

令和3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4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」は、令和 3 年度から第三期対策に引き継がれ、現在、全国 43 道府県、約 700 の活動組織が環境・生態系保全活動や水域の監視活動、教育・学習活動に取り組んでいます。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 3 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 4 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.	松前町水域監視活動組織（北海道）	海の監視 ネットワーク強化	・ ・ ・	3
2.	美国・美しい海づくり協議会（北海道）	藻場の保全	・ ・ ・	11
3.	新木更津市漁業協同組合江川地区活動 グループ（千葉県）	干潟等の保全	・ ・ ・	17
4.	梶生態系保全活動グループ（福井県）	藻場の保全	・ ・ ・	25
5.	飯伊水産多面的機能発揮対策事業活動組織 （長野県）	内水面生態系の保全	・ ・ ・	33
6.	上桂川を守る会（京都府）	内水面生態系の保全	・ ・ ・	41
7.	岸田川の環境を守る会（兵庫県）	内水面生態系の保全	・ ・ ・	49
8.	通津アサリグループ（山口県）	干潟等の保全	・ ・ ・	55
9.	東和アワサンゴ保全グループ（山口県）	藻場・サンゴ礁の保全	・ ・ ・	61
10.	日和佐藻場再生委員会（徳島県）	藻場の保全	・ ・ ・	67
11.	赤野川河川環境保全活動組織（高知県）	ヨシ帯の保全	・ ・ ・	73
12.	西彼南部地区活動組織（長崎県）	藻場の保全	・ ・ ・	79
13.	津水湾環境保全（長崎県）	藻場・干潟等の保全	・ ・ ・	87
14.	御所浦地区壮青年部グループ（熊本県）	藻場の保全	・ ・ ・	93
15.	南浦藻場保全会（宮崎県）	藻場の保全	・ ・ ・	99

多様な主体との連携事例

16.	鎌倉漁業協同組合と海の SDG s を実行する会 （神奈川県）	藻場の保全	・ ・ ・	107
17.	勝山九頭竜川環境ネットワーク（福井県）	内水面生態系の保全	・ ・ ・	113
18.	益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織 （島根県）	干潟等・ヨシ帯・ 内水面生態系の保全	・ ・ ・	117
19.	外海地区活動組織（長崎県）	藻場の保全	・ ・ ・	123
20.	恩納村美ら海を育む会（沖縄県）	サンゴ礁の保全	・ ・ ・	129

「環境・生態系保全」、「海の安全確保」の取り組み事例

松前町水域監視活動組織

～漁師による水域監視及び事故防止体制の構築に向けた取り組み～

1. 活動組織の概要

- ・場所：北海道松前町
- ・活動組織名：松前町水域監視活動組織
- ・発足年：平成 30 年度
- ・構成員数及び属性：88 名
(うち漁業者 84 名、漁業者以外 4 名)
- ・対象項目：海の安全確保
- ・目標：日本海沿岸の海の安全確保

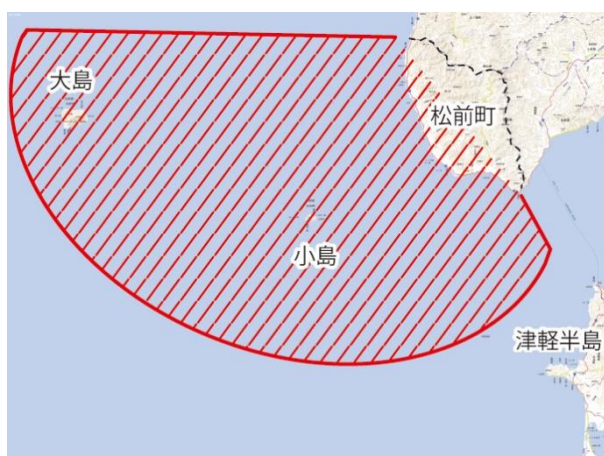
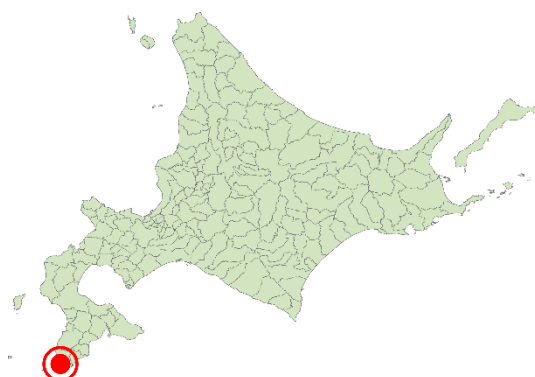


図 1 活動範囲のイメージ

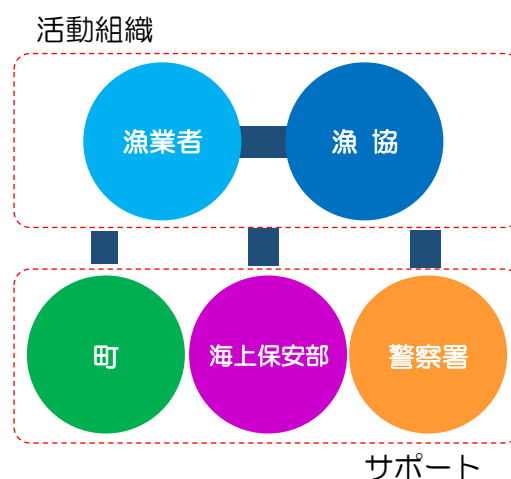


図 2 組織の体制

2. 対象地域の現状

(1) 地域の概要

松前町は、北海道道南地方の渡島半島南西部に位置する。「北の小京都」とも称され、道内唯一の城下町（松前藩）であるとともに、屈指の桜の名所としても知られている。

町は、日本海から津軽海峡に繋がる海域に面しており、漁業は延縄、イカ釣り、ヤリイカ電光敷き網、刺し網、一本釣りなどがある。漁獲される主な魚介類は、春はヤリイカ、夏から秋はクロマグロ、スルメイカ、コンブ、アワビ、ウニ、ホッケ、冬はタラなどがある。さらに、全国的に有名な松前漬けの発祥の地でもある。なお、松前漬けは、数の子がかつて豊富にとれた頃に、余ったものをスルメイカと昆布を合わせて塩に漬け込んだのが始まりとされている。

(2) 地域の現状

2017 年（平成 29 年）12 月に、当地区の南東沖にある小島（渡島小島や松前小島とも呼ぶ）の漁港に北朝鮮の船が上陸し、避難小屋にあったバイクや発電機、テレビ、冷蔵庫、漁具、日用品などの窃盗及び器物破損の被害があった。また、現地の状況から漁業被害もあったとみられ、こうした被害への対策が地域の大きな課題となった。そこで、こうした密航や密漁等の被害防止対策として、活動組織を発足し水域の監視活動を強化することとした。

3. 組織の設立及び活動方針

活動組織は、漁業者を中心に、平成 30 年度に設立した。活動の目的は、漁業者等による水域監視ネットワークの強化を図ることである。具体的には、監視活動を強化するとともに、有事の際への迅速な対応を可能にするための緊急連絡およびそれに対応する体制の構築を図ることを目的とした。

活動の方針としては、前浜及び管内西方沖に浮かぶ大島・小島海域の監視の強化とともに、その連絡体制の構築と活動の記録・報告の徹底を図ることとしている。

組織の体制は、漁業者と漁協で構成した。また、海上保安部や警察署、町との連携も図った。なお、この事業が始まる以前から当組織の一定のメンバーは、ボランティアで結成した水難救助組織に加入し、漂流船の曳航や海難救助などに日々尽力してきている。

4. 活動実績（水域の監視活動の実績）

監視活動は、出漁中の監視活動を強化するとともに、連絡体制の構築と活動の記録と報告を徹底することで、有事の際に迅速な対応・対策を図れることを目標に実施している。

構築した連絡体制や監視活動の記録・報告のイメージは、図 3 および図 4 に示したとおりである。

監視活動における基本的な連絡方法は、漁業無線を使用している。漁業無線を使用している理由は、有事の際に迅速に複数の関係者に情報を発信することができるためである。通信手段としては、携帯電話（スマートフォン等）もあるが、これは特定の相手に対して正確に情報を伝える場合には有用であるが、複数の相手に同時に情報発信することができず、迅速な対応が図れない。また、海上は携帯の電波が届かない場合も多いため、漁業無線の活用が合理的な手法であると考えている。

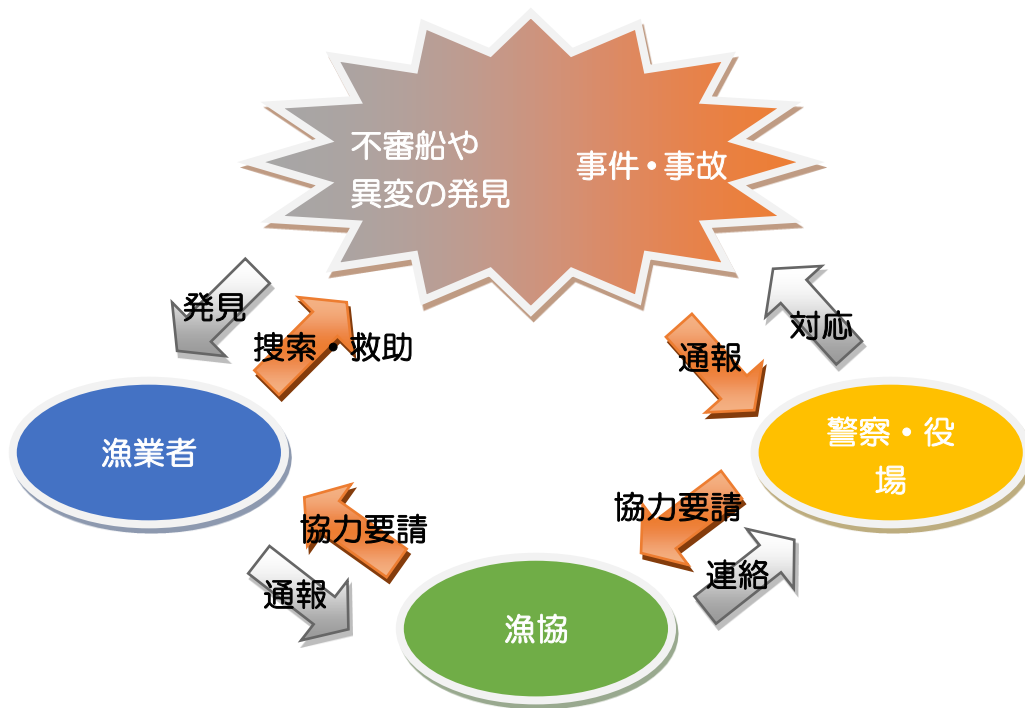


図3 連絡体制の構築

2020年度 水産多面的機能発揮対策 監視活動 日報

日報番号

都道府県	活動組織名	船名	漁船登録番号
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 ☐ 領国境・水城の監視(監視活動のみ) (どちらかに☑)
☐ 領海の監視ネットワーク強化(出漁時の監視活動)
 ①の場合の漁業種類: ☐ ①の場合の水揚げの有無 ☐ あり ☐ なし (どちらかに☑)
 ①の場合の主な水揚げ魚種: 水揚げ量(kg):

●航海・監視時間
 航海時間 時間 分 うち監視時間 時間 分
 出港: 年 月 日 時 分 から 年 月 日 時 分 まで
 帰港: 年 月 日 時 分

●監視位置※ N(北緯) ° 分 秒 E(東経) ° 分 秒
 ※当日の代表的な監視位置を記入

●不審船・環境異変等の確認 ☐ あり ☐ なし (どちらかに☑)

●不審船監視状況 ※監視船(自船)の位置で良い

確認月日・時刻	緯度・経度※	不審船の状態	国籍	船名	通報先
月 日 時 分	N ° 分 秒 E ° 分 秒	操業・航海・漂泊 その他()			
月 日 時 分	N ° 分 秒 E ° 分 秒	操業・航海・漂泊 その他()			
月 日 時 分	N ° 分 秒 E ° 分 秒	操業・航海・漂泊 その他()			

●環境異変・流木等の確認状況

確認月日・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 ° 分 秒 E ° 分 秒			
月 日 時 分	N ° 分 秒 E ° 分 秒			
月 日 時 分	N ° 分 秒 E ° 分 秒			

●①・②以外の日に発見した不審船・環境異変・流木等の情報

確認月日・時刻	緯度・経度	内容	報告先
月 日 時 分	N ° 分 秒 E ° 分 秒		
月 日 時 分	N ° 分 秒 E ° 分 秒		
月 日 時 分	N ° 分 秒 E ° 分 秒		

●写真撮影確認
☐ 監視員(出漁時) ☐ 監視員(帰港時) ☐ 使用船舶(漁船登録番号)
☐ 作業風景(またはプロッター画面等航行位置を示すもの) ☐ 航行海域の風景
☐ 不審船・環境異変の状況(安全第一とし、可能な範囲で撮影)

確認済
 代表
 表

●図面(船舶の航跡と不審船、環境異変等の視認位置を記入する)

<特記事項>

図4 監視活動日報

5. 活動の成果（水域の監視活動の効果）

水域の監視は、84 隻の監視船を登録（2020 年実績隻数）し、活動を行っている。また、監視活動は、前述した日報（図 4 参照）の報告と水揚げ仕切り書の添付によって活動の回数を正確に記録している。

監視活動に参加した延べ人数（隻数）は、2018 年が 790 名、2019 年が 2,090 名、2020 年が 1,377 名であり、その人数は年によって変動している。2018 年は、活動初年度ということで他の年よりも人数が少ない状況であった。また、2020 年は新型コロナウイルス感染症の影響によって出漁回数が減少したため、2019 年より人数が少なくなった。

各年の不審船等の発見状況については、2018 年は 4 隻の不審船と 1 体の水死体を確認した。2019 年は、2 隻の不審船と、漁船の海上火災およびそれに伴う油濁汚染を 1 件確認した。2020 年については、不審船は確認されなかったが、漂流中のミニボート（カヤック）の発見とその操船者の救助を 1 件行った。

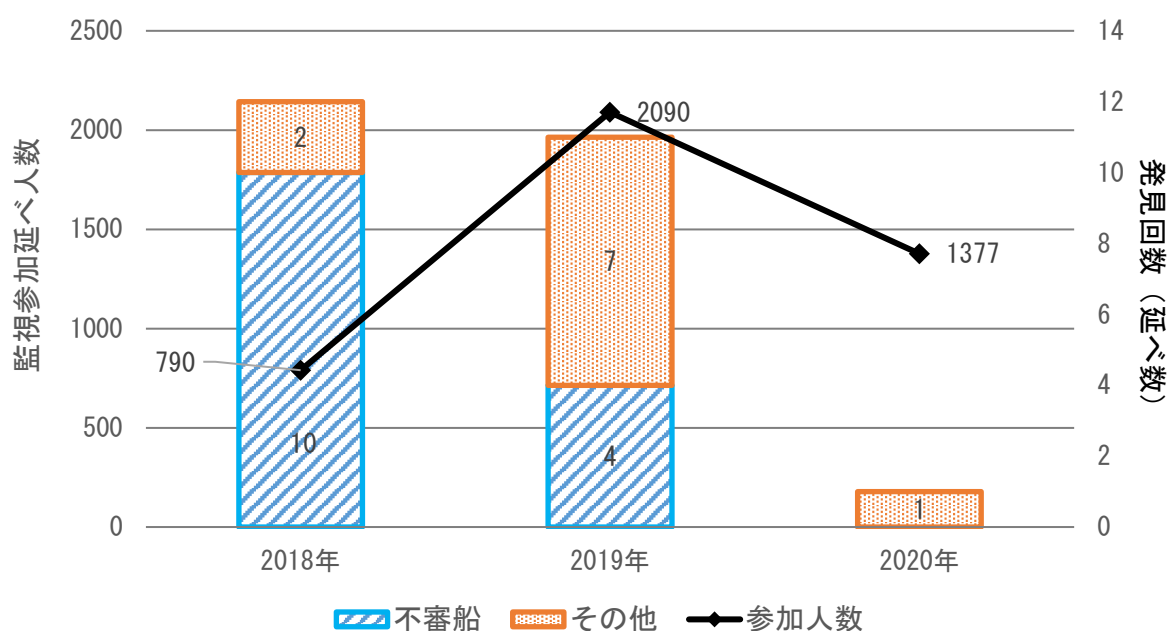


図 5 監視参加人数及び不審船等の発見回数

注) 不審船及びその他の発見回数は、延べ数であり、同じ不審船を複数人が発見しているものも含まれる。

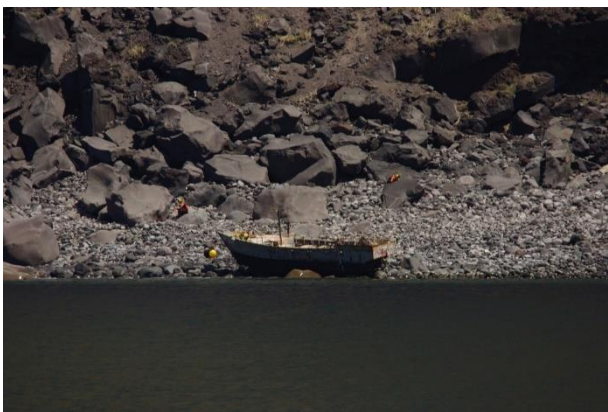
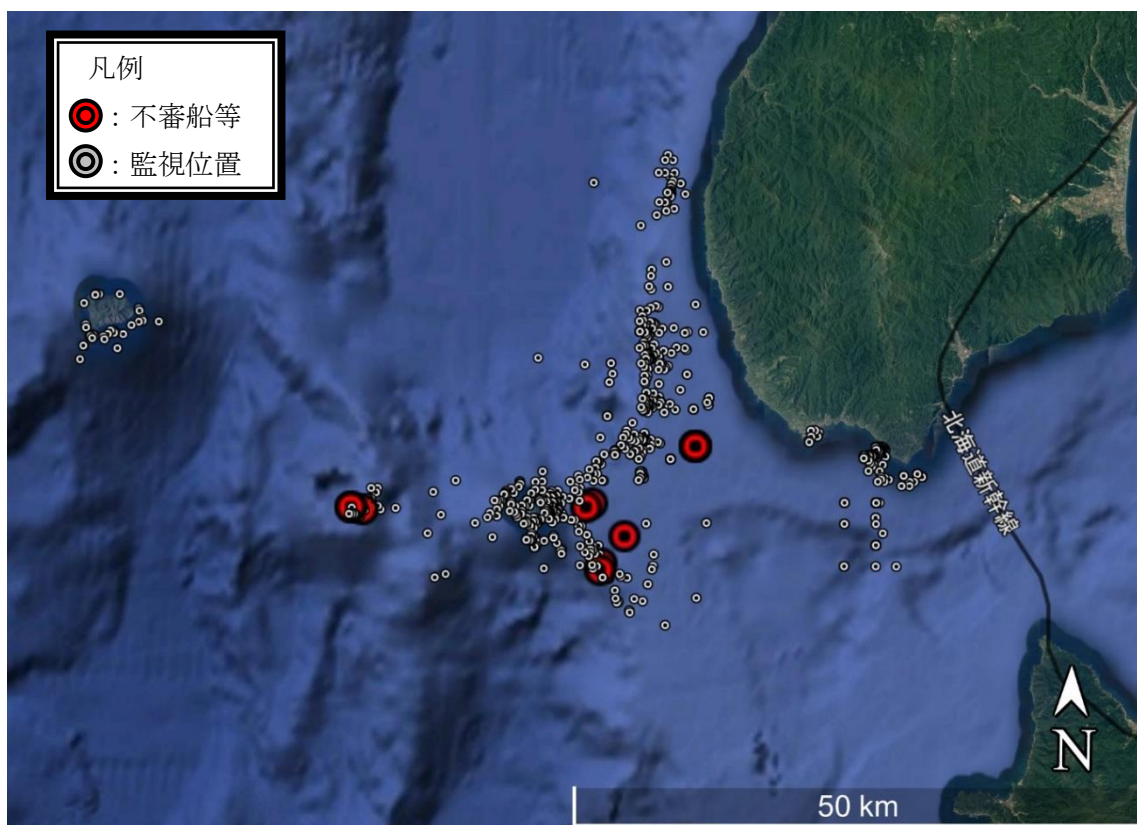
	
2019/5/13 渡島大島への木造船の漂着確認	2019/7/24 漁船の海上火災を発見
	
2019/7/24 海面に広範囲な油濁を確認	2019/11/10 国籍不明の木造漂流船を発見
	
2020/10/1 漂流中のミニボートを救助①	2020/10/1 漂流中のミニボートを救助②

図6 不審船等の海上異変の発見状況

なお、監視活動を行った地点は、図7および図8に示すとおりである。監視活動は、拠点となる漁港から、最大90km以上離れた海域でも実施しており、その範囲は広範に及んでいる。また、そのため、不審船等を広域で発見できており、当活動の強化が効果的に図れていると評価できた。

2018 年度



2019 年度

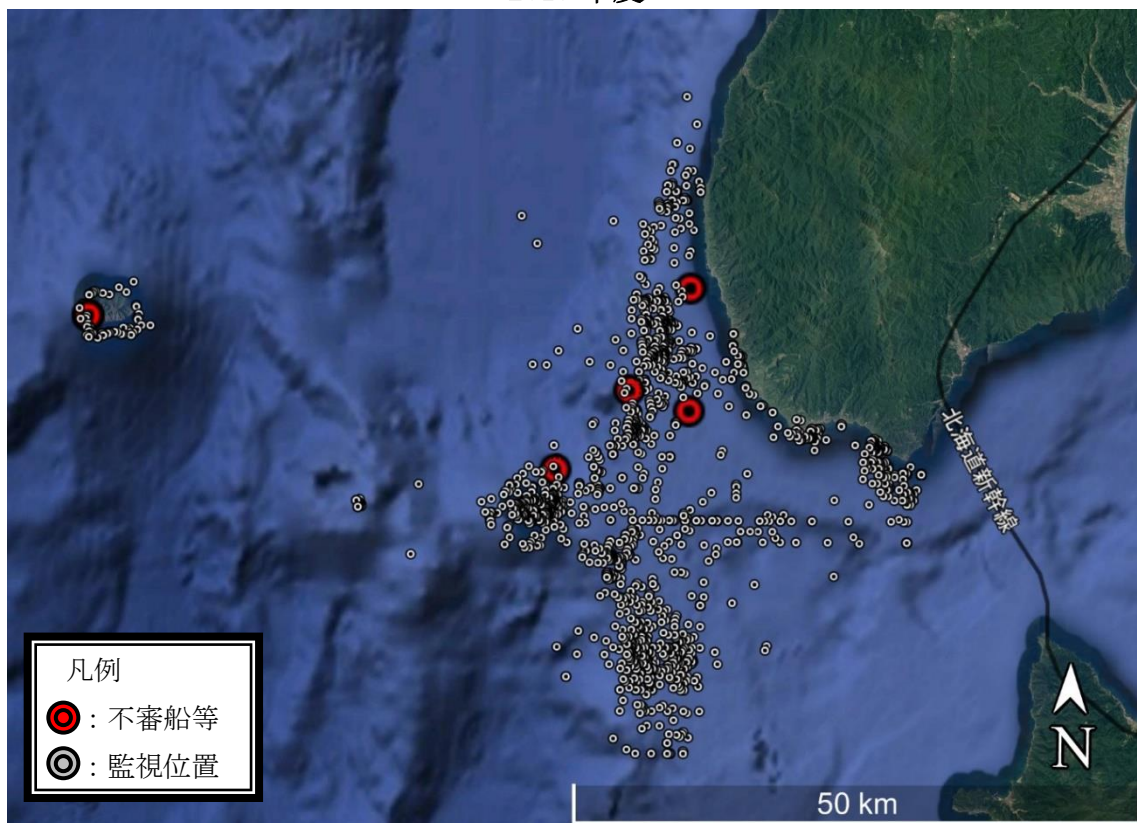


図 7 監視活動の位置及び不審船等の発見場所

2020 年度

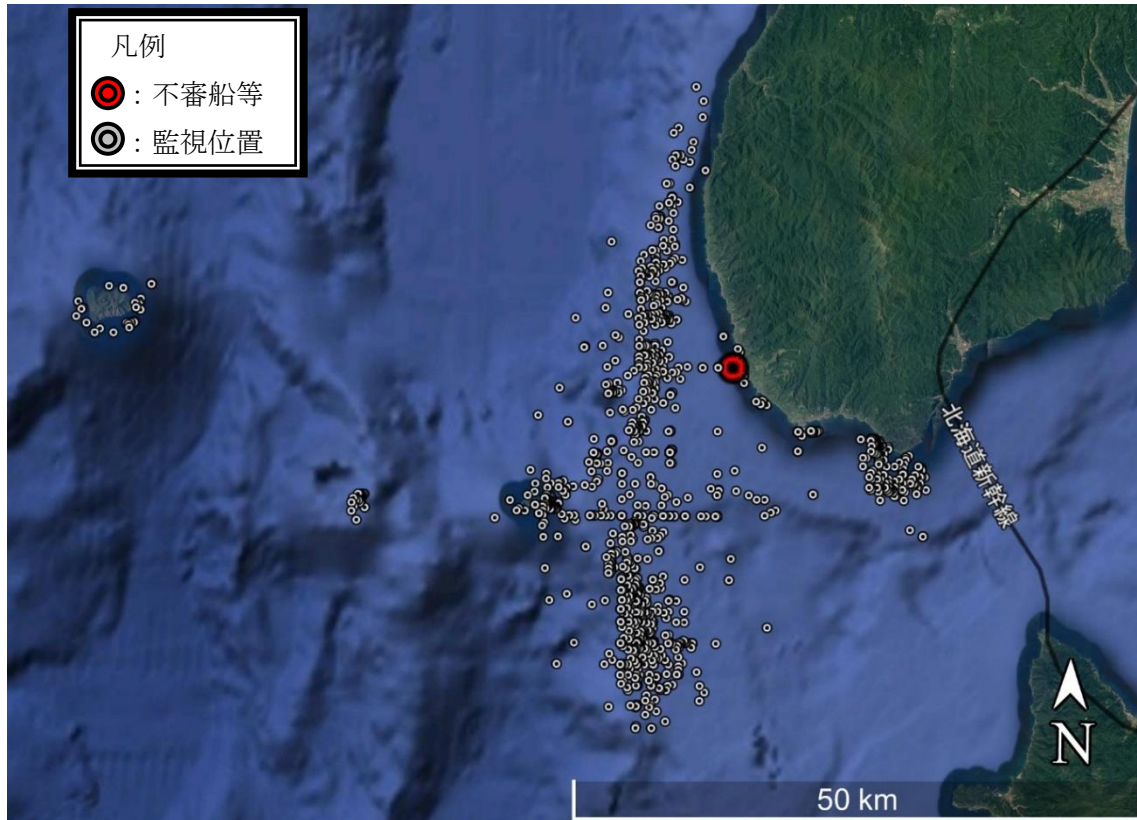


図 8 監視活動の位置及び不審船等の発見場所

6. 今後の課題・方針

監視活動の強化を図って以降、海域異変の発見件数は減少している。特に 2020 年には不審船が発見されておらず、その効果が期待される。ただし、2020 年に発見したミニボートの水難事故の発見及び救助については、監視活動の強化によって操縦者の命を救うことができたものの、課題も認められた。

この水難事故では、沿岸域でボート釣りをしていた救助者が、誤って船を転覆させ、自ら漁協へ救助の要請を行った。漁協は、その要請を受け、直ぐに近隣海域の活動メンバーである漁業者に連絡し、捜索を開始した。通報者からは GPS 情報も取得しており、岸からもそれほど離れていない海域であった。しかし、海流や波浪の影響で捜索は難航し、発見まで 1 時間を要することとなった。

救助者から要請を受け、捜索に至る過程においては、緊急時の連絡体制等の構築により、迅速に対応することができた。しかし、迅速に捜索が行えたとしても、また、位置情報がある程度わかっているにもかかわらず、救助者の海上での発見は非常に困難なものであることが改めて認識でき、今後の課題となった。

この事故では、無事に当事者を救助することができた。しかし、発見までの時間が遅かったら、人命にかかわることでもあった。近年、当地区では、簡易ボートでの遊漁者が増加しており、同様の事故が複数発生する恐れがある。こうした遊漁者の安全管理に係る意識の啓発が、今後求められる。また、これら遊漁者に対する監視や救助等の体制も考慮した監視活動を、今後、検討する必要があると考える。

美国・美しい海づくり協議会 ～資源を有効利用した循環型の藻場保全～

1. 活動組織の概要

- ・場所：北海道積丹郡積丹町
- ・活動組織名：美国・美しい海づくり協議会
- ・発足年：平成 20 年
- ・構成員数及び属性：56 名
(うち漁業者 49 名、漁業者以外 7 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目的：藻場の保全

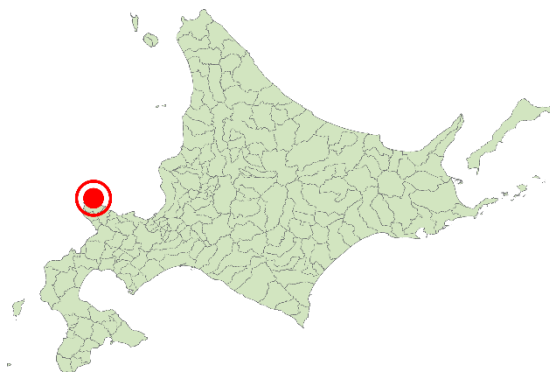


図 1 活動位置図 (合計 8ha)

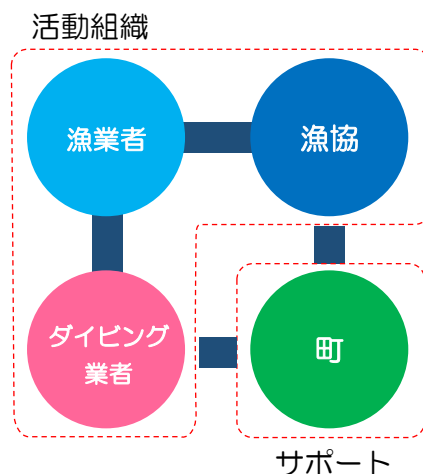


図 2 組織の体制

2. 対象地域と資源の現況

(1) 地域概要

美国地区は、北海道の積丹半島に位置する積丹町にあり、日本海に面する。積丹の語源はアイヌ語で、シャクとコタンの二語を合わせたもので、シャクは夏、コタンは村または郷土のことで、シャクコタン『夏場所』という意味からきている。この地域は古くから漁業が盛んで、特に明治から大正にかけてのニシン漁により栄えた。また、ニシン漁を行う漁業者が、ニシンでいっぱいになった網を引き上げる時の「力入れ」の唄『ソーラン節』の発祥の地としても広く知られる。

町の産業は、漁業や林業、酪農などの一次産業と、雄大な自然やその産物である農林水産物を生かした観光業を中心としている。

(2) 活動の背景

当地区は、古くからコンブ藻場が広く繁茂し、豊かな磯根資源を活用した漁業を盛んに営んできた。しかし、20 年以上前に磯焼けが確認されるようになり、現在、その規模が徐々に

拡大している。また、藻場の減少とともに、アワビなどの資源が激減したり、実入りの悪いウニが増えたり、磯根資源の生産量が減少するようになった。また、天然コンブの水揚げも大きく落ち込んでおり、地区の基幹産業である水産業において大きな課題となっている。

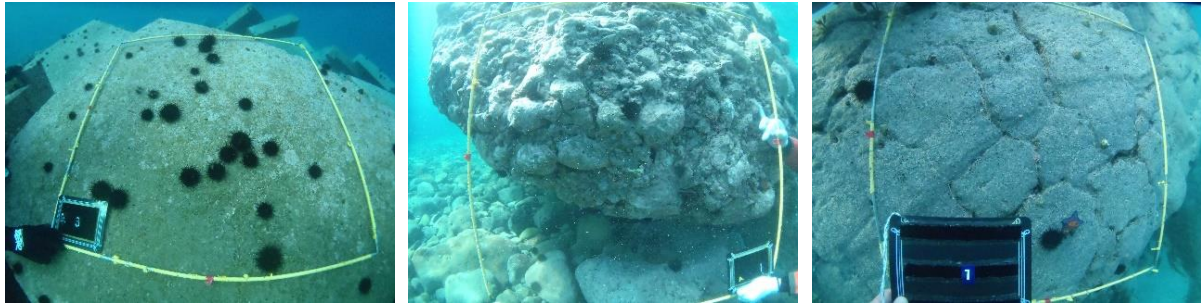


図3 磯焼けの状況

3. 活動目的及び方針

当組織における活動目的は、藻場の保全（再生）である。また、この活動を通じて、ウニの身入り改善や磯根資源の回復、そして持続可能な漁業を行える体制や環境づくりを進めたいと考えている。

活動の方針は、磯焼けが進行している海域において、食害生物となるウニを除去し、そこに栄養塩の供給と母藻の設置を行い、藻場の再生を促すことにしている。活動の特徴としては、SFブロック（藻場施肥ブロック）を用いた栄養塩の供給を積極的に行っている。また、独自の栄養塩供給の取り組みとして、ウニの殻を砕き天然ゴムで形成した栄養塩供給部材も設置している。

4. 活動実績

藻場の再生を目的とした活動は、当初、スクーバ潜水や水中作業に長けたダイビングショップに協力を仰ぎ展開していた。しかし、現在は、漁業者自らがダイビングのライセンスを取得し、そのメンバーが中心（49歳を最年長に、20～30代を中心とした若手5～6名）となり、以下の活動を進めている。

（1）食害生物の除去（ウニ除去）

除去活動は、対象海域（磯焼け区域）においてスクーバ潜水によりウニ類を採取し、船上に水揚げする。その後、除去したウニ類を、原則として、他の健全な藻場に移植し、資源の有効活用を図っている。

活動は、年に5～10回程度行っている。活動の時間や回数は、天候や海況に左右されるために年によって変動するが、活動の中心が漁業者であることや少数精鋭であることから、作業の効率化や柔軟な運用（日程調整等）が図れている。



ウニ除去①



ウニ除去②



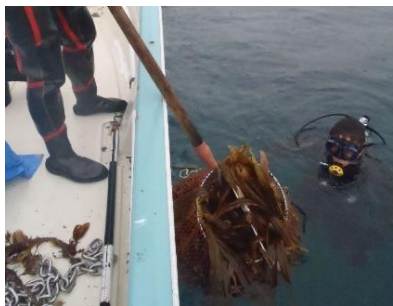
ウニ移植

図4 食害生物の除去活動状況

(2) 母藻設置

母藻の設置は、事前に母藻となる藻類（コンブ等）を良好な天然藻場から採集し、鎖（ステンレス製）にその藻類を結び付け沈設する方法で実施する。

鎖は自重があり、設置後に安定する。また、集中的に母藻の投入ができるため効果的である。加えて、鎖は、設置後、しばらく経過したら回収する必要があるが、繰り返し使用できるため持続的に活動を進めることができる。



母藻採集



母藻設置の準備



母藻投入・設置

図5 母藻設置活動状況

(3) 栄養塩供給

1) 栄養塩供給の部材設置

部材の設置は、市販されている SF ブロック（藻場施肥ブロック：主原料は水産加工残渣）を船上から投入し、潜水作業により適切な位置に設置する方法で行う。投入のみでも効果はあるが、適切な位置に設置することで、その効果を高めることができる。

また、以下の項で示す「自作のウニ殻肥料」をカゴに入れたものをアンカーで固定し、対象海域（磯焼け区域）に設置する取り組みも併せて実施している。



SF ブロック投入



SF ブロック設置



自作ウニ殻肥料

図6 栄養塩供給部材の設置活動状況

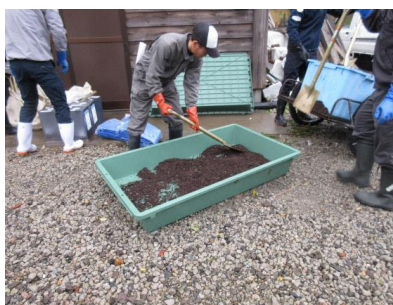
2) ウニ殻肥料の作成について

ウニ殻肥料は、積丹町が平成 27 年から行っている「漁業系廃棄物資源利活用推進事業」により開発された。この肥料は、材料が入手しやすく、漁業者が個人レベルで作成できることを条件に、多くの天然素材の特性を比較検討した上で開発された。

ウニ殻肥料は、主に以下の 3 段階の工程で作成する。

- ① 自然乾燥させたウニ殻をスコップ等で適度な大きさに粉砕する。
- ② 水道水で 2～3 倍に希釈した天然ゴムと「①」を混合する。
- ③ バケツ等の容器で適度な大きさに成形し、乾燥させる。

注意点としては、天然ゴムの固形時間は気温により変動するため、希釈の倍率と混合量をその都度調整する必要がある。



ウニ殻の粉砕



天然ゴムと混合



成形作業

図7 ウニ殻肥料の作成

(4) モニタリング

モニタリングは年 1 回程度行う。方法は、設定した定点で、潜水により 1m×1m のコドラートを用いて撮影（図 8 参照）を行い、その後、海藻類の被度など判定する方法で実施している。



図8 モニタリング活動の状況

5. 評価と今後の課題

(1) 活動の評価

これまでの活動によって、定性的且つ一時的な藻場の回復は見られる。しかし、モニタリング活動による定点撮影では大きな成果はみられていない。これは、モニタリングの時期が年によって異なることが問題と考えられる。また、施肥の設置場所によって、成果が左右されているものと推察される。

藻場回復のその他の指標として、藻場の生育状況に大きく左右されるウニの生産量（積丹町）の推移をここでみることにする。

当地区では、2014年に大規模な磯焼けが発生した。そのため、ウニ生産量は、翌年の2015年度に激減した。しかし、その後、ウニの生産量は徐々に回復している。また、定性的な成果として、漁獲されるウニの実入りが改善されているという声が漁業者から聞かれるようになってきている。加えて、藻場の保全活動を開始した当初、この活動に対して年配の漁業者は懐疑的であった。しかし、活動を継続し、ウニの実入りの改善が実感できるようになったことで、取り組みへの支持を得るようになってきている。

以上のように、当地区における藻場の回復は、定量的なモニタリング活動では確認できていない。しかし、定性的には回復傾向にあり、その成果がウニの生産量にも反映されるようになってきており、一定の評価が当地区では得られている。

なお、当地区の取り組みの特筆すべき点である「ウニ殻肥料の作成・設置」については、その効果について他の事業でも実証されており、現在、藻類養殖への有効性も示されている。肥料の作成は、コストも低く、比較的労力もかからないため、他地区でも容易に取り組めるものとして有用性が高いと考えられる。

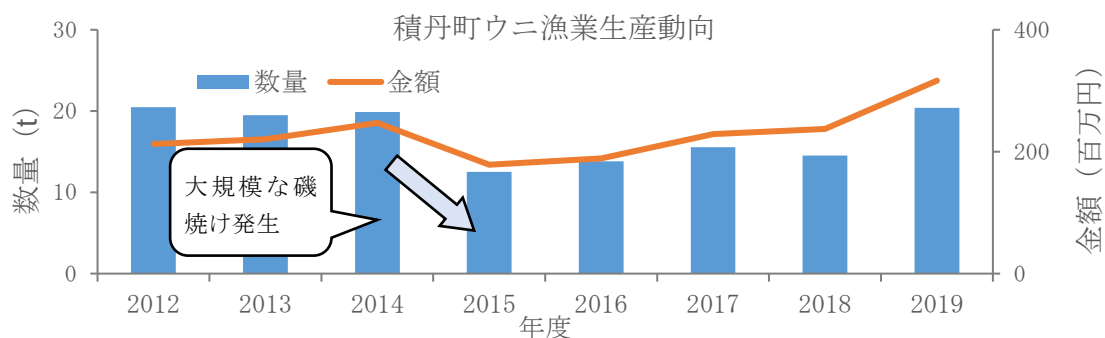


図9 積丹町におけるウニ生産動向

(2) 今後の課題と展望

2014 年の磯焼けの拡大以降、定性的且つ徐々にではあるが、藻場が回復してきている。しかし、磯焼けが続く箇所もあることから、継続した取り組みが必要である。

活動方法については、まだまだ改善の余地があると考えている。現在、若い人からの改善案を取り入れながら活動を進めているところであるが、今後もこうした意見を取り入れながら、より効果的な取り組みになるよう活動を発展させていきたい。また、今後、水温の変化等により、磯焼けや大規模な赤潮被害などが発生する恐れがある。そうした事態にも、柔軟に対応しながら、藻場の維持と磯根資源の保全に取り組んでいきたい。

今後の展望としては、これまでにやってきた活動の成果をより多くの人に知ってもらいたいと考えている。また、漁業とは直接関係ない人々にも海の大切さや漁業者が行っている取り組みについて知ってもらう機会を作り、環境教育や漁業への理解促進を図っていきたい。現在、地域の小学校へ自主的に出前授業を行っているところであるが、日頃海に慣れ親しんでいない地域以外の内陸の小学校にもこうした活動を展開していきたい。

今後も、現在の活動を継続しながら、取り組みの内容を発展させ、持続的可能な海洋環境と取り組み体制の構築を目指していければと考えている。

新木更津市漁業協同組合江川地区活動グループ ～食害生物からアサリ資源を守るために～

1. 活動組織の概要

- ・場所：千葉県木更津市
- ・活動組織名：新木更津市漁業協同組合
江川地区活動グループ
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員及び属性：24 名
(うち漁業者 10 名、漁業者以外 14 名)
- ・対象資源：干潟
- ・目標：アサリ資源の維持・回復

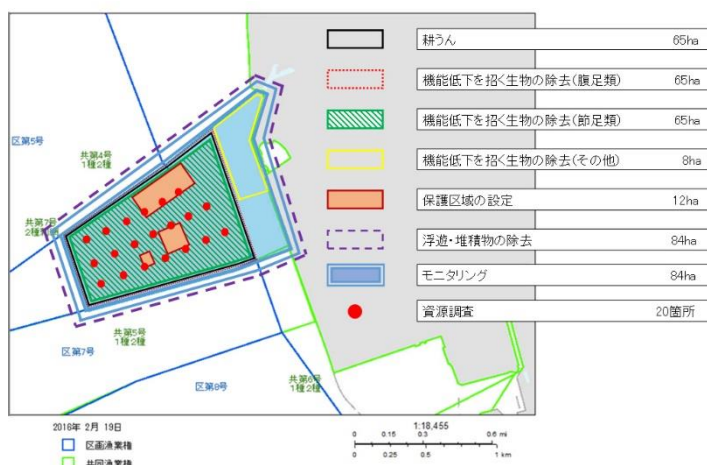
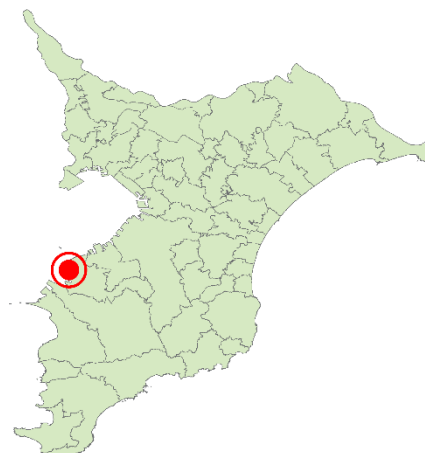


図1 活動位置図

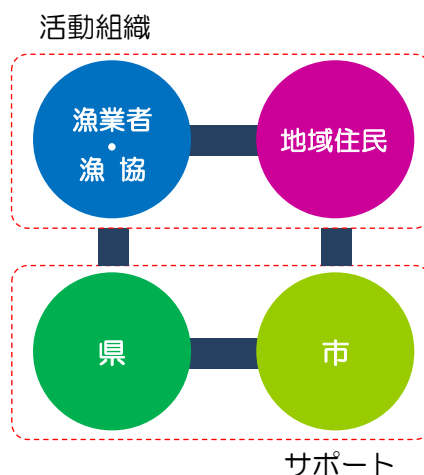


図2 組織の体制

2. 地域の特徴、対象資源の現況と課題

江川地区は、千葉県中西部の木更津市にあり、東京湾に面す。市内には小櫃川が流れ、その河口には日本最大級の「盤州干潟（1,400ha）」が広がる。また、盤州干潟は、生物多様性を有する干潟として、「日本の重要湿地 500」（環境省）に選定されている。

当地区では、盤州干潟で育まれるアサリを対象とした漁業が盛んに営まれている。しかし、近年、アサリ漁獲量が大きく減少している（図3参照）。この減少は、カイヤドリウミグモの大量発生、食害、自然災害、生息環境の変動などによって、アサリ稚貝の生残率が低下していることが主な要因と考えられている。

現在、アサリ資源の減少や漁業者の高齢化に伴い、それを対象とする貝類漁業者が、現在、わずか数名にまで減少している。また、当地区の江川海岸を含めた地域では潮干狩りが盛んであるが、アサリ資源の減少が地域住民や都市住民の憩いの場の喪失にもつながる恐れがあり、その資源の回復・維持が喫緊の課題となっている。

木更津市のアサリ漁獲量(ton)

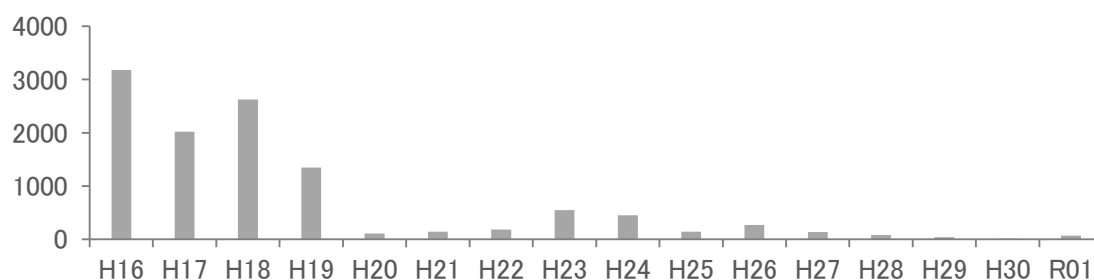


図3 木更津市におけるアサリ漁獲量の推移

(資料)木更津市第2次水産振興計画より抜粋

3. 組織の設立及び活動方針

上記課題の中、アサリ資源の回復・維持を目的として、平成25年度に「江川漁業協同組合活動グループ」を設立した。なお、当グループは令和3年4月の漁協合併に伴い、「新木更津市漁業協同組合江川地区活動グループ」に改名している。

当グループの体制は、新木更津市漁業協同組合江川支所所属の組合員と職員を中心とした24名で構成される。また、漁業関係者の子供や、サラリーマンを引退した地域住民に声掛けをして参加者を募っている。

当グループの中心メンバーである漁協組合員及び職員は、当該事業開始以前の平成20年から、周辺漁協と輪番制でカイヤドリウミグモ及びツメタガイの駆除を長年行っている。そのため、メンバー間の結束力は強く、活動時もスムーズに作業ができている。

当グループの活動方針は、機能低下を招く生物の除去、食害対策、天然稚貝の定着促進、海底耕耘による漁場改善を実施し、アサリ稚貝の生残率を向上させることとしている。

4. 活動実績

活動区域は、毎年度実施しているアサリ資源調査の結果を基に、本種の稚貝が多くみられた場所に設定しており、保護区として終年漁獲を禁じている。また、潮干狩り場として開放している区域も、活動区域に設定しており、潮干狩りシーズン以外は他区域と同様に保護区としている。

近年、活動区域内ではツメタガイ、クロダイ、アカエイ、スズガモによる食害が目立ち、アサリ資源が減少している。加えて、ノリ養殖の減少に伴うノリ支柱柵による波浪軽減効果の低下、及びコアマモの密生によって、当区域はアサリの生息環境として危機的状態になりつつある。そこで、以下の(1)～(5)の取り組みを当区域で展開している。

(1) 機能低下を招く生物の除去（腹足類・カイヤドリウミグモ）

除去の対象は、ツメタガイの成貝・卵塊、カイヤドリウミグモである。ツメタガイの除去活動は、年に4回（6月、10月）、成貝は捲きカゴ、卵塊は徒手によって行っている（図4、5参照）。また、カイヤドリウミグモの除去は、貝桁網や曳網等の漁具を用いて、年に6回実施している（令和2年度は未実施）。



図4 ツメタガイの卵塊除去



図5 除去したツメタガイの卵塊

(2) 保護区の設定（魚類・鳥類による食害対策）

1) 魚類対策（囲い網の設置）

当海域では、アサリの主な食害種としてクロダイやアカエイが考えられている。特に、クロダイは、近年の海水温上昇に伴い、冬場の摂餌行動が活性化しており、アサリやノリへの食害が増加している。以前は、地区内の岸壁には大量のムラサキイガイが生息しており、クロダイの餌となっていた。しかし、近年、ムラサキイガイが全くみられなくなり、クロダイも餌不足でアサリやノリを食べていると地元では考えている。

これら魚類による食害対策としては、囲い網の設置を行っている（図6参照）。

囲い網で用いる網は、不要になったノリ養殖用の網や刺網を原則再利用しており、経費削減に努めている。網のサイズは、高さ1.8m×長さ150m、目合3寸（約9cm）で、14～16枚の網を使用して囲い網の区画を設置している。

なお、囲い網の設置は、ノリ支柱柵の代わりとして波浪を軽減する側面もあり、それによるアサリ稚貝の生残率の向上も期待している。



図6 囲い網の設置作業

2) 鳥類対策（テグスの設置）

平成 29 年度頃、保護区内にクロダイやアカエイが確認できないにも関わらず、アサリの食害が多数確認された。活動組織外の人から「カモが食べているのではないか」という話があり、カモによる食害の可能性が懸念された。漁業者の視点だけでは想像できなかった思いがけない発見であった。

そこで、食害生物を特定するために、保護区域に監視カメラを設置したところ、スズガモ（図 7 参照）が保護区内に飛来し、潜水してアサリを食べている様子が確認された。スズガモは、1 羽あたり 1 日に 1kg ものアサリを食すると言われており、アサリ資源に大きな影響を及ぼす。

スズガモによる食害対策としては、囲い網の支柱間に、マグロ延縄漁用のテグスを設置している。マグロ延縄漁用テグスを利用している理由は、ラインの太さを試行錯誤した結果であり、当テグスが適切な太さであると現在考えている。



図 7 アサリを食すスズガモ

(3) 稚貝の定着促進を狙いとした被覆網の設置

当地区内に着底する天然稚貝をより定着させるために、保護区内に被覆網を設置している。被覆網のサイズは 7.5m×7.5m、目合 5mm で、設置枚数は 3 枚である。なお、当地区では以前、他地区産の稚貝を放流していたが、上手く定着しなかったため、現在では稚貝放流を行っていない。

(4) 底質改善を狙いとした海底耕耘

コアマモは底層における緩流効果があるため、稚貝の定着を促進する。一方で、密生するとアサリが底質に潜ることができなくなり、アサリの生息環境として適さない環境を招く。

そこで、コアマモ除去による底質改善を狙いとして、年に 6 回（6～9 月）（令和 2 年度は未実施）、トラクターを用いた海底耕耘を実施している（図 8 参照）。



図 8 トラクターによる海底耕耘

(5) モニタリング

前述した(1)～(4)の取組の効果を把握するために、年に2回(6月と10月)、アサリの生息密度をモニタリングしている(調査地点20点)。モニタリングの方法は、図9に示したとおりである。

①ジョレンを用いて、モニタリング地点周辺2mの底質を採取。



②採取した底質の重量を計測し、その内1kgの底質中のアサリ個体数、重量を計測。



図9 モニタリングの作業状況

5. 活動の効果

モニタリングの結果を図10に示す。

モニタリング地点におけるアサリ生息密度は、H29年度までは順調に増加し、資源の回復に期待がもてた。しかし、H29年度からH30年度にかけては主にスズガモによる食害、H30年度からR1年度にかけては台風による大雨や暴風の被害を受けて、生息密度が減少した。一方で、R1年度とR2年度の殻長3.8～11mmのアサリ稚貝の生息密度が過去5ヵ年で最大となっており、再び資源が回復することに各メンバーが期待を寄せているところである。

当地区におけるアサリ漁獲量の推移をみると、H30年度は、スズガモの食害によって漁獲サイズのアサリが少なく、ほとんど水揚げされなかった(図11参照)。しかし、その年に漁獲されなかった小型アサリの生残が良く、R1年度の漁獲量は約12トンと大幅な増加を示した。ただし、当年度のモニタリング結果にも示したように、R1年10月の房総半島台風(15号)、東日本台風(19号)襲来以降、水揚げが激減し、翌年度の漁獲量は5トン程度に留まった。R1年度の台風被害がなければ、R2年度以降もアサリ資源は増加していたと考えられる。

なお、カイヤドリウミグモの発生数については、継続的な除去活動の効果もあり、現在、大きく減少している(図12参照)。

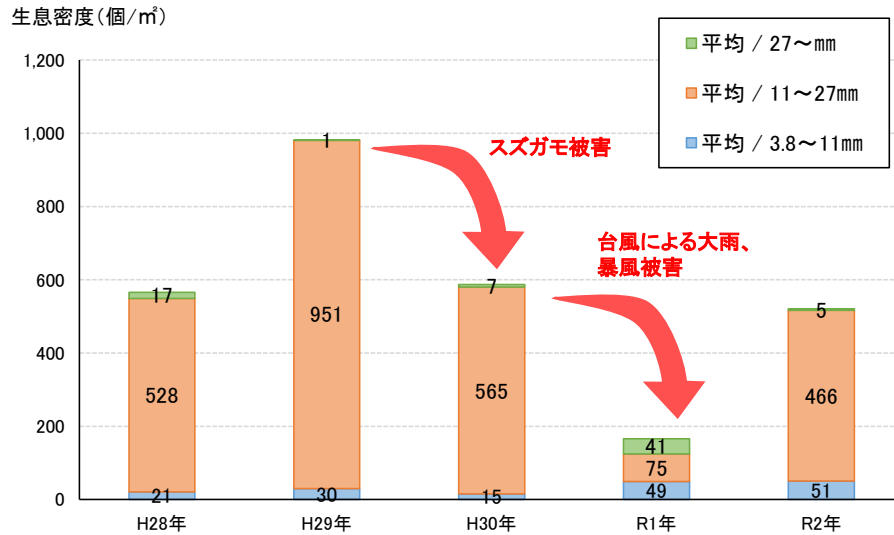


図 10 モニタリング地点におけるアサリ生息密度の推移

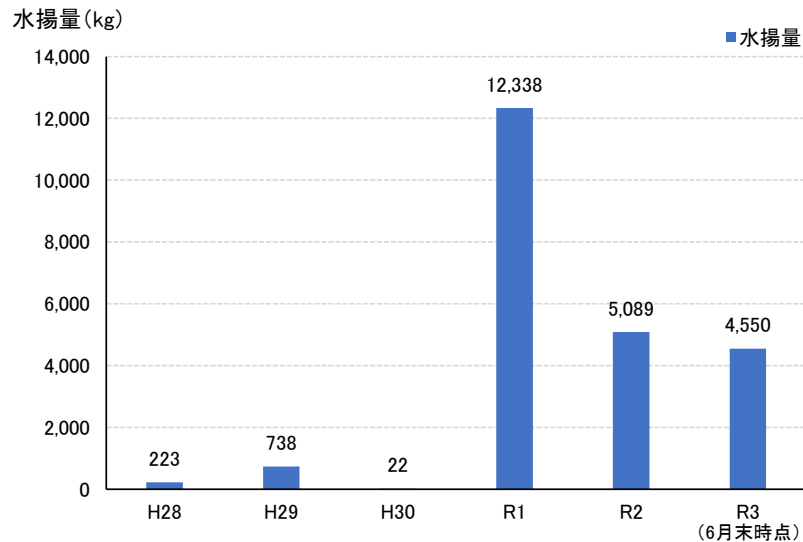


図 11 当地区におけるアサリ漁獲量の推移

木更津市のウミグモ確認率(%;ウミグモ確認個数÷検査個数の年平均)

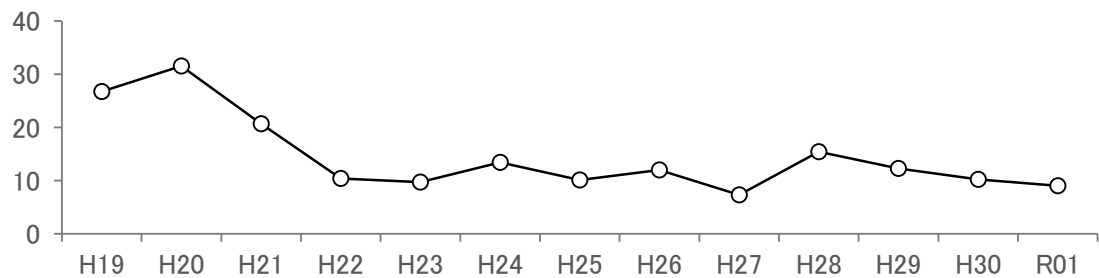


図 12 木更津市におけるカイヤドリウミグモ確認率の推移

(資料)木更津市第2次水産振興計画より抜粋

6. 今後の課題と方針

当グループは高齢化が進行しており、メンバーの約8割は70代、最年少は55歳となっている。今までも、高齢を理由に、数名が脱退している。また、活動グループの中心となっている漁協組合員は、高齢化に加え、ノリ養殖にも従事している中で本活動を行っていることから、活動にかかる労力負担の軽減、及び若手の確保が課題となっている。

現在、労力負担が大きくなっている作業の一つとして、囲い網に絡まったゴミの処理が挙げられる。特に台風や大雨の後は、河川から流出した流木やゴミ等が囲い網に絡まり、網の破損や支柱が倒れることから、それを防ぐために随時除去作業を行っている。大きな流木が絡まることも多々あり、これらの除去作業は高齢者にとって大きな負担となっている。本活動を継続していくためにも、今後は若手の確保を図り、労力負担を分散させることができればと考える。



図 13 流木や漂着ゴミが絡まる囲い網

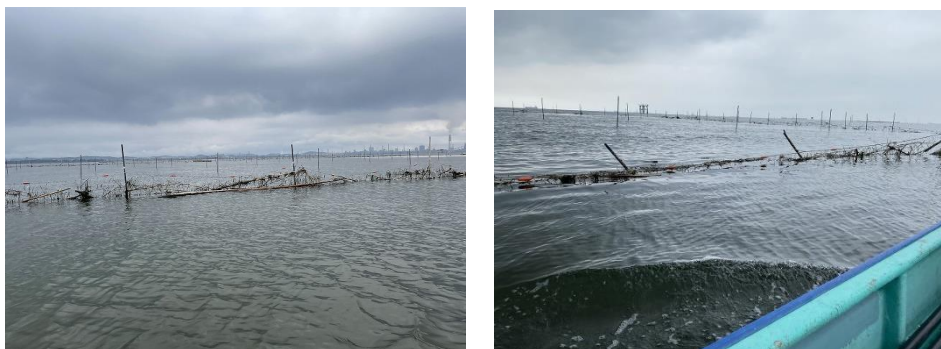


図 14 流木や漂着ゴミによって倒れた支柱

梶生態系保全活動グループ ～越前うにを育む藻場の保全と継承～

1. 活動組織の概要

- ・場所：福井県坂井市三国町梶
- ・活動組織名：梶生態系保全活動グループ
- ・発足年：平成 22 年度（2010 年）
- ・構成員数及び属性：180 名
（うち漁業者 17 名、漁業者以外 163 名）
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の保全、地区住民への啓蒙活動

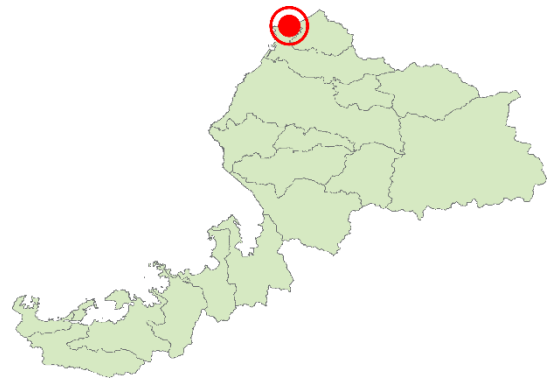


図 1 活動位置図

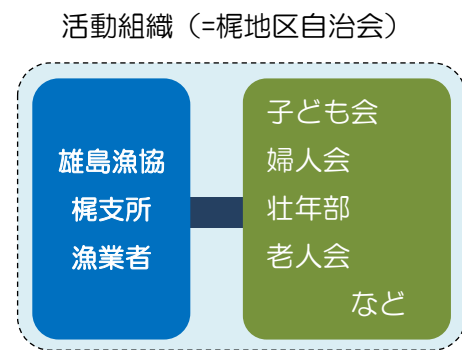


図 2 組織の体制

2. 地域の特徴と課題

当地は東尋坊に代表されるような海食岸や奇岩が特徴的な越前加賀海岸国定公園内に位置し、地先は岩盤や岩で変化に富む。こうした地形は採貝藻漁業を発展させ、10 世紀ころには海女か海士が存在していたとする文献もある。また、当地独特の磯根資源を用いた加工品を生み出した。越前地方全域で重宝されるバフンウニを用いた塩ウニ「越前うに」は、江戸時代からいわれる「日本三大珍味」の一角をなすものである。また、天然ワカメを用いた加工品である「粉わかめ」は三国地方の名産品として知られている。

当地ではガラモ場を中心とした「越前うに」を育む藻場が現存している。これは、藻場の保全に良好な海洋環境が維持されていることと、漁業者による藻場保全活動が当事業以前から長期的に実施されてきたことによる。

一方で、藻場管理を担ってきた漁業就業者の減少と高齢化が著しい。加えて、近年の気候変動の影響で藻場保全活動の必要性が更に増してきている。そのため、藻場保全活動を継続しながら、地域から新規就業者を排出する体制づくりが、現在求められる。

3. 活動方針

当地では、以下の2つを基本的な活動方針として掲げて事業に取り組んでいる。

①「越前うに」を育む藻場とその多様性の保全

健全な藻場を維持していくことで当地の漁村としての活力を維持し、「越前うに」をはじめとした特産品とそれをもたらす海女文化の継承を図る。

②地域住民の理解増進

地域住民の藻場保全と漁業に対する理解を深めることで郷土愛を醸成し、将来的な担い手の確保を目指す。

本活動組織の構成員は、地元漁業者と地区自治会全員とすることで、全員参加による人海戦術を目論んだ。これは、当地は重機などの搬入ができない国定公園内に位置するため、活動が軽作業に限定されることを補完する意味合いも併せ持つ。活動組織の役員には、漁業者でもある元自治会長を代表に、また、非漁業者の地区自治会会計担当が活動組織の会計として事務サポートをする体制とした。完全に非漁民の地域住民が事務サポートを担うケースは稀である。当該会計担当は普段は会社員で、事業報告作成などに明るい。事務面の強力なサポートの存在は当地の特徴として位置づけられると同時に、本事業を円滑かつ効率的に実施するうえで重要であると言える。

4. 「越前うに」を育む藻場とその多様性の保全

(1) 藻場保全に際する課題

当地においても海水温の上昇のような環境変化が確認されており、藻場の生物多様性に影響をきたすことが懸念されている。また、近年、漂砂が増加傾向にあり、これは河川整備や激しくなる大雨の影響があると考えられている。具体的には以下のような課題が発生している。

- 潮間帯藻場の生物多様性が漂砂などの影響により脅かされている
- ホンダワラが局所的に密生し、漁労はもとより藻場の生物多様性に支障をきたしかねない
- 海藻の着底基質としての転石に漂砂が積もる
- 転石が漂砂で埋まることにより、藻場生物の生息域が脅かされる
- ウニの身入りが悪い区域が存在し、潜在的な磯焼けが危惧される

(2) 課題に対する対応方法とその実績

前述の課題を踏まえて、当地では以下に示す取組を藻場保全活動として展開している。

1) 岩盤清掃

当地では、潮間帯である平磯部分と船揚げ場スロープを「岩のり畑」として活用しながら、その生物多様性を維持してきた。この管理を、本事業における岩盤清掃として位置づけた。実施時期はノリ類が孢子を出す前の秋ごろである。デッキブラシやスクレーパーを用いて岩盤を清掃し、必要に応じて競合生物である青のりを除去していく。漁業者だけでなく構成員である地区住民も参加している。取組内容自体はだれでもできるものなので、地域住民の協力を得られやすい。



2) ホンダワラの間引き

過剰なホンダワラを間引くことで漁場管理と藻場の生物多様性の確保を図っている。多すぎるホンダワラは、日光と水流を遮断し、密生区域の生物多様性を脅かすものとして処理している。ホンダワラが最も繁茂する4月から6月に、海女などの漁業者が中心となって素潜りで刈り取っている。



3) 流域における植林

「クロマツがある磯にはトビウオが産卵にくる」。そこで、植林活動と下草刈りによる魚つき林の管理を実施することで、藻場の基礎生産力の補足を図っている。植える樹木はクロマツを中心に、桜を混ぜることがある。苗木は代表が地元の樹園から購入して調達している。

当該活動は、藻場保全はもとより、後述する植樹活動に参加する子供たちへの環境教育としての意味合いが大きい。植樹する時期を4月にしているのは、小学生の卒業に合わせて記念植樹と兼ねているからである。



4) 岩おこし（その他の特任活動）

当地では、「岩おこし」が「その他の特任活動」として認められている。これは、海底の転石を半回転させることで①浮石状態にして底性生物の生息場所を確保する、②海藻の着底基質を更新する、③漂砂を払拭する、の3つの効果を目論んでいる。特に漂砂は増加傾向にあり、本活動の重要性が増しているという。

また、「岩おこし」はウニの移植にとっても重要な役割を持つ。種ウニを「岩おこし」の際に回収し、藻場地帯に移植することで、



ウニの身入りを改善させている。これは、間接的には、「ウニ焼け」警戒地区のウニの密度管理に資していると考えられる。「岩おこし」が本事業参画前から当地に根付いてきた理由は、このウニの増殖効果を狙っていることが大きいためである。

(3) 藻場保全活動の効果

当地は幸いなことに、活動開始時から一貫して大規模な磯焼けなどは発生しておらず、比較的良好な藻場を保持できていると言えよう。また、岩盤清掃を施した場所には確かに岩のりが生えるという。活動組織の代表は、これらの活動を通じてかろうじて現状規模の藻場が保持されていると考えている。

一方で、藻場に依拠した磯根資源の状況は万全とまではいかない。当地を含めた坂井市全体のウニの漁獲量推移を図 3 にみると、漁獲量は減少傾向にある。当地のモニタリング手法の一つである海女へのヒアリングでは「バフンウニが減った」という声が聞かれる。ウニの漁獲量減少は、そのエサである藻場の健全度合が関与している可能性は否定できない。今後も活動を継続していくとともに、漁獲量変化の要因を検証していくためにも、継続的な定量モニタリングを実施していくことが求められる。

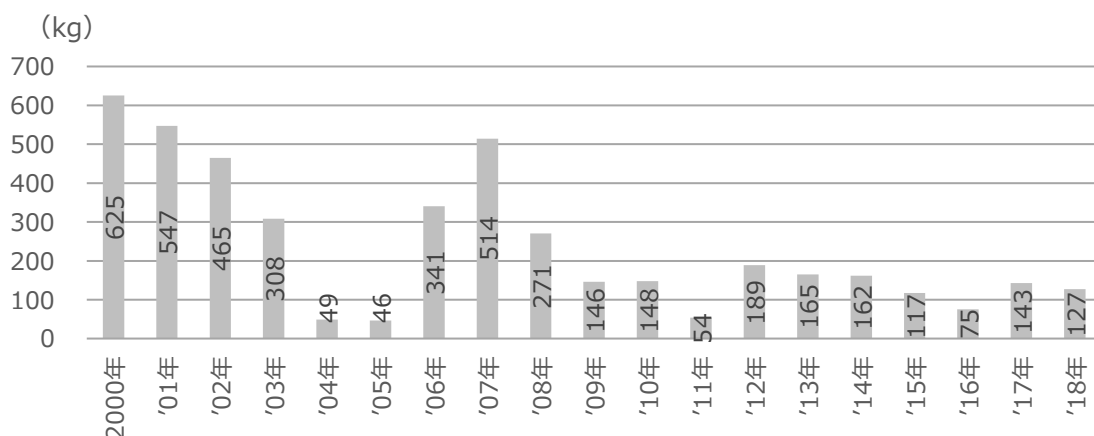


図 3 坂井市におけるウニの水揚げの推移

資料：令和元年坂井市統計年報

(4) 藻場保全活動のこれからの方針と課題

当地では一定程度の藻場とその保全活動を継続して維持できているものの、その活動を担っている漁業者の減少と高齢化はいまだ改善されていない。新規就業者は、活動を始めた 2011 年から数えると数人程度しかいない。60 歳以上の割合は 80% 以上である。高齢化は「岩おこし」のような重労働に特に顕著に支障をきたす。また、当活動組織の中核を担っている活動組織代表も高齢で、世代交代の必要性が差し迫っている。

当地のように、ある程度藻場が良好に保全されている地域では、藻場保全活動の効果は実感しづらい。しかし、環境は一度崩れると、復活させるのには大変な労力を要するのが常である。近年は環境変化の兆しも大きく、資源に対する影響を漁業者は実感している。代表は、気候変動には真っ向から逆らうわけでもなく、ある程度、自然に任せながらも良好な前浜を維持するために

バランスを摂りながら活動を継続していきたいとしている。「越前うに」を育む藻場と当地の海女文化が維持されるべく、活動と構成員の更新が待たれる。

5. 地域住民の理解増進

藻場保全活動の課題にもあったように、当地では担い手問題が喫緊の課題として挙がる。そこで、当事業を活用して教育活動を実施することで、海を知らない・海に入れない地区の子供に、海と漁村への親近感を感じてもらいたいと考えた。

教育活動の実施体制は、活動組織の役員で実施内容を考え、それを自治会の子ども会へ落とし込み、子ども会が実施調整役を担うことになった。これは、当地の活動実施方針として、自治会の関係部会がそれぞれの活動を担う、ということを反映したものである。子ども会が会員のスケジュール調整と参加呼びかけを実施している。実際の教育活動の準備や実務は、漁業的な性質を帯びるものも多く、活動組織の代表が担うものも多い。

(1) 植林活動と魚つき林教育

先述した「流域における植林」と併せて、植林の意義を説明する「魚つき林教育」を実施している。以前はこの説明をせずに植樹体験をさせていたが、魚つき林教育を施すと、参加した子供たちの感想が目に見えて変わったという。アンケートを見ると、説明前の感想は「楽しかった」などの短絡的なものに終止するが、説明後の内容は「勉強になった」「植林の必要性が分かった」など、藻場教育の効果が顕著に表れたという。



図 4 植樹活動の様子

(2) 海女体験

海女をモチーフとした磯遊びを体験させている。あらかじめ用意したサザエを活動場所に放流し、それを参加する親子に拾わせる。活動場所は水深 1m 未満の子どもが安全に磯遊びできそうな場所を選んでいる。実施の際は、別事業で整備したウェットスーツやゴーグルなどを着用させる。ウェットスーツのサイズはある程度取り揃えがあり、事前にサイズ合わせをしておくよう、子ども会が主体となって案内している。実施時は父兄が子どもに付き添う他、本物の海女も参加する。

海から遠ざかった現代の子供たちにとって、磯遊びはかなり新鮮なようである。また、若手の父兄にとっても「子どもをどのように海で遊ばせるか」という勉強になったという。自身だけで子供を安全に海で遊ばせられるかどうか不安を抱えている若手父兄にとっては、子ども会みんなで参加することでその不安が和らぎ、経験を積むことが出来た。



図 5 海女体験の様子（左：体験の様子、右：海女との交流）

(3) 釣り・料理体験

かつての料理体験は当地の郷土料理を体験させるものとしていた。料理体験と後述する釣り体験は、父兄も一緒に参加する。自治会婦人会の調理指導のもと、「さざえの卵とじ井」「ところてんを使ったコーヒーゼリー」などの調理実習が行われた。コーヒーゼリー用のところてんは、ところてんから作り、「ところてん突き」を用いた。



図 6 郷土料理の料理体験の様子

（左：さざえの卵とじ井、中：ところてん付きでところてん製造、右：試食の様子）

そののち、この料理体験は、新設される釣り体験と併合して、釣った魚を調理する内容へと変わる。釣りは伝馬船で漁港の沖堤までいく。釣り具の準備などは、漁業者でもある当活動組織の代表が担う。海に近い地域であっても、釣りが初体験となるものが多かったという。アジやカサゴが釣れ、「ぼうず」が出ることはないという。釣り場は安全性を考慮して漁港付近としている。釣った魚を漁港で捌いて食べさせることを料理体験とし、魚の捌き方レクチャーも代表が務める。父兄においても魚を捌けないものが少なくない。子どもはもちろん、魚調理は親にとっても新鮮なものとして受け入れられるようだ。



図 7 釣り体験・料理体験の様子

（左：釣り体験の様子、中：親子で捌き体験、右：代表が捌き方レクチャー）

(4) 漁場マップの制作と配布

当地の主幹漁業である海女の各漁場の名称と位置関係を示した「梶浦の地先名称(漁場マップ)」を平成27年(2015年)制作し、地区の各家庭へ配布した。漁村地域として栄えた当地では、漁場の名称が地域住民の共通言語であった。マップの下部には、大正期に当地の漁業者の姿を示した歌が示されている。歌の中にも随所に漁場名が現れ、いかに浜と住民が近接だったかを物語っている。これらの文化とノウハウが失われることを危惧した代表が、この地図を取りまとめて、文化と技術の伝承を守りながら、かつてのように浜が地域住民と近い場所にあることを願って各家庭へ配布した。代表がもつ知見だけではわからない漁場名もあったので、後期高齢者である自身よりも年上の老人集から教えてもらい、地域の英知を結集した。

一般的に、磯根資源の漁場情報は、各漁業者の生命線となるため、秘密にする。代表は、漁業者が少なくなったいま、その秘密を保持するよりも、保持したまま技術と文化が失われることを危惧して制作にあたった。



(5) 教育活動の効果と課題

上記までの活動は、一定程度の教育的効果が認められ、実施者も手応えを感じている。地区の子ども会が参加呼びかけを担うことで、「地区総動員」というモットーの実現を助けている。活動内容はアクティビティが中心であり、子供たちが楽しみながら参加できるメニューでありながら、藻場・漁村教育として効果を発揮している様子が伺われる。「子供たちのこんな笑顔を日常生活で見たことがない」と事務局を務める会計担当は活動の意義を実感している。

また、父兄で参加する当該教育活動は、親世代にもその教育効果をもたらしている。非漁業者として参加している会計担当にとっても、藻場や地域漁業について知らないことがたくさんあったことに気づいたという。郷土料理体験では、地元食材の活用方法などを熱心に勉強する姿勢が見られた。また、当地では「ところてん突き」が嫁入り道具として継承されることがあるが、継承者は一度も使ったことがなく、ところてんの作り方自体は継承されない現実が浮かび上がった。少なからず文化消滅の危機をこの教育活動が阻止したことが伺われる。

一方で、本活動の参加率は減少傾向にあるという。地区内での子どもの数自体が減少していることと、生活様式の多様化が原因であるとみている。教育活動の時期である盆明けの夏シーズンは、スポーツ行事などもあり、現代の子どもは多忙なようである。そのなかで、各家庭でどの行事を優先させるかという価値観も変わってきている。子供にとっては苦渋の選択を迫られる状態になっているのであろう。

新型コロナウイルス感染症が拡大し始めた2020年から、社会的距離の確保を実現するために、こうした教育活動も軒並み中止してきた。活動を再開させるのは、今まで通りに継続していくよりも大きな労力を要するようになると事務局は危惧している。

飯伊水産多面的機能発揮対策事業活動組織 ～地域が一丸となって取り組む河川環境保全～

1. 活動組織の概要

- ・ 場所：長野県飯田市
- ・ 活動組織名：飯伊水産多面的機能発揮対策事業活動組織
- ・ 発足年：平成 26 年
- ・ 構成員数及び属性：4,135 名
(うち漁業者 4,009 名、漁業者以外 126 名)
- ・ 対象資源：内水面
- ・ 目的：河川環境の維持と環境等への理解増進

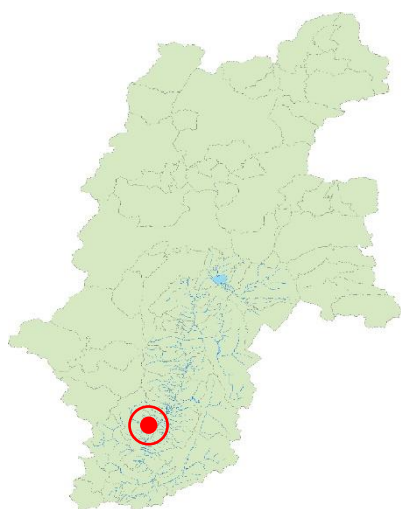


図 1 活動場所

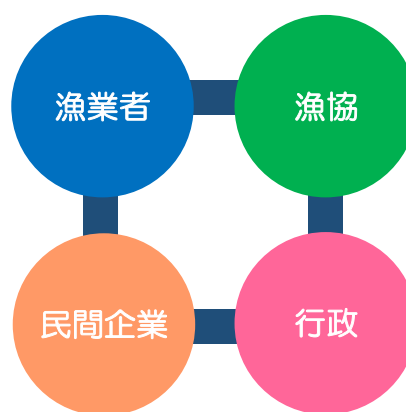


図 2 活動組織の体制



図 3 活動区域

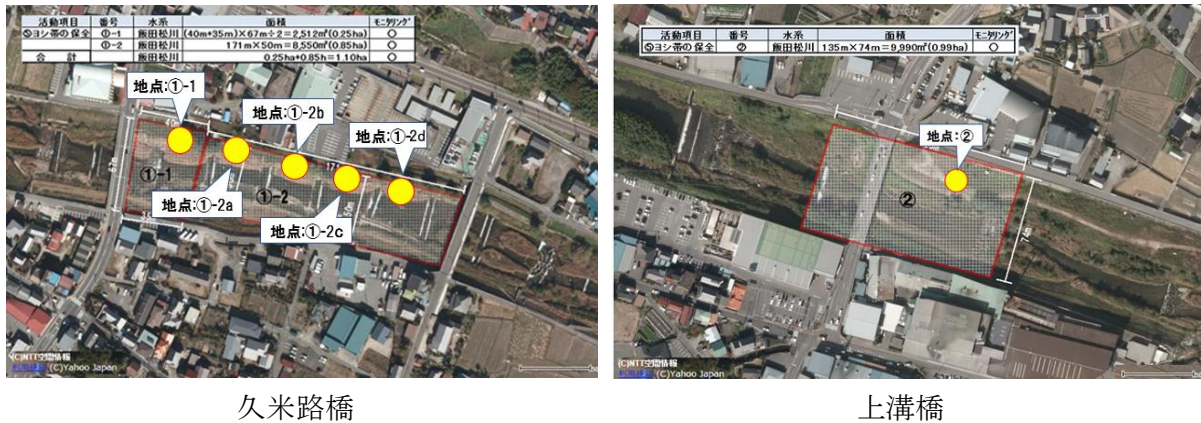


図 4 活動地点（合計 2.09ha）

2. 対象地域と資源の現況

(1) 地域概要

当組織のある長野県飯田市は、伊那谷を流れる天竜川沿いに位置している。地域の中心市街には、飯田城が築かれ、江戸時代には飯田藩の城下町として、また三州街道（塩の道）の宿場町として栄えた。近代以降は、製材業・製糸業が興り、のちに精密機械工業が発達した。この他にも、りんご並木の街、人形劇の街としても知られ、城下町の面影を残す町並や保存された伝統芸能の多さから「南信州の小京都」とも呼ばれている。

当組織が活動場所とする天竜川水系『松川（通称：飯田松川）』は、飯田市の北境界にある木曽山脈南部の念丈岳、安平路山、摺古木山の一带に源を発し、南へと流れ、伊奈谷にある市街地を経て天竜川へと合流する。

(2) 活動の背景

近年、松川の下流域では、魚類や餌生物などの生息場所となるヨシ帯が管理されず、本来の機能が劣化している。また、特定外来生物のアレチウリの侵入・繁茂によって河畔植生の構造や機能が大きく変化・低下している。この侵略的外来植物（特定外来生物）の繁茂の影響は植生構造の変化に留まらず、水域の生態系や遊魚などの親水利用を阻害する大きな要因になりつつある。そこで、河川環境の保全を図るとともに、地域住民に河川の現状を知ってもらい、地域一体となった取り組みを推進することにした。



アレチウリの繁茂状況

3. 活動目的及び方針

活動の主な目的は、水域の生態系保全を目指したヨシ帯の保全である。また、親水利用の促進を図り、地域住民にとって大切にされる河川の在り方、それを保全していく体制づくりを目標とした。

活動方針は、①ヨシ帯の保全として、アレチウリを除去するとともに、健全なヨシ帯を維持

するためにヨシの刈り取りを行うことにした。また、②こうした保全活動を地域住民に広く周知し、参加してもらうことで、地域一体となった取り組みを推進することにした。

加えて、近年減少傾向にある遊漁者とそれに伴い薄れつつある釣り文化を普及継承していきたい思いもあり、活動を行っている。そういった意味でも、まずは川に興味を持ってもらえるような活動を行うこととしている。

なお、活動の体制は、漁協組合員を中心に、地元の民間企業や行政機関（天竜川総合学習館かわらべ（国と市の共同運営施設））など、川や地域に関係したメンバーで構成している。

4. 活動実績

(1) ヨシ帯保全（アレチウリなどの除去・ヨシの刈り取り）

ヨシ帯の保全を図るため、松川の2か所の活動区域において、ヨシ帯の刈り取り・間引きや、アレチウリ・ハリエンジュなどの除去を行っている。



競合植物等の状況



競合植物等除去作業

図5 ヨシ帯保全活動の様子

(2) 環境学習（体験学習）

地域住民に河川の状況について関心を持ってもらい、川の環境やヨシ帯の役割、保全活動などについて理解を深めてもらうために、親子参加型の体験学習会を開催している。

体験学習会では、アレチウリの生態や被害の実態、除去方法などについての講習会のほか、魚釣り体験(ニジマス)などを行っている。また、魚釣り体験では、五感全てを使った記憶に残る学習になるよう、釣るだけでなく、釣った魚を調理し、試食体験する取り組みも行っている。なお、川遊びなど川の中に入るイベントを行う際には、安全管理を図るため、参加人数50～60人に対して、インストラクター30～40名程度の協力を仰いでいる。



座学



放流体験



魚釣り体験



友釣り教室

図 6 環境学習の活動状況

(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 30 年 6 月）を参考に、ヨシ帯の被度や除去対象のアレチウリの被度を計測している。

また、結果を整理し、以下のことチェックするようにしている。

- ヨシ帯の被度が維持されているか
- アレチウリ（競合植物）の被度が低下しているか



図 7 モニタリング調査の様子

5. 活動成果

(1) ヨシ帯保全

活動4年後（2019年）の保全活動区域におけるヨシ帯の被度は、活動前の2015年に比べ増加もしくは高水準で維持された。一方、非活動区域における被度は、低・中位水準で変化なく推移した。また、活動区域では、堤防法面にヨシの新たな繁茂が認められるようになり、その分布面積も増加し、取り組みの効果が得られた。

表1 ツルヨシ・ヨシの被度の年次比較（6月）

地点	種別	保全活動前 2015年	1年後 2016年	2年後 2017年	3年後 2018年	4年後 2019年
①-1	N	40	40	40	40	50
①-2-a	A	50	50	60	70	70
①-2-b	A	60	60	65	65	70
①-2-c	A ^{*1}	40	40	50	55	60
①-2-d	N	50	50	50	50	50 ^{*2}
②	A	90	90	90	90	90
平均被度		55	55	59.2	61.7	65.0

種別 A:活動区域（■） N:非活動区域 注：2015年は7月13日の写真から被度を判読

*1:2015～2016年度は活動環境が整わなかったため未実施であったが、2017年度から活動を開始

*2:堤防法面の一部は、地区の草刈り作業が行われた後で、刈り払われた状態であった

除去対象であるアレチウリの被度については、活動区域の2地点では、開始前に比べ大きく減少した。一方、非活動区域の被度については、減少傾向が認められるものの、その割合は活動区域に比べて小さく、除去活動の効果がうかがえた。

なお、活動区域の1地点において、アレチウリの被度が顕著に減少しなかった。これは、アレチウリが繁茂している隣接地から、ネコやタヌキなどの動物が種子を運んで拡散した影響と考えられた。また、非活動区域においても、緩やかであるがアレチウリの被度が減少している。これは、最近の豪雨等による大規模出水やハリエンジュなどの他の競合植物による影響と考えられた。

表2 アレチウリの被度（9月繁茂期）

地点	種別	駆除活動前 2015年	1年後 2016年	2年後 2017年	3年後 2018年	4年後 2019年
①-1	N	75 ^{*2}	40	40	30	25 ^{*2}
①-2-a	A	75	25	25	<1	25
①-2-b	A	60	15	15	10	25
①-2-c	A ^{*1}	0 ^{*2}	40	30	20	30 ^{*2}
①-d	N	0 ^{*2}	50	40	40	30 ^{*2}

種別 A:活動区域（■） N:非活動区域 注：2015年は1回目作業開始時の9月13日の写真から被度を判読

*1:2015～2016年度は活動環境が整わなかったため未実施であったが、2017年度から活動実施

*2:ハリエンジュ高木の被度を含まない下層の植生被度を抽出

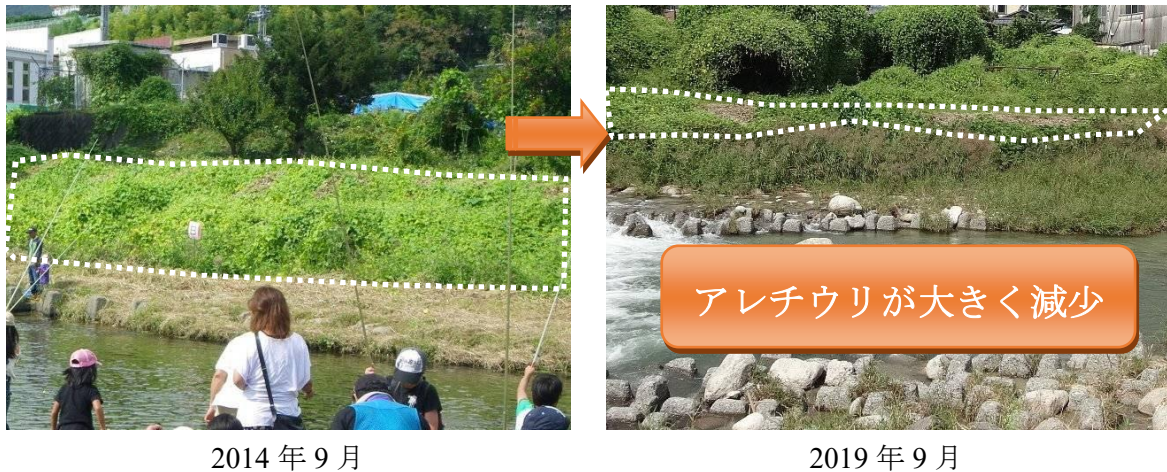


図 8 アレチウリ除去の成果

(2) 環境学習（体験学習）

環境学習では、参加者の意識や今後のイベントの開催方針を検討するために、図 に示したような様式で、アンケート調査を行っている。

アレチウリ抜き作業体験に係るアンケート調査の結果の一部を、以下に示す。イベントへの参加については、参加してよかったとする回答が 44 名中 43 名にのぼった。感想においては、河川環境の保全に係る理解の深化がうかがえた。また、活動への参加意欲の向上や、保全活動の重要性を広く一般に周知する良い機会になったと評価できた。

【アレチウリ抜き作業体験に係るアンケート結果】

Q 参加してどうだった？

・よかった 43 人 ・どちらでもない 1 人 ・もうやりたくない 0 人

Q 学習会の感想を聞かせてください（複数回答）

・川の環境を守ることに協力できて良かった	30 人
・外来植物アレチウリのが分かってよかった	18 人
・大勢の人たちと作業ができて良かった	17 人
・本来の環境の大切さを知った	8 人
・こんな活動にまた参加したい	15 人
・大切なことなのでもっと多くの人に知ってもらいたい	21 人

（そのほかの意見）

- ・親子で学び、体験できて、子どもにとっては忘れられない思い出になった。
- ・アレチウリの葉っぱを乾かして肥料にしてほしい。

イベント体験アンケート

体験して感じたことを
お聞かせください。

【回答者】

・幼児(保護者代筆)
・小学生 ・中学生
・高校生 ・保護者

アレチウリぬき取り作業について

各項目の該当するものに○をつけてください

【アレチウリって知ってた?】 ・知らなかった(はじめて知った) ・知っていた

【アレチウリぬき取りは】 ・はじめてやった ・前にもやったことがある

【作業はどうだった?】 ・たいへんだった ・どちらでもない ・カンタンだった

【この作業がなぜ必要か】 ・よくわかった ・どちらでもない ・わかりにくかった

【参加してどうだった?】 ・よかった ・どちらでもない ・もうやりたくない

【そのほか感想を聞かせてください】 該当するものに○をつけてください。いくつ付けてもいいです

・川の環境を守ることに協力ができて良かった ・外来植物アレチウリのことがわかってよかった
・大勢の人たちといっしょに作業ができて良かった ・本来の環境の大切さを知った
・こんな活動にまた参加したい ・大事なことなので、もっと多くの人に知ってもらいたい
・そのほか()

親子マス釣り体験について

各項目の該当するものに○をつけてください

これから釣りをはじめたい人向けにお知らせがあります。別添チラシを参考にしてください。

【魚つりは はじめて?】 ・子どもははじめて ・保護者ははじめて ・両方ははじめて

【魚つりはムズカシかった?】 ・ムズカシかった ・どちらでもない ・カンタンだった

【魚つりは楽しかった?】 ・楽しかった ・どちらでもない ・つまらなかった

【また魚つりに行きたい?】 ・行きたい ・釣り大会なら行きたい ・もう行かない

【そのほか感想を聞かせてください】 該当するものに○をつけてください。いくつ付けてもいいです

・魚が釣れて良かった ・もっと釣りたかった ・釣れなくて残念だった ・釣れなくても楽しめた
・他の魚も釣ってみたい ・ルアーやフライもやってみたい ・もっと釣りのことを知りたい
・釣りってこんなに楽しいとは知らなかった ・ゲーム機より楽しかった ・自分にはあわない
・そのほか()

★ご協力ありがとうございました。

図 9 アンケート票

6. 今後の課題と展望

ヨシ帯の保全活動により、アレチウリなどの外来植物の減少が認められるようになった。また、その効果や、ヨシの間引きにより健全なヨシ帯の生育が確認できるようになった。

しかし、アレチウリなどの外来種は生命力が強く、全ての除去には至っていない。そのため、定期的な除去活動は、今後も継続する必要がある。また、ヨシの刈り取りや間引きについても、健全なヨシ帯を維持するために継続し、管理していく必要がある。

これまで実施してきた保全活動や体験学習を通して、多くの人に、川の楽しさやその保全の大切さを伝えられたと感じている。今後もこうした活動を継続し、若い人材を育て、継続した取り組み及び体制を構築できるよう努めていきたいと考える。

上桂川を守る会 ～上桂川の自然をまもり、川の楽しさ・親しさを伝える～

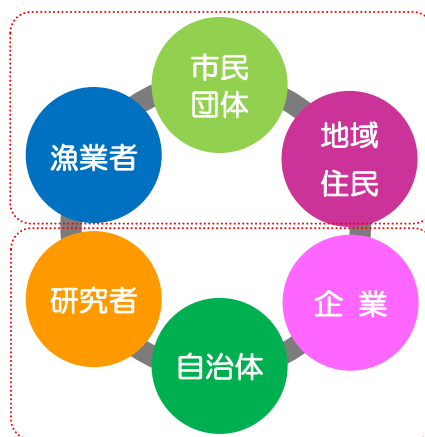
1. 活動組織の概要

- ・場所：京都府京都市
- ・活動組織名：上桂川を守る会
- ・発足年：平成 29 年度
- ・構成員数及び属性：200 名
(うち漁業者 85 名、漁業者以外 115 名)
- ・対象資源：内水面
- ・目標：河川環境及び水生生物の保全と理解増進



図 1 主な活動エリア

活動組織



サポート

図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

上桂川（かみかつらがわ）は、京都市の北西部の京北地域に位置し、淀川水系桂川の上流域の呼び名であり、桂川に建設された日吉ダムより上流を指す。

上桂川が流れる京北地域は、自然豊かで、古来より良質な木材の生産地として知られる。また、活動組織の拠点の一つである広河原地区周辺は、かつて炭焼きが盛んで、「鞍馬炭」の産地として有名であった。

このように自然豊かで林業が盛んな地域を流れる上桂川には、遊漁として人気のあるアユやアマゴの他、国の特別天然記念物であるオオサンショウウオや京都府レッドデータブック（2015）で絶滅寸前種に選定されているアブラハヤやアジメドジョウなどが生息している。

しかし、近年、天然アユの遡上がなくなったり、アマゴやアブラハヤなどの在来魚の生息環境が悪化したりしている。

天然アユが遡上しなくなった原因は、上桂川下流に位置する世木ダムの建設による影響である。当ダムは、昭和 27 年に発電専用ダムとして竣工され、それ以降のアユ資源は上桂川漁

協の放流事業に依存している。また、当ダム完成後に、桂川中流域にある亀岡盆地などで洪水等の浸水被害が相次いだことから、当ダムのすぐ下流に日吉ダムが平成 10 年に竣工され、今もなお、淀川から遡上する天然アユの姿はみられない。

次に、在来魚の生息環境の悪化は、近年の河道掘削や築堤、護岸工等の河川改修、山林の荒廃による影響が挙げられる。上桂川は、山間部に位置することから、河川の流下能力（疎通能力）が著しく低く、洪水時に浸水被害が生じやすい。そのため、昭和 50 年代より河川改修が積極的に進められ、その被害の軽減が図られた。しかし、その一方で、川の河床が平坦化したり、沈み石化するなど、多様な環境が減少し、在来魚がすみにくくなっている。

また、現在、上桂川流域の京北地域では少子・高齢化が進行し、山林の荒廃など流域環境の悪化も懸念されるようになっており、地域活性化などの対策が求められている。加えて、河川や山林環境を持続的に保全すべく、次世代の子どもたちやその保護者への興味喚起も大きな課題となっている。



図 3 在来魚の移動を阻む人工構造物

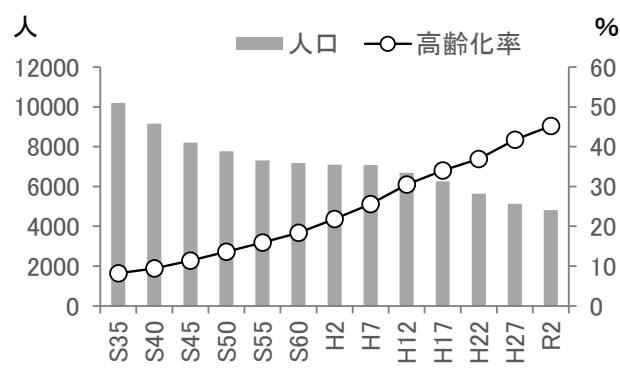


図 4 京北地域の人口及び高齢化率の推移

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

上記背景から、漁業者や市民団体、地域住民が主体となり、「上桂川を守る会」を平成 29 年度に設立し、①河川環境や生態系の保全、②子どもたちの自然環境やその保全への興味喚起、③地域の活性化を図ることにした。

組織体制は、上記したように漁業者・市民団体・地域住民で構成され、県や市などの自治体や水生生物の専門家、企業のサポートを得ながら取り組みを進めている。

なお、当会メンバーの漁業者は、上桂川漁業協同組合の組合員。市民団体は、釣り人やそれに係る職人、ミュージシャン等で構成された”Woodstick”というグループ。地域住民は、当組織が啓発活動を行う地区の自治会メンバーなどで構成される。

(2) 活動方針

当会の活動目的は、①上桂川環境やそこにすむ生物の保全、②次世代を担う子どもたちの山や川への興味喚起及びその保全に対する理解増進であり、これら活動を通じて地域の活性化を図ることとしている。

活動は、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 上桂川環境や生物の保全

ダム湖を通じて再生産する陸封アユが10年ほど前から散見されるようになった。そこで、陸封アユの実態調査と新たな資源としての可能性を検討する。

アマゴ等在来魚の移動を可能にする簡易魚道や産卵床、育成床を造成し、その保全に努める。

② 子どもたちの自然環境やその保全への興味喚起

流域や都市部の子どもの保護者を対象に自然啓発イベントを開催し、山や川環境、またその保全への興味喚起・理解増進を図る。

①と②の活動を通じて、地域の活性化を図る。

4. 活動実績

(1) 上桂川環境や生物の保全

1) 陸封アユの調査

上桂川は、世木ダムの建設やその後の日吉ダムの完成により、淀川からの天然アユの遡上は認められない。しかし、10年ほど前から日吉ダムの湖内で再生産した陸封アユが世木ダムサイトで確認されるようになり、今後の利活用を図る上でも、その実態把握が課題となった。

そこで、当会では、これらダム湖産の天然陸封アユの実態を調査し、新たな資源としての可能性を検討することにした。

陸封アユの調査は、本種が確認できる世木ダムの天端の遊歩道から望遠カメラやビデオカメラ、また今年度からは水中ドローンを用いて目視観察する方法で実施する。

調査は、5～9月に月2回程度行う。また、京都市京北・左京山間部農林業振興センター職員のサポートを受けて調査を実施している。なお、調査は、ダム管理者の許可を得て行う。



図5 陸封アユ調査の作業状況

2) 在来魚の保全

在来魚の保全を目的に、①堰堤における簡易魚道づくり、②産卵床や育成床の造成を行っている。

活動区域には数多く堰堤が設置されており、在来魚が容易に移動できない。そこで、簡易な石積み式や竹製堰上げ式の魚道づくりを、試行的に実施している。



図6 石積み式簡易魚道の設置作業の状況

産卵床の造成は、アユ産卵場における河床耕耘やアマゴの産卵床づくりを行っている。河床耕耘は、レーキや鍬等を用いて人力で実施する。アマゴ産卵床づくりは、人力で川底を掘り下げ、下流側を大石等で礫止めし、こぶし大の石を敷く方法で行う。



図7 産卵床造成の作業状況

育成床の設置は、在来のアマゴやタカハヤ、ウグイなどの稚魚の餌場・隠れ場を造成する目的で実施する。方法は、当初は笹を束ねて設置するやり方で行った。しかし、増水時の流失等が課題となり、技術の改善が求められた。そこで、現在は、堰堤直上の水深がやや深く且つ流れの緩い場所に横断的に板を置き、上流から流れてくる杉葉が自然に堆積するよう工夫し、それを育成床として稚魚等に利用してもらう方法を採用している。



図8 陸封アユ調査の作業状況

(2) 上桂川の自然環境や保全への興味喚起

子どもたちやその親を対象に、「川辺の子供教室」を開催している。

この教室では、①川遊びガサガサ体験、②釣り体験、③アマゴ発眼卵放流などを行っている。

“川遊びガサガサ体験”は、保護者が見守る中でタモ網を用いて川辺をガサガサして水生生物を自由に捕ってもらう。そして、当会のメンバーであるインストラクターが、捕った生物の名前や生態、生息環境やその現状などを伝える。

“釣り体験”では、毛針づくりや、時期・時間に併せた毛針の選び方、そして竹竿で実際に釣りを体験してもらい、どのような場所（流れや川底）でどんな魚が釣れるか考えてもらう。

“アマゴ発眼卵放流”は、発眼卵の飼育や放流作業を手伝ってもらい、生き物に愛着をもってもらい。また、この体験は、地元小中学校の総合学習の一環としても実施している。この総合学習では、学校に発眼卵や稚魚を渡し一定期間飼育してもらい、周辺の谷川に放流してもらっている。

こうした体験を通じて、川や山の環境、またそこで暮らす生き物のことを考えてもらい、上桂川の自然の大切さや面白さを学んでもらっている。

なお、「川辺の子供教室」への参加は、親世代への啓発や子どもの安全性を考え、必ず保護者同伴としている。また、参加者が1年もしくは複数年通じて教室に参加してくれるよう、子ども会員（無料）に必ずなってもらようよう工夫している。加えて、子供教室は、当会構成員の“Woodstick”メンバーが主体となり、京都市最上流部の“広河原トラウトタウン”を拠点に開催している。広河原トラウトタウンとは、古民家やアスレチック施設、ビオトープなどが配された“Woodstick”メンバーが所有する手づくりの体験型多目的施設である。



図9 体験学習の状況

5. 評価と今後の方針

(1) 上桂川的环境や生物の保全

陸封アユについては、年によって個体数の変動はあるが、5月から8月にかけて、世木ダムサイトにアユが毎年集群していることが判った。集群するアユの個体数は、最も多い日の令和2年度5月末で、約10万尾と推定された。

一方で、これらダムサイトに集群したアユは、水位の関係で河川に遡上することができず、時間の経過とともに数を減らし、9月には全くいなくなることも判った。また、アユのサイズは大きくなり、そのまま痩せて餓死している可能性が高いと考えられた。

現在、ダム湖に流れ込む小さな沢では、これらアユの遡上が確認されている。もし、集群するアユがダムサイトを越え上桂川に遡上できれば、新たなダム湖産の天然アユ資源として遊漁等で活用できると考えられ、その対策が求められた。

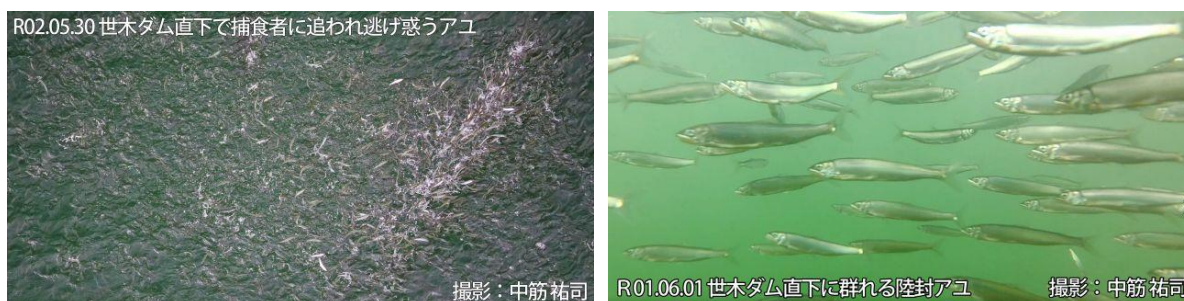


図10 世木ダムサイトに集群するアユ

アユ産卵床の造成については、数は少ないが整備した場所で卵を確認することができ、放流魚の産卵場として機能できたと推察された。また、活動をサポートする京都市京北・左京山間部農林業振興センターの調査で、世木ダムサイトに近い上流の瀬で多くの卵が確認され、アユの主要産卵場が特定された。

加えて、在来魚の育成床造成の効果についても、そこでの稚魚の生息が確認でき、一定の評価を得ることができた。

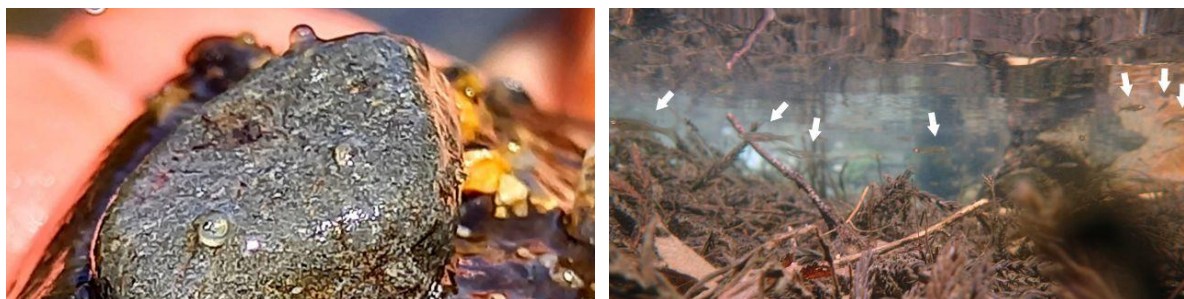


図11 アユの産卵、稚魚の育成状況

(2) 上桂川の自然環境や保全への興味喚起

開催した「川辺の子供教室」は好評で、子ども会員数も、コロナ禍でイベントを自粛した令和2年度を除けば年々増加している。

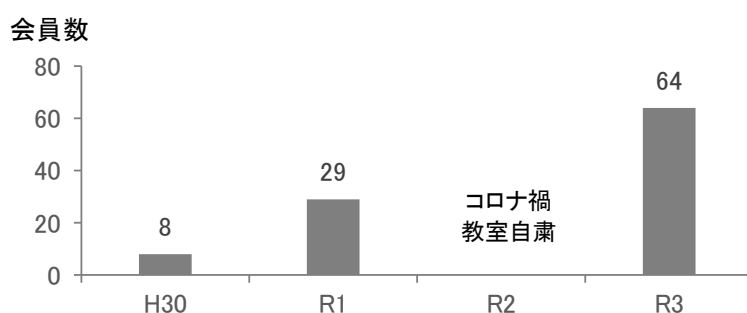


図12 子ども会員数の推移

教室の参加した子どもたちの中には、遊び終わったあとに落ちていたゴミを拾ってくれるものがある。また、子どもだけでなく、保護者も関心を持ってインストラクターに川のことや生き物について質問する。さらに、会員の中に教室に何度も参加する家族がいる。このように、子供教室を開催することで、目的とする自然環境への興味の喚起、そしてその保全への理解増進に大きくつながっているものと考えられる。

(3) 副次的効果

令和2年度に当会主催で「陸封アユセミナー」を開催した。このセミナーでは、陸封アユの調査結果報告やそれに関連する講演など行った。参加者は、当会のメンバーや関係者だけでなく、上桂川の釣りファンや自然愛好家など一般の方々も出席した。

報告会では、ダムサイトに集群する天然陸封アユを今後どのように利用するのか・できるのかなど参加者と一緒に考えることができた。また、京都府内で同じ水産多面的機能発揮対策を行う他の組織からは「河川は異なるが、連携して京都府内での天然アユの再生に取り組もう」と云った声が挙げられた。その他にも、「子どもたちにも天然アユがダム湖でしぶとく再生産していることを知って欲しい」、「アユと一緒にダム湖内で確認できたサツキマスの再生産についても併せて検討して欲しい」など貴重な意見も頂いた。

このように、陸封アユの実態調査を通じてセミナーを開催し、意見交換できたことは、自分たちの活動の今後の方向性の検討やモチベーションの向上につながった。また、ダム湖産天然アユが上桂川で育まれている実態や川の現況を参加者に知ってもらえたことは、上桂川の自然環境やその保全への理解を広く一般に増進するための一つのキッカケになったと思われる。加えて、他の組織との連携が生まれたことも、大きな収穫であった。

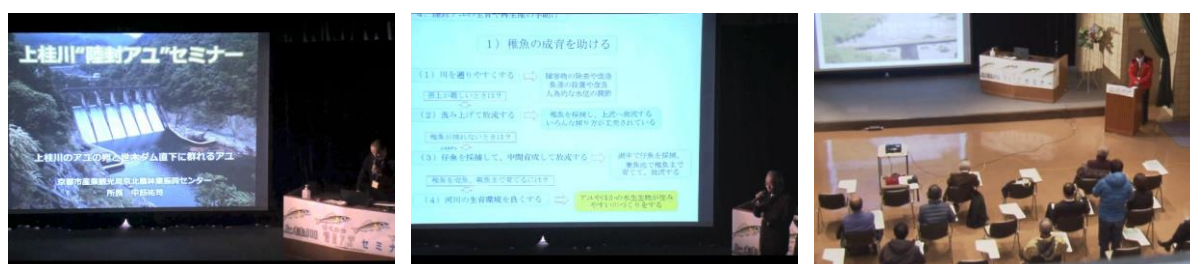


図13 陸封アユセミナーの状況

セミナー公開先：<https://www.youtube.com/watch?v=zmad8qfB1bA1> (第1部)
 : https://www.youtube.com/watch?v=wt9a_b8FV24 (第2部)

(4) 今後の方針

上桂川の自然環境や生物の保全活動については、陸封アユが安定的に再生産しているのか引き続き追跡調査する必要がある。また、子どもたちや流域住民にその実態を周知し、その保全への理解を深めながら、ダム湖産天然アユの新たな資源としての検討を進めて行く必要がある。

アユの産卵場については、主要産卵場が把握できたことから、その保全を今後検討していく。堰堤における魚道の設置については、洪水時に流出するなど対策が求められたことから、その方法を検討しながら、今後も試行的に進めていく。

子供教室については、活動を継続させ、山や川の大切さやその楽しさをより多くの人に知ってもらい、その継承と地域の活性化につながればと思う。また、現在、当会で行う保全活動や自然啓発イベントを通じて、釣具・アウトドアウェアのメーカーから協働で活動を行いたいなどの声が聞かれるようになってきた。

子どもたちと楽しみながら行っている取り組みが企業に評価されたことは、自分たちの取り組みの自信につながる。また、こうした企業と連携することで、広く一般に上桂川の魅力や楽しさ、自然環境の大切さを知ってもらう良い機会になり、地域の活性化にもつながる可能性がある。

岸田川の環境を守る会 ～川の魅力を伝え、環境を守る～

1. 活動組織の概要

- ・場所：兵庫県新温泉町
- ・活動組織名：岸田川の環境を守る会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：30 名
(うち漁業者 21 名、漁業者以外 9 名)
- ・対象資源：内水面
- ・目標：河川環境の保全と理解増進

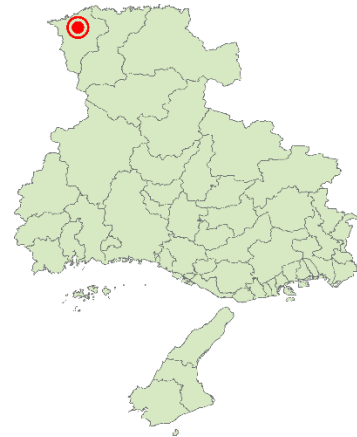


図 1 主な活動エリア

活動組織

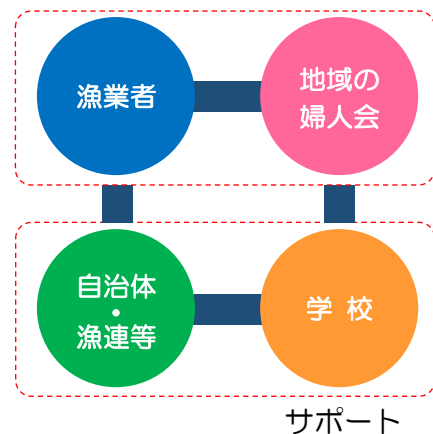


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

岸田川は、兵庫県と鳥取県の県境北部に位置する扇ノ山（おうぎのせん）に発し、新温泉町を貫き、日本海へと注ぐ河川延長約 25.2km の二級河川である。流域は、新温泉町とほぼ同じ範囲で、日本海に注ぐ兵庫県下の河川としては、3 番目の流域規模を有する。

新温泉町は、平成 17 年 10 月に浜坂町と温泉町の合併により誕生した町で、海と山に囲まれた自然豊かな「温泉の町」として知られる。町の歴史は古く、江戸時代には西回り航路の北前船の寄港地として栄えた。また、川・水に関わる伝統行事として、但馬三大祭の一つ「川下祭り（かわすそまつり）」、仏迎え・仏送り（盆行事）、水神信仰の風習が残っている。

当該組織の活動区域である岸田川の下流から中流の河岸にはツルヨシやアシの群落がみられる。水域にはギンブナやカワムツ、ドジョウ類、スナヤツメ等の純淡水魚や、アユやカマキリ（アユカケ）、カワヤツメなどの通し回遊魚など多様な魚類が確認されている。また、サケやサクラマスの上流もみられるなど、古くから恵み多き川として流域住民に親しまれ、利用されてきた。

しかし、近年、山間部における原生林の減少などによって、洪水時における河道内での土

砂の堆積が著しくなっている。また、その影響で浮き石が減少したり、河床が平坦化したり、外来の水草が増えるなど、河川環境が悪化している。加えて、土砂の堆積によってヨシ類などの草本群落が拡大し、水域だけでなくそこを隠れ場とするシカなどの野生動物が頻繁に目撃されるようになり、マダニの増加や田畑の被害の増加が懸念されている。

また、生活環境の変化にともない、特に小学生児童やその親世代の川と触れあう機会が少なくなっており、不法投棄が後を絶たないなど、その保全に係る流域住民の意識が低下している。恵み豊かな岸田川の環境を保全し後世に残すためにも、河川環境やその保全に係る住民の意識の啓発が求められる。



図3 岸田川における環境変化（悪化）

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

上記背景の中、将来の岸田川の環境や流域住民の川との関わり方に危機をおぼえた岸田川漁業協同組合（漁業者・漁協）が主体となり、「岸田川の環境を守る会」を平成25年度に設立した。

組織体制は、上記した漁業者に加え、地域の婦人会で構成され、町や漁連、地元高校生のサポートを得ながら取り組みを進めている。なお、婦人会の参加は、活動当初の啓発イベントで炊き出しを手伝ってくれたメンバーの奥さんが、その婦人会でイベントの話題をしたところ、当会の理念への賛同と災害時における炊き出し訓練にもなるとの理由でメンバーに加わった。

(2) 活動方針

当会の活動目的は、町にとって大切な岸田川の環境を後世に残し、その保全を引き継ぐことにある。

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 岸田川の環境の保全

拡大傾向にある外来の水草や河道内のゴミを、次世代を担う子どもたちと一緒に除去し、河川環境の保全とその継承を促す。

② 河川環境やその保全に関する啓発

川離れにある子どもたちやその親世代に岸田川の魅力を伝え、その保全への理解を増進する。

4. 活動実績

(1) 岸田川の環境保全

当会で取り組む環境保全は、清掃活動と水生生物のモニタリングである。

清掃活動は、年 3 回程度実施する。目的は、①アユ釣りなどの遊漁や川の普及啓発活動など河川空間の親水性を高めること、②河川環境の保全を子どもたちに継承することである。

親水性の向上を目的とする清掃は、アユ釣りや川の普及啓発活動を行う前に実施する。内容は、河道内の草刈りとゴミ拾いである。草刈りは、構成員である漁業者が主体となり刈払機を用いて行う。

環境保全の継承を目的とする清掃は、地元の高校生と一緒に外来のオオカナダモを除去したり、河原のゴミ拾いを行ったりしている。また、併せて、魚類や水生昆虫などの水生生物のモニタリングも一緒に実施している。オオカナダモの除去は、レーキや徒手で行っている。また、モニタリングは、タモ網を用いて水生生物を定性的に採集し、種類と数を計数する。なお、ゴミ拾いに関しては、後述の「岸田川まつり」の後に子どもや保護者と一緒に実施したりもする。



図 4 清掃活動の状況

(2) 河川環境やその保全に関する啓発

子どもたちやその保護者に、岸田川の魅力や楽しさを伝え、その保全に関する理解を深めてもらうことを目的に、「釣り教室」や「岸田川まつり」を開催している。

釣り教室は、原則としてゴールデンウィークに開催する。対象は、小学生児童で、必ず保護者同伴で参加してもらう。定員制（30 名程）で、教育委員会を通じて小学校に案内する。

場所は、安全性を考慮し、漁協で運営するサケふ化場の水路で行う。水路には、流域住民にとってアユに次いで馴染み深いヤマメを事前に放流する。

体験会を始める前には、釣り方だけでなく、岸田川の環境の現況なども説明し、その保全について理解を深めてもらう。

釣りは、仕掛けのついた竹竿と餌を渡し、行ってもらう。また、参加者と一緒に未就園児もくことから、簡易なタッチングプールを用意し、楽しんでもらうよう工夫する。加えて、釣り体験終了後に、釣り上げられなかったヤマメのつかみ捕りを行い、川遊びを体感してもらい、最後に婦人会が主体で用意したヤマメの塩焼きなどを試食してもらう。



図5 釣り教室の状況

一方、岸田川まつりは、8月の夏休み期間に実施する。対象は、小学生以下の子どもとその保護者。定員性（100名程）で、釣り教室と同様に教育委員会を通じて小学校に案内する。

まつりでは、まず、パネルや在来魚の入った水槽を用いて岸田川で暮らす魚介類やその環境の現状など座学する。次に、サケふ化場近くの細流で、事前に放流したアユのつかみ捕りを行い、その後、アユの塩焼き体験を保護者と一緒に行い、婦人会が用意した豚汁やおにぎりを渡し試食する。

こうした取り組みを通じて、岸田川への親しみや愛着を育んでもらい、河川環境の保全に係る理解を深めてもらっている。



図6 岸田川まつりの状況

5. 評価と今後の方針

(1) 岸田川的环境保全

清掃活動で回収するゴミは、毎年200Lを上回っている（刈り取った草や除去したオオカナダモを除く）。他の河川に比べるとゴミの量は少ないが、空き缶やペットボトル、ビニール袋、発泡スチロール、電化製品等の人工ゴミが毎年多くみられる。また、高校生と一緒に除去しているオオカナダモも繁殖力が強く、分布の拡大は抑制されているものの、減少傾向は認められず、継続した取り組みが求められる。

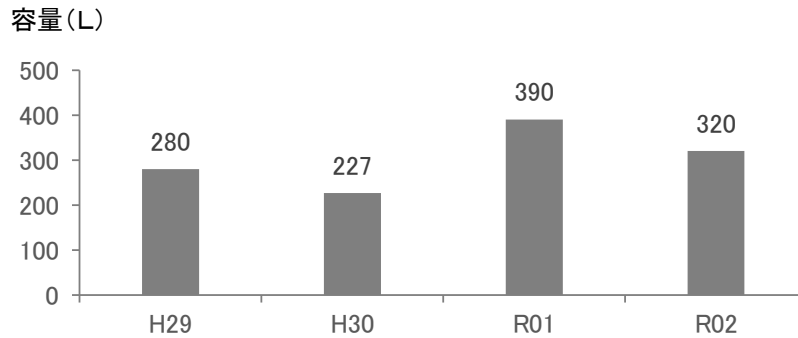


図7 回収したゴミの量

(2) 河川環境やその保全に関する啓発

令和2年度以降は、コロナ禍であることもあり、釣り教室の人数を減らしたり、まつりの内容を変更したり・中止したりするなど思うように啓発活動が実施できなかった。しかし、「釣り教室」や「岸田川まつり」は大好評で、すぐに定員が埋まる。また、コロナ禍においても開催を切望する声が学校の先生や保護者から聞かれ、地域の恒例イベントとして定着しつつあると評価できる。

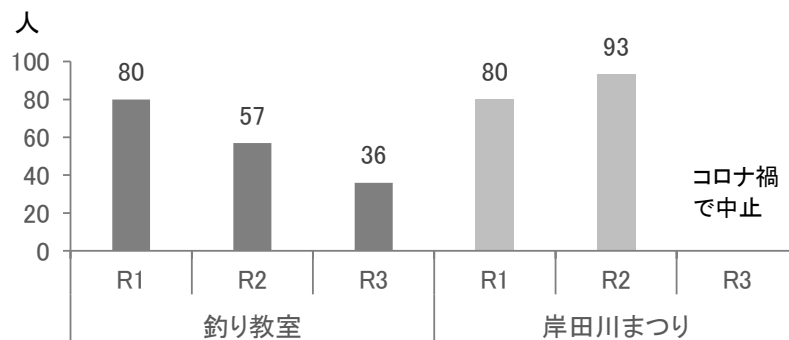


図8 啓発活動における参加人数の推移

(3) 波及効果

高校生と連携した清掃活動をキッカケに、岸田川が一部の学生らの環境保全学習のフィールドになっている。例えば、アユを対象とした遡上調査や産卵床づくり、小わざ魚道づくり、岸田川の魚類群集調査、魚救出作戦など様々な取り組みを当会メンバーでもある漁業者と一緒に行うようになった。

また、当会で実施している啓発イベントや漁協で古くからやっている岸田川の出前授業をキッカケに、岸田川や支流の久斗川で自然観察会が小学校の授業の一環で漁業者と一緒に行われるようになった。

このように、当会で取り組んできた高校生との協働作業、また小学生を対象とした啓発イベントにより、岸田川をテーマとした課外授業が増えてきている。このことは、川への親しみや愛着を子どもたちに着実に芽生えさせ、その保全が後世に継承されていくものと期待さ

れる。

また、こうした取り組みが増えることで、新聞等のメディアで紹介される機会が増加し、広く一般に岸田川の魅力やその保全への理解が進むものと考える。



図9 高校や小学校と連携した新たな取り組みの展開（波及効果）

(4) 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・定期的に実施していく必要がある。

また、啓発活動についても、地域のイベントとして定着してきていることから、その継続が求められる。

今後の課題としては、啓発活動が子どもたちやその親世代に留まっており、高齢者に対する活動が取り組まれていない。流域住民が高齢化している現況においては、高齢の地域住民を対象に改めて河川環境や川魚の食文化の継承等について啓発活動を進める必要がある。

また、現在、高校生や小学生については当会の取り組みに参加してもらっているが、中学生の参画を積極的に進めていない。今後、減少傾向にある友釣りの体験など、中学生でも楽しめる川遊び体験メニューを新たに検討し、啓発活動を拡大していければと思う。



図10 啓発活動用の生き物シート

通津アサリグループ ～地域にとって身近なアサリ資源の再生～

1. 活動組織の概要

- ・場所：山口県岩国市
- ・活動組織名：通津アサリグループ
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：27 名
(うち漁業者 21 名、漁業者以外 6 名)
- ・対象資源：干潟
- ・目標：アサリ資源の再生



図 1 主な活動エリア

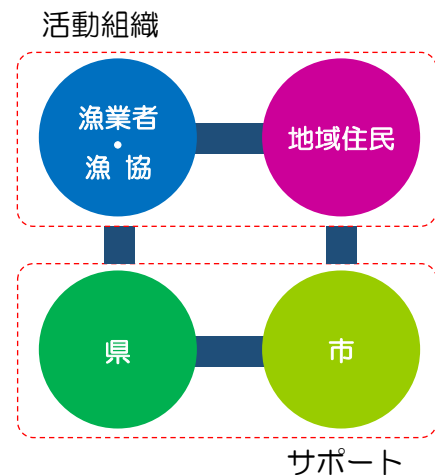


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

通津地区は、山口県の東部に位置する岩国市にあり、広島湾中央の西側に面す。

岩国市は、山口市に次いで市域面積が広く、城下町として古くから栄え、数多くの歴史・文化遺産があり、年間 300 万人以上の客がくる観光のまちとして知られている。

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

地区の中央には通津川が流れ、その前浜に干潟が形成される。

かつて干潟には、数多くのアサリが生息しており、漁業だけでなく、多くの地域住民が潮干狩りを楽しんでいた。しかし、約 20 年前にアサリが激減し、その後も資源が低位で推移し、漁獲量も大きく落ち込んだ。

アサリが激減した理由は、食害や貧栄養など複合的な要因によるものと考えられている。また、その後、資源が回復しない主な理由は、ナルトビエイやクロダイなどの魚類の食害による影響と考えられている。

アサリ資源及びまたそれを育む干潟の生産力の回復は、地区の漁業だけでなく、干潟で潮干狩りを行っていた地域住民にとっても大きな課題であり、現在、その対策が求められている。

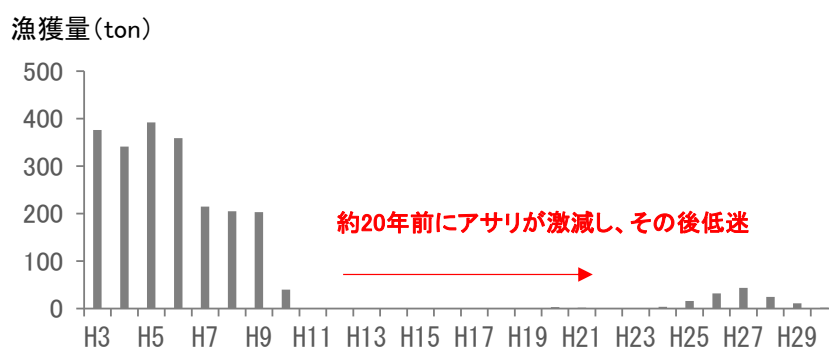


図3 岩国市におけるアサリ漁獲量の推移

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

上記課題の中、漁業者や漁協が中心となり「通津アサリグループ」を平成25年度に設立し、活動を開始した。

組織の体制は、アサリ漁を行う漁業者と漁協、地域住民で構成した。なお、アサリ漁業を行う組合員は女性が多く、そのメンバーが活動に積極的に参加する。また、その女性メンバーの知人（地域住民）も、構成員として活動に参加してくれている。

(2) 活動方針

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

当地区においてアサリ資源を回復させるためには、魚類の食害対策が必須となる。そこで、この対策として、以下の活動方針を立て、取り組みを実施している。

【活動方針】

①稚貝の確保

ケアシエルなどを入れた網袋を設置し、干潟に着底する天然稚貝を効率良く確保する。

②被覆網による保護（保護区の設置）

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

③保護区等の管理

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

4. 活動実績

(1) 稚貝の確保

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

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

網袋の設置は、原則、アサリの秋産卵後（10-11月）や春産卵前（3-4月）に行い、その1年後に回収することになっている。

回収作業の工程は、以下のとおりである。

- ①網袋の回収
- ②水中ポンプ等を用いて網袋の付着物や内部の砂を洗い流す
- ③袋内の稚貝や部材（ケアシエル・砂利）を、フルイを兼ねた育苗箱に移す
- ④育苗箱から稚貝を手で選別
- ⑤選別後に残された部材（ケアシエル・砂利）は再び網袋に戻し、再設置
- ⑥選別後の稚貝は、保護区内の被覆網下に移植

※新規に保護区をつくり、そこに稚貝を移植する場合は、最初に耕うんを行い、稚貝を均等にまき、被覆網を設置する。

なお、現在、網袋は4区画に計1,100袋設置している。



図4 網袋回収作業の状況

(2) 被覆網による保護（保護区の設置）

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

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

設置は、網の周囲に打ち込んだ鉄筋に、ロープで干潟にベタ張りする方法で行う（図5参照）。

現在、設置している被覆網の枚数は50枚程度である。

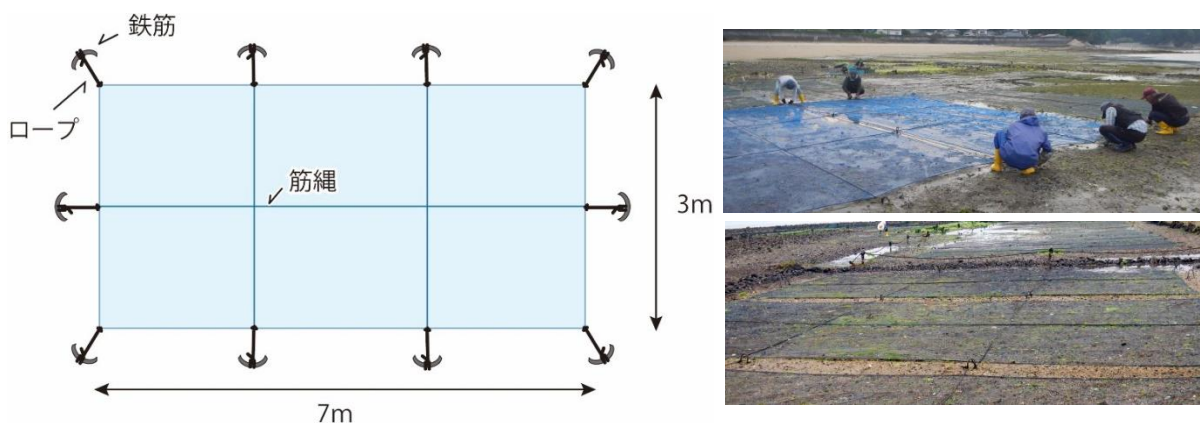


図5 被覆網による保護（保護区の設置）の状況

(3) 保護区の管理

被覆網対策を行う保護区の管理は、育成するアサリの生残に大きく影響を及ぼす。

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

網交換の際には、①被覆網内のアサリの密度管理、②耕うん、③客土を併せて行うようにしている。密度管理は、3～4名が一行に並び、手堀でくまなくアサリを採取し、殻長4cm程度（昨年までは3cm）に育った大型のアサリを選別し、間引く。また、それ以外の個体は、もとの場所に再放流する。耕うんは、アサリの再放流前に、鍬などを用いて行う。客土は、被覆網内でエイ類によるクレータや底質の悪化が認められた時に実施する。客土に用いる砂は、現地の粗めの砂である。

なお、回収した被覆網は、しばらく海岸で付着物が腐って消えるままで干し、その後、洗浄し、再利用している。



図6 被覆網の交換作業の状況（その1）



図7 被覆網の交換作業の状況（その2）

上記した管理以外にも、保護区近くの土砂堆積を重機で除くなどの干潟地形の改良（整地）や、区画内への泥の堆積を抑制するための土留めづくりを行っている。また、ツメタガイやアカニシなどの除去作業も、保護区以外の干潟も含めて実施している。



図8 保護区等における様々な管理

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

当地区におけるアサリ資源の回復は、網袋による稚貝の確保とその稚貝を育成する被覆網による保護対策が極めて重要である。

現在、被覆網対策を図っている保護区におけるアサリの生息密度は、600 個/m² 前後で推移している。活動当初のアサリ生息密度が僅かであったことを考えると、大きな成果である。

また、現在、保護区内に設置している被覆網の枚数は 50 枚程度であり、その面積は 1400m² である。この面積と令和 2 年度のアサリ生息密度から、資源量を求めると 84 万個体となる。さらに、平均殻長（約 25mm 中心）から重量ベースの資源量を推定すると、約 2.3 トンとなり、当グループが中期的目標としている 4 トンに近づいている。

一方、平成 30 年度からモニタリングを行っている保護区以外の場所については、0～112 個/m² の範囲で推移しており、生息密度が安定していない。このことから、現在取り組む保護対策の成果、またその必要性がうかがえる。

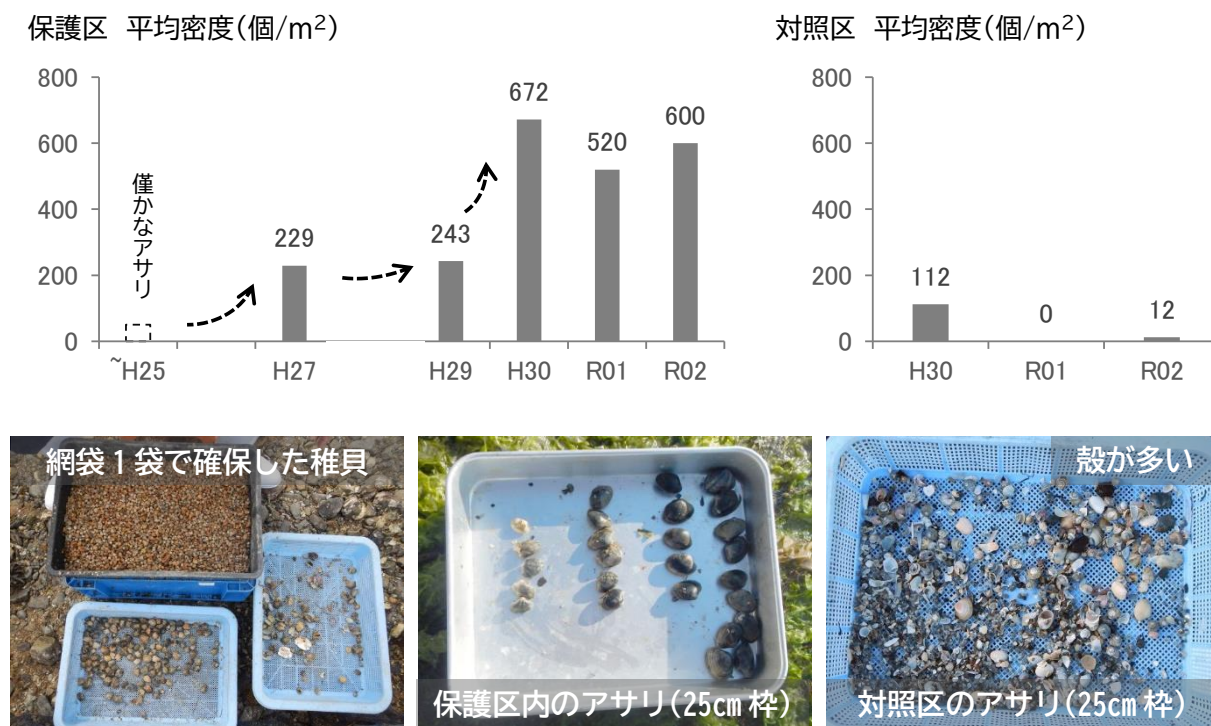


図 9 保護区及び対照区のアサリ生息密度の推移等

(2) 今後の方針

稚貝の供給と食害への対策が極めて重要な当地区では、網袋による稚貝確保と被覆網対策が有効な手段であることが判った。また、保護区内で育てて間引いたアサリを、企業や老人ホームなど地元団体に無償で配布し、地元アサリの復活を喜んでもらっている。加えて、地元幼稚園児がアサリの間引き作業を体験するなど、徐々にではあるが、地先の干潟の現状や当グループの活動を地域住民に知ってもらう機会が増えてきた。

現在、特に網袋による稚貝確保（約 1,000 袋設置）が、人手不足のため全ての袋を管理できない状況にある。当取組は、重労働でもあることから、青壮年の力が必要である。

当グループの取組を通じて、干潟の保全やその生産力を知ってもらい、若手の漁協組合員や地域の青年団等を参集できる体制づくりを今後進めていき、将来的には漁協の活動として安定的に営むことができればと考える。



東和アワサンゴ保全グループ ～日本最大級のニホンアワサンゴの保全～

1. 活動組織の概要

- ・場所：山口県周防大島町
- ・活動組織名：東和アワサンゴ保全グループ
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：10 名
(うち漁業者 5 名、漁業者以外 4 名)
- ・対象資源：サンゴ、藻場
- ・目標：サンゴ及び藻場の保全

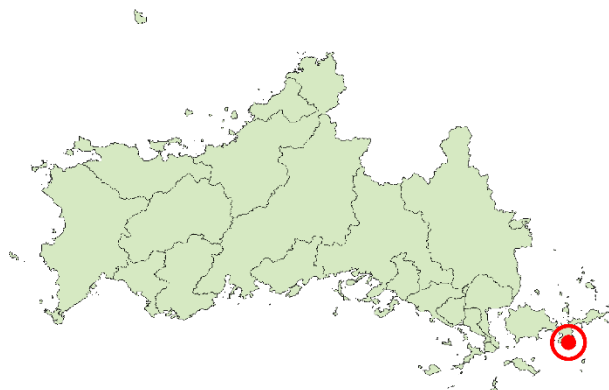


図 1 主な活動エリア

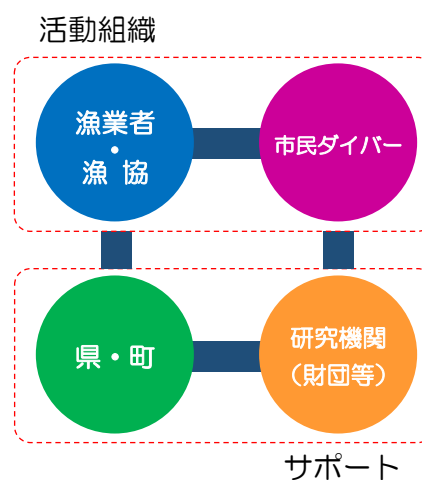


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

東和地区は、山口県の東南部に位置する屋代島（周防大島町）にあり、島の中央～東部に位置する。地区の北側は広島湾の湾口、南側は伊予灘に面す。

屋代島は、瀬戸内海の中で 3 番目に面積が大きい島である。島の産業は、ミカンをはじめとする農業、タコやメバル、イワシ、アワビ、サザエなどをはじめとする漁業、豊かな自然を活かした観光業である。また、日本最大級のニホンアワサンゴの群生地として、全国的に知られている。

ニホンアワサンゴの群生地は、当地区の伊予灘側にある地家室地先にある。素潜り漁を行う漁業者の聞き取りから 30 年ほど前には生息していたと考えられているが、ニホンアワサンゴとしての発見は 20 年ほど前になる。

発見当時、本種の研究はあまり進んでおらず、生物学・生態学的な見地から、その保全が課題となった。また、本種の群生地には、クロメやノコギリモク、アマモなどの豊かな藻場も形成されており、ニホンアワサンゴの群生地を含めた優れた海中景観・生物多様性の保全が求められた。



図3 活動区域の地家室地先のニホンアワサング群生地及び藻場の状況

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

上記課題の中、平成25年1月に自治体や漁業者、民間団体を構成する「周防大島アワサング協議会」が設立。同年2月に群生地を含めた56.4haの海域が「海域公園」として環境省に指定され、ニホンアワサングや周辺の藻場の保全に対する機運が高まった。

そして、平成25年度に、漁業者（素潜り漁師）とNPO自然と釣りのネットワークの理事を務める市民ダイバーを中心としたメンバーで「東和アワサング保全グループ」を平成25年度に設立し、ニホンアワサングや藻場の保全を展開することにした。

当グループの体制は、漁業者と市民ダイバーで構成される。また、県や町、公益財団法人黒潮生物研究所などのサポートを受け、活動を進めている。

なお、上記したNPO自然と釣りのネットワークは、当地区の漁協組合長が理事長を務める組織であり、前述の素潜り漁師もメンバーの一員である。また、そのNPOの理事を務める市民ダイバーは、ニホンアワサング群生地の保護活動を古くから行っており、現在は当海域公園等をフィールドとする環境省委嘱の自然公園指導員としても活躍している。

(2) 活動方針

活動の目的は、地家室地先海域に分布するニホンアワサング群生地や藻場の保全である。

具体的な活動方針は、以下のとおりである。ニホンアワサング群生地や藻場を定期的に観察しながら、随時、堆積した浮泥やゴミを除去し、現存するこれら資源を維持保全する取組を展開している。

【活動方針】

①堆積する浮泥やゴミの除去

定期的にニホンアワサング群生地や藻場を観察し、随時、堆積した浮泥やゴミを除去し、それらの維持保全を図る。

②モニタリング

活動区域の代表的な箇所に定線を設け、年に1回、詳細なモニタリングを実施し、ニホンアワサングや藻場の経年変動を確認し、維持保全が図られているかチェックする。

4. 活動実績

(1) 堆積する浮泥やゴミの除去

浮泥やゴミの堆積は、ニホンアワサンゴや海藻類の生残に悪影響を及ぼす。

そこで、ニホンアワサンゴ群生地や藻場の主要区域 10 箇所でスクーバ潜水し、それらの育成状況を観察し、随時、堆積した浮泥やゴミを除去する。

活動は、浮泥やゴミの堆積が多い時期 6～10 月にかけて、月に 1 回（1 回 1～4 日を要す）実施する。

浮泥の除去は、それが多く堆積した場所があれば、随時、徒手でパタパタ払いのけ実施する。また、観察場所で見つけた海底ゴミは、全て回収し、船にあげ、適正に処分する。



図 4 海底ゴミ及び浮泥の除去活動の状況

(2) モニタリング

活動区域の典型的な、もしくは特徴的な植生（サンゴ含む）分布を示す 5 箇所に定線を設定、年に 1 回、同じ場所で詳細なモニタリングを実施する。モニタリングは、毎年 10 月に実施し、藻場などの環境調査を生業とする当組織の構成員が行うようにしている。

モニタリングの方法は、ベルトトランセクト法を用いて、以下の観察及び計測を行う。

- ・ 定線は、海藻の分布下限付近までを目安に、岸から沖方向に設定する。
- ・ 定線上を往復または反復潜水し、サンゴや海藻の優占種、底質、地形などによって構成される景観に基づいて調査区域を区分する。
- ・ 区分した調査区域の境界で、距離や水深を記録、また区域の典型的な場所の定線沿い幅 1m でサンゴや海藻の被度、動物の被度及び個体数を記録、加えて底質、浮泥の被度・堆積厚も記録する。

調査した結果は、後日整理し、ニホンアワサンゴ群生地や藻場の経年的な変動や環境の変化を把握し、これら資源が維持されているか評価する。

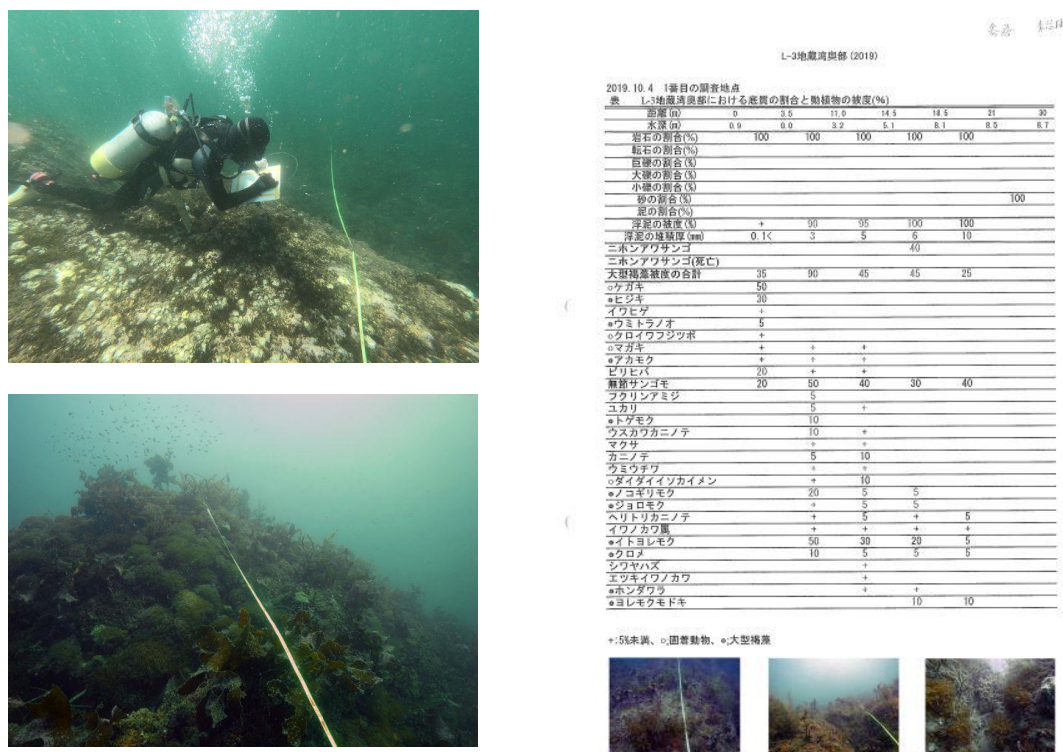


図5 モニタリング活動の状況

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

モニタリング箇所における平成29～令和元年のニホンアワサンゴの平均被度は、23～31%の範囲で推移し、漸増傾向にあった。

一方、大型褐藻類（ホンダワラ類やクロメ）の平均被度は、43～53%の範囲で、直近の令和元年にやや減少した。

以上の結果から、平成29年～令和元年のニホンアワサンゴ群生地及び藻場については、両者にやや被度の増減が認められるものの、その変動は小さく、維持保全されていると評価できた。

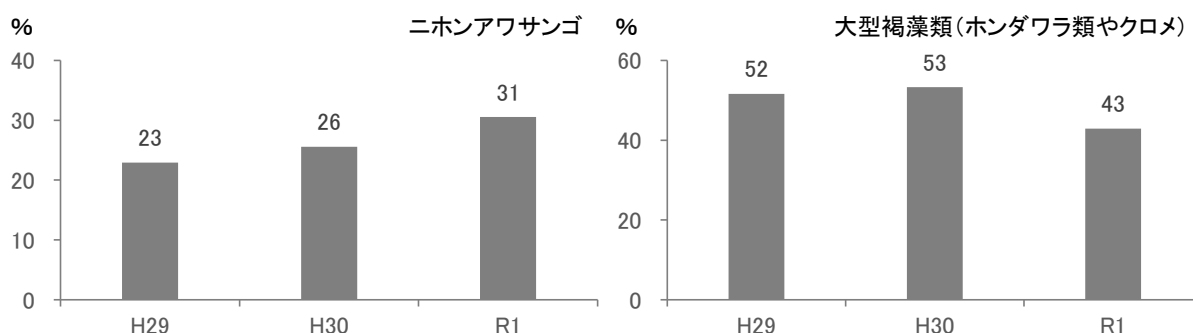


図6 ニホンアワサンゴ及び大型褐藻類の被度の推移

また、海底のゴミについても、活動当初は漁具（カゴ網やたこ壺等）や釣具、生活ゴミ、不法投棄物等が多く存在していたが、ここ最近、減少している。これは、長年の定期的な除去活動の直接的効果と考えられる。また、その活動を継続的に行ってきたことで、漁業者や流域住民、釣り人の知るところとなり、これら住民の意識が変化してきたのかもしれない。なお、カゴ網などの漁具の除去については、ニホンアワサンゴや藻場の保全だけでなく、ゴーストフィッシングを抑制する効果にもつながっている。

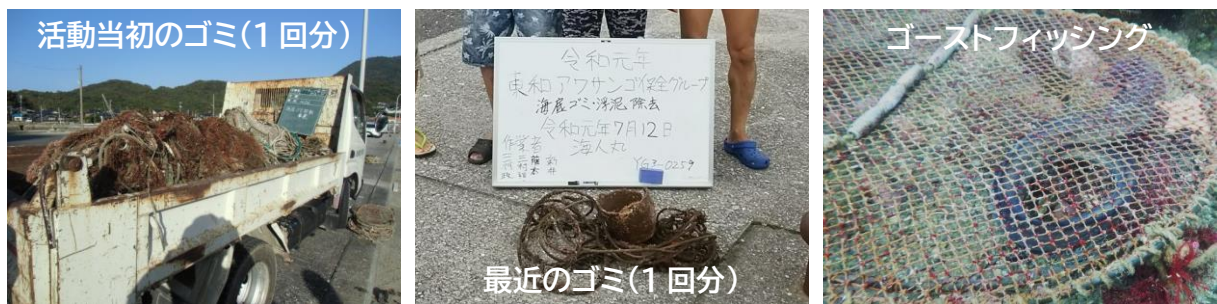


図7 海底ゴミの減少及びゴーストフィッシングの抑制

(2) 大きな課題

例年にないニホンアワサンゴの大量斃死が、令和2年の10月上旬に確認された。

ニホンアワサンゴは、夏の終わってから秋にかけて産卵する。本種の産卵は、幼生を体内に宿し、一定期間育て放す。この産卵期に、本種は斃死しやすく、しばしば大量斃死する。しかし、令和2年の大量斃死は、今までにない規模で起こった。

その原因は、夏及び初秋の低水温及び急激な水温変化の影響、年々増加している浮泥の堆積、またそれによる硫化水素の発生など考えられたが、未だその理由は特定できていない。

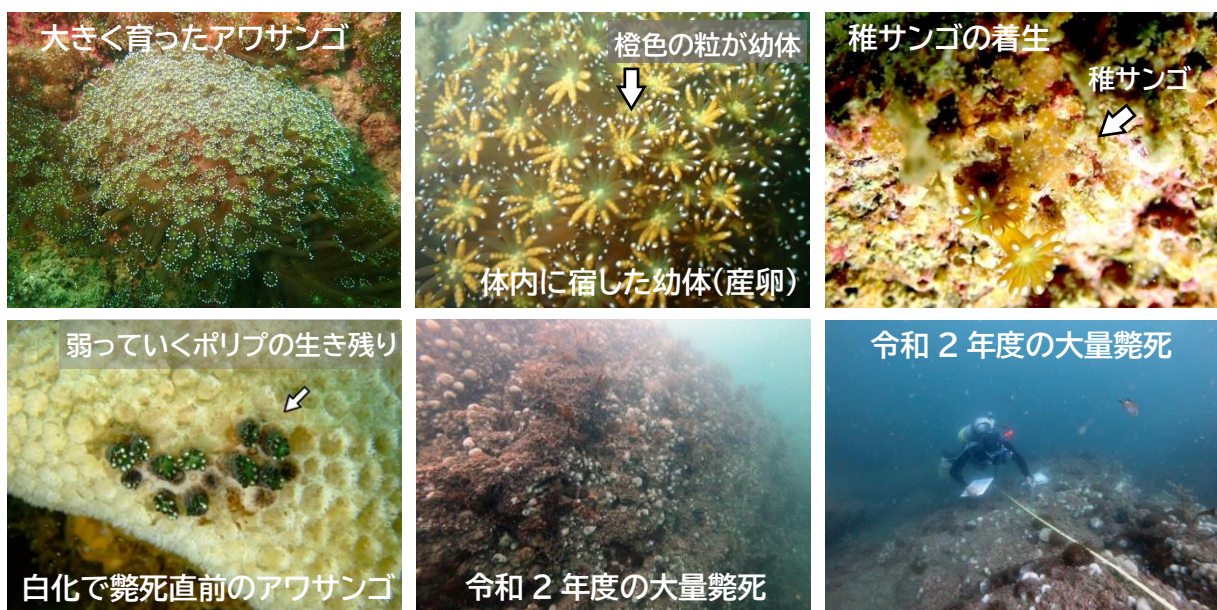


図8 ニホンアワサンゴの産卵状況及び大量斃死の状況

(3) 今後の方針

昨年度に引き続き、今秋も同じ時期にニホンアワサングの大量斃死が別の場所で確認された。これら大量斃死の原因究明とその回復に向けた対策が、今後の大きな課題である。

現在、昨年度大量斃死が起きた海域では、生残した親サングや昨秋着生した稚サングが順調に生育しており、今年度初冬においてもその生残が認められた。今後、これら生残したアワサングによる一定の回復が期待される。ただし、本種の成熟には3～4年を要することから、今後も生育や分布状況を確認しながら、浮泥対策などの活動を継続する必要がある。

一方、藻場については、一定の水準で現在維持できているが、昔に比べると未だ低位な水準にある。これは、主に植食性魚類のアイゴによる食圧、特に冬場の水温低下の鈍化により、本種が長期間沿岸にいたことが大きく影響していると考えられる。また、前述した浮泥の堆積が年々増加していることも、その回復を遅らせる要因になっていると推察される。

藻場とニホンアワサングは、生息空間を奪い合う関係にある。つまり、藻場が増えると、ニホンアワサングの生息空間が少なくなり、減少する。

当海域では、これまで両者が互いに補完しながら生息環境を保ち、豊かな景観や生物多様性を育んできた。しかし、現在、藻場が減少している。

ニホンアワサングの群生地、またその周辺の藻場は、豊かな水産資源を育む島の海のバロメーターである。今後も、ニホンアワサングの群生地や周辺藻場を見守り、バランスの取れた生態系回復の手助けを行っていきたい。

また、ニホンアワサングは、貴重な島の観光資源であり、その群生地には多くのレジャーダイバー等がやってくる。群生地は、素潜り漁師などの漁場にもなっていることから、その観光利用についてはルールづくりも重要である。当組織のメンバーは、こうしたルールづくりを行う「周防大島アワサング協議会」の一員でもあることから、これからも保全活動を通じて知り得た情報の発信や、安全性を高めるためのルールづくりに積極的に参加していきたいと考える。



日和佐藻場再生委員会 ～藻場の再生による磯根資源の回復～

1. 活動組織の概要

- ・場所：徳島県美波町
- ・活動組織名：日和佐藻場再生委員会
- ・発足年：平成 30 年度
- ・構成員数及び属性：27 名
(うち漁業者 22 名、漁業者以外 5 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の再生



図 1 活動位置図

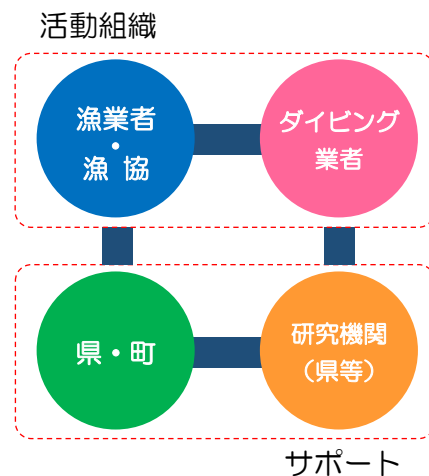


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

日和佐地区は、徳島県の南東部に位置する美波町にあり、太平洋に面する。海岸線は、風光明媚なリアス式海岸で、地区にはアカウミガメの産卵地である大浜海岸もある。

美波町は、豊かな自然と天然の良港に恵まれ、太古から人が住み着き、栄えてきた。また、日和佐地区を中心とした一円は、かつて“和射（わさ）”と称され、平城京跡からは和射より海藻を献納した記録が残されている。

日和佐地区の産業は、古くから漁業が中心である。また、四国八十八ヵ所二十三番札所の「薬王寺（建立 726 年）」や、二百年以上続く伝統の祭り「日和佐八幡神社まつり」、ウミガメ博物館などの名所や行事があり、年間 100 万人近い観光客が訪れる。

地区の主な漁業は、かつては近海で行われるマグロやカツオ漁、沿岸で行われる釣り漁業や大型定置網であった。しかし、近年は、これら漁業の不振から、磯根資源を対象とした漁業に変化している。

磯根漁業は、イセエビを対象とする磯建網（イセエビ刺網）、アワビやトコブシ、サザエを対象とする海士漁を主体に行っている。このうち、イセエビ漁については、漁業者による自

主的な資源管理（操業日数・網数制限，漁獲量・サイズの規制，小型イセエビの再放流等）によって、県内の最大産地となっている。一方、アワビ等の貝類については、早くから種苗放流しているアワビの漁獲量が特に減少しており、その資源の回復が喫緊の課題となっている。

アワビ等の貝類資源の減少の要因としては、藻場の衰退が挙げられている。かつて当地区の磯場には、カジメやアラメ（以降、アラメ・カジメ類）が水深 10m 付近まで密生していた。しかし、これら大型海藻が 10 年以上前から著しく減少し、点在するだけとなった。

藻場の衰退は、地区の海士漁にとって重要なアワビ・トコブシ・サザエの餌料環境の悪化による成長・生残率の低下、隠れ場機能の低下による漁獲圧の増加につながり、その再生が望まれる。

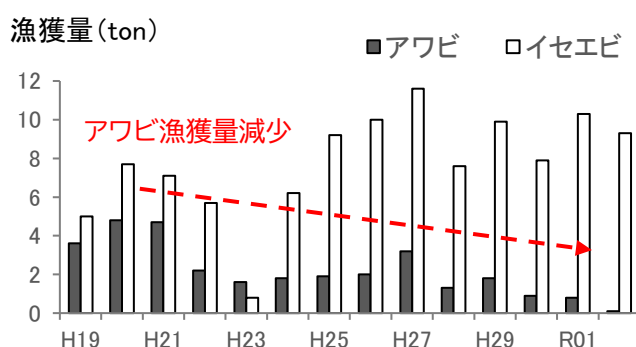


図3 日和佐地区恵比須浜漁港におけるアワビ・イセエビ漁獲量の推移

（出典）日和佐漁協資料

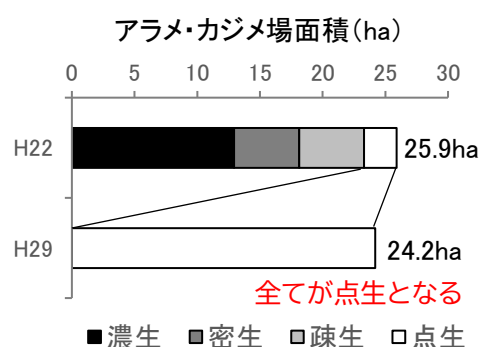


図4 日和佐地区におけるアラメ・カジメ場の変遷

（出典）徳島水研報第 13 号.2019

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、当地区の漁業者が中心となり、平成 30 年度に「日和佐藻場再生委員会」を設立し、藻場の再生を目的に活動を開始した。

組織の体制は、海士漁を行う漁業者を中心に構成した。また、当地区でレジャーダイビング業を営む民間業者も組織の構成員として、保全活動に参加している。その他、徳島県水産研究課や市、当該事業の個別サポート制度による藻場の専門家などの協力を得ている。

(2) 活動方針

当地区の藻場の衰退は、海水温の上昇やそれによる藻食性魚類の食害長期化（特に冬季）、大型台風の襲来などが考えられており、特に魚類による食害は藻場の回復を阻害する要因として大きな問題となっている。

そこで、以下の取組方針で、藻場の再生を図ることにした。

【活動方針】

①母藻の設置

- ・アラメ・カジメ類の衰退によって種の供給量が減ったことから、人為的に母藻を投入し、種の供給不足を解消し、藻場の回復を図る。

②ワカメロープの設置（ワカメ種苗の投入）

- ・藻食性魚類が少ない時期に繁茂するワカメの種苗を投入し、短期的な春藻場の形成を促進する。

③モニタリング

- ・活動区域に定点を設け、大型海藻の被度を定量・定期的にモニタリングし、活動の効果を検証し、次年度の活動計画に反映する。

4. 活動実績

(1) 母藻の設置

母藻の設置は、衰退したアラメ・カジメ類の種不足を解消する目的で実施する。

投入時期は、晩秋～初冬（11月～12月上旬）。アラメ・カジメ類の母藻は、近隣の天然藻場で採集したものを用いる。

方法は、成熟した母藻の葉部を浮子と一緒に網袋に入れ、コンクリートブロックに縛り、船上から投入する。

投入数は年間約200袋で、かつてカジメ類が繁茂していた場所など事前に投入エリアを決めて設置する。なお、投入エリアでは、母藻の設置前に、構成員である海士やダイビング業者によって岩盤清掃を行う。岩盤清掃は、ケレン棒などを用いて人力で実施する。



図5 岩盤清掃及び母藻の設置作業の状況

(2) ワカメロープの設置（ワカメ種苗の投入）

上記したカジメ類の回復は、藻食性魚類による食害や大型台風による攪乱によって効果がすぐにあらわれない。そこで、晩冬～早春と短期間ではあるが、一定規模の群落形成が期待できるワカメ種苗の投入を実施している。

種苗の投入は、徳島県水産研究課より無償で提供されたワカメの幼体を30～40cm間隔でロープに挟み、そのロープを延縄式で船上から設置する方法で行う。

ロープの長さは20mで、これを水深4～5mの磯場に5本設置する。

ロープの回収は、ワカメが種を飛ばし終わる 4 月で、翌春のワカメ場の形成を促す。



図 6 ワカメロープの設置作業の状況

(3) モニタリング活動

モニタリングは、協定範囲内の 11 箇所に定点を設け、そのうちの 6 定点は藻場の専門家と一緒に調査を実施する。なお、定点の海底には、U 字ボルトを水中ボンンドで固定し、目印用の P P ロープを取り付けている。

モニタリングの時期は、多くの海藻類が繁茂する春（5 月）、ホンダワラ類の幼体やアラメ・カジメ類が成熟する秋（10～11 月）の年 2 回を原則としている（令和 2～3 年度はコロナ禍等の影響で秋季調査のみ実施）。

観察内容は、海藻の景観被度やウニ類や有用種の密度、サンゴの着生状況等である。



図 7 モニタリング作業の状況 及び 結果報告会の状況

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

海藻類の被度の推移を、図 9 に示した。なお、令和 2 年度は、コロナ禍の影響で春季の調査が実施できなかった。

活動協定範囲内における藻場は、活動開始 1 年後の令和元年以降も小型海藻主体（主に有節サンゴ藻類）の構成となっている。景観被度は、活動 1 年目に比べて、秋季は 2 年目以降に増加した。一方、春季については、1 年目と大差ない状況となっている。

大型海藻については、春季に被度が平均 10～20%の範囲にある程度で、秋季は 5%未満の地点が数地点認められるだけである。また、春季の大型海藻の被度については、活動開始 1 年後の令和元年にワカメの被度が 50%を超える地点がみられたり、アラメの幼体が 60 本/㎡認

められたりする地点があったことから、平均被度が3%程度わずかに増加した。なお、このアラメ幼体については、その後の生長が期待されたが、夏季～秋季の台風襲来等で消失した。

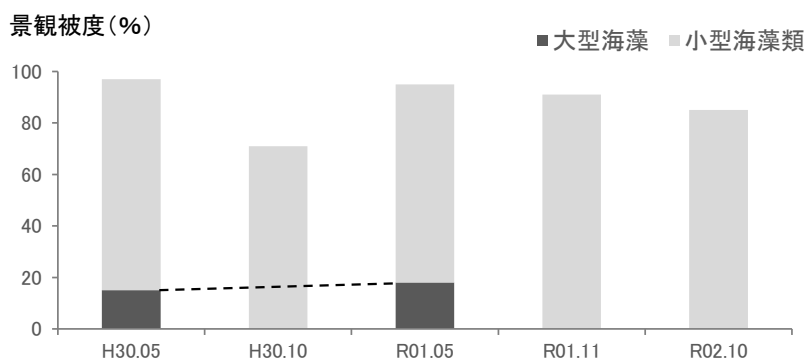


図8 海藻類の被度平均の推移



図9 大型海藻の生育状況（R01.05撮影）

(2) 波及効果

当会の構成員としてダイビング業者に参加してもらったことで、一般のボランティアダイバーが活動に参加するようになった。また、活動当初は、構成員である漁業者がダイビング業者の関与に否定的であったが、一緒に活動する中で信頼関係が構築され、協働作業がスムーズに行えるようになった。

こうした取組は、活動人員の確保につながるだけでなく、地域のダイビング業者や一般のレジャーダイバーに地域の海の現状や水産資源、また、その資源や環境の保全に係る取組への理解増進につながっている。

(3) 今後の方針

藻場の再生にむけた取組は、平成30年度にスタートしたばかりで、まだ大きな効果は得られていない。

一方、当会の活動に、ダイビング業者だけでなく、ボランティアダイバーも参加するようになるなど、体制の強化は図られた。

この3ヶ年の取組で、藻食性魚類の食害や台風の襲来によって藻場の回復が大きく阻害されていることが判った。今後も引き続き、活動を継続し、魚類による食害対策を専門家の協力を得て検討しながら、藻場の再生を図っていききたい。また、それに伴って、アワビやトコブシ、サザエなどの資源管理を進めながら、磯根資源の回復を図りたい。

赤野川河川環境保全活動組織 ～川の植生を管理し、河川環境を守る～

1. 活動組織の概要

- ・場所：高知県安芸市
- ・活動組織名：赤野川河川環境保全活動組織
- ・発足年：平成 28 年度
- ・構成員数及び属性：40 名+5 企業
(うち漁業者 33 名、漁業者以外 7 名+5 企業)
- ・対象資源：ヨシ帯保全等
- ・目標：河川（河口域）環境の保全

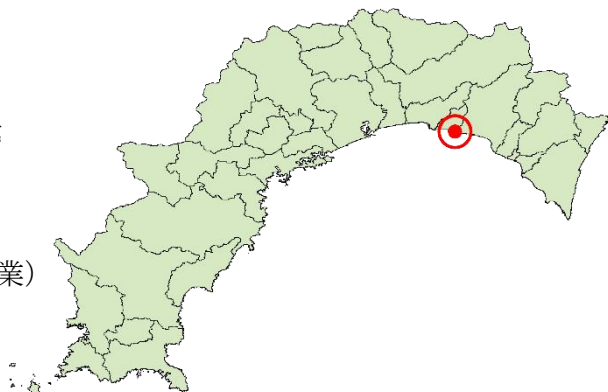


図 1 活動区域

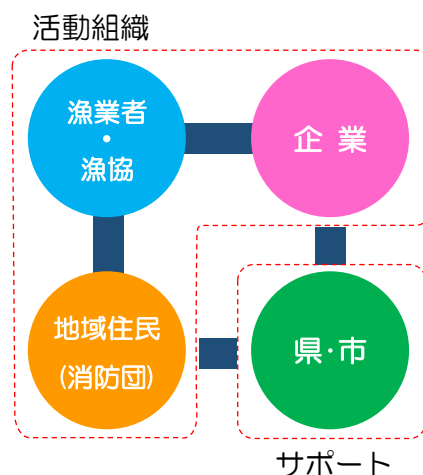


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

赤野川は、高知県の東部に位置する香南市を源に、芸西村を経て安芸市を流れ下り、土佐湾へと注ぐ、二級河川である。

当組織は、赤野川下流域の安芸市で活動を展開する。

安芸市は、県東部の中核都市であり、南は土佐湾に面し、北は四国山地を背にする美しい自然に囲まれた町で、明治期の実業家“岩崎弥太郎”の生誕地として有名である。また、全国有数の施設園芸地帯となっており、赤野川下流の流域もビニールハウスなどが立ち並ぶ。

赤野川下流域には、地区にとって重要な水産資源であるアユや、浮き石の多い清流を好むボウズハゼなどが分布している。また、川の河口近くは、アユの産卵場となっており、その保全が資源維持を図る上で重要となっている。

近年、赤野川では、多くの土砂が河口付近で堆積するようになった。また、その影響で、河床が高くなった場所にヨシが大量に繁茂したり、河口出口が閉塞しやすくなったりしている。

ヨシ帯の大量な繁茂は、そのまま放置すると陸地化や樹林化を招く恐れがあり、アユ産卵場などの河川環境の悪化が懸念される。また、河口出口の閉塞は、汽水環境の悪化だけでな

く、洪水時の氾濫も懸念され、その対策は地域社会にとっても喫緊の課題となっている。



図3 ヨシの大量繁茂による河岸の陸地化および河口閉塞の状況

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

河口閉塞への対策については、原則、河川管理者である県が地元の土木業者等に依頼し、実施している。一方、堆積した土砂に繁茂するヨシ帯の管理については、対策がなく課題となっていた。そこで、赤野川の河川環境の保全を図る漁業者が中心となり、平成28年度に「赤野川河川環境保全活動組織」を設立し、取組を進めることにした。

組織体制は、上記した漁業者に加え、河口閉塞の対策に従事する土木業者や地域の消防分団員で構成した。なお、土木業者や消防分団員は、構成員である漁業者の知り合いで、前者については同じ河川環境を守る住民として、また後者はヨシ帯の活動で野焼きするときの安全管理面で協力を仰ぎ、参集した。

(2) 活動方針

河口付近の土砂の堆積は、川が大きく蛇行していることと、近年の農業出水で川の流量が減少したことが、主な要因である。しかし、これら要因への対策は難しく、当組織では対応できない。そこで、当組織では、赤野川下流域の河川環境を保全するための一つとして、現存するヨシ帯を管理・保全しながら、その拡大を防ぎ、陸地化の進行を抑制することにした。また、資源の減少が全国的に問題視されているウナギの保護を併せて実施することにした。

これら目的に対する活動方針は、以下のとおりである。

【活動方針】

①ヨシ帯の管理

ヨシ帯やその他草本群落によって陸地化が進行する場所で、ヨシ等の刈り取りを行い、その拡大を抑制する。また、ヨシ帯を刈り取ることで、立ち枯れのない健全なヨシ群落の維持を図る。

②ウナギ資源の保全（地域特認活動）

赤野川における下りウナギ（産卵のため、海へ下るウナギ）の生息状況の確認、及び下りウナギの餌場・休息場を確保するために石倉を短期的に設置し、ウナギ資源の保全を図る。

4. 活動実績

(1) ヨシ帯の管理

当組織で実施するヨシの管理は、①ヨシやその他草本を毎年定期的に刈り取る活動と、②ヨシ帯のモニタリングを行う活動に分けられる。

刈り取りは、ヨシやその他草本の群落によって陸地化が進行している場所で行う。刈り取りの時期は、ヨシ等が枯れる冬季である。刈り取りの方法は、刈払機を用いて行う。また、刈り取ったヨシ等は、ある程度乾燥するまで（約2週間）放置し、その後、火入れ（野焼き）する。火入れ作業は、構成員である地元の消防分団員と一緒にいき、最後に消火活動を行う。

次に、ヨシ帯のモニタリングについては、刈り取ったヨシが拡大することなく、健全に再生しているか確認するために行う。

観察項目では、ヨシの被度（階級）や草丈である。また、ヨシ帯の拡大状況や競合植物の状況も定性的に把握するようにしている。



図4 ヨシの刈り取り作業

(2) ウナギ資源の保全

ウナギが産卵のために川を下ってくる時期に、石倉を設置し、本種の餌場・休息場を提供する。また、下りウナギの生息状況の確認を併せて実施する。

石倉は、底に採捕用のモジ網を付けたカゴに河原の石を積める方法で行う。カゴの大きさは、縦150cm×横150cm×高さ50cmであり、4～5基設置する。

設置は、11月頃の秋に、重機を用いて行う。設置期間は、下りウナギを対象とすることから、1～2ヶ月と短期である。



図5 石倉の設置作業

前述したように、石倉は設置1～2ヶ月後に回収する。回収作業は、石倉の底に装着しておいたモジ網でカゴを被い、そのカゴを重機で引き上げながら網内に魚を落とし、引き上げる。また、引き上げたカゴの中に魚介類が潜んでいる可能性があるため、その確認を行う。そして、採捕した石倉内部の魚介類の種類と個体数を、県の水産普及員と一緒に計測・記録し、その後、ウナギについては標識放流する。

なお、回収作業では、地域の子どもたち（保育園児や小学生）に、赤野川的环境や現状、また保全活動を知ってもらうために、作業の見学や石倉で採捕した魚介類を観察してもらっている。



図6 石倉の回収作業

5. 評価と今後の方針

(1) ヨシ帯の管理

ヨシの刈り取り区画における本種の被度階級は、4～5の範囲内で維持されている。

平成30年の7月豪雨以降、河川流量が増加しやすく、まとまった雨が降るたびに河川の様相が変化している。そのため、年によって活動区域が異なるなどしているが、ヨシ群落が増大することなく、健全に河口域で生育できていると評価できた。

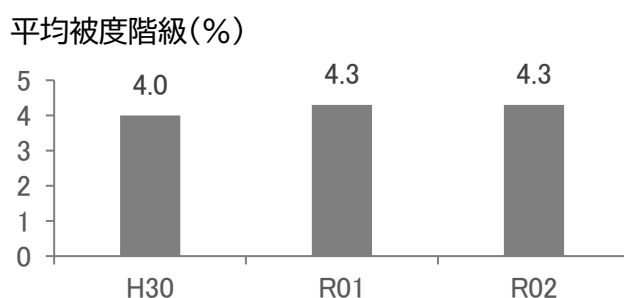


図7 刈り取り区画におけるヨシ群落の被度階級（平均）

(2) ウナギ資源保全の評価

ウナギ資源の保全については、設置した石倉でウナギが 0.5～2.2 尾/基（総数 2～11 尾/年）の範囲で確認されており、安定した推移を示している。また、ウナギの他、ヌマチチブをはじめ、ミナミテナガエビやモクズガニなどが数多く確認されており、これらが下りウナギの餌となっていると考えられ、産卵回遊前の良い餌料環境に石倉がなっていると評価できた。

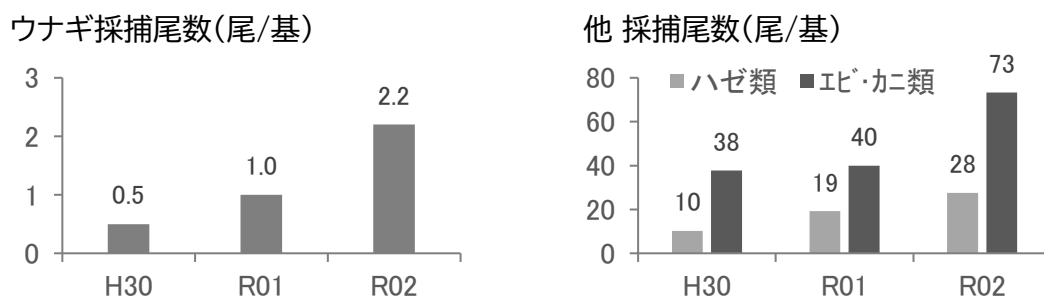


図8 石倉で採捕されたウナギおよびハゼ類、エビ・カニ類の推移

(3) 企業や地域住民との連携による効果

当組織では、河口閉塞の対策に従事する土木業者や地元の消防分団員を構成員として参集し、取組を行っている。

この連携によって、例えば、消防分団員がいることで、ヨシ帯の管理における火入れ作業時の消火活動など、安心・安全に活動を進めることができている。また、土木業者がいることで、重労働となる石倉の設置や回収において重機を活用することができ、省力且つ効率良く作業ができている。

加えて、石倉の活動場所が河口出口付近であることから、土砂の堆積で河口閉塞が懸念された際には、石倉作業とともに堆積砂を重機で掘削するなどの対策も図れている。



図9 消防団や地元企業との連携

(4) 今後の方針

河口付近での土砂の堆積は、河道が蛇行していることと、農業出水による河川流量の減少が続いていることから、今後も抑制されないと考える。そのため、ヨシ帯の管理は、河口部の陸地化を防ぐためにも、継続していく必要がある。また、ウナギ資源の保全についても、その持続的利用を確保するために、引き続き取組を進める必要がある。

また、平成 30 年の 7 月豪雨によって、河川環境が激変した。例えば、活動区域の中流域でヨシ帯が消失した。一方で、活動区域の上流部では、ヨシが大量に繁茂したうえに、大量の土砂が流入・堆積したことから、陸地化が進行している。

この対策として、活動区域の上流部でヨシの刈り取りを実施したいが、その周辺の地域住民や農業施設の関係で野焼きができず課題となっている。

今後、河川管理者である高知県では、これら堆積土砂の浚渫を予定している。この工事後に、活動区域上流部のヨシを刈り取り、それらを火入れできる場所に輸送し、野焼きするなどの検討を進める必要がある。



図 10 活動区域上流部における陸地化の進行

西彼南部地区活動組織 ～ダイバーと連携して藻場の維持回復を図る～

1. 活動組織の概要

- ・場所：長崎県長崎市
- ・活動組織名：西彼南部地区活動組織
- ・発足年：平成 26 年度
- ・構成員数及び属性：18 名
(うち漁業者 12 名、漁業者以外 6 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の回復

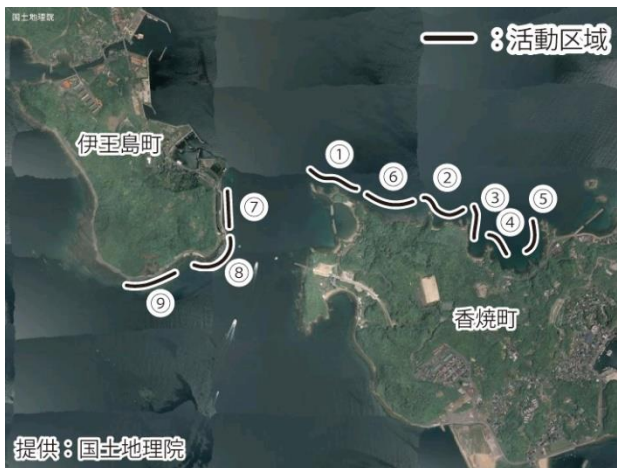
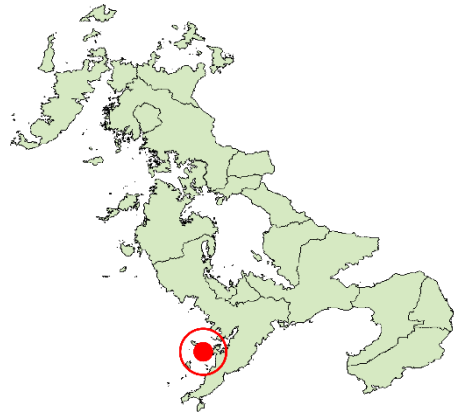


図 1 活動位置図

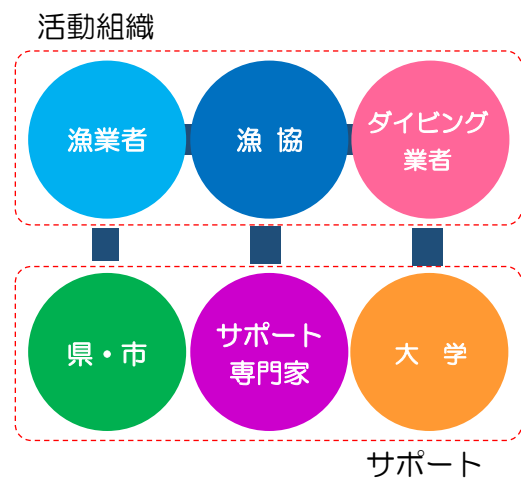


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

当組織が活動を行う西彼南部地区（せいひなんぶちく）は、長崎市の南部に位置する香焼町（こうやぎまち）及び伊王島町（いおうじままち）にあり、五島灘に面す。

当地区は、炭鉱と造船業で発展してきた町である。しかし、社会情勢の変化とともに、炭鉱は消滅し、香焼町は造船業を中心とした町に変容した。一方、伊王島町は、リゾート化が進み、県内外から多くの観光客が訪れる島となった。

地区では、炭鉱業で栄える前から漁業が営まれ、現在も、刺網や一本釣り、採貝藻を中心に、カマス、ハタ類、イセエビ、アワビ、ウニ、ナマコなどを水揚げする。また、地先沿岸には、藻場やサンゴの群生地が広がっており、長崎市街地から近いダイビングスポットとしても人気が高い。

しかし、近年、地先沿岸の藻場が減少しており、地区の漁業やダイビング等の観光業に悪影響を与えている。

当地区の沿岸には、かつてホンダワラ類で構成されるガラモ場やアラメ・カジメ場が 33ha 広がっていた（第 4 回自然環境保全基礎調査. 環境省. 1989）。しかし、平成 10 年前後に、当地区を含めた長崎県の多くの海域でアラメ・カジメ場が消失した。また、当地区では、現存

していたヒジキを含むホンダワラ類やワカメなどの春藻場も、平成 20 年半ば頃から減少しはじめた。

アラメ・カジメ類が減少した原因は、温暖化により、平成 10 年頃から魚の食害が顕在化したこと、加えて最近の猛暑による夏期の高水温化の影響などが挙げられる（長崎県における磯焼け対策ガイドライン、長崎県、2018）。また、ホンダワラ類やワカメについては、ガンガゼの増加による食害が大きく影響していると、地元では考えている。

藻場の減少は、近年のアワビ漁獲量の減少やウニの歩留まり悪化を招いている。また、沿岸域の多様な魚介類の育成場・産卵場の喪失につながることから、その対策が地区の漁業やダイビング等の観光業にとって喫緊の課題となっている。

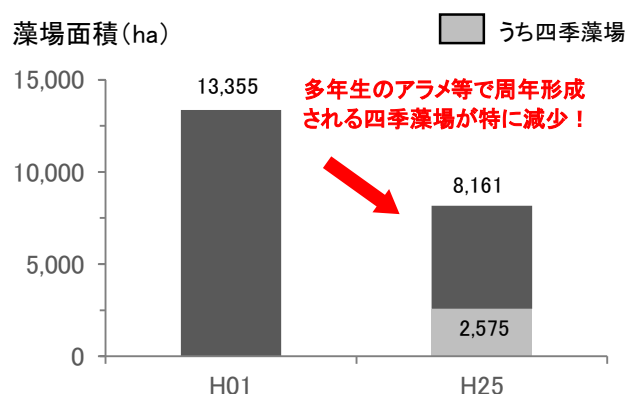


図 3 長崎県全域の藻場面積の推移

資料：長崎県藻場回復ビジョンの概要と技術課題（浦、2018）



図 4 西彼南部地区沿岸の磯焼け

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、当地区の漁業者と長崎市内のダイビング業者が中心となり、平成 26 年度に「西彼南部地区活動組織」を設立し、藻場の維持回復を目指す活動がスタートした。

組織の体制は、漁業者・漁協とダイビング業者で構成した。また、県や市の水産担当職員、大学、当事業で派遣されるサポート専門家の協力を得ながら、取組を進めている。

なお、連携するダイビング業者は、当地区の共同漁業権区域内でダイビングの案内を行っており、自分たちが案内する長崎市内の自然豊かな海を保全するための社会貢献活動として、取組に参加している。

(2) 活動方針

衰退したアラメ・カジメ類の回復は、魚類の食害や高水温等への対策が必要で、技術的に困難である。一方、現存するホンダワラ類やワカメ等で構成される春藻場の減少は、他地区の漁業者中心の取組の成功例を参考に活動が展開できる。

そこで、この春藻場の維持回復を目標に、以下の方針をもって活動を展開することにした。

なお、ここでの「春藻場」は、冬から春にかけて著しく生長し、秋から初冬にかけて幼体や根部のみの状態で過ごすホンダワラ類やワカメ等で構成される藻場と定義する。

【活動方針】春藻場の維持回復

①ウニ類の除去

- ・近年、増加傾向にあるガンガゼ、またムラサキウニやナガウニ等を除去し、春藻場を構成するホンダワラ類やワカメの生育を促進させる。

②ウニフェンスの設置（保護区の設定）

- ・ガンガゼなどのウニ類の除去区域に保護区を設定し、その侵入を防止する施設「ウニフェンス」を設置し、ホンダワラ類やワカメの繁茂を促す。

③地先海域の魅力と藻場保全に係る啓発

- ・地元の子どもたちや市内の子どもたちを対象に、地先海域の自然や漁業の魅力を伝え、藻場保全への理解を促し、郷土の自然を愛し・守る心を育成する。

なお、当地区の香焼町と伊王島町の漁業者は、所属する漁協支所が異なることから、両者が分かれて、各地先海域の保全活動に従事する。

4. 活動実績

(1) ウニ類の除去

ウニ類の除去は、近年増加しているガンガゼ、またムラサキウニやナガウニなどの食害種を対象に、実施する。

除去の時期は、5月下旬～6月下旬にかけて、香焼町地先で13～14日間、伊王島町地先で10日間活動を行う。

除去活動の場所は、活動区域内の香焼町6箇所の中の1～2箇所、伊王島町3箇所の中の1～2箇所で、場所を毎年順次かえ、集中的に実施する。

除去の方法は、漁業者は素潜り、ダイビング業者は主にスクーバ潜水で、自作のウニ潰し棒でウニ類を潰す。

1日に除去するウニ類の量は、素潜りで500個/人・日、スクーバで1,000個/人・日程度であり、1日あたり全員で平均3,000～4,000個の除去を実施している。

なお、スクーバ潜水での活動は、素潜りに比べて大量のガンガゼを除去できるだけでなく、深場での除去も可能にしており、我々の取組の大きな力となっている。



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）

当海域には、ガンガゼをはじめとするウニ類が高密度で分布している。そのため、ウニ類の除去を徹底的に行っても、周囲から新たな個体が直ぐに侵入し、数が減らない。

そこで、ウニ類の除去エリアの周りにウニフェンスを設置し、その侵入を防ぐことにした。

ウニフェンスの設置は、原則、ウニ類の除去活動を行う前に実施する。

設置場所は、その年に除去活動を行うエリアである。設置の方法は、図 6 に示したとおりであり、沖合域が砂地でガンガゼなどが分布しないため、岸から沖方向約 30m を瀬切れするかたちで網を張るようにしている。使用する網は、高さ 1m、目合 2cm 角であり、ナイロン網を活用している。

なお、網に装着するブイは、付着生物が着生しやすいので、船底塗料を塗っている。また、ここ数年、台風の接近や襲来する機会が増加しており、網が破損・流失している。そのため、今年度はウニフェンスの設置を見送ることにした。

(平面図)



(ウニフェンスの仕様等)

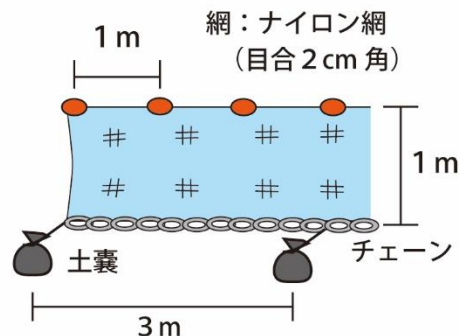


図 6 ウニフェンスの設置方法及び仕様等

(3) 地先海域の魅力と藻場保全に係る啓発

地先海域の自然や漁業の魅力を伝え、藻場保全の啓発を図る目的で、学習会を開催している。

当地区の香焼町側では、地元学童保育の児童を対象に、漁業者とダイビング業者が連携して学習会を行っている。

会場は学童保育の施設で、土曜日に開催。フィールドには出ないので、藻場と関係のないイセエビやナマコ、コシタカガンガラなどを展示。また、磯遊びをする際に注意すべき危険な生物としてガンガゼ、ヤツデヒトデ、オニオコゼなどを展示するときもある。

学習会のプログラムは、①展示した魚介類の紹介、②藻場とからめた特産でもあるイセエビやアオリイカの話、③藻場の現状やその役割、またウニ類除去活動の話、④イセエビやアオリイカの捌き方と試食である。

当学習会は、平成 28 年度から実施しており、恒例のイベントとして認知されている。



図 7 学童保育児童を対象とした学習会の状況

次に、当地区の伊王島町側では、長崎市内の子どもや保護者を対象に、市内にある私立大学と一緒に体験教室を共催している。

教室のプログラムは、2 部構成にしている。第 1 部は、大学の教授や学生が講師となり、①海と海ゴミの話、②簡易な R O V（水中無人探査装置）組立体験を行う。第 2 部は、①組み立てた R O V を岸壁から海に入れ、その様子などを観察しながら、②当組織の構成員が藻場の役割や保全活動の話を子どもたちや保護者にし、ガンガゼ除去の体験をさせながら藻場保全の重要性について理解を深めてもらう。



図 8 長崎市内の子どもたちや保護者を対象とした学習会の状況

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

当組織では、ウニ類除去活動を始める前に（5 月下旬～6 月上旬）、各活動エリアにおいて海藻類の定点観察を行っている。

活動当初は、構成員のみで定点観察を行っていた。しかし、そのモニタリング方法の適正化が組織内で課題になった。そこで、平成 29 年度に当事業においてサポート専門家を派遣してもらい、指導を受けた。そして、平成 30 年度からサポート専門家の指導・協力のもと、大

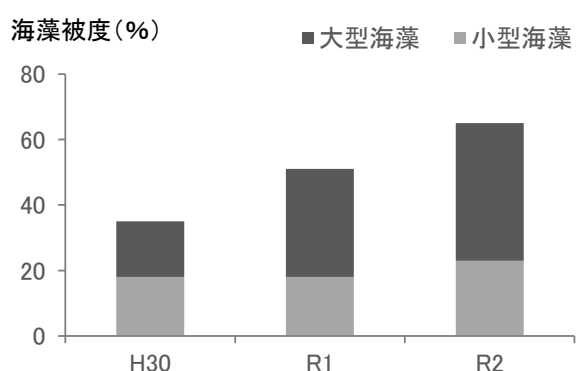
型海藻や小型海藻の景観被度、海藻種ごとの被度、食害を及ぼすウニ類の密度などの計測を行うことにした。

その結果概要を、図 9 に示す。

香焼町側は、平成 26 年度から保全活動を進めており（1 箇所は平成 29 年度から開始）、その被度は、年々増加している。特に、図に示す平成 30 年度以降は、マメタワラやキレバモクを主体とするホンダワラ類で構成された大型海藻の被度が、平均被度 17% から 42% に増加しており、活動の効果が得られている。

一方、平成 30 年度から保全活動を進めている伊王島町側は、活動年数が少ないことから、香焼町側に比べて海藻の被度が小さい。しかし、小型海藻や大型海藻が、令和元年以降に増加しており、活動の成果がうかがえ、今後の回復が期待される。

（香焼町側：活動開始 H26～）



（伊王島町側：活動開始 H30～）

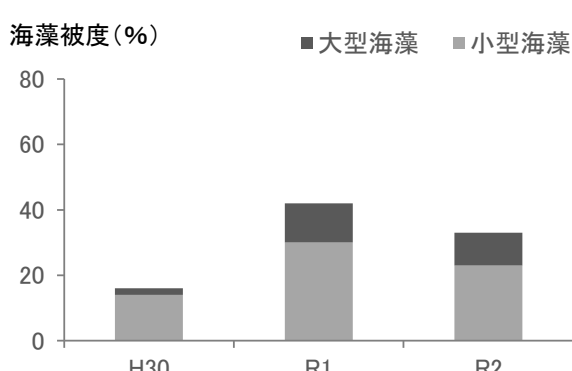


図 9 海藻類の平均被度の推移

（2） 今後の方針

香焼町側の活動エリアにおいて、ダイビング業者と協働で藻場の保全活動を継続してきた。その結果、以前の春藻場が回復してきた。また、伊王島町側の活動エリアにおいても、まだ活動年数が少ないが、着実に大型海藻や小型海藻が増加しており、今後の回復が期待できた。

一方、ウニ類の生息密度については、徹底除去した区域においては翌年の春のモニタリング調査時には減少しているものの、そのまま放置すると 2 年後には再度増加しているケースがある（図 10 参照）。そのため、食害に負けない安定した春藻場が形成されるまでは、今後も引き続き、ウニ類の除去活動を継続していく必要がある。

また、モニタリング調査で協力・指導してもらっているサポート専門家によると、魚類による食害痕がホンダワラ類の一部で確認されている。今後は、魚類による食害の影響も、注

意して観察していきたい。

その他課題としては、活動の中・長期的に継続していくための人員確保が挙げられる。現在、構成員である漁業者は高齢化しており、特に素潜りでウニ類除去活動を行う漁業者の確保が求められる。最近、連携を図っているダイビング業者スタッフ 1 名が、兼業ではあるが準組合員になってくれた。こうした潜水業ができる新規組合員の確保について、今後検討する必要がある。

また、今年度 6 月上旬に、長崎市でダイビングサークルをつくる大学生が協力して、伊王島町のウニ類除去を、漁業者と一緒に 1 日間実施してくれた。ダイビング業者だけでなく、こうした大学生との連携も進めていきたい。

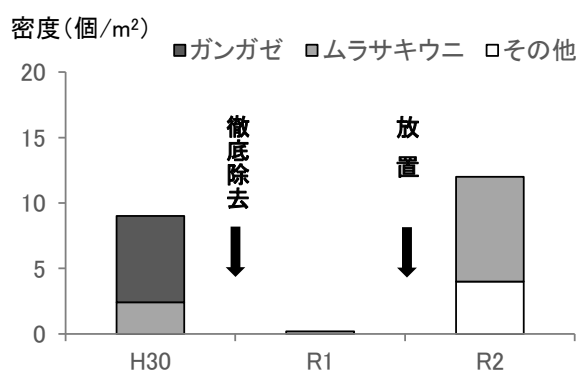


図 10 放置すると再びウニ密度が増加する一例



図 11 大学ダイビングサークルとの連携

津水湾環境保全 ～浅場の生物生産力を高め、地先の湾を再生する～

1. 活動組織の概要

- ・場所：長崎県諫早市
- ・活動組織名：津水湾環境保全
- ・発足年：平成 21 年度
- ・構成員数及び属性：37 名
(うち漁業者 21 名、漁業者以外 16 名)
- ・対象資源：干潟・藻場
- ・目標：干潟・藻場の再生

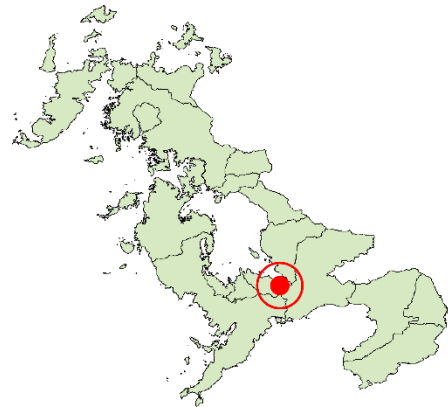


図 1 主な活動エリア

活動組織

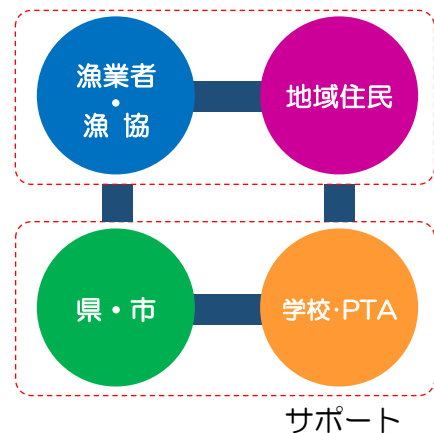


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

津水湾地区は、長崎県諫早市の西部に位置し、大村湾の湾奥に面する。

大村湾は、針尾瀬戸と早岐瀬戸の 2 本の細い水路で佐世保湾、そして外海につながる二重の閉鎖性海域である。また、海底地形が盆状のため、外海との海水交換が他の湾に比べて非常に小さい特徴を持つ。加えて、生物生産力や自浄作用性が高い水深 5m 未満の浅場が少ないことも特徴の一つである。

現在、陸域から流入する汚濁負荷量は、下水道整備等によって減少している。しかし、海底に蓄積する有機物等が未だ豊富なため、底質が悪化している。そのため、層の厚い貧酸素水が 7 月から 9 月にかけて湾中央部を中心に広い範囲で発生し、湾奥に位置する当地区においては青潮による被害がしばしば発生している。また、現在収束しているが、アオサやアオノリ類等の大量発生、加えて湾奥にあることから枝葉・流木や流れ藻、生活ゴミ等の大量漂着、それによる環境悪化も大きな問題となっている。

こうした湾奥の環境悪化は、地区で漁獲されるスズキやイイダコ、カニ類、ナマコ、アサリ、サルボウガイなどの水産資源の減少を招き、その対策が強く求められている。



図3 青潮による魚介類の大量斃死、海藻類の大量発生、枝葉や生活ゴミの大量漂着

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

上記課題の中、漁業者や流域住民が中心となり「津水湾環境保全」を平成21年度に設立し、活動を開始した。

組織の体制は、漁業者とその知り合いの地域住民で構成した。また、県や市、地元小学校と連携を図りながら、活動を進めている。

(2) 活動方針

当組織の活動目的は、減少した干潟の二枚貝資源や現存する藻場（主にアマモ場）の維持・回復を図り、これら浅場の生物生産力をもって大村湾の再生を目指すことにある。

その目的を果たすための活動方針は、以下のとおりである。

【活動方針】

①干潟の二枚貝資源の回復

現存するアサリやハマグリなどの二枚貝資源を維持・回復し、干潟の生物生産力の向上を図る。

②アマモ場の維持保全

現存する不安定なアマモ場を維持保全し、安定的な藻場の再生を図り、浅場の生物生産力を促進する。

③学習会の開催

地域の小学校を対象に、地先の大村湾の環境や漁業の現状を伝え、その保全に係る興味・関心を喚起し、その継承を促す。

4. 活動実績

(1) 干潟の二枚貝資源の回復

当組織における干潟の保全活動は、浅場の底質を改善するための耕うん及び客土と、現存するアサリやハマグリなどの二枚貝資源を維持・回復するための活動に大別される。ここでは、後者の二枚貝資源の維持・回復の活動について、紹介する。

二枚貝資源の維持・回復活動は、①稚貝の沈着促進を図る取り組みと、②エイ類等の食害を防ぐ取り組みで構成する。

稚貝の沈着促進の取り組みは、竹笹を干潟に立て（以降、笹立てと称す）、それによって稚貝の着生を促すとともに、砂の移動による逸散を防ぐ目的で実施する。

笹立ては、支柱となる真竹を干潟に差し込み、そこに竹笹を結束バンドで結び、干潟に立てる方法で行う（図4参照）。また、設置後は、定期的に笹立ての状態を観察し、破損や流出が認められれば、随時、交換・補修等を行うようにしている。

次に、エイ類等の食害防止については、上記の笹立て周りに囲い網を設置する方法を採用している。囲い網は、目合約12cm角のノリ網を用いる。網の設置は、支柱となる竹杭と錘を用いて、船上から行っている。網の設置は、10月頃の秋に行い、約1年後に張り替えをする。

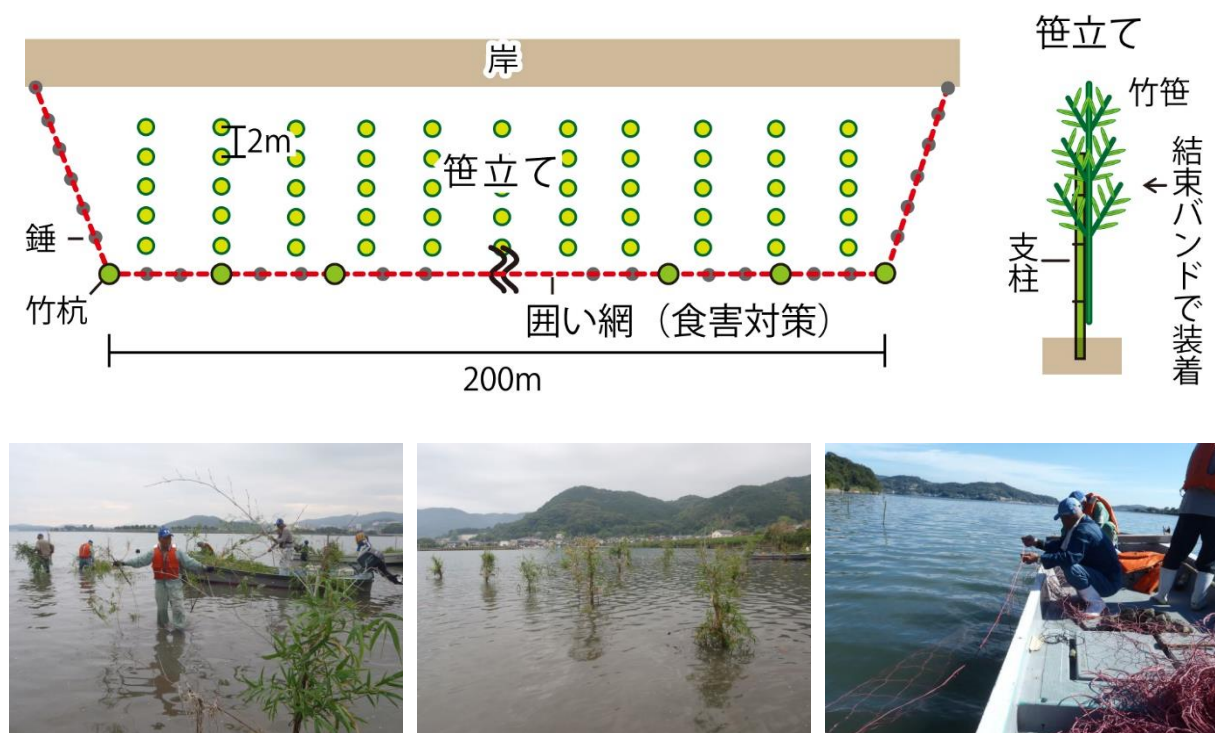


図4 二枚貝資源の回復に係る活動の状況

(2) アマモ場の維持保全

当地区に繁茂するアマモは、主に一年生で、秋に大きく減少する。そのため、アマモ場の生育密度が不安定で、疎生状態が続く年もある。

そこで、アマモ場の維持保全を図ることを目的に、本種の播種活動を実施している。

アマモの播種は、以前は、①アマモの花枝採取、②種子の熟成、③種子選別・保管、そして

④直播きによる播種を実施していた（図5参照）。



図5 以前、種の採取量が多い時に行っていた播種の手順

しかし、最近、アマモが減少し、広範囲に直播きするほどの種子が採取できないことから、令和元年から、カゴを活用した播種を行っている。

カゴを活用した播種の方法は、以下のとおりである（図6参照）。

- ① 6月に、地区内に浮遊するアマモの流れ藻等利用し、花枝を採取する。
- ② 採取した花枝をそのまま、カキ養殖などに使うカゴの中にいれる。
- ③ 活動エリアに事前に設置した筏に、カゴを吊す。
- ④ 花枝が溶けてなくなる7月頃までカゴを放置し、自然に活動エリアに種を播く。

当手法の利点は、種子選別や保管する作業がなく簡便に実施できることにある。ただし、広範囲に種が播けないのが、欠点である。このことから、アマモが増加し、広範囲に直播きできるぐらいの種（花枝）が確保できるまでは、この方法で取り組みを進めて行く予定にしている。



図6 種の採取量が少ない現在の播種の手順

(3) 学習会の開催

地域の小学校を対象に、大村湾の環境や漁業、また当組織の保全活動に係る学習会を年1回実施している。

学習会は、学校のPTA活動、もしくは総合学習の一環で行っている。

プログラムの構成は、公民館での座学と地先海域での課外授業、学習会に関するアンケートの配布・回収となっている。

座学の内容は、主に①大村湾の環境や漁業の現状・課題、②当組織の保全活動の目的や内

容を講義する。

一方、課外学習の内容は、その年の状況で変わるが、主に干潟の保全の学習をする場合は、稚貝放流や採泥・底泥観察など行う。また、藻場の保全の学習をする場合は、アマモの播種体験やホンダワラ類などの移植（藻石投入）などを実施している。なお、今年度は、併せて海岸の漂着ゴミの清掃も行ってもらった。

アンケートの内容については、当日に配布し回収することから、①学習会の理解度、②印象に残ったこと、③活動の評価など簡単に回答できるよう配慮している。

なお、参加者については、船の手配等もあることから、保護者や先生等を入れて 30～40 名程度としている。

（学習会（PTA活動の一環））



（学習会（総合学習の一環））



図 7 学習会の状況

5. 評価と今後の方針

（1）活動の効果

笹立てを実施する二枚貝資源回復区域における二枚貝の生息密度は、活動当初の平成 25 年以前に比べ増加した。特に、平成 29 年度まではサルボウガイが大きく増加し、二枚貝生息密度は 100 個/㎡を超え、資源の回復が期待された。しかし、平成 30 年度に生息密度が減少し、令和 2 年度には確認されなくなった。一方、ハマグリについては、サルボウガイと同様に、29 年度まで増加傾向にあり、それ以降は安定した推移を示している。

サルボウガイが平成 30 年度以降に減少した理由の一つに、夏季や初秋における豪雨災害や台風の影響が挙げられる。九州地方では、平成 30 年 7 月豪雨、令和元年 8～9 月にかけての記録的大雨や大型台風、令和 2 年 7 月豪雨などの災害が続いており、長崎県においても被害

が生じている。こうした豪雨や台風による低塩分化や土砂の流入などが影響している可能性が高い。

一方、アマモ播種区域における本種の平均被度（繁茂期 6 月調査）は、平成 30 年に一端減少したが、その後は回復し、直近 2 年は 50%弱で安定的に推移しており、活動の効果が得られていると評価できた。

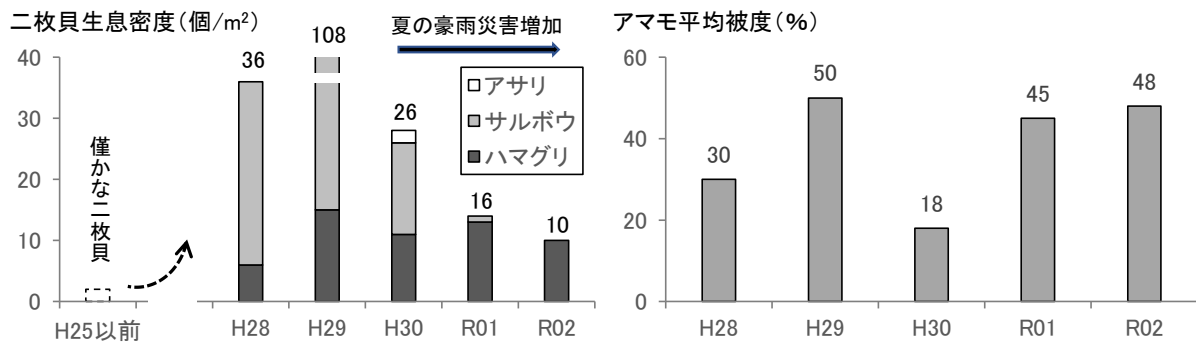


図 8 二枚貝資源回復区域の生息密度の推移 図 9 アマモ播種区域における被度の推移

(2) 今後の方針

平成 21 年度から浅場の生物生産力の向上を目指し、長年、干潟や藻場の保全を行ってきた。

活動当初は、二枚貝資源がほとんどなく、アマモ場も少なくなっていた。そこで、海藻類や流れ藻の大量繁茂・漂着に対する除去活動、アマモの播種活動、二枚貝資源回復の活動、浅場底質改善のための客土や耕うん活動などを継続的に展開してきた。その結果、一定のアマモ場の維持が図られるようになったり、サルボウガイやハマグリが一定の密度で生息したりするなど、活動の効果が得られるようになってきた。

しかし、ここ数年、異常気象による豪雨災害や大型台風の頻発化、気候変動による高水温化などが続いており、それによる藻場や干潟、またそこで暮らす魚介類への悪影響が生じている。実際、生息密度が増加していたサルボウガイは、現在、確認できなくなっている。

大村湾は、干潟を生息場とする二枚貝資源に乏しく、稚貝供給量も少ない状況にある。そのため、僅かな資源を効率良く集積し、食害などから保護する取り組みは極めて重要である。また、アマモ場については、播種活動を行っている区域では、直近 2 年は安定した藻場の維持が図れている。しかし、その規模はまだ小さく、地先の海域全体としては、アマモ場が未だ不安定な状態にあると云え、今後も継続した活動が必要である。

現在、活動に従事する構成員は、60 代中心で高齢化している。安全に活動を進める上でも、新たな人材確保が必要であり、体制づくりの強化と人材育成が求められる。

また、地域の小学校を対象とした学習会については、コロナ禍の影響で、これまで長年 PTA 活動の一環として実施してきた取り組みができなくなった。当活動は、小学生児童だけでなく、その保護者も参加しており、当組織の保全活動を理解してもらう良い機会になっていた。今後、活動を継承する上では、小学生児童だけでなく、こうした保護者の活躍が重要と考えられるので、これらを対象とした学習会を再開させたい。

御所浦地区壮青年部グループ ～アマモ場を再生し、豊かな天草の海をのこす～

1. 活動組織の概要

- ・場所：熊本県天草市
- ・活動組織名：御所浦地区壮青年部グループ
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：25 名
（うち漁業者 10 名、漁業者以外 15 名）
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の回復

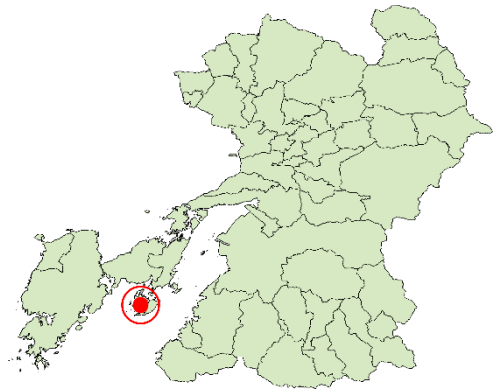


図 1 活動位置図

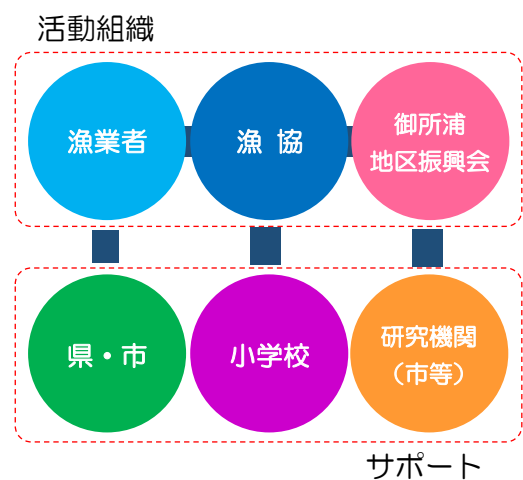


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

御所浦地区は、熊本県南東部にある天草市にあり、御所浦島、牧島、横浦島の 3 つの有人島を含む大小 18 の島々からなる町である。

当地区は、古くから漁業の町である。島々の複雑な地形と潮流が生み出す豊かな漁場では、現在もごち網やちりめん、流し網、カゴ網などの漁船漁業や魚類養殖が盛んに営まれる。また、島の至る所で太古の地層や化石を見ることができることから、平成 21 年に日本ジオパークに認定され、それを目的とした観光客が多く訪れるようになっている。

近年、魚介類の水揚げが、島の周辺海域で落ち込んでいる。その要因は複雑で不明瞭であるが、藻場の衰退が一つの要因として挙げられる。

かつて、島の浅場にはアマモ場が広がっていた。このアマモ場は、島で漁獲されるアオリイカの産卵場や多様な魚介類の育成場になっていた。

アマモ場が広がっていた当時は、漁業者の関心は薄く、その保全について考える島民もほとんどいなかった。しかし、アマモ場が有す機能が注目された頃には、アマモがほぼ消失しており、その再生が水産資源の回復・増大を図る上で喫緊の課題となった。

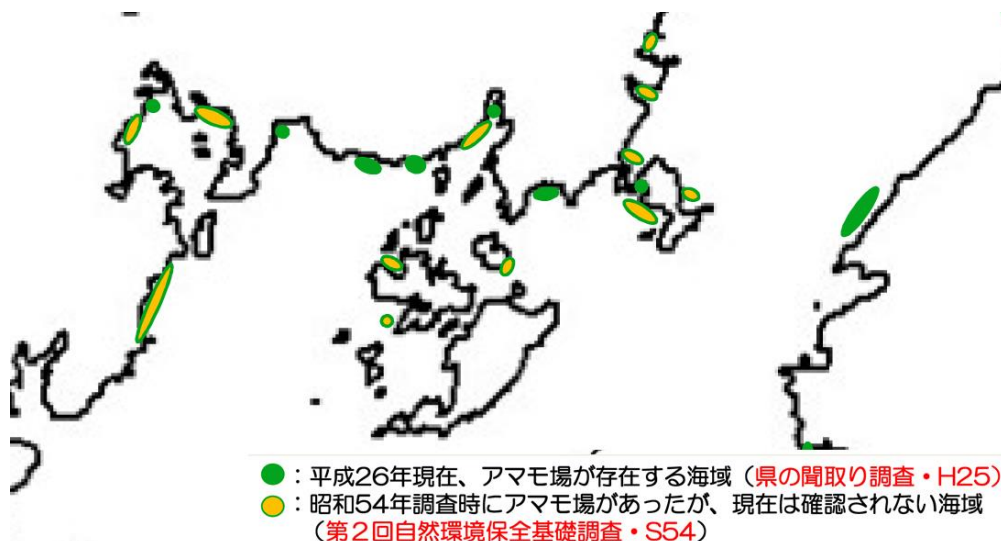


図3 御所浦周辺海域におけるアマモ場の分布状況

資料：漁業者のためのアマモ場造成マニュアル（熊本県、2014）参照

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

上記の課題の中、アマモ群落が僅かに形成されている場所が見つかった。また、1年を通じてアマモが生育する場所や、秋季に消失する場所があることが判った。そこで、現存するアマモ場の保全を目的に、平成25年度に「御所浦地区壮青年部グループ」を設立し、活動をスタートした。

組織の体制は、漁業者と地域住民で構成した。また、熊本県漁連、天草市水産振興課、天草市水産研究センター等のサポートを得ながら、取組を進めている。なお、構成員の地域住民は、祭りなどのイベントや敬老会の行事、清掃活動などを行う「御所浦地区振興会」のメンバーが中心となっている。

(2) 活動方針

アマモ場の保全（維持・拡大）を目的に、アマモの移植や播種に取り組む。また、アマモを知らない島民が多いことから、小学生を巻き込んだ取組を実施することになっている。

【活動方針】

①アマモの移植・播種

- ・アマモの移植・播種を行い、現存するアマモ場の維持・拡大を図る。

②環境学習

- ・上記取組を小学生児童と一緒に実施し、アマモ場の保全への理解と、天草の海を大切にする郷土愛を育む。

4. 活動実績

(1) アマモの移植・播種

1) 移植

アマモの移植は、種から育てた苗を用いて実施する。育てた苗を用いる理由は、現存するアマモ場への負荷を減らすため、また充実した環境教育を行うためである。

移植の手順は、①花枝採取、②種子の熟成、③種子の選別、④苗の育成（ポットづくり）、⑤移植であり、その詳細は、以下のとおりである。

- ・花枝は、5月下旬頃に近隣にある良好なアマモ自生地から採取する。
- ・採取した花枝は、玉ねぎ袋に入れ、御所浦島にある天草市水産研究センターの水槽で熟成させ、種子の選別を行う。
- ・選別した種を一定期間保管し、11月頃に種を子どもたちと一緒に育苗ポットに蒔き、翌春まで苗を育成する。
- ・育成した苗を、6月上旬頃に子どもたちと一緒に生分解性のポットに移し、移植する。

移植を行う場所は、現存するアマモ場内であり、浅瀬に立ち入り徒手で移植する。



図4 アマモ移植の状況

2) 播種

アマモの播種は、活動当初は 60cm×100cm の麻袋に海砂と種を入れ、その袋を活動区域のアマモがない場所に設置する方法で実施した。その結果、アマモが全くない場所で群落の形成が認められるようになった。

しかし、種子の確保が上記の移植で示したように労力を要すこと、また麻袋の設置数が種子の数や予算によって限られてしまうことから、広範に播種が行えないなど課題となった。

そこで、同県にある芦北高校の生徒たちが開発したロープを用いた下種更新法を用いて、現在取組を進めている。

下種更新法は、採取した花枝を一定量束ね、ロープにその束を一定の間隔で結びつけ、そのロープを海底に固定し、自然に播種を行う方法である。この方法は、種子の広がり自然任せとなるが、①花枝を採取した後、すぐに造成が可能であること、②資材が少なく安価に造成ができること、③広域に造成ができるなどのメリットがある。

当地区で取り組む下種更新法の具体的な方法は、図 5 のとおりである。設置場所は、活動区域の現存アマモ場内であり、水深 1m 付近に 3 本設置する。また、ごち網の古ロープを活用するなど、経費削減を図っている。作業は、6 月上旬頃で、子どもたちと一緒に製作し、設置する。

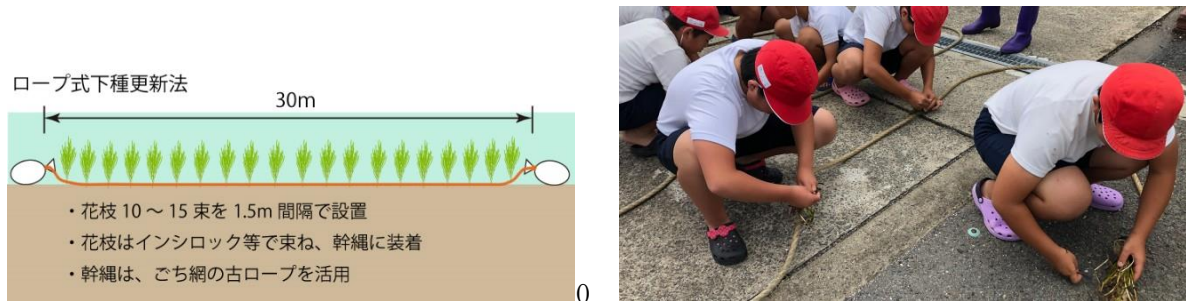


図 5 播種作業（ロープ式下種更新法）の状況

(2) 環境学習

地元小学校児童の 5 年生を対象に、環境学習を実施する。

学習会は、上記したアマモの移植・播種活動の体験であり、この活動を通じて、アマモ保全に対する理解の増進を図るとともに、次世代を担う子どもたちの天草の海を大切にする気持ちを育んでもらう。

学習会では、まず、11 月に島の海の現状やアマモについて座学し、育苗ポットづくりを体験してもらう。また、製作した育苗ポットの一部を小学校に持ち帰り、翌春まで苗を育て、観察してもらう。そして、5 年生児童が 6 年生になった 6 月上旬に移植と播種を体験してもらうことにしている。

なお、当取組は、天草市水産研究センターのサポートだけでなく、海の体験教育などのイベントを行う「天草海部」、県内でアマモの研究を行う「熊本大学」や「(株)アグリライト研究所」の協力も得て実施している。



図 6 学習会の状況

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の成果

藻場の保全活動を進めた結果、アマモが全く生えていなかった場所に 10 畳分程の群落が形成されるようになった。さらに、イカ類のタマゴが目視されるなど、水産資源を含む様々

な魚介類の産卵場や育成場として機能している様子もうかがえるようになった。

また、教育学習を兼ねて保全活動と一緒にやる地元小学校の当取組に対する評価は高く、子どもたちの天草の海を大切にする心や郷土愛を育む良い機会になっていると考える。

加えて、こうした活動を通じて、学校新聞で特集されたり、また地元新聞やテレビなどの取材が増えたりしている。このことは、天草の海の現状やそれに対する保全を、島民や県民など広く一般に周知することができ、大きな成果の一つとなっている。また、子どもたちにとっても、取材を受ける機会が増えるなど、良い刺激となっている。



図 7 活動による波及効果

(2) 今後の方針

現在、アマモのモニタリングについては、船上から本種の生育や分布状況を確認するに留まっており、定量的なアマモの被度や分布面積の把握には至っていない。

今後は、定量的なモニタリングの技術を有す専門家の協力を得るなどの体制づくりを検討する必要がある。

また、現在、地元小学校では、大型水槽を設置し、地元の海で採捕された魚介類を展示する「ごしょっこ水族館」を校内に開設し、その飼育や観察などを子どもたちが行う取組を実施している。この取組は、これまで小学校を対象に実施してきたアマモの保全活動や稚魚放

流活動を通して、天草の海や水産資源を守る取組への理解が深まり、小学校独自の活動としてスタートした。現在、アマモ場保全の取組は、水産多面的機能発揮対策事業を通じて当グループが主体となり活動を進めているが、こうした取組が小学校等の学校教育の一つのメニューとして、天草の各浜で行えるようになればと思う。また、その実現に向けて、今後も我々の取組を継続し、広く一般に情報発信していきたいと考える。

南浦藻場保全会 ～ウニ除去を中心とした藻場の再生～

1. 活動組織の概要

- ・場所：宮崎県延岡市
- ・活動組織名：南浦藻場保全会
- ・発足年：平成 22 年度
- ・構成員数及び属性：42 名
(うち漁業者 39 名、漁業者以外 3 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の回復

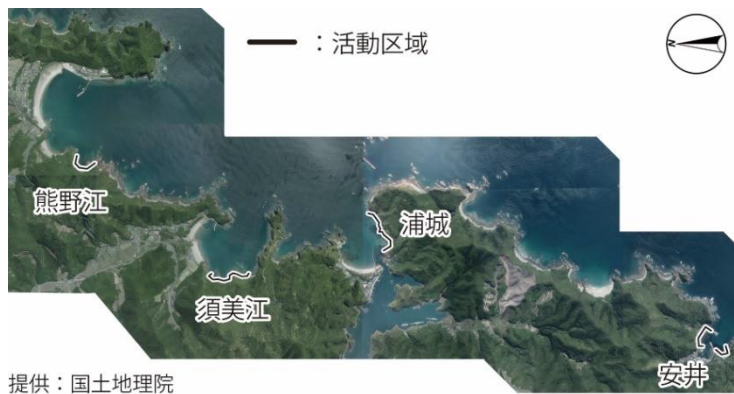
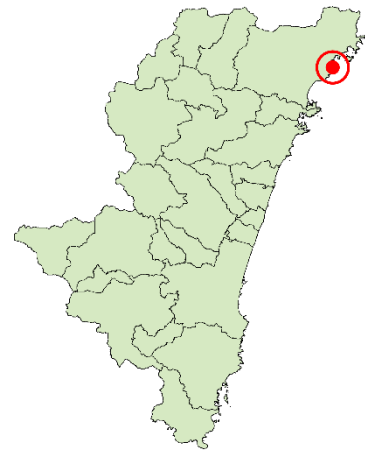


図 1 活動位置図

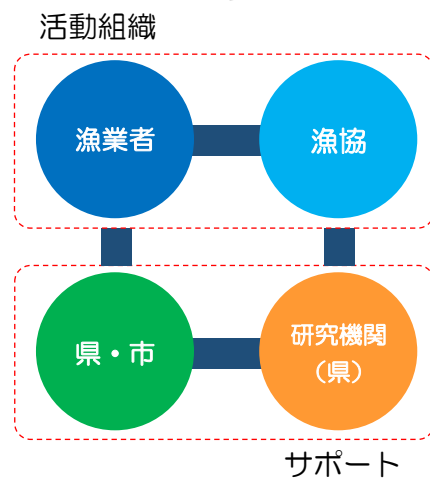


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

南浦地区は、宮崎県北部にある延岡市の西側に位置し、日向灘に面する。海岸線は、複雑に入り組むリアス式で、自然豊かな場所である。

地区の漁業は、定置網や刺網、魚類養殖のほか、ヒジキやウニなどの採介藻やアワビ養殖などが営まれている。

地区の沿岸には、かつてホンダワラ類やクロメなどの大型海藻で構成された藻場が広がっていた。また、そこで育つヒジキやトサカノリ、フノリ、さらには藻場に生息するアワビやトコブシは、当地区の漁業を支える重要な資源であった。

しかし、平成初頭より藻場の減少が認められ、平成 20 年頃には一部海域を除き、藻場が消滅する事態となった。また、それに応じて、アワビやヒジキなどの採介藻類の漁獲量が減少し、漁家の経営が不安定化した。

宮崎県によると、県沿岸では、1990 年代後半に大規模な藻場の衰退が起こり、その後も回復しない磯焼け状態が継続していると報告している。また、大規模な藻場の衰退は、植食性魚類の過剰な採食が主な要因の一つと考えられている。さらに、その後の磯焼けの継続要因は、植食性魚類に加えて、ウニ類による採食が大きく影響していると報告している。

藻場の衰退は、地区の漁業にとって重要な採介藻資源だけでなく、それを産卵・育成の場とする多様な水産資源の再生産へも悪影響を及ぼすことから、その回復に向けた対策が喫緊の課題となっている。

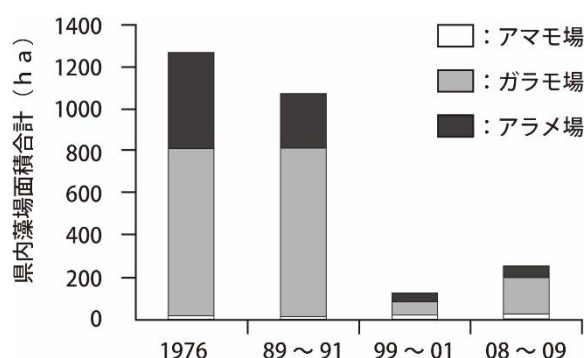


図3 宮崎県沿岸における藻場面積の推移



図4 南浦地区沿岸の磯焼け

資料：宮崎県沿岸における藻場造成及び管理に関する指針（2014）

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、当地区の漁業者が中心となり、平成22年度に「南浦藻場保全会」を設立し、藻場の回復を目的に活動をスタートした。

組織の体制は、漁業者と漁協職員で構成した。また、県の水産普及員や水産試験場、延岡市水産課のサポートを得ながら、取組を進めている。

(2) 活動方針

当地区の藻場衰退の継続に係る主要因は、植食性魚類及びウニ類による食害であることから、それらを除去し、食圧を低減させる必要がある。しかし、植食性魚類の除去については、技術開発の途上であり、効率的な対策を図ることができない。一方、ウニ類の除去については、一定の規模でその生息密度をコントロールできれば、1年近くの効果持続が期待できる。

そこで、以下の取組方針で、藻場の回復を図ることにした。

【活動方針】藻場の再生エリア4箇所、以下の取組を行う。

①ウニ類の除去

- ・生息密度の高いウニ類を除去し、小型海藻類や大型海藻類の繁茂を促す。

②保護区の設定

- ・再生エリアの4箇所のうち、かつて広範に藻場が形成されていた箇所に、ウニ類の侵入防止施設（ウニハードル）を設置し、海藻類の繁茂を促す。

③母藻の設置

- ・磯焼けで大型海藻類の種の供給量が不足している。そこで、現存するホンダワラ類を対象に母藻の設置を上記の保護区で行い、藻場の回復を促進する。

4. 活動実績

(1) ウニ類の除去

ウニ類の除去活動は、組織を立ち上げた平成 22 年から長年実施している。

除去の対象は、主にムラサキウニ、ガンガゼ、ナガウニである。

活動時期は、主に 8 月。活動場所は、4 箇所の藻場再生エリア内である。また、状況に応じて任意の範囲を設定し、重点的に除去を行う年もある。

除去活動は、船上から行うものと、水中で行うものがある。

船上からの除去は、自作のウニ潰し棒等を長竿の先端に取り付け、その竿を用いて覗突き漁の方法で、ウニを潰す。一方、水中での除去は、自作のウニ潰し棒やハンマーなどを用いて、素潜り等でウニを潰す。



図 5 ウニ類の除去作業の状況

直近 6 ヶ年のウニの除去量は、平成 28～29 年度にかけては 5 万個を上回ったが、それ以降は減少し、2 万個台で安定している。

ウニ除去量(千個)

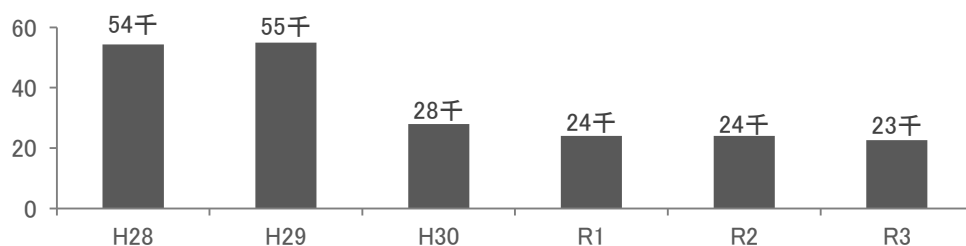


図 6 ウニ除去量の推移

(2) 保護区の設定

保護区の設定は、かつて広範に藻場が形成されていた再生エリアの 2 箇所で行う。

保護区には、ウニの侵入防止を図る「ウニハードル」を設置する。

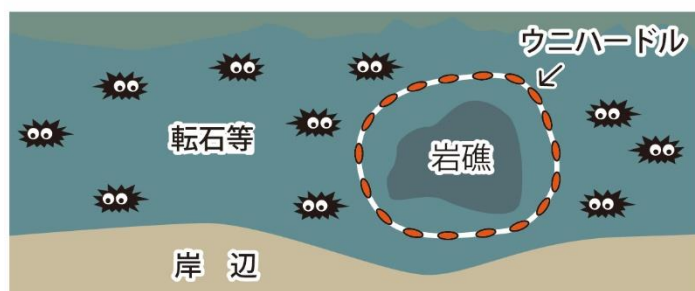
当地区で設置するウニハードルは、ウニ類の除去活動を行う場所を取り囲むように設置する囲い網であり、これをもって外からのウニ類の侵入を防ぐ。

ウニハードルに用いる網の仕様は、高さ 75cm、目合 8 節(約 12cm)で、下端に沈子ロープ、上端に浮子を取り付けてある。

網の設置期間は、周年である。以前は、毎年、網交換していたが、網のスペアがなくなっているから随時補修をしながら、取組を進めている。

なお、ウニハードルの設置は、平成 23 年度から 30 年度まで実施していたが、令和元年からは設置を控えている。その理由は、近年の強い冬季波浪の影響で網が流出し、回収できなくなったためである。ウニハードルの流出は、漁具の投棄や操業等の弊害につながる。そのため、令和元年からは活動を控えている。

(平面図)



(ウニハードルの仕様等)

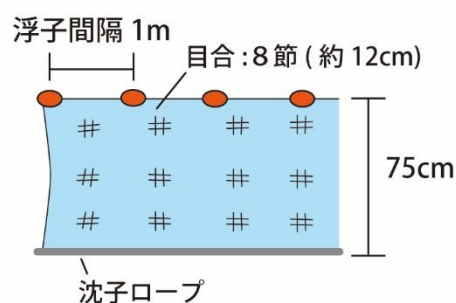


図 7 ウニハードル設置の作業状況

(3) 母藻の設置

藻場の回復が遅れている再生エリア（前述の保護区）に、母藻を設置し、種の供給不足を改善する。

活用する母藻は、協定範囲内の現存藻場に分布するホンダワラ類で、石ごと採取した藻体を用いる。

設置時期は、3 月中旬である。

設置方法は、平成 30 年度までは、石ごと採取したホンダワラ類を、そのまま再生エリアに設置するやり方で行っていた。しかし、この方法は、本種が成熟するまでに何らかの理由で母藻が消失するケースが多かった。そこで、現在は、母藻が流出しないように、その石付きホンダワラ類を網袋に入れ、再生エリアに設置する方法で取組を進めている。



図 8 母藻設置の作業状況

(4) モニタリング活動

モニタリングは、協定範囲内の 20 箇所に定点を設け、海藻類の被度と主な構成種、ウニ類の個体数を観察する。

観察時期は、8 月と 3 月の年 2 回である。

観察は、1m×1m の観察枠を用いて、構成員である漁業者が素潜りで行う。

なお、観察結果は、後日整理し、次年度の計画に活かすようにしている。

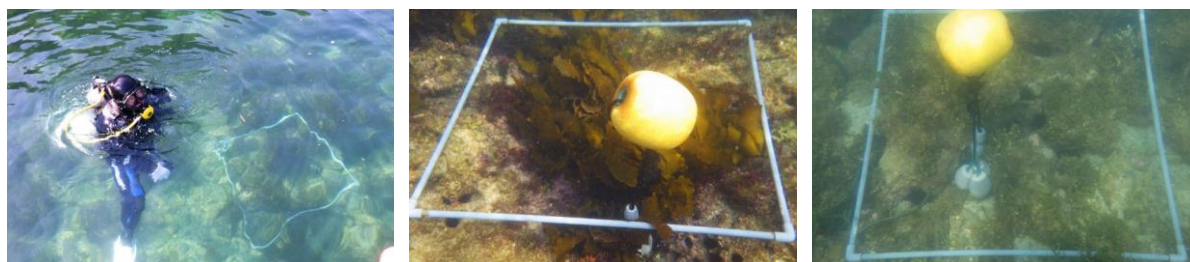


図 9 モニタリングの作業状況

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

活動区域の各地先における海藻類の平均被度の推移を、図 10 に示した。

活動協定範囲内における藻場は、活動開始の平成 22 年時点では磯焼け状態で、小型海藻群落（無節サンゴ藻除く）すら確認できなかった。しかし、活動エリア内での徹底的なウニ除去を中心とした取組によって、現在、海藻群落が認められるようになった。

特に、地区内の安井地先や浦城地先では、ホンダワラ類やクロメなどの大型海藻群落が増加傾向にあり、一定規模で繁茂するようになった。また、ヒジキの産地である須美江地先でも、平均被度が 30% 前後であるが、漸増傾向にあり、今後の回復が期待される。

一方、地区の北部に位置する熊野江地先では、現在、小型海藻群落の被度が 60% を上回るようになったが、未だ大型海藻群落の繁茂は認められない。ただし、夏季のモニタリング調査では、草丈の低いホンダワラ類の生育が認められることから、他地区と同様に、今後、大型海藻群落の形成が促されると考える。

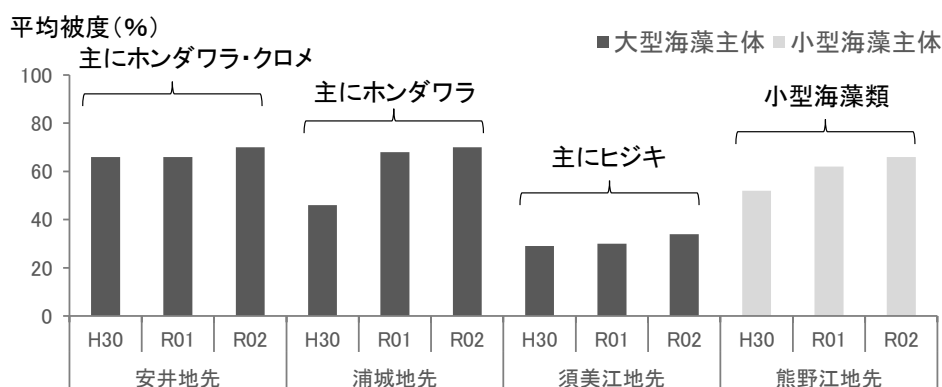


図 10 海藻類の被度の推移（各年度 3 月調査の平均値）

(2) 今後の方針

活動当初、磯焼け状態にあった各地先の藻場において、ウニ類の除去を中心とした取組を長年実施してきた。その結果、現在、大型海藻や小型海藻群落が形成されるようになり、活動の効果が目に見えるようになった。

一方で、依然としてウニの密度が高く、藻場の形成が阻害されている場所がある。

今後も、ウニ類の除去を中心とした取組を継続し、確実な藻場の回復とその安定化を図っていきたい。また、アワビ等の餌となるクロメやカジメ群落の保全や、未だ取り組めていない植食性魚類への対策の検討も進めたいと思う。



ホンダワラ類とクロメの混生



ホンダワラ類の生育

多様な主体との連携事例

鎌倉漁業協同組合と海の SDGs を実行する会 ～海藻を有効活用した水産・畜産・福祉の連携～

1. 活動組織の概要

- ・場所：神奈川県鎌倉市
- ・活動組織名：鎌倉漁業協同組合と海の SDGs を実行する会
- ・発足年：令和元年度
- ・構成員数及び属性：60 名
(うち漁業者 31 名、漁業者以外 29 名)
- ・対象資源：藻場（海藻）
- ・目標：藻場の保全、流れ藻の有効活用による海藻の持続可能な利用を目指す。

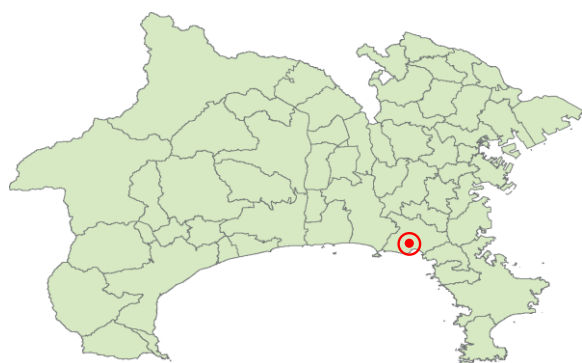


図1 主な活動エリア

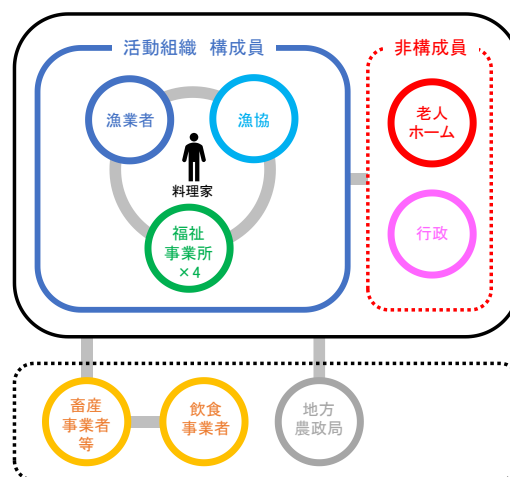


図2 組織の体制

2. 地域の特徴と対象資源の現況

鎌倉市は神奈川県南東部に位置し、東西に延びる海岸線は遠浅で弓形の砂浜となっており、丘陵が海岸に迫る地形となっている。相模湾奥東部に位置し、黒潮の影響を受ける沿岸は、様々な種類の魚介類や海藻が生息する豊かな海となっている。

鎌倉では古くから漁業が営まれ、現在もしらす漁、わかめ養殖、刺し網漁、小型定置網漁、みづき漁など沿岸漁業を中心に営まれている。鎌倉地域は漁港施設を有しないため、砂浜に仮設の漁具倉庫を建て、漁具の保管や網の修理、漁獲物の荷捌きなどを行っている。

近年、相模湾では、地球温暖化による海水温の上昇、アイゴとムラサキウニの食害による磯焼け現象が顕著になり、藻場の喪失が急激に進行していることから、水産資源を持続的に育むためには保全活動を行う必要がある。

また、鎌倉の由比ガ浜や材木座の海岸には、海が時化した翌日など周辺沿岸の海藻も含めて大量に打ちあげられており、その処理が課題となっている。その量は過去 17 年間の年平均で約 3,100 トンにも及ぶ。かながわ海岸美化財団（茅ヶ崎市）によると、相模湾沿いを中心とした 13 市町の海岸で財団が処分した海藻は 2017 年度で約 790 トンに上る。うち 8 割以上が

鎌倉市内のものだった。自然の産物とはいえ、そのまま放置していると腐敗して悪臭や虫の発生の要因になってしまうため、定期的に海岸に埋めて処理している。



図3 鎌倉の浜辺に打ちあがった海藻

3. 活動方針と連携推進

(1) 組織の設立

活動組織のキーパーソンは鎌倉漁業協同組合食品アドバイザーを兼ねている地元料理家で、海岸に打ち上げられた海藻を見て、「捨てられてしまう海藻を有効活用できないか」と思考を巡らしていた。浜辺に打ち上げられる海藻は、流れついてからどのくらい時間が経過しているか見た目では判断できないため、食用として取り扱うことは安全性の観点から難しかった。

次に、畜産用の餌料にならないかと考えた。飼料への海藻の配合は、趣旨に賛同した地元畜産業者が、試食等をしながら豚を飼育し、試行錯誤を繰り返した。その結果、県の畜産技術センターの分析により、①脂の融点が低く、口の中で溶け出すスピードが早いこと、②赤身に含まれる脂肪分が通常飼育の豚肉の半分、③旨味の指標であるオレイン酸が和牛並みに高いことがわかった。国産の海藻を餌料に飼育された豚が過去になかったことから（国内では初めて）、この分析結果は注目を集めている。

そうすると、鎌倉ブランドを目指して流通販売体制を構築する方向で話が進んだ。海藻の回収と加工（洗浄、乾燥、粉碎、包装）のような人手が必要となる作業には、以前からつながりのあった福祉事業所と連携し、作業の協力が得られた。さらに、海藻の回収には漁業権がかかっているため、鎌倉漁業協同組合から福祉事業所が海藻を回収する許可を取得した。

そして、地元料理家が中心となり、漁業者と地元の福祉事業所が連携して、「鎌倉漁業協同組合と海のSDGsを実行する会」が2019年10月に発足した。漁業者が主体となる母海藻の投入などの藻場の保全活動に加えて、回収した海藻の加工場所として、老人ホームがボランティアで提供いただくなど協力体制が出来上がった。

畜産との連携は、本活動に関連する連携活動として、県内の養豚業者が海藻餌料を全量購入し、その餌で飼育したブランド豚「鎌倉海藻ポーク」を、市内の飲食事業者がメニュー化して地産地消を推進する体制が構築された。地元料理家のもう1つの肩書である神奈川県6次産業化サポートセンター企画推進員として、水畜連携を進め2020年1月に6次産業化事業の認定を受けるに至っている。

このように浜に流れ着いた海藻を有効活用することで、持続可能な社会の開発・SDGsの実行を推進しており、活動目標が協議会の名称にも反映されている。

(2) 活動方針

活動組織の「共感を力に、ともに生きる文化を鎌倉から」をスローガンに次のような取組を通じて SDGs を実行していくこととしている。

- ・ 母海藻の投入とウニ駆除による磯焼け対策の推進
- ・ 流れ藻の回収、洗浄、粉碎、パッキングを連携して推進
- ・ 障がい者の社会参加、養豚業者との連携

4. 活動実績

(1) 海藻の有効活用

当該活動組織の体制は、地元料理家が事務局となり、4つの福祉事業所が浜辺に打ち上げられた海藻（アラメ・カジメ）を回収している。天候にも左右されるが、流れ藻は年中漂着し、特に時化の後などは一度に取り切れない量が打ち上げられることもある。

回収された海藻のうち胞子がついているものは、漁業者によって藻場投入に活用されている。それ以外の流れ藻は有効活用するために加工していく。事業所単位でそれぞれの都合にあわせて活動しており、一回に参加する障害者は3～6名程度となっており、活動頻度は週に2回、月に1～2回、2週間に1回など事業所の状況や天候などによって変わってくる。また、海藻を洗って干す作業においては、近くの老人ホームの敷地を提供していただき、作業している。

一連の回収、洗い、乾燥、粉碎、パッキングなどの工程を経て、海藻飼料となり、地元の養豚事業者に購入してもらっている。



図4 活動の様子

(2) 母藻投入とウニ駆除

海岸で回収した海藻の中から、専門家の指導で、胞子を持ち繁殖に適した「母藻」を分別し、その後、漁業者が重しとともに麻のネットに入れて海底に設置している。陸上での作業には、福祉事業所の障害者も協力している。また、ウニによる食圧も強いことから、船上からと潜水によりウニ駆除も定期的の実施している。

2020年度の活動実績として、母藻投入は10～11月に3回、ウニ駆除は11～3月に18回（駆除数は多いときで8,000個程度／5人日）、実施されている。

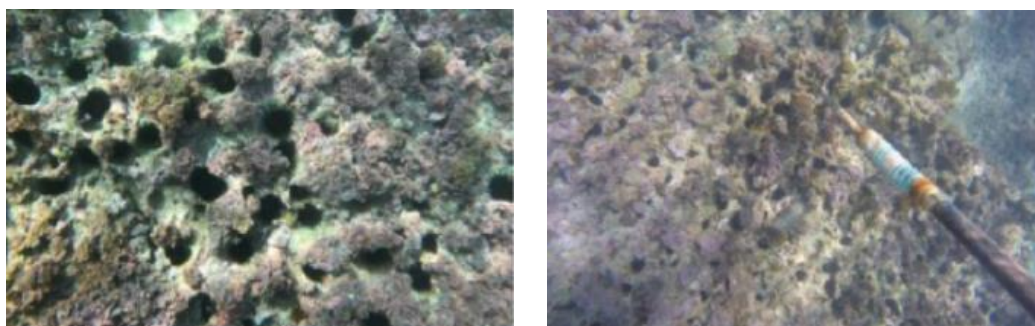


図5 ウニ駆除の様子

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

海藻の回収や加工作業により、福祉事業所の障害者の社会参加が図られ、参加者の意識も高まっている。まだ回収量は少ないが、海藻の廃棄物処理される量の削減にも貢献している。また、成果をPRすることで、更なる連携の輪が生まれることが期待される。

海藻餌料で育てた豚は地域発のブランド豚「鎌倉海藻ポーク」として、地産地消をコンセプトとした市内のレストランで取り扱われ、好評を博し、隔週3頭ずつの計画飼育を行っている。

このような取り組みは6次産業化、農福連携、SDGsなどのテーマでメディアでも取り上げられ、広くPRされている。2021年11月からは鎌倉市のふるさと寄付金の返礼品にもなっている。



図6 鎌倉海藻ポーク

(2) 今後の方針

現状では、海藻の回収量に限度があり、それにより生産できる鎌倉海藻パークの量も制限されており、安定供給や市場の拡大のためには、今後、海藻の回収量を増やしていくことも考えられる。

また、現状の活動では小中学生などの若い世代の参加が欠けているため、市や教育委員会、学校とも連携して、環境教育や食育の実現についても検討していく予定である。

現状の取組が持続的に進むような体制を構築しつつ、こうした1つ1つの課題を背伸びせずに身の丈にあう範囲で取り組んでいく方針である。

今後とも地域ブランド「鎌倉海藻パーク」に関わる連携体制が継続され、地産地消や水福連携、6次産業化の活動を大切にしていきたい。そして世代を超えてこのような活動への理解者・仲間を増やし、経済成長や効率化といった価値観や枠組みを超えて、みんなが力を発揮できる社会を目指したい。その先には、海洋環境を保全する意識の啓発を図るとともに、共感を力に食文化を通じて人と人が繋がる”架け橋”となり、ともに生きる新しい文化を鎌倉から創出していきたい。

勝山九頭竜川環境ネットワーク ～地域と連携して勝山あゆを守り育てる～

1. 活動組織の概要

- ・場所：福井県勝山市
- ・活動組織名：勝山九頭竜川環境ネットワーク
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：223 名
(うち漁業者 145 名、漁業者以外 78 名)
- ・対象資源：淡水魚（鮎、ヤマメ、イワナ、
アラレガコ（アユカケ）)
- ・目標：淡水魚の増える豊かな川にしたい



図 1 活動場所

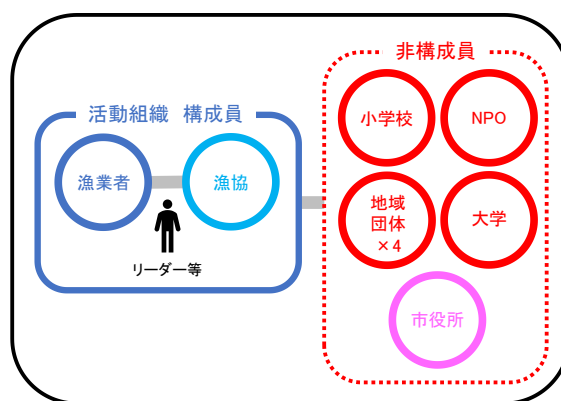


図 2 組織の体制

2. 活動地区の特徴と対象資源の現況

市内を流れる九頭竜川は、豊富な水量を誇る福井県最大の河川であり、特に「勝山あゆ」（図 3）は、全国清流めぐり利き鮎会（全国各地の河川で捕れた鮎を食べ比べ、その味を競うイベント）で準グランプリを受賞するほど有名である。白山を源とする清流と豊富な水量は「勝山あゆ」を育み、毎年 6 月中旬の解禁日には、県内外から多くの釣り人が集まる場所となっている。

九頭竜川の清流と大きな岩は鮎の餌となる苔を育ててきたが、ここ数年は、場所によっては苔が腐ったり、減ったりしているため、鮎が育ちにくくなっている。また、護岸の整備で河床が動かなくなっており、大きな岩などが埋没傾向にあるため、苔が生えにくくなり、岩の隙間が埋まって隠れ場も減っている。こうしたことから、淡水魚全般が減少傾向にあるように感じられている。

活動場所は市内を流れる九頭竜川流域で、上流は勝山南大橋から下流の小舟渡橋までに 10

エリアの協定面積（30ha）を設定し実施されている。活動場所は、流れが速い場所や緩やかな場所と変化に富み大きな岩が多いのが特徴である。



図1 勝山あゆ

3. 活動組織と活動実績

(1) 組織の設立及び活動方針

本活動組織は、九頭竜川の豊かな環境を守るため、河川清掃を中心とした水質保全活動を行っている。活動組織の構成は、漁業者と漁協を中心に、子供会、青年会議所、NPOなど川と関わる人々が本活動に参加して取り組んでいる。

本活動組織は、市内を流れる九頭竜川の上流域から中流域にかけて活動を行う組織であり、活動エリアは、友釣り（おとりの鮎を使って鮎を釣る漁法）、コロ釣り、網漁と遊漁者に開放している場所である。以前より河川流域の自然環境美化に取り組み、平成25年度から水産多面的機能発揮対策事業に参加して、「淡水魚の増える豊かな川にしたい！」を目標に、淡水魚の生態状況を把握しながら、水質環境や景観、また水辺の生物の維持保全を図っている。また、併せて、地元の子供たちに九頭竜川の事を知ってもらうための野外学習を行っている。

(2) 連携の経緯と取組み

白山山系に囲まれた勝山市は、中心部には清流九頭竜川が流れ、平泉寺などの歴史と文化にめぐまれており、この豊かな自然と歴史文化を守るため「かつやまをきれいにする運動」が推進されている。こうしたことから、市民の環境美化、環境保全に対する意識は高く、以前より勝山青年会議所が主催する「クリーンアップ九頭竜」の河川清掃活動に、自然と多くの人が集まっていた。この活動がきっかけで、本活動もこの取組みのひとつに加えて進めてきていた。現在では本活動組織を中心にして、市の環境政策課と協力し、「クリーンアップ九頭竜勝山地域連絡協議会」を発足させ、毎年、河川清掃活動の開催を企画している。

主な取り組みは、6月の河川の草刈りから始まり、河川環境調査と鮎の生育状況調査を実施後に、夏休みに河川清掃を実施している。また、その頃には地区の小学生を対象とした出前講座を実施している。

毎年の連携の取り組みはルーチン化しているため、毎年決まった時期になると連携先等と

協議して日程が決まる。出前講座は学校や子供会から問い合わせで日程と内容が決まっている。連携がうまくいっているのは、日ごろからコミュニケーションがとれているからである。また、リーダー（漁協組合長）が、月 1 回の理事会（理事 9 名）で情報共有を図り、理事から地元に情報が伝達するようにできている。



草刈り



河川清掃



モニタリング



稚鮎放流体験



出前講座



鮎のつかみ取り体験

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。

- 河川清掃： 6 月と 8 月に活動エリアの草刈りとごみ拾いを行っている。この時には、活動組織のメンバーに加えて、青年会議所、子供会の地域の方々も参加して、一斉に清掃を行っている。
- モニタリング： 鮎の友釣り解禁前に河川環境の調査を民間に委託している。また、活動エリアは福井県立大のアラレガコの研究フィールドでもあることから、河川環境の調

査を行ってもらい状況を報告してもらっている。

- 教育・学習：地区住民や市内 10 校の小学 5 年生児童を対象に、鮎の一生や河川環境についての出前講座を行っている。昨年は、コロナの影響があつて、秋に 1 校のみ出前講座を実施したのみである。令和 3 年 5 月と 6 月に小学生と園児たちを川に連れて行き鮎の放流体験教室を、7 月に中学校と子供会に出前講座を実施した。

(4) 連携の効果

連携することで大勢の方が参加し、市民参加型のイベントとなることで、河川ゴミは減少し、川に対する市民意識の向上が図られている。ただし、各組織の参加者の高齢化が進み、事前の準備や当日の安全管理等が難しくなりつつあるが、参加団体のリーダー等が協力し合うことで、作業の軽減化が図られている。

4. 評価と今後の方針

(1) 評価と今後の方針

毎年の清掃・草刈り活動によって、河川環境の美化が維持され、市民の環境意識が高まっている。また、モニタリングの結果を踏まえた上で河川環境の改善を行っているのが、よい結果をもたらしている。なお、出前講座は、コロナの影響もあつて実施できない状況が続いている。今後は、引き続き河川清掃・草刈り活動を続けるとともに、九頭竜川の生態状況の把握に努め、出前講座を通して子供たちに川の大切さ等を伝えて行きたい。



図 5 集合写真

(2) 活動の情報発信

街の中を流れる九頭竜川で河川清掃がイベント的に行われることから、地元には十分発信できている。他地域については、特設活動組織では行われていない。しかし、オンライン遊漁券アプリを運営する（株）フィッシュパスが、遊漁券オンライン販売とともに、釣り場として、勝山の活動情報等を発信している。

<https://www.fishpass.co.jp/fpb/point?pointId=00002>

益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織 ～調べる、伝える、実践する協働作業～

1. 活動組織の概要

- ・場所：島根県益田市（益田川）
- ・活動組織名：益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：93 名
（うち漁業者 22 名、漁業者以外 71 名）
- ・対象資源：干潟、ヨシ帯、河川
- ・目標：漁業者と市民との協働によるハマグリ資源の保全
シジミ復活のための益田川下流域の環境の改善

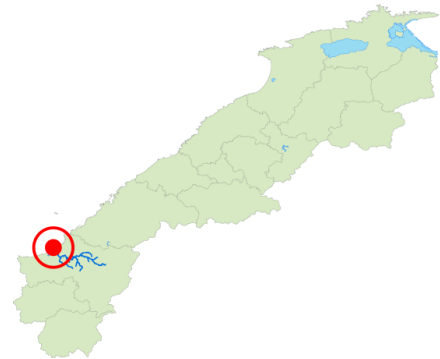


図1 主な活動エリア

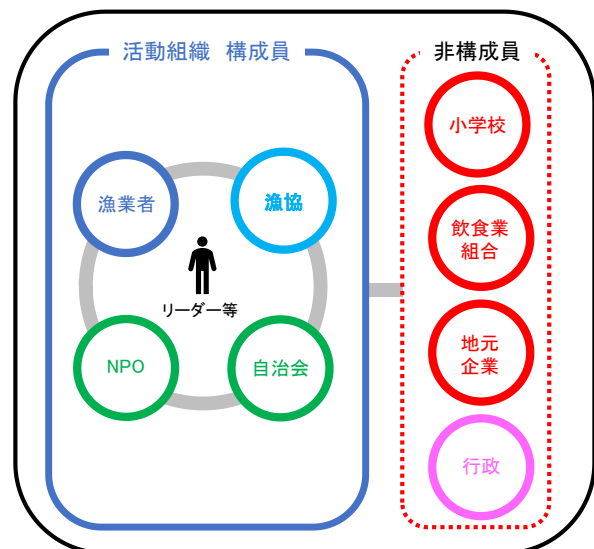


図2 組織の体制

2. 対象資源の現況と課題

益田川は、島根県益田市の春日山嶺を源に、北西に流れ、日本海に注ぐ二級河川である。活動組織が対象とする保全活動の範囲は、益田川下流域にあり、その両岸には市街地が広がっている。益田川下流域は、市内にある紡績工場や生活用水、田畑からの排水によって、下流部の BOD 値は、すぐ横を流れる高津川の 10 倍の 5mg/1 以上となることもあり、水質の問題を抱えている。また、河岸に広がるヨシ帯の刈り取りが長年行われてこなかったことから、上流からの生活ゴミと海から逆流するゴミがヨシ帯の中に堆積し、その生育やそこで暮らす生物への悪影響、景観の劣化が問題となっていた。



図3 下流域の様子

益田川に面す海浜前面の浅場では、漁業者による徹底した資源管理により漁場が復活し、特に中須海岸では日本有数のハマグリ漁場として「鴨島ハマグリ」というブランドで流通されている。こうしたハマグリ の保全活動が重要となっている。

3. 活動方針

当該組織の活動の目標は「益田川の水環境再生（ヤマトシジミ復活）」と前浜における「チョウセンハマグリ資源の安定化」である。また、これら目標を達成するために、漁業者だけでなく地域住民や行政との連携が不可欠であるとの認識から、河口のハマグリ漁業者と NPO アンダンテ 21 とによる協働体制が築かれ、NPO メンバーが中心となり活動を進めている。

活動組織では、チョウセンハマグリに対する調査、益田川下流域のヨシ帯の刈り取りやゴミの除去などの取り組みを行っている。これらの活動は、定量的なデータの上に成り立つものであることから、調査を行って定量的なデータを整理している。

一方で、環境や資源保全に関する課題は、益田川流域住民の一体となった取り組みが不可欠であり、また複数世代にわたる継続した取り組みが必要である。こうした考えから、保全活動だけでなく、教育・啓発活動に重きをおいた取り組みを展開している。

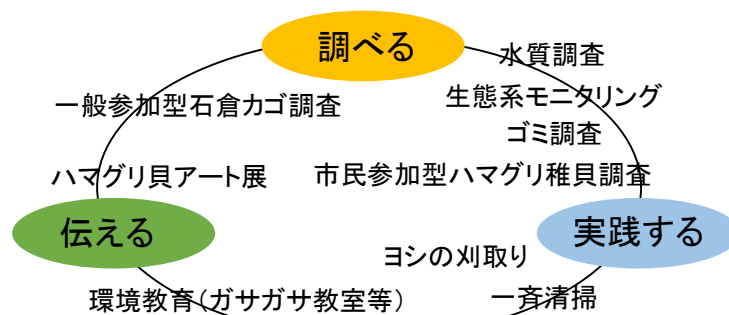


図4 活動内容

4. 活動実績

(1) 干潟等の保全

益田市の津田海岸及び中須海岸において、継続的にチョウセンハマグリ の稚貝の殻長分布、生息密度分布、稚貝発生状況などを調査し、適切な資源管理を行う上でのデータとしている。

調査においては、県内の高校生や公募した市民と連携して実施することもあり、併せて環境教育も行っている。

(2) ヨシ帯の保全

益田川下流域において、ヨシの刈取り活動を実施している。この活動の目的は、晩秋期にヨシを刈り取ることによって、翌年のヨシの成長とそれに伴う水質浄化作用を促すため、また、清掃活動時に河原のゴミを撤去しやすくするためである。この活動は、構成員で実施している。

また、ヨシ帯の環境変化を定量的に観察するため、ヨシの高さとヨシ帯に住むクロベンケイガニの生息密度を、ヨシ刈作業時期にあわせて調査・記録している。



図5 高校生参加のハマグリ稚貝調査



図6 市民参加型の生息密度分布調査

(3) 内水面の生態系の維持・保全・管理

活動範囲内のゴミを回収し、漁業者の船によって港に集積し、市環境衛生課が運搬・処分している。河川清掃には、NPO、漁業関係者、自治会のほか、市関係課、保健所、公民館、小学校児童とPTA、サッカークラブ、飲食業組合青年部、地元企業（複数社）など多様な団体が参加している。

同所において定区間内（100m²）のゴミの種類や量を調査する「ごみモニタリング調査」に地元小学校5年生らが参加し、環境問題への意識を高めている。

ヨシの刈取りを始めて以降、ゴミ収集の効率が上がり、平成27年～平成28年にかけて、同区間のゴミはほぼ一掃された。

また、石倉カゴを用いた生物資源量調査を導入して、定点における調査結果の定量性を向上させている。



図7 ゴミの回収作業

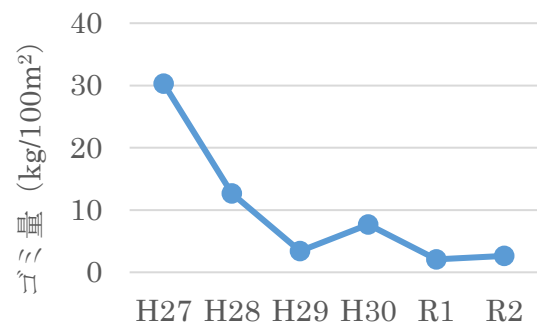


図8 ゴミ量の推移

(4) 教育・啓発活動

①活動への巻き込みと自然環境への意識向上

教育・啓発活動の第一のポイントは、「地域住民、子どもたちの活動への巻き込み」である。

活動組織では、一般人でも参加できるようなモニタリング調査や河川清掃については、積極的に地域住民や子どもたちの参加を集って活動を展開している。

第二のポイントは、「アクションラーニング手法」の取り入れである。組織が行うイベント等において、様々な講義やフィールド体験を行う中で、子供たち自ら問題提起と問題解決について考えさせる構成をとっている。多感で素直な時期の子供たちに、その過程を通じて、環境保全に対して強い意識を自らの中に形成されることを期待している。

②「ハマグリ貝アート展」の開催

本展は、前述の「鴨島ハマグリ」の貝殻に絵を描いたアート作品を集めた美術展であり、地元ハマグリの存在とそれを育む自然環境の貴重性について、親しみやすい方法で広く周知する手段を模索してたどり着いたものである。毎年開催されており、WEB 上で作品を紹介するなど広く PR して、認知度は向上している。市内の学校教育や地域活動の一環として行われているほか、市外からの作品出典や来場者も多くある。



図9 作品の例（2021年）

5. 評価と今後の方針

(1) 教育・啓発活動の効果

活動組織の取り組みへの巻き込みや、体験型イベントや展示会の開催等によって、組織のネットワーク体制が構築されている。前述の活動方針で述べたように、益田川的环境やその前浜に生息するハマグリ資源の保全に関する課題は、益田川流域住民の一体となった取り組みが不可欠である。また、複数世代にわたる継続した取り組みが必要である。

活動組織が取り組んだ教育・啓発活動によってネットワーク体制が強化されていることは、益田川的环境や資源保全に対する活動の促進につながっており、課題の解決にむけた大きな成果の一つといえる。

また、小学生で活動に参加して、その後大人になってから会員になった人もおり、長いスパンでの人材育成につながっている。

(2) 漁業者とNPOとの協働体制による地域協働活動の広がり

活動組織の構成員である漁業者は、資源管理を徹底しながらハマグリ漁を行っている。そのため、ハマグリ資源の安定化に向けた特に海域の浅場環境の保全活動については、ノウハウもあり、一定の取り組みが行える。しかし、流域住民一体の取り組みの実現に向けた教育・普及活動や、河川流域の自然環境保全、自然の恵みを活かした地域活性化の取り組みは、ノ

ノウハウがなく、大きな課題であった。

そこで、当該組織を立ち上げ、漁業者と NPO の協働体制を築いたことは、地域一体となった活動の促進に大きくつながっていると考えられる。

また、下図に示す互いの想いの実現にむけた取り組みについても、協働体制によって強化されたと評価でき、これらの活動が日常に溶け込み、地域住民の益田川への関心の高まりと環境保全につながっている。

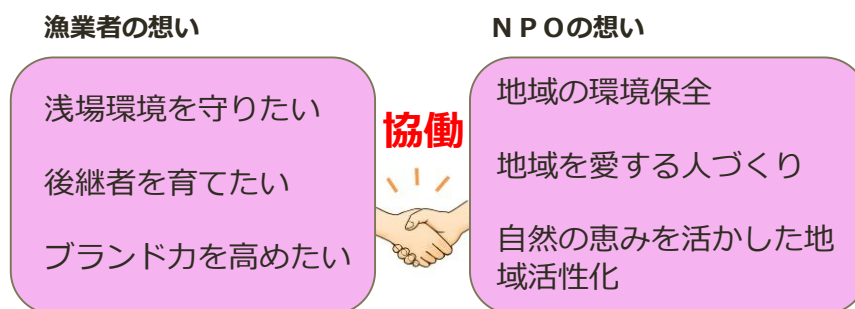


図 10 活動組織の各主体の想い

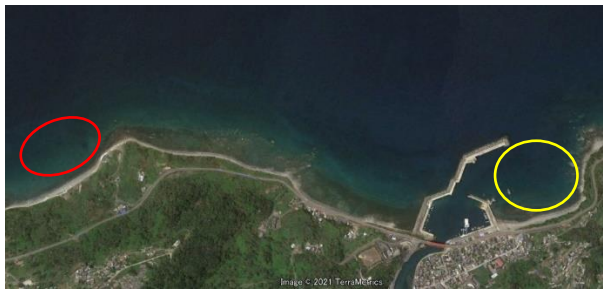
(3) 今後の課題

益田川の再生や、海の環境保全は、活動組織の構成員だけでは到底成し遂げることができない、大きく複雑な課題である。これらの達成には、行政や漁業者、NPO、企業等の様々な団体が協働で取り組むほか、周辺住民が一丸となることが不可欠である。当活動組織の活動は、このような協働と住民主体の河川環境保全システムの形成を上位目標としている。そのために、各活動を行ったという結果とそれに伴うデータの蓄積や活動者のつながり強化、意識の向上などの成果を経て、初めてその目標の実現が見えてくると考えている。これは、当然長い年月を要することであり、単年度の数値で達成度を測れるようなものではない。地道に計測していくことが必要であり、年度ごとにコロナ禍などにより活動の変化が生じることはあっても、基本理念を維持し続けることが重要である。それが地域に根付いていくことが、次世代への継続に繋がっていくものであり、地域の豊かな環境形成に資するものと考えており、そのために、後継者を育成し、世代を超えた活動を継続していきたい。

外海地区活動組織 ～大学生と連携した磯焼け対策～

1. 活動組織の概要

- ・場所：長崎県長崎市
- ・活動組織名：外海地区活動組織
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：29 名
(うち漁業者 26 名、漁業者以外 3 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：昔の豊かな藻場を取り戻す



黄枠が令和 2 年度までの活動エリア
赤枠が令和 3 年度からの活動エリア

図 1 主な活動エリア

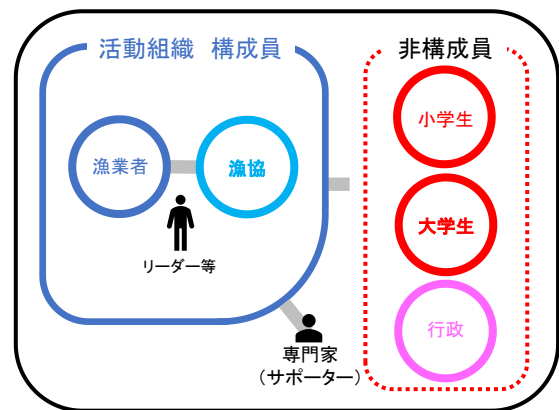


図 2 組織の体制

2. 地域の特徴と対象資源の現況

外海地区活動組織は長崎市の北西部に位置し、市内から 1 時間弱と少し離れた場所にある。主な漁業は、五島灘、角力灘の周辺で手繰網やはえ縄、刺し網でブリやタイなどを獲り、秋から冬にかけてはイセエビとミズイカを獲っている。

当地区は 20 年前くらいまでは、春になるとワカメが繁茂していたが、今の春は、岩礁や転石を石灰藻が覆いわずかにミルが生える程度で、岩の割れ目ウニが多く生息する磯焼け状態となっている。

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

当組織は、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、漁業者主体の構成で、これにサポート専門家、長崎県、長崎市のサポートを得ながら取り組まれている。

(2) 活動方針

当組織の活動目的は「磯焼けからの藻場再生と維持」であり、昔のような藻場を再生し、海域の基礎生産力の向上及び水産資源等の回復・維持させることである。しかし、当組織は、漁業者の減少、高齢化が進行しており、当地区は潜ってウニを除去せず、船上から箱眼鏡とヤスを用いてウニを除去していることから、十分なウニ除去ができていないと考えられ、この課題を解決するため、2017年から長崎大学のダイビングサークルに協力してもらいながらウニ除去を行っている。

長崎大学のダイビングサークルと知り合えたのは、サポート専門家の協力によるものである。専門家は、高知大学の学生がボランティアでウニ除去をヒントに、長崎大学のダイビングサークルへ協力依頼のメールを送り、このメールに当時の部長が興味を示したもらったのがきっかけである。

4. 活動実績

学生とのウニ除去の活動は2017年6月から図3に示す場所で開催した。2021年6月までに合計9回実施、延べ参加者人数49人となっている。ウニ除去をすることが初めての学生は、ウニカギやハンマーを使いながら浮遊することに苦労していたが、数回でコツを覚えて効率よく作業ができるようになっていく（図4）。しかし、コツを覚えた学生も2年もすれば就職活動や卒業論文作成に忙しくなり参加できなくなるため、活動にあたっては常に経験者と後輩の未経験者が含む編成となるように工夫して参加してもらっている。

ウニの除去を継続することで磯焼けの海底は、今では小型の海藻とホンダワラ類の加入が見られるようになってきた（図6）。



図3 外海地区の活動場所



図4 活動状況

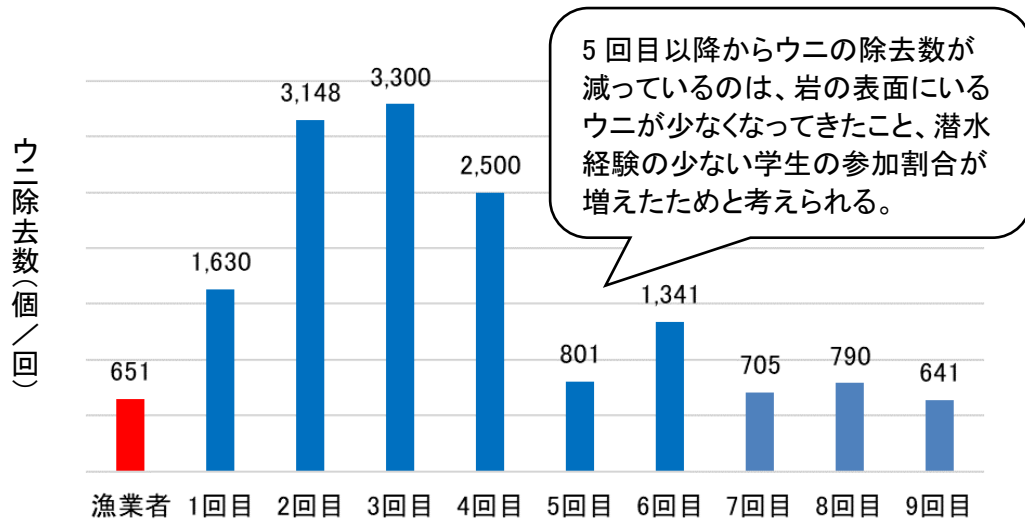


図5 ウニ除去数の経年変化

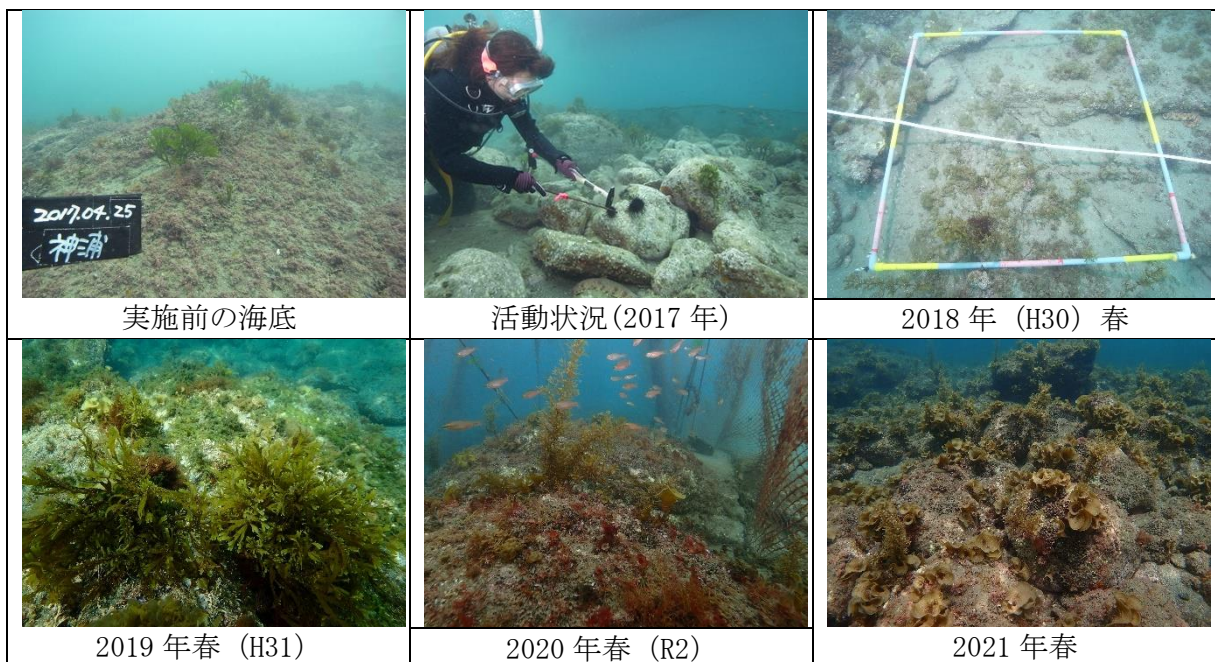


図6 海底の経年変化

5. 評価と今後の方針

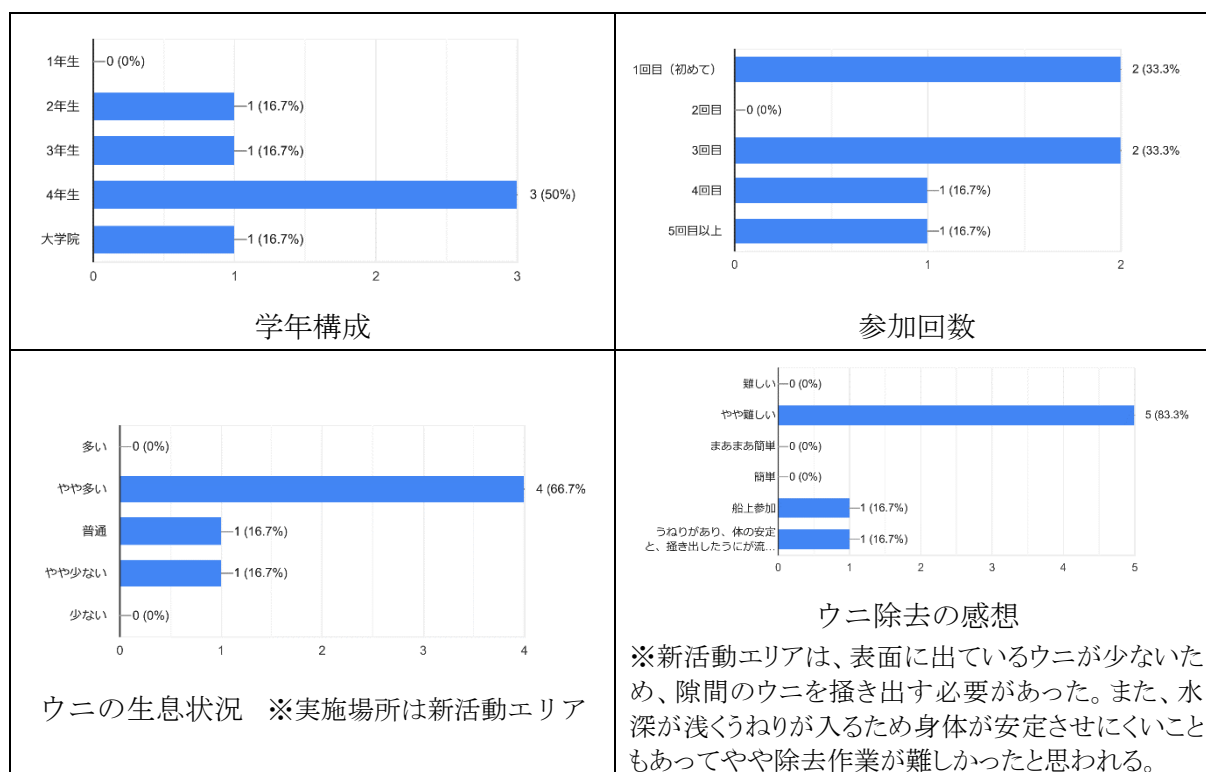
学生との活動を継続したことで、毎年新聞社やテレビ局からの取材を受けるようになった（図7）。そのおかげで、学生は後述する他地域等への広がりにつながっている。

(1) 活動に参加した学生の感想

図8に参加した学生のアンケート結果を示す。学生らは、この活動を後輩にも体験してもらえるように、活動組織との関係が途絶えないように、2学年と3学年が参加するようにしている。学生の中には、磯焼けとウニの関係を卒業論文のテーマにした学生もいた。学生は現場で得た体験をSNSで発信し、九州のダイビングサークルでは有名なサークルとなり、今後も活動組織との連携が継続することを願っている。



図7 活動の新聞記事



※ 2021年6月6日の外海地区の活動に参加した学生6名からのアンケート結果

図8 学生のアンケート結果 (1)

【外海地区の磯焼けの現状】	【活動に参加しての感想】
- 前年までの活動区域は、確かにウニの数が減っていました。これまでの対策の効果が現れて、地道な作業の有効性を目で確かめることができ良かったです。 - より多くの人に活動を知ってもらい、資金や人を集めるには、文書や写真などで伝えることも今後さらに必要になると感じました。 - 今年度より新しい場所でウニ駆除をすることになったが、場所の選定基準を知りたい。 - 前年までの活動区域は、ウニ駆除の効果で、海藻が増えていることを知り、活動してよかったと思いました。 - これまで活動していたポイントが、回復の傾向が見られたということで、結果が伴いとても嬉しく感じた。	- ダイビングを遊びではなく、社会貢献につなげられるよい経験ができました。 - 藻場に詳しい方々からお話を聞き、実際に現場で活動することができて、大変貴重な時間でした。 - 広大なエリアの駆除作業は大変だと思いますが、今後も少しでも協力させて頂ければ良いと感じています。 - 磯焼けについて詳しくなり、多くの方に広めることができるようこれからも関わっていきたい。 - もっと大人数で参加させていただくことが可能であれば、より多くの範囲の除去活動を行えると思いました。 - 大好きなスキューバダイビングを通して、地域貢献活動ができること、そしてその結果が伴っていることがとても誇らしく感じました。 - 磯焼けという環境問題について考えることができ、良い経験となりました。

図8 学生のアンケート結果（2）

(1) 他地域への広がり

学生の活動が一般に知られるようになり、長崎市内にあるNPO（Nagasaki Sea-Para Net）から、「藻場回復シンポジウム」（2020年1月14日（火）、於：長崎大学文教スカイホール）への依頼があり、外海での取組みについて発表を行った。また、この時に、他の地区にも協力したいと力強い言葉を発している（図9）。

藻場回復シンポジウム
～産学官民連携の磯焼け対策～

開催趣旨
地球温暖化の影響等により全国的に藻場が減少し、磯焼けの拡大が深刻化しています。長崎県においては、磯焼けをくい止める藻場の回復・維持を重要な課題とし、藻場造成等のハード整備と漁業協同組合を中心とする磯焼け対策が県内各地で実施されています。
特定非営利法人NAGASAKI SEA-PARA NETにおいては、平成26年12月に長崎大学の学生を対象に、藻場の重要性を認識することを目的としたシンポジウムを開催いたしました。その後5年が経過し、この間に長崎大学の学生と漁業者がコラボする磯焼け対策プロジェクトが生まれ、産学官民の連携が着実に図られるようになってきました。
今回は、新たな藻場造成に関する知見が増えたこともあり、改めて産学官民それぞれの取組みを共有することで、それぞれの役割を再認識し、長崎県における「産学官民連携による磯焼け対策プロジェクト」を考えてみたいと思います。

開催日時 令和2年1月14日（火）
13時30分～17時まで
開催場所 長崎大学文教スカイホール

プログラム **参加費無料**

13:30～13:40 **開会**
司会進行 NBC長崎放送局 野口 麻里
主催者挨拶 NAGASAKI SEA-PARA NET 理事長 津田 浩哉
来賓挨拶 長崎大学水産学部長 橋 勝康

14:30～15:40 **講演**

1) 長崎県における藻場の現状について 長崎県水産部 参事監 内田 智
2) 磯焼けが水産業に及ぼす影響について 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 西海部水産研究所 資源生産部長 吉村 拓
3) 長崎大学としての藻場再生の取組み 長崎大学海洋未来イノベーション機構 准教授 Gregory N. Nishihara
4) 僕らの磯焼け対策 長崎大学全学ダイビングサークル ISANA 部長 山田 秀幸
5) 新たな水産資源 - 食糧イノベーションの活用への取組 - (有)丸穂水産 代表取締役専務 大東 ゆかり
6) 質疑応答

主催 特定非営利活動法人 NAGASAKI SEA-PARA NET
共催 長崎大学、長崎県漁業振興協会、長崎県、長崎市、（一社）長崎大学水産学振興センター、長崎県教育委員会、長崎市教育委員会、長崎新聞社、NHK長崎放送局、NHK長崎放送、NHK長崎文化放送、NHK長崎国際テレビ、KTNテレビ長崎（協賛）
協賛 長崎県水産部、長崎県漁業振興協会、長崎県、長崎市、（一社）長崎大学水産学振興センター、長崎県教育委員会、長崎市教育委員会、長崎新聞社、NHK長崎放送局、NHK長崎放送、NHK長崎文化放送、NHK長崎国際テレビ、KTNテレビ長崎（協賛）
後援 長崎県水産部、長崎県漁業振興協会、長崎県、長崎市、（一社）長崎大学水産学振興センター、長崎県教育委員会、長崎市教育委員会、長崎新聞社、NHK長崎放送局、NHK長崎放送、NHK長崎文化放送、NHK長崎国際テレビ、KTNテレビ長崎（協賛）
協賛 長崎県水産部、長崎県漁業振興協会、長崎県、長崎市、（一社）長崎大学水産学振興センター、長崎県教育委員会、長崎市教育委員会、長崎新聞社、NHK長崎放送局、NHK長崎放送、NHK長崎文化放送、NHK長崎国際テレビ、KTNテレビ長崎（協賛）



図9 藻場回復シンポジウムへの参加

さらに、令和3年度に入って、他地域の活動組織から学生への依頼が来るようになり、6月には西彼南部地区活動組織（長崎市）から、8月には館浦藻場再生協議会（平戸市）と深江ブループロジェクト（南島原市）から依頼があった。西彼南部地区活動組織については、学生6名が参加し、船上から見えないやや水深の深い場所のガンガゼとムラサキウニを1時間で1,100個除去したと聞く。活動組織からは、「今後も協力を得られれば続けていきたい」という話を聞いている（図9）。なお、館浦藻場再生協議会と深江ブループロジェクトについては、学生と事前の打ち合わせまで行ってきたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止となった。



図11 西彼南部地区活動組織の藻場保全活動への参加

6. 今後の活動

活動の効果が見え始めていることと、若い人との交流活動は活動の活性化につながることを実感しており、今後も継続して行く予定である。



図12 外海地区活動組織と長崎大学ダイビングサークルの学生

恩納村美ら海を育む会 ～世界一サンゴにやさしい村を目指して～

1. 活動組織の概要

- ・ 場所：沖縄県恩納村
- ・ 活動組織名：恩納村美ら海を育む会
- ・ 発足年：平成 21 年度
- ・ 構成員数及び属性：72 名
(うち漁業者 69 名、漁業者以外 3 名)
- ・ 対象資源：サンゴ礁
- ・ 目標：サンゴ礁の保全、サンゴの回復

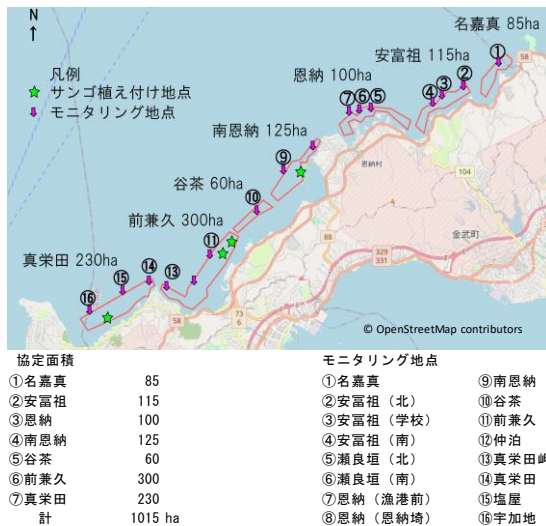


図 1 主な活動エリア

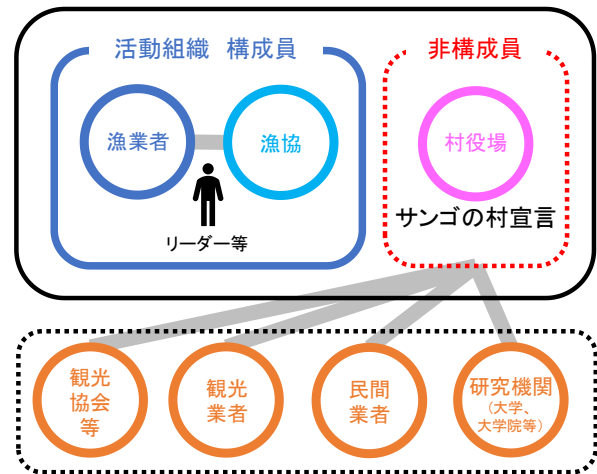


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

恩納村は、沖縄本島のほぼ中央部西海岸側に位置し、約 46km のサンゴ礁の海岸線を有しており、漁業と観光が盛んな村である。恩納村のサンゴ礁は約 3,000ha の広大な礁池を持ち、そこでは、漁業も生態系の一部であるという考えのもと、海域への負荷の少ないモズクやヒトエグサの養殖が行われており、それぞれ年間約 1100 トン及び 30 トンを生産している。一方、観光業に関しては、同村は年間約 200 万人の観光客が訪れる国内有数の観光リゾートとなっており、観光客を対象としたダイビング等のマリンスポーツも重要な経済活動となっている。このように、恩納村の経済及び人々の生活は強くサンゴ礁に依存している。

沖縄諸島海域における造礁サンゴの種数は約 340 種であるが、そのうち、同村のサンゴ礁にはキクメイシ、ミドリイシ、ハマサンゴなど全 17 科 63 属 224 種のサンゴが分布している。かつては、サンゴ礁の浅場のいたるところでサンゴが健全に生育していたが、1980 年代より頻繁に大発生しているオニヒトデの食害や陸域からの赤土の流入等の阻害要因により、その分布量(被度)が減少してきている(図 3)。特に、1995 年～2000 年頃のオニヒトデ大量発生(図 4)と 1998 年の海水温上昇によるサンゴの白化・斃死によりサンゴ礁は壊滅的な

状態に陥った。2010 年以降は、オニヒトデの除去の推進により緩やかにサンゴが回復してきていたが、再度 2016 年と 2017 年に海水温上昇が起これ、サンゴの白化・斃死などサンゴ礁生態系に大きな影響を与えている。

サンゴ礁域の衰退は、恩納村海域において、モズク、ヒトエグサ、ウニ、シャコガイ、イセエビ類などの漁場に悪影響を及ぼしている。また、村内で実施されているサンゴ礁域での観光漁業にとっても大きな問題である。



健全なサンゴ礁

衰退したサンゴ礁

オニヒトデの食害

図3 恩納村のサンゴ礁の状態と課題

(写真提供：恩納村美ら海を育む会，以下同様)

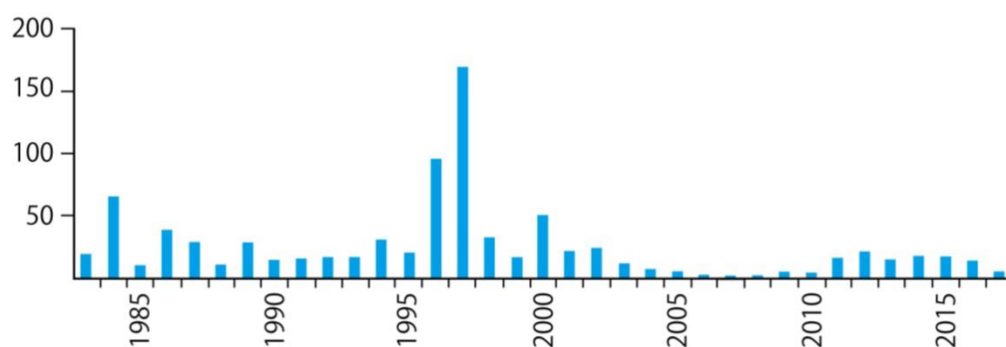


図4 恩納村におけるオニヒトデ除去数（千個体）

(出典：恩納村オニヒトデ除去報告，恩納村美ら海を育む会，2018 年)

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

サンゴ礁の衰退、特にサンゴの減少を食い止めるために、恩納村漁業協同組合では、1990 年代の後半より、水産庁の補助事業等を利用してオニヒトデの除去を開始すると共に、自主的な活動としてサンゴ養殖及び植え付けも実施してきていた。

その後、環境・生態系保全対策事業（平成 21～24 年度）への参加にあたり、平成 21 年 7 月に活動組織「恩納村美ら海を育む会」を設立し、サンゴ礁保全再生活動をスタートさせた。

活動組織の体制は、漁業者と漁協により構成されているが、恩納村役場を始め、様々な県内外の組織の協力を得て現在の活動を行っている。また、恩納村役場内の総務課、教育委員会等とも深く連携し、サンゴ礁保全関連の教育・啓発活動も実施している。

(2) 活動方針

当該組織は、恩納村の地先に広がる約 3,000ha にも及ぶサンゴ礁の保全および地域資源の維持・回復を図ることを目的として、おもにオニヒトデの除去およびサンゴ養殖・植え付けの活動を行っている。

【活動内容】

① サンゴ種苗生産

海域で養殖したサンゴより無性生殖法（枝打ち）により植え付け用のサンゴ苗を確保する。

② 植え付け（移植）

サンゴ群集再生のため、種苗生産したサンゴ苗を海域に植え付けする。

③ 食害生物除去

サンゴを食害するオニヒトデ資源量を人為的にコントロールし（目標密度の設定・産卵期前の除去）、大量発生を未然に防止するために、定期的な除去を実施する。

4. 活動実績

(1) オニヒトデ除去

恩納村海域では、昭和 46 年、昭和 59 年、平成 8～9 年の 3 回オニヒトデの大発生が起きている。平成 8 年以前も、サンゴが回復してくるとオニヒトデも増え、サンゴが食害でなくなるとオニヒトデも減るという悪循環ができていた。このため、本活動では、オニヒトデ除去を行い、オニヒトデの個体数を低く抑える努力を行っている（図 5）。また、特に産卵時期の前に除去することにより卵の拡散を効率的に防ぎ、大量発生を未然に防止する戦略で活動を進めている。こうした人海戦術による除去の努力がみのり、最近のオニヒトデの資源水準は低下しており、大量発生は見られていない。過去 3 年間の除去実績を表 1 に示す。年々除去数が少なくなっており、令和 2 年の約 750 個体は、過去の大発生の平成 9 年の除去数約 1.8 万個体と比較すると 24 分の 1 となっている。



サンゴの下に潜むオニヒトデ



手鉤棒による除去



除去されたオニヒトデ

図 5 オニヒトデ除去の状況

表 1 本活動組織によるオニヒトデ除去数、サンゴ植え付け数、啓発活動参加者

年度	オニヒトデ 除去数(個体数)	サンゴ植え付け数 (株数)	啓発活動 (参加人数)
H30	1, 505	2, 200	77
H31	1, 376	2, 000	121
R2	751	3, 000	158

(2) サンゴ養殖・植え付け

植え付け用のサンゴ苗は、恩納村漁協が特定区画漁業権内において養殖している大型のサンゴ（ドナー、図 6、A）より枝打ちをして確保している。同漁協におけるサンゴ養殖は平成 11、12 年に特別採捕許可により採捕した約 2 千群体のサンゴを用いて開始され、現在では約 3 万群体のサンゴが鉄筋を用いたひび建て式養殖により飼育されている。

植え付けの手順は、図 6、B～E）に示す通り、ドナーからの枝打ち、植え付け用サンゴを基盤へ固定して苗づくり、サンゴ苗が基盤に固着するまで海域にて養成、海域岩盤への植え付けである。当該組織による植え付けサンゴ数は年間 2 千～3 千群体である（表 1）。

また、サンゴ植え付けに関連して、同漁協では、沖縄県内の小中高生を対象とした環境学習も実施している（図 7）。サンゴ植え付けに用いる「苗づくり体験」、「サンゴの重要性や環境保全に関する講義」、「グラスボートでの海域観察」等を実施しており、年間の参加者数は 100 人前後であり、ここ 3 年では参加数が増加してきている（表 1）。

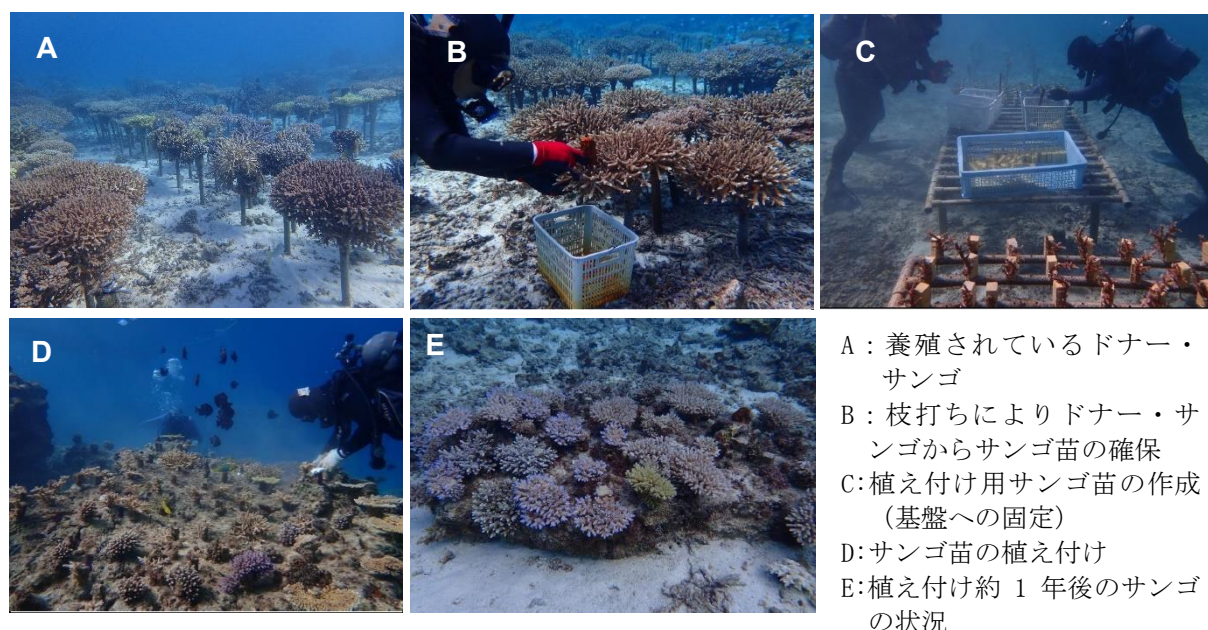


図 6 サンゴ植え付け活動の流れ



植え付け用サンゴ苗づくり体験



環境学習講義



グラスボートによる海域観察

図7 小中高生を対象とした環境学習

(3) 活動の広がり連携の促進

当該組織設立以降の恩納村におけるサンゴ礁保全活動の状況を表2にまとめた。恩納村美ら海を育む会は2009年に設立され、恩納村におけるオニヒトデ駆除およびサンゴ植え付けを開始した。一方、同時期に、恩納村漁協によるサンゴ養殖と植付けを継続的に行うことを目的とした「もずく基金」も設立され、以前より実施していたサンゴ礁保全の活動がより推進されることになった。また、2013年から2016年には、恩納村漁協が沖縄県サンゴ礁保全再生事業へ参加し約9万本(3ha)のサンゴ植え付けを達成した。その後、沖縄県の支援により、2017年に「恩納村サンゴ礁保全再生協議会」が設立され、サンゴ礁保全活動に関わる関係機関において連携の輪が広がった。

そのほか、恩納村漁協はサンシャイン水族館と連携して、水族館で恩納村のサンゴを飼育し、成長したサンゴを元の海へ返還する取り組みや、都内で恩納村のサンゴ保全の取り組みについての情報発信を行っている。また、サンゴのゲノム解析などの学術分野では、沖縄科学技術大学院大学(OIST)など大学・研究機関と連携して進められている。

近年においては、2018年の恩納村の「サンゴの村宣言～世界一サンゴにやさしい村～」により、関係団体(村役場、漁協、研究機関、住民、恩納村GM(ホテル総支配人)会等)の連携と役割が明確になった。さらに恩納村は2019年に「SDGs未来都市」および「自治体SDGsモデル事業」に選定された。これらの取り組みにより、同村では、サンゴをはじめとする自然環境の保全により水産や観光等の産業の付加価値を高めると共に持続的な産業の維持、村の発展を目指した活動が行われている。

このように、恩納村では、サンゴに様々な団体がそれぞれの特性を生かして連携が広がっている。その1つに水産多面的機能発揮対策事業が位置付けられ、大きなプロジェクトの重要な柱として継続的な活動となっている。

表2 2009年以降の恩納村におけるサンゴ礁保全に関する活動状況

(※、○、・はそれぞれ、活動組織、漁協単独、その他の組織との連携の活動内容を示す)

年	活動・事象
2009年	※活動組織「恩納村美ら海を育む会」発足、環境生態系保全活動支援事業参加 - オニヒトデ駆除、サンゴ植え付けを実施 ○もずく基金設立 - 恩納村、恩納村漁協、生活協同組合、民間水産加工会社との連携により、もずく販売金の一部を基金として積み立て、サンゴを養殖及び植え付けに利用

2010 年	・ OIST（沖縄科学技術大学院大学）設営 － サンゴ礁域の様々な研究について活動組織や漁協等と連携
2013 年	○ 沖縄県サンゴ礁保全再生事業への参加 － 漁協により 2016 年までに約 9 万本（3ha）のサンゴ植え付け
2014 年	※ 水産多面的機能発揮対策事業へ参加 － 活動組織によるオニヒトデ駆除、サンゴ植え付けを実施
2017 年	・ サンゴ礁保全再生協議会設立 － 村役場および漁業、観光等の関係者が保全活動推進のための協議会の発足
2018 年	・ 恩納村による「サンゴの村宣言」 － サンゴ保全を核としたブランド確立に向け行動計画を策定
2019 年	・ 恩納村が「SDGs 未来都市」及び「自治体 SDGs モデル事業」に選定 － サンゴをはじめとする自然環境の保全により観光産業の付加価値を高めると共に持続的な観光業の維持、村の発展を目指し、村役場、漁協、研究機関、住民との連携による活動開始

5. 評価と今後の方針

(1) オニヒトデ除去の効果

表 1 に示した通り、オニヒトデ除去個体数は減少傾向にあり、また、近年において大量発生は起きていない（図 4）。このことから、除去活動によりオニヒトデ個体群数を低く制御できている可能性がある。しかし、オニヒトデの幼生は約 1 か月の長期の浮遊幼生期間を持つため、他所から幼生が恩納村海域に侵入してくる可能性もあることから、継続的な除去活動の実施が望ましい。

(2) サンゴ養殖・植え付けの効果

当該組織では、サンゴの生育状況を把握するために平成 28 年よりサンゴ被度（海底面積に対するサンゴの面積の百分率）のモニタリングを実施している。その結果を図 8 に示す。

平成 28、29 年に海水温上昇が発生したため、平成 29 年のサンゴ被度は若干減少したが、それ以降は順調に被度が増加し、サンゴ群集の回復がうかがわれる。この回復は、サンゴ植え付けだけでなく、上記のオニヒトデ除去との相乗効果と考えられる。

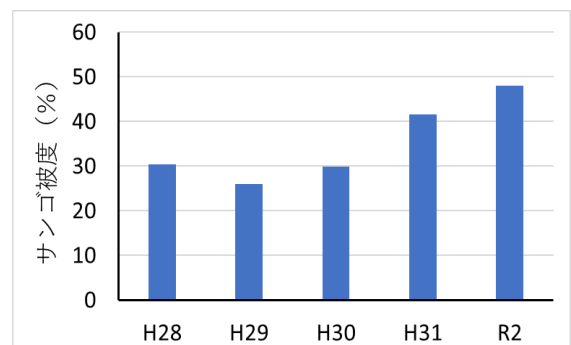


図 8 サンゴ被度の推移

(3) 今後の方針

当該組織では、サンゴ礁の保全および地域資源の維持・回復を図ることを目的として、今後もサンゴの植え付けおよびモニタリングを中心として活動を行う方針である。

そして、サンゴの村宣言に関する取り組みを進めていくために、地域の小中学校に継続的なサンゴ教育を進めていく予定である。

また、観光分野との持続的な共存を図っていき、サンゴ礁の保全に関する啓発活動にも一層力を入れ、よりサンゴにやさしい村を目指していくとともに、SDGs の掲げる 17 分野に活動を広げていきたい。

令和 3 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）