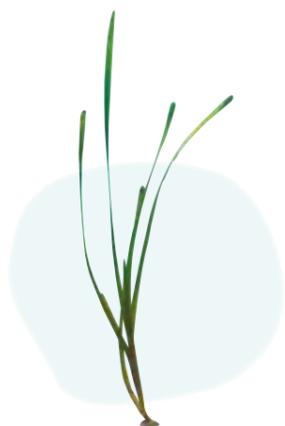


これからの 海と人との 関係

海を知る：今治アマモプロジェクト



企画・制作／特定非営利活動法人今治シビックプライドセンター
協働／今治市港湾漁港課



今治のこれからの「海」を担っていく人材を育てるため
「海」の自然や海をとりまく人や社会との深い関わりについて
関心を持ち、進んで調べようとする児童・生徒を育成するための事業です。

website



これからの
海と人との関係



特定非営利活動法人
今治シビックプライドセンター



特定非営利活動法人今治シビックプライドセンターが目指す

海洋教育を活かした持続可能なまちづくり

グローバルな海洋資源を有する地域としての自負
経済資本・社会資本・文化資本の連携

リクルート人材不足
環境ボランティアの高齢化
海の環境汚染の深刻化
世代間の価値の隔たり

地元を知らない子どもたち
地元に帰らない子どもたち

海洋人材の育成
環境ボランティアのリレーション
環境回復の実施「豊かな海づくり」
市民共通認識の醸成

今治市内の団体間の意識改革と共有価値の創造

海に親しむ

海への興味をもってもらう
ためのキッカケづくり

地域プラットフォームの構築／今治育成メソッドの確立
運営組織の最適化(産・官・学・市民・親)
コレクティブインパクトの確立／シビックプライドの醸成

海を知る

海への興味を継続し、
進んで調べる

経済資本
造船・船用・海運を中心
とする国際海事都市

社会資本
日本で一番古い
瀬戸内海国立公園

文化資本
村上漁師を代表する、
海の要衝としての歴史



今治は「海」と共に歩み、発展してきました。村上漁師という歴史、瀬戸内海国立公園・来島海峡等の自然環境、造船を軸とした海事産業を有する海事都市です。世界的に見てもこれだけ恵まれた「海」の環境が集約された地域はありません。これら恵まれた環境をあたりまえとして捉えていないでしょうか。「海」には多くの課題があり、変わるべき時を迎えています。

今治という地域が残っていくため「海」という素晴らしい資源を再認識してみませんか。今治市が誇る「海」という環境、歴史、産業を後世に引き継ぎ持続させるには、皆さんが枠を超え、共通認識をつくりあげましょう。

特定非営利活動法人 今治シビックプライドセンター／青陽孝昭



瀬戸内海の海洋漂着物の調査研究に携わる。海岸清掃や海の生き物観察指導にも参加。ビーチクリーンへの協力のほかに、自然科学をテーマに活動を継続。

また、淡水緑藻のシャジクモ科の調査では、県内のため池、水田環境、汽水環境を網羅的に調査し、「愛媛県で確認されたシャジクモ科のリスト」を執筆中。水草研究会、愛媛植物研究会に所属し、研究成果を発表しています。

今治アマモプロジェクトアドバイザー／水草研究会／藤原陽一郎

海に親しむ

ミナトデハタラク／今治海kids倶楽部

これからの海を守っていくには子どもたちに海へ興味を持ってもらう必要があります。今治にある海の財産(さまざまな事業者)と子どもさんの体験を掛け合わせることで、仕事を知って楽しんでもらいました。キッズニアの今治港・海バージョンを実施。「今治海kids倶楽部」は海の豊かさを守るため、楽しさを通じて海の学習を展開してきました。



活動実績

2019 ミナトデハタラク	子ども 56名	親 20名	(台風にて開催時期延期)
2020 今治海kids倶楽部	子ども 152名	親 102名	
2021 今治海kids倶楽部	子ども 100名	親 89名	リピート率 29%
2021 今治海kids倶楽部	子ども 127名	親 95名	リピート率 42%
2022 今治海kids倶楽部	子ども 127名	親 101名	リピート率 51%

※2022年には、中学ボランティア5名 高校生ボランティア28名が参加し興味の継続に繋がっています。

海を知る

今治アマモプロジェクト

今治海kids倶楽部に参加したこともたちの興味をつなげるために実施。海の環境の悪化を改善し「豊かな海」への転換へのアプローチとしてアマモに着目。カーボンニュートラルの観点から、CO2の吸収作用の保全・小魚の住み家としてのアマモ場を育成する過程を子どもたちと共有することで、進んで調べようとする児童・生徒を育成しようとして開催しました。

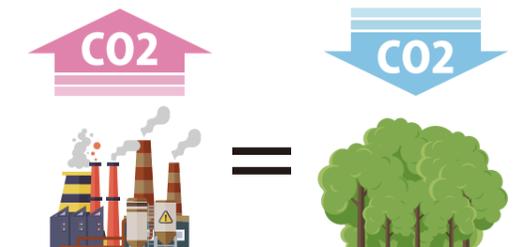


カーボンニュートラルとは

温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることを意味します。2020年10月、政府は2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルを目指すことを宣言しました。

「排出を全体としてゼロ」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味しています。

カーボンニュートラルの達成のためには、温室効果ガスの排出量の削減 並びに吸収作用の保全及び強化をする必要があります。

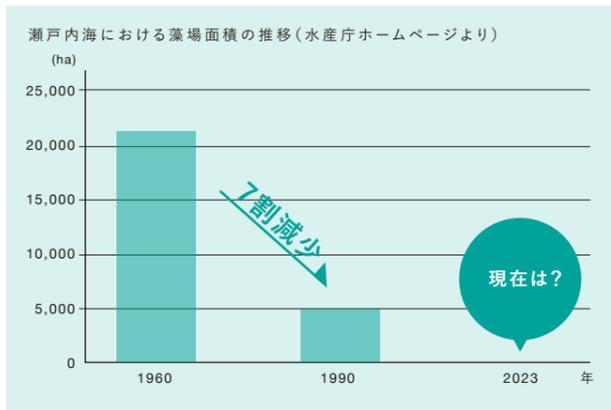




アマモとは海草の一種で、波が穏やかな、太陽の光が届く浅い砂地の海辺に生えます。アマモがたくさん生えている場所を「アマモ場」と呼びます。「アマモ場」は小さな魚の隠れ処になったり、魚の産卵する場所になります。そのため、「海のゆりかご」とも呼ばれます。

しかしアマモは姿を消してしまいました。高度成長期の沿岸域の開発などによって、沿岸域のアマモ場は大幅に減少しました。原因は埋立、透明度の低下、化学物質の流入、磯焼けなどがあげられます。特に、瀬戸内海では1960年～1990年の30年間で7割ものアマモ場が減少しました。

海藻を食べる魚やウニが増えすぎること生態系のバランスが崩れ、アマモ場の消失をまねく「磯焼け」が起こります。西日本ではアイゴやブダイ、北日本ではウニ類が藻食性動物としてあげられ、アマモ場の食害、そして結果としての磯焼けは現在各地で大きな問題となっています。



アマモの役割

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

ブルーカーボン

アマモ場と干潟は、二酸化炭素を吸収・固定し、地球温暖化の影響を緩和すると期待されています。陸上の生物によって貯蔵される炭素を「グリーンカーボン」と呼ぶに対し、海洋の生物によって貯蔵される炭素は「ブルーカーボン」と呼ばれています。

アマモ 甘藻

学名: *Zostera marina*
別名: リュウグウノオトヒメノモトユイノキリハズシ

【アマモ 海に生える草】

海藻(かいそう)と海草(かいそう)があり、海草は花が咲きます。

【海藻】

コンブ・ワカメ・ヒジキ⇒茶色の海藻
味付けノリ・お巻き寿司のノリ・イギス⇒赤色の海藻
たこ焼きの青ノリ・ノリの佃煮⇒緑色の海藻

【海草】

日本では、3科16種が確認されており、近くの海ではアマモ、コアマモ、ヤマトウミヒルモがあります。

【アマモ場はなぜ減少したのでしょうか？】

海岸の埋め立て
生活から出る汚れ
川から流れてくる農薬など

【アマモ場が減少するとどうなるの？】

生き物の生息場所がなくなる。
海水を透明にする力が弱くなるので、海が濁る。
海が濁るから、もっとアマモ場が減少する。
生き物の生息場所が、もっと減少する。
見た目も悪くなる。

【アマモ場がなくなると】

水が汚れててしまう
生き物が棲めなくなる
見目が悪くなる

【みんなに出来ること】

アマモの種を播く。
ゴミを出さない。
ゴミを捨てない(拾う)。
海の環境のことを勉強する。



花枝採取



06
/
05
SUN



アマモの花

採取方法

テトラポッドや浮き桟橋付近に浮いているアマモを熊手等で採取。
採取したアマモをたまねぎ袋に入れて持ち帰ります。
花枝採取にあたり近隣の漁業組合に許可を得て実施しました。



アマモは春先に草の一部が先端に種をつけた花枝として浮いていきます。今回はこれを採取します。
あいにくの雨にも関わらず参加した子どもさんのテンションは高く、海に落ちないかひやひやして見ていました。
アマモの花が咲いている花枝も発見しました。
茶色になっているアマモは打ち上げられて乾燥したものの。緑のものを持ち帰りました。
事前にアマモの採取に行った時には海面がアマモでいっぱいでした。



この日採取したアマモの種は陸上で発芽させ、この湊・大新田海岸に移植する予定です。
この海岸は人工海浜でテトラポットで守られていることもあり、直接的な波の影響を受けることはありません。
また光が入る水深の底質もサラサラの砂ではなく、ちょっと泥の混ざっている所もあります。



たねとり

07
/
30
SAT



6月5日の採取した花枝は2か月弱の間、海中に浸けておくことで種に養分を蓄えていきました。



養分を蓄えた種を一粒一粒ピンセットで捕りました。
この作業は集中力・根気のいる作業でした。
次回以降、採取する種の数を増やすにはこの作業の効率化を考える必要があります。



普段のお世話

花枝採取から2週間に1度の割合で腐敗を防ぐため洗浄を行いました。

採取した種は10,000粒あまり。
色も薄く、これから種を蒔く時期まで冷蔵庫で熟成させます。



アマモ種子 拡大



一家族で500粒~600粒を採取



今治城のお堀環境調査

今治市・今治市公園緑地課の許可を得て実施。



海に興味を持ってもらうため、日本三大海城の一つ今治城の犬走にて生物調査を実施しました。



今治城は400年以上前に築城され、犬走は外敵が入ってきにくく人工の磯として存在しています。他ではなかなか見ることのできない多様な水生生物が観察できました。



今治城ではウミウシが7種類確認されており、この日は3種類のウミウシが見つかりました。自然界では1匹でも見つかったら奇跡に近いのに今治城ではタイミングさえ合えばいつでもみることができます。

09
11
SUN

種植え、種まき

アマモを増やす方法

- 種蒔き法 — 種を直節に蒔く方法。種が多く取る必要があります。
- 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。
- 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。



11
09
WED



ポットによる苗床づくり

900ポット

連結した育苗ポットに砂を入れ、5粒ほどの種を植えたものを作成しました。作ったものは海水につけ、港湾施設にて管理しました。月に1回ほど海水を変え、年明けの発芽を待ちました。このポットで育てたものを湊・大新田海岸に移植します。



アマモ種ボール(粘土法)

72個

今治城のお堀に以前はアマモがありました。現在は存在しておらず、ポット苗とは違う方法で発芽するかの実験を行いました。自然にかえる素材のガーゼにアマモの種を詰め、今治城のお堀に投げ入れました。今治市・今治市公園緑地課の許可を得て実施しました。



家で育てるアマモキット作成

25個

コーヒー等の容器で密閉できるものを用意しました。びんは、室内で直射日光が当たらず、温度が25°C以上にならない場所に設置。1月～2月で芽がでてきました。



参加者の声

- ウミウシのダンスがかわいかった。
- もっといろいろな生物の生態を知りたいと思った。
- 久々に生き物を探しながら楽しめた。
- タマシキゴカイのたまごは水の上からみたくらげかと思った。
- さわったらぶにぶにぬるぬるしていた。実際にウミウシを初めてみました。
- 写真でみるより、自分でとって観察すると達成感が大きくてまた参加してみたいと思った。
- 生き物がたくさんいてとても神秘的だった。
- 地域の人にも知ってもらって、もっと今治城を大切にしてほしい。
- ぱっと見生き物がいなかったお堀にも、目を凝らすとたくさんの生物が見えてきました。
- 自分たちでは見つける事のできなかつたものも含めて、どんな生物にも適した環境がある事をもっと知りました。
- これから先、今日見つけた生き物の住み家がなくなることの無いように活動に取り組んでいきたい。

種の変化

7月30日にとった種は冷蔵庫にて熟成させました。水が腐らないよう活性炭を入れ定期的に水を交換しました。色もだんだん黒くなり、種植え前に白いひげのようなセンサーが伸びてきました。



経過観察



アマモが育つか、芽が出るのか、ワクワクドキドキの状態が3週間つき、初めて芽を確認したのが12月13日。今までの苦勞が報われ、一安心。ここから2月後半まで約60%が続々と発芽しました。



家庭にもって帰ったアマモは生育環境により芽がでる時期もまばらでした。1月に芽を出すものあれば、3月に出すものもありました。



今治城のお堀にまいたアマモボールは2月18日に水中ドローンにて経過観察をしました。画像からは、アオサ類(アオサ科アオサ属)のような印象で、アマモとの確信は得られませんでした。春になり、発育した時に再度観察する予定です。



場所によって発芽状況の変化を調査しました。日光の当たり具合による発芽率の変化を見るため、一部を小さな水槽に分け、日の当たるところに設置。1月21日に12/36株だったものが2月末には23/36株。約64%の発芽率となりました。他に発芽率が60%に対し64%とあまり変化は感じられませんでした。



見えてきた課題

今年採取した種は約10,000粒。900ポット作成し、約60%が発芽しました。3月初旬の段階では長さ12cm、幅3mmの状態でした。まだまだ根も細く、このサイズで海底に移植すると波の影響を受け流される恐れもあり、もう少し水槽で育てることとしました。発芽率から考えられる、移植面積は約1㎡となり、アマモ場形成には至りません。

またお堀に投げ入れたアマモ種ボールは3月の時点では他のものと見分けがつかないため、経過観察が必要でした。今年の成果といえば、まだまだアマモを発芽させただけでなく、海底等の生育環境の観察まで至りませんでした。

次年度以降は、多様な育成方法を実施するため、種の数の確保を図る必要があります。また、アマモの育成サイクルの理解を拾い、育成環境の観察・選別も実施していきます。



今治アマモプロジェクト 参加者から

- 種とりはしんどかった。小さな粒をピンセットでとるのは難しかった。
- アマモが増えて魚が増えて海がきれいになったらいい
- 自分たちのとった種を育ててアマモが育てばうれしい。そしてアマモがどんどん増えていったらうれしいな。
- 子どもにとって長い間興味を持たせるのはすごく難しいです。楽しみも入れていただけたら。
- アマモの花をみれてうれしかった。海の中で花がいっぱい咲いているのを見てみたい。
- アマモが増えると、こうごうせいをして二酸化炭素が減るのをしらべた。海の中がアマモだらけになったらいいのにな。
- 長期の教室を開催していただいてありがたいです。来年もあれば続いて参加したいです。
- 海を豊かにするプロジェクト。どんどん企画してほしい。地元の海に関心がもてるきっかけ作りだけでなく、大人でも中学生でも勉強になる良いプロジェクト。
- アマモって昔海水浴にいったら足にからまってきたものですね。こんなに無くなっていたのは知らなかったです。
- スプーンなどプラ製品をつかわないようにしたい。
- 「瀬戸内海に養分がすすくない」というのに驚いた。
- 自分一人で変えることが出来なくても、こういった地域の活動に参加することで自分の住む地域の環境を改善していけたらいいなと思いました。
- 海の魚のことは良く知っているけど、海の家草についてはあまり知らなかったので勉強になりました。
- アマモについてもっと知りたいとおもいました。できれば大きくなって研究してみたいです。