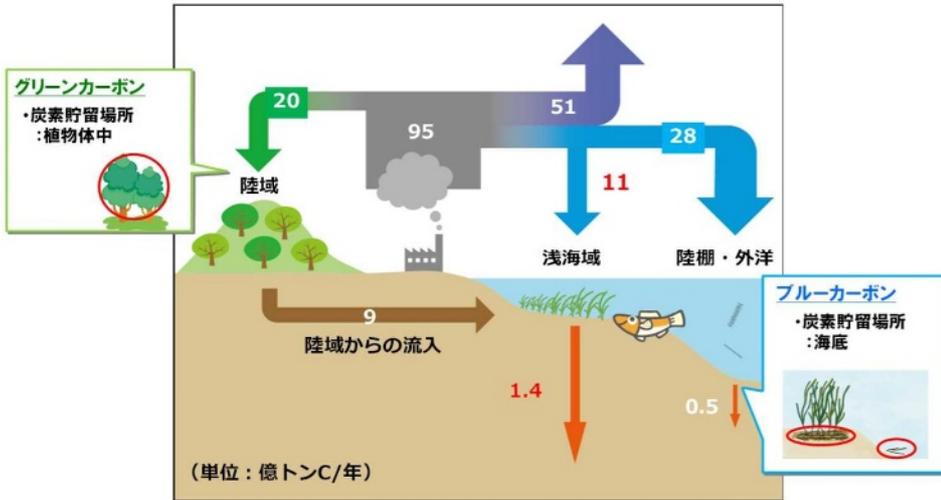


An underwater photograph of seagrass, likely blue carbon, with a decorative wavy border in blue and green. The text is overlaid on the image.

ブルーカーボンと アマモ場造成に向けた取り組み

ブルーカーボンとは

■ブルーカーボンとグリーンカーボンの炭素循環図



ジャパンブルーエコノミー技術研究組合 HP「Jブルークレジット®認証申請の手引き Ver. 2.3」を引用

近年、地球温暖化対策の一環として、二酸化炭素の新たな吸収源であるブルーカーボンが注目を集めています。

植物は、光合成により二酸化炭素を吸収しています。このうち、陸上の植物により隔離される炭素を「グリーンカーボン」、海の植物により海洋生態系内に吸収・貯留される炭素を「ブルーカーボン」と区別しています。

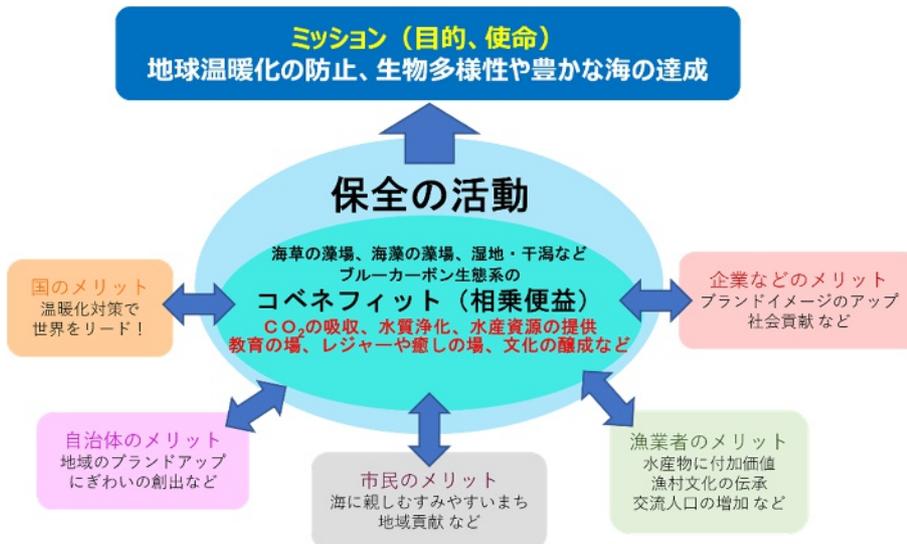
■海洋の主な CO₂ 吸収源

海の植物は、枯死・流出すると、海底土中や深海に堆積し、炭素を貯留します。こうした機能を持つ生態系は「ブルーカーボン生態系」と呼ばれています。

ブルーカーボン生態系の例として、①海草の藻場（アマモ場など）、②海藻の藻場、③湿地・干潟、④マングローブ林などがあります。



■ブルーカーボンのコベネフィット効果



国土交通省 HP「海の森ブルーカーボン」 <https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001616134.pdf> を改変

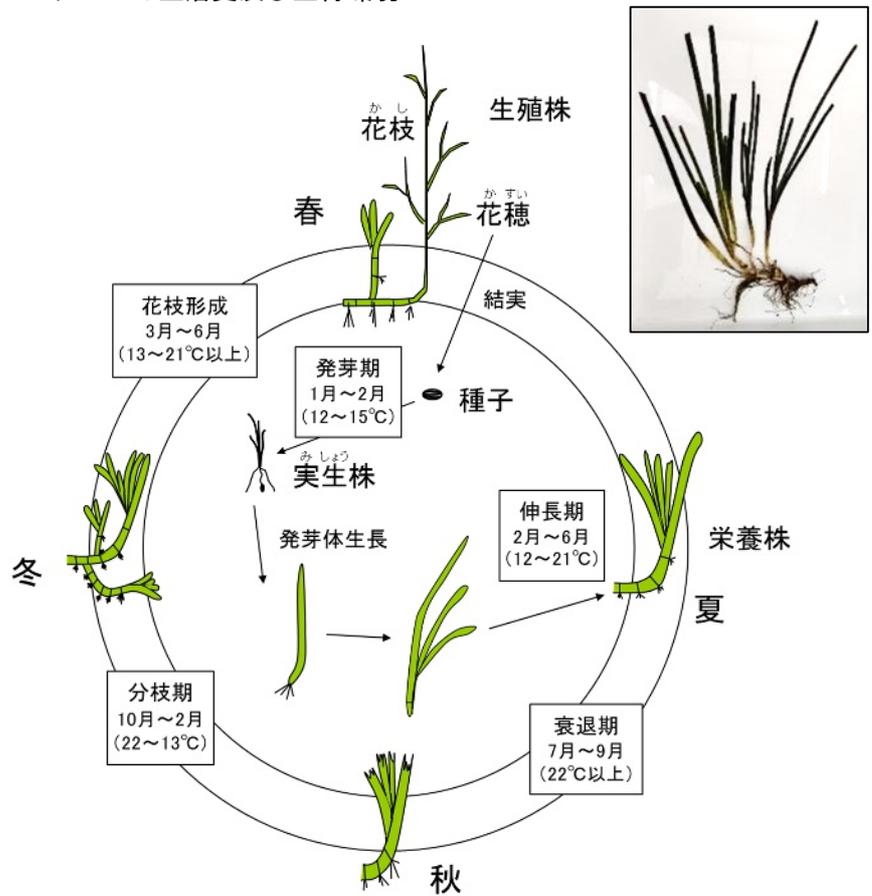
ブルーカーボン生態系には、CO₂の吸収・固定のみならず、漁場やレジャー・教育の場、水質浄化など、様々な役割があります。そのため、これらを保全・創出することは、国、自治体、市民、漁業者、企業といった多様な主体にコベネフィット（相乗便益）効果をもたらすことが期待されます。

アマモとは

アマモは海に生育する植物で、一年生のものと、多年生のものがあります。一年生のアマモは種子により繁殖し、多年生のアマモは地下茎の分枝もしくは種子により繁殖します。

アマモ場には、生き物のすみかや産卵・保育の場、水質浄化、酸素の供給や二酸化炭素の固定といった様々な役割があります。しかし、古くから豊かな海の恵みをもたらしてくれる三河湾の藻場面積は、沿岸の埋立や環境の変化により減少しています。そのため、愛知県ではアマモ場を増やすための取り組みを行っています。

■アマモの生活史及び生育環境



■アマモ場の役割



アオリイカの卵
産卵・保育の場

漁場



光合成により発生する酸素の泡
酸素供給・二酸化炭素の吸収

アマモ場の役割



水質・底質浄化



タツノオトシゴの仲間



カミナリイカ



ヨウジウオの仲間



メバルの幼魚



アミメハギの幼魚



モエビの仲間

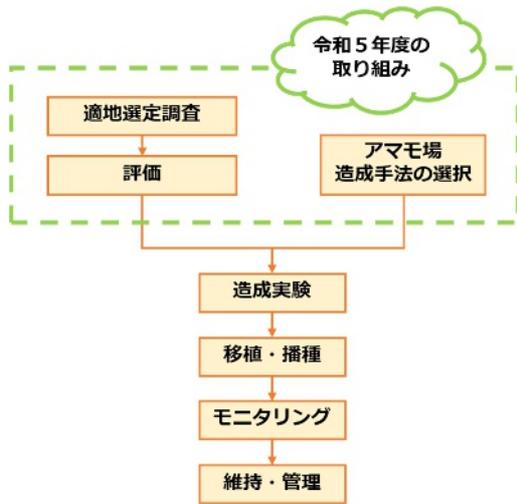
生き物のすみか

アマモ場をどのように増やすか

アマモ場造成実証実験の適地を選定

アマモ場を低コストで効果的に造成する手法を得るため、アマモの生育に適した場所で、アマモ場造成の実証実験を行います。まず、三河湾内の3か所（南知多、佐久島、田原）で、アマモの生育に影響を及ぼす水理環境、底質環境、光合成環境の3つの要因とアマモの分布を調査し、アマモ場造成手法を検討するための基礎資料としました。

■アマモ場造成までの流れ



■適地選定調査の実施場所



■アマモの生育に影響する環境要因と調査の様子

高波浪
● 気象条件
● 地形、吹走距離
● 潮位変動

水理環境要因

流失

日射量の増減
● 季節変動
● 気象条件
● 地形

水中光量の減衰
● プランクトンの増殖
● 懸濁物質の増加

底質環境要因

光合成環境要因

枯死

アマモ類の自然再生ガイドライン（水産庁・社団法人マリノフォーラム 21）を引用

水理環境 魚群探知機で水深や地形を観測

底質環境 採泥器で海底の泥を採取

光合成環境 多項目水質計で水温・塩分・光量子を計測

波や流れでできる海底の砂模様（砂レン）を水中ドローンで観察

調査結果

①魚群探知機による等深線図の作成

アマモの生育水深を調べるため、船に取り付けた魚群探知機を利用して水深を連続的に計測し、等深線図を作成しました。

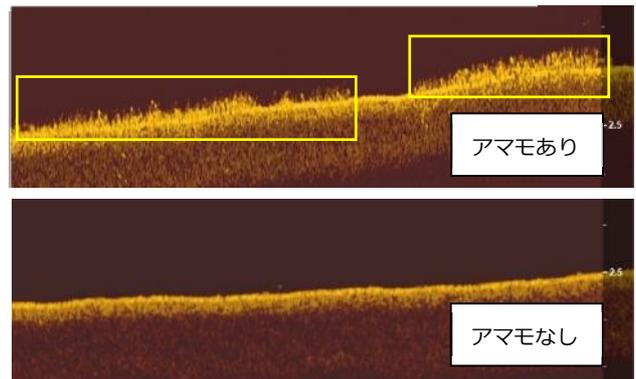
②魚群探知機による観察

魚群探知機により取得した映像からアマモの有無を判別し、地図上に記録しました。

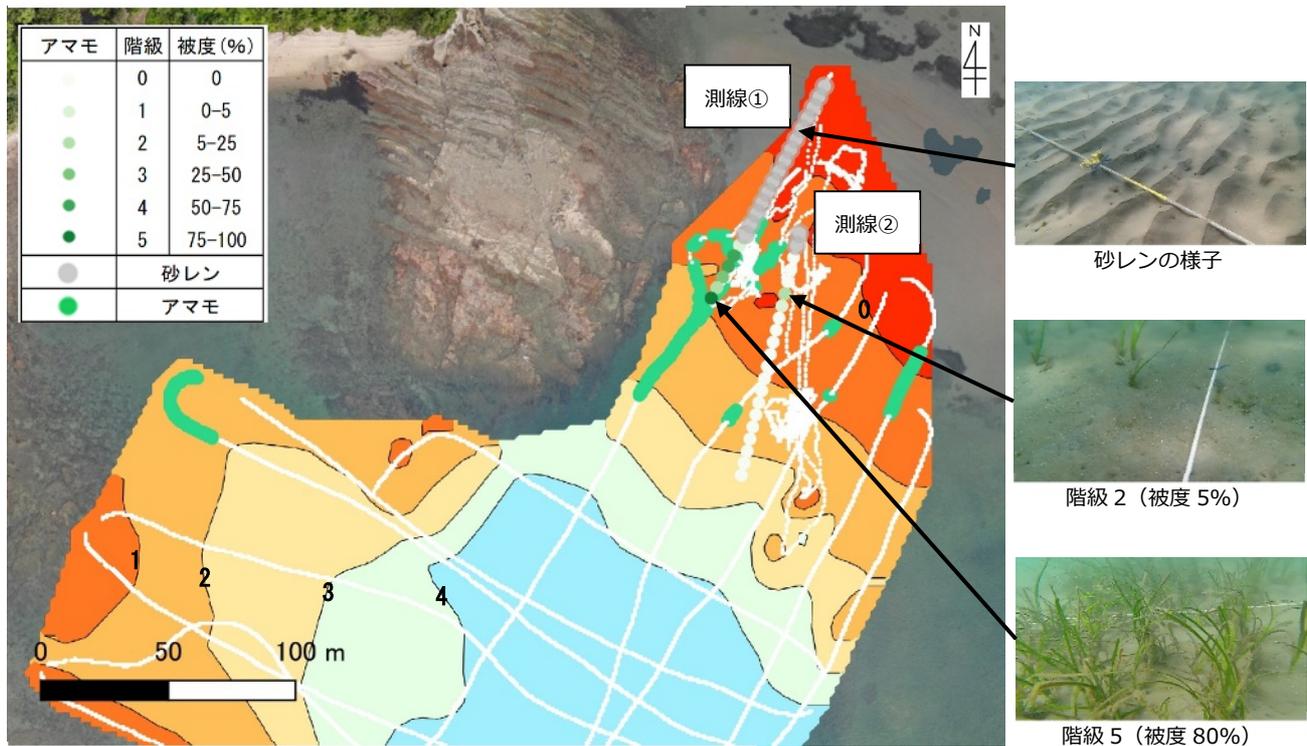
③水中ドローンによる観察

各地区において、100mの測線を2か所に設定し、水中ドローンを用いて、アマモの被度（アマモが海底を覆っている割合）や生物、砂レン（波や流れでできる海底の砂模様）の有無などを観察しました。観察したアマモの被度を0～5の6階級で整理し、5mおきに地図上に記録しました。

■魚群探知機の映像



■水深とアマモ等の分布図（佐久島の場合）



※白線：魚群探知機の航跡、黒線：等深線(m)

この海域では、砂レンの無い水深約0～2mの場所がアマモの生育に適していることが分かりました。このように、水深や波浪、底質、水質といった様々な条件を総合的に検討し、アマモ場造成実験に適した場所を選定します。

■アマモ場の生物（水中ドローン撮影）



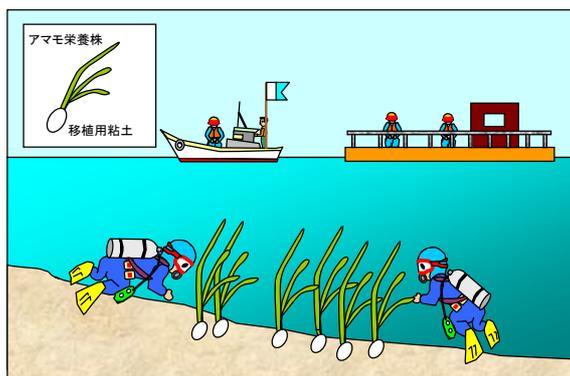
ワタリガニ(左)・ハコフグ(中央)・ヒトデ(右)の仲間

アマモ場造成手法

アマモ場造成実験地が決定したら、その場所に適したアマモの造成手法を選択します。アマモの造成には、大きく分けて株移植、播種、苗移植の3つの手法があります。株移植では、天然のアマモ場から栄養株を採取し、海底に移植します。播種では、天然のアマモ場から花枝（花が咲き種が実る株）を採取し、陸上の水槽で管理・採取した種子を海底に播きます。苗移植では、採取した種子の保存から種苗の生産までを陸上で行った後に、ポットなどを用いて海底に移植します。

株移植の一例として「粘土結着法」、播種の一例として「コロイダルシリカ法」を紹介します。

粘土結着法

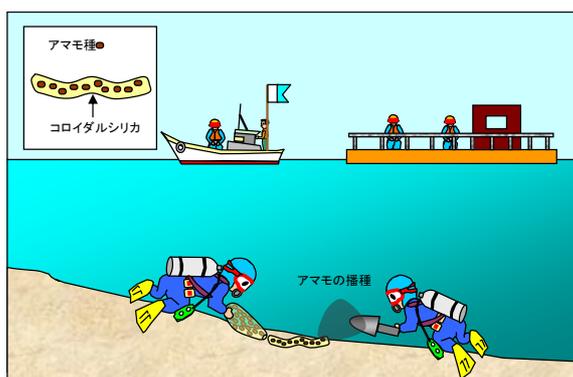


■地下茎に粘土を巻き付けたアマモ



粘土結着法は、地下茎に流失防止用の粘土を巻き付け移植する手法です。粘土には、紙粘土等の天然素材を使用します。粘土は、地下茎が伸長する第一節を避けて巻き付けます。陸上作業や運搬が容易であることから、市民参加にも適しています。運ぶ際にはアマモが乾燥しないように注意します。

コロイダルシリカ法



■海底中に種子を絞り出す様子



コロイダルシリカ法は、比重の軽い種子が流失するのを防ぐために、ゲル状のコロイダルシリカ（天然素材である二酸化珪素のコロイド溶液）を用いて播種する手法です。種子は、コロイダルシリカ、海水、腐葉土、砂を合わせたものに混入し、海底中に絞り出します。この手法は、効率よく播種でき、活着率が高いという利点があります。比較的穏やかな海域に適しています。

愛知県 環境局 環境政策部 水大気環境課
生活環境地盤対策室 三河湾環境再生グループ
電話 052-954-6220 F A X 052-953-5716



ブルーカーボン事業
の詳細はこちらから

2024. 2 発行