

平成 30 年度
水産多面的機能発揮対策講習会
講習テキスト(技術編)

【名古屋会場】

2018 年 10 月 16 日

ウインクあいち

(愛知県名古屋市中村区名駅 4 丁目 4 - 3 8)

公益社団法人 全国豊かな海づくり推進協会

【平成30年度 水産多面的機能発揮対策講習会】

名古屋

10/16 (火)
09:00~16:30

ウイंकあいち
愛知県名古屋市中村区名駅4丁目4-38

- JR名古屋駅桜通口からミッドランドスクエア方面へ徒歩5分



平成30年度 水産多面的機能発揮対策 シンポジウム】

東京

H31. 2. 23 (土)
東京大学 安田講堂

- 最寄り駅からのアクセス
- 地下鉄丸ノ内線 本郷三丁目駅より徒歩8分
 - 地下鉄大江戸線 本郷三丁目駅より徒歩6分
 - 地下鉄千代田線 湯島駅又は根津駅より徒歩8分
 - 地下鉄南北線 東大前駅より徒歩1分
 - 地下鉄三田線 春日駅より徒歩10分



館内案内図

【10階】

1001会議室

全体講習
教育・学習部会



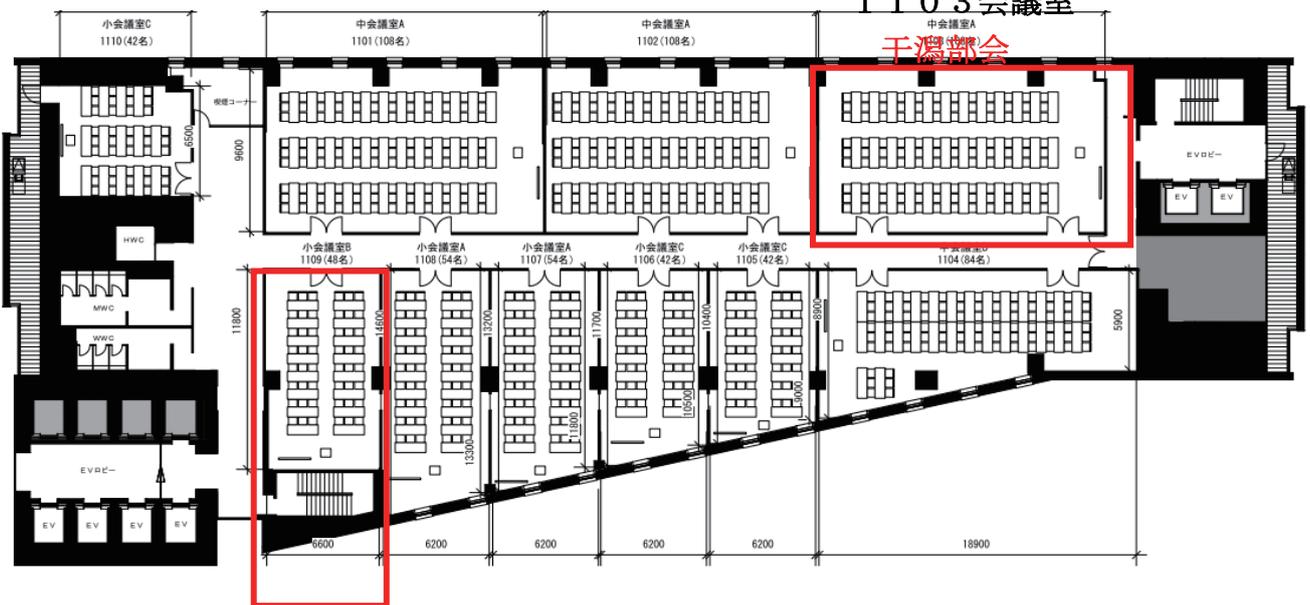
1008会議室

藻場部会

【11階】

1103会議室

干潟部会



1109会議室

内水面部会

目 次

1	プログラム	1
2	教育・学習部会	3
①	事例紹介 南川ラインレスキュー隊	3
②	「教育・学習」の価値と意義、プログラム(案) 「紙芝居」(案)	7
③	教育・学習部会参加活動組織活動実績資料	15
1)	魚津市漁場環境保全会	15
2)	南川ラインレスキュー隊	19
3)	寒狭川下流域環境を守る会	21
4)	矢田川を守る会	23
3	内水面部会	27
①	事例紹介 益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織	27
②	内水面部会参加活動組織活動実績資料	33
1)	南川ラインレスキュー隊	33
2)	寒狭川下流域環境を守る会	35
3)	長良川中流域を守る会	37
4)	矢田川を守る会	38
4	藻場部会	43
①	事例紹介 蒲郡市漁場環境保全協議会	43
②	アマモの活動について	47

③藻場部会参加活動組織活動実績資料	51
1) 伊豆稲取藻場保全会	51
2) 蒲郡市漁場環境保全協議会	53
3) 魚津市漁場環境保全会	57
4) 三津口湾のアマモを守る会	61
5) 日出地域活動組織	62
5 干潟部会	65
①アサリを中心とした二枚貝の全国的な動態と事例紹介	65
②事例紹介 赤須賀漁業協同組合青壮年部研究会	81
③干潟部会参加活動組織活動実績資料	85
1) 渥美半島地域環境保全会	85
2) 赤須賀漁業協同組合青壮年部研究会	87
3) 明石地区林崎の浅場を守る会	89
4) 広島県東部アサリ協議会（浦島地区）	91
5) 前潟干潟研究会	95
6) 中津干潟を元気にする会	99

1 プログラム ウィンクあいち

9:00	受付 10階 1001会議室
9:30	全体講習 開会 オリエンテーション 事業概要等について 10階 1001会議室
午前の部会	
10:00	教育・学習部会 10階1001会議室 コーディネーター 大浦佳代氏 先進地区活動組織事例紹介 福井県小浜市 南川ラインレスキュー隊 意見交換
12:00	休憩

午後の部会			
13:00	受付（各会場）		
13:15	平成 29 年度事業評価、サポート専門家派遣制度等について（各会場）		
13:30	内水面部会 11階 1109会議室	藻場部会 10階 1008会議室	干潟部会 11階 1103会議室
	コーディネーター 崎長威志氏 先進地区活動組織事例紹介 島根県益田市 益田川と海をつなぐ自然環境 保全活動組織 モニタリングについて 意見交換	テーマ： アマモの活動について コーディネーター 片山貴之氏 先進地区活動組織事例紹介 愛知県蒲郡市 蒲郡市漁場環境保全協議会 モニタリングについて 意見交換	テーマ： 稚魚の確保について コーディネーター 吉田司氏 先進地区活動組織事例紹介 三重県桑名市 赤須賀漁業協同組合青壮年部 研究会 モニタリグについて 意見交換
15:30	個別相談会（希望者のみ）各会場		
16:30	閉会		

2 教育・学習部会

①事例紹介 南川ラインレスキュー隊

守り、遊び、繋ぐ



南川ラインレスキュー隊😊

『この川見てどう思う？』

すべてはこの一言から始まった。

南川ラインレスキュー隊とは？

子供大好き(多分)

地元大好き

子供心を持った大人たち ♪

伝えたい

繋ぎたい

遊びたい

自然大好き

構成員 約100名
(漁業者15名)

名前の由来は

- ・上流域・中流域・下流域という地域の繋がり
- ・LINEという仲間の繋がり
- ・川をキレイな状態で未来へ残す次世代への繋がり

皆さんは地元の自然で遊んでいますか？

川で遊んではいけない

- ・危険な場所？
- ・事後があった？
- ・ゴミが捨てられてる？
- ・汚い？

川は危険？ ➡ 遊ばない ➡ 無関心

ゴミを捨てたり
ゴミを見ても拾わない

南川未来プロジェクト

楽しめる川 親しめる川
安全な川 学べる川
安らげる川

次世代へ繋ぎ残していく

活動内容

河川の清掃

モニタリング

草木・雑木の伐採

ヨシ帯の保全活動

教育活動

組織として



河川敷の草刈り、倒木・雑木・雑草の除去
河川敷の清掃活動



河川清掃(小学校教育活動)



河川清掃(小学校教育活動)

自分たちの活動範囲をキレイに



水質調査



試薬を使って水質を調査

川の安全講習(29年度)



川の安全講習(30年度)



危険を知らないことが一番危険!! 海と川の違いを知る

生き物調査(小学校教育活動)



実際に川に入り草陰や石の下などの水生生物を調査

生き物調査ふりかえり(小学校教育活動)



川で感じたことをふりかえる(疑問に思ったことは専門家に聞く!)



自分で串にさして塩振り炭火焼
(初めて鮎を食べる子供も)



自分たちの川が
キレイで楽しいと気付く



守る

- ・ゴミを捨てない
(拾う、注意する)
- ・遊ぶ、かかわる

伝える

- ・友達へ
- ・後輩へ

今後の活動

- ・継続して清掃、草刈りを行う
- ・小学校教育活動を毎年行っていく
- ・メディアにも協力してもらい
活動を広く理解してもらおう

今後期待されること

子供たちを通して大人も川に関心をもつ

川を通じてコミュニティを広げる

キレイで楽しい川を未来へ繋げる

子供が遊び、カップルが散歩し、
家族がふれあう。

そんな光景を当たり前前の景色にしたい。



ご清聴ありがとうございました😊

② 「教育・学習」の価値と意義、プログラム案、「紙芝居」案

「教育・学習」の価値と意義

海と魚の体験研究所 代表 大浦佳代

「教育・学習」って？

- ・地元の学校で、体験や出前授業をすること？
それとも
- ・水産多面的の活動について、知ってもらおうこと？
…と、質問されました。

漁村における「教育・学習」は…？

- 何のために行うの？
→ 「交流」「漁村・漁業を知ってもらう」
- 誰と誰の交流？（誰に伝える？）
→ 漁村内と漁村外
生産者と消費者
世代を超えて

「交流」が生み出すものは？

漁村のファンやサポーター、応援団
（消費、購買も含め）

→ 交流とは、仲間を得る「チャンス！」

なぜ、仲間が必要？

- 漁村や漁業の持続、海や川的环境保全是、もはや漁村だけの力ではむずかしい時代に。
- 漁村と漁村外の「共生・共存」が必要。
無関心ではなく、気にされる存在 = 関係者を増やす。

仲間を増やすには…？

水産多面的機能発揮対策の活動について知ってもらおう！

- えっ？ 地元の海に、そんな環境の変化がおきているの？
- まあ！ その環境の変化で、漁業もピンチなの？
- うわ！ わたしたちの食や憩いの場はだいじょうぶ？ 心配！
- へ～！ 漁師さんたちって、魚をとるだけじゃなくて、海をよくなる活動もしていたんだね！

➡ 共感から「自分ごと」、そして協働へ

「共感」をえるための「交流」の手法とは？

「交流」は、双方向の関係

= お互いの顔が見え、対話や心のふれあいがあること

→ 「教育・学習」（交流）事業には、

相手の「心♡に届ける」努力と手法が必要

「心♡に届く」「交流♡を生む」テクニック

- ▶ 活動で「伝えたいこと（気づいてほしいこと）」を整理する
- ▶ 伝わりやすい資料（紙芝居、写真、イラスト、クイズなど）を用意
- ▶ 相手の「興味（知りたいこと）」をさぐる → 意外なことに興味
- ▶ 参加者をグループ分けして、対話が生まれる環境づくり
 - あのおじちゃん、おばちゃんにまた会い、漁師さん、かつこいい！
- ▶ （漁業体験では魚などを）しっかり観察してもらう
- ▶ 参加者同士も交流を。最後に感想を話し合う時間を

地元の学校と連携するためのコツ

- 日程調整は前年度のうちに
- 活動の趣旨、地域への「思い」などをしっかり伝える
- 安全対策の計画を立て、学校とよく話し合う
- 学校のニーズをさぐる → 学年と学科（総合学習、社会、理科など）に合わせ、先生と内容をよく打ち合わせる
- 「漁業者ならではの」体験プログラム、話題でひきつける
- 一方的に教えるのではなく、子どもたちに「考えさせ、話し合わせる」（アクティブラーニング）

H30年度の事業：「教育・学習の手引き」について

- 年度末に、WEBサイト「ひとうみ.jp」に暫定版を公開
- その後、順次バージョンを増やしていく予定
- どんなイメージ？
 - 別紙のプログラム案、「紙芝居」案をごらんください

さあ、まず**一歩**を踏み出してみましょう！！

プログラム案「不思議な生き物ウニと藻場のお話」(藻場保全活動)

(海と漁の体験研究所 大浦佳代)

1. 活動の目的

- ・藻場にかかわりの深い「ウニ」という面白い生き物について体験的に学んでもらう
- ・ウニを通して、藻場の生態系、たいせつさ、磯焼けなどの課題について学んでもらう
- ・実際におこなっている藻場保全の活動について伝え、共感と協働につなげる
- ・漁師など活動組織との「人と人の交流」を通して、漁村や漁業に親しみを感ずてもらおう

2. 対象

小学校3年生ぐらい～中学生。

小学生が対象の場合には、体験を中心とした学習に。小学校高学年や中学生対象の場合は、「体験する」や「学ぶ」の活動時間を調整し「考える」の項目を入れるとよいでしょう。

3. 活動の展開 (100分=小学校の授業2コマ+休み時間)

	学習活動	指導者のかかわり
	◎おもな活動 ○発問や指示 ・参加者の反応	・解説など !注意事項 *準備物
つかむ 15分	◎導入 ○指導者の自己紹介(区市JF職員なども全員) 漁師であること、海との係わり、特技などひとことを加える ○今日の授業の流れを説明 ◎班分け 3～5人に班分け(事前に学校に伝えておく) ◎課題の把握 ○ウニを食べたことはありますか? ・ある・おいしい・苦い・ない ○ウニに足があるって知っていますか? ・知らない ・とげのこと? ◎ウニの絵を描く ○ウニの絵を班ごとに描いてください。ウニには足、口、お尻の穴があるので、描き込んでください。口やお尻の位置を矢印で示してもOK。 ○描いた絵をみんなに発表しましょう	*名札を着用(できればニックネーム) !生徒に親しまれやすいように話しかける。 ・最近、この地域の海の環境に異変が起きています。 ・わたしたち漁師は、環境を守る活動をしています。 ・今日は、海の異変と環境活動にかかわりの深い「ウニ」の観察と試食をします。そして、海の環境について学び、考えてもらいます。 ・班に1人ずつ活動組織のメンバーがつく。指導というより「見守り」と「交流」(親しく話をする)。 !生徒の質問には答えない。この後、体験しながら自分で気づいてもらおう、あるいは考えてもらおう。 *A4の白い紙と筆記用具 !ここでも生徒の質問には答えない。想像し、考えさせることが大事。 ・テストではないので、正解する必要はありません。自分たちの思ったとおりに描いてください。

<p>体験する 30分</p>	<p>◎ウニの観察と解剖</p> <p>○水槽の海水にウニを入れて観察しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・とげが動く ・とげ以外に動くものがある ・口とお尻はどこだろう… <p>○ウニをひっくり返してみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・起き上がった ・水槽の横にはりついた <p>○生徒が管足を確認し、じっくり観察できたら、「ウニの足」について解説する。</p> <p>◎ウニ殻を観察</p> <p>○穴をのぞいて外側を透かし見てみよう。</p> <p>○トゲと足は、どんなふうに並んでいるかな？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・列になっている ・短いトゲと長いトゲがある ・トゲの列の間に足の列がある… <p>○口とお尻はどこだろう？</p> <p>ヒント：体の上と下にある。どっちが口？ どうやって食事をするのかな？</p> <p>◎ウニの解剖</p> <p>○ウニを割って、体の中を調べてみよう。</p> <p>○口をはずしてみよう。</p> <p>○歯は何本あるかな？</p> <p>○この口と歯で、何を食べているのかな？</p> <p>○わたしたちが食べる部分はどこかな？</p> <p>○内臓を見てみよう。</p>	<p>*生きているウニ（班に1匹）、海水を入れた水槽、虫めがねやルーペなど</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トゲとは別に、動く細い線が出ていることに気づきましたか？ 先が吸盤になっていることも気づきましたか？ ルーペで見てください。 ・細い線がウニ足です。管状なので「管足」といいます。先が吸盤になっていて、海藻や岩などに吸いついて体を固定しています。管足は殻の内側につながっていて、ポンプ式に水を出し入れすることで伸び縮みします。 <p>*ウニの殻（班に1個）。事前に拾い集めておく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・殻に小さな穴があいているのがわかりましたね。これが管足の穴です。 ・2列×5組ありますね。ウニはヒトデの仲間、体が5つのパーツからできています。 ・表面のボツボツは、トゲがついていた根元です。 ・下面の穴は口、上面の穴はお尻の穴があった場所です。 <p>*ウニ割り、ピンセット、バット。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・とがっているのが歯。5本の歯をUFOキャッチャーのように開閉して食事をします。 ・ウニは雑食性です。でも海藻（コンブ、カジメ、ワカメなど）がいちばん好きです。 ・歯もトゲの列も5つありましたね。 ・やはり5つあります。これは卵巣と精巣ですが肉眼では見分けられません。黒い帯状のものは腸です。食べた海藻のかけらも見えますね。
<p>味わう 10分</p>	<p>◆ウニが手に入れば実施</p> <p>◎ウニを食べる体験</p> <p>○ウニの命に感謝して、いただきましょう。</p>	<p>*ウニ、ウニ割り、スプーン、皿など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウニは生徒に割らせるようにする。ウニの命をいただく実感を伴う大事な体験。 ・ウニの身の出し方について指導する。 ・時間があれば、ウニ漁の方法、漁期、ウニの加工の仕方などについて「リアルな漁師話」をする。
<p>15分</p>	<p>◎休憩、片づけなど</p>	<p>*バケツ、ぞうきん、ゴミ袋など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウニの殻をはじめ、ごみは持ち帰り、学校の負担にならないよう配慮。

<p>考える</p>	<p>◆小学校高学年、中学生向け</p> <p>◎ウニと藻場のかかわり（屋内、屋根のある野外）</p> <p>○海の変化を漁師さんに聞こう。 → 漁師が海の中の変化や漁獲との関係について話す。進行役とのインタビュー形式でもよい。</p> <p>○なぜ身のないウニが増えたのでしょうか？ ・食べ物がない ・まだ若い ・旬ではない……</p> <p>○「磯焼け」の原因を考えてみよう。 ・温暖化 ・富栄養化 ・海が汚くなった……</p> <p>○どうしたら藻場が回復するでしょう？ ・海藻の種をまく ・ウニを減らす…… →まず個人で考える→班内で意見交換→全体で発表し意見を共有。</p>	<p>！ここでは正解を求めるのではなく、自由な発想を出してもらおう。自分の頭で想像し考え、身近な海の環境問題を「自分ごと」にしてもらうことが目的。</p> <p>・リアルな実体験を、語りかけるように話す。</p> <p>*磯焼けの写真。 ・写真を見せて「磯焼け」という現象について伝える。 ・海藻がなくなっても、雑食性のウニは死なないが、栄養不足で身が入らない。</p> <p>*白い紙、ふせん、マジックペンなど。 ・正解を求めない。発表内容はすべて「面白い、すばらしい、実際に行っています」などと、ほめる。</p>
<p>学ぶ 20分</p>	<p>◎藻場の大切さと保全活動</p> <p>○PPTなどの教材を使って、藻場の生態系、たいせつき、磯焼け、ウニと藻場のかかわり、その地域での保全活動について紹介する。</p> <p>◎まとめ、終わりのあいさつ</p>	<p>*藻場の生態と保全活動についての解説 PPT</p> <p>・漁師さんは、魚介類をとっているだけではなく、海の環境を守る活動もしています。 ・大切な地元の海を守る活動に、みなさんも参加してくれるとうれしいです。またお会いしましょう。</p>
<p>10分</p>	<p>◎感想文、アンケートの記入</p> <p>○時間が余れば、感想を発表。</p>	<p>！学校側にもアンケートや事後の聞き取りなどをおこない、次の活動にいかしたい。</p>

◆補足

- ・学校での出前授業の実施には、前年度からの日程調整、どの学年のどんな学習にするか、内容や進行、安全面の検討（ウニの試食を含む）など、学校との綿密な話し合いと連携が必要です。
- ・ひとつのプログラムは「1回やってしまったら終わり」ではありません。対象や学年をかえて、何度でも行うことでより磨き上げていくことができます。
- ・「教育・学習」活動の対象は、学校に限られているわけではありません。子育てサークル、塾や習い事、スポーツクラブ、広報での募集、近所の知り合いの親子など、さまざまな対象が考えられます。また、このプログラムは最近注目される「体験型」の観光商品としても活用できます。

もほ
藻場には と~ってもだいじな
「はたらき」があるんだ！

もほ
藻場のはたらき:その1 (その2~・省略)

イラストや写真、文章で説明

もほ
大事件です！ 藻場がきえた！？

磯焼けの写真を入れる

いぞや
磯焼けってなに？ 原因は？

イラストや写真、文章で説明

もほ
藻場を守るために、立ち上がりました！
作戦:その1 ○○○○ (その2~・省略)

活動の写真を入れる

みなさん、わたしたちと一緒に
○○(地名)の「たからもの」の海をまもりましょう！

活動組織メンバーの
楽しそうな集合写真などを入れる

MEMO



③教育・学習部会参加活動組織活動実績資料

1) 魚津市漁場環境保全会（富山県 魚津市）

【H28 年度からの活動における課題】

<ul style="list-style-type: none"> ・アマモの定着率の向上 ・ワカメの種苗投入を実施したが、投入したタイミングが悪く生育不良だった。

【活動の目標】

<p>平成 28 年度：海藻の種苗投入、植林活動などによる漁場環境の保全維持管理を目的。 平成 29 年度：藻場環境の保全に取り組むとともに、前年の活動課題の解決に努める。 平成 30 年度：平成 29 年度の課題に対して解決が出来るように努める。</p>
--

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
藻場の保全	① アマモの移植及び播種採取したアマモの種子を苗になるまで育成し海底に移植した。	アマモ教室は地元の小学校と共同で行っているが、藻場の重要性に理解している。	アマモの定着が進んでいない。移植した時期を検討する必要がある。
	② 海藻の種苗投入 ワカメの種苗を投入した。	投入した時期の海水温が高いため、生育が悪かった。	投入時期及び産地について、再検討する必要がある。
	③ 流域における植林 魚津市を流れる片貝川上流で植林活動を実施した。	高校生に、海と山の繋がりの重要性について理解を深めてもらえたと思われる。	今後は、樹を育てる為に重要な下草刈りなども活動に加えて行きたい。
	④ モニタリング 協定面積範囲に 16 定点を設け、海藻の被度を計測した。潜水土が写真撮影	順調に海藻が生育しているところと、そうでないところも存在する。	時期が各年で異なっているため、正確な経年変化をとらえることが出来ない。

【活動状況の写真】

		
<p>アマモの移植</p>	<p>アマモ教室(小学校)</p>	<p>アマモ種採取</p>
		
<p>種苗投入(ワカメ)</p>	<p>種苗投入(ワカメ)</p>	<p>ワカメモニタリング</p>
		
<p>植樹活動</p>	<p>植樹活動</p>	<p>植樹活動参加者集合</p>
		
<p>モニタリング</p>	<p>モニタリング</p>	<p>モニタリング</p>

【H25 年度からの活動における課題】

藻場の保全に関しては、対象生物の増加について目立った効果がえられていないのが現状である。技術的な原因としては、アマモ種子を十分に得られず苗木を増やせないことや、種苗投入の時期と生育水温との間にミスマッチを起こし種苗が健全に生育しないこと、波あたりや底質の環境が悪く苗が定着しないことが挙げられる。また、モニタリングについても潜水士の不足で十分な活動ができていないことも課題である。

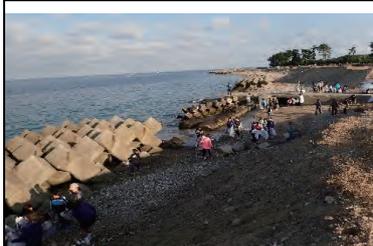
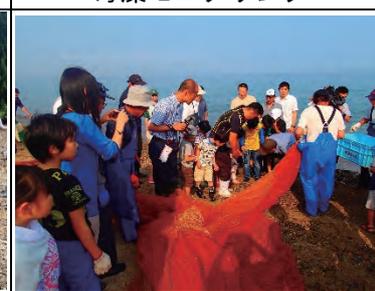
【活動の目標】

平成 25 年度～27 年度
 ・海藻の種苗投入やアマモの移植、植林活動などによる魚津市沿岸海域の漁場環境の保全や維持管理。
 ・地元住民や小学生との海を通じた体験を企画・運営を行うことで、豊かな海や食文化を守ることの重要性を認識してもらう。

【第 1 期平成 25～27 年度の活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
藻場の保全	⑤ 母藻の設置 貝殻を活用した養生ブロックにツルアラメの糸を編み込んだロープを巻きつけ海底に敷設した。	・アマモの種子の採取から移植までを独自で行うことが出来るようになった。	・アマモ種子の安定的な採取。 ・海藻の被度の上昇。 ・食害生物の除去。
	⑥ アマモの移植及び播種 採取したアマモの種子を苗になるまで育成し、海に移植した。	・海藻の増加については、目立った成果は現れていないのが現状である。	・モニタリング精度の向上。(潜水士不足の解消)
	⑦ 海藻の種苗放流 ワカメの種苗を投入した。	・漁業者だけではなく多くの一般市民の参加を得られ保全に対する理解が得られた。	・効果的な種苗投入の時期の検討。 ・海藻の増加が得られない原因の解明。
	⑧ 流域における植林 魚津市を流れる片貝川上流で植林活動を実施した。		
	⑨ モニタリング 活動面積範囲において、16 定点を設け、海藻の被度を計測した。		
海洋汚染の原因となる漂流・漂着物堆積物処理	主に魚津市経田漁港周辺の清掃活動を実施した。(～平成 26 年度)	地元小学校ボランティアと民間企業と協力し、比較的大規模な清掃の実施が出来た。	第 2 期では実施しない。
教育と啓発の場の提供	地引網体験のほか、定置網の模型を作製した。(～平成 26 年度)	地引網の申し込みは、例年 4～6 件あり計画通り実地できた。平成 26 年度参加者は、延べ 450 人を超える。	第 2 期では実施しない。
漁村の伝統文化、食文化等の伝承機会の提供	タコツボ漁の体験や料理教室のほか、定置網の模型を作製した。(～平成 26 年度)	小学生や、一人暮らしの高齢者を対象にした料理教室を実施した。漁業体験も実施した。26 年度参加者は 200 人を超えた。	第 2 期では実施しない。

【活動状況の写真】

		
漁業体験（定置網）	漁業体験（タコつぼ）	定置網（見学体験）
		
海岸清掃	母藻モニタリング	植林活動
		
植林活動（高校生）	地引網教室	料理教室

2) 南川ラインレスキュー隊 (福井県 小浜市)

【H29 年度からの活動における課題】

南川は2級河川で天然の鮎も遡上する豊かな川だが、最近山から流れ出る土砂で鮎の成育にも影響している。また草や木が生い茂り見た目も悪く、危険な場所という認識や、ゴミの不法投棄に繋がっているのが現状。昔は生活に身近な川であったが、現在は眺める川となっている。人の関心が向かないと環境は荒れていく。河川組合員や漁業者も高齢となり、良好な河川を次世代につなぐには、川を守りたいという機運を盛り上げることが急務である。

【活動の目標】

平成 28 年度：
 平成 29 年度：雑木の伐採、雑草除去、モニタリング、川守につながる体験
 平成 30 年度：雑草除去、モニタリング、川守につながる体験、人が立ち寄れる環境づくり

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
(1) 川のごみ清掃について	河川敷きのごみ拾い。 人海作戦。	平成 29 年度は 7 回計画中 6 回実施 (1 回は台風で中止)。初回は不法投棄などごみの量の多さに驚いた。缶やペットボトル、生活ごみの放棄、不燃ごみの投棄もあった。	毎回のごみの量は減少するも清掃後もごみの投棄が無くないため、活動を周知していくなど対策が必要。
(2) 川の草木、雑木の伐採	河川敷および土手斜面の草刈りと雑木の伐採を電動草刈り機やチェーンソー、重機にて実施。	平成 29 年度は 7 回計画中 6 回実施 (1 回は台風で中止)。歩道橋まで茂っていた雑木の伐採は歩行者の安全確保につながっている。雑草が無くなったことで、不法投棄も減少している。	雑木、雑草は除去してもすぐに伸びる。毎年同じタイミングで労力が必要になる。
(3) ヨシ帯の保全活動について	ヨシ帯が生い茂り川面に近づけない状態であった。 ヨシ刈り取り。	専門家よりヨシ帯は水質浄化の役割の反面、生い茂り影となることで鮎の餌となる珪藻類が育ちにくいいため、その川に応じた対策が必要と学習。安全確保のための除去と、水質浄化のための保全を行った。	状況に応じて、河川組合と連携しながらの対応が必要。
(4) 教育活動について	今富小学校 4 年生の総合学習と連携し、草刈りや安全講習、生き物調査やヨシ帯の学習など	座学と現地学習で 9 回実施。専門家の協力を得て、体験学習をより深めることができた。川漁師の協力で南川で獲れた鮎を試食することで、大変良好な川であることを実感し、守ろうという意識が高まった。児童から「川はどこから始まるの?」「草は悪者?」「美味しい鮎が棲む南川をきれいにしたい」など眺める川から身近な川へと学習への意識が高まった。	教育現場との連携で内容が濃いものとなったが、この学年は、翌年は川から海の活動に移行。
(5) モニタリングについて	水生生物のモニタリング開始。	水生昆虫による環境指標で南川の状態は良好であることが分かった。	8 月 9 月 10 月の台風で川の水量が増し、モニタリングが 1 回しか実施できなかった。

【活動状況の写真】

		
<p>ヨシ刈り</p>	<p>雑木伐採</p>	<p>ゴミ拾い</p>
		
<p>重機にて回収</p>	<p>教育活動：ヨシ刈</p>	<p>教育活動：ゴミの種類</p>
		
<p>教育活動：安全教室</p>	<p>教育活動：安全教室</p>	<p>教育活動：生き物調査</p>
		
<p>教育活動：ヨシ刈り</p>	<p>教育活動：ヨシの活用</p>	<p>教育活動：啓発横断幕</p>

3) 寒狭川^{さむさぎがわ}下流域環境を守る会（愛知県 新城市）

【H28 年度からの活動における課題】

地域活動指針に基づく活動を通じ、新城市布里小松地先に存する豊川及び新城市玖老勢地先に在する海老川の生態系の維持・保全・改善を図る。

【活動の目標】

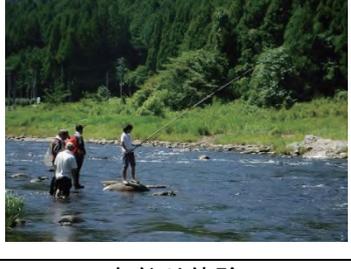
平成 28 年度
平成 29 年度
平成 30 年度

河川清掃等の内水面の生態系の維持・保全・改善を図る活動を円滑に実施

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
河川清掃	河川の草刈、ゴミ拾い	平成 28 年 4 回 平成 29 年 5 回 平成 30 年 5 回 ^{予定}	
モニタリング (試し釣)	現状把握・効果調査	平成 28 年 2 回 平成 29 年 2 回 平成 30 年 2 回	
教育学習	教育学習、体験等学童による稚鮎放流、キャンペーン「川に集まれ」の友釣り体験等	平成 28 年 2 回 平成 29 年 2 回 平成 30 年 2 回	

【活動状況の写真】

		
<p>体験放流</p>	<p>体験放流</p>	<p>河川清掃</p>
		
<p>河川木除去</p>	<p>守る会旗</p>	<p>モニタリング</p>
		
<p>モニタリング</p>	<p>観察勉強会</p>	<p>パネル展示</p>
		
<p>伝統漁法（網）</p>	<p>友釣り体験</p>	<p>ネコギギ展示</p>

4) 矢田川を守る会（兵庫県 香美町）

【H28 年度からの活動における課題】

河川環境の悪化（水生生物の減少など）
地域での少子高齢化

【活動の目標】

平成 28 年度：生態系の維持保全（河川清掃・モニタリング）教育と啓発の場提供
平成 29 年度：生態系の維持保全（河川清掃・モニタリング）教育と啓発の場提供
平成 30 年度：生態系の維持保全（河川清掃・モニタリング）教育と啓発の場提供

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
生態系の維持保全	河川清掃活動。水生生物の生息調査	河川のごみを除去し外観が良くなった。 高校生の魚生息調査、小学校低学年の環境学習等を実施。 地域住民に組織活動が認知されつつある。	
教育と啓発場提供	矢田川に生息する生き物のパネルを作成。小学生の環境作文優秀作発表。魚とのふれあい体験。	パネルは学校・地域の催し物等へ貸出要望がある。小学校・公民館活動で魚・生物調査等の体験要望があり組合員が積極的にかかわっている。	地域では少子高齢化が進み、青壮年の参加が少ない。そのような中、活動組織と地元自治会・関係団体との連携を密に図りながら住民全体の事業に対する意識啓発により活動を広げていく必要がある。

【活動状況の写真】



河川清掃



河川清掃



河川清掃



水生生物調査



水生生物調査



水生生物調査



環境作文発表



教育の場



教育の場(魚とのふれあい体験)



教育の場(小学校)



魚釣り体験



水生生物パネル

【H25 年度からの活動における課題】

--

【活動の目標】

平成 25 年度：生態系の維持保全（河川清掃）・食文化の継承
平成 26 年度：生態系の維持保全（河川清掃）・教育と啓発の場の提供
平成 27 年度：生態系の維持保全（河川清掃）・教育と啓発の場の提供

【第 I 期平成 25～27 年度の活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
環境保全に大きな影響を及ぼす内水面の生態系の維持・保全・改善	河川清掃活動。水生生物の生息調査	流木など目立つゴミを撤去し外観が良くなった。	
多面的機能の理解・増進を図る取組	小学生の環境作文優秀作の発表。魚とのふれあい体験。モクズガニの料理レシピの作成。 川魚の料理体験、料理パンフレットの作成。 矢田川に生息する魚介パネル作成。	パネルは学校・地域の催し物への貸し出し要望がある。小学校・公民館活動でアユ等の放流・釣り・網漁体験要望があり、組合員が積極的にかかわっている。	地域では少子高齢化が進み青壮年の参加が少ない。そのような中、活動組織と地元自治体・関係団体との連絡を密にしながら住民全体の事業に対する意識啓発と活動の広がりを図っていく必要がある。

【活動状況の写真】(H25～H27)



教育と啓発の場の提供 講義



魚とのふれあい体験



ゴミ回収作業終了時の写真



ゴミ回収作業



講義



料理体験

3 内水面部会

①事例紹介 益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織

益田川と海をつなぐ 自然環境保全活動組織



事例発表

事務局長
齋藤 遼

益田川と海をつなぐ自然環境 保全活動組織について

- 所在地 : 島根県益田市（清流日本一・高津川を有する）
- 活動範囲 : 益田川下流域と河口周辺の海岸
- 活動内容 : 益田川下流域におけるヨシ帯の管理、内水面の生態系調査、ゴミ回収、海岸部でのチョウセンハマグリ資源管理およびそれらに関わる教育・普及活動
- 構成員 : 約70名（NPO法人アンダンテ21、地元漁業者（JFしまね蛤の会）等）

活動範囲





高津川
・一級河川
・「水質日本一」
実績4度あり

益田川
・二級河川
・県内水質ワースト1
・漁業権なし

活動範囲





漁業者による漁獲制限などの取り組みによってハマグリ漁業が復活
日本海唯一のチョウセンハマグリ漁場

益田市のハマグリ漁業





磯見漁

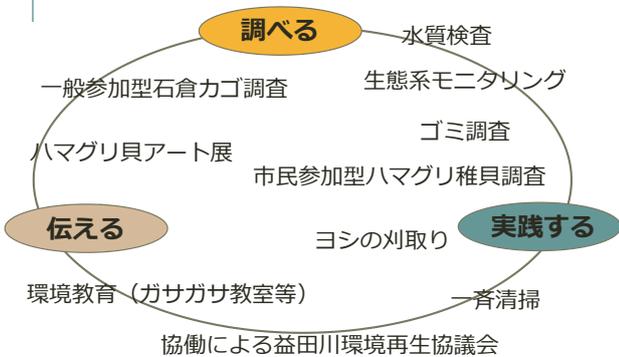
活動のコンセプト

- 益田川の水環境再生（ヤマトシジミの復活）
- チョウセンハマグリ資源の安定化

- 住民・行政・漁業者との「協働」の実現
- 自然環境・資源に対する、住民意識の向上
- 次世代プレイヤー増加・地域内での教育システムの形成

教育・啓発活動の必要性

活動内容



活動紹介（ヨシ帯の管理）



秋季のヨシの刈取り

活動紹介（干潟等の保全）



チョウセンハマグリ
稚貝の密度調査

ハマグリ貝アート展の開催



出展数：200作品前後
来場者：1000名以上

地元特産の「鴨嶋はまぐり」（殻長70mm以上のチョウセンハマグリ）の貝がらに絵を描いた「現代の貝合わせ」作品を募集・展示

ハマグリ貝アート展の開催



←授賞式の様子

↑ 海浜環境について来場者に訴える、漂着物展示

← 地域の海に生息する貝類等、多彩な展示

漁業者とNPOの協働

蛤の会（漁業者）の思い

漁場を守りたい
後継者を育てたい
ブランド力を高めたい

アンダンテ21（NPO）の思い

地域の環境保全
地域を愛する人づくり
自然の恵みを活かした地域活性化



協働

ハマグリと漁場の保全活動
ハマグリとそれを取り巻く自然環境についての普及・啓発

内水面活動の紹介

益田川の一斉清掃



～ハマグリ漁業者の船で回収したゴミを運搬

！ 小学生によるゴミのモニタリング調査



- ・ 夏、秋、冬の3回実施
- ・ 漁業者、行政、地元企業、自治会、小中学校、飲食業組合 等を巻き込んで実施。

H29年度は18団体、延250名以上が参加

石倉かごを用いたモニタリング調査

昔から日本各地の海や川で、満潮や増水した時に水の中に石を組み上げておいて、中に入った魚やエビをとる漁法がありました。これは、石のすきま等せまいところをすみかとする生き物の習性を上手く利用したものです。「石倉籠（いしくらかご）調査法」とは、昔の人の知恵と、最新の技術を融合させた、川の生物調査法です。

石倉カゴのしくみ



たてよこ1m、高さ50cmのあみかごの中に、20cm前後の石をつめて、川の中に設置。カゴの下のパイプには、引きあげるときに周りを囲むための網が収納されている。

一定期間川の中に放置して、魚やエビなどが、石の中に入ってすみかにするのを待つ。（大体1か月ごとに引きあげ。）

周りを網で囲って、石をどかしていき、網を引き上げたあとは、生き物の種類や数を数えて記録し、放流します。ウナギにはタグをつけ、再捕獲した時の成長量を調べる。

なぜ今「石倉かご」なのか？

定点、定面積での生物資源量をモニタリング可能。

自然環境下での二ホンウナギを採捕可能。

ウナギの**再捕率**が高い。

子供や一般参加者の調査参加が容易。（環境学習材料）



中国地方では、当活動組織がH28より益田川で初めて実施

河川改修工事に伴う河川の環境調査、二ホンウナギの調査手法として、全国的に普及途上



ウナギのタグ調査



再補したウナギは麻酔を施し、体長と重量を測定。体内に電子タグを埋め込んで再放流

H29年8月の引き上げ調査で、前年にタグ付け放流した個体を、約1年越しに再補することに成功！

No.	Tag No.	測定日	全長 (mm)	胴回り (mm)	重量 (g)
2	08086042	16.8.27	494	79	170
		17.8.19	556	89	228

自然体験イベントの開催(教育・啓発)



川でのフィールド体験授業 (地元小学校との連携)



「ガサガサ教室」の開催

教育・啓発活動のポイント

■ 住民、子ども等の巻き込み

- ・地元小学校、公民館等との連携・協働
- ・子供を通じた親世代の巻き込み
- ・漁業者、地域住民への講師依頼
- ・教員、公民館職員への環境教育講習会の実施



■ 地域の自然環境への意識向上

- ・「アクションラーニング」手法の取り入れ
※現場での活動を通じて、自分たちで課題を設定し、グループでの行動・振り返りを重ねながら解決方法を見出していく学習方法

アクションラーニングの事例紹介

1学期

- 4月 河川についての概論(講義)
- 5月 水質検査(益田川・高津川)
- 6月 生物採取(益田川)

実践する

2学期

- 10月 班でテーマを決めて調べ学習
- 11月 ゴミ清掃・ゴミ調査(益田川) 学習発表会

調べる

- 12月 啓発看板作成(県土整備事務所と協働) 成果まとめ

伝える

3学期

- 2月 市民向けセミナーでの発表 (生活排水と河川ゴミについて)



課題認識⇒体験⇒学習⇒地域貢献⇒協働⇒大人へのインパクト

まとめ

環境や資源保護に関する課題は、ひとつのセクターのみでは解決できない。

また、これらの取り組みは決して短期間で成果が出るものではなく、複数世代に渡る継続が必要。



水産業や漁村の多面的機能を発揮するためには、多様な主体が協働しての取り組みが不可欠。



ありがとうございました。

CONTACT

益田川と海をつなぐ自然環境保全活動組織

〒698-0032

島根県益田市水分町18-10

NPO法人アンダンテ21事務局内

TEL/FAX : 080-1635-2119

E-mail : andante2100@gmail.com

MEMO



②内水面部会参加活動組織活動実績資料

1) 南川ラインレスキュー隊 (福井県 小浜市)

【H29 年度からの活動における課題】

南川は2級河川で天然の鮎も遡上する豊かな川だが、最近山から流れ出る土砂で鮎の成育にも影響している。また草や木が生い茂り見た目も悪く、危険な場所という認識や、ゴミの不法投棄に繋がっているのが現状。昔は生活に身近な川であったが、現在は眺める川となっている。人の関心が向かないと環境は荒れていく。河川組合員や漁業者も高齢となり、良好な河川を次世代につなぐには、川を守りたいという機運を盛り上げることが急務である。

【活動の目標】

平成 28 年度：
 平成 29 年度：雑木の伐採、雑草除去、モニタリング、川守につながる体験
 平成 30 年度：雑草除去、モニタリング、川守につながる体験、人が立ち寄れる環境づくり

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
(1) 川のごみ清掃について	河川敷きのごみ拾い。 人海作戦。	平成29年度は7回計画中6回実施(1回は台風で中止)。初回は不法投棄などごみの量の多さに驚いた。缶やペットボトル、生活ごみの放棄、不燃ごみの投棄もあった。	毎回のごみの量は減少するも清掃後もごみの投棄が無くないため、活動を周知していくなど対策が必要。
(2) 川の草木、雑木の伐採	河川敷および土手斜面の草刈りと雑木の伐採を電動草刈り機やチェーンソー、重機にて実施。	平成29年度は7回計画中6回実施(1回は台風で中止)。歩道橋まで茂っていた雑木の伐採は歩行者の安全確保につながっている。雑草が無くなったことで、不法投棄も減少している。	雑木、雑草は除去してもすぐに伸びる。毎年同じタイミングで労力が必要になる。
(3) ヨシ帯の保全活動について	ヨシ帯が生い茂り川面に近づけない状態であった。 ヨシ刈り取り。	専門家よりヨシ帯は水質浄化の役割の反面、生い茂り影となることで鮎の餌となる珪藻類が育ちにくいいため、その川に応じた対策が必要と学習。安全確保のための除去と、水質浄化のための保全を行った。	状況に応じて、河川組合と連携しながらの対応が必要。
(4) 教育活動について	今富小学校4年生の総合学習と連携し、草刈りや安全講習、生き物調査やヨシ帯の学習など	座学と現地学習で9回実施。専門家の協力を得て、体験学習をより深めることができた。川漁師の協力で南川で獲れた鮎を試食することで、大変良好な川であることを実感し、守ろうという意識が高まった。児童から「川はどこから始まるの?」「草は悪者?」「美味しい鮎が棲む南川をきれいにしたい」など眺める川から身近な川へと学習への意識が高まった。	教育現場との連携で内容が濃いものとなったが、この学年は、翌年は川から海の活動に移行。
(5) モニタリングについて	水生生物のモニタリング開始。	水生昆虫による環境指標で南川の状態は良好であることが分かった。	8月9月10月の台風で川の水量が増し、モニタリングが1回しか実施できなかった。

【活動状況の写真】

		
<p>ヨシ刈り</p>	<p>雑木伐採</p>	<p>ゴミ拾い</p>
		
<p>重機にて回収</p>	<p>教育活動：ヨシ刈</p>	<p>教育活動：ゴミの種類</p>
		
<p>教育活動：安全教室</p>	<p>教育活動：安全教室</p>	<p>教育活動：生き物調査</p>
		
<p>教育活動：ヨシ刈り</p>	<p>教育活動：ヨシの活用</p>	<p>教育活動：啓発横断幕</p>

2) 寒狭川^{さむさぎがわ}下流域環境を守る会（愛知県 新城市）

【H28年度からの活動における課題】

地域活動指針に基づく活動を通じ、新城市布里小松地先に存する豊川及び新城市玖老勢地先に在する海老川の生態系の維持・保全・改善を図る。

【活動の目標】

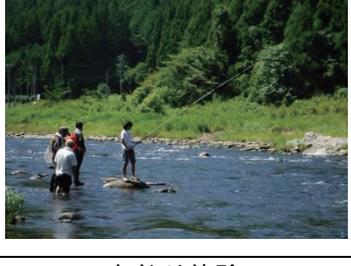
平成28年度
平成29年度
平成30年度

河川清掃等の内水面の生態系の維持・保全・改善を図る活動を円滑に実施

【平成28年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
河川清掃	河川の草刈、ゴミ拾い	平成28年 4回 平成29年 5回 平成30年 5回 ^{予定}	
モニタリング (試し釣)	現状把握・効果調査	平成28年 2回 平成29年 2回 平成30年 2回	
教育学習	教育学習、体験等学童による稚鮎放流、キャンペーン「川に集まれ」の友釣り体験等	平成28年 2回 平成29年 2回 平成30年 2回	

【活動状況の写真】

		
<p>体験放流</p>	<p>体験放流</p>	<p>河川清掃</p>
		
<p>河川木除去</p>	<p>守る会旗</p>	<p>モニタリング</p>
		
<p>モニタリング</p>	<p>観察勉強会</p>	<p>パネル展示</p>
		
<p>伝統漁法（網）</p>	<p>友釣り体験</p>	<p>ネコギギ展示</p>

3) 長良川中流域を守る会 (岐阜県 美濃市)

【H30 年度からの活動における課題】

・本年より活動に取り組んでいますが、平成 30 年は大洪水が多く所々に流木が滞留しています。現地で焼却することは清掃活動に該当しますか。重機等による搬出は経費も多くかかり、専門職でないと危険を伴う為。人工ゴミは回収する。
 ・清掃活動やモニタリングに時間の制約はありますか。清掃活動におけるモニタリングの具体的な活動で網などによる漁獲調査で問題ありませんか。又、活動後何時までにモニタリングを行う必要がありますか。回数、人員数は。清掃後の河原の写真は必要ですか。活動範囲は臨機応変に対応しても問題ありませんか。(活動m²内)
 報告書はテキスト通りでなければいけませんか。

【活動の目標】

平成 30 年度：河川の環境保全

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
清掃活動	河原等のゴミ拾い等	不燃物、可燃物 50袋 10 袋	実施時期など

【活動状況の写真】

		
集合写真	活動写真	活動写真
		
活動写真	ゴミ	ゴミ
		
回収ゴミ	流木ごみ	流木ごみ

4) 矢田川を守る会（兵庫県 香美町）

【H28 年度からの活動における課題】

河川環境の悪化（水生生物の減少など）
地域での少子高齢化

【活動の目標】

平成 28 年度：生態系の維持保全（河川清掃・モニタリング）教育と啓発の場提供
平成 29 年度：生態系の維持保全（河川清掃・モニタリング）教育と啓発の場提供
平成 30 年度：生態系の維持保全（河川清掃・モニタリング）教育と啓発の場提供

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
生態系の維持保全	河川清掃活動。水生生物の生息調査	河川のごみを除去し外観が良くなった。高校生の魚生息調査、小学校低学年の環境学習等を実施。地域住民に組織活動が認知されつつある。	
教育と啓発場提供	矢田川に生息する生き物のパネルを作成。小学生の環境作文優秀作発表。魚とのふれあい体験。	パネルは学校・地域の催し物等へ貸出要望がある。小学校・公民館活動で魚・生物調査等の体験要望があり組合員が積極的にかかわっている。	地域では少子高齢化が進み、青壮年の参加が少ない。そのような中、活動組織と地元自治会・関係団体との連携を密に図りながら住民全体の事業に対する意識啓発により活動を広げていく必要がある。

【活動状況の写真】



河川清掃



河川清掃



河川清掃



水生生物調査



水生生物調査



水生生物調査



環境作文発表



教育の場



教育の場(魚とのふれあい体験)



教育の場(小学校)



魚釣り体験



水生生物パネル

【H25 年度からの活動における課題】

--

【活動の目標】

平成 25 年度：生態系の維持保全（河川清掃）・食文化の継承
平成 26 年度：生態系の維持保全（河川清掃）・教育と啓発の場の提供
平成 27 年度：生態系の維持保全（河川清掃）・教育と啓発の場の提供

【第 I 期平成 25～27 年度の活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
環境保全に大きな影響を及ぼす内水面の生態系の維持・保全・改善	河川清掃活動。水生生物の生息調査	流木など目立つゴミを撤去し外観が良くなった。	
多面的機能の理解・増進を図る取組	小学生の環境作文優秀作の発表。魚とのふれあい体験。モクズガニの料理レシピの作成。 川魚の料理体験、料理パンフレットの作成。 矢田川に生息する魚介パネル作成。	パネルは学校・地域の催し物への貸し出し要望がある。小学校・公民館活動でアユ等の放流・釣り・網漁体験要望があり、組合員が積極的にかかわっている。	地域では少子高齢化が進み青壮年の参加が少ない。そのような中、活動組織と地元自治体・関係団体との連絡を密にしながら住民全体の事業に対する意識啓発と活動の広がりを図っていく必要がある。

【活動状況の写真】(H25～H27)



教育と啓発の場の提供 講義



魚とのふれあい体験



ゴミ回収作業終了時の写真



ゴミ回収作業



講義



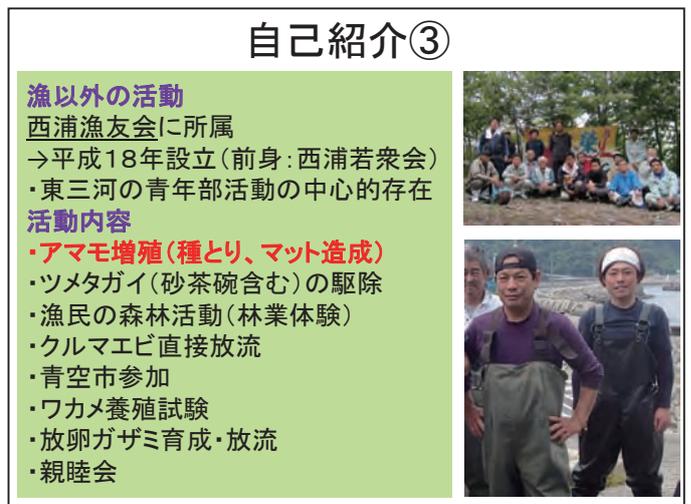
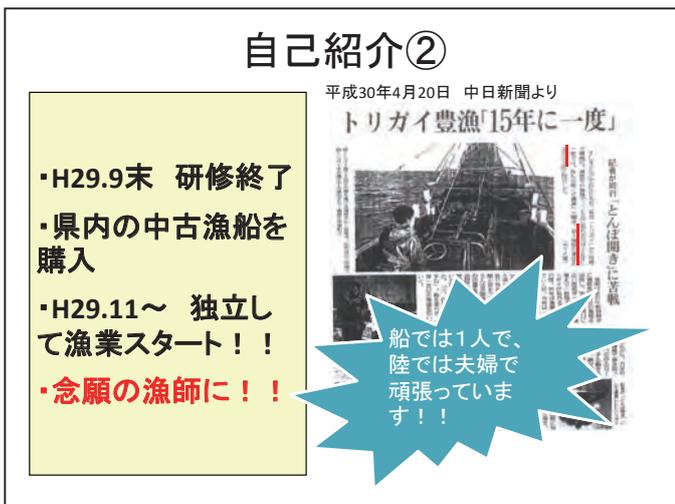
料理体験

MEMO



4 藻場部会

①事例紹介 蒲郡市漁場環境保全協議会



研究・実践活動取組課題選定の動機

漁獲資源回復には...

三河湾では...
赤潮・苦潮が頻発

漁師ができることは？

漁場環境の改善が必要

三河湾のアマモ場面積(km²)
阿波根(2005)伊勢・三河湾のアマモ場面積の推移より

アマモ場の役割
①様々な生物の産卵場、稚仔魚の生育場
②水質の浄化機能
③底質の安定化作用

→三河湾では1950年代以降激減

豊かな海の象徴、アマモ場の再生を！

蒲郡地区におけるアマモ場再生の取組

アマモ場が再生！

蒲郡地区におけるアマモ場再生の取組

西浦倉舞にてアマモ株移植試験 (H9~11) ← **成功**

種とり作業の様子

各地でアマモ場再生の取組実施

現在の取組(全て種子利用)

春日浦、龍田でゾステラマットによる造成(H19~)
竹島での種からのガーゼ袋移植
三谷での直接播種

長年、アマモを増やす取り組みを行っている

蒲郡市漁場環境保全協議会

活動の目的
蒲郡地区のアマモ場・干潟を維持・回復させる

構成メンバー(現在)

- ①漁業者
蒲郡漁業協同組合・三谷漁業協同組合・西浦漁友会
- ②漁業者以外
ダイビングテクノ(モニタリング等)、
愛知県三谷水産高等学校・西浦小学校など

平成21年5月に活動組織として設立

現在は水産多面的機能発揮対策事業でアマモ場を造成

アマモ場造成を実施している海域

蒲郡漁協竹島
竹島海岸 (ガーゼ袋法) (多面的活動外)

三谷漁協
水神海岸 (直接播種) (多面的活動外)

蒲郡漁協形原
春日浦 (ゾステラマット)

蒲郡漁協西浦
龍田 (ゾステラマット)

西浦半島

春日浦、龍田は人工干潟(砂が細かい)

アマモ場造成の一年の流れ

4月中旬 成熟度調査 花枝採集

6月上旬 屋内水槽で追熟
水産試験場で8月まで追熟

5月中旬 膨れたものが半分以上なら花枝採集 手作業で花枝を採集

2月 アマモ場造成 種子選別

8月 造成まで冷蔵保存する
何回も洗浄すると...

11月 翌2月に潜水モニタリング

発芽

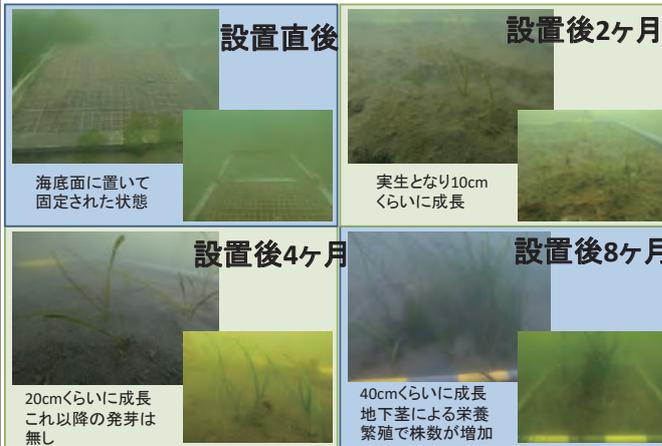
ゾステラマットによるアマモ場造成の様子



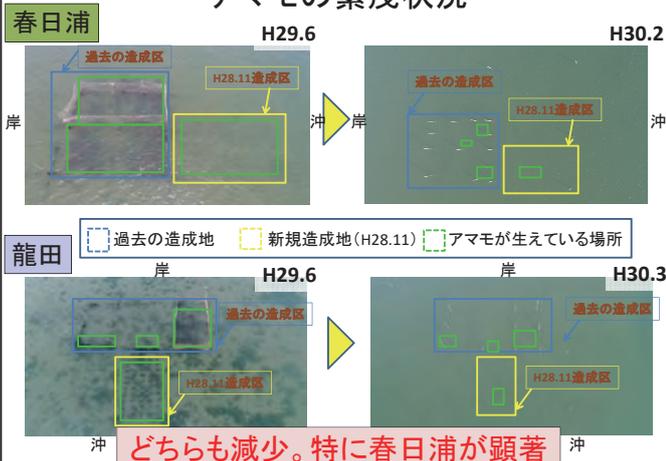
未来の漁師候補達と一緒にアマモを増やします！

春日浦に80枚
龍田に80枚
設置しました(H29)

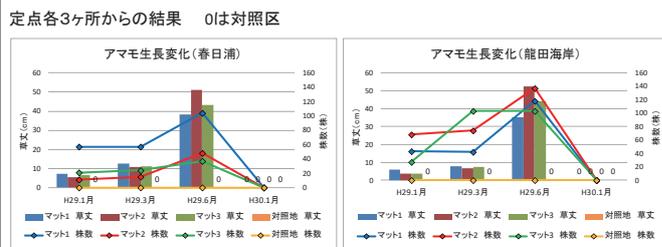
ゾステラマット設置後の様子



アマモの繁茂状況

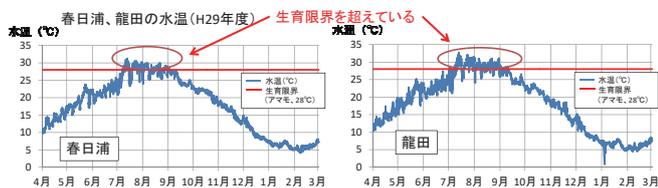


アマモの生育状況(H29.1およびH30.1)



- ・春日浦・龍田海岸どちらも設置から6月までは生育する
 - ・比較的龍田海岸の方が生育が良く見られる
 - ・夏場の高水温・台風などによる砂面変動により1月には消失
- ※定点からの結果の為、他には生えているものもある。

高水温によるアマモ場の衰退



- ・アマモの生育限界水温は28°C前後といわれている
- ・平成29年はどちらも28°Cを超えている時期が多くある
- ・龍田海岸はそれを大幅に上回る32°Cに達する日もあった
- 高水温が原因で衰退？＝蒲郡は厳しい環境？
- ・アマモは枯れても、再び種子から生えてくれればよい
- 種の流出を防ぐ取組も必要

波及効果

アマモ場観察会

船上からの観察

ガザミ資源保護

ガザミ稚苗放流

アマモを題材とした環境学習

抱卵ガザミ生簀

結果のまとめと今後の課題

・ピーク時には造成地のアマモが繁茂しているが天候の影響を受けやすく、必ず定着する状況には至っていない。

→造成地の厳選、種子流出防止策、砂面変動抑制が必要

・ゾステラマットを使用する場合、大きな費用が必要(マット代、ダイバーによる設置費用など)

→費用・労力が少ない方法も平行して試す

・アマモ場再生の取組は、着実に進歩してきている

・今後も長い目でみながら取り組んでいく

豊かな海を取り戻す！！

新規漁業就業者としての感想

漁師として

・肉体的にキツイことは覚悟していたが、予想以上の**肉体的疲労と時間拘束の長さ**に驚いた

・サラリーマンのような精神的な辛さはなく、周りに優しく支えられてとても充実した日々

・藻場、干潟の保全活動が地域の方々との交流の場となった



新規漁業就業者としての感想②

私の夢

・漁でたくさん儲けて龍田に城をたてる

・成功例になって新規就業者を増やしたい



成り上がりの象徴

大阪城



西浦龍田、浦田城

大阪城の総工費：780億円
江戸城の天守閣：350億円

後の龍田海岸(予定)



ありがとうございました

②アマモの活動について

平成30年10月16日
多面的機能発揮対策講習会

藻場部会 「アマモの活動について」

水産多面的機能発揮対策事業 サポート専門家
コーディネーター 片山 貴之

アマモとは？

世界に分布する海草種は5科12属59種が確認されており、そのうちわが国では3科8属16種が知られている。一般に、これら海草種を総称してアマモ類と呼称し、その群落が形成されている場所をアマモ場という。これら海草種の中でわが国沿岸に広範囲に分布し大規模な群落を形成しているのはアマモ (*Zostera marina* L.)である。

科名	属名	種名
アマモ科	アマモ属	アマモ
		コアマモ
		クサアマモ
		オオアマモ
	スガモ属	スゲアマモ
		スガモ
		エビアマモ
		マツハウミジグサ
シオニラ科 (ベニアマモ科)	ウミジグサ属	ウミジグサ
	ボウハアマモ属	ボウハアマモ
	リュウキュウアマモ属	リュウキュウアマモ ベニアマモ
トチカガミ科	ウミヒルモ属	ウミヒルモ ヒメウミヒルモ
	リュウキュウスガモ属	リュウキュウスガモ
	ウミシヨブ属	ウミシヨブ

アマモの生活史

春先に草体(栄養株)の一部が花枝(生殖株)に変化し、春から初夏にかけて花枝の先端の花穂に種子がつくられる。海底に落ちた種子は夏季の高水温期を泥中で過ごし、水温の下がる冬に発芽し、冬から春にかけて生長する。この時期に地下茎が枝分かれを繰り返しながら繁殖する。春から夏にかけて、繁茂・成熟し、その後花枝株は枯死・流失し、秋になると草丈の短い草体のみとなる。

アマモの繁殖方法には、種子によるものと、地下茎の枝分かれによる2通りがあるが、生育環境条件の違いにより繁殖方法が異なり、閉鎖性が強く夏季の最高水温が30℃を超えるような海域では越冬する栄養株はみられず、1年で寿命を終える。

アマモの生やす目的とは??

色々なところでアマモの活動を見ていると...

アマモを生やすことが活動のゴールと思っている人が多い??

それはそうであるが、本来の目的はアマモの効果で海を良くすることである。

では、その効果を見たことがある??と聞いてみると本やTVで見たと言う意見が多く、その効果を実際に見たことがない人が多い。

アマモの役割は??

- 海をきれいにする
 - 二酸化炭素を吸収・固定する
 - 生き物に大切な酸素を作る
 - 海底がキレイになる
 - 赤潮が発生しにくくなる
- 生き物を守り育てる
 - いろいろな生き物の住み家になる
 - 魚などへの餌の提供
 - 生き物の卵を産む場所になる
 - 隠れ場になる

今日はアマモの映像や写真を見てもらいます!

アマモは生物が生きるために大切な酸素の作る!

アマモは二酸化炭素を取りこんで、酸素を作ります!

アマモは卵を産む場所を提供します

イカはアマモなどに卵を植え付ける習性(しゅうせい)があるため、アマモが増えるとイカが増えます。

コウイカ



カミノリイカ



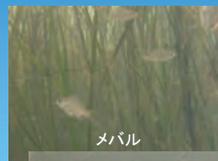
アオリイカ



アマモは魚の隠れ場を提供します!

アマモ場の中は、隠れることができる影が多くなるため小さな魚が多く集まります。

メバル



アサヒアナハゼ



チャガラ



スズキ



アマモを生やす為には?

アマモを生やすには…

- ①底質がちゃんとしたところでないとけません。
→アマモが生えても抜けにくい底質
- ②波が立たないところで行けません
→アマモが生えても波で抜けにくい海域
- ③光が必要です
→光が入るところ(濁っていない所、光が入る水深)

でも…そんなこと調査できなし、分からない。難しい…。

アマモが今でも生えているところと同じ環境を調べて、その環境と同じ所にアマモを生やす目標を設定すれば良い



アマモを生やす為には?

アマモを生やすには…

以下の点について注意して観察してください

- ①底質がちゃんとしたところでないとけません。
→アマモの生えている同じ底質にする
○砂・泥 × 礫、岩盤、小石など
- ②波が立たないところで行けません
→離岸堤の内側
- ③光が必要です
→アマモの生えている同水深帯にする



アマモを増やす方法

・種蒔き法

種を直に蒔く方法。種が多く取れる海域ならOK!

・ポット法

少ない種しかないとき、陸上で発芽させ植える方法

・移植法

既存のアマモ場から採取して、植え替える方法



アマモを増やす方法

・マット法

マット内に種と土を入れ、海に設置し、発芽させる方法



・粘土法

粘土に種を混ぜて海底に設置して発芽させる方法



アマモを増やすヒント



- ①とにかく今でもアマモが生えている場所を観察しましょう
→そこにアマモが生えるヒントがあります。
- ②アマモが生えるヒントが分かってきたら、アマモを増やしたい場所を観察しましょう!
→そこがアマモが生える所かどうか???底質は砂?砂紋は起っていない?
- ③場所が決まったら、どの手法でやるか検討しましょう!
→種はいっぱいある??潜水して植えることが出来るか?など

主な藻場を構成する海草類の生活史

藻場の種類	藻場を構成する海草類	萌出期	繁茂期	成熟期	衰退期
アマモ場	海草類	冬から春	春から夏	春から夏	秋



モニタリングポイントの必要性

アマモモニタリングの必要性

アマモは人工物ではないので環境変化によって、増えたり減ったり(時に消滅したり)と色々な変化が起こります。

モニタリングポイントを設定することで同じ箇所を観察するので、アマモ場の変化が分かりやすくなります。



調査手法-生長量調査

1. ダイバーが試験区内のアマモの株数と最大草丈を測定します。栄養株と生殖株が混在する場合は、両方のデータを取ります。図のように1×1mの試験区を4等分すれば調査がやり易くなります。写真も撮りましょう。
2. 図のようにアマモの位置も記録する。
3. 可能であれば試験区周囲のアマモを数本採取しましょう。

※調査の際には、水中ノートを作成し水中で記入すれば、調査忘れがありません
※試験区の位置を必ず記録してください。



モニタリング結果の解析および判断基準

1.得られたデータをどうするか?

- ①本数→1m²あたりの本数で前回調査を比較する
アマモが増えたか減ったか?
- ②栄養株、生殖株→アマモの生殖手法、予測
→この場所でアマモは自分で増えているのか?種で増やすのか?
- ③アマモの長さ→先枯れているか?食害か?
→生長の確認、食害の確認



2.得られたデータをどう利用するか?

- ①成果の確認
- ②今後の移植・播種方法の検討
- ③食害動物に対する対策の検討



◎植生被度の観察

*基本は真上から見ること!



植生5 濃生 被度100%



植生5 濃生 被度84%



植生4 密生 被度60%



植生3 疎生 被度40%

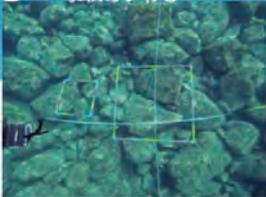


植生2 点生 被度20%

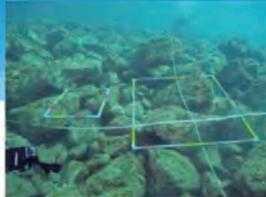


植生1 極く点生 被度4%

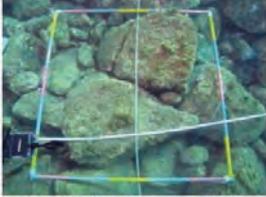
◎ 撮影例



上から撮影（全景、遠くから）



横から撮影（全景、遠くから）



上から撮影（全景、近くから）



上から撮影（枠の一部を近景で）

被度の測定箇所について

貝藻くんを中に入れて1カ所

* 周囲の海底（天然藻場）2カ所程度



ブイをつけておくと
下まで取りにいか
なくて良い

被度の測定は必須になっています。一番簡単な評価の方法なので実施をお願いします。

アマモが増える
と良い事がいっ
ぱいだね!!

もっといっぱい
アマモを増や
そう!



③藻場部会参加活動組織活動実績資料

1) 伊豆稲取藻場保全会（静岡県東伊豆町）

【H28 年度からの活動における課題】

当地域における、テングサ漁業は、長い歴史を有し、かつては盛況に営まれていたが、後継者不足他により、現在は一大産地の火が消えかけている状況にある。テングサ群落の藻場環境の維持・管理活動を従来のように、漁業者のみが担うのではなく、稲取マリンセンター他ダイビング関係者とも、連携・協力し、組織的に保全を図っている。

藻場の保全（岩盤清掃）及びモニタリングの実施経験を重ねる度に、ダイバーの活動習熟度は上がっているが、更に藻場環境の変化は急速に進行するものと推測される。今後においても、不可欠となる永続的保全活動の実効追求と、効率の更なる向上が課題となる。

【活動の目標】

平成 28～30 年度
 テングサは、競合する他の海藻の発生が少ない時には一定の群落を形成するといわれている。岩盤清掃（雑藻刈り）により、従前からの優れた藻場環境の維持と改善を図る。藻場の保全 0.72 ha/年、モニタリング 3ha/年

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
藻場の保全 （岩盤清掃）	未利用となったテングサ場の増加に伴い、藻場全体の生産性が低下している。このような、状況からの改善が急務となっており藻場の保全を図るため、スクレイパーと鎌を用いて、岩盤清掃と繁茂した雑藻刈りを実施する。	活動面積 0.72 ha（5カ年合計 3ha）の範囲の雑藻刈りを実施した。	管理が行き届いていない、テングサ場は、テングサ以外の海藻が多く生育しており、テングサの生育を妨げている。
モニタリング	モニタリング定点（6箇所）を設定し、着生状況、土砂の流入堆積他、環境変化を察知するための、モニタリングを実施し、協定面積全体の着生の把握をする。併せて、保全活動を定量的に確認する事を目的として、景観被度及び着生量（コドラート）調査を行う。	定点を設定し、協定面積 3ha のモニタリングを実施した。	台風等により、定点及び活動ライン設定のための、チェーン、フロートが移動・流失する度に、再設置を余儀なくされる。

【活動状況の写真】

		
<p>岩の上に着生するテングサ</p>	<p>活動ラインの決定</p>	<p>活動ラインの作業</p>
		
<p>雑藻刈り作業</p>	<p>雑藻刈り前の岩</p>	<p>雑藻刈り後の岩</p>
		
<p>コドラートによる定点調査</p>	<p>採取した雑藻</p>	<p>テングサの全長測定</p>

2) 蒲郡市漁場環境保全協議会（愛知県 蒲郡市）

【H28 年度からの活動における課題】

本活動組織は、藻場の保全、干潟の保全、面的機能の理解・増進につながる教育・学習に資する取組を行ってきた。藻場の保全については、愛知県の三河湾で数が激減したアマモ場を再生するため、ゾステラマットによるアマモ場造成に取り組んでいる。干潟においては、アサリ等2枚貝の資源を維持増大するため、天敵であるツメタガイ及びその卵塊の駆除、土場の耕うんを行っている。環境・教育については、地域の小学校と連携し、海や海の生き物を観察することで、海の環境や生態系を学習した。

アマモ場造成については、マット設置後翌年まではアマモが生えていることを確認できたが、翌々年以降に生えないことが多く、アマモ場の継続した造成に課題がある。

干潟については、地点によって貝がほとんどいない場所があり、効果がまばらなことが課題である。

【活動の目標】

平成 28 年度：目指すは豊饒の海！

平成 29 年度：目指すは豊饒の海！

平成 30 年度：目指すは豊饒の海！

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
藻場の保全	モニタリング 潜水作業により、アマモの被度を調査した。	アマモの生息状況が確認できた	モニタリングを詳細に行うには、ダイビング技術が必要であり、費用がかかる
藻場の保全	アマモの移植及び播種 6月にアマモの花枝採取、8月に採取したものの種子選別、11月にアマモの種子を入れたマットの設置	造成区にアマモが生えた	砂の移動や夏場の高温でアマモが長期的に定着しにくい
干潟の保全	モニタリング 春日浦、龍田海岸干潟にてモニタリングを実施した	2枚貝の生息状況が確認できた	モニタリングの地点が少なく、正確な貝の分布がわからない。しかし、増やすと今度は労力がかかってしまう
干潟の保全	機能低下を招く生物の駆除（腹足類）	アサリ等2枚貝の天敵であるツメタガイ及びその卵塊を駆除	手で作業を行うので労力が必要 また、効果が分かりにくい
干潟の保全	耕うん	土場の耕うんにより、アサリ等2枚貝の生育環境を整えた	重機を使用するため、労力が必要 また、効果が分かりにくい
干潟の保全	教育・学習	市内小学校に対し、海のフィールドワークを実施	一部の小学校に対してのみ実施しており、全ての学校に行き届いていない

【活動状況の写真】

		
<p>アママ種子選別</p>	<p>ツメタガイの駆除</p>	<p>アママ種子選別</p>
		
<p>アママの播種</p>	<p>アママの播種</p>	<p>土場の耕うん</p>
		
<p>教育・学習</p>	<p>教育・学習</p>	<p>教育・学習</p>
		
<p>モニタリング（干潟）</p>	<p>モニタリング（干潟）</p>	<p>モニタリング（藻場）</p>

【H25 年度からの活動における課題】

活動内容は第Ⅱ期とほとんど同じであるが、第Ⅰ期は、砂泥の移動防止策として樹脂製ポールによる砂泥防止作業を実施した。しかし、労力がかかることから第Ⅱ期では実施せず。

また、ケアシェルや砕石等を使用し、稚貝等の沈着促進を実施した。しかし、効果が限定的であったことから、第Ⅱ期では実施せず。

【活動の目標】

平成 25 年度：目指すは豊饒の海！

平成 26 年度：目指すは豊饒の海！

平成 27 年度：目指すは豊饒の海！

【第Ⅰ期平成 25～27 年度の活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
藻場の保全	モニタリング 委託し、モニタリングを実施	アマモの生息状況が確認できた	モニタリングを詳細に行うには、ダイビング技術が必要であり、費用がかかる
藻場の保全	アマモの移植及び播種 6 月にアマモの花枝を採取し、8 月に種子選別をした。 11 月に播種を行った	造成区にアマモが生えた	砂の移動や夏場の高温でアマモが長期的に定着しにくい
干潟の保全	モニタリング 春日浦、龍田海岸干潟にてモニタリングを実施した	2 枚貝の生息状況が確認できた	モニタリングの地点が少なく、正確な貝の分布がわからない。しかし、増やすと今度は労力がかかってしまう
干潟の保全	稚貝等の沈着促進 形原地区及び西浦地区において、ケアシェルや砕石等を使用し、稚貝等の沈着促進を実施した	稚貝等の沈着促進を促した	効果が限定的であったため、第Ⅱ期では実施せず
干潟の保全	砂泥の移動防止 樹脂製ポールによる砂泥防止作業を実施した。	砂泥の移動を防止した	ポールを設置することに労力がかかるため、第Ⅱ期では実施せず
干潟の保全	耕うん 形原地区において、業者に委託して実施した	土場の耕うんにより、アサリ等 2 枚貝の生育環境を整えた	重機を使用して行うため、労力が必要 また、効果が分かりにくい
干潟の保全	機能低下を招く生物の除去（腹足類） ツメタガイの成貝及び卵塊やヒトデ等を採捕した	アサリ等 2 枚貝の天敵であるツメタガイ及びその卵塊を駆除	手で作業を行うので労力が必要 また、効果が分かりにくい
干潟の保全	教育・学習 市内小学校に対し、学習活動を実施した。	市内小学校に対し、海のフィールドワークを実施	一部の小学校に対してのみ実施しており、全ての学校に行き届いていない

【活動状況の写真】

		
<p>アマモ種子の播種</p>	<p>ツメタガイの駆除</p>	<p>モニタリング（藻場）</p>
		
<p>砂泥の移動防止作業</p>	<p>ツメタガイの駆除</p>	<p>耕うん</p>
		
<p>教育・学習</p>	<p>教育・学習</p>	<p>教育・学習</p>
		
<p>モニタリング（藻場）</p>	<p>モニタリング（藻場）</p>	<p>モニタリング（干潟）</p>

3) 魚津市漁場環境保全会 (富山県 魚津市)

【H28 年度からの活動における課題】

- ・ アマモの定着率の向上
- ・ ワカメの種苗投入を実施したが、投入したタイミングが悪く生育不良だった。

【活動の目標】

平成 28 年度：海藻の種苗投入、植林活動などによる漁場環境の保全維持管理を目的。
 平成 29 年度：藻場環境の保全に取り組むとともに、前年の活動課題の解決に努める。
 平成 30 年度：平成 29 年度の課題に対して解決が出来るように努める。

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
藻場の保全	① アマモの移植及び播種採取したアマモの種子を苗になるまで育成し海底に移植した。	アマモ教室は地元の小学校と共同で行っているが、藻場の重要性に理解している。	アマモの定着が進んでいない。移植した時期を検討する必要がある。
	② 海藻の種苗投入 ワカメの種苗を投入した。	投入した時期の海水温が高いため、生育が悪かった。	投入時期及び産地について、再検討する必要がある。
	③ 流域における植林 魚津市を流れる片貝川上流で植林活動を実施した。	高校生に、海と山の繋がりの重要性について理解を深めてもらえたと思われる。	今後は、樹を育てる為に重要な下草刈りなども活動に加えて行きたい。
	④ モニタリング 協定面積範囲に 16 定点を設け、海藻の被度を計測した。潜水土が写真撮影	順調に海藻が生育しているところと、そうでないところも存在する。	時期が各年で異なっているため、正確な経年変化をとらえることが出来ない。

【活動状況の写真】

<p>アマモの移植</p>	<p>アマモ教室(小学校)</p>	<p>アマモ種採取</p>
<p>種苗投入(ワカメ)</p>	<p>種苗投入(ワカメ)</p>	<p>ワカメモニタリング</p>
<p>植樹活動</p>	<p>植樹活動</p>	<p>植樹活動参加者集合</p>
<p>モニタリング</p>	<p>モニタリング</p>	<p>モニタリング</p>

【H25 年度からの活動における課題】

藻場の保全に関しては、対象生物の増加について目立った効果がえられていないのが現状である。技術的な原因としては、アマモ種子を十分に得られず苗木を増やせないことや、種苗投入の時期と生育水温との間にミスマッチを起こし種苗が健全に生育しないこと、波あたりや底質の環境が悪く苗が定着しないことが挙げられる。また、モニタリングについても潜水士の不足で十分な活動ができていないことも課題である。

【活動の目標】

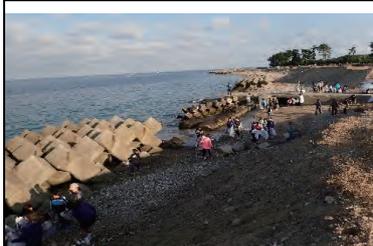
平成 25 年度～27 年度

- ・海藻の種苗投入やアマモの移植、植林活動などによる魚津市沿岸海域の漁場環境の保全や維持管理。
- ・地元住民や小学生との海を通じた体験を企画・運営を行うことで、豊かな海や食文化を守ることの重要性を認識してもらう。

【第 1 期平成 25～27 年度の活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
藻場の保全	⑤ 母藻の設置 貝殻を活用した養生ブロックにツルアラメの糸を編み込んだロープを巻きつけ海底に敷設した。	・アマモの種子の採取から移植までを独自で行うことが出来るようになった。	・アマモ種子の安定的な採取。 ・海藻の被度の上昇。 ・食害生物の除去。
	⑥ アマモの移植及び播種 採取したアマモの種子を苗になるまで育成し、海に移植した。	・海藻の増加については、目立った成果は現れていないのが現状である。	・モニタリング精度の向上。(潜水士不足の解消)
	⑦ 海藻の種苗放流 ワカメの種苗を投入した。	・漁業者だけではなく多くの一般市民の参加を得られ保全に対する理解が得られた。	・効果的な種苗投入の時期の検討。 ・海藻の増加が得られない原因の解明。
	⑧ 流域における植林 魚津市を流れる片貝川上流で植林活動を実施した。		
	⑨ モニタリング 活動面積範囲において、16 定点を設け、海藻の被度を計測した。		
海洋汚染の原因となる漂流・漂着物堆積物処理	主に魚津市経田漁港周辺の清掃活動を実施した。 (～平成 26 年度)	地元小学校ボランティアと民間企業と協力し、比較的大規模な清掃の実施が出来た。	第 2 期では実施しない。
教育と啓発の場の提供	地引網体験のほか、定置網の模型を作製した。 (～平成 26 年度)	地引網の申し込みは、例年 4～6 件あり計画通り実地できた。平成 26 年度参加者は、延べ 450 人を超える。	第 2 期では実施しない。
漁村の伝統文化、食文化等の伝承機会の提供	タコツボ漁の体験や料理教室のほか、定置網の模型を作製した。 (～平成 26 年度)	小学生や、一人暮らしの高齢者を対象にした料理教室を実施した。漁業体験も実施した。26 年度参加者は 200 人を超えた。	第 2 期では実施しない。

【活動状況の写真】

		
漁業体験（定置網）	漁業体験（タコつぼ）	定置網（見学体験）
		
海岸清掃	母藻モニタリング	植林活動
		
植林活動（高校生）	地引網教室	料理教室

4) 三津口湾のアマモを守る会 (広島県 呉市)

【H28 年度からの活動における課題】

平成 30 年度
平成 30 年 7 月豪雨で、野呂川から三津口湾に流木が大量に流出し、アマモの生育を阻害しているが、流木が巨大なため人力での撤去ができない。

【活動の目標】

平成 28 年度 :
平成 29 年度 :
平成 30 年度 : 平成 30 年 7 月豪雨で湾に流出した流木等を撤去する

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
海洋汚染等の原因となる漂流、漂着物、堆積物除去	喫水の浅い船外機船を使用して潮位の低い時に流木に目印を付け、潮位が高くなったら、クレーンを備えたカキ船を使用して、流木を吊上げて撤去する。	除去量 約 100 m ³	土砂に完全に埋もれた流木の撤去が困難

【活動状況の写真】

		
流木に目印を付ける	目印をクレーンに連結	クレーンで吊上げ
		
陸揚げ作業	一日の回収量	

5) 日出地域活動組織（大分県 日出町）

【H28 年度からの活動における課題】

--

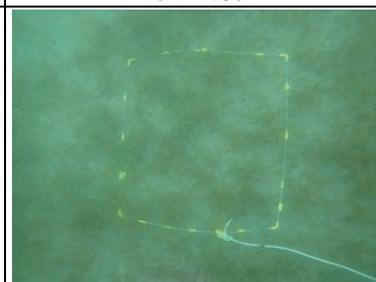
【活動の目標】

<p>平成 28 年度：アマモ場の造成・生態系保全 平成 29 年度：アマモ場の造成・生態系保全 平成 30 年度：アマモ場の造成・生態系保全</p>

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
藻場の保全	アマモの種の採取 親株移植・播種	漁協の運営委員長が積極的に保全活動の指揮を執り、組合員の環境に対する意識の変化を生まれさせている	移植播種に関して方法や適した場所の選定をもっと熟慮しなければ効果が薄れてしまう
海洋汚染の原因となる漂流・漂着物・堆積物処理	漁業従事者等で砂浜・海底・沖合の清掃及び廃棄物等処理を行う	年 2 回実施 (計 6 回)	自然災害等によりごみの度合いに差が出る 今後、従事者だけでなく町民と共に行う清掃、普及啓発及び業者へ依頼の必要性
モニタリング	アマモの播種と漂着物処理の確認の為に船上から水中撮影を行う	定点の被度 (%) 平均値 44%→46%に増加傾向	継続して実施し、アマモ場の拡大を図りたい

【活動状況の写真】

		
<p>アマモ親株・種用株の採取</p>	<p>アマモの洗浄・選別・結束</p>	<p>アマモ移殖 船への運搬</p>
		
<p>アマモ種の選別・計数・保存</p>	<p>活動メンバー(アマモ苗植)</p>	<p>漂着ごみ</p>
		
<p>海岸清掃</p>	<p>海岸清掃</p>	<p>船上より漂着物の回収</p>
		
<p>モニタリング</p>	<p>モニタリング</p>	

MEMO



5 干潟部会

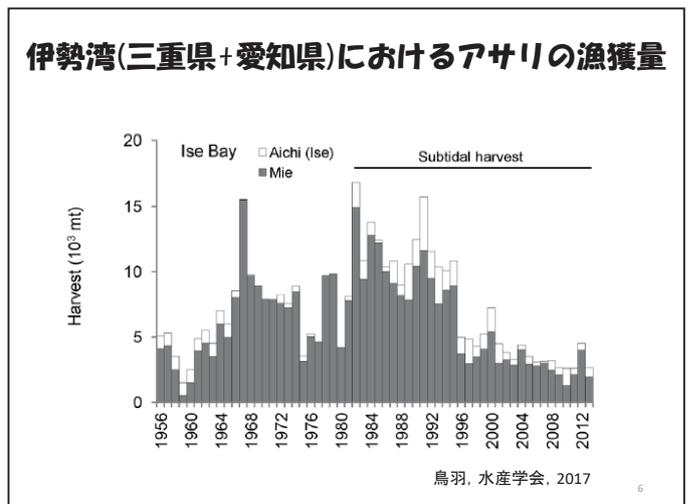
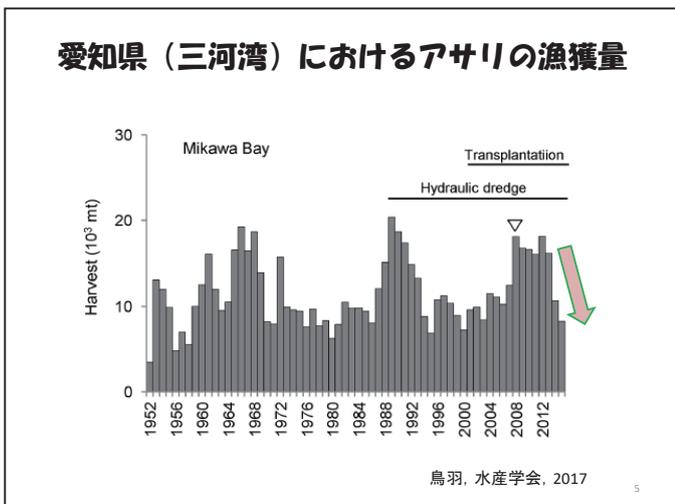
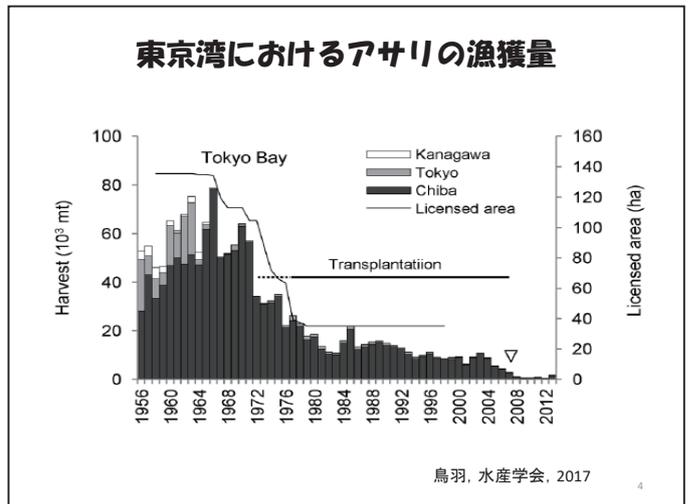
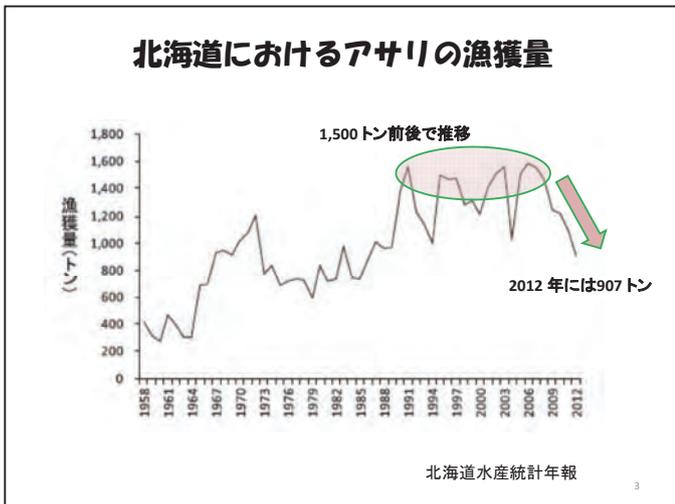
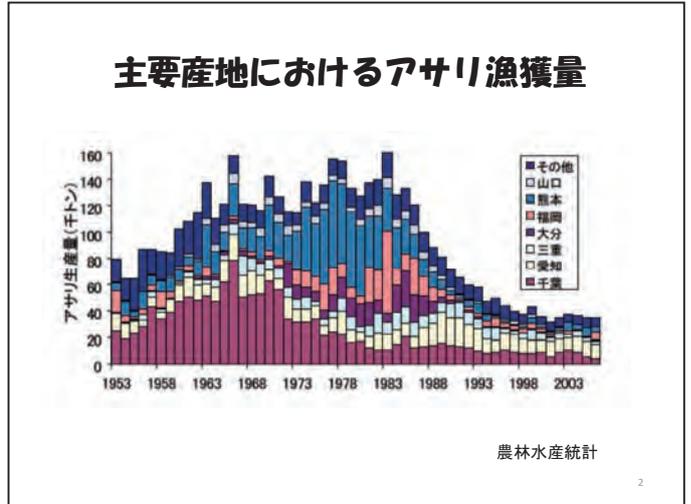
①アサリを中心とした二枚貝の全国的な動態と事例紹介

**平成30年度
水産多面的機能発揮対策支援事業
in 名古屋**

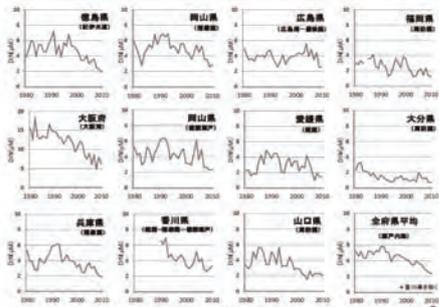
干潟部会

稚貝の確保・食害の対策・底質の改善による
二枚貝類漁業（アサリやハマグリなど）の復活

コーディネーター 吉田 司 1



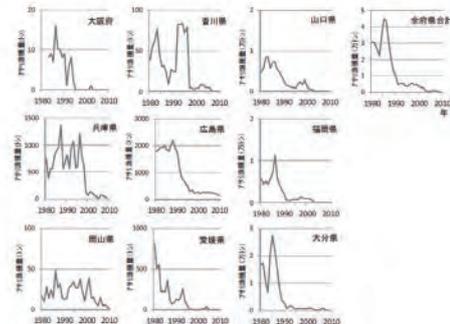
新たな課題：貧栄養化によるアサリ漁獲量の減少（2）



溶存態無機態窒素 (DIN) の推移

反田ら 水産技術, 7(1), 37-46, 2014 7

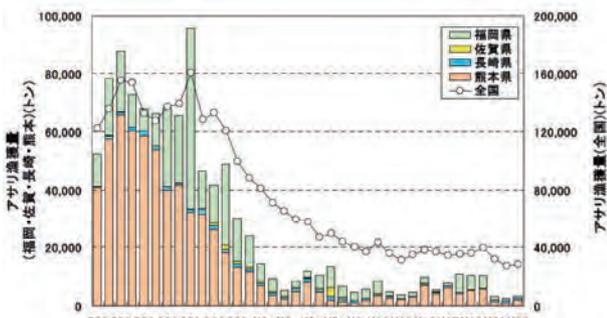
新たな課題：貧栄養化によるアサリ漁獲量の減少（1）



あさり漁獲量の推移 (農林水産統計)

反田ら 水産技術, 7(1), 37-46, 2014 8

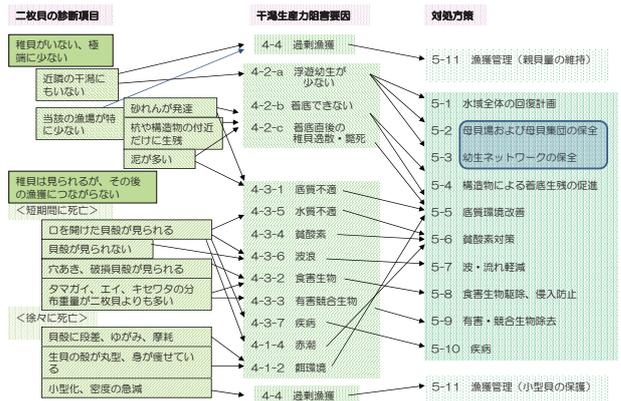
有明海におけるアサリの漁獲量



農林水産統計

9

二枚貝からみた干潟生産力診断チャート



10

- ◆アサリ漁業には、地域特産物としてのニーズがあり、多くの海域で資源管理や資源増大に対する取り組みが行われるようになった。
- ◆また、少ない労力で行えることから高齢化対策とされている。
- ◆このようなことから稚貝の安定確保を目指して、人工種苗生産技術の開発が行われてきている。

11

アサリの漁獲量は豊漁期には16万トンを超えていたが、近年は3~4万トンへと激減した。

漁獲量の回復を目指して、

生息場(漁場)の確保と保全のため各種の手法により、底質改善が行われた。

アサリ資源を減少させると考えられる自然現象の主要因として、食害生物の除去が合わせて行われた。

生息環境の改善と食害生物の除去が行われた漁場に、稚貝の定着促進や移植が行われるとともに、種苗生産技術の開発が行われている。

12

水産多面的機能発揮対策講習会 先進地区活動組織の事例紹介

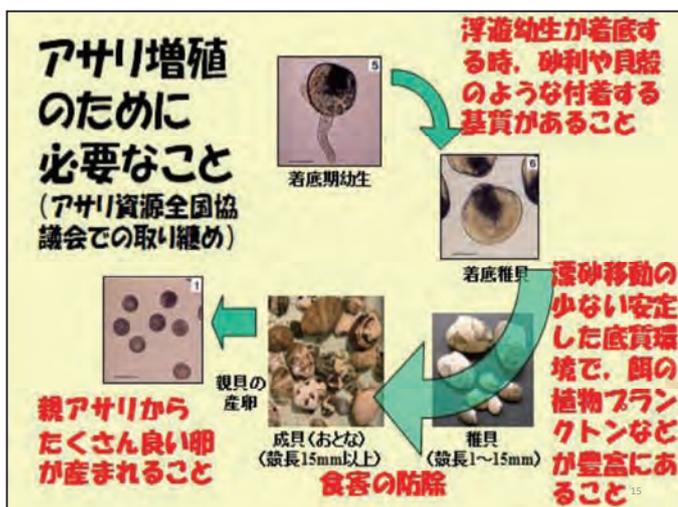


13

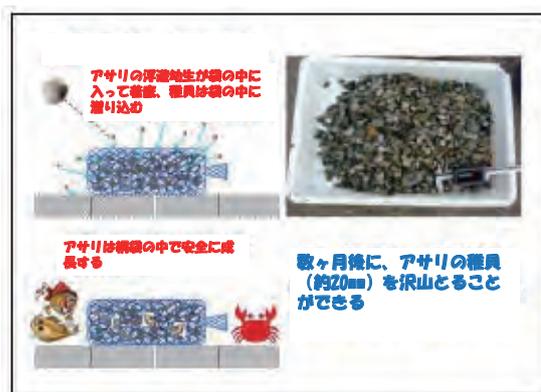
平成30年度 水産多面的機能発揮対策支援委託事業

稚貝の確保

14



袋網を利用した天然採苗のメカニズム



15

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動

稚貝の確保

赤須賀漁業協同組合
青壮年部研究会

- ハマグリ種苗の放流
- モニタリングとデータの蓄積
- 干潟観察会などの教育学習

17

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動

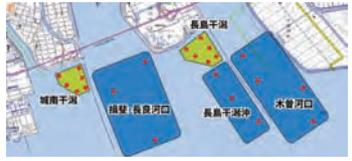
稚貝の確保

赤須賀漁業協同組合
青壮年部研究会



18

赤須賀地区
 >アサリやハマグリ等の有用二枚貝の資源量調査及び環境調査を組織メンバーの青壮年部で実施





長島干潟(ハマグリ生息密度)

地点	H21	H22	H23	H24	H25
個/m ²	~80	~10	~10	~10	~80

長島干潟(粒度組成)

地点	H21	H22	H23	H24	H25
泥 (<0.063)	~10	~10	~10	~10	~10
極細砂 (0.063-0.125)	~10	~10	~10	~10	~10
中砂 (0.125-0.5)	~10	~10	~10	~10	~10
粗砂 (0.5-1.0)	~10	~10	~10	~10	~10
粗粒 (>10mm)	~10	~10	~10	~10	~10

年2回、干潟とその周辺の計22地点で、貝類の個数と殻長、殻厚測定、底質調査を三重県水産研究所の機材等を借りて自分たちで行っている。
 →今年は、ハマグリ稚貝が多く発生！！

水産多面的機能発揮対策事業
 各組織の保全活動 **稚貝の確保** 中津干潟を元気にする会 大分県 中津市

>干潟の保全




モニタリング 浮遊堆積物の除去




ナルトビエイ駆除 ホトトギス貝除去

20

耕うん活動のポイント

干潟や浅場の底質改善(地盤を柔らかくする・堆積泥を飛ばす・還元泥に酸素を送る)や、ホトトギスガイなどの競合生物の繁殖を抑制する活動




徒手による方法(山口県山口市) トラクターによる方法(愛知県竹島)

耕うんのポイント

- 場所えらびは、慎重に！
 一二枚貝が良く育つ場所、稚貝が発生している場所、多様な生き物が暮らす場所は、耕うんを行わない。事前に環境や生き物の状況を、きちんと調べておく。
- 底質改善が目的の場合は、大潮の日で、潮の流れが速い時間帯を選ぶ！ →泥を広い範囲に飛ばす
- 生き物の生活サイクルに併せて、時期を決める！
 一例え、二枚貝の稚貝の着底期に耕うんを行うと、まだ潜る力のない稚貝は飛ばされ、死ぬ恐れがある。
 一二枚貝の活性が下がる冬季や稚貝の成長期の春季は避ける
 →研究機関などの専門家と一緒に検討しよう！

水産多面的機能発揮対策事業
 各組織の保全活動 **稚貝の確保** 広島県東部アサリ協議会 浦島地区 (広島県 尾道市・福山市)

>稚貝の確保
 >食害防止





網と網袋設置状況 一袋にいたアサリ ツメタガイ卵のう駆除



子供たちによるモニタリング

23

水産多面的機能発揮対策事業
 各組織の保全活動 **稚貝の確保** 瀬美半島地域環境保全会 愛知県 田原市

>地域資源の維持と回復





漁場の耕うん 機能低下を招く生物の除去(腹足類) 浮遊物・堆積物の除去

24

水産多面的機能発揮対策事業
各組の保全活動 **稚貝の確保** 明石地区林崎の浅場を守る会 兵庫県 明石市

➤豊かな海を実現する



モニタリング (事前) モニタリング (事後 ナカゾケ)



海底耕耘

25

水産多面的機能発揮対策事業
各組の保全活動 **地元産の種苗の確保** 前潟干潟研究会 広島県 廿日市市



採苗練習



袋網の作成・設置 (前潟)



稚貝の回収 (長浦)



干潟形状の把握 (ドローン撮影)



機能低下を招く生物の除去

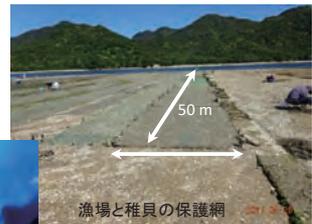


アオサの除去

26

水産多面的機能発揮対策事業
各組の保全活動 **稚貝の沈着促進** 前潟干潟研究会

稚貝沈着促進

50 m
漁場と稚貝の保護網



35 mm以上を漁獲

27

食害防止ネットの付着物軽減の取組み

●方法
・網を液体につける⇒余分な液体を振り払う⇒網を1晩陰干し



1晩陰干し

●作用など
・シリコンのはっ水効果 (物理作用) を利用
・薬剤や重金属などの化学作用は用いていない



効果のあった場所
左が通常網、右がコーティング網

28

横浜市におけるアオサ回収方法と実績
(財) 横浜市臨海環境保全事業団資料)

方法	時期	対象区域	内容	費用	効果等
人力およびトラクターによる回収	周年 (発生時に随時)	汀線付近	レイキやフォークを用いて人力で回収。併せてフォーク装備のトラクターで収集する。	10,000円 (年間実績) 7,300,000円	混雑時でも作業が可能。1人1時間あたり1t回収 (年間) 約730t回収
大型地びき網による回収	5月 (海開き前)	水深2m~汀まで	幅200m、高さ3mの網をかけ、両端から1台ずつの大型重機で4時間かけて引き上げる。	1回あたり800,000円 (年間実績) 4,000,000円	混雑時には作業ができない。1回平均20t回収 (年間) 約100t回収
桁網船による回収	3月	水深3~4m	沖合いに堆積・浮遊するアオサを、漁船が曳く桁網により回収。	3隻6時間で1回あたり350,000円 (年間実績) 2,450,000円	浅い場所では作業できない。1回平均約5t回収 (年間) 約35t回収

その他の回収方法
・バキューム法
・アオサ専用回収船
・投網法
・人海戦術法 etc.



29

アサリの産卵

アサリ着底稚貝の飼育

天然稚貝が取れない場合は人工飼育

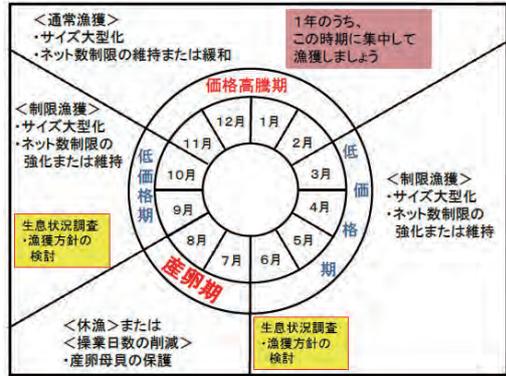


餌のプランクトン培養

約5mmのアサリ稚貝

30

ハマグリ資源管理 年間スケジュール



熊本県ハマグリ資源管理マニュアル 平成25年 37

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動 砂の移動防止・稚貝沈着促進

柵等設置による稚貝沈着促進及び砂の移動防止(木更津・川口地区)



孟宗竹の柵設置 (9~10月設置)



ハマグリ移動防止

簀の子設置 (9~10月設置)



竹しば設置(7月設置)



38



ハマグリ貝殻を利用したアート

2017.08.09

39

平成30年度 水産多面的機能発揮対策支援委託事業

底質の改善

40

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動 耕うん (干潟域)



浦島地区(2月)



湾中地区(8~10月)
川口地区(7,8,12月)



あいら地区



41

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動 耕うん (沖合浅場域)



船橋地区(6月)



大村湾地区(7-8,10-11,2月)



噴流式桁曳き (三重県今一色)



改良型桁曳き (兵庫県明石西部)

42

平成30年度 水産多面的機能発揮対策支援委託事業

食害の対策

49

アサリ資源を減少させると考えられる自然現象



50

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動 生物の除去（魚類） 伊勢干潟保全会（三重県伊勢市）

- モニタリング；アサリのサイズ計測と生息数
- 密度管理；密度分布の把握
- 移植放流；稚貝の多いところから少ないところへ
- 食害；クロダイ等
- 浮遊堆積物の除去；人海戦術



モニタリング



移植放流

51

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動 生物の除去（魚類） 伊勢干潟保全会（三重県伊勢市）

- 浮遊堆積物の除去……大雨による被害
- ケアシェルネットの設置……740袋、0.8-1 kg
- 海苔網敷設による……母貝の保護、食害、密漁
アサリ稚貝の着底や



52

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動 生物の除去（魚類） あいら藻場・干潟再生協議会

食害防止を目的とした囲い網を用いた試験を実施



53

除去（食害）生物

54

クロダイ *Acanthopagrus schlegelii*



捕食者の駆除 -1



捕食者の駆除 -2



捕食者の駆除 -3



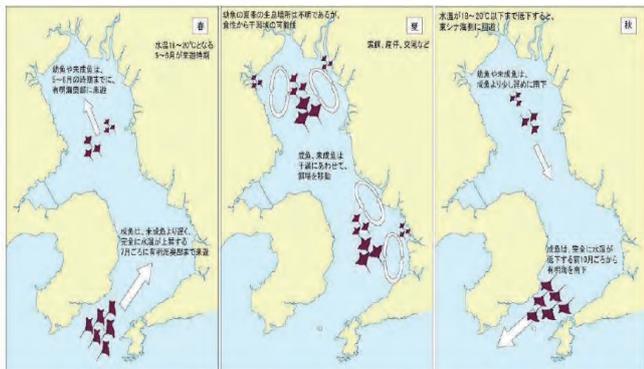
ナルトビエイ *Aetobatus flagellum*



ナルトビエイの顎歯

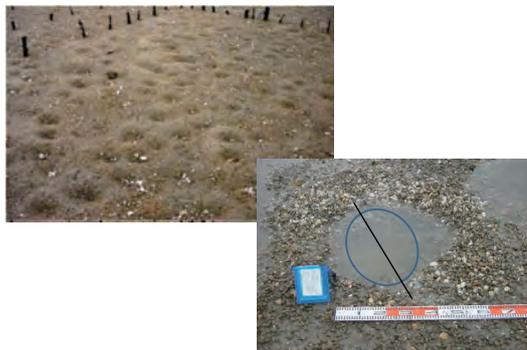
60

有明海におけるナルトビエイの来遊

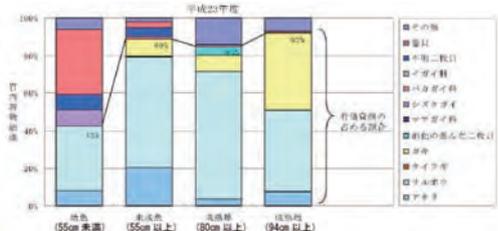


61

ナルトビエイの摂餌跡



62



ナルトビエイの胃の内容物重量割合



ナルトビエイの胃内容物

63

ナルトビエイによるアサリに対する食害の防除に関する水槽実験

実験項目	実験内容	効果判定	備考
玉石	アサリと同サイズの玉石を、アサリと同数、基質全体の1/4、1/2、3/4、4/4で海砂と混合	全てで×	玉石の間から海水と一緒にアサリを吸い込むことが可能
立て杭	長さ30cmの杭を15、20、30、50cmの間隔で設置	15、20、30cmで○	50cmの間隔では杭の間のアサリを摂餌することを次第に学習
網覆網	目合い1.6、3、4.5、10、15、24cmの網で基質を被覆	1.6cmで○	アサリが通過可能な目合いの網では効果無し
浮き網	目合い18cmの網を基質直上、または30cm浮かせて(周りを網で囲う)設置	浮き網で○	エイが一次的に網に捕獲されても離脱できることが必要
浮きロープ	直径4mmのロープを基質上10cmの高さに20cm、または30cmの間隔で設置	20cmで○	30cmの間隔ではロープの間のアサリを摂餌することを学習する可能性

実験には体長幅50~85cmのナルトビエイを用いた。アサリの残存率が80%以上の場合を効果あり(○)とした。

水産技術, 5(1), 57-66, 2012

64

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動 生物の除去(腹足類)

食用でないつづ貝類

船橋地区(6月下旬~)

ツメタガイ成貝・卵塊及びキセワタガイ

船橋・木更津地区(6下~12月)

ツメタガイ成貝・卵塊

浦島地区(8,10月)

ツメタガイ

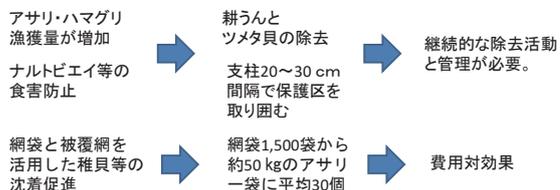
キセワタガイ

手 法	
湾中	徒手等
船橋	大撒き等
木更津	徒手等
浦島	徒手等
川口	徒手・ヨイシヨ

65

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動 生物の除去(腹足類) 川口二枚貝保全活動組織(熊本県 熊本市)



耕うん・ツメタガイ駆除 保護区を取り囲む支柱

66

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動 生物の除去（三角つぶ類）



卵嚢



卵嚢



釧路地区水産技術普及指導所資料

67

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動 生物の除去（ヒトデ類）

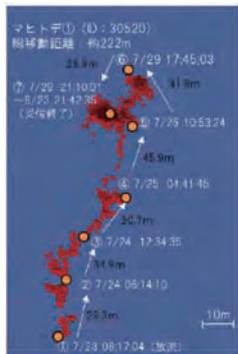
火散布沼干潟を保全する会 (北海道)



68

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動 生物の除去（ヒトデ類）



マヒトデの行動軌跡



発信機を装着したマヒトデ

1日に平均30 mを移動する
昼間は17 m
夜間は53 m

京都府立海洋センター 研究報告

69

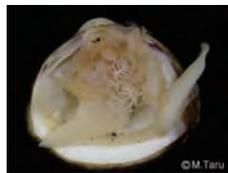
これからの食害対策への視点

- 全国的に減産が続く、アサリ資源の回復にはアサリの生活史段階ごととその生息環境、そして漁業活動の特性に応じた総合的な取り組みが必要な段階に入ってきている
- 食害対策の一つの方向性として、漁場のベントス相が貧弱になると放流したアサリに食害が集中する
- したがって、干潟の魚類などの餌資源を広域で回復させ、**多様なベントス相にする**という視点が必要となる

70

新たな脅威：カイヤドリウミグモ *Nymphonella tapetis*

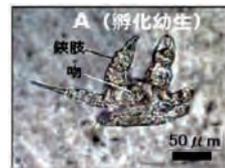
分類学	節足動物門、管脚(ウミグモ)綱、管脚目
宿主名	アサリ、オニアサリ、シズクガイ、キヌマイガイなど
寄生部位	外套腔
肉眼所見	二枚貝類の外套腔から鰓、唇弁の表面に、0.5-5 mmのウミグモが1から数十個
寄生虫学	幼生は頭部前端にある吻を貝の体壁に穿入させ、体液を吸収して成長(Ogawa & Matsuzaki, 1985)。成体になると外に出て潜砂し自由生活性になるといわれていたが、貝の中で成熟する例もある(多留ら, 2007)。潮間帯に生息していることから広塩性であり、低温(13°C)耐性もある(多留ら, 2007)
病理学	重度の寄生により栄養的な負荷がかかるだけでなく、水管から鰓に至る外套腔を占拠することで水流を阻害し、呼吸効率の低下させ(多留ら, 2007)、結果、宿主貝は衰弱、死亡する
人体に対する影響	人間には寄生しない。寄生を受けた貝にも毒性(下痢性、麻痺性)はない
診断法	外套腔内に寄生しているウミグモの虫体は、容易に肉眼で観察できる。頭部、4節の胸部、萎縮した腹部からなり、胸部各節は長い付属肢1対を有する



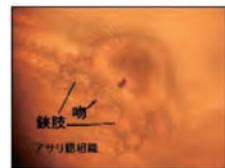
71



- 体長0.1 mm以下の幼生期にアサリ殻内に侵入、8 mm程度に成長すると貝から脱出
- ふ化幼生には浮遊期はない
- 卵塊は雄が抱卵
- ハマガリ、バカガイへの寄生はほとんどみられない
- 高水温でへい死率が高まる



プロトニフオン幼生



アサリの鰓にしがみついた幼生 吻を鰓に突き刺している

水産総合研究センター・東京湾漁業研究所

72

効果調査のポイント

- 具体的な短期目標に併せて、モニタリングの項目を検討しましょう！
- 評価は、**対策前と対策後、対策区と対照区**で調査を行い、比較検討すると判りやすくなる！
- 底質改善（耕うんや客土）を目標に対策を行った場合は、対象とする生物だけでなく、他の生物や底質環境（硫化物・粒度組成等）などの調査も併せて行う。
- 客土した場合は、砂の流出等を観察するために、地盤高調査を行うこともお勧め！！

79

まとめ

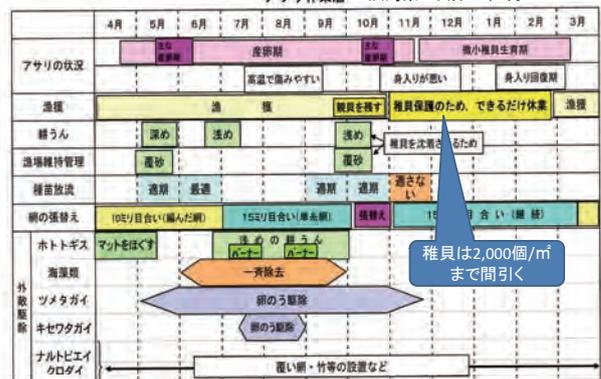
80

活動組織の課題：Key words

- 稚貝や母貝の成育密度
- 稚貝採捕と母貝の成育場（育つ場所）
- 移植場所と時期
- 採苗網袋の効果
- 耕うんの頻度と時期
- 禁漁区の設定
- 密漁防止と教育
- 後継者対策
- 複合的な取り組み
- 長期的な視点
- 生物多様性

81

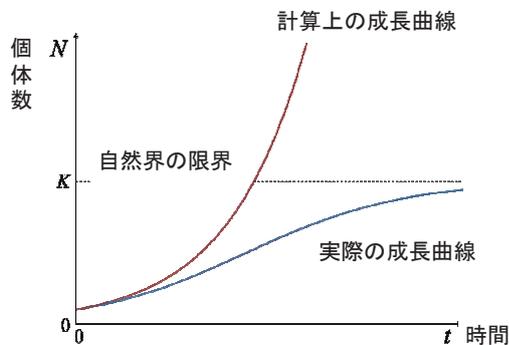
アサリ作業暦 広島県 平成23年3月



ツメタガイ・キセワタガイは 漁場によってはいない場所もある、網のうが確認されれば駆除する。
キセワタガイは網のうの覆元に胞子が付くことがあり、掘って駆除する。
覆い網は、海草等で覆われるとアサリが窒息するため、時々張り替える。2、3日干してから洗うと、付いていた海藻がとれやすい。

82

生物の密度効果



83

水産多面的機能発揮対策事業

各組織の保全活動

生花苗(おいこまない)シジミ保存会(北海道)



沼口切り替え作業

保護区域の設定

母貝採取放流

84

災害と漁場の保全

川口二枚貝保全活動組織
(熊本県 熊本市)



ゴミの回収

伊勢干潟保全会(三重県伊勢市)

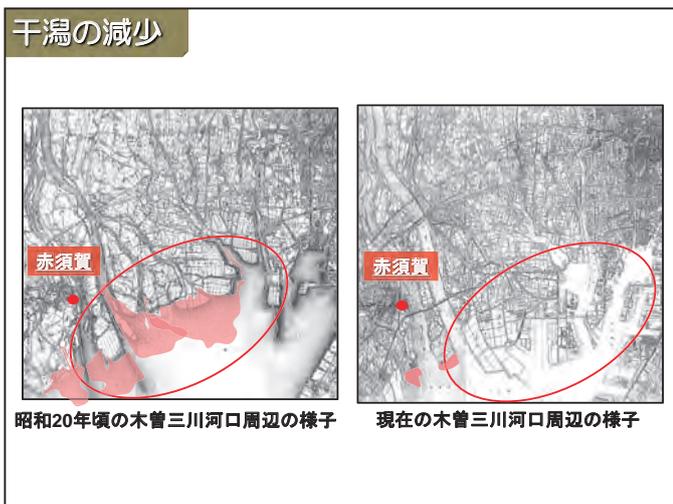
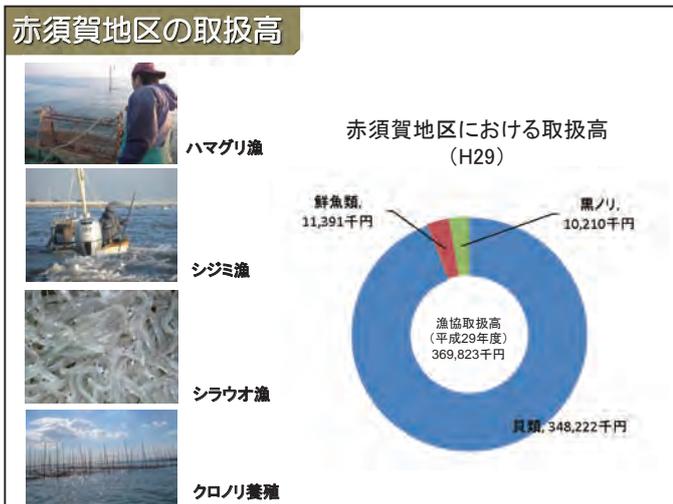


浮遊堆積物の除去

MEMO



②事例紹介 赤須賀漁業協同組合青壮年部研究会



ハマグリ種苗生産・放流の取組



赤須賀漁協の種苗生産施設



飼育場



恒温室

赤須賀漁協種苗生産施設



飼育水槽



種苗生産施設での餌料培養



赤須賀産親ハマグリ

ハマグリ種苗生産・放流

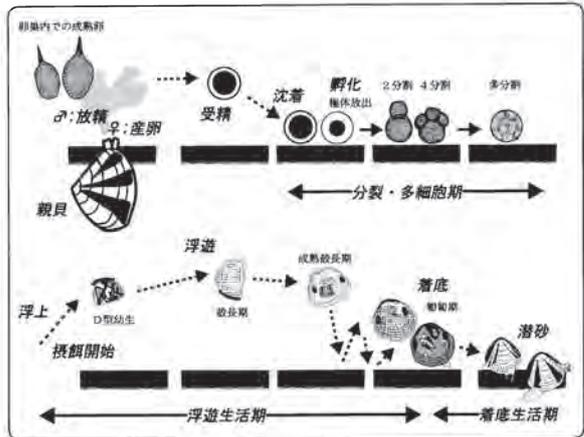


放流用ハマグリ稚貝



飼育水槽

ハマグリ初期生態



実際の種苗生産の流れ



赤須賀産の親ハマグリ



産卵中の濁った水槽



受精卵が分割中



D型浮遊幼生 0.08mm (生まれて2週間程はこんな形)



殻長1mmの稚貝 (8月~9月)



約1cmに成長した稚貝 (11月)

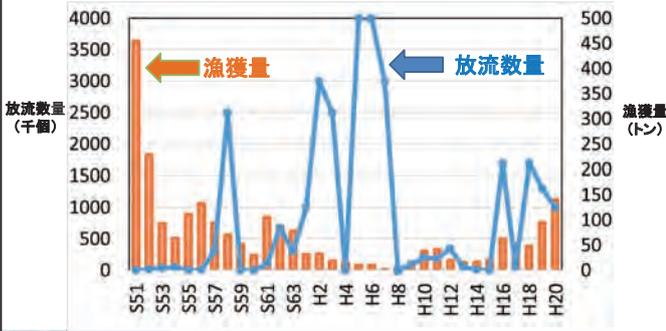
ハマグリ復活へむけて



種苗生産は漁の合間に漁師自らが行き、寝る間を惜しみ、時には家庭を犠牲にしてまで種苗の管理を行った。

当初は慣れない作業の連続で、水温や水質管理に失敗したり、餌となるプランクトンの培養がうまくいかなかったりと苦勞が絶えませんでした。試行錯誤を繰り返しながらも、徐々に安定した種苗生産ができるようになった。

ハマグリ の年別種苗放流数量との漁獲量



ほぼ毎年放流を行っており、
これまで約3,000万個を実施。

人工干潟の造成・資源管理（漁獲規制）



平成5,6年に40haの人工干潟が完成



現在の漁獲規制の内容

漁獲量	操業日数	操業時間
20~40 Kg/日	週3日	4時間/日

※平成7年頃には10kg/日に制限

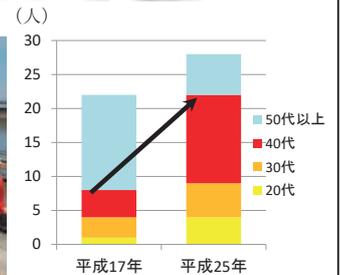
ハマグリ の復活

H26年:216トン、3億円



職業としてのハマグリ漁が復活！

赤須賀に若い漁師たちが帰ってきた！



研究会の年齢構成の推移

平成17年以降30人が赤須賀地区にUターン。
これまでのハマグリ復活への取り組みが収入の安定につながり、若い人の就業を生んだ。

ハマグリ のモニタリング調査

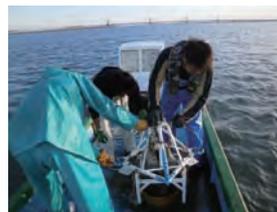


- 年2回、22カ所でモニタリング調査を実施中
- モニタリング調査やハマグリ稚貝の放流、干潟上の流木撤去などに水産多面的機能発揮対策事業を活用

ハマグリ のモニタリング調査

ハマグリ稚貝（10ミリ以下）の分布状況（秋の調査）

調査年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年
1㎡あたりの個体数	42.0個	1.33個	7.33個	3.33個	86.0個



H21年以降の発生状況を自分達のモニタリング調査で確認

密漁パトロールの実施



ハマグリ復活後、多いときには1日数千人にも及んだ。

子供たちに伝えたい



小学生達には、まず楽しんで、好きになってもらいたい。

ハマグリ的美味しさを伝える



ハマグリ的美味しさを伝える



イベントでの出展、親子料理教室の実施、レシピの開発

食堂のメニューに



22年春に完成

食堂「はまかぜ」

絶やしてはいけないもの



全てを次世代へ繋げる思い

それが赤須賀の心意気

③干潟部会参加活動組織活動実績資料

1) 渥美半島地域環境保全会（愛知県 田原市）

【H28 年度からの活動における課題】

機能低下を招く生物量、浮遊・堆積物の量が、その年により違うため、計画通り活動が実施できないこと。

【活動の目標】

平成 28 年度：渥美半島沿岸域に存する干潟の地域資源の維持・回復を図る。
 平成 29 年度：渥美半島沿岸域に存する干潟の地域資源の維持・回復を図る。
 平成 30 年度：渥美半島沿岸域に存する干潟の地域資源の維持・回復を図る。

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
干潟等の保全	<モニタリング> 通常＝目視で砂質の状況、有害生物の発生状況調査、現状把握 定期＝20 か所の定点にて状況調査を行う。		
干潟等の保全	<干潟の耕うん> トラクター等を用いて行う。	計 14 回実施（平成 29 年度）	
干潟等の保全	<機能低下を招く生物の除去> ツメタ貝・砂茶碗、ヒトデ、ニシ、エイ等の駆除	計 7 回実施（平成 29 年度） ツメタ貝、砂茶碗、ニシ、ヒトデ等 1575.9kg エイ 16 匹駆除した。	駆除する生物量が年により違うため計画どおり活動が実施できない。
干潟等の保全	<浮遊・堆積物の除去> 漁場環境の状況により、海岸清掃等行う。	計 4 回実施。（平成 29 年度） 地域と協力して、漂着ゴミの除去を行った。10 t 以上の漂着ゴミを回収した。	
干潟等の保全	<砂泥の移動防止> 各地区養殖場に被覆網 9 箇所合計 1,424 m ² 設置。	作成及び設置、撤去のため 18 回実施（平成 29 年度） 被覆網撤去後、設置内に 2～3 倍の稚貝の現存を確認した。	
干潟等の保全	<多面的機能の理解増進を図る取組> 海岸清掃と共に生物観察、地引網、のり体験を実施	海岸清掃と共に生物観察、地引網 1 回、のり体験を 5 回実施（平成 29 年度）	

【活動状況の写真】

		
<p>モニタリング</p>	<p>漁場の耕うん</p>	<p>機能低下を招く生物の除去 (腹足類)</p>
		
<p>浮遊物・堆積物の除去 (海岸清掃)</p>	<p>砂泥の移動防止 (被覆網の設置)</p>	<p>多面的機能の理解増進を図る 取組 (のり体験)</p>

2) 赤須賀漁業協同組合青壮年部研究会（三重県 桑名市）

【H28 年度からの活動における課題】

構成員が積極的に参加し、現状では大きな問題点はありません。

【活動の目標】

平成 28 年度：モニタリング活動を継続して行い、かつ地元の子供たちを中心に社会見学、体験学習を行い、干潟の重要性を周知していく

平成 29 年度：同上

平成 30 年度：同上

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
干潟等の保全 (モニタリング)	干潟 12 地点と周辺 10 地点の生物の種類、個数及び試験場での底質の粒度組成、強熱減量の解析を行う。	10 年以上前より行っており、長いスパンでのデータ蓄積が出来ている。	
干潟等の保全 (機能発揮のための生物移植)	主に地元の子供たちを中心に社会見学等の対応、干潟観察会の実施、ハマグリの種類、稚貝の放流を行う。	社会見学、体験学習の要望が増えてきており、大きな問題なく対応できている。また、種苗の放流のみではなく、干潟周辺への稚貝移植も行っている。	
干潟等の保全 (流域における植林)	木曾川上流の岐阜県白川町で植樹、育樹活動を行う。	継続的に植樹活動を行っているが、近年は下刈り等の育樹（以前植林した場所）の整備を行っている。	
干潟等の保全 (浮遊堆積物の除去)	干潟、及び干潟に影響を及ぼすゴミ、堆積物の除去を行った。	干潟周辺のゴミ、また、海岸河川からの流出によるゴミ、堆積物の収集、処理を行った。	

【活動状況の写真】

		
<p>ハマグリ稚貝放流</p>	<p>モニタリング</p>	<p>出前授業</p>
		
<p>干潟に影響を及ぼすごみの処理</p>	<p>モニタリング解析</p>	<p>干潟観察会</p>
		
<p>干潟観察会</p>	<p>植樹、植林活動</p>	<p>ハマグリ種苗放流</p>
		
<p>社会見学</p>		

3) 明石地区林崎の浅場を守る会 (兵庫県 明石市)

【H28 年度からの活動における課題】

海の栄養塩不足が海苔の色落ちや資源量低下の原因となっていると考える。

【活動の目標】

平成 28 年度：豊かな海（海苔の色落ちがない漁場、多様な生物が住み着く漁場）を
実現する

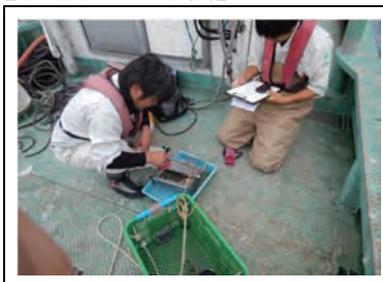
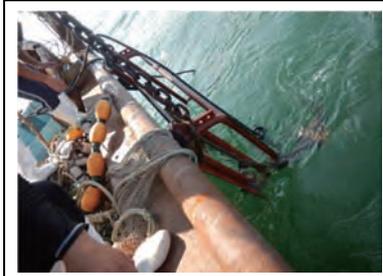
平成 29 年度：〃

平成 30 年度：〃

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
H28 年度	海底耕耘	指標生物増加	成果がわずかなので 継続的に活動する
H29 年度	海底耕耘	指標生物増加	成果がわずかなので 継続的に活動する
H30 年度	海底耕耘	調査中	調査中

【活動状況の写真】

		
<p>モニタリング（事前）</p>	<p>モニタリング（事前）</p>	<p>海底耕耘（準備）</p>
		
<p>海底耕耘（作業中）</p>	<p>海底耕耘（作業中）</p>	<p>海底耕耘（片付け）</p>
		
<p>モニタリング（事後）</p>	<p>モニタリング（事後）</p>	<p>モニタリング（+メジウカ）</p>

4) 広島県東部アサリ協議会（浦島地区）（広島県 尾道市・福山市）

【H28 年度からの活動における課題】

浦島地区ではかつてアサリが大量に漁獲されていたが、かつての優良な漁場が資源の減少で次々と漁獲不能になった。そのため、アサリ漁場の復活を目指し、保護区の設定・稚貝の確保・食害生物の除去等を行ってきた。
H29 からの課題は、アサリ稚貝の確保（天然発生群をうまく生かす方法）、砂の移動への対策（大規模な土木工事が難しいため、どうすれば被害を最小限に食い止められるか）、活動者の高齢化に対する対策（省力化、機械化）である。

【活動の目標】

平成 28 年度：休止
平成 29 年度～：網かけによる食害防止や網袋による稚貝保護の効果が出てきたので、効果増大のため網の維持補修、網袋の増加を行うとともに、高齢化対策として、作業の効率化、省力化対策を試験する。

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
稚貝の確保	網袋に漁場の砂を詰めて被せ網の周辺に設置する	1年間で多い時は1袋に数百の稚貝が育つ。	管理の徹底、網袋作成時期の明確化、網袋作成の省力化
耕耘・保護区の設置	干潟を耕耘し、被せ網を設置し、外敵の食害を防ぐ	網の下にはアサリが育つようになり、個人的に行う人も増えた	メンテナンスの省力化、波による剥がれや砂の移動による埋没の防止
食害生物の除去	6月頃の産卵盛期に、ツメタガイ卵の除去を行う	多少減少したように感じている	完全な駆除は難しい

【活動状況の写真】

		
<p>網袋の作成</p>	<p>網袋の作成</p>	<p>砂が細かい場所での二重袋作成</p>
		
<p>網と網袋設置状況 (網の繋ぎ目に置く)</p>	<p>新しい場所への網袋設置試験</p>	<p>一袋にいたアサリ</p>
		
<p>耕耘の状況 (アサリがいるのでレーキを使用)</p>	<p>網の比較試験 (白い物はカキガラの散布)</p>	<p>網の設置状況</p>
		
<p>ツメタガイ卵のう駆除</p>	<p>網の付着物除去</p>	<p>子供たちによるモニタリング (学習の一環)</p>

【H25 年度からの活動における課題】

浦島地区ではかつてアサリが大量に漁獲されていたが、かつての優良な漁場が資源の減少で次々と漁獲不能になった。アサリ漁場の復活のため、モニタリングによる資源調査、食害生物の除去、魚類等の食害を防ぐための保護区の設定を行い、アサリ漁場を復活させる。また、人が立ち入らなくなった干潟の漂着ゴミ除去や、子供たちの水産多面的機能の理解を深めるための学習活動を行う。

【活動の目標】

平成 25 年度：耕耘による土質の改善、食害防止の網かけを軸に、食害生物（ツメタガイ・ヒトデ等）の駆除を行う。また漂着ゴミの撤去や子供たちの学習活動を行う。
 平成 26 年度：25 年度の活動を引き継ぐとともに、網袋による稚貝着底促進活動を行う
 平成 27 年度：網袋により稚貝の育成が図られたため、前年度の活動にプラスして、網かけと網袋をセットにした年間の干潟作業マニュアルを作成する。

【第 I 期平成 25～27 年度の活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
稚貝の確保	網袋に漁場の砂を詰めて多い網の周辺に設置する	1年間で多い時は1袋に数百の稚貝が育つ。	詰める砂により稚貝の量が違う
耕耘・保護区 の設置	干潟を耕耘し、網を設置し、外敵の食害を防ぐ	網の下にはアサリが育つようになった。	波により網が剥がれる、砂の移動で埋まる等、メンテナンスが大変
食害生物の 除去	6月頃の産卵盛期に、ツメタガイ卵のうの除去を行う	多少減少したように感じている	完全な駆除は難しい
漂着ゴミの 撤去	年1～2回、干潟に漂着したゴミを撤去する	撤去後はきれいだが、大雨のたびにゴミが漂着する	陸域からのゴミ流入を止める方法が無い
藻場干潟への 理解を深める活動	年1～2回、子供たちを招いて干潟生物を観察したり、漂着ゴミを撤去するイベントを開催する	子供たちの関心は高く、理解度も高い	けが等の危険があり、多数の参加は難しい

【活動状況の写真】

		
<p>ツメタガイ駆除</p>	<p>駆除した卵塊</p>	<p>網かけ時に駆除したヒトデ</p>
		
<p>モニタリング (背景の穴は食害の痕)</p>	<p>計測</p>	<p>耕耘作業 (アサリがないので耕耘機使用)</p>
		
<p>鉄筋で網を固定</p>	<p>網裾を埋める</p>	<p>漂着ゴミ撤去</p>
		
<p>漂着ゴミ撤去</p>	<p>自然学校開催</p>	<p>小学校の水産教室</p>

5) 前潟干潟研究会（広島県 廿日市市）

【H28 年度からの活動における課題】

地元産の種苗の確保。（徐々に採取量は増えてきたが、まだ少ない。）

【活動の目標】

平成 28 年度：前潟干潟を中心とした大野瀬戸の干潟保全等を実施し、アサリ資源の回復・増産を図る。

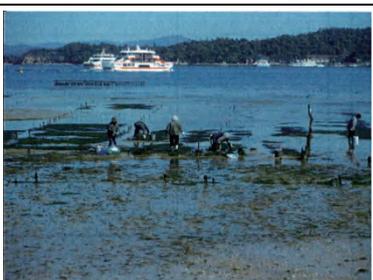
平成 29 年度：同上。

平成 30 年度：同上。

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
干潟等の 保全	<p>【稚貝等の沈着促進】 天然稚貝をより安定的に高密度で回収する手法の開発を図った。</p> <p>・平成 28, 29 年度 平成 27 年度と同様、袋網による稚貝沈着方法を改良し効果を調べた。</p>	<p>・より高い稚貝の沈着効果が認められ、効率的かつ安定した採苗手法をほぼ確立することができた。</p> <p>・100 人規模の成果報告会を開催し、規模拡大に向けた体制作りが目途を立てることができた。（平成 28 年度）</p>	<p>袋網による稚貝回収量は、袋毎の変動が大きく、安定化が課題である。</p> <p>回収手順の更なる簡素化、効率化等を考える必要がある。</p>
	<p>【機能発揮のための生物移植】 地元産及び他県産種苗の移植放流を行い、アサリ資源量の増大を図った。</p>	<p>移植放流量</p> <p>・平成 28 年度 地元産：1.6 トン 他県産：2.5 トン</p> <p>・平成 29 年度 地元産：3.3 トン 他県産：1.5 トン</p>	<p>・他県産種苗の入手が困難になってきている。</p> <p>・地元産種苗を安定的に高密度で回収する手法を確立する必要がある。</p>
	<p>【機能低下を招く生物の除去】 ・平成 28, 29 年度 アサリの身入り・成長が促進し始める 3 月頃にアオサ等の一斉除去活動を行った。</p>	<p>・藻類一斉除去活動 1 回/年</p> <p>・一定の藻類の付着軽減効果は認められた。</p>	<p>・除去した藻類の処理方法を検討する必要がある。</p> <p>・藻類の付着軽減対策には、費用面や労力の負担等についてさらに検討が必要である。</p> <p>・ホトトギスマットに対する有力な対策がない。</p>
	<p>【モニタリング】 ・前潟干潟で毎月 1 回モニタリングを行い、アサリ資源の動向を把握した。 ・放流種苗の追跡調査を行い、成長・歩留りの効果を把握した。</p>	<p>・平成 29 年度 前潟干潟 7 回 大野瀬戸 2 回</p> <p>・地元産種苗の方が成長・歩留りとも良好。</p>	

【活動状況の写真】

		
モニタリング①	モニタリング②	採苗練習
		
袋網の作成・設置（前潟）	袋網の作成・設置（須屋浦）	袋網の作成・設置（長浦）
		
袋網メンテナンス①	袋網メンテナンス②	稚貝の回収（長浦）
		
稚貝の回収（前潟）	機能低下を招く生物の除去	種苗の放流

【H25 年度からの活動における課題】

地元産の種苗の確保。

【活動の目標】

平成 25 年度：前潟干潟を中心とした大野瀬戸の干潟保全等を実施し、アサリ資源の回復・増産を図る。

平成 26 年度：同上。

平成 27 年度：同上。

【第 I 期平成 25～27 年度の活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
干潟等の保全	<p>【稚貝等の沈着促進】 天然稚貝をより安定的に高密度で回収する手法の開発を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 25 年度 食害防止用の被覆網を設置して稚貝の沈着効果を調べた。また、より効率的な稚貝の回収が期待できる袋網を設置した。 ・平成 26 年度 袋網による稚貝沈着効果を調べた。 ・平成 27 年度 袋網による稚貝沈着方法を改良し効果を調べた。 	<p>【被覆網】</p> <p>被覆網による稚貝の沈着効果は認められたものの、回収量としては不十分であり、労力の負担も大きい。</p> <p>被覆網に比べ、より高い稚貝の沈着効果が認められ、回収作業の省力化が図れた。</p> <p>より高い稚貝の沈着効果が認められ、効率的かつ安定した採苗手法が固まりつつある。</p>	<p>もっと効果的で効率的な方法が必要。</p> <p>袋網による稚貝回収量は、袋毎の変動が大きく、安定化が課題である。</p> <p>規模拡大に向けて、回収手順の更なる簡素化、効率化を考える必要がある。</p>
	<p>【機能発揮のための生物移植】 地元産及び他県産種苗の移植放流を行い、アサリ資源量の増大を図った。</p>	<p>移植放流量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 25 年度 地元産：1 万個 他県産：160 万個 ・平成 26 年度 地元産：1.5 万個 他県産：240 万個 ・平成 27 年度 地元産：57 万個 他県産：168 万個 	<ul style="list-style-type: none"> ・他県産種苗の入手が困難になってきている。 ・地元産種苗を安定的に高密度で回収する手法を確立する必要がある。
	<p>【機能低下を招く生物の除去】 アオサ等の藻類の除去活動を行うほか、藻類の付着軽減試験を行った。(平成 25～27 年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 25 年度 被覆網のコーティング処理による藻類の付着軽減試験を行った。 ・平成 26 年度 被覆網に潮汐を利用した清掃ヒモを取付け、藻類等の付着軽減試験を行った。 ・平成 27 年度 3 月にアサリの一斉除去活動を行った。 	<p>藻類一斉除去活動 1 回/年</p> <p>一定の藻類の付着軽減効果は認められた。</p> <p>一定の藻類の付着軽減効果は認められた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・除去した藻類の処理方法を検討する必要がある。 ・藻類の付着軽減対策には、費用面や労力の負担等についてさらに検討が必要である。 ・ホトトギスマットには有力な対策がない。

	<p>【モニタリング】 ・前潟干潟において、毎月1回のモニタリングを行い、アサリ資源の動向を把握した。 ・放流種苗の追跡調査を行い、成長・歩留りの効果を把握した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・平成25年度 7回 ・平成26年度 6回 ・平成27年度 8回 <p>・地元産種苗の方が成長・歩留りとも良好。</p>	
--	--	--	--

【活動状況の写真】

		
<p>袋網の作成・設置</p>	<p>被覆網の設置</p>	<p>他県産種苗の移植</p>
		
<p>地元産種苗の移植</p>	<p>網袋のメンテナンス</p>	<p>干潟形状の把握（ドローン撮影）</p>
		
<p>稚貝の回収（被覆網）</p>	<p>稚貝の回収（網袋）</p>	<p>稚貝の回収（網袋）</p>
		
<p>アオサの除去</p>	<p>モニタリング</p>	<p>研究会（会議）</p>

6) 中津干潟を元気にする会 (大分県 中津市)

【H28 年度からの活動における課題】

本事業にて干潟の浮遊堆積物の除去、ホトトギス貝の駆除、ナルトビエイの駆除等、あさりなどの二枚貝の増殖に繋がるよう活動を継続している。

あさりの資源量調査ではモニタリング結果を見ると、H29 年度は 7 月に起きた豪雨災害の影響もあり、あさりの平均個体数は H28 年度と比べると約 2 分の 1 に減少している。また、植樹活動も地域のボランティア団体と協力し、活動を継続している。

課題としては、漁業者の高齢化が加速し後継者も不足していく中、短期間であさり等の二枚貝を増殖できる新たな活動がないか模索している段階である。

【活動の目標】

平成 28 年度：干潟の保全

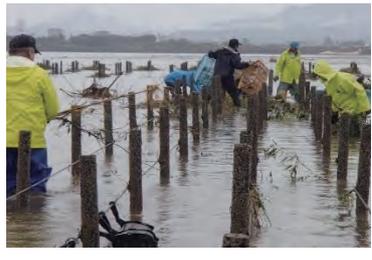
平成 29 年度：干潟の保全

平成 30 年度：干潟の保全

【平成 28 年度からの活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
モニタリング	毎年、あさりの産卵後の 3 月に県と合同でアサリの資源量調査を行っている。	毎年、3 月に関係者、漁業者を招き本事業の報告会を行っている。	異常気象などの影響に左右されやすいため、資源の増加減少が見えづらい。
浮遊堆積物の除去	水害等により干潟に流れ出たゴミを人力にて撤去する。	H29 年度は、計 11 日間行い、約 18 トンの堆積物を除去した。	水害でたびたび河川から流れる堆積物が多いため、活動の継続が必要である。
機能低下を招く生物の除去(魚類)	流し刺し網によるナルトビエイの駆除を行い貝類の食害を防ぐ。	9 月の 2 日間で 169kg、11 匹を駆除した。	年々、参加者が減少しており、買取単価の変更等を行わないと、今後も駆除量の減少が見込まれる。
機能低下を招く生物の除去(その他)	吸引ポンプを使用しホトトギスマットごと吸い上げ駆除する。	H29 年度は、21 日間行い、11kg のホトトギス貝を駆除した。	事業費に対する機材リース費の割合が高く、事業の継続が難しくなっている。
流域における植樹活動	豊前海へとつながる山国川流域にて年 1 回植樹活動を行う。	山＝川＝海と一体になっている自然を守るだけでなく漁村と農村の交流も図られている。	短い期間で効果が見えないため長い期間をかけて行っていく必要がある。

【活動状況の写真】

		
<p>モニタリング</p>	<p>モニタリング</p>	<p>モニタリング</p>
		
<p>浮遊堆積物の除去</p>	<p>浮遊堆積物の除去</p>	<p>ナルトビエイ駆除</p>
 <p>中津干潟を元気にする会 活動項目 環境省下委託(生物の除去(魚類)) 作業内容 ナルトビエイ駆除作業(作業中) 作業場所 小浜川～今津2中 実施年月日 平成29年9月13日</p>		
<p>ナルトビエイ駆除</p>	<p>ホトトギス貝除去</p>	<p>ホトトギス貝除去</p>
		
<p>植樹活動</p>	<p>植樹活動</p>	<p>植樹活動</p>

【H25 年度からの活動における課題】

堆積物の除去、ホトトギス貝の駆除、ナルトビエイの駆除、モニタリングの活動を継続して行っている。

近年頻繁に発生している水害により、あさり稚貝が発生する河口域干潟を中心に環境悪化が増している。

また、漁業者の高齢化や後継者不足による人手不足が年々、深刻になってきている。

【活動の目標】

平成 25 年度：干潟の保全

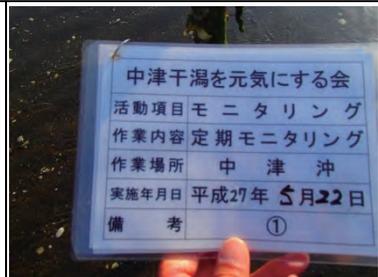
平成 26 年度：干潟の保全

平成 27 年度：干潟の保全

【第 1 期平成 25～27 年度の活動実績等について】

活動項目	内容・方法	実績・成果	課題
モニタリング	毎月定期的に 2 か所を地点とするモニタリングを行い干潟の変化を観察する。	毎年、3 月に関係者、漁業者を招き本事業の報告会を行っている。	効果的に行えている。
浮遊堆積物の除去	水害等により干潟に流れ出たゴミを人力にて撤去する。	3 年間で 36 日間の活動を行い、8,890kg の堆積物を除去した。	大規模な水害が起こった際に緊急にできるとより効果的である。
機能低下を招く生物の除去(魚類)	流し刺し網によるナルトビエイの駆除を行い貝類の食害を防ぐ。	3 年間で 7,187kg のナルトビエイを駆除した。	9 月になると、回遊量が減少している。漁業者から単価を上げてほしいとの要望も上がっている。
機能低下を招く生物の除去(その他)	吸引ポンプを使用しホトトギスマットごと吸い上げ駆除する。	3 年間で 13,904kg のホトトギス貝を駆除した。	事業費に対する機材リース費の割合が高くなっている。

【活動状況の写真】

 <p>モニタリング 定期モニタリング 所 小 祝 沖 日 平成27年 5月15日 考 ②</p>	 <p>中津干潟を元気にする会 活動項目 モニタリング 作業内容 定期モニタリング 作業場所 中 津 沖 実施年月日 平成27年 5月22日 備 考 ①</p>	
<p>定期モニタリング (A地点)</p>	<p>定期モニタリング (B地点)</p>	<p>浮遊堆積物の除去作業</p>
	 <p>中津干潟を元気にする会 今日放流 10kg x 5袋 = 50kg 平成28年3月25日</p>	 <p>中津干潟を元気にする会 活動項目 豊能町下流部(豊能川)汚濁 作業内容 ナルトビエイ駆除作業(汚濁) 作業場所 ナルトビエイ(中津干潟) 実施年月日 平成27年9月14日</p>
<p>アサリ母貝放流</p>	<p>アサリ母貝放流</p>	<p>ナルトビエイ駆除</p>
 <p>中津干潟を元気にする会 活動項目 豊能町下流部(豊能川)汚濁 作業内容 ナルトビエイ駆除作業(汚濁) 作業場所 ナルトビエイ(中津干潟) 実施年月日 平成27年9月14日</p>		
<p>ナルトビエイ駆除</p>	<p>ホトトギス貝の駆除</p>	<p>ホトトギス貝の駆除</p>

平成 30 年度 水産多面的機能発揮対策支援事業