

ブルーカーボンに関する 最新の動向

ジャパンプルーエコノミー技術研究組合 (JBE)
(Japan Blue Economy Association)

理事長 桑江朝比呂

(国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 沿岸環境研究領域長)



ブルーカーボンの基礎



ブルーカーボンの サイエンス

ブルーカーボン

大気中の二酸化炭素が海に**吸収**され
海中に**貯留**された炭素

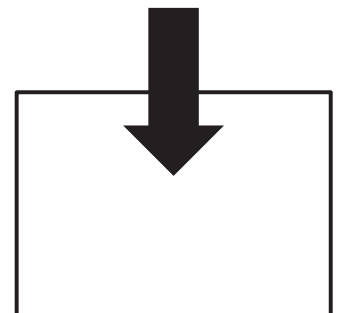


CO₂除去技術

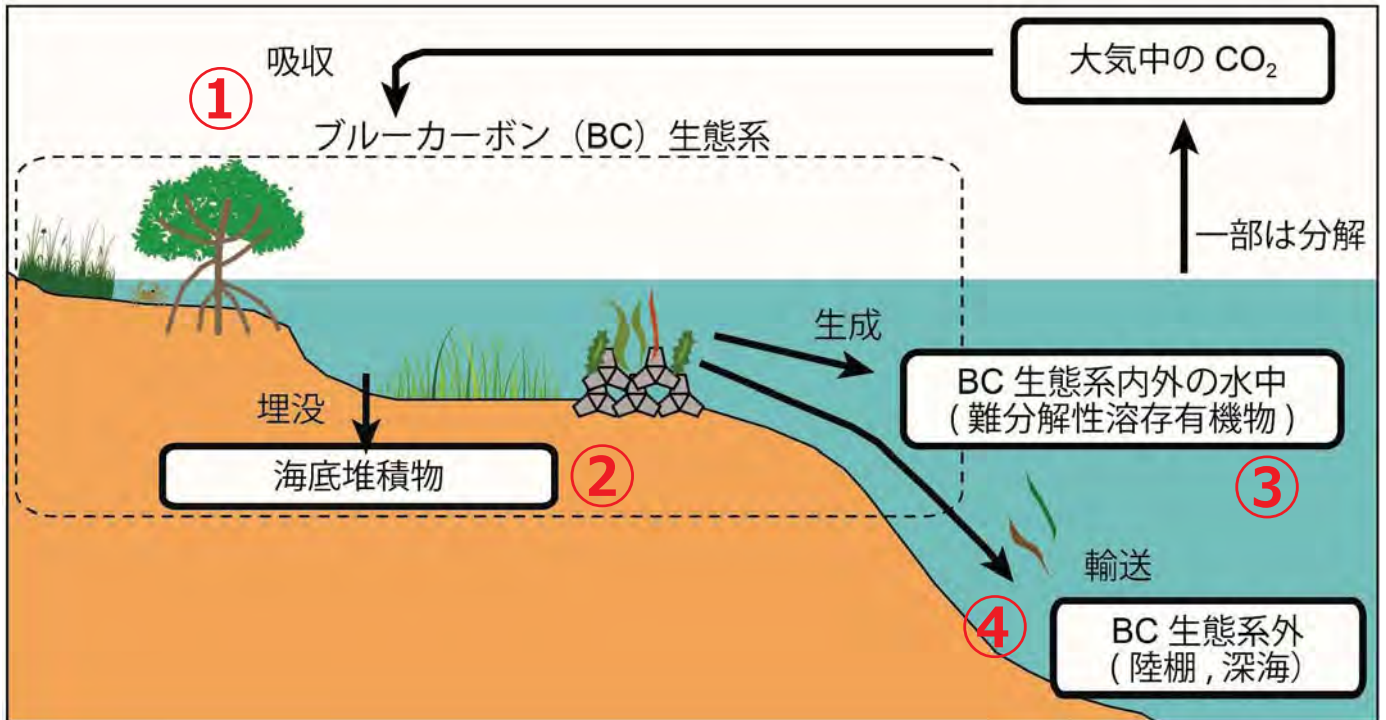
捕捉 (Capture)

貯留 (Storage)

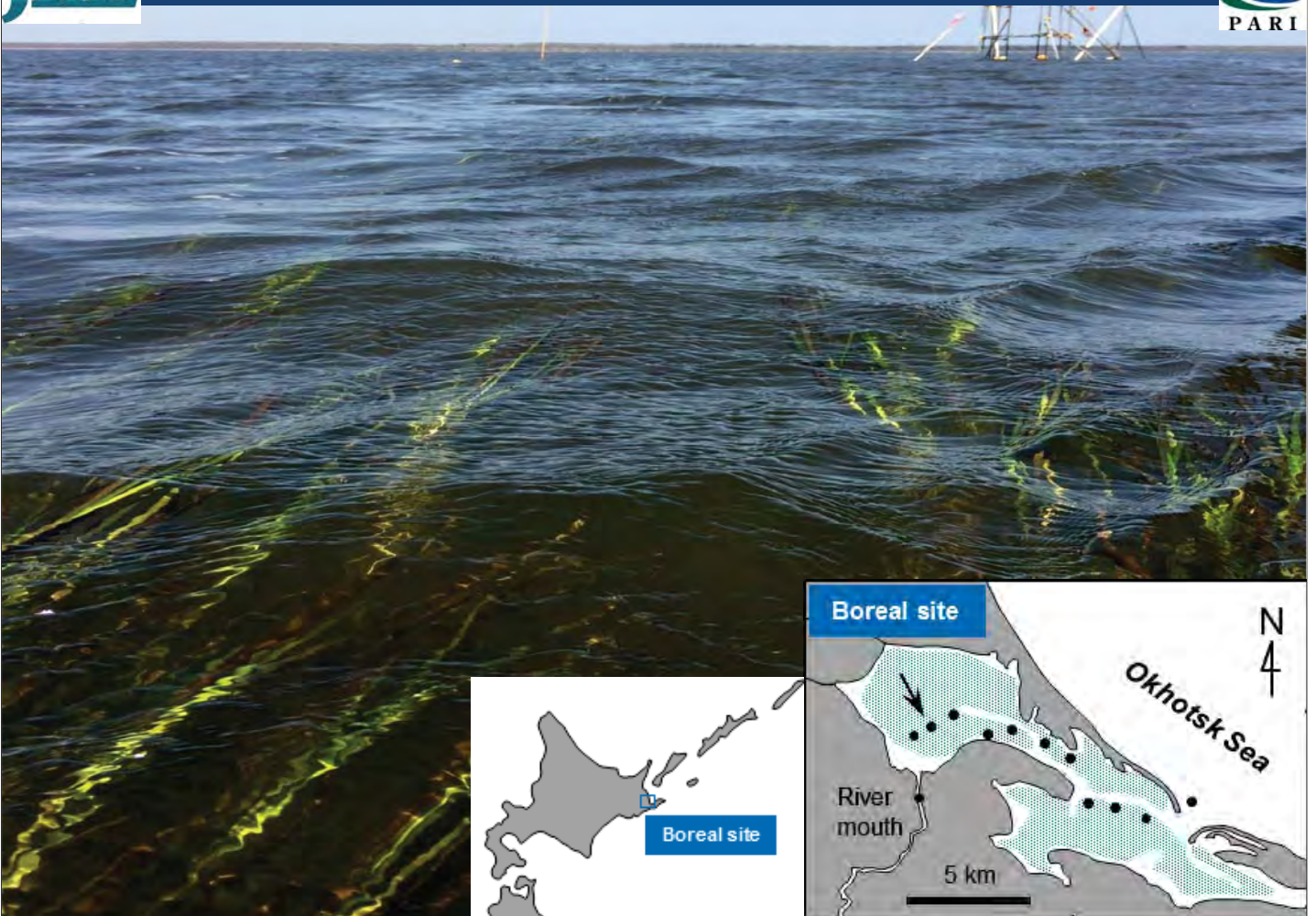
大気



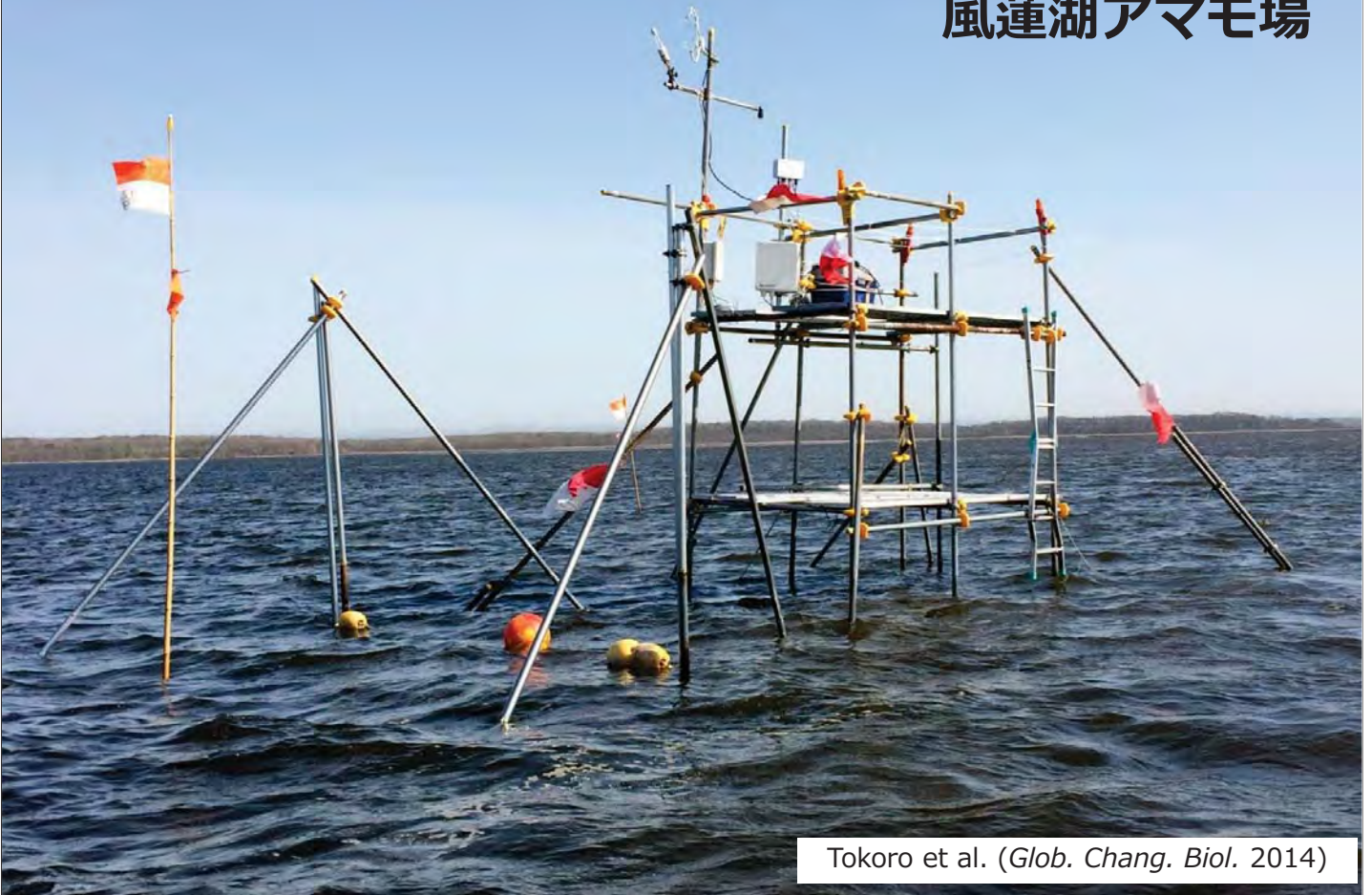
3つの貯蔵場所に炭素が長期貯留



桑江ほか (土木学会論文集 2019) を改変

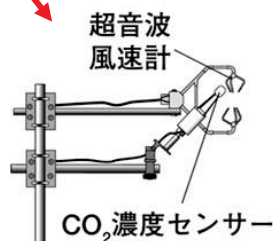
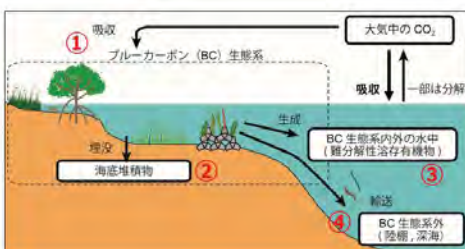
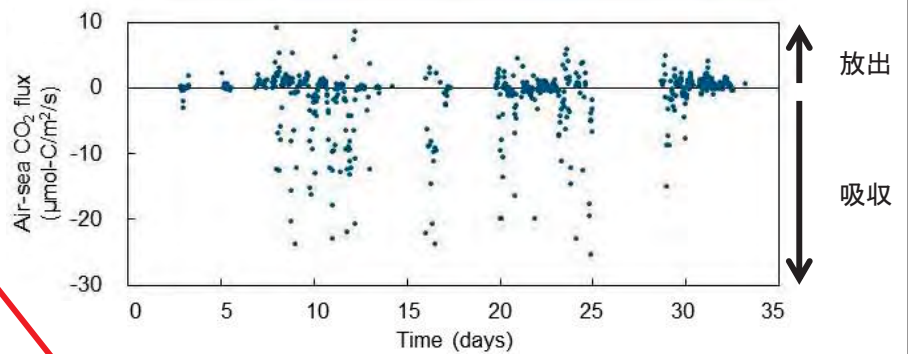


風蓮湖アマモ場



Tokoro et al. (Glob. Chang. Biol. 2014)

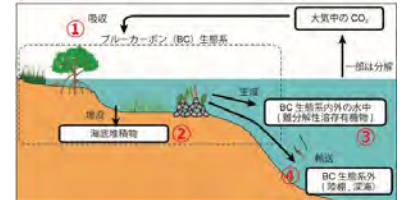
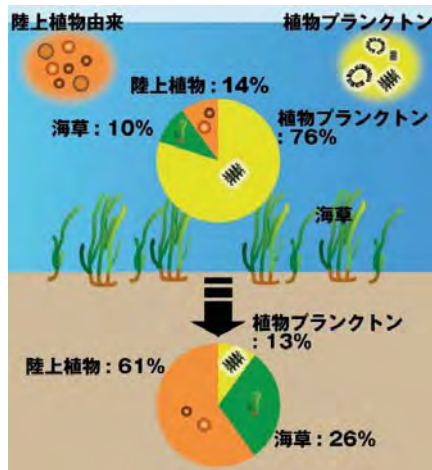
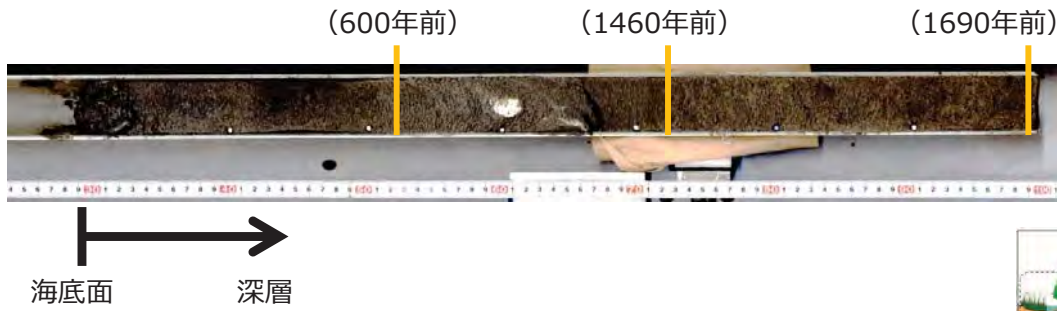
① 大気からのCO₂除去速度



渦相関法による直接計測例

Tokoro et al. (Global Change Biology 2014)

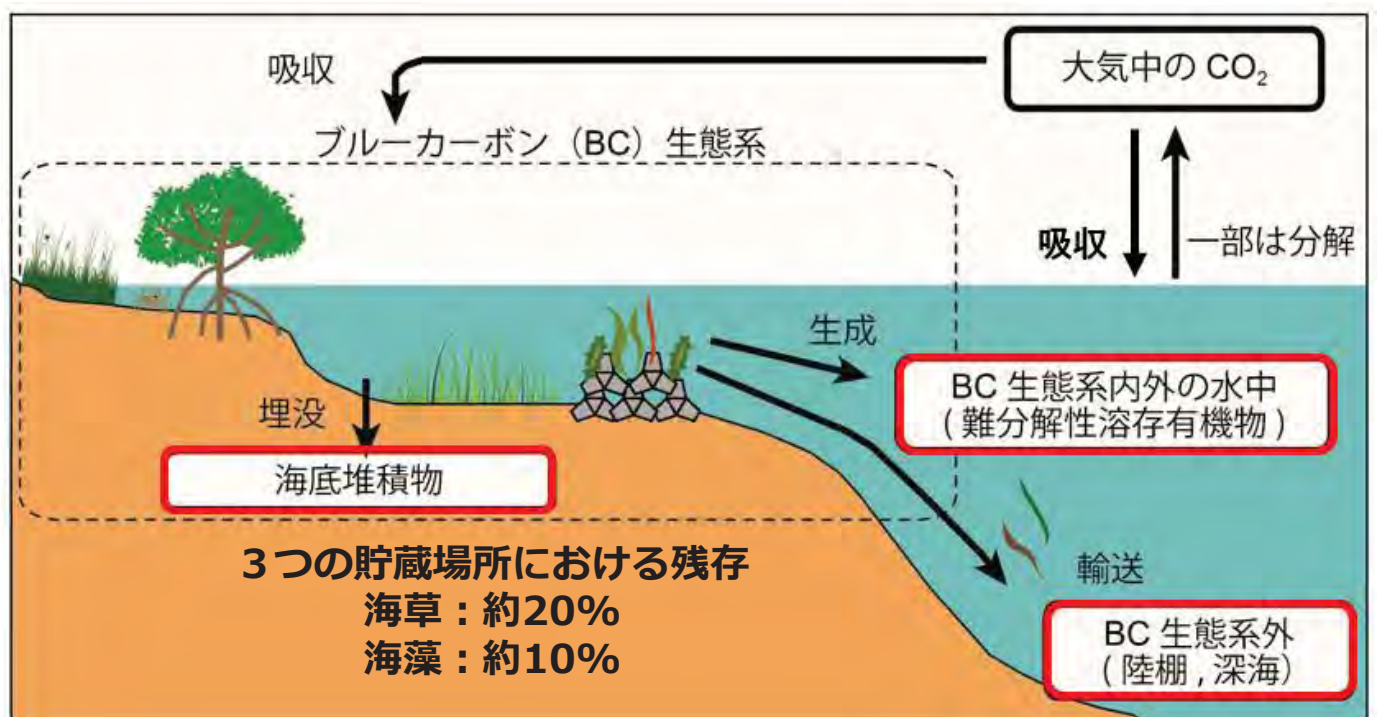
② 海底への炭素貯留速度



- ◆ ^{14}C と ^{210}Pb による年代測定
炭素蓄積速度 (g C/年) = 堆積速度 (mm/年) × 炭素量 (g C/mm)
- ◆ ^{13}C , ^{15}N , C/N比, 比色などによる炭素の起源推定 (陸? アマモ? 植物プランクトン?)

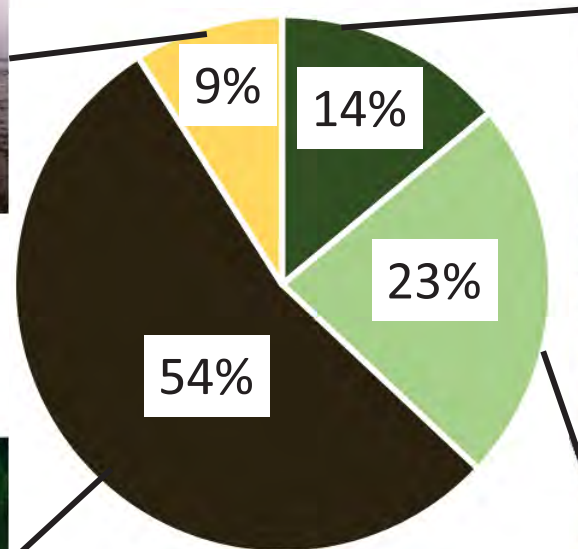
Watanabe & Kuwae (*Global Change Biology*, 2015)

3つの貯蔵場所に炭素が長期貯留



ブルーカーボンの 政策・社会実装

藻場が主要な吸収源



◆ 132万トンCO₂/年
◆ 海藻養殖含まず

ボランティアベース の自然再生活動は 持続可能ではない



活動主体に資金が環流する仕組みが必要

- ◆ 生息基盤整備は公共事業、海辺の環境活動（保全，移植，種付け，清掃，教育など）は，市民団体やNPO法人などによって主に支えられている
- ◆ 活動の維持や拡大のうえでのボトルネックの1つは資金
- ◆ 2050年ネットゼロには，税金以外の新たな資金導入，企業や大規模団体の参画が不可欠

カーボンクレジット制度



民間企業等
(クレジット購入者)

・ CO₂を間接的に削減
・ 海洋環境改善活動の支援
⇒ **社会貢献による組織価値向上**



第三者機関
審査認証委員会

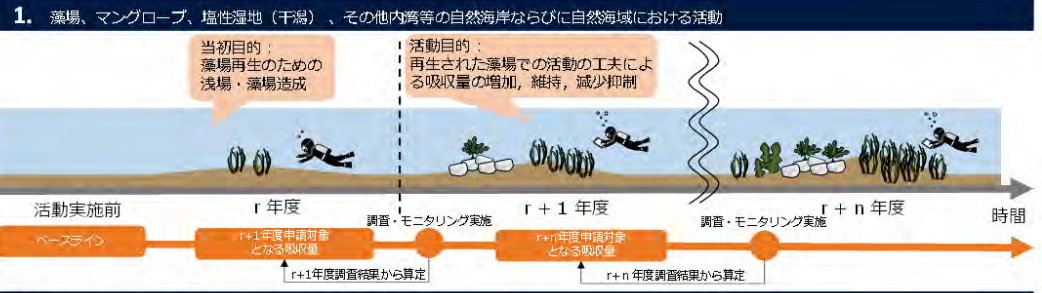


漁業者・市民団体等
(クレジット創出者)

・ 活動資金の確保
・ 社会的認知度の向上
⇒ **取り組み活性化・持続可能性の向上**

対象となるプロジェクト

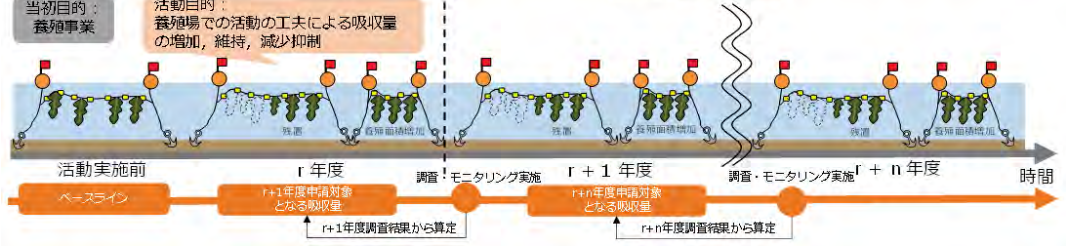
天然



人工構造物



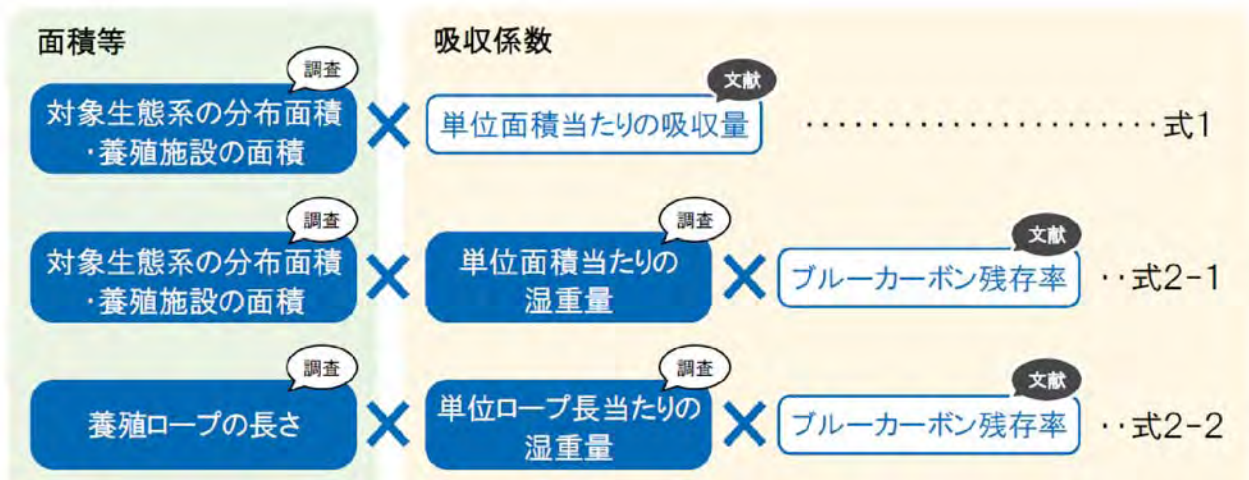
養殖



対象となるプロジェクト

- ◆ 気候変動対策をも目的としていること
- ◆ 「自主的」な活動の結果、吸収量が増加したことをBefore-After, Control-Impact (BACI)から示されること（ベースライン）
- ◆ クレジット取得により、吸収量維持や拡大につながる（追加性）

調査や算定の手順

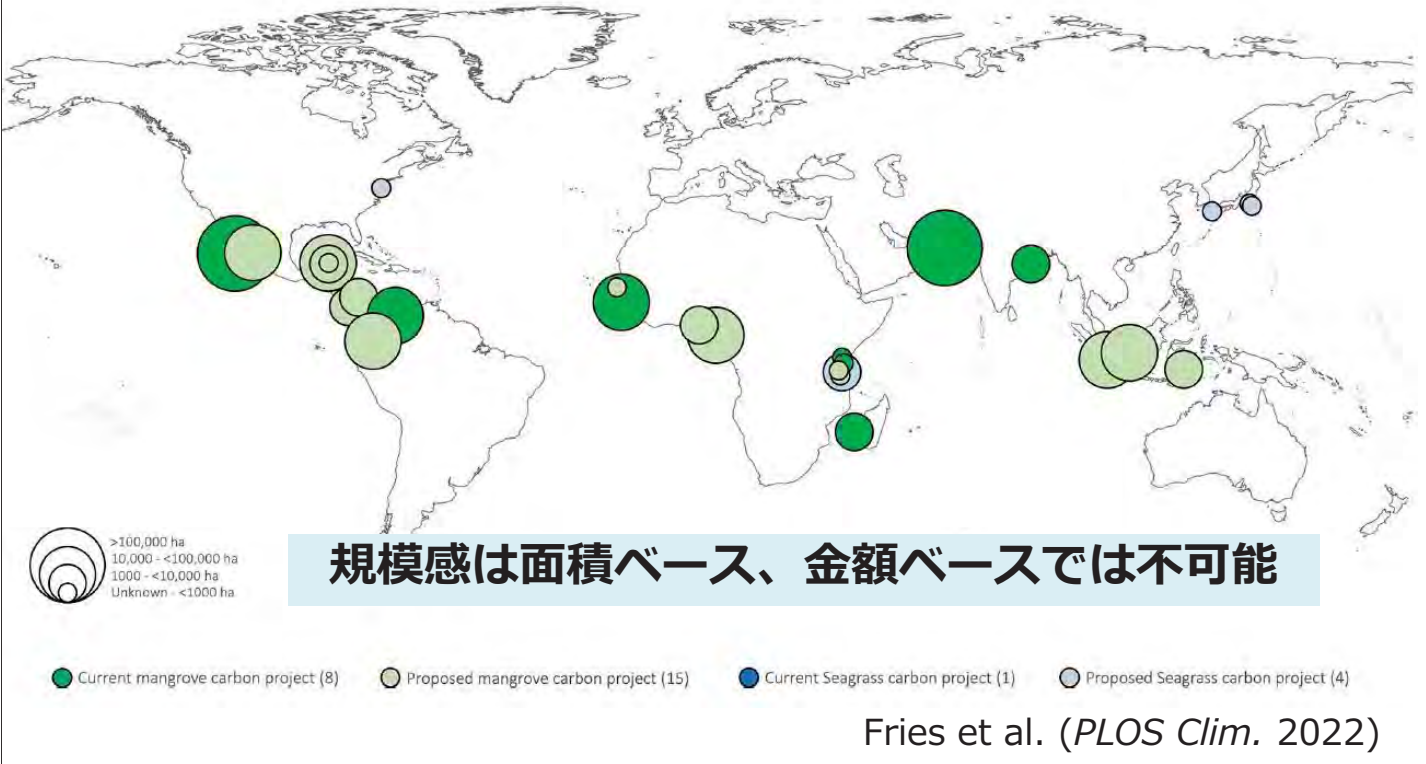


- ◆ 証拠となり得るのであれば、どのような計測手法や解析、データでも受け付ける
- ◆ エビデンスの確実性については審査認証委員会で審議、その結果は認証されるクレジット量に反映

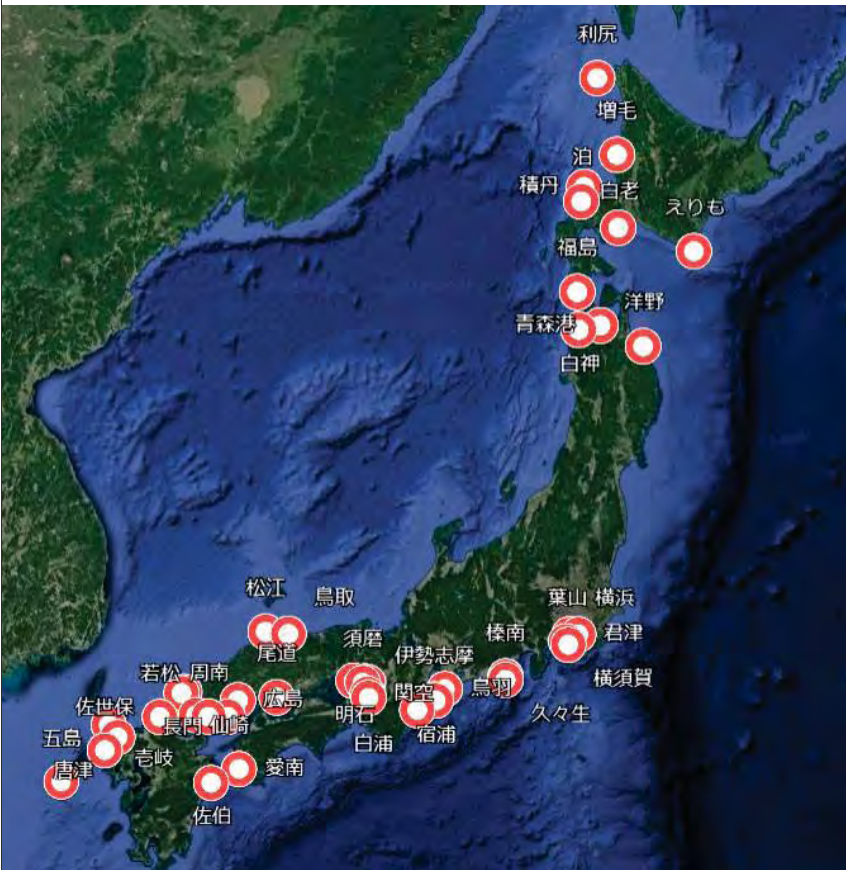
令和5年度認証プロジェクト

No.	新規/継続	プロジェクト名称	発行数量 (トンCO ₂)
1	新規	長崎県実りの島杵岐イスズミハンターいきいきプロジェクト	974.6
2	新規	防府方式による藻場の環境保全と再生、海の未来づくり	0.3
3	新規	未来に繋ごう！真珠のふるさと愛南町～幹縄筏が生み出すブルーカーボンプロジェクト～	5.9
4	新規	循環型藻場造成「積丹方式」によるウニ増殖サイクルとブルーカーボン創出プロジェクト	6.4
5	新規	白神山地（鯉ヶ沢町）沿岸域における藻場の活性化プロジェクト	5.0
6	新規	横須賀みんなの海プロジェクト～海の幸を守る、育む、つなげる～	0.6
7	新規	昭和から続く北海道えりもの天日干し日高コンブの生産と藻場再生によるCO2吸収	60.4
8	新規	北海道白老町 いぶり海岸の人工リーフにおける藻場づくりと漁業振興	22.3
9	新規	利尻富士町のリシリコンブを活用したBC事業～日本のだし文化を守る取り組み～	37.8
10	新規	鳥羽港周辺海域の漁業と観光業連携による海女文化・地域振興に資するBCプロジェクト	71.6
11	新規	みんなで作る佐世保九十九島の藻場造成	10.5
12	新規	コンブ養殖による藻場の創出・保全活動「北海道ふくしま町“青×蒼”プロジェクト」	369.9
13	新規	「神戸の須磨海岸を里海に」Suma豊かな海プロジェクト	5.5
14	新規	千葉県君津市沿岸における鉄鋼スラグを用いた地盤改良技術による海藻藻場造成	12.6
15	新規	海のゆりかごブルーカーボンプロジェクトinセンザキ	12.6
16	新規	北海道古宇郡泊村地先における鉄鋼スラグ施肥材による海藻藻場造成	8.5
17	新規	豊饒な伊勢志摩における環境配慮型「あおさのり養殖」の未来に向けて	21.6
18	新規	萌える海藻！鳥取県の豊かな海を育む大作戦	4.2
19	新規	あおもり駅前ビーチでブルーカーボン	0.2
20	継続	岩国市神東地先におけるリサイクル資材を活用した藻場・生態系の創出プロジェクト	1.1
21	継続	明石市江井島周辺を中心とした藻場造成「アマモは海のゆりかごだ！」プロジェクト	4.5
22	継続	御前崎港久々生（くびしょう）海岸里海プロジェクト	0.8
23	継続	串浦の美しき藻場を未来へ繋げるプロジェクト	35.3
24	継続	葉山町の多様な主体が連携した海の森づくり活動	49.7
25	継続	大島干潟から、つながる周南市ブルーカーボンプロジェクトin徳山下松港	29.3
26	継続	榛南地域における藻場再生プロジェクト	40.1
27	継続	岩手県洋野町における増殖溝を活用した藻場の創出・保全活動	346.5
28	継続	北海道増毛町地先における鉄鋼スラグ施肥材による海藻藻場造成	12.2
29	継続	三重県熊野灘における藻場再生・維持活動	20.3

世界におけるブルカーボン・クレジット取引概要



これまでの認証実績



【申請者】

漁業者	83% (34/41)
自治体	59% (24/41)
地元団体	39% (16/41)
企業	37% (15/41)
大学等	7% (3/41)

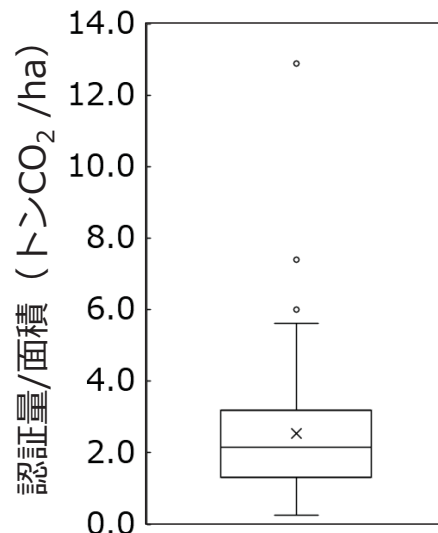
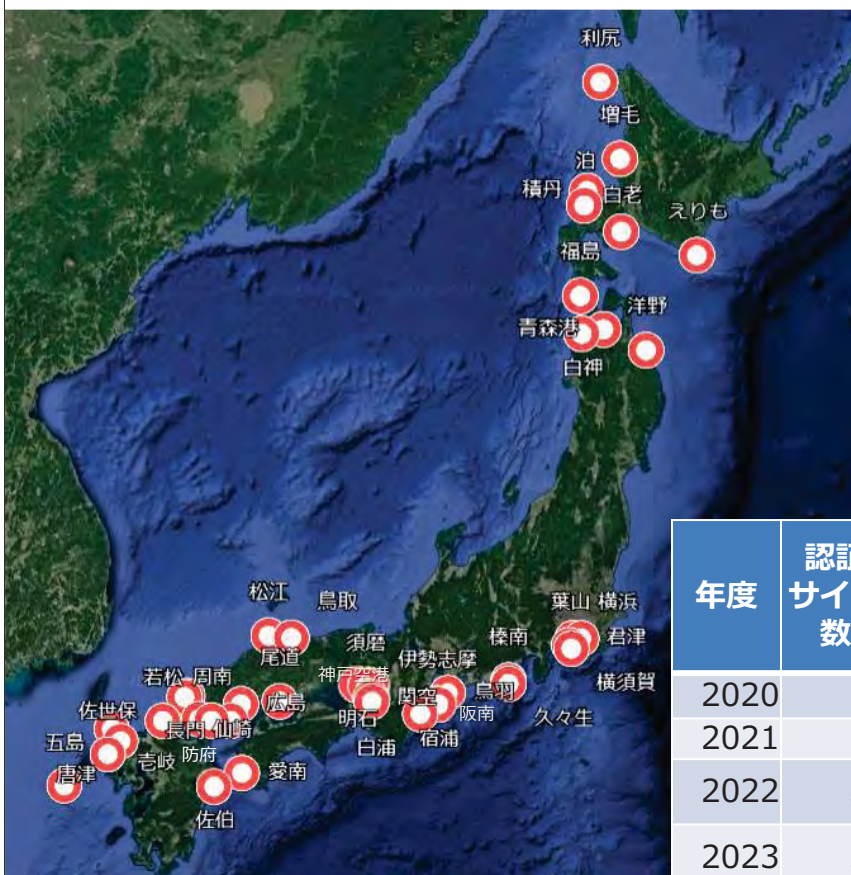
【生態系】

海藻	85% (35/41)
海草	29% (12/41)
干潟	5% (2/41)

【プロジェクト区分】

生態系創出	88% (36/41)
生態系回復	68% (28/41)
海藻養殖	20% (8/41)

これまでの認証実績



養殖以外中央値：2.2トンCO₂/ha
 養殖中央値：0.4トンCO₂/km (ロープ長)

年度	認証サイト数	認証量 (トンCO ₂)	認証面積 (ha)	取引単価 (税抜き) (円/トンCO ₂)
2020	1	22.8	10.6	>13,157
2021	4	80.4	30.0	72,816
2022	21	3733.1	1100.4	65,567 (一部のみ売買)
2023	29	2170.3	1683.1	49,111 (一部のみ売買)

JBC初 多様な主体が連携した横浜港における藻場づくり活動

横浜市漁業協同組合、NPO海辺つくり研究会、金沢八景-東京湾アマモ場再生会議

◆ プロジェクトの概要

国や自治体、市民団体、学校、漁業者、企業など多様な主体が連携して取り組む「東京湾UMIプロジェクト」

<https://www.pa.ktr.mlit.go.jp/kyoku/59engan/umipro/umipro.htm>

平成25年度からアマモ場の再生に取り組み、横浜ベイサイドマリーナ横の浅場で10haを超えるアマモ場が再生され、多様な生きものを育む豊かな海辺となりました。また、平成22~24年度の関東地整の藻場造成実験により形成されたアカモク場を、横浜市漁協が種苗の供給を行うなど持続可能な形で、横浜の新たな産品にしています。

◆ プロジェクトの特徴・PRポイント

豊かな東京湾を取り戻すためのアマモ場再生活動や持続可能な漁業は、「生物多様性の向上」や「生物資源の増大」、「地域コミュニティの再生」に加えて、ブルーカーボンの拡大により「地球温暖化の抑制」にも貢献します。

<http://www.amamo.org/> (金沢八景-東京湾アマモ場再生会議Webサイト)

令和2年度にJブルークレジットで得た資金は、東京湾内のアマモ場再生に活用するアマモの種子や苗の生産、ベイサイドマリーナでの見守り活動、金沢八景付近での再生活動などに活用しています。

◆ 海辺の藻場や干潟などが有する多様な価値

アマモ場やアカモク場などの藻場や干潟などの生態系が持つ多様な価値は、私たちの暮らしを支えています。

ある試算によると、横浜ベイサイドマリーナ横の藻場は以下のような価値を持っていることがわかっています。

食料供給	メバルなどの魚介類の漁獲が年間745kg増加
水質浄化	海の生物によるCOD*の浄化量が年間1.2トン増加
種の保全	この海域で生息する海生生物が28種類増加



アマモ場に群れるメバル

専門家による経済価値の解析では、年間約1800万円に相当すると評価されました。



19.4 t-CO₂

JBE

Jブルークレジット購入証書
Certificate of J-Blue Credit Purchase

股

以下のとおり、クレジットを購入したことを証明します。
This is to certify that you purchased the following credits.

Jブルークレジット購入量
Amount of J-Blue Credits purchased

t - CO₂

プロジェクトの名称: 多様な主体が連携した横浜港における藻場づくり活動
Project name: Seagrass and macroalgal beds creation activities at the Port of Yokohama through cooperation among various entities.

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

クレジットの発行番号: 202112JBCT00001- ~ 202112JBCT00001-

クレジット購入年月日: 令和4年2月1日
Date of purchase: February 1, 2022

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組合
Japan Blue Economy Association
(The Japanese Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism-approved Collaborative Innovation Partnership)



JBE

Jブルークレジット購入証書
Certificate of J-Blue Credit Purchase

股

以下のとおり、クレジットを購入したことを証明します。
This is to certify that you purchased the following credits.

Jブルークレジット購入量
Amount of J-Blue Credits purchased

t - CO₂

プロジェクトの名称: 多様な主体が連携した横浜港における藻場づくり活動
Project name: Seagrass and macroalgal beds creation activities at the Port of Yokohama through cooperation among various entities.

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

クレジットの発行番号: 202112JBCT00001- ~ 202112JBCT00001-

クレジット購入年月日: 令和4年2月1日
Date of purchase: February 1, 2022

創出者らによる「プロジェクト概要」における記載に基づく特記事項
Special note based on the description in the "Project Summary" by the credit creator
このクレジットは、1年間の実施により、藻類植物（マクロ藻類）の増殖が年間745kg増加、水質浄化（海の生物によるCODの浄化量が年間1.2トン増加）、種の保全（この海域で生息する海生生物が28種類増加）という複数の環境価値（コベネフィット）が実現され、その購入者は、その環境価値のうち、%について換算したものと評価されます。
The one-year implementation of this project has increased several environmental values (co-benefits), including total dry weight (TDW) of fish and shellfish, such as rockfishes, increased by 745 kg per year, water purification (COD removal by marine organisms) increased by 1.2 tons per year, and species conservation (the number of marine organisms living in this area increased by 28 species). The economic value was evaluated to be approximately 18 million yen. The buyer of the credits described in this certificate shall be deemed to have contributed % of the economic value through the purchase of the credits.

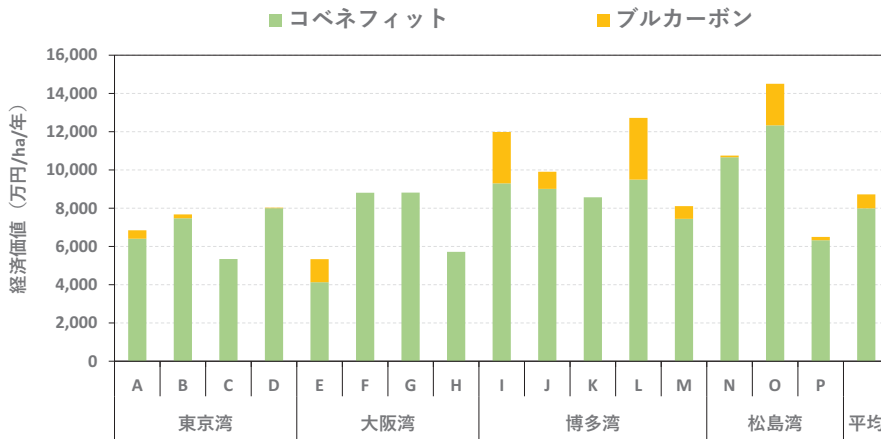
国土交通大臣認可法人 ジャパンブルーエコノミー技術研究組合
Japan Blue Economy Association
(The Japanese Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism-approved Collaborative Innovation Partnership)



創出者らが主張した特記事項

…このプロジェクトの1年間の実施により、食料供給（メバルなどの魚介類の漁獲が年間745kg増加）、水質浄化（海の生物によるCODの浄化量が年間1.2トン増加）、種の保全（この海域で生息する海生生物が28種類増加）という複数の環境価値（コベネフィット）が増加し、その経済価値は約1800万円と評価されました。…

環境価値の定量化



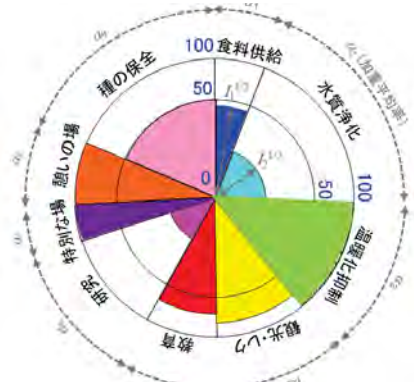
沿岸域における環境価値の定量化ハンドブック



沿岸域における環境価値の定量化ハンドブック

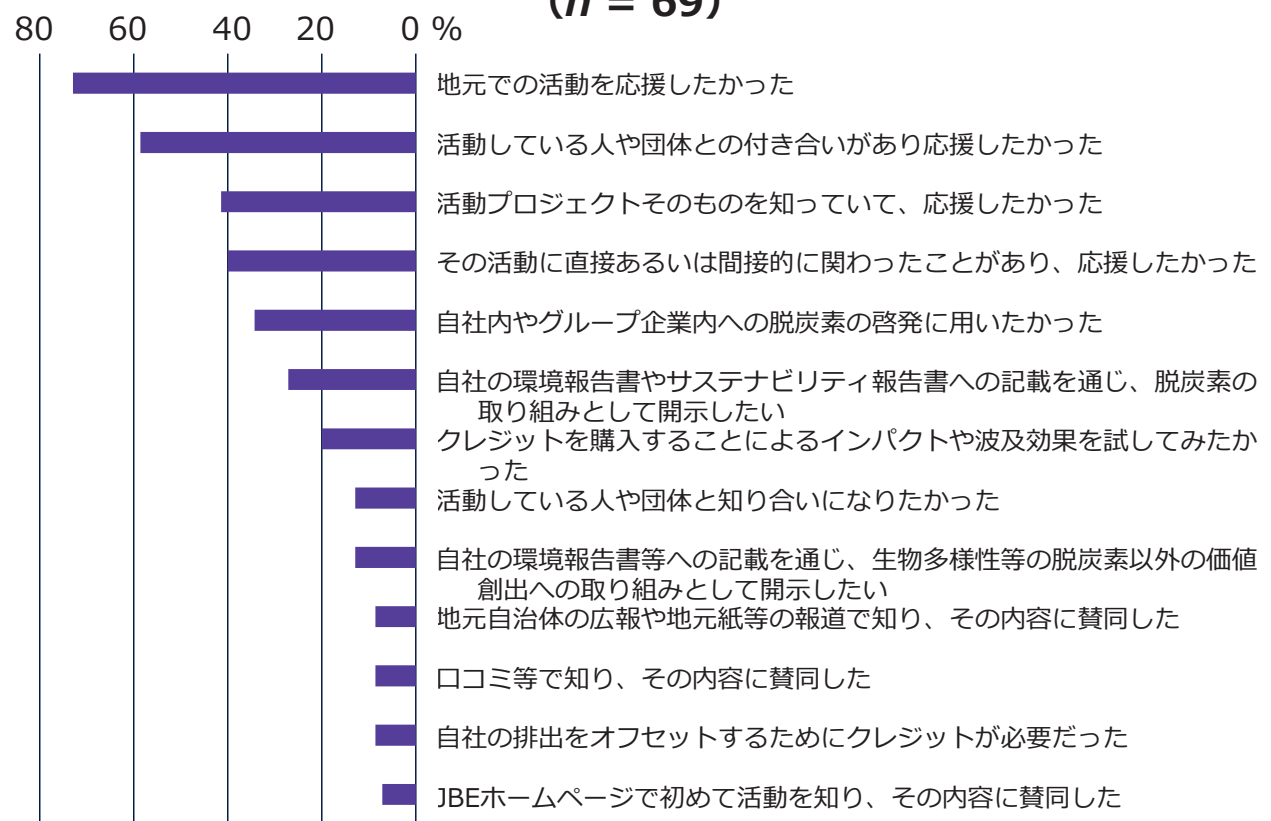
岡田 知也
三戸 勇吾
桑江 朝比呂 編著

生物研究社



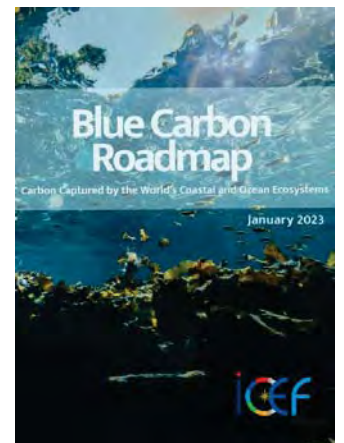
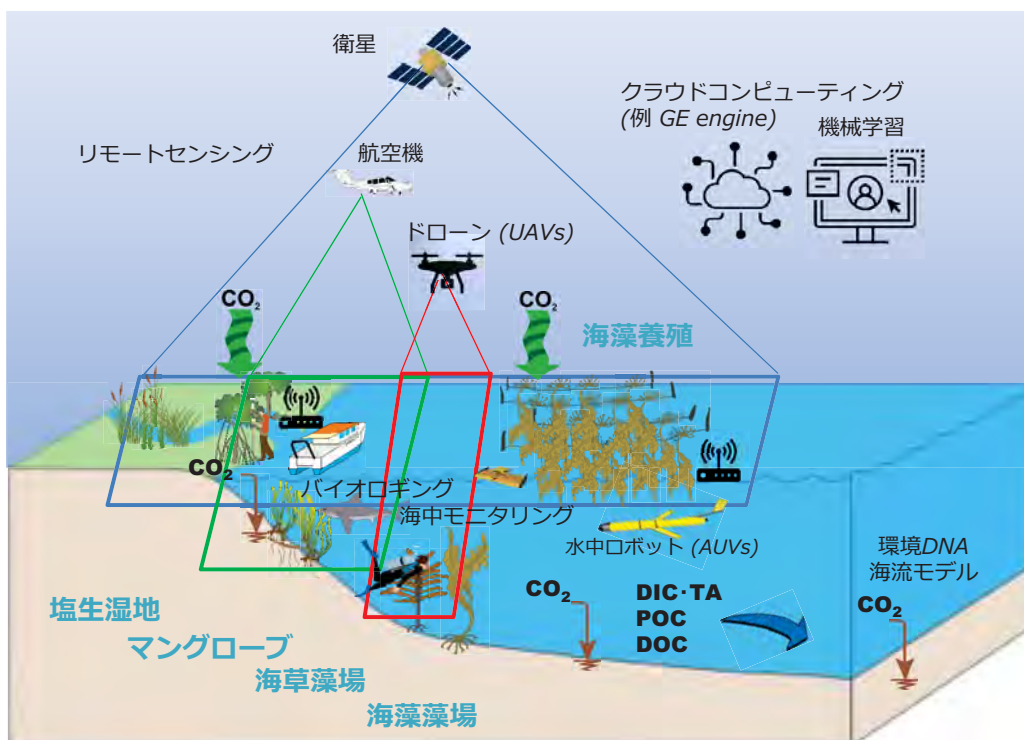
藻場・浅場における経済価値 (岡田ほか, 未発表)

令和4年度の購入企業へのアンケート調査結果 (購入理由、複数回答) (n = 69)

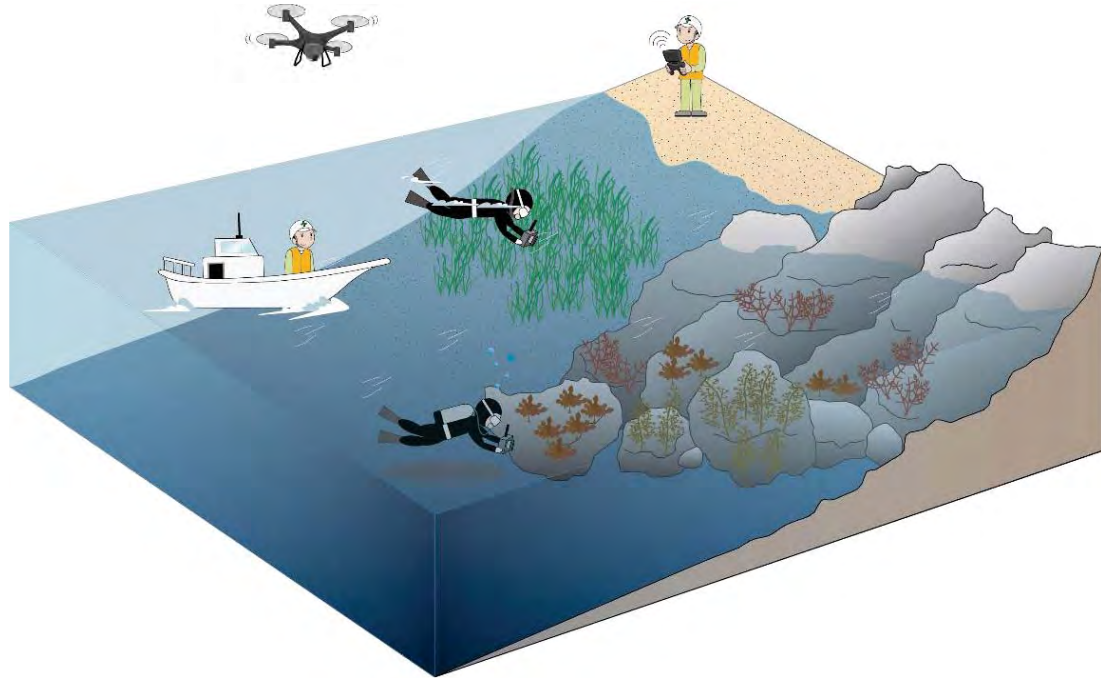


ブルーカーボンの 今後

新しい技術を積極的に活用



海中の藻場の面積をどう測る？



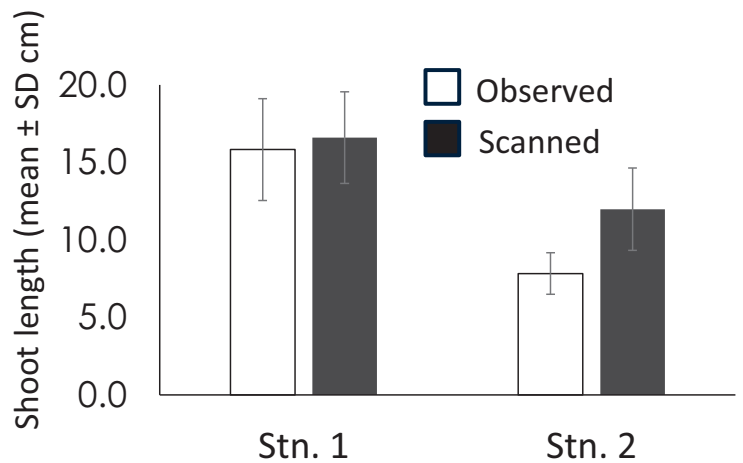
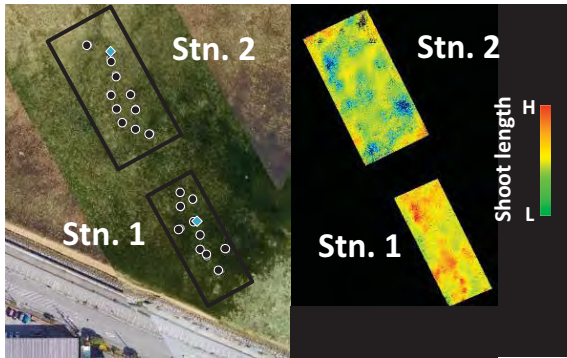
グリーンレーザー搭載のハイブリッドドローン



◆ スキャン速度：1 ha/min



海草場における精度検証



2023年度認証 プロジェクト一覧

長崎県 実りの島 壱岐 イスズミハンターいきいきプロジェクト

○壱岐市磯焼け対策協議会

郷ノ浦町漁業協同組合、勝本町漁業協同組合、箱崎漁業協同組合、壱岐東部漁業協同組合、石田町漁業協同組合、長崎県、壱岐市、壱岐栽培センター



プロジェクトの概要

- ・近年の気候変動等の影響に伴う水温上昇により、植食性魚類（イスズミ等）の摂食活動が長期化及び活性化し、食害による磯焼けが拡大。
- ・令和元年度より、イスズミハンターによるイスズミ駆除等を実施し、藻場の保全に取り組んでいる。

壱岐市全域

プロジェクト対象範囲



海藻の繁茂状況



プロジェクトの特徴・PRポイント

- ・プロジェクト対象範囲には約**276ha**の広大な藻場が繁茂している。
- ・クレジット認証されたCO₂吸収量は、約**974.6t-CO₂***にもなる。※約80haの杉林における年間CO₂吸収量に相当
- ・漁業者と連携し、駆除方法等に創意工夫を重ねたことにより、本来捕獲が難しいとされているイスズミの大量駆除を可能とした。
- ・藻場の回復による**魚類の増集効果**、地元の小・中・高校生を対象とした**海洋環境学習の推進**など、多様な価値の創出が期待される。
- ・本プロジェクトの継続的な実施が、**カーボンニュートラルへの貢献**だけでなく、**生物多様性の回復**に寄与する。



・イスズミ駆除の実績

プロジェクト期間中（R1～R4）に、**26,664匹**のイスズミを駆除。

R1：5,194匹 R2：3,669匹
R3：9,741匹 R4：8,060匹



魚類の増集効果

プロジェクト実施により藻場が回復したことで、**魚類の増集効果**が確認できた。また、回復した藻場が新たにイカの産卵場になっている。

魚類の棲み処を形成



海洋環境学習

プロジェクト期間中（R1～R4）に海洋学習の一環として「水産教室」を小・中・高校生を対象に実施。

4年間で**1781名**が参加
（小学生：989名、中学生：516名、高校生：276名）

船上から回復した藻場へ稚魚放流を行う様子



・イスズミ駆除によって守られた海藻の量

$3 \times 1 \times 0.05 \times 26,664 \times 3 \times 300 \approx$ **1,200(t)**

- ※1 イスズミの平均体重(kg)
- ※2 イスズミが1日に食べる量（体重の5%）
- ※3 イスズミ駆除数（R1～R4）
- ※4 イスズミの年間摂食日数

防府方式による藻場の環境保全と再生、海の未来づくり



期間 2023年2月～現在

場所 山口県防府市中浦漁港南東部

- 申請者
- ・ うみのまちづくり（株）
 - ・ 山口県漁業協同組合吉佐統括支店
 - ・ 一般社団法人 鋳田籠工法協会
 - ・ トリゼンクオリティオーシャンズ（株）

概要 鋳鉄藻礁、種系、石材、MOFU-DX（鶏糞を利用した栄養ブロック）を複合的に組み合わせた藻場再生を防府方式と命名し、実証を行った。ジャングルジム状の藻礁内部に海藻の付着した石材とMOFU-DXを投入し、各藻礁間にクロメを植え付けた種系を張り巡らせた。その結果、藻礁での海藻の生成のみならず、かつて藻場のあった周辺部にもその再生が認められた。

【申請】藻場面積：0.226 ha、二酸化炭素吸収量：0.3 t

Gallery

防府方式



鋳鉄藻礁（合計15基設置） MOFU-DXと石材の設置 種系の設置

設置直後



半年後の藻礁



藻礁周辺への波及



藻礁及びその周辺には魚の稚魚なども多く見られた

未来に繋ごう！真珠のふるさと愛南町 ～幹縄筏が生み出すブルーカーボンプロジェクト～

申請主体：愛南漁業協同組合、家串真珠母貝生産組合、国立大学法人愛媛大学、愛南町役場

◆プロジェクト概要

- ✓ 愛南町は日本一の真珠母貝（アコヤガイ）生産量を有していますが、ウイルスによる大量斃死や漁業者の高齢化、後継者不足などにより真珠産業の存続は危機的状況です。
- ✓ さらに、真珠母貝養殖に使用する筏（幹縄筏）には、アコヤガイの養殖に支障となる海藻マメタワラが毎年繁茂します。漁業者は、これを日常的に除去し、同海域の『藻捨て場』と呼ぶ区画に移しています。
- ✓ このような漁業者の日常的な管理が、実はCO₂を効率的に海中へ移送するブルーカーボン創出源であると捉えたプロジェクトです。



◆プロジェクトの特徴・PRポイント

- ✓ 貝類養殖筏では**全国初、四国第一号**となるJブルークレジット認証
- ✓ **産業活動そのものが脱炭素社会に貢献**すると再評価した先進的取組
- ✓ 取得したクレジットは、**環境保全や真珠産業の保全・活性化**に活用します。加えて、持続的な水産業の確立や水産人材育成など、愛南町の**海業（うみぎょう）**の取組にも活用し、**町全体の活性化**を図ります。

循環型藻場造成「積丹方式」による ウニ増殖サイクルとブルーカーボン創出プロジェクト



北海道積丹町におけるブルーカーボン創出プロジェクト協議会

*東しやこたん漁業協同組合 *美国・美しい海づくり協議会 *余別・海HUGくみたい *積丹町 *株積丹スピリット

◆プロジェクトの概要

- ・積丹町は「積丹ブルー」と呼ばれる美しい海と高品質で名高い「積丹ウニ」を求めて全国から観光客が訪れる漁業と観光の町です。
- ・磯焼けの拡大と共にウニの生産量は減少傾向を示し、平成21年度から漁業者団体が藻場造成活動を継続し成果を挙げました。本プロジェクトは地球温暖化の緩和策、またSDGsともなる「積丹方式」でのブルーカーボンの更なる拡大と継続を目的とします。



◆プロジェクトの特徴・PRポイント

- ・継続的なウニ密度管理や母藻投入に加え廃棄処分していたウニ殻を天然ゴムで固めた「ウニ殻肥料」を使い藻場造成に成功、「ウニと藻場の循環型再生産」「積丹方式」を確立し持続可能なウニ漁業を実践しました。
★「第26回全国青年・女性漁業者交流大会」で最高賞の「農林水産大臣賞」受賞
★水産庁監修「磯焼け対策ガイドライン」第3版に掲載
- ・造成藻場の経済価値を算出すると次のようになり、さらに、生物多様性の効果も増大します。



食料供給	ウニ剥き実の年間生産量約444kg 年間で約3,550万円の増加
水質浄化	下水道処理費用に換算すると年間で約3,400万円相当(水産基盤整備事業費用対効果分析のガイドライン参考)

- ・**環境教育活動**として都市部の児童や一般住民を対象に、ウニの生態を基本とした藻場造成や環境保全の重要性を解説するセミナー(ウニの学校)を令和3年度から開催しています。

- ・株積丹スピリットが運営する「海森プロジェクト」から藻場造成活動への支援も受けています。



環境教育活動(ウニの学校) 都市部の児童や住民を対象にウニの生態を基本とした藻場造成や環境保全の重要性を解説するセミナーを開催

白神山地（鮭ヶ沢町）沿岸域における藻場の活性化プロジェクト

プロジェクトの概要

- ◆ 青森県の鮭ヶ沢町漁業組合と合同会社グリーンパワー-西津軽洋上が取組むプロジェクトです。
- ◆ 青森県鮭ヶ沢町の沿岸では、水産資源の保護や海域環境の保全・再生等を目的に県が造成した人工リーフ(潜堤)に海藻が着生しハタハタ等の貴重な産卵場所になっています。また、鮭ヶ沢町漁協によるワカメ養殖が行われ、これにより近隣の防波堤にワカメが自生するようになっています。
- ◆ 鮭ヶ沢町漁協では、これらの藻場を保全するため、付近を禁漁区にするなどして、藻場の維持管理を行ってきました。令和4年度に、これまでの藻場造成及び漁場改善に向けた取り組みに、**白神山地から供給される豊富な栄養をより積極的に活用**すべく本プロジェクトを立ち上げました。



プロジェクトの特徴・PRポイント

- ◆ 青森県初となるJブルークレジット認証プロジェクトです。
- ◆ プロジェクトでは水産資源の増殖やブルーカーボンの創出による地球環境への貢献を目的に、造成藻場の現況把握および移植活動による造成藻場の活性化、造成藻場の拡大について検討を進めております。
- ◆ 今後、既設の造成藻場において、**施肥材の投入等による藻場の増殖活動**を行いCO2吸収量の維持・拡大を目指すとともに、藻場によるブルーカーボン効果等を把握するための**各種調査等を継続的に実施**する予定です。Jブルークレジットの販売収益はこれらの活動に充てて行きます。

横須賀みんなの海プロジェクト ～海の幸を守る、育む、つなげる～

横須賀市（横須賀市ブルーカーボン推進検討会事務局）、長井町漁業協同組合

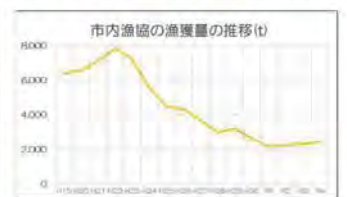
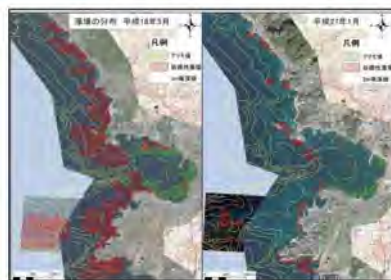
プロジェクトの概要

- ・平成2年頃 豊かな藻場が広がり、漁業が盛んだった（例：当該地域 サザエの漁獲量 県内1位）
- ・平成24年頃から磯焼けが進行 → 漁獲量の低下や生育の悪化

漁協を中心に、豊かな海を再生に取り組んできた

- ・食害生物(ウニ・アイゴ)の駆除 漁協 行政
- ・藻場造成(カジメ) 漁協 行政
- ・アワビの種苗放流 漁協 海洋高校
- ・地域の小中学校へへの出前授業 漁協 小中学校

→ 藻場を再生し、CO₂吸収源を創出



平成18年から令和4年の間に岩礁性藻場は**98.5%減**、アマモ場は**95%減**となった（横須賀西部水産振興事業団調査より）



海藻類が消失した海



身の小さい海産物(水産庁HPより)

藻場の再生



海藻類が再生した海



豊かな海産物

特徴・PRポイント

- 【工 夫】民間企業との実証実験等を通じて、各地点の特徴に合わせた多角的な対策により藻場を造成
- 【民官連携】地域の学校、研究機関、行政などが連携しながら様々な取り組みを実施
- 【漁業振興】藻場の再生に伴い、漁業の回復を図る
- 【今 後】地域の子もたちと一緒に藻場造成を行うなど、環境教育の場として活用

昭和から続く北海道えりもの天目干し目高コンブの生産と藻場再生によるCO₂吸収



プロジェクトの背景

えりも町・えりも漁業協同組合・えりも岬の緑を守る会

昭和初期、えりも岬周辺は「えりも砂漠」と呼ばれ、森林伐採等により砂漠化が進み、沿岸海域は流出した土砂により濁りが発生し、魚が寄りつかず、昆布は根腐れを起こすなど、海域環境は著しく悪化しました。豊かな海域環境を取り戻すため、漁業者らが中心となり、百人浜緑化事業が昭和28年に開始され、町民の並ならぬ努力により豊かな森林・海域環境を取り戻すことができました。この活動は70年経った現在でも、その意思は引き継がれ、本プロジェクトもその系譜を継ぐものです。

プロジェクトの概要



植樹による緑化事業に加えて

- 小型海藻類が繁茂している地区の雑海藻除去による着生基質の改善
- 漁期中又は漁期後に漁業者による簡易的な雑海藻の除去の実施とともに、資源管理と環境に配慮したコンブ漁業の実施により、えりも町沿岸の豊かなコンブ藻場を維持し、CO₂吸収により地球温暖化の緩和にも貢献しています。

特徴・PRポイント

- 植樹と雑海藻駆除によりグリーン&ブルーカーボンのCO₂貯留に取り組んでいます。
- 船での漁業権は7~10月ですが、例年9月末に漁を切り上げて資源保護に努めています。
- CO₂を排出する乾燥機等は使わず、天日干しにて出荷し、地球温暖化にも配慮しています。
- 漁業者による日常的な雑海藻駆除は機械力を用いない手作業等により実施しています。



コベネフィット(地域の活動との連携)



- 町内小中高で環境教育の実施(児童による磯そうじ・ブルーカーボンに関する出張授業等)
- 漁業者のコンブポートクルーズによるエコツーリズム
- 緑化事業を題材に映画「北の流氷(仮)」を制作中



北海道白老町 いぶり海岸の人工リーフにおける藻場づくりと漁業振興

いぶり中央漁業協同組合・公益社団法人 北海道栽培漁業振興公社・白老町環境町民会議・白老町

1 いぶり海岸の概要

北海道苫小牧市~白老町に位置する胆振海岸では、国土交通省北海道開発局により、越波を低減し海浜の安定化を図る人工リーフの造成工事が進められています。



人工リーフは水産協調型の構造が採用され、ミツイシコンブ等の海藻類の着生のほか、ウニ類・マナマコ等の生息場所となるなど多様性に富んだ生態系が確認されています。



2 プロジェクトの概要

- 下記の取組の継続により、人工リーフにおける持続的な藻場の保全活動と漁業振興の両立を進めています。また、海に関する環境教育や海岸清掃などの啓発活動を通して、海の環境保全を進めています。
- いぶり中央漁業協同組合 → 人工リーフにおけるウニの漁獲(間引き採取)、水産資源のモニタリングや資源管理
- 北海道栽培漁業振興公社 → ウニ間引き、藻場保全に関する助言や取組協力、ドローン調査、環境教育への協力
- 白老町環境町民会議 → 環境教育(しらおい夏の家塾)や海岸の清掃活動(ヨコスト海岸クリーンアップ)
- 白老町 → これらと連携した各種活動支援、ゼロカーボンシティへの挑戦を表明(R5.6)

キタムラサキウニを間引いて磯焼けを防止しているよ! >>>

3 プロジェクトの特徴・PR

- ウニ類の漁獲は、磯焼け防止=海藻類の保全に繋がり、当海域のCO₂吸収量の維持・増加に寄与します。
- 認証藻場面積 4.66ha → 東京ドーム1個分、民族共生象徴空間(ウポポイ)の約半分の面積に相当
- 認証CO₂吸収量 22.3t-CO₂ → 36~40年生のスギの木 約2,534本が1年間に吸収する量に相当
- さらに、漁獲したウニ類を販売することにより、地域収益の拡大にも貢献しています。
- R6.3より「白老水産海洋協議会」を設立し、持続的な藻場づくりと漁業振興の更なる発展を目指します。

藻場を育ててエシバフンウニの実入りを良くしているよ! >>>

人工リーフに繁茂する海藻類の状況

人工リーフ周辺のウニ漁の様子

人工リーフにおけるウニ類の漁獲量の推移

10年で約6倍!!

白老産のウニ

環境教育活動(夏の家塾)

海岸清掃活動

利尻富士町のリシリコンブを活用したブルーカーボン事業 ～日本のだし文化を守る取り組み～

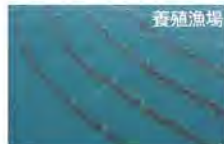


北海道利尻富士町・利尻漁業協同組合

◆プロジェクトの概要

利尻島沿岸域は、リシリコンブの主産地であり、天然漁場の磯焼けが進んだことから、安定生産のため養殖コンブへの転換を進めました。この養殖への転換は、ブルーカーボン生態系による **CO₂吸収源の維持・拡大** に貢献している可能性があることから、利尻富士町では、気候変動緩和策のプロジェクトとして位置付け、推進することとしました。さらに、本プロジェクトの推進は、**日本の和食（だし）文化を守る** 上でも重要と考えています。

今回の申請では鰯泊昆布養殖部会が生産するリシリコンブのCO₂吸収量を計上しています。



養殖漁場



水揚げされる養殖コンブ



株主による昆布干し体験

◆プロジェクトの特徴

➤ 地球環境問題を考え、漁業者自らが調査に参加しています。また、漁業者と消費者を直接結び付ける **利尻昆布株主事業** を実施。株主には生産されたコンブを送付するほか、**オーナーニュースの発行や現地での漁業体験を通じてブルーカーボンの取組を発信** しています。

【R5実績】株主176名（道内108名、道外68名）、5組9名の漁業体験の受入

➤ 次世代を担う小中学生に昆布の大切さを伝えるため、ふるさと教育・環境教育の一環として **昆布集め体験** や **出前授業（コンブの話）** を実施。生産方法のほか、ブルーカーボンの取組や、うま味成分について直接漁業者から伝えています。

➤ 天然漁場の磯焼け海域においても、**自然の波浪の力を利用し、海底の石灰藻を清掃することでコンブ藻場を回復** させるチェーン振り事業にも取組んでおり、気候変動対策のみならず、コンブ藻場の再生・回復による **魚介類・ウニ類等多様な生物環境の保全** が期待できます。



出前授業（こんぶの話）



チェーン振り事業

鳥羽港周辺海域の漁業と観光業連携による海女文化・地域振興に資するBC（ブルーカーボン）プロジェクト

■プロジェクト実施者：JF鳥羽磯部漁業協同組合、鳥羽地区黒のり養殖研究協議会、鳥羽市、鳥羽商船高等専門学校、鳥羽市観光協会

■プロジェクトの概要

三重県鳥羽港周辺の筥志島、菅島では多様な海藻類に恵まれ、古くからノリ、ワカメ養殖業や三重県が日本一の就業者数を誇る海女漁が盛んな地域です。しかし近年は、気候変動や海の環境変化、植食性魚類による食害の増大等により生産量が減少し、市の基幹産業である漁業や海女文化*1の存続が危ぶまれる状況となっています。

鳥羽磯部漁協は、地元漁業者と鳥羽市や関連団体が一体となり、次世代を担う子供たちと行う環境再生活動を行うなど、地域のカーボンニュートラル実現に向けた **【漁業×観光×ゼロカーボンシティ鳥羽】** 推進の中核を担っています。

*1：「鳥羽・志摩の海女漁の技術」は国の重要無形民俗文化財に指定されています（平成29年）



■プロジェクトの特徴・PRポイント

- ノリ・ワカメの養殖では、海藻の生育阻害要因である植食性魚類による食害対策として、**防御網**の設置などの対策を実施し、漁業者は養殖業を行いながら**炭素を固定**しています（ブルーカーボン）。
- **共同ノリ加工場**の建設や、漁業と連携した食害生物の活用として、**アイゴ（植食性魚類）**の積極的な水揚げや、**海女さんレシピ**によるアイゴ商品の開発など、**地域活性化の取り組み**を行っています。
- 近年、**海藻類の養殖業や海女文化の伝承**は厳しい状況にあります。そこで、海洋環境教育講座として **地域の子供たちと行う環境再生活動**や須崎市の **小学生や幼稚園への食育活動**を継続しています。
- 公・民の連携として、**鳥羽商船高等専門学校と協働**して海洋DXである「AIを推進したブルーカーボン貯留量の自動計測システムの開発」*2や、鳥羽市が管理・運営する **鳥羽市水産研究所と連携**して鳥羽工法*3による藻場再生活動を行うなど先進的な取り組みを行っています。
- 鳥羽磯部漁協は、「漁業×観光のまち」鳥羽市の産業の中核的役割を担っており、また、鳥羽市のゼロカーボンシティ宣言（令和4年）に即して **地域全体で脱炭素社会を実現**するために、ブルーカーボンクレジットを活用して取り組みを推進・拡大していきます。



*2：詳細は<https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2023/03/31/6647.html>または上記二次元コード参照

クレジットは地域の子供たちとの活動などに活用され、脱炭素社会実現に向けた環境再生活動の継続や観光業との連携拡大のために活用します



「TOBAゼロカーボン・チャレンジ2050」宣言（令和4年12月）



漁師さん・海女さんの協力による活アイゴの水揚げ・レシピ開発



鳥羽工法*3による藻場再生活動



鳥羽市内中学校給食への海苔の提供

*3：浜藪で中間育成したカシメ・アラメ等の苗を天然石に取付けて設置する鳥羽市水産研究所考案の海藻移植方法。筥志島では子供たちの「憩い」が豊かれた石に海藻を取付け船上から投入し、漁業者が海藻の生活史にあわせて食害防止網を張る等の海中作業を行い、持続的な藻場の造成を行っています。



鳥羽水族館*4のセテナちゃん（推定36歳）
*4：日本で唯一ジョゴンに暮らす水族館

～みんなでつくる佐世保九十九島の藻場造成～

JF99 九十九島の海の恵みをつなぐ

地元小学校

佐世保市 SASUBO CITY



プロジェクト概要



・平成12年頃 佐世保市の磯焼けが顕著に
※佐世保が位置する長崎県は、全国2位の漁獲量（当時）を誇る、水産都市。磯焼けによる漁獲量の低下を懸念。

・平成15年頃～ 九十九島漁協が中心となり藻場保全活動を実施

活動内容

- 食害生物（ウニ）の除去
- ウニフェンスの設置
- 母藻の設置
- ホンダワラ類
- アマモ種の播種
- 水産教室による地域理解の増進

プロジェクトのポイント・効果



- ポイント👉：208個の島々からなる九十九島の穏やかな海でより被害のあるウニ駆除に特化して実施
- ポイント👉：市水産センターなどと連携し、海藻の提供などを受けながら、より効果的な事業を実施
- 効果👉：毎年の活動により藻場の面積が拡大※モニタリングデータによる
(例)令和3年度：藻場面積3.6ha → 2.77ha
令和4年度：藻場面積6.37ha
- 効果👉：CO₂吸収源増加⇒地球温暖化抑制に寄与
藻場の増加⇒生物の多様性が高まり、漁獲量回復

藻場の形成



母藻設置



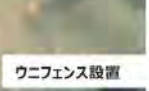
アマモ種播種



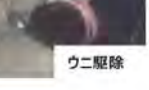
藻場の役割

水質浄化
CO₂吸収源の増加
食料生産の場
生物多様性保全

ウニフェンス設置



ウニ駆除



水産教室・アマモ種付け



コンブ養殖による藻場の創出・保全活動

「北海道ふくしま町“青×蒼”プロジェクト」

申請者：福島吉岡漁業協同組合、福島町



プロジェクトの概要

- 福島町は、北海道の波島半島西南に位置し、北には道南の秀峰大千軒岳がそびえ、南は紺碧の津軽海峡に面した町です。年間を通じて道内でも比較的温暖な気候に恵まれている、漁業と水産加工業の町です。
- 高い透明度を誇る福島町の“青”い海と、海藻が生い茂る様子を“蒼”に見立て、養殖コンブや天然海藻で海の緑化を目指すことをプロジェクト名に掲げております。
- 環境変化が漁業活動に影響を及ぼし始めた1970年頃より、漁業者が主体となりコンブ養殖を開始し、持続可能な「つくり育てる漁業」への転換を図りました。
- 近年は、高水温化や漁業者の高齢化、後継者不足により、地域産業としての存続が危機的になっております。
- コンブ養殖による気候変動緩和策への貢献に向けて、「養殖コンブの生産量の維持・増大」が重要であることから、漁協、漁業者、町が一丸となり持続的なコンブ養殖業を目指した活動を行うほか、養殖活動による具体的なCO₂吸収量の算出などにも取り組んでいます。



岩部海岸の透き通る海

プロジェクトの特徴・PRポイント

- ◆プロジェクトの範囲には、合計200km以上の養殖ロープが設置されております。※R5調査結果
- ◇今回の申請では合計369.9t-CO₂がクレジット認証されました(R5～R1合計)。
- ◆「地域産業」や「日本の食文化」の維持と「脱炭素社会」への貢献の両立を目指した取り組みです。
- ◇その他、「お魚殖やす植樹活動」や「ウニの移植による天然藻場の確保」など豊かな海を目指した活動や次世代につなぐ「漁業学習」など、地域での取り組みも積極的に実施しております。
- ◆取得したクレジットは、養殖昆布の生産量維持・増大に向けた種苗生産事業などに活用し、活動の活発化を図っていきます。



コンブ養殖施設(上空撮影)



漁協女性部中心に行う植樹活動



潜水作業によるウニの密度管理



小学生への漁業授業



陸揚げされた養殖コンブ

里海にスマ Suma 豊かな海プロジェクト

兵庫県神戸市に位置する須磨海岸は、阪神間で最も多くの方が訪れる海水浴場として有名ですが、その沖には漁場が広がり、港湾区域でもあります。多面的に利用されている海で、本来の生物多様性や生産性を保つ『豊かな海』を目指し、保全や啓発活動を通じて、より多くの方に海の豊かさを享受いただけるよう活動しています。

地域&官民連携



兵庫県や神戸市が人工海浜や漁場など太陽光の届く浅場を整備し藻場が形成されやすい基質となっています。そこで、すまうら水産が海苔やワカメなどの海藻類の養殖や海の環境保全に取り組み、須磨里海の会とアマモの植栽などの藻場づくり等を行っており、地域の協力を得て官民が連携した活動をしています。

藻場のダイバーシティ



人工遠浅海岸ではアマモ場、その潜堤では主にアカモクが繁茂するガラモ場、沖の消波ブロックにはワカメ場、築磯の漁場にはカジメ場といった多様な藻場が形成されています。今後より一層これらの藻場を保全および拡大することにより、多様性に富んだ生態系の形成(ダイバーシティ)を目指して活動しています。

持続可能な仕掛け



『Suma豊かな海プロジェクト』の一環で、海岸清掃・里海教室・地引網体験・環境調査などの参加型イベントを実施し、海に関わる様々な取り組みを行うとともに、楽しく持続可能なプロジェクトを目指して、海への関心をもち活動に参加する人を増やす取り組みも行っています。

プロジェクト名：千葉県君津市沿岸における鉄鋼スラグを用いた地盤改良技術による海藻藻場造成（日本製鉄株式会社、千葉県漁業協同組合連合会、君津市）

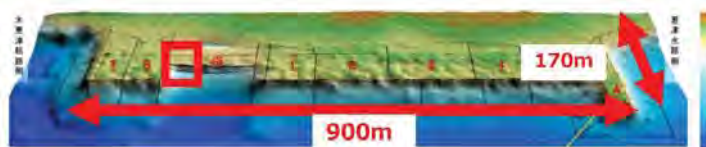
◆プロジェクト概要

水深約10mで砂地であった東日本製鉄所君津地区西護岸（君津市）沖の対象海域に、2011年に日鉄社製の鉄鋼スラグによる地盤改良技術（カルシア改質土）と鉄鋼スラグ人工石（ビバリ® ロック）を用いた浅場造成を実施し、ワカメを移植しました。また、2011年以降は、毎年浅場造成を継続し、2023年8月までに合計6.66haの浅場を造成しました（図1）。

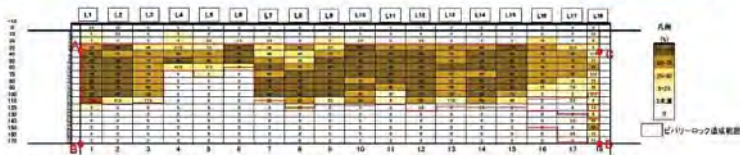
2023年4月に浅場全体の潜水調査を行った結果、最初に移植したワカメを核藻場として、造成された浅場のうち、4.73haのワカメ藻場が造成されたことを確認し（図2、図3）、ワカメ藻場による12.6t- CO₂の二酸化炭素吸収が認証されました。

◆プロジェクトの特徴・PRポイント

本プロジェクトは、企業・漁連・市町村がブルーカーボン創生に共同で取り組んだ全国初の事例です。千葉県漁連による藻場造成に向けた周辺海域の漁協に対する指導や施工支援活動、環境グリーン都市（ゼロカーボンシティ）宣言を行った君津市のカーボンニュートラルに向けた取り組み、日本製鉄の10年以上にわたる浅場造成の取り組み、の共同成果として、ワカメ藻場の造成ができました。今回の結果を受け、今後もモニタリング活動や藻場造成を継続していきます。



←図1.
2021年の海底地形図。
四角枠は2011年ワカメ
移植場所。



←図2.
2023年4月のワカメ藻場被度調査結果。
1メッシュは10m×50m。



図3. 2023年春に撮影したワカメ藻場の様子。

プロジェクト名：海のゆりかごブルーカーボンプロジェクト in センザキ

申請団体：海のゆりかごブルーカーボンプロジェクトinセンザキ協議会

プロジェクトの概要

- ▶ 仙崎(センザキ)湾周辺は、水産生物の生育にとって重要な藻場を形成するため、古くから藻類着生基盤となる石材や構造物による藻場造成を実施してきました。
- ▶ 近年、地球温暖化等の要因により湾周辺の藻場はウニの食害を受け、減少傾向が進んでいることから、地域の課題として藻場の回復・維持を掲げました。
- ▶ 藻場保全活動を効率的かつ継続的に実施するため、漁業者・長門市・県で構成する協議会を令和4年9月に設立し、組織的な活動に着手しました。
- ▶ 4漁協支店の海域毎に活動計画を作成し、藻場保全として「ウニ類の除去」「母藻の設置・移植」、環境保全として「海底清掃」を実施しています。
- ▶ 核藻場としての機能発揮を目指し、活動範囲の藻場被度向上を進めるとともに、造成中の藻場を活動範囲に加えるなど、仙崎湾を拠点として活動していきます。



プロジェクトの特徴・PRポイント

- ▶ 藻場の回復・維持により、美しく豊かな仙崎湾を取り戻し、地球温暖化の抑制や、地域の重要な産業である水産資源及び観光資源の確保に貢献します。
- ▶ 活動の広域的な認知度を高め、隣接する仙崎卸売市場や道の駅「センザキキッチン」と連携した水産振興を目指します。
- ▶ 仙崎湾周辺の小学校児童を対象とした環境保全学習会を実施し、地域での活動の認知度を高めるとともに、漁業従事者確保に向けた広報活動を実施します。
- ▶ 効率的な藻場保全活動の実施に向け、地元水産大学校と連携して、現況把握と藻場被度向上対策の検討を進めるとともに、信頼性の高い保全活動結果の整理に努めます。
- ▶ ブルーカーボン・オフセット制度を活用し、藻場被度向上を図り、カーボンニュートラルへの貢献を推進していきます。

プロジェクト名：北海道古宇郡泊村地先における鉄鋼スラグ施肥材による海藻藻場造成（日本製鉄株式会社、古宇郡漁業協同組合）

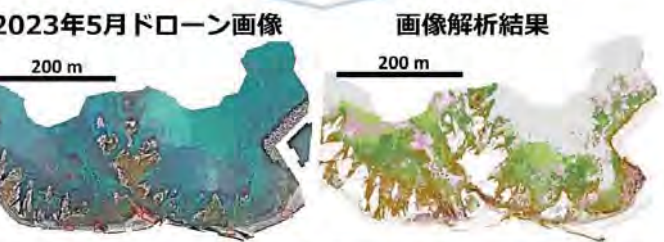
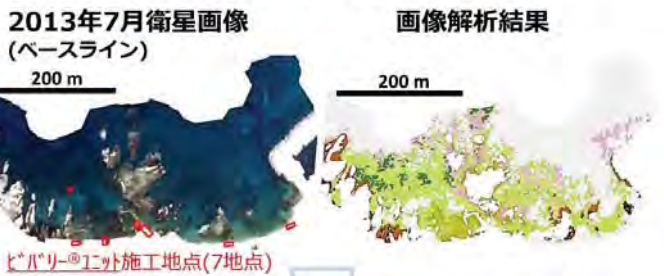
◆プロジェクト概要

・日本製鉄と古宇郡漁組は共同で日本製鉄社製の鉄鋼スラグ施肥材（ヒバリ®エイト）を2018年から北海道古宇郡泊村白別の7地点に合計17t埋設し、更に2022年に照岸の岸側の消波ブロック付近に30t沈設して、藻場造成に取り組みました。

・潜水調査および画像解析を行った結果、取組当初から比較して、海藻藻場（主にホソメコンブ）は、2023年には白別で1.3ha、照岸で1.5ha造成され、2地点の合計CO₂吸収量は8.5t-CO₂と認証されました。



図：鉄鋼スラグ施肥材



凡例；■コンブ、■コンブ・他、■ワカメ・紅藻・他1、■ワカメ・紅藻・他2、■紅藻・褐藻、■緑藻・他、□岸、砂・転石

図：白別における藻場面積の解析結果（色付きの範囲が10年間で拡大している様子が分かります）

◆プロジェクトの特徴・PRポイント

- ・日本製鉄と古宇郡漁組は協働体制を構築し、藻場の維持・管理、藻場調査を実施してきました。
- ・今後もウニ、ナマコ、アワビをはじめとした水産生物の漁獲高の向上、練などの産卵場所の確保、ブルーカーボンの活性化に向け藻場造成を継続していきます。
- ・また、本活動の認知向上により、全国で藻場造成事例を増やしていきます。

豊饒な伊勢志摩における環境配慮型「あおさのり養殖」の未来に向けて

■プロジェクト実施者

三重外湾漁業協同組合あおさ養殖BC委員会

(三重外湾漁業協同組合および漁業者、志摩市、南伊勢町、紀北町により構成)

■プロジェクトの概要

三重県は全国一のあおさのり生産量を誇り、とくに大産地である伊勢志摩地方ではリアス式海岸と遠浅の漁場を利用し、**あおさのりの養殖事業**に取り組んでいます。近年は、魚や鳥類(カモ)から海苔を保全しており、**生産量の維持・回復により、脱炭素社会への貢献に寄与**しています。

さらに**環境に配慮した養殖方法**として、①種付けでは、人工的な種付けを行わず**天然の胞子を網に付着**させており、②食害防護対策では、海苔養殖の**古網を再利用(リユース)**しています。



あおさのり養殖風景

全国シェアNo.1

- ▽伊勢志摩地方は、リアス式海岸に遠浅の漁場が多くあおさのり養殖に適している。
- ▽そのため、半世紀以上前からあおさのり養殖が盛んに行われており、三重県が全国シェアの6割を占めるまでとなっている。

半世紀以上にわたり、あおさのり養殖事業を通じCO₂を吸収し続けてきた地球に優しい事業

CO₂吸収量の減少

- ▽地球温暖化とともに進む高水温
- ▽2017年から始まった黒潮大蛇行による高水温、潮位の変化
- ▽局地的な豪雨等から引き起こされる赤潮
- ▽慢性的な課題となっている漁業者の減少

漁場環境の変化や漁業者の減少によりCO₂吸収量(=生産量)が減少してきた

食害ネットの設置

養殖事業における気候変動対策(ブルーカーボンの創出)

- ▽高水温の影響で魚の摂食活動が年中通して活発な状態であるため、あおさのり養殖網の周囲に防護ネットを張り魚の侵入防止対策を行った。
- また、同じく上部にも防護ネットを張り鳥類の侵入を防止した。
- ▽これらの対策により、CO₂吸収量(生産量)が維持・回復している。

今後の予定(クレジットの活用)

- ▽CO₂吸収量を維持するための**食害防護ネット設置の持続・推進**
- ▽地元小学校等への**食育、環境教育活動の推進、未来の担い手対策**
- ▽イベント等のPRによる**あおさのりファンの拡大**=需要増⇒生産増へ



南伊勢町産あおさ

あおさのり生産者 南伊勢町の産物として、あおさのりは古くから栽培されています。品質が高く、味もよいあおさのりを生産しています。

イベント・ブランド化等によるPR (南伊勢町 南伊勢ブランド認定)

あおさのり養殖網の張り込み作業

あおさのりの収穫作業

地元行政、市民と連携した干潟などの環境再生活動を継続 (志摩市 あおさのり収穫体験)

萌える海藻！鳥取県の豊かな海を育む大作戦

申請主体: 鳥取県の豊かな海を育む協議会

(鳥取県、鳥取県漁業協同組合、田後漁業協同組合、赤碕町漁業協同組合、鳥取県栽培漁業協会)



■プロジェクトの概要

- ・鳥取県では、自治体、漁業団体との協働により、**アラメ藻場造成活動**や**ウニ類の駆除**を実施し、藻場を守っています。
- ・鳥取県沿岸域には、従来、アラメの生育繁茂は認められなかったが、二酸化炭素の吸収、水質浄化の機能、多年生の大型海藻であることに着目し、昭和59年からアラメの種苗生産と移植に取り組んできました。
- ・高水温や食害による藻場の衰退が懸念される中、40年間に渡るアラメ移植の取組により、鳥取県の広い海域で、現在、アラメ藻場が形成されています。
- ・令和5年には、鳥取県西部の御来屋地区でドローン、水中カメラによる分布調査を行い、豊富なアラメ母藻群落形成されていることが確認されました。

■対象

・アラメ藻場 R5年度認証量 4.2 t-CO₂/年(鳥取県大山町御来屋地区東部)

■特徴・PRポイント

- ・近年、ムラサキウニの大量発生が問題になっていますが、**漁業者**や**ボランティアダイバー**が鳥取県の指導のもと、効果的なウニ駆除を行っています。ここから**多くの人のつながり**が生まれています。
- ・取得したクレジットの販売収益は、アラメ等の種苗購入やウニ類等の駆除などの経費にあて、持続的な藻場形成のサイクルを生み出します。



あおもり駅前ビーチでブルーカーボン

NPO法人あおもりみなとクラブ 志田内海株式会社 八戸工業大学地域産業総合研究所

プロジェクトの概要

【フィールド：あおもり駅前ビーチ】

青森県が青函連絡船の発着所であった岸壁を「人と海のふれあい再生」を目的に、自然豊かで触れ合える港として整備した人工海浜（2021年7月開園）

【活動内容】

自治体、市民団体、企業、大学が連携して「人と水生生物が共存する居心地のいい空間づくり」のために以下のことを行っている。

- ① 海岸及び海中清掃。（居心地のいい空間づくり）
- ② アマモの花枝採取、播種、栄養株の移植によりアマモ場を造成。（気候変動対策としてCO₂の吸収及び生物多様性を創出するため）

【結果（2021年7月～2023年8月）】

- ① 0.027haのアマモ場を確認。クレジット認証対象のCO₂吸収量0.2t。
- ② カレイ類、メバル類、ハゼ類、ハギ類、ウミタナゴなどの水産動物が生育。

プロジェクトの特徴・PRポイント

【人と水生生物が共存する居心地のいい空間づくり】

- ☆アマモの重要性を発信できる場。
- ☆地域のコミュニティ及び憩いの場。
- ☆青森港の賑わい創出の一環を担っている。

【青森県では2番目、アマモでは初となるクレジットの取得】

- ☆情報発信により、陸奥湾内のアマモのブルーカーボン事業のフラグシップに。
- ☆活動を拡大していき、気候変動対策及び水産資源の増加に貢献していきたい。



岩国市神東地先におけるリサイクル資材を活用した藻場・生態系の創出プロジェクト

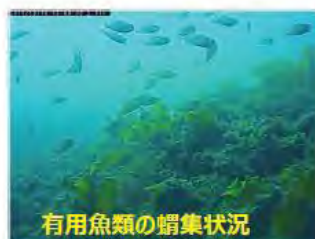
神代漁業協同組合 宇部工業高等専門学校 JFE スチール 株式会社 岩国市

プロジェクトの概要

- 神代漁業協同組合が主体となり2012年度から開始をしている。
- プロジェクト実施場所は山口県岩国市神東地先であり、2013年～2018年にリサイクル資材である鉄鋼スラグ製品を用いて約3.6ヘクタールの岩礫性藻場生育基盤造成を行った。
- 創出した海藻藻場の岸側は、流動場の抑制に伴う海草生育環境条件の向上により、海草藻場が分布拡大した。

プロジェクトの特徴・PRポイント

- 海藻藻場の創出、それによる海草藻場の拡大及び養殖ワカメによって二酸化炭素の吸収量が5年間で80.7トン増加した。
- 海藻藻場によってメバルの漁獲量が2.3トン、カサゴの漁獲量が7.1トン、いずれも増加し、これらを併せた食料供給の経済価値は5年間で合計約1800万円と推定された。
- 海草藻場によってメバルの漁獲量が1.1トン、クロダイの漁獲量が2.8トン、いずれも増加し、これらを併せた食料供給の経済価値は5年間で合計約530万円と推定された。
- 海藻藻場と海草藻場によるCOD浄化量は18.6トンと推定された。
- 教育・研究の場として利用をしている。



明石市江井島周辺を中心とした藻場造成「アマモは海のゆりかごだ！」プロジェクト

■プロジェクトの概要

兵庫県明石市の東播海岸にあり、1980年代終わりに養浜された江井島海岸と谷八木地先を中心にCO₂吸収源の回復や拡大を目的として、以下の活動をしています。

【谷八木地区】

- ✓ 2001年に自生アマモ場に隣接した被度0区域で播種シートによるアマモ場造成(25m²)を実施
- ✓ 3年後のアマモは129本/m²に達し、隣接する自生地と遜色のないアマモ場の創出に成功
- ✓ 造成から10年以上も安定したアマモ場が維持されたことを確認
- ✓ その後も漁業の傍らアマモの生育状況、漁獲高による生息生物の調査を継続

【江井島海岸地区】

- ✓ 2011年よりアマモ種子を採取、養生、保存、移植、播種を実施
- ✓ 毎年アマモの繁茂状況や生息生物のモニタリングを実施（地引網による生物調査時に食害生物を駆除）
- ✓ SDGs取組「子供達を中心とした海のゆりかご教室」を実施（地引網による生物調査時に食害生物を駆除）

【魚住地区】

- ✓ 2022年にアマモ場造成を開始（播種シート4m²×5枚、計20m²）
- ✓ 2023年6月調査で約40本/m²の生育を確認



■プロジェクトの特徴・PRポイント

海域環境の保全や水産資源の回復を目指して、漁業協同組合と民間企業、NPO法人の3者が連携しつつも、それぞれが出来ることを主体的に実施しています。今後も3者の連携を強く保ち、地引網によるアマモ場の生物調査時に食害生物の駆除に努めるほか、新たに3海岸地先でアマモの播種活動を開始して、CO₂吸収源としてのブルーカーボン生態系の回復や拡大を図ります。

江井ヶ島漁業協同組合
東洋建設株式会社大阪本店
特定非営利活動法人アマモ種子バンク



プロジェクト名：御前崎港久々生(くびしょう)海岸里海プロジェクト

●プロジェクトの概要

御前崎港（静岡県御前崎市・牧之原市）の西側に位置する久々生海岸では、港の造成に伴い、平成21年頃から徐々にコアマモ場が形成され始めましたが、ごみの漂着などでコアマモに十分な日光が届かず、光合成ができずに枯れてしまうおそれがありました。この状況を打破するため、御前崎港のポートサポーターであるNPO法人が、平成30年10月からコアマモ場の保全活動を目的とした、ビーチクリーン活動や環境学習、自然体験活動等を継続して実施しています。

- 対象 コアマモ場（静岡県準絶滅危惧種）
- 申請者 静岡県、NPO法人Earth Communication

●プロジェクトの特徴・PRポイント

- ・ NPO法人Earth Communicationを中心に、静岡県（御前崎港管理事務所）、国（中部地方整備局清水港湾事務所）らと協力してコアマモ場を創出・維持。
- ・ NPO法人Earth Communicationが、高い防潮堤の外側であるために地元でもほとんど認知されていなかったコアマモ場を発見。
- ・ この活動によるコアマモ場の創出・維持は、御前崎港が目指すカーボンニュートラルポートの形成にも貢献。
- ・ ビーチクリーン活動は月に3~4回ほど開催、令和4年度は18,210Lのごみを回収。
- ・ これまで地道に取り組んできた活動の認知度が徐々に高まり、賛同者・協力者を増やしています。



プロジェクト名:串浦の美しい藻場を未来へ繋げるプロジェクト

◆プロジェクトの概要

- ・唐津市鎮西町串浦地先では2001年頃より磯焼けが進行し、それを食い止めるために食害生物の除去活動を始めた。
- ・数年後には活動に協力してもらえる地元漁業者も加わり、2010年より環境生態系保全活動、2013年から2022年(令和3年度内)までは水産多面的発揮対策事業と並行して、積極的なボランティア活動による藻場の維持改善に努めてきた結果、磯焼けから海藻が繁茂する本来あるべき磯の姿を17.2haも取り戻した。
- ・さらに2022年5月には『串浦の藻場を未来へ繋げる会』を発足し、藻場造成活動の活発化はもちろん、地域の小学生への環境学習も行っている。
- ・同対象海域の藻場の状況としては、浅場にはガラモ・アカモクが深場は主にアラメを中心に形成されている。



佐賀県唐津市鎮西町串浦



◆プロジェクトの特徴・PRポイント

- ・活動の中心は漁業者であることから、海の環境の変化を日々観察することができ、問題点を解決するためのレスポンスの良さを活かして丸くなって取り組むことができる。
- ・今までは水深15mまでの海域で活動してきたが、今後は水深20mまでの海域に活動範囲を広げ、さらなる水産資源の維持増大を図るとともに地球温暖化防止に貢献する。



小学校で環境学習

葉山町の多様な主体が連携した海の森づくり活動 葉山アマモ協議会

葉山町漁業協同組合・葉山町立一色小学校・ダイビングショップナナ・鹿島建設(株)

プロジェクト概要

葉山アマモ協議会は、昨年度のブルーカーボンのクレジット創出を皮切りに、再生藻場の持続・拡大を目指した保全活動を実施しています。併せて魚介類の積極的な増殖、魚食文化の普及、漁業文化の継承なども行っています。

ブルーカーボン購入企業や市民を対象とした葉山の藻場を体感できるブルーカーボンツアーの開催も行っています。

2023年度の対象種と認定量

カジメ場、ワカメ場、ヒジキ場(新規)

合計49.7t-CO2/年

今年度は相対取引によるクレジットのご提供をさせていただきます

特徴・アピールポイント

- ✓ 地域の連携によって生まれた葉山ブルーカーボンモデル
- ✓ 魚介類の積極的な増殖による漁場再生を実施しています
- ✓ 伝統的漁業文化の継承、魚食文化の普及を行っています
- ✓ 海の恩恵を実感できるブルーカーボンツアーを随時開催



葉山ブルーカーボンモデル

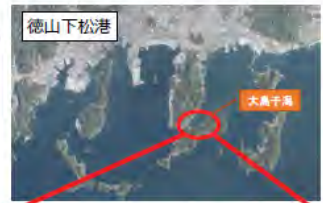
プロジェクト名：大島干潟から、つながる周南市ブルーカーボンプロジェクトin徳山下松港

プロジェクトの概要

- 大島干潟は、徳山下松港内の浚渫土砂を活用し造成された約29haの人工干潟（平成29年度完成）です。干潟造成後より、アマモ場・コアマモ場が新たに形成されており、現在までに、多様な生態系が構築されています。
- 平成29年11月、大島地区住民と山口県漁業協同組合周南統括支店（以下、漁協）に所属する漁業者の参加・協働により、貴重な地域資源である干潟を活用した、地域の活性化を目指して「大島干潟を育てる会」（以下、育てる会）を設立し、大島干潟の保全活動を行っています。
- 育てる会は、アサリ・カキ資源の保全や増殖活動、同干潟内のアマモ場・コアマモ場の保全のほか、国・周南市が連携して毎年実施する環境学習活動の支援を行っています。漁協は、漁業権が設定されている干潟を含む海域での活動について、運営委員会に諮り許可するとともに、アマモの保全のため、干潟内をナマコ桁網漁の禁漁区に設定しています。周南市は、干潟の管理者として育てる会の活動を支援し、昨年度からブルーカーボン推進事業を立ち上げ、大島干潟を拠点に周南市内の他地域にもブルーカーボン生態系の創出・拡大を実施します。
- これら3者が連携協働して実施している大島干潟での活動は、今後の継続的な活動により多様な生態系の維持及び拡大につながっていくことに期待されています。

プロジェクトの特徴・PRポイント

- 大島干潟での保全活動を通じて、ブルーカーボン生態系の維持・拡大が行われており、生物多様性の向上や地球温暖化の抑制にも貢献しています。
- 地域資源である大島干潟は、保全活動の拡大による地域の活性化や水産振興を目指しており、ブルーカーボン・オフセット制度を活用して、ここから多くの人々がつながることによって、さらなる保全活動の活性化及び持続化、またカーボンニュートラルへの貢献を推進していきます。



育てる会によるアサリ・カキ保全活動状況

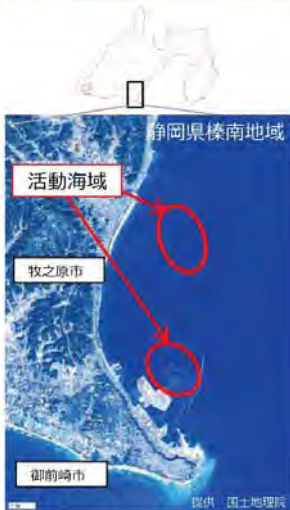


環境学習の実施状況



榛南地域における藻場再生プロジェクト

(榛南地域磯焼け対策推進協議会・榛南磯焼け対策活動協議会)



◆プロジェクトの概要

- 活動海域は静岡県榛南地域（御前崎市・牧之原市・吉田町の2市1町）です。かつては国内最大級のカジメ・サガラメ藻場が形成されていましたが、平成初期の磯焼けにより藻場が消滅してしまいました。
- 平成8年度に南駿河湾漁協（当時は榛南5漁協）と関係市町で榛南地域磯焼け対策推進協議会を組織し、藻場再生活動を開始しました。平成21年からは榛南磯焼け対策活動協議会も活動に加わり、母藻投入・種苗移植・藻場回復状況のモニタリング調査・藻食性魚類の除去等を実施しています。



種苗移植

◆プロジェクトの特徴・PRポイント

- これまでの活動により、約870haのカジメ藻場を回復しています。この結果、減少していた貝類やアオリイカ等の回復がみられているなど、本活動は、「地球温暖化の抑制」のみならず「生物多様性の向上」にも貢献します。
- さらなるカジメ藻場の回復と、地域の特産品だったサガラメの復活に向けた活動を拡大することで、「地球温暖化の抑制」や「生物多様性の向上」、さらに、20年前に途絶えてしまった潜水器漁業（アワビ漁等）の再開による「水産振興」を目指します。



海岸に打ちあがるカジメ



回復したカジメ藻場

◆2023年活動報告

- 当地区の海藻を利用した「海藻万華鏡教室」を開催。海藻万華鏡作りを通じて地元で起きている「磯焼け」について解説、ブルーカーボンの重要性についても説明しました。
- クレジット購入企業を対象とした「母藻の投入体験」を実施。参加者は生分解性スポアバッグに思い思いのメッセージを書き入れ、サガラメ成体を詰めて海中に投入しました。
- 水中ドローンによるモニタリングを実施。これまでダイバーによるモニタリングを実施してきましたが、広大な藻場面積を正確に把握するため、初めて水中ドローンによるモニタリングを行いました。



海藻万華鏡教室の様子



参加者が見たきれいな模様



サガラメが充填されたスポアバッグ



スポアバッグを海中に投入

岩手県洋野町における増殖溝を活用した藻場の創出・保全活動

申請者：洋野町、種市漁業協同組合、洋野町漁業協同組合、小子内浜漁業協同組合

プロジェクトの概要：

洋野町は、岩手県の東北端に位置し青森県との県境に接する人口約1万5千人の町。三陸地方に見られるようなリアス式海岸と異なり、湾入部がない南北の海岸線約20kmに沿って、断続的に平坦な岩盤（種市層）が平均150m沖まで張り出しています。洋野町では、約50年前から、岩盤に溝を掘り、ウニやアワビ漁に利用してきました。それが増殖溝です。



増殖溝 遠景

プロジェクトの特徴・PRポイント：

増殖溝178本の総距離は17.5km、幅は約4m、深さは約1mにわたり、干潮時でも波力により新鮮な海水が流れ込む構造にすることで、ワカメや昆布などの大型の海藻が乾燥に耐え、生育しやすい環境を創り出しています。増殖溝やその周辺で育った海藻は、潮の干満により流れ藻として海に流出し、CO2を海底に固定することに貢献してきました。また、増殖溝によって、身入りの良い高品質なキタムラサキウニが豊富に採れるようになり、ウニ漁と藻場の保全、即ち気候変動対策を両立させる持続可能な漁業が受け継がれてきました。今回のクレジット販売により得られた資金は、洋野町ブルーカーボン増殖協議会が中心となり、気候変動対策の更なる発展のために活用していきます。



磯掃除（ツブ貝の駆除）



ウニの森づくり 植樹祭



洋野町ブルーカーボン増殖協議会

プロジェクト名：北海道増毛町地先における鉄鋼スラグ施肥材による海藻藻場造成（日本製鉄株式会社、増毛漁業協同組合）

◆プロジェクト概要

・日本製鉄と増毛漁組は共同で日本製鉄社製の鉄鋼スラグ施肥材（ヒバリ®エイト）を2014年から北海道増毛町別笥の海岸線270mに45t、2022年に管別の海岸線75mに15t、同年に舎熊の海岸線25mに7.5t埋設し、藻場造成に取り組みました。

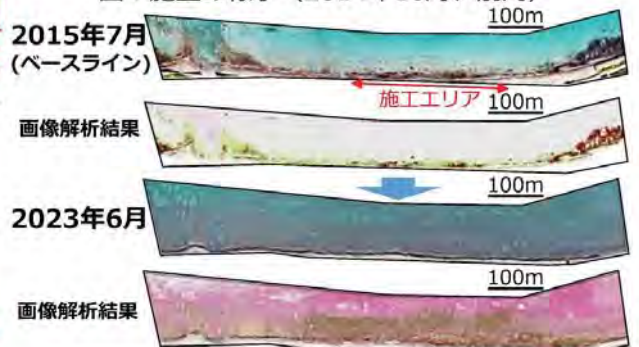
・潜水調査および画像解析を行った結果、取組当初から比較して、海藻藻場（主にホソメコンブ）が、2023年には別笥で3.2ha、管別で0.5ha、舎熊で2.7ha造成され、3地点の合計CO₂吸収量は12.2t-CO₂と認証されました。



図：鉄鋼スラグ施肥材



図：施工の様子（2014年10月、別笥）



凡例：■コンブ、■紅藻・他1、■紅藻・他2、■褐藻・他1、■褐藻・他2、□岸、■砂・転石

図：別笥における藻場面積の解析結果（色付きの範囲が8年間で拡大している様子が分かります）

◆プロジェクトの特徴・PRポイント

・日本製鉄と増毛漁組は協働体制を構築し、藻場の維持・管理、藻場調査を実施してきました。

・今後もウニをはじめとした水産生物の漁獲高の向上とブルーカーボンの活性化に向け藻場造成を継続していきます。

・また、本活動の認知向上により、全国で藻場造成事例を増やしていきます。

三重県熊野灘における藻場再生・維持活動

特定非営利活動法人SEA藻、三重外湾漁業協同組合、南伊勢町、紀北町、
三重大学藻類学研究室、鳥羽市水産研究所

プロジェクトの概要

藻場は、海中の栄養塩や二酸化炭素 (CO₂) を吸収・固定し、酸素を供給するなどの大きな役割を果たしていることから、気候変動対策の一つとして藻場の回復、保全が必要とされています。SEA藻は、本プロジェクトの対象としている三重県熊野灘海域において、ウニ類 (ガンガゼ) を駆除することで海藻が増加すると報告 (倉島ら、2014) された手法を用い、ウニ類 (ガンガゼ) の駆除活動を継続して行い、藻場の再生・維持に取り組んできました。



白浦 2016年5月7日



白浦 2023年5月28日



宿浦 2023年5月20日



プロジェクトの特徴・PRポイント

SEA藻は三重外湾漁業協同組合、南伊勢町、紀北町、三重大学藻類学研究室、鳥羽市水産研究所と協同で2015年からウニ類 (ガンガゼ) の駆除活動を実施してきました。

駆除活動は、一般ダイバー、三重大学ダイビングサークル、愛知県立三谷水産高等学校生等のボランティアダイバーの力を借りて実施してきました。その他、海藻の種を出す母藻の設置や芽 (種苗) の取り付けを行いました。2023年現在までに、SEA藻は本プロジェクトの実施場所 (宿浦、白浦、島勝浦、古和浦) に加え、合計7地区で同様の活動に関わってきました。

Jブルークレジットを活用して、今後も熊野灘海域の駆除活動を継続し、藻場の維持・拡大を通じて二酸化炭素 (CO₂) 吸収量の維持・拡大に寄与していきます。



ガンガゼを食べるイセエビ



ガンガゼを食べるマダイ



アオリイカの卵



海藻を食べるアワビ