

「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

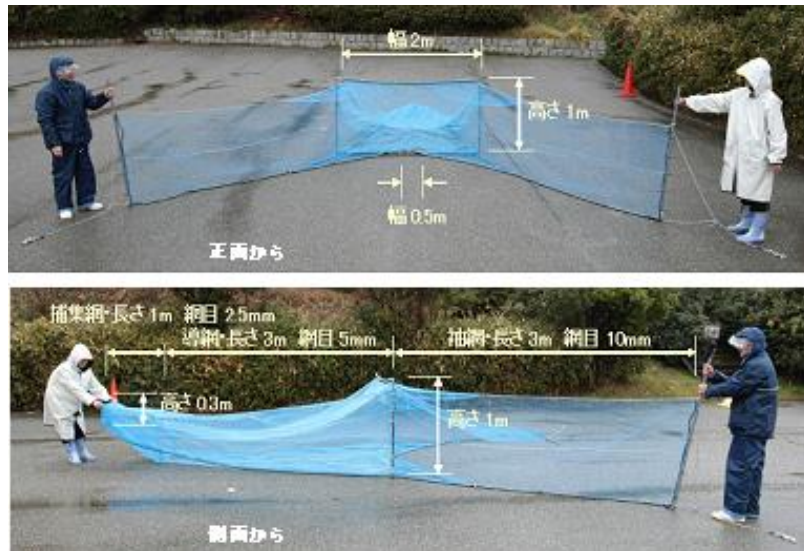


写真-3.1 使用した地曳網

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. 地曳網によるアマモ場の生物調査

5.1 地曳網の実施日程

本事業で実施した地曳網を表-5.1に示す。

なお、冬季および春季調査は新型コロナウイルスによる感染症の蔓延防止のためのイベント開催の自粛と、冬季の天候不順などにより中止とした。

表-5.1 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 | 2020.6.6 | 6 | 3 | 45 | 地曳網後にアマモ種子採取 |
| 秋季調査 | | 2020.10.24 | 5 | 2 | 50 | 地曳網前後に魚住沖浅場でのアマモ場造成準備 |
| 冬季調査 | | | | | | |
| 春季調査 | | | | | | |

5.2 地曳網の実施状況

(1) 夏季調査

昨年12月に初めて中国で報告された新型コロナウイルスによる感染症が世界的な流行を見せているため、イベント開催は自粛すべきとは思いますが、しかし、6月この時期は当NPO本来の活動で

あるアマモ種子の採取・保存の時期であり、これを中止することはできません。そこで、コロナ感染防止対策に留意して、アマモ種子採取と地曳網を合わせて行うことにしました。

天候は晴れで暑くも寒くもなく、風もなく、屋外でのイベントには最適です。午前中は地曳網で、9時過ぎにはスタッフは集まり、9期半には網の設置は終わり、参加者を待つばかりです。



写真-5.1 網の設置

やはりイベントの自粛ということか、いつもは居合わせるシーカヤックのグループも海岸にテントを張って楽しむグループや家族連れもいません。当 NPO もホームページなどの公的な開催告知はせず、当 NPO 会員と関係者にメールでお知らせするに留めました。このため、参加者が少ないかと思いましたが、江井ヶ島の海と子供を守る会、大阪海さくらさんほか多くの方が来てくださいました。ありがとうございます。

この前の3月に行った春季調査ではマスク姿も半数程度でしたが、今回は、大人はほぼ全員マスク姿です。



写真-5.2 地曳網イベントを始めます！

アマモ場の西側測線は何のトラブルもなく、網を砂浜に曳き上げました。

袋網に入った大きな魚を見てビックリです！30cm大のアイゴです。これに刺されると、刺された手足の痛みとしびれで、大人でも機敏な動作ができなくなります。早速網から取り出し、別容器に入れ、隔離します。



写真-5.2 パパ、ママ、頑張って！



写真-5.3 ダイバー3名のサポートがあれば楽です。

写真-5.4 危ない！30cm大のアイゴ

2列に並んでいただいて、採捕物を小分けした丸い容器、生き物を取り上げる小さな網、選り分けた生き物を入れる四角の容器をグループごとにお渡しします。

各グループは適当な間隔をおいた位置で選り分け作業を行ってまいります。



写真-5.5 2列に並んでね！

写真-5.6 適当な距離・間隔を置いてください！

この選り分け作業の間に、生き物の説明をしてくださる前神戸市立須磨海浜水族園園長の吉田先生は説明準備です。

またスタッフはアマモが疎らな東側測線での地曳網準備を行い、手の空いた方々の手で地曳網を曳きます。東側測線の網も無事に曳き上げ、皆さんには2回目の生き物の選り分け作業を行ってまいりました。



写真-5.7 生き物を入れる水槽の準備

写真-5.8 アマモが疎らな東側測線での網の設置



写真-5.9 アマモが疎らな東側測線の生き物の選り分け

そして、地曳網イベントの最後はいつものように吉田先生から生き物の説明を受けました。今日は小さなお子さんが多かったですが、コロナのせいでお父さんやお母さんと一緒に屋外でのびのびと遊ぶ機会が少なかったのでしょうか、みんな楽しそうでした！



写真-5.10 吉田先生の生き物の説明

これで午前の部は終わり、皆さん昼食をとり、午後1時からアマモ種子採取を約1時間行い本日の予定は終了です。皆さんお疲れさまでした。



写真-5.11 アマモ種子の採取



写真-5.12 アマモの花穂(かすい:種の入った鞘)

(2) 秋季調査

コロナも7～9月にかけての第2波から小康状態になったことから、魚住沖浅場でのアマモ場造成

と小さな地曳網によるアマモ場の生物調査を合わせて行うことにしました。

地曳網はいつものように午後1:00～3:00に行うとし、魚住沖浅場でのアマモ場造成準備は地曳網の前後に行うことに。

天候は晴れで、波、風もなく静穏な日でよかった！というのは、魚住沖浅場でのアマモ場造成準備での移植用のアマモ株の採取にはいつも地曳網を設置していただいている大阪ECO動植物海洋専門学校講師の小野寺先生が教え子を、また地曳網と魚住沖でのアマモ場造成の準備には「江井ヶ島の海と子供を守る会」さんから地元の方々に、「大阪海さくらさん」にはセンコー株式会社、鴻池運輸株式会社など多くの方に呼び掛けていただき、本当に多くの方が来られる予定です。

地曳網と魚住沖でのアマモ場造成準備は午後1時からですが、多くの方が10時過ぎには来られ、海岸を散策されたり、小野寺先生たちのアマモ株の採取やスタッフの網の設置を見学されていました。



写真-5.13 受付です。（何かあった場合、ご連絡できるように！）

12:55 のイベント開始前に網は設置して準備万端です。

時間通りに皆さんに集まっただき、当 NPO 出口理事長の開会挨拶と今日は講師として来ている当 NPO 理事でもある吉備国際大学講師の福田先生からアマモについての説明をさせていただきました。



写真-5.14 それでは地曳網を始めます！



写真-5.15 出口理事長：開会の挨拶



写真-5.16 福田先生：アマモは海の生き物にとって大切です！



写真-5.17 福田先生：これがアマモです

そして、アマモが密生している西側測線から地曳網を曳きます。



写真-5.18 それでは曳きますよ！

すべて順調に進み、網を一気に砂浜に引き上げました！しかし、順調なのはここまででした！なんと、網の下側(海底面側)部分が反物状に丸まっています。これまでも大潮などの潮位が低いときに曳くと生じる現象ですが、今日はそんなに潮が引かないことを確認したはずなのに？網端部の袋網の中は少量で、生き物も少なく、失敗です！見守る子供たちの表情も冴えないのがよくわかります。



写真-5.19 失敗です！

これまでも同様の状況で、再実施してうまく曳けたこともあり、すぐに再実施を決め、スタッフの方々には網を再設置するようお願いし、参加者の皆さんには状況を説明し、準備作業を見守っていただき、再度網を曳いていただけようお願いします。

そして、再度網を曳きました。

しかし、結果は全く同じで、曳き網に繋がる網下部が捲いた状態で、失敗です。



写真-5.19 皆さんに状況を説明し、再実施するも失敗！

困った！どうする！これまでになく、今日は多くの方が来られているのに。

アマモ場にこだわれば、“三度目の正直”と言いたいが、“水位が先より上がっている”とかの条件が変わっていればと思います、大きな差異はありません。ここで三度目を行い、うまくい

けば万々歳ですが、前2回と同じ状況であれば時間的余裕がなく、本日の地曳網は実施できなかったということになりかねません。

残念ではありますが、アマモ場の西側測線は断念し、アマモが疎らな砂地で海底勾配が西側よりも大きく、水位もある東側測線で確実に行うことにしました。

スタッフと参加者の皆さんが協力して下さり、場所の移動、網の設置、そして地曳網と順調に事が運び、ようやく子ども達をはじめ皆さんに生き物の選り分けを行っていただくことができました。



写真-5.20 西側から東側への大移動（左：曳きロープ、右：ゴムボート）

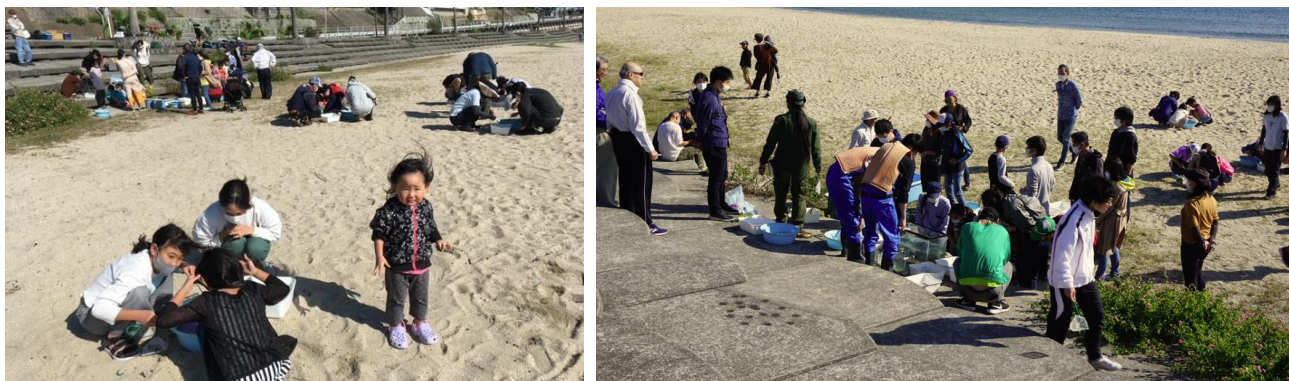


写真-5.21 お待たせしました！ようやく、生き物の選り分けです。

そして、福田先生から選り分けた生き物の説明をしていただき地曳網は終わりです。



写真-5.22 福田先生から生き物の説明

皆さん、ありがとうございました。

明日の魚住沖浅場でのアマモ場造成準備がなければ、この後、アマモ場の西側測線に帰り、再度アマモ場での地曳網を行えるのですが、やむを得ません。地曳網を期待してご参加いただいた方には大変申し訳ありませんが、これからもご参加くださるようお願いします。

6. 地曳網によるアマモ場の生物調査結果

6.1 採捕生物

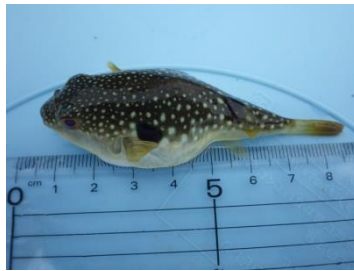
採捕した生物の一覧を表-6.1～表-6.2、写真-6.1～写真-6.2に示す。ここで、同一種が複数回の調査で採捕されている場合、その種の写真は最も鮮明な映像が得られた季節の写真のみ掲載している。

表-6.1 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) | マアナゴ | コンズイ | オクヨウジ | カサゴ | タケノコメハル | クジメ | メハル属 |
| | アサヒアナハゼ | アナハゼ | アオタナゴ | ヒメハゼ | ドロメ | アイゴ | ヒガンフグ |
| | クサフグ | | | | | | |
| アマモ場なし (東側) | ヨウジウオ | カサゴ | タケノコメハル | クジメ | メハル属 | アサヒアナハゼ | アナハゼ |
| | スズキ | アオタナゴ | ヒメハゼ | ドロメ | アミメハギ | ヒガンフグ | |



アイゴ



クサフグ



アナハゼ



クジメ



アサヒアナハゼ



アオタナゴ



メハル属



オクヨウジ



ヒガンフグ



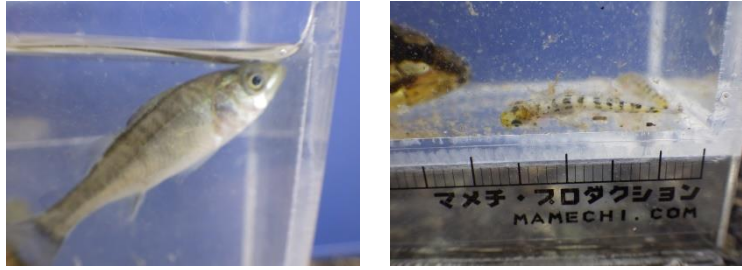
コンズイ



ヨウジウオ



アミメハギ



スズキ

トロメ

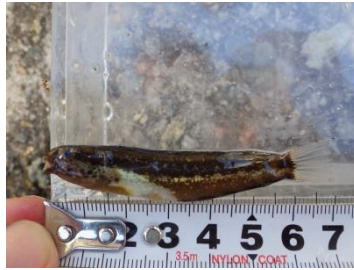
写真-6.1 夏季調査・採捕生物

表-6.2 江井ヶ島海岸での採捕生物一覧(秋季調査)

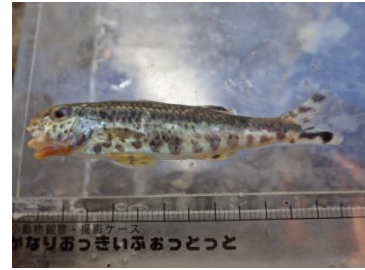
| | 採捕生物 | | | | | | |
|---------------|------|-------|-------|------|-------|-----|-------|
| アマモ場 (西側) | 採取中止 | | | | | | |
| アマモ場し (東側) | コンズイ | ヨウジウオ | オクヨウジ | アイナメ | ヨメヒメジ | キチヌ | ニジギンボ |
| | ヒメハゼ | クアイロ | アマメハキ | クサフグ | | | |



アイナメ



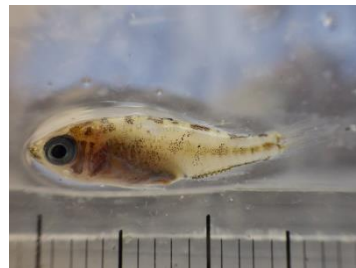
ニジギンボ



ヨメヒメジ



ヒメハゼ



キチヌ

写真-6.2 秋季調査・採捕生物

以上の結果から、採捕魚類の種類数を表-6.3に、藻場の有無による魚類の種数の違いを図-6.1に示す。

表-6.3 採捕魚類の種類数

| No. | 目名 | 科名 | 和名 | 2020/06/06 | | 2020/10/24 | | 2020/12/06 | | 2021/03/21 | |
|-----|------|-------|---------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| | | | | 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 | ウナギ | アナゴ | マアナゴ | | ● | | | | | | |
| 2 | ナマズ | ゴンズイ | ゴンズイ | | ● | ● | | | | | |
| 3 | トゲウオ | ヨウジウオ | ヨウジウオ | ● | | ● | | | | | |
| 4 | | | オクヨウジ | | ● | ● | | | | | |
| 5 | カサゴ | フサカサゴ | カサゴ | ● | ● | | | | | | |
| 6 | | | タケノコメバル | ● | ● | | 採 | 採 | 採 | 採 | 採 |
| 7 | | アイナメ | クジメ | ● | ● | | | | | | |
| 8 | | | アイナメ | | | ● | 集 | 集 | 集 | 集 | 集 |
| 9 | | | メバル属 | ● | ● | | | | | | |
| 10 | | カジカ | アサヒアナハゼ | ● | ● | | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| 11 | | | アナハゼ | ● | ● | | | | | | |
| 12 | スズキ | スズキ | スズキ | ● | | | 止 | 止 | 止 | 止 | 止 |
| 13 | | ヒメジ | ヨメヒメジ | | | ● | | | | | |
| 14 | | タイ | キチヌ | | | ● | | | | | |
| 15 | | ウミタナゴ | アオタナゴ | ● | ● | | | | | | |
| 16 | | イソギンボ | ニジギンボ | | | ● | | | | | |
| 17 | | ハゼ | ヒメハゼ | ● | ● | ● | | | | | |
| 18 | | | ドロメ | ● | ● | | | | | | |
| 19 | | アイゴ | アイゴ | | ● | ● | | | | | |
| 20 | フグ | カワハギ | アミメハギ | ● | | ● | | | | | |
| 21 | | フグ | ヒガンフグ | ● | ● | | | | | | |
| 22 | | | クサフグ | | ● | ● | | | | | |
| 小計 | 6目 | 15科 | 22種 | 13種 | 15種 | 11種 | 0種 | 0種 | 0種 | 0種 | 0種 |
| | | | | 18種 | | 11種 | | 0種 | | 0種 | |

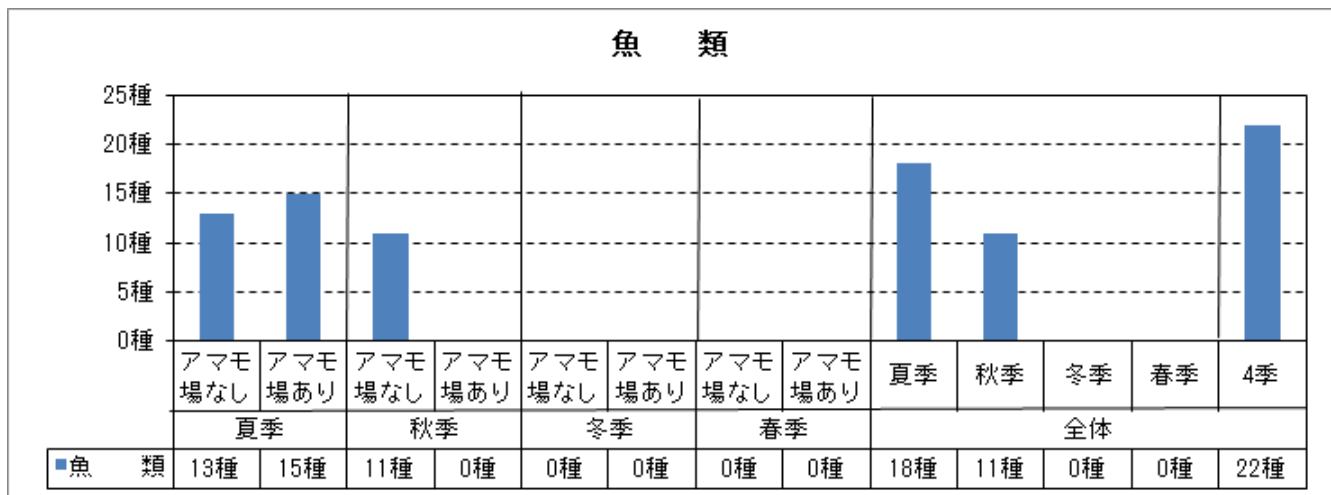


図-6.1 藻場の有無による魚類の種数の違い

また、採捕魚類の種類別の個体数を表-6.4に、藻場の有無による魚類の個体数の違いを図-6.2に示す。

表-6.4 採捕魚類の種類別の個体数

| No. | 綱名 | 目名 | 科名 | 和名 | 2020/06/06 | | 2020/10/24 | | 2020/12/06 | | 2021/03/21 | | | |
|-----|-----|-------|-------|---------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|---|--|
| | | | | | 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 | 硬骨魚 | ウナギ | アナゴ | マアナゴ | | 1 | | | | | | | | |
| 2 | | ナマズ | ゴンズイ | ゴンズイ | | 3 | | 1 | | | | | | |
| 3 | | トゲウオ | ヨウジウオ | ヨウジウオ | ヨウジウオ | 1 | | 採 | 7 | 採 | 採 | 採 | 採 | |
| 4 | | | | オクヨウジ | | 1 | | 2 | | | | | | |
| 5 | | カサゴ | フサカサゴ | カサゴ | | 1 | 1 | 集 | | 集 | 集 | 集 | 集 | |
| 6 | | | | タケノコメバル | | 1 | 2 | | | | | | | |
| 7 | | | アイナメ | クジメ | | 1 | 3 | 中 | | 中 | 中 | 中 | 中 | |
| 8 | | | | アイナメ | | | | | 1 | | | | | |
| 9 | | | メバル属 | | 17 | 41 | 止 | | 止 | 止 | 止 | 止 | | |
| 10 | | カジカ | | アサヒアナハゼ | | 5 | 7 | | | | | | | |
| 11 | | | | アナハゼ | | 1 | 2 | | | | | | | |
| 12 | | スズキ | スズキ | スズキ | | 3 | | | | | | | | |
| 13 | | | ヒメジ | | ヨメヒメジ | | | | 1 | | | | | |
| 14 | | タイ | | | キチヌ | | | | 3 | | | | | |
| 15 | | ウミタナゴ | イソギンボ | アオタナゴ | | 10 | 9 | | | | | | | |
| 16 | | | | ニジギンボ | | | | | 5 | | | | | |
| 17 | | ハゼ | | ヒメハゼ | | 1 | 2 | | | 28 | | | | |
| 18 | | | | ドロメ | | 5 | 3 | | | | | | | |
| 19 | | フグ | アイゴ | アイゴ | | | 1 | | 4 | | | | | |
| 20 | | | カワハギ | アミメハギ | | 3 | | | 19 | | | | | |
| 21 | | | フグ | | ヒガンフグ | | 6 | 4 | | | | | | |
| 22 | | | | | クサフグ | | | | 1 | | 3 | | | |
| 小計 | 1綱 | 22目 | 22科 | 22種 | 55個体 | 81個体 | 0個体 | 74個体 | 0個体 | 0個体 | 0個体 | 0個体 | | |

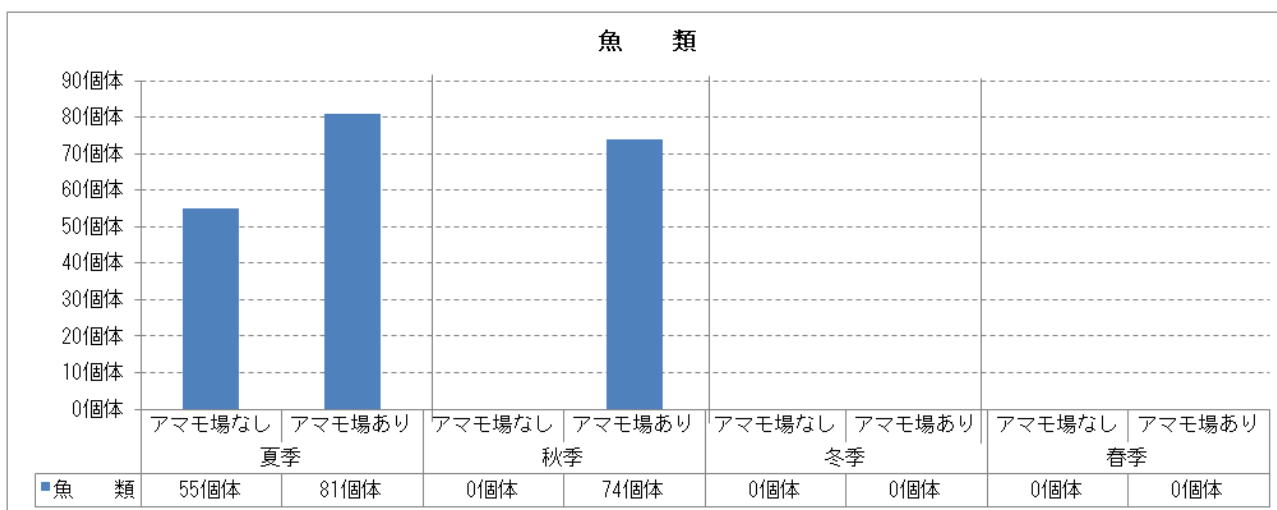


図-6.2 藻場の有無による魚類の個体数の違い

そして、採捕生物(魚類)の種別の全長を表-6.5に、魚類の全長のヒストグラムを図-6.3に示す。

表-6.5 採捕生物(魚類)の全長

| No. | 目名 | 科名 | 和名 | 2020/06/06 | | 2020/10/24 | | 2020/12/06 | | 2021/03/21 | |
|-----|------|-------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|--------|------------|--------|
| | | | | 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 | ウナギ | アナゴ | アナゴ | | 360~360 | | | | | | |
| 2 | ナマズ | ゴソズイ | ゴソズイ | | 125~153 | | 65~65 | | | | |
| 3 | トゲウオ | ヨウジウオ | ヨウジウオ | 167~167 | | 採 | 141~168 | 採 | 採 | 採 | 採 |
| 4 | | | オウヨウジ | | 112~112 | | 59~64 | | | | |
| 5 | カサゴ | フサカサゴ | カサゴ | 27~27 | 33~33 | 集 | | 集 | 集 | 集 | 集 |
| 6 | | | タケノコメバル | 62~62 | 53~65 | | | | | | |
| 7 | | アイナメ | クジメ | 120~120 | 102~225 | 中 | | 中 | 中 | 中 | 中 |
| 8 | | | アイナメ | | | | 162~162 | | | | |
| 9 | | | メバル属 | 45~75 | 35~62 | 止 | | 止 | 止 | 止 | 止 |
| 10 | | カジカ | アサヒアナハゼ | 45~75 | 41~100 | | | | | | |
| 11 | | | アナハゼ | 105~105 | 93~112 | | | | | | |
| 12 | スズキ | スズキ | スズキ | 42~50 | | | | | | | |
| 13 | | ヒメジ | ヨメヒメジ | | | | 61~61 | | | | |
| 14 | | タイ | キチヌ | | | | 17~18 | | | | |
| 15 | | ウミタナゴ | アオタナゴ | 55~63 | 61~73 | | | | | | |
| 16 | | インギンボ | ニジギンボ | | | | 57~71 | | | | |
| 17 | | ハゼ | ヒメハゼ | 36~36 | 22~25 | | 14~40 | | | | |
| 18 | | | ドロメ | 13~22 | 18~27 | | | | | | |
| 19 | | アイゴ | アイゴ | | 315~315 | | 150~170 | | | | |
| 20 | フグ | カワハギ | アミメハギ | 39~47 | | | 27~52 | | | | |
| 21 | | フグ | ヒガンフグ | 6~12 | 10~71 | | | | | | |
| 22 | | | ウサフグ | | 75~75 | | 52~72 | | | | |
| 小計 | 6目 | 15科 | 22種 | 13種 | 15種 | | 11種 | | | | |

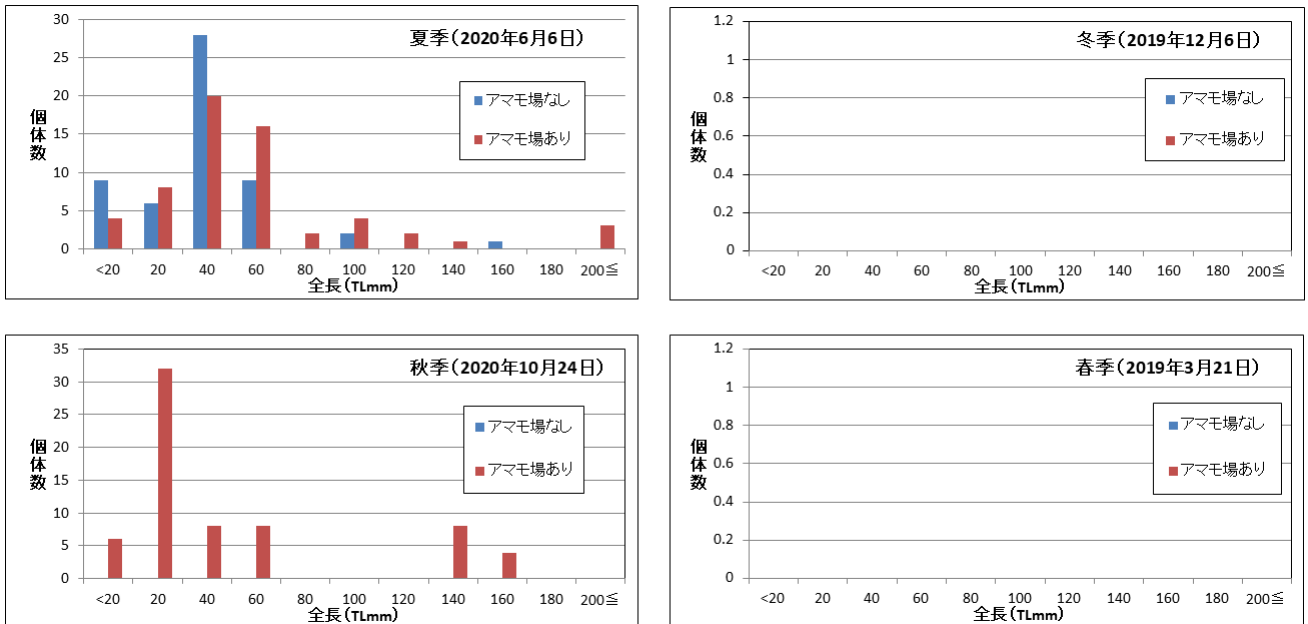


図-6.3 魚類の全長のヒストグラム