

「ブルーカーボン」シンポジウム
2024年2月18日

身近な「海の森」の今を知ろう
～三重県、愛知県での藻場の取組～

特定非営利活動法人SEA藻
プロジェクトリーダー
鈴木 望海

自己紹介

【本業】
昭和40年創業（58年目）
名古屋市でダイビングショップを営業



鈴木 望海
SEA藻
プロジェクト
リーダー



鈴木 勝海
SEA藻
理事長



インストラクター2名の家族経営
のダイビングショップ



自己紹介



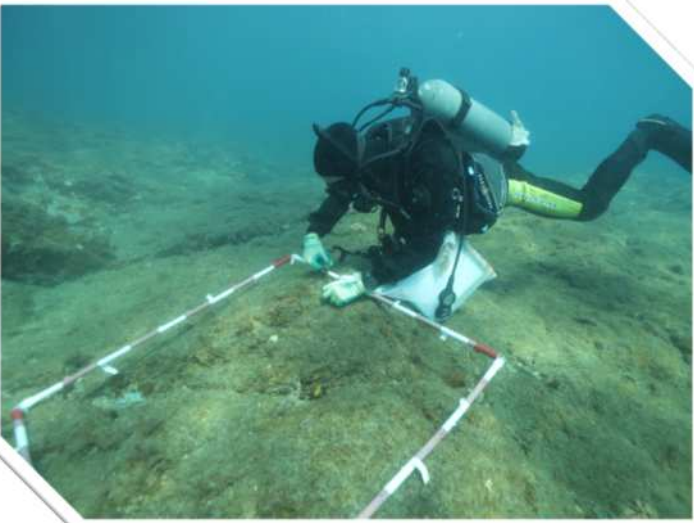
自己紹介

海や川で、潜って様々な仕事もしています。

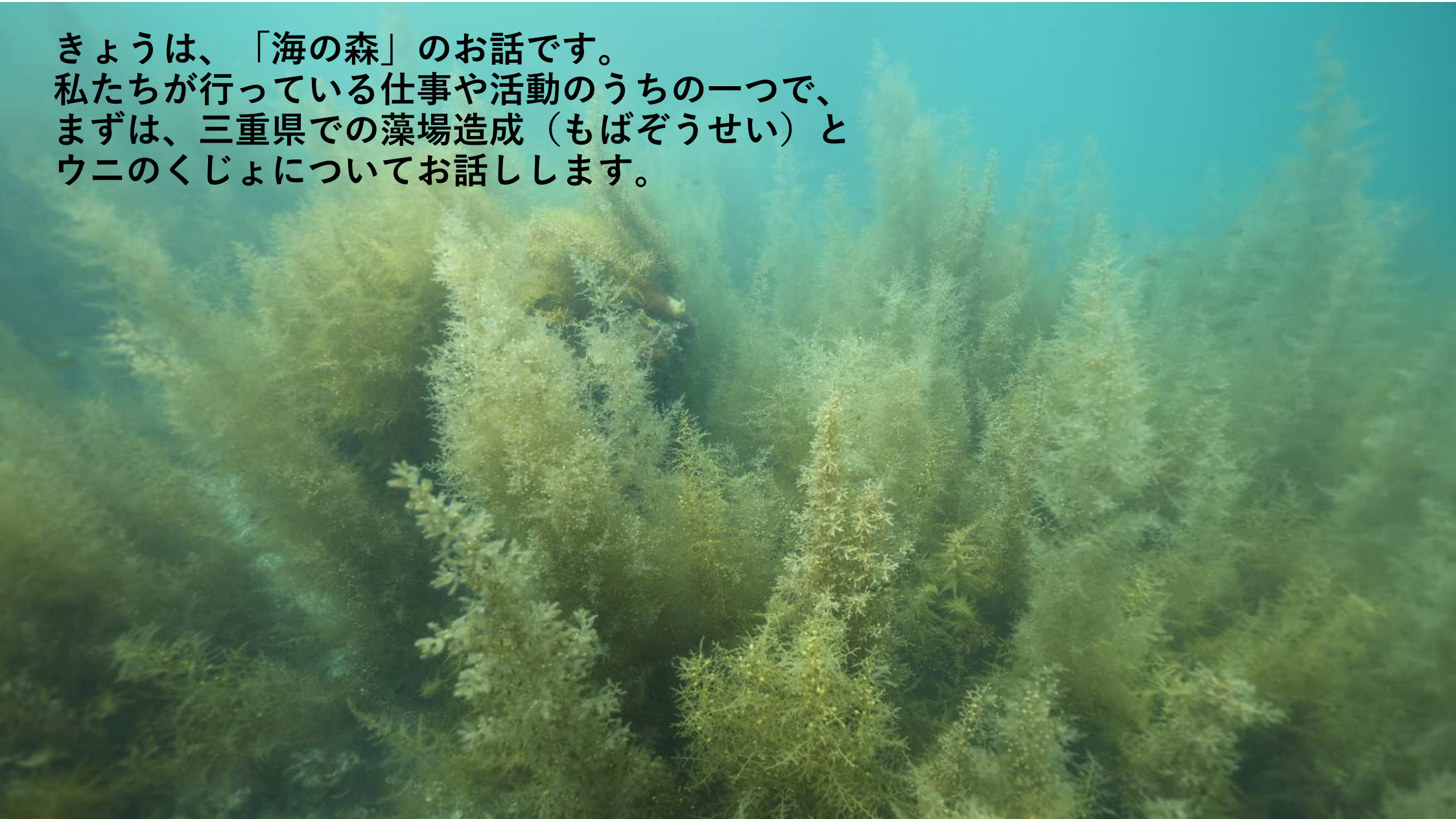


自己紹介

小学生たちと藻場の勉強や生き物観察

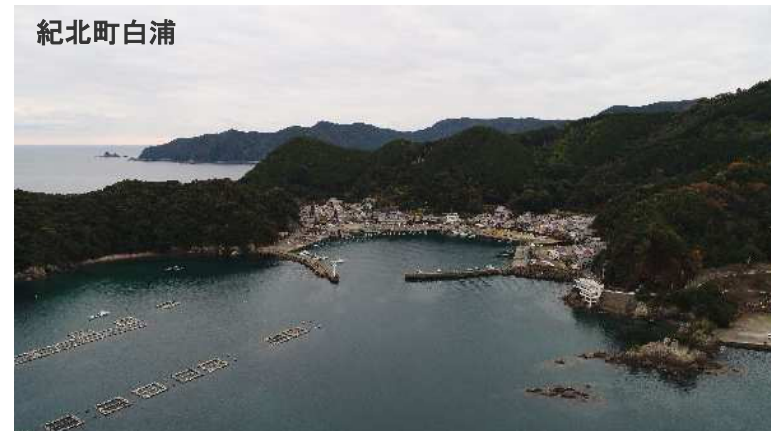


きょうは、「海の森」のお話です。
私たちが行っている仕事や活動のうちの一つで、
まずは、三重県での藻場造成（もばぞうせい）と
ウニのくじょについてお話しします。



活動地域（三重県熊野灘）の概要

三重県の中でも、熊野灘（くまのなだ）と言われる海側の紀北町や南伊勢町で活動しています。海と陸地が入り組んだリアス式海岸という地形をしている場所が多いです。



活動地域（三重県熊野灘）の概要

最近、地球温暖化などの気候変動をきっかけにして、海藻が増えるスピードと生き物に海藻が食べられたりしてへっていくスピードのバランスがくずれ、海藻が食べつくされてしまう場所が増えてきました。

こうして、海藻がまったくなくなることを、「いそやけ」といい、海の砂ばく化ともいわれています。

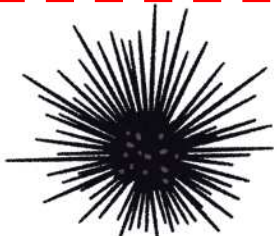
海藻がたくさん生えている場所



海藻がなくなってしまった場所
(いそやけ)



海藻を食べる生き物



ガンガゼ(ウニ)



アイゴ

第3版 磯焼け対策ガイドラインより引用

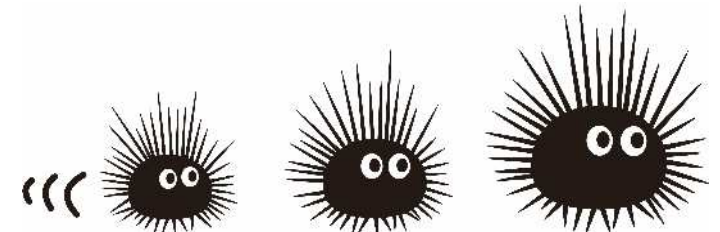
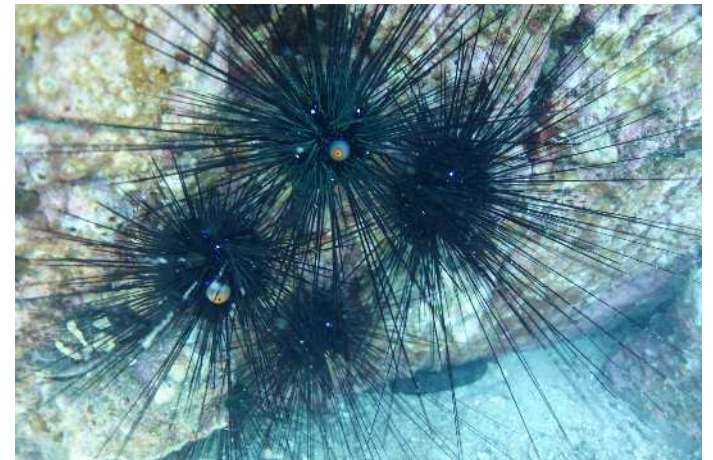
三重県では、20年以上前からガンガゼなどのウニに海藻が食べられていそやけが起きていると言われていました。

活動地域（三重県熊野灘）の概要

ガンガゼって？

- ・とげがとても長いです。殻（からだ）の5～6倍、30cmもあります。
 - ・とげには毒はありません。
 - ・でも、ささったら、ぬくことが難しく、とげが残ることが多いので痛いです。
 - ・三重県や愛知県ではあまり食べません。
 - ・釣リエサとしてつかわれることがあります。
-
- ・他のウニに比べて、エサをたくさん食べます。
 - ・海藻のほか、動物など何でも食べます。
 - ・エサをあげない実験で、最長6ヶ月生きていたこともあります。
 - ・殻に1cmぐらいの穴をあけても再生します。
-
- ・ガンガゼを殻ごとエサにする生き物はあまりいません。（ガンガゼの殻をわると、魚たちが食べに来ます）

ガンガゼが増えだしたら、周りの海藻を根こそぎ食べられて、どんどんいそやけがひろがってしまう！



活動地域（三重県熊野灘）の概要

生物圏生命科学科
海中砂漠の緑化計画


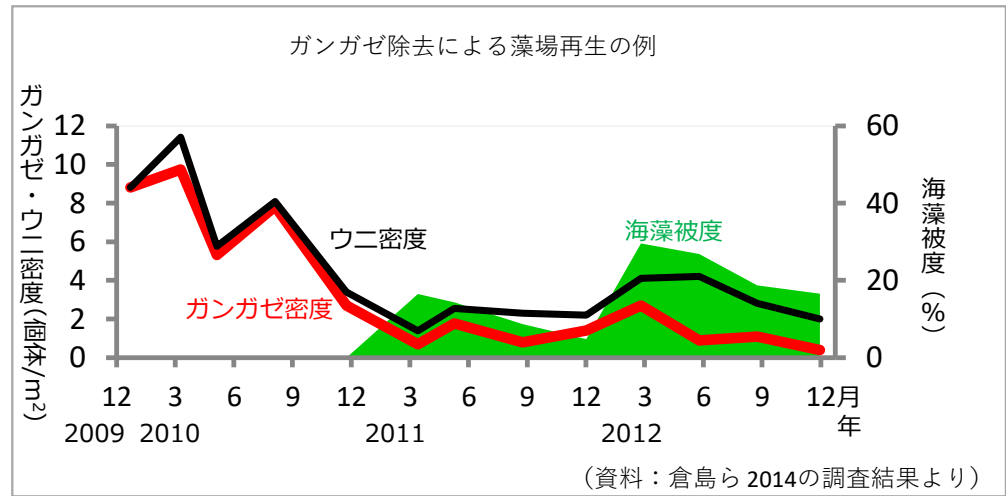
キーワード
生物学(生態、植物)。潜水調査したい人は泳げることを望まします。

准教授 倉島 彰

海の中の砂漠とは？
海藻は陸上の草木に相当する生物です。しかし、海の中には海藻がほとんど生えていない砂漠のような場所があり、磯焼けと呼ばれています。国内で陸地が砂漠化したら大騒ぎですが、海面下では磯焼けが日本中、そして世界中に広がっています。磯焼けの海は、魚もエビも貝もほとんどいない寂しい海です。この磯焼けの海域に海藻を取り戻そうと、海藻の生理や生態を研究しています。

海の砂漠に海藻が生えた！
三重県南部の磯焼け海域では、海藻を食べるウニであるガンガゼだけが高密度で生育していることが、潜水調査によってわかりました。海水温や光量は海藻の生育に十分だったことから、磯焼けの原因はガンガゼが海藻を食べ尽くすためと推測しました。そこで、実際に磯焼け海域からガンガゼを除去することで、海藻をふやすことに成功しました。また、ガンガゼ除去にかかる時間を計算し、磯焼け対策にどれだけの期間が必要かわかるようになりました。これはダイビングができる学生にも協力してもらってできた研究です。

様々な砂漠化の要因に対応する
磯焼けが広がっている要因はガンガゼだけでなく、魚の食害や温暖化、水質悪化、栄養不足など、多くのことが考えられています。しかし、これまでの研究では、ほんの一部の磯焼けにしか対応できません。これから室内での培養実験や潜水調査で海藻の生理と磯焼けのメカニズムを明らかにしていく必要があります。海中砂漠を緑化して多様な生物を呼び戻しましょう。

- 私たちがくじよの活動を始める少し前から、ガンガゼをくじよすることで海藻がふえてくることは分かってきました。
- 早く、上手にくじよのできる一番良い方法は、スキューバダイビングをして、くじよする方法でした。

これまでの取り組みと成果

- ・ダイビングを教えている私たちは、教えた人たちに長く続けてほしいと思っていました。そのため、料金を安くできないか考えていました。
- ・仕事で、潜水調査をしながら藻場がどんどん減っていくことを見てきて、自然豊かな海が残って欲しい、ダイビングをした時に楽しい海を残したいと考えるようになりました。



- ・漁師さんが船からくじょする場所もありますが、高れい化したり、人数も減っていました。
- ・漁師さんがダイビングしてくじょすることはとても難しいです。



そこで、協力してガンガゼのくじょをして藻場（もば）を再生させる活動をしていくことにしました。

これまでの取り組みと成果



これまでの取り組みと成果

駆除以外の取り組み

ウニ類の侵入防止柵の設置



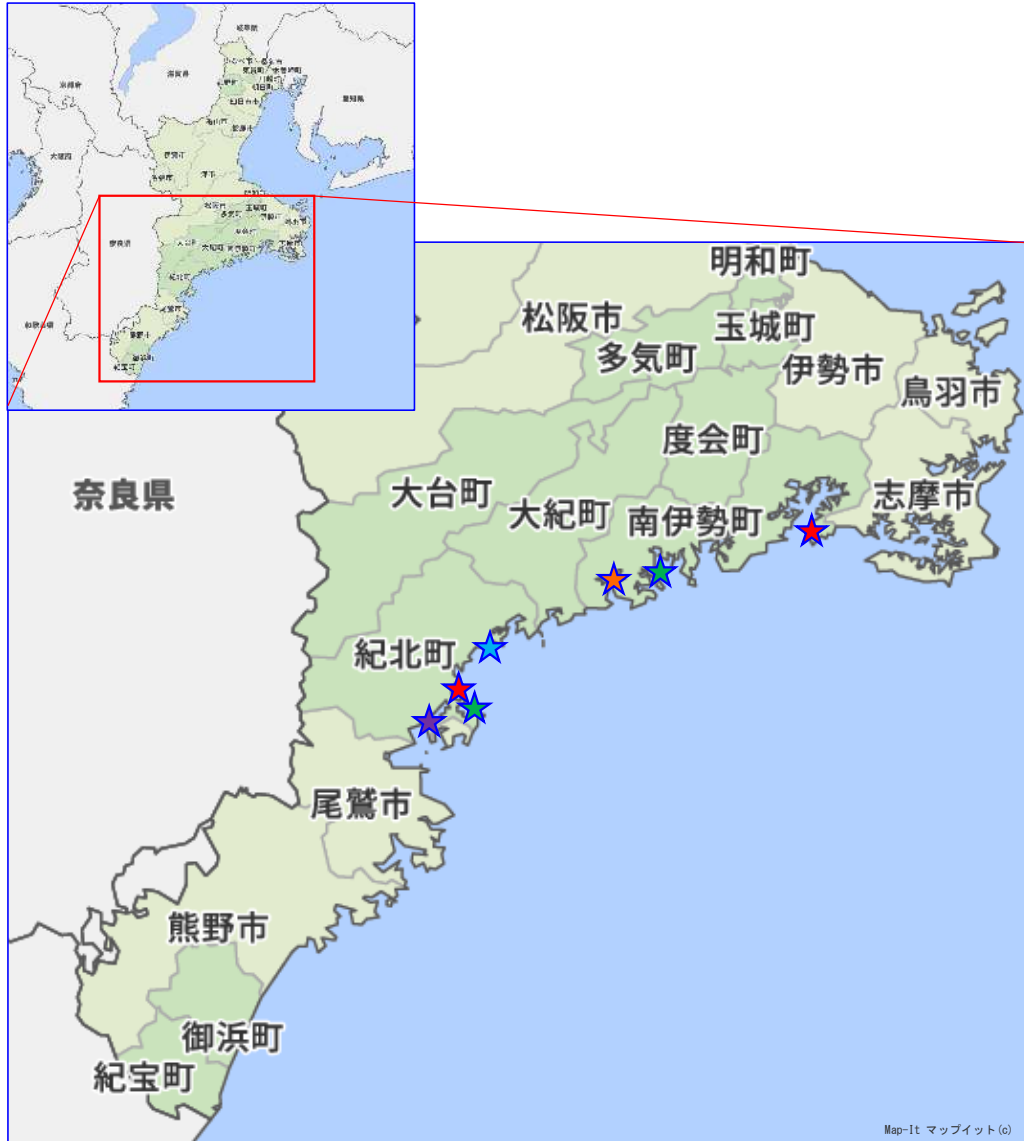
母藻の設置



海藻の種苗投入



これまでの取り組みと成果



2015年に2カ所で始めた活動は、現在までに7カ所で活動してきました。

2015～2023年の9年間で、
駆除したウニ類（ガンガゼ）：
1,484,903個体

- ★ 2015年～駆除している場所
南伊勢町宿浦、紀北町白浦
- ★ 2016年～駆除している場所
南伊勢町古和浦
- ★ 2018年～駆除している場所
南伊勢町神前浦、紀北町島勝浦
- ★ 2019年～駆除している場所
紀北町海野
- ★ 2022年～駆除している場所
紀北町引本浦

これまでの取り組みと成果



再生した藻場



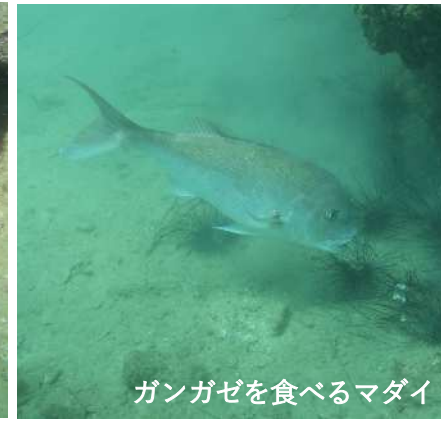
再生した藻場近くのヒジキ



アオリイカの卵



ガンガゼを食べるイセエビ



ガンガゼを食べるマダイ

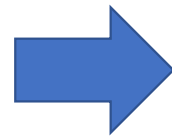
- ・活動してきた場所では、藻場が再生し、再生した藻場に多くの生き物が見られるようになりました。
- ・しかし、活動は続けなければなりません。ウニ類は、どれだけたくさんくじょしていなくなったと思っても、ウニ類の子どもが周りから流れてやってきて、新しく入ってきます。それをむしすると、またいそやけが広がり海藻がなくなります。



2022年5月28日撮影 白浦



2022年12月17日撮影 白浦



そのため、わたしたちは三重県の海の森を守り、増やしていくために、これからもこの活動を続けていきます。

つぎに、愛知県でのアマモ場造成（もばぞうせい）
についてお話しします。



活動地域（愛知県三河湾）の概要

愛知県の中でも、三河湾内の西尾市佐久島、蒲郡市（西浦、形原、竹島）などで活動しています。陸地に囲われて、外の海水が入り込みにくい地形で、波が少なく穏やかな場所が多いです。



Map-It マップイット ©



活動地域（愛知県三河湾）の概要

蒲郡市では、アマモを増やす取り組みを続けています。



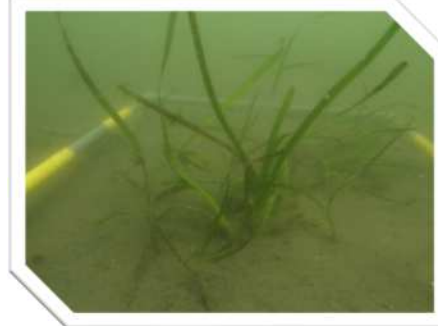
春:種を取ります



秋:水中に種をまきます。種だけでは流れてしまうので、どろと混ぜて、あみにはさんで沈めます。



夏:よい種だけを残します



初夏と冬には、アマモが成長しているか調査をします。

活動地域（愛知県三河湾）の概要

小学生が環境学習で藻場に住む生き物を観察することもあります



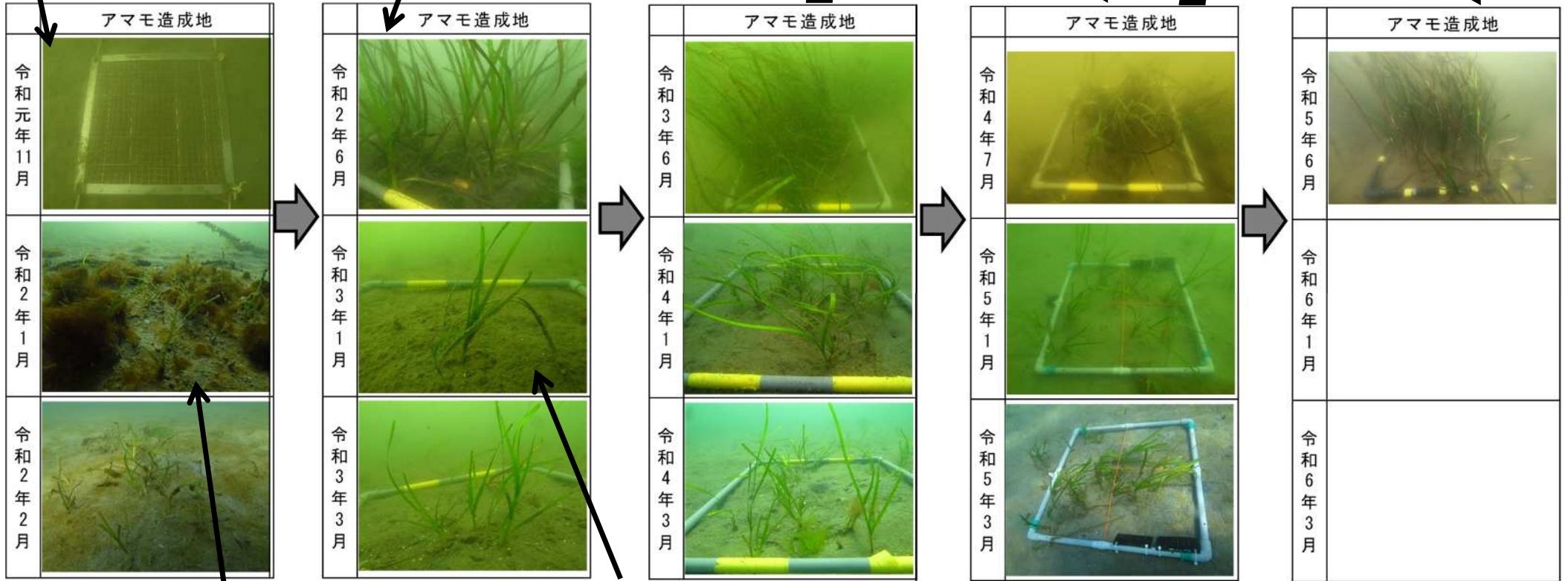
これまでの取り組みと成果

・アマモが成長しているかの調査を毎年同じ時期に行います。

種をまきました

成長しているのを
確認しました

だんだんと、成長していきます



芽が出たのを確認
しました

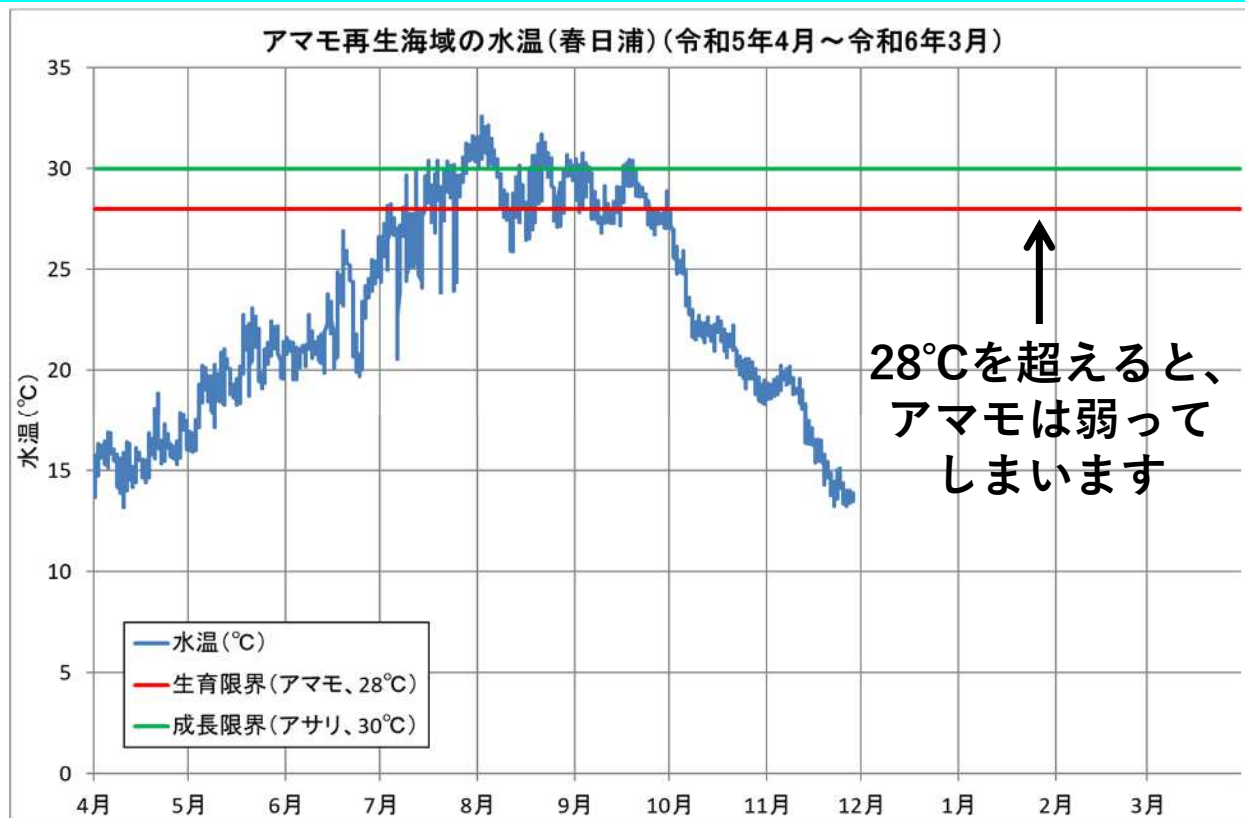
暑さに弱いので、夏を過ぎると
葉が少なくなります。地下茎に
栄養をたくわえています。

これまでの取り組みと成果



これまでの取り組みと成果

- ・アマモ場を守り、増やしていくためには、
どういうときにアマモが増えたり減ったりしているのかを調査して、
解き明かしていくことも重要です。
- ・アマモは、暑さに弱いことが分かっています。
- ・そこで、温度計を取り付けて、
水温を記録し続けています



↑
28°Cを超えると、
アマモは弱って
しまいます

↓
今年の夏はとても暑かった！
水温(平均)も、記録している8年間で一番高かった。

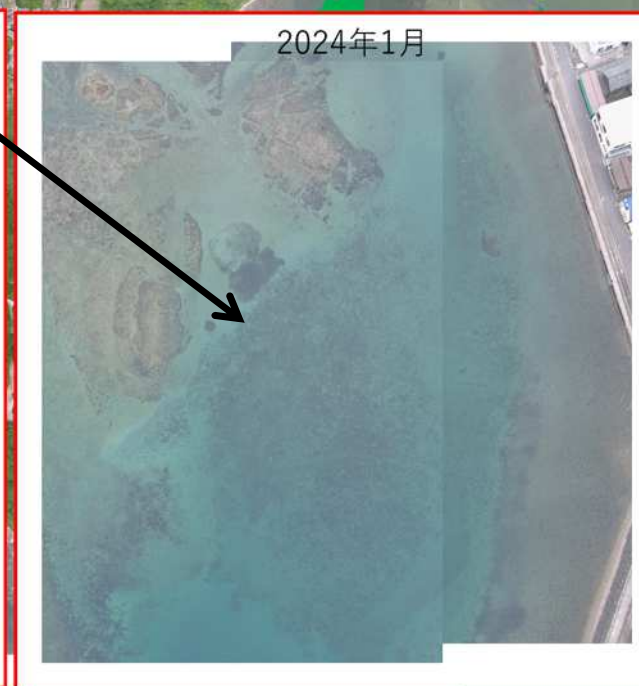
↓
アマモが減ってしまったのは、水温が高かったせい？

→
そうとも限りません。
平成30年もそれまでより暑くて、今年よりも少し低い水温でした。このとき、アマモは全くなくなりました。
水温以外の原因も調べていく必要があります。

活動地域（愛知県佐久島）の概要

佐久島でアマモを増やす取り組みにも協力しています。
取り組み内容については、このあと、佐久島しおさい学校のみなさんが発表してくれます。

ドローンで撮影した空中
写真です。
黒く映っているところが
アマモです。



持続的な活動のために

- ・アマモを造成し、成長している場所では、たくさんの生き物が見られました。
- ・しかし、三重県での藻場と同じように、活動は続けなければいけません。アマモ場が何かのきっかけで消えてしまうかもしれません。



そのため、わたしたちは愛知県の海の森を守るため、これからも調査・活動を続けていきます。



タツノオトシゴ



ヨウジウオ



コウイカ



コウイカのたまご



メバル

持続的な活動のために

藻場造成、アマモ場造成の活動は、継続し保全していく必要があります。



持続的な活動のために、3つの重要なこと

1. 楽しいこと

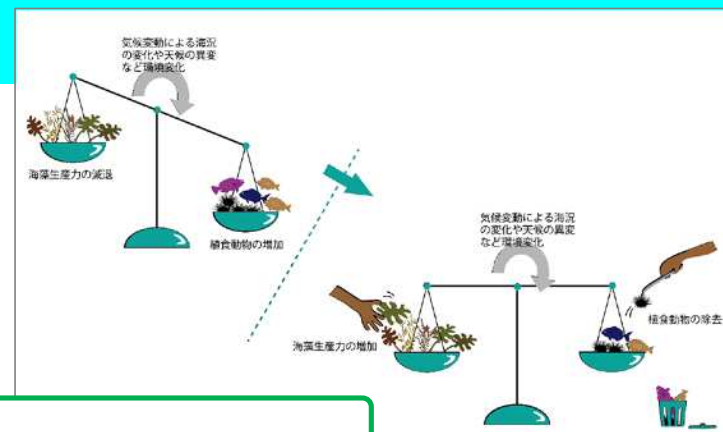
大変だと思うことは続けにくい。

ボランティアダイバーには、レジャー感覚で楽しみながら活動してもらっている。

現在、活動日を発表するとほとんどの日程でキャンセル待ちになるほど人気がある。

安全も大切なので、初めて参加する人には、リフレッシュダイビングでタイピングスキルをチェックさせてもらっています。

実際の活動の際は、リピーター等の熟練した人と、不慣れな人でチーム分けし、安全に楽しく活動できるように取り組んでいます。



磯焼け対策の考え方
第3版 磯焼け対策ガイドライン
より転載



持続的な活動のために

2. 活動の成果を出すこと

漁業者含め参加者が、自分たちのやっていることにどんな意味があるのか？何ができたのか？が分からない活動は、楽しいだけでは長期的に続かない。

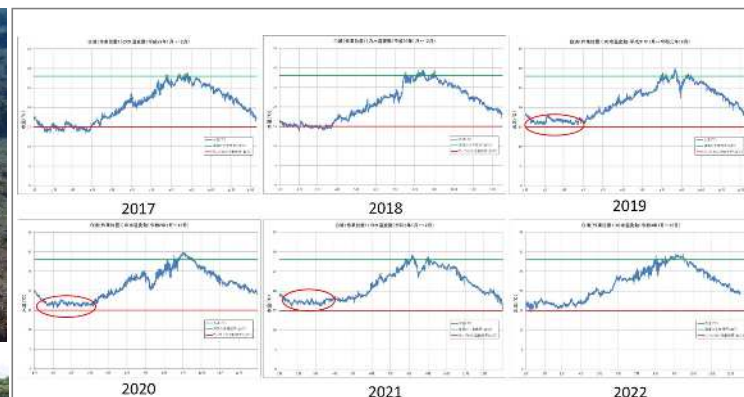
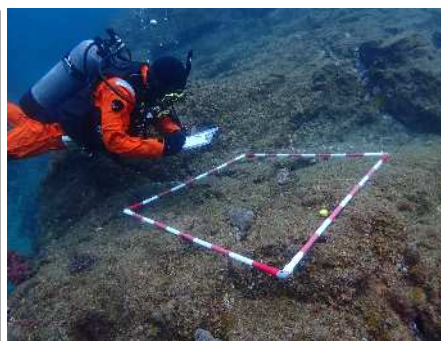
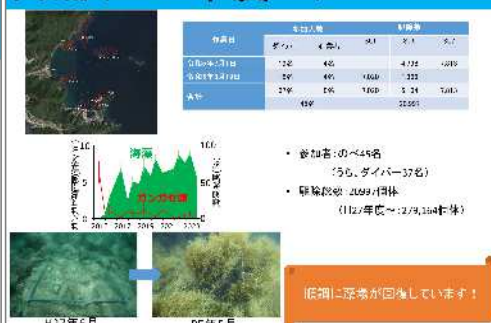
ボランティアダイバーには、駆除数を必ず数えてもらっています。
活動当初から、三重大学の協力の下、モニタリング（海藻被度、ガンガゼ類の密度、水温測定など）を実施。
ドローンによる空中写真も早期（2017年～）から撮影しています。

今年度も、たくさんの参加 ありがとうございました！

- 駆除15回
- 参加ダイバー: のべ241名
- 駆除総数: 239,556個体
(H27年度からの駆除総数: 1,476,217個体)

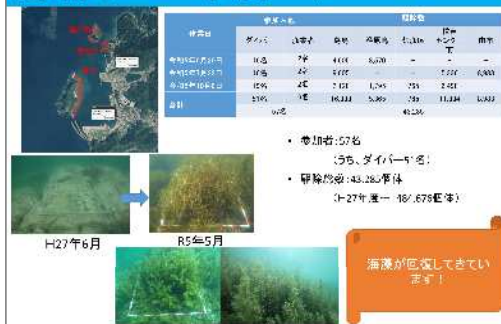


白浦(H27年度～)



白浦	水温(°C)		
	平均	最高	最低
2016年	20.81	29.39	13.31
2017年	20.58	28.77	13.50
2018年	20.83	29.44	13.86
2019年	21.40	30.27	15.58
2020年	21.46	29.84	15.65
2021年	21.39	29.24	15.18
2022年	21.77	29.49	14.60

宿浦(H27年度～)



年ごとに活動が終了したタイミングで、活動状況を報告



モニタリング（潜水調査、ドローンでの空撮）を継続して実施

水温計を設置し、継続してモニタリング

持続的な活動のために

3. 活動費を確保すること

活動を行うためには、必ず費用がかかる。継続した活動には継続した費用が必要になる。

藻場が回復した後もウニは必ず入ってくる。駆除のみでは費用が続かないので、

駆除 = 潰す ⇒ 駆除 = 漁獲

に変えていき、藻場を維持しつつ漁獲から活動費を捻出することも考えられます。



※藻場の回復とウニの漁獲を同時に目指すことは多くの場合、失敗します。

目先の目標がウニの漁獲によって収益を上げることに移り、楽に漁獲できるからや蓄養場の広さの問題からといった理由で、ウニの漁獲を抑えるようになる場合が見られます。そうなった場合、藻場の回復は不可能です。

SEA藻が抱える、最大の課題点

民間団体が公募する助成金では海中の活動にお金を払うものが少ない。民間助成では助成期間が単年～数年で途切れることがあり、続けていくことが困難な場合がある。

漁業者主体であると助成金があるがNPO法人では少ない。

始めたいときに申請できないものや活動費自体が少ない、年々減額があるものなど十分でない。

駆除メンバーからの声掛け

ブルーカーボンを取引可能にできる制度ができている（Jブルークレジット）ことを知る。
Jブルークレジットの認証、譲渡によっていくらかの活動資金が得られるのではないかと？

持続的な活動のために

Jブルークレジット発行証書

J-Blue Credit Certificates

特定非営利活動法人SEA 殿
NPO Seac
三重外湾漁業協同組合 殿
Mie-Gaiwan Fishery Cooperative Association
南伊勢町 殿
Mitsurise Town
紀北町 殿
Kishiku Town
三重大学藻類学研究室 殿
Phycolgy Laboratory, Mie University
鳥羽市水産研究所 殿
Toba Fisheries Science Center

以下のとおり、クレジットを発行したことを証明します。
This is to certify that we have issued the following credits:

Jブルークレジット発行量

Amount of J-Blue Credits issued:

28.9 t-CO₂

プロジェクトの名称: 三重県熊野灘における藻場再生・維持活動
Project name: Restoration and maintenance of natural eelgrass beds in Kumano-nada, Mie

プロジェクトの種類: 自然系炭素除去
Type of the project: Nature-based carbon removal

クレジット発行番号: 202211JBCT00018-00001 ~ 202211JBCT00018-00289
Credit issue number

JBE

発行年月日 令和5年2月10日
Date issued February 10, 2023

国土交通大臣認可法人
ジャパンブルーエコノミー技術研究会
Japan Blue Economy Association
The Japanese Eelgrass Bed, Infrastructure, Tourism and
Tourism-approved Collaborative Innovation Partnership



2023年7月22日 南伊勢町宿浦



2023年7月17日 紀北町引本浦



認証された28.9t-CO₂のうち、3.0t-CO₂を譲渡
(販売)

クレジット譲渡により得られた資金を、活動資金の一部として活用し、駆除活動を実施。

最後に

海の中の様子はかんたんに見ることができないので、身近にある海でもいつの間にか豊かさが失われてしまうことがあります。

少しでも多くの方が海へ興味を持ってもらうことだけでも保全への力になります。今日の話で、みなさんが海へ意識を向けてもらえるきっかけになればうれしいです。

