

「実感 アマモは海のゆりかごだ！」

特定非営利活動法人アマモ種子バンク

1. 事業の目的

アマモを育て、移植してアマモ場を増やし、海の環境、生態系の保全・改善を目指す活動は、一般市民の参加や、環境教育の中の体験学習として幾つかの小学校で取り組まれており、そこでは市民、児童の興味・関心は高い。

しかし、アマモ場にどんな魚や小動物が生息しているか目で見て知る機会がほとんどないので、海のゆりかごとアマモ（アマモ場）が称されている理由、その重要性を実感として理解できていないようである。

そこで、アマモ場にどんな生き物がどれほど棲んでいるか、小型地曳網を用いた自生アマモ場の生物調査を児童達や市民に自ら体験してもらい、獲れた生き物を自分の目で見ることにより、海のゆりかごアマモ（アマモ場）の大切さを実感してもらい、その再生を目指す活動への理解と共感を広げることを目的とする。

2. 事業の実施地域

この事業を実施した地域はアマモが自生する明石市江井ヶ島海岸で、海岸の現況を写真-2.1に示す。また、実施にあたっては江井ヶ島漁業協同組合、神戸市立須磨海浜水族園、江井ヶ島の子どもを守る会の協力を得て行っている。



写真-2.1 事業実施海域

3. 使用地曳網の諸元

使用した地曳網の諸元は以下の通りで、写真-3.1に示す。

- ・袖網 高さ 1m×長さ 3m 網目 10mm
- ・袋網 先端開口部 高さ 1m×幅 2m
- 袋網先導部 高さ 1m～0.5m 幅 2m～1m 長さ 3m 網目 5mm
- 袋網後端部 高さ 0.5m～0.3m 幅 1m～0.5m 長さ 1m 網目 2.5mm
- 後端開口部 高さ 0.3m×幅 0.5m

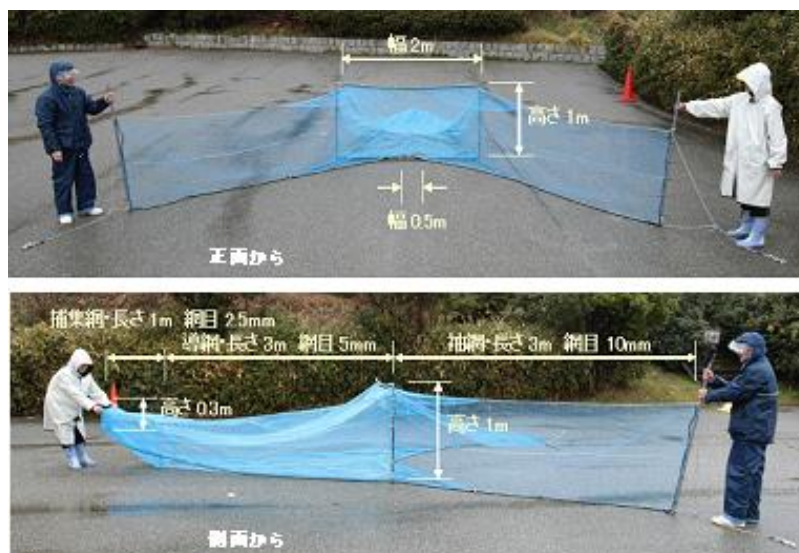


写真-3.1 使用した地曳網

4. 地曳網の作業手順

4.1 地曳網を曳く測線

江井ヶ島海岸での、地曳網を曳く測線を図-4.1 に示す。

測線はアマモが繁茂している海底だけでなく、アマモが密生していない砂泥質の海底の2測線としている。



図-4.1 地曳網の測線

4.2 地曳網の作業手順

地曳網は、まず沿岸部に2本の曳網(ロープ)を約50m離して置き、ロープ先端を地曳網の袖網先端部に繋ぎ、地曳網をゴムボート(または作業船)に積み込み、ロープ総延長が100m~250mとなる沖合いまで引き出す。そして、船上から地曳網を海面に落とし込み、ダイバーの手で地曳網を正常に展張し、ダイバーの準備完了の合図で、地曳網を曳き始める。曳き手は一端5人以上で、ロープの引き速度は0.3m/sec~0.5m/secである。以上の一連の作業を写真-4.1に示す。



写真-4.1 地曳網の作業手順

4.3 採捕生物の選り分け

引き上げられた地曳網の内容物は、まず大型(200ℓ)のポリ容器に移し(写真-4.2)、それを小さなポリ容器に小分けして、地曳網に参加して頂いた市民、子ども達に生き物を選り分けてもらった(写真-4.3)。



写真-4.2 大型容器への移し変え



写真-4.3 生き物の選別

4.4 採捕生物の同定と説明

地曳網を行う際には魚介類に精通した方を講師に招き、参加者が選り分けた生き物の同定とその特徴について説明をお願いした(写真-4.4)。



写真-4.4 生き物の説明

4.5 採捕生物の記録

採捕生物はそれぞれ写真撮影し、記録として残している。

5. 行政への届出および許可申請

5.1 特別採捕許可申請

当NP0の会員である大阪大学大学院工学研究科の青木伸一教授から実施計画書および漁協の同意書を添えて、兵庫県知事宛に許可申請をし、特別採捕許可(平成30年6月10日～平成31年3月31日)を得た。

5.2 作業届出書

特別採捕許可とは別に、海岸管理者への届出が必要になる。明石市江井ヶ島海岸を管理する国土交通省・姫路河川国道事務所・東播海岸出張所に、地曳網を行う前に届出書を提出し、了承を得て行っている。

6. 地曳網の実施経過

6.1 地曳網の実施日程

本事業で実施した地曳網を表-6.1に示す。

表-6.1 地曳網の実施日程

調査名	実施場所	実施日	参加者(人)			備考
			スタッフ	ダイバー	一般	
夏季調査	江井ヶ島海岸	2018. 6. 16	8	—	40	地曳網後にアマモ種子採取
秋季調査		2018. 9. 2	5	1	20	
冬季調査		2018. 12. 15	7	2	10	
春季調査		2019. 3. 2	7	2	20	

6.2 地曳網の実施状況（当NPOホームページから）

7

(1) 夏季調査

中止・順延としていました明石市江井ヶ島海岸での地曳網(夏季調査)は、アマモ種子採取と合わせ6月16日(土)に無事にではありませんが、晴天に恵まれ行うことができました。

準備作業のため、江井ヶ島海岸に11:00に行きましたが、既にご家族連れやグループがテントを張って、くつろいでおられます。早速、午後1:00からの地曳網に参加して頂けるようお願いに回りましたが、皆さん快諾して下さいました。

予定通りの午後1:00に網を曳き始めました。(写真-6.1、写真-6.2)



写真-6.1 西側の皆さん



写真-6.2 東側の皆さん

西側は軽く、東側は重いということですが、調子を合わせてロープ継ぎ目の金具、50mロープの真ん中のビニールテープが同じように海面に顔を出すように曳き、最後は海岸に勢いよく引き揚げます。ところが、網がありません？トラブルです！

袖網のはじめから袋網の最後尾まで、袖網と袋網開口部の下部に取り付けている重し用のチェーンに巻き込まれて、一本のロープ状になっています。失敗です！

なんでこうなるのか？スタッフ全員が知恵を絞りますが、簡単に結論は出ません。困った！！さて、どうする？

これまでもこのような状態になったことがあり、再度の挑戦でうまくいったことがあります。そこで、網を曳いて頂いた方々に謝罪して、再度曳いて頂けるようお願いしました。

地曳網を設置し、曳き始めます。アマモの生育密度が小さい部分は無事に通過、袖網先端に取り付けたブイ代わりのペットボトルも見えます。ところが、アマモが密生している部分に達してすぐに、ペットボトルが水中に引き込まれるように没し、見えなくなりました！袖網とペットボトルを結ぶロープの長さは水深以上あるため、通常であればずっと見える筈です！

ここで、またの失敗を思いましたが、そのまま網を砂浜に引き揚げました。
やはり、先程と同じ状態です。

通常だと網がアマモを順次寝かせてアマモを擦りながら曳かれるが、潮位が低く、下げ潮で、アマモが水面に顔を出し、網の曳く方向と逆の沖側に寝ているため、アマモの抵抗が強く、重し用のチェーンと取り付けた網底部のロープが回りながら曳かかっているから？こうなる？

子ども達はスタッフが網を元の状態に戻すのを見ながらでも、網に入った(かかった)ハゼやメバルなど小さな生き物を見つけては楽しそうに声を上げますが、さてどうする！！

この状態では何回やっても同じですので、アマモ場は断念し、“地曳網は本当はこうなんですよ！”ということを知ってもらえるよう東側のアマモが疎らなスパンに移動して行うことにしました。

皆さんに再度お願いして、東側に移動して地曳網を曳きましたが、こちらはバッチリでした。砂地ではありますが、いろんな生き物が入っていました。

早速、皆さんに生き物の選り分け作業をやって頂きました。(写真-6.3、写真-6.4)



写真-6.3 アオサを除去して、皆さんに小分け



写真-6.4 砂浜に三々五々広がり、生き物の選り分け

生き物の説明に来て頂いている神戸市立須磨海浜水族園の吉田園長さんにも申し訳ありませんでした。アマモ場の失敗で時間がなくなり、説明時間を取れないため、作業の流れの中で皆さんの質問を受けて頂きました。(写真-6.5)



写真-6.5 吉田園長さん、今日は説明に時間がなく、すいませんでした

参加して頂いた方、吉田園長さん、スタッフの皆さん！今日はお疲れさまでした。

わずか2時間足らずですが、本当に疲れた一という気持ちです。

さて、採捕生物については結果がまとまり次第報告します。

なお、秋季調査は9月に行いますが、今回のようなことのないよう、当日の潮位などを検討して日程を決めますので、これに懲りませず、皆さん応援して下さいます！！

(2) 秋季調査

9月2日、夏休み最後の日曜日、明石市江井ヶ島海岸で小さな地曳網によるアマモ場の生物調査を行いました。台風20号と21号のちょうど合間に入り、天候は曇り時々晴れで暑くもなく寒くもない日和でした。午前11過ぎに江井ヶ島海岸に行きますと、シーカヤックのグループやご家族連れのリントが張られ、多くの方が来られていますので、協力して頂ける方も！と一安心です。

しかし、海岸を見て唖然としました。階段護岸にまで流木や発泡スチロールのゴミが散乱しています。姫路市を通った台風20号の高潮と風浪で打ち寄せられたものです。4年前の平成26年8月に赤穂市を通った台風11号のあとでもこれほどはひどくなく、ゴミは波打ち際で階段護岸まではなかったです。(写真-6.6、写真-6.7)



漁港側スパン (左:階段護岸前、右:波打ち際で砂浜部は大きなゴミは既に集積)



打ち上げられた鮫除けネット



漁港岸壁には既に集積されたゴミ袋が

写真-6.6 平成30年9月2日、台風20号通過後



写真-6.7 平成 26 年 8 月 12 日 台風 11 号通過後（左：漁港側スパン、右：東側スパン）

この漂着ゴミは明石市が集積・処分するとのことですが、当 NPO は海岸を利用させていただいて、これまで何の協力もしておらず、大変申し訳なく思います。

そうこうしている時、魚住沖浅場でのアマモ場造成に協力して頂いているダイバーの小野寺さんがひょっこり顔を出され、午前中林崎沖を潜ったが、沖合にはいろんなゴミがまだたくさん漂流しており、これからも大量のゴミが漂着するとのこと。これからも大変です！しかし、当 NPO としてはどうしようもない。ボランティアによる漂着ゴミ収集のイベントでもあれば、当 NPO から一人でも多く参加するよう会員の方々に呼びかけることぐらいしかできません。・・・・

しかし、小野寺さんも潜って頂けるとのことです、今日は谷田さんと二人のダイバーです。予定と違ってアマモが密生している西側スパンですが、地曳網の設置もスムーズに準備完了！

午後 1 時、参加者の方々に階段護岸前に集合して頂きます。そして、アマモの役割、昨年 9 月 3 日の採捕生物、そして、危険な生き物について簡単な説明をし、地曳網を曳きます。

前回は網が巻き込むというトラブルがあり断念しましたが、今回は潮位は高く、ダイバー二人のサポートもあり、スムーズに曳くことが出来ました。（写真-6.8、写真-6.9）



写真-6.8 安全のため、漂着ゴミを避けて曳きます。



写真-6.9 ダイバー二人のサポートで安心です。

アオサは台風で打ち上げられたのか少なく、網に入った採捕物を容器に入れ、階段護岸に運びます。そして生き物の選り分けに小分けしますが、すぐに危険な生き物の写真で見た縦縞のゴンズイが目につきます。これはやっかいです！ゴンズイは群れで動いているので、一匹や二匹ではありません。とにかく小分けする前に目にするゴンズイは除去しましたが、見つけた場合は絶対素手で触らないよう注意するようお願いしました。（写真-6.10）



写真-6.10 三々五々に選り分け作業：ゴンズイに気を付けて！

その間に、スタッフはアマモが疎らな東側スパンに移動し、地曳網の準備です。

こちらスムーズに終わり、すぐに地曳網を曳けるようになりましたが、さて困った！曳き手が足りない！シーカヤックの皆さんも自分たちのプログラムに入ったようで、時間が割けないようです。どうするか迷っていると、参加者の方がシーカヤックのグループのテントまで出向き、協力を呼び掛けて下さったようです。助かりました！これで曳けます。（写真-6.11）



西側の皆さん



東側の皆さん

写真-6.11 東側での地曳網も無事に曳き終わりました！

こちら問題なく曳き終わり、採捕物容器に移し、小分けしている西側の階段護岸まで運び、皆さんに引き続き生き物を選別してもらいました。

選別した生き物は水槽に入れ、神戸市立須磨海浜水族園の吉田園長さんから名前とその興味ある特性について説明を受けました。（写真-6.12）



写真-6.12 吉田園長さんにどんな質問をしてるのかな？

説明と質問にお答えして、一応本日のイベントは終わりにしました。

この後も、吉田園長さんは採捕生物の計測、記録、写真と大変です。というのも、採捕生物を元気なうちに海に帰してあげないといけません。いつもありがとうございます。（写真-6.13）



写真-6.13 採捕生物の計測

さて、採捕生物ですが、以下のようなものでした。まだ、同定前ですので、詳しい名前は分かりませんが、皆さんも同定してみてください！（写真-6.14）



写真-6.14 採捕生物の名前は？

採捕生物については最終結果がまとまり次第報告します。

(3) 冬季調査

午前中は魚住沖浅場で行っているアマモ場再生事業で、アマモの生育調査を行い、12時前に帰港して、食事のあと西側スパンでの地曳網の準備です。

少し肌寒いですが、天候は晴れで良かった！

しかし、人通りが少なすぎます。海岸を散策する方、遊歩道沿いにサイクリングされる方が全くと言っていいほどいません。地元の方に話を聞くと、今日は町内のイベントがあり、皆さんそちらに行かれているとのこと。

これでは、いつまで待っても曳き手は集まらないと判断し、スタッフだけで行うことに。ダイバーの谷田さん、採捕生物講師の神戸市立須磨海浜水族園・岩村飼育課長さんにも応援してもらい、片側4名で曳きました。今回はアナアオサも少なく、無事に網を砂浜に引き上げました。(写真-6.15、写真-6.16)



写真-6.15 ダイバー2名で準備は万全



写真-6.16 片側4名で網は無事ひき上げ

生き物の選り分けは岩村先生にお願いし、すぐに東側スパンに移動して、地曳網の準備を行いました。海底勾配が西側より大きいこともあり、曳く距離が短く、アマモも疎らで障害物もないことから、片側3名でもなんとか曳くことができました。

採捕物を西側スパンの階段護岸まで運び、スタッフで生き物の選り分けを行いました。

この時点でようやく数名の方が“なにをしているの？”と立ち止まり、覗き込まれますが、本当に今日は少なすぎます！（写真-6.17）



写真-6.17 生き物の選り分け作業



アオサが少なく、生き物の選り分け作業も手際よく済ますことができました。

そして、本来ならば参加者の皆さんに、講師として来て頂いている岩村先生に採捕生物の説明をお願いする所ですが、ほとんどの方が顔見知りのスタッフでは盛り上がることもないため、一日の振り返りもそこそこにして、岩村先生には資料整理をお願いしました。（写真-6.18）



写真-6.18 一日の振り返りもそこそこに！

採捕生物を写真-6.19に示します。採捕生物は記録が終わった後、西側スパンのアマモ場に返しています。



写真-6.19 採捕生物(左：アマモ場の西側スパン、右：アマモが疎らな東側スパン)

(4) 春季調査

冬季調査と同じく、午前中は魚住沖浅場で行っているアマモ場再生事業で、アマモの生育調査を行い、12時前に帰港して、食事のあとすぐに西側スパンでの地曳網の準備を行いました。

天候は晴れで、気温も高く、12月の冬季調査とは違い、海岸には家族連れの方が何組かおられ、また、遊歩道を散策される方やサイクリング途中で休憩されている方も見られます。早速、皆さんにご協力をお願いに回りましたが、快く、皆さん引き受けてくれました！

午後1時過ぎ、小さなお子さんも元気に曳いてくれました！（写真-6.20）



写真-6.20 走らないでね！力を合わせて、曳いてください！

調子が良すぎて、汀線近くで開口部を水面上に上げることをつい忘れて、勢いよく砂浜に網をひき上げました。というのは、冬季とは違ってアオサが汀線近くに大量に堆積しており、網の中はアオサが満杯状態です。これでは生き物の選り分けは大変です。できる限りアオサを除去しながら、網に入った採捕物を容器に入れましたが、それでも容器の中はアオサが多すぎます。（写真-6.21）



写真-6.21 アオサで袋網は満杯状態！まずはアオサの除去

子ども達に生き物の選り分け作業を、なんとかお願いできるようになるまでアオサを除去し、生き物の説明に来て頂いている神戸市立須磨海浜水族園の吉田園長先生に後をお任せし、スタッフはアマモが疎らな東側スパンに移動し、地曳網の準備です。

ダイバーの小野寺さん、谷田さんのサポートで網はスムーズに準備できました。そして、新たに海岸に来られた方々に応援して頂き、網を曳きました。今回はアオサが入らないように、汀線近くで開口部を水面上に上げました。多くの生き物がこのアオサの中に隠れているのですが、仕方ありません。（写真-6.22）



写真-6.22 このぐらいのアオサなら大丈夫！

容器を西側の階段護岸に運び、皆さんに生き物の選り分け作業をお願いしました。（写真-6.23）



写真-6.23 生き物の選り分け作業

生き物の選り分け作業も終わり、吉田園長先生の生き物の説明です。最初に目の前の江井ヶ島海岸に生育する“海のゆりかご”アマモ場の役割とその大切さについて説明された後、個々の採捕生物の面白い特性について子ども達にわかりやすく話されました。

最初は少人数でしたが、しばらくすると多くの方が階段護岸に座り、吉田園長先生の説明を熱心に聞いて下さいました。（写真-6.24）



写真-6.24 神戸市立須磨海浜水族園・吉田園長先生の説明

これで無事に本日の地曳網を終了でき、皆さんありがとうございました！！

7. 地曳網によるアマモ場の生物調査結果

7.1 採捕生物

採捕した生物の一覧を表-7.1～表-7.4、写真-7.1～写真-7.3に示す。ここで、同一種が複数回の調査で採捕されている場合、その種の写真は最も鮮明な映像が得られた季節の写真のみ掲載している。

表-7.1 江井ヶ島海岸での採捕生物一覧(夏季調査)

	採捕生物						
アマモ場 (西側)	メバル属	アサシアナハゼ	アナハゼ	タイ科稚魚	メジナ	アオタナゴ	クサフグ
アマモ場なし (東側)	オクヨウジ	タケノコメバル	メバル属	アサシアナハゼ	スズキ	クロダイ	メジナ
	アオタナゴ	キュウセン	ヒメハゼ	トノメ	ヒガンフグ		



オクヨウジ



メバル属



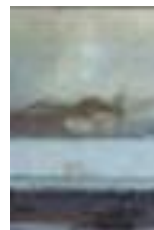
アナハゼ



スズキ



タイ科稚魚



メジナ



アオタナゴ



キュウセン



ヒメハゼ

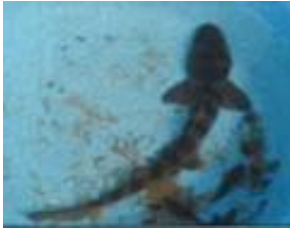


トノメ

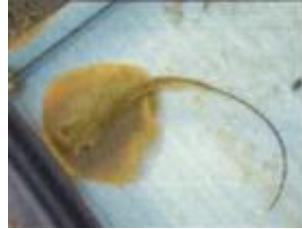
写真-7.1 夏季調査・採捕生物(江井ヶ島海岸)

表-7.2 江井ヶ島海岸での採捕生物一覧(秋季調査)

	採捕生物						
アマモ場 (西側)	トチサメ	ゴンズイ	ヨウジウオ	イシヨウジ	タツノオトシゴ	タケノコメハル	メハル属
	アサヒアナハゼ	シマイサキ科稚魚		クロダイ	キチヌ	アオタナゴ	アイゴ
	アミメハキ	ヒカシフグ	クサフグ				
アマモ場なし (東側)	アカエイ	ヨウジウオ	メハル属	ワニコチ	ヨメヒメジ	ハタタテヌメリ	アミメハキ
	クサフグ						



トチサメ



アカエイ



ゴンズイ



ヨウジウオ



イシヨウジ



タツノオトシゴ



タケノコメハル



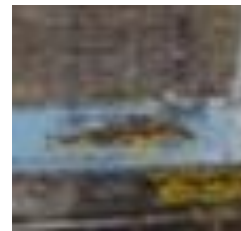
ワニコチ



アサヒアナハゼ



シマイサキ科稚魚



ヨメヒメジ



クロダイ



ハタタテヌメリ



アイゴ



アミメハキ



ヒカシフグ

写真-7.2 秋季調査・採捕生物(江井ヶ島海岸)

表-7.3 江井ヶ島海岸での採捕生物一覧(冬季調査)

	採捕生物						
アマモ場 (西側)	ヨウジウオ	オクヨウジ	クジメ	タイ科稚魚	タケキンポ	ヒメハゼ	アイゴ
	アミメハキ	クサフグ	コモンフグ				
アマモ場なし (東側)	タケキンポ	ヒメハゼ	アミメハキ	クサフグ			



コモンフグ

写真-7.3 冬季調査・採捕生物(江井ヶ島海岸)

表-7.4 江井ヶ島海岸での採捕生物一覧(春季調査)

	採捕生物						
アマモ場 (西側)	ヨウジウオ	オクヨウジ	タツノオトシゴ	クジメ	サラサカシカ	アサヒアナハゼ	キチヌ
	タケギンボ	ヒガンフグ	クサフグ				
アマモ場なし (東側)	タケノコメハル	アイナメ	アサヒアナハゼ	キチヌ	ヒメハゼ	クサフグ	



クジメ



アイナメ



サラサカシカ



キチヌ



タケギンボ



クサフグ

写真-7.4 春季調査・採捕生物(江井ヶ島海岸)

以上の結果から、採捕魚類の種類数を表-7.5に、藻場の有無による魚類の種数の違いを図-7.1に示す。

表-7.5 採捕魚類の種類数

No.	目名	科名	和名	2018/06/16		2018/09/02		2018/12/15		2019/03/02	
				アマモ場なし	アマモ場あり	アマモ場なし	アマモ場あり	アマモ場なし	アマモ場あり	アマモ場なし	アマモ場あり
1	メジロザメ	ドチザメ	ドチザメ				●				
2	トビエイ	アカエイ	アカエイ			●					
3	ナマズ	ゴンズイ	ゴンズイ				●				
4	トゲウオ	ヨウジウオ	ヨウジウオ			●	●		●		●
5			オクヨウジ	●					●		●
6			イシヨウジ				●				
7			タツノオトシゴ				●				●
8	カサゴ	メバル	タケノコメバル	●			●			●	
9			メバル属	●	●	●	●				
10		コチ	ワニゴチ			●					
11		アイナメ	クジメ						●		●
12			アイナメ							●	
13		カジカ	サラサカジカ								●
14			アサヒアナハゼ	●	●		●			●	●
15			アナハゼ		●						
16	スズキ	スズキ	スズキ	●							
17		シマイサキ	シマイサキ科稚魚				●				
18		ヒメジ	ヨメヒメジ			●					
19		タイ	クロダイ	●			●				
20			キチヌ				●			●	●
21			タイ科稚魚		●				●		
22		メジナ	メジナ	●	●						
23		ウミタナゴ	アオタナゴ	●	●		●				
24		ニシキギンボ	タケギンボ					●	●		●
25		ネズッコ	ハタタテヌメリ			●					
26		ベラ	キュウセン	●							
27		ハゼ	ヒメハゼ	●				●	●	●	
28			ドロメ	●							
29		アイゴ	アイゴ				●		●		
30	フグ	カワハギ	アミメハギ			●	●	●	●		
31		フグ	ヒガンフグ	●			●				●
32			クサフグ		●	●	●	●	●	●	●
33			コモンフグ						●		
小計	7目	21科	33種	12種	7種	8種	16種	4種	10種	6種	10種
				15種		20種		10種		13種	

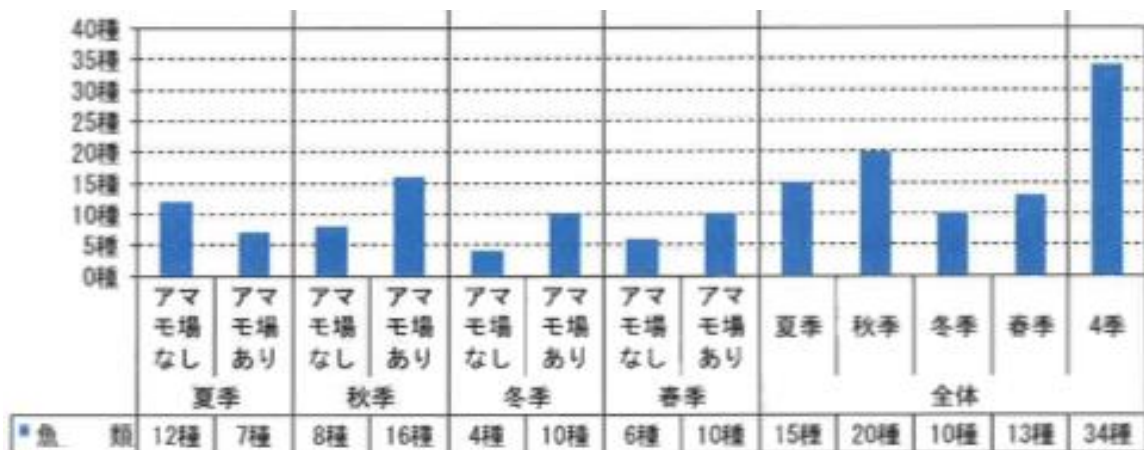


図-7.1 藻場の有無による魚類の種数の違い

また、採捕魚類の種類別の個体数を表-7.6 に、藻場の有無による魚類の個体数の違いを図-7.2 に示す。

表-7.6 採捕魚類の種類別の個体数

No.	綱名	目名	科名	和名	2018/06/16		2018/09/02		2018/12/15		2019/03/02	
					アマモ場なし	アマモ場あり	アマモ場なし	アマモ場あり	アマモ場なし	アマモ場あり	アマモ場なし	アマモ場あり
1	軟骨魚	メジロザメ	ドチザメ	ドチザメ				1				
2		トビエイ	アカエイ	アカエイ			1					
3	硬骨魚	ナマズ	ゴンズイ	ゴンズイ				110				
4		トゲウオ	ヨウジウオ	ヨウジウオ			2	11		4		5
5				オクヨウジ	2					2		1
6				イシヨウジ				1				
7				タツノオトシゴ				2				1
8		カサゴ	メバル	タケノコメバル	3			10			1	
9				メバル属	21	1	1	16				
10			コチ	ワニゴチ			1					
11			アイナメ	クジメ						1		1
12				アイナメ							1	
13			カジカ	サラサカジカ								2
14				アサヒアナハゼ	12	3		2			6	8
15				アナハゼ		1						
16		スズキ	スズキ	スズキ	1							
17			シマイサキ	シマイサキ科雑魚				3				
18			ヒメジ	ヨメヒメジ			1					
19			タイ	クロダイ	3			9				
20				キチス				1			10	36
21				タイ科雑魚		1				2		
22			メジナ	メジナ	2	3						
23			ウミタナゴ	アオタナゴ	1	1		3				
24			ニシキギンボ	タケギンボ					1	2		2
25			ネズッコ	ハタタテヌメリ			1					
26			ペラ	キュウセン	1							
27			ハゼ	ヒメハゼ	2				5	1	1	
28				ドロメ	1							
29			アイゴ	アイゴ				22		1		
30		フグ	カワハギ	アミメハギ			13	2	1	4		
31			フグ	ヒガンフグ	10			3				3
32				クサフグ		1	1	3	1	4	1	11
33				コモンフグ						1		
小計	2綱	7目	21科	33種	59個体	11個体	21個体	199個体	8個体	21個体	20個体	70個体

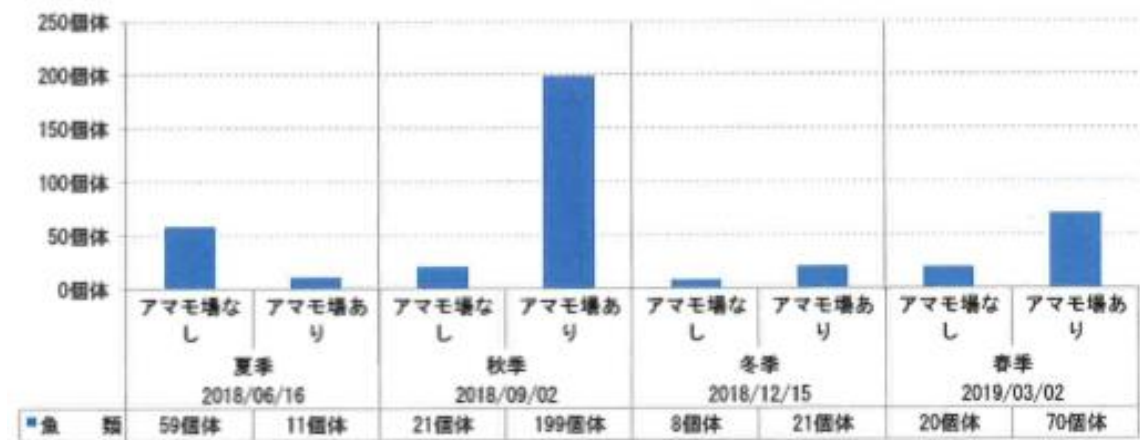


図-7.2 藻場の有無による魚類の個体数の違い

そして、採捕生物(魚類)の種別の全長を表-7.7に、魚類の全長のヒストグラムを図-7.3に示す。

表-7.7 採捕生物(魚類)の全長

魚類の全長記録			単位: TLmm								
No.	目名	科名	和名	2018/06/16		2018/09/02		2018/12/15		2019/03/02	
				アマモ場なし	アマモ場あり	アマモ場なし	アマモ場あり	アマモ場なし	アマモ場あり	アマモ場なし	アマモ場あり
1	メジロザメ	ドナザメ	ドナザメ				265				
2	トビエイ	アカエイ	アカエイ			367					
3	ナマズ	ゴンズイ	ゴンズイ				36~57				
4	トザウオ	ヨウジウオ	ヨウジウオ			9~15	137~204		66~128		164~232
5			オウゴンウジ		81~89				54~77		166
6			イシヨウジ				67				
7			チツノオトシゴ				42~47				81
8	カサゴ	メバル	メバル	51~56			54~60			32	
9			メバル類	38~66	60	7	57~79				
10		コサ	ウニゴサ			76					
11		アイナメ	ウジメ						166		65
12			アイナメ							42	
13		カサガ	サササカサガ								62~66
14			アサヒアナハゼ	33~69	61~66		81~87			22~41	22~47
15			アナハゼ		125						
16	スズキ	スズキ	スズキ	43							
17		シマイサキ	シマイサキ科稚魚				14~24				
18		ヒメジ	ヒメヒメジ			26					
19		タイ	クロダイ	12~23			72~86				
20			キチジョ				72			26~34	26~34
21			キチ科稚魚		22				16~23		
22		メジナ	メジナ	28~32	23~30						
23		ウミタナゴ	アオキタナゴ	60	65		95~116				
24		ニシキギンギ	キタギンギ					155	166		110~190
25		ホズッコ	ハナキサスメリ			80					
26		ベラ	キュウセン	95							
27		ハゼ	ヒメハゼ	49~54				24~53	23	59	
28			ドロメ	26							
29		アイゴ	アイゴ				22~57			61	
30	フグ	カワハギ	アミメハギ			15~18	45~64	22	14~38		
31		フグ	ヒゴシフグ	9~16			70~86				92~107
32			クサフグ		64	52	57~62	81	62~83	126	58~132
33			コモンフグ						66		
小計	72	21科	32種	12種	7種	9種	16種	4種	10種	6種	10種

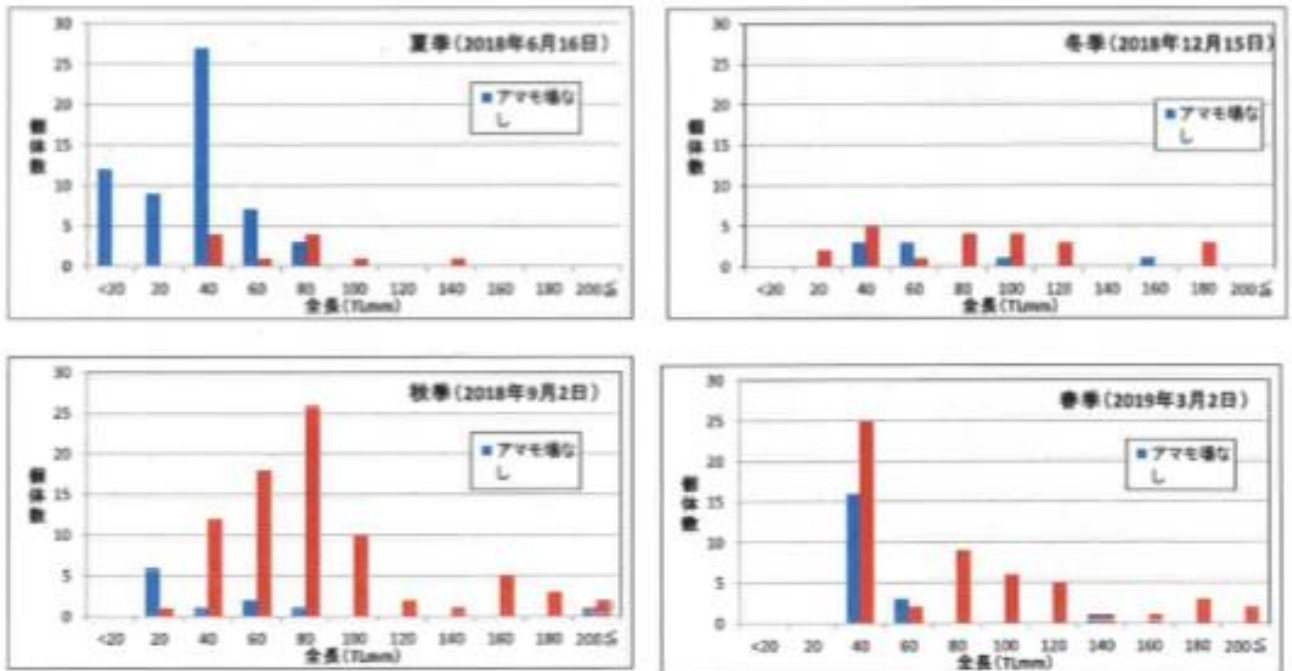


図-7.3 魚類の全長のヒストグラム

7.2 調査結果の概要

これまでの経年的・季節的な調査の結果より、アマモ場には主に瀬戸内海の沿岸域における魚類の普通種が出現し、アマモや寄り藻に着生する比較的小さい甲殻類(主に長尾類や端脚類)や軟体動物(ヒメイカや巻貝類)が多く生息していることが明らかになっている。ここでは表-7.1に示すように、全体で33種の魚類が確認された平成30年度の夏季、秋季、冬季および春季について、その概要を説明する。

まず、アマモ場の季節変化を見ると、夏季調査を行った6月は最高水温を示す8月に向けて、水温の上昇期にあたる。この頃のアマモは花枝も伸び、種を形成し、一年のうちでもっとも繁茂している時期に当たる。調査は潮位が例年以上に低下した時間帯に当たったため、地曳網は例年のように長いアマモの葉の中を海水を越しながら曳く状況ではなく、横になった藻の上を撫でていくような状況であった。そのため、表-7.1より種数は7種にとどまり、6月としては昨年度(種数:16種)より少なく、また、アマモのない場所(種数:12種)と比べても少なかった。しかし、春からこの時期はマダイをはじめとする多くの魚類の産卵後もしくは産卵時期にあたり、通常海面付近には魚卵や稚魚が多数浮遊する。ここで、アマモ場の有無に関係なく2回の地曳網での採捕種数は表-7.1より15種で、平成30年3月(種数:15種)と出現状況を比べると、種数は同程度であったが、3月から引き続き6月もカサゴ目のタケノコメバルやメバル属やアサヒアナハゼなどが生息し、新たにスズキ目のスズキ、クロダイ、メジナ、アオタナゴなどが新たに出現している。これらの多くは表-7.3より全長10cm未満の幼魚で、その時期にアマモ場を利用していることがこの調査からも推察された。

秋季9月は1年で最も水温が高い8月から、ゆるやかに水温が低くなる時期で、依然として水温の暖かい時期にあたり、幼稚魚も多い。表-7.1より魚の種数は20種と一年を通じて最も多いが、昨年度(種数:28種)に比べると少なかった。しかし、個体数は表-7.2より、アマモ場内は199個体と昨年(個体数:188個体)と同レベル確認されており、アマモ場のない砂浜(個体数:21個体)と比べて、オーダーの違いが記録された。この結果は、ゴンズイが玉を形成し、群れていたことが個体数の多さにつながっており、そのほかにはアイゴ、メバル属、タケノコメバル、クロダイの幼魚が比較的多かったためである。また、例年アマモ場で周年見られるヨウジウオも、この時期に最も個体数が多かった。

今年の冬季は水温の低下が例年より遅れたが、砂浜の魚類は秋に比べて大きく減少し、稚魚も少なかった。それでも表-7.1、表-7.2よりアマモ場の有無を比べると、アマモ場の方が種数・個体数ともに多く、アマモ場が沿岸魚に一年を通じて利用されていることが確認された。

春季の3月は、今年は水温が一年で最も低い時期に採集することになったが、表-7.2、表-7.3よりキチヌ、アサヒアナハゼおよびクサフグなどの稚魚(幼魚)が多く採集されるなど、越冬の場としても機能しているのかもしれない。また最近の水温の上昇に伴い、瀬戸内海では少なくなったとされるアイナメも、この時期にのみ確認された。

一方、アマモ場の発達していない砂地は、広いアマモ場に比べて、四季を通じて魚類の種数・個体数ともに少ない。しかし、表-7.1、表-7.2より、採集できた個体数は少ないながら、アカエイ、ワニゴチ、ヨメヒメジおよびハタタテヌメリなど、砂地を好む種が採集され、多様な環境の必要性が示唆された。

無脊椎動物は特に種まで同定していないが、アマモ場など浅く、流れの緩い場所を好む種類、具体的にはヒメイカ、モエビ類、イシガニ、ヨコエビ類、ワレカラ類などが、例年に変わらず多数確認された。また、この砂浜はアマモ場だけでなく寄り藻が多いという特徴がある。夏季はアマモのほかオゴノリとアナアオサ、春季はアナアオサが大量に浜に打ち寄せられ、その一部は砂浜に打ち上げられていた。なかでもアナアオサは春季に大量に入網した。アナアオサは強い風の方角により場所を移動すると考えられるが、それだけでなく潮の流れや吹送流によって行き来しながら、成長しているものと考えられる。これも例年のことである。

8. 事業の成果と今後の課題

8.1 事業の成果

(1) 啓発活動

明石市江井ヶ島海岸の自生アマモ場で、子ども達や市民とともに小型地曳網を用いた生き物の四季調査を行った。

獲れた生き物を自分たちの目で見、触ることで、海のゆりかごとしてのアマモ（アマモ場）の大切さを実感してもらうと同時に、有識者から獲れた生き物の特性（不思議な生態など）について説明を受けることにより、アマモ場再生を含む、海の環境、生態系の保全に関する関心、理解と興味を深めることができた。

(2) 研究調査活動

採捕した生き物の同定は須磨海浜水族園の協力で種名までの同定ができています。

また、地曳網を一定の条件下（潮位、波、流れ、網の曳き方など）で行うことは難しいことから、アマモ場の生物の多様度、類似度の検討は一度の結果ではなく、多数回（年度、全年度）の結果をまとめて行うのが適当であり、このための当該期間の四季資料を取得することができた。

8.2 今後の課題

当 NPO の組織的課題として、スタッフの高齢化、アマモ種子の養生・保存など収益事業による自主財源の減少などがある。このため、これから 5 年、10 年と本事業活動を当 NPO だけで継続していくことは難しい状況である。

そこで、地元小学校の環境体験学習や地元の市民活動団体が主催するイベントの一つとして協働して行うこと、また、本事業を引き継ぎ、実施していける団体の有無も模索したい。