

令和5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6年3月

全 国 漁 業 協 同 組 合 連 合 会
全 国 内 水 面 漁 業 協 同 組 合 連 合 会
公益社団法人全国豊かな海づくり推進協会
一般社団法人水産土木建設技術センター
株 式 会 社 水 土 舎

はじめに

平成 25 年度に始まった「水産多面的機能発揮対策事業」では、現在、全国 41 道府県、約 700 の活動組織が環境・生態系保全活動や水域の監視活動、教育・学習活動に取り組んでいます。

全国漁業協同組合連合会以下 5 団体は、「令和 5 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 6 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.	奥尻地区藻場保全活動組織（北海道）	藻場の保全	・・・	3
2.	散布地区干潟を保全する会（北海道）	干潟等の保全	・・・	9
3.	小泊海の監視ネットワーク活動組織（青森県）	海の監視 ネットワーク強化	・・・	15
4.	相馬双葉漁業協同組合松川浦支所干潟保全協議会（福島県）	干潟等の保全	・・・	21
5.	船橋市漁業協同組合活動グループ（千葉県）	干潟等の保全	・・・	27
6.	魚津市漁場環境保全会（富山県）	藻場の保全	・・・	33
7.	新丸「大日川流域」を守る会（石川県）	内水面生態系の保全	・・・	39
8.	瀬田川流域クリーン作戦（滋賀県）	内水面生態系の保全	・・・	45
9.	猪名川を守る会（兵庫県）	内水面生態系の保全	・・・	53
10.	日生藻場造成推進協議会（岡山県）	藻場の保全	・・・	59
11.	中山川流域環境保全活動組織（愛媛県）	内水面の保全	・・・	65
12.	二見海岸の干潟を守る会（熊本県）	干潟等の保全	・・・	71
13.	国見地区藻場干潟保全活動組織（大分県）	藻場・干潟等の保全	・・・	79
14.	日南海岸サンゴ群集保全協議会（宮崎県）	サンゴ礁の保全	・・・	85
15.	指宿地区水産振興会（鹿児島県）	藻場の保全	・・・	93

多様な主体との連携事例

16.	Ishinomaki Save the Ocean Project（宮城県）	藻場の保全	・・・	101
17.	島勝浦活動組織（三重県）	藻場の保全	・・・	109
18.	愛知川清流会（滋賀県）	内水面生態系の保全	・・・	119
19.	広島県東部アサリ協議会（浦島地区） （広島県）	干潟等の保全	・・・	125
20.	館浦藻場再生協議会（長崎県）	藻場の保全	・・・	131

「環境・生態系保全」、「海の安全確保」の取り組み事例

奥尻地区藻場保全活動組織 ～ウニの島でウニと藻場とヒトの共存を目指して～

1. 活動組織の概要

- ・場所：北海道奥尻町青苗地区および赤石地区
- ・活動組織名：奥尻地区藻場保全活動組織
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：201 名
(うち漁業者 112 名、漁業者以外 89 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：コンブ藻場の保全



図 1 活動区域

活動組織

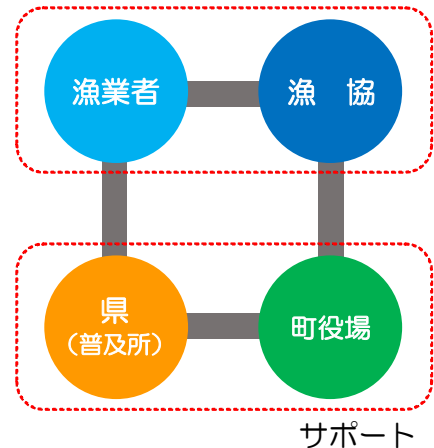


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

奥尻島は北海道南西部の日本海上に位置する周囲 84 km の離島で、人口 2,292 人の漁業と観光が盛んな町である。また、島は地下資源が豊富で、セメント業会社も複数立地している。

奥尻島は平成 5 年の北海道南西沖地震で大きな被害を受けた。本取組の活動場所である青苗地区地先は浅い岩礁帯が広がっていることと、その背後集落が島の主要地区であったことから、地震による揺れ、津波、火災によって 200 名以上の死傷者を出した。

島の漁業は、漁船漁業ではイカ釣り漁業やホッケなどを対象とした底建網漁業の他、タコ漁業、メバル・カレイ・ホッケ刺網漁業、一本釣り漁業などがあり、磯根漁業では、キタムラサキウニやエゾアワビのタモ採り、ナマコの潜水漁業が盛んである。

特に西岸の青苗地区はウニの好漁場であったが、近年はウニ類の過剰な繁殖により、海藻類が減少し、磯焼け状態が続いている。このため、藻場の再生を目指して前身事業を平成 19 年から活用し、当組織を設立し、本事業へ移行して延べ 17 年目になる。

3. 組織の活動方針

当地においてキタムラサキウニ（以下、ウニ）は貴重な漁業・観光資源である。そのため、藻場保全のためにウニを駆除していくというよりは、藻場とウニと人間の経済活動が共存できるような生態系の確立を目指して、藻場保全を進めることとした。

構成員の漁業者のうち、主に活動しているのは当地で潜水器漁業を営むもので意欲のあるものである。また、女性部は後述する植林活動をもっぱら担当する。モニタリングに際しては、町役場や普及所が技術支援をしている。

4. 活動実績

当地では藻場保全活動として①流域における植林②海藻の種苗投入③ウニの密度管理を行っている。また、事業外で、投入するコンブ種苗の挟み込み体験を教育活動として実施している。

なお、上記の3活動に落ち着く前段階として、施肥による栄養塩の添加を試みた。当初用いていた施肥材は、当地の基幹魚種であるイカの加工残渣であるイカゴロを用いていたが、環境基準への対応として取りやめた。別の施肥材も試行したが効果が上がらず、現在は種苗の直接的な供給と磯焼けの原因となっているウニ類の密度コントロールに重点を置いて活動している。

取組内容	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
流域における植林												
海藻の種苗投入												
ウニの密度管理												
モニタリング												

(1) 流域における植林

奥尻島では地元の建設会社や商工会・農協・漁協で構成される「奥尻島魚つきの森推進協議会」によって「魚つきの島・植樹祭」が開催されており、本活動もこれに連携して植樹活動を実施している。なお、北海道にはこのような「北の魚つきの森」認定地域」が9つあり、全道では64カ所で漁民による植林活動が行われている¹⁾。

活動は基本的には女性部が取り仕切る。その他、青年部も活動に加わることがある。



1) 公益財団法人海と渚環境美化・油濁対策機「令和元年度「漁民の森づくり活動」状況調査」より

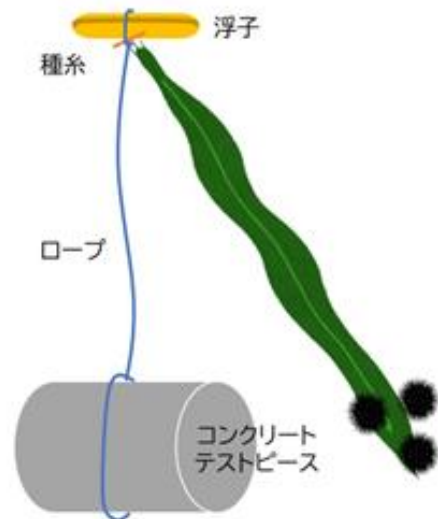
植樹は、年あたりミズナラ 200 本である。苗は地元の農協から調達している。植林している場所は、島の山間部にある使われなくなった牧草地などである。活動は例年 5 月ごろに実施しているが、ここ数年はコロナの影響で実施できていない。令和 6 年度から再開する予定である。

なお、地拵え（じごしらえ）は事業外で外注している。これが意外と労力がかかる。

（2） 海藻の種苗投入

当地では地元の資源も活用した立縄式の投入種苗を自作している。島で製造されるコンクリートのテストピースを無償で譲り受け、テストピースと浮き子をロープで結び、浮き子に種糸を挟み込むことで投入種苗としている。海藻が成長して先端が海底に接触するようになればウニの餌となり、既存の藻場への摂食圧を分散・低減できる。この方法は活動開始時に普及所と漁業者で考案したものである。これを年間 200 個投入している。なお、セメント業界においても残コンなどの産業廃棄物の削減・再利用は課題となっており、テストピースの再利用についても、花壇に用いるなどが模索されている。

投入した海藻の繁茂はその年限りで、当座、ウニの餌になることで、磯焼け進行を食い止められている。なお、部材の回収はしない。用いる種糸は 11 月頃に外部から調達し、12 月までに投入を済ませている。



（3） 密度管理

磯焼け地域のウニを現存している藻場地域へ移植する密度管理を実施している。特に島の東南岸で磯焼けが進行しており、移植元は南岸の青苗地区と設定している。なお、ウニの密度は全体的に高く、とくにこの場所の密度が高いわけではないが、青苗地区は浅瀬が続いている・漁業生産拠点であるなど、作業性がよい。実施時期は 9-10 月で、24 万個体目標を 5 日間ほどかけて採捕している。採捕に際しては、タモの届かない 10m 以深とすることで、漁業との軋轢を回避している。採捕は SCUBA 潜水でおこない、機材は作業業者である潜水漁業者が準備する。日当は「公共工事設計労務単価」の潜水土単価に準拠しており、漁業者はこの日当内で作業準備を賄っている。作業業者は



組合が募集をかけて調達し、意欲のある漁業者が応募してくる。

協定面積内の増えすぎたウニの食圧を軽減するため、密度調整として協定面積外へ移植している。東岸側でも漁場となる藻場が複数あり、どの藻場に再放流するかは「放流会議」で諮問して不公平が発生しないように留意している。

5. 評価と今後の方針

(1) モニタリングと活動の成果

モニタリングは9-10月に実施している。コンブの繁茂時期である春先でなく秋にモニタリングをしているのは、①2年藻のコンブが再生しているか②新芽が生え・残っているか、といった活動の成果自体も含めて観察するためである。モニタリング地点は、青苗地区と赤石地区あわせて60カ所を定点として設定し、定点はGPSで記録している。ウニの移植をしている調査地点では、採捕前と採捕後の2回調査して活動の効果を検証している。あわせて、いずれかの回で種苗投入した地点を観察している。

モニタリングに際しては、定点の藻場被度とウニ密度を観測している。観測にあたっては、「目玉カメラ（台座に設置された垂下式有線遠隔カメラ）」を用いている。このカメラは本事業以外にも観察事項が発生した際に用いるので、組合で整備している。モニタリングの際は、漁業者が調査船を操船し、普及所・町役場と連携して組合職員が実施している。観察後の被度判定など分析作業は普及所が支援している。モニタリング結果は、移植作業など本取組の参加者に共有している。

図3に近年のモニタリング結果をみると、全体的な被度が向上していることがわかる。これは、「海が海藻で黒くなっている」といったような現場感覚とも一致し、好調な年は活動の効果をより実感できている。ただし、藻場の繁茂具合は海水温など外部環境の影響が大きいので、慢心せず取組を継続してくように留意している。

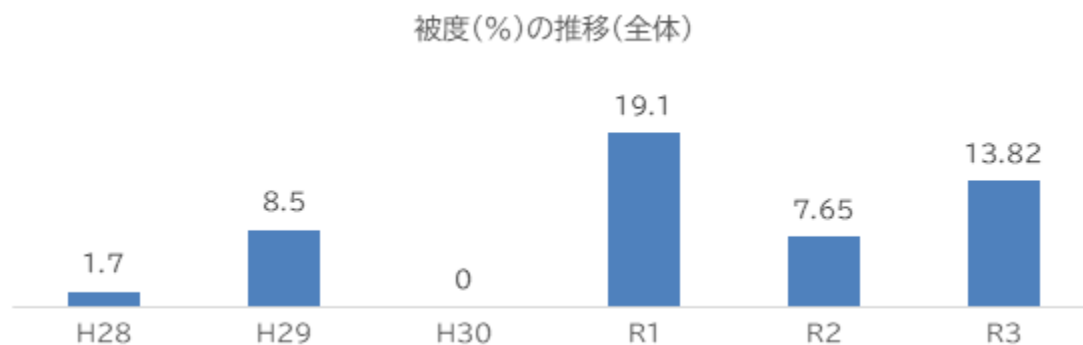
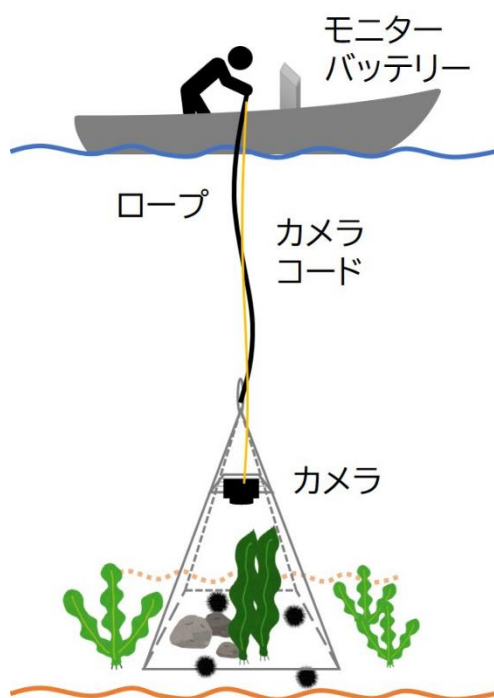


図3 モニタリング結果の推移

(2) 今後の方針

イカ釣りなど漁船漁業が主体の当地において、藻場保全活動を起点として漁業者の意識が変化したことは、本取組の大きな成果だと考えている。「いつかはイカが戻ってくる」という気質から「対策をやらないよりはやる方がよい」と漁業者に思ってもらえるようになった。顕著なものとして、青年部が主体となって海藻養殖が興った。これまでは投石帯へのウニ給餌用のコンブが細々と養殖されているにすぎなかったものが、エサ用に加えて製品原料として養殖・出荷されるようになった。なお、ウニ蓄養に用いられてきた投石帯は平成5年の北海道西南沖地震の津波で流失している。養殖しているコンブは当地で優占しているホソメコンブで、干しコンブとしては価値が低いとされているものの、これをダシ原料や化粧品原料として出荷することで差別化・付加価値化している。販路は青年部が独自に開拓した。今後はこの活動をブルーカーボンにまでつなげたい考えだ。

一方で、活動の実施体制と藻場保全効果に課題を感じている。

実施体制については、活動に参加するものが一部のものに限定されることが課題となっている。意欲のあるものは活動に参加し、上記のようにその活動を拡大させているが、この効果をいかに地元全体に波及させていくかが課題となっている。活動の内容やその成果の周知活動を強化することが求められよう。

また、磯焼けの進行について、現状維持で阻止どまりになっていることが課題として挙げられる。ただし、これ以上の保全対策には大きな労力がかかることがネックである。また、ウニの島である当地にとって、ウニを駆除するという選択肢は大きな摩擦を生じさせるため、藻場だけでなく、ウニとヒトも共存できるような保全活動が求められる。ウニは重要な資源でもあるので、ウニ・藻場・人間との共存関係をこれからも模索していきたい。

散布地区干潟を保全する会 ～後世に豊かな資源と環境を残すために～

1. 活動組織の概要

- ・場所：北海道浜中町火散布沼及び藻散布沼
- ・活動組織名：散布地区干潟を保全する会
- ・発足年：平成 21 年度

※2021 年に「火散布干潟を保全する会」から現在の
名称に変更

- ・構成員数及び属性：159 名
(うち漁業者 155 名、漁業者以外 4 名)
- ・対象資源：干潟
- ・目標：干潟の環境保全とアサリ資源保護

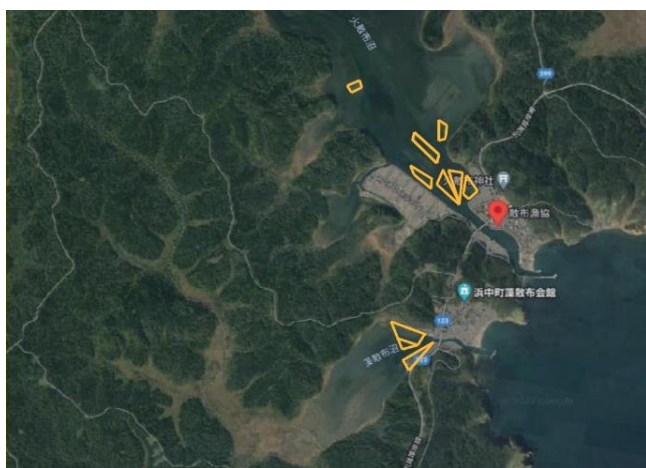


図 1 活動区域

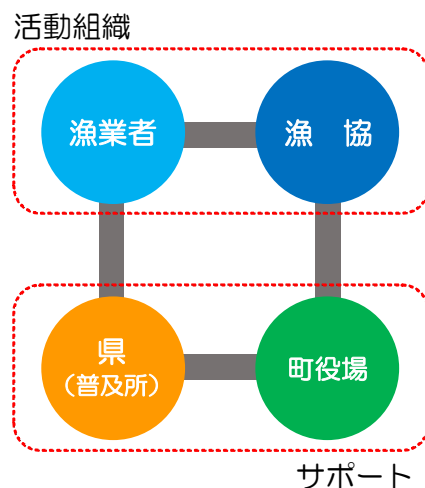


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

浜中町は北海道東部に位置する水産業と酪農が基幹産業の町である。ラッコで有名な霧多布（きりたっふ）岬や厚岸霧多布昆布森国定公園の一部である霧多布湿原を有している。

コンブとエゾバフンウニが水揚全体の 6 割を占めるが、これらの採捕時期は限定的である。そのなかで、アサリは冬季の貴重な収入源であり、水揚全体の 3%を占めている。

アサリ漁場となる火散布沼（ひちりっふぬま）と藻散布沼（もちりっふぬま）は水深の浅い半閉鎖性の汽水域で、アサリ漁業の他、ウニ・カキの養殖業が行われている。水産多面的機能発揮対策事業の前身事業である「環境・生態系保全活動支援事業」から継続して干潟保全活動を実施することで、この水域の保全に努めている。火散布沼においてはアサリ漁場の減少や死骸の蓄積、食害生物の台頭、藻散布沼においては過密状態と底質悪化が課題であった。特に藻散布沼においては、過密であるがゆえにアサリが漁獲サイズ 3.5 cm にまで成長せず、漁業による資源の新陳代謝や漁場の耕うんなどがなされなくなり、より状況が悪化して

いく負のスパイラルに陥っている。

3. 組織の活動方針

上記の通り、当地の2つの活動海域ではその課題が異なる。そこで、①火散布沼においては当該干潟保全に際する重要生物であるアサリの生息域を維持・拡大する方針、②藻散布沼においては過密となっている資源をより漁場として条件のよい火散布へ移植することで密度管理をする、2つの方向性を掲げている。なお、火散布沼で行われていたヒトデとエゾタマガイを主とした機能低下を招く生物の除去および死骸の除去については、継続して集中的に除去してきた結果、青年部の既存自主取組範囲内で施せるものと判断し、本事業からはH29年以降は除外した。また、計画更新のR3年度からは、藻散布沼を活動範囲に加えたこと、活動範囲を精査したことに加え、自主活動として長年実施している教育活動を本事業で位置づけた。

活動項目	実施月	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
客土	10-3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
耕うん	4-5					○	○	○	○	○	○
有害生物除去	5-2	○	○	○	○	事業外で実施					
死骸の除去	3-10	○	○	○	○	事業外で実施					
密度管理	5-10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
モニタリング	通年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
教育活動		事業外で実施									○

4. 活動実績

当地では干潟の環境改善の活動内容として①客土②耕うん③密度管理を行っている。

(1) 客土

既存漁場のうち、海草類の密植や泥の堆積などにより、アサリの生育不良や斃死が認められる箇所において、30 cmほどの客土を実施している。これにより、客土前には確認できなかった稚貝の着底が認められ、多いところでは1平米あたり7,000個にまで増加した。客土にあたっては、作業委託業者を地元業者にすることで、予算をやりくりしている。



(2) 耕うん

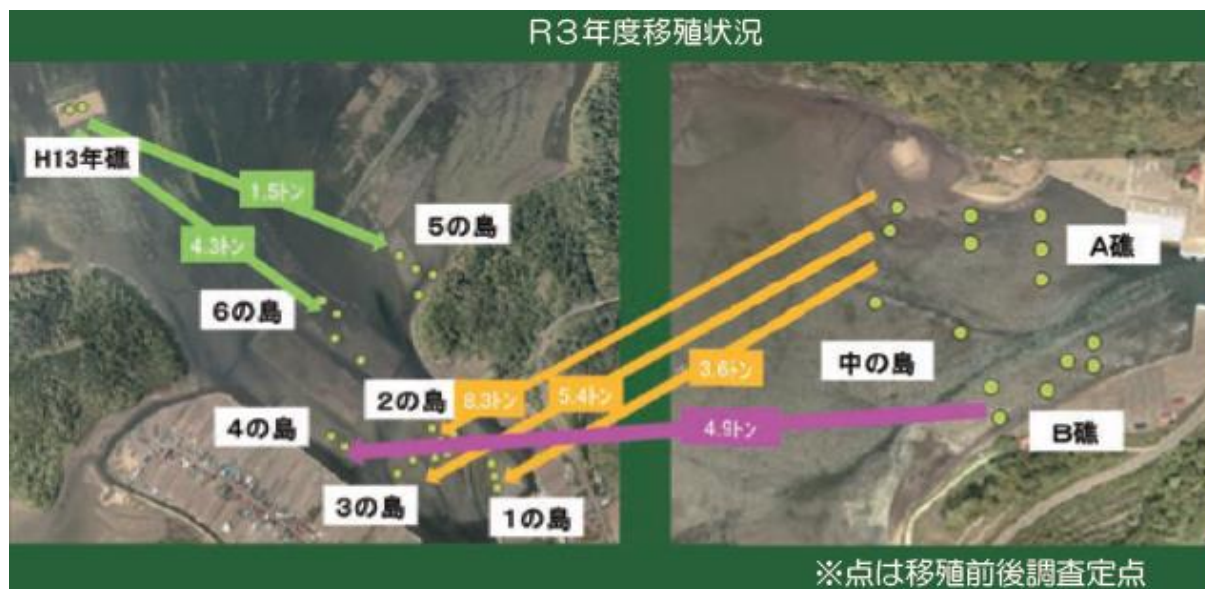
耕うんにより、アサリの成長に悪影響を与える雑海藻類の除去や生育環境の整備を行っている。耕うんする場所は漁業者感覚で「耕した方がよさそうなところ」を選定し、漁業者が主体性を発揮している。

耕耘に際してはトラクターを用いているが、以前は手押し式の小型耕耘機を用いていた。小型耕耘機は作業効率が低いだけでなく、貝の破損も発生していた。そこで、トラクターでの耕耘を漁協職員が提言した。その結果、組合でトラクターを整備し、活動組織にトラクターを貸し出すことで事業に用いるに至った。



(3) 密度管理

稚貝の多い藻散布沼ではアサリの密度が 1000 個を超えることもある。当会では、平米あたり 6.7kg 以上の密度で生息している地点を「過密」と定義し、密度が低い場所への移植を行うことで、密度管理を実施している。過密になりやすいのは先述の藻散布沼と、火散布沼の一部地区である。移植はアサリが潜砂しやすい春から夏の間に実施している。令和 3 年度の実績ではおよそ 28 トンのアサリを移植した。



(4) 教育・学習の場の提供

当地では、地域教育の一環として、干潟の一部を地元の学校に使用させることで、水産学習の場を提供している。この取組は昭和 46 年ごろから続けられており、特定の箇所を学校に“解放”という形で自主管理させている。自主管理の内容は有害生物の除去・死骸除去・移植・資源量調査などである。このような干潟の環境整備を体験させるほか、有害生物の座学や、平成 27 年からは実際に漁協にアサリを出荷させることで、流通構造などの学習もさせている。売り上げは地元の老人ホームへの車いすの寄贈など、寄付などに用いられている。



5. 評価と今後の方針

(1) モニタリングと活動の成果

モニタリングは町役場や道の試験所・指導所の支援を受けて、漁協職員が中心となって実施している。モニタリングは、①移植前後調査（5-7 月）、②資源量調査（9 月）、③稚貝調査（9 月）の 3 項目を実施している。資源量調査に際しては、96 の定点を設定し、33 cm 枠内のアサリを採取し、その殻長と重量を用いて面積密度法で資源量を算出している。データ整理には指導所が支援している。また、当該調査の結果をみて、漁協では当期の漁獲量を決定する。

移植前後調査の結果を図 3 にみると、移植の前後の密度が調整されているのがよくわかる。移植元では過密水準である 6.0 を下回るようになり、好漁場である移植先の密度が増加している。

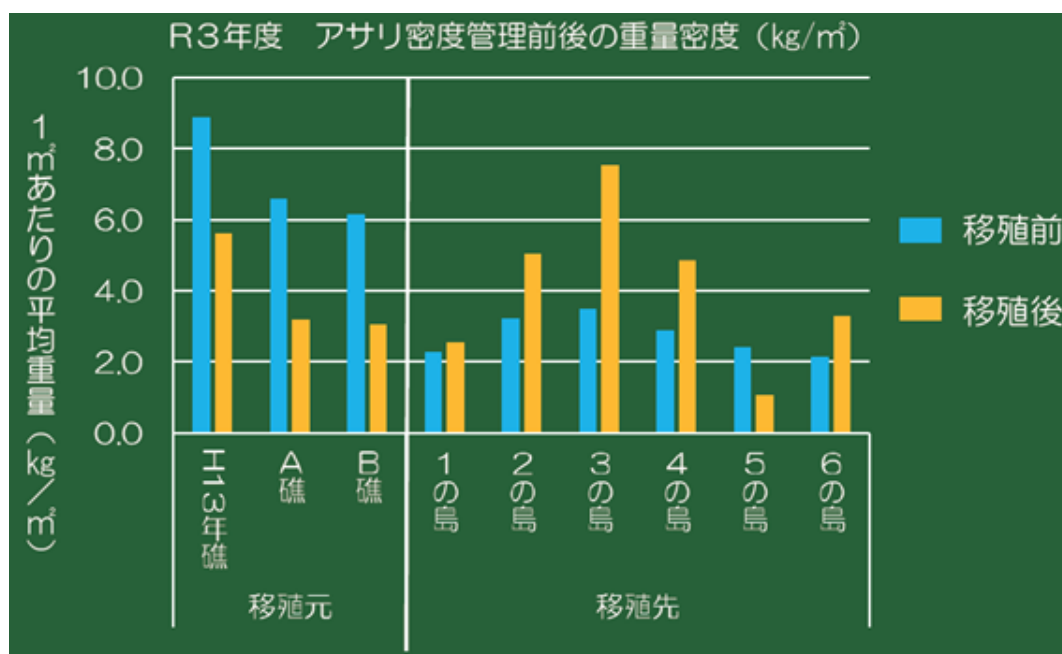


図 3 アサリの移植前後の調査

また、資源量調査の結果を図4にみると、漁獲対象サイズの資源量が300トン前後をキープできている様子がうかがえ、本事業も含めた資源管理が適切に機能していることがうかがえる。なお、資源量と水揚げは必ずしも相関しない（図5）。これは、環境要因によって漁獲量が変化するためである。たとえば、水温が下がるとアサリが深く潜り、漁獲できない、などがある。

なお、特に藻散布沼が過密になるのだが、なぜ過密になるほど稚貝が着底するのかはよくわかっていない。稚貝発生の多寡がなにに左右されるかを特定するのは難しいが、一つは産卵期の刺激が影響していることが考えられる。成熟した状態で時化や風雨といった刺激に晒されると、より放卵放精しているのではと考えている。

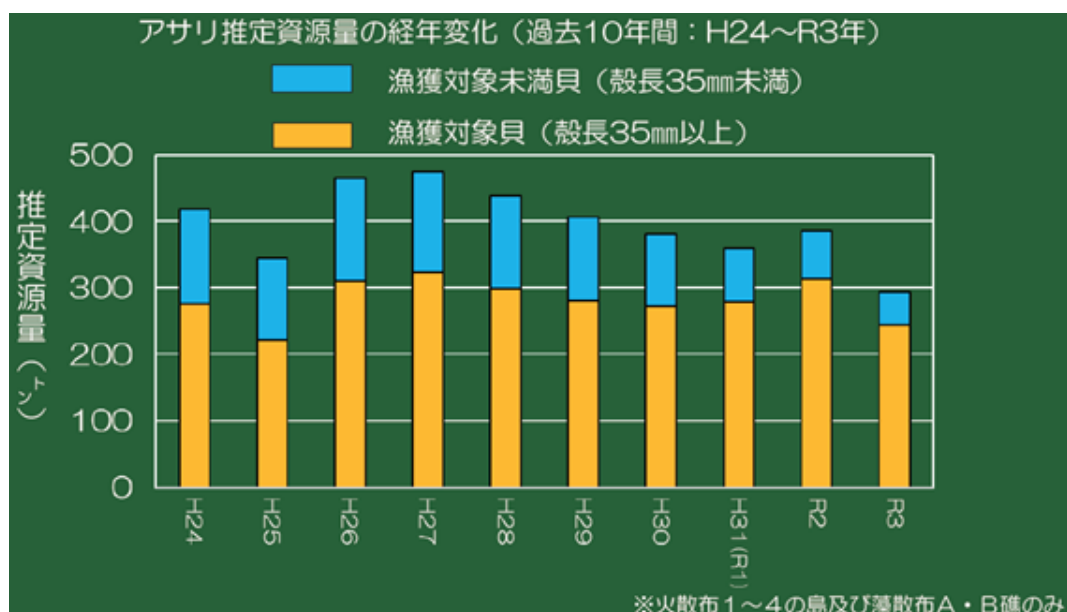


図4 アサリ資源量の推移

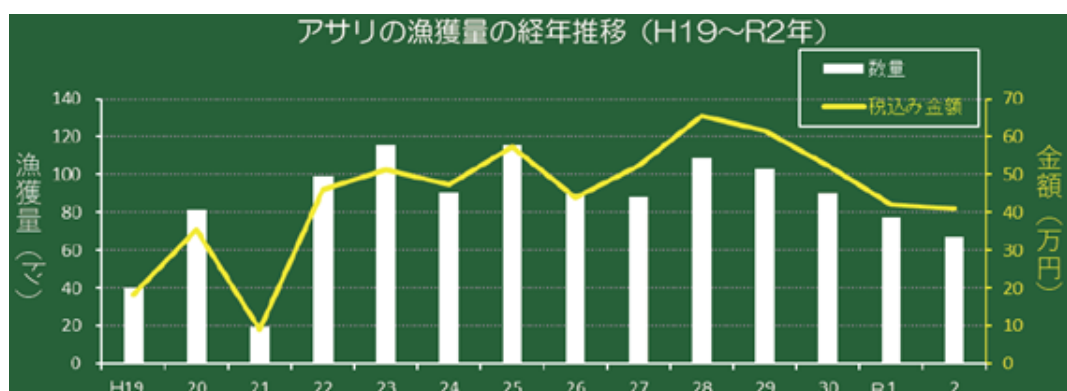


図5 アサリ漁獲量の推移

(2) 今後の方針

豊かな自然を残す当地では「アサリは自然にわいてくるものである」という感覚があり、漁業者自らが漁場を維持管理する意識が薄く、その体制も整っていなかった。平成 14 年に発生した大量斃死を境に干潟保全の機運が巻き起こり、その間、研究機関などとも連携しながら地道に活動が続けてきた。いまでは保全活動は「資源を維持するために必要なこと」として定着し、このような漁業者の心情の変化は、本事業の大きな成果の一つであると言えるだろう。

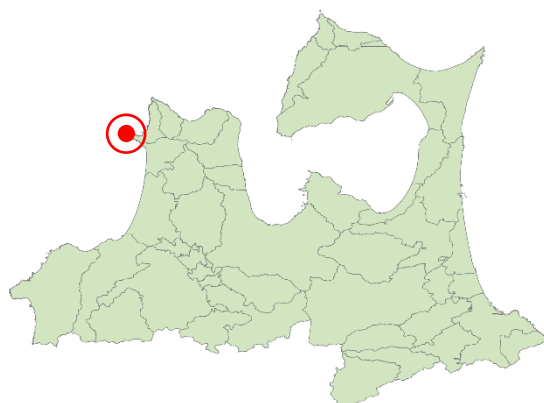
環境変化に対する課題とすれば、稚貝の発生密度平準化や移植後生存率の向上が挙げられる。モニタリング結果を細かく見ると、一部地点で移植後の生残に支障をきたしていることが確認されている。今後も継続して調査を続け、最適な移植先の模索などで対応する予定である。

また、長期的な視点で見れば、担い手の高齢化が一番の問題である。漁業生産もそうだが、保全活動も毀損しかねない状態で、20 年先まで安泰とはいえない。今後も継続して後継者が参入できるような資源と環境を残していくことが、今の私たちの責務である。

小泊海の監視ネットワーク活動組織 ～持続可能な海の安全確保に向けた取組～

1. 活動組織の概要

- ・場所：青森県北津軽郡中泊町
- ・活動組織名：小泊海の監視ネットワーク活動組織
- ・発足年：平成 28 年度
- ・構成員数及び属性：85 名
(うち漁業者 78 名・漁協職員 7 名)
- ・漁業者、漁協、漁協婦人部、地域住民、消防署
- ・対象項目：海の安全確保
- ・目標：海の安全確保



2. 地域の特徴

中泊町（小泊地区）は青森県の日本海側、津軽半島の北端付近に位置している。漁業が盛んで、特にイカ漁、一本釣り漁業、刺し網漁業などが営まれ、スルメイカやヤリイカ、ウスメバル、クロマグロなど、様々な魚介類が水揚げされる。

3. 地域の現状

当地区では、昔から不審船や漂流船などが漂着することがあり、また、大型の漂流物なども目撃されることがあり、漁業への影響が懸念されていた。これまでもこういった漂流物に対しては、漁業者を中心に、関係者による対応を行ってきたが、しっかりとした連携体制を構築するために、海の監視ネットワークの強化を進めることとなった。

一方で、海難救助訓練を行う体制は、漁業者が自ら海難救助を行うことを目的として設立した小泊救難所が中心となり、より救助を迅速に行うための体制作りを進め、現在に至っている。活動の主体は、漁業者、漁協、漁協婦人部、地域住民、消防署で組織されている中泊町沿岸訓練実施隊、漁船保険組合、消防団で、年に 1 回海難救助訓練を行っている。

4. 活動方針

目的は、水域監視の連絡体制を強化するための体制を作り、より安心・安全な水域の維持を図ることとした。また、海難救助訓練により、救助の技術や必要な手順などを予め練習することで、人命にかかわる有事にも対応できる人員の育成に繋げることも必要と考えている。更に、地域住民も活動に参加してもらうことで、地域が一体となった連携体制の構築を目指している。

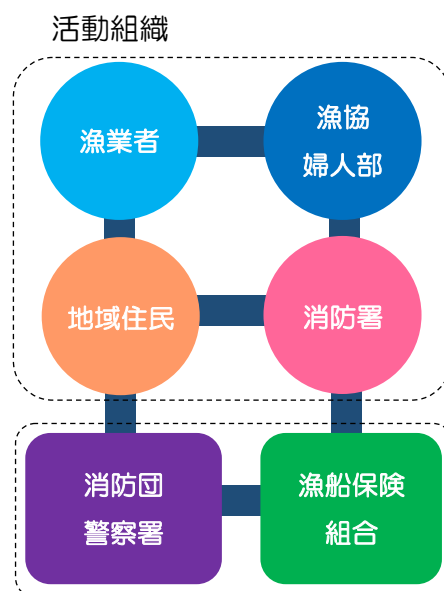


図 1 組織の体制

5. 活動実績

(1) 海難救助訓練

海難救助訓練は、漁業者、漁協、漁協婦人部、地域住民、消防署など毎年 100 名以上が参加し、以下の訓練内容を実施している。

『海難救助の訓練内容』

- ①事故の想定（海難事故が起きた場合の情報伝達の練習）
漁船同士の衝突→海中転落・火災発生→事故の無線連絡
- ②現地対策本部設置（事故や災害時の対策本部設置訓練）
- ③船舶による漂流者の救出訓練
- ④事故船消火訓練
- ⑤事故船曳航訓練
- ⑥潜水士による救助訓練（消防署）
- ⑦人工呼吸講習（消防署）
- ⑧炊き出し訓練（婦人部）



①事故の想定



②現地対策本部の設置



③漂流者の救出訓練



④消火



⑤曳航訓練



⑥潜水士による救助訓練



⑦人工呼吸講習



⑧炊き出し訓練



海難訓練挨拶

図2 海難救助訓練

(2) 水域監視活動

水域監視活動は、①連絡体制の構築（図3）、②活動の記録と報告の強化を図る（図4）ことで、出漁中の監視活動の更なる強化と、情報共有の確立、事故の削減を目指している。連絡体制は、漂流漂着物を発見した漁業者は、漁協へ連絡し、対象の危険度などの状況に合わせて、連絡系統を判断し対応している。

[illegible]

図3 監視ネットワークの強化に係る連絡体制の構築

図 4 監視活動日報

6. 活動の成果

(1) 海難救助訓練による地域住民への啓発効果

活動は、例年、地域住民や漁業関係者、消防署、警察などが参加し実施している。海難救助訓練の中でも、応急手当講習（心肺蘇生法等）は、予め救難所員及び婦人部が消防署において講習を受け、訓練当日に地域住民等の見学者へ実演指導を行っている。これにより、地域全体で海難事故への意識の醸成に貢献していると考えられる。

(2) 監視ネットワーク強化の効果

監視ネットワーク強化では、現在 80 隻の監視船を登録し活動を行っている。また、監視活動の記録・報告書によって活動の回数を正確に記録している。

活動回数は図 5 に示す通りで、2019 年をピークに減少している。この減少は、当該事業の予算縮小によるところが大きく改善が難しいが、年間を通して一定の監視効果を発揮できるように、毎月一定回数の監視ができるよう調整し、対応している。また、通常は、漁業を行う際に併せて監視を行うが、この取組を始め、構成員は不審船等の情報があつた際には、漁がない日であっても出動し、不審船や漂流物の発見・報告を行い、迅速な対応を図っている。

異変の確認数は、2022 年で 19 回と多いものの、内容は流木等の発見となっている。しかし、流木といっても、豪雨後の大量の流木がまとまって流れている状況もみられる。大量に

まとまる流木は、操業や船の航行に大きな障害をもたらす可能性が高く、こういった取組によって事前に関係者に周知できたことは、海域の安全確保に大きく貢献したと考える。

また、図 7 に示すように、監視の範囲は港から最大 50km 沖と非常に広い。また、2019 年は、件数は少ないものの、不審船の情報が 1 件得られた。こうした広域に及ぶ監視活動が、当地区の漁業および漁村の安全・安心につながっているものと評価できる。

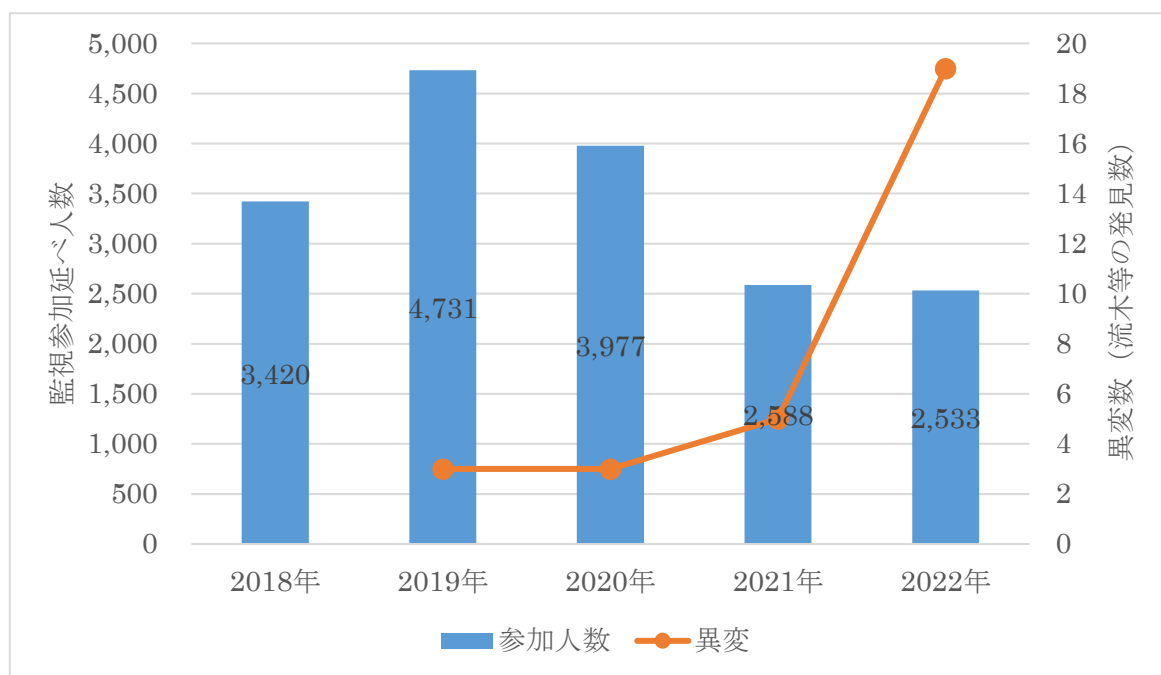


図 5 監視船及び監視活動延べ回数の前年比較

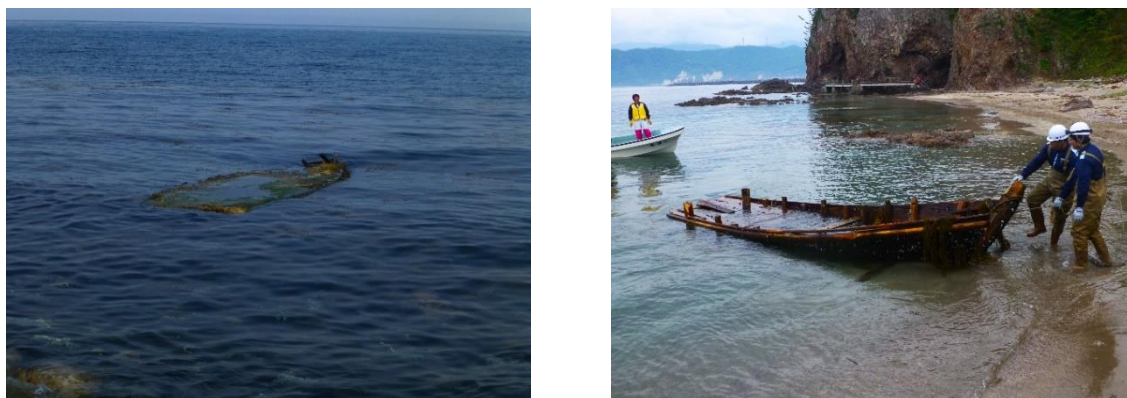


図 6 密集したガンガゼと磯焼けの状況

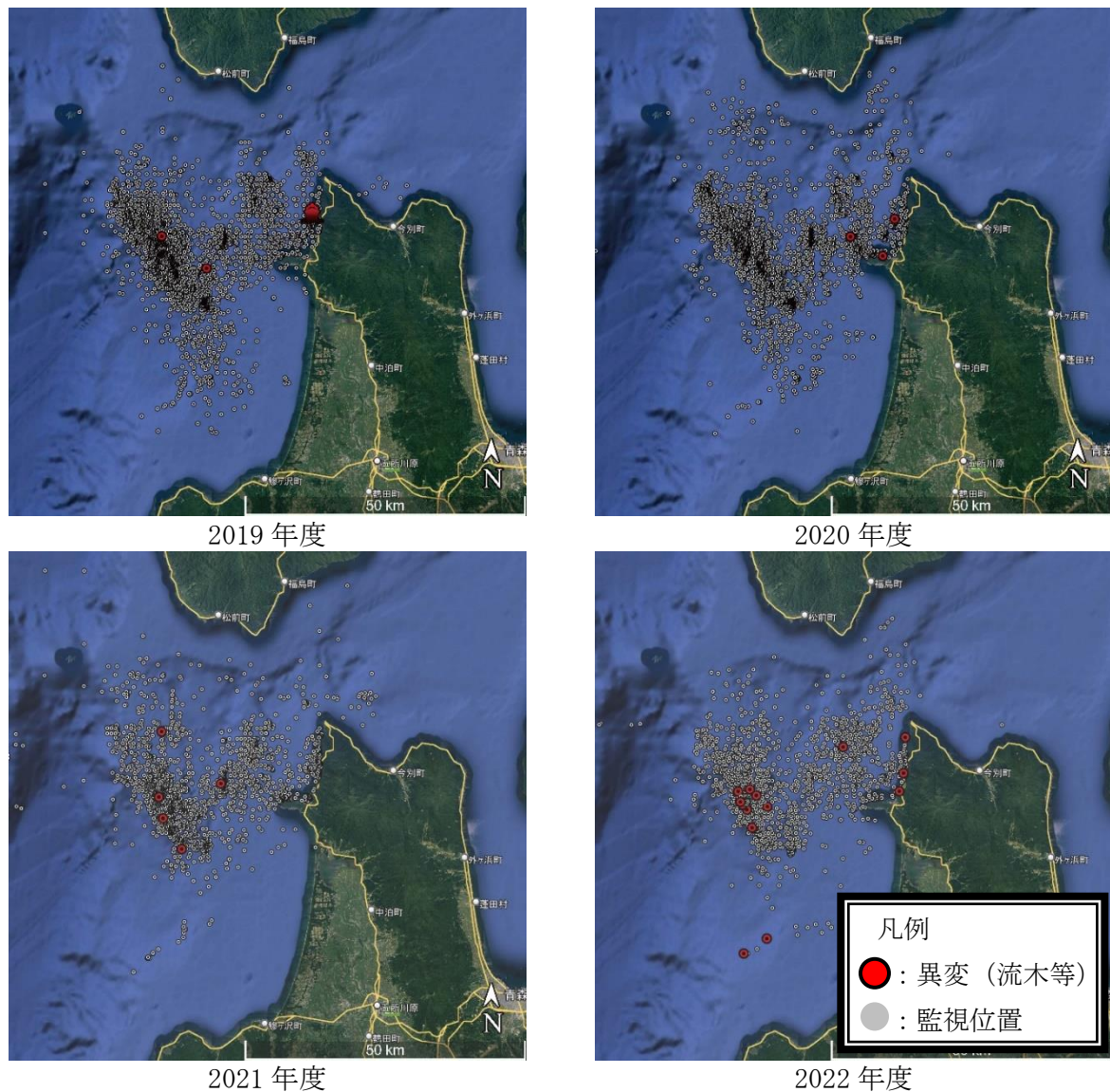


図7 監視ネットワーク強化における活動状況

7. 今後の課題・方針

現在、当地域では、海難訓練が継続して行われており、住民の意識も高まっている。しかし、漁業者含め関係者の高齢化による技術や情報の継承なども今後の課題となると考えられている。そのため、今後も本取組を継続することで、海の安全確保への意識を高め、若手の育成や地域の住民全体で海難防止への思いを共有していく必要があると考えている。

監視ネットワーク強化では、近年は不審船の発見はないものの、大雨等の異常気象により流木（まとまった流木）等の漂流物が増加し、年に何度も確認されており、そういった漁業や航行への影響が考えられる異常に関しても事前に漁業者全員が情報共有できる体制となっている。また、これまでは不審船等の情報をどこに連絡すればいいのかわからない漁業者もあり、情報伝達のネットワークも曖昧であった。しかし、この取組により、情報共有及び伝達のネットワークが構築され、不審船等への迅速な対処が可能となった。更に、こうした情報を位置情報付きで記録していることから、他の機関などへも確実な情報提供ができていると考えられる。

相馬双葉漁業協同組合松川浦支所干潟保全協議会 ～震災を経てアサリ漁場の復興へ～

1. 活動組織の概要

- ・場所：福島県相馬市
- ・活動組織名：相馬双葉漁業協同組合松川
浦支所干潟保全協議会
- ・発足年：平成 21 年 6 月 15 日
- ・構成員及び属性：153 名
(うち漁業者 151 名、漁業者以外 2 名)
- ・対象資源：干潟
- ・目標：アサリ資源及び干潟の再生

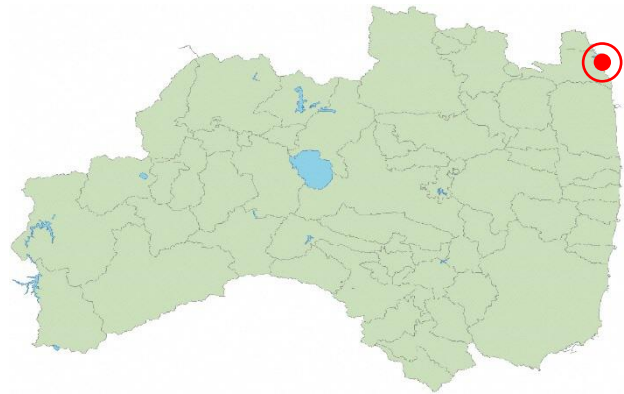


図 1 活動位置図

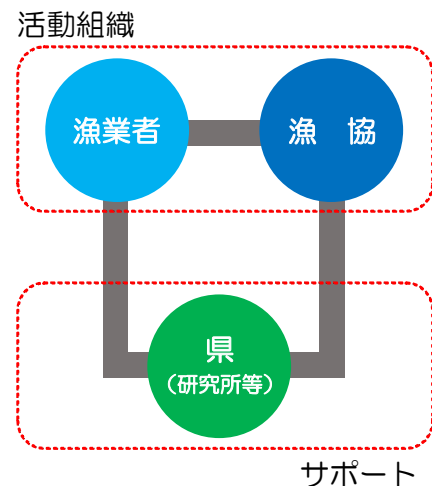


図 2 組織の体制

2. 対象地域と資源の現況

(1) 地域の特性

松川浦は福島県相馬市にある汽水湖で、砂州により太平洋と隔てられた南北 5 km、東西 3 km、面積 6.06 km²、最大水深約 5m の細長い入り江である。湾には河川が流入しており、豊富な栄養塩が供給される環境であるため、ヒトエグサ養殖やアサリにとって優良な漁場となっている。また、アマモ場も広くみられるため、様々な水産物や幼稚魚等の成育の場として、重要な水域である。一方、海との接続は北側にある幅約 80 m の水路部分のみであるため海水の交換率が悪いという問題も存在する。そのため、大雨等により長期に亘って塩分が低下することがあり、生息する生物に大きな影響を及ぼすことがある。

(2) 活動の背景

松川浦でのアサリ漁獲量は、1979 年の約 700 トンをピークに減少し、1994 年に 77 トンまで落ち込んだ。その後、漁獲量は一度 2005 年まで回復傾向を示すものの、再び減少に転じ、震災直前の 2010 年には 74 トンで最低となった。その後の東日本大震災の津波によりアサリ資源はほぼ壊滅したが、2016 年から試験的な操業が開始され、年間 5～6 トン程度水揚げされるようになった。

松川浦では 1970 年以降、地域外のアサリを継続的に移植してきた。しかし、1970 年代後半のピーク以降、漁獲圧や環境の変化などの影響もあり、漁獲量は年々低下する傾向がみられた。その後、1995 年以降も移植量は減少しているが、漁獲量は一定程度を維持している。

一方で、アサリ漁獲量の減少が始まった 1980 年代後半からカキ礁がみられるようになり、それに伴うアサリ生息環

境への影響が懸念され、漁業者が自主的にカキの死殻などの除去を開始した。その後、2004 年頃からサキグロタマツメタ（以降ツメタガイと称す）が松川浦全域に分布するようになり、食害の影響が懸念された。以降、ツメタガイの分布は低下することなく維持されていたため、その対策として除去活動が行われるようになった。

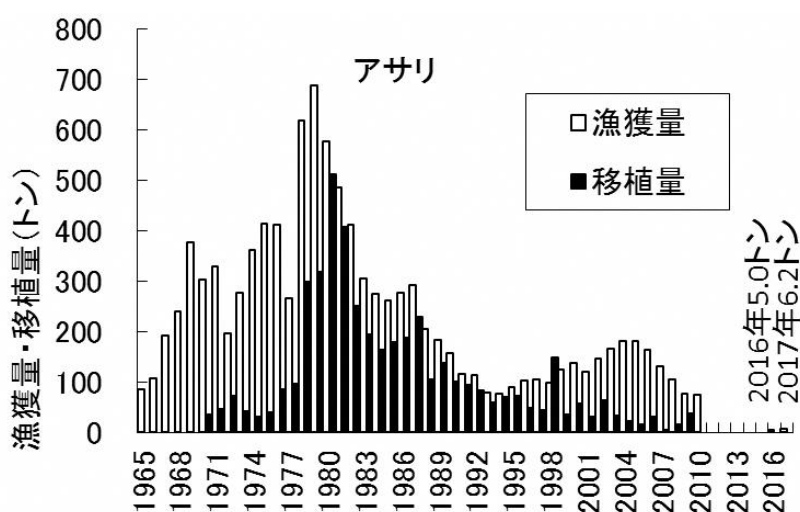


図 3 アサリ漁獲量の推移

※福島県水産試験場相馬支場「平成 29 年度水産試験場試験研究成果」引用

3. 活動方針

松川浦におけるカキ礁及びツメタガイの問題は、震災後も続いており、その対策は、現在、平成 21 年に結成した「相馬双葉漁業協同組合松川浦支所干潟保全協議会」によって継続的に実施されている。

協議会の体制は、相馬双葉漁業協同組合の松川浦地区の漁業者が中心であり、漁協職員と県がサポートを行い、活動を進めている。

活動の内容は、毎年会議を開き、年間計画を策定し実施している。



図 4 会議の状況

4. 活動実績

震災前からの課題として、当該干潟ではカキ礁の増加、ツメタガイの増加が挙げられており、その対策として本種の除去作業を行ってきた。震災後においても同様の活動を行っており、更に震災の津波による影響で漁場の底質が大きく変化したことから、一部の漁場では覆砂などの取組を行うなど、経年で様々な取組を行っている。現在の取組はツメタガイの成貝・卵塊の除去、カキ死殻等除去、耕うんを基本とした取組を行っている。

活動は基本的に手作業による人海戦術であるため、重労働かつ人手を要する。そのため、人員に確保が重要となっている。現状では、活動に賛同している漁業者が多く人手は足りているものの、今後、高齢化と共に労働力の確保が課題となる可能性がある。

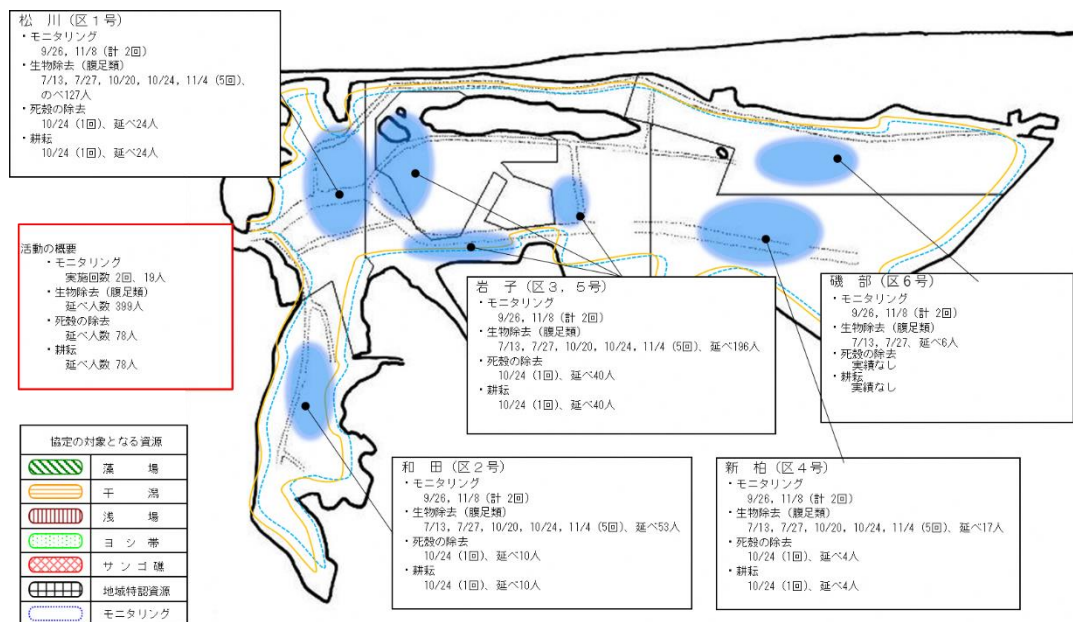


図5 活動区域図面

(1) ツメタガイの成貝・卵塊除去

ツメタガイの除去は、成貝除去2回、卵塊除去3回の年5回を基本とし行っている。除去の時期は、成貝が活発に動く時期や、産卵期などの状況に合わせて調整している。



サキグロタマツメタの除去活動



サキグロタマツメタの成貝と卵塊

図6 活動実績及び作業状況

(2) カキ死殻等除去及び耕うん

カキ死殻等の除去は、例年 6～7 回行っており、潮位や天候によって年により変動することがある。

耕うんの取組は、年 1 回行っており、手作業による作業である。以前、農業用の耕うん機などの利用も行ったものの、海水による機器の故障等が多発したことから、現在は人力によって行われている。



カキの死殻除去作業

耕うん作業

図 7 活動実績及び作業状況

5. 成果と今後の方針

(1) カキ死殻等除去

カキ死殻等の除去量は、右図にある通りである。なお、2019～2021 年のデータは多面的以外の活動成果も含まれる。そのため、傾向としては、2022 年の除去量は 50 kg と大幅に減少しているものの、多面的の活動以外での除去量を考えると、カキの死殻量の実態はそれほど減少していないと考えられる。また、漁業者からの情報でも同様に、毎年大量に除去しているものの、全く減少傾向が見られないとの意見であった。

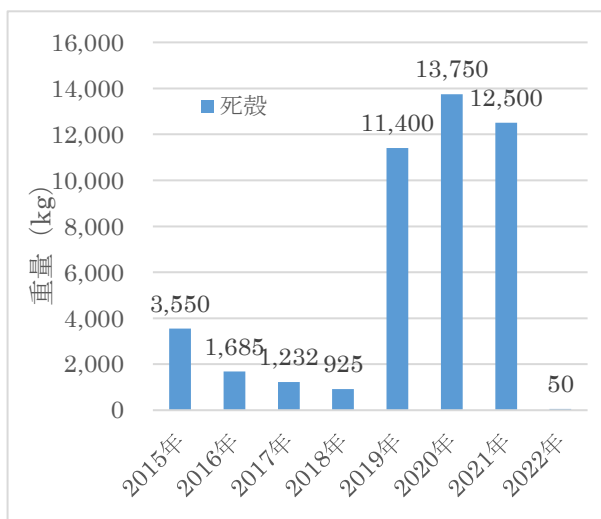


図 8 カキ死殻等除去量の推移

(2) ツメタガイの成貝・卵塊除去（アサリ漁獲量の推移）

ツメタガイの除去量は、2018 年までは成貝・卵塊併せて 2 トン前後であったが、2019 年以降、大幅に減少した。更に、2021 年以降は前年比の半分程度まで減少し、それに合わせて、アサリの漁獲量が増加している状況がみられた。アサリの漁獲量は、アサリ資源と直結しているとはいえないものの、ツメタガイの減少は資源の維持に少なからず貢献しているものと

考えられる。そのため、ツメタガイの増加を未然に防ぐためにも継続した活動が重要であると考えている。

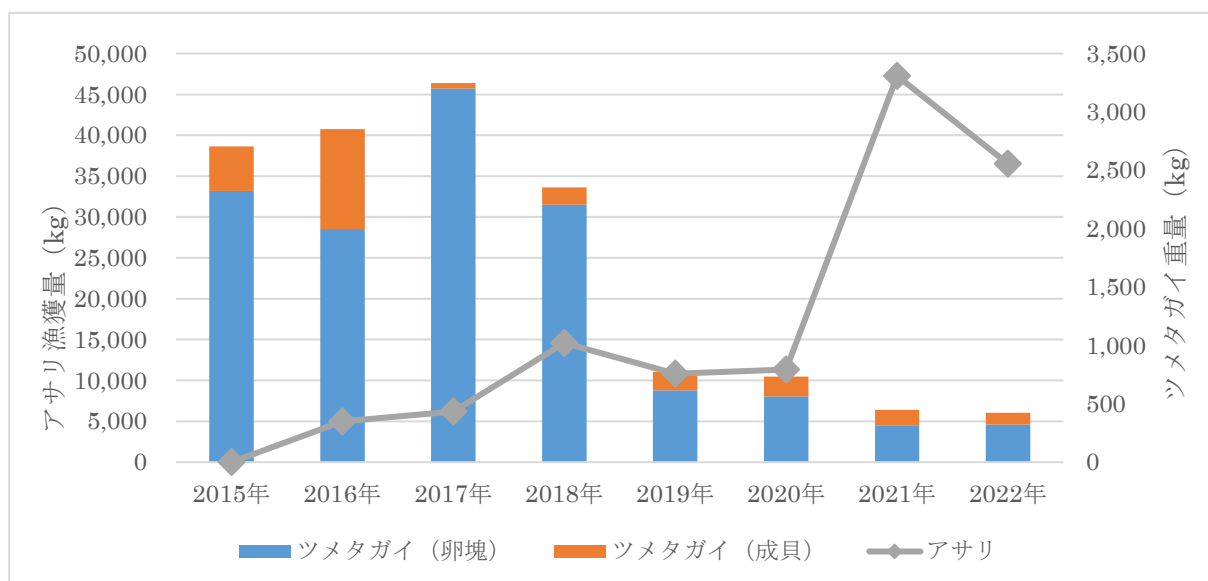


図 9 アサリ漁獲量とツメタガイ除去量の推移

(2) モニタリング結果

モニタリングは福島県水産資源研究所のサポートのもと、コドラート法でアサリの個体数及び重量を計測している。

アサリの個体は、0～3,196 個体/m²、重量は 11,541 g/m²の範囲にあった。

表 1 アサリの地点別個体数及び重量

区分	No.	地点名	個体数						重量(g)					
			2016	2017	2018	2020	2021	2022	2016	2017	2018	2020	2021	2022
活動区域	1	川口前	64	854	3196	772	198	934	369	11541	6006	6946	1926	2190
	2	和田	11	1	0	0	0	0	65	31	0	0	0	0
	3	地島南	717	612	1566	343	140	238	3485	5137	3837	3286	1542	1190
	4	瀬方南	248	96	0	210	26	12	1764	2063	0	2849	362	70
	5	揚汐	411	437	1744	96	196	294	3331	6172	5064	1757	3225	2560
	6	大州東	24	9	0	0	24	18	145	228	0	6	364	380
	8	区4号東	13	0	0	0	0	8	81	0	0	0	0	170
	10	沖ヶ島	67	76	96	33	4	4	401	1622	1178	707	33	50
	11	棚脇前	1003	132	1056	265	180	558	5945	2784	2044	4409	3164	2600
	12	松川支所前	21	29	156	6	0	2	131	485	502	79	0	0
	13	宇多川河口	240	52	0	64	8	22	1892	903	0	853	47	440
	14	愛沢島				82	60	50				926	821	520
	15	十二本松				332	94	1146				3065	606	3740
	16	新場後				52	100	132				599	666	2090
	17	西谷地				0	4	4				0	26	30
	18	川口前南				26	46	240				433	383	1770
	19	中萱崎				34	64	56				305	326	660
	20	ノリ種場				0	0	0				0	0	0
	21	和田西				0	0	0				0	0	0
	22	区4号北				0	0	30				0	0	590
		平均	256	209	710	116	57	187	1,601	2,815	1,694	1,311	675	953
非活動区域	7	区4号	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	1270
	9	区4号西	3	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0
		平均	1.5	0	0	0	0	34	8	0	0	0	0	635

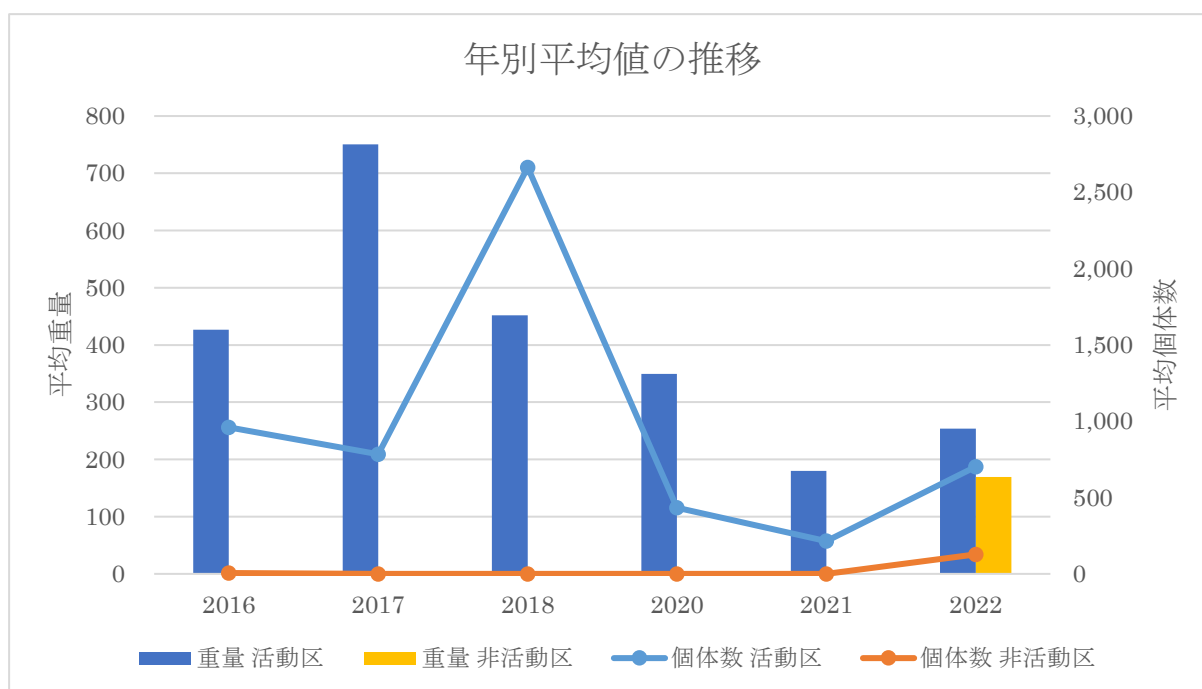


図 10 アサリ年平均値の推移

(3) 今後の課題

震災以前はアサリ資源の増加に向けて移植を率先して行い、移植に頼った漁業が行われていたが、震災後はアサリの移植を全くしていない。この状況下でも 2017 年には卓越年級群のアサリによる高い資源量が確認されたことに加え、2022 年には再び資源の増加傾向が確認されている。これは多面的の取組も含めた漁業者による資源保護の取組の成果と考えられる。また、ツメタガイの除去量に減少傾向がみられることから、今後も増加の抑止のための取組を継続することで、アサリ資源のさらなる増加へと繋げることができると考えられる。

一方で、カキ礁は毎年の除去活動（多面的の活動以外も含め）により 10 トン以上を除去しているものの、依然として大きく形成されている。そのため、今後はカキ死殻等除去活動の効果を向上させるために、効率的な除去方法を検討する必要があると考えられる。

船橋市漁業協同組合活動グループ ～都市部での干潟の保全の取組～

1. 活動組織の概要

- ・場所：千葉県船橋市
- ・活動組織名：船橋市漁業協同組合活動グループ
- ・発足年：平成 18 年度
- ・構成員数及び属性：159 名
(うち漁業者 93 名、漁業者以外 66 名)
- ・対象資源：干潟
- ・目標：干潟の保全



図 1 主な活動エリア

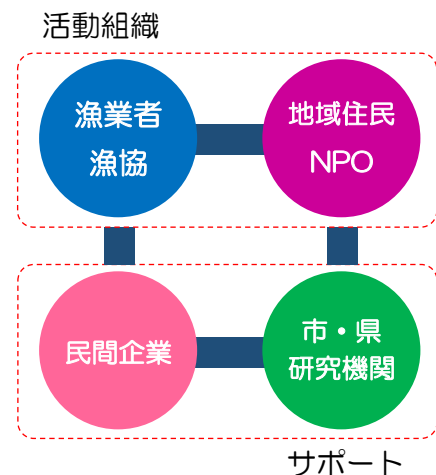
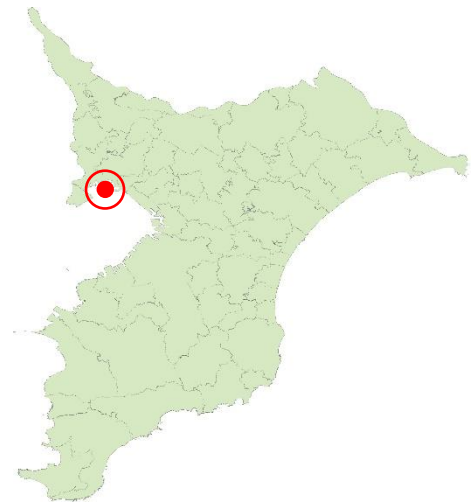


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

船橋地区は、千葉県の西部に位置し、東京湾の最奥部に位置している。

船橋市は、中核都市最大の人口を持つ都市である。また、商業が盛んな地域で、臨海部には“ららぽーと”や“IKEA”などの旗艦店（1 号店）をはじめとする商業施設が多数立地する。

一方で、沿岸域の干潟などは、こうした開発に伴い広域に埋め立てられてきた。

しかし、こうした都市部であるにもかかわらず、採貝漁業、底曳網、まき網、ノリ養殖等の漁業が今も継続して営まれている。また、近隣の三番瀬干潟では毎年多くの潮干狩り客が訪れる名所となっている。

当地区では、近年、二枚貝が減少しており、特にアサリが平成 15 年度をピークに大きく減少し、ここ数年は漁業では水揚げされていない。アサリの減少は、底質の悪化やそれに伴う青潮の発生、魚類や鳥類による食害など複合的な要因によるものと考えられている。

アサリ等の二枚貝資源の回復は、当地区の漁業にとって極めて重要。また、都市住民にと

っても身近な自然から恵みを頂く貴重な資源であり、その回復を図るためにも、干潟環境の再生への対策が求められている。

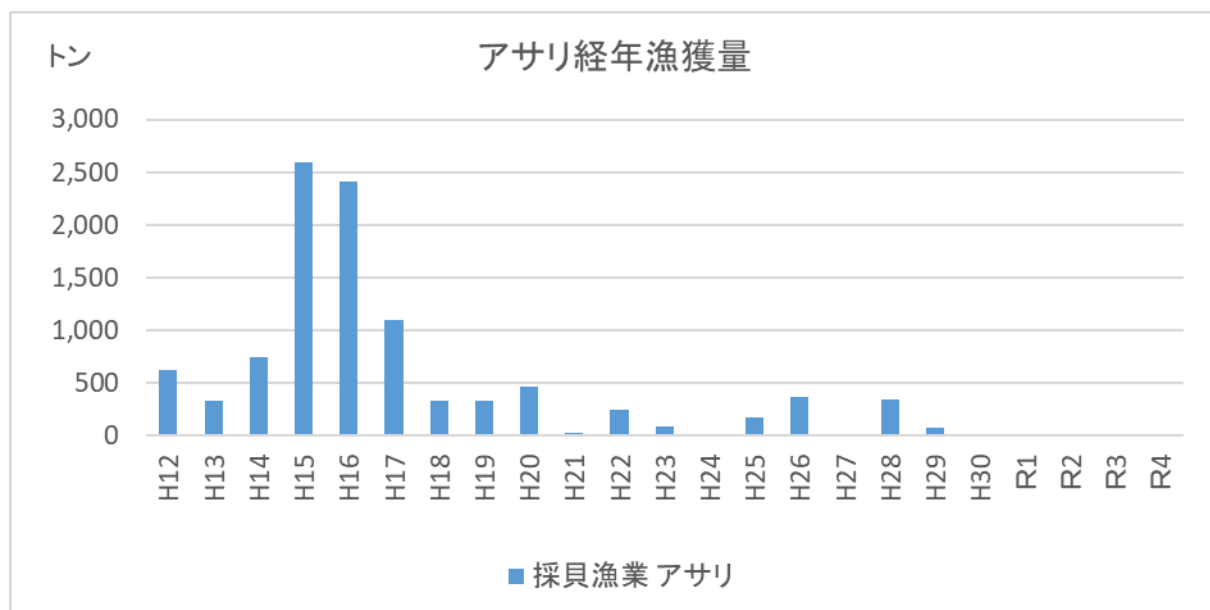


図 3 船橋市におけるアサリ漁獲量の推移

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

水域環境の悪化に伴い、アサリ等二枚貝資源の減少が深刻化し、漁業者や漁協が中心となって平成 18 年度より資源回復に向けた活動を開始した。

組織の体制は、主に貝類や底曳網漁を行う漁業者と漁協、地域住民で構成した。また、専門的な技術においては、民間企業である環境コンサルタント会社や海洋系建設会社、国の研究機関や県などのサポートを受け、先進的な技術を取り入れた取組を行っている。また、市の職員が、取組全体や環境教育の講師のサポートなども行っており、多様な組織の連携により活動が行われている。

(2) 活動方針

活動の目的は、干潟の保全であるが、目標は、二枚貝資源、特にアサリの持続的な利用ができる環境の再生である。そのためにも、アサリ資源の回復を目指した海域環境の回復は喫緊の課題である。

当該地区においてアサリ資源を回復させるためには、着底から成貝まで生育できる干潟環境を整備することが重要と考えている。そこで、客土及び耕うんによる底質の改善や、機能低下を招く生物の除去として、ツメタガイやウミグモの除去を行っている。また、こういった取組の重要性や環境保全、地域の漁業について知ってもらうため、市内の小学生に向けた体験型の環境教育も実施している。

4. 活動実績

(1) 客土

客土は平成 27 年から令和 2 年にかけて実施されており、初期の 2 年は山砂を採用していた。しかし、山砂は対象海域の流況や波浪の影響で流出してしまうことから、物理的なシミュレーションを行い、砂の流出が起こりづらいサイズの礫（7～6 号）を選定した。なお、6 号は礫のサイズが大きいため、二枚貝の漁獲漁具の目合いに引っかかり、漁業に支障をきたすことから、7 号を主に施工を行った。



H29 7 号碎石

H30 碎石投入状況

図 4 客土の状況

(2) 耕うん

耕うんは、底曳網漁業を行っている漁業者が主に実施しており、一般的に漁業で使用している桁引きの枠のみを曳航する方法で行っている。



図 5 耕うんの取組状況

(3) 機能低下を招く生物の除去（ツメタガイ、ウミグモの除去）

ウミグモ除去活動は、近年は発生がみられないことから実施されていない。これまでの除去方法は、細かな目合いのプランクトンネットのようなものを用い実施した。また、アサリ

の内部へのウミグモの寄生状況なども、被害の発生状況により検査を行った。

ツメタガイ除去活動は、10～15回/年で春と秋に実施している。除去したツメタガイは、籠漁の餌や大学の研究のためにサンプルとして提供することがあるものの、基本的に焼却処分している。



ツメタガイ除去活動

ウミグモ除去活動

図 6 機能低下を招く生物の除去の状況

(4) モニタリング調査

干潟の保全活動の成果を調べるため、12回/年のモニタリングを実施している。モニタリングは、深浅測量及びアサリの個体数調査である。



図 7 モニタリング調査

(5) 環境教育

環境教育は、ノリスギ体験、底曳網漁の見学、ノリひび見学、座学の環境学習などを対象人数や天候などの状況に合わせて行っている。この取組は、30年以上も前に漁協と近隣小学校が同様の体験学習を始めたことがきっかけとなっている。その後、長年にわたり継続されていた体験学習を、水産多面的の事業を活用することによって取組を拡大した。現在は、

市内の全小学校 55 校を対象に情報を周知し、毎年 7～8 校を選定し取組を行っている。

この取組においては、乗船等のプログラムもあることから、安全管理は徹底している。例えば、乗船時は、対象の人数に合わせて学校の先生や漁業者などが監視及び管理者となり、彼らを複数名配置するよう工夫している。こうした安全管理の徹底により、これまで落水などの危険な事故は起こしていない。



乗船体験

ノリすき体験

図 8 体験学習の状況

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

当該地域のアサリ資源は、客土（砕石）区において高密度に分布する状況が確認されている。しかし、右図のとおり、殻長 16mm 以上になると個体数は大きく減少し、20mm 以上の個体は殆ど認められない。この原因を調べるため、ビデオによる観察を行った結果、魚類やカニ、巻貝等の食害を受けていることが確認された。このことにより、現在実施する客土は、アサリの着底から一定のサイズまでの成育には大きな効果があるものの、成長するに従い、何らかの生物による食害を受けて、漁獲資源に寄与できないことが判った。

また、アサリ生息密度の経月変化をみると、年や季節によって大きく変動していることが判った。2020 年から 2022 年の夏までは一時、増加傾向が見られたものの、7～8 月に大幅に減少している（図 10）。

一方で、環境教育は毎年、応募が多く、次年度の予約を行う学校もあるほど、人気の取組となっている。この取組は、体験と学習を合わせることで、小学生の記憶に残り、自然環境と漁業について考える良いきっかけとなっていると考えられる。

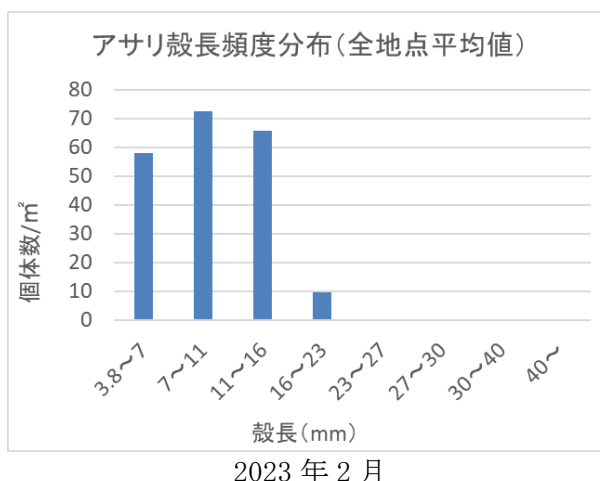


図 9 モニタリング調査結果

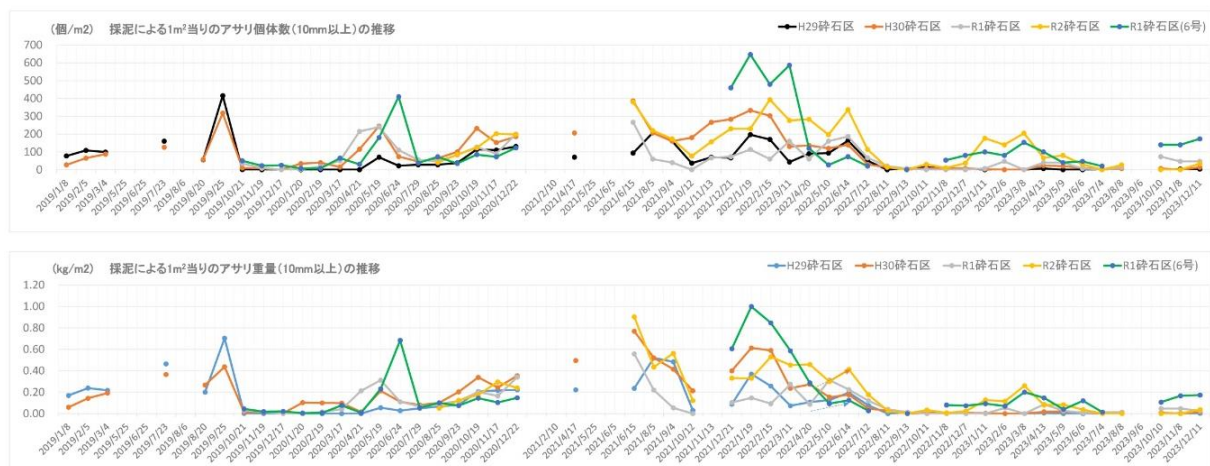


図 10 モニタリング調査結果 経年

(2) 今後の方針

当該地域の取組によりアサリ稚貝の生育が確認できていることから、今後はこれらを食害から守る取組が必要と考えている。しかし、対象の海域は岸から徒歩での侵入が困難で、最干潮時でも干出しないことから、被覆網等の対策は難しいと考えられる。また、一定の波浪及び流れの影響もあるため、この海域に合った食害対策が必要である。食害対策として、網による防除は、保護効果は高いものの、頻繁にメンテナンスを行う必要があるため、比較的手間のかからない対策の考案が望まれる。

一方で、環境教育においては、取組への評価も高く、継続への要望の声が多いものの、講師となる漁業者の高齢化や、ノリの手すき技術の継承に若干の課題がみられる。そのため、若い漁業者や地元の若者がこういった取組に、関心を持って参加してもらえよう、取組への理解増進を進めていきたいと考えている。

魚津市漁場環境保全会 ～山を育み、豊かな漁場の再生を目指す～

1. 活動組織の概要

- ・場所：富山県魚津市
- ・活動組織名：魚津市漁場環境保全会
- ・発足年：平成 21 年度
- ・構成員数及び属性：46 名
(うち漁業者 16 名、漁業者以外 30 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場および漁場環境の維持・回復

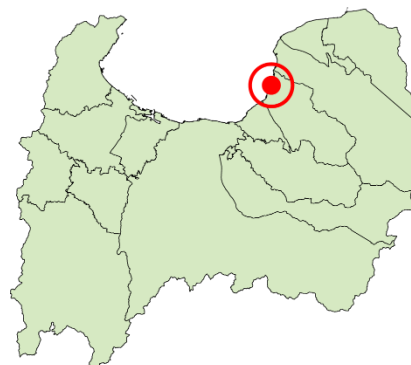


図 1 活動区域

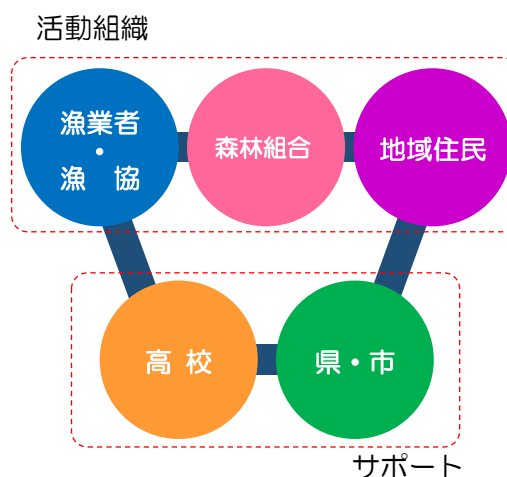


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

魚津地区は、富山県の東部に位置し、北東は布施川を境に黒部市と、南西は早月川を隔てて滑川市・上市町と接している。北西には富山湾が広がり、「蜃気楼・埋没林・ほたるいか」が当地区の三大奇観として有名である。地区の南東部は、北アルプスに連なる山岳地帯で、これらの山々を源として、いくつもの河川が富山湾に注いでいる。海岸線は比較的平坦なもの、海中では海底が深層まで落ち込んでいるため、魚津の港は昔から良港とされ、海底の湧水に恵まれた好漁場として広く知られている。

当地区では、藻場に恵まれ、かつてから採貝・採藻漁業が営まれてきた。しかし、平成 15 年ころより、「藻場が減少し、テングサやサザエ、アワビなど、これまで漁獲していた磯根資源が獲れなくなってきた」と漁業者から心配の声が上がるようになってきた。一方で、これまで獲れていなかったサワラやケンサキイカが獲れるようになり、これらの出来事は漁場環境の変化を感じさせるものであった。

また、地区の特徴として、冬季には波浪条件が厳しいことや、山岳部から流れ出る河川からは増水時に砂が流入することが挙げられ、減少した藻場の回復を妨げる要因となっている。



図3 減少した藻場の現状

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

藻場や磯根資源の減少といった漁場環境の変化に危機感を募らせた漁業者や漁協が中心となり、平成21年度に「魚津市漁場環境保全会」を結成し、藻場や漁場環境の回復を目的とした取組を開始した。

組織の体制は、漁業者や漁協を主体に、森林組合や地域住民から構成しており、滑川高等学校や県の水産研究所などのサポートを得ながら取組を進めている。

(2) 活動方針

当会では、山から海までを大きな水環境としてとらえ、豊かな山が豊かな海を育むという考えのもと、当地区の藻場および漁場環境の維持・回復を図るために、以下の方針で活動を進める。

【活動方針】

① 植樹活動

- ・豊かな山を育むことで、養分が山から川、海へ流れ、藻場をはじめとした漁場環境の回復を図る。魚津市を流れる片貝川の上流域で植樹活動を実施する。

② 海藻種苗ロープの設置

- ・藻場の維持・回復を目的に、ワカメやアカモク、クロモ（岩モズク）などの種苗を取り付けたロープを海中に設置して、翌春の種の供給を促進する。

③ 魚介類の種苗放流

- ・漁場環境の維持・回復を目的に、クロダイやヒラメの種苗放流を実施し、減少した水産資源の回復を図る。

4. 活動実績

(1) 植樹活動

植樹活動は、漁業者や水産研究所から「森を育てたら、海も豊かになる」という話があったことをきっかけに、森林組合に声をかけて平成 22 年から開始した。平成 23 年からは滑川高校のサポートを得ながら活動を進めており、今では高校の恒例行事として、毎年、海洋科の学生 30～50 名ほどが参加している。

活動は、魚津市を流れる片貝川上流で実施しており、毎年、6～9 月頃に 50 本ほどの苗木を植樹している。主にヤマザクラなどの広葉樹を植えることが多く、これまでの植樹本数の合計は 1,700 本を超えた。平成 29 年には、富山県で開発した無花粉スギ「立山 森の輝き」も植樹した。

活動時には、山と海のつながりや植樹活動の意義を説明し、開墾、肥料分け、植樹まで生徒が自発的な意識で活動を行えるよう配慮している。近年では、高校生自らが廃棄する魚から魚粉肥料を作成するようになり、植樹活動の際に利用している。



図 4 植樹活動の様子

魚粉肥料は、細かくしたイワシやサバ等の残渣とおがくずなどを混ぜて攪拌し、日陰で保管・発酵させて製造している。原料の調達から完成まで、およそ 3 か月かかり、その間、毎日手作業で材料を攪拌して発酵を進める手間暇のかかる作業である。80kg の魚からできる肥料は 50kg ほどにしかならず、完成時にはほとんど臭いは無く、乾いた状態になっている。



図 5 魚粉肥料の作成状況

(2) 海藻種苗ロープの設置

衰退した藻場の維持・回復を図るため、11月頃にワカメやアカモク、クロモ（岩モズク）などの種苗を取り付けたロープを海中に設置し、翌春の種の供給を促進している。

種苗ロープには5mほどのロープを使用し、20～50cm毎に種苗（幼体もしくは種糸）を挟み込んだものを、毎年、10～15本程度作成している。設置はスクーバ潜水により行い、ロープの端は杭で海底に固定している。ただし、冬季の波浪により杭が抜けることや、ロープが切れることがあるため、設置方法については、最適な方法を模索しながら取組を進めている。



図6 海藻種苗ロープの設置状況

(3) 魚介類の種苗放流

減少した水産資源の回復を図るため、クロダイとヒラメの種苗放流を実施しており、毎年、7～8月頃にそれぞれ5,000～15,000匹程度を放流している。以前は普及啓発もかねて、地元の保育園とともに放流活動を実施していたが、近年はコロナ禍の影響があり、保育園の協力を得られなかった。令和5年には、種苗放流時期に魚津市が主催する「夏の特別体験会」が開催されたため、水産体験として久しぶりに子供が参加する種苗放流活動を実施することができた。なお、「夏の特別体験会」は、農林水産業の普及啓発のために実施する親子参加型の体験学習会である。



図7 魚介類の種苗放流状況

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

直近5か年のモニタリング定点の海藻平均被度を、図8に示した。

ワカメやホンダワラ類、小型海藻などが生育しており、30～40%ほどの平均被度を維持できた。春にはワカメや小型海藻が主体の春藻場が形成されており、夏や秋にも多年生のホンダワラ類が残存した。特に早春においては、被度が80%を超える地点も確認された。

冬季の厳しい波浪状況や、山岳部からの砂の流入が藻場回復の妨げとなる当海域において、このように藻場を維持できていることは、活動の成果として評価できる。

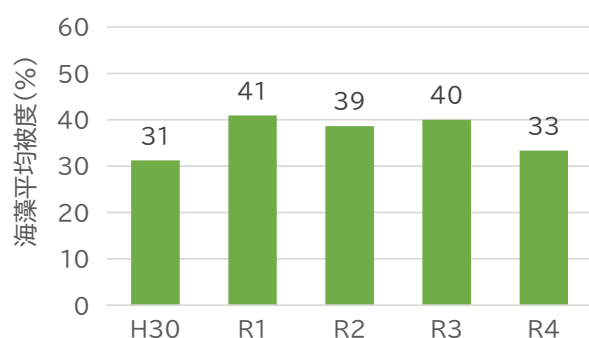


図8 モニタリング定点の海藻平均被度



図9 早春の藻場状況

また、近年では活動を知った地元の企業が植樹活動や魚介類の種苗放流に参加する機会が生まれており、これまでの取組が一般市民への普及啓発につながった成果が現れ始めている。森林組合や学校、企業などの多様なグループが参加することで、新たな情報を知り得ることや、これらを通じてさらに広がる繋がりができてきており、お互いに有意義な関係を築くことができている。



図10 地元企業が参加した取組の様子

(2) 今後の方針

上記したように、活動区域の藻場が維持されていることは、平成 21 年から実施してきた活動の成果として評価できた。ただし、藻場の維持にとどまっており、引き続き藻場および漁場環境の回復・維持に向けた取組を進める必要がある。

あわせて、藻場の回復に向けた新たな技術を取り入れることが求められており、令和 4 年からは新たな取組としてウニ類の除去活動を開始した。これにとどまらず、この土地、この時代に適した手法を今後も模索していく。

また、高齢化により活動を実施する漁業者が減少しており、継続的な取組に向けた人手の確保も、今後検討していく必要がある。検討内容としては、現在協力を得られている滑川高校や企業などとの連携や、活動を知った新たなグループの誘致など、地域の実情に応じた対策を図っていきたい。



図 11 新たに開始したウニ類の除去活動

新丸「大日川流域」を守る会 ～保全活動を通じて集落の絆をつなぐ～

1. 活動組織の概要

- ・場所：石川県小松市
- ・活動組織名：新丸「大日川流域」を守る会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：28 名
(うち漁業者 17 名、漁業者以外 11 名)
- ・対象資源：内水面
- ・目標：河川環境の保全、カジカ資源の維持・回復

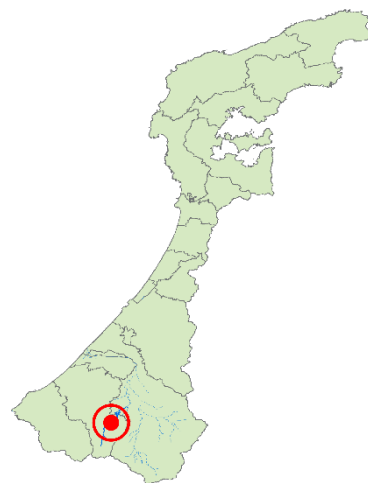


図 1 活動区域

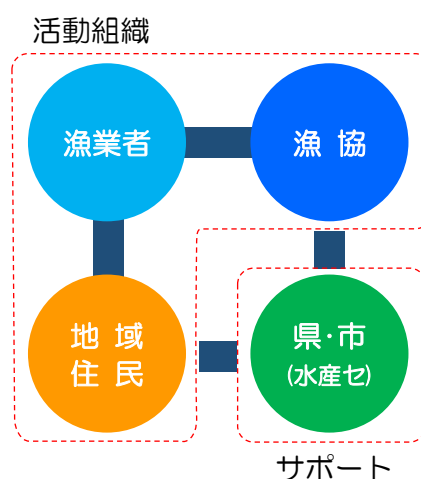


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

大日川は、石川県と福井県の県境にある大日山を源流とし、小松市や白山市の山間部を抜け、急流で有名な手取川と合流する流路延長 34.9km の川である。

川の中・下流域はアユ釣りが有名で、その味は県下一といわれている。一方、当組織が取り組みを行う活動区域は、大日川ダム上流端から 25km の溪流区間で、ヤマメ・イワナの生息地である。高低差が標高 300～600m と急流で小松市の山深い流域にあるものの、溪流釣りを楽しむ遊漁者が年間 200 名程訪れる魅力ある川である。

近年、活動を行う上流域の山林が荒廃している。また、急流のため砂防堰堤が多く整備されている。加えて、雪解けや最近の豪雨の頻発化によって道路等の改修工事がよく行われ、これらの影響で河床に砂が多く堆積するようになった。

河床への土砂の堆積は、浮き石を減少させる。浮き石の減少は、漁業権魚種ではないが、かつて数多く分布していた「カジカ」の棲息場・産卵場の消失につながっている。カジカは流域の集落の住民にとって身近な魚で、夏の風物そうめんのつゆ出汁をとる食材として欠か

せない魚でもあることから、多くの住民がその資源回復を望んでいる。

また、最近、ナラ枯れ病が原因か不明であるが、山林にある多くのナラの木が枯れ、それが流木となって川に多く堆積するようになった。川に堆積した流木は、河川の流れを遮断し、それが原因で川が氾濫し、大きな災害を招く恐れがある。事実、当県の広い範囲に被害をもたらした令和4年8月豪雨の影響で、流木等が橋などと衝突し施設が損傷を受けており、その対策が喫緊の課題となっている。



図3 大日川上流域の課題

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

活動区域の流域には3つの集落がある。これら集落では、かつて養蚕や炭焼きが盛んに営まれてきた。また、現在の大日川ダム付近には銅などの鉱山があり、流域の各々の集落は活気に溢れていた。しかし、社会の変容とともにこれら産業は衰退した。また、鉱山で栄えた集落は大日川ダムの建設で消失し、その影響で近隣の集落も活気を失った。

現在、活動区域の3つの集落に住民票をおく世帯はおらず、小松市内や近隣の市街地に住居を構え暮らしている。そのため、大日川を管理する新丸漁業協同組合の職員や組合員は、市街地から車で通い、組合の活動や遊漁の管理等を行っている。また、組合員以外の集落の住民も、里山の管理など車で通い行っており、里山・里川の管理がいき届かなくなっている。

こうした背景から、前述した課題のなか新たな体制づくりが求められ、漁業者・漁協が中心となり、新丸「大日川流域」を守る会を平成25年度に設立した。

組織の体制は、漁業者・漁協だけでなく、元集落の住民にも参加を呼びかけ、一緒に活動を展開することにした。また、技術的な支援を得るために、カジカの種苗生産や水生生物調査を行っている石川県水産総合センターの内水面水産センターに協力を仰ぎ、活動を進めることにした。

(2) 活動方針

当組織の活動の目的は、漁業者・漁協の活動だけでは手が届かない①里川の環境の保全・管理、住民にとって身近な魚であった②カジカの資源回復である。また、これら活動を集落の元住民と協働で実施し、集落の絆をつなぎ、里山・里川の維持・回復を図る。

【活動方針】

① 里川の環境の保全・管理

河道内に堆積する流木、またその河川沿いの道路等におけるゴミを除去し、流域環境の保全・管理を図る。

② 身近な魚「カジカ」の資源回復

浮き石の減少により数を減らした漁業権対象種外のカジカの種苗を放流し、本種の資源を回復し、元住民の集落への愛着をつなぎとめ、後世につなぐ。

4. 活動実績

(1) 里川の環境の保全・管理

前述したように、近年、河道内に流木が数多く堆積するようになった。また、不法投棄は少ないが、河川沿いの道路等にゴミが散在しており、これらが洪水時等に流木と相まって橋梁等を閉塞し、甚大な被害を及ぼす可能性がある。そこで、河道内の流木、また川沿いの道路等のゴミを除去する活動を実施している。

除去活動は、積雪する冬季を除いた時期（主 5 月・8 月・10 月）に、年 3 回。また、流木等の堆積状況の確認を 5～10 月の期間中、原則、毎月 1 回実施する。活動の範囲は 10km ほどで、河道内の流木除去班と、道路沿いのゴミ拾い班に分かれ、作業を行う。なお、構成員の全てが集落外に暮らしていることから、活動は、原則、日曜日に行っている。

堆積する流木は大木が多く、チェーンソーでの切り出しや堤内地への引き上げなど体力を要すことから、若手の構成員で作業を行う。一方、道路等のゴミ拾いは、高齢者が車で川沿いを巡りながら、適宜作業を行うようにしている。

回収した流木は、近隣の集落の住民や構成員が薪用に持ち帰る。一方、人工ゴミは、市のルールに従い分別し、漁協で保管し、当集落に年 2 回にくるゴミ収集車に渡し、適正に処分する。



図 4 流木・ゴミの除去作業

(2) 身近な魚「カジカ」の資源回復

かつて大日川の上流域には、広い範囲にカジカが数多く分布していた。しかし、前述した浮き石の減少とともに、大きく数を減らした。

漁業権種ではないが、夏の風物として欠かせない食材でもあったカジカ資源の回復は、多くの住民が望むところであり、その種苗放流を漁業者以外の集落元住民も参加する当組織で実施することにした。

カジカ種苗は、県の内水面水産センターから購入し、毎年 4,000 尾前後放流する。放流サイズは、年により変動するが、およそ 0.2~0.5g ほどで、7 月に放流する。

また、種苗放流前、放流 1 週間後、1 ヶ月後、2 ヶ月後、3 ヶ月後の年 5 回（6~10 月の期間）を原則に、モニタリング調査を実施している。調査は、放流場所周辺において電気ショッカーを用いて単位時間（計 4 時間）あたり採捕を行い、その尾数を計測し、比較・評価する。作業は、内水面水産センターの職員 2~3 名のサポートを得ながら一緒に行っている。



図5 カジカの種苗放流およびモニタリング調査

5. 評価と今後の方針

(1) 里川の環境の保全・管理

流木は、雪解け水や洪水時等に山から流れ出てくるため、毎年一定量の堆積がみられ、なかなか減少しないのが現状である。また、人工ゴミについても、毎年 10 袋強（40L ポリ袋）のゴミを回収しており、減少傾向はうかがえない。

ただし、毎年、流木・ゴミの除去をしていることから、堆積物の蓄積は抑制できており、里川の環境や景観の維持につながっていると評価できる。

また、当活動が、集落の元住民の貴重な交流機会となっていることから、集落の絆の形成・維持にも大きく貢献していると考ええる。

(2) 「カジカ」の資源回復

種苗放流前後で実施される年 5 回のカジカ採捕調査の 1 回あたりの平均採捕尾数を、図 7 に示す。

採捕したカジカ平均尾数は、ここ 2 ヶ年 100 尾/回を超えている。現在、浮石対策は広域且つ急流河川であることから難しく実施できていないが、種苗放流によって一定のカジカ資源量が維持できていると評価できる。

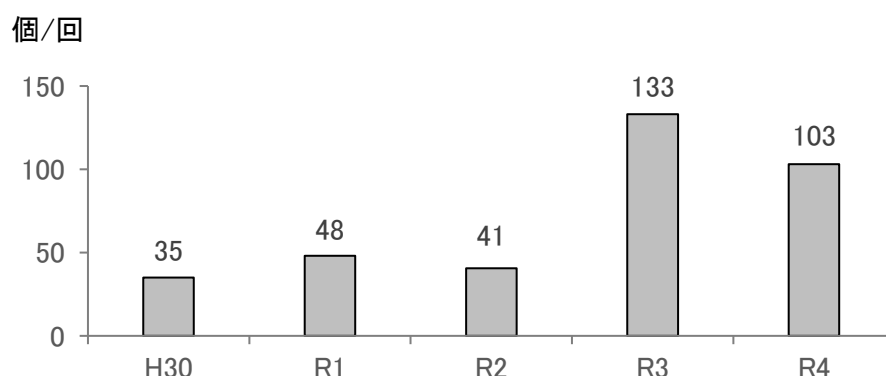


図 6 カジカ確認尾数の推移

(3) 今後の方針

大日川上流域の集落には、現在、住民票をおく世帯はおらず、里山・里川環境の保全・管理が課題となっている。そこで、漁業者・漁協を含む集落の元住民で構成した当会を発足し、大きな課題となっていた河川内の流木等の除去を継続的に実施できる体制を整備した。また、こうした体制を整備し、協働で里川の保全・管理を定期的に行ったことで、元住民の交流が深まり、その絆の維持が図られた。

令和 4 年 8 月、当県は豪雨災害に見舞われた。大日川上流域においても、土砂崩れ、またそれにより流れ出た流木が橋脚に堆積・衝突し、橋が破損した。また、道路のフェンスが流木等で破損するケースもあり、当組織の取組の重要性について再認識させられた。



図 7 大日川上流域における令和 5 年度 7 月豪雨による流木被害

現在、当会に所属する元住民が高齢になってきており、人手不足が深刻化している。元住民の子どもや孫が、次世代の担い手として候補に挙げられるが、現役世代で時間的に余裕が

なく、当会への参加や活動への協力が難しいのが現状である。

現在、近隣の大学などで地域との連携活動が積極的に進められている。当集落のイベント時においてもこうした学生がボランティアで手伝いにきてくれたりもする。こうした学生たちとの連携が担い手確保の対策の一つに挙げられる。また、当会のメンバーの知り合いで若手の人が作業を手伝ってくれることもある。こうした身近な人の当会への取り込みも対策の一つになると考え、今後、検討していきたいと思う。

瀬田川流域クリーン作戦 ～「セタシジミ」の復活と「浅場・水辺」の再生を願って～

1. 活動組織の概要

- ・場所：滋賀県大津市
- ・活動組織名：瀬田川流域クリーン作戦
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：75 名
(うち漁業者 45 名、漁業者以外 30 名)
- ・対象資源：湖沼・河川（浅場・水辺）
- ・目標：水草等の除去によるシジミ漁場の復活

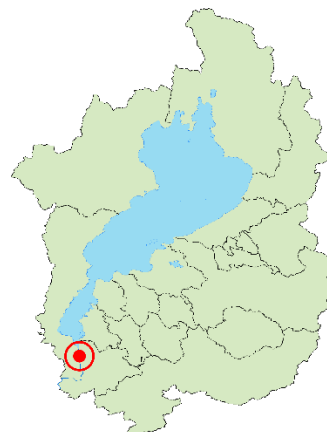


図 1 主な活動エリア



図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

瀬田川は、びわ湖の最南部にあり、湖沼の水が唯一自然に流出する河川となっている。流路延長は 7.5km で、京都付近で宇治川と名を変え、木津川、桂川と合流し、淀川となって大阪湾に注ぐ。

瀬田川流域は、かつて京都に通じる交通の要衝で、「瀬田の夕照」で名高い“唐橋”は、古くは瀬田橋・長橋とも呼ばれ、日本書記にも登場する。また、風の強い日にびわ湖を船で渡るより、回り道をしても唐橋を渡った方が安全だと「急がば回れ」の語源となった場所でもある。

流域は、宿場町として古くから栄えてきたが、川の地形や砂州の発達により水害が多く、奈良時代から開削などの治水整備が進められてきた。また、明治時代の大洪水により大がかりな浚渫が行われ、明治 38 年には瀬田川洗堰（旧称：南郷洗堰）が設置された。その後も洗堰の機械化による改築（昭和 36 年）、琵琶湖総合開発（昭和 47 年～）等による湖岸・河岸整備、河川流心部の更なる浚渫が実施された。

瀬田川は、かつてシジミ漁が盛んな流域で、びわ湖流域屈指のシジミの産地となっていた。ここで獲れるシジミは、びわ湖固有種のセタシジミであり、本川がその名の由来となった。しかし、前述したように、昭和中期以降の様々な開発により、シジミの生産量は減少の一途をたどっている。

また、近年は、水草や藻類の湖底・川底における大量繁茂。加えてオオバナミズキンバイなどの特定外来植物が水辺で大量繁茂するようになった。水草等の大発生は、シジミを含む二枚貝等の底生生物や、モロコ類やコイ・フナ類などの水辺を産卵場とする魚介類に更なる悪影響を与えており、これらへの対策が喫緊の課題となっている。

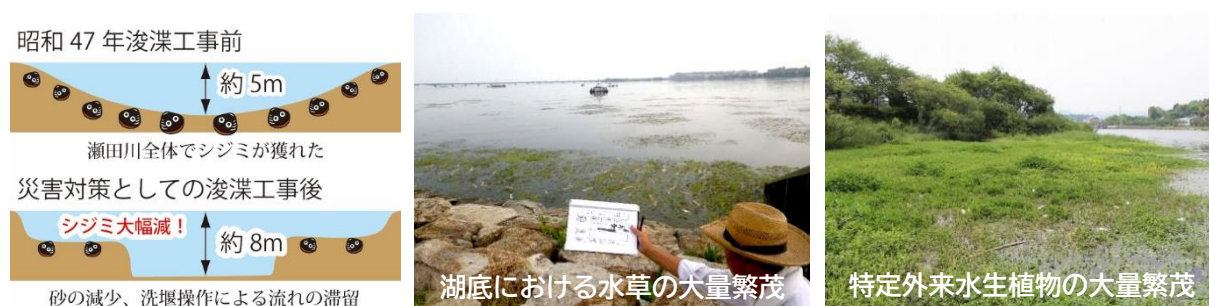


図 3 瀬田川の現状・課題

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

瀬田川を含む南湖（びわ湖南部の湖沼の名称）全域で水草が大量繁茂し、大きな問題となっていた平成 25 年度に、当地区の漁業者・漁協が中心となって、活動組織「瀬田川流域クリーン作戦」を設立した。

組織の体制は、漁業者・漁協だけでなく、瀬田川の景観や町の特産であるセタシジミの保全に取り組む「①NPO 法人瀬田川未来塾」や市民団体「②瀬田川を愛する会」。また、瀬田川で盛んなスポーツ「ボート」の艇庫等を管理する自治組織「③橋本体育振興会」も構成員として参加している。加えて、滋賀県水産試験場のサポート、地元企業、大学の先生や大学・高校のボート部学生（上記自治組織を通じて）等もボランティアで活動に参加してくれている。

(2) 活動方針

当会の活動の目的は、①湖底・川底環境の改善、②水辺環境の保全、③びわ湖・瀬田川の環境保全に係る意識の啓発である。また、これら取組を通じて、①町の特産であるセタシジミの復活、②びわ湖および瀬田川の環境や景観の維持・回復を図ることとしている。

【活動方針】

① 湖底・川底環境の改善

湖底を耕うんし、大量繁茂する水草の除去（取り上げ）、底質の改善を図り、シジミなど二枚貝等の資源の回復を図る。

② 水辺環境の保全

水辺に大量繁茂する特定外来植物のオオバナミズキンバイ等を除去し、ヨシ帯などを利用する魚介類の産卵場やシジミなど二枚貝等の着底・成育場となる水辺環境の保全を図る。

③ びわ湖・瀬田川的环境保全に係る啓発

町の子どもたちを対象に、特産であるシジミおよびそれを漁獲する漁業の魅力、またそれを維持・回復するための環境保全に係る取組の理解を深める。

4. 活動実績

(1) 湖底・川底環境の改善

湖底・川底に大量繁茂するカナダモ類などの水草や、カワシオグサなどの糸状藻類の除去を行うとともに、底質を攪拌し、シジミをはじめとする二枚貝等の底生生物の生息環境の回復を図る。

活動時期は4～2月で、年9回程度の取組を、漁業者が中心となって実施する。

水草等の除去および底質攪拌の方法は、シジミ漁で用いる鉄製カゴ型漁具「マンガン」を船で曳航し、湖底・川底を耕うんするやり方で行う。また、マンガンによって除去・回収された水草等は水揚げし、国交省に許可を得て借りた河岸の泊地にクレーンで揚陸する。その後、泊地に集積した水草等を一定期間乾燥させ、市のクリーンセンターに運搬し、有償で焼却処分する。



図4 水草等の除去・底質攪拌を目的とする耕うん作業の状況

(2) 水辺環境の保全

瀬田川では、平成28年頃からオオバナミズキンバイやナガエツルノゲイトウ、ミズヒマワリといった特定外来植物が急増し、広い範囲で水辺を覆った。

水辺を覆ったこれら特定外来植物は、そこを産卵場として利用する魚介類や着底・成育場と

するシジミなどの二枚貝等の底生生物に悪影響を与え、水辺の環境や生態系、ひいては景観の劣化を促す。そこで、大量繁茂したこれら特定外来植物の駆除を実施し、水辺環境の回復を図っている。

活動時期は4～9月で、年4回程度実施する。

駆除作業は、漁業者だけでなく、構成員であるNP0・市民団体・自治組織、また地元の企業や川の河口を練習場とするボート部の学生などがボランティアで参加し、実施する。

駆除の方法は、これら特定外来植物が茎や葉の一部からでも増えることから、植物片が出ないよう手作業で除去する。

除去した特定外来植物は、船で運搬し、水草と同様に泊地に集積する。また、一定期間、泊地で乾かし、市のクリーンセンターに運搬し、有償で焼却処分する。



図5 特定外来植物の駆除作業

(3) 啓発活動

大津市内にある小・中学校を対象に、①瀬田川的环境、②そこで暮らすシジミやそれを利用する漁業、③当組織で行う河川・湖沼環境の保全活動について学習会を開催し、瀬田川やびわ湖の環境保全、特産のシジミおよび漁業に対する理解を深める。

学習会では、①シジミ掻き漁の体験、②瀬田川的环境やシジミの現状、またそれを改善するための保全活動について講義する。加えて、学習会の振り返りとして、学校で感想文等を書いてもらっている。

なお、活動は、漁業者中心で行っている。また、これまで市内の小学校5校（5年生対象）、中学校6校（1～2年生対象）を受け入れ、学習会を実施している。



図6 学習会の状況

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の成果

直近6ヶ年の水草および特定外来植物の除去量の推移を、図7に示す。

平成29年度の水草の除去量は約14トあったが、直近2ヶ年は2ト前後と86%減少した。また、水辺の特定外来植物の除去量も、29年度に約61トあったが、直近3ヶ年は20ト強以下となっており、63%以上の減少となっている。

以上のように、継続した長年の取組により水草や特定外来植物の除去量は明らかに減少し、活動の成果がうかがえている。

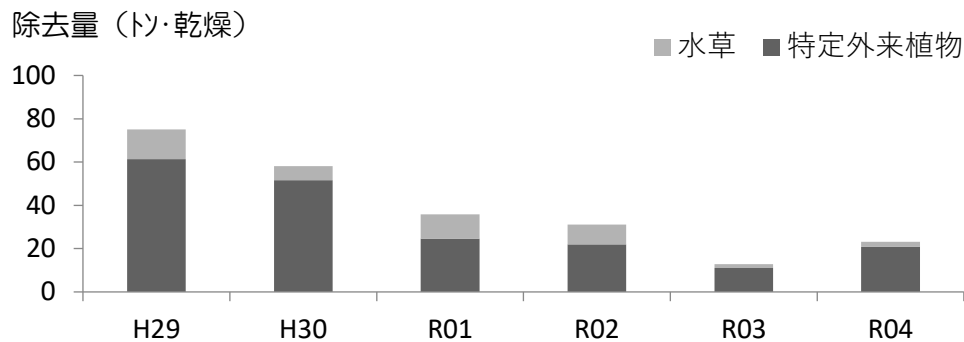


図7 湖底・川底環境の改善、水辺の環境保全で除去した水草・特定外来植物の量

次に、当組織で実施している直近7ヶ年のシジミのモニタリング結果を、図8に示す。

当組織では、毎年4月～12月にかけて漁業者が水産試験場職員と一緒に、毎月1回シジミのモニタリング調査を実施している。調査地点は、5エリア各4点で、合計20定点を設けている。

調査方法は、シジミ掻きで各地点3回掻き、それを2mmのふるいに通し、残ったシジミを漁獲サイズ（殻長18mm以上）と未満に分け計数する。

シジミの採捕数は、活動3年目の平成28年に比べて総じて増加しており、特に29年や令和元年に大きく増加し、活動の成果がうかがえる。ただし、採捕数は増減を繰り返しており、未だ不安定な状況にあると云える。また、18mm以上の漁獲サイズのシジミの採捕数が低調であり、これらの原因究明および対策が求められる。

シジミ平均採捕数(千個/3回搔き)

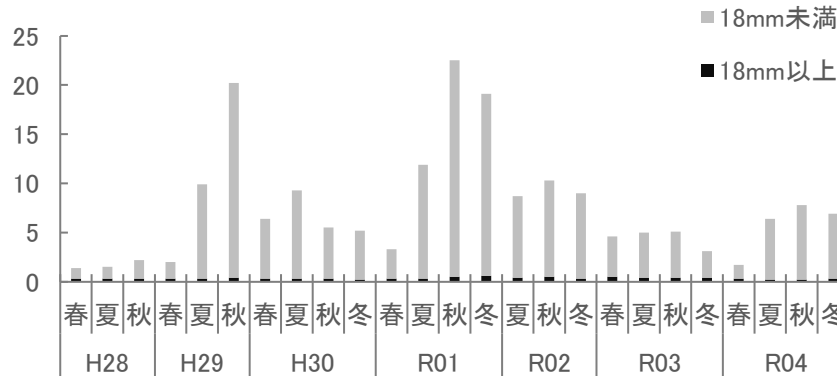


図8 シジミの採捕量の推移(個/60回:1地点3回搔き×20定点分)

(2) 今後の方針

湖底や川底に大量繁茂していた水草や水辺の特定外来植物は、長年の漁業者の取組、また構成員として参加する各団体、加えて地元企業や学生等の多くのボランティアとの協働作業で、大幅に減らすことができた。ただし、これら水草等は未だ一定量繁茂しており、特に繁殖力の強い外来植物については、引き続き定期的に除去活動を行っていく必要がある。

現在、保全活動の担い手の平均年齢は70歳前後で、高齢化している。そのため、活動を継続させていくためには、地域住民との連携がより重要になってくる。今後も、保全活動や漁協のイベント等を通じて市民団体や企業、地域住民、学生等と交流を深め、さらなる連携体制を構築していきたいと考える。また、将来を担う子どもたちが、一人でも多く、瀬田川の保全活動や漁業を担う人材に育ってくれるよう、継続的に学習会を開催したいと思う。

ボランティアの参加人数

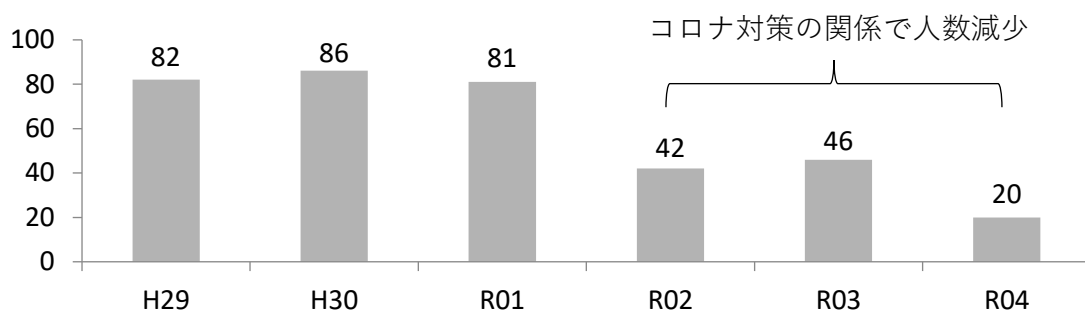


図9 水辺の環境保全等の活動に参加してくれたボランティアの参加人数の推移

シジミについては、活動当初に比べると生息密度が高くなってきたものの、未だ資源量が安定していない。モニタリング調査の結果をみると、18mm未満の稚貝は多く、特に前述した平成29年や令和元年は顕著な増加を示した。しかし、18mm以上の親貝の採捕量はあまり変化しておらず、稚貝の生き残りに課題がみられる。

モニタリング調査に協力してくれている水産試験場の解析によると、平成29年や令和元年

は、前年生まれの稚貝が多いことが判った。また、令和 4 年も前年生まれの稚貝が多く出現していた。さらに、稚貝が多く生まれた年は、産卵期の親貝の身入りが良く、産卵量が多かったと推察される。

瀬田川では、洗堰の水位調整の関係で、秋から冬にかけて放流量が減り、水が停滞し始める（川の流れが緩くなる）。水の停滞は、底質環境の悪化や餌環境に変化をもたらす。こうしたことが親貝や着底した稚貝に悪影響をもたらし、資源量が不安定になっているのかもしれない。今後も、水産試験場の協力を得ながら、稚貝の生残率が悪い原因、またその対策について検討進めていきたいと考える。



猪名川を守る会 ～河川環境を保全し、川と人とのつながりを回復する～

1. 活動組織の概要

- ・場所：兵庫県猪名川町・川西市
- ・活動組織名：猪名川を守る会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：32 名
(うち漁業者 22 名、漁業者以外 10 名)
- ・対象資源：内水面
- ・目標：河川環境・景観等の回復・保全



図 1 活動区域

活動組織

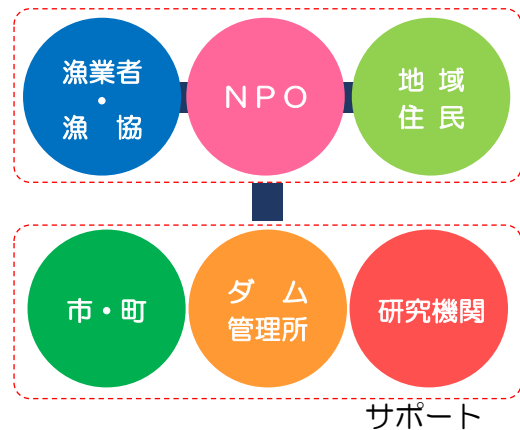


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

猪名川は、兵庫県川辺郡猪名川町の大野山を源に、兵庫県と大阪府の両府県を南流し、神崎川に合流し大阪湾に注ぐ河川延長 43.2km の一級水系淀川に属す 2 次支川である。

川の中・下流域は、川西市・宝塚市・伊丹市・尼崎市など多くの都市域を擁すが、上流域は緑にかこまれた清流で、都市近郊に残る貴重な自然空間として多くの市民に親しまれている。

当会が活動を行う場所は、猪名川の上流域にある支川「一庫大路次川（ひとくらおおろじがわ）」「田尻川」「黒川」の下流域にあたる。当支川は、かつてアユのつり場、またキャンプなどを楽しむ場として多くの都市・地域住民が訪れ、賑わっていた。

しかし、治水・利水を目的とした「一庫ダム」竣工（昭和 57 年）以降、ダム下流域で河床がアーマー化し、アユなどの魚影がみられなくなった。また、し尿処理場や広域ゴミ焼却場が上流域に建設されたことで、川のイメージが悪くなり、遊漁や川遊びを楽しむ住民が大きく減少した。

平成 14 年、こうした状況に危機感を抱いた猪名川漁協や地域住民、一庫ダム管理所が協働

で環境改善の取組を開始した。その結果、ダム下流域では在来の魚類の姿が確認できるようになった。また、ダム完成の約 10 年後、放流していたアユがダム湖を利用して再生産するようになり、その上流にアユが数多く遡上し、生息するようになった。

現在、アユ釣りを楽しむ遊漁者は年間 500 名弱で回復してきた。しかし、川に親しむ子どもや家族連れは未だ少ない。その一方で、河道内における不法投棄やゴミの堆積は増加しており、大きな問題となっている。

川と人とのつながりが希薄化している都市社会において、川の魅力、またその現状を伝えることは河川環境・景観の保全を持続化させる上で極めて重要であり、その対策が求められる。

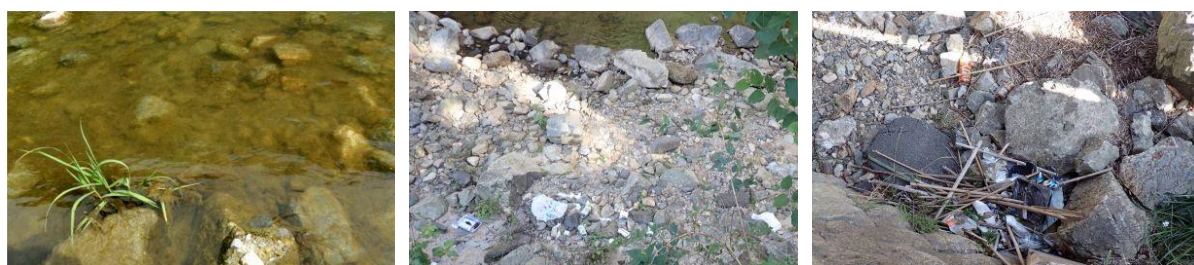


図 3 当会が活動を行う猪名川上流域の課題

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

上記課題の中、猪名川漁協が主体となり「猪名川を守る会」を、平成 25 年度に設立した。

組織の体制は、漁協・漁業者だけでなく、NPO 法人や地域住民で構成。また、一庫ダム管理所や淡水生物の研究機関等の協力も得ながら、活動を展開している。

組織の体制は、漁業者・漁協だけでなく、元集落の住民にも参加を呼びかけ、一緒に活動を展開することにした。また、技術的な支援を得るために、カジカの種苗生産や水生生物調査を行っている石川県水産総合センターの内水面水産センターに協力を仰ぎ、活動を進めることにした。

(2) 活動方針

当組織の活動の目的は、①河川環境・景観を保全し、②川の魅力やその現状について都市住民に発信し、川と人とのつながりを回復することにある。

そこで、水産多面的機能発揮対策事業を活用して、以下の方針で取組を行うことにした。

【活動方針】

① 河川環境・景観の保全

河道内やその周辺に堆積した人工ゴミを回収し、河川環境や景観を保全し、これをもって親水性の回復を図る。

② 川への関心を高める

体験学習会を実施し、子どもたちや保護者に川に親しんでもらい、その魅力や現状を伝え、川への関心を高めてもらう。

4. 活動実績

(1) 河川環境・景観の保全

河川環境・景観の保全及び親水性の回復を図ることを目的に、堤外地やその周辺に堆積する人工ゴミを回収している。

作業は春～秋にかけて実施し、毎年2～3回行うようにしている。活動には、当会の構成員だけでなく、ダム管理所も時折参加し、手伝ってくれる。

回収した人工ゴミは、漁協に集積し、ダム管理所の協力を得て適正に処分している。



図4 流木・ゴミの除去作業

なお、人工ゴミの回収だけでなく、アユなどの産卵場を保全することを目的に開催されている川の「耕し隊」（主催：一庫ダム水源地域ビジョン推進協議会）に当会もボランティアで参加し、上流域の河川管理に関わる複数の主体と協働で、河床の整地を毎年行っている。



図5 他の機関が主催する川の「耕し隊」への参加

(2) アユのふれあい体験の開催

協定市町の猪名川町や川西市等に暮らす子どもやその保護者を対象に、「アユのふれあい体験」を開催している。

当取組の目的は、市町内の子どもが保護者とともに川や魚に触れ、その魅力を伝える。また、そこで育まれる魚を食べ、夏休みの自由研究や絵日記等の感想文の材料にもらい、川やその環境の保全に関心をもってもらうことにある。

活動は、夏休みの期間中に、年2～3回実施する。体制は当会を主体とするが、開催案内を地元自治会や町・市の広報、当日の運営をダム管理所がボランティアで手伝ってくれる。

体験会のプログラムは、①座学、②体験、③試食、④河川清掃、⑤ふりかえりで構成し、時間は10時～13時頃としている。各プログラムの内容は、以下のとおりである。

- ① 座学：川に暮らす生き物やその生息環境の現状と当会等で実施する保全活動の紹介。
- ② 体験：川の浅い場所に仕切り網を設置し、そこにアユを放流し、つかみ捕り体験する。
- ③ 試食：捕ったアユを炭焼きし、試食してもらう。
- ④ 河川清掃：ゴミ袋を参加者に渡し、河川清掃を行う。
- ⑤ ふりかえり：アンケートを配布し、記入してもらう。

なお、体験会の準備や安全に係る事項については、以下のとおり行っている。

- ・参加申し込みは、電話だと混乱することから、FAXにて受け付ける。
- ・申し込み者への返信は、必ず行う。また、返信は電話連絡とし、不在の場合は留守電に要件を入れるようにしている。
- ・参加人数は定員制とし、1回あたり50世帯（100名）程度としている。
- ・参加者全員保険に入れる。そのために名簿を作成する。また、費用は当会が負担する。
- ・体験会を適正に行うために、開催要綱を作成し、構成員やボランティアメンバー等と情報を共有する。
- ・体験会の開会時に、注意事項等について説明する。
- ・つかみ捕り体験は、当会等メンバーや保護者が見守る中、実施する。



図6 アユのふれあい体験

5. 評価と今後の方針

(1) 河川環境・景観の保全

堤内外に堆積する人工ゴミは、毎年1回あたり600㍻前後（70㍻袋が8～10個/回）が回収されており、なかなか減少しないのが現状である。

ただし、当会の活動だけでなく、漁協の取組においても月1回以上、定期的・継続的に人工ゴミを回収していることから、堆積ゴミの抑制に大きく貢献しており、釣人やダム管理所、道路管理者から感謝の声が聞かれる。

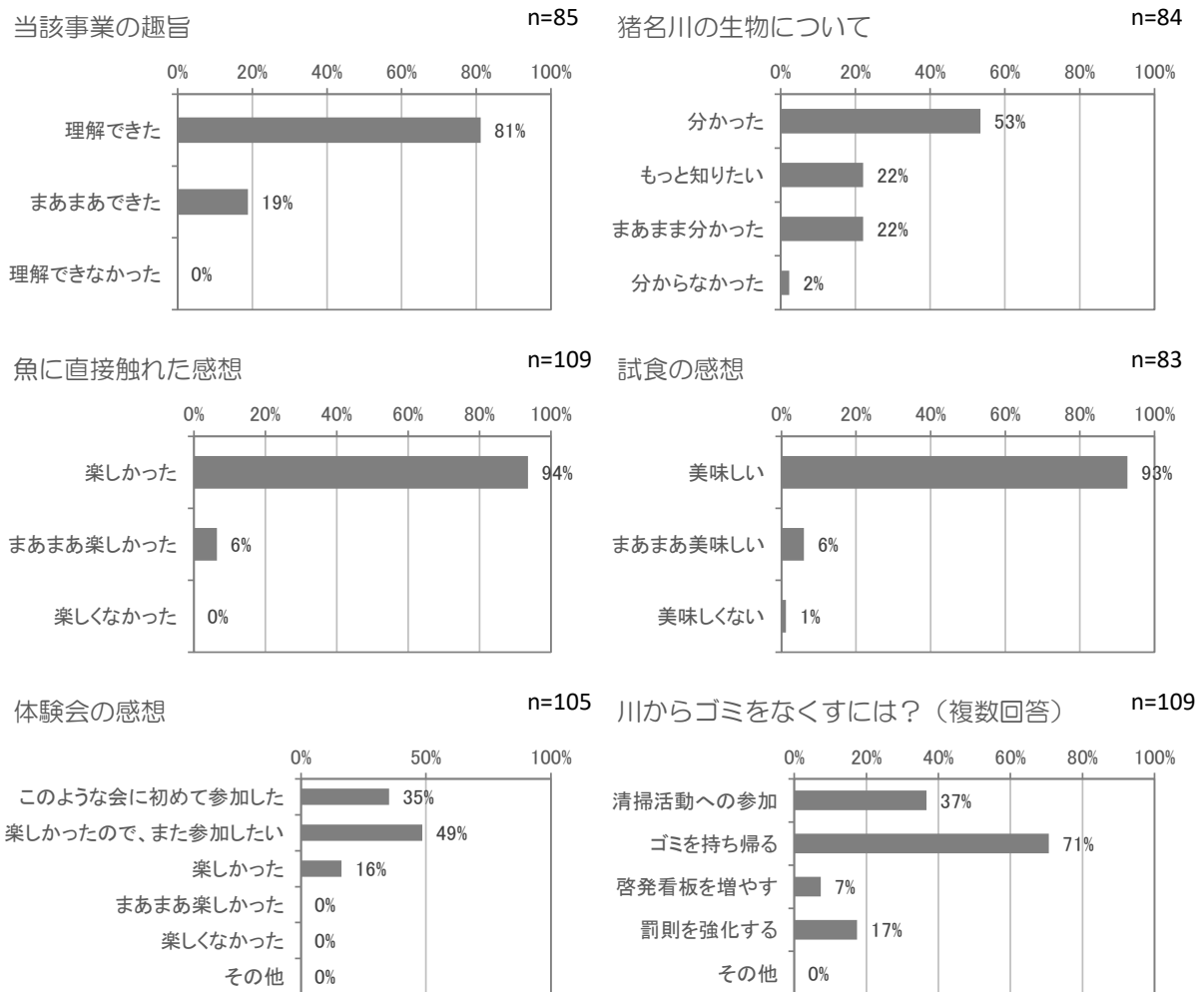


図7 回収した人工ゴミ

(2) アユのふれあい体験の開催

アユのふれあい体験のアンケート結果をみると、「楽しかった。また参加したい」とする回答が約5割と多く、大変好評である。また、「川や河原からゴミをなくすためには」の質問に対し、「ゴミを持ち帰る」が約7割、次いで「清掃活動に参加する」が約4割と多く、当会で

行う保全活動の啓発が効果的に行えていると評価できる。



（感想）

- ・小さな子ども連れでも参加でき、いい思い出になりました。
- ・初めて参加しました。とても充実した内容で大変楽しい思い出となりました。また、次回も参加したいです。
- ・水に触れあう機会としてこういうイベントを続けて欲しいです。
- ・とても楽しめました。来年以降も参加したいと思います。
- ・子どもが野生化していて、みていて面白かったです。とてもいい勉強になりました。
- ・自然とふれあう機会がありませんので、今日は子どもたちといっぱい遊べて楽しかったです。
- ・たくさんの方が事前準備をしっかりと下さったので、暑かったですが快適に参加できました。テントも有り難かったです。つかみ捕り体験だけでなく、河川の清掃とセットというのも子どもたちにとって良かったです。
- ・これからも永く活動が続いていけばいいなあと思います。
- ・泳ぎ回る魚を手づかみする経験はなかなかできないので、親子ともに良い経験になりました。

（意見）

- ・お手伝いの人に負担はないか？来た人がもっと手伝いに参加できれば良い。
- ・どんなものを持って行くべきか知らなかった。
- ・アユ美味しかったです。川をパリッとさせたいので、自分たちでも焼けるといいなと思いました。
- ・最初の話が長すぎて、あきました。もっと短くして下さい。

図 8 魚とのふれあい体験に対するアンケート結果（令和 5 年度）

(3) 今後の課題・方針

対象とする活動範囲の堤内外に堆積する人工ゴミは、その増加は抑制できているものの、なかなか減少しないのが現状で、その対策が今後も求められる。

一方、当会で開催している体験会は、再び参加したいとする市民や体験会の継続を希望する市民も多く、好評である。また、座学等によって川の現状を知ったり、魚に触れたり・食べたりすることで、「ゴミを持ち帰る」「清掃活動に参加する」といった啓発活動が効果的に図れている。

加えて、こうした体験会を開催することで、ケーブルテレビや新聞、地元情報誌、釣り関係のWEBマガジンが取材に訪れ、広く一般に当会の活動を発信してくれている。

今後も活動をサポートしてくれるダム管理所や研究機関、また市・町と連携して、猪名川上流域の河川環境・景観の保全、また将来に引き継ぐための検討会や普及活動を実施していきたいと考える。



みんなで美味しくいただきました

楽しい夏の思い出に

塩のみで味付けをして炭火で焼いた鮎は香ばしく、頭から尻尾まで豪快に丸かじりっ！ほとんどの方が骨も残さず綺麗に完食☆イベントの最後は、みんなでゴミ拾い。

もともと魚が苦手だったけど、このイベントを通して、魚が食べられるようになったお子さまもいるそうです。

主催者の猪名川を守る会「子どもさんたちの笑顔が見たい思いで毎年行っています。この体験を通して川や里山に関心をもってもらい、猪名川にも鮎が住んでいることを知って欲しい。川でゴミを見つけたら、拾って綺麗にしてもらえたら」

新型コロナウイルス感染予防のため、さまざまなイベントや行事が中止になる中で、このイベントは子どもさんたちにとっても、鮎とふれあい、猪名川の自然に親しんだ楽しい夏の思い出になったのではないのでしょうか。

ふれあい体験でアユと戯れ自然を感じる。知明湖キャンプ場で親子連れ110人が参加。

◎2022/08/16 ルアマガプラス(西川智介)



2022年8月7日、一庫ダム北部に位置する知明湖キャンプ場で、「魚とのふれあい体験」（主催：猪名川を守る会）が開催された。この大会は、農林水産省の水産多面的機能発揮対策事業の一環で行われているもので、今年度で10回目。猪名川上流の歴史・文化を学んでもらい、川に親しんでもらうことを目的とし、平成25年度から実施している。

図9 WEB マガジン等による体験会の紹介

(左：地元情報誌「まいふれ」、右：釣り情報マガジン「ルアマガ+」の記事)

日生藻場造成推進協議会 ～アマモ場保全を通じて、持続可能な里海づくりを～

1. 活動組織の概要

- ・場所：岡山県備前市日生町
- ・活動組織名：日生藻場造成推進協議会
- ・発足年：平成 21 年度（2009 年度）
- ・構成員数及び属性：124 名
（うち漁業者 114 名、漁業者以外 10 名）
- ・対象資源：藻場
- ・目標：アマモ場の維持・回復



図 1 活動区域（鹿久居島の周辺）

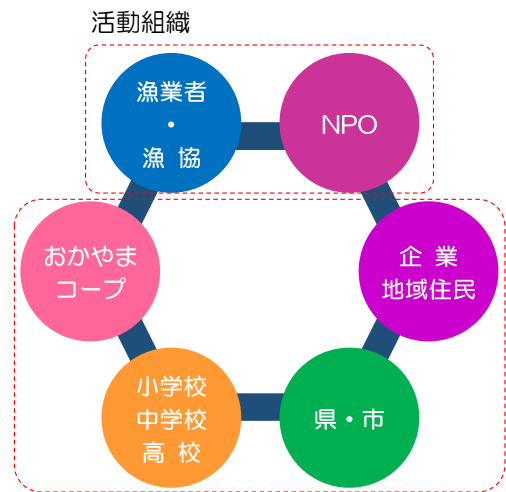


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

日生地区は、岡山県の南東部、兵庫県との県境に位置し、本土と大小約 13 の島からなる日生諸島で構成されている。古くから「日生千軒漁師町」と呼ばれる漁業の盛んな地域であり、壺網（小型定置網）や小型底曳網、流瀬網（刺網）、カキ養殖、ノリ養殖などの漁業が営まれている。中でもカキ養殖業は岡山県下で最大であり、全国的にも有名な「日生かき」の産地となっている。

かつて、当地区には大規模なアマモ場が広がっており、一時期にはアマモが航行の妨げになって邪魔者扱いされることもあった。しかし、昭和 60 年（1985 年）、沿岸部を中心に漁業を営む壺網の漁業者が漁獲不振の原因を考えたところ、繁茂していたアマモが海岸から姿を消していることが判明した。

岡山県が調べたところ、日生諸島最大である鹿久居島の周辺が過去にアマモの大繁茂地であったが、当時、鹿久居島周辺のアマモは減少し、沖合の大多府島にわずかながらアマモが自生していることが確認された。昭和 20 年（1945 年）頃に 590ha あったアマモ場は、12ha にまで減少していた。



図3 日生町地先におけるアマモ場面積減少の様子

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

アマモ場の減少に危機感を募らせた壺網漁業者を中心に、漁協青年部員も参加して、昭和60年（1985年）度にアマモ場の保全活動を開始した。壺網漁業者の減少に伴い、平成21年（2009年）より「日生藻場造成推進協議会」を設立し、漁業者とその後継者を中心に現在まで活動を行っている。

組織の体制は、漁業者を主体に、漁協、NPO法人（里海づくり研究会）から構成しており、県や市、おかやまコープ、地元の小中学校などを中心に、多様なグループのサポートを得て活動を進めている。

(2) 活動方針

活動の基本方針は、アマモの種を効果的に確保し、その播種により藻場の回復を図ることである。アマモ場の回復については、以下の方針で活動を進めている。

【活動方針】

① 花枝の採取

- ・アマモの種を確保するために、5月下旬～6月上旬ころにアマモの花枝（流れ藻）を採取する。

② 花枝の保管

- ・播種時期までアマモの種を保管するため、花枝を網袋に詰めて、保管袋に吊るしておく。

③ 種の選別と播種

- ・9月下旬～10月上旬ころに保管していた花枝の袋を引き上げ、比重選別を行った種を活動海域へ播種する。

4. 活動実績

(1) 花枝の採取

アマモの種を確保するために、アマモの花枝を採取している。以前は、海底から伸びている花枝をフックや手で摘み取っていたが、徐々にアマモ場が再生してくると、アマモ繁茂時期に花枝を含んだ流れ藻が漂流するようになってきた。増えた流れ藻は航行の妨げとなったり、漂着して異臭を放ったりと問題も生じてきたため、その対策も求められるようになった。

そこで、平成 25 年（2013 年）より、流れ藻の花枝から種を採取する取組を開始した。5 月下旬～6 月上旬ころに、3～4 回程度実施しており、港内をはじめ、筏や壺網の周辺など、漂流する流れ藻を船上から採取している。



図 4 花枝の採取活動

(2) 花枝の保管

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



図 5 花枝の保管状況

(3) 種の選別と播種

9月下旬～10月上旬ころに、保管していた花枝の袋を引き上げ、種の選別と播種を行っている。袋の中は枯死・分解された葉部がヘドロ状になっているため、海水をためた容器内で洗い流し、海水中に沈んだ良質な種のみを選別している（比重選別）。選別した種は活動区域まで持っていき、そのままの状態での手によって播種している。播種する種の量は、毎年200～300万粒程度であり、種が多く確保できた年には450万粒前後を播種している。



図6 種の選別（左）と播種（右）

(4) サポーターの協力（教育・学習活動）

当該組織が実施するアマモの保全活動は、多様なグループのサポートを得ながら実施しており、中でも主力のサポーターとして「おかやまコープ」や「日生中学校」が挙げられる。

おかやまコープは、平成24年（2012年）に、岡山県、日生町漁協、NPO法人 里海づくり研究会の4者で「アマモ場造成活動に係る協定」を結び、アマモ場保全活動に関わる協力体制がとられるようになった。

日生中学校は、以前より漁協と共にカキ養殖の体験学習を行っていたこともあり、流れ藻採取の取組を開始した機会に声をかけ、アマモ場保全活動に協力してもらえることになった。

両者ともに、花枝の採取から播種までの一連の作業に参加しており、参加人数が多い時には100人規模での作業となっている。サポートを得ることで、作業人員の確保ができるとともに、活動を通じてアマモ場保全活動の理解増進につながっている。また、活動実施にあわせて、里海体験（カキの養殖体験や生き物観察）を実施しており、里海や海のことを知るための教育・学習活動の場としても機能している。

また、平成28年（2016年）には日生町で「全国アマモサミット2016 in 備前」を開催し、約2,000人が全国から集まった。これを機に活動の輪がさらに広がり、地元の小学校や高校、企業などがアマモ場の保全活動に参加するようになった。最近では、県外にまで当組織の活動が周知されるようになり、京都府にある南宇治中学校が、修学旅行を兼ねてアマモ場保全活動に参加するようになった。



図7 学習活動の様子（左：おかやまコープ、右：地元小学校）

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

活動当初は「お金にもならないのに何になるのか」と他の漁業者から非難されることもあったが、毎年コツコツと活動が続けてきたところ、徐々に成果が見え始めてきた。特に、底質改良材としてカキ殻を利用したところ、平成20年（2008年）頃より効果が現れてきて、活動開始から30年が経過する平成27年（2015年）には、日生町地先のアマモ場を250haまで回復させることができた。現在も、多少の増減はあるものの、同程度でアマモ場を維持し続けている。



図8 繁茂したアマモ

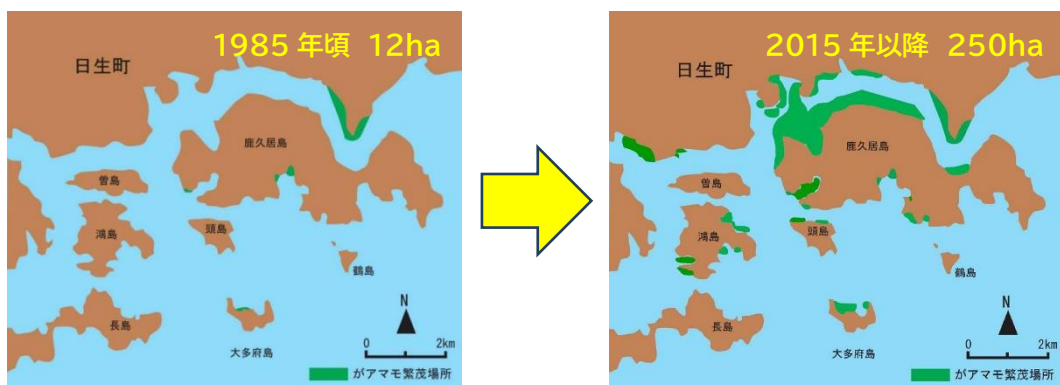


図9 日生町地先におけるアマモ場面積回復の様子

また、アマモ場保全活動を 38 年続けてきた結果、おかやまコープや日生中学校をはじめとして、非常に多くの参加者を得ることができた。平成 26 年（2014 年）以降（コロナ禍を除く）、多い年には年間の参加延べ人数は 700 人を超え、非構成員は 500 人以上が参加していた。アマモ場の回復だけでなく、多くの団体や学生が活動に賛同し参加してくれるようになったことは、大きな成果の一つとなった。

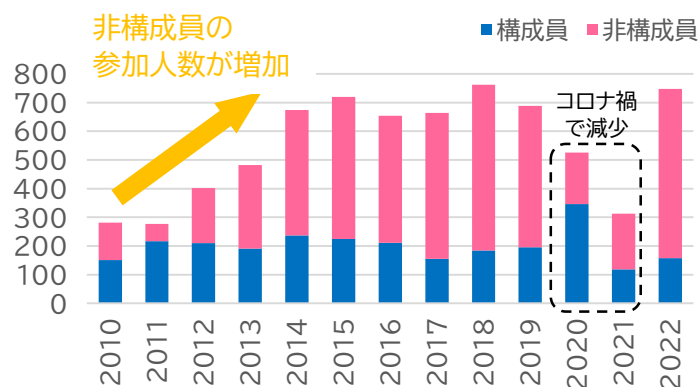


図 10 アマモ場保全活動の参加延べ人数

(2) 今後の方針

上記したように、日生町地先のアマモ場面積が 250ha にまで回復し、維持し続けていることは、アマモ場の保全活動を 38 年続けてきた成果として評価できた。ただし、これからもアマモ場を維持・回復するためには、引き続き取組を進める必要がある。

また、アマモ場を再生することを目的に始まった活動だが、活動の参加者が増えた現在、人の手を加えることで多様な生態系が維持される「里海」の大切さを伝えることも目的の一つとなっている。今後もアマモ場保全活動を通して、里海の考えを次世代へつなげるための取組を継続していきたい。

中山川流域環境保全活動組織 ～河川の美化活動を通じて中山川の環境保全に係る理解を促す～

1. 活動組織の概要

- ・場所：愛媛県西条市
- ・活動組織名：中山川流域環境保全活動組織
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：221 名
(うち漁業者 219 名、漁業者以外 2 名)
- ・対象資源：内水面
- ・目標：河川環境の保全

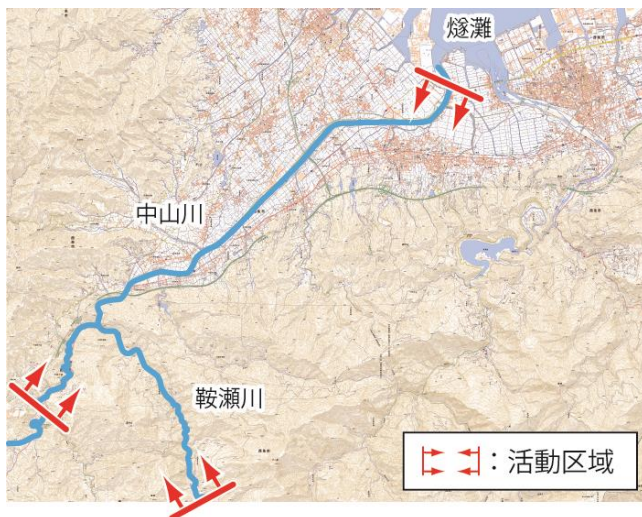
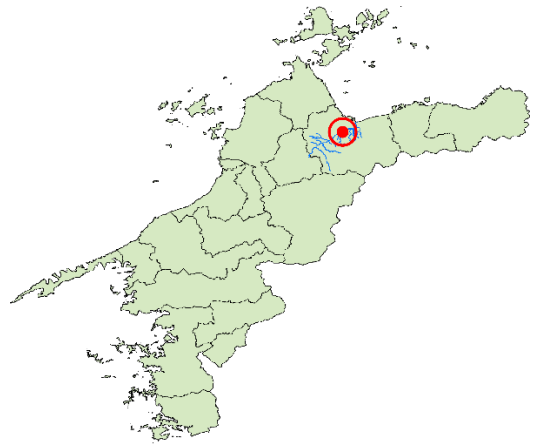


図 1 活動区域

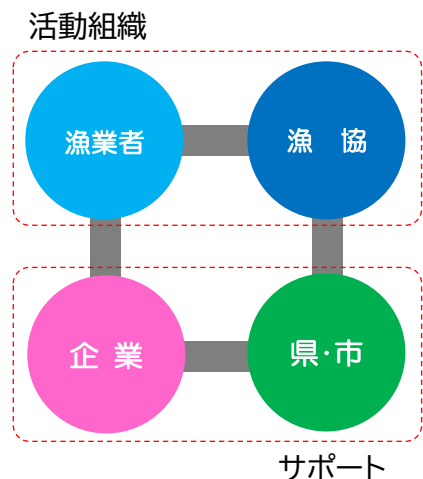


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

中山川は、愛媛県西条市を中心に流れる川で、石鎚山系を源流とし、道前平野を東西に流れ、瀬戸内海の焼灘に注ぐ、流路延長 23.1km の二級河川である。

河川流域は平野部が多く、そこに農地が広がる。また、河川上流部は河床が急勾配であるが、中・下流域は緩勾配にあり、その流路延長が長い。そのため、中・下流域の河床は、土砂が堆積傾向にあり、特徴的である。

川を代表する魚介類は、アユ、アマゴ、ウナギ、モクズガニ、シジミであり、中山川漁業協同組合ではこれら種苗を放流し、資源の維持に努めており、これらを対象に組合員や遊漁者が漁や釣りを楽しむ。

現在、当河川の中・下流域では瀬切れ（川の表面に水が流れていない状態）が大きな問題となっている。前述したように、中・下流域は長い緩勾配の区間となっており土砂が堆積傾向にある。加えて、当流域の東予地方は寡雨地域であることから、降水量が少なく、その影響で瀬切れを起こしてしまう。

瀬切れは、魚の移動を阻害する。特に、春に海から遡上してくるアユにとって、大きな問題となっており、その対策として漁協でくみ上げ放流を実施するケースもある。

また、当河川では、流域住民等における川離れも深刻化している。河川敷を利用してバーベキューを楽しむ家族やグループは多くみられるが、川で泳いだり、遊漁をしたりして川の水や生き物に触れて楽しむ住民が大きく減少した。一方で、河川の堤内外に投棄されたゴミの量は増加しており、河川環境や景観の保全に対する流域住民の理解が喫緊の課題となっている。



図3 中山川の課題

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

瀬切れの問題は、寡雨地域であるもののかつて水害が頻繁にあったこと、また流域の基幹産業である農業による取水などの要素もあることから、各機関との協議が必要で、河川環境の保全を図る漁協や漁業者だけでは解決できない。一方、投棄ゴミの問題については、漁業者等の取り組みによって改善できる可能性はある。

そこで、中山川の河川環境の保全を図る漁業者・漁協が中心となり、平成25年度に「中山川流域環境保全活動組織」を設立し、取組を進めることにした。

組織体制は、上記した漁業者と漁協で構成し、地元企業（2企業）や市・県のサポートを受け、活動を展開している。

(2) 活動方針

河川の堤外地における投棄ゴミを減らすには、①直接除去すること、②草刈りなどにより見晴らしを保ち、ゴミを捨てにくくすること、③流域住民の河川環境保全に対する意識を啓発することが求められる。

そこで対策として、①河川清掃および除草、②子どもたちの河川環境の保全に係る意識の啓発を実施することにした。

【活動方針】

①河川清掃・除草

協定区域全域において投棄されたゴミを回収する。また、整備の行き届かない土手の草刈りを実施し、ゴミの捨てにくい環境を維持する。

②河川環境保全に係る意識の啓発（アマゴ放流体験）

流域に暮らす児童を対象に、アマゴの放流体験を実施し、川やそこで暮らす生き物の魅力を実感してもらい、身近な自然への愛着とそれを大切にする気持ちを育む。

4. 活動実績

(1) 河川清掃・除草

河川清掃・除草の活動は、協定区域全域で行うことから、広域である。そのため、区間を10地区（各区間3km程度の範囲）に分け、班分けして取り組みを進めている。

活動は、原則、年2回でレジャーシーズンが終わる11月と、草木が枯れる2月に実施する。また、10地区ともにほぼ同日に作業を行う。

ゴミの回収は、徒手で実施し、燃えるゴミと燃えないゴミとに分け行う。回収したゴミは、ボランティアで参加している大手廃棄物処分業者が巡回し、ほぼ無償で適正に処分している。また、当業者が巡回せず、処分されなかったゴミは1箇所に集積し、翌朝分別作業（可燃物、不燃物、リサイクルゴミに分別）を行い、市のクリーンセンターに持ち込む。なお、持ち込んだゴミの処分は、有償となっている。

一方、除草作業は、刈払機を用いて実施する。払った草は、一定の場所に集積し、適正に処分する。

活動は、構成員100人以上が参加し実施する。また、流域住民の河川環境保全に関する理解増進も兼ねて、地元の企業のボランティアにも参加を呼びかけ、一緒に取組を行っている。



図4 河川清掃・除草

(2) 河川環境保全に係る啓発活動（アマゴ放流体験）

アマゴ放流体験は、川の近くにある地元の保育園児（年中～年長）を対象に実施する。体制は、当組織のメンバーに加え、地元企業の職員にもボランティアで協力してもらっている。

活動時期は、12月初旬の冬季である。また、放流に用いるアマゴは、漁協で購入したものを利用する。

体験会では、パネルを利用して川や生き物の座学を行い、その後、アマゴを放流する。活動当初の平成25年度から実施している取組で、長年継続して活動している。



図5 アマゴ放流体験の状況

5. 評価と今後の方針

(1) 保全活動の効果

直近5ヶ年の河川清掃において回収したゴミの量の推移を、図6に示した。

年1回しか活動が行えなかった令和3年度（コロナ対策の影響）を除けば、1.2～1.7トンのゴミが毎年除去できた。なお、直近の令和4年度はゴミの回収量が若干減少したが、これは降水量が少なく山などの陸地のゴミが川に流入してこなかった影響と考えられ、その堆積量はあまり減っていないと考える。

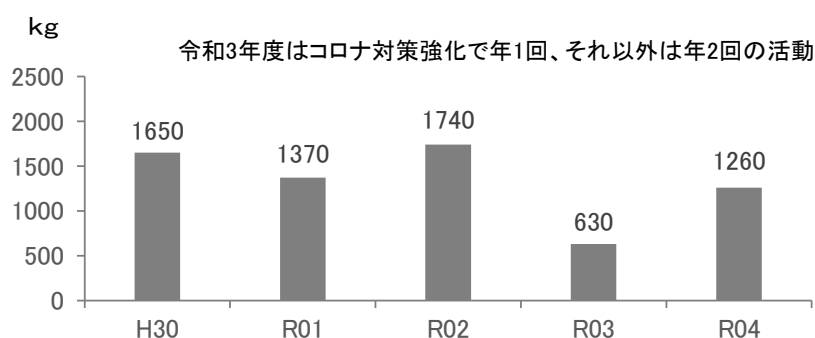


図6 直近5ヶ年の保全活動におけるゴミ回収量

当組織では、上記したゴミの回収量の記録だけでなく、河川環境・景観を監視する目的として、ゴミの量の定点観測や、水生生物（魚介類・底生生物）のモニタリングを活動場所の10地区で実施している。

ここでは、このうち環境省の全国水生生物調査の水質階級Ⅰ（きれいな水）の指標生物に

なっているカワゲラ類の直近 5 ヶ年の生息状況について報告する。

直近 5 ヶ年のカワゲラ類の 1 地点あたりの平均個体数（30 分間の定性採集）の推移をみると、令和 3 年に個体数が著しく減少した。これは、前年の冬季～春季にかけて河川流量が少なかったり、夏季に台風や大雨が続いたりしたことが大きく影響したと考えられた。

直近の令和 4 年については、再びカワゲラ類の平均個体数が中位水準に回復したことから、河川環境も令和 2 年以前の状態にもどってきていると評価できた。

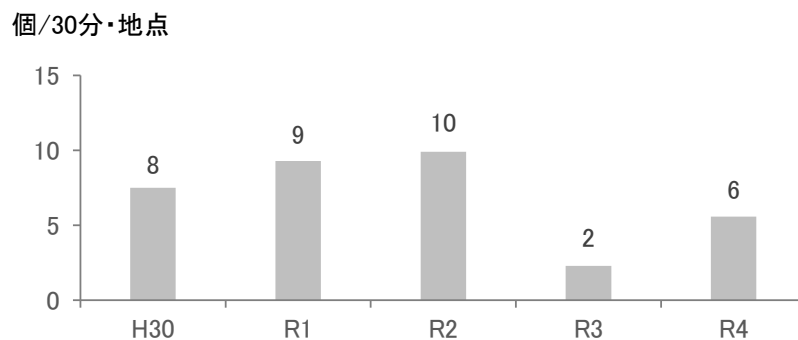


図 7 直近 5 ヶ年のカワゲラ類の生息状況

注) ここでの数値は、モニタリング地点 10 地区の代表的な瀬において定性採集（採集時間 30 分）されたカワゲラ類の平均個体数

(2) 啓発活動の成果

当組織では、アマゴ放流体験を終えた児童に、放流したアマゴの絵を描いてもらうようにしている。送られてきた絵をみると、アマゴの特徴をよくとらえた絵や活き活きと泳ぐアマゴが描かれており、子どもたちの川の生き物に対する愛着がみてとれる。



図 8 体験会後に描いてもらったアマゴの絵

また、毎年、河川清掃・除草活動やアマゴ放流体験には、地元企業のボランティアが参加してくれており、中山川の環境・景観を保全する流域住民の輪が少しずつであるが広がっていると評価できる。

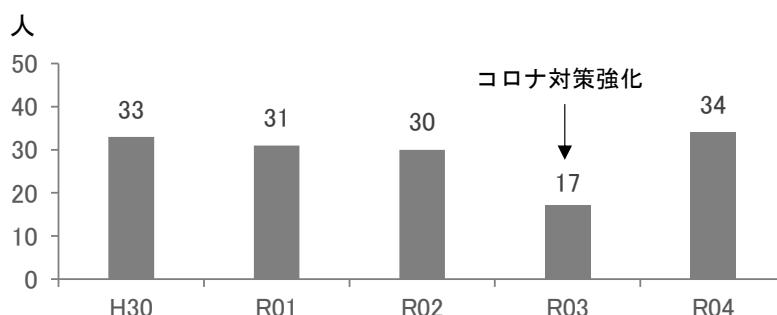


図9 河川清掃・除草活動におけるボランティアの参加人数の推移

(3) 今後の方針

当組織を設立し、活動を展開したことで、中山川において課題となっていた投棄ゴミを毎年1トン以上回収し、適正に処分できるようになった。また、地元企業がボランティアで活動に継続的に参加してくれるようになり、活動の輪が少しずつであるが広がっている。ただし、山間部にゴミを捨てる人、ゴミ袋ごと道路に捨てる人、河川清掃で回収したゴミの集積場に隠れてゴミを捨てる人などが未だに散見される。また、農業用のビニールゴミなども川を通じて洪水時等に未だ流れてきている。加えて、来年度から市内のゴミ回収が有償化されることから、これにより不法投棄が増加する恐れもある。こうした現状から、今後も地元企業等を巻きこみながら取組を展開し、流域住民に我々の活動を知ってもらい、河川環境保全に係る理解を促進できればと考える。

一方で、活動に従事する構成員の高齢化が、現在、深刻な問題となっている。構成員のほとんどが漁協組合員であることから、その人材確保が大きな課題となっている。

人材を確保するには、組合員の親族などの後継者や、知り合いなどの流域住民の取り込みが必要である。また、こうした人材を新たに取り込むためには、魚影の濃い魅力ある川の再生が求められる。現在も川の下流域では、天然のアユが数多く遡上している。これらが正常に遡上でき、また成長後に下って産卵できる場が形成できれば、魅力ある川が復活できる。

農業が盛んな流域、一方で土砂が堆積しやすい寡雨地域にある当河川においては、瀬切れや堰の問題は容易に解決できない。しかし、利水・治水だけでなく、少しずつでも生物に配慮した河川環境の改善が進められればと考える。そのためにも、中山川の現状や課題、また魅力・楽しさなどを、広く一般に周知する検討を進めていきたいと思う。

二見海岸の干潟を守る会 ～八代海のアサリ資源を守り、干潟の生産力を高める～

1. 活動組織の概要

- ・場所：熊本県八代市
- ・活動組織名：二見海岸の干潟を守る会
- ・発足年：令和2年度
- ・構成員数及び属性：33名
(うち漁業者22名、漁業者以外11名)
- ・対象資源：干潟
- ・目標：二枚貝資源の回復による干潟生産力の回復

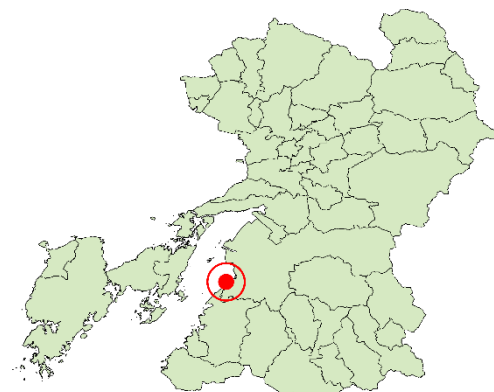


図1 主な活動エリア

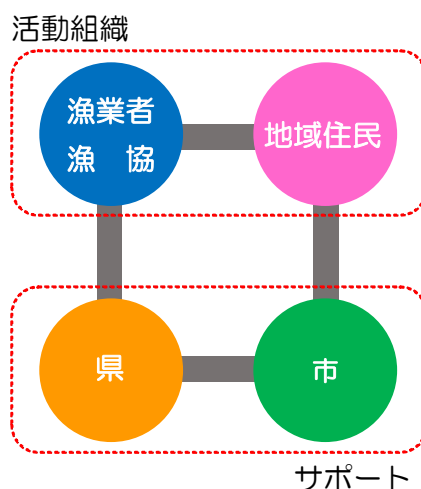


図2 組織の体制

2. 対象資源の現況

二見地区は、熊本県八代市西部の南端にあり、八代海の湾奥部に面す。

当地区は、野菜や果樹、米などの農業を中心とした地域である。また、かつては、地先に広がる干潟を利用した海水浴や潮干狩りで賑わっていた。

地区の漁業は、地先の干潟を利用したアサリ漁業の他、つぼ網（小型定置網）や一本釣り（タチウオ漁）が現在営まれている。また、地域を流れる二見川の河口を利用したアオノリ養殖も盛んである。

地先干潟で育まれるアサリは、地区の漁業にとって重要な水産資源である。また、アサリを対象とした潮干狩りは、地域住民や近隣の市民が楽しむ春の風物詩である。

こうした地区の財産であるアサリ資源が、平成24年頃から激減している。また、そのため、漁協で運営していた観光潮干狩りも開催ができない状況が続いている。

八代市の平成18年以降のアサリ漁獲量の推移をみると、20年をピークに減少し始め、その後の大雨や豪雨を境に漁獲量が激減した。また、それ以降の回復も低調となっている。

こうしたアサリ漁獲量の推移は当地区も同様の傾向にあり、その回復は地区の漁業、また

地域の観光業等においても喫緊の課題となっている。

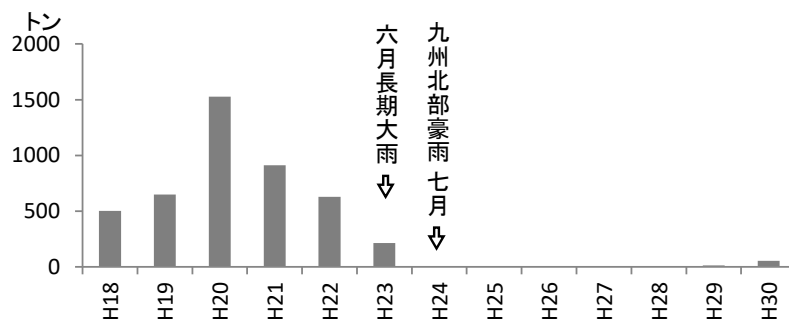


図3 八代市におけるアサリ漁獲量の推移

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

当地区が属する八代市内のアサリの産地は、湾奥部の広大な干潟のある地域にある。一方、当地区の干潟は規模が小さく、アサリの生産量も他の産地に比べて少ない状況にある。しかし、当地区には大きな河川がないことから、洪水による低塩分化の影響が少なく、アサリの再生産にとって重要な母貝が他の地域に比べて安定的に生息していると認識されている。

そのため、平成24年以降のアサリ資源の大幅な減少は、八代海のアサリ資源全体に悪影響を及ぼす可能性があり、その対策が急務となった。

そこで、当干潟を管理する二見漁協では、平成25年度からケアシェル等（稚貝着底基質）の設置による資源増対策を、県や市の支援を受け開始した。また、平成24年以降の八代市及び八代海全域のアサリ資源の減少により、これまで当地区に来遊してこなかったナルトビエイやクロダイによる食害が著しくなったことから、平成28年度からは食害対策として被覆網の設置試験を開始し、これら対策の技術の確立を図った。

そして、令和2年度に、漁業者を中心としたアサリ資源再生活動を本格実施するために「二見海岸の干潟を守る会」が設立され、水産多面的機能発揮対策事業を活用した保全対策をスタートすることにした。

組織の体制は、当地区の漁業者と漁業に理解のある地域住民で構成した。また、県の普及指導員（熊本県南広域本部水産課）や水産研究機関、市の水産林務課職員のサポートを受け取組を進めている。

(2) 活動方針

活動の目的は、早期にアサリ資源を回復し、これら生物生産力によって干潟機能の再生を図り、資源の再生産を促すことにある。また、これをもって、基幹となっているアサリ漁業の立て直しや、県内全域の市民が楽しみに待っている春の風物詩「潮干狩り」の復活を図る。

アサリ資源の早期回復については、①母貝の減少により供給量が低下した稚貝を効率良く確保する対策、②資源の減耗要因の一つとなるナルトビエイやクロダイ等の食害生物への対策が求められる。

そこで、以下の取組を中心に、活動を展開する方針とした。

【活動方針】

- ① 供給量が低下した稚貝を効率良く確保するために、稚貝着底基質を入れた網袋を設置する。
- ② アサリ資源の回復を阻害する食害生物（ナルトビエイやクロダイ等）から資源を保護するために、稚貝沈着促進も兼ねた被覆網対策を実施する。
- ③ 干潟の状況に応じて、ツメタガイの卵塊（砂茶碗）の除去や干潟の耕うんを実施する。

4. 活動実績

ここでは、活動の中心である①網袋の設置、②被覆網の設置について紹介する。

(1) 網袋の設置

前述したように、アサリ資源量が大きく減少した八代海では、供給量が低下した稚貝を効率よく確保し、有効利用する必要がある。

そこで、網袋を用いた稚貝確保を当組織では実施している。組織を設立する前は、ケアシエルを網袋に入れ稚貝を確保する取組が試行的に行われてきたが、ケアシエルの代わりに安価な砕石を活用した網袋で稚貝を確保する技術が確立したことから、現在は砕石を基質とした網袋の設置を行っている。

用いる砕石は粒径約 5～13mm のもので、それを 30cm×60cm・網目 1.5 分（約 4.5mm）の口紐付きラッセル袋に 1 袋あたり約 5kg 入れ、干潟に設置する。

設置場所は、経験的に知られる稚貝の着底箇所としている。また、設置は春期の 5～6 月である。

網袋の回収（稚貝の採取）は、組織設立前の活動当初は数年後行っていたが、育ったアサリの多くが死んでいくことから、現在は翌春の 1 年後に回収し、後述する被覆網下に網袋内のアサリを砂利ごと移植している。

また、網袋設置後に砂の堆積等によって袋が埋まることから、原則として川の洪水等がおさまる 9 月に網の掘り起こしを実施する。加えて、台風等の高波浪時に砂が堆積した時、食害によって網が破られた時など、稚貝の生残・成育に悪影響を与えるような事象が起きたときも、随時網袋のメンテナンスを行うようにしている。

設置した網袋の数量は、令和 2 年度 500 袋、令和 3 年度 500 袋、令和 4 年度が 700 袋、5 年度が 500 袋であった。



図 4 (1) 網袋の設置作業



図 4 (1) 網袋の設置作業



図 5 網袋のメンテナンス及び回収・移植作業

(2) 被覆網の設置

地区の干潟にはナルトビエイやクロダイなどアサリを食す生物が来遊し、資源の回復を阻害する。そこで、これら食害種から稚貝を保護することを目的に、被覆網対策を実施する。また、被覆網を干潟に張ることで稚貝沈着促進効果も得られると考えられていることから、その効果も期待し、本対策を行っている。

用いる被覆網は、長さ 50m×幅 4m・網目 9mm の網を 3 等分 (約 17m×4m) にして切断したものを利用する。また、切断した網を補強するために、縁辺部と網中 (中筋用) に $\phi 6\text{mm}$ のロープ (筋縄) を取り付ける (図 6 参照)。

被覆網の設置は、3～4 月が望ましいが、事業運営の関係で 5～7 月の期間中に実施することが多い。設置場所は、①かつてアサリが数多く生息していた干潟、②砂があまり移動しない場所を選定している。また、稚貝がよく着底している場所が一定面積でみつかれば、そこも対象としている。

設置方法は、長さ 17m×幅 4m の被覆網の四隅と網中の中筋外縁に異形鉄筋を打ち込み、網に装着したロープで鉄筋に結びピン張りする (図 6 参照)。なお、以前、網を鉄筋で直接とめて固定していたが、波浪の影響で網が破れることが多かったことから、現在はロープを用いて固定するようにしている。

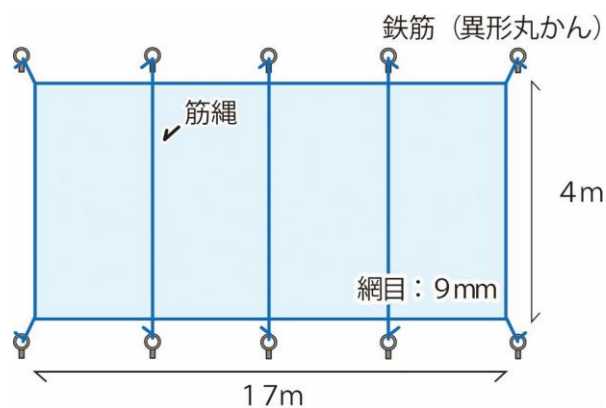


図 6 被覆網の設置イメージ



図7 被覆網の設置作業

被覆網設置後は、①洪水時などに被覆網に砂が堆積したり、②網がめくれたり・破損したり、③藻類等が大量に付着したりすることから、随時監視し、都度メンテナンスするようにしている。また、被覆網は2年程度で劣化することから、随時交換するようにしている。

なお、設置している被覆網の面積は、組織設立当初の令和2年度が720m²、それ以降は各年度2,400m²である。



図8 被覆網のメンテナンス作業状況

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

網袋で確保されたアサリの1袋あたりの平均個体数を、図9に示す。

網袋で確保されたアサリ個体数は、組織設立2年後の令和3年度に431個/袋で最大を示した。しかし、翌年の4年度は85個/袋に減少し、年による変動が著しいことが判った。また、この平均値から推定された網袋によるアサリの確保量は、令和2年度が16千個、令和3年度が216千個、令和4年度が43千個と推定され、これらが被覆網下に移植された(図10参照)。

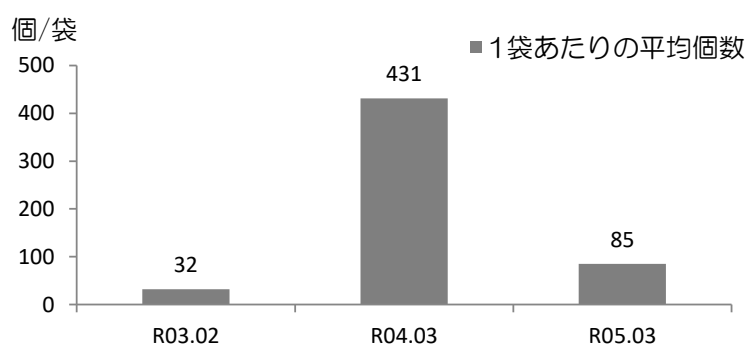


図9 網袋で確保されたアサリ1袋あたりの平均個体数

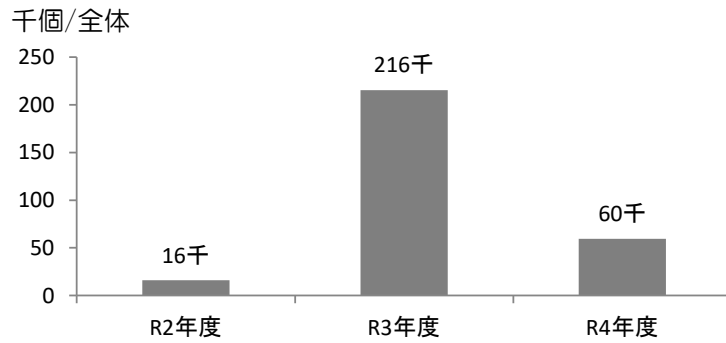


図 10 網袋によるアサリ確保量

次に、被覆網内・外のアサリ平均密度を図 11 に、また当平均密度から推定される被覆網下におけるアサリ資源量を図 12 に示した。

被覆網内のアサリ平均密度は、35～67 個/m² の範囲で推移した。一方、被覆網外の箇所平均密度は 5～29 個/m² の範囲で推移しており、いずれの年も被覆網の方で密度が高い傾向にあった。

また、これら平均密度から被覆網下におけるアサリ資源量を推定すると、令和 2 年度が 48 千個 (238kg)、3 年度が 160 千個 (800kg)、4 年度が 84 千個 (420kg) となり、これら資源量が当組織の取組によって各年において維持されていると評価できた (重量は殻長 30mm 弱で 1 個あたり 5g と仮定した推定値)。

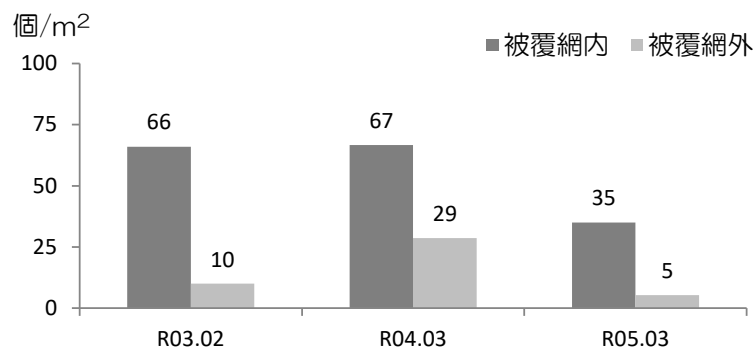


図 11 被覆網内・外におけるアサリ平均密度の推移

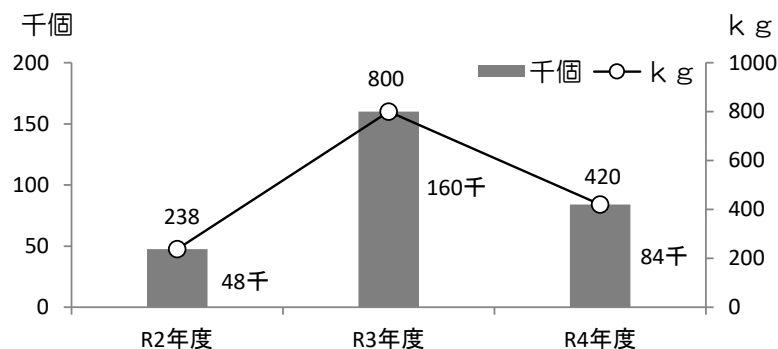


図 12 被覆網下におけるアサリ推定資源量

注) 重量は、殻長 30mm 弱で 1 個あたり 5g と仮定し算定した推定値を表す。

以上のように、①網袋によるアサリ稚貝の確保、②被覆網による食害対策を講じたことで、現在、一定のアサリ資源が当地区で維持できるようになった。また、被覆網下ではアサリ稚貝が成貝に順調に成長していることから、アサリ資源の更なる回復、加えて、これら生物生産力による干潟機能の回復が期待される場所である。

(2) 波及効果

上記した食害対策は、構成員である漁業者にその取組の重要性を認識させる良い機会となった。また、その認識が、当地区におけるアオノリ養殖においても波及した。

当地区のアオノリ養殖では、ボラ類やキチヌ等の植食性魚類による食害が大きな課題となっていた。そこで、アサリ等の食害対策と同様に、囲い網でアオノリの食害を防ぐ取組を漁業者が自主的に行うようになった。その結果、昨年度のアオノリの生産量は増加に転じ、今後、更なる生産量のアップ・安定生産に期待がもてた。

以上のように、当組織で実施した保全活動は、アサリ等二枚貝資源の回復だけでなく、干潟で行われる他の漁業にも良い波及効果をもたらしており、更なる干潟生産力の回復促進につながるものと考えている。



図 13 アオノリ養殖における食害対策（囲い網による保護）

(3) 今後の方針

前述したように、網袋によるアサリ稚貝の確保、また被覆網による対策は、当地先のアサリ資源の回復において有効な手段である。また、今秋、対策を行っている北側の被覆網下で県の普及指導員と一緒にモニタリング調査を実施したところ、昨年秋生まれ及び今春生まれと推定される稚貝が、1m²あたり 850 個確認された。加えて、このうち秋生まれ群の殻長が既に 32mm を超えており、良好な成長も伺え、資源量の大幅な回復が期待された。

ただし、被覆網対策を実施しない干潟におけるアサリ資源の回復は未だ見込めず、取組の継続・拡大が求められる。

現在、当組織による保全活動は、15～16 人で作業を実施している。また、作業従事者の年齢が高齢化にあり、人手の確保が大きな課題となっている。

加えて、網袋の設置や被覆網のメンテナンス・交換が重労働であることから、労力の軽減や作業の効率化に向けた技術開発も求められる。

今後、活動の継続を行うとともに、これらの課題の解決にむけた検討を進め、さらなる資源回復、また干潟機能の再生・持続、ひいては八代海全体のアサリ資源の回復が図れればと考える。

国見地区藻場干潟保全活動組織 ～藻場と干潟を回復し、採貝・採藻漁場を再生する～

1. 活動組織の概要

- ・場所：大分県国東市国見町
- ・活動組織名：国見地区藻場干潟保全活動組織
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：28 名
(うち漁業者 26 名、漁業者以外 2 名)
- ・対象資源：藻場・干潟
- ・目標：藻場および干潟環境の維持・回復

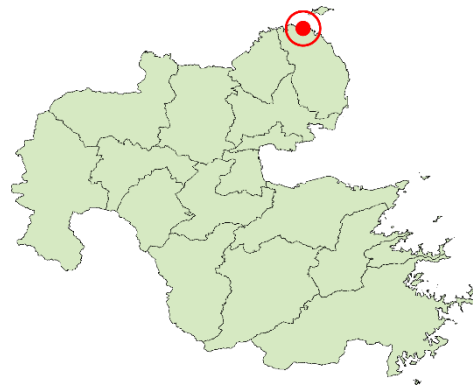


図 1 活動区域

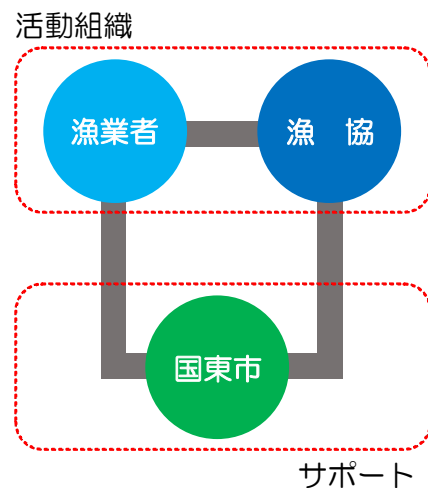


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

国見地区は、大分県北東部にある国東半島の北部に位置している。国東半島全体が円に近い火山地形であり、両子（ふたご）山を頂点とする中央山岳部から、丘陵地と谷が海岸に向かって放射状に伸びている。それゆえに、国見地区のある半島北部の海岸線は、岩盤が多く、小さな入り江と岬が連続するリアス式海岸となっている。

地区の特産品としてヒジキやマダコが有名なほか、入り江内で潮の満ち引きを利用した伝統的漁法の建干し網漁が知られている。

国見地区は、その海岸地形から藻場に恵まれ、古くから採藻漁業や、潜水による採貝漁業が営まれてきた。しかし、近年、藻場が徐々に減少し、ムラサキウニの増加が目立つようになってきた。藻場の減少に伴い、サザエ・アワビなどの磯根資源も減少し、地区では藻場の回復が求められるようになった。



図3 増加したムラサキウニの様子

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

藻場の減少に危機感を募らせた漁業者が中心となり、平成25年度に「国見地区藻場保全活動組織」を結成し、藻場の維持・回復を目的とした取組を開始した。また、地区内の干潟の機能が低下していたため、令和3年度より干潟の保全活動を開始したことを機に、名称を「国見地区藻場干潟保全活動組織」に改めた。

組織の体制は、漁業者と漁協で構成しており、国東市のサポートを得ながら取組を進めている。

(2) 活動方針

当組織の活動目的は、「藻場とそれに伴う磯根資源の回復」と「干潟環境およびアサリ資源の回復」であり、以下の方針で活動を進めている。

【活動方針】

《藻場の保全活動》

① ウニ類の除去

- ・スキューバ潜水により、食害生物であるムラサキウニを回収し、埋没処理する。

② 岩盤清掃

- ・大潮の干潮時に、人工ブロック表面などの付着物を除去し、海藻の着生を促進する。

③ 海岸清掃

- ・海藻の生育を阻害する浮遊・堆積物（ゴミや流木）を除去する。

《干潟の保全活動》

① 耕うん

- ・クワなどで干潟を耕うんし、底質の改善を図る。

② アサリ母貝の放流

- ・アサリ母貝を放流し、アサリ資源の回復を促進する。

4. 活動実績

(1) 藻場の保全活動

1) ウニ類の除去

構成員の大半が潜水漁業者であることを活かし、スキューバ潜水によってムラサキウニを回収している。活動は、潜水漁業の禁漁期に当たる11月初め頃に、10カ所ほどの地点を4～6日かけて実施している。なお、回収したムラサキウニは、重機で穴を掘って適正に埋没処分している。



図4 ウニ類の除去活動の様子

2) 岩盤清掃

岩盤清掃は、主にヒジキを対象に行っている。活動は、ヒジキが種（幼胚）を落とす初夏を狙って、6～7月に実施している。場所は、県が造成したヒジキ増殖場や消波施設などで、現在は4カ所で活動を進めている。



図5 岩盤清掃の様子

3) 海岸清掃

採藻漁業や潜水漁業が落ち着いている6～7月頃に活動を実施している。ゴミや流木が堆積しやすい2カ所の海岸で各1回ずつ行っており、回収した堆積物は分別を行い、ごみ処理施設に搬入し処分している。毎年、200～300kg程度の堆積物を回収、処分している。



図6 海岸清掃の様子

(2) 干潟の保全活動（耕うん・アサリ母貝の放流）

耕うんおよびアサリ母貝の放流は10～11月頃に1回実施している。クワやスコップなどで耕うんを行った後に、アサリ母貝を放流しており、毎年、殻長30mm前後のアサリを800～850kg程度放流している。エイなどによる食害があることから、被覆網の設置もあわせて行っており、砂の堆積対策として、杭を使って網と海底の間に隙間をあける工夫をしている。



- ①杭を立て、杭上部にロープを張る。
 - ②杭外側に沿って穴を掘り、側面に網を張る（写真上）
 - ③アサリ種苗をまき、被覆網をかぶせ、杭等に網を連結し、固定する。
- ※側面等から魚等が侵入できないよう側面に網を張る等工夫する。

図7 干潟の保全活動の様子

(左上：耕うん、右上：アサリ母貝放流、下：被覆網の設置)

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

直近7か年のモニタリング定点の海藻平均被度の推移を図8に、ムラサキウニの除去量の推移を図9に示した。

藻場の保全活動を行ったことにより、ヒジキを中心に被度50～80%程度で藻場を維持することができた。また、ムラサキウニの除去量が減少傾向にあり、活動区域での本種の分布量が減ってきた様子がうかがえた。

藻場の減少、ムラサキウニの増加が懸念されていた当海域において、ヒジキを中心とした藻場が維持され、ムラサキウニが減少傾向にあることは、活動の成果として評価できた。

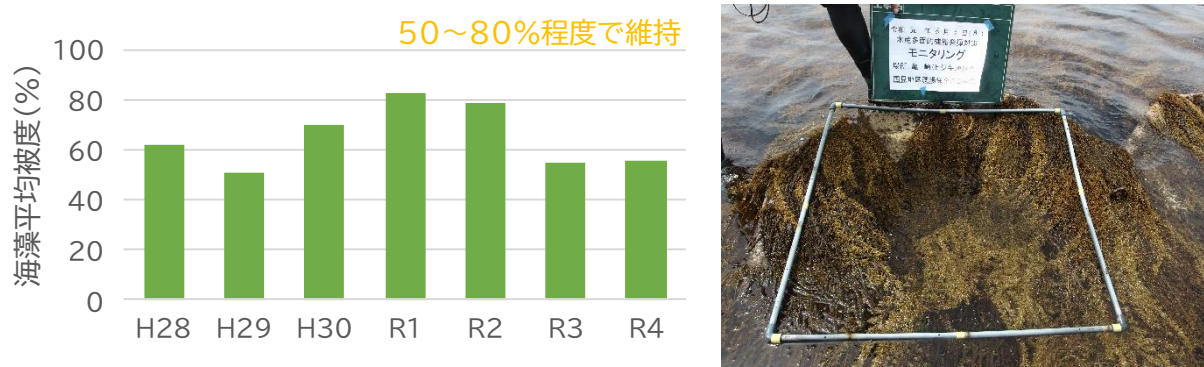


図8 モニタリング定点の海藻平均被度の推移（左）とヒジキの繁茂状況（右）

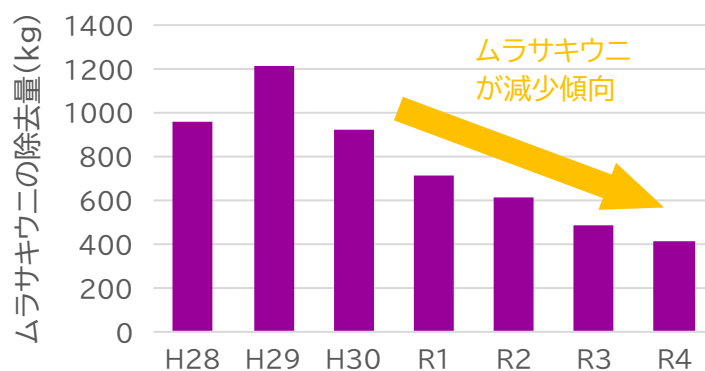


図9 ムラサキウニの除去量の推移

また、干潟の保全活動については、活動を開始して間もないため十分な成果はまだ得られていない。しかし、被覆網をしていない場所ではほとんどアサリが生残せず、被覆網を設置した場所でのみアサリが多く生残する様子が確認できた。開始したばかりの干潟の保全活動の中で、被覆網による保護がアサリの生残に有効であることが確認されたことは一つの成果であった。

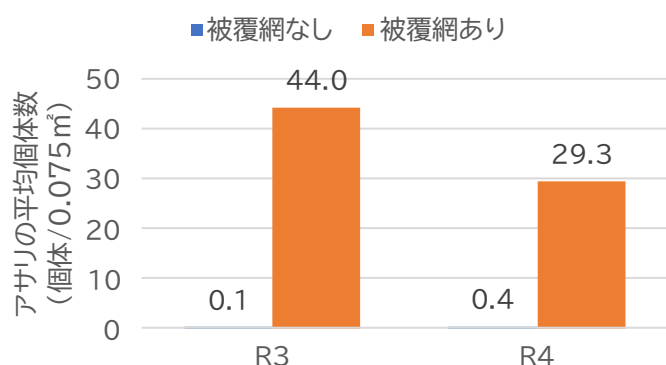


図 10 モニタリング定点のアサリ平均個体数の推移（左）とモニタリング実施状況（右）

(2) 今後の方針

上記したように、活動区域の藻場が維持され、ムラサキウニが減少傾向にあることは、平成 25 年から実施してきた活動の成果として評価できた。ただし、藻場の維持にとどまっており、さらなる藻場の回復のためには、引き続き藻場の保全活動を進める必要がある。

また、干潟の保全活動はまだ取組を開始して間もないため、様子を見ながら手探りで活動を進めている状態である。被覆網がアサリの生残に有効であることが分かったことは一つの成果ではあったが、新たに得られた成果をもとに活動内容を見直し、次の取組に活かしていく必要がある。

採貝・採藻漁場の再生のため、今後もこれらの保全活動は継続するが、組織の高齢化や後継者不足といった問題も生じてきている。継続的な取組に向けた人手を確保するため、地元企業や学校など、市民との連携も模索しながら取組を進めていきたい。

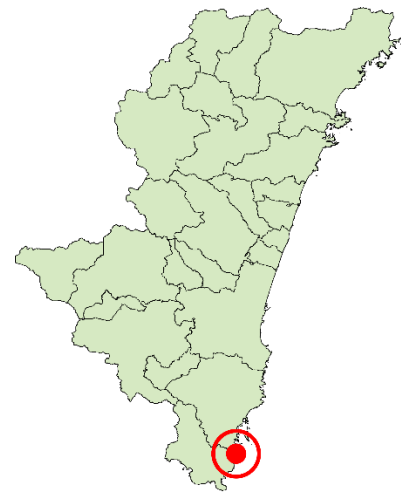
日南海岸サンゴ群集保全協議会 ～サンゴをまもり、生物多様な豊かな海をまもる～

1. 活動組織の概要

- ・場所：宮崎県日南市・串間市
- ・活動組織名：日南海岸サンゴ群集保全協議会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：50 名
(うち漁業者 3 名、漁業者以外 47 名)
- ・対象資源：サンゴ
- ・目標：サンゴ群集の保全



図 1 活動位置図



活動組織

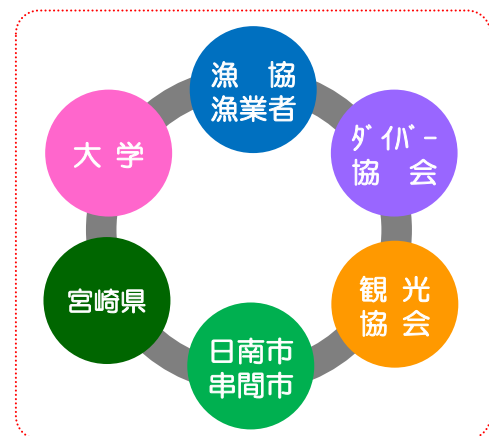


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

日南海岸は、宮崎県南部の海岸線の総称で、青島や堀切峠、鵜戸神宮、都井岬など風光明媚な様々な観光スポットが点在しており、多くの観光客が訪れる。

また、海岸周辺には、造礁サンゴやソフトコーラルの群集が広がる海域があり、その景観の美しさから昭和 45 年に国内初の海中公園地区の一つに指定されている。

日南海岸に生息するサンゴの主要分布域は、図 3 に示す日南市大島周辺、串間市築島周辺、都井岬西岸海域となっている。また、分布するサンゴは、造礁性イシサンゴ類と共生藻を持つ暖海性ソフトコーラルが多く、特に後者が多いのが特徴である。加えて、九州以北で 3 番目に大きいコブハマサンゴや、宮崎固有種のコノハウイアザミ（ソフトコーラル）など貴重な種も生息している。

昭和 62 年、ヒメシロレイシガイダマシの大量発生およびその後のオニヒトデの大量発生に

より、日南海岸の造礁サンゴは壊滅的な被害を受けた。その後、大量発生が収束し、造礁サンゴは大きく回復したが、2011 年(H23)にオニヒトデ大量発生が都井岬沿岸で突如確認され、再び多くの造礁サンゴが被害を受けるようになった。

サンゴ等が広がる海域は、当地区のレジャー産業における重要な観光資源の一つである。また、地域の漁業にとっても、イセエビなどの水産資源の増殖・維持に寄与する重要な生産基盤にもなっており、その対策が求められた。



図3 日南海岸におけるサンゴの主要分布域およびオニヒトデによる食害状況

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

平成 23 年のオニヒトデ大量発生を受け、串間市や宮崎大学が被害状況の調査とその駆除を開始した。また、その調査の際に、都井岬西岸でテーブルサンゴの大群落が偶然発見され、メディアで扱われるなど地域の問題になり、サンゴ保全の機運が高まった。

そこで、平成 25 年度に「日南海岸サンゴ群集保全協議会」を発足し、サンゴ保全に向けた取り組みをスタートすることにした。

組織の体制は、調査を行った市や宮崎大学（農学部）、サンゴを観光資源とするダイビング協会所属の業者、またサンゴの海域を利用する漁業者や漁協、その他にも県（自然公園担当部署）や観光協会、大学のダイビングサークルを加え構成した。

また、平成 25 年～令和 2 年度までは「生物多様性保全推進支援事業（環境省）」、令和 3 年度以降は「水産多面的発揮対策事業（水産庁）」の支援を受け、活動を展開している。

(2) 活動方針

活動当初の方針は、大量発生するオニヒトデを中心に徹底的に駆除し、サンゴへの被害を極力抑えることであった。

その結果、平成 23 年度（2011 年）当初 1,000kg を超えてた駆除量を、9 年後の令和 2 年度

(2020 年) までに 232kg まで減少させることができた。ただし、オニヒトデ分布状況が、平成 27 年 (2015 年) 頃から都井岬から築島や大島周辺海域に移行していることが、駆除活動を通じて判ってきた。

そこで、当協議会の活動における支援を水産多面的発揮対策事業に切り替えた令和 3 年度に、下記の活動方針に改め、取組を実施することにした。

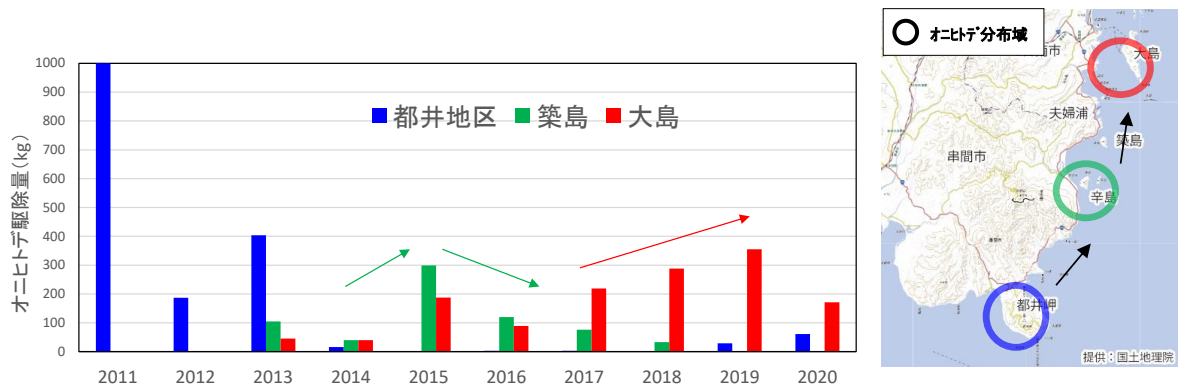


図 4 地区別オニヒトデ駆除量の推移およびオニヒトデ分布域の変化

【活動方針】

①オニヒトデの駆除

- ・オニヒトデの生息密度が高い大島周辺海域を主体に駆除活動展開し、サンゴの食害を抑制する。

②モニタリング

- ・現在サンゴの食害が多い大島周辺海域においては、ライントランセクト法を用いてサンゴの被度を調査し、その生息・成育状況を詳細に把握する。
- ・他海域は、目視による簡易な調査で、サンゴの生息・成育状況を監視する。

③啓発活動

- ・日南海岸のサンゴをテーマに、地先の海やそこで暮らす生き物の魅力や価値を伝え、それを保全する心を育む。

4. 活動実績

(1) オニヒトデ駆除

オニヒトデの駆除活動は、11～2 月の期間に 6～8 回実施している。また、夏場はダイビング協会のメンバーが繁忙期のため組織による活動はできないが、案内時等にオニヒトデが確認されたら随時駆除するようにしている。

活動の体制は、ダイビング協会のメンバーと宮崎大学の教授（農学部海洋生物環境学科）や学生（海洋生物環境学科研究室や大学のダイビングサークル）、また漁業者が船頭として参加している。また、事前に活動区域の関係漁協と情報を共有するようにしている。

駆除の方法は、スクーバ潜水で、①長い鉤棒を使ってオニヒトデを採取し、②網袋（オニ

ヒトデに刺されないよう口紐を長めにしてる) に入れ、③船に水揚げし、④処分する。
処分の方法は、地元の農家がひきとり、肥料として利用している。



図5 ウニ類の除去作業の状況

(2) モニタリング

駆除活動の中心となっている大島周辺海域でのモニタリング調査は、原則、冬季に実施する。体制は、ダイビング協会のメンバーと宮崎大学の教授および学生。

モニタリング方法は、ライントランセクト法（測線 50m x 2 本を 2 地点）を用いる。また、観察方法や被度の算出方法は、リーフチェックの方法によるものと、ライン上に出現した全サンゴの被度を測定する方法で行っている。

なお、大島周辺海域以外の調査は、目視によるサンゴの種組成とオニヒトデによる被害の有無を確認するようにしている。



図6 モニタリングの作業状況

(3) 啓発活動

1) 子どもサンゴスノーケル体験の開催

小学4～6年生を対象に、「子どもサンゴスノーケル体験」を秋季（10月）に開催する。体験会は、定員制（20名程度：保護者同伴）で、昨年度はチラシ（市内の学校に配布）、今年度は市のHPや協議会のSNS（インスタ）で募集した。

プログラムは、①座学（サンゴの話や安全指導）、②スノーケル観察会、③浜掃除としている。

なお、移動時のライフジャケット、観察会時のウェットスーツやスノーケル等は無料でレンタルしている。また、同伴する保護者は船上、子どもたちはダイバー協会のインストラクターや大学生等に見守られながら観察を行う。

ウェットスーツ
着用品

あけぼの3に乗って大島へ行こう！

**子どもサンゴ
スノーケル体験**

南海の無人島・大島には自然がいっぱい！実は大島には宮崎県有数のサンゴがあることをご存じですか？サンゴの他にも大島の海ではクマノミやキビナゴ、スズメダイなど色とりどりの海の生き物が観察できます。運が良ければ、アオウミガメにも会えるかも！
海の透明度がある秋！日南海岸が誇る美しい海の世界を、宮崎大学農学部海洋生物環境学科の先生とプロのダイバーがご案内します！

日時 **10月28日(土) 午前9時30分～15時00分**

対象 **小学4年生～6年生まで** (≡子どものみの体験となります)

定員 **20名程度** (要事前予約・先着順で受付)

集合場所 **日南市目井津港 (9時30分 現地集合)**

※港から10分00分程度の「あけぼの3」で大島へ乗ります。
※保護者も同伴できますが、乗船料(往復800円・団体割引あり)が別途かかります。

活動内容 **スノーケルでのサンゴ観察会** (ウェットスーツと救命胴衣着用)

講師 宮崎大学農学部海洋生物環境学科、宮崎県スキューバダイビング安全対策協議会

参加料 **無料**

準備物 **水着、昼食弁当、水筒、タオル、着替え等**

※ウェットスーツとスノーケルは無料レンタルがあります。
※事前に水着を船の下に着て来てください。

雨天時 小雨決行。前日の15時までに開催の可否を判断し、中止の場合は日南海岸のホームページにてお知らせいたします。

申込み 別紙の申込書にて下記事務局までお申込みください。(10月24日迄)

注意事項 当日は帰途、同意書にご記入いただきご持参ください。

日南海岸サンゴ群集保全協議会 (日南市役所観光・スポーツ課観光係内)
電話：0987-27-3315 (代表) Fax：0987-23-3100 (代表)
E-mail：kanko@city.nichinan.lg.jp (担当 遠藤)



図7 子どもサンゴスノーケル体験のチラシおよび開催状況

2) サンゴをテーマとする展示会の開催

県内の一般市民を対象に、日南海岸のサンゴをテーマとする写真の展示会を開催している。展示会は、市内にあるモールで毎年行う。また、今年度は、宮崎県立総合博物館で開催された特別展「黒潮はくぶつかん」においても写真展示を実施した。

展示会は、コロナ対策等で接客対応できる体制が組めないことから、観覧したお客さんの反応や感想を聞くために、アンケート調査を行うためのWebサイトをつくり、そのQRコードを展示物と一緒に提示するなどの工夫している。



図8 写真展のチラシおよび写真展の状況

5. 評価と今後の方針

(1) オニヒトデ駆除の効果

当該事業で主に活動を行っている大島周辺海域におけるオニヒトデ駆除量は、大量発生していた平成 30 年度（2018 年）の 321kg から、令和 4 年度（2022 年）は 47kg と大きく減少した。

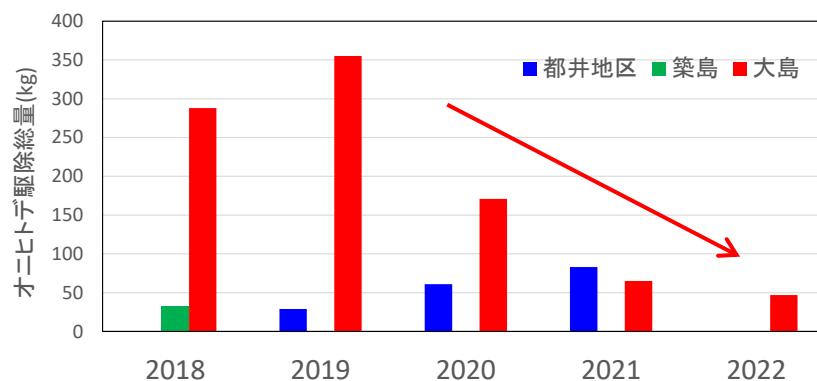


図9 オニヒトデ駆除量の推移

一方、大島周辺海域のサンゴの被度は、直近の2ヶ年、ソフトコーラルを含めてほぼ50%で推移していることが判明した。また、造礁サンゴに注目すると、7%強と低く、その水準はオニヒトデ大量発生以前に比べて低位にあると予想され、今後、どのように増減するのか注視する必要がある。

表1 大島周辺海域のサンゴの被度

被度 (%)	2021	2022
造礁サンゴ	7.5	7.1
ソフトコーラル	46.9	43.1
全体	54.4	50.2

(2) 啓発活動の効果

写真展のアンケート調査結果をみると、展示会で感じたこととして「美しい!」、「きれい!」、「ダイビングしたい!」といった意見が多く寄せられた。また、サンゴと生き物の環境を守りたいか質問したところ、全ての人が「とてもそう思う」「そう思う」と回答してくれた。

また、自由意見では、「テレビで見るような世界が日南にもあるのだと思った」「こんな素敵な生き物がいるのに驚いた」「貴重な生物の世界を見せてもらった」などの回答が得られた。

宮崎県内の海におけるサンゴの認知度は、決して高くない。そのため、こうした啓発活動が、県内に生息するサンゴを一般市民が知る良い機会となっている。また、こうした活動を通じて、身近な海の魅力、価値、また保全活動の大切さが確実に伝わっていると感じている。

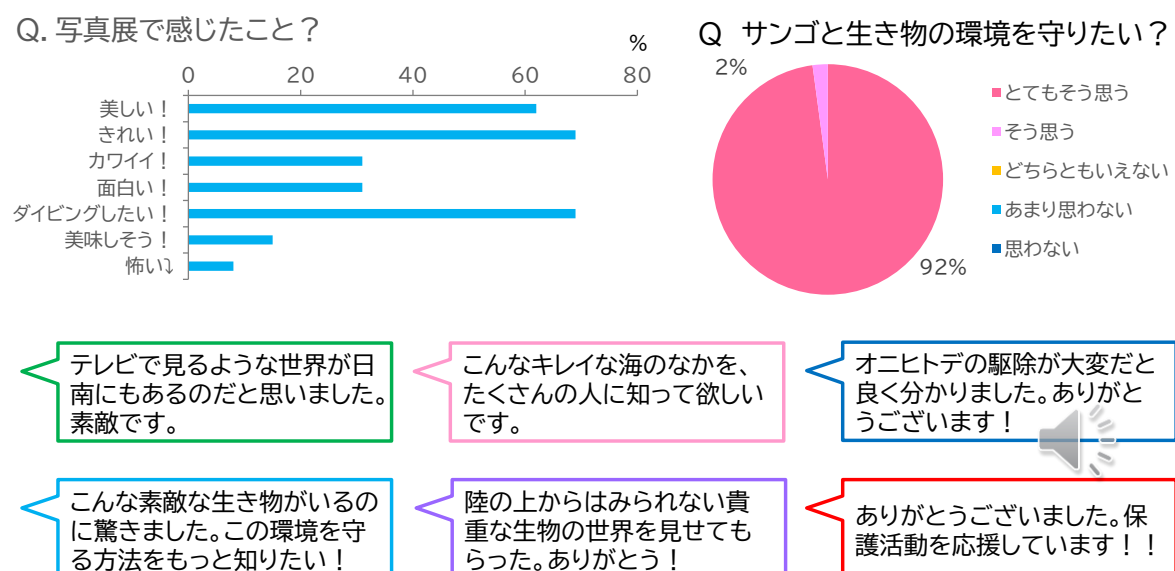


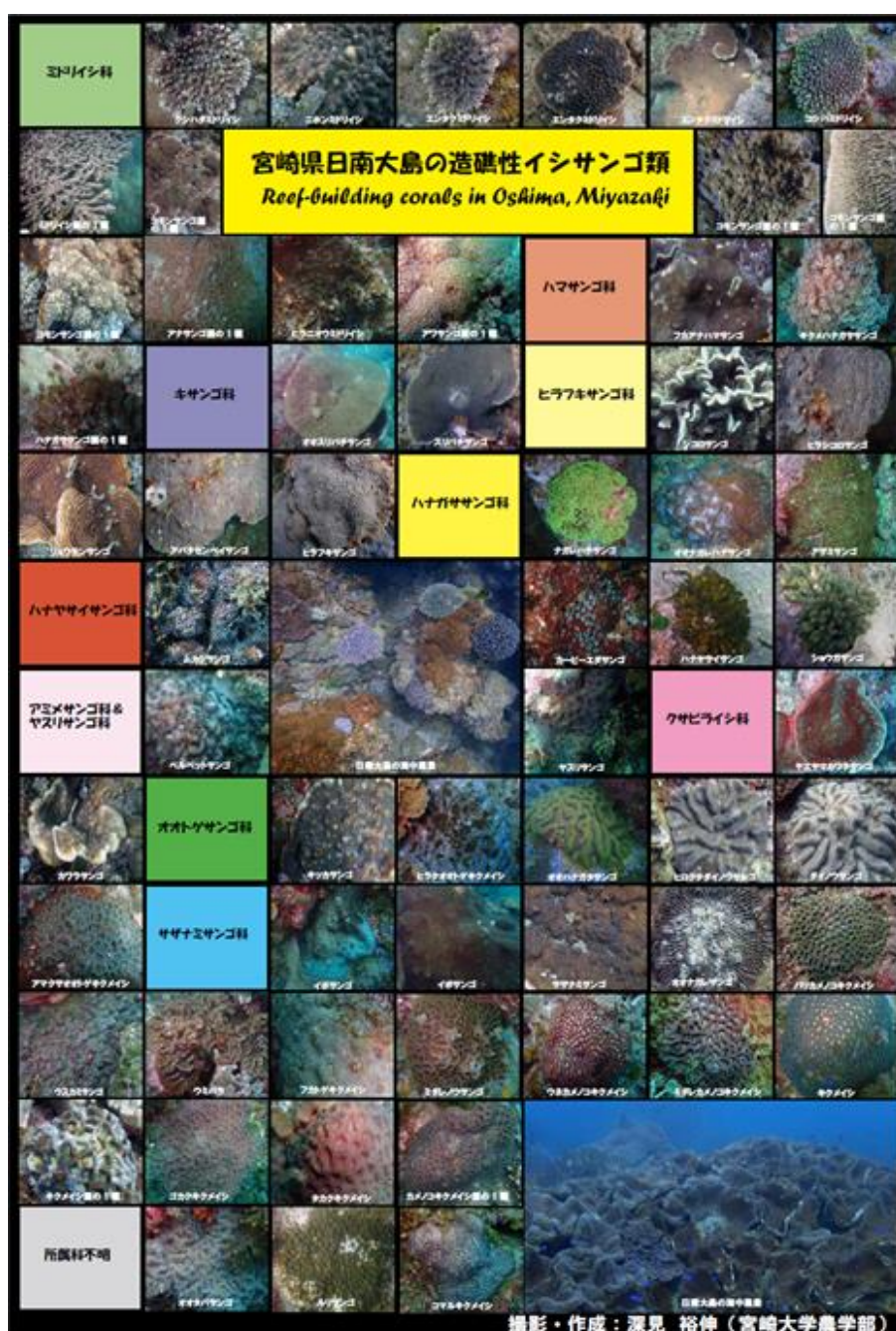
図10 写真展におけるアンケート調査結果

(3) 今後の方針

オニヒトデの大量発生については、長年の取組により収束してきている。ただし、大量発生を抑制する上では活動を継続させることが重要であり、引き続き定期的に監視するとともに駆除活動を行っていく。

また、駆除活動の継続においては、ダイバーの高齢化が進行していることから、その育成が急務となっている。現在、駆除活動等の取組には、多くの学生が参加している。今後も、積極的に学生を巻き込み活動を展開するとともに、後継者育成の強化も図っていききたい。

加えて、現在開催している普及啓発活動や環境教育活動についても、県内におけるサンゴの認知度、またその重要性への理解が不十分であることから、今後も子どもたちを含めた地域住民や漁業者への啓蒙を図っていききたい。また、こうした活動を通じて、将来の後継者育成の一助になればと考える。



指宿地区水産振興会 ～ウニを減らし豊かなガラモ場を再生する～

1. 活動組織の概要

- ・場所：鹿児島県指宿市
- ・活動組織名：指宿地区水産振興会
- ・発足年：平成 18 年度
- ・構成員数及び属性：139 名
(うち漁業者 78 名、漁業者以外 61 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の維持・回復

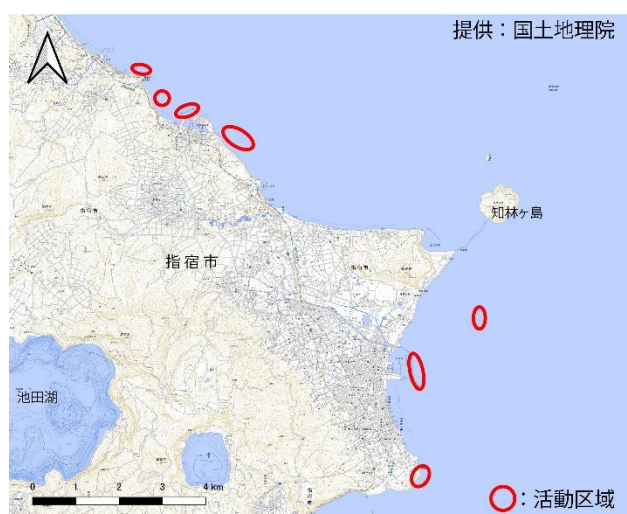


図 1 活動区域

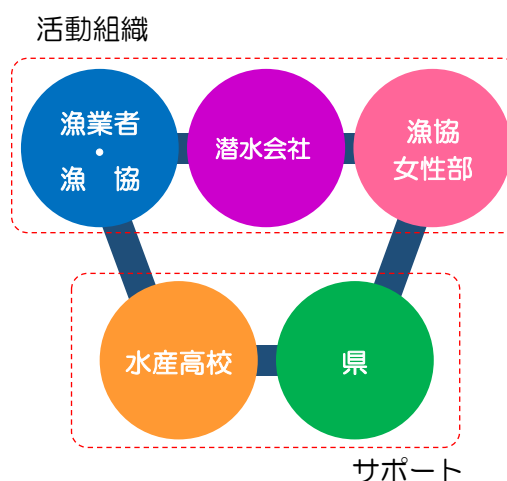


図 2 組織の体制

2. 対象資源の現況

指宿地区は、薩摩半島南部、鹿児島湾（錦江湾）の湾口部に位置している。市の全域を霧島火山脈が縦断しており、湯量に恵まれた温泉地として知られている。中でも、世界に類を見ない天然の「砂むし温泉」や、九州最大のカルデラ湖である「池田湖」は全国的にも有名である。水産業については、底曳網や刺網、一本釣り漁業などを中心とした沖合・沿岸漁業が営まれ、エビ、タコ、イカなど多種多様の魚種が水揚げされている。

かつて、地区の沿岸ではホンダワラ類を中心とした藻場が広がっていたが、次第に藻場の減少が確認されるようになった。特に、指宿地区北側に位置する「岩本地先」では、昭和 53 年に約 36ha あった大型海藻で構成された藻場が、平成 8 年には 10ha にまで減少していた。その後も、増加したガンガゼの食害により、磯焼けも見られるようになったことから、藻場の回復が求められるようになった。



図 3 増加したガンガゼの様子

3. 組織の設立及び活動方針

(1) 組織の設立

藻場の減少に危機感を募らせた漁業者や漁協が中心となり、平成 18 年に「指宿岩本地区藻場保全会」を結成し、藻場の保全活動を開始した。その後、平成 21 年には環境・生態系保全活動支援事業を活用して「指宿地区藻場保全会」へ改組し、平成 25 年からは「指宿地区水産振興会」として活動を継続している。

組織の体制は、漁業者を主体に、漁協、潜水会社、漁協女性部から構成しており、鹿児島水産高校や県の水産技術開発センターのサポートを得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、「藻場を回復し、漁場機能・水産資源を再生する」ことであり、以下の方針で活動を進めている。

【活動方針】

① 中層網による母藻設置

- ・中層網によりホンダワラ類の母藻を設置し、種（幼胚）の供給を促進する。

② ウニ類の除去

- ・スキューバ潜水により、ウニ類（主にガンガゼ）を水中で潰して除去する。

4. 活動実績

(1) 中層網による母藻設置

この取組は、母藻を取り付けた網を藻場造成範囲の中層（海底上1m以内）に張り、種（幼胚）の供給を促進するものである。中層網で行う利点として、以下の内容が挙げられる。

- ・母藻を健全な状態で維持でき、比較的長い期間（1か月前後）設置できる。
- ・設置した母藻は生長・成熟を続けるので、成熟前の藻体も利用できる。
- ・中層に網を設置するため、種（幼胚）が広範囲に拡散する。
- ・網の準備など作業の多くは陸上で行うので、水中の作業は潜水土2～3名で実施できる。

取組は毎年5～6月頃に行っており、ホンダワラ類が成熟してきたところを見計らって実施時期を決定している。網の大きさは2m×18mで、目合が異なる網地を重ね合わせた二重網を使用している。活動区域のうち2箇所に1枚ずつ、計2枚を設置している。なお、設置方法は以下の通りである。

- ① 土嚢作成：石や砂を詰めて、錘に使用する土嚢を作成する。
- ② 母藻採取：ホンダワラ類が多い場所で行い、船上から錨などで引っ掛けて母藻を根本から採取する。
- ③ 網の準備：網に母藻やフロートを取り付ける。母藻は網地に絡ませるだけで、固定などはない。海に投入しやすいよう、網の両端のみ土嚢袋を取り付けておく。
- ④ 網の設置：船上から網を伸ばすように投入する。その後、潜水土により海中で土嚢袋を取り付け、網の形を整える。網をピンと張った状態にすることで、中層に張った網地上に藻場が形成されたような状態を作り出すことができる。
- ⑤ 網の回収：母藻が種（幼胚）を落とすのを待ち、台風シーズン前の7月中には網を回収する。

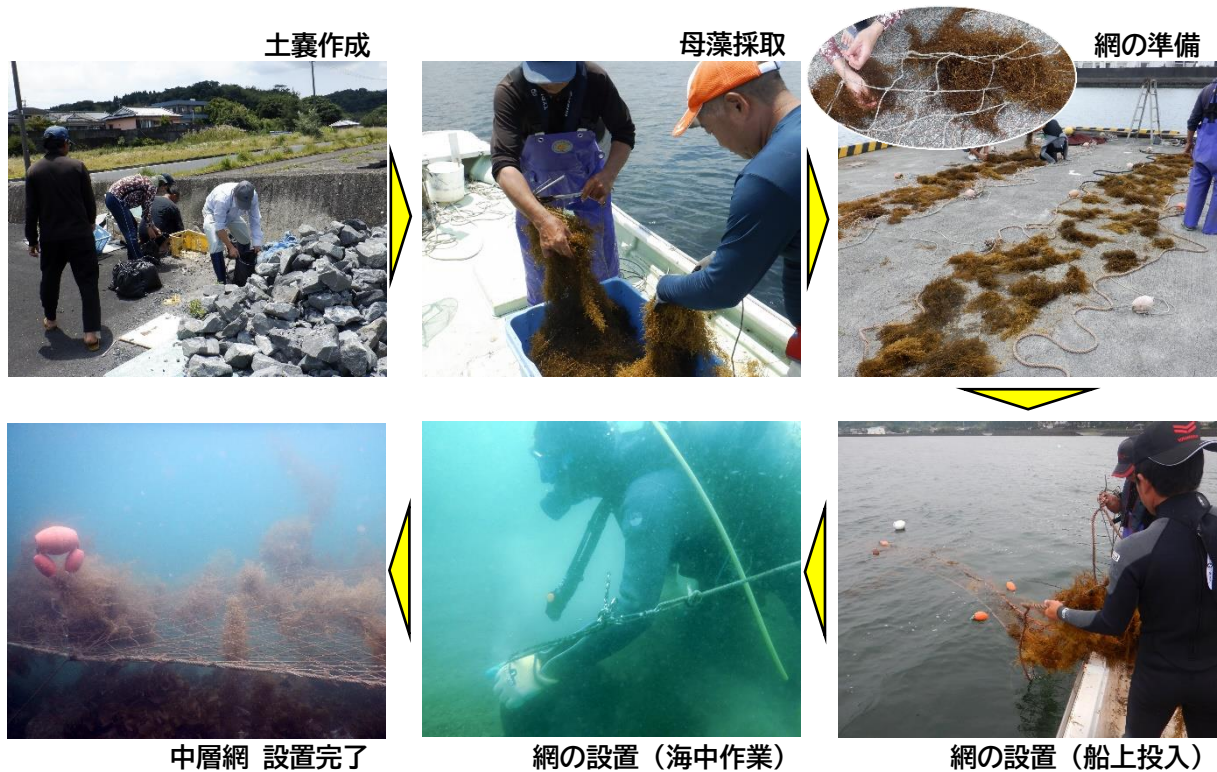


図4 中層網の設置作業

(2) ウニ類の除去

ウニ類（主にガンガゼ）の除去は、潜水で潰す方法で行っている。活動は年間を通して行っており、活動区域の北側（岩本地先）と南側（指宿地先）でそれぞれ7回ずつ、計14回を基本とし、年によってはもっと多くの回数を実施している。潰す方法は、殻を少し割ったぐらいではウニが再生する可能性があるため、柄付きのスクレイパーなどを用いて2つ以上に割るように実施している。ウニの除去数は年によって変動するものの、近年では毎年3万個程度を除去している。

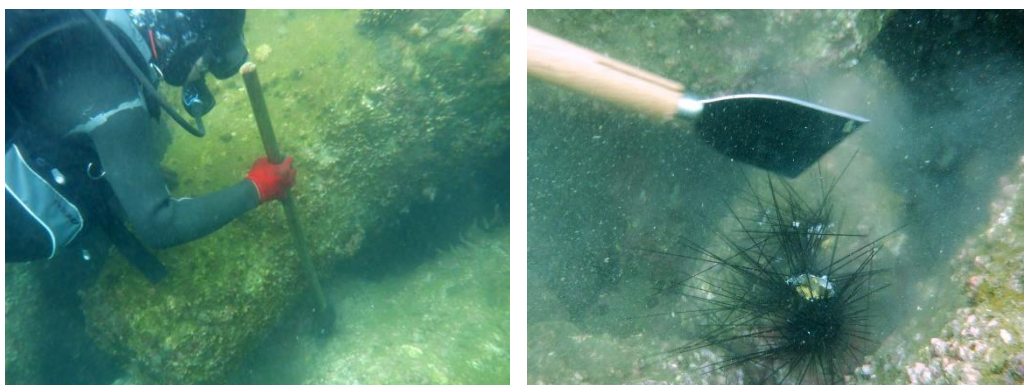


図5 ウニ類の除去活動の様子

また、ウニ類除去の取組については、鹿児島水産高校のサポートを得ながら活動を実施している。サポートを得た背景として、ウニを大量に除去する必要がある一方で、潜水土が不足していたことが挙げられる。当時は構成員に潜水土も少なく、船上から箱眼鏡と槍でウニの除去を行っていたが、多くのウニを除去するために、より多くの人員と作業の効率化が求められていた。そこで、構成員の中に卒業生がいたこともあり、潜水の授業を行っている鹿児島水産高校に協力を仰ぐことにした。水産高校でも、「生徒自身がやりがいを感じる実習」を模索していたことから、実地練習として活動に参加してもらえることになった。学生自身も「ウニを除去する」という目的意識を持って授業に臨み、有意義な練習となっている。学生による取組は平成20年頃から行っており、水産高校の恒例行事として根付いている。

なお、平成28年頃から構成員として地元の潜水会社と共に活動を行ったことをきっかけに、一部の漁業者が自ら潜水土の資格を取得して作業を行うようになった。現在では、ウニ類の除去をはじめ、中層網の設置も漁業者が率先して潜水での活動を実施している。

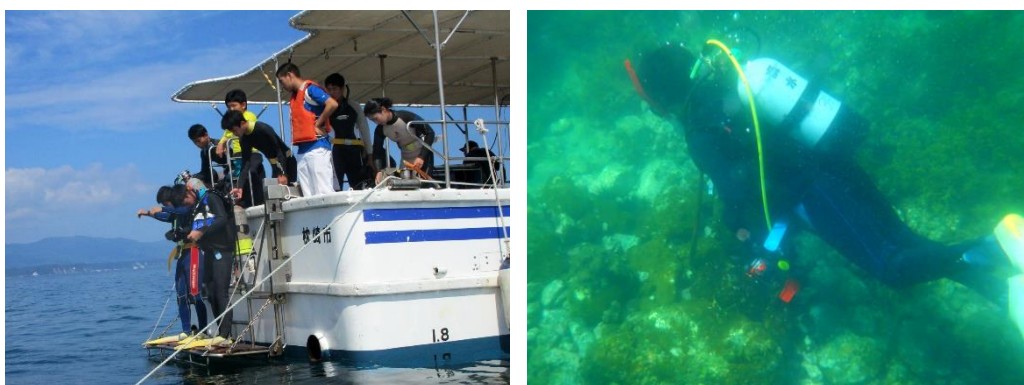


図6 学生によるウニ類の除去活動

5. 評価と今後の方針

(1) 活動の効果

直近7か年のモニタリング定点の海藻平均被度を図7に示した。

取組を行ったことにより、活動区域ではホンダワラ類や小型海藻などが生育しており、30～50%ほどの平均被度で藻場を維持できた。藻場が維持されるようになったことで、一時期は見る機会が減っていたアオリイカの卵も再び確認されるようになった。海藻が多い地点では、ホンダワラ類を中心に被度80%以上となる地点も確認できているものの、「取組により海藻が増加する場所」と「ウニ類の食害などにより海藻が減少する場所」が毎年変化しており、活動区域全体で見ると、藻場の増加にまでは至っていない。令和4年度の結果についても、モニタリングが最大繁茂時期と重なり平均被度77%という高い数値となっていたが、活動区域全体で見ると海藻が顕著に増加した様子は見られなかった。

また、ウニ類の除去を行っているが、依然としてガンガゼは多い状況にある。それでも、確認されるガンガゼが活動初期より小型化してきたことや、取組を実施した場所では翌年の海藻の着生状況が良いことを、取組を行っている構成員自身が実感しており、一定の効果が表れているものと考えられた。

以上のように、ガンガゼが多い当海域において、藻場が維持されていることや、構成員が実感している効果は、平成18年から行ってきた活動の成果として評価できた。

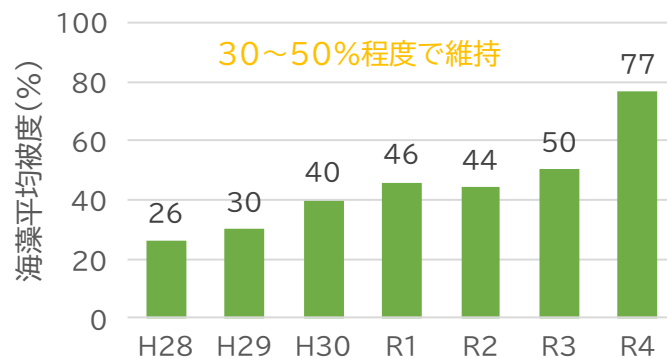


図7 モニタリング定点の海藻平均被度



図8 繁茂したホンダワラ類（左）と藻場で見られたアオリイカの卵（右）

(2) 今後の方針

活動区域の藻場が維持されていることは、活動の成果として評価できたものの、上記の通り、藻場の維持にとどまっており、引き続き藻場の回復に向けた取組が求められている。

しかし、取組を進めるにあたり、いくつかの懸念事項が生じてきており、取組に支障をきたすようであれば、新たな手法や取組を取り入れる必要がある。懸念事項は以下の通りである。

【懸念事項】

① 海藻種類の変化

- ・これまで活動区域に生育するホンダワラ類はヤツマタモクが多かったが、コナフキモクなどの南方系ホンダワラ類が増加傾向にある。
- ・以前の藻場を再生するために、従来通りの海藻を増やしたいが、区域全体として南方系ホンダワラ類に遷移するようであれば、母藻設置に利用する海藻も変更する必要がある。

② 海藻の成熟時期の変動

- ・活動区域の場所や年によってホンダワラ類の成熟時期にバラつきが生じている。
- ・母藻設置の取組について、現在はホンダワラ類の成熟状況を確認しながら対応が取れているが、成熟時期があまりにも早まると計画自体が間に合わなくなり、年間を通しての計画を見直す必要がある。

③ 食植性魚類による食害

- ・活動地区の周辺でもアイゴが確認されており、今後、食植性魚類による食害を受ける可能性が考えられる。
- ・現在は問題となるような被害は出ていないが、問題となるほどの食害が発生したら、食植性魚類を除去する取組を取り入れる必要がある。

まだ、これら懸念事項に対応するほどの事態には陥っていないものの、今後も母藻設置やウニ類除去、モニタリングを継続し、状況に応じた効果的な取組を図っていきたい。

多様な主体との連携事例

Ishinomaki Save the Ocean Project

～海を守り、ウニと人を育てるプロジェクト～

1. 活動組織の概要

- ・場所：宮城県石巻市内 佐須浜、荻浜、田代島
- ・活動組織名：Ishinomaki Save the Ocean Project
(通称 ISOP いそっぷ)
- ・発足年：令和2年度(2020年)
- ・構成員数及び属性：61名
(うち漁業者31名、漁業者以外30名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：対象種にこだわらない総合的な藻場の保全



2. 地域の現況・課題

ISOPは宮城県石巻市内の牡鹿半島東岸を活動範囲にしている。牡鹿半島の沿岸部はリアス式海岸を呈す。また、その入り組んだ浦々ごとに漁業集落が形成されており、半島付け根の西側にある万石浦は我が国有数の種カキ産地となっている。半島の周辺にはいくつかの島が存在する。そのうち、田代島は「猫の島」として注目を浴びている。また、半島の南西にある島「金華山」は『奥州三霊場』に数えられ、その沖は世界三大漁場の一角をなす。

当地ではウニ・アワビが貴重な磯根資源となっている。しかし、そのエサとなる藻場が、近年の環境変動の影響などにより衰退している。また、特に震災後の衰退が顕著で、それに伴い「ウニ・アワビの身入りが悪化する」といった問題が最近生じ始め、漁業者の間で磯焼けに対する危機感が高まり、その回復が望まれている。

3. 連携の経緯と体制

(1) 連携の経緯

藻場の回復が地元で望まれる中、三陸地域で調査潜水業を営む調査会社や漁業者等の多様な主体が連携した組織「Ishinomaki Save the Ocean Project」が令和2年度に設立された。その経緯は、以下のとおりである。

当組織の一員である調査会社は、地元三陸・石巻に根付いた調査業務を得意とする潜水業者であり当会社が地先の藻場調査をしていたところから漁協との関係性が始まった。上記の通り磯焼けを懸念する声が一部の地元漁業者で顕在化し、調査会社は水産多面的事業を活用した藻場保全活動を推薦した。また、調査などを通じて調査会社と面識のあった市役所担当者(水産庁からの出向)や地元団体も同様の推薦をし、協業することとなった。

このように、一部の漁業者は藻場保全活動を求めているものの、多くの漁業者は外部者による現状変更には抵抗感を示した。そこで調査会社は地元漁協支所の役員会などに赴き、丁寧に現状を説明して対策の必要を訴え続けることで、地元でも活動の理解が得られるようにな

った。現状説明にあたっては、調査会社がボランティアで潜水調査を実施し、そこで得た水中写真などの現状をまざまざとみせることで、活動に反対していた地元漁業者も危機意識を持つことができるようになった。当地には潜水漁業がないこと、磯根資源に対する依存度が比較的低いことから、漁業者は磯焼けの現状を認識する機会に乏しかった。潜水調査で得られた結果は、漁業者の生業の場であるはずの海の「知らない姿」が映し出され、漁業者の危機感が高められた。調査会社は先代から引き継いだ「絶えず海が変化していく中で、潜水を通して研究者や漁業者との対話を行い、地域に根付いた活動をしていく」という経営理念のもとで、当事者の一員としてチーム編成や活動計画策定から携わっていった。

(2) 連携体制

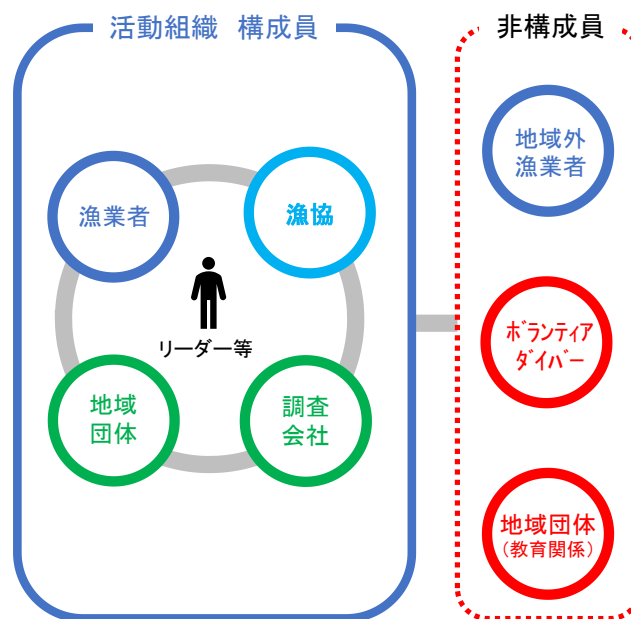
連携体制の構築にあたっては、上記の通り調査会社が核となり、後述する組織外の外部協力者も誘引しながら活動の技術統括を実施している。

取組全体の管理・運営・窓口は漁協支所の職員が担っている。取組に対する対外的・内部の連絡統括を行っている。当該職員は事務機能だけでなく、活動の際は出船・操舵・作業援助をするなど、現場作業も担っている。

取組主体であるダイバー漁業者は、当該地区の若手有志で構成されている。いずれも主体性・意欲が高く、「潜水士資格を取得してきたから活動に参加させてほしい」と自ら活動に必要な資格を取得し、志願してきたものもいる。また、上記の地元漁業者の他に、地元外から参加している漁業者が存在する。このものは、別件で調査会社が調査している海域の漁業者であるが、本取組の話を聞き、「参加させてほしい、技術を教えてほしい、地元に落とし込みたい」と志願した。

地元団体は石巻地域を活動の中心とする漁業者集団であり、「3K 職場としての漁業のイメージを、「かっこよくて」「稼げて」「革新的な」新 3K の産業を創る」を活動理念に担い手対策などを含めた様々な斬新なプロジェクトを展開・広報し、その知名度は高い。本取組においてもその知名度を発揮しながら、HP 構築などの広報活動を担当しつつ、地元の教育関係機関と連携して教育活動を実施している。

また、組織外のボランティア要員として、調査会社がボランティアダイバーに活動参加を斡旋することがある。調査会社はダイビングライセンス講習を行っているので、講習受講者で興味のあるものに取組参加を斡旋することで、ボランティアダイバーを得ることがある。ボランティアダイバーは都内から遠征してくるものなど、地元外のものが多い。



主体	各主体の役割
漁業者	取組主体（潜水）、若手の有志が主体
漁協	全体管理、事務、窓口
調査会社	技術総括、モニタリング
地域団体	広報、教育活動
地域外漁業者	当該活動の技術を習得して地元を持ち帰りたい意向
ボランティアダイバー	当該活動に興味があるものを調査会社が誘引
地域団体（構成員外）	活動組織に教育活動を依頼

図 1 連携体制と各主体の役割

4. 連携による取組内容

取組内容としては、下記に挙げる①ウニの密度管理②母藻の設置③教育活動を実施している。また、事業外で大学などと連携して食害生物の利活用を模索している。

活動場所は①ウニが蛸集しているところ②調査ができる海域環境であるところをポイントにして選定した。

(1) ウニの密度管理

保全区域の藻場を保全するために、当区域内に侵入するウニを採捕し、後述の母藻の設置箇所などに移植するウニの密度管理を実施している。

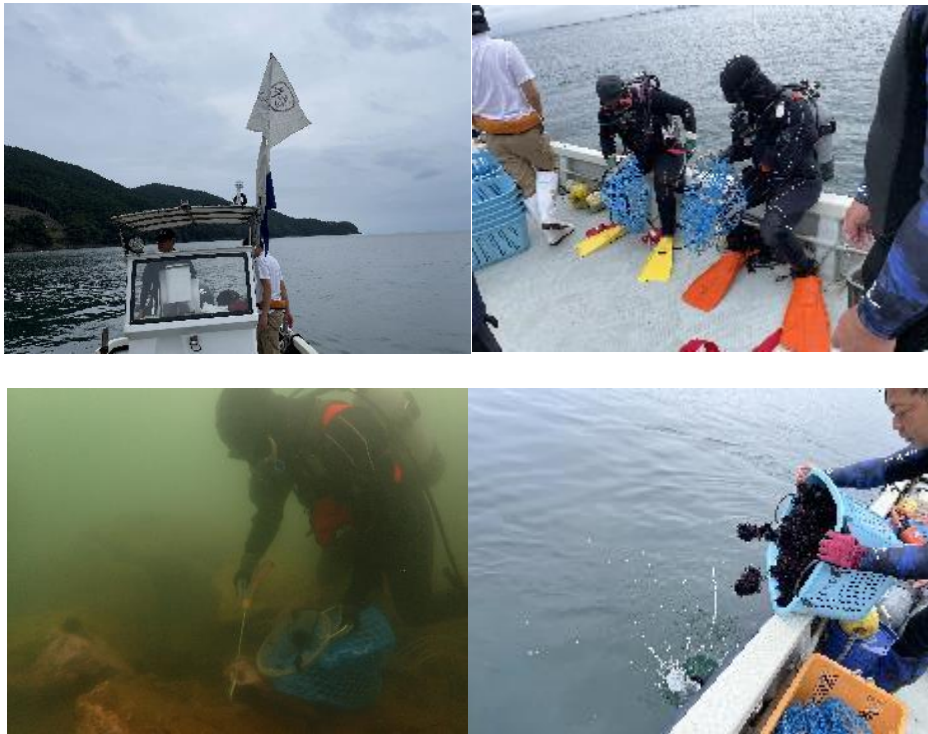
活動は、ウニの漁期が終わり、ウェットスーツでの調査ができる水温時期である 9 月に行う。なお、事業外で行う駆除生物利活用に供する採捕を 7 月に行うこともある。いずれも採捕にあたっては特別採捕の許可を得て実施している。

採捕する場所は調査会社が長年蓄積した知見をもとに選定している。海底地形や海流を把握しているので、それをもとに保全区域へのウニの進入口を推定して、その進入口を重点的

に対策する。海底が砂地であるところも多いので、ウニの移動経路は比較的推測しやすい。

ウニは SCUBA 潜水で採捕する。たも網とカギ手を用いてウニを採捕し、採捕したウニは船上に水揚げし、万丈簗に安置する。その後、万丈簗の上に毛布をかぶせ、毛布越しに海水をかけ流すことで、ウニの衰弱を防ぎながら、運搬する。移植は、万丈簗から直接海中に放流する方法で行う。

漁協職員が船を出船・操舵し、採捕したウニの水揚げ・手当を担っている。また、船上での潜水作業者の安全管理も同時に担っている。潜水作業者が浮上したら船をそこまで走らせて、作業を援助する。どこに浮上するかを見張ってなければならない。



(2) 母藻の設置

延縄式の母藻を、既存施設も再利用しながら投入している（図2）。

延縄式の施設は三陸地方においてワカメ・コンブ複合養殖で用いられている垂直ダブル方式に近い。この養殖施設のアンカーは、設置海域の海底に沈んでいるかつて基盤整備などで投入された部材を用いている。投入する母藻は基本的には上下ともにコンブであるが、下段にはアラメを混ぜることがある。当該海域は、震災前は海水浴場だったので静穏性が高く、海藻養殖に適している。区画が限られるので事業性は低いが、保全活動としては十分な広さを有している。

自家採苗した種糸を 12-1 月に挟み込んで設置し、海藻が成長しきる 6 月に回収する。

また、アンカーとして用いている部材を岩盤清掃することで、海藻の着底基質を創出している。

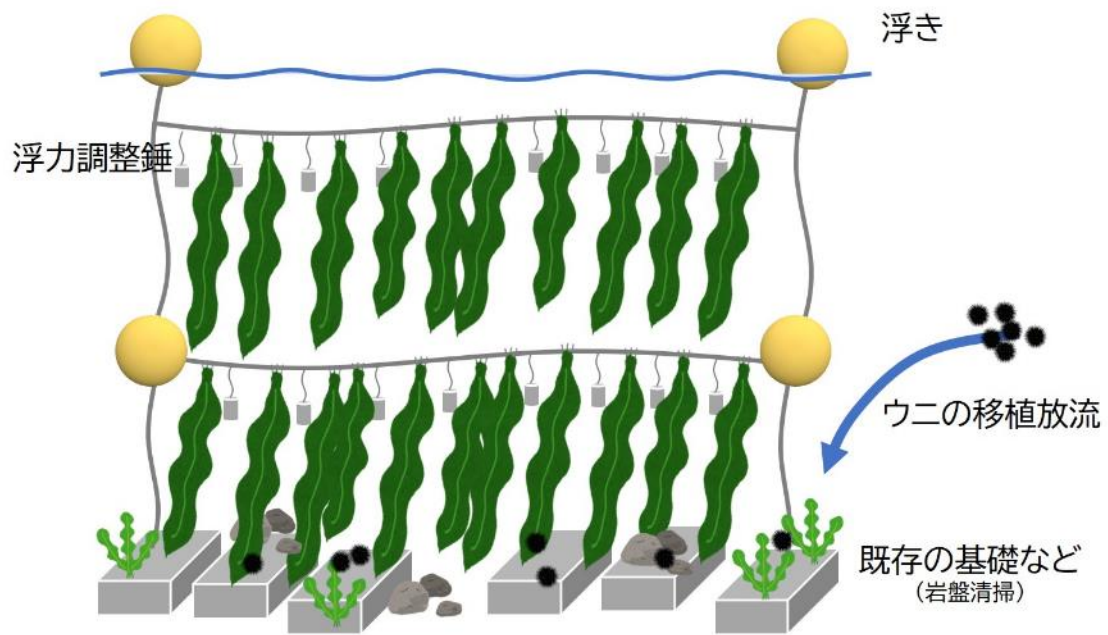


図 2 母藻設置の概念図



図 3 岩盤清掃の様子

(3) 教育活動

地元の子育て支援団体から依頼を受けて漁業体験を地元の子供に提供している。

体験内容は①カゴ漁体験②ウニ駆除見学③座学・ワークショップである。内容は地域団体が地元教育機関と調整して決めている。2021年は雨天となったので、カゴ漁体験は、海上で行うのではなく、水揚げしたものを漁協施設内でタッチプール式に観察させる方式に変えた。タッチプールは予定日が雨予報になっているなかで、漁協職員が思案した方法である。



5. 連携の効果と今後の方針

(1) 対象資源の動向

まず、純粋な活動の効果として、藻場の増加がある。活動を開始してからまだ日が浅いため、モニタリングでは成果の発現が確認できないものの、これまでなかったところにコンブが生え始めたので、母藻設置の効果が発揮されているとみなしている。

ウニの身入りにについては、その向上が認められおり、漁業者がウニを漁獲対象としてみなせるようになった。活動が漁業者に直接、収入として還元され、漁業者の意識が高まっていることは本事業の大きな成果と言える。また、活動を通じて地元漁業者をダイバーに教育できたことも成果として大きい。海を直接観察することができる人材を地元に定着させる素地を構成することができた。



活動場所のウニの身入り
(9月)



活動場所のウニの身入り
(9月)



投入した母藻の繁茂状況
(コンブ)



投入した母藻の繁茂状況
(アラメ)



基盤に着生したアラメ

(2) 連携による効果

連携の効果としては、外部との接触による効果大きい。

広報により、問い合わせや視察依頼が来るようになり、知名度が向上した。そこから新たな研究協力依頼などが舞い込む好循環が生まれている。漁業器具関連メーカーからのニーズ調査などを得るようになったので、これで新商品や新サービスが生まれれば、また漁業者に成果が還元されることとなる。

また、連携体制内の構成員と、外部からの研修漁業者も含めて、外部との接触が、意識の変化や技術交流につながっている。外部の知見が触れ合って、「今まで普通と思っていたことが、普通ではない」と認識できるようになった。また、他の浜の漁業者が参加することで、漁業の技術交流がなされている。ロープの結び方や筏の設置方法などひとつとっても貴重な技術交流になっており、本事業の大きな成果であると感じている。

(3) 今後の課題・方針

連携体制の構築により、技術提供者を巻き込んだ取組ができることから、藻場保全効果を発現することに関しては強い自負を持っている。

一方で、外部交流の促進・拡大、他地域への成果の落とし込み、環境変動への対応が今後の課題であると考えている。

外部との接触を拡大することで相乗効果を大きくする構想にあたって課題になることは、漁業においてある種の普遍的な課題であるともいえる。すなわち、共通資源である磯根資源は地元の資源管理ルールや漁場管理などの自主管理によって成り立っているため、そこに外部者が関与することには非常にナイーブである。善意の協力者であればさまざまな相乗効果も期待できるが、その見極めは難しい。

また、海水温の上昇といった環境変化は当地でも著しい。石巻の海が「相模湾の海」に近くなってきている。事実、これまで見られなかったギンガメアジやゴンズイ玉、オトヒメエビが確認された。変化が大きく、そのスパンも短く予測不能ななかで、活動範囲が計画書に規定されてしまうことは取組の効果を抑制する懸念があり、ある種の本事業の制度上の課題であるだろう。

環境は人為的にコントロールできない。外部要因に合わせていかに人間と藻場が共存していけるかを模索していきたい。



図4 活動海域を泳ぐ南方系魚種（ハタタテダイ）

島勝浦活動組織

～多様な連携とボランティアダイバーが支える藻場の再生～

1. 活動組織の概要

- ・場所：三重県北牟婁郡紀北町
- ・活動組織名：島勝浦活動組織
- ・発足年：令和3年度
- ・構成員数及び属性：30名
(うち漁業者14名、漁業者以外16名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の再生・維持



2. 地域の現状・課題及び組織の取組概要

本協議会は、県南部にある紀北町において、藻場の再生・維持を目的とした保全活動を行う活動組織である。

ここでは、活動当初から当事業を行う島勝浦地区における取組について報告する。

(1) 島勝浦地区の現況・課題

紀北町島勝浦地区は、三重県の南部に位置する太平洋に面した温暖な地域である。地域の主な産業は漁業で、大敷網（定置網）、大謀網（小型定置）、一本釣り、刺し網、遊漁船、渡船などが行われている。また、リアス式の地形を有しており、沿岸にアラメや大型のモク類が繁茂する豊かな藻場が存在していた。

しかし、近年徐々に磯焼けの状況がみられるようになり、3～4年前からは、藻場がほとんどみられないほど厳しい状況が続いている。また、藻場の消失に伴い、イセエビやサザエ、アワビなどの磯根資源が大きく減少しており、漁業への影響が懸念されている。

磯焼けの原因としては、植食性の生物として、ガンガゼなどのウニ類が多くみられ、また、ブダイやイスズミ、アイゴなどの魚類も大型で周年確認されるようになっている。このことから、藻場は一年を通して、これらの食害を受けて磯焼けが一層進行しているものと考えられる。



図1 密集したガンガゼと磯焼けの状況

一方で、地区内の漁業者のほとんどが 70 歳以上の高齢者で、漁業の存続が危ぶまれている状況となっている。そのため、上記課題への対策を行うにも人材が確保できない状況となっており、その対策が喫緊の課題となっている。

(2) 島勝浦地区の取組概要

当該組織の活動の目標は「藻場の再生・維持」で、目的はそれによる海域の基礎生産及び漁業資源等の回復・維持である。

主な取組は、潜水によるガンガゼの除去で、NP0 のメンバーを中心に大学の学生（ダイビングサークル及びその OB）、水産高校生、一般のダイバーなどがボランティアとして参加している。また、活動の成果をしっかりと把握できるように、大学によりモニタリングが行われており、この調査結果を次の活動へと効率的に繋げている。

ガンガゼ除去の活動は、スキューバ潜水による作業となるため、多少の危険を伴う。そこで、活動当日の人数、海況、経験の有無などの条件にもよるが、2 班体制などで各班にリーダーを置き、作業の進め方や安全管理を徹底している。

3. 連携の経緯と体制

(1) 連携の経緯

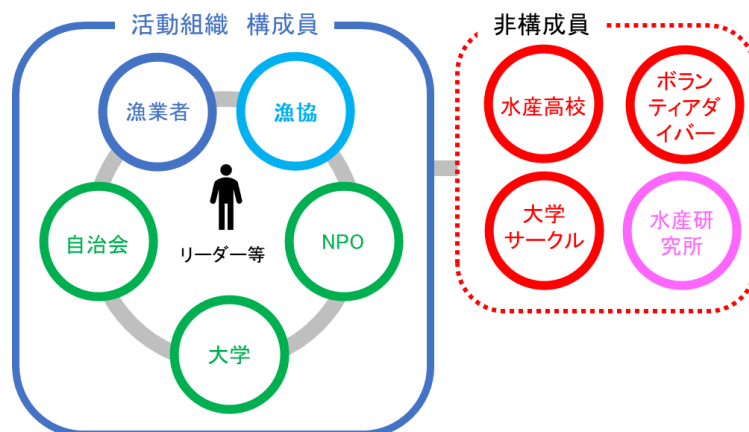
当該地域では漁獲資源の減少や磯焼けが進んでいたが、対策を行うにも高齢化による人手不足が大きな課題となっていた。そこで、地域外の力を借りるため、三重県内で磯焼け対策の実績が高い「NP0 法人 SEA 藻」に協力を要請した。当該地区での磯焼けの対策は、当初は町の予算により開始し、現在はこの取組を水産多面的発揮対策事業により引き続き行っている。

本取組は NP0 と大学を中心として様々な関係者の協力の元、県内外から技術的・人的なサポートを受けつつ、活動を行っている。NP0 の代表は、取組の中心となっている三重大学や、協力関係にある水産高校の出身でもあることから現在の連携体制の構築へと繋がっている。また、NP0 はダイビング会社が母体となっており、環境保全などに興味のあるボランティアダイバーを集めることができている。

(2) 連携体制

当組織の体制は、漁業者・漁協・自治会・NP0・大学で構成した。また、大学サークル、水産高校、ボランティアダイバー、水産研究所が非構成員として活動に協力してくれる。各主体の役割は、以下の通り。

まず、活動方針や取組内容の策定は、構成員である漁業者・漁協・自治会が地元の海の現状に対して、今後どうしていきたいか目的・目標を設定し、NP0 と大学が技術的な方針や取組容を決定した。また、取組は、NP0 と大学が中心となり、それを他の構成員がサポートするかたちで進める。非構成員である大学サークル、水産高校、ボランティアダイバーは、主な活動となるガンガゼ除去を行うために人的支援を行う。さらに、水産研究所は、藻場回復を促すための、種苗設置のための種苗を提供するなど、技術的な面でサポートする。



主体	各主体の役割
漁業者	保全活動における作業及び技術支援。
漁協	事業の運営。各関係者との調整等。
大学	保全活動の主体。保全活動の技術支援。
NPO	保全活動の主体。保全活動の技術継承。
自治会	地域住民との連携・情報共有。保全活動への協力。
水産高校、大学サークル、ボランティアダイバー	保全活動における作業支援。保全活動の技術継承。
水産研究所	保全活動に係る技術支援や移植種苗の供給。

図 2 連携体制と各主体の役割

4. 連携による取組内容

この地区で行われている藻場の回復・維持の活動は、大学で行われていた藻場回復の研究成果に則った手法で行われている。その手法は、徹底したガンガゼ除去（食害の防止）を行うことで藻場の自然回復を促している。そのため、活動の内容は、ガンガゼ除去を基本とし、その成果を把握し、その後の活動方針を検討するため、充実したモニタリング調査を実施している。現在の活動はガンガゼの除去がメインとなっているが、藻場の回復を促すために母藻や種苗の設置も併せて行っている。

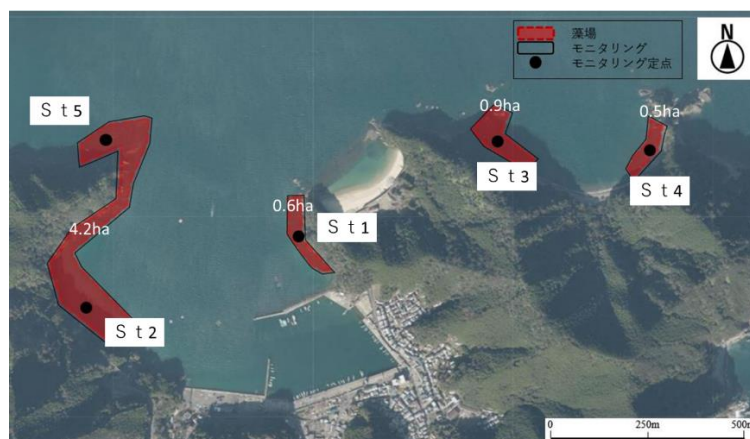


図 3 取組の海域

(1) カンガゼ除去

ガンガゼの除去は、図 4 のようにスキューバ潜水で自作の除去棒を用い、1 つ 1 つ潰す方法で行っている。ウニの除去数と活動参加人数は表 1 に示すとおりである。除去活動は年 3 回程度おこなっており、海況や除去海域の状況に応じて活動を実施した。地点別に除去数を見ると、除去活動を 3 回程度実施後は、除去数が大きく低下する傾向がみられる。しかし、St. 1 の除去数を見ると、昨年度末から徐々に増加傾向がみられることから、継続した除去活動が必要である。

2018～2020 年までは町の予算での取組となっており、2021 年以降が水産多面的機能発揮対策事業による取組である。

表 1 経年での除去数と参加者数

作業日		参加人数			除去数				
		ダイバー	漁業者	St. 1	St. 2	St. 3、4	St. 5	合計	
2018 年	8 月	19 名	3 名	7,233	7,952			15,185	35,726
	9 月	19 名	2 名	7,700	12,841			20,541	
2019 年	7 月	16 名	7 名	5,976	－	3,452		9,428	32,648
	9 月	15 名	7 名	－	12,462	3,204		15,666	
	11 月	9 名	3 名	1,430	6,124	－		7,554	
2020 年	新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により、活動自粛								
2021 年	7 月	17 名	2 名	－	5,282	－	7,839	13,121	33,001
	10 月	17 名	2 名	－	4,666	－	7,690	12,356	
	11 月	12 名	3 名	1,815	－	－	5,709	7,524	
2022 年	6 月	18 名	3 名	－	4,838	－	－	4,838	23,845
	7 月	20 名	4 名	－	7,084	－	2,515	9,599	
	10 月	18 名	2 名	3,916	4,029	－	1,463	9,408	
2023 年	6 月	18 名	3 名	4,672	5,449	－	－	10,121	10,121



ガンガゼ除去作業状況



除去棒

図 4 ガンガゼ除去

(2) 母藻設置

母藻設置は、ウニ除去の対象海域周辺に生育する成熟したモク類（以下、母藻とする）を採取し、使用した。採取した母藻は、ロープに固定し、除去の対象海域の岩盤（海底）に設置した。なお、周辺海域ではアラメ場も存在するものの、周年定着している植食性魚類による被食圧が高いことから、水温の低下と共に繁茂するモク類を中心に母藻を設置している。



設置作業



設置母藻

図 5 母藻置

(3) 種苗設置

種苗設置は、母藻の設置と共に藻場回復を促進するために行っている。設置種苗は鳥羽市水産研究所より提供頂いたものなどを、ウニ除去の対象海域に設置した。種苗の設置においてもモク類を中心とした種苗を利用している。



設置作業

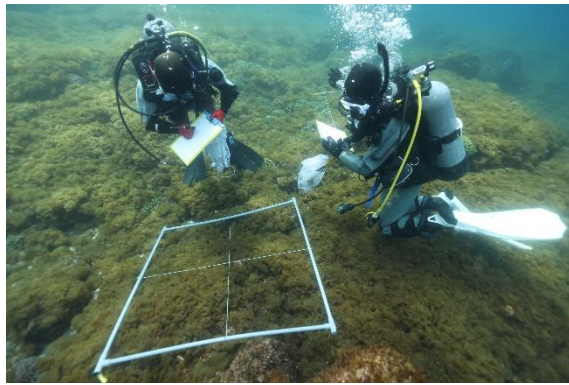


設置種苗

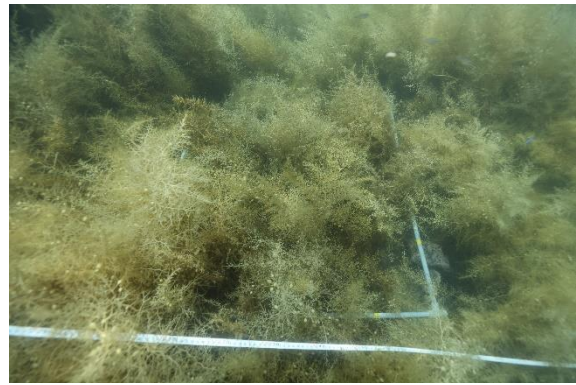
図 6 種苗設置

(4) モニタリング調査

除去活動及び母藻と種苗設置の効果を把握するため、定点でコドラート法による藻類の種類と被度を調査している。また、広域的な藻場の状況も把握できるよう、ライン調査も併せて行っている。調査頻度は、年 4 回程度行っており、経年及び四季による藻場の変化を把握できるよう設定されている。



モニタリング状況



枠設置

図 7 モニタリング

5. 連携の効果と今後の方針

(1) 対象資源の動向

活動区域における海藻被度は、季節による変動は大きいですが、ガンガゼの除去により増加している。また、ホンダワラ類については、経年で徐々に安定した被度が確認できるようになっている。周辺海域では磯焼けは進んでいるものの、本取組により一定の効果が出ているものと考えられる。また、母藻及び種苗の設置によって、藻場の早期回復を促進しているものと考えられる。

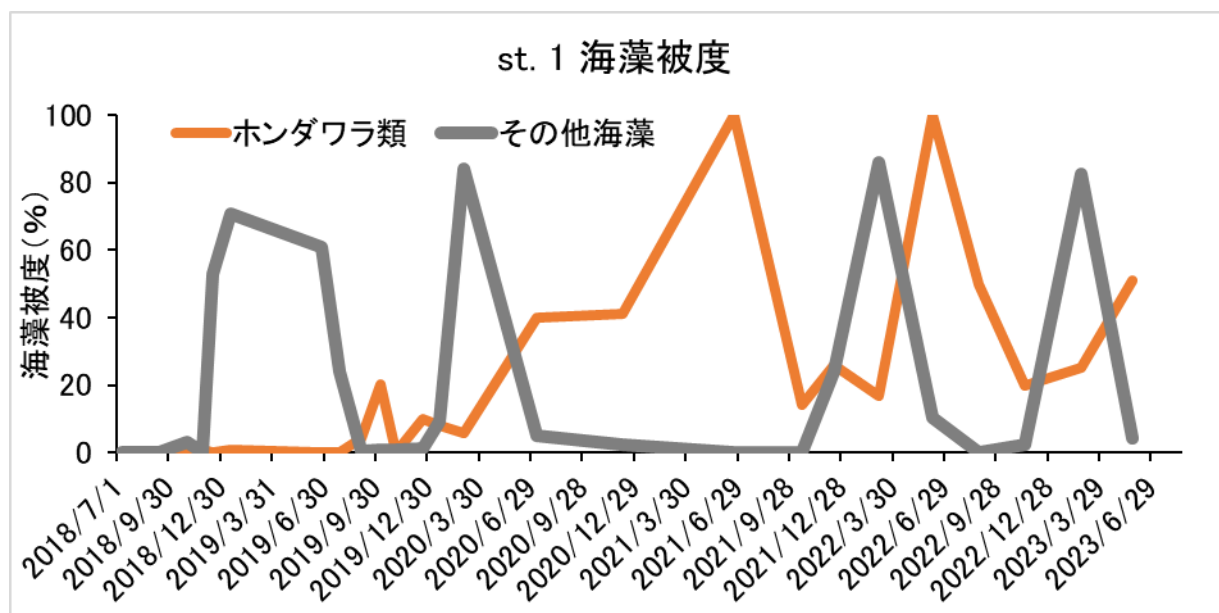
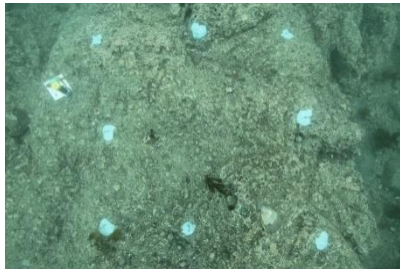


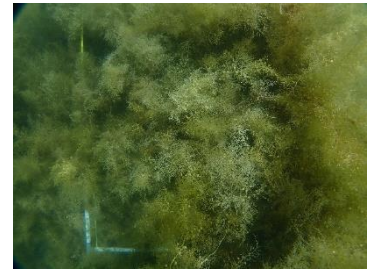
図 8 経年の海藻被度 (St. 1)



2018 年（多面的取組前）



2019 年（多面的取組前）



2020 年（多面的取組前）



2021 年



2022 年



2023 年

図 9 定点モニタリングによる藻類の状況 (St. 1)

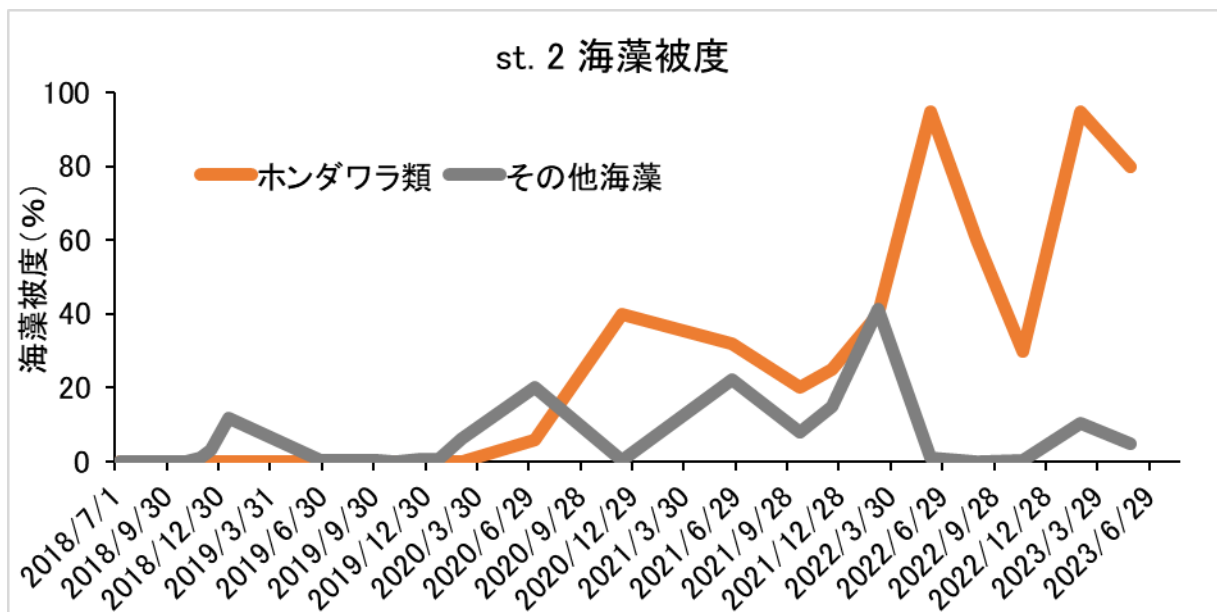
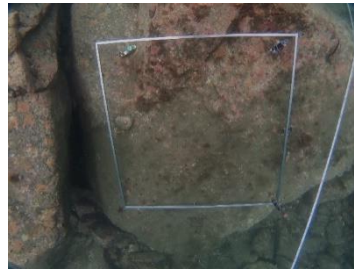


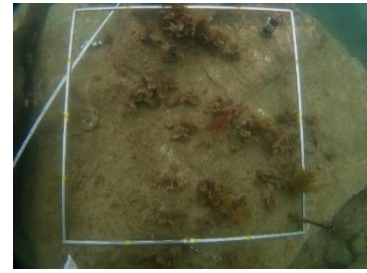
図 10 経年の海藻被度 (St. 2)



2018 年（多面的取組前）



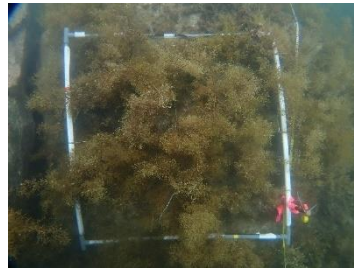
2019 年（多面的取組前）



2020 年（多面的取組前）



2021 年



2022 年



2023 年

図 11 定点モニタリングによる藻類の状況（St. 2）

（2）連携による効果

当組織を設立する前は、漁業者及び地域住民の高齢化や人口の減少により、地域内の人員のみで取組を行うことができない状況であった。しかし、以前から三重県内の藻場の保全活動に積極的に取り組んでいる NPO や大学、研究施設などとの連携により、高齢化した地域でも充実した取組が実施できるようになった。

また、この活動により地域にある宿泊施設が活用され、地域経済への貢献もみられる。更に、漁業者も地域外から来てくれる人に対して、宿泊施設に魚介類を差し入れるなど、積極的に良好な関係を築こうとする姿勢もうかがえた。こういった地域外から若者が来てくれることで、地域の活性化にも繋がっていると考えられる。

（3）今後の課題・方針

ガンガゼの除去により藻場の回復において一定の成果が上がっている。しかし、ガンガゼの除去数は一度減少しても時間の経過とともに増加する傾向がみられることから、藻場の維持保全には継続した活動が不可欠である。また、予防としての活動は継続しつつ、対象海域を拡大していくことが望まれる。加えて、植食性魚類の被害も場所により見られることから、これらへの対策及び被害低減に向けた研究などを進めていく必要がある。

一方で、取組における連携の効果としては、現状、しっかりと役割分担がされており、問題なく取組を進めることができている。しかし、今後も漁業者の減少や高齢化によって、取組の継続が困難になる可能性が考えられる。そのため、隣接した地域でも同様の取組が行われていることから、今後は横の繋がりを強めることで、より安定した活動へと繋げることが望まれる。

もう一つ、取組における大きな課題としては、現在、藻場回復の取組の拡大が望まれてい

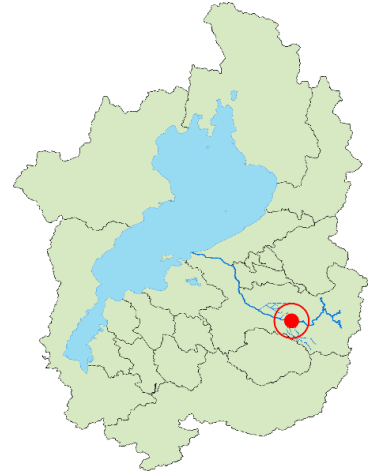
るものの、補助金のみでこれらの取組を充実させるには限界がある。そのため、Jブルークレジット制度の活用による資金の確保も含め、関係者全員が win-win になる取組として継続・発展させていく必要があると考える。

愛知川清流会

～小学校と連携してふるさとの川に愛着をもってもらう～

1. 活動組織の概要

- ・場所：滋賀県東近江市
- ・活動組織名：愛知川清流会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：85 名
(うち漁業者 42 名、漁業者以外 43 名)
- ・対象資源：内水面
- ・目標：河川環境・親水性の回復・保全



2. 地域の現況・課題および組織の取組概要

(1) 愛知川の現況・課題

愛知川（えちがわ）は、鈴鹿山脈の御池岳や御在所山付近に源を発し、永源寺で合流し、東近江市域からびわ湖に注ぐ一級河川である。

愛知川は、かつてアユがあふれるほど泳いでおり、アユの川として全国に名を知られ、大勢の釣り人でにぎわっていた。しかし、近年、河川中流域では水が干上がる「瀬切れ」が起きたり、ダム下流区間において濁り水が長期間滞留したりするなどの様々な問題によってアユの資源量が大きく減少している。

また、川で遊ぶ大人や子どもも減少し、それとともに川辺にゴミが溢れ、また草木が生い茂り、人が容易に近づけない環境となり、その対策が求められている。

(2) 愛知川清流会の取組概要

上記課題の中、きれいな川辺・豊かな川を取り戻そうと、平成 25 年度に漁業者や地域住民が中心となって「愛知川清流会」を設立し、活動を開始した。

当会で実施する保全活動は、川辺に溢れるゴミの回収や、生い茂る草木の伐採である。

また、「川に近づかない」と教育されてきた子どもたちの川離れが深刻化しており、将来の里川の維持・管理への危機感から、後述する地元小学校との連携を、保全活動とともに進めている。



図 1 保全活動の状況

3. 連携の経緯と体制

(1) 小学校との連携の経緯

滋賀県では学校教育の一環として、小学5年生を対象に「びわ湖学習」を実施している。

当学習の目的は、ふるさとやびわ湖の自然を体感し、郷土を大切にする心や環境について考え・行動する力を身につけることにある。カリキュラムは、まず事前学習として地域の人などから身近な自然やびわ湖のことを学ぶ。その後、学習船「うみのこ」に乗船・宿泊し、共同生活やびわ湖の自然や生命と直接向き合う学習を行うこととしている。

以上のように、県内の各小学校では、「うみのこ」に乗船する前に、事前学習の場や題材、人材を地域で探し、子どもたちに学習させる必要がある。また、そのマネジメントは、各小学校の教員が行っており、転勤の多い先生たちにとって、非常に困難且つ負担が大きく、その改善が課題となっていた。

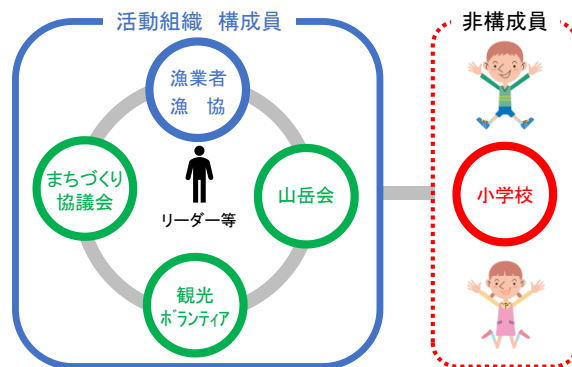
一方、流域の子どもたちの川離れの深刻化を懸念する当会において、地元小学校の教員を対象に愛知川の川の現状やアユに係る生態や課題について、結成当初にアンケート調査したところ、ほとんどの先生がこれら実態や生態について知らないことが判明した。

そこで、当会の設立の趣旨を学校に説明し、地元の川を良く知る構成員が子どもたちを見守る中で、川で遊び・学ぶ学習会を連携して進めないかと相談し、体制を構築し、活動を展開することにした。

(2) 連携体制

当会の体制は、活動当初から漁業者・漁協だけでなく、愛知川流域の環境や景観保全を行うまちづくり協議会や永源寺観光ボランティア、永源寺山岳会メンバーで取組を進める。加えて、将来の愛知川流域の里川に係る人材の育成を図ることを目的に、小学校と連携し、教育・学習の取組を行っている。

組織の体制と各主体の役割は、以下の通りである。



主体	各主体の役割
漁業者・漁協	保全活動の主体。学習会指導（組織側の運営）。
まちづくり協議会	同 上
永源寺観光ボランティア	同 上
永源寺山岳会	同 上
小学校	環境学習会の実施（学校側の運営）。

図2 連携体制と各主体の役割

4. 小学校との連携による取組内容

前述したように、当会と小学校が連携して開催している学習会は、5年生児童を対象に「びわ湖学習」の事前学習として実施している。

学習会では、①水生昆虫調べ、②魚類調べの体験学習を行う。実施期間は、夏休み前の6～7月で、2日間に分け開催する。また、学校の要望に応じて、別途校内で出前授業を行うこともある。

学習会の日程調整は、当会と小学校で協議し、決める。学習会のプログラムや準備、当日の指導・見守りは当会が担当する。一方、学校は、市で管理しているバスの借り入れや、当日の児童の引率や見守りを行う。各学習のプログラムや内容は、以下のとおりである。

水生昆虫調べは、当会が行うモニタリング活動の10定点のうちの1地点を児童に担当してもらうかたちで行っている。具体的には、児童に実際に川に入ってもらい、決められた調査箇所ではタモ網を用いて水生昆虫を採集してもらう。その後、採集した水生昆虫をバットに移し、河原で分類体験する。水生昆虫の分類は、全国水生生物調査（環境省・国土交通省）を参考に水質階級ごとに分けた生物の下敷きを児童に渡し、それを見本に同定・計数・記録し、最後に水のキレイさを判定し、報告してもらう。また、透視度測定の実験等も行い、川の生物や水質調査に興味を持ってもらうよう工夫している。



図3 水生昆虫調べの状況

一方、魚類調べは、川幅の小さい愛知川の支川で、子どもたちにタモ網を持たせ、ガサガサと魚を採捕してもらう。そして、採捕した魚を水槽に移し、観察しながら、魚の種類やその生活、また生息環境の現状などについて座学する。

なお、これら学習会においては、児童を班分けし（1班4～5人程度）、各班に1名スタッフをはりつけ、安全に指導するよう配慮している。



図4 魚類調べの状況

(2) 今後の課題、方針

小学校と連携した学習会は、今年で11年目を迎える。

これまで無事故で学習会を開催できており、安全の中、安心して環境学習を行えるのは大変ありがたいと学校から感謝されており、今後も継続して取組を行っていく。

一方で、愛知川の河川環境・景観については、長年の草木伐採や清掃活動により、きれいな川辺となり、地域住民や観光客の多い永源寺住職から喜ばれるようになった。しかし、アユが跳ねる豊かな川の実現は未だ達成しておらず、問題となる「瀬切れ」や「濁水の長期滞留」、また「河床のアーマー化」の解決に向けた取組の検討・実行が求められる。

当会では、「内水面漁業の振興に関する法律」(H26年制定)に基づいて設置された「愛知川内水面漁業振興協議会」に委員として参画し、これらの課題について、問題提起などを続けている。今後は、小学校との連携だけで進めるのではなく、河川行政や研究機関等と連携した取組も展開できればと考える。

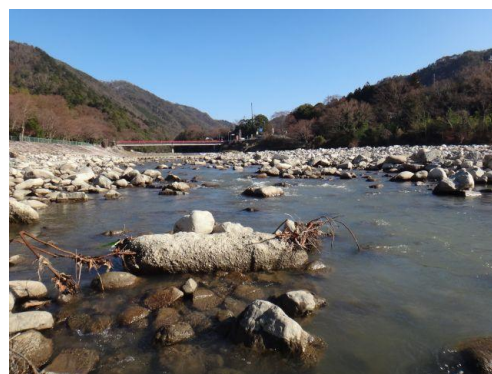


図6 愛知川における河川環境の課題（左：瀬切れ，右：濁水・アーマー化）

広島県東部アサリ協議会（浦島地区） ～干潟保全に係る学校との連携～

1. 活動組織の概要

- ・場所：広島県尾道市・福山市
- ・活動組織名：広島県東部アサリ協議会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：214 名
(うち漁業者 196 名、漁業者以外 18 名)
- ・対象資源：干潟
- ・目標：二枚貝（アサリ）資源の維持・回復



2. 地域の現況・課題および組織の取組概要

広島県東部アサリ協議会は、県東部にある尾道市の島嶼部や、福山市との境界にある松永湾等においてアサリを対象とする干潟の保全活動を行う活動組織である。

活動当初（平成 25 年度～）は、松永湾等を中心に干潟の保全活動を行う浦島地区の漁業者等で構成された組織であった。しかし、水産多面的機能発揮対策事業の第 3 期対策（令和 3 年度～）からは活動の輪及び範囲が広がり、現在は 8 つの漁協及び支所で構成された組織で活動を展開している。

ここでは、活動当初から当事業を行う浦島地区における取組について報告する。

(1) 浦島地区の現況・課題

浦島地区は、尾道市南東部の浦崎町、百島町と福山市西部の金江町、藤江町からなる。産業は、農業や漁業が主体。そのうち漁業は、採貝や刺網、小型定置網などが営まれている。

地区の海岸線には、複数の干潟が点在する。これら干潟の特徴は、大きな河川がないことから沖出しの距離が小さく、傾斜がきついことにある。そのため、干潟生産力の向上を目的に、国や県によって沖出し距離を延長した人工干潟が複数造成されている。

これら干潟は、アサリ等の二枚貝の生息場、魚介類等の産卵・育成場として機能しており、地区の基幹産業である水産業にとって重要な生産場となっている。しかし、現在は①干潟における砂の移動、②クロダイ・エイ類等による二枚貝の食害、③アサリ資源の減少による稚貝供給量の低下によって、アサリ資源が大きく減少し、干潟の生産力や生物多様性機能等の劣化が懸念されている。

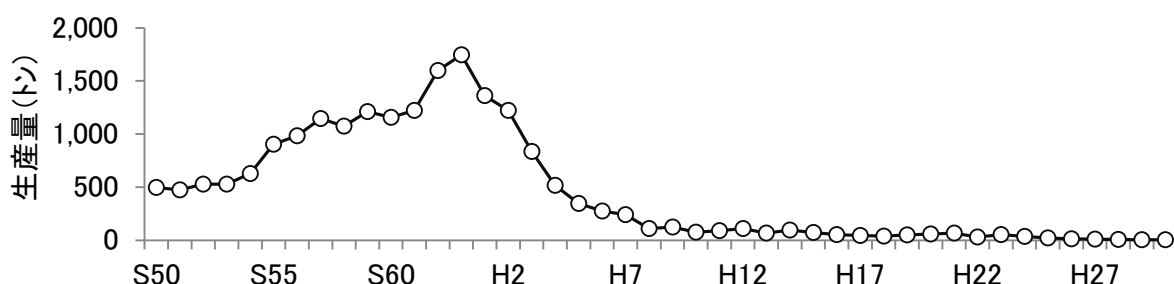


図 1 尾道市におけるアサリ生産量の推移

(2) 浦島地区の取組概要

上記課題のなか、平成 25 年度に、地区の漁業者が主体となって「広島県東部アサリ協議会」を結成し、アサリ資源の再生を目的に干潟の保全活動をスタートした。

当地区のアサリ資源再生の大きなポイントは、①「効果的な稚貝の確保」、②「風波・航跡波による稚貝の逸散防止」、③「クロダイ・エイ類の食害対策」の 3 点である。そこで、これら対策として、①「」 網袋 “を活用した稚貝の確保・保護」、②「」 被覆網 “を用いた食害・逸散対策」を軸に活動を展開している。



網袋の設置



被覆網の設置



ツメタガいの除去

図 2 浦島地区における干潟保全活動の状況

当地区の保全活動は、今年度 11 年目を迎えた。長期に亘る取り組みと、一定の技術の確立により、現在、アサリ資源の回復は、被覆網等で保護した区画においては成果が認められるようになってきている。しかし、当対策なしでは、再び食害等の影響で資源の減少を招く恐れがあることから、継続的な活動が求められる。

現在、作業に従事する構成員の年齢は 75 歳以上が主体で、高齢化にある。そのため、5 年ほど前から活動の継続が懸念され、その対策が喫緊の課題となっている。

3. 連携の経緯と体制

(1) 連携の経緯

当組織の構成員の高齢化が深刻化する中、地元の中学校においては「地域と連携した教育活動」が学校のカリキュラムとして始まっていた。当教育活動の内容は、全校生徒が地区の基幹産業である農業や漁業などのグループに分かれ、各々自らが地域の協力を得ながら活動を実践し、学習する。また、このうち漁業グループは、当地区の漁協から干潟の一部に区画を借りて、実際にアサリを自分たちで育てる取組を行う体験学習を実施する。

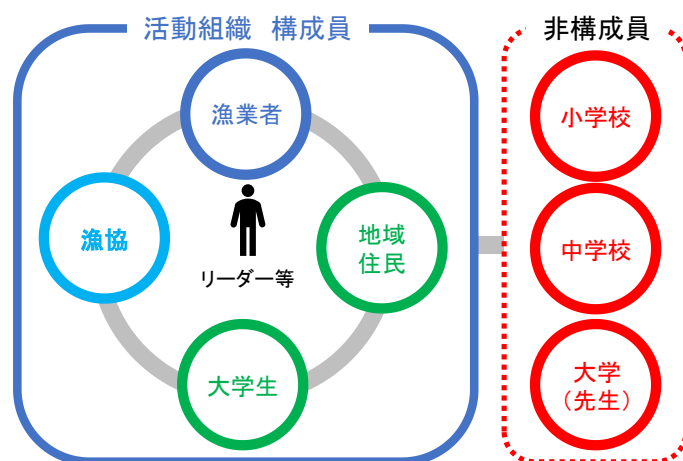
令和元年、当組織が干潟の保全活動を行う中、中学校の漁業グループの生徒が自分たちの区画でアサリの学習活動を行っていた。その際、組織の構成員が声がけをして、干潟の保全活動の作業を手伝ってもらった。また、これをきっかけに、当組織のメンバーと学校との交流が深まり、両者による連携がスタートした。

当組織における学生との連携は、中学校にとどまらず、大学や小学校とも進めている。大学との連携は、当組織の代表等と付き合いがある大学の先生から保全活動に対する技術的な要素を教えてもらったり、コロナ禍の中、海の水生生物を調べたいと飛び込みで漁協に訪問してきた学生を組織で受け入れ、一緒に活動を行ったりしている。また、小学校との連携は、平成 30 年頃から開催している干潟観察会を通じて、交流を深めている。

(2) 連携体制

当組織における連携体制は、年間スケジュールを具体的に決めない中で行われているのが、特徴的である。例えば、中学校の漁業グループがアサリを適正に育てるための術を知りたい時に、構成員のメンバーを学校に呼んで指導してもらったり、活動組織が取組を行う中で人手不足で協力して欲しいことがあったりした場合に声がけをしたりする。また、偶然干潟でお互いが出会った時に、生徒が構成員に教をを請うたり、構成員が中学生にお手伝いをお願いしたりするなど、そうした関係性で連携を進めている。

大学との連携についても、前述したように、知り合いの先生に会った時に情報を提供してもらったり、組織で受け入れた学生に構成員になってもらい、タイミングが合った時に自由に保全活動に参加してもらったりしている。



主体	各主体の役割
漁業者	保全活動の主体。学校の地域学習・体験学習に対する支援（指導）、保全活動の技術継承。
漁協	事業の運営。学校との調整や体験学習の場の提供。
地域住民	保全活動における作業支援。学校の体験学習のサポート（県 OB）。
大学生	保全活動における作業及び技術支援。
小学校	干潟生き物観察会（5 年生対象の総合学習。水産多面的事業活用）の実施（運営協力）。
中学校	地域学習におけるアサリの保全活動（中学校独自の取組）の実施。保全活動における作業支援。
大学（先生）	保全活動に係る技術支援。

図 3 連携体制と各主体の役割

4. 連携による取組内容

(1) 中学校との連携

中学校との連携では、前述した漁業グループの生徒を対象に、アサリ資源の保全に関する出前授業をこれまで行ってきた。また、学校の要望に応じて、実習（体験学習）を実施したりもしてきた。

出前授業は、これまで春季（5月）に実施することが多かった。授業の内容は、①当地区におけるアサリの生態や生活史について、②当組織が行うアサリ資源の回復に向けた取組の内容や方法等について紹介した。また、出前授業を通して、生徒がこれから実施する活動の計画について考えてもらったりした。

実習（体験学習）については、これまで網袋を活用した稚貝確保の体験や、確保した稚貝を保護・育成するための被覆網の設置、施肥試験などに関する体験を実施してきた。また、こうした取組を通じて、生徒が当組織の取組の手伝いをしてくれたり、年度末に学校で開催される地域学習の発表会に招待してくれたりするようになった。



図4 中学校との連携（左：ツメタガイ卵塊除去，中：施肥試験，右：育てたアサリ）

(2) 小学校との連携

小学校との連携では、地域の水産業について総合学習する5年生児童を対象に、干潟の体験会をこれまで開催してきた。

体験会では、当組織がアサリ資源の回復を目的に設置する被覆網下でのアサリ掘り体験や、その周りの干潟で生物採集を行い、児童と一緒に図鑑で調べたり、飼い方を調べたりしている。また、体験会を通じて、アサリ資源や干潟の現状について学んでもらっている。

なお、今年度は、学校から水産業に関する授業を教室で行って欲しいとの依頼があり、質疑応答のかたちで出前授業を行った。児童からの質問の内容は、アサリや干潟に関すること、海中ゴミのこと、海の濁りのこと、魚礁のことなど多岐に亘り、地元の子どもたちの海や水産業に対する興味の多さを知る良い機会となった。



図5 小学校との連携（左：座学，中：干潟生物調べ，右：出前授業）

5. 連携の効果と今後の方針

(1) 連携による効果

中学校との連携では、教室での指導だけでなく、フィールドで出会った際に生徒と気軽に声をかけあえる間柄になり、お互いの取組に対して容易に意見交換したり、協力しあったりできる関係になった。また、生徒が、アサリを育てる取組だけでなく、干潟の清掃などを自主的に行ったりしてくれるようになった。

小学校との連携については、干潟の体験会や今年度初めて行った出前授業を通じて、児童の地元の海や水産業への興味喚起につながったと考える。また、こうした関心が、中学校の地域学習で更に深まると考えられ、将来の人材育成に寄与するものと期待される。

また、大学との連携については、保全活動の支援はもちろん、学生への技術の継承、さらには新たな保全技術を当組織が知る良い機会となっている。



図6 中学生児童による干潟の清掃活動

(2) 今後の課題・方針

大学を含む学校との連携は、高齢化にある当組織の保全活動の一助になっている。また、子どもたちが干潟の保全活動を漁業者と一緒に実際に体験することは、干潟やそこに棲息する生物を大切に思う気持ち、また地元の漁業への興味喚起や人材の育成につながっていると思われる。加えて、構成員の取組に対するモチベーションの維持にも大きく貢献しており、学校との連携については、今後も継続的に実施していきたい。

一方、高齢化が喫緊の課題となっている現状の中で、活動を継続・拡大させていくためには、大学生以上の人員の確保が今後求められる。

大学生との連携については、これまで構成員として参加していた者全てが卒業のため不在となり、その引き継ぎが当面の課題になっている。

現在、構成員として参加した大学生は、飛び込みでやってきた学生である。そのため、その学生が個人的に引き継ぎを行わないと、継続した人員の確保が難しい。今後は、大学の研究室との連携、またそれを通じた企業との連携を模索し、継続的な体制づくりを進めていきたい。

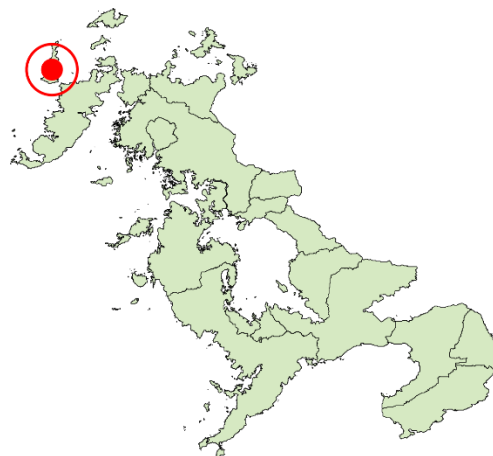


図7 地元企業の参加による耕うん活動

館浦藻場再生協議会 ～藻場保全に係るダイビングサークルとの連携～

1. 活動組織の概要

- ・場所：長崎県平戸市
- ・活動組織名：館浦藻場再生協議会
- ・発足年：平成 25 年度
- ・構成員数及び属性：85 名
(うち漁業者 32 名、漁業者以外 53 名)
- ・対象資源：藻場
- ・目標：藻場の維持・回復



2. 地域の現況・課題および組織の取組概要

(1) 館浦地区の現況・課題

当地区は、長崎県平戸市の平戸島の北西に位置する生月島にある。産業は、漁業が主体で、大中型旋網や大型定置網、イカ釣り、船曳網、一本釣り、海士、採介藻漁業などが営まれる。

地区の海岸線は岩礁域が多く、そこに藻場が広がる。しかし、近年の気候変動による水温上昇や、ウニ類や植食性魚類による食害の影響などで、藻場が大きく減少した。

当地区において藻場は、カサゴやカワハギ、アワビ、サザエなど沿岸域に生息する様々な水産資源を育む重要な生産基盤であり、その回復は喫緊の課題となっている。

(2) 館浦地区の取組概要

藻場の減少は、平成初頭頃に始まり、平成 5 年には漁業者による磯焼け対策が講じられるようになった。しかし、その後も続く、水温上昇や、ウニ類・魚類による食害などで藻場の回復は思うように促進されなかった。そこで、平成 25 年度に漁業者や地域住民で構成した「館浦藻場再生協議会」を設立し、保全活動の強化を図った。

当会で実施する保全活動は、大型海藻群落の回復を目的とする①ガンガゼ等のウニ類の除去、②植食性魚類の除去、③ホンダワラ類を対象とする母藻の設置、④クロメ等の種苗の移植。また、小型海藻の回復を目的とする⑤岩盤清掃や、最近磯焼けした場所で増殖している⑥ソフトコーラルの除去など様々な活動を藻場の状況に応じて実施している。

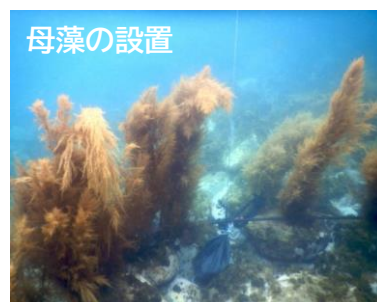


図 1 (1) 館浦地区における藻場保全活動の状況



図 1 (2) 館浦地区における藻場保全活動の状況

3. 連携の経緯と体制

(1) 連携の経緯

当会の保全活動は、今年度 11 年目を迎えた。長期に亘る様々な取組により、現在、活動区域の西側海域ではホンダワラ類を主体とした藻場の回復が認められるようになった。しかし、東側海域では、小型海藻類主体の藻場にとどまっており、未だ大型海藻群落の繁茂がうかがえておらず、課題となっている。

活動区域の東側で藻場の回復が低調な理由は、沖の深場から多くのウニ類が浅場に侵入してくることが一つの要因に挙げられた。

しかし、当会でウニ類除去を担う構成員は、素潜りで海士漁を行う漁業者で、スクーバ潜水の技術は有していない。そのため、課題となっている沖の深場にいるウニ類の除去については、その技術を要す新たな人員確保が求められた。

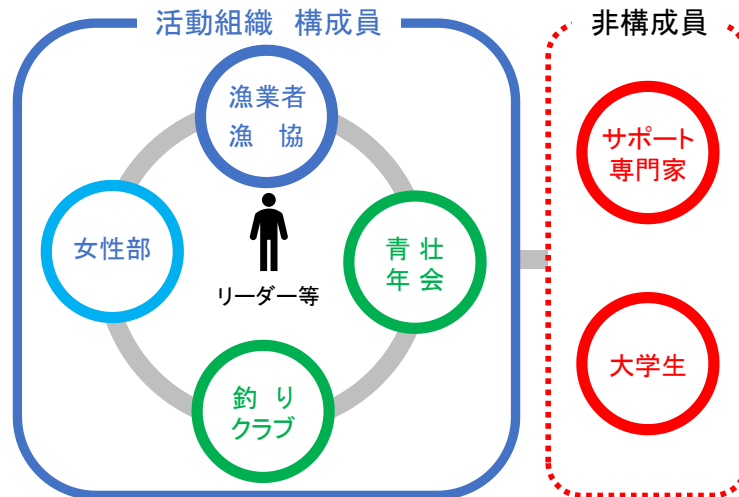
そこで、水産多面的機能発揮対策事業のサポート制度を活用して専門家に相談したところ、県内の他海域でウニ除去活動のボランティアを行う大学のダイビングサークル「ISANA」との連携を勧められ、その体制を専門家の協力のもと構築することにした。

(2) 連携体制

当会の体制は、活動当初から漁業者・漁協・女性部だけでなく、地域の青壮年会や釣りクラブ（元漁業者で修学旅行生の受け入れなども行う団体）のメンバーで構成し、海上作業は漁業者中心、岩盤清掃などの陸上作業は地域一体で取組を行ってきた。

また、当該事業の支援委託事業実施されている個別サポートを活用して、専門家の指導を受けながら活動が続け、上記した大学のダイビングサークル「ISANA」との連携についても本サポートを活用して展開することにした。

組織の体制と各主体の役割は、図 2 に示した通りである。



主体	各主体の役割
漁業者	保全活動の主体。
漁協	事業の運営。構成員や非構成員との調整。
漁協女性部	保全活動（岩盤清掃等）における作業支援。
青壮年会	保全活動（岩盤清掃等）における作業支援。
釣りクラブ	保全活動（岩盤清掃等）における作業支援。
専門家	保全活動における技術支援。学生の案内、指導等。
大学	保全活動（ウニ類除去活動）における作業支援。

図 2 連携体制と各主体の役割

4. 連携による取組内容

ここでは、大学のダイビングサークル「ISANA」との連携による取組内容を紹介する。

(1) ダイビングサークル「ISANA」

ISANA は、長崎大学・長崎県立大学・長崎総合科学大学の学生 70 名が在籍するダイビングサークルである。当サークルでは、ダイビングを楽しむだけでなく、海藻類が減る磯焼けを防止しようと地元漁業者と協力してウニ除去活動などを実践している。また、当該事業のサポート専門家によるマッチングにより、県内の他の活動組織においても取組の実績がある。

ISANA との連携にあたっては、前述したように、当該事業の個別サポートを活用し、以前から技術指導してもらっていたサポート専門家にマッチングを依頼し、体制を構築した。

(2) 学生と連携したウニ除去活動

学生とのウニ除去活動は、昨年度から実施しており、夏休み期間の 8 月に行った（年 1 回）。

除去活動は、構成員である海士漁師が素潜りで浅場、ISANA の学生が深場を担当し、作業を実施した。また、海士漁師はスクーバ潜水の技術を要さないことから、個別サポートを活用して、当日専門家にきてもらい、学生に対し除去方法の指導や安全面に関する指導・管理を行

ってもらった。

ISANA に所属する学生は長崎市内に住んでおり、当地区までの移動に時間を要することから、作業の工程は1泊2日とした。プログラムの内容は、1日目の午後に現地に集合してもらい、①自己紹介、②館浦漁協の紹介、③当地区の磯焼けの現状と対策、④作業内容と注意事項の説明をし、⑤ウニ除去活動を実施した。帰港は夕方、その後、漁協の好意で夕食会を開き漁業者と交流を深めた。また、2日目は移動日にあたるが、午前中に定置網の見学など漁業体験をしてもらった後に、みんなでウニ除去活動の反省会を行った。



図3 大学（ダイビングサークル）との連携によるウニ除去活動の状況

5. 連携の効果と今後の方針

(1) 連携による効果

学生と連携したウニ除去活動は、令和4年からスタートし、今年で2回目。学生らで除去したウニ類の個体数は、2ヶ年ともに1.5千個ほどで、これまで除去できなかった深場のウニ類への対策が図れるようになった。ただし、ウニの除去量は2ヶ年の取組では低下しなかった。また、生息密度も3.2～3.6個/m²の範囲とほぼ変化しておらず、増加こそ防げたものの、継続した取組が必要と考えられた。

当活動に参加した学生のアンケートでは、参加理由として「磯焼け対策に興味があった」とする回答が約8割を占め、ダイビングファンの当対策に対するニーズが一定程度あると考えられた。次に、当活動に今後も参加したいかの質問については、「また参加したい」が9割、「まあまあ参加したい」が1割で、全てが肯定的な回答であった。また、今回の当活動への参加回数においても、2回目とした回答が半数を占め、当連携の継続性に期待がもてた。

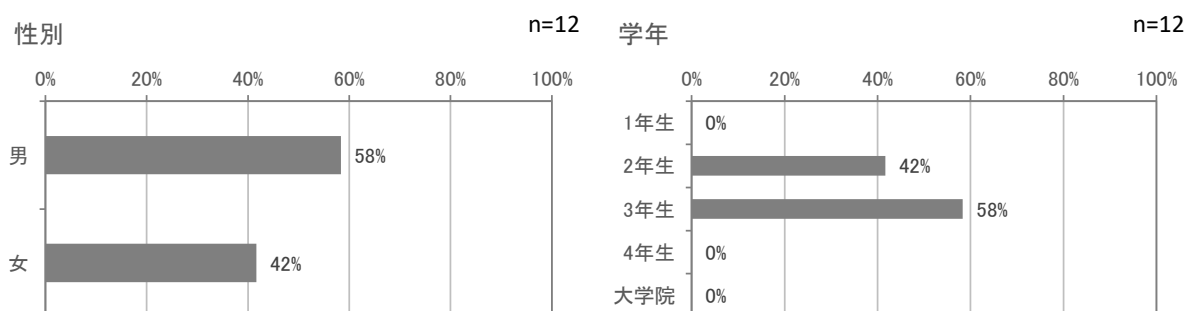


図4 (1) 参加者アンケートの調査結果（令和4・5年度集計結果）

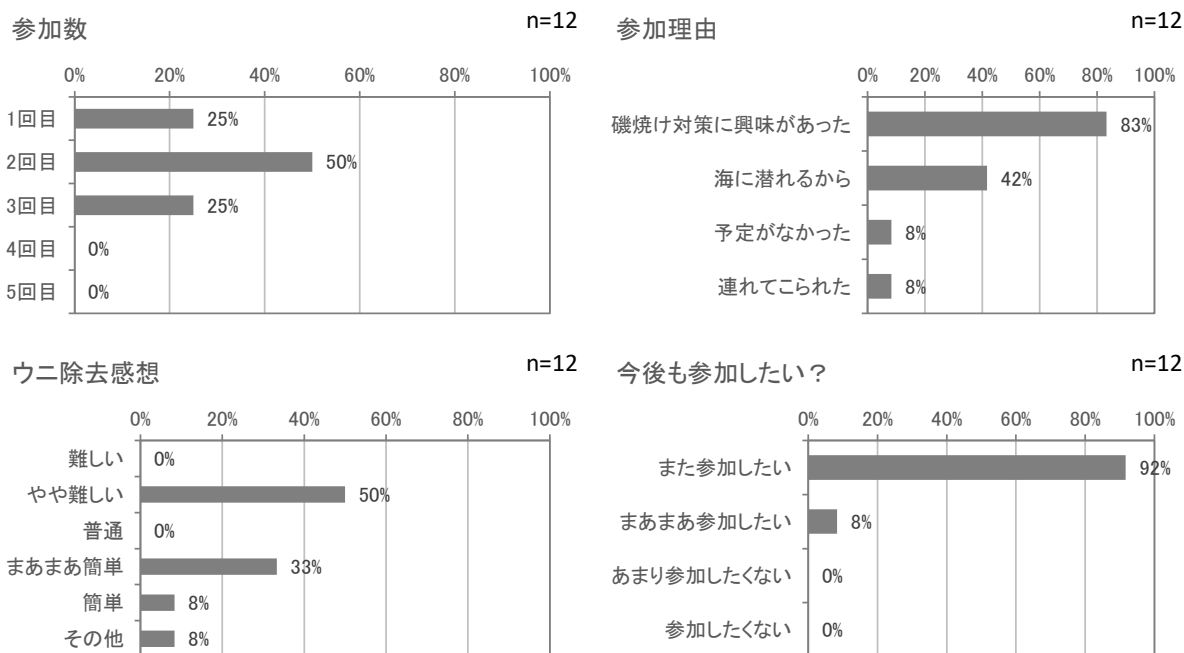


図 4 (2) 参加者アンケートの調査結果 (令和 4・5 年度集計結果)

(2) 今後の課題・方針

これまで浅場のための除去活動であったが、大学生との連携により沖側の活動も可能となり、2ヶ年で3千個程度のウニが深場で除去できた。ただし、前述したように、ウニの生息密度はまだ変化しておらず、今後も継続的な取組が必要である。

現在、ウニの除去活動には、6名の学生が参加してくれている。また、参加した学生の大半が磯焼け対策に興味をもっており、今後も活動に参加したいとの回答が得られたことから、当連携による取組を引き続き図っていきたいと考える。

加えて、今後はより多くの学生に参加してもらい、また専門家を通じた取組ではなく、サークルの自主的な取組として当連携が発展できるよう、専門家と相談しながら検討を進めていきたいと思う。



図 5 大学ダイビングサークル「ISANA」との連携

令和5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）