定点を設け、コドラートを用いて観測している。

また、これに加え地元企業（鹿島建設）によって、自主的に年 3 回以上のモニタリングが行われている。



図 15 モニタリングの様子



図 16 モニタリングの様子



### (3) 教育・啓発

地元小学校を対象に出前授業を行っている。内容は、藻場に関する講義と、前述したアマモ苗の生産体験である。

また、保全活動として食害生物の除去やスポアバッグの作成及び設置を行う際に、ボランティアダイバー等の参加者に、海藻（海草）の生態や藻場の重要性などを解説する啓発活動も実施している。

加えて、近隣の小学校における環境教育の授業で当協議会と協力体制が組めないかという案が浮上し、その教員が自ら一般のボランティアとして保全活動に参加する状況もみられた。



図 17 出張講義の様子



図 18 ボランティアダイバー等への啓発活動

## 5. 活動の成果

### (1) 藻場の保全

アマモ場は、周辺海域ではほぼ消失している。一方、本活動で保全している海域（真名瀬漁港）では、アマモ場が継続的に維持されており、長年の活動の成果がうかがえる。

カジメ場については、図 19 に示す通り、保全活動として実施したスポアバッグ及び種苗の投入により、平均被度の上昇が認められている。また、一部の深場の海域では、ウニ類の除去活動によってムラサキウニが減少し、カジメの分布が増加している。

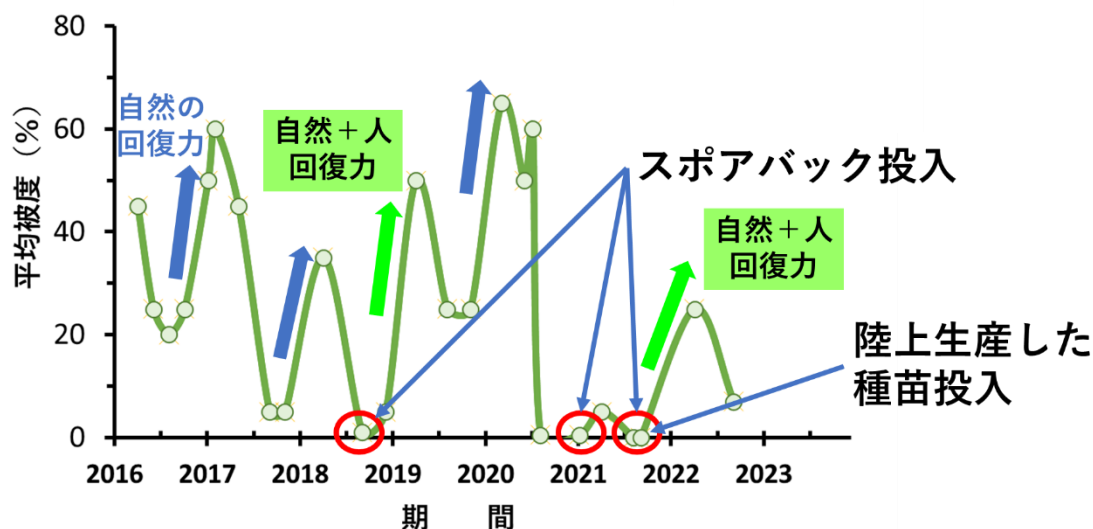


図 19 カジメ場の被度の推移

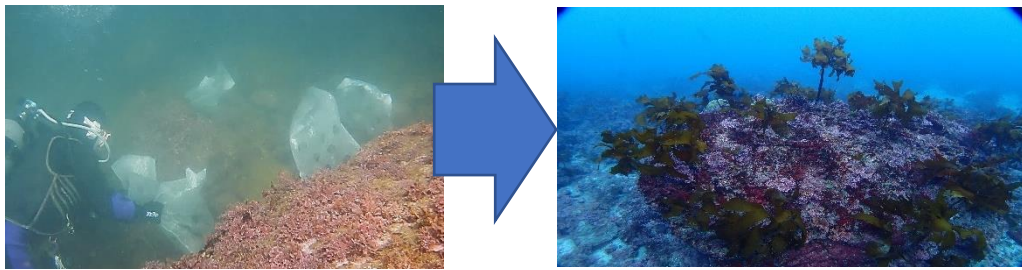


図 20 カジメの再生状況

## (2) 教育・啓発

教育・啓発活動の成果として、地域の環境保全に対して、小学生児童が実体験に基づく知識を得ていることが挙げられる。また、こうして得られた体験は、環境保全に対する意識の向上や探求心を育む良い機会になっている。

一方で、こうした活動を通じて、協議会メンバーである漁業者やダイビングショップの従業員の知識や技術の醸成が図れていると考える。また、取り組みに対する向上心も刺激され、協議会の取組とは別に、自主的にカジメの再生区を拡大するため「磯洗い」を試験的に実施するなど、良い効果をもたらしている。

なお、こうした効果は、地元企業の研究者が、当組織の取り組みを通じて、色々な最新の情報を継続的に提供してくれたり、活動の報告や情報提供してくれたりすることが支えになっていると考える。

## 6. 今後の課題と方針

現在の藻場の衰退は、海水温の上昇や台風など環境による影響が大きいものと考えられる。

近年実施してきたカジメ場の再生手法については一定の効果が得られているが、これは本活動に加えて自然の回復力も合わせた統合的な結果であると協議会では分析している。また、地元の海藻・海草の遺伝子を後世まで絶やさない最新の技術を導入していくこと、地域に合った順応的な管理を行っていくことが、今後の藻場の維持・回復に求められると考えている。

そのため、引き続き保全活動を継続し、地域に適した持続的な取り組みを行っていければと考えている。また、当該組織は多様な主体が連携し取り組みを進めており、今後は更に、そういった連携を、相模湾の保全団体をはじめ、全国の藻場再生団体と繋がり、情報交換・協力体制の構築を進めることでより効率的な取り組みが促進するのではないかと考えている。

一方で、教育・啓発の新たな取り組みとして、除去活動で採捕したウニを有効活用するため、協議会と地元小学校が連携し、肥料を作成する取り組みを現在進めている。また、一般の方々に、地域の漁業や環境保全の重要性について広く知ってもらうために、朝市や藻場見学会の開催なども今後検討する予定である。

更に、脱酸素社会への貢献として、藻場の保全活動や藻類養殖などを通じてブルーカーボンを創出し、ブルークレジットを取得する取り組みも進める意向である。この取り組みにより、更に充実した保全活動を推進することができればと考えている。

## 敦賀河川を守る会 ～川や魚に親しみ、河川環境への関心を高める～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：福井県敦賀市
- ・活動組織名：敦賀河川を守る会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：14 名  
(うち漁業者 7 名、漁業者以外 7 名)
- ・対象資源：内水面
- ・目標：河川環境の保全と理解増進

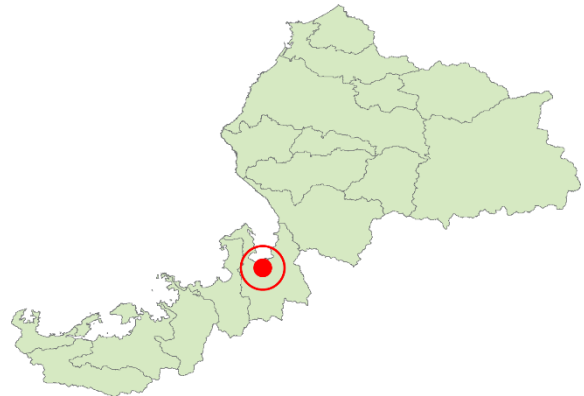


図 1 主な活動エリア

### 活動組織

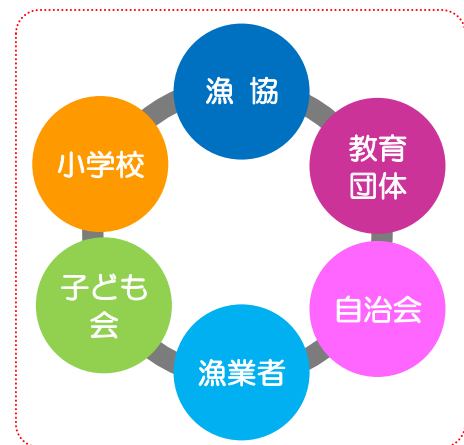


図 2 組織の体制

### 2. 対象資源の現況

活動を行う筍の川は、福井県敦賀市の池河内（いけのこうち）付近に発し、五位川、黒河川（くろこ）、助高川（すけたか）及び木の芽川（きのめ）等の支川群を合わせ、敦賀市街地を貫通して敦賀湾に注ぐ、二級河川である。河川の流路延長は 18.3km で、流域面積の約 2% が市街地（下流三角州性低地）、6% が農地（中流扇状地）、それ以外は山地（上流山地）となっている。

筍の川の水源地周辺は、クリ-ミズナラ群落、ブナ-ミズナラ群落などの広葉樹林が広がるなど、すぐれた自然環境にある。また、筍の川の上流域にはイワナ、ヤマメ、中下流域にはアユが生息し、県内外から多くの遊漁者が集まる。

その他にも、サケやシロウオが産卵のために本川下流域に遡上したり、福井県レッドデータブックに選定されるカマキリやホトケドジョウ、アジメドジョウ等が生息したりするなど、県内の主要都市である敦賀市にとって貴重且つ重要な自然環境となっている。

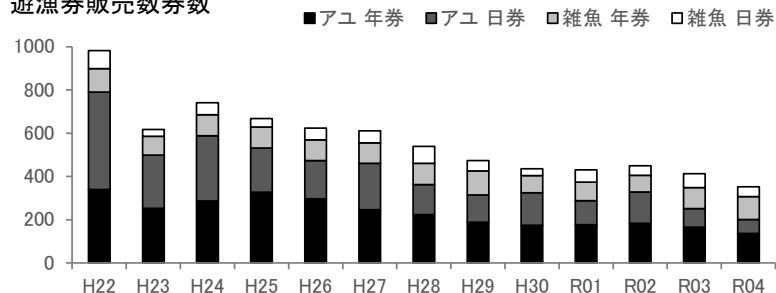
現在、ヤマメ等の渓流域では、遊漁者数が緩やかな増加傾向にある（図 3、雑魚年・日券参照）。しかし、遊漁者の大半を占める中・下流域のアユ釣りの人数は減少している（図 3、アユ

年・日券参照)。

また、社会の変容とともに、川で遊ぶ子どもたち(川ガキ)が大幅に減少し、人と川との関係が希薄化している。加えて、鮎釣り等解禁前に草刈など河川清掃してきた漁業者の減少や高齢化によって、堤外地の管理が行き届かず、草木が繁茂するようになり、親水性が損なわれ、不法投棄が目立つようになってきている。

流域住民の川に対する興味や理解の増進、また川の愛好家でもある釣り人を増やすことは、河川環境の保全につながる。また、こうした課題への対策を図る上で、草刈等による親水性の回復が求められる。

遊漁券販売数券数



草木繁茂による親水機能の劣化

図3 笹の川の課題(遊漁者数の減少、管理不足による草木の繁茂)

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

上記背景の中、笹の川の河川環境の荒廃を懸念した敦賀河川漁業協同組合(漁業者・漁協)が主体となり、「敦賀河川を守る会」を平成25年度に設立した。

組織体制は、上記した漁協・漁業者に加え、地域の小学校(校長)や自治会(区長)、子ども会(会長・指導者)、教育団体(ボーイスカウト指導者)で構成し、各々役割を分担し、取り組みを進めている。

#### (2) 活動方針

当会の活動目的は、親水性の回復を含めた河川環境の保全と、次世代を担う流域の子どもたち等の河川への興味喚起を促すことにある。

そこで、水産多面的機能発揮対策事業を活用して、以下の方針で取り組みを進めている。

#### 【活動方針】

##### ① 河川環境の保全

河川環境の保全及び親水性の回復を目的に、草刈やゴミ拾いなどの河川清掃を行う。また、川床の掘り起こしを実施し、浮き石状態に再生し、川の生産力の向上を図る。

##### ② 子どもたちや保護者の河川への興味喚起

体験学習等を実施し、次世代を担う子どもたちやその親世代に川の魅力を伝え、その保全への関心を高める。



## 4. 活動実績

### (1) 河川環境の保全

#### 1) 河川清掃

河川環境の保全及び親水性の回復を図ることを目的に、堤外地の草刈りやゴミの回収を行う。

取り組みは、活動範囲内の主要なエリア（5 地区）で行う。作業は、構成員である漁協・漁業者が主体となり、集落によっては自治会およびボランティアと一緒に活動を実施する。

活動時期は、親水性の向上も兼ねることから、釣り人等が多くなる 5～6 月にかけて行うようにしている。また、7～12 月にかけて月 1 回、ゴミの堆積や草の繁茂状況をモニタリングしている。



図 4 清掃活動の状況

#### 2) 川床の掘り起こし（河床耕うん）

最近、上流域の山林の手入れが行き届いていない、また近年の異常気象による豪雨の増加によって、川の平瀬や早瀬の河床に砂が堆積するようになった。

瀬における砂の堆積は、そこを棲息場・餌場とする魚介類の餌となる水生昆虫や藻類の生息・生育に悪影響を与える。また、瀬の礫を産卵場とするアユなどの再生産にも悪影響を及ぼす。そこで、砂の堆積が目立つ瀬の河床を掘り起こす活動（以降、耕うんと称す）を実施している。

耕うん活動は、中流から下流域にかけて 10～2 月に実施する。耕うん場所は、砂の堆積が多い瀬である。作業は、一部下流域で手掘りするが、主には重機で行う。重機による耕うんは、リースしたショベルカーを用いる。手掘りについては、構成員が一行に並び、鍬などを用いて行う。



図 5 耕うん活動の状況

## (2) 子どもたちや保護者の河川への興味喚起

### 1) 出前授業

地元小学校2校の3～4年生児童を対象に出前授業を行っている。活動の運営は、構成員である漁協・漁業者と小学校（校長）で連携して行う。

当組織を管理する漁協では、古くから地域の小学生を招いてアユの放流体験を5月に行ってきた。しかし、その体験は魚を放流するだけに留まっており、川への関心を深める授業としては物足りなかった。

そこで、春に放流体験をしたあと、秋に学校に出向き、出前授業を行うことにした。出前授業では、①放流後に笙の川で成長したアユの姿を観察してもらったり、②その生態や生息環境のことを話したり、③漁業者や漁協で取り組む環境保全の話をしたりする。また、授業を行うにあたっては、川魚の図鑑を配布したり、釣りのやり方を教えたり、クイズしたりすることで、川やそこで暮らす生き物への関心を高める工夫をしている。



図6 出前授業の様子

### 2) お魚ふれあい体験

市内の幼児、子ども、保護者を対象に「お魚ふれあい体験」イベントを開催している。活動の運営は、構成員である漁業者・漁協だけでなく、ボーイスカウトや子ども会の指導者代表も加えて行う。参加の募集は、効率よく人を集めることができるボーイスカウトや子ども会を通じて実施している。

イベントの開催時期は、夏休み期間中の8月。内容は、①笙の川のアユを主体とする魚のことや河川環境を守ることについての座学、②魚の水槽展示やアユのふれあい体験、③アユの試食である。

アユのふれあい体験については、川の洲にプールを重機で作り、安全に川や魚に触れあってもらえるよう工夫している。



図7 お魚ふれあい体験の様子



## 5. 評価と今後の方針

### (1) 河川環境の保全

当組織では、前述したように、河川清掃後の7～12月にかけて、月1回、ゴミの堆積や草の繁茂状況をモニタリングしている。また、原則、5月と10月に、活動区域内の主要な5地区（耕うん活動区域含む）で、水生昆虫の定量調査を実施している。なお、定量調査は、1地区3箇所、口径25cm×25cm 目合0.5mmのサーバーネットを用いて水生昆虫を採集し、50%アルコールで保存し、県OBの漁協職員が室内でカゲロウ類とトビケラ類、その他動物群に分類し、それぞれ計数している。



図8 水生昆虫調査の状況

河川清掃やその後のモニタリングを継続的に行うことによって、不法投棄などのゴミが目立たなくなった。また、草刈りによって、特に夏場の見晴らしが良くなったことから、河川監視がしやすくなり、この時期に増える遊漁者や川遊びする人の安心・安全を確保することができている。

次に、水生昆虫調査の結果を、図9に示す。

きれいな水・底質の指標となるトビケラ類やカゲロウ類の個体数は、ここ4年、前者が安定、後者が増加傾向にあり、河床耕うん等によって良好な河川環境が維持できていると評価できた。

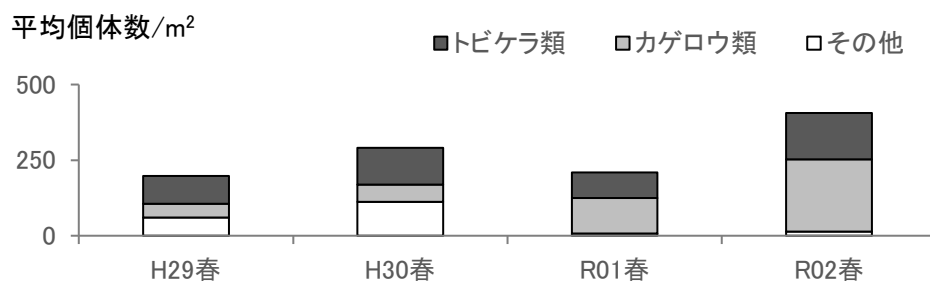
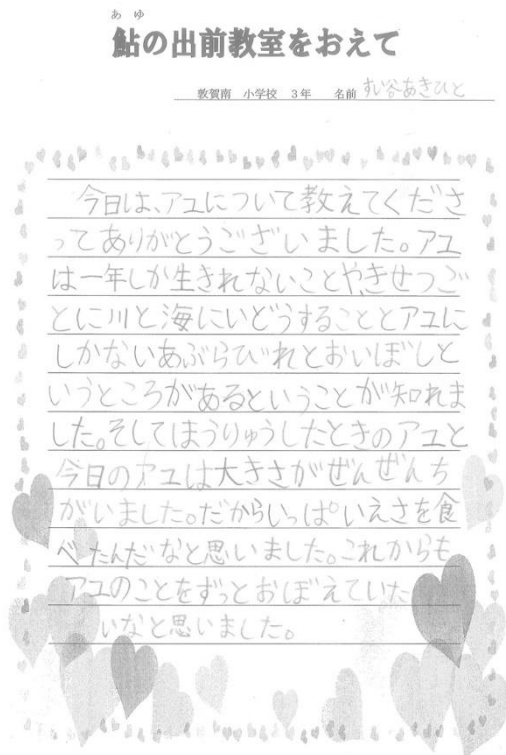


図9 水生昆虫の生息密度の推移（平均値）

## (2) 子どもたちや保護者の河川への興味喚起

出前授業やお魚ふれあい体験は、現在、川とのつながりが希薄化する子どもたちが、そこで育まれる生き物に触れる良い機会となっている。また、その保護者や学校の若手教師においても川や生き物に対する関心が深まっている。

加えて、活動を継続的に行ったことで、地元ケーブルテレビ等のメディアの取材がきたり、他の学校からの問い合わせや連携がうまれたりしており、当組織の取組が広く一般に周知されてきたことも、大きな成果と評価できる。



## (3) 今後の方針

河川清掃を中心とした保全活動は、親水性を確保するためにも、今後も継続的・定期的実施していく必要がある。また、河床耕うんについても、山林の荒廃や豪雨災害等の頻発化によって、一定の砂が河床に堆積することから、継続的な活動が求められる。

今後の課題としては、活動主体である漁業者が高齢で、労力的に負担が大きい清掃活動などに支障を及ぼす可能性があり、構成員の若返りを図るための方策を検討する必要がある。

また、子どもたち等への啓発活動が、新型コロナウイルスの感染防止のために、ここ3年、開催できていない。出前授業については、①学校との連携の再構築、②これまで体験できなかった子どもたちも含めたカリキュラムの検討、③開催を要望する新規の学校への対応など、今後、協議する必要がある。ふれあい体験イベントについては、開催場所の空間が狭く、参加者の拡大、また感染症対策を図る上でも課題となっていることから、場所の選定について現在、河川管理者と一緒に前向きな協議を進めている。



## 美浜町漁場環境保全会 ～女漁師がアサリの天敵とともに持続可能な社会を目指す～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：愛知県美浜町
- ・活動組織名：美浜町漁場環境保全会
- ・発足年：平成 23 年度
- ・構成員数及び属性：漁業者 88 名  
(うち漁業者 86 名、漁業者以外 2 名)
- ・対象資源：あさり等二枚貝
- ・目標：干潟の保全



図 1 活動している海域概要

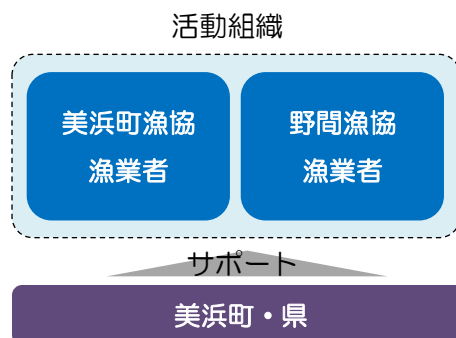


図 2 組織の体制

### 2. 地域の特徴と課題

愛知県美浜町は知多半島の南部に位置し、東は三河湾、西は伊勢湾を望む。町は古くから海とともに栄え、「春は潮干狩り、夏は海水浴、冬には海苔、ふぐ料理」が嗜まれている。

両海域ともに、ノリ養殖業とアサリ漁業（小型底びき網・採貝藻）が基幹的な漁業となっており、それを育む砂浜・干潟地帯が海岸線に広がっている。ノリは「黒いダイヤ」と称され、アサリは愛知県が我が国でも有数の産地として位置づけられる。

我が国のアサリ漁獲量は、海域の環境変化などの複合的な要因により主要産地では大きく減産した。一方で、愛知県はその生産量を維持することで主要産地としての役割を強めてきた。

しかし、他地域で大きな波紋を呼んだカイヤドリグモの寄生が 2008 年（平成 20 年）に当地で確認された。また、その被害を軽減するため、漁場のアサリを全て取り尽くし廃棄処分する事態となり、その対策が喫緊の課題となった。

そうした中、当該事業の前身である「環境・生態系保全対策」が平成 21 年度にスタートしていた。そこで、平成 23 年度に当地の漁業者を中心とした「美浜町漁場環境保全会」を設立し、アサリ資源や干潟機能の回復を目的に、カイヤドリウミグモやその他の食害生物の除去活動をスタートした。

なお、本稿では、活動組織のなかでも食害生物の利活用に力を入れている美浜町漁協（三河湾側）の取組を中心に話を進めることとする。

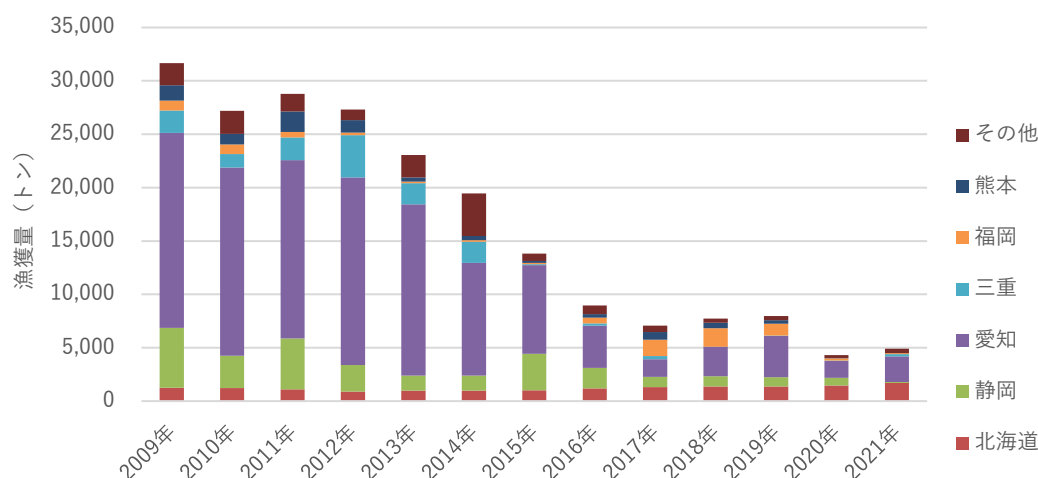


図 3 我が国におけるアサリ漁獲量の推移

### 3. 活動方針

活動方針は、アサリ資源と干潟機能の回復・維持を目的に、以下の取り組みを行うこととしている。

- ①アサリ資源や干潟機能の低下を招くウミグモやその他食害生物の除去
- ②食害生物の有効利用「アサリが食べられてしまう前に人間が食べてしまおう」

### 4. 活動内容

#### (1) 機能低下を招く生物の除去（ウミグモの除去）

ウミグモの除去は、本種の親個体が産卵のために宿主から離れる晩春から初夏にかけて行う。なお、除去時期を見計らう調査を別途行っている。

除去の方法は、伊勢湾側と三河湾側で異なる。

伊勢湾側（野間漁協側）は漁場が遠浅のため、船による除去作業が難しいことから、専用の道具を用いて人力でウミグモを除去している。道具はマットにロープをつけたもので、これを遠浅の海に漁業者が手動で曳航することによって、ウミグモをからめとる。また、曳航したのちに、マットを陸揚げし、裏返して干すことでウミグモを殺処分している。マットは水を吸って重たくなるので、作業は重労働となる。

対して三河湾側（美浜町漁協側）は、小型底びき網漁船を用いてウミグモの除去を行っている。除去にあたっては水流ポンプ式貝桁網を用い、袋網部分をウミグモ除去用網へ付け替えたうえで、400-500m曳航する。このとき、水流噴射はしない。ウミグモ除去用網の網目は2-3mm程度である。発生数の多い海域から順に週5日程度行っている。多い時で網の中に100個体弱入る。入網したウミグモは目視できる限りはピンセットで除去し、取り漏れや目視できない個体のケアとして、網をクエン酸に漬け洗っている。

この作業を船上で繰り返し行うのであるが、細かい作業もあり、労力がかかる。活動はアサリ漁業を行う漁業者全員が参加し、10隻×2名=20名ほどが一斉に作業を行う。



図 4 伊勢湾側のウミグモ除去の様子



図 5 伊勢湾側の道具とその手入れの様子



図 6 三河湾側の除去網の取り上げ

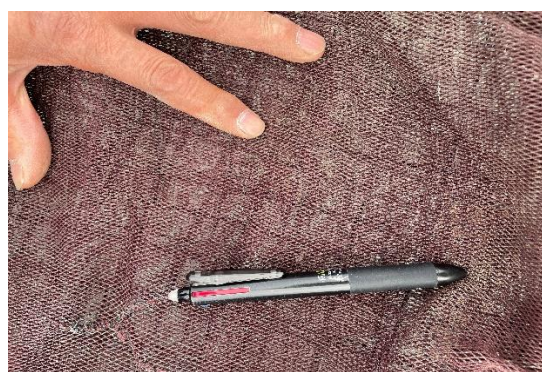


図 7 三河湾側の除去用網



図 8 三河湾側 ウミグモ除去



図 9 三河湾側 ネットをクエン酸で洗浄

## (2) 機能低下を招く生物の除去（食害生物などの除去）

アサリ資源と干潟機能の回復・維持を目的に、アサリを食べるツタガイ・キセワタガイ・ヒトデ、また生息域が競合するカシパンを除去する。

実施時期はアサリ漁業の端境期の秋ごろの 1 か月間で、ウミグモの除去と同様にアサリ漁業を行う漁業者全員が参加する。実施場所は普段の操業から感覚的に有害生物が蟄集していそうなところ、あるいは海況条件や気象条件がかなうところ（風裏）などから選定している。また、一定期間は同じ場所で除去し続け、感覚的に有害生物の漁獲量が少なくなってきたら場所替えをしている。なお、有害生物はアサリの個体数が多い場所に集まる傾向にある。

除去方法は、小型底びき網漁業で用いる水流ポンプ式貝桁網を曳航する。また、桁網に取り付ける袋網は、除去対象生物の大きさを加味して、網目が大きいトリガイ用のものを用いている。これは、砂抜けをよくすることで作業効率を高める工夫である。



活動は、全域で有害生物の個体数がある程度減少したと思えた頃合いで終了する。



図 10 トリガイ用袋網



図 11 除去されたツメタガイなど



図 12 除去されたカシパンなど



図 13 除去されたキセワタガイなど

### (3) 食害生物「ツメタガイ」の有効活用

上記で漁獲した食害生物の利活用として、ツメタガイの商品化、および一次加工手法の確立とその事業化を成し遂げた。なお、本事業はスタートアップ時の技術確立に要する人員確保（作業日当）やマーケティング（イベントでの試食提供やアンケート）などで活用し、事業化後は町の事業と連携した独立採算で運営している。また、調理器具や梱包機器などの加工設備の整備については、別事業を活用した。

マーケティングにあたっては、町が主催する「美浜町産業まつり」に出展し、商品化したものを広く市民に試食してもらい、そのうえでアンケート調査を実施した。アンケートでは「ツメタガイを知っているか」「食べたことがあるか」「どんなふうに食べたいか」「いくらなら買ってもいいか」「どんな商品になるとよいか」といったように、活用方法のアイデア募集や、商品化したときの市場性などを測る資料として活用した。

「美味しい」といった食味に対する評価や「町の特産品としてほしい」といった応援の声も得られたほか、「砂が入っていた」「海臭い」など、商品化に向けた一次加工技術の確立といった課題も抽出することができた。また、「初めて食べた」など、認知度の低さや市場開拓が課題になるこ



図 14 美浜町産業まつりの様子



とも考えられた。

マーケティングで得られた情報を別事業に継承することで活動を発展させた。ツメタガイの一次加工手法を確立し、併せて販路開拓やブランディング、商品化などによって、食害生物たるツメタガイを有効利用する体制を確立させた。一次加工手法確立にあたっては、先進事例（三重県）や厨房器具メーカーへの視察、それを踏まえた試行錯誤によって進めていった。ブランディング・商品開発にあたっては、町が主体となって「美浜町地域ブランド化推進協議会」を立ち上げ、ブランドネームやロゴ設定などで基盤を作り、商談会などの出展で認知度向上を図っていった。その一環として出展したコンテストでは「金賞」や「一位」を獲得するなど、好成績を残している。商品化としては、佃煮やオリーブオイル付けの他、県内の商業高校と共同開発したエスニックカレーなどが展開されている。これらの商品はやや強気の価格設定がなされており、あえて「有害生物除去ストーリー」を推しださないことで、外部からは純然たる「美味しい食べ物」としてその価格にあった評価を得ている。平成 29 年 7 月から平成 30 年 3 月までの間に原料換算で 1.3 トン相当のツメタガイを有効活用することができた。

ここで、確立したツメタガイの一次加工手法について紹介する。まず、漁獲したツメタガイは作業日まで冷凍保存しておく。作業日に解凍し、ボイルしたあと、足の部分を取り出す。この時、一度冷凍したものを用いることで、ワタを貝殻に残しやすくなる。ワタを用いない商品にするときは作業工数の省略に資している。剥かれた足の部分をザルにこすり合わせることでヒダの部分に溜まった砂を取り除いていく。足はボイルされ硬く締まっているので、ヒダに溜まった砂を取り除くのに、この作業を 4 回から 8 回繰り返す必要がある。洗濯機を用いる方法も検討したが、砂が取り除き切らないことと、洗濯機が砂を噛んで破損する恐れがあったため、断念した。根気のいる手作業が求められる。

作業はアサリ漁業の閑散期に月 2 回程度、行われる。出勤・退勤時間は特に設けず、作業が行われている時間の範囲内に自由に参加してもらえるようにすることで、参加者が協力しやすい体制を構築している。その日の漁が終わり次第合流したりしている。当地の漁業形態は小型底びき網であり、これは夫婦船で操業されている。陸作業に専念するような女性がいいために、当地には女性部が興ったことがない。当地始まって以来の女性部的な活動に意欲をもって取り組んでいる。

本取組の実施にあたっては、活動をサポートしている町職員の存在が大きい。女性部がなかったため、6 次産業化を推進できる土壌がなかった。そこで、町が主導する地域産品のブランド化事業と連携して、町職員が参加者集めといった体制づくりや商品開発の企業連携体制の構築、作業



図 15 地元高校と共同開発したエスニックカレー



図 16 一次加工の様子

段取りの確立などを強力にサポートした。

## 5. 活動の成果と今後の課題

### (1) 活動の成果

当地では、主に二枚貝類の生息密度（重量ベース）を対象生物としてモニタリングを行い、活動の効果を毎年評価している。モニタリングは春の漁期が終わり、ウミグモが活発に活動する5月下旬から6月にかけて行われる。観測定点を設定し、25センチ枠内の対象生物の個体数を計測する。作業の参加者は、漁協役員と県の職員、町の職員の10名程度である。

モニタリングの結果を図17に示す。

少なからずアサリ資源に回復の兆しが見られ、活動に参加している漁業者も本事業による手ごたえを感じている。ただし、漁場環境といった外部要因による影響も大きいから、楽観視はできないと警戒心は強く持つようにしている。たとえば令和元年度（2019年）が好成績となっているのは、前年に三河湾に流入する矢作川河口周辺で浮遊幼生が多かったと云う情報があり、時期的に潮汐が好条件となり稚貝が多く着底したのではないかと考えている。なお、二枚貝で分類しているのはアサリ、ハマグリ、ウバガイ、バカガイ以外の二枚貝類であり、カガミガイやシオフキ、マテガイなどが含まれている。また、シオフキやマテガイは、アサリよりウミグモ寄生率が高い。

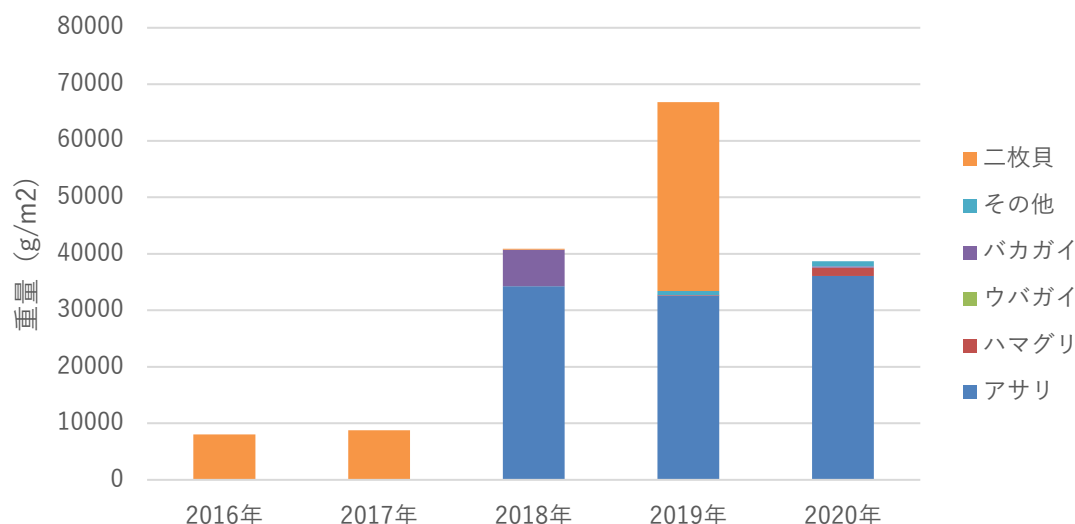


図17 モニタリング結果

### (2) 今後の課題

本活動をきっかけとして、アサリ資源の回復も見られつつ、未利用資源であった食害生物の商品化にも成功した。継続したイベントなどでのPRはマスコミの目にもとまり、報道されることで知名度が向上している。ツメタガイの利活用は県下でも限定的であったところ、本活動をきっかけとして他地域でもその活用の輪が広がっているという。

一方で、本活動の継続にあたっては、当地の組織上の問題が大きい。一つは活動の担い手の維持である。当地においても高齢化の波は激しく、漁業者の減少は特に顕著である。これに準じて本活動の担い手である女漁師も減少している。近年は知名度の向上や、コミュニティの形成により、若い世代が新たに加わる場面も出てきているものの、全体数の少なさには代えられない。

また、本活動を強力にサポートする管理役の後継者を確保することも大きな課題となっている。現在は、町事業との連携も含めて町職員がこの役割を担っているものの、活動の継続性を担保するには、より現場に近い漁業者や漁協などが管理役として望ましいところである。一方で、これまで女性部的な活動がなかったため、そのノウハウが現場にないことが、上記の高齢化・担い手不足と相まって管理役を醸成する土台に欠けてしまっている。

食害生物等の除去活動やその食害生物の有効利用を進めることで、アサリ等の二枚貝資源や干潟機能の改善の一助となる。一方で、この体制を維持するための担い手の持続性が、現在、大きな課題として浮かび上がっている。

## 石鏡地区藻場保全活動組織 ～豊かな藻場環境の持続に向けて～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：三重県鳥羽市
- ・活動組織名：石鏡地区藻場保全活動組織
- ・発足年：平成 30 年度
- ・構成員及び属性：62 名  
(うち漁業者 5 名、漁業者以外 57 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の監視と必要に応じた適切な対応と技術開発

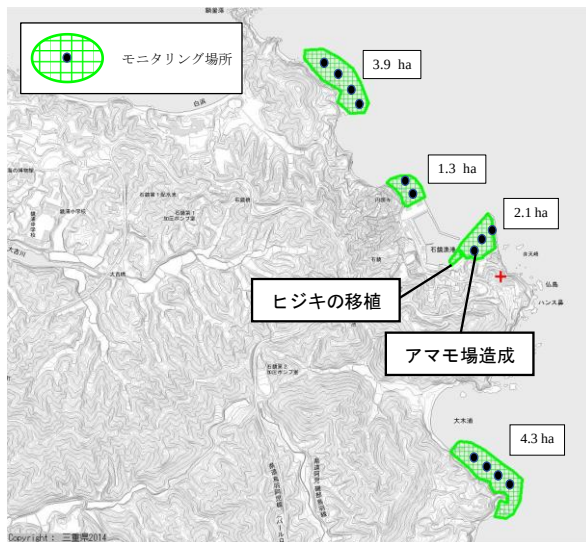
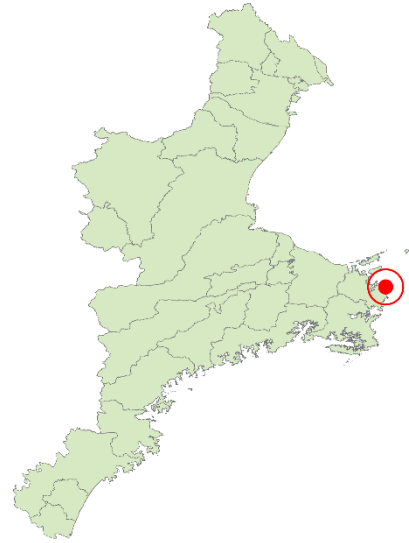


図 1 活動位置図

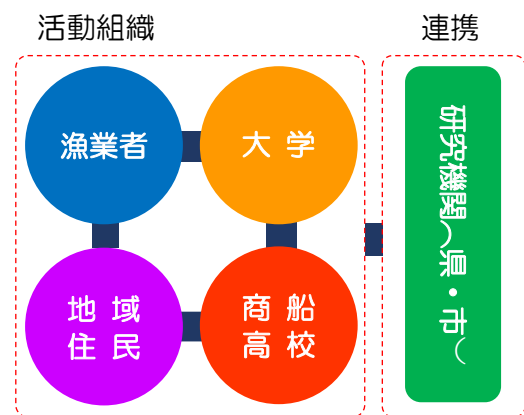


図 2 組織の体制

### 2. 地域の特徴、対象資源の現況

石鏡地区は、三重県東部の鳥羽市に位置しており、イセエビなどを漁獲対象とする刺網漁や海女による採貝藻漁業（以降、海女漁）が盛んである。

海女漁の歴史は 3 千年以上と古く、平成 26 年に「鳥羽・志摩の海女による伝統的素潜り漁技術」として三重県の無形民俗文化財に、平成 29 年には「鳥羽・志摩の海女漁の技術」として国の重要無形民俗文化財に指定された。

当地区の岩礁域には、海女漁やイセエビ漁の重要な生産基盤となっている海中林（主にカジメ・サガラメ・ホンダワラ類・紅藻類で構成）やガラモ場が広がっている。また、港湾口部の一部にアマモ場が形成されている。

これら藻場については、平成 22 年から当組織の代表が市や県の研究機関と連携し、藻場のモニタリングを継続して行っている。その結果をみると、近年、①浮遊性の巨視的有機物の堆積、②黒潮の大蛇行に伴う異常な高潮位及び高水温、③沿岸におけるアイゴの活動時期の延長・アオウ



ミガメ幼体の増加による食害によって、藻場の規模や多様度が減少しつつある。特にアマモ場は、もともと小規模だったこともあり、ほぼ消失した。

海中林やガラモ場、アマモ場、また下草となる紅藻類も含めた海藻・海草類やそこに生息するベントスは、水産生物やそれ以外の多様な生物を育む貴重な生産基盤である。また、同時に、二酸化炭素固定や水産生物の生息環境としての役割も大きいことから、その保全や再生が求められる。



図3 石鏡地区の藻場の現状（食害の様子）

### 3. 組織の設立及び活動方針

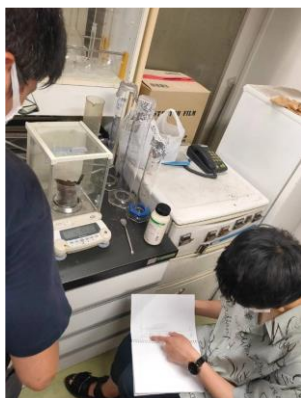
#### (1) 組織の設立

上記経緯の下、平成30年度に「石鏡地区藻場保全活動組織」が設立された。組織の体制は、地域の漁業者を主体に、三重大学（藻類学、地球システム進化学）や鳥羽商船高等専門学校（情報機械システム工学科）、地域住民で構成した。また、鳥羽市立水産研究所などの市や県の研究機関のサポートを受けながら、活動を進めている。

なお、水産多面的機能発揮対策事業外において、上記した学校や研究所の他、名古屋大学、三重県総合博物館、鳥羽水族館などとの共同研究、また、本組織の代表が企画・編集者として鳥羽市役所とともに「鳥羽市 海のレッドデータブック」の製作を進めており、こうした事業内外で構築された密な連携体制、及び専門家を含めたネットワークが当組織の体制の基盤となっている。

#### (2) 活動方針

当地区における藻場衰退の主要因は、浮遊性有機物の堆積や黒潮大蛇行であることから、地区内において局所的に対策を図ることが難しいのが現状である。そこで、当組織では地域の藻場環境の変化を把握するためのモニタリングを、まず重点的に行うことにしている。また、アマモや、ガラモ場を構成する1種のヒジキについては、局所的に実施可能な対策が複数存在していることから、直接的に保全対策を施し、現存する藻場の維持・拡大を図る。加えて、海に親しむ学びを提供するための海洋教育を子どもたちに行い、海の生物やそれを育む環境の保全に関する知識や理解を深めてもらうことにしている。



三重大大学との連携  
(学生の卒業研究への協力)



各専門家との連携  
※写真は鳥羽市立水産研究所研究員、当活動組織の代表、名古屋大学首島臨海研究所助教

➡ 従来からの密な連携体制、及び専門家を含めたネットワークが本取組の基盤に

#### 4. 活動実績

##### (1) モニタリング

藻場の保全是、現存する藻場の状況を把握し、その変化の要因を分析し、適正な措置を図ることが大切である。そこで、当組織では、現存藻場に最適な保全手法を見極めることを目的に、藻場の衰退状況やその主要因、また衰退が懸念される海藻の種類等を把握するモニタリングを重視し、活動を展開している。

活動は月に1~2回行う。モニタリングの内容は、①スクーバ潜水による各調査地点の海藻類の景観被度の測定、②方形枠(25 cm×25 cm)を用いた海藻被度の測定を行っている。また、後述のヒジキ移植やアマモ場造成についての効果調査、坪刈りによる二酸化炭素固定量計測用のサンプリングも併せて行っている。

加えて、ドローンによる空撮画像や船上からの水中撮影画像から藻場の構成種や被度をAIによって計測する技術開発も、鳥羽商船高等専門学校と連携して進めている。



図4 モニタリングの様子

##### (2) ヒジキの移植

県内のヒジキ移植は、岩盤清掃後に水槽内で受精させた卵を播く(以降、播種)方法が広く用いられている。しかし、この手法は、播種後の乾燥等から、定着率が著しく低い。そこで、当組織では、ヒジキの成熟株を移植する試験を実施している。移植の方法・手順は、①石鏡漁港内から採取したヒジキの成熟株をスクレーパーで付着器を傷つけないように採取し、②ゴムを編み込んだロープをアンカーボルトで岩に固定、③採取したヒジキの付着器をゴムに挟みこんで完成(図5)。



2020年3月  
図5 ヒジキ成熟株の移植  
(青いゴムに成熟株を挟む)

現在、伊勢志摩地域では、黒潮の大蛇行による高潮位が観測されており、本来干出すべき時間帯にヒジキが干出できず、生育不良や付着性の藻類に覆われる様子が確認されている。また、日当たりや波あたり、干出時間や岩盤面の角度などによってヒジキの定着状況が異なることから、岩盤に移植する際の高さなど、三重県水産研究所と共同で検討・実験を繰り返している。

### (3) アマモ場造成および食害対策

当地区では、播種・移植によって新たにアマモが根付いても、成長の過程で植食性魚類に摂餌され消失してしまう。そのため、再生活動が上手くいかない。そこで、麻のマット上に発芽させたアマモの苗を、食害を防ぐ「保護枠」内に入れ、それを設置する取組を進めている。

アマモの苗は、本種が豊富に現存する近隣地区から、漁協の協力を得て、花枝を採集し、それを追熟し、種を採取する。そして、その種を用いて、鳥羽市立水産研究所内の陸上水槽で麻のマット上に発芽させ、設置時期の冬季まで育苗し、苗とする。なお、播種したマットを直接海底に設置せずに陸上水槽で育苗する理由は、近年の水温上昇の影響で、播種時期の海水温が 20℃を下回らず、発芽したとしても生育不良や食害の影響で消失してしまう恐れがあるからである。

食害を防ぐ保護枠は、ワイヤーメッシュや丸棒（鉄棒）、アングル等の鋼材を半自動溶接機で溶接した枠に網を取り付けたものである。枠のサイズは長さ 1,820 cm×幅 910 cm×高さ 100 cm、網の目合は 5-10 mm メッシュである。

なお、これまで保護枠を 2 セットずつ毎年設置してきたが、アマモの成長が順調で、その効果が確認できたことから、令和 4 年度より保護枠の設置数を 6 セットに増加している。



図 6 アマモ花枝採取



図 7 水槽内における  
アマモ種子保管



図 8 食害対策のための  
アマモ保護枠

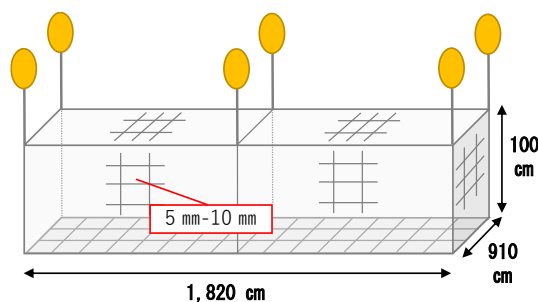


図 9 アマモ保護枠



#### (4) 海洋教育「海のようにえん」の開催

当組織では、藻場への理解を深めるためには、海洋リテラシーの充実が必要不可欠と考えている。そこで、子どもたちに向けた海に親しむ学びに始まる海洋教育を通じて、一般への理解の促進を図っている。「海のようにえん」の対象は、幼稚園生から中学生までとし、開催ごとに参加者を15名程募集する。令和4年度2月に実施した「海のようにえん」は、鳥羽市立水産研究所において実施し、地域漁業者と鳥羽市水産課、三重大学、鳥羽市立水産研究所による連携の下、開催した。また、その主な内容は、地元の養殖業者から譲ってもらったワカメを用いて、刈取り体験や調理体験を行った。

プログラムの基本構成は、冒頭で絵本の読み聞かせによる導入の後、体験メニューを行う。なお、子どもたちによる遊びの工夫や能動的な学びを促すために、さまざまなアイテム及び小ネタを準備段階で用意し、随時、子どもたちの要望や行動の変化に合わせたプログラムへ変更するなど、工夫している。



図10 海のようにえん実施の様子

### 5. 活動の成果

#### (1) モニタリングの成果

当地区に現存する海中林及びガラモ場は、前述の通り衰退傾向にあり、紅藻類の一部の種は10年でほとんど姿を見ることができなくなった。

一方で、カジメやサガラメは新規加入が確認されている。また、伊勢志摩の固有種ナガシマモクを鳥羽市内で初めて確認するなど、褐藻類が完全に消失している状況には至っていない。

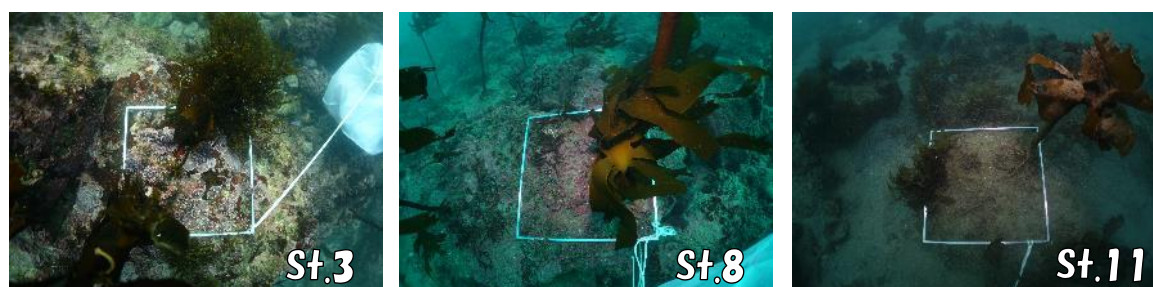


図11 当地区の海中林

#### (2) ヒジキの移植について

ヒジキ成熟株の移植試験については、日当たりや岩盤の湿度、波当たりの条件が適している面においてはヒジキが定着した(図12)。ただし、適正条件に係るデータの蓄積が、まだ不十分であることから、今後も三重県水産研究所と共同で研究を進めていく予定にしている。





図 12 ヒジキ幼体の成長過程

### (3) アマモ場の造成について

現在、保護枠内では、アマモが順調に成長している。一方、保護枠の効果을把握するために、枠外にアマモを移植したところ、翌日にはアマモは消失している様子が見られた。このことから、現状では、アマモ場の造成には保護枠の設置が不可欠であると考えられた。

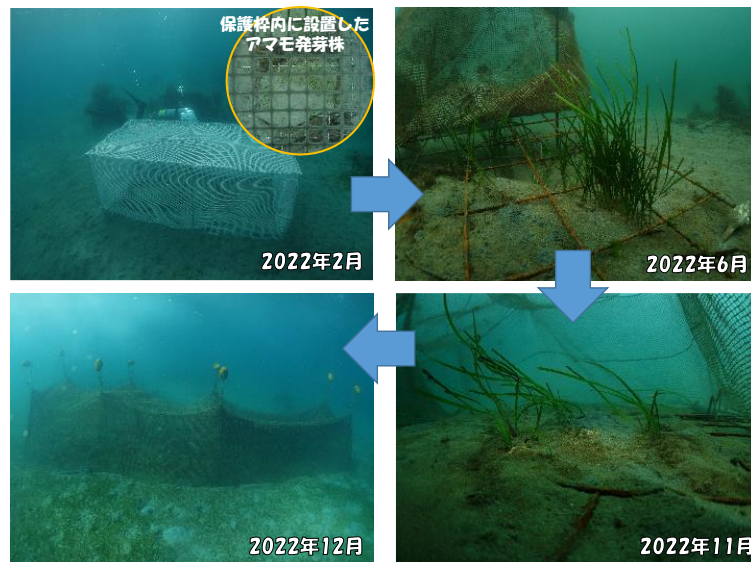


図 13 保護枠内のアマモ

## 6. 課題と今後の方針

現在実施しているヒジキの移植とアマモ場の造成においては、いずれも順調な成長がみられているが、いずれも労力がかかる。特にアマモ場の造成は、保護枠に取り付けた網の交換にかかる潜水作業の負担や必要となる資材も増える。また、当然ながら特定のアマモやヒジキしか増やすことができない。そのため、今後保全活動を継続していく上で、適宜、現存藻場に最適な対応の見直し・検討を進めていく必要がある。

また、同時に、当地区の藻場の現状を把握していない地域住民も多く、課題である。例えば、他地域における「ウニ駆除」の事例を見聞きした関係者から、ムラサキウニ駆除に関する要望が絶えない。前述したように、当地区における藻場の衰退は、ウニの食害の影響より、浮遊性有機物の堆積や黒潮大蛇行による水温等の変化によるところが大きく、その理解が浸透しない。また、一部の海女が、「漁の際に海中で海藻を掴むことがあるが、最近は海藻が抜けやすくなり掴みづら

くなった」ことを懸念する場合もあるが、状況把握としてはやや遅く、そうなる前のモニタリングや、当地区だけではなく県全域及び周辺水域にも目を向けた現状の把握や対策が望まれる。

今後も海中林のモニタリングを継続しながら、必要に応じた対策や技術の開発・調査研究活動に取り組んでいく。また、海洋教育として実施している「海のようにえん」のプログラムも随時更新を行い、引き続き子どもたちへ海に親しむ学びを提供することで、海洋リテラシーの充実を目指していきたい。

## 野洲市びわ湖を守る会 ～きれいで豊かなびわ湖をみんなで守る～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：滋賀県野洲市
- ・活動組織名：野洲市びわ湖を守る会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：39 名  
(うち漁業者 10 名、漁業者以外 29 名)
- ・対象資源：湖（ヨシ帯及び浅場）
- ・目標：浅場、ヨシ帯の保全

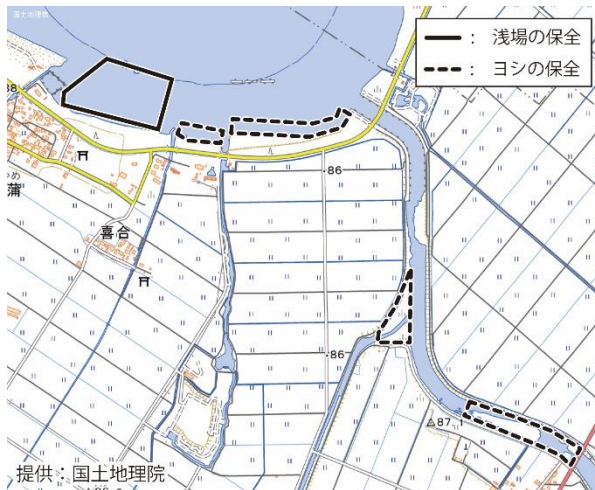


図1 主な活動エリア

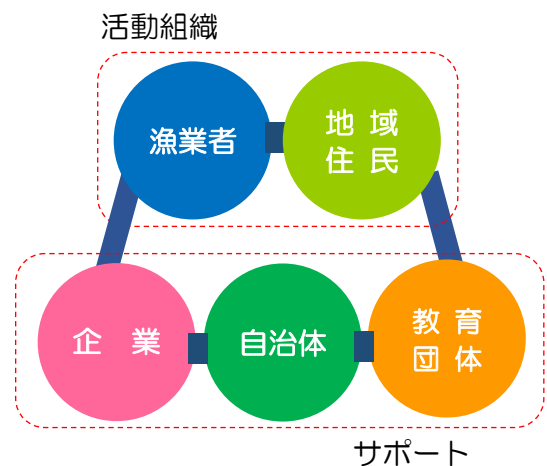


図2 組織の体制

### 2. 対象資源の現況

野洲市は、滋賀県南部の湖南地域に位置する。市の東南部は三上山を中心とする山地で、そこからびわ湖に向かって大きな平野が広がる。

市の基幹産業は、米づくりを中心とする農業で、市域は「近江米」の産地として古くから“豊穰の里”と呼ばれる。また、大規模な電気機械器具を製造する企業が立地するなど、製造業も市を支える重要な産業の一つとなっている。

当会の活動拠点である野洲市菖蒲（あやめ）地区は、びわ湖東岸部に位置する。

地先のびわ湖湖岸には、松並木が続く白砂青松の景観が形成されており、かつては湖水浴場として多くの市民で賑わった。また、遠浅の砂浜湖岸周辺にはシジミをはじめとする多くの魚介類が生息・回遊しており、シジミ漁やエリ漁、刺網漁など盛んに営まれてきた。

しかし、昭和 50 年代に湖岸道路が整備されて以降、湖岸に広がっていたヨシ帯のほとんどは消失した。また、高度成長期以降のライフスタイルの変容から、びわ湖と市民とのつながりが希薄化したためか、生活ゴミの遺棄・流入が増加した。また、湖底における泥の堆積や水

草の繁茂が、近年、顕著になってきた。

こうした湖内環境の悪化は、地先で漁獲されていたシジミ等魚介類資源の減少を招いており、その回復に向けた取組が喫緊の課題となっている。また、びわ湖の環境を持続的に保全して行く上では、市民一人ひとりの意識を高める必要があることから、地域一体となった保全活動の推進が求められている。



図3 野洲地区における対象資源の現状

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

上記課題の中、当地区の漁業者が中心となって、「野洲市びわ湖を守る会」を平成25年度に設立した。

組織の体制は、漁業者だけでなく、地域の環境保全に熱心に取り組む集落の仲間や農業者、会社員等の地域住民とで構成した。また、当会の漁業者は、設立前より「びわ湖の水と地域の環境を守る会」や「NPO 法人家棟川流域観光船」の一員として、ヨシ帯の再生活動やびわ湖等の自然環境や湖魚の魅力や大切さを伝える取組を実施しており、そこで協力関係が築き上げられた地域の団体や企業、教育団体、小学校と一緒に取組を進めている。

#### (2) 活動方針

当会の活動の目的は、①湖底環境の改善、②湖岸環境の保全、③流域環境の保全であり、これら取組を通じて活動の輪を広げることとしている。

##### 【活動方針】

##### ① 湖底環境の改善

湖底を耕うんし、底質の改善、堆積ゴミおよび水草の除去を行い、シジミなど二枚貝等の資源の維持・回復を図る。

##### ② 湖岸環境の保全

漂着ゴミの回収、ヨシの植え付けを行い、湖岸環境の回復を図る。また、ヨシの植え付けは、市民と連携して実施し、活動の輪を広げる。

##### ③ 流域環境の保全

地域の山林に、市民と一緒に広葉樹を植樹し、流域環境の保全および市民の環境に対する意識を高める。



## 4. 活動実績

### (1) 湖底環境の改善

底質の改善（泥の堆積対策）、湖底ゴミや大量繁茂する水草の除去を目的に、湖底耕うんを実施している。

活動時期は降水量が低下する 10 月以降で、漁業者が中心となって取組を行う。

耕うんの方法は、シジミ漁で用いる鉄製カゴ型漁具「マンガン」を船で曳航し、湖底を攪乱する。また、マンガンによって回収されたゴミや水草を水揚げし、適正に処分する。



図 4 湖底耕うん作業の状況

### (2) 湖岸環境の保全

#### 1) 湖岸清掃（浮遊・堆積物の除去）

活動エリア内に漂着・堆積するゴミを定期的に回収し、湖岸環境の保全や湖底に堆積するゴミ（プラスチックゴミや植物片）を減らす。また、後述のヨシを植え付けた場所に繁茂する草木を刈り取り、競合する植物の繁殖を抑える。

ゴミの回収作業は、原則、毎週日曜日とし、最低でも月 3 回行うようにしている。一方、ヨシの植え付け場所での草木刈り取りは、初夏～秋季にかけて刈払機を用いて実施している。

また、これら清掃作業は、構成員全員参加の下、行っている。

回収したゴミ等については、ある程度まとまったら、市のクリーンセンターに運搬するなどして、適正に処分している。



図 5 湖岸清掃作業の状況

## 2) ヨシの植え付け

減少したヨシの維持回復を目的に、活動エリアの湖岸でヨシの植え付けを実施している。

ヨシの植え付けは、当地区でイベントとして開催されるヨシの植栽活動に参加し、地域の団体や企業等と一緒に協働で行う。また別途、教育・学習活動の一貫で、地元小学校4年生児童を対象とした「ヨシの植え付け体験学習会」を実施している。

学習会は、初夏に学校に出向き、びわ湖の環境や魚、またそれを利用する漁業の話をし、ヨシの苗づくり体験を行う。また、その苗を12月まで学校の池で育ててもらい、それを活動エリアに運搬し、児童と一緒に植え付ける。なお、学習会で用いるヨシ苗は、県内にある公益財団法人で育苗されたものを入手し、利用している。

(イベントでの協働作業)



(体験学習を兼ねたヨシの植え付け)



図6 ヨシの植え付け作業の状況

## (3) 流域環境の保全

イノシシの被害で困っていた山林部の旧茅畑の土地に広葉樹を植樹し、漁民の森づくりとして取組を行っている。

活動は、活動場所の土地を管理する森林組合と連携して実施している。また、びわ湖を含む流域の自然環境の保全に係る市民の理解を深めることを目的に、地元や近隣の企業、スポーツ少年団やボーイスカウトなどの子どもたちを招いて植樹を行う。

植樹は、毎年300本程度実施。また、植樹後の管理は、森林組合が中心となり行っている。



図7 植樹作業の状況



## 5. 評価と今後の方針

### (1) 活動の効果と課題

環境回復のバロメーターと考えるシジミ・イシガイの単位時間あたりの採捕量の推移を、図8に示す。

直近6ヶ年のシジミ・イシガイの採捕量は、各年の平均値で166～1,000個/時間の範囲で推移した。一頃、二枚貝が全く獲れなくなったことを考えると、資源量は回復傾向にあり、活動の効果がうかがえた。しかし、資源量の水準は、過去の漁獲が多かった頃に比べると低位にある。またここ6年の採捕量の推移も、増減を繰り返すなど不安定な状況にあることから、湖底や湖岸の維持回復にむけた保全活動の継続が求められる。

シジミ・イシガイ採捕数(個/時間)

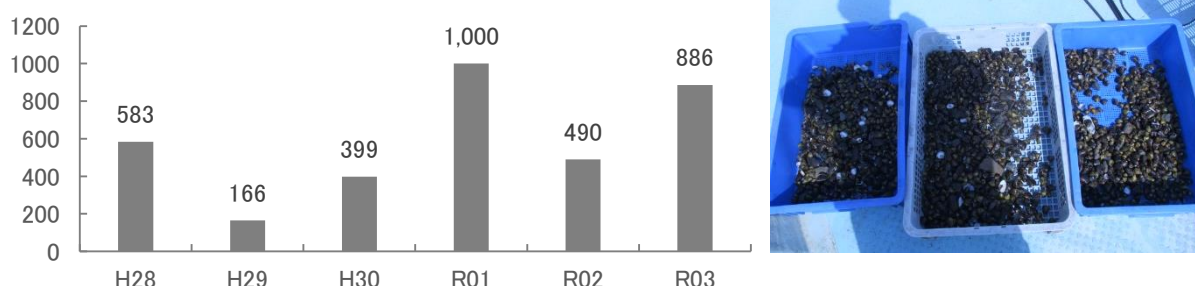


図8 シジミ・イシガイの単位時間あたりの採捕量の推移(年平均)

また、湖岸環境の保全として取り組むヨシの保全については、活動当初、流入河川域で活植え付けたヨシが順調に生育し、群落を形成し、ニゴロブナが産卵場として利用するなど、その成果がうかがえる。一方、びわ湖湖岸部のヨシの保全については、波浪やそれによる浜の侵食により、植え付けたヨシがパッチ状に分布するに留まっており、特に水際部付近への分布の拡大が課題となっている。



図9 びわ湖湖岸に植え付けたヨシの分布状況および活動エリアで採捕されたニゴロブナ

### (2) 今後の方針

湖岸環境や流域環境の保全としてイベント的に実施しているヨシの植え付けや植樹活動は、多くの市民や企業、子どもたちの参加の下、継続して実施できている。

一方、湖底環境の改善や湖岸清掃など、日常的な保全活動については、組織の構成員中心の取組に留まっている。

前述したように、シジミやイシガイの資源量は、回復傾向にあるものの未だ低位にあり、湖底耕うんやゴミの堆積を防ぐ湖岸清掃の継続が求められる。しかし、現在、構成員の年齢は65歳以上が多く高齢化しており、重労働となるこれら日常的な活動における人員の確保が、今後大きな課題となってくる。

構成員のうち、50代のメンバーが2割弱いるが、こうした次の世代の人材を育成する必要がある。また、これらが中心となって、仲間を増やしながら取組を継続させて行く必要があることから、世代を超えた多くの人との交流を深め、ネットワークを構築し、活動の輪を広げていければと考える。



## 由良地区豊かな海づくり活動組織 ～魚介を育む浅場を維持し、地元の海の魅力を伝える～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：兵庫県洲本市
- ・活動組織名：由良地区豊かな海づくり活動組織
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：277 名  
(うち漁業者 276 名、漁業者以外 1 名)
- ・対象資源：浅場
- ・目標：底質の維持・改善，底質中の栄養塩溶出

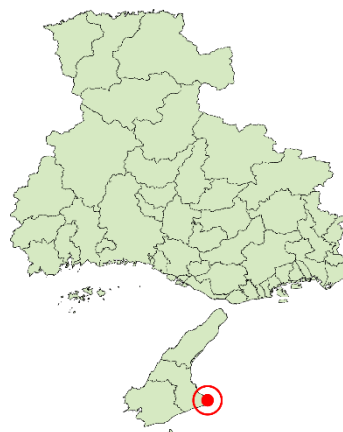


図 1 主な活動エリア

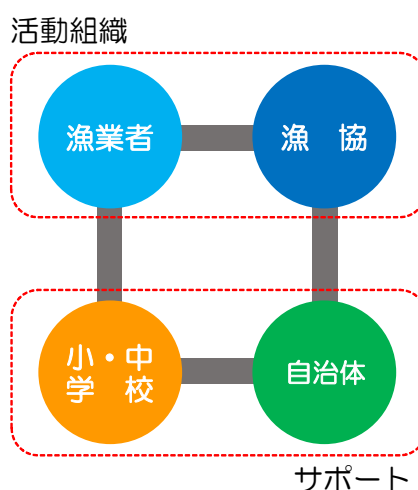


図 2 組織の体制

### 2. 対象資源の現況

由良地区は、古事記の国生み神話で最初に誕生した「淡路島」の南東部に位置し、縄文時代から人々が暮らす歴史ある町であり、淡路一国の海上交通の要衝として栄えた町である。また、漁業も古くから盛んで、現在も町の基幹産業となっている。

地区の漁業は、小型底曳網や一本釣、刺網、採介藻漁が盛んで、ノリ養殖も営まれている。水揚げされる魚介類は、マダイ、ハモ、タチウオ、サワラ、アジ、メバル、イセエビ、クルマエビ、タコ、アワビ、ワカメなど四季を通じて約 150 種類と多種多様である。

また、明石海峡大橋が竣工するまでは、水揚げしたばかりのこれら多様な魚介をカンカンに入れ、女性たちが京阪神に向けた定期船に乗り浜売りしていた。その魚が新鮮で美味しいと好んで買われ、今もなお「由良の魚」は品質が良いと京阪神の市場で高い評価を得ている。

図 3 に、直近 15 年間の漁獲量の推移を示す。

近年、大阪湾や紀伊水道の環境の変化等によって、漁獲量は大きく減少した。また、直近 15 年の総漁獲量は下げ止まりで維持されているが、底生性のカレイ類やアナゴ、エビ・カニ類の水揚げは、今もなお減少しており、その水揚量は大きく落ち込んでいる。これら底生性

魚介類の成育場は、主に地先海域の浅場であり、その環境の生産力の回復・維持が喫緊の課題となっている。

また、漁獲量の減少や魚価の低迷によって、漁家経営が悪化しており、漁業者の高齢化・後継者不足が深刻な問題になっている。加えて、町の子どもたちやその親世代の魚離れが進行しており、漁業や地先海域で育まれる豊かな魚介類への興味が薄れている。

前述したように、漁業は町の基幹産業であり、その衰退は町の過疎化につながる。水産資源の回復とともに、次世代を担う子どもたちに漁業や地元の海で獲れる魚介類の魅力を伝え、後継者を育成することも重要課題となっている。

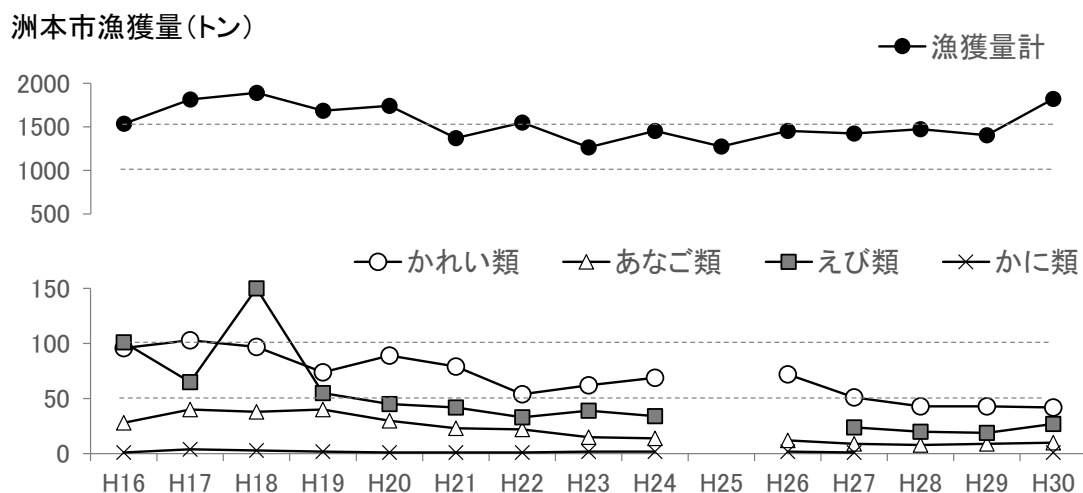


図3 洲本市における総漁獲量及び底生性魚介類の漁獲量の推移

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

上記した課題から、当該地区の漁業者が中心となり、平成25年度に「由良地区豊かな海づくり活動組織」を設立し、浅場の生産力の回復・維持と、漁村の魅力を伝えることを目的に取り組みをスタートした。

#### (2) 活動方針

当組織の活動目的である①浅場の生産力の回復・維持や、②漁村の魅力を伝える取組は、以下の方針で実施することになっている。

##### 【活動方針】

##### ① 浅場生産力の回復・維持

- ・浅場の底質改善、また栄養塩の底上げを図るために、海底耕うんを実施する。

##### ② 漁村の魅力を伝える

- ・地元小学校等の社会科見学の受け入れ。また、地先の魚介類を用いた地元中学校児童への食育活動を実施し、地元の海や魚介類、それを利用する漁業の魅力を伝える。

## 4. 活動実績

### (1) 浅場生産力の回復・維持

#### 1) 海底耕うん

浅場生産力の回復・維持を図るためには、①ヘドロ化や地盤硬化が進行する底質の改善・抑制、②養殖ノリが色落ちするなど貧栄養化した浅場において栄養塩を供給する必要がある。

そこで、当組織では海底耕うんを毎年定期的実施し、底質の改善を行うとともに、底質中に蓄積された栄養塩の溶出（供給）を図ることにした。

海底耕うんは、船上から自作の耕うん機を曳航する方法で行う。耕うん機は、桁式で幅1mの鉄枠に30cmの爪が角度30度で4本付いたものを、鉄工所で製作したものを用いる。

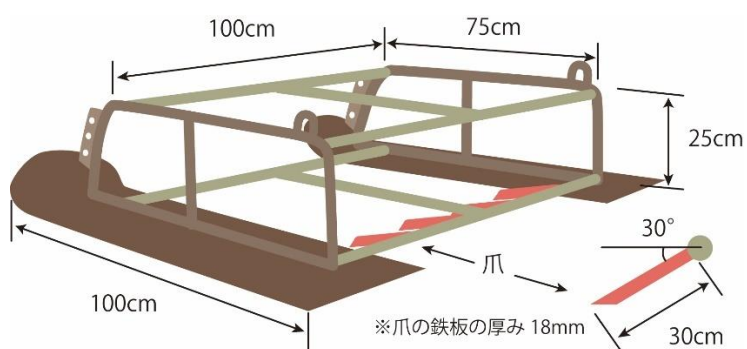


図4 自作した耕うん機

活動場所は、浮泥の堆積や海底地盤の硬化が進行しやすい箇所で行う。また、当区画は、ノリ養殖漁場でもあることから、栄養塩の供給が特に必要な場にもなっている。

活動時期は、8月下旬～9月中旬で、ノリの養殖施設を設置する前に設定する。また、この時期は、躍層が発達する高水温期にもあたり、底層の貧酸素化の抑止にもつながると考える。

作業は、1隻2名体制で行い、桁を下ろし、船で曳く。作業日数は2～3日で、9隻の小型底曳船で、活動場所全体を満遍なく繰り返し耕うんする。



図5 耕うん作業の状況

## 2) モニタリング

耕うんによる底質悪化や地盤硬化の抑制、栄養塩の底上げは、海底に生息する底生生物（餌生物）の現存量や多様性に大きく寄与すると考えられる。

そこで、耕うん活動の効果を検証するために、底生生物全般の定量調査を実施している。

調査場所は、海底耕うんを実施する対策区7地点と、近隣の対照区1地点である。

調査方法は、潜水土がグラブ式の採泥器を用いて、海底で底質を採取する。その後、採取した底質試料を船上で1mm目のフルイにかけ、フルイ上に残った生物を検体とし持ち帰り、種の同定、種別の個体数等の測定を行う。

調査は年1回で、耕うんによって攪乱される底質環境が安定するであろう3ヶ月後の12月に行うようにしている。なお、調査は専門性が高いため、民間業者に委託し実施する。

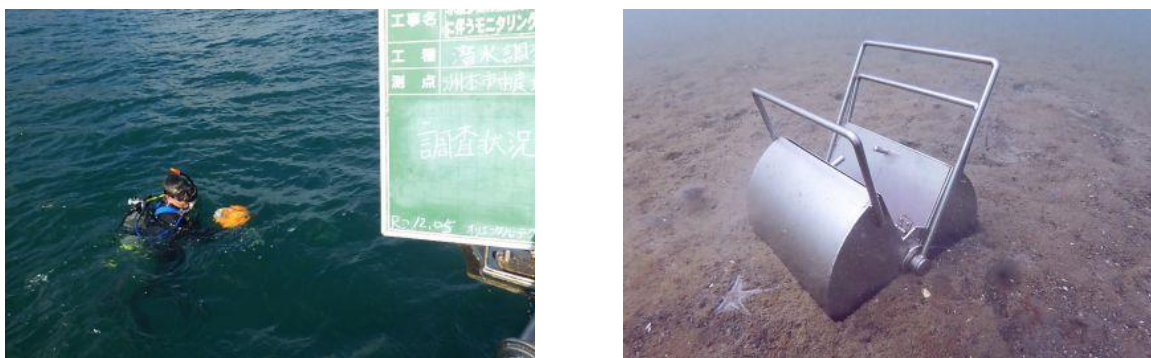


図6 モニタリング作業の状況

## (2) 漁村の魅力を伝える

地元の子どもたちを対象に、地先の海や魚介類の豊かさ、それを利用する漁業の魅力を伝えるために、社会科見学の受け入れや食育活動（料理教室）を実施している。

### 1) 社会科見学の受け入れ

地元の小学校を対象に、社会科見学を行っている。また、要望のあった洲本市内の小学校2～3校の社会科見学も受け入れている。

見学に参加する子どもたちは小学3年生が多く、1校10～30名の児童がやってくる。

内容は、地区の漁業や耕うん活動などの水産多面的機能の話、また漁獲される魚介類の話をする。そして、実際に水揚げされる魚を漁協の市場でみてもらい、競りの様子も見学してもらう。見学の時間は、約1時間である。

なお、市内の小学生児童は、学校がチャーターしたバスで、見学にやってくる。また、見学終了後に、学校で感想文を書いて、後日送ってくれる。





図 7 社会科見学の状態

## 2) 料理教室

料理教室は、由良地区が漁業の町であるにもかかわらず、子どもたちやその親が魚を捌いたことがないなど、魚食離れが進行していることを懸念した地元中学校からの要望を受け、取り組みを開始した。

料理教室は、中学 2 年生の家庭科の授業と給食の時間を利用して、学校で 3 時間行う。指導者は、若手を中心とした構成員 8～13 名。

内容は、まず地元の海で漁獲される魚介類のことや、それを育むの環境や生態系の保全活動（海底耕うん等）について紹介し、漁業・漁村の魅力やその機能について教える。

その後、食材となる魚を紹介し、その捌き方や調理方法を指導しながら、子どもたちに料理を作ってもらふ。料理の内容は、焼き物、汁物、炒め物、炊き込みご飯などで、地元の色々な食材を使って楽しんでもらうように工夫している。

最後に、みんなで給食として、作ったものを食べ、感想を話してもらい終了する。



図 8 料理教室の状態

## 5. 評価と今後の方針

### (1) 活動の効果

#### 1) 浅場生産力の回復・維持

直近6ヶ年の耕うん区における底生生物モニタリング結果を、図9に示す。

底生生物の平均現存量や種数は、活動初期の平成28年度に比べ増加しており、ここ4年、現存量が1,000個/㎡前後、種数が100種前後を維持しながら推移している。また、現存量の増加は、個体数ベースで優占する多毛類や軟甲類によるところが大きく、特に後者が28年度に比べて顕著に増加している。

多毛類や軟甲類は、水産有用種の好適餌料として知られており、これらの増加は浅場生産力の回復・維持に大きく貢献していると推察される。

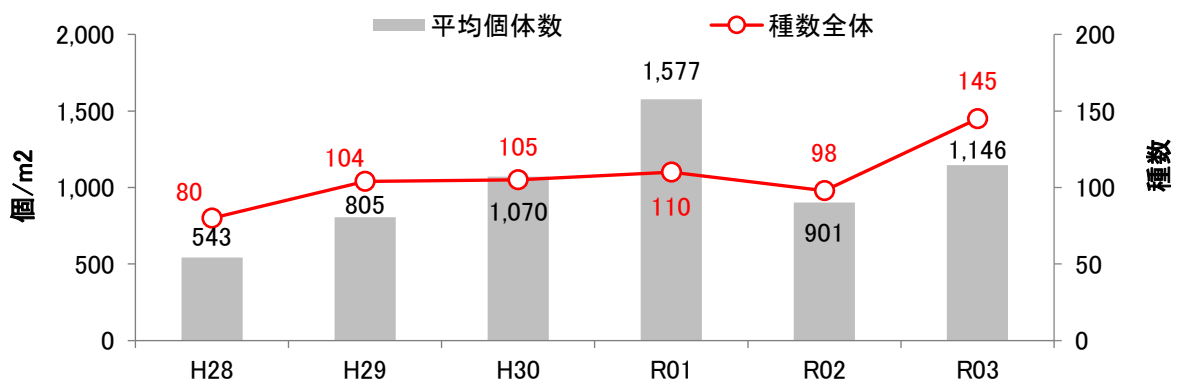


図9 種数及び個体密度の推移

次に、耕うん区における種の多様性について分析を行った。その結果を図10に示す。

耕うん区の底生生物の種別現存量（個体数）から種の多様性の指標となる各指数を求め、年度毎に比較すると、各指数、総じて増加傾向にあった。また、特に直近2ヶ年の値が高く、令和3年度は全ての指数で最大を示した。

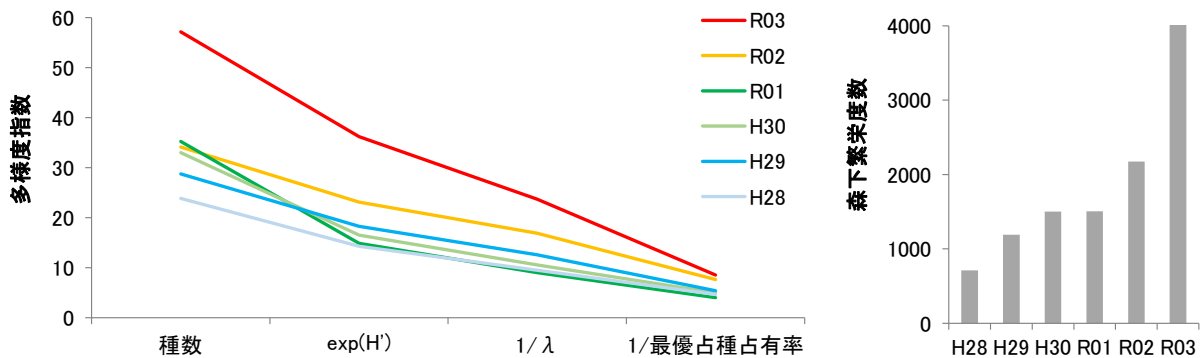


図10 多様度指数プロフィール及び繁栄度指数の経年変化

加えて、兵庫県などのレッドリスト等に記載されるヒガシナメクジウオなどの希少種の出現状況も、活動初期に比べて増加している。

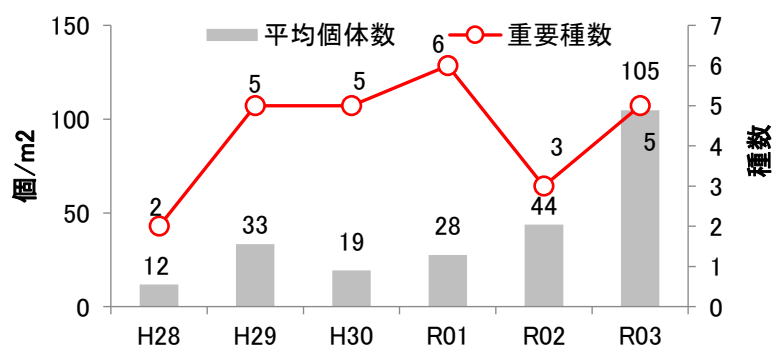


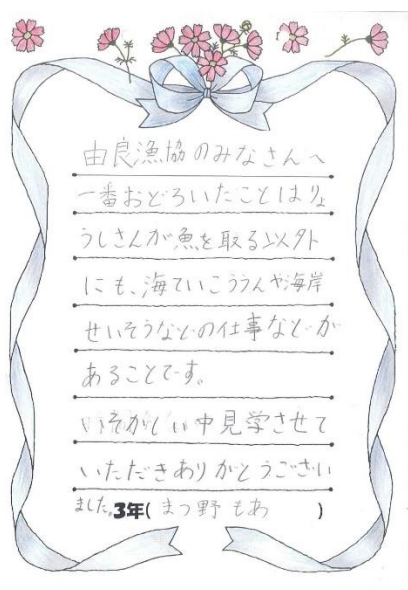
図 11 希少種の出現状況 (写真：ヒガシナメクジウオ)

以上の結果から、海底耕うん活動によって、浅場の底生生物現存量は増加しており、また種の多様性や保存の面でも向上しており、浅場環境の改善、またその生産力の回復・維持が図れていると評価できた。

## 2) 漁村の魅力を伝える

小学生児童を対象とする社会科見学は、市の教育カリキュラムの一つになっている「ふるさと学習」を行う良い機会となっている。先生たちの評価も高く、地元小学校を含め毎年 3～4 校の受け入れを行うことができている。

社会科見学にきた児童から送られきた感想文では、漁のことや魚のこと、競りや目利きのこと、品質管理のこと、また漁業だけでなく環境を保全することなどを知る良い機会になっていることがうかがえた。



「漁師さんが魚を獲るだけでなく、海底耕うんや海岸清掃の仕事をしていることに一番おどろいた」

「朝の 3 時から魚を獲って一番すごいと思った」

「太刀魚が刀みたい泳ぐことに、びっくりした」

「競りでは、あだ名で呼び合うことをしました」

「魚(たい)の頭のとっぺんをさわって、品質を見極めることにおどろいた」

「漁協に氷をつくる機械があり、その氷が大切なことを知りました」

図 12 社会科見学にきた子どもたちの感想

地元中学校を対象とした料理教室についても、中学校の家庭科授業における食育の良い機会になっており、先生たちの評価も高く、恒例の教室となっている。また、こうした教室を開催したことで、地元ケーブルテレビ等の取材が入るなど、当組織の取り組みが幅広くPRできた。加えて、子どもたちにとってもテレビの取材が良い刺激になったと思われる。

新型コロナウイルス感染対策で令和2年度から3年度まで取り組みができず、その継続が危ぶまれたが、中学校からの要望もあり今年度無事に開催できたことは、平成25年度から培ってきた組織と中学校の信頼関係によるものと評価できた。

## (2) 今後の方針

平成25年度の当該組織の設立から、長年に亘って海底耕うんを、高水温となる成層期に実施してきた。その結果、現在、浅場の底生生物現存量が増加し、安定的に高水準で推移するようになった。また、底生生物相の種の多様性の向上も認められ、希少種の出現も増加している。

しかし、活動場所である区画は、放置していると浮泥が堆積したり、地盤が硬化したり、また、底質に蓄積された栄養塩の物質循環が悪くなったりする恐れがある。そのため、引き続き耕うん活動を定期的に行い、健全な浅場環境の維持を図りたい。

漁村の魅力を伝える取り組みについては、漁業者の後継者不足、また町の過疎化の進行を抑制・解消する上でも継続的に取り組みを行い、由良の町、そして由良の漁業や魚、それを育む海の保全への理解を深め、それを担う次世代の人材育成を図っていきたい。



## 網代港地区海洋環境保全対策活動組織 ～藻場を維持・回復し、磯根資源を育む～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：鳥取県岩美郡岩美町
- ・活動組織名：網代港地区海洋環境保全対策活動組織
- ・発足年：平成 28 年度
- ・構成員数及び属性：256 名  
(うち漁業者 135 名、漁業者以外 121 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の維持・回復

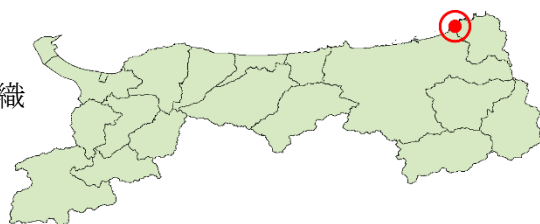


図 1 活動区域

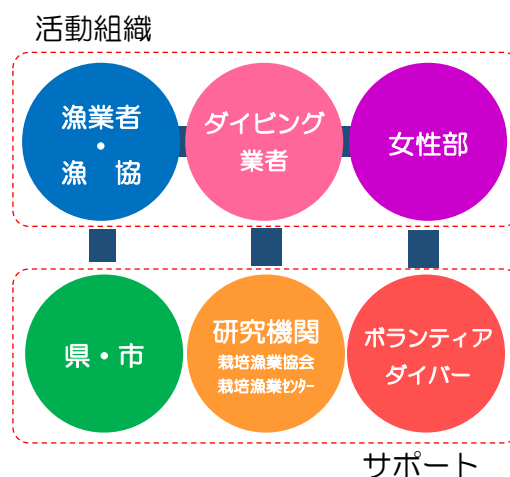


図 2 組織の体制

### 2. 対象資源の現況

網代港地区は、鳥取県の最東北端に位置する岩美町の西側にある。日本海に面する地区の海岸はリアス式で、山陰海岸国立公園に指定される「浦富海岸」の中にある。

当地区は、古くから続く漁業の町で、沖合底びき網やイカ釣り、一本釣り漁業が営まれている。また、リアス式の岩礁域では、サザエやイワガキ、アワビ、モズクなどを対象とする潜水漁や磯見漁（以降、採貝藻と称す）も盛んに行われている。

当地区の岩礁域には、ホンダワラ類やアラメ・クロメなどの大型海藻で構成された藻場が広がっており、採貝藻や一本釣が対象とするアワビや根魚などの磯根資源の重要な生産基盤となっている。

しかし、近年、全国的な磯焼け問題が報告されるようになり、鳥取県内においても藻場の衰退が懸念されるようになった。

鳥取県では「藻場造成アクションプログラムⅠ」を平成 16 年に策定し、アラメ種苗の移植を中心とした藻場造成を進めてきた。その結果、アラメ群落の形成が促進され、当地区においても大型海藻の被度階級が増加するなど一定の成果を得た。

しかし、昨今の猛暑による高水温及びその長期化により、一部のアラメやクロメが大量に枯死した。また、水温上昇によって温暖性の藻食性生物が増加し、アイゴによる食害やムラサキウニの生息密度が顕著に増加するなどの新たな問題が生じており、その対策が求められている。



図 3 網代港地区における藻場の現状

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

上記の課題のもと、漁業者が中心となり「網代港地区海洋環境保全対策活動組織」を平成28年度に結成した。

組織の体制は、漁業者とダイビングショップ、女性部で構成し、鳥取県栽培研究センター（以降、栽培研究センター）や公益財団法人鳥取県栽培漁業協会（以降、栽培漁業協会）、ボランティアダイバー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

当地区における藻場の衰退は、高密度で分布するウニ類によるところが大きいと考えられている。また、夏場の高水温などによるアラメの消失が増加しており、その回復が求められる。そこで、当地区の藻場の維持・回復を図るために、以下の方針で活動を進める。

#### 【活動方針】

県が作成する「藻場造成アクションプログラムⅢ」に沿って、以下の取り組みを行い藻場の維持・回復を図る。

##### ① ウニ類の除去

- ・活動区域のうち、ウニ類の密度が高い場所で集中的に除去活動を実施し、現存するホンダワラ類やアラメ・クロメの維持・回復を図る。

##### ② アラメ種苗の設置

- ・アラメ場の維持・回復を目的に、種苗を設置し、核となる母藻を増やす。また、その手法の技術の確立を目指す。

## 4. 活動実績

### (1) ウニ類の除去活動

ウニ類の除去は、原則、素潜りで行う。体制は、潜水漁を行う漁業者で行う。また、県の栽培研究センターがスクーバ潜水で参加してくれたりもしている。

活動は、6月及び9月の年2回実施する。

除去の方法は、潜水で手鉤を用いてウニ類を採り、船上に水揚げする。

除去する場所については、活動区域のうち、ウニ類が高密度に分布するエリアを選定し、そこで集中的に作業を行う。

水揚げ・回収したウニ類は、渡船業者に釣り餌として無償提供するなど、有効利用している。

なお、最近、特にムラサキウニが増加しており、生息密度が高い場所では稚ウニも含めて60～90個/㎡ほど分布する。そのため、集中的に除去活動を行っても、密度が低下しきれないケースが増えてきた。こうした事態を受け、今年度、当活動とは別に県単事業でバールやハンマーを用いてウニ類を潰す「徹底除去」を、漁業者とダイビングショップ、またボランティアダイバーと協働で、年5回実施した。



図4 ウニ除去作業の状況

### (2) アラメ種苗の設置

アラメ種苗の設置は、核となる母藻を増やす取組で、種苗を着生させたプレート（以降、種苗プレートと称す）を用いて実施する。

種苗プレートは、栽培研究センターが開発したものをを用いる。また、活動は、開発されたプレートを生産・販売する栽培漁業協会の指導のもと、構成員である漁業者が行う。

これまで用いてきた種苗プレートの大きさは10cm×20cmとやや大型（以降、大型プレートと称す）で、次ページに示すように、鉄板や金具が必要であったり、設置に2日を要したりするなど、その費用や作業性に問題があった。

#### 【大型プレート設置方法】

- ①事前に造成箇所におネジ（ボルト）が付いた鉄板を水中ボンンドで貼り付ける（1日目）。
  - ②水中ボンンドが硬化した後日、アラメプレートをおネジが付いた鉄板に差し込み、めネジ（ナット）で固定し、完成（2日目）。
- ※鉄板を水中ボンンドで固定する際は、ボンンドが剥がれないように、直前にその場の石をスクレーパー等でケレンする。



(1日目)

(2日目)

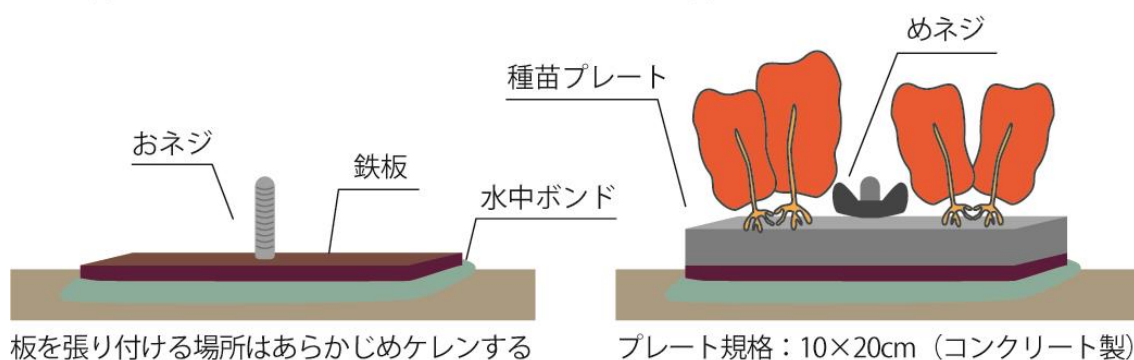


図5 大型プレートの設置方法イメージ

そこで、昨年度から、栽培研究センターで新たに開発された 5cm×10cm の小型の種苗プレート（以降、小型プレートと称す）を用いた試験を開始した。

小型プレートは木毛（もくもう）セメント製で、耐久性は従来のコンクリートより劣るが、軽量で作業性が良く、安価である。また、小型であることから、直接水中ボンドで岩や石に設置することができ、1日で作業を終わらせることができる。加えて、ホンダワラ類の群落内の隙間に容易に設置でき、これによりアラメ種苗の食害を軽減することができる。

現在、小型プレートの設置作業は6～7月に行っている。また、今年度については、アラメ種苗の夏の高温による減耗や魚類などの食害を避けるために、10月以降にプレートを設置する試験も新たに進めている。

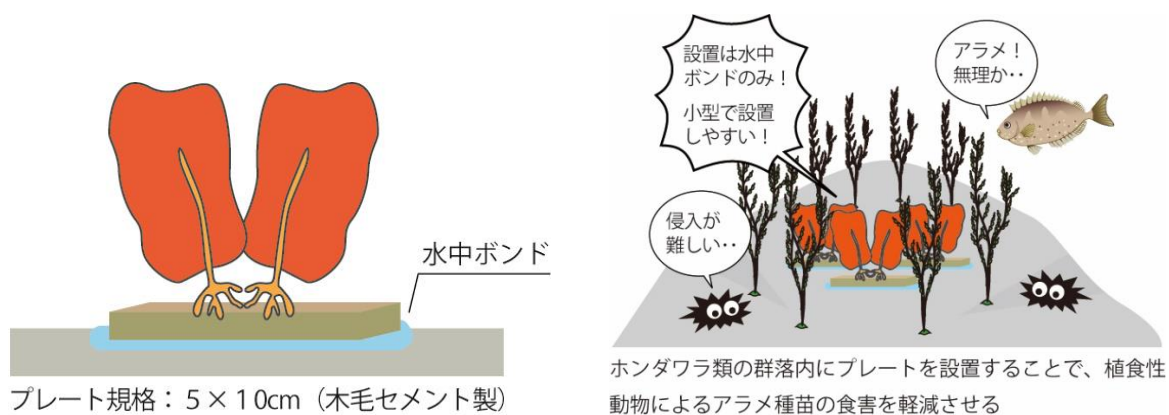


図6 小型プレートの設置方法イメージ



図7 大型プレートおよび小型プレートの設置の様子等



## 5. 評価と今後の方針

### (1) 活動の効果

直近5ヶ年の大型海藻類の景観被度の平均値を、図8に示す。

アラメやホンダワラ類、ワカメを主体とした大型海藻類の被度は、初夏及び秋季ともに令和元年度以降、増加傾向にあり、適正に取組が実施できている。

また、最近の夏場の高水温等によって藻場の衰退が懸念されたが、当組織の取組によってこのように藻場が回復・維持できていることは、活動の成果として評価できる。

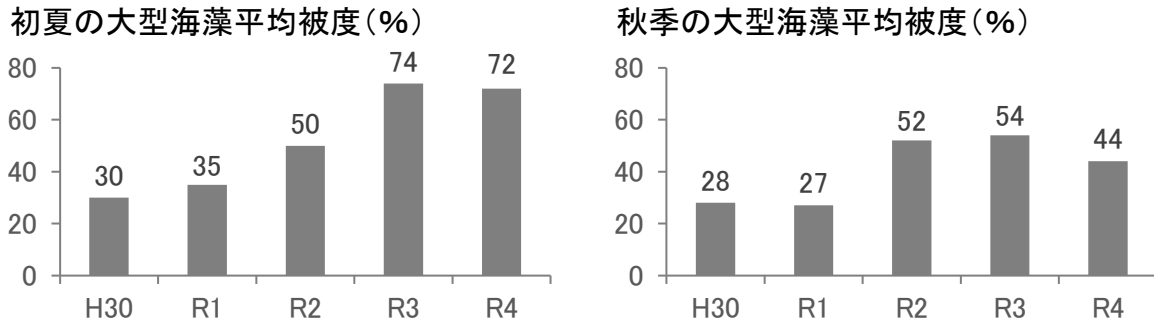


図8 直近4ヶ年の初夏における大型海藻類の景観被度の平均値（5 定点平均値）

### (2) 今後の方針

上記したように、平成28年度から取り組んできた藻場の保全活動は、大型海藻類の被度が回復・維持できていることから、適正に実施できていると評価できた。

ただし、今年度、再び夏場の高水温が続き、一部の海域でアラメやクロメ群落の衰退が認められた。また、秋季に台風が通過したことで、ヤナギモクなどのホンダワラ類も一部消失しており、今後も引き続き藻場の回復・維持に向けた取組を進める必要がある。

今後の藻場保全の取組については、今年度からスタートしたウニ類の集中駆除の効果や、アラメ種苗プレートの設置時期検討試験の検証を進め、次期対策の参考としたい。

また、ウニ除去活動などを行う漁業者（潜水漁実施者）が、現在減少しており、継続的な取組に向けた人手の確保も、今後検討していく必要がある。検討内容としては、将来の担い手として期待できる沖合底曳き船の若手メンバーの協力、また今年度のウニ類集中駆除で手伝ってくれたボランティアダイバーとの連携など、地域の実情に応じた対策を図っていきたい。



図9 種苗プレート設置によるアラメの増殖

## 越ヶ浜藻場保全グループ ～ふるさとの海の大切さを、子どもたちに伝える～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：山口県萩市
- ・活動組織名：越ヶ浜藻場保全グループ
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：28 名  
(うち漁業者 26 名、漁業者以外 2 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の回復・維持

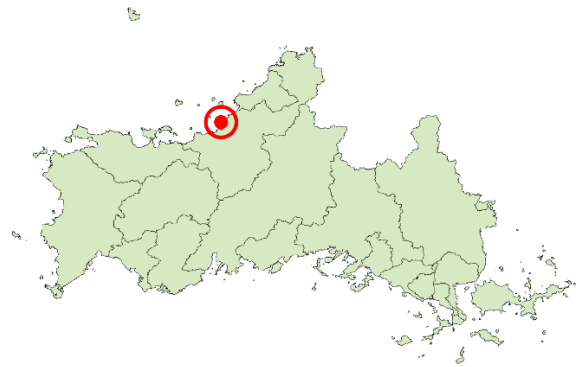


図1 活動区域

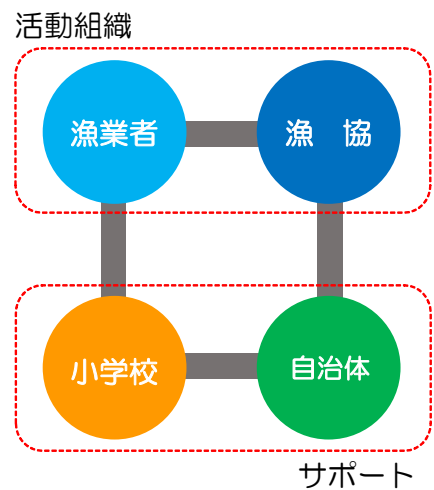


図2 組織の体制

### 2. 対象資源の現況

越ヶ浜地区は、山口県北部の萩市の北東に位置し、日本で最も低い火山「笠山」と本土が砂州でつながった場所にある。

当地区は、古くから漁業が盛んで、現在も町の基幹産業となっている。また、江戸時代～幕末にかけては、北前船などの回船の立寄港として栄えた港町でもある。

現在、営まれている漁業は、延縄、定置網、一本釣り、カゴ、採介藻（海女・磯見等）など。また、このうち延縄漁は、フグやアマダイを対象とした日本最大の延縄漁船基地として全国に知られる。

当地区にある笠山の麓には、岩礁域が広がっており、アラメ・カジメ場やガラモ場が形成されている。また、これら藻場は、採介藻や一本釣りの重要な生産基盤となっている。しかし、近年の水温上昇によるガンガゼの分布拡大やムラサキウニの増加、また、平成 25 年夏の猛暑による高水温による影響で多くの藻場が消失し、磯焼けが目立つようになった。

当地区における藻場の衰退は、磯根資源の減少につながり、沿岸で漁業を営む漁家の経営に大きく影響を及ぼす。これら漁家経営の安定化のためにも、藻場の回復・維持は喫緊の課題

となっている。



ムラサキウニの増加

高水温によるアラメ・カジメ場の消失

図3 越ヶ浜地区を含む萩市地先の藻場の現状

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

上記の課題のもと、漁業者が中心となり「越ヶ浜藻場保全グループ」を平成25年度に結成した。

組織の体制は、漁業者と漁協で構成し、県の水産研究センターや水産事務所等のサポートを受け、活動を進めている。また、コロナ禍前の平成30年度以前は、地元小学校との協働作業による取組も実施していた。

#### (2) 活動方針

当地区における藻場の衰退は、夏期の高水温やウニ類の生息密度の増加によるところが大きい。また、高密度で分布するウニ類は、藻場の回復の弊害にもなっている。

そこで、当地区では、以下の方針で藻場の回復・維持を図ることになっている。

#### 【活動方針】

##### ① ウニ類の除去

- ・ウニ類の分布が、高密度且つ広域に亘ることから、活動区域の全域でウニ類の除去活動を実施し、その密度の増加を抑制する。

##### ② アラメ母藻の設置

- ・衰退したアラメ場の再生を図るため、本種の母藻を設置し、種の供給不足を解消する。また、当取組を小学校児童と一緒にいき、ふるさとの海への関心を深める。



#### 4. 活動実績

##### (1) ウニ類の除去活動

ウニ類の除去は、その分布が高密度且つ広域に亘るため、活動範囲の全域で6月～2月にかけて10回行う。

活動は、海士（あま）20人程度が、素潜りで行う。除去の方法は、手鉤でウニを砕くやり方で実施する。1回あたりの活動時間は、4時間程度で、1人500個程度を除去している。

活動当初は、一部ウニを砕かず、採取して、現存する藻場に放流する「ウニ類の密度管理」を実施していた。しかし、3～4年前からウニ類の増加が顕著になったり、猛暑による高水温が続いたりしたことで、藻場の衰退が再び顕著になったことから、現在は全てのウニを潰すことにしている。



図4 ウニ除去作業の状況

##### (2) 母藻の設置

衰退したアラメ・カジメ場の再生を図るため、本種の母藻を設置し、その種を供給する。また、当取組を地元小学校と協働で行い、ふるさとの海や魚介類への興味を喚起する。

対象とする小学生児童は、5年生で、総合学習の時間を使って実施する。

母藻は、現存するアラメ場から採取したものをを用いる。設置方法は、藻場の教育学習で全国的に活用されている生分解性素材の「オープンスポアバック」で行う。

作業は、まず出前授業を行い、その後、「オープンスポアバック」の作成し、そして活動区域に母藻を設置する。

出前授業では、漁業者にとっての藻場の役割やその保全に向けた取組について教える。また、オープンスポアバックの作成では、母藻を取り付けるだけでなく、自分たちのふるさとの海に対する想いや絵を描いてもらうことにしている。加えて、学習の締めくくりとして、漁協の女性部が「魚料理実習」を行い、越ヶ浜で獲れた魚を捌いたり、料理のコツを教えたりする取組を過去に行ったこともある。

なお、当取組は、母藻となるアラメが令和元年以降、顕著に減少したこと、また新型コロナウイルス感染症の予防対策が求められたことから、その年度以降、活動を自粛している。





図5 小学校と連携して実施する母藻の設置作業の様子

## 5. 評価と今後の方針

### (1) 活動の効果

直近6ヶ年の秋季におけるアラメ・カジメ類の被度の平均値を、図6に示す。また、令和3年度の秋季にモニタリングされたホンダワラ類の被度も、補足として示した。

平成25年夏の高水温の長期化で大きく衰退したアラメ・カジメ類の被度は、当組織の取組の効果もあって、その後回復し、平成30年度までは大きな減少もなく、20%前後で維持することができた。

しかし、3～4年前に顕在化してきたウニ類の増加や、猛暑の頻発化による高水温等によって、現在、アラメ・カジメ類の被度が大きく落ち込んでおり、その回復が望まれる。なお、ホンダワラ類については、現在も一定の被度で藻場が維持できている。ただし、今年度、本種においても減少傾向が認められており、留意が必要となっている。

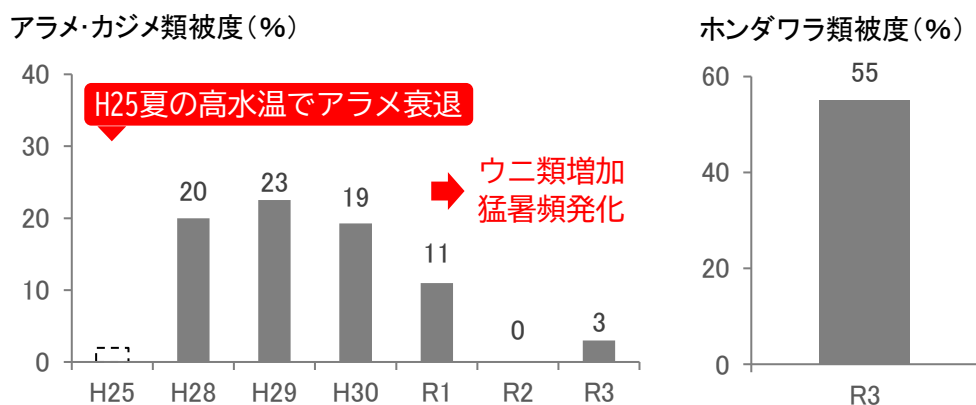


図6 直近6ヶ年におけるアラメの被度平均及び令和3年のホンダワラ類被度（秋季結果）

注）被度は、コドラート調査による。令和2年度以前のホンダワラ類の被度は、計測されていない。



ガラモ場の様子(密生) 混生藻場(ホンダワラ類+クロメ)の様子 アラメ・カジメ場の様子(点生)

図7 現在の藻場の様子（令和3年度調査結果）

## (2) 今後の方針

平成25年度に大きく衰退したアラメ・カジメ場の回復・維持を目的に、保全活動を実施した結果、一定の被度まで藻場を回復・維持することができた。しかし、平成元年以降、夏場の高水温が頻発化したり、ウニ類が顕著に増加したりするなどの影響で、ホンダワラ類への被害は少ないが、アラメ・カジメ場が再び衰退している。

また、小学校と協働で進めてきた母藻の設置が、令和元年度以降にアラメが顕著に減少したことや、新型コロナウイルス感染症の予防対策の影響で実施できない状況が続いている。

現在、衰退しているアラメ・カジメ場を再び回復させるためには、本種の種不足の解消と生息密度の高いウニ類への対策が重要となる。

種不足の解消については、母藻の入手方法や、小学校との連携の再構築について検討を進め、これまで実施してきた母藻の設置を再開する必要がある。

また、ウニ類への対策は、本種が広い範囲に高密度に分布していることから、これまで実施してきた広域での除去活動では密度を効果的に抑制できない状況にある。そのため、特定の場所に限定してウニ類を徹底的に除去する方法に見直すなどの検討を、今後進めたいと考える。

なお、夏場の高水温については、自然現象であり、自分たちだけでは対策を講ずることができない。また、上記した母藻の設置による効果が、高水温の影響で十分に得られない可能性もあることから、山口県水産研究センターなどの専門機関に相談しながら、適正に保全活動を展開していけたらと思う。

## 鏡川環境保全の会 ～笑顔のある鏡川を次世代に～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：高知県高知市
- ・活動組織名：鏡川環境保全の会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：69 名  
(うち漁業者 21 名、漁業者以外 48 名)
- ・対象資源：内水面
- ・目標：河川環境の保全と理解増進

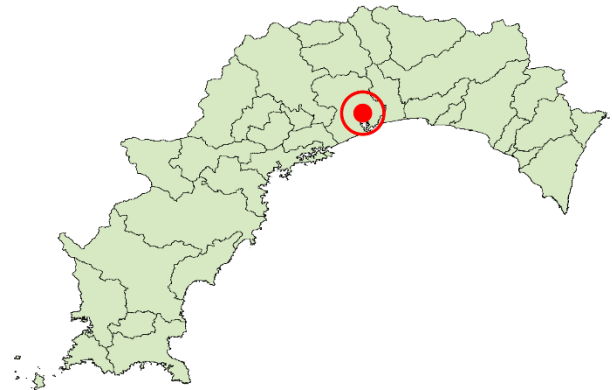


図 1 主な活動エリア

### 活動組織

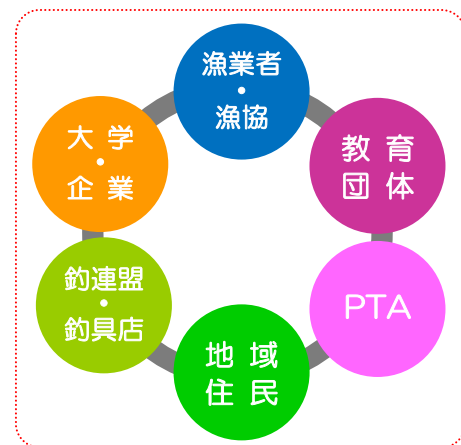


図 2 組織の体制

### 2. 対象資源の現況

活動を行う鏡川は、高知県高知市の土佐山（高尻木山）を源流として、高知市市街地を貫流したのち、浦戸湾に注ぐ、河川延長 30.5km の二級河川である。

鏡川は、古くから高知市民の飲み水として利用されてきた。また、市街地を流れる都市河川でありながら、アユをはじめとする水生生物、野鳥、昆虫、植物など多様な生物を育む、豊かな川で、多くの子どもや釣人などで賑わう親水空間にもなっている。

しかし、幾多の水害や農業・工業における利水の拡大から、近年、下流域を中心に堰等の横断工作物の設置や護岸のコンクリート化が進められた。また、最近の異常気象による豪雨災害等の頻発化や上流域の少子高齢化による山林の荒廃により、河川環境は大きく変化した。

現在、鏡川の下流域では、①多くの横断工作物によるアユなどの回遊魚の移動阻害、②流量の減少、③上流からの砂利の供給不足、④河床への土砂の堆積、⑤河床の固定化（沈み石化）が進行し、常態化している。また、これらの影響で、下流域の瀬淵の構造が失われ、魚介類やそれを育む水生昆虫等の底生生物（餌生物）の生息に悪影響を及ぼしており、その修復が求められる。



また、護岸のコンクリート化等によって川の親水性が失われ、人と川のつながりが徐々に薄れている。特に、社会の変容とともに遊び方が変化した子どもたちにおいて、川や生き物と触れあう機会が大きく減少している。

恵み豊かな鏡川を将来にわたって残していく上でも、これら子どもやその親世代に川の魅力を伝え、その大切さについて理解を深める必要がある。



図3 活動区域の鏡川下流域における課題

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

上記背景の中、長年、鏡川の保全に取り組んできた鏡川漁業協同組合（漁業者・漁協）が主体となり、「鏡川環境保全の会」を平成25年度に設立した。

組織の体制は、上記した漁業者・漁協だけでなく、川と関係の深い友釣り連盟や釣具店、地域住民、子どもたちと関係の深い小学校PTAや青少年育成協議会、また川や河川生物の研究を行う大学や民間企業とで構成した。なお、民間企業は非構成員であるが、後述する河川環境の保全に係る取組を、委託によって当会と協働で活動を進めている。

#### (2) 活動方針

当会の活動目的は、特に河川環境の劣化が著しい下流域における環境修復と、次世代を担う子どもたちの河川環境や生き物に対する興味を喚起することにある。

そこで、水産多面的機能発揮対策事業を活用して、以下の方針で取り組みを進めている。

#### 【活動方針】

##### ① 下流域における河川環境の修復

瀬淵の構造が失われ、河床への土砂の堆積や沈み石化が常態化している下流域において、定期的に環境整備（堆積土砂の整備）を行い、魚介類の産卵や水生昆虫等の底生生物（餌生物）の生息場として重要な河床環境の修復を図る。

##### ② 教育・学習活動

体験学習等を実施し、次世代を担う子どもたちやその保護者に川の魅力やそこで育まれる生き物の豊かさを伝え、その保全への理解を深める。



## 4. 活動実績

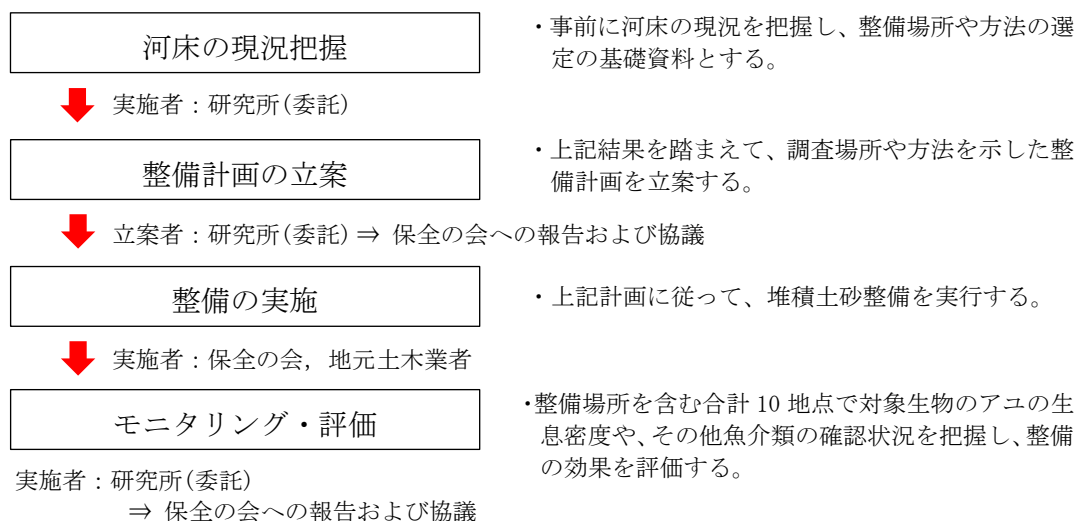
### (1) 下流域における河川環境の修復

現在、瀬淵の構造が失われた鏡川下流域では、河床への土砂の堆積や沈み石化が常態化しており、魚介類の再生産や成育にとって重要な産卵場や底生生物の生息環境に悪影響を及ぼしている。そこで、河床環境の修復を目的に堆積土砂の整備を定期的に行っている。

また、環境の修復を適正且つ効果的に行うために、近自然工法による川づくり（多自然型川づくり）に長けた市内の民間研究所（企業；以降、研究所）と一緒に取組を進めている。

堆積土砂の整備は、①重機（バックホー）を利用して、河床に堆積する大礫や砂分を除去し、河床の小砂利化・浮石化を図る取組と、②人力で河床を耕うん（攪拌）し、浮き石の割合を増加させる取組で実施する。

整備の進め方は、以下のとおりである。



河床の現況把握や整備計画の立案は、専門的な知見・技術を有す研究所が実施し、その結果を次頁の図 5 のようなかたちで整理し、当組織に報告し、整備の内容を決定する。

整備の実施時期は、降水量や台風の襲来が低下する 10 月中頃。体制は、当組織が主体となり整備を実施する。重機（バックホー）を用いた整備は、河床に堆積する大礫や砂分を取り除いたり、砂州に堆積する砂利を河床に投入したりする方法で行っている。また、人力による整備では、鍬等を用いて、小規模な修復場所において耕うんしたり、重機で行った整備場所において河床の整齊を行ったりしている。



図 4 堆積土砂整備の作業状況

## ◆鏡川下流域の現状



## ◆河床整備計画(案)

### プランⅡ(第二候補)



### プランⅠ(第一候補)



図5 整備計画立案に係る資料例



整備後のモニタリングは、前述の計画立案を行う研究所に依頼し実施する。モニタリングの内容は、対象生物であるアユ（親魚）の個体数を潜水目視により計数・記録し、その観察面積から生息密度を把握する。また、目視観察中に視認されたアユ以外の魚介類については、確認種として種名を記録する。調査地点は、整備場所を含む 10 地点（区域）で、毎年同じ区域でモニタリングを行っている。

モニタリングの結果は、報告書として研究所が整理する。また、その内容を当組織に報告し、当期の評価と次年度以降の計画について協議する。

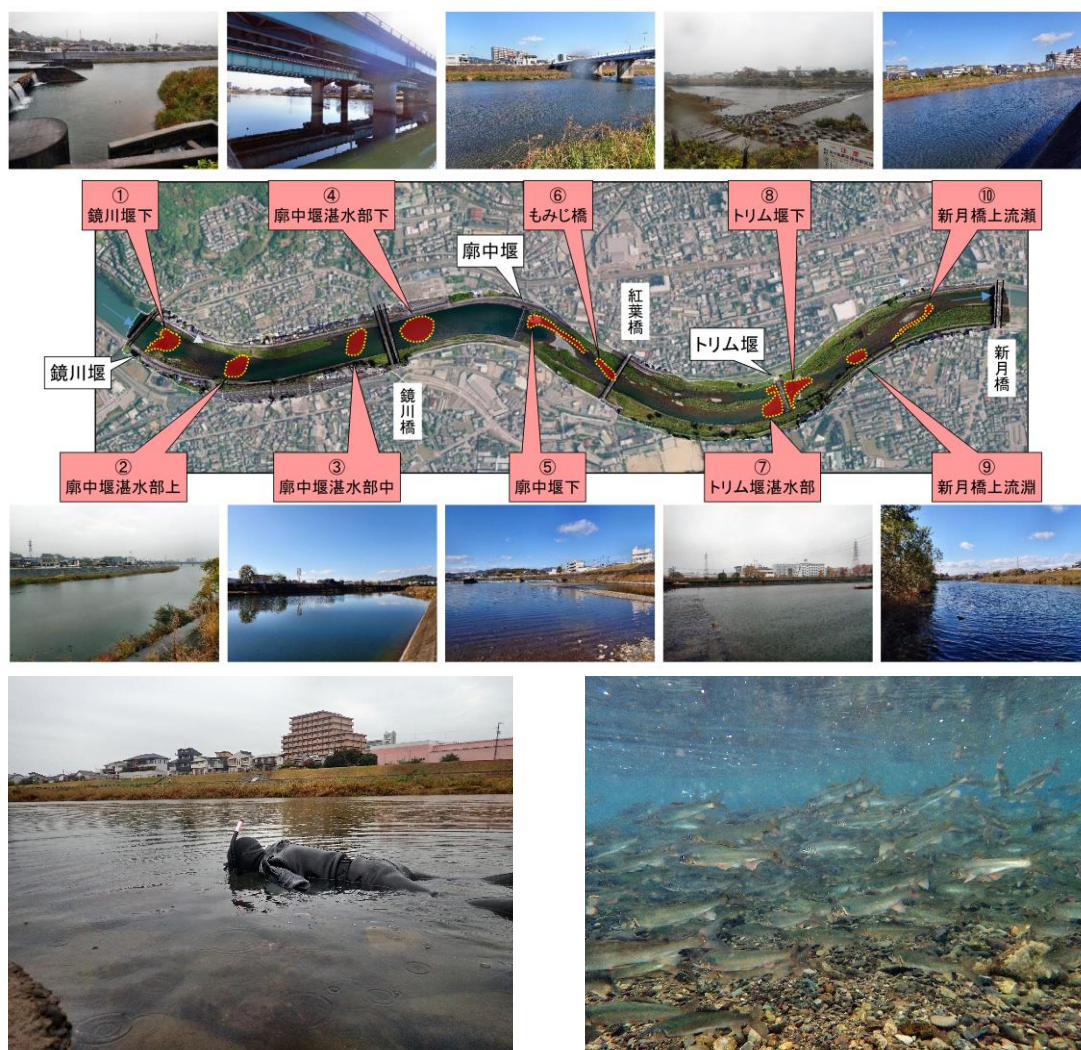


図 6 モニタリング調査地点および作業の状況

## (2) 教育・学習活動（川の生き物探検隊の開催）

市民の川に対する関心や思いを高めるために、次世代を担う子どもたちやその保護者を対象に教育・学習活動「川の生き物探検隊」（以降、生き物探検隊と称す）を開催している。

生き物探検隊は、夏休みや 9 月の連休に開催する。対象は、市内の小学校児童および保護者。プログラムの内容は、大まかに座学、実体験、試食、ふりかえりの流れで行う。

座学では、毎年講師を招いて鏡川に係わる生き物や環境の話を、各々の得意分野でもらう。



図7 座学の様子

実体験では、タモ網や箱メガネを持って、決められたエリア内の川に入って、魚介類を採ったり、川の中を観察してもらったりする。



図8 体験の様子

試食では、鏡川で育つアユの塩焼き等を食べてもらう。そして、最後にふりかえりとしてアンケートを実施する。



図9 試食の様子

開催時間は、8:30～14:00。運営体制は、当組織の構成員である漁業者・漁協、小学校PTA、学生ボランティア等。参加人数は、安全等を考慮して定員15組30名程度としている。

参加者の募集は、当組織で事前に応募用チラシを作成・印刷し、それを市内の小学校に送り、3～5年生児童全員に配布してもらっている。なお、応募者多数になった場合は、抽選で参加者を決める。



また、参加する児童は、安全面も考慮して必ず保護者同伴としている。実体験するエリアは、川の安全な場所とする。また、事前にそのエリアの外周をロープで仕切り、そこから出ないように注意喚起および見守るようにしている。

## 5. 評価と今後の方針

### (1) 下流域における河川環境の修復（堆積土砂整備）の評価

当組織では、前述したように、堆積土砂整備を実施した場所を含む 10 定点で、整備後にアユの親魚の生息密度をモニタリングしている。そこで、整備場所と非整備場所におけるアユ親魚の生息密度の比較を、図 8 に整理した。

アユ親魚の生息密度は、各年度、整備場所の方で明らかに多い。このことは、堆積土砂整備によって、産卵をひかえるアユ親魚がその場所に蟄集した結果であり、活動の効果がうかがえる。

また、アユ以外にも浮き石を好んで棲息する 絶滅危惧Ⅱ類のカマキリやミミズハゼ、シマヨシノボリ、ゴクラクハゼが確認され、これらが餌とする水生昆虫等の底生生物も育まれていると推察される。

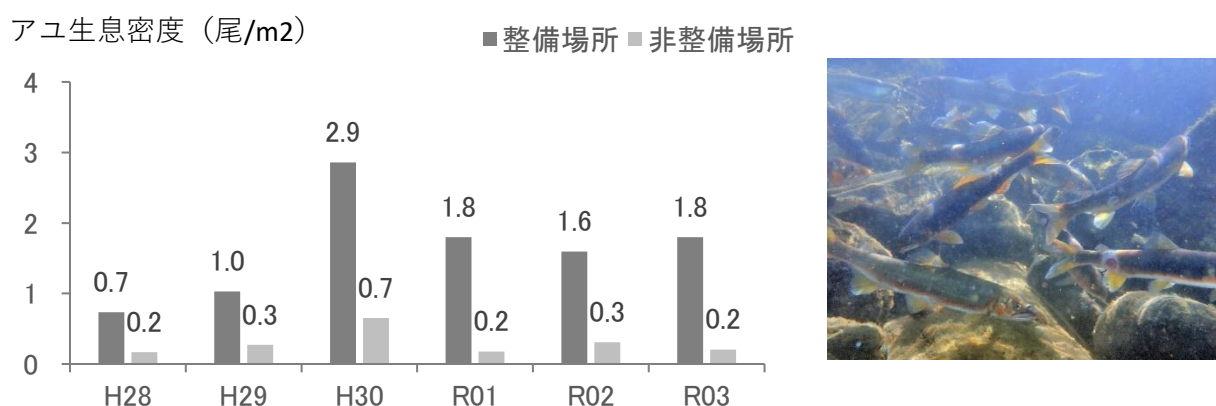


図 10 堆積土砂整備場所と非整備場所におけるアユ生息密度の比較



図 11 堆積土砂の整備場所で確認されたカマキリやミミズハゼ、ヨシノボリ類

### (2) 教育・学習活動

当組織で取り組む教育・学習活動「川の生き物探検隊」は、好評で、毎年定員以上の応募があり、抽選によって参加者を決めるほどである。また、リピータも多く、活動内容に一定の

評価を得ていると考える。

アンケートでは、「魚のことや川のことについて勉強になった」とする回答や、「多くの魚がいてびっくりした」ことや、「生き物に触れたり、観察できたりしたことが楽しかった」とする感想が多く寄せられた。また、これから川や山を大切にするためにどんなことをしたいか質問すると、「ゴミを捨てない・拾いたい・減らしたい」とする意見が多く寄せられ、川や山などの自然を大切にする心が、当取組によって効果的に育まれていると考えられた。

### (子ども用)

水産多面的機能発揮対策事業  
鏡川環境保全の会主催  
川の生き物探検隊 アンケート  
お子様さま用  
2022.8.28

※あてはまるものの□に「✓」を入れて下さい。

性別  
☐ 男の子 ☐ 女の子

学年  
☐ 3年生 ☐ 4年生 ☐ 5年生

1. 今までに、川に入って遊んだことはありますか  
☐ はい ☐ いいえ 「いいえ」の人はどうして? ( )

2. 今までに、川にはいつて生き物を探したことはありますか  
☐ はい ☐ いいえ 「いいえ」の人はどうして? ( )

3. 今日は、何種類見つけましたか  
☐ 1種類 ☐ 2種類 ☐ 3種類 ☐ 4種類 ☐ 5種類以上

4. 今日、見つけた生き物は何という生き物でしたか

5. 今日、川に入ってどんなことを思いましたか

6. 今日の学習会はどうでしたか

7. 今日の学習会で、どんなことを思いましたか

8. これから川や山を大切にするために、どんな事をしたいと思えますか

※アンケートにご協力いただきありがとうございました。

### (保護者用)

水産多面的機能発揮対策事業  
鏡川環境保全の会主催  
川の生き物探検隊 アンケート  
保護者様用  
2022.8.28

※あてはまるものの□に「✓」を入れて下さい。

1. 年齢 ☐ 30代 ☐ 40代 ☐ 50代 ☐ 60代以上

2. お子さまとの関係 ☐ 父親 ☐ 母親 ☐ 祖父母 ☐ その他

3. お子さまと川に行かれたり、川遊びをされたことはありますか?  
☐ はい ☐ いいえ 「いいえ」の人はどうして? ( )

4. どちらの川へ行かれますか? (複数回答可)  
☐ 鏡川 ☐ 仁淀川 ☐ 四万十川 ☐ 物部川 ☐ 安田川 ☐ 奈半利川  
 その他 ( )

5. 川では、どんな遊びをされますか?

6. 昔の川と今の川で違うところはありますか?

7. 川の環境を維持していくために、個人でできることはありますか?

8. 本日の体験学習会はいかがでしたか?

9. 川に関する体験学習会でご希望のものはありますか?

10. 保護者さまにとっての鏡川とは、どんな川ですか?

※アンケートにご協力いただきありがとうございました。

図 12 アンケート用紙のサンプル

### (3) 今後の課題、方針

鏡川の下流域の大きな課題である土砂の堆積について、専門家を有す民間企業と一緒に環境修復を行うことで、アユをはじめとするさまざまな魚介類の健全な棲息場、再生産の場を提供できている。

しかし、下流域における土砂の堆積は、人が手入れをしなないと翌年にはもとに戻る。特に、異常気象による豪雨災害等の頻発化している現状において、その取組の継続性が極めて重要と考える。今後も堆積土砂の整備を適正に継続し、鏡川における水生生物の多様性の維持を図っていきたい。

教育・学習活動として取り組む「川の生き物探検隊」は、高知市内の子どもたちや保護者の評価が高く、継続的に取組が実施できている。今後も継続的に活動を実施し、子どもを中心

とした多くの市民の川に対する興味喚起、またその環境を保全する心を育んでいきたい。

現在、鏡川の下流域では、当組織で取り組む土砂堆積に係る課題の他、①堰の魚道における機能不全（渇水期の通水不足、増水による流木やゴミのつまり）、②アユ遡上・産卵期の流量不足による移動阻害、③カワシオグサの異常繁茂が大きな課題となっている。これら対策としては、①堰魚道の近自然工法による改修、②堰やダムの弾力的運用、③生活排水等における富栄養化の軽減などが考えられる。こうした課題は、当組織で直接対策を図ることができないことから、関係機関と協議を進めるとともに、これらに対する市民・県民の理解の深化を図っていきたい。



## みんなの海を育てる会 ～地域の観光や漁業を支えるサンゴの保全～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：高知県土佐清水市
- ・活動組織名：みんなの海を育てる会
- ・発足年：平成 21 年度
- ・構成員数及び属性：101 名  
(うち漁業者 38 名、漁業者以外 63 名)
- ・対象資源：サンゴ、藻場
- ・目標：サンゴ及び藻場の保全

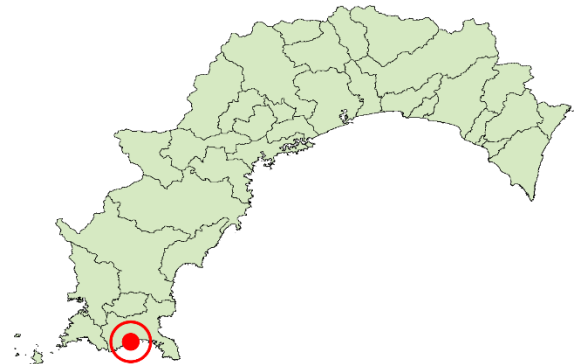


図 1 サンゴ保全に係る主な活動エリア



図 2 組織の体制

### 2. 対象資源の現況および組織設立の背景

サンゴ保全の活動場所である竜串湾（たつくしわん）は、高知県土佐清水市南西部に位置しており、数々の奇岩や奇勝がみられる景勝地として知られている。

また、竜串湾は、黒潮の影響を強く受けることから、温帯域でありながら、亜熱帯性の海洋生物が数多く生息する。特に、イシサンゴ類をはじめとするサンゴ群集の規模は大きく、その豊かな生物空間が地域の観光業や漁業を支えている。

竜串湾では、オニヒトデ類による食害や流入する泥土等の影響で、平成元年頃よりサンゴの衰退が認められるようになった。また、平成 13 年 9 月に高知県西南地域で発生した局所的な集中豪雨（以降、西南豪雨災害と称す）によって、川の上流域から大量の土砂が湾内に流入し、多くのサンゴ群集が死滅した。

竜串湾は、前述したように、地域の観光業や水産業にとって重要な場である。また、環境省が指定する海域公園でもある。そこで、衰退した竜串湾の環境の再生、またそれを支えるサンゴ保全の持続化を目的に、環境省の呼びかけで、平成 18 年に「竜串自然再生協議会」が設立され、プロジェクトがスタートした。



図3 竜串湾のサンゴ群集に係る課題

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

上記した背景の中、水産多面的支援対策事業の前身である環境・生態系保全対策事業のスタートをきっかけに、「竜串湾自然再生協議会」のメンバーである漁協や観光関連団体が中心となり、「みんなの海を育てる会」を平成21年度に設立し、現存するサンゴの保全等を目的とする活動を開始した。

組織の体制は、①竜串湾で漁業を営む生産者・漁協、②湾内の観光業を維持するためにオニヒトデ駆除等を長年行ってきた観光関連団体やボランティア団体、③サンゴの専門家を有する黒潮生物研究所や地元水族館、④竜串湾などの自然環境のファンである地域住民で構成した。

なお、当会ではサンゴの保全だけでなく、藻場の保全にも取り組んでおり、前者は観光関連団体、後者は漁業者が主体となって活動を展開している。本報告では、このうちサンゴ保全に係る取組を以下で紹介する。

#### (2) 活動方針

活動の目的は、竜串湾に現存するサンゴの維持・拡大である。

具体的な活動方針は、以下のとおりであり、①オニヒトデ等食害生物の除去と、②サンゴの移植をもって、目的とするサンゴの維持・拡大を図る。なお、西南豪雨災害等で流入した泥土や、その発生源である山や河川における対策は、竜串自然再生協議会の下で、環境省等が主体となり、活動を進めている。

#### 【活動方針】

##### ①オニヒトデ等の食害生物の除去

現存するサンゴの保全を目的に、本種を食すオニヒトデやレイシガイダマシ等の食害生物を定期的に除去し、その繁殖（大量発生）を抑制する。

##### ②サンゴの移植

自然条件で折れたサンゴを拾い集め、サンゴが衰退している場所に移植し、その再生を図る。

#### 4. 活動実績

##### (1) オニヒトデ等の食害生物の除去

サンゴを食すオニヒトデやレイシガイダマシは、増減を繰り返しながら湾内外に生息する。また、大量発生する年も度々あり、現存するサンゴ群集に大きな被害を与える。そこで、これら食害生物の繁殖や大量発生を抑制するために、定期的に除去活動を実施している。

活動は、ほぼ周年行っており、水産多面的支援委託事業では月に2～3回行っている。オニヒトデの除去方法は、スクーバ潜水で鉤棒を用いて採取し、網に入れ、水揚げする。一方、レイシガイダマシについては、小型の巻き貝であることから徒手やピンセットで採取する。また、マンジュウヒトデもサンゴを食い荒らすことから、確認したら採取するようにしている。

なお、オニヒトデは棘に強い毒を有することから、採取用の鉤棒は長さ50cm程度のものを用いて、本種に触れないように採取する。また、回収用の網袋を持つ手は、オニヒトデに触れる恐れがあることから、必ず手袋をするようにしている。回収したオニヒトデは、必ず陸揚げし、産業廃棄物として有償で適正に処分する。

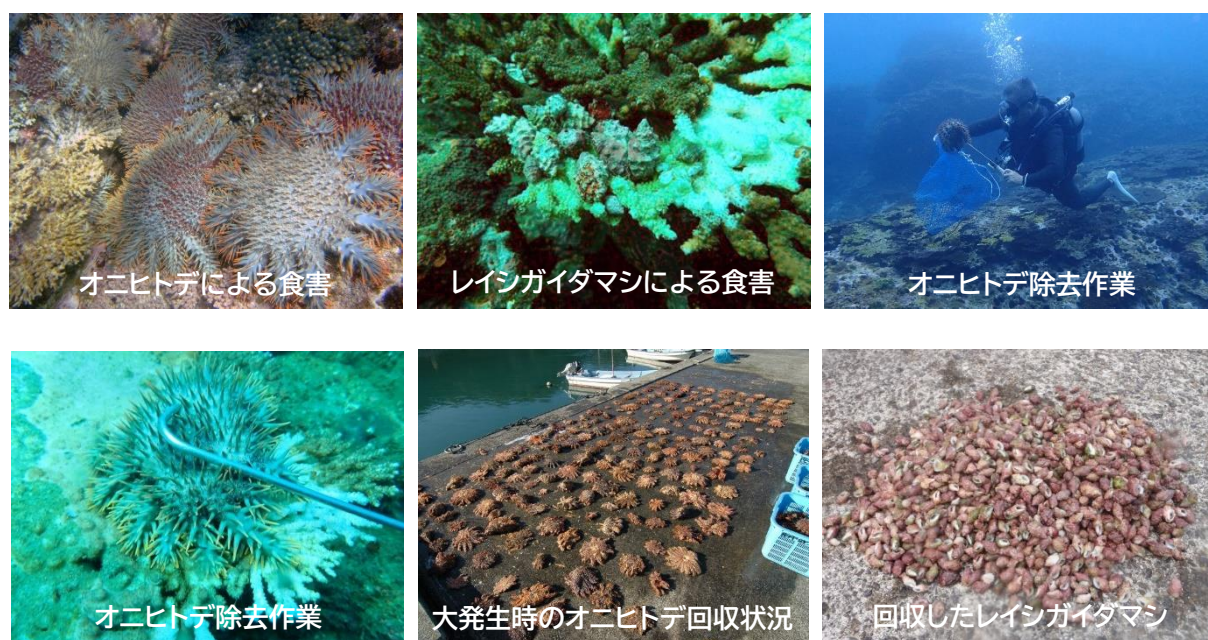


図4 食害生物除去作業の状況

##### (2) サンゴの移植

サンゴ群集の周辺には、自然条件で折れたサンゴの断片が落ちている。これらを拾い集め、サンゴが減少している海域に移植し、その回復を図る。

活動時期は、台風シーズンが収まる11月頃である。移植は、拾ってきたサンゴを基質となる岩盤に水中ボンドで直接取り付ける方法で行う。また、水中ボンドで取り付ける際には、岩盤をブラシやスクレパー等で表面を掃除するようにしている。

移植しているサンゴの数は、毎年60～100片程度である。





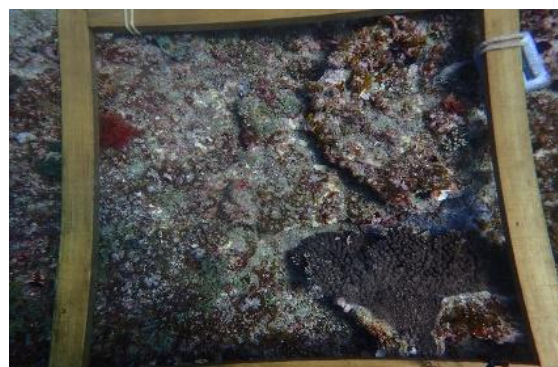
図5 サンゴ移植の作業状況

## 5. 評価と今後の方針

### (1) 活動の効果

当会では、オニヒトデ除去等を行う活動エリア内の10箇所（定点）で、サンゴのモニタリングを行い、活動の効果について評価している。

モニタリングの方法は、水産多面的機能発揮対策事業における「モニタリングの手引き」のライントランセクト法に従っている。なお、当会における調査ラインの長さは各箇所20m（10箇所全体で200m）としている。また、そのライン上の30地点におけるサンゴの有無を記録し、その有無の割合から被度を算出している。加えて、当ライン上で確認したオニヒトデの数も記録し、15分換算で求めたオニヒトデの発生状況を併せて整理するようにしている。



このようにモニタリング調査で得られた活動エリア全体における直近3ヶ年のサンゴの被度およびオニヒトデの発生状況の推移を、図6に示す。

サンゴの被度は、ここ3年、18～23%の範囲で推移した。また、令和2年度に被度がやや減少を示したものの、翌年度には令和元年の水準まで回復した。

一方、オニヒトデについては、2.8～4.7個の範囲で推移しており、その状態は「スポットチェック法によるサンゴ礁調査マニュアル（環境省、2009年）」の基準に従うと「多い（要注意）～準大発生」の水準にあると評価できた。

サンゴの被度が減少した令和2年度のオニヒトデの発生状態は、準大発生にあったことから、このサンゴ被度の減少は本種による食害が要因の一つになっていた可能性がある。また、翌年度、オニヒトデの発生状態が減少し、令和元年水準となり、そ

表1 オニヒトデ発生状況の目安

| 15分観察個体数 | 発生状態    |
|----------|---------|
| 0－1      | 通常分布    |
| 2－4      | 多い(要注意) |
| 5－9      | 準大発生    |
| 10以上     | 大発生     |

れに併せてサンゴの被度が増加したことは、当会などで行うオニヒトデの除去活動によるオニヒトデ大量発生による食害防止効果によるものと評価できた。

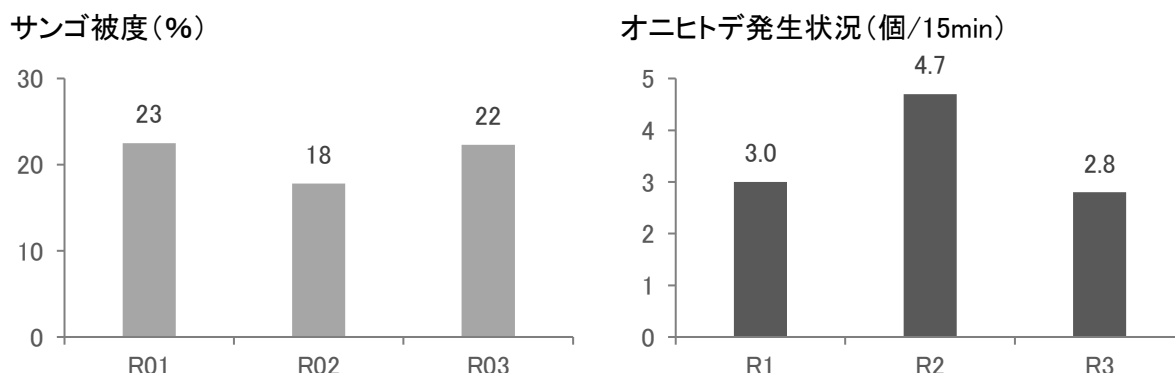


図6 活動エリアにおけるサンゴ被度およびオニヒトデ発生状況の推移

注) サンゴ被度は、活動エリア内 10 箇所全体（ライン延長 200m（300 地点））の被度を表す。また、オニヒトデ発生状況は 10 箇所の平均値を表す。

## (2) 今後の方針

竜串湾の海中に広がるサンゴの森は、当地区にとって貴重な観光資源である。また、沿岸域の生態系を支える貴重な漁業資源でもある。活動当初は、西南豪雨災害による泥の堆積の影響で多くのサンゴ群集が死滅し、大打撃を受けた状態であった。

そうした中、現存するサンゴの維持回復を図るために進めた、当会をはじめとする地域団体などによるオニヒトデ等食害対策やサンゴの移植、行政主体で進められた泥土除去等対策によって、サンゴ群集の回復が認められてきた。

ただし、最近 10 年間、食害生物であるオニヒトデが大発生もしくはそれに近い状態にあり、それによるサンゴへの被害が発生している。竜串湾では、平成 16 年頃から周辺海域でオニヒトデの個体数が顕著に増え、湾内でも被害を及ぼすようになった。当会では、平成 21 年度から長年に亘って、大発生を抑制するために除去活動を実施しているが、除去の手を緩めると直ぐに被害が拡大する恐れがある。

今後も、食害生物の除去やサンゴの移植を継続し、湾内のサンゴ群集を持続的に保全していく必要がある。また、保全活動の持続化に向けては、人手の確保が重要で、ボランティアダイバーの拡充や新規ダイバーの加入が求められる。加えて、除去活動に必要な特別採捕許可申請で求められる潜水土免許の取得に対する支援や免除等も、行政と一緒に検討を深めていきたい。

なお、豪雨災害後の泥土の堆積は除去対策によって軽減されたが、未だに湾内の水は濁りやすい状況にある。これは、山林の荒廃等による河川からの土砂の流入が主な原因と考える。こうした課題については、活動を通じて、広く一般に竜串湾の現状を伝え、その保全への理解を深め、流域一体の取組へと活動の輪を広げていければと思う。

## 勝本地区活動組織 ～海の監視活動の取り組みについて～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：長崎県壱岐市
- ・活動組織名：勝本地区活動組織
- ・発足年：平成 29 年度
- ・構成員数及び属性：262 名  
(うち漁業者 228 名、漁業者以外 34 名)
- ・対象項目：海の安全確保
- ・目標：公海における操業等の安全確保と沿岸域の環境監視

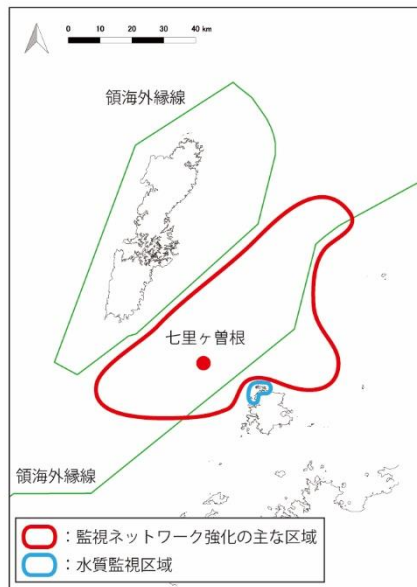


図 1 活動位置図

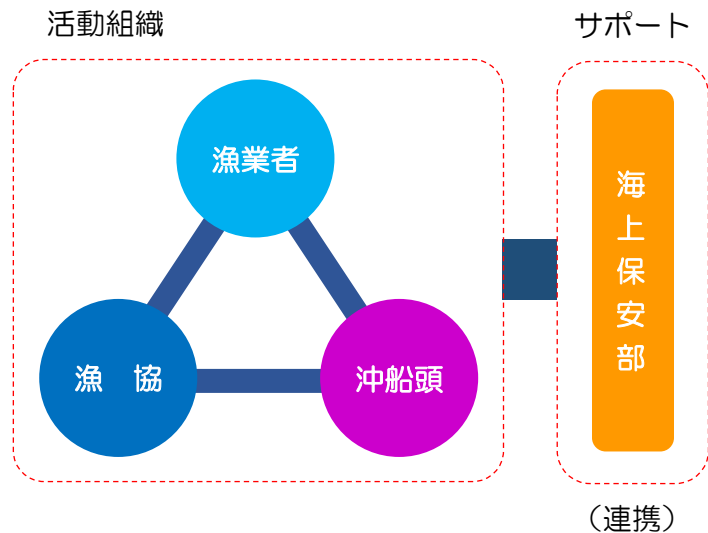


図 2 組織の体制

### 2. 組織立ち上げの背景

勝本地区は、東は玄界灘、西は対馬海峡に囲まれた壱岐島の北端に位置する。

地区の歴史は古く、弥生時代の遺跡等からはイシダイやマグロ、カキ、アワビ、サザエ、クジラなどの骨や殻、鯨骨や鉄製の漁具が多く出土する。また、島が大陸と九州の間に位置することから、邪馬台国以降、大陸文化との交易拠点、また大和朝廷以降の国防の最前線として重要な役割を果たしてきた。

現在、地区の基幹産業は、農業と漁業である。漁業は一本釣、イカ釣、採介藻を主体としており、なかでも一本釣が盛んに営まれている。

一本釣漁業の主な漁場は、七里ヶ曾根（しちりがそね）と呼ばれる対馬海峡東部に位置する長くて大きい曾根である。この曾根には、マグロやブリ、ヒラマサ、マダイ、イカ類などが多く来遊する。そのため、古くから壱岐や対馬などの漁業の生産基盤として、網具を使った



漁業を行わないなど資源管理しながら、大切に利用してきた。

しかし、外国船やまき網船による違反操業が認められたり、曾根が国際海峡（特定海域）の水域にあることから、当漁場で大型貨物船等が投錨し停泊する行為が最近増加したり、資源管理や操業・航行の安全面で大きな問題となっている。

また、採介藻を主体とする沿岸漁場においては、平成 25 年及び 28 年の夏の高水温や魚類による食害の影響でアラメ・カジメ場やガラモ場が衰退し、磯焼けに近い状態（以降、磯焼けと称す）になってきたことから、そのモニタリング（監視）と対策が求められている。



図 3 勝本地区における資源管理、海の安心・安全、沿岸環境等に係る課題

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

上記課題の中、漁業者と漁協が主体となって「勝本地区活動組織」を平成 29 年度に設立し、同年度から沿岸の磯焼け等の水域監視、平成 30 年度から沖合における監視ネットワークの強化を図ることにした。

体制は、漁業者と漁協、また「沖船頭」と呼ばれる地域の漁業組織とで構成し、海の安心・安全を守る海上保安部と連携し、活動を進めている。

なお、沖船頭は、明治 39 年に 30 数名が死亡した海難事故をきっかけに誕生した組織（制度）で、①海難事故防止のための日和見だけでなく、②時化等による沖止め判断、③他地区との漁業調整、④行事や祭事の指揮など、漁村にとって重要な役割を果たす。

#### (2) 活動方針

当地区では、地先のアワビ・サザエの密漁からの資源保護、七里ヶ曾根の資源保護を目的とする監視活動を昭和 50 年代後半から自主的に実施してきた。しかし、その監視機能は、これまで漁業者個人の裁量によるところが大きく、上記課題の対策を図るには体制や統一的なルールに則った活動の展開・強化が求められた。

そこで、水産多面機能発揮対策事業を活用して、沿岸域の水域監視や国際海峡を含む沖合域での監視ネットワークの強化を、以下の方針で図ることにした。

## 【活動方針】

### ① 磯焼け等の監視（沿岸域の水域監視）

- ・定期的に沿岸域を巡航・監視し、これまで実施できなかった磯焼けの進行状況の把握に努め、他事業で行う磯焼け対策との連携を図る。

### ② 沖合（七里ヶ曽根を含む国際海峡内外）における監視ネットワークの強化

- ・沖合で漁業を行う一本釣漁船やイカ釣漁船の移動や操業時に、海難事故や違反操業、不審船の航行、大型船舶の停泊等を監視してもらい、それらが視認された際の連絡・記録を徹底する。

## 4. 活動実績

### (1) 磯焼け等の監視（沿岸の水域監視）

最近、進行している磯焼けの状況を定期的に監視し、他事業（離島漁業再生支援交付金等）で取り組む磯焼け対策（植食性魚類等の食害防止活動）に情報提供する。

活動は、大型海藻が繁茂し始める冬季（12月～2月の期間）に実施する。活動頻度は、原則、月に1～2回。活動場所は、磯焼けが進行している2箇所の海域。監視体制は、各海域1隻×2名である。

活動内容は、あらかじめ決められたルートを6時間かけて巡航しながら、監視する。また、ルート上に設定された定点で写真撮影し、磯焼けが視認されたら、図4に示す日報に記録する。加えて、崖崩れや漂流・漂着ゴミの集積、異臭等の情報も記録する。

記録した日報は、それを管理する漁協に提出し、監視した結果について報告する。また、日報を受け取った漁協は、それを電子データとしてパソコンで整理し、他事業で行う磯焼け対策の計画や評価等の基礎資料として活用する。

| 令和3年度 水産多面的機能発揮対策 水域監視 日報 |                 |          |                   |        |
|---------------------------|-----------------|----------|-------------------|--------|
| 都道府県                      | 活動組織名           |          | 船名                | 漁船登録番号 |
| 長崎県                       | 島本地区漁業組         |          |                   |        |
| 監視員名①(船長)                 | 監視員名②           | 監視員名③    | 記録者名              |        |
|                           |                 |          |                   |        |
| 航海時間                      | A 時間            |          | B 時間              |        |
| 出港 島                      | 令和3年 2月 26日 9時  |          | 令和3年 2月 26日 9時から  |        |
| 帰港 島                      | 令和3年 2月 26日 16時 |          | 令和3年 2月 26日 16時まで |        |
| ●監視員変更状況                  |                 |          |                   |        |
| 監視月日・時刻                   | 緯度・経度           | 監視員変更の理由 | 監視員変更の規模          | 報告先    |
| 2月26日 N 33° 52' 23"       |                 | 磯焼け      |                   |        |
| 9時30分 E 129° 41' 39"      |                 |          |                   |        |
| 2月26日 N 33° 52' 24"       |                 |          |                   |        |
| 11時20分 E 129° 41' 22"     |                 |          |                   |        |
| 2月26日 N 33° 52' 29"       |                 |          |                   |        |
| 12時30分 E 129° 41' 06"     |                 |          |                   |        |
| ●その他の情報                   |                 |          |                   |        |
| 監視月日・時刻                   | 緯度・経度           | 内容       | 報告先               |        |
| 2月26日 N 33° 52' 32"       |                 |          |                   |        |
| 15時50分 E 129° 40' 89"     |                 |          |                   |        |
| 月 日 N                     | 緯 度             |          |                   |        |
| 時 分 E                     | 経 度             |          |                   |        |
| 月 日 N                     | 緯 度             |          |                   |        |
| 時 分 E                     | 経 度             |          |                   |        |
| 月 日 N                     | 緯 度             |          |                   |        |
| 時 分 E                     | 経 度             |          |                   |        |
| 月 日 N                     | 緯 度             |          |                   |        |
| 時 分 E                     | 経 度             |          |                   |        |
| 月 日 N                     | 緯 度             |          |                   |        |
| 時 分 E                     | 経 度             |          |                   |        |
| 月 日 N                     | 緯 度             |          |                   |        |
| 時 分 E                     | 経 度             |          |                   |        |
| ＜位置図＞※                    |                 |          | 確認印               |        |
|                           |                 |          | 代                 |        |
|                           |                 |          | 表                 |        |
|                           |                 |          |                   |        |
|                           |                 |          |                   |        |
|                           |                 |          |                   |        |

※自船の監視位置、監視ルートを記録する。

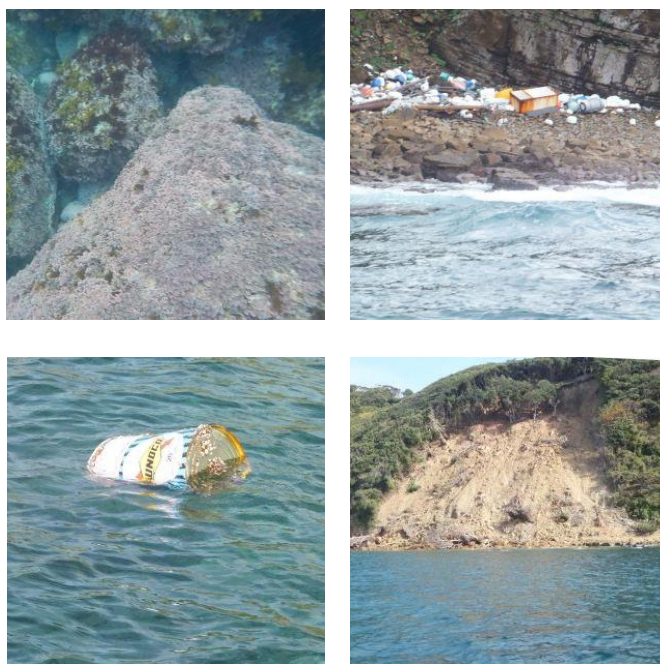


図4 沿岸の水域監視に係る日報（記録簿）及び監視活動の状況



## (2) 沖合における監視ネットワークの強化

監視ネットワークの強化は、沖合域における海難事故、七里が曾根やその周辺の国際海峡（特定海域）での違反操業、不審船の航行、大型船舶の停泊等、海の安心・安全や水産資源管理を図る取組である。

その活動は、以下の体制づくりや方法で展開している。

- 監視体制：無線を搭載して沖合で漁業を営む一本釣り漁船及びイカ釣り漁船の全船
- 監視方法：各漁船の移動時や操業時に監視活動を行い、下記の異常を視認したら、その位置情報や状況を日報に記録し、報告する。
- 監視内容：海難事故、違反操業、不審船の航行、大型船舶の停泊、その他特異的な環境異変等の情報（サメ・イルカの出現、航行を阻害する漂流物の情報等）。
- 連絡体制：緊急時の連絡体制は、以下のとおり。

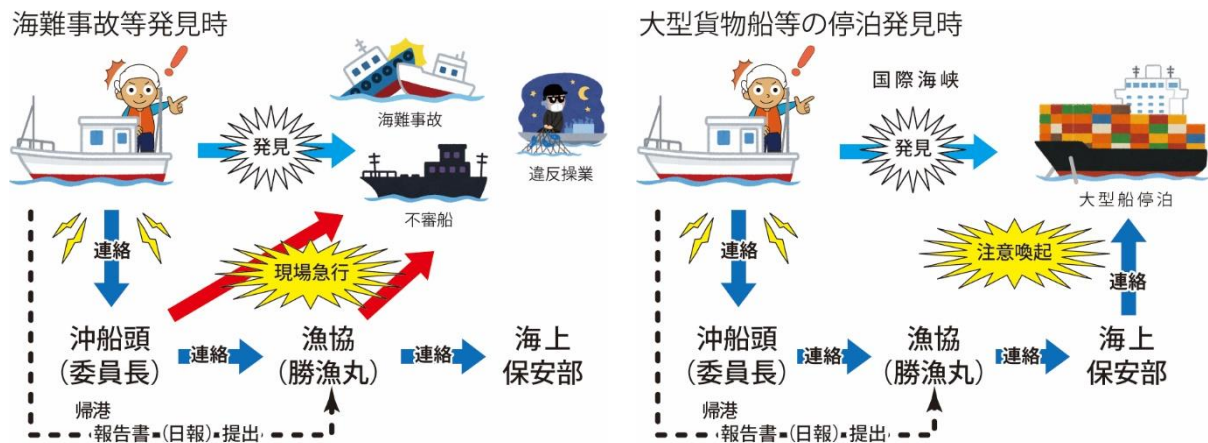


図5 海難事故等の発見や大型貨物船等の停泊等の緊急時の連絡体制

上記したように、監視活動は一本釣り漁船等の移動時や操業時に実施しており、その活動の記録は次ページの図7に示す日報を用いて、毎行おうようにしている。

記録した日報は、帰港後に漁協に提出し、異変等があれば報告する。また、日報を受け取った漁協は、収集した漁協担当職員は、それを電子データとしてパソコンで整理し、情報を蓄積・保存するとともに、共有すべき情報（事項）があれば漁業者や関係機関に報告する。

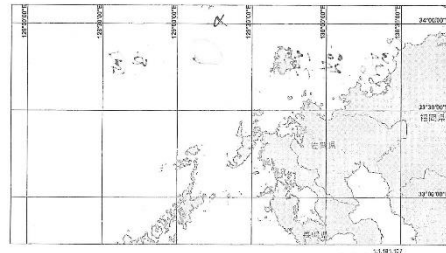
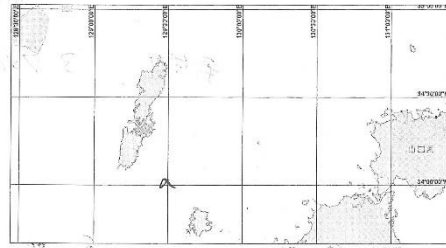


図6 監視ネットワーク強化の取組状況



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                     |         |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|---------|--------|
| 都道府県                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          | 活動組織名               | 船名      | 漁船登録番号 |
| 長崎県                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          | 那本地区活動組織            |         |        |
| 監視員名①(船長)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          | 監視員名②               | 監視員名③   | 記録者名   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                     |         |        |
| ●活動項目 <input type="checkbox"/> ④内海・水域の監視(監視活動のみ) (どちらかに②)<br><input checked="" type="checkbox"/> ①海の監視ネットワーク強化(出漁時の監視活動)<br>①の指令の漁業種類: <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし (どちらかに②)<br>①の場合の水揚げ有無: <input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし (どちらかに②)<br>①の場合の主な水揚げ種類: 水揚げ数量(kg): |                          |                     |         |        |
| ●航海・監視時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                     |         |        |
| 航海時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          | うち監視時間              |         |        |
| 出港: 2022年11月27日 8時00分                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          | 2022年11月27日 9時00分から |         |        |
| 帰港: 2022年11月27日 8時00分                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          | 2022年11月27日 9時00分まで |         |        |
| ●監視位置※ N(北緯) 34°00'00" E(東経) 129°24'00" ※当日の代表的な監視位置を記入                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                     |         |        |
| ●不審船・環境異変等の監視 <input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし (どちらかに②)                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                     |         |        |
| ●不審船確認状況 ※監視船(日船)の位置で良い                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                     |         |        |
| 監視月日・時刻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 緯度・経度※                   | 不審船の状況              | 国籍      | 船名     |
| 11月27日 8時00分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | N 34°00'00" E 129°24'00" | 操業(漁獲・漁獲その他)        | 中国      |        |
| 月 日 時 分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N E                      | 操業・航海・漁獲その他         |         |        |
| 月 日 時 分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N E                      |                     |         |        |
| 月 日 時 分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N E                      |                     |         |        |
| 月 日 時 分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N E                      |                     |         |        |
| ●環境異変・流木等の確認状況                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                     |         |        |
| 監視月日・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 時 分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N E                      |                     |         |        |
| 月 日 時 分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N E                      |                     |         |        |
| 月 日 時 分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N E                      |                     |         |        |
| 月 日 時 分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N E                      |                     |         |        |
| ●①④以外の日に発見した不審船・環境異変・流木等の情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                     |         |        |
| 監視月日・時刻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 緯度・経度                    | 内容                  | 報告先     |        |
| 11月27日 8時00分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | N E                      |                     |         |        |
| 月 日 時 分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N E                      |                     |         |        |
| 月 日 時 分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N 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)<br><input type="checkbox"/> 作業風景(またはプロッター画面等航行位置を示すもの) <input type="checkbox"/> 航行海域の風景<br><input type="checkbox"/> 不審船・環境異変の状況(安全第一とし、可能な範囲で撮影)                                                                     |                          |                     |         |        |

●図8 (白船の航跡と不審船、環境異変等の監視位置を記入する)



&lt;特記事項&gt;

図7 監視ネットワーク強化に係る日報

## 5. 評価と今後の方針

## (1) 磯焼け等の監視(沿岸の水域監視)の成果

当監視活動を行うことによって、図8に示すように、磯焼けが進行している場所(位置)を各年度で特定できるようになった。

また、こうした情報を、国の離島漁業再生支援交付金や壱岐市の磯根資源回復促進事業等を活用して実施している磯焼け対策事業(海藻種苗の投入、母藻設置、植食性動物除去)に提供することで、藻場再生活動の計画づくりや評価を検討する上で有益な基礎資料となっている。



磯焼けから回復したエリアにおける藻場の状況



図8 監視活動エリアにおける磯焼け分布状況

## (2) 沖合における監視ネットワークの強化の成果

これまで沖合域の監視は、異常が認められた時に各漁船が任意に沖船頭等に連絡する体制になっており、その監視機能は個人の裁量によるところが大きかった。また、監視した位置情報やその内容等が記録・整理されておらず、漁場の安心・安全や資源管理における有用なデータの蓄積が図られてこなかった。こうした課題から、国際海峡を含む沖合域において監視ネットワークの強化を図った。

その結果、平成 30 年度以降、統一したルールで沖合の監視を行う漁船が 150 隻を超え、その体制が強化された。また、監視活動の記録・報告を義務化したことで、監視活動の回数が毎年約 3 千回を超えるなど、国際海峡等における漁業者の監視機能について定量的に評価できるようになった（図 9 参照）。

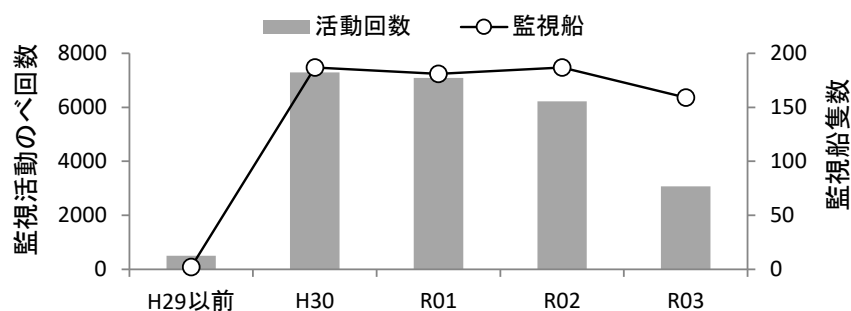


図 9 監視船及び監視活動延べ回数の前年比較

さらに、不審船の航行や大型貨物船等の停泊（以降、不審船等）等を発見する監視機能の向上はもちろんのこと、その発見件数や位置が正確に把握できるようになり、適切な情報を提供できるようになった。加えて、そのデータを蓄積し解析することで、例えば不審船等の発見場所は七里ヶ曽根や壱岐島に近い国際海峡境界（領海外縁線）で多いことが明確に判るようになった（図 11 参照）。また、このことは、沖船頭や漁協の監視船による巡視や、海上保安部による大型貨物船への停泊に係る注意喚起において有益な情報となっている。

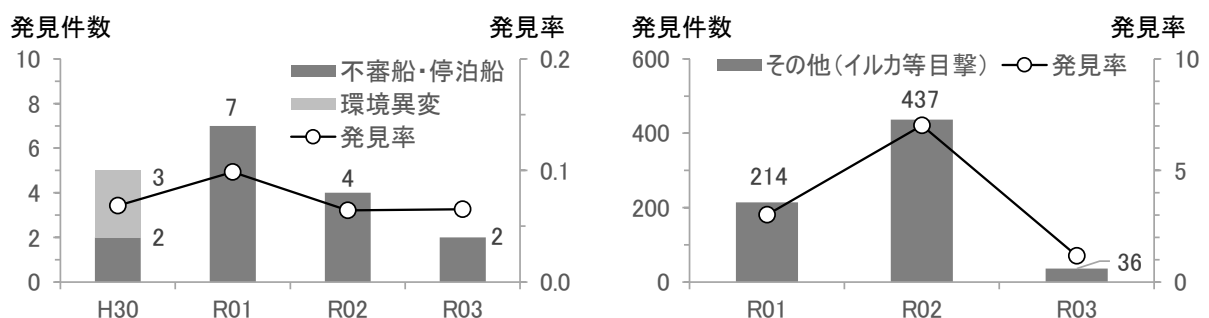


図 10 監視ネットワーク強化における不審船等の発見状況

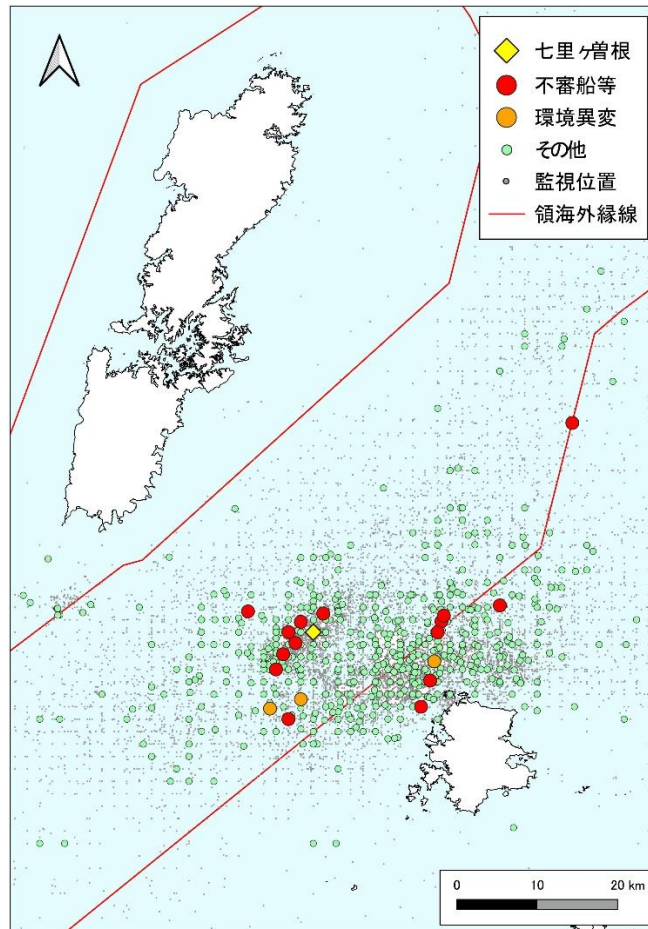


図 11 H30～R3 年度の監視ネットワーク強化における活動位置と不審船等の発見状況

### (3) 今後の課題・方針

課題となっている沿岸域の磯焼けは、その対策等により一部で回復が認められるものの、未だ常態化している水域が複数ある。当組織で取り組む磯焼け等の監視活動は、他事業で行う磯焼け対策の方針や評価の検討において貴重な基礎資料となっている。今後も、監視活動を継続し、他事業で行う磯焼け対策と連携し、藻場の維持・回復に取り組んでいきたい。

沖合域の課題については、現在、国際海峡における外国籍漁船等の不審船は減少している。しかし、大型貨物船の停泊・漂泊は常態化しており、特に、当取組の活動時期から外れた春季に数多く認められる。今後も活動を継続し、海上保安部と連携して、注意喚起等を行っていきたい。

なお、現在、当該事業の予算縮小に伴い、監視の記録を行う活動数が減少している。監視そのものは、一本釣漁船やイカ釣漁船が移動時・操業時に行っており、その頻度は安定している。しかし、記録を行わない活動が増加したことから、データの蓄積による位置情報の把握に課題があり、その対策が求められる。

加えて、現在、海難救助訓練が継続的に実施できていないことも課題の一つに挙げられる。本取組は、数年単位で交代する沖船頭の救助技術の向上や、漁業者-漁協-沖船頭-海上保安部の連携を強化する上でも必要な活動である。今後、定期的に当訓練が行える体制づくりも検討していく必要がある。



## 瀬川地区海渚（なぎさ）を再生する会 ～藻場の保全活動に係るさまざまな工夫～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：長崎県西海市
- ・活動組織名：瀬川地区海渚を再生する会
- ・発足年：平成 22 年度（環境・生態系保全対策発足）
- ・構成員数及び属性：87 名  
（うち漁業者 75 名、漁業者以外 12 名）
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の再生

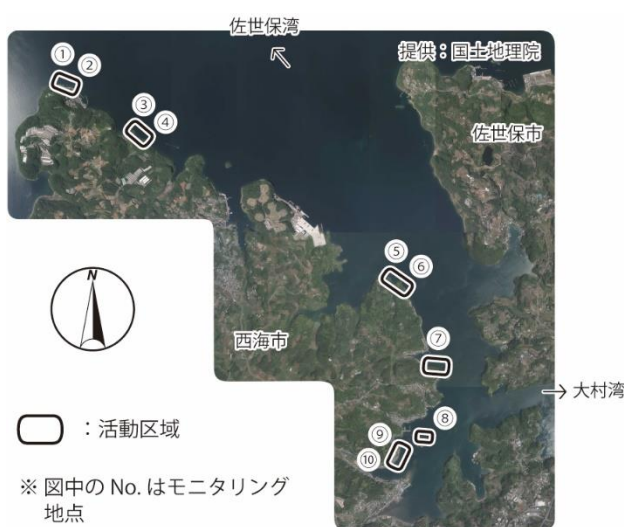
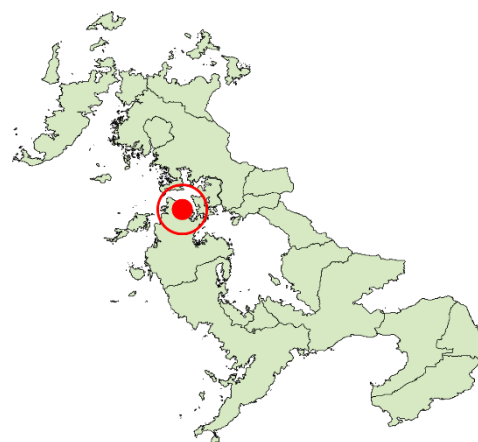


図1 活動エリア

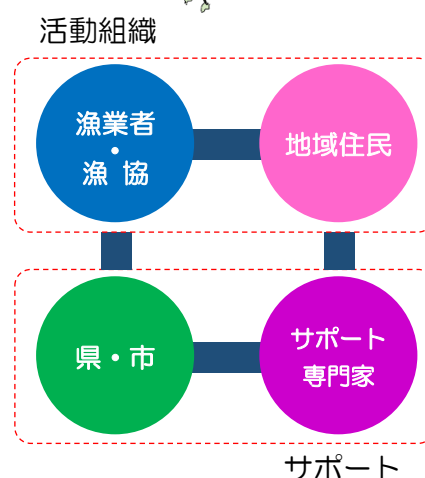


図2 組織の体制

### 2. 対象資源の現況

長崎県西彼杵半島（にしそのぎはんとう）の北部に位置する瀬川地区は、西海市にあり、東岸の大村湾と北岸の佐世保湾をつなぐ水域に位置する。

漁業の中心は、カタクチイワシを対象とする地曳網漁である。その他にも、カサゴやタイ、アジ、サバを対象とする一本釣り、釣り用のエビなども対象とする底びき網漁が盛んである。また、漁家の多くが、農業との兼業であることが、地区の特徴である。

当地区の沿岸域は複雑な地形にあり、海域の北部（湾口部）は外海からの早い流れを受けやすい。また、南部（湾奥部）は複数の入り江が形成され、閉鎖性が強く、水が停滞しやすい環境にある。

このように多様な環境にある沿岸部の岩礁域には、かつてマメタワラ（ホンダワラ類の仲間）を主体とするガラモ場が形成されていた。しかし、平成初頭ごろから海藻類が減少し、近年は春藻場が部分的に形成されるだけとなっている。

現在、藻場が回復しない大きな要因は、食害生物（ウニ類）と浮泥堆積による環境の悪化と考えられている。浮泥は、海藻のタネの着底を物理的に阻害する。また、藻体の上に堆積した浮泥は、海藻類の光不足による生長不良を引き起こす。当活動組織による計測棒（割箸

にメモリをふったもの）を用いた浮泥の調査結果をみると、湾奥の南部では厚さ 5～15 mm で浮泥が堆積していることが明らかとなっている。

藻場の回復は、当地区の水産資源の安定化を図る上で極めて重要な課題であり、それを阻害する食害生物（ウニ類）や浮泥への対策が求められる。



図3 かつての海藻繁茂エリア



図4 湾奥部における浮泥の堆積

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

上記の課題から、平成 22 年度に「瀬川地区海渚（なぎさ）を再生する会」を設立し、藻場の再生を目指す取組をスタートした。

組織の体制は、漁業者と漁協、そして藻場保全活動への関心が高い地域住民で構成した。また、水産多面的機能発揮対策支援委託事業の個別サポートによって派遣される専門家の協力を得ながら、取組を進めている。

#### (2) 活動方針

前述したように、現在、当地区の藻場の回復を阻害する主な要因は、「食害生物（ウニ類）」と「浮泥の堆積」である。そこで、これら阻害要因への対策を講じ、藻場の再生を目指す方針とした。

具体的な活動方針は、以下のとおりである。

なお、当地区の活動エリアは広域且つ点在していることから、各区域の海藻類の繁茂や食害生物、浮泥等の状況に応じて、以下の活動項目を選定しながら取組を進めている。

### 【活動方針】藻場の再生

#### ①食害生物（ウニ類）対策

- ・潜水によるウニ類の除去と、その区域へのウニ類の侵入を防ぐ施設「ウニフェンス」を設置し（保護区の設定）、海藻類の繁茂を促す。

#### ②浮泥対策

- ・浮泥が多く堆積する湾奥部の活動区域において、水中ポンプを活用して浮泥を除去し（岩盤清掃）、海藻類の繁茂を促す。

#### ③海藻の種不足に係る対策

- ・ホンダワラ類の母藻を上記①②の区域に設置し、藻場の形成を促す。

## 4. 活動実績

### (1) 食害生物（ウニ類）対策

食害生物の対策は、ウニ類の除去とその侵入防止施設（ウニフェンス）の設置からなる。

#### 1) ウニ類の除去

ウニ類の除去は、ガンガゼやムラサキウニなどの食害種を対象に、原則6月～11月にかけて実施する。除去の方法は、手鉤や金槌を用いてスクーバ潜水でウニを砕く。

除去活動の場所は、ウニ類の生息密度が高い活動区域であり、毎年、各区域の状況を確認して場所を選定するようにしている。



図5 ウニ除去活動の状況

#### 2) ウニフェンスの設置（保護区の設定）

ウニフェンスの設置は、除去活動区域で実施する。

活動当初、ウニフェンスは県内で一般的に普及する建て網式の方法を採用していた（図6参照）。しかし、当活動区域が、波浪や流れの影響を受けやすい湾口部の北側エリアを中心としていることから、フェンスが破損・流失するトラブルが続き、課題であった。



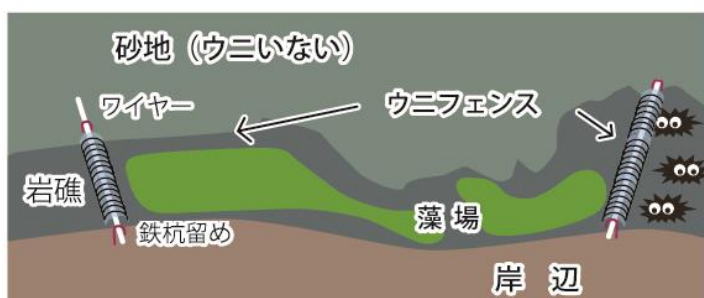
図6 活動当初のウニフェンス

そこで、ウニフェンスをワイヤーと針金で補強し、設置する方式を考案し（図7参照）、現



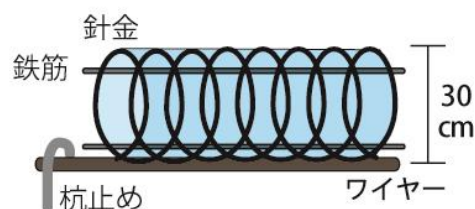
在、効果的に活動を進めている。

(設置イメージ)



(考案したフェンスのイメージ)

網：ナイロン網  
(目合 5cm 角)



材 料



枠作り(針金で輪っかを作る)



枠作り(輪っかを鉄筋に固定)



枠 完 成



枠に網(防鳥網)を張る



フェンス完成



フェンスの設置



ワイヤーと鉄杭で固定



ウニフェンス設置完了

図 7 考案したウニフェンスの製作・設置方法等

(2) 浮泥対策 (岩盤清掃)

活動を実施する湾奥部の区域は、地形的に浮泥が溜まりやすく、海藻類の種の着底やその後の生長を阻害する。そこで、浮泥の流入が少ない冬季に、水中ポンプを使用して、海底に堆積した浮泥を除去する (図 8 参照)。

場所の選定は、湾奥部の活動区域で、浮泥が 5~15mm ほど堆積している石や岩とする。留意点としては、流れの上手に立って、水中ポンプの水流で確実に浮泥を払拭するよう心がけている。なお、この方法は、サポート専門家からのアドバイスを得て、当組織の潜水土メン

バー が考案した。また、水中ポンプは、使用期間が短いことからリースしている。



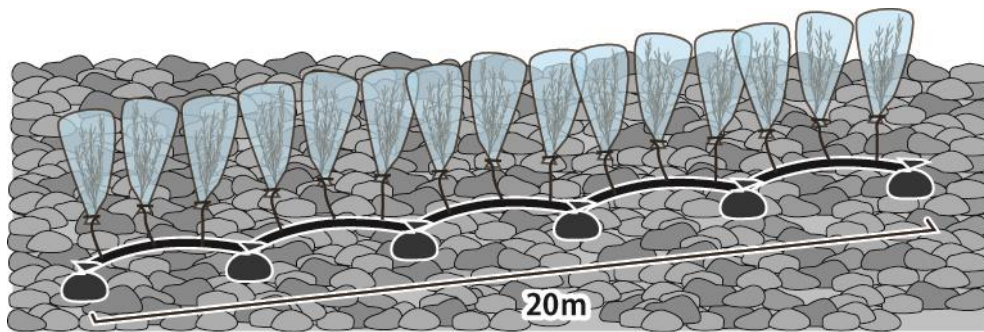
図8 浮泥の除去作業等

### (3) 海藻の種不足に係る対策（母藻の設置）

前述したように、当地区の沿岸部の岩礁域には、かつてマメタワラ主体のガラモ場が形成されていた。しかし、これら藻場が衰退し、種の供給量も大きく減少している。そこで、ホンダワラ類を対象に成熟した母藻を設置し、種の供給不足を補う取組を「食害生物対策」や「浮泥対策」とともに進めている。

活動当初の母藻設置は、成熟したホンダワラ類（主にマメタワラ）を束ねてロープに複数連結させて設置する「はえ縄式スポアバック」を採用していた（図9 参照）。この方法は、計画的に母藻を配置させることができる。また、母藻が枯死した後に、ロープを手繰り寄せることで一気に回収できて、海底にゴミが残らない利点がある。しかし、その設置には、錘となる重たい土嚢を複数使用する必要があり、労力的に課題となった。





スポアバック間隔：1m 前後      土嚢間隔：約 5m

図 9 活動当初の延縄式スポアバックによる母藻の設置

そこで、サポート専門家に相談し、園芸用の網（大きさ約 1m×20m を 2 枚つなぎ合わせた網、目合約 3cm）に母藻をからめて海底に敷設する「小型ネット方式」が提案され、導入することにした（図 10 参照）。この方法は、海底に直接敷設するので少量の土嚢で設置でき、労力の軽減につながっている。

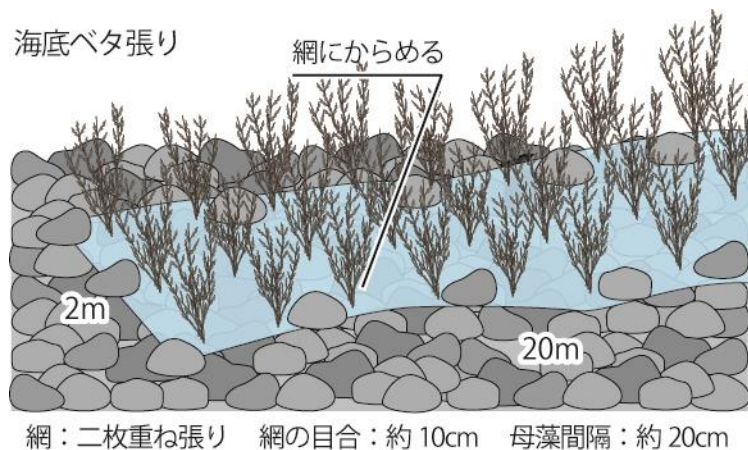


図 10 小型ネット方式による母藻の設置

また、新たな試みとして、潮の速い湾口部の環境に適応するアカモク母藻の設置を平成 30 年度から実施している。当地区に数多く繁茂するマメタワラは、流れの緩やかな環境を好む。そのため、湾口部での生育は難しく、その代替として近隣の西海市大島地区に自生するアカモクを分けてもらい、藻場の多様性を高めることにした。

アカモク母藻の設置は、造船場の廃ワイヤー（φ18mm，長さ 5m）に結束バンドで直接縛りつけて敷設する方法を独自で考案し進めている（図 11 参照）。なお、この方法は、岩場の隙間にワイヤーを挟み込むだけで固定できるので、土嚢がいらず、安価で簡易に設置でき便利である。

なお、当地区においては、これまでの活動で魚類による食害が少ないことが判明している。そのため、ワイヤー方式や上記の小型ネット方式のように、ネット等で母藻を保護することなく設置できている。



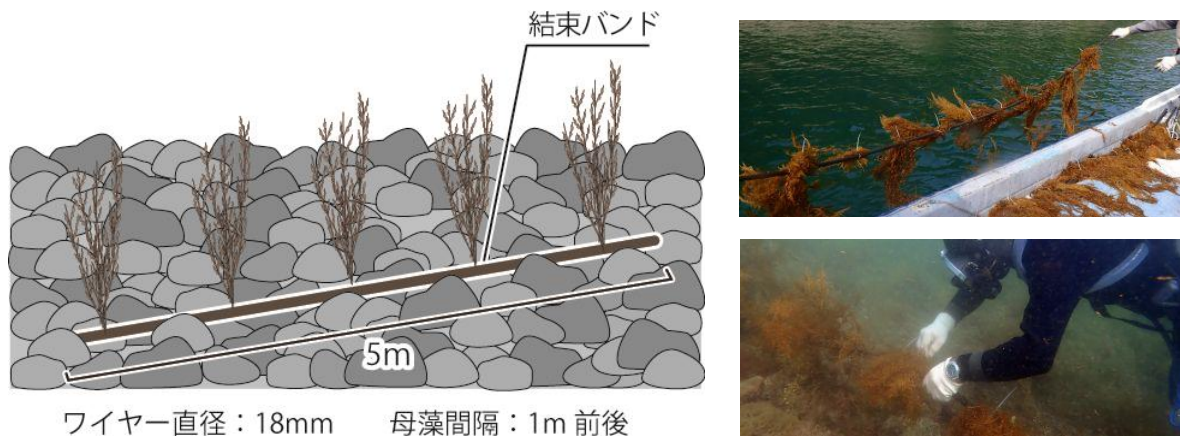


図 11 廃ワイヤーを用いた母藻の設置

## 5. 評価と今後の方針

### (1) 活動の効果

当組織では、活動の効果を評価するために、前述の図 1 に示す 10 定点において、漁業者が定期モニタリングを、春期（5～6 月）と秋期（10 月）に行っている。モニタリングにあたっては、海藻類の景観被度と食害生物であるウニ類の密度を計測している。また、海藻類の景観被度の計測は、専門家の指導のもと大型海藻の「コンブ目海藻」と「ホンダワラ類」、そして「小型海藻」に大別して行っている。

海藻類の景観被度の推移を、図 12 に示す。

当地区の藻場は、マメタワラ主体のガラモ場で、これを維持・回復することが目標である。活動エリアにおける直近 6 ヶ年の大型海藻の平均被度は、40%前後で増減を繰り返しながら推移しており、藻場の維持が適正に図れていると評価できた。また、平成 30 年度以降、海藻の被度が緩やかに減少していたが、令和 3 年度に回復し、今後の被度の増加が期待される。

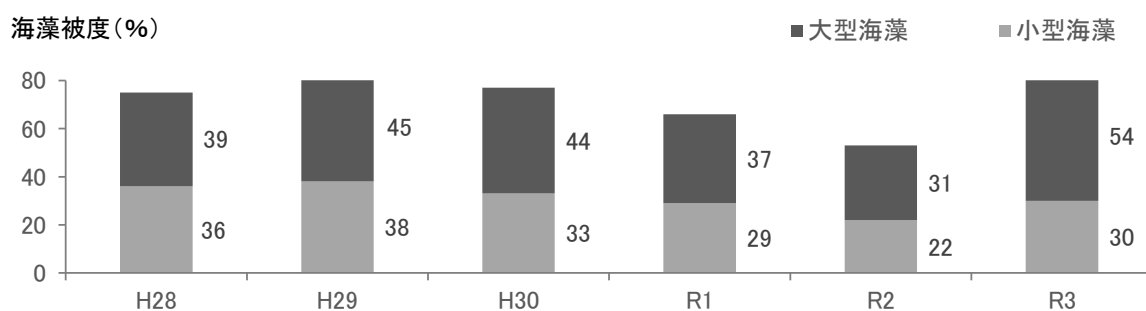


図 12 海藻類の景観被度の推移（平均値）

### (2) 今後の方針

当組織の藻場保全は、自生するマメタワラ主体のガラモ場の維持・回復を目的に取組を進めている。現在、ウニ類に対する食害や湾奥部の浮泥への対策、種不足を補うための母藻の設置によって、ここ数年、大型海藻の被度が安定しており、活動の成果がうかがえる。

今後も、活動を継続し、ウニ類の食害抑制、浮泥堆積の軽減を図り、ガラモ場の維持・回復

を図っていきたい。また、平成 30 年度から湾口部で進めているアカモクの母藻設置については、その分布域が緩やかに広がっており、それによる春藻場の形成が期待されるところである。今後もこうした新たな取り組みをサポート専門家と一緒に試行しながら、適切に藻場の維持・回復を図れればと思う。



湾口部におけるアカモクの拡大状況



マメタワラ群落の維持・回復状況

図 13 活動エリアにおける現在の藻場の状況

## 北限域（内浦湾）の造礁サンゴ群落保全会 ～持続可能なサンゴ保全を目指す取り組み～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：静岡県沼津市（内浦湾）
- ・活動組織名：北限域（内浦湾）の造礁サンゴ群落保全会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：20 名  
（うち漁業者 2 名、漁業者以外 18 名）
- ・対象資源：サンゴ
- ・目標：サンゴ群落の保全と修復  
環境体験学習を通じての啓発

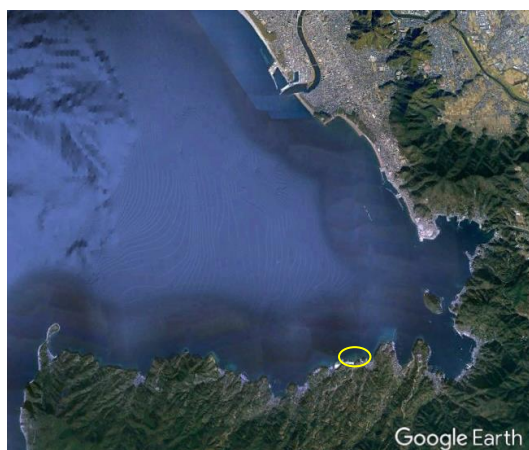
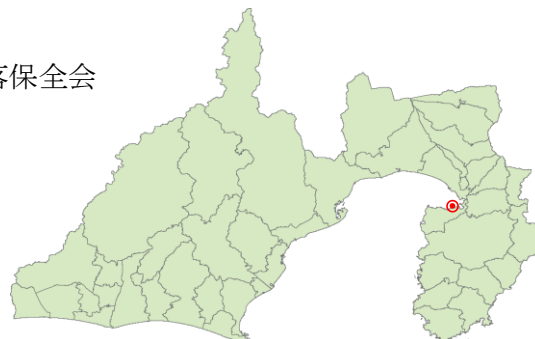


図1 主な活動エリア

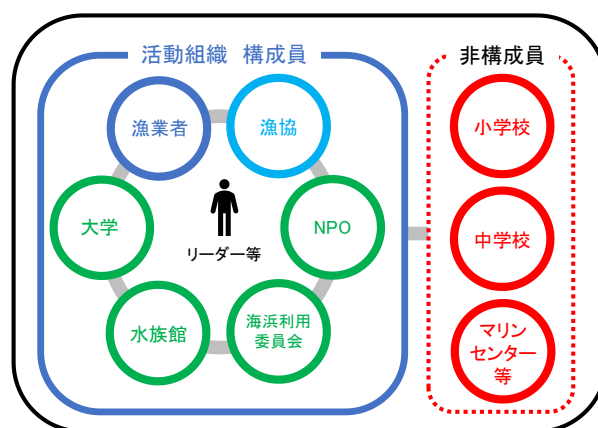


図2 組織の体制

### 2. 活動地区の特徴と対象資源の現況

内浦湾は、駿河湾の北東（湾奥）に位置し、北に富士山や愛鷹山を望み、西に開けた風光明媚な湾である。伊豆半島の入り口に位置し、首都圏に近く、ダイビングで有名な大瀬崎や沼津御用邸など、観光地と密接に関係している地域である。また近隣には、沼津港に隣接する深海水族館、湾奥に淡島マリnparkや伊豆三津シーパラダイスなどの水族館がある。湾の南岸はリアス海岸となっており、急峻かつ波静かな海洋環境である。地形的には内湾であるが、黒潮の分流の影響を受けるため水質環境は外洋的である。

当海域の地域資源としてサンゴ群落が挙げられる。これは沿岸生態系において重要な役割を果たすとともに、ダイビングなどのレジャー事業での重要な資源となっている。沼津市内浦久連地先の本サンゴ群落は、1991年の第4回自然環境保全基礎調査によって発見された当初の面積は約 5,000 m<sup>2</sup>に及び、世界的にも貴重な北限域の造礁サンゴ群落である。特徴としては、エダミドリイシ一種で構成され、岩などの付着基質がなく砂礫底上に置かれたように群生しており、周辺とは異なる種多様性の高い特異な生物群集を形成している。ところが、



1996 年 2 月に例年より 2～3℃低い異常低水温が数か月継続したことから、サンゴが白化・死亡し、さらにこの年の夏に襲来した台風により個々のサンゴ群体が支え合うことによって保たれていた群落の立体構造が崩壊し、生サンゴ域は半減した。その後、周辺に生息していたガンガゼが群落の立体構造の崩壊に伴い群落内部に侵入し、生息域を拡大しつつ爆発的に増加したことによって、サンゴの食害が進行した。2000 年には、ガンガゼの食害量がサンゴの成長量を上回り、このままでは消滅してしまう可能性が示唆された。

そこで、東海大学によって、この衰退の危機にあったサンゴ群落の保全活動が 2001 年に開始された。大学や民間の研究費等をもとに、保護ゲージや保護フェンス等による食害対策を実施し、工夫と改良を重ねることによって食害を大きく軽減することに成功し、保護区域内のサンゴに成長と被度の増加が見られ、群落面積は回復に転じた。

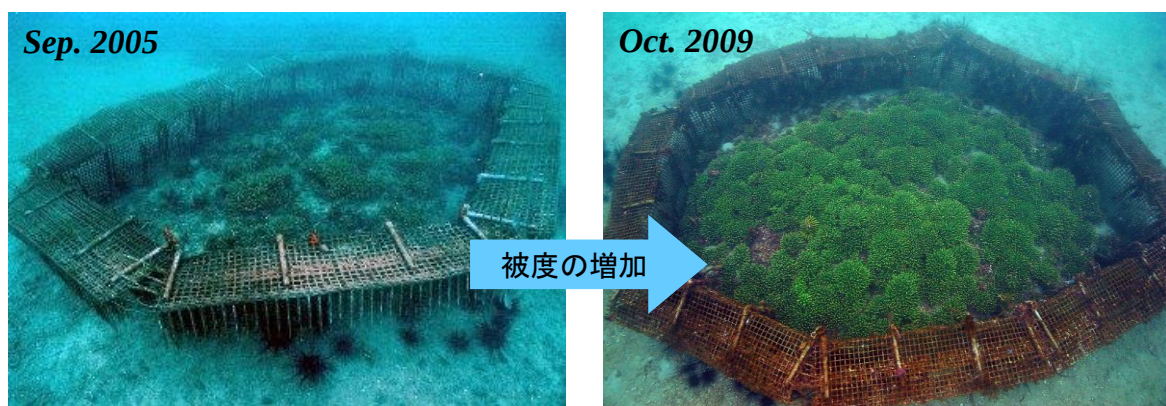


図 3 保護フェンスによる食害防止

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

保護対策により生サンゴ域の減少に歯止めをかけることはできたが、サンゴの生息は食害から守られた保護フェンス内に限定されていた。また、フェンスによる保護は、設置やメンテナンスに多大な労力と経費を要するため、規模のさらなる拡大や恒久的な維持は困難である。このためフェンスによる保護がなくても群落を維持できる、本来の自立した姿への修復が望まれる。本群落は砂礫底のため、サンゴ幼生の加入によるサンゴの増加は期待できず、群落の拡大を図るためにはサンゴの移植が必要となる。

そこで、上記の東海大学の活動に対し、内浦漁業協同組合を中心に、漁業者、地元水族館、NPO が参加して、平成 25 年（2013 年）に活動組織が設立され、現在の活動へつながっている。

#### (2) 活動方針

活動の目的は、消滅の危機にある貴重な北限域の造礁サンゴ群落の保護と修復を行い、沿岸生態系における機能の回復と維持を図ることである。

また、地元の子供たちを対象に、サンゴのロープ養殖やシュノーケリングによる観察といった体験学習を通じて、地元の海への理解を深めてもらう活動も行っている。

## 4. 活動実績

### (1) サンゴの種苗生産と移植

ロープ養殖による種苗生産では、既存のサンゴ群体や養殖サンゴから種苗用サンゴ片を切り取り、これをロープに差し込み、ガンガゼの食害を受けないように嵩上げして海底に設置し、定期的なメンテナンス（ロープの張り直しなどの補修、海藻や付着生物の除去）を行いながら移植可能なサイズまで成長させる。

また、令和3年度からは、漁協市場横に設置した陸上水槽を利用して有性生殖による種苗生産（採卵⇒受精⇒着底⇒飼育（実海域））を開始している。

サンゴの移植は初秋に行っており、ロープ養殖等で十分に成長したサンゴを、分断している群落をつなぐような位置へと移植している。

また、移植後の流失や砂没の問題に対しては、移植基盤を設置することにより、改善とメンテナンスにかかる労力の軽減を図る試みも行っている。

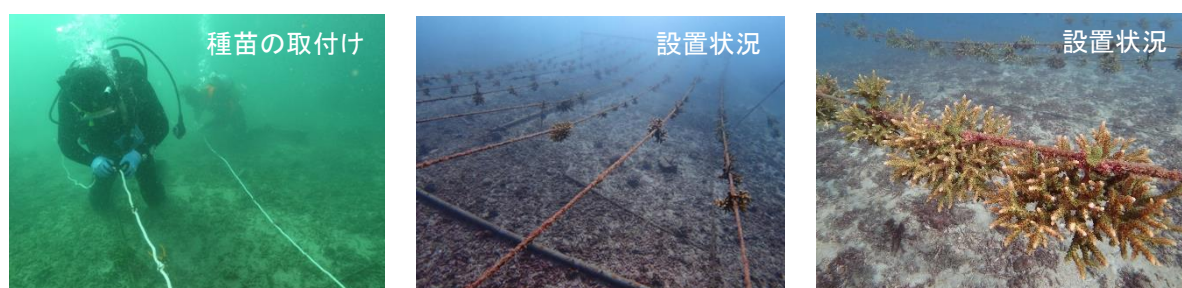


図4 ロープ養殖での種苗生産の状況



図5 陸上水槽での種苗生産の状況

### (2) 食害生物、海藻、付着生物の除去

サンゴ群落、サンゴ養殖ロープならびに養殖サンゴ、保護フェンス上に海藻類や付着生物が付着すると、光が遮られてサンゴの成長が阻害されるため、それらの除去を定期的に行っている。

また、これらの作業にあわせて、養殖ロープや保護フェンスのメンテナンス（ロープの張り直し等の補修）やゴミの除去を行うとともに、食害生物であるガンガゼの除去を適宜行っている。





図6 食害生物、海藻、付着生物の除去

### (3) モニタリング

毎年、海藻の少ない秋にモニタリング調査を実施し、サンゴ群落の面積を算出している。大きな群落はメジャーにより 50cm 間隔で群落の幅を計測し算出している。また、小型群落は写真から面積を算出している。

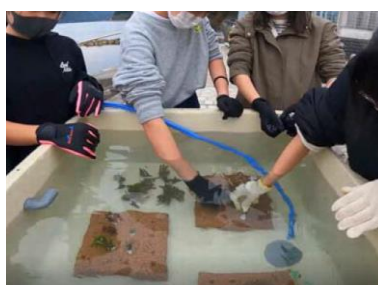
### (4) 理解・増進を図る取組

地元の小・中学生を対象に、サンゴの生態や保全活動に関する講義、養殖用サンゴロープを作成する体験やシュノーケリングでの養殖サンゴの観察を行っている。こうした体験学習の実施にあたっては、活動区域に隣接しているマリンセンターがコーディネート等で協力している。

子供たちには、地元の海の豊かさやサンゴを守ることの大切さ、活動を続けるには地道な努力が必要であることなどを伝えている。こうした活動を通じ、地元の子供たちが係ることによって保全活動への協力の輪が広がり、地域住民による保全活動へと発展することを希求している。



サンゴ生態系や保全活動に関する講義



サンゴ枝片の移植体験



シュノーケリング観察会

図7 環境体験学習の様子



## 5. 評価と今後の方針

### (1) 活動の効果

図8にサンゴ群落の面積の推移、図9にサンゴ群落の状況を示す。群落の面積は年々増加しており、これは移植の効果と縁辺部のサンゴの成長によるものと思われる。

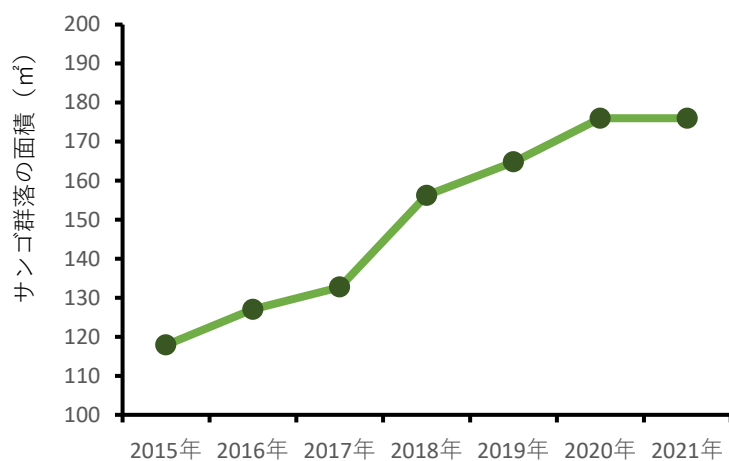


図8 サンゴ群落の面積の推移



図9 サンゴ群落の状況

### (2) 今後の方針

これまでの活動によって生サンゴ域を拡大できたことから、今後も継続した活動を行っていきたい。

一方で、ロープ養殖等のメンテナンスには多大な労力が必要であるため、種苗生産・養殖手法の改善が必要と考えている。また、メンテナンスでは潜水作業の人員不足も課題となっている。これまで主に大学生のボランティアに頼ってきたが、今後は近隣のレジャーダイバーなどにも活動に参加してもらえるような、地域との連携を図る仕組みづくりが必要と考えている。

## 名倉川環境保全ネットワーク ～川を交流の場として活動しアユを増やす～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：愛知県豊田市
- ・活動組織名：名倉川環境保全ネットワーク
- ・発足年：平成 28 年度
- ・構成員数及び属性：491 名  
(うち漁業者 369 名、漁業者以外 122 名)
- ・対象資源：淡水魚（鮎、アマゴ、イワナ）
- ・目標：アユ資源と生息環境の保全、交流の場としての川の役割を活かす



図 1 活動場所

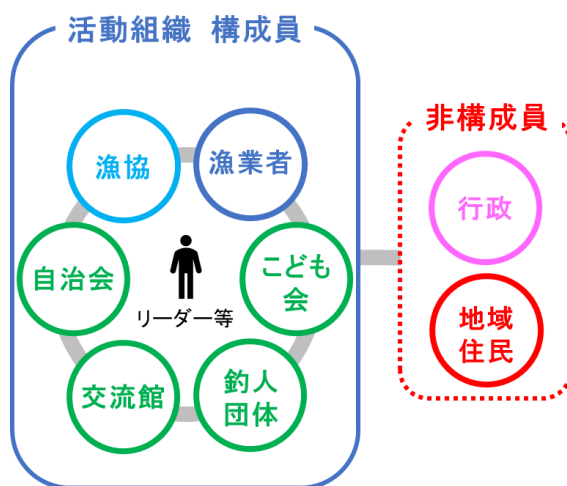


図 2 組織の体制

### 2. 活動地区の特徴と対象資源の現況

豊田市東部の根羽川、名倉川、段戸川の 3 つの河川は名倉川漁業協同組合の管内あり、3 河川は一級河川である矢作川と合流して三河湾に流れ込んでいる。3 河川の上流にはダムはなく、水量は比較的安定しており、水生生物の生息環境も安定している。

名倉川環境保全ネットワークは前述した 3 河川の流域 7 ha に協定面積を設定しており、流域にはアユやアマゴといった清流の魚が生息している。名古屋市から車で 1 時間程度というアクセスの良さもあり、都市部からの釣り客が多いのも特徴の一つである。

かつてはアユやアマゴといった淡水有用魚の資源量が豊富であったものの、平成末期まで資源量の減少傾向が続いた影響で、遊漁者も平成 26 年に 3,468 人→平成 30 年には 2,656 人と大きく減少した。また、漁協の組合員も減少の一途である。



図 1 澄んだ水の流れる名倉川

### 3. 活動組織と活動内容

#### (1) 組織の設立及び活動方針

現活動組織の発足以前である平成 17 年から名倉川漁業協同組合の組合員を中心とした活動が行われていたが、高齢化と組合員数の減少が進行し、十分な活動が出来なくなっていた。

その様な状況の中、平成 28 年度に水産多面的機能発揮対策事業へと参加し、本活動組織を発足した。その際に、漁協組合員に加えて、明和こども会、稲武町自治区・連谷自治区・大野瀬町自治区の 3 つの自治区、稲武交流館（青少年育成部会）が構成員として加わっている。

本活動組織は、「アユ・アマゴの生息環境を改善して資源量を増やし、交流の場としての川の機能を活かしたい」という目標を持って活動している。主な活動内容は河川敷の草刈りや清掃（ゴミ拾い）、学習会であり、アユ・アマゴの漁場区域で実施されている。

草刈りは、日光を川底まで届けてアユの餌となる藻類の生育を促進するとともに、川岸までのアクセスを良好にする。清掃は、周辺の衛生環境と景観を改善し、主に小学生を対象とした学習会は、地元の河川やアユへの親しみを抱かせることに繋がる。

#### (2) 連携の経緯と取組み

平成 28 年に本活動組織が発足する以前も、漁業協同の組合員を中心に活動が行われていたが、組合員の高齢化と減少は続き、現在に至るまで毎年 30-40 人減少している。また、活動に参加できる組合員も 100 人程度であるため、組合員だけでは活動が手に負えない状況となっていた。そこで、本活動組織は、稲武町・連谷・大野瀬町の 3 つの自治区、稲武交流館（青少年育成部会）、明和子ども会を加えた形で発足された。

さらに R2 年度からは、名古屋市等都市部の主に釣り愛好者から成る（一社）Clear Water Project が加わった。本団体のうち、40 代を中心とした 35 名程が構成員となっており、一回



当たり約 10 名が参加して河川清掃や釣り人への指導を実施している。

河川敷の草刈りは漁協の組合員と各自治区が実施しており、活動の際は活動組織のリーダーから各参加団体の役員を通して情報を伝達している。

学習会は地域の小学生を主な対象として実施されており、開催の情報は周辺住民の交流の場である稲武交流館にて情報発信している。学習会には一回当たり 40 人以上の児童とその保護者が参加し、川の環境や生息する魚についての理解を深めている。学習会には県の水産職員が参加して子供たちに説明する事もある。また、併せて稚アユの放流体験も実施することで、子供たちの記憶に強く残る活動となっている。



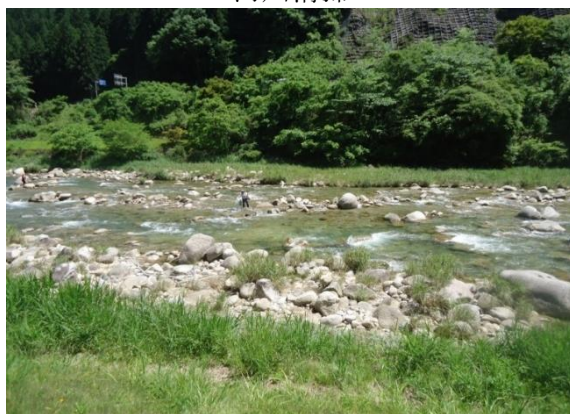
草刈り



河川清掃



試釣でのモニタリング



草刈りと清掃の成果



学習会



稚鮎放流体験

図 4 活動の状況写真

### (3) 活動実績

主な活動実績は、以下のとおりである。

- 学習会は年 3 回程度実施し、地域の小学生を中心に一回あたり 40 人以上が参加している。学習会には県の水産職員が参加し説明してもらう事もある。
- 学習会に合わせて子供たちによる稚アユの放流体験も実施している。
- 草刈りや清掃は毎年 10～20 回実施しており、漁協組合員や各地域の自治区が参加している。草刈りにより川底まで光が入るようになり、アユの餌となる藻類が増えたと考えられ、アユの資源量が増加している。また、清掃により年間 80kg 程度のゴミを回収している。
- 年に 2 回（解禁前の 5・7 月）釣り人に協力してもらい、アユの試釣を実施している。

### (4) 連携の効果

草刈りや清掃により流域環境が整えられ、アユやアマゴの資源量が回復しつつあるだけでなく、組織の活動に参加する釣り人が増え情報が拡散されたこともあり、訪れる遊漁者は増加している（平成 30 年 2656 人→令和 3 年 3648 人）。特にアマゴの遊漁者数が大きく増加しており、H30 年（1,857 人）と比べ R3 年は 1.6 倍以上（3,044 人）となっている。また、多様な方々が活動に参加し改めて川の魅力を知ったことで、川で遊ぶ地域住民やで都市部からの釣り人が増えており、交流の場として川が活用されていることが感じられる。

運営面では、各団体を交えた活動を継続することで連携がスムーズになっており、活動拡大が期待できる状況になってきた。

## 4. 評価と今後の方針

### (1) 評価と今後の方針

毎年、アユの解禁前に 2 回実施している試釣によるモニタリング調査では、アユの資源量の増加が確認できており、草刈りや清掃による河川環境改善の効果を実感している。同時に、流域の景観が維持されているため、釣り人や住民が川にアクセスしやすくなり、川に親しみやすい環境が作られている。このとは、住民の河川環境への意識を高めている。

学習会においても着実な成果が見られており、参加者からの評判も良いため、活動回数を増やしたい考えである。ただし、地域内では高齢化が進んでおり地域住民だけの活動増強は難しい状況なため、都市部からの釣り人等のボランティアを募りたい。都市部からの釣り人は子ども連れで訪れることも多いため、釣り人との関係強化が都市部の人々との地域交流の輪を広げ、今後の活動の好循環へと繋がっていく可能性がある。





図5 稚アユ放流体験前の集合写真

## (2) 今後の課題

現状ではそれぞれの活動において成果が見られており、参加者からの評判も良いため、参加者を増やし活動の幅を広げるべきとの声も上がっている。ただし、活動のすそ野を広げるためには安全管理をさらに徹底しなくてはならない点に留意が必要である。

また、活動情報をインターネット上で発信していく必要性も感じているが、コンピュータやIT分野に詳しい人が少なく苦慮している。今後は参加団体と連携しつつ情報を発信していきたい。加えて、地域の人にも活動内容を知ってもらえるように情報を発信したい。地域住民の中には行政主体で実施されている活動と勘違いされている方も多く、地域住民が主体であり広く参加者を募っていることを周知すれば、参加者の増加に繋がる可能性がある。



## 窪津藻場保全対策協議会 ～地域住民と一体となった藻場回復を目指して～

### 1. 活動組織の概要

- ・場所：高知県土佐清水市
- ・活動組織名：窪津藻場保全対策協議会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：316 名（R3 実績）  
（うち漁業者 280 名、漁業者以外 36 名）
- ・対象資源：藻場
- ・目標：魚介類の生育場となる藻場の回復



図 1 活動場所

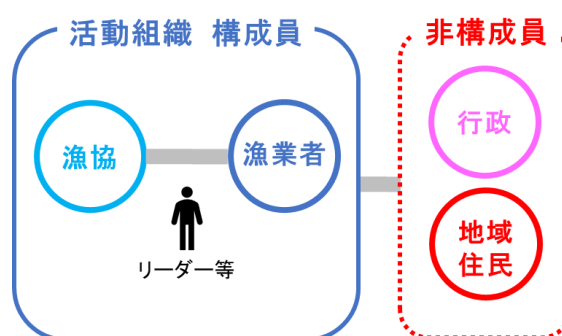


図 2 組織の体制

### 2. 活動地区の特徴と対象資源の現況

窪津藻場保全対策協議会の活動拠点である窪津地区は足摺半島の東岸に位置し、土佐湾に面している。主な漁業はメジカ（ソウダガツオ）、カツオ、キハダマグロ等の釣り漁業である。その他、地域資源を活かしたホエールウォッチングや釣り体験等の観光体験が行われている。

昔は沿岸にガラモ場が広がっており、イセエビや貝類が多く生息していたが、数十年前から磯焼け状態が続いており、これら水産生物も減少傾向を示している。

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

当組織は水産多面的機能発揮対策事業を活用して平成 25 年度に設立し、平成 27 年頃から本格的に磯焼け対策の活動を行っている。組織体制は、漁業者が主体となり、地域住民、行政（高知県）のサポートを得ながら取り組んでいる。

## (2) 活動方針

当組織の活動目的は「魚介類の生育場となる藻場の回復」であり、昔のような藻場を回復させ、海域の基礎生産力の向上及び水産資源等の回復・維持を図っている。

主な活動内容は母藻の投入や食害対策であるが、当組織は漁業者の減少、高齢化が進んでおり、5年後には窪津地区の漁業者関係者が半数になるといわれている。また、藻場の保全における食害対策を行う上では潜水作業が必要となるが、潜水作業に必要な資格保有者もいないことから、十分な食害対策活動が実施できないことが危惧される。このような中、現状は民間の潜水業者への委託や高知県の漁業指導所の協力を得ながら対応している。また、年に1回地域住民をターゲットとした体験学習会を行い、地域住民との連携を図っている。

## 4. 活動実績

### (1) 母藻投入

母藻は幡豆郡黒潮町の田ノ浦地区から入手し、スポアバッグ方式により港内へ投入している。投入時期は海藻種によって異なり、ヒロメは5月、ヨレモクモドキは7月、カジメは9月～10月、トゲモクは11月～12月頃である。



スポアバッグへの母藻取付状況



母藻投入状況（スポアバッグ方式）

図3 活動の状況写真（母藻投入）

### (2) 食害対策

窪津地区の食害としては、植食性魚類（ブダイ、イスズミ、アイゴ）、ウニ類、アメフラシ類が挙げられ、当組織では主に植食性魚類、ウニ類の除去作業を行っている。

特に植食性魚類の除去作業に力を入れており、刺し網で捕獲した植食性魚類を解剖し、生殖腺の重量計測や胃の内容物調査を実施している。生殖腺の重量計測結果より当該地区ではブダイの繁殖時期が7月～9月頃と推定することができ、期間を絞った食害対策を行うことで作業の省力化・効率化を図っている。





刺し網で捕獲した魚類①



刺し網で捕獲した魚類②

図4 活動の状況写真（食害対策）

### (3) モニタリング

モニタリングは潜水作業により被度等を計測しており、海藻の生活史を踏まえ2月～7月の間で3回実施している。協定面積は625haであり、その範囲内でいくつか調査ポイントを選定して集中的に観察を行っている。



モニタリング状況①



モニタリング状況②

図5 活動の状況写真（モニタリング）

### (4) 体験学習会

毎年11月頃に地域住民を対象とした体験学習会を開催している。参加者は事前に募集し、例年20名程度の親子が参加している。体験学習会では母藻の投入や植食性魚類を刺し網から外す作業を体験してもらい、磯焼けや藻場造成の重要性に関する認知度の向上を図っている。

また、体験学習会の終盤では刺し網で得られた魚類を漁業者が捌き、味噌汁や魚料理として振る舞い、それを食べてもらうことで、より「海」に親しみを感じてもらっている。





体験学習会（母藻投入体験）



体験学習会（全体集合写真）

図6 活動の状況写真（体験学習会）

## 5. 評価と今後の方針

### (1) 評価

当組織の設立後、藻場保全活動によって海藻の被度は増加傾向を示している。

しかし、年によっては水温等の生育環境の変化が激しく、どの海藻種が繁茂するかは実際に試してみないと分からない状況である。このような環境ではあるが、藻場の回復には着実に繋がっており、地域住民とも一体的に取り組んでいる状況であるため、今後も継続して本活動を行う予定である。

### (2) 今後の方針

今後、漁業者の減少、高齢化が促進し、当組織に携わる関係者の減少が危惧される。現状においても地域住民を巻き込んだ活動を行っているが、更に活動に入ってもらうには当組織への理解をより高めてもらう必要がある。そのため、今後は海浜清掃活動や子供イベント等、活動の幅を広げるとともに、広報活動にも力を入れて、当組織の理解度を高めてもらい、継続的に藻場の回復を図る予定である。



図7 活動メンバーの集合写真

# 上ノ加江漁村文化伝承活動組織 ～地元の小学生たちに藻場と漁村文化の体験学習～

## 1. 活動組織の概要

- ・場所：高知県中土佐町
- ・活動組織名：上ノ加江漁村文化伝承活動組織
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：37 名  
(うち漁業者 12 名、漁業者以外 25 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の維持回復と環境美化を行いながら  
漁村文化の伝承を行う。

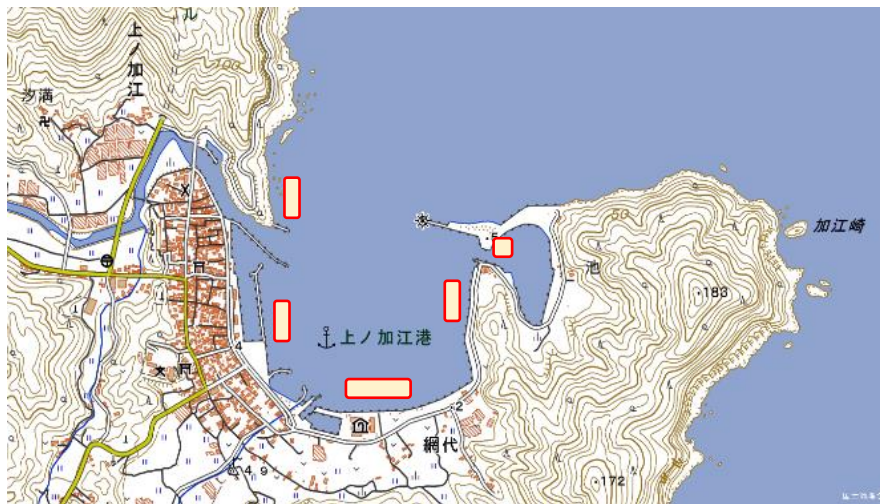


図 1 主な活動エリア (赤枠が協定面積)

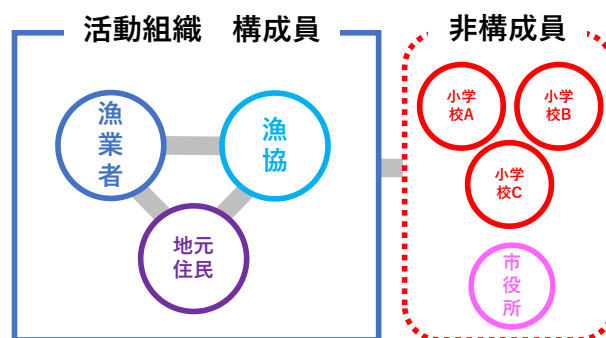


図 2 組織の体制

## 2. 地域の特徴と対象資源の現況

中土佐町は高知県中西部に位置しており、土佐湾に面する場所にある。磯根漁業が盛んであったが、近年は磯焼けにより、魚介類の成育場が失われている。また、20 年ほど前から町

の取り組みとして観光漁業体験を行っており、好評を得てきた場所でもある。

### 3. 組織の設立及び活動方針

#### (1) 組織の設立

当組織は、平成 25 年度より水産多面的機能発揮対策事業を開始した。組織体制は、漁業者を中心に、地元の住民、町、県のサポートを受けながら取り組まれている。

#### (2) 活動方針

当該地区は、磯焼けによる磯根資源の衰退とともに、漁師町でありながら地区の小学生さえ、海との関わりが希薄で、海のことをほとんど知らない状況にあることを大変危惧していた。そこで、藻場保全活動とともに、観光漁業体験で得た経験を活かし、子供の海離れや魚食離れの解決させる活動となるように、植食性魚類の除去を兼ねた漁業体験と漁師料理による魚食体験の活動を実施することにした。

### 4. 活動実績

協定面積は植食動物の影響のある 5 地区（合計で 5ha）を設定し、その場所に対して日常的にウニや植食性魚類に注意しながら、多く生息する場所にはカゴの設置やウニ（最近はガンガゼが増えている）の除去と母藻投入を行っている。こうした保全活動の中に、昔からの観光漁業体験の経験を取り入れ、町内及び近隣市町村の小中学生及び父兄を対象に、除去活動の体験を行っている。具体的には、前日までに漁業者が植食動物を除去するためのカゴを設置（図 3 参照）し、それを当日グループ分けされた子供たちが漁業者の船に乗り込み、カゴを引き上げる作業を行う。子供たちは間隔をあけて順番に乗船するため、港で待機する子供たちには、カツオのさばき方、薫焼きを体験させたり、岸壁からの釣り体験を行わせたりして、飽きさせない工夫をしながら変化をつけている。また、カゴで捕れた生き物は子供たち自らが計測、記録し、その後漁協の交流施設に持ち込み、食材として調理し、保全活動の意義、食文化の大切さを教える楽しい昼食としていた。

この活動は、毎年、夏から秋にかけて学校の都合に合わせて実施されている。コロナ禍の 2 年間は体験活動ができなかったが、平成 28・29 年度では、年間 11～12 回実施され、延べ 400 名ほどが参加されている。



カゴの位置図を漁業者に渡して番号の位置へ子供たちを連れて行く。

図 3 カゴ位置図



## (1) 体験学習の流れ

体験学習は学校と連携して計画的に実施されている。まず、前年度の2月頃に電話で町内及び近隣市町村の小中学校に案内を始める。興味を示す学校には、町の方と一緒に体験学習プログラムの内容、収容人数、安全体制（救命胴衣や合羽）等を説明し、納得したうえで参加してもらっている。その後は、時期が近くなった頃に学校と漁協が連絡を取り合い、気象海象条件を考慮して活動日が決められる。連絡を密に取り合うことで、時化や雨天は概ね回避できている。

活動日には、学校側がバスを手配し現地に移動して来る。この活動は、子供たちが主体となって意欲的に取り組んでもらうため、事前に学校側で班分けを行い、班に分かれて班長が中心となって行動するようにしている。

8月26日に参加された多ノ郷小学校（須崎市）では、8班に分かれて活動した。活動組織側の陸上スタッフは3名と少数であったが、以前から行われている「漁村文化の体験学習活動」の経験が活かされ、子供たちの気が緩まないように手際よく班長にお願いしていた。また、引率の先生らも一緒に体験をすることで、子供たちの安全監視が行われていた。当日のプログラムの流れは表1のとおりである。天候によっては、ロープワークや漁具作り体験など別メニューも用意されている。

表1 体験学習プログラムの流れ (1)

|   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交流施設で体験学習のオリエンテーション。併せて地区の漁業や藻場の実態を、パネルを用いて説明。</li> </ul>  |
| ② |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交流施設から荷捌き所へ移動し、スタッフが船の手配等の準備をしている間に、子供たちにはカツオの三枚おろしを見学させる。</li> </ul>                                                                          |

表1 体験学習プログラムの流れ (2)

|   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ③ |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 捌いたカツオを使って薫焼き体験を行い実食する。</li> </ul> <div data-bbox="963 349 1302 584">  </div> <p>試食用のカツオのたたき</p>           |
| ④ |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ スタッフから呼ばれた班より、岸壁から船に乗り込み、カゴの設置されている場所へ移動しカゴを引き揚げる。</li> </ul> <div data-bbox="963 797 1302 1032">  </div> |
| ⑤ |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 船待ちの子供たちは、スタッフが用意した釣り竿を借りて、物揚げ場や岸壁から釣り体験を行う。</li> <li>・ エサの付け方や竿の投げ方、釣れた魚の針の外し方を漁業者らから教えてもらう。</li> </ul>                                                                                     |
| ⑥ |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 船が戻ってくる前にスタッフがテーブルを準備し、30分ほどで船が港へ戻る。</li> <li>・ 捕獲された生き物は、子供たち自らがテーブルに並べ、種類別に匹数を記録する。</li> </ul>                                                                                             |



表1 体験学習プログラムの流れ (3)

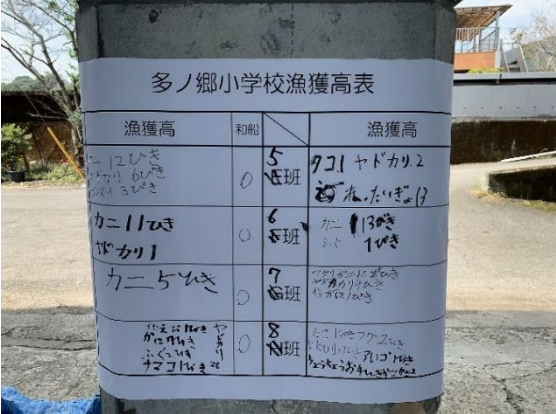
|   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑦ |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 結果は、物揚げ場の柱に貼ってある漁獲高表に記入する。</li> <li>・ わからない生き物があれば、近くにいる漁業者らにも聞いて記録する。</li> </ul> <p>※漁獲高を張り出すことで子供たちの競争心が芽生え、次に船に乗る子供はカゴの引き揚げに意欲的に取り組んでいた。</p>                                                |
| ⑧ |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 捕獲された生き物は、順次スタッフが集めて交流施設に運び込み、女性部の方々が調理をして、各班の昼のおかずとして配膳する。</li> </ul> <p>※アイゴが漁獲されていたが、この日はワタリガニが多く捕獲された。</p>                                                                                 |
| ⑨ |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全員がカゴの引き揚げと釣り体験を終えたのを確認し、子供たちは釣り竿を片づけた後、交流施設に移動する。</li> </ul>                                                                                                                                  |
| ⑩ |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交流施設では、班ごとに分かれて席に座り、スタッフから成績発表が行われ、その後に全員で昼食をいただく。</li> </ul> <div data-bbox="970 1630 1300 1870">  </div> |



表1 体験学習プログラムの流れ (4)

|                                                                                            |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⑪</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 昼食後、子供達からのお礼の言葉をいただき閉会する。</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

## 6. 評価と今後の方針

地球温暖化や自然破壊により環境悪化はますます深刻化していると言われるが、自然豊かな場所にいると、日常的に自然を体感していないとその変化はわかりづらい。文部科学省では、環境教育の重要性を次のように述べている。国民が様々な機会を通じて環境問題について学習し、自主的・積極的に環境保全活動に取り組んでいくことが重要であり、特に、21世紀を担う子どもたちへの環境教育は極めて重要な意義を有している。本活動が取り組む磯焼け対策は、まさに海の中の環境問題であり、これを知って理解してもらうことは意義が大きい取り組みである。この取り組みができるのは、長年行ってきた観光漁業体験の経験と自信の賜物である。併せて、この活動が、地域の資源を活用し、さらに漁村の活性化にも寄与しているところが秀逸である。

## 7. 今後の活動

当海域の植食性魚類はアイゴである。本活動ではカゴを用いてアイゴを捕獲している。現在までに、局所的ではあるがガラモ場が回復している。藻場の再生にはまだ時間がかかりそうであるため、今後も活動を継続して行く予定である。子供達と高齢漁業者らとの交流については、子供たちが楽しく体験できて、昔の浜のにぎわいを実感できていることから、今後も継続して行きたいと考えている。



図12 多ノ郷小学校の生徒たちとの記念写真 (R4. 8. 26)

# 名護屋地区藻場保全活動組織 ～藻場保全活動と観光業が連携した取り組み～

## 1. 活動組織の概要

- ・場所： 大分県佐伯市
- ・活動組織名： 名護屋地区藻場保全活動組織
- ・発足年： 平成 21 年度
- ・構成員数及び属性： 7 名  
(うち漁業者 5 名、漁業者以外 2 名)
- ・対象資源： 藻場
- ・目標： 昔の豊かな藻場を磯焼けから回復させ、水産資源の回復・増大を図る。

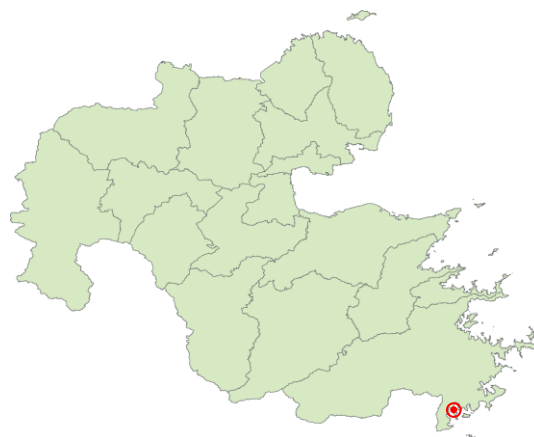


図 1 主な活動エリア

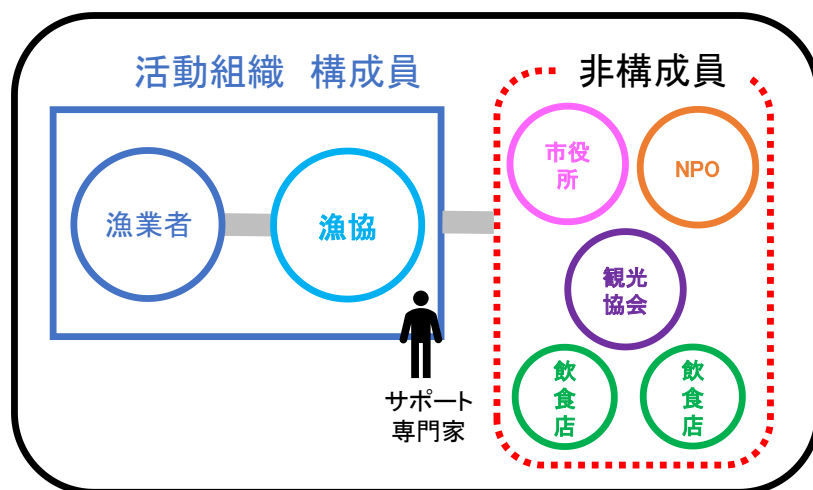


図 2 組織の体制

## 2. 地域の特徴と対象資源の現況

名護屋地区藻場保全活動組織は、佐伯市の南部に位置し、豊かな美しい自然と歴史文化が豊富にみられる場所である。かつてはホンダワラ類やカジメなどの藻場が広がっていたが、1997年頃から藻場が消失する磯焼け現象が起こり、磯根資源（トコブシなど）を対象とした潜水漁業の漁獲量は減少している。この地区の磯焼けの主な原因は、ガンガゼ・ブダイなどの植食動物によるものである。

## 3. 組織の設立及び活動方針

### (1) 組織の設立

当組織は、環境・生態系保全活動支援事業を活用して平成21年度に組織を設立し、その後、平成25年度に水産多面的機能発揮対策事業に引き継いで活動が行われている。組織体制は、漁業者主体で構成され、これにサポート専門家、NPO、佐伯市、大分県のサポートを得ながら取り組まれている。

### (2) 活動方針

当組織は磯焼けによる藻場衰退による磯根漁場の荒廃、これに加えて、漁業者の高齢化、後継者不足による漁業の衰退に危機感を感じ、磯焼けから藻場を回復させて再び儲かる漁場（藻場）づくりを目指している。具体的な活動は、食害動物の駆除（図3）、ウニフェンスの製作・設置、母藻の投入などである。また併行して、子供たちに名護屋の海の現状と藻場再生への理解を深めてもらうため、2009年から地元小学校や中学校との磯焼け対策（図4）、2021年から佐伯市観光協会と連携して活動を発信している。



図3 磯焼け対策（ウニ除去）



図4 子供達との磯焼け対策

## 4. 活動実績

### (1) 磯焼け対策による藻場の回復

活動を始めて13年が経過し、その間に活動内容は海域の状況に併せて変化させている。協定面積（協定面積153.5ha）は広いが、活動する場所は自分たちが取り組みやすく、かつ漁業の帰りにでも立ち寄れる場所（管理しやすい場所）とし、最初は0.7haの小規模な活動面積から始めている。そこでの活動は、岸から沖に向かってウニの侵入を抑制するウニフェンス（約100m）を「瀬切り方式」で2本設置し、その内側の範囲を活動区として、秋



からスキューバ潜水で潜り、徹底的にガンガゼの駆除を行った。そして、翌春にはスポアバッグによるヨレモクモドキの母藻投入を行った。その結果、ガンガゼだらけだった海底には、次第に海藻が増え始めた。その後は、ユニフェンスを横に移動させながら、ガンガゼ駆除を繰り返し3年目には1.4haの藻場を回復させている。また、活動成果については、年度末に報告会を開催し、専門家のアドバイスを受けながら翌年度の活動計画に反映させていた。この他、海域を研究機関等の調査フィールドとして提供し調査に協力することで、先進的な技術を知る機会と、得られたデータ等を活動に活かすようにしている。こうした積極的な活動により、藻場の回復が見られ、活動場所を変えながら藻場を拡大させてきた(図5)。2016年には協定面積内で38.7haまで藻場が回復・創出したことを確認した。

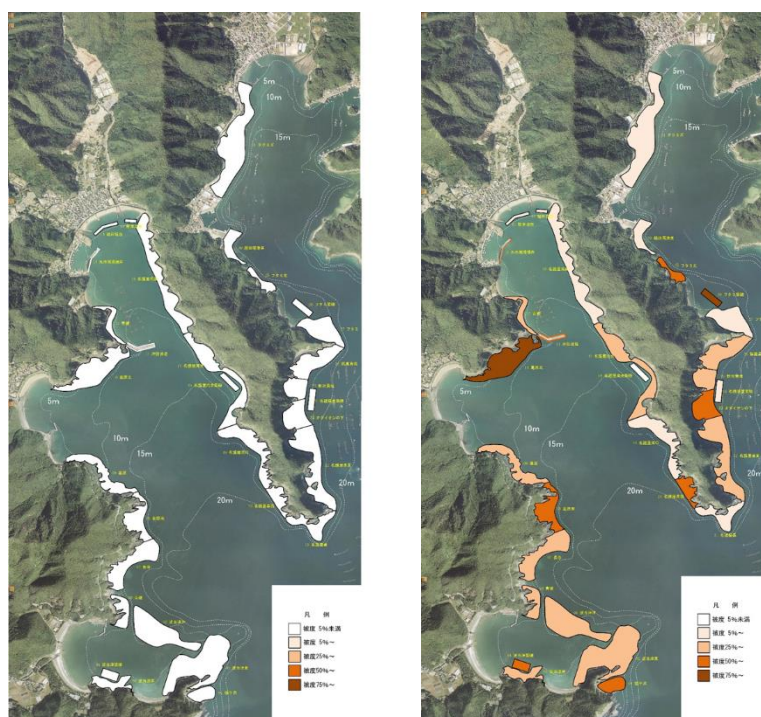


図5 藻場面積の拡大(左2007年、右2020年)

## (2) 再生藻場の推移

クロメやホンダワラ類の藻場は、対策開始後10年目まで順調に増加し、磯焼けしている面積は、2020年までに全体の1%未満にまで減少した。しかし、2016年をピークにして、その後は藻場が減少し、代わってテングサなどの小型海藻の占める割合が増えるようになっている(図6)。この原因は、植食性魚類のブダイの増加による食害である。藻場が増えたことで、ブダイの幼魚の生残率が高まり、結果として食害が増えてしまったと考えられる。

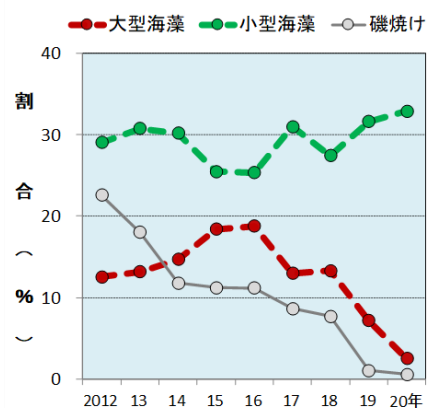


図6 再生藻場の推移

### (3) 現在の磯焼け対策

ブダイが増えたことから、2018 年から水産庁調査に協力して、ブダイの除去試験を開始した。現在のブダイ駆除は、刺網と延縄を組み合わせた方式で、これまでの活動に加えて続けている（図 7）。また、漁獲されたブダイは、港で体長を計測し、そのデータを国の研究機関に送って次の磯焼け対策技術に役立ててもらっている。



図 7 刺網で駆除されたブダイ

### (4) 子供達との磯焼け対策

活動を開始して 3 年目の藻場の出現により活動組織の意識に変化がみられたことから、専門家が、この意欲を持続させること、地域住民等の理解を得ることを目的に、漁協の隣にあった名護屋小学校と協働する磯焼け対策を企画したのが始まりである。

子供達との磯焼け対策は、1 日目に藻場の勉強会を学校の体育館で行い、2 日目に漁港で子供たちが描いたイラスト付きスポアバッグに海藻を取付け、それらと一緒に船に乗って、ウニを除去した場所に投入（海藻のタネまき）を行っている（図 8）。なお、現在は 1 日に短縮し、コロナ禍においては中止している。

こうした活動によって、環境保全の大切さが芽生え、子供たちの健全な育成につながっていると学校から高く評価していただいている。また、子供たちに顔を覚えてもらい、通学時にすれ違えば挨拶してもらえるようになったと言う。さらには、新聞社や地元ケーブルテレビの取材によって、広く地域住民や県民に知れ渡るようになったことで、大分県の企業からスポアバッグを提供していただくようになった。



図 8 子供達との藻場保全活動

## 5. 評価と今後の方針

子供達との藻場保全活動を継続させることで、資材等の準備や学校との調整、当日の子供たちの扱い方がスムーズにできるようになっていった。またその頃から、修学旅行先として観光色の強かった修学旅行が、体験型の学びを重視する傾向に移りつつあり、SDGs（持続可能な開発目標）をテーマにしたプログラムなどが求められるようになってきた。名護屋の藻場保全活動の目標は、SDGs14 番目の「海の豊かさを守ろう」に合致すること、子供達との藻場保全活動は体験型の学びに合致すること、本活動を観光業と連携すれば、①問題意識の共

有化②活動組織の体制強化③発揮活動の活性化、多様化、効率化④地域に広がる理解と活動への参加⑤漁村・地域への貢献（図 9）に繋がると考え、佐伯市観光協会に相談してみた。

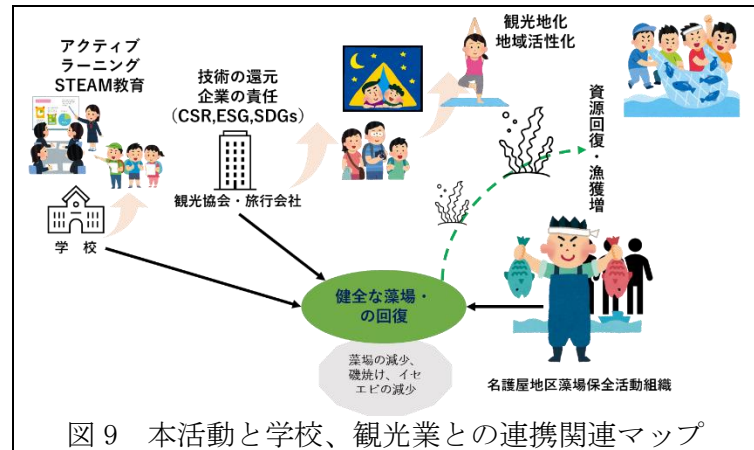


図 9 本活動と学校、観光業との連携関連マップ

### (1) 藻場保全活動の観光資源としての可能性

佐伯市観光協会の協力のもと、モニタリングツアーを企画し評価をいただいた。その結果、本ツアーは教育旅行（友達と五感で体感し、現地の方と会話をすることで、楽しみながら学ぶことで効果）としての資質があると評価をいただいた。ただし、実施あたっては、表 1 に示す評価をいただき、課題・問題点を適切に対応することとした。

表 1 藻場保全活動ツアーの現状と課題・問題点 (1)

|       | 良かった点・現状                                                                                                                                                                                                                         | 課題・問題点                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 座学    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 藻場を漁師自らが「生態系の回復」「沿岸域の保全」に取り組んでいることに大変価値がある。</li> <li>・ 活動のストーリーがしっかり出来ており「環境保護」の取組として有志を募るのは面白い取り組み。</li> <li>・ 映像があってわかりやすかった。</li> <li>・ スポアバッグに触る、絵を描く、遊走子を顕微鏡で見る体験はよかった。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ パワーポイントはターゲットに合わせて内容を変える必要がある。</li> <li>・ パワーポイントの中で全国の状況がわかると小中学生の学習につなげやすい。</li> <li>・ 藻場の必要性。水産資源の問題をもっと伝えられる座学にするとうい。</li> <li>・ 活動組織の自己紹介があると親近感がわく。</li> </ul>        |
| 移動    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漁協から丸尾港までは各自が車で移動する。</li> </ul>                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 座学の場所と現場(港)までの移動を徒歩にして、海辺の街を散策するとよい。</li> </ul>                                                                                                                             |
| 野外    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人数が多くても現場は、密にならず受講できる。</li> </ul>                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 活動場所の画像、動画のデータを用いて、活動による藻場の変遷がわかると活動の意義が伝わりやすい。</li> <li>・ クロメシの投入体験は、船上から沈めるだけでは地味に感じられる・印象が残る何らかの演出が必要。</li> </ul>                                                        |
| 昼食    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仕出しの弁当とお茶を配布。ドーナツは準備できず。</li> </ul>                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「道の駅かまえ」などを利用した昼食で、教育旅行の流れ、定番をつくって欲しい。</li> <li>・ 植食性魚類を使った昼食はジビエに通じるところがあって面白いと思う。</li> <li>・ SDGsを意識した昼食(プラスチックを利用しない、未利用魚の利用)を実践するとよい。</li> </ul>                        |
| 荒天時対応 |                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ターゲットに合わせて、座学の内容を工夫(話の難易度)し、作成したスポアバッグは、後日活動組織が投入して報告する。</li> <li>・ タッチプールで海藻や魚に触れさせる。</li> <li>・ 天候による活動変更等の連絡・調整体制を構築させる。</li> </ul>                                      |
| 安全対策  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 港内の整頓を実施済み。</li> <li>・ 救命胴衣は準備済み。</li> </ul>                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 船上は思ったより揺れて、安定感を確保させるため、漁船のデッキにどう座らせるか検討する必要がある。</li> <li>・ 子供は体重が軽いので安全対策として、デッキに掴むところや握るものがあればよい。</li> <li>・ 学校教育活動を行う上での安全対策、昼食におけるアレルギー対応が網羅できているか精査する必要がある。</li> </ul> |
| 受入れ人数 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漁協の会議室を活用すると 15 人程度の収容であれば可能である。</li> </ul>                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 座学や見学に対応できる人数のキャパとしては 40 人が上限と思う。学校では1クラスのみに対応で前・後半に分けた 2 クラスが限界。</li> </ul>                                                                                                |
| コスト   |                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教育旅行での受け入れをするならば、本ツアーは有料にした方がよい。</li> </ul>                                                                                                                                 |



## (2) 東九州伊勢えび海道・伊勢えびまつり 2022 との連携

新型コロナウイルスの影響もあって、藻場保全ツアーはまだ企画段階ではあるが、佐伯市・延岡市が 19 年前から観光振興として進めている 9 月から 11 月に行われる「東九州伊勢えび海道・伊勢えびまつり 2022」のキャンペーンと連携することとなった。連携にあたっては、9 月に伊勢エビを提供する飲食店の方々と教育関係者を対象とした、藻場と伊勢えびの関係をお話しする藻場研修会を開催し、パンフレットの中に藻場保全をサポートする内容の記事を掲載していただいた。

このキャンペーンは、新聞社及び雑誌への掲載、インターネット HP での公開、NHK の取材、大分・宮崎県の道の駅や観光施設、旅行会社などへのパンフレット・ポスターの配布によって、令和 4 年度は 1 万 8 千人の集客（経済効果は 1 億 2 千万円）がありました。そして、事業に参加された 30 店舗の飲食代等の売り上げの一部から 500 枚のスポアバッグを寄付していただくことになりました。



飲食業者等を集めた藻場研修会



図 9 東九州伊勢えび街道との取り組み

## 6. 今後の活動

長く活動が続けてきて海の様子が刻々と変わっていることがよくわかってきた。これまでの技術がうまく機能しなくなっている。それでも、次の世代に承継していくため、専門家らと協力して対策を続けて行きたい。そして、国民の共有財産である美しい漁村で起きている「磯焼け」を環境問題としてもっと知っていただくには、発信が重要であり、引き続き観光協会と連携し、学校や企業向けの藻場保全体験メニューの開発を進めて行きたいと考えている。