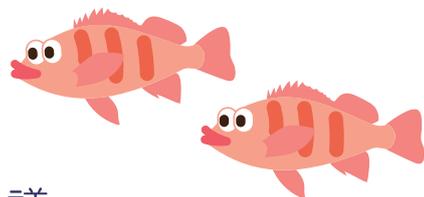
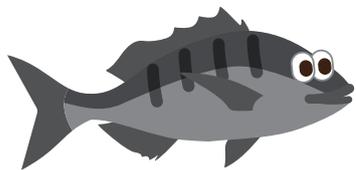


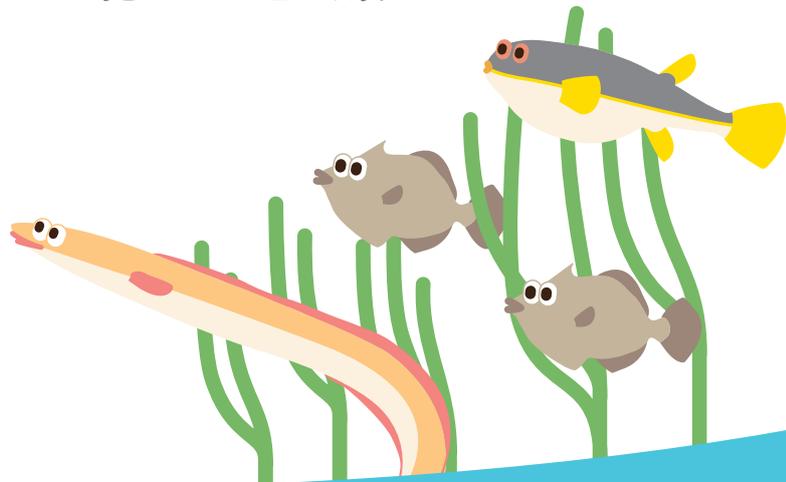
海とつながる3日間!

# 全国アマモサミット

2023 in ふくおか



海の自然再生・保全を目指した全国会議



開催日 10月20日(金)・21日(土)・22日(日)

会場 博多港国際ターミナル

# 目次

## ごあいさつ

実行委員長 一般社団法人ふくおか FUN 代表理事 大神 弘太郎	1
福岡市長 高島 宗一郎	2
福岡市漁業協同組合 代表理事組合長 藤野 秀司	3

## 大会プログラム

2023年10月20日～22日	4,5
-----------------	-----

## 海づくりトークセッション

### 第1部 産学官民 多様な主体による海づくり

九州大学大学院工学研究院環境社会部門 教授 馬奈木 俊介	6
国土交通省 港湾局 海洋・環境課 港湾環境政策室長 青山 紘悦	7
福岡市漁業協同組合伊崎支所 運営委員会会長 半田 孝之	8
九州大学 名誉教授 川口 栄男	9
一般社団法人ふくおか FUN 代表理事 大神 弘太郎	10

### 第2部 民間パワーが切り開く豊かな海づくり

トヨタ自動車九州株式会社	11
日本航空株式会社	12
株式会社ニチレイフレッシュ	13
シャボン玉石けん株式会社	14
串浦の藻場を未来に繋げる会	15
株式会社朝日テック	16

## 地元小中学生からの環境活動紹介

福岡市立北崎小学校	17
ウエットランドフォーラム	18

## 海辺の自然再生・高校生サミット

鹿児島県立鹿児島水産高等学校	19
熊本県立芦北高等学校	20
福岡工業大学附属城東高等学校	21
エコユースやつしろ	22
福岡県立山門高等学校	23
岡山学芸館高等学校	24
関西大学北陽高等学校	25
静岡県立焼津水産高等学校	26
神奈川県立海洋科学高等学校	27
千葉県立安房高等学校	28
山形県立加茂水産高等学校	29
宮城県水産高等学校	30
北海道小樽水産高等学校	31
北海道霧多布高等学校	32

## 各地の取組事例紹介

国土交通省 九州地方整備局 副局長 杉中 洋一	33
福岡市港湾空港局港湾計画部みなと環境政策課 主査 大倉 健一	34
NPO 法人海辺つくり研究会 理事・事務局長 木村 尚	35,36
NPO 法人大阪湾沿岸域環境創造研究センター 専務理事 岩井 克巳	37
特定非営利活動法人あおもりみなとクラブ 理事 志田 崇	38
特定非営利活動法人たてやま・海辺の鑑定団 理事長 竹内 聖一	39
JF全国漁青連 会長理事 川畑 友和	40,41

## 事前イベント紹介

マリゾン・博多湾環境整備共同事業体 伊藤 博之	58
マリンワールド海の中道 魚類課係長 岡村 峻佑	59

全国アマモサミット 2023 in ふくおか 実行委員長

# 大神 弘太郎



この度は、「全国アマモサミット 2023 in ふくおか」へご参加いただき、有難うございます。博多湾は人口約 160 万人を有する福岡市に面しながらも、豊かな自然に囲まれる海です。また、古くから物流や人流の分野において日本と世界を結ぶ重要な役割を果たし、福岡・博多の街を支えてきました。私たちの現在の生活は、経済的発展による豊かさに加え、海、山、川などの身近な自然からも多様な豊かさを受けています。特に、博多湾においては、漁業やマリンスポーツ、海辺でのレクリエーション、夕日に照らされる水面、浜辺で過ごす親子のかけがえのない時間といったように様々な形で海からの贈り物が生み出されています。私もまた、博多湾に潜り続ける者として、その恩恵を受けています。

福岡・博多の成長は、こうした長い歴史をもつ自然環境に支えられたものであり、この豊かさの本質や、失われつつある沿岸環境の価値に対しては、再び注目する必要があると考えます。今後はまさに、目に見える経済的な価値や利益だけを追い求めるのではなく、今、博多湾と向き合う私たち一人一人が責任を持ち、産官学民が連携することで、次世代まで繋がる海づくりを進めていくことが求められています。

「多様な生物」「海の健全さ」「陸の豊かさ」「ブルーカーボン生態系」等を象徴するアマモ場の保全是、SDGs の達成や脱炭素社会の実現に寄与します。「全国アマモサミット 2023 in ふくおか」では、これらの重要なテーマを、全員が楽しみながら各々の理解や行動に繋げる、そうした機会にしたいと考えています。博多湾に関わる全ての人が、地域の自然に目を向け、これまで見聞きしなかった魅力や課題に気づき、新たなスタートラインに立つことを願い、「全国アマモサミット 2023 in ふくおか」を開催いたします。

末筆ではございますが、本趣旨に賛同し、ご協賛、ご後援を賜った皆様、持続的な博多湾を目指し共に走ってきた実行委員会メンバー、そして、ご参加いただいた全ての皆様に心より感謝申し上げます。私たちはこの貴重な機会を未来の海づくりに活かし、共に良い変化を生み出して参ります。

令和 5 年 10 月

福岡市長

高島 宗一郎



「全国アマモサミット 2023 in ふくおか」にご参加の皆様、ようこそ福岡市にお越しくださいました。

全国アマモサミットは、今回の福岡市での開催で15回目を迎えますが、これまでの長きに渡り、アマモサミットの開催にご尽力された関係者の皆様、また、全国各地で藻場の再生など、海域の環境保全活動に携わられている皆様に対しまして、心より敬意を表します。

福岡市では、脱炭素社会の実現に向け「2040年度 温室効果ガス排出量実質ゼロ」のチャレンジを掲げ、様々な取組みを進めております。博多港においても、これまでも全国に先駆け、コンテナターミナルでの荷役機械電動化などによりCO<sub>2</sub>を大幅に削減しましたが、その取組みをさらに促進するため、「博多港カーボンニュートラルポート形成計画」の策定を進めているところです。この中で、市民の皆様などたくさんの方々と連携・共働して進めている「アマモ場づくり」の活動も、より一層、力を入れて取り組んでいきます。

今年7月には世界水泳選手権2023福岡大会、8月には世界マスターズ水泳選手権九州大会が、ここ福岡市・博多湾を舞台に開催され、世界約200か国から選手や関係者など多くの方々がお越しになり、あらためて、博多湾や福岡の海に関心を持っていただけたと感じています。そのような年に、この全国アマモサミットが福岡市において開催されることに大変な喜びを感じるとともに、ご参加の皆様には、新鮮な魚介類をはじめとする福岡市の魅力を存分に楽しんでいただきたいと思います。

最後になりましたが、ご協賛いただいた企業・団体をはじめ、「全国アマモサミット2023 in ふくおか」の開催にご支援・ご協力を賜りました関係各位に感謝申し上げますとともに、大会の成功と、皆様方の益々のご活躍、ご発展を心から祈念し、歓迎の挨拶とさせていただきます。

令和5年10月

福岡市漁業協同組合 代表理事組合長

**藤野 秀司**



「全国アマモサミット 2023 in ふくおか」の開催にあたり、歓迎とお祝いのご挨拶を申し上げます。

福岡市は160万人以上の人口を抱える大都市でありながら、新鮮で豊かな農水産物に恵まれており、「食べ物の美味しいまち」として広く知られています。なかでも、博多湾や玄界灘で漁獲される四季折々の海の幸は、福岡を訪れる人々を楽しませてくれる大きな魅力の1つでもあります。今回サミットに参加された皆様にも、ぜひ、美味しい海の幸を楽しんでいただきたいと思います。

サミットのキーワードでもあるアマモ場は、様々な海の生き物が生まれ育つ「海のゆりかご」とも呼ばれ、ここ博多湾においても、たくさんの魚介類を育てる大切な場所です。しかしながら、近年は、気候変動による海水温の上昇などの環境変化が生き物に与える影響が懸念されており、博多湾や玄界灘も例外ではなく、高水温の影響と推測されるアマモ場などの藻場の減少が見られる年もあります。

この豊かな海を守るため、私たち漁業者はアマモ場づくり活動への協力のほかに、種苗放流、海底耕耘、海底ごみの回収など、様々な活動に取り組んでいます。しかしながら、豊かな海を守っていくためには、漁業者だけでなく、たくさんの主体が連携し、一体となって取り組んでいくことが必要です。今回サミットに参加された皆様におかれましては、ぜひ、今後もアマモ場づくりなど、豊かな海を守る活動に取り組んでいただきたいと思います。

最後になりましたが、今回、皆様が交流し、絆を深め、サミットがきっかけとなって、豊かな海を守る藻場の再生活動などが、全国各地でより一層盛り上がることを祈念しまして、ご挨拶とさせていただきます。

令和5年10月

## ■本サミットの趣旨

サミットをきっかけとして博多湾に関わるすべての人が身近な自然環境に目を向け、これまで見聞きすることもなかった博多湾の魅力や課題に気づき、山川里海の繋がりや私たちの生活との共生を考え新たなスタートラインに立つこと、そして様々な世代が交流して豊かな博多湾を次世代に引き継ぐことを目指す。これを達成するため、市民、一般企業、国、大学、環境団体など多様な主体が一丸となって運営を行う。

## ■ 10月20日（金） ビジネス DAY

### 多様な主体の講演・事例を通して海洋保全に触れる

13:00～13:20 開会宣言 実行委員長 大神弘太郎／福岡市長 高島宗一郎

13:20～13:40 海づくりトークセッション

第1部 産学官民 多様な主体による海づくり

九州大学大学院工学研究院環境社会部門 教授 馬奈木俊介

国土交通省港湾局海洋・環境課港湾環境政策室長 青山紘悦

福岡市漁業協同組合伊崎支所 運営委員会会長 半田孝之

九州大学名誉教授 川口栄男

一般社団法人ふくおか FUN 代表理事 大神弘太郎

14:50～15:50 第2部 民間パワーが切り開く豊かな海づくり

トヨタ自動車九州株式会社 環境プラント部 主幹 濱口比呂光

日本航空株式会社 九州支社総務部 マネジャー 岳下泰久

株式会社ニチレイフレッシュ 水産事業部第2グループ 木内基博

シャボン玉石けん株式会社 研究開発部 吉田光希

串浦の藻場を未来へ繋げる会 代表 袈裟丸彰蔵

株式会社朝日テック 代表取締役 池田修

15:50～17:00 講演 馬奈木俊介 教授

パネルディスカッション 第一部・第二部の登壇者

## ■ 10月21日（土） 学生 DAY

### 高校生をはじめ、世代を超えて海の自然保全を考える

9:00～9:15 オープニングセレモニー 毛利花（中学生ミュージカル俳優）

9:15～10:00 博多湾ウルトラクイズ 伊藤柚貴（中学生おさかな博士）

10:00～11:00 地元小中学生からの環境活動紹介

・福岡市立北崎小学校 6年1組児童

・ウェットランドフォーラム 木原夢心、大野祥太郎、古澤優希子、小倉深裕、松本悟

11:00～17:00 海辺の自然再生・高校生サミット（各校10分、途中1時間の昼休憩あり）

- ① 鹿児島県立鹿児島水産高等学校
- ② 熊本県立芦北高等学校
- ③ 福岡工業大学附属城東高等学校
- ④ エコユースやつしろ
- ⑤ 福岡県立山門高等学校
- ⑥ 岡山学芸館高等学校
- ⑦ 関西大学北陽高等学校
- ⑧ 静岡県立焼津水産高等学校
- ⑨ 神奈川県立海洋科学高等学校
- ⑩ 千葉県立安房高等学校
- ⑪ 山形県立加茂水産高等学校
- ⑫ 宮城県水産高等学校
- ⑬ 北海道小樽水産高等学校
- ⑭ 北海道霧多布高等学校

17:00～18:00 ポスターセッション

18:00～20:00 レセプション・交流会

## ■ 10月22日（日） 宣言 DAY

### 3日間を通して「これからの海への取組み」を宣言する

9:30～10:00 オープニングセレモニー Sound of DAZ（大宰府のゴスペルクワイア）

10:00～11:30 各地の取組事例紹介

ー福岡・博多からの環境保全活動の紹介

- ・国土交通省九州地方整備局（副局長・杉中洋一）
- ・福岡市港湾空港局港湾計画部みなと環境政策課（主査・大倉健一）

ー各地からの取り組みの紹介

- ・東京湾（NPO 法人海辺つくり研究会 理事・事務局長・木村尚）
- ・大阪湾（NPO 法人大阪湾沿岸域環境創造研究センター 専務理事・岩井克巳）
- ・陸奥湾／青森（特定非営利活動法人あおもりみなとクラブ 理事・志田 崇）
- ・東京湾／館山（特定非営利活動法人たてやま・海辺の鑑定団 理事長・竹内聖一）
- ・錦江湾／鹿児島（JF 全国漁青連 会長理事・川畑友和）

11:30～12:00 ディスカッションーこれからの海づくりー

実行委員長 大神弘太郎／副実行委員長 伊豫岡宏樹

九州大学大学院工学研修院 教授 馬奈木俊介／ファシリテーター 古川恵太

13:00～14:00 サミット宣言

## 「新国富指標」を応用した新たな価値を見出す取り組み

九州大学大学院工学研究院環境社会部門 教授

馬奈木 俊介

### はじめに

本アママサミットは「博多湾に関わる人たちが身近な自然環境に目を向け、博多湾の魅力や課題に気づき、山川里海の繋がりや生活との共生を考え、新たなスタートラインに立つこと、様々な世代が交流して豊かな博多湾を次世代に引き継ぐことを目指す」とされています。

私たちが目指すべき豊かな社会（ウェルビーイング向上する社会）とは何かを考えたときに解決すべき問題は多様であり、SDGsではそれらの問題に包括的に取り組もうとしています。SDGsで目指す持続可能な社会を実現するための目標設定、そして、SDGs達成に向けた成果測定として有効性が期待されているのが「**新国富指標**」です。

この新国富指標とは、道路や機械などの「**人工資本**」、健康・教育といった「**人的資本**」、森林や鉱物資源を含む「**自然資本**」の3つの観点から社会の豊かさを包括的に測る、新たな指標です。

本講演では、新国富指標の考え方や社会への応用事例を紹介し、様々な立場の皆さんとともに、これからの豊かな博多湾を実現するための取り組みを考えてみたいと思っています。

### 新国富指標の考え方

企業や自治体によるSDGs、ESGの取り組みは、金銭価値に置き換えることが難しいと言えます。国や地域の価値を見る際の指標として、従来のGDPでは不十分です。例えば、山火事で多くの方が亡くなくても消火活動や搬送活動によりGDPは増えます。サンゴ礁が破壊されるような建設プロジェクトであってもGDPが増えてしまいます。人命や自然の損失という意味で本来はマイナスであるのに、これを反映していない点が問題です。

こうしたGDPでは計測できない価値があること、価値をストック（資産）とフロー（収入・支出）に分けて考えるべきであるとの指摘に対して、国連で新たに提唱された指標が「**新国富指標**」です。

新国富指標の特徴は大きく2つ挙げられます。

1つ目は、「人工資本」、「人的資本」、「自然資本」の3つの観点から社会のさまざまな要素を金銭的な価値に換算して包括的に経済の豊かさを測ることを目的としていることです。2つ目は、将来世代の経済・社会活動の基盤となる富（資本）を十分にストックできているかを示すことができ、持続可能性を測定できることです。これらの特徴から、新国富指標はインクルーシブ・

グロース（包摂的な成長）を目指すSDGsの取り組みの効果を測る有効な手段になると考えています。

### 新国富指標の応用

「人的資本」の教育を例にしてみると、子供たちは教育を受け、ゆくゆくは社会に出て賃金を稼ぎ社会に貢献します。教育過程が1年延びるとその分賃金は増えるので、その度合いを算出すれば教育の価値を金銭価値に換算できます。同様に、寿命が延びればその分長く働けますので、健康の価値が算出できます。逆に、新型コロナで人が亡くなる、事故に遭うなどはマイナス要因として計算します。このように金銭に換算して把握できる点が特徴です。

地域・自治体で、これら3つの資本が総合的に増えていくことを目指せば、SDGsで求められる環境・経済・社会の3側面のバランスを保った成長が実現できるといえます。

具体的な応用事例として、福岡県中間市では、地域の医療資源が少ない中でも医療を成り立たせるため『医学住宅』の取り組みを進めています。この『医学住宅』のプロジェクトでは、医学的見地からの住宅設計やデザインを行うほか、疾患予防に役立つ国産建材の使用、IoT・スマートデバイスを活用したデータ取得・見守り機能を盛り込んだ住宅を販売し、住宅全体から得られるビッグデータを活用して住まいと疾患に関する研究に役立てています。

### 新たな価値を見出す取り組み

このような新たな価値を見出す取り組みは「小規模な自治体・小さな組織こそチャンス」です。

小さな自治体・組織ほど意志決定が早く、新しい取り組みを迅速に実行できます。健康というこれまでに測れなかった価値を新国富という視点で見直すことでステークホルダーを集めることができ、大きな予算を必要とせず、win-winで回す体制ができていくと期待されます。新国富指標を応用して取り組みを評価・促進し、持続可能な地域の実現につなげていければと考えています。

## ブルーカーボンの活用促進に向けた国土交通省港湾局の取組

国土交通省 港湾局 海洋・環境課 港湾環境政策室長

青山 紘悦

### ブルーカーボンに対する期待の高まり

ブルーカーボンは水質浄化、地球温暖化対策、食糧供給、海洋教育など様々な価値を生み出すものとして、多くの分野で活用が期待されています。

とりわけ近年においては、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）等の温室効果ガスを削減する取組が産業界を中心に加速しており、CO<sub>2</sub>排出削減対策だけでなくCO<sub>2</sub>吸収源対策も検討する企業が増えています。政府においても、「経済財政運営と改革の基本方針2023 加速する新しい資本主義～未来への投資の拡大と構造的賃上げの実現～（令和5年6月16日閣議決定）」において、「森林吸収源対策等21を加速する。」「注釈21：森林資源情報の整備、建築物等における木材利用促進や、ブルーインフラ（藻場・干潟等及び生物共生型港湾構造物）等の保全・再生・創出を通じたブルーカーボン（海洋生態系によって吸収・固定される二酸化炭素由来の炭素）の活用を含む。」とし、ブルーカーボンの活用によるCO<sub>2</sub>吸収源対策に積極的に取り組むこととしています。また、令和5年9月19日に行われた第78回国連総会における岸田文雄内閣総理大臣の一般討論演説において、「海洋は潜在力豊かな新たなフロンティアであり、ブルーカーボンの活用等による気候変動への対応を含め、総合的かつ積極的な取組が不可欠です。」との発言がありました。我が国のブルーカーボンの活用に関する取組は世界的に見ても先進的であるとされており、我が国の先進的で持続可能な取組を世界に発信し、リードしていくこととしています。

### 命を育むみなとのブルーインフラ拡大プロジェクト～ブルーインフラの保全・再生・創出～

藻場・干潟等及びその基盤となる護岸等の港湾構造物のうち生物が共生できるよう配慮された構造となっているものをブルーインフラと呼んでいます。これまでもブルーインフラを拡大する取組は博多湾に限らず全国津々浦々で、NPO等の環境団体を中心に行われてきました。

今後CO<sub>2</sub>吸収源対策などブルーカーボンの活用に対するニーズはますます高まっていくものと考えられますが、ブルーインフラの拡大をより加速させていくためには、①より多くの担い手の参画、②ブルーインフラを増やし、維持するための安定的な資金を確保する必要があります。

このため、国土交通省港湾局では、令和4年12月より、「命を育むみなとのブルーインフラ拡大プロジェクト」をスタートしています。このプロジェクトでは、ブルーインフラの拡大に参画する担い手を確保するための取組として、ブルーインフラの拡大に関心を持つ主体の交流や組み合わせの支援を行うための組織づくりや支援サイトの作成に取り組んでいるところです。また、ジャパン・ブルーエコノミー技術研究組合と連携し、カーボン・クレジットの活用を通じた安定的な資金の確保を図るため、カーボン・クレジットの申請にかかる負担を軽減するための取組を検討しているところです。

このように、国土交通省港湾局としてはブルーインフラの拡大に当たっての環境整備を進めているところです。

### おわりに

博多湾は九州の拠点都市福岡市の眼前にありながら、豊かな海の恵みやマリレジャーでの利用など地域の暮らしや経済活動において必要不可欠な存在です。今後はブルーインフラの拡大でも九州をリードする存在として期待しています。今回のアマモサミットを契機として、多様な担い手の参画や資金的な課題をクリアできる持続可能な藻場づくりの好事例を是非作っていただきたく、そこには当局としても積極的に関わっていきたくと考えています。

【命を育むみなとのブルーインフラ拡大プロジェクト】について  国土交通省

○ 国土交通省では、ブルーカーボン生態系を活用したCO<sub>2</sub>吸収源の拡大によるカーボンニュートラルの実現への貢献や生物多様性による豊かな海の実現を目指し、ブルーカーボンの拡大を進めるため、「命を育むみなとのブルーインフラ拡大プロジェクト」を令和4年度より取組開始。

○ これまでも浚渫土砂や産業副産物等を活用し、藻場や干潟の造成等に関する取組を進めてきたが、藻場・干潟等及び生物共生型港湾構造物を「ブルーインフラ」と位置付け、全国の海へ拡大することを目指し、市民団体や企業の参加を促進するためのマッチング支援及び普及啓発等を進める。

ブルーカーボン生態系	ブルーインフラの拡大に関する取組事例
 【藻場（うみくさ）】 ○様々な環境価値 水質浄化、地球温暖化対策、食料供給	 【浚渫土砂を活用した干潟の整備】 【生物共生型港湾構造物の整備】

【命を育むみなとのブルーインフラ拡大プロジェクト】  
・ブルーインフラの保全・再生・創出の拡大に向けた環境整備等の取組を短期集中的（令和5年度まで）に進める

- ①ブルーカーボンの先導的な取組の推進（全国展開）
- ②温室効果ガス吸収源の拡大効果の簡便な算定手法の検討
- ③港湾施設の設計・工事における環境保全への配慮に係る取組の強化

図1 命を育むみなとのブルーインフラ拡大プロジェクトの概要

## 博多湾の自然環境と生態系の変化

福岡市漁業協同組合伊崎支所 運営委員会会長  
半田 孝之

### 1 はじめに ～これまでの博多湾～

博多湾は糸島半島・玄界島・志賀島・海の中道に囲まれた穏やかな海です。周囲の山は南に背振山地・東に三郡山地があり、山などから流れ出る水や土は、大小約130の河川を通り13の河口から山の栄養を博多湾へもたらしています。川から運ばれる土砂が干潟を作り、良質のシルトで形成された海底を作り、そして多くの生物が住み、沢山の魚貝類が育つ博多湾へと長い年月をかけ作られてきました。浅場の砂質にはアサリ貝・マテ貝・キヌ貝・カレイやエビ・カニの稚魚・幼魚が住み、少し深場のシルト層には赤貝・タイラギ貝・シャコ・穴子・エビ類・カニ類・ヒラメやスズキなど多くの魚介類が住む恵まれた海となりました。

しかし、近年の福岡市と周辺市町村の人口の増加に伴う博多湾の埋め立てにより、海面と砂浜が減少しました。また、博多湾が必要とする山から流れる水は生活用水に、川から運ばれる土砂は浚渫で少なくなり、微生物や水産物が住める環境が悪化しています。水害を防ぐ為に行われている河川の護岸工事や、川底の浚渫などにより、自然環境は日々失われているのが現状です。

### 2 解決しなければならない問題点

しかしながらこれらの事は、市民が安心・安全で豊かな生活を送る上では大切な都市計画だと思えます。では、これからの博多湾の環境を良くするには、何をしなければいけないのか？解決しなければいけない問題点は「土砂」「水」「赤潮」です。

■「土砂」水害を防ぐ為川底を浚渫した土砂は博多湾に覆砂する。ダムに土砂が溜まり貯水機能が落ちたダムを浚渫した際、その土砂で博多湾に覆砂し博多湾のシルト化を防ぐ、などが考えられます。

■「水」山から流れ来る栄養ある水を増やすのは不可能でしょう。生活用水として使った水は、下水処理施設で浄化し海へ放水します。博多湾には6カ所の下水処理施設から処理水が放水されています。きれいな水ですが、生命をもたらす栄養ある水ではありません。これを栄養ある水に変える努力をする事が出来るなら、下水処理施設が川の役割を果たす事になるでしょう。植物プランクトンが発生し、動物プランクトンが出来、稚魚や小魚がプランクトンを食べに集まる。考えると楽しくなります。

■「赤潮」博多湾では春から夏に掛けてプランクトンが多くなり赤潮が発生しています。赤潮そのものは悪い訳

ではありません。小魚の餌です。ただ多くなりすぎるとリンなどを食べるためノリなど海藻類が育たなくなります。また、プランクトンが増えすぎると貧酸素が発生し、ほかの魚が死んでしまう事もあります。

赤潮発生には色々な要因が考えられますが、一つはプランクトンを食べる稚魚・幼魚・小魚・貝類が少なくなっている事が考えられます。

### 3 漁業者による取り組み

対策として、福岡県海洋技術センターをはじめ、福岡市農林水産局や福岡市漁業協同組合で取り組んでいる事は、プランクトンを食べる赤貝・アサリ貝の放流、クルマエビ・ヨシエビ・ガザミの放流(写真)、藻場の再生事業、底質改善のための海底清掃や耕耘、博多湾の環境保全とプランクトンの異常繁殖を防ぐための魚介類を増やす事業を行っています。

箱崎支所・伊崎支所で行っている、1月・2月のマコガレイの産卵期に人工受精で確実に孵化させる試みや、7月・8月に伊崎支所で行っている、子持ちのシャコ・子持ちのヨシエビ・外子を持ったガザミなどの再放流も漁業者が取り組んでいます。



シャコ、ガザミの放流

このような取り組みを行う事で、稚魚を増やせば赤潮の発生を抑制する事につながると思います。魚から見ると餌となるプランクトンが多くいないと稚魚や生物も育たないということです。

また、海をきれいにするアマモや海藻類の働きも大切です。海藻の役割は多く、魚貝類の餌や産卵場にもなります。アマモ場は小魚や甲殻類の棲みかになるだけではなく、光合成により二酸化炭素を吸収し酸素をつくります。海だけでなく人にも大切な植物です。

### 4 おわりに

最後に、自然の恵みは山から川そして海へとつながり、人と自然と全ての生き物がバランス良く共存出来るよう、我々漁業者も里海として自然と生物を守り、魚を増やす努力をし、博多湾を大切にしていきたいと考えます。

## 博多湾の藻場について

九州大学 名誉教授  
川口 栄男

博多湾と長く付き合ってきた研究者の立場から藻場の現状を報告し、今後の保全・再生の方策について、若干私見を述べてみたい。

まず、海藻藻場（一般に大型褐藻類が主体）の現状についてはこれまであまり調査データがないが、僅かに手元にある2005年「藻場等分布及び生態調査（福岡市・九環協）」と「2013年度漁場環境調査（福岡市農林水産局・九環協）」を基に海藻藻場の現状を述べる。図1が前者の調査で示された海藻藻場の分布状況で、海藻藻場は湾口付近に限定的に存在することが示されている。2013年度の調査も同様の状況を示し、残念ながら博多

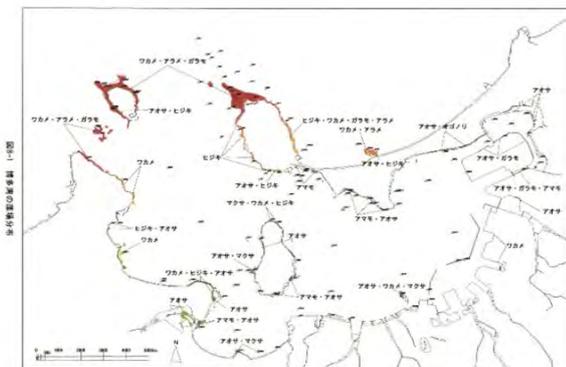


図1 博多湾の海藻藻場

湾の中央部から奥には、海藻藻場はほとんど認められないと言わざるを得ない。

次に海草藻場について。博多湾で海草藻場を形成する海草種はアマモなので、以下アマモ場と記述する。アマモ場に関しては、砂泥域ということもあり、2006年の報告書「海草等分布及び生育等状況調査（福岡市・九環協）」以後、私のいた研究室（以下研究室と記述）の調査も含めてかなりの調査の蓄積がある。2006年の調査で認められていた湾の中央部付近の大きなアマモ場は、年変動はあっても、現在も継続的に維持されていると言える（図2）。

博多湾のアマモは多年生であり、6月頃最長（120～140cm）となり、その後衰退して10月頃には最短（20cm前後）となる消長を繰り返すこと、また地引網調査により、様々な動物群集がアマモ場を様々な形で利用していることも確認され（研究室調査）、確かに“海のゆりかご”として重要な生態系を形成していることが示されている。また、海藻藻場と異なり、湾内にある程度の面積のアマモ場が広く存在することは、海域の生態系の保全を目標に掲げる福岡市の成果の一つであろう。しかし

ながら、問題もある。最も深刻な問題は、近年の海水温の上昇傾向である。アマモは、日本では北海道から九州にかけて分布する温帯性の海草種であり、当然ながら高い海水温は好まない。その分布域から推定すれば、生育の限界は30℃ぐらいではないかと思われる。実際に、博多湾のアマモ場は、2013年の夏に長期にわたる高海水温（30℃を超える海水温が2週間程度継続）にさらされ、多くのアマモ場が大きなダメージを受けた。例えば、能古島のアマモ場では地上部がすべて消失し、翌年の3月頃までアマモは全く認められなかった。幸いにも、能古島では3月以降にアマモが自然に再生し、現在はほぼ元通りに回復しているが、他のアマモ場では未だ回復できないところもある。そのようなアマモ場の現状を考えれば、今後さらに人による何らかのアマモ場保全あるいは再生の取り組みが必要であろう。

以下、私見を述べる。海藻藻場の場合生育場所が岩礁域なので、藻場の保全・再生は専門家に頼らざるを得ないが、アマモ場の場合は底質が砂泥なので、専門家でもできることは多いのではなかろうか。最近私がアマモ場づくりに重要と思う点は二つあり、一つはアマモ場を分散的にできるだけ増やすこと（規模は小さくてもよい）。もう一つは、アマモ場づくりに一般市民（子供たちも含めて）を巻き込んで“共創的”に取り組むことである。海藻藻場では難しくても、アマモ場ならそれが十分可能であろうから。

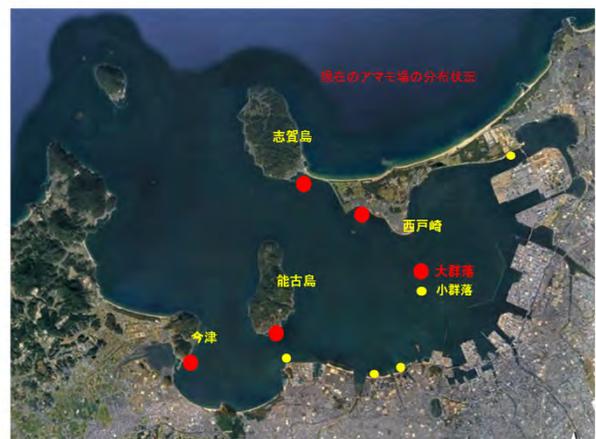


図2 博多湾のアマモ場

## ダイバーが捉えた水中世界「博多湾」

一般社団法人ふくおか FUN 代表理事  
大神 弘太郎

### はじめに

博多湾は経済拠点、観光スポット、食文化、自然環境、歴史的背景など様々な視点で重要な場である。今回は私自身が博多湾に最前線で潜水し、得られた「映像」による情報をもとに、魅力や課題を存分に語りたい。

### 河口域

河口域は河川からの水が流れ込み豊かな水中環境を形成する。しかし様々な要因により水量や砂の流入量が減少し、2m以浅の水深の砂は持ち上げると瞬時に海底にも落ちていくが、2m以深の砂を持ち上げるとその場に漂い視界が真っ暗になってしまう。生物は河口の中心部よりも護岸付近の方に多く観測された。



図1 河口域に生息するマコガレイ yg

### 窪地

百道浜や愛宕浜沖にある窪地。貧酸素水塊の発生原因とも言われているこの地点で潜ると昼でも真っ暗な水中世界が広がり、これまで生物を観測することは困難だった。しかし現在では埋め戻し作業が行われ、川砂や礫が入れられたこともあり、生物や海藻を発見することができるようになった。個人的にもとても嬉しい発見だった。しかし定期的にシルトが堆積するため、今後は海底耕運を定期的に行うなどして、里海としての保全を継続していく必要がある。



図2 窪地に生息するシラモ

### 人工海浜

博多湾には愛宕浜、百道浜、地行浜などの人工海浜が存在している。浅場にはアマモ場が存在しその周辺に多様な生物が生息している。護岸壁面にはコウレイボヤが幻想的な群落を作っている。また水中世界も大雨により大きな影響を受ける。特に塩分濃度低下に伴いアサリやマテ貝、ウミサボテンなどの生物が死滅してしまうというような問題も発生している。



図3 人工海浜アマモ場に生息するヒメイカ

### 湾口

外洋からの新鮮な海水が交換されやすいこのエリアは博多湾の中でも特に魚種、海藻種が豊富である。透視度も他の地点と比べると高く、マアジ、カタクチイワシ、カンパチなど（ここでは書ききれないほど多種多様な生物）が現れ「魚が美味しい街・福岡」であることを改めて実感する世界が水中に広がっている。



図4 湾口の豊かな海藻たち

### おわりに

普段何気なく見ている海は覗くと地点によって様々な顔があり、誇れる世界が広がっている。未来の博多湾を魅力あるものにし続けるため、様々な「人」、そして「あなた」と手を取り合い見守り続けていきたい。

# 「町いちばんの会社」を目指したブルーカーボンの取り組み

トヨタ自動車九州株式会社 環境プラント部 カーボンニュートラル推進 G  
濱口 比呂光

## 1. 「グローバル」や「世界一」ではなく、「町いちばん」

「私たちがお世話になっている町で、いちばん信頼され、いちばん愛される会社を目指す。」これはトヨタ自動車（以下トヨタ）の豊田章男会長が大切にしている経営の考え方です。トヨタグループの一員であるトヨタ自動車九州（以下トヨタ九州）も「九州のトヨタ」としてこれを実践しています。

一方、本業のクルマづくりにおいてトヨタは「トヨタ環境チャレンジ 2050」を掲げ、その中で 2035 年までの「工場 CO<sub>2</sub> ゼロ」を目標に設定しています。トヨタ九州では目標達成に向けて再エネ導入など様々な取り組みを進めていますが、不確定要素が多い中でも工場 CO<sub>2</sub> ゼロを確実に達成するためにカーボンオフセットの活用を検討していました。

そんな折、ブルーカーボンの研究をしている九州大学大学院農学研究院 栗田喜久准教授と出会い本プロジェクトが開始されました。



図1 トヨタ環境チャレンジ 2050

## 2. 漁業振興につながるブルーカーボンを創出する

栗田准教授が目指しているのは漁業振興につながるブルーカーボンの創出の取り組み。唯一海を使える権利を持つ漁業者、特に沿岸漁家の平均年収は 200 万円に満たない（令和3年）<sup>(1)</sup> 状態で、この打開策として漁業者が環境ビジネスで稼ぐモデルづくりを志向していました。この考え方に共感したトヨタ九州は共同研究を提案、2023年4月よりプロジェクトを開始しました。モデル

づくりに不可欠なのは漁業者の協力。磯焼け拡大に強い危機感を持つ漁協 2 支所の理解を得て、さらに本海域に関わる多くの関係者の協力体制も築くことができました。



図2 研究の実施体制

研究テーマ	宗像周辺海域におけるブルーカーボン創出に関する研究
① 藻場の面積・種組成調査	・ 藻場の面積をドローンを活用して算出 ・ 種組成は潜水目視調査によって同定
② 藻場の保全と再生に向けた技術開発	・ 藻場の保全・再生技術として、ワカメ遊走子の天然採苗と天然海域における育成試験を実施
③ 環境教育コンテンツ作成検討	・ ①・②を活用して、地域の小中学生、高校生対象の環境教育コンテンツ作成を検討

図3 研究テーマ・内容

## 3. 漁業者自らが簡単に実践できる藻場モニタリングマニュアルをつくる！

本研究の最終目標は、宗像周辺海域における効率的で簡単でお金をかけずにできる海藻の増養殖、藻場のモニタリングおよび炭素固定量算出手法の構築と漁業者への実装です。そのために、極力専門業者に作業委託せず漁業者自らが簡単に実践できる藻場モニタリングマニュアルの作成を行っています。本マニュアルを活用した「漁師が環境ビジネスで稼ぐ」モデル実現に向けて今後も汗を流して参ります。



写真1 マニュアル作成のためのドローン調査の様子

(1) 農林水産省 漁業経営に関する統計より

## 唐津市ブルーカーボンの取り組みについて

日本航空株式会社 九州支社 総務部マネジャー

岳下 泰久

## 唐津市の海で産学官連携による地元小学生とのワカメ収穫体験

世界が一丸となって目指す CO<sub>2</sub> 排出量実質ゼロ。その実現に向けて、JAL グループはさまざまな取り組みを続けています。運航に伴う CO<sub>2</sub> の排出量削減はもちろん、CO<sub>2</sub> の吸収源を守り、増やすこともそのひとつです。今回、佐賀県唐津市と九州大学および日本航空は、豊かで幸福な生活をおくることができる未来社会の実現に向けて、唐津湾におけるブルーカーボンを活用した取り組みを進めています。ブルーカーボンを活用した最初の取り組みとして、海洋教育に力を入れている「唐津市立佐志小学校」と地元漁業者の有志によって構成される「からふさ研究会」が2022年11月にワカメの養殖（種付け）体験を実施。みんなで種付けしたワカメは2023年2月に収穫できました。ワカメの一部は、当該海域のブルーカーボン生態系を育成するため、収穫せずにそのまま唐津の海に残し、海中・海底に貯留させることで当該海洋の CO<sub>2</sub> の吸収源を増やし、気候変動緩和対策につなげます。



図1 ロープに一つずつ種付けする様子

■今回は、収穫の時期を迎えたワカメの引き上げを行うとともに、日本航空のSDGsに関する取り組みのほか、九州大学によるカーボンニュートラルに関する講話を小学生に向けて行い、環境問題への学びを深めました。近年、気候変動への対応やカーボンニュートラルの推進が世界的に注目されているなか、養殖体験を行うワカメは食用だけでなくブルーカーボンとして環境面でも期待されています。



図2 九大早瀬准教授によるブルーカーボンの講話

## ■佐志浜人工海浜での清掃活動

ワカメの収穫後は、佐志小学校の児童や関係者が海岸清掃活動を実施することで、地域の美化や海洋環境保護に向けた意識を高めることができました。



図3 清掃活動の様子

■今回のワカメの養殖体験活動のように、産学官民が連携しながら取り組むことで、海洋・環境教育をはじめ、

漁業の持続性、企業の社会貢献など、それぞれの立場においてさらに多くのメリットを生み出すことができると思います。今後は、吸収した CO<sub>2</sub> を企業と売買する認証制度「Jブルークレジット」の認証を目指します。



図4 収穫されたワカメ

## 生命（いのち）の海プロジェクト

株式会社ニチレイフレッシュ 水産事業部第2グループ

木内 基博

### ・はじめに

（株）ニチレイフレッシュはニチレイグループの水産品・畜産品を調達・販売している会社です。

ニチレイフレッシュ水産事業部の持続可能性への挑戦は、生命の森プロジェクト・生命の海プロジェクトという独自の取組と、第三者認証品の取扱と、ふたつのアプローチで進めております。

生命の森プロジェクトは東南アジアの養殖えびの調達・販売を通じた資金の一部をマングローブの植樹活動に充てております。2006年度に開始したこの活動は2022年度までに累計約43万本植樹致しました。2023年度より活動をタイ・ベトナムに広げており、今後も同プロジェクトの活動地域を広げていきます。

### ・背景

持続可能な水産物の認証であるMSC・ASC・MELなどは特定の魚種の資源や環境を配慮した適切に管理された持続可能な漁業の認証ですが、これらの認証された水産物も「海が健康である」ことが前提となります。

ただ昨今地球の健康、海が健康が脅かされております。



図1 生命（いのち）の海プロジェクト ロゴ

海水中の酸素量が減ると Dead Zone（死の海域）、生物が存続できず生物学的砂漠化となります。この Dead Zone は北米のメキシコ湾沿岸、EU では北海や

バルト海、日本近海で存在致します。植物性プランクトンや動物性プランクトンはもともと海の中に存在致しますが、人の経済活動によって河川を通じて海に肥料や化学物質が過剰に流入致します。そうすることによって海の中が多くの植物性プランクトンと動物性プランクトンで豊富になります。

また、海岸線の埋め立てにより正常な海が保たず、海の中のアマモ場・魚の消失につながり植物性プランクトン、動物性プランクトンが消化されず、海が富栄養化となり、赤潮が発生致します。赤潮の発生が最終的に生物の住むことができない Dead Zone につながります。

アマモ場を広げることによって海が健康になり、日本近海の持続的な水産物調達の土台が整い、Dead Zone の拡大を抑制するためにニチレイフレッシュはアマモに着目致しました。

### ・生命（いのち）の海プロジェクト

ニチレイフレッシュの生命の海プロジェクトはえびの調達・販売をツールとして一部の資金を活用し、2022年度よりパートナーである天草漁業協同組合様・福岡魚市場様と共同しアマモ場の再生活動を開始致しました。

昨年度発足した生命の海プロジェクトは2022年6月にアマモ花枝の採取、ロープの作成・投入を実施、8月に種子の選別・保管、10月にポットを作成し、2023年3月にポットの植え付けを致しました。

2023年度の生命の海プロジェクトは地元の街おこし団体・小学校と共同してアマモ場の再生活動を広げております。

# 無添加石けんで未来の海を守る ～ 宗像市地島における実証実験を通して ～

シャボン玉石けん株式会社 研究開発部

吉田 光希

## はじめに

宗像市地島は、玄海灘と響灘の境界部に面する、人口約140人（2021年当時）の離島である。地島では磯漁業・釣漁業が盛んで、その中でも特に天然わかめは毎年皇室に献上されている。この島で2021年9月～11月の3か月間、生活で使用する洗浄剤をすべて無添加石けんに切り替えてもらうという実証実験を実施した。ここでは、生活排水が環境や生物へ及ぼす影響や島民の意識調査を行った。本調査では、宗像市、山口大学、九州環境管理協会、シャボン玉石けんの産学官民4者の連携によって行われた。



図1 福岡県宗像市地島（左）と島民に提供したシャボン玉石けん製品（右）【写真提供：宗像市】

## 実施内容と成果

### (1) 取り組み体制と内容

①水質調査、②微生物調査、③島民に向けたアンケート調査（実施前後の計2回）を行った。①②については、実験開始から終了後までの経時変化を調べるため、2週間に1度の頻度で下水処理場でのサンプル採取を行った。

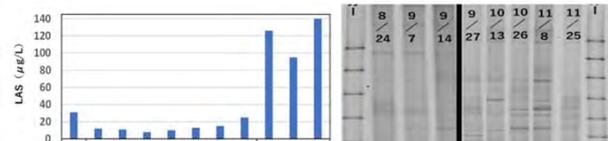
### (2) 研究結果

#### ①水質調査

下水処理場で処理された水は、最終的に海に放流される。水質調査ではこの放流水中に含まれるBOD、合成洗剤成分の一つであるLASを分析した。図2（左）のとおり、実験期間中はLASの濃度は低く、実験終了後は高くなっている。島民の多くが洗浄剤を無添加石けんに切り替えていることが分かった。

#### ②微生物調査

下水処理場では、微生物の働きによって汚れを分解して水をきれいにしている。微生物調査においては、その施設（曝気槽）にいる微生物のPCR-DGGE法による菌叢解析を行い、菌叢の経時変化を定性的に読み取った。図2（右）の通り、実験開始から次第にバンドの数が



※ LAS（直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩）：合成洗剤に含まれる界面活性剤の一種

図2 放流水中のLASの経時変化（左）と曝気槽中の細菌叢の経時変化（右）

増え、色も濃くなっていった。これは微生物の種類と量が増えたためと考えられる。無添加石けんに切り替えたことで曝気槽の細菌叢が豊かになり、下水処理施設の環境がより良くなったと考えられる。

### ③アンケート調査

実証実験に参加した島民に対して、実験前後の計2回、アンケート調査を行った。環境問題に興味関心はあるか、という質問に対して「関心がある」と回答した方が、実験開始前は23%であったのに対し、実験終了後は42%と、19%増加した。地島は漁師が多く、海の環境は島民の生活に直結することもあり、実験の参加を通して島民の意識の変化として表れたと考えている。

## 今後の展望

生活に身近な洗浄剤を無添加石けんに切り変えることで、水環境に良い変化が表れた。石けんを選ぶ、という一人ひとりの小さな選択が、未来の海を守ることにつながる。我々は今後も環境保全に向けた研究・普及活動をより一層強化し、企業理念である「健康な体ときれいな水を守る。」の実現に努めていきたい。

## 謝辞

本研究は、宗像市及び地島島民の皆様、山口大学の今井剛教授、(一財)九州環境管理協会の藤井暁彦様、右田義臣様、北里美保様の多大なるご尽力により成果を得ることができた。改めてここに記し、皆様へ感謝の意を申し上げます。

## 海づくりは食づくり ～ 漁業者による藻場造成の取り組み ～

串浦の藻場を未来へ繋げる会 代表  
袈裟丸 彰蔵

### ・概要

佐賀県唐津市串浦地先沿岸の磯では2001年頃より磯焼けの進行が進んでおり、それを食い止めるためにボランティア活動でガンガゼウニを主とした食害生物の除去活動を始め水産資源の増加を目指し活動してきた。

藻場においては気候変動対策として、温室効果ガスの吸収も担っていることから、2021年7月に自主的に参加する活動者を集い、国の支援を受けながらも、より精力的なボランティア活動をおこなった。2022年5月には活動者の更なる連携、及び漁協内で情報を共有することを目的に『串浦の藻場を未来へ繋げる会』を発足し、より広域な範囲で取り組みを始めた。

現在では活動当初と比較して、浅場にはガラモ・アカモク・アラメ、深場は主にクロメが繁茂する本来の磯の姿を取り戻した。



図1 繁茂する串浦の藻場

水産動物生態系維持のためには藻場が必要であり、私たちにとって海のお手入れは欠かせないのです。

そしてそれが現在では水産動物の問題だけではなく、地球環境を救うファクターの一つになっています。

一度失った藻場を取り戻すには途方もない時間を要しました。だからこそ今の当たり前を当たり前と思うのではなく、今の当たり前を持続するためには何を行うべきなのかと先を見据えながら、いつでも気持ちよく次世代へバトンが渡せるように心がけ活動をしていきます。



図2 串浦の藻場を未来へ繋げる会

### ・ブルーカーボンの取り組みについて

地元漁業関係者を中心として構成された串浦の藻場を未来へ繋げる会のメンバーは、いつもお世話になっている海へどのような形で感謝の気持ちを還元できるのか常日頃考えています。

# 磯焼け ～海の砂漠化～ はリーフボール藻礁が解決する！

株式会社朝日テック 代表取締役  
池田 修

## 【磯焼けと～海の砂漠化～の現状】

全国の藻場面積は、20年間で20万ヘクタールから10万ヘクタールに減少しています。

また、大気中のCO<sub>2</sub>の増加による酸性化が、養殖カキ、真珠養殖のアコヤ貝を死滅させています。

水溶性フルボ酸鉄の不足が磯焼けとなり、石灰藻が付着し、ついには海の砂漠化となっています。

日本の沿岸海域は、地球温暖化と海洋酸性化の環境問題に加えて、海藻類の成長に不可欠な水溶性フルボ酸鉄の不足とコンクリート構造物から溶出されるアルカリ性成分等により、海藻類が消滅する磯焼けを起こし、石灰藻の増殖が海の砂漠化を拡大する危機的な状況にあります。

## 【磯焼けと～海の砂漠化～を克服するリーフボール藻礁】

リーフボールは米国で開発され、すでに世界75カ国で設置の実績があり、サンゴ礁増殖礁・漁礁・浸食防止・波除け等として利用されています。そのリーフボールをベースにして、深刻な磯焼け・沿岸海底の砂漠化拡大を防ぐ、画期的な藻礁育成技術と製造工法を開発(世界特許取得)2019年から実証実験を始め、新たな海藻類増殖礁開発に成功致しました。

ハイブリッド型  
リーフボール藻礁



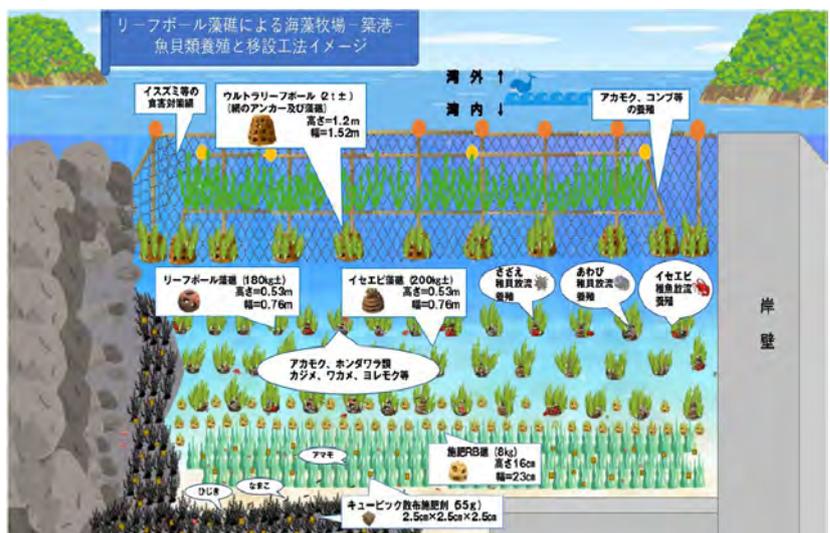
特許第7240039号



## 磯焼け～海の砂漠化～はリーフボール藻礁が克服する！

ー 藻場再生の為の課題をクリアー

- ① 砂地で安定した基台
- ② 高硬化化(水中使用数百年) 圧縮テスト 強度 32.2N/mm<sup>2</sup>  
(長崎県建設技術研究センター 令和4年6月10日)
- ③ 藻類着生基盤表面粗度形状の改善
- ④ コンクリートの表面からアルカリ分の溶出抑制  
海水(pH8.3)、真水(pH7.5)と中和する新しいコンクリート基台
- ⑤ 水溶性フルボ酸鉄と必須微量栄養塩の長期間供給可能(10年)  
海藻類生体機能活性化材(SBA)により光合成の促進  
※海藻類の増殖・成長 ⇒ 磯やけを克服
- ⑥ リーフボール藻礁は石灰藻(無節サンゴモ)の着床を防止する。  
※石灰藻の増殖防止 ⇒ 海の砂漠化を克服  
※水溶性フルボ酸鉄に関しては、研究の第一人者である北海道大学名誉教授 松永勝彦著「森が消えれば海も死ぬ」(講談社)に詳しく紹介されている。
- ⑦ 海藻牧場(築港)・海藻バンクの構築



## 地域を思う気持ちと環境教育

福岡市立北崎小学校

6年1組児童

### はじめに

福岡市の北西に位置する北崎校区は、博多湾と玄界灘に挟まれた半島にある北端の地域で、自然豊かな環境が目の前に広がっている。

そのような郷土北崎を愛し、自ら学ぶ意欲と志をもち、心豊かにたくましく生きる子どもの育成を目指した教育を目標としている。

また、豊かな自然や特色ある産業を生かした行事を通して、子どもたちが北崎に誇りをもつ教育課程の創造を目指している。



図1 学校の目の前に広がる砂浜

### 海山交流

海が目の前に広がる福岡市立北崎小学校と身近に山を臨む朝倉市立秋月小学校の交流を通して、それぞれの自然を感じる「海山交流」を開催している。

5年生が海（北崎小学校）での交流、6年生が山（秋月小学校）での交流を行っており、「北崎だからできる、北崎の子どものための教育」を秋月小の子ども達と共に実践している。

具体的には、5年生が行う釣りやシュノーケリングの体験である。秋月小・本校共に初めて体験する児童も多く、身近に広がる自然とふれあい、とても貴重な機会となっている。

また6年生では秋月において紙すき体験や藍染めなどの伝統工芸、葛などの名産品とふれあう学習も行っている。いずれも清らかな川の恵みを生かした人々の営みとなっている。

これらの経験により、身近な自然に目を向けるだけでなく、山川里海の繋がりを考え、海洋ごみ問題や地球温暖化などの環境課題解決にまで目を向けることができる子どもの育成を目指している。



図2 海山交流の様子

### 地域清掃を通して

学校の前には、道路を挟んですぐの位置に白い砂浜が広がっている。この砂浜で子ども達は、図工で使う貝殻拾いをしたり、総合的な学習の時間で生き物を調べたりと多くの活動をしているが、その砂浜には、様々な地域からのゴミや漂流物がたくさんある。そんな状況を見ている子ども達は、地域で行われたラブアースクリーンアップの活動に積極的に参加し、砂浜や漁港など地域の様々な場所の清掃活動をしたり、学校の授業で自分が気になった地域の課題についてGoogleのスライドを使ってまとめ、発表したりしている。

今回は、北崎の自然についてたくさん経験してきた6年生が学校の代表として参加し、地域の現状やこれまでの活動を通して自分達を感じたことを発表し、小さな1歩から大きな変化を生み出したい。



図3 海岸のごみの様子

# 和白干潟子供調査隊「ガタレンジャー」の活動紹介

ウエットランドフォーラム



木原 夢心・大野 祥太郎・古澤 優希子・小倉 深裕・松本 悟

## 1. ガタレンジャーと活動方針

ガタレンジャーとは、福岡市東区にある和白干潟を中心とし、干潟の生き物調査や干潟の面白さ、環境の大切さをみなさんに伝える子供調査隊です！

和白干潟は、博多湾の東の奥にある約80haの干潟で、砂っぼい場所から泥っぼい場所、アシ原、礫干潟、全国でも希少な自然海岸がある場所です。この和白干潟には、可愛い生き物、不思議な生き物、貴重な生き物がたくさん住んでいます。和白干潟は「生物多様性の宝庫」です。

私たちの主な活動は、干潟のことを「知り」、干潟の大切さを「広げ」、大切な環境を「守る」ことです。

## 2. 干潟を「知る」活動

### (1) 干潟の生き物観察会・生き物調査

一般市民の参加も集って、観察会を行っています。カニを捕まえたり、干潟を掘って泥の中の貝やゴカイを探し出したりして、干潟の主役たちを観察します。いろいろな環境のいろんな生き物たちと出会い、干潟の不思議さ、楽しさを体感しています。

### (2) バードウォッチング

和白干潟は渡り鳥たちの大事な中継地点になっています。ここで羽を休め、栄養を補給して、旅を続けます。絶滅危惧種に指定されているクロツラヘラサギも、毎年和白干潟に姿を現します。和白干潟は国際的に重要な環境です。



図1 観察会の様子・クロツラヘラサギ

## 3. 干潟の大切さを「広げる」活動

### (1) 潮干狩りイベント

5月には干潟の風物詩である潮干狩りのイベントを開催しています。私たちは、潮干狩りを通して、干潟を体験し、豊かさや大切さを学ぶ機会にしたいと思っています。

### (2) 国際交流

国と国を行き来する渡り鳥を通して国際交流も積極的に行っています。韓国・香港・台湾・日本の子供たちが描いたクロツラヘラサギの絵でポスターもできあがりました。

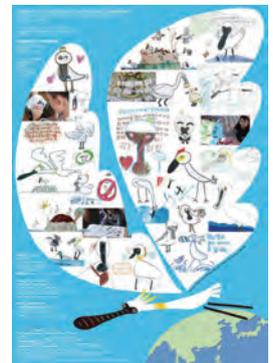


図2 潮干狩りイベント・国際交流ポスター

## 4. 干潟の大切な環境を「守る」活動

### (1) 干潟の清掃

干潟は生物多様性の豊かな場所ですが、ゴミが漂着しやすい場所でもあります。ペットボトルや発泡スチロール、マイクロプラスチックもすごいです。私たちは見た目の美しさだけでなく、プラゴミから生き物たちを守ることを目標に活動をしています。

### (2) 生き物の引っ越し

和白干潟の古い護岸の改修工事が始まりました。堤防を作り替えるため、住んでいる多くの生き物たちが一旦死滅してしまいます。小さなカニや貝などを少しでも守りたいと思い、安全な場所に引っ越しさせることにチャレンジしています。



図3 清掃活動・生き物引っ越しの様子

## 鹿児島水産高校の藻場造成

鹿児島水産高等学校

有馬 理駈・大原 慶士

### 目的

昨年度より、南さつま市役所、地元漁協と連携しアマモ場造成を行うこととなった。造成方法に関しては図1の通りである。本校では初の試みだったため、造成を行うにあたり育成しやすく、今後多くの種子を採取するために、発芽率の良い条件を研究することにした。

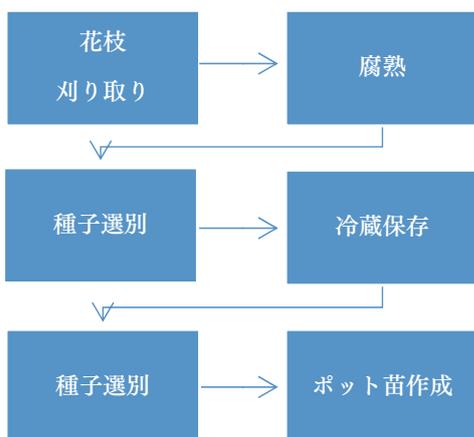


図1 造成の流れ

### 実験方法

造成は、アマモの花枝を刈り取り、水槽内で腐熟させる。その後、種子選別を行い冷蔵保存後また種子選別を行いポットに種を植え、2月頃まで水槽内で育成し海に植える方法をとった。

その中で、今回は冷蔵保存からポット苗育成時に注目し、発芽率の良い塩分条件を探るために表1の通り実験区を設定した。

表1 実験区

0‰	8‰	16‰	33‰
流水日光有り			
流水日光無し			
止水日光有り			
止水日光無し			

### 結果

発芽率は表1のようになり、流水の日光有り塩分33‰が発芽率100%となった。さらに、2月以降に成長したポット苗を海に植えたところ、潮に流されたりすること無く根付き、5月には花が咲き種を实らせた。

表2 発芽率

	0‰	8‰	16‰	33‰	計
試験区1 流水+日光あり	① 0個/30個 (0%)	② 18個/30個 (60%)	③ 29個/30個 (97%)	④ 30個/30個 (100%)	77/120個 (64%)
試験区2 流水+日光なし	⑤ 15個/37個 (41%)	⑥ 31個/37個 (84%)	⑦ 35個/37個 (95%)	⑧ 2個/9個 (22%)	83/120個 (69%)
試験区3 止水+日光あり	⑨ 0個/2個 (0%)	⑩ 0個/5個 (0%)	⑪ 1個/6個 (17%)	⑫ 80個/107個 (75%)	81/120個 (68%)
試験区4 止水+日光なし	⑬ 0個/30個 (0%)	⑭ 2個/30個 (7%)	⑮ 2個/30個 (7%)	⑯ 1個/30個 (3%)	5/120個 (4%)
計	15/99個 (15%)	51/102個 (50%)	67/103個 (65%)	113/176個 (64%)	246/480個 (51%)

### 今後の展開

今回の実験で一番発芽率の良かった条件を用い、継続してアマモを育成し、地域に貢献したい。



写真1 種子選別



写真2 ポット苗



写真4 種子をつけたアマモ

参考文献リスト：漁業者のためのアマモ造成マニュアル

# 「海から森を見つめ、森から海をみつめる」～21年間の実践～

熊本県立芦北高等学校 林業科

池田 健真・石山 隼・一川 彩華・上村 仁美

## 芦北高校のアマモ場造成

21年前、アマモの消失と共に漁獲量が減ってきている海の異変に気づいた地元の漁師さんより「海のゆりかごであるアマモ場を復活させてほしい」と依頼を受け、本校のアマモ場再生活動がスタートしました。長年アマモの造成研究に取り組んできた結果、本校独自の種子散布法や苗の移植法、アマモ苗の栽培法を考案することができました。ここでは、本校が考案した主な造成方法について紹介します。

### 種子散布法「ロープ式下種更新法」の考案

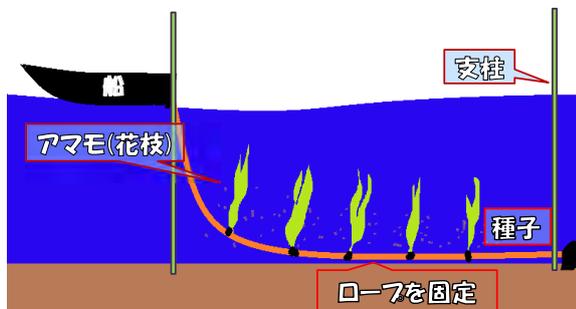


図1 種子散布法「ロープ式下種更新法」

平成23年に確立し、本校のアマモ場造成の柱となるものです。6月頃、アマモの花枝を採取します。花枝20～30本を束にして、ロープに2m間隔に設置し、海中へ沈めます。ロープの両端を支柱で固定し、あとは波による種子散布によって広範囲に繁殖を期待できる方法です。50mのロープ1本で5万～10万粒の種子散布が可能になるとともに、低コストで作業効率の向上につながりました。比較的穏やかな芦北の海にこの方法が合ったということもあり、この方法により芦北のアマモ場は飛躍的に拡大。活動当初0.25haだったアマモ場面積は、令和2年6月までに30倍の7.5haまで拡大に成功しました。

### 苗の移植法「密植法」の考案

令和2年1月アマモの苗5本以上を束にして植えることで、①安定した成長、②高い生存率、③高い花枝の発生率につながることを発見しました。

これは、種子散布法ではアマモ場造成が難しいヘドロ(泥地)海域における新たな造成方法を模索していた際に発見した方法です。これまではアマモ苗を1本、多くても2本を割り箸に固定して苗の移植をしていましたが、当時の先輩方が田植えのように苗10本ぐら

めて植えたことがきっかけで考案しました。アマモはイネ科の仲間なので、田植えのような造成方法が功を奏したと思います。本校では、5本以上を束にして植えるこのやり方を「密植法」と名付け、移植方法の柱となりました。



図2 アマモ苗移植「苗5本を束にして移植」

### ヘドロを用いたポット苗栽培の考案

令和2年7月に発生した熊本豪雨災害により、芦北湾のアマモ場は、壊滅的な被害を受けました。7.5haあったアマモ場は、一夜にして山から流れてきた大量の土砂に埋もれ、約5haが消失しました。アマモが消失した海域は大量の土砂が堆積し、ヘドロ化していました。ヘドロは粒子が細かいため波によって巻き上がり、海底が濁りやすくなっていました。種子散布法でのアマモ造成が難しい状況でした。そこで私たちはヘドロの成分に着目し、山から流れてきた土壌であるため、利用できると仮説を立て、ヘドロの巻き上がりが起こらない水槽による栽培実験に取り組みました。実験を繰り返す中で、水温と光量の調整により、アマモ栽培を確立しました。さらに、30cm以上に成長した苗をヘドロ海域に移植することで定着率100%の成果をあげました。



図3 ヘドロを用いたアマモ苗栽培

## 博多湾での取り組み～魅力を伝える第一歩～

福岡工業大学附属城東高等学校 科学部

進藤 大雅・荻澤 日向子・大石 圭悟・柁木 嵩琉・岡田 奏真

### はじめに

私たち科学部は博多湾内の生き物調査に日々取り組んでいる。今回は継続して行っているアマモ場造成の結果報告及び、今年度の新たな取り組みである海藻調査について発表を行う。

### 今年度の取り組み1

先行研究で独自の移植方法である博多湾方式でアマモを植え付けたところ定着が見られた。そのため今回も博多湾方式を用いてアマモの移植を行った。



図1：植え付け直後（3月）



図2：2週間後



図3：1か月後



図4：3か月後

また植え付けた場所から離れた地点でアマモを確認することができた。

昨年に引き続き、小学生が作ったアマモの苗を和白山干潟に高校生が植える活動も続けている。今年度は寒天粘土で補強を加えた。



図5：新たに発見したアマモ



図6：小学生の苗と



図7：粘土で支えた苗

さらに、地域住民の方との交流の一環としてアマモを植える作業を共に行った。



図8：アマモ植え

### 今年度の取り組み2

博多湾にはアマモを含めた多くの海藻、海草が存在する。それらを伝える取り組みとして海藻の調査を行った。

<調査方法>勝馬の海で浮いている海藻を採取し、見つけた海藻を撮影した後、押し葉標本を作成する。

<主に発見した海藻>



図9：アヤニシキ



図10：キョウノヒモ

### 今年度の取り組み3

US オークランドの学生との交流も行った。博多湾内東部にある和白山干潟でカニや貝類などの生き物観察などを行った。



図11：交流の様子1



図12：交流の様子2

### まとめ

アマモによって小学生や地域の方などたくさんの人と交流できることを知った。海を守るだけでなく人との繋がりを深めてくれるアマモをこれからも大切にしていきたい。また、調査やこのような場での発表を通して、アマモだけでなく豊かな博多湾の魅力を、より多くの人に伝えていくためにこれからも活動を続けていこうと思う。

### 謝辞

本研究を行うにあたり、国立大学法人九州大学 名誉教授 川口 栄男様、福岡市港湾空港局、博多湾 NEXT 会議、FOFA の皆様に大変お世話になりました。この場を借りて御礼申し上げます。



## 八代海再生へ向けた体験活動

エコユースやつしろ（次世代のためにがんばる会）

田村 彩音・永井 絆夏

### 「故郷を知り、守る。繋ごう、次の世代へ」

「エコユースやつしろ」は母体を「次世代のためにがんばる会」として、「故郷を知り、守る。繋ごう、次の世代へ」をモットーに、熊本県八代市内の高校生対象に2021年7月発足し、八代海再生に向けた取り組みをしています。私たちの目的は、体験を通じて自然との共生の大切さを学び、干潟の保護に関わる人材を育てることです。実際に体験することで、生態系のバランスが崩れることの影響を感じることができます。また、水の流れや地域の歴史から未来への展望を学び、地域の特性を理解することも大切です。この活動を通じて、若い世代が地域に誇りを持つことができる人材となり、世界に向けて情報を発信する力を育てることを目指しています。

### 主な活動内容

#### 1. 八代海河川・浜辺の大そうじ大会

令和5年で19回目を迎えるおおそうじ大会に、エコユースやつしろメンバーは、企画・運営を任せられました。八代市内の6つの高校有志が500人（過去最大700人）参加しました。人々をどう動かすか、運営の難しさを知りました。参加者が多いので、毎年ごみがすぐに無くなりきれいになります。



図1 八代海河川・浜辺の大そうじ大会

#### 2. 不法投棄調査

沿岸部に投棄されているごみを調査し、不法投棄の現状を知り、問題を解決するための案を話し合う。

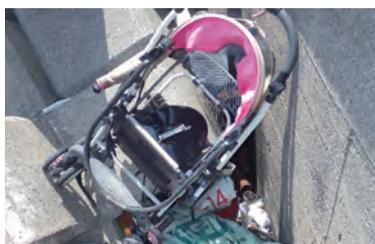


図2 八代海不法投棄調査のごみ

#### 3. 不法投棄問題の現状を市民へ啓発

##### ：市役所でパネルセッション・FM やつしろに出演

不法投棄問題の現状と改善策をパネルにして市民へ啓発している。

また地元FMやつしろに出演し、市民へ不法投棄をしないように呼びかけている。



図3 八代市役所パネルセッション

#### 4. 干潟観察会

干潟のいきものを知る事で、生態系の大切さを学ぶ体験活動。



図4 八代海（大島）で干潟観察会

#### 5. マイクロプラスチック調査・魚捕り

水路の魚を捕り、試薬処理し、タナゴなどの腸の中にあるマイクロプラスチックを顕微鏡で調査する体験学習。



（東京・NPO 法人 R.I.La 伊藤教行氏の指導）

図5 マイクロプラスチック調査

#### 6. 海外ユースとの海や干潟情報交換会

ラムサールネットワークの方々を通じ、海外のユースと干潟保全の情報交換会をオンラインで年数回開催。



図6 海外のユースと情報交換会



図7 エコユースやつしろメンバー

# ニホンウナギの絶滅を回避するための広葉樹の森づくり

福岡県立山門高等学校 Oneヘルスクラブ  
池末 凌隆・浦 大輝

## はじめに

私たち山門高校 Oneヘルスクラブは、2022年まで伝習館高校が行っていた飯江川をニホンウナギのサンクチュアリ（保護区）にすることで絶滅を回避する取組と研究を引き継ぎました。私たちは、早速飯江川の石倉かごによる放流したウナギの追跡調査と比較的に原生林が残っている清水山の土壌の調査および、飯江川上流100年の森の樹種調査を行いました。今回はこの3つの取組を発表します。

## 1. 飯江川の石倉かご調査と稚ウナギの放流

まず石倉かごとは、伝統漁法である石倉漁と伝統土木工法である蛇かごの長所を組み合わせで造られました。

ウナギと餌生物の生息場所になります。8月11日の調査ではニホンウナギ・ドンコ・カマツカとその他の生物ではカニ・ヌマエビ等を捕獲しました。この調査ではウナギの季節の平均成長量・飯江川の生態調査を目的にしています。

この調査でニホンウナギを3個体再捕獲し、そのうちの2個体は個体識別をした個体でした。しかも、2年前に個体識別をした14番ウナギ（図

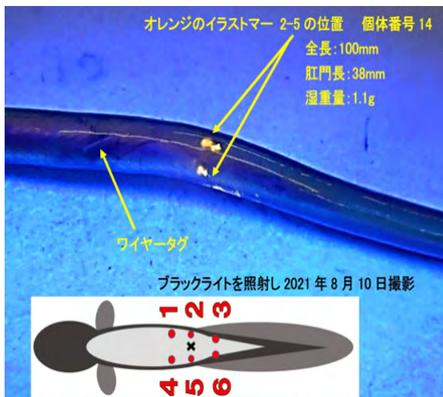


図1 ウナギ14番

1)で、体長が約20センチほど大きくなっていました。

## 2. 清水山の土壌調査

清水山には照葉樹林が発達して5センチ程の腐植層を観察しました。厚い腐植層は団粒構造が発達し、通気性と吸水性が大きく、また、団粒構造には隙間があり栄養塩類を多く含んでいるので植物の



図2 腐植層の厚さ

根が成長しやすくなります。そうすると植物の根が土壌を抱え込むため崩壊が起こりにくくなります。さらに大量の水を蓄えることができるので河川の水量を安定させることが期待出来ます。

私たちは腐植層を200cc採取し、その重さや吸水率を計測しました。

## 3. 飯江川上流100年の森づくり

飯江川上流で2022年1月から山川ほたる保存会の皆様と竹林を伐採し広葉樹の森を造っています。この広葉樹の森は少し前までみかんを栽培していましたが、モウソウチクが侵入し竹林となってしまったそうです。その放置された竹林を保存会の方からお借りして実験区を設定しました。

竹の伐採を始めた2022年までは、竹藪のせいで光も下草もほとんどありませんでしたが、竹を伐採したら直ぐに、エノキ、クスノキなどの鳥たちが運んできたと考えられる樹種が育ち始めました。今回の調査では下の表に書いてある植物が見つかりました。



図3 飯江川上流100年の森（鳥が作った森）

表1 飯江川上流100年の森の鳥が運んだ樹種

種数	和名	学名	分類	備考
1	アサカシ	<i>Quercus glauca</i>	ブナ科コナラ属	
2	ムクナギ	<i>Aphananthe aspera</i>	ニシキヨウキ属	鳥が運んで自生?
3	エノキ	<i>Celtis sinensis</i>	ニシキヨウキ属	鳥が運んで自生?
4	イヌビロ	<i>Ficus virens</i>	クワ科イチジク属	鳥が運んで自生?
5	ユズシ	<i>Magnolia sp.</i>	モクレン科モクレン属	樹名不明?
6	クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i>	クスノキ科ニッケイ属	鳥が運んで自生?
7	ヤブコウキ	<i>Cinnamomum japonicum</i>	クスノキ科ニッケイ属	
8	タヌキ	<i>Machilus thunbergii</i>	クスノキ科タヌキ属	
9	アウビ	<i>Aletris quinata</i>	アウビ科アウビ属	鳥が運んで自生?
10	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>	ツバキ科ツバキ属	
11	ツバキ	<i>Camellia sinensis</i>	ツバキ科ツバキ属	この地域は自生したツバキが多い
12	ヤマザクサ	<i>Cerasus jamaculata</i>	バラ科サクサ属	
13	アマガハシロ	<i>Malilus japonicus</i>	トウダイゴサ科アマガハシロ属	
14	カラスザンショウ	<i>Fagaria ailanthoides</i>	ニホコイザンショウ属	
15	ハビロキ	<i>Rhus succedanea</i>	ウルシ科ウルシ属	鳥が運んで自生?
16	イロハモミジ	<i>Acer palmatum</i>	オウゴン科モミジ属	
17	ツツジ	<i>Rhododendron sp.</i>	ツツジ科ツツジ属	
18	マノヨウ	<i>Ardisia crenata</i>	ツツジ科マノヨウ属	鳥が運んで自生?
19	カラスワリ	<i>Trinesanthes succumoides</i>	ツツジ科カラスワリ属	

## アマモ醤油～ジャマモと呼ばれた海草の可能性～

岡山学芸館高等学校 医進サイエンスコース

平岩 恋季

## 1. はじめに

本校医進サイエンスコースでは、岡山県備前市日生町の漁師の方々とアマモ場再生活動を行なっている。かつてアマモは、船のスクリューに絡まることから“ジャマモ”と呼ばれ嫌われていたが、近年、ブルーカーボン生態系としての働きや、稚魚の住処として生物多様性向上に貢献していることがわかり、注目を集めている。しかし、アマモの知名度は高いとは言えず、その生態や役割について知っている人は数少ない。実際、Twitterでアマモの知名度アンケートを取った結果、約6割の人がアマモを知らず、役割を知っている人は1割程度であった。私はアマモを身近に感じてもらうように、アマモを使って身近な調味料である醤油製造を試みている。

## 2. 仮説と検証方法

アマモ種実に多量のデンプンが蓄えられていることから、醤油作りで使用する小麦の代替として、アマモの種を利用できると考えた。小麦は醤油の甘みや香りに影響する。アマモを用いることで新しい風味の醤油の醸造が期待できる。

そこで、A) 全てアマモの種 (100%)、B) 小麦と同量のアマモの種 (50%)、C) 微量のアマモの種 (2.5%)、D) アマモの種なし (0%) の4パターンで醤油を作成した (表1参照)。

表1. 実験で用いた4パターン

パターン (狙い)	代替小麦となる アマモの 種の割合	アマモの種 (g)	小麦 (g)	水 (g)	塩 (g)	米 (g)
A)アマモ100%で醤油は作れるか	100%	40	0	40	31.5	111.5
B)アマモと小麦 どちらの風味が勝るか	50%	20	20	40	31.5	111.5
C)アマモの風味への影響を調べる	2.5%	1	39	40	31.5	111.5
D)アマモ100%のものと比較する	0%	0	350	350	275	975

アマモを用いることで、次のような①～③の醤油醸造が可能である；

- ① A、B、C = 新たな風味を持つ醤油
- ② A、B = 栄養豊富な醤油
- ③ A = グルテンフリー醤油

A～Dの4パターンの醤油の旨味や風味の評価は、キミセ醤油の協力のもと行った。QDA法 (定量的記述分析法) で、作成した醤油の風味を評価した。

## 3. 結果

AからDの醤油それぞれの風味と旨味・塩味を、図1、表2に示す。

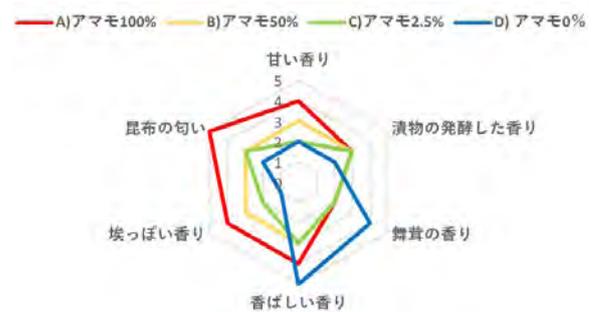


図1. 作製した醤油の風味

表2. 作製した醤油の旨味と塩味

アマモ	旨味 (グルタミン酸) mg/dL	塩味分 % (w/v)
A) 100%	663	17.7
B) 50%	640	19.4
C) 2.5%	545	20.1
D) 0%	1405	17.0

旨味成分はやや劣るものの、アマモを用いることで新たな風味を持つ醤油を作ることが出来た。

## 4. 課題と展望

A～Cが醤油として抽出でき、それぞれ0.5、1.0、2.0mLとなり、Aは生産性が低いことが分かった。実用化を考えるとB、Cであるが、表2に示した通り、塩味が高い。今後は、茎や葉からの糖分を抽出して材料に加えることで、まろやかな醤油にすることができないか検討する。また、発酵を早く進ませる方法や、アマモ醤油の機能性調査を行う予定である。

# 海は繋がっている ～海は、みんなのものやから～

関西大学北陽高等学校 海洋プログラム team2023

関山 りお・玉井 陽菜・西森 有咲

## 1. はじめに

関西大学北陽高等学校が『大阪湾アマモ場再生活動』と出会って7年が過ぎました。当初は、阪南市の小学校の皆さんと一緒に「大阪湾の生き物調査」や「アマモ場の役割」「海の楽しみ方」など、海を知ることだけで精一杯でした。そんな私たちが、7年の時を経て、どのように成長したか『全国アマモサミット 2023in ふくおか』にてご報告させていただきます。

ご参加の皆様には、『私たちにできること』を考えていただく機会になればと思います。だって、海は、みんなのものやから。

## 2. 7年間の軌跡

2016. 12 「海洋ゴミ」について知る in 石垣島

⇒修学旅行にて海岸清掃・マングローブの植樹

2017. 3 「大阪湾アマモ場再生活動」と出会う

⇒海洋教育パイオニアスクールプログラムに採択される。<実施期間：2017年～2022年>

2017. 6 阪南市西鳥取小学校の皆さんと協働で大阪湾アマモ場再生活動をスタートする。

<2017年～2019年>

2017. 11 「全国アマモサミット 2017in 伊勢志摩」

⇒「全国アマモサミット」へは、2018年「全国アマモサミット 2018in 阪南」より発表校として参加。

2018. 5 『出前授業①』の実施

⇒海を守りたい仲間を増やす活動として阪南市の小学校にて『出前授業 ～アマモってなあに～』を実施し、大阪湾の魅力や、私たちにできることがたくさんあることを伝える。

2019. 6 「G20大阪サミット配偶者プログラム 海は輝くいのちの源」にて発表

2020・2021 活動停止・縮小

<新型コロナウイルスの影響を受ける>

⇒高等学校2年生「保健」の授業で、探究学習「100年後の海へ ～私たちに、今できること～」をスタートする。

2022. 6 異校種間プログラム「出前授業②」

～人と海・人と人をつなぐ活動1～ 写真①②

⇒高校生の学びを小学生に伝える。

対象：守口市立佐太小学校 4年生 37名

- 内容：1. 大阪湾に住む魚を学ぶ  
2. 「アマモってなあに？」  
3. 豊かな海「大阪湾」を未来へつなぐ



写真① 「出前授業」の様子



写真② 海岸清掃

2022. 9 異校種間プログラム「出前授業③」

～人と海・人と人をつなぐ活動2～ 写真③

⇒高校生の学びを中学生に伝える。

対象：関西大学北陽中学校3年生

- 内容：1. 「自分ごと」として捉える  
2. 「アマモ場」の役割を理解する  
3. 豊かな海「大阪湾」を未来へ



写真③ 種子選別

## 3. 啓発活動

私たちの活動は「出前授業」だけではありません。一人でも多くの方々に「海」に関心を持っていただくために、地域のイベントや発表会等に参加し、「海」の魅力を伝えています。写真④



写真④ 海藻万華鏡

## 4. むすびに

この7年間の活動は、「海を守りたい」方々との繋がりがよって継続することができました。どんな時も、私たちの活動を応援し、支えて下さった皆様に心よりお礼申し上げます。ありがとうございました。

海は、みんなのもの！これからも「海の輪」を繋げていきます。

# 静岡の海の宝を SDGs な未来へ

静岡県立焼津水産高等学校

向坂 和士・岡田 さくら

## 1・題名設定の経緯

近年、静岡県静岡市の主要水産物である「サクラエビ」、「シラス」の資源量・漁獲量が減少し、漁業者や地元水産業、観光産業に大きな影響を与えている。また、駿河湾の海水温上昇により、清水漁業協同組合用宗支所青壮年部が養殖していた「用宗ワカメ」の収穫量が減少したことから、静岡県では未利用資源である海藻「アカモク」に着目し、地域貢献・地域水産業の活性化を目指した研究を、令和2年度より海洋科学科開発類型で実施し、令和3・4年連続で全国水産・海洋高等学校生徒研究発表大会に出場した（令和3年度最優秀賞・文部科学大臣奨励賞・水産庁長官賞）。漁業者の新たな収入源となったアカモクの安定供給を目的に、栽培漁業科では昨年12月末より同海域での「磯焼け問題」の解決手段として、本校実習施設内において「ムラサキウニ」の養殖を開始した。

現在は、廃棄物である「漁網」を使用した文房具を、株式会社第一精工舎と協働し、開発している。また、全ての学校で活用できる教育用動画を作成し、静岡県環境教育サイトに掲載することで、「海洋教育・ブルーカーボン」の普及を目指す活動を行っている。

## 2・研究目的・方法

- (1) 漁業者の収入源の確保のために、静岡用宗アカモクの安定収穫を目指し、地域ブランドとしての付加価値を高めることで、地域産業の活性化を目指す【用宗アカモクプロジェクト】
- (2) 磯焼けの原因であるウニを採捕後、本校実習場で養殖し、付加価値を高めることで地域ブランドを目指す【ムラサキウニ養殖プロジェクト】
- (3) SDGsの具体的提案として、「廃材活用と減プラスチック」に取り組む株式会社第一精工舎と協働し、地域の廃棄物である「漁網」を活用し、学校オリジナル商品を開発し、2025年大阪万博での展示や全国・海外での販売を目指す【SDGsプロジェクト】
- (4) 海洋教育動画（磯焼け問題、ブルーカーボン）を作成し、静岡県のホームページに掲載することで、全ての学校における海洋教育の普及に貢献する【海洋教育普及プロジェクト】

## 3・結果

- (1) 用宗地先でのSUP・ダイビング調査
- (2) 静岡県水産海洋技術研究所との連携によるドローン調査

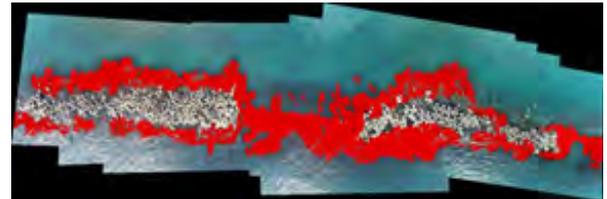


図1 合成した空撮画像の一部（赤色部分がアカモク）

- (3) 用宗アカモクを利用した料理開発  
第10回ご当地！絶品うまいもん甲子園全国大会出場（4年連続東海北陸大会出場）
- (4) PR活動（静岡市役所と連携し、地域イベントでの販売活動、全国放送のメディア出演 他）
- (5) 商品開発（アカモクシャンプー）
- (6) 地域の中学校への出前授業
- (7) ①令和3年度全国水産・海洋高等学校生徒研究発表大会最優秀賞（水産庁長官賞・文部科学大臣奨励賞）  
②令和3年度静岡市SDGs連携アワード受賞  
③令和3年度静岡県教育委員会表彰  
④令和4年度全国水産・海洋高等学校生徒研究発表大会関東東海地区生徒研究発表大会最優秀賞  
⑤令和4年度静岡県教育委員会SDGsスクールアワード優秀賞・企業賞最多受賞

# アマモ場復活大作戦

神奈川県立海洋科学高等学校

大谷 那月・本木 優海

## 背景と目的

神奈川県三浦半島にある小田和湾では、2012年頃から深刻な磯焼けが起き、カジメ等の海藻やアマモの減少に伴い生物も姿を消してしまった。

そのため本校では、海の豊かさを取り戻す一環として小田和湾産アマモ株の維持・増殖と同時に、2021年より湾内にて植栽を行いアマモの再生を目指している。

## 2023年 植栽

### ～目的～

過去2回の植栽から、アマモが流されない場所の選定と食害対策が必要不可欠と考えられた。

そこで今回の植栽では、アマモが定着できる適地と食害への対策を検証した。

### ～植栽方法～

植栽は2023年5月に、佐島と井尻の2カ所で行った(図1)。

佐島：昨年植栽し3日でアイゴに食べられた場所  
井尻：遠浅、湾内で唯一コアモモが繁茂する場所



図1 植栽場所

佐島植栽では13箱のアマモ(図2)を植え、3m×4m×2m、目合い5cmの食害対策ネット(図3)を設置した。



図2 アマモ箱

また、ネット内に水中用タイムラプスカメラ((株)マリンワークジャパン)を1カ月間設置し、ネットの効力とアマモの経過を確認した。

井尻植栽は、神奈川県栽培漁業協会が本校のアマモ株を32箱にまで増殖させたものを植栽した。なお、ネット等の食害対策はしていない。



図3 佐島の食害対策ネットとアマモ

### ～植栽結果～

佐島では、ネットを設置したことでアマモを食害から防ぐことができた。アマモは徐々に地下茎が伸び拡がり、7月には新しい葉も確認された。また、タイムラプスカメラにアイゴは映っておらず、網目を通れるサイズの生物が映っていた。

8月に入り台風6,7号のうねりによるネット破損を危惧し、5日間だけネットを引き揚げた。しかし、その間に食害に遭いアマモは地下茎を残し消失した。

一方、井尻では食害を受けておらず、植えられたアマモは現在も残っている。

### ～考察と展望～

今回の植栽で、佐島でアマモを定着させるためにはネット等の食害対策が必須ということが考えられた。また、今回用いたネットの目合いで十分アイゴの侵入を防ぐことができると考えられた。しかし、掃除や補修等のネットの管理が大きな負担になることが分かり、効率よく作業するためにこれから交換用のネットの作製をしたい。

8月時点で井尻に植えたアマモが食害を受けていないのは重要な発見であり、植栽の適地である可能性がある。

なぜ食害を受けないのかが分かれば次の植栽に大きくつながると考えられ、今後両地点の観察を継続しながら解明に努めていきたい。

## アマモ復活への挑戦Ⅱ～結成！チームあわわ～

千葉県立安房高等学校

武士俣 拓真・渡邊 治 他

## 活動の動機

かつて豊かなアマモ場のあった沖ノ島（館山市）。しかし2014年頃からアマモ場が消失した。原因は台風や海水温の上昇、水生動物による食害など複数の環境変化があると考えている。アマモ場を再生し、地域の財産である美しい沖ノ島の環境を守りたい。その思いからアマモ再生活動を始めた。



20年前

現在

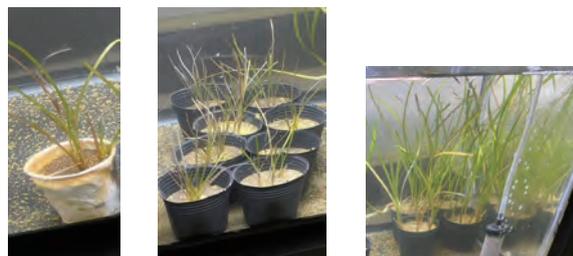
## 沖ノ島での生物調査

海中の環境や状況を把握するため、沖ノ島近辺の生物調査を行った。生息する魚種を小型の地引き網によって採取、記録する。季節によって生物種も変化すると考え、年5回行った。沖ノ島ではトウゴロウイワシなど回遊魚が多く見られた。比較のため、現在アマモ場がある木更津盤洲干潟、勝浦興津海岸でも行った。エビやカニなどの甲殻類やハゼ・コトヒキ・シラウオなどが観察できた。

また、NPO法人アースウォッチジャパンが実施している環境DNA調査も活用し魚種調査を行った。その結果、アマモが生息する地域では半数以上の生物種がアマモを必要とする生物種だと推測され<sup>(1)</sup>、アマモの生息しない地域では、アマモ以外の海藻類を住処にする生物種が多い。

## 栽培実験からわかった環境適性

沖ノ島の砂・館山湾に流れ込む河川の河口付近の（有機質の多い）泥・腐葉土の3つの培地でアマモ播種と栽培を行った。有機質の多い泥のみ早く・大きく成長した。植栽する場所に有機質の多い泥のような環境が適していると予想した。



腐葉土

沖ノ島の砂

有機質の多い泥

## 新たな取り組みと館山湾の環境調査

私たちは今年、安房高1年生全員で一人一株アマモの栽培に挑戦する。株数を増やしてより多くのデータを集め、植栽数も増やすためだ。

同時に館山湾各地の砂質（泥質）や潮の流れを調査し、アマモの成長に適した環境を探しはじめた。アマモ成長に適した水温は16℃～23℃とされる<sup>(2)</sup>ため調査地点で海水温を計測した。館山湾の北側の地点では潮の流れが弱く太陽の熱によって海水温が高いとがわかった。川が流れ込む場所では冷たい場所もあった。南側に行くにつれ外房からの海流があるのか海水温が低くなった。

川の流れ込みのある有機質の多い砂地ではゴカイなどの生物が多く生息していることがわかった。今回調査を行った場所でも台風の被害によりもともとアマモが生えていた場所でもなくなってしまった場所が多く見られた。

## 広がるチームあわわの輪

2019年よりNPO法人たてやま・海辺の鑑定団と沖ノ島の森と海の再生のために活動を始めた。活動するなかで館山市、お茶の水女子大学海洋センター、東京海洋大学、館山水産事務所、館山漁業協同組合、館山商工会議所、アースウォッチジャパン、かずさDNA研究所など協力して活動する輪が広がっている。本年度は木更津漁業協同組合、またこれから国土交通省関東地方整備局のブルーカーボン事業として館山UMIプロジェクトを進める東亜建設工業（マリンコン）とも連携して活動していく。志を共にする館山総合高等学校とも連携する計画だ。今後もチームあわわの輪を広げていきたい。

(1)Wikipedia, ぼうずコンニャクの市場魚介図鑑 HP

(2) 京都府農林水産技術センター海洋センター季報 72号 (2001年)

## 新しい藻場造成法の研究

山形県立加茂水産高等学校

阿部 清輝・富樫 琉永

### はじめに

平成 29 年に発案した藻場造成方法は「Kamo モデル」と命名して普及を目指してきた。

その手法は、2 本抱き合わせたチェーンを海底に這わせ、海藻の苗を付着させた基質を括り付けて、両端はアンカーで固定する。海藻が成長すると藻場が形成される(図 1)。

当手法のメリットは、チェーンは海域を変えて繰り返し使えることにある。

ただし、軽量化を考えた当時の基質と固定資材については、プラスチック製のタイベースと、結束バンドを利用していたため、流失した場合の環境への配慮が課題となっていた(図 2)。そこで、代わる基質を検討し、広く普及できるような方法を考えてみた。



図1 5月の藻場が造成された様子

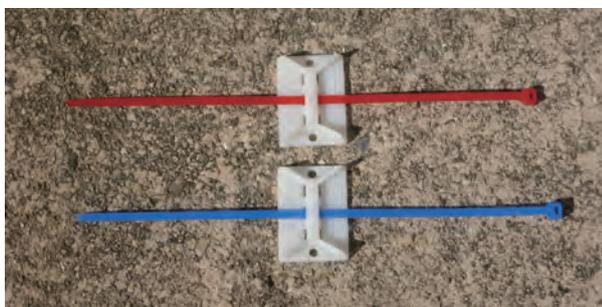


図2 当初の基質、タイベースと結束バンド

### 方法

これまで、藻場造成について共同研究してきた酒田 FRC 有限責任事業組合の商品であるフライアッシュ・リサイクル・コンクリート (FRC) に着目した。理由は、海藻の活着具合は検証して実績があり、安価で、軽い上

に加工がしやすいことが挙げられた。これに海藻を活着させてステンレス製の結束バンドで括り付ける。海藻は培養方法が確立されているアカモクにした。



図3 穴を開けた FRC と結束バンド

### 現在の取り組み (8 月現在) とまとめ

適度な大きさに砕いた FRC に結束バンドが通る穴を開ける加工を施した物にアカモクが活着している状態にできている(図 4 参照)。過去の FRC を活用した藻場造成方法の研究では、海底固定の面で軽いこと、崩壊性が高いことがデメリットとして考えられてきたが、Kamo モデルにおいては持ち運びの面で軽いこと、崩壊性は加工し易いことがメリットとなる。9 月に設置して、検証は令和 6 年 5 月となる。



図4 アカモクが活着した FRC

### 謝辞

- ・鶴岡市秋山太一郎科学技術教育振興事業
- ・酒田 FRC 有限責任事業組合
- ・山形県水産研究所

## 海藻の肥料としての可能性とアマモの増殖実験について

宮城県水産高等学校 生物環境類型3年

山口 唯斗・高橋 斗真・吉岡 睦生

### 海藻の選定

海藻の肥料としての野菜作りは3年目を迎えており、主にアカモク（ホンダワラ）を使用してきた。コントロール区と比べ明らかに生育は良好だったものの、その他にも本校実習場前の干潟及び少ない砂浜にはいくつかの海藻が繁茂したり、流れ着いたりする。これら数種類の海藻の中から今年度多く確認することができたアカモク、アナアオサ、ワカメの3種類の海藻を畑の肥料として使用することとした。



写真1 肥料とする海藻類

### 畑の準備

海藻をよく淡水で洗浄し、2週間程度乾燥させた。畑をパネルで3分割し、それぞれの場所に乾燥海藻をすき込み、同じく2週間程度放置し、その後にサツマイモとミニトマトを定植した。それぞれの生長過程やトマトを定期的に収穫するなどして、どの海藻が肥料として適しているのかを確認している。今のところトマトしか収穫できてはいないが、大きな差が出ている。以下のグラフに現時点までの収穫数と収穫重量を下記に示す。

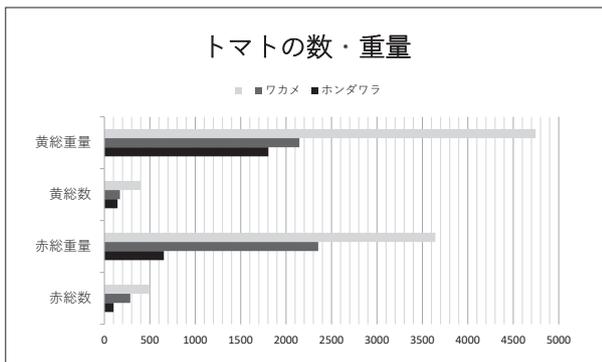


表1 ミニトマトの収穫数と重量

ミニトマトではこのような結果になった。高温の影響も大きかったが、それでも赤色のミニトマトは全般的にサイズが小さく、黄色のミニトマトは一粒あたりのサイズが大きかった。（もちろん種類の差があるので高温だけの影響かどうかは定かではない）また、現在生長中のサツマイモでは最終的に収穫してみないと確認できないが、大きさや重量の比較を行う予定である。

### アマモの増殖について

本校実習場前のアマモ場は陸上からでも確認できるが、特に干潮時には長靴で歩きながら生物調査などでもできる。また、最干時でなければ地引き網などでの調査も可能である。昨年はアマモの種子からの生育実験も試みたがうまく行かなかった。また、種子からの生長ではうまく定植しない例も多く見受けられたことから、今年度は地下茎からの増殖に取り組むこととした。常時海水を入れ替えている実習場内の海に海水が戻っていく最終地点に広さ約8平方m、深さ1m程度の沈殿槽がある。この沈殿槽には数十cmの堆積物（砂泥）があり、実習場外のアマモ場の砂泥底に類似している。また、荒天等の影響を受けにくく、常に流れもあるため、四季を通じて水温以外はほぼ一定の環境である。アマモ場の中でもよく繁茂している区域で干潮時にスコップを用いて数株のアマモを採取し、すぐにこの沈殿槽に植栽した。このアマモの変化を定期的に観察することと同時に、アマモを採取した場所の観察も行うことで今後のアマモ増殖の手がかりをつかみたいと考える。



写真2 アマモ採集の様子

# 古平町丸山岬のアマモ場再生に向けて

北海道小樽水産高等学校 栽培漁業科 3年

佐藤 翼・太田 渉琉・佐藤 達史・金内 美憂・苫米地 花菜・田中 沙季

## 1. はじめに

北海道小樽函館水産高校栽培漁業科では、地域の海で持続可能な開発をすることですべての人が平和と豊かさを享受できるようにすることを目指す普遍的な行動を目指している。北海道小樽水産高等学校では、小樽港で小型船舶・端艇実習を実施している。また、北西に40km離れた古平町に古平栽培漁業実習場があり、生物採集実習、栽培漁業実習、潜水実習等の学習で訪れるフィールドがあるが、環境についてはよくわからない状況がある。近年の古平町における水揚げ量減少を漁業者から聞き、古平町の水揚げ量について調査した。その結果、特定の魚種が減少していることからその原因はエサや生息環境にあると考え、「水揚げ量の減少は藻場と関係があるのではないか」という仮説を立てた。



写真1 小樽水産高校

## 2. アマモの藻場面積調査

### (1) 古平町丸山岬の藻場面積の調査

環境省による古平町の藻場面積の調査結果から1988年から2020年にかけては大きな変動はなかった。2022年および2023年は北海道小樽水産高等学校のスクーバ潜水による調査で藻場面積は2018年から2020年の調査に比べ大幅に減少していることが確認された。

### (2) 古平町丸山岬調査海域の藻場の現状

海岸から沖合に2~4m、水深1~2mではホソメコンブが群生、海岸から沖合に3~6m、水深2~3mではスガモが点在し、アマモは消失していること、海岸から沖合に6m~200m、水深3~13mではウニによる磯焼けが確認されたことからアマモ場の再生を計画した。

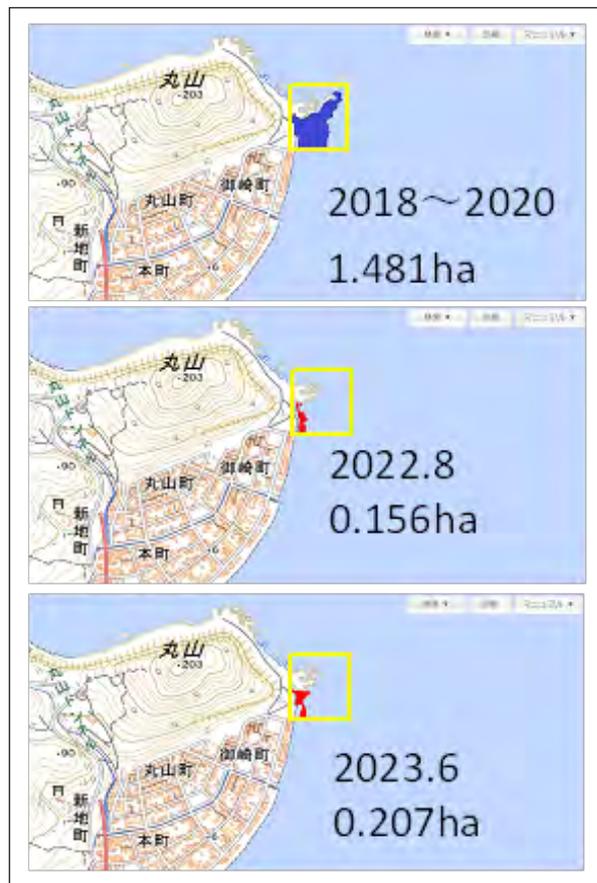


図1 丸山岬における藻場面積の変化

## 3. アマモ場の再生方法

スガモの花穂が確認できないことから種子の採取を断念し、栄養株の移植を検討した。石と栄養株を水中ボンブで接着し、移植する方法を採用、スクーバ潜水により移植した。



写真2 スクーバ潜水によるアマモの移植

# 浜中町琵琶瀬におけるアマモウォッチについて

北海道霧多布高等学校

大井 士竜・南 洸大

## 1・はじめに

北海道霧多布（きりたっぷ）高等学校は昆布、ウニなど、豊かな海の恵みをうけた漁業が盛んな道東の浜中町にある高校であり、本校では、2015年からの8年間にわたり、町内を流れる琵琶瀬（びわせ）川河口にてアマモウォッチによるアマモの調査を行ってきました。調査場所である琵琶瀬川河口は干潮時には歩けるほど水の引く汽水域であり、アマモ場の付近はアナジャコをはじめとした命であふれています。



琵琶瀬湾

## 2・調査目的

将来的な開発計画などのアマモ場を破壊するような行為を防ぐために今のうちから調査をし、アマモ場を保全することを目標として調査活動を継続しています。

## 3・調査地の現状

春にはホッキ、夏と秋には昆布、冬にはアサリなど、年間を通じて多くの水産重要種が生息している場所です。

アマモとコアマモの二種類が生息しており周辺の海の豊かさを支えています。将来的には大きな津波の発生が予想されており、津波を経た後のアマモや海の環境についても考慮していく必要があります。

## 4・調査方法

- ① 縦・横それぞれ100mのラインを引く
- ② 10メートルごとに区切る
- ③ 10メートルごとに5つの50cm四方の枠を無作為

に投げる。

- ④ 枠内に繁茂しているアマモの種類と面積割合（被度）を記録し、枠の写真を撮る。

調査風景



## 5. 霧多布高校とアマモ

8年間にわたり外部講師の方をお招きし、調査を続けています。3年次の選択授業の一環としてアマモについて学び、観察してきました。私たちにとって、自分たちの住む地域の環境をより深く知り、これから町の環境をどうしていきたいかを考える機会となっています。

## 博多湾の豊かな環境創造に向けて

国土交通省 九州地方整備局 副局長

杉中 洋一

### はじめに

九州は、我が国の中でもアジアに近接する地理的特性から、古来よりアジアとの玄関口として栄えてきました。

最も古い国際貿易港といえる博多港は、穏やかな博多湾に位置しています。「海の中道」などの地形が、自然の防波堤としての役割を果たしていると言われております。博多港は、ここでアジアとの交流窓口として、永く博多の街の発展を支えてきました。

今や、博多港は、九州におけるコンテナ貨物の50%以上を、九州向けの食用小麦のほとんどを取り扱うなど、重要な物流拠点となっています。

一方で、この博多湾では、刺網などによる漁業も営まれております。また、カブトガニなどの希少な生物も生息しています。千年企業たる漁業関係者、各種団体、教育機関などによる様々な環境保全活動も行われております。

私ども九州地方整備局では、人々の暮らしや経済を支える港湾機能と博多湾の環境改善の両立に向けてこれまでも取り組んでまいりました。今回は、博多湾での環境改善に向けた取り組みの一例をご紹介します。

### 窪地の埋め戻し

博多港では、貨物などを運ぶ大型船が安全に入れるように、海底を掘って船の通り道（航路）を確保しています。これを浚渫（しゅんせつ）といいます。私どもは、浚渫で発生した土砂を環境改善のために有効利用しております。

場所は、博多湾内の窪地です。昭和50年代ですが、当時は海底を掘った土を使って埋立事業が行われていました。海底を掘ることによってできた窪地では、酸素が少ない状態となり、生物が生息しにくい環境であるとの指摘もなされるようになりました。

そこで平成23年度より取り組んだのが、浚渫土砂を使った窪地の埋め戻しです。港湾機能の維持のために必要な浚渫で発生する土砂を窪地に投入し、大きな穴がなくなることで、窪地内における酸素の量も増え、ここに生息する生物の種類や数も増えていることが確認されております。

この環境改善の取り組みの内容は、九州大学の関係者により動画教材としても公開されております。

【参考】九州大学うみつなぎ（博多湾 浚渫工事編）

前編 URL : <https://www.youtube.com/watch?v=V9IHxQWwQw>

後編 URL : <https://www.youtube.com/watch?v=LT4e04E4bG8>

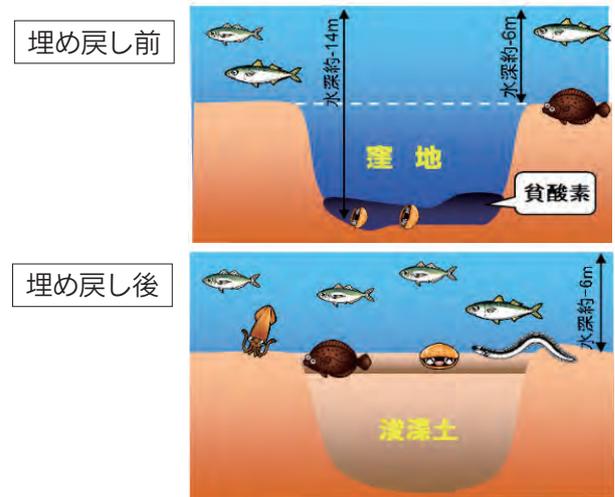


図1 浚渫土砂を使った窪地の埋め戻し

### 魚礁の設置

浚渫土砂を固めたブロックや、撤去されたコンクリート製の構造物を有効利用して、魚を集めたり、増やししたりする魚礁（ぎょしょう）などを設置しました。その結果、設置した場所での生物の種類は、増えていることが確認されました。



図2 魚礁に群がるメバル属の群れ（博多港）

### 博多湾の豊かな環境創造に向けて

地球環境問題への対処、とりわけ脱炭素社会の実現に向け昨年港湾法が改正され脱炭素化の取り組みが全国で進められております。ここ博多湾においても新たな環境創造に向けて前向きにチャレンジして行きたいと思っております。

私ども九州地方整備局の博多港湾・空港整備事務所では、生物が生まれ育つ豊かな博多湾を次世代につなぐため、取り得る海域環境施策について、有識者などの方々とも意見交換を繰り返しております。

暮らしや経済を支える港湾機能と豊かな環境が共存するそんな博多港を目指して行きたいと思っております。

## 博多湾の環境保全・創造の取組みについて

福岡市港湾空港局港湾計画部みなと環境政策課 主査 (全国アマモサミット担当)

大倉 健一

### はじめに

福岡市は、人口163万人の大都市でありながら、海や山、川など豊かな自然に恵まれ、その豊かな自然と都市機能が共存する住みやすいまちとして、国内外から高い評価を受けています。

博多湾は、東西に約20km、南北に約10km、海表面積約133km<sup>2</sup>の内湾で、干潟や藻場、自然海岸など多種多様な自然環境を有しており、多様な生きものの生息・生育空間としての機能を果たすとともに、市民の憩いの場としても親しまれています。

この博多湾の持つ豊かな自然環境の保全・再生および創造を推進することを目的として、「博多湾環境保全計画」を策定しました。

現在は、本計画で目指す“生きものが生まれ育つ博多湾”の実現に向けて様々な取組みを推進しています。

### エコパークゾーンについて

1989年の博多港港湾計画改訂において、海岸や干潟などの自然環境を保全するため、博多湾東部の埋め立て計画を陸続きから島方式に変更するとともに、アイランドシティ周辺を含む約550haのエリアを自然と人の共生を目指す「エコパークゾーン(図1)」と位置づけ、アマモ場づくりをはじめ、博多湾の環境保全・創造の取組みを進めています。



図1 エコパークゾーン

### アマモ場づくり

エコパークゾーンの御島海域において、海底を良質な砂で覆う「覆砂」、海底を掘って海水の交換を促進する「作濁」、「生物共生型護岸整備」などを実施した後、平成17年度から平成20年度に、アマモの種子(写真1)をヤシ殻のシートに挟んで海底に敷く「播種シート工法

(写真2)」によるアマモ場造成を行いました。



写真1 アマモの種子



写真2 播種シート作成

平成23年度以降、和白海域において同工法によるアマモ場造成を継続しているところです。

さらに、平成27年度からは市民との共働によるアマモ場づくりを進めています。

### 「博多湾 NEXT 会議」による取組み

エコパークゾーンを中心にアマモ場づくりを実施してきましたが、市民、市民団体、企業、漁業関係者、学校など、様々な主体が博多湾の様々な場所でアマモ場づくりに取り組んでいることから、博多湾全域で連携した活動に拡大させようと、平成30年5月に「博多湾NEXT会議」を設立しました。

当会議では、豊かな博多湾の環境を次世代に引き継いでいくため、「ネットワークの構築」「科学的知見の共有」「博多湾の魅力発信」をテーマにアマモづくり等を行っています。

### 今後の取組みについて

多様な主体と連携・共働しながら、アマモ場づくりをはじめ、博多湾の環境保全・創造の取組みを推進し、豊かな博多湾の環境を未来へ繋げていきたいと考えています。



写真3 博多湾のアマモ場

## 横浜港でのアマモ場再生—今後への期待—

NPO 法人海辺つくり研究会 理事・事務局長

木村 尚

### はじめに

2023年6月の初旬にシベリアの気温が40度を越したという報道があった。このままでは、水温の上昇による海洋生物への影響にとどまらず、生物としての人間の存続に強い懸念を訴える研究者も多い。

美しく豊かな東京湾を目指した横浜港でのアマモ場再生は、2021年にスタートしたが、さらに地球温暖化防止などの目的も加わってきており、生物としての人間の存続にかかわる問題としても認識されるようになってきた。

これまでに再生したアマモ場は、大型台風などで被災したり、人為的な攪乱もあり、周辺モラルを上げることも含め、アマモ場の再生維持活動は、さらに充実させていく必要もでてきている。

活動は20年以上を経過したが、これまでの経過、そして今後に向けての期待を報告したい。

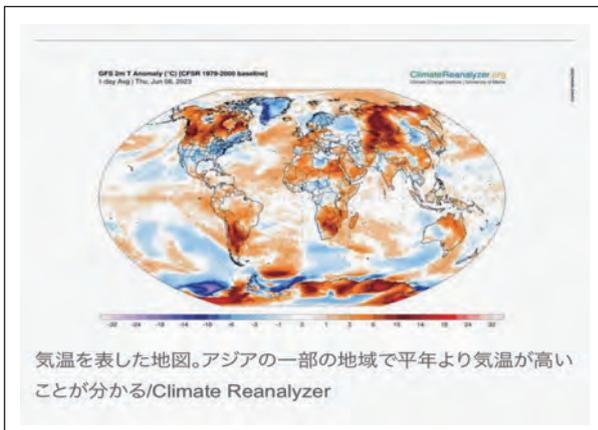


図1 世界の気温の状況

### 横浜でのアマモ場再生

横浜でのアマモ場再生は、一部のものが大規模にやるのではなく、極力、多様な参加者を巻き込み、実施していくことを心がけた。環境を良くしていくことを他人事とせず、自分ごととして取組む人を増やすことを目的としたからである。これにより、金沢八景 - 東京湾アマモ場再生会議という連携組織もでき、市民活動団体、漁協、小中学校、高校・大学、研究者、行政などが連携して実施にあたっていく枠組みができていった。多様な参加を促すため、理科系、生物系の関心を集めるだけでなく、定量的な計算につながるような手法を始め、絵本・カルタ・レゴブロックの大会、音楽、キャラクター作成、漁協との連携による食のイベント開催、漂着海藻の堆肥化

などに至るまで、関連しそうなあらゆる取組にチャレンジし、あらゆる関心の種類に対応できるようにすることを心掛けていった。元天皇皇后両陛下のお手渡しアマモの移植、県知事のアマモ移植参加もあり、アマモ場の再生は順調に進むことに繋がり、国土交通省の事業として、水産庁の事業としても取り上げられることになっていった。



図2 横浜港内に再生したアマモ場

こうして再生したアマモ場ではあったが、再生できたアマモ場の海岸線延長はたかだか2km程度、参加者は年間延べ約3000人。東京湾の海岸線総延長は1070kmもある。自分たちの目の前の活動地だけ良ければ良いのか？自分たちの活動地の目の前の環境は東京湾全体にも寄与する反面、東京湾全体から、海はつながっているのだから、当然影響は受けることになる。果たして、どうしたら、2kmを1070kmに拡大できるのだろうか？

そうだ、東京湾後背地の流域人口は3000万人もいるじゃないか！

### ブルーカーボン制度の意義

1070kmを目指し、3000万人を巻き込むためには、もちろん、行政区画を飛び越し、沿岸各地である市民活動も尊重しつつ連携し、進めていく必要があり、東京湾では東京湾再生官民連携フォーラムも設立され、課題は多いものの、少しずつ活動が進みつつある。さらに、より多くの理解と参加を促すために、是が非でも企業の方々には主体者として積極的な活動をお願いしたいと考えた。

ブルーカーボンの制度は、制度的には再生活動を行っている面積を二酸化炭素の固定量として金額換算して、買っていただく制度ではあるが、国際的には、生物多様

性保全と並行して進めることが義務付けられているように、マネーゲームをしているわけではなく、結果として、干潟・藻場・マングローブの面積を増加させ、人間も含む生物の多様性を保全できるようにすることに意義がある。マネーゲームのようにし、海外の自然環境に、日本の企業の資金が流出し、その間に日本の自然が劣化していくなどというのは論外で、そのために日本の企業の国内での活動が重要になってくる。ブルーカーボンの制度は、そこにこそ、大きな目的がある。活動の輪を広げていくために、自分たちは、どう立ち位置を決め、どう振る舞うべきかは、推して知るべしであろう。



図 3 瀬之上綾音さんの示すブルーカーボン

### ますます広がる企業の輪

現在、我々と意志を同じくし、共に活動している企業は、セゾングループ記念財団、東京ガス、マルハニチロ、東京海上日動火災保険、三菱電機、日本テレビ放送網などがあり、クレジットを購入してくれた企業も、船会社、商社などがある。

このいずれもが、実は、ブルーカーボンの制度ができる以前からの支援者であり、理解者であり、活動者なのである。それも、我々の活動に対する支援だけではなく、いずれもが自らが主体者として社員の方々を引き連れ実際の活動を実践している。それも海の活動だけではなく、森での活動も並行して行っていたり、全国的に活動を広げようとしている。日本テレビも今年から日本列島

ブルーカーボンプロジェクトをスタートさせたが、これまで多くのマスコミがやってきた、我々の仕事は伝えることということだけではなく、自ら実践活動を行いながら伝えていくことで、活動者の輪を広げていこうとしている。こうした動きは、今後ますます、加速し、拡大していくと思われ、東京湾沿岸のみならず、全国に自ら行動を起こす人が増えることに繋がることを期待したい。

### おわりに

最近になりSDGsも図4に示めされるように表現させるようになった。環境は二律背反ではなく、人間の健康、経済活動のためのインフラであるという認識が広がってきたということであろう。今後さらにこうした認識が広がることを期待したい。

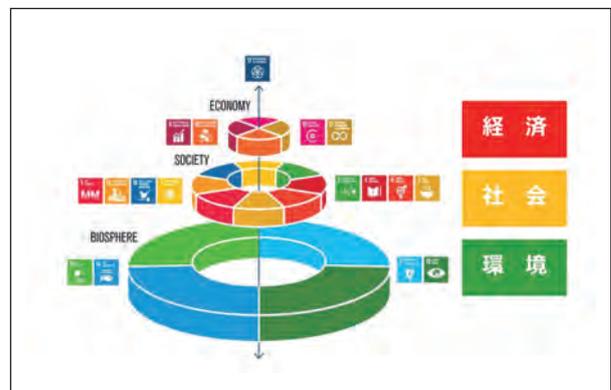


図 4 SDGsの示す意味

## 阪南市地先でのアマモ場再生と環境教育

NPO 法人海辺つくり研究会 監事・NPO 法人大阪湾沿岸域環境創造研究センター 専務理事

岩井 克巳

### 1. はじめに

大阪湾は、昭和 30 年代頃までは“魚庭（なにわ）の海”、“茅渟（ちぬ）の海”と呼ばれ、人々は生活の一部として豊富な漁業資源の恵みを受けていた。特にアマモ場を含む浅場は、魚介類の生育場や水環境の保全場として重要な役割を果たしていた。しかし、高度経済成長に伴い、湾奥部沿岸域は物流機能や防災（水防）機能向上のために多くの浅場が埋め立てられ、浅場や藻場が消滅したことによる海の自浄機能の低下から水質、底質の悪化が深刻化した。そのため、多くの人々は大阪湾に対して負のイメージを持ち、環境改善が進んでいる現在でも大阪湾が近くて遠い存在となっている。

我々は、これらの負のイメージを払拭し、海との関わり方を体感する事で、海に囲まれた日本の本来の人と海の関わりが実践できる社会を目指している。

### 2. 大阪府下のアマモ場の現状

大阪府下では、海水浴場として造成された二色浜、樽井サザンビーチ、せんなん里海公園と、半自然海岸の男里川河口福島海岸、尾崎漁港西側海岸、新町海岸、西鳥取漁港西側海岸、箱作自然海岸でアマモ場が確認されている。

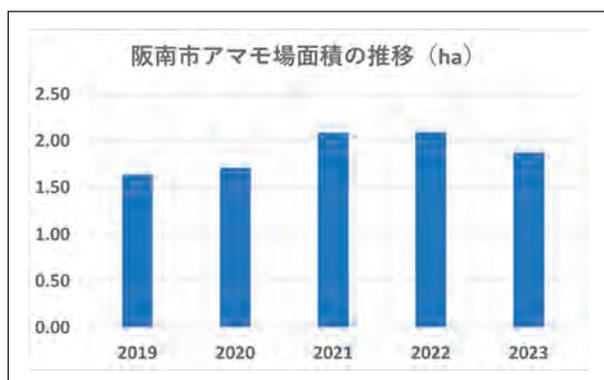


図 1 阪南市アマモ場面積推移

### 3. 阪南市におけるアマモ場再生活動

阪南市では、アマモ場保全活動を通じて子供たちが我が町の海の豊かさを実感し、将来自慢できるようにしていきたいとの思いで、2006 年より阪南市立西鳥取小学校と NPO の連携でスタートした。

2018 年 11 月の「全国アマモサミット 2018 in 阪南」の開催に合わせ、2017 年 12 月より阪南市立舞小学校、下荘小学校が参加し、3 校によるアマモ場再生活

動に広がった。2019 年 4 月からは、活動の持続性をさらに高めていくために、阪南市教育委員会が実施主体の「海洋教育パイオニアスクールプログラム（地域展開部門）」として、各学校の特性に合わせた活動の推進、教職員のスキルアップ研修を行っている。なお、2020 年度からは阪南市立尾崎小学校、2021 年度からは阪南市立上荘小学校が活動に参加し、現在は市内全 8 小学校の全学年で活動を行っている。

これらの活動が評価され、2019 年 6 月 29 日に開催された G20 大阪サミット配偶者プログラムの「海は輝くいのちの源」をテーマとしたシンポジウムにおいて、各小学校の児童代表が登壇しアマモ場再生活動の紹介と海の大切さについての意見交換を行った。

### 4. 今後の活動

阪南市は、2022 年に自治体 SDGs モデル事業に選定され、カーボンニュートラルの取り組みの一環としてアマモ場再生活動によるブルーカーボン拡大を推進しており、先んじて協定を締結した（一財）セブン-イレブン記念財団との「阪南セブンの海の森づくり」活動を進めている。小学生の活動も含めたこれらの活動で保全されているアマモ場は、ブルークレジットの申請を行い、活動資金確保および新たな企業の参画による活動の活性化を図っている。

また、環境省の「OECM」の認定を申請し、生物多様性の面からも地域の価値向上を図っている。

2023 年度からは、小学校で海洋教育に触れてきた子供たちが、卒業後も海洋環境保全に関わり、探究心を深めていく場の創出を目指し、「(仮称) はんなん海の学校」を阪南市の取組みとして創設し、3 年計画で次世代を担う中学生から乳幼児の子育て世代までの人々を対象とした海洋教育を推進していくスキームを作成していく予定である。この取組みは、いわゆる“理科”や“科学”のカテゴリーにとらわれず、自然豊かでふれあえる海がある“場”を中心に置き、地域社会や文化などの“場”を活用する人や組織を育てていく事を目指す予定である。

そのためには、ベースに“持続可能な活動”が不可欠であり、活動主体のみならず、行政や企業との連携を推進し、各関係者がそれぞれの役割の中での主体となって自立していくことを目指したい。

## 青森県陸奥湾におけるアマモ場の保全活動

特定非営利活動法人あおもりみなとクラブ 理事  
志田 崇

### (1) はじめに

青森県の陸奥湾は、全国の閉鎖性海域（閉鎖 2.92）中で 5 番目に大きく、広域にアマモ場が繁茂しています。アマモ場の面積は、1990 年に国内の 13.9% に相当する 6,862ha ありましたが、2022 年には約 2,000ha と約 3 割に減りました。このため、2015 年から青森県が湾内各地にアマモ・ナマコ育成礁によりアマモ場を保全し、漁業者が禁漁区として保護しております。さらに、漁業者や法人と連携し花枝採取、種苗生産、播種、株移植によるアマモ場づくりを行なっておりますので、紹介いたします。

### (2) 野辺地町での取り組み

野辺地町十符ヶ浦海水浴場地先には、アマモ、スゲアマモが広く繁茂しており、毎年 6 月頃になると花枝が成熟するため、2008 年から野辺地町漁協の漁業者と共にスゲアマモの花枝を採取し、陸上の水槽に移し、種子が成熟するまで保管しています（図 1）。



図 1 スゲアマモ花枝採取の様子

成熟した種子は、播種及び陸上水槽にて種苗づくりをするために、冷蔵庫に保管しております。2023 年 2 月には八戸工業大学の依頼を受けて、アマモ場造成によるカーボンクレジットの可能性を検討するために、野辺地町沖（水深 4.5m）の砂地にて本種子を用い、播種の試験を行いました。種子はシリンジに各々 20 粒入れて、36 セット用意しました（図 2）。なお、本件については検討中でございます。



図 2 スゲアマモ種子及び播種の様子

### (3) 蓬田村での取り組み

2021 年 12 月からは前段のスゲアマモ種子を用いて、蓬田村漁業協同組合、弘前大学と協働で、蓬田漁協の荷捌き施設にある陸上水槽にて種苗の生産を行いました（図 3）。

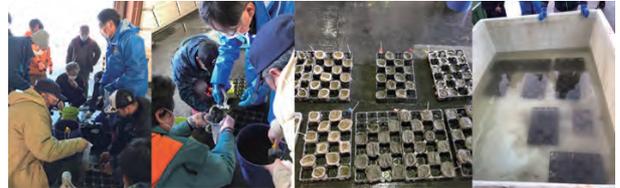


図 3 スゲアマモ種苗生産の様子

発芽した株は蓬田町地先に設置してあるアマモ・ナマコ育成礁内部に移植し（図 4）、アマモ場の造成を試みております。



図 4 スゲアマモ発芽株移植の様子

### (4) 青森市（あおもり駅前ビーチ）での取り組み

当クラブでは、2021 年 7 月に開園した青森港人工海浜（通称：あおもり駅前ビーチ）において、賑わい創出やビーチ管理、環境保全をする事業者を選定されました。2021 年 10 月には青森の環境、アマモ場の保全及び地域活性化を目的とした、青森市、（一財）セブン-イレブン記念財団と「青森セブンの海の森」に係る連携に関する協定を締結しました。そして、これまでにあおもり駅前ビーチにて海岸清掃、生物調査、アマモの種子播種などの活動を計 4 回（2023 年 9 月現在）行なってきました（図 5）。



図 5 清掃及びアマモ種子播種活動の様子

結果、ビーチには 200m 以上のアマモ場が創出されました（図 6）。今後、継続的な活動のため、またカーボンニュートラルに貢献するために、Jブルークレジットの申請を行いたいと考えております。



図 6 ビーチのアマモ場の様子

## 千葉県館山市・沖ノ島の「アマモ場」「森」の再生活動

特定非営利活動法人たてやま・海辺の鑑定団 理事長

竹内 聖一

### ・千葉県館山市沖ノ島と私たち

館山市「沖ノ島」周辺は、温暖な気候に恵まれ、サンゴの北限域として知られ、多くの海岸植物が生息する自然豊かなフィールド。たてやま・海辺の鑑定団は、自然環境の保全と、自然の「楽しさ」や「大切さ」を「感じ」心の豊かさを育むこと、また、「エコツーリズム」を通じた地域振興を目指し2004年の4月に設立した。

今これを書いているのは2023年。実はその間、海辺には「大きな変化」が起きていた。それは、地球環境の未来にも繋がるようなことだと思う。



沖ノ島と衰退したアマモと風倒木の様子

### ・沖ノ島の自然環境の変化と原因

2004年ころは、海には、サンゴとともにアラメなど海藻や、アマモなど海草が繁茂し、豊かな藻場が形成されていた。変化は2014年頃から明らかになった。アマモ場が、急に激減し始めた。今まであって「当たり前」のものと思っていたアマモが急に減少に転じた。原因は「台風」と「食圧」。そして、同時にアマモ減少だけではなく「磯焼け」が進行した。

さらに、森にも変化が起こった。ここは、照葉樹林からなる多様な森を育んでいる。ところが2013年頃から沿岸の照葉樹「ヤブニッケイ」の立枯れが目立ち始め、さらに、「令和元年房総半島台風」では、多くの木々が風倒木（約30%）を起こしてしまった。原因はやはり「台風」と「島の土中環境の悪化」。

### ・沖ノ島環境保全実践と現状

アマモ場再生活動の実践では、2016年から、地域と連携しアマモ場再生活動を始めた。「当たり前」に有ったアマモ場を、かつてと同じように再生することを地域の皆様と連携しながら取り組んでいる。2017年から2022年まで実践。しかし、ことごとく「食圧」で定着していない。（2023年は経過観察中）

他の先進地の取り組みを鑑みると時間はかかると思っている。今は、花枝採集ができる自生地も限られ、厳しい状況は続いている。

沖ノ島森の再生活動では、2019年の台風倒木以来「土中環境」に根差した森の再生活動を実践している。森の環境再生に精通したNPO法人地球守代表理事高田宏臣氏の指導のもと実践している。（約9000㎡着手）この活動は非常に学びが多く、自然環境を俯瞰し、沖ノ島だけでなく地域の里山再生にもつながるノウハウを得ることができた。

沖ノ島の森の再生は、50年後の森づくりを目指している。「50年後」を考えることは、50年後の地域環境、我が国の環境、世界の未来にもつながること。そして「森を守ることは海を守ること」に繋がる。

状況は厳しいこともあるが、多くの皆様とともに「アマモ場」「森」の再生活動は継続、実践している。

### ・これからの展望と広がり

全国の皆様とのつながりも生まれその一環として「全国アマモサミット 2022in たてやま」を昨年10月末に開催。約700名のリアル参加と、オンラインでのアクセスは900件もの皆様が参画し、大会宣言を採択した。「海辺の自然再生・高校生サミット」も同時開催。若者の「発言の場」として大きく貢献した。またこれをきっかけとして、企業様からも注目されることとなり、新しい展開に繋がり「館山UMIプロジェクト」がスタートしている。

さらに、地元の小学校、高校とのつながりが生まれ、地域の自然環境の大切さ、地域の誇りや地元愛を育み、活動が地域の活性化に影響を持てる可能性も今まで以上に感じている。地域の若者たちの「学びの場・活躍の場・発言の場」を提供し、地域の自然環境を未来に伝えるための礎にしたい。



タブノキの実生と育成中のアマモ苗

## ついにスタート！産官プロジェクト

JF全国漁青連 会長理事

川畑 友和

### はじめに

私が住む指宿市（旧山川町）は、鹿児島県薩摩半島の南部に位置します。指宿や山川と言えば、温泉、開聞岳、池田湖を連想する方が多いと思いますが、実は、漁業や農業も盛んな地域です。しかし、漁業において年々漁獲量は減少しており、それに伴って漁業の経営も厳しくなり始めました。私たちは「山川町漁協青年部」を結成して、漁業がかかえる諸問題の解決を目指しています。

私が漁業に従事して、早 19 年が経ちました。日々、漁業操業に勤しんできましたが、残念ながら現在も就業当時と同じ悩みを抱えたままです。魚価の低迷、組合員の高齢化と減少、水産資源の減少。さらに近年では、ロシア・ウクライナ戦争による燃油や資材の価格の高騰、今後どういう影響が現れるかわからない、ALPS 処理水放出まで加わり、漁業者はさらなる苦境に直面しています。



図 1 山川町漁協青年部

### 藻場造成に至る経緯

座して死を待つのではなく、私たち若手漁業者グループ「山川町漁協青年部」にできることはないのか？模索が始まりました。魚価の低迷、高齢化、燃油高といった問題は外部環境の影響が大きいことから、私たち漁業者にも馴染みのある「資源管理」の取り組みについて考えてみることにしました。漁撈機器の発達による漁獲圧の上昇、海洋環境の変化とそれに伴う藻場減少、沿岸域の開発など、資源を減少させる要因をひとつひとつ挙げていきました。話し合いを通じて、私たちにはできることは藻場造成活動しかないという結果にたどり着いたので

そこで、私たちは藻場の勉強をするために、鹿児島県水産技術開発センター（以下、水技センター）を訪ね、藻場は魚介類の産卵場、稚魚の保育場、水質改善などの役割があることを教えていただき、私たち漁業者にとって藻場がいかに重要な存在であるのか知ることができました。

私たちは水技センターにて教えていただいた、知識や技術を地元へ持ち帰り、藻場造成活動を開始しました。しかし、藻場の造成は容易ではなく、失敗を重ねました。試行錯誤を繰り返した結果、ようやく、藻場造成の中でもアマモ場の造成に一定の手応えを感じるようになりました。

しかし、新たな課題も見えてきました。活動には多くの労力、時間、資金が必要となる一方で、活動はボランティア。もちろん、いずれ自分たちの生活に反映される活動ですから、不平不満を口にする仲間はいませんが、自主的な活動である藻場造成の取り組みをどれだけ継続できるのか、という現実的な問題がちらつき始めたのです。

### 「やる気」を後押ししてくれた政策的支援

そのような中、平成 21 年度より「環境生態系保全対策事業」（水産庁）が始まりました。私たちも当該事業の支援をいただけることとなり、ガンガゼなどの食害生物の除去、母藻の設置などの活動に拍車がかかりました。また、海岸清掃などの美化活動も積極的に展開するようになりました。さらに、シンポジウムや講演会、交流会に参加することによって、他県の取り組み状況など、同じような活動を行う仲間と情報交換をすることができ、たくさんの知識や技術を得ることができました。平成 25 年度からは「水産多面的機能発揮対策支援事業」と名称は変わりましたが、引き続き支援を頂いています。

藻場造成活動を開始した平成 18 年、水技センターの調査によると、山川沿岸の藻場面積は 15ha でした。それが現在では 25ha を超えるまで広がりを見せるようになりました。

藻場が広がるにつれて、私たち漁業者の意識も変化が現れたように感じます。これまで先輩漁師とは「あの頃は良かった、魚がたくさん獲れ、値段も良かった」といったように昔を懐かしむ話題が多かったです。

しかし、資源回復にむけた活動を始めて以降、「過去の栄光」を懐かしむ話をあまり耳にしなくなりました。

将来に渡って私たちが恩恵を受ける海を私たち自身の手で豊かにしていこう、できることからひとつずつ行動を積み重ねよう。私も仲間も意識が前向きになり、実際にそれが行動にも反映されるようになりました。



図 2 魚類による食害

### まさか…

藻場造成活動を継続してきたのですが、平成 30 年ぐらいから海藻海草がなくなる“磯焼け”が再び進行し始めました。

気が付くと、日本の南限と言われているアマモ場は消失し、頑張って回復させた磯場の海藻も一部なくなってしまうしました。

具体的な原因もわからず、なんとなく魚類による食害かな？としばらく過ごしていましたが、やはり原因を究明しないと解決には至らないということでタイムラプスカメラを設置し、海中を撮影すると、恐ろしいぐらいに海藻海草を食べる魚類の撮影をすることに成功しました。

原因がわかれば対策は早く、まずは囲い網を設置し、海藻が守られるかを検証。

その結果、無事に海藻は守られ、そこから放出した胞子が芽を出し、成長させることに成功しました。

### 漁業者だけでは限界

検証も無事に成功し、次の展開を考えた時、小規模な囲い網ではこれ以上の回復は目指せない、魚類の食圧に負けないためには“広域に守ること”こそが、重要と気付いたのです。しかし、長年活動してきて、私たち漁業者だけで活動・解決するには情けない話ですが、力不足で限界が見えてきました。そこで、海藻海草は私たちの漁場を豊かにするだけでなく、“ブルーカーボンとして二酸化炭素の吸収を担っている”ことに目をつけました。

社会の流れは温暖化対策に舵を切っているし、もっと多くの方を巻き込もう！ここは皆さんのお力をお借りするしかない！ということで“鹿児島県初！ブルーカー

ボン認証プロジェクト”を立ち上げました。組織としては、山川町漁協、鹿児島県、指宿市で座組を組み、九州電力（株）、農林中央金庫、地元の企業の 2 社に参画してもらい、産官プロジェクトとして進めることにしました。

現在、多くの方のご支援をいただき、海藻海草造成に取り組んでいるところです。

### 今後の目標

昨年も千葉県館山でのアマモサミットでお話しましたが、私たち漁業者は年々減少し、このままでは沿岸域の“維持、管理、保全”が厳しくなっていると思っています。これらのことができなければ、水産資源も減少し、また、地球温暖化も加速するかもしれません。

減少した漁業者ではどうすることもできないのであれば、多くの方々のお力をいただいて取り組んでいくことが必須だと思います。

現在、私が進めているプロジェクトが漁業者のモデルとなれるように努力していきます。



## おかげさまで設立30周年 ご支援ありがとうございます。

セブン・イレブン記念財団は、2023年11月20日をもって設立30周年を迎えます。これもひとえにお客様、日本全国の環境市民団体の皆様、セブン・イレブン加盟店の皆様方の温かいご支援と激励の賜でございます。ここに心よりの感謝を申し上げます。

セブン・イレブン記念財団は、店頭でお客様からお預かりした募金と企業、団体、個人の皆様からの寄付金をもとに、“環境”をテーマにした社会貢献活動に取り組むことを目的に4つの事業領域を設け、活動しています。



### 一般財団法人 セブン・イレブン記念財団の事業

環境市民活動  
支援事業

自然環境  
保護・保全事業

災害復興  
支援事業

広報事業



セブン・イレブン記念財団は、これからも地域に根差した社会貢献活動に取り組んでまいります。



一般財団法人

セブン・イレブン記念財団



## 未来に、幸あれ。

この子が暮らしていく世界は、  
ちゃんとやさしいだろうか。  
この魚がある世界は、みんなにやさしいだろうか。  
小さいのちを見つめると、  
未来は少しやさしくなるのかもしれない。

サステナブルな未来に向け  
陸上養殖の研究を行う、マルハニチロです。



**MARUHA NICHIRO**

海といのちの未来をつくる



# マングローブの森づくり。 それは、豊かな地球を 未来に届けること。

東京海上日動が1999年から続けているマングローブの森づくり。  
小さな苗木は大きな森に育ち、多くの二酸化炭素を蓄えるようになりました。

様々な生き物を育み、豊かな恵みをもたらし、  
人々の暮らしを守る役割も果たしています。

そして今も、私たちは、その森をつくり続けています。  
マングローブ植林は「地球の未来にかける保険」です。

これからも、ともに未来へ。

## マングローブ価値共創100年宣言



地球温暖化防止への貢献



地域の経済・社会への貢献



生物多様性の保全



東京海上日動

[www.tokiomarine-nichido.co.jp](http://www.tokiomarine-nichido.co.jp)

To Be a Good Company

# 東京ガスグループの環境・社会貢献活動



“つなぐ”をキーワードに、私たちの暮らしを豊かにしてくれている「森」「里」「海」を守る活動を推進しています。

森と里と海  
をつなぐ

地域と社会  
をつなぐ

未来  
につなぐ

東京ガスグループの「森里海つなぐプロジェクト」は、森・里・海の保全活動を通じて、地球温暖化防止や生態系を守る環境保全、地域の活性化、教育、まちづくりなどにつなげる取り組みです。これらの活動やその思いが地域間でつながり、未来につながることで、持続可能な暮らしを次世代につないでいくことを期待しています。

## 目指したい社会 (vision)

つながりに心からの「ありがとう」を  
言い合える社会を目指します

## 活動方針 (mission)

森里海との共生感覚を共育し、  
持続可能な暮らしを次世代につなぐこと



森



「きく・かく・えがく」  
(森がフィールドの環境教育)

里



「里山保全活動」

海



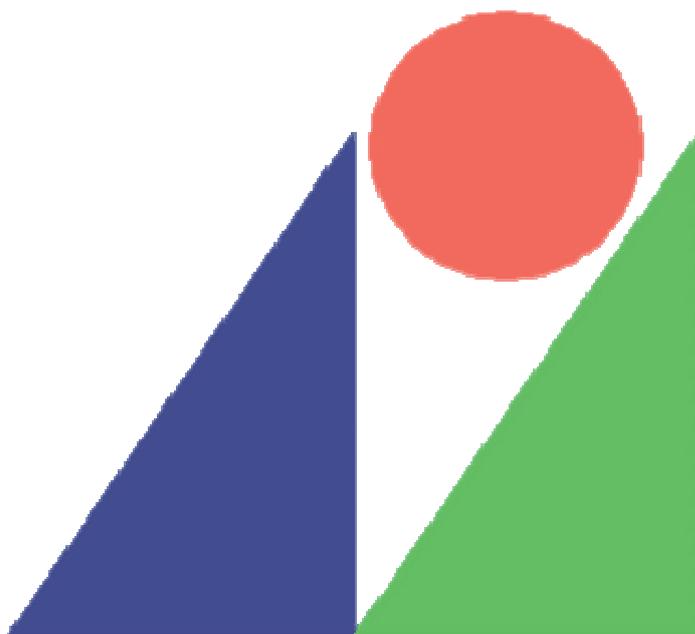
「アマモ場 再生活動」

詳しくはホームページをご覧ください。



未来をつむぐ エネルギー  
TOKYO GAS GROUP

# つくりたい。人と地球のいい関係



港湾工事をはじめとして都市開発に携わる  
宮川建設株式会社は、令和5年  
創業50周年を迎えました。  
快適な社会と美しい調和を求めるために  
技術と知恵を磨く努力を続けます。

## 宮川建設株式会社

〒810-0071

福岡県福岡市中央区那の津3丁目15番3号

TEL:092-721-4678 FAX:092-715-3946

## つづけているのは、 未来です。

小さな頃に思い描いていた未来がある。  
 映画やアニメで観たような風景。  
 みんなが笑顔で暮らす、  
 人にも環境にもやさしい街。  
 そんな希望にあふれる世界をカタチにしたい。  
 そこで暮らす一人ひとりに想いをらせて。  
 私たちは確かな技術と豊かな創造力で、  
 新しい未来をつづけていきます。

人と技術で、未来に挑む。

**安藤ハザマ**  
HAZAMA ANDO CORPORATION

**SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS**  
安藤ハザマは持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています。

# 人にやさしいものは、 自然にもやさしい。

大切な人が使うもの、きちんと選びたいですね。

選ぶ基準のひとつは「やさしさ」。

さて、あなたが考える「やさしさ」は、本当のやさしさでしょうか？

あなたやあなたの家族にとってやさしいものってなんでしょうか？

保湿剤？ 香料？ 着色料？

また、洗浄剤は排水となって川や海に流れていきます。

川や海、自然にもやさしいものってなんでしょうか？

これからは、石けんもやさしさで選んでみてください。

人間も自然の一部だから。

**香料、着色料、酸化防止剤、  
合成界面活性剤、不使用。**



無添加

☎0120-4800-95

シャボン玉浴用

 シャボン玉石けんは、シャボン玉浴用3個入りの売上の1%を人と自然にやさしい活動に寄付しています。

**島まるごと  
“無添加石けん”生活  
実証実験プロジェクト**

健康な体ときれいな水を守る。

## シャボン玉石けん



# 海風とかなえる カーボンニュートラル

1929年の創業から1世紀にわたり  
海とともに歴史を紡いできた誇りを胸に、  
「洋上風力発電」への取り組みをさらに加速し、  
社会課題の解決や豊かな未来づくりに貢献します。

夢から感動へーハートテクノロジー



〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105  
TEL.03-6361-5450 <https://www.toyo-const.co.jp/>



未来をつづけるために、いまできること。

豊かな海をはぐくみ、安全安心な暮らしを支える。

国土強靱化とカーボンニュートラルの実現に向けて新しい技術開発に挑み、  
ブルーカーボン生態系の創出に取り組んでいます。

いのちをつくるコンクリート  
 日建工学株式会社

本社  
〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-10-1 日土地西新宿ビル 17F  
TEL : 03-3344-6811

九州営業所  
〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前 3-19-5 博多石川ビル 6F  
TEL : 092-431-7776

みなと、海、地球、そして未来へ…



*Japan Port Consultants*

## 株式会社 日本港湾コンサルタント

会長 高橋 浩二

代表取締役社長 笹部 剛男

本 社：東京都品川区大崎1-11-2 ゲートシティ大崎 イーストタワー

<https://www.jpportc.co.jp>

西福岡マリーナ マリノア



中央ふ頭



# 博多港開発株式会社

〒812-0031 福岡市博多区沖浜町12-1

TEL 092-263-0100

<http://www.port-hakata.co.jp/>





## 豊かな海の創造を通じて カーボンニュートラル・地域活性化を目指す

### ブルーカーボンを切り口に皆さまの課題解決をお手伝いします

私たち八千代エンジニアリング(株)は、約12年にわたり藻場・干潟の保全・創出によるCO<sub>2</sub>吸収源対策や、ブルーカーボン・クレジットの算定・制度創出に携わり、お客さまの課題解決や地域活性化をご支援しています。



#### 官公庁のお客様

- 地域のブルーカーボン量を把握し、カーボンニュートラルに活用したい
- 地域の海の保全活動を、ブルーカーボン・クレジットで資金支援したい
- ブルーカーボンを切り口に、地方創生や水産業の振興を図りたい
- 事業副産物(浚渫土砂や護岸撤去物など)で藻場・干潟を創出したい

#### 民間企業のお客様

- ブルーカーボン・クレジットを自社のカーボンニュートラルに活用したい
- 地域の海の保全活動へ携わり、地域貢献や環境教育につなげたい
- 藻場・干潟の保全を通じて事業収益の向上やブランディングにつなげたい
- 自社の海での取組効果を定量化し、投資家の皆さまやお客さまへPRしたい

#### 当社の ブルーカーボンサービス

##### FS/現地調査

- ・文献調査や現地調査(空中・水中ドローン/ダイバー潜水調査/衛星画像解析など)によるブルーカーボン量の算定
- ・地域概況調査による活動ポテンシャルの分析

##### クレジット算定

- ・Jブルークレジット®の方法論に準拠したブルーカーボン・クレジットの算定
- ・Jブルークレジット®への申請支援、取得したクレジットの活用方策検討

##### 藻場・干潟創出

- ・港湾の浚渫土砂を活用した干潟や浅場造成の計画・設計・モニタリング
- ・建設・産業副産物を活用した魚礁や藻礁造成の計画・設計・モニタリング

##### ブランディング

- ・CO<sub>2</sub>以外の生態系サービス(多面的機能)の定量評価(水質浄化、食料供給、環境教育など)
- ・多面的機能を活用した地域活性化支援(地産品ブランディング、資金調達など)



### ブルーカーボンに関わる実績例

- 自治体さま独自のブルーカーボン・オフセット制度の創設支援
- 『Jブルークレジット® 認証申請の手引き』作成支援
- 自治体さまや企業さまによるブルーカーボンを切り口とする事業創出支援



海藻藻場の調査風景

お問い合わせ **yec** 八千代エンジニアリング株式会社

八千代エンジニアリング ブルーカーボン で検索!

Mail [blue-carbon@yachiyo-eng.co.jp](mailto:blue-carbon@yachiyo-eng.co.jp)

東京 03-5822-2491 福岡 092-778-2040  
(担当: 吉原・鈴木) (担当: 遠山・末廣)

海・空・地球の3つの「あお」を  
守り育てて輝ける未来へ



## あおみ建設株式会社

本社 東京都千代田区外神田二丁目2番3号 TEL03-5209-7761  
九州支店 福岡市博多区博多駅前一丁目4番4号 TEL092-411-4471  
<http://www.aomi.co.jp>



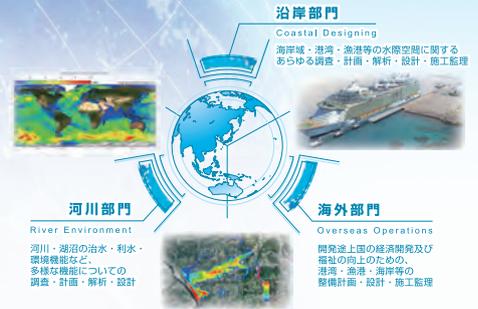
株式会社アルサは自然派クリーニング  
Solairo Cleaning Factoryを通して  
自然・生活環境の改善に取り組み  
「快適さの未来」を創造します



株式会社 アルサ  
福岡市博多区中洲5-5-13 KDC福岡ビル4F  
TEL: 092-263-7222 FAX: 092-263-7233

青い地球を豊かに！  
それが私たちの願いです。

Sustain the Prosperity of the Blue Globe!  
This is Our Goal.



ECOHI 建設コンサルタント  
株式会社 **エコー**

**本社** 〒110-0014 東京都台東区北上野2-6-4 TEL: 03-5828-2181  
**技術研究所** 〒300-0006 茨城県土浦市東中貫町2-7 TEL: 029-831-7415  
○事務所：北海道、東北、青森、秋田、岩手、北陸、富山、茨城、埼玉、横浜、中部、静岡、近畿、神戸、三重、中国、鳥取、島根、四国、高知、九州、福岡、大分、鹿児島、沖縄、ソウル、マダガスカル、モザンビーク

「想い」を  
築く仕事。



 **大本組**  
**OHMOTO**  
<https://www.ohmoto.co.jp/>

 **九環協**  
地球を知り、未来につなぐ

わたしたちは、環境のスペシャリストとして、公正、中立な立場で最良のサービスを提供することで、持続可能な未来社会の創造に貢献します。



一般財団法人九州環境管理協会  
813-0004  
福岡市東区松香台1-10-1

  
125 Years & Beyond  
PENTA-OCEAN

新たな挑戦が始まる

An Era of New Challenge Begins

 **五洋建設株式会社**

本社 / 東京都文京区後楽 2-2-8  
九州支店 / 福岡市博多区博多駅東 2-7-27  
TERASO II 6F



自然との共生を目指して  
 かぎりある自然を、次の世代に受け継いで行くこと。  
 それが私たちの使命です。



環境総合コンサルタント

# 三洋テクノマリン株式会社

SANYO TECHNO MARINE

代表取締役会長 小木曾 博  
 代表取締役社長 高 島 新  
 九州支社長 小 堀 達  
 技 師 長 山 村 浩 昭

<本社>

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-3-17  
 TEL 03-3666-3417  
 URL <http://www.stm.jp>

<九州支社>

〒812-0022 福岡市博多区神屋町 10-15  
 TEL 092-283-1250  
 FAX 092-283-1255

# Create Value, Build the Future

私たちは今、この時の行動ひとつひとつを大切にし、  
 これからの社会に新たな価値を創造し、  
 ステークホルダーのみならずともに  
 未来の社会に貢献し続けることを約束します。

コーポレート  
メッセージを  
策定しました。

私たちの今が、社会の未来を創る



〒163-1031 東京都新宿区西新宿3-7-1 新宿パークタワー [www.toa-const.co.jp](http://www.toa-const.co.jp)  
 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前1-6-16 西鉄博多駅前ビル11F 九州支店



東京大学生産技術研究所北澤研究室と共同  
 開発した「調査・点検用水上スライダー」

底質改善装置(現位置分級装置)搭載ROV

自然を識り、豊かな未来につなぐ

## 西日本技術開発株式会社

WEST JEC West Japan Engineering Consultants, Inc.

ブルーカーボンを活用した持続可能な沿岸域の環境価値の保全・創出に貢献します  
 当社は、海草・海藻の現況調査・分析等により、ブルーカーボンを活用した沿岸域の環境価値の創出に貢献します

ブルーカーボンクレジット  
に係る環境調査・分析・評価

環境面からの再生可能エネルギー  
導入支援

ブルーカーボン生態系(藻場・  
干潟等)の保全・再生・創出

地域との合意形成支援  
次世代の環境教育

0テレ



海の森を守ろう！

日本列島  
ブル～カ～ボン  
プロジェクト

うみスケ



WEBサイト



「全国アマモサミット 2023 in ふくおか」に、日本テレビ「日本列島ブルーカーボンプロジェクト」PRキャラクター“うみスケ”が参加します。ぜひ、会いにきてください!!



人と自然と未来へつなぐ

博多港管理株式会社

代表取締役 大原 剛毅

〒810-0075 福岡市中央区港2丁目3-26(博多港管理ビル)  
TEL:092-781-2390 FAX:092-781-8106 URL <http://www.e-hkk.jp/>

「地球の未来は人の未来」の精神下、  
環境と調和の取れた施工を行う。



博多湾環境整備株式会社

代表取締役社長 犬丸 謙一

〒812-0031 福岡市博多区沖浜町12-1  
博多港センタービル本館3階  
TEL (092)291-8080 FAX (092)272-2687  
URL <http://www.kankyou-seibi.co.jp/>



ここにしかない技術で  
未来を支える。



株式会社 不動テトラ

本社 東京都中央区日本橋小網町 7-2 TEL.03-5644-8500  
九州支店 福岡県福岡市博多区博多駅前 4-1-1 TEL.092-451-4171



未来は、つくりがいがある。



本間組  
HONMA

新潟市中央区西浜町通三ノ町3300 雑地3 TEL:025-229-2511(代表)

# みらい建設工業株式会社

(本社) 〒108-0014  
東京都港区芝4丁目6番12号  
TEL:03-6436-3710 FAX:03-6436-3736  
<https://www.mirai-const.co.jp>

(九州支店) 〒812-0036  
福岡県福岡市博多区上呉服町10番1号  
TEL:092-262-8020 FAX:092-262-8025

## りんかい日産建設株式会社

<https://www.rncc.co.jp/>



私たちは、人と社会と環境を「with-ともに」発展させ、  
豊かな未来と確かな価値創造をめざしています。  
人・社会・環境との共生へ。

ともに  
with

〒105-0014 東京都港区芝二丁目3番8号 TEL.03(5476)1705/FAX.03(3454)0196

若き感性、築いた伝統。



若築建設 九州支店

〒808-0024 北九州市若松区浜町1-4-7  
TEL:093-752-3510 FAX:093-771-5423

[www.wakachiku.co.jp](http://www.wakachiku.co.jp)



**KANMON**  
OCEANIC ENGINEERING WORKS  
関門港湾建設株式会社




総合建設コンサルタント  
**協同エンジニアリング株式会社**

(本 社)  
大分県大分市大字三芳1238番地の1  
T E L : 097-545-2111  
F A X : 097-545-3870

(福岡支店)  
福岡市博多区博多駅前2丁目11番16号  
T E L : 092-710-5687  
F A X : 092-710-5689



**Gosei**

株式会社  
**五省コンサルタント**  
代表取締役 **中川 雅登**

福岡市博多区下川端町 9-12  
TEL (092) 281-4210  
FAX (092) 281-4274



**西部ガス**



給水型ウォーターサーバー  
**yutorino**  
-ゆとりの-  
おうちの水道水を注ぐだけ

1 売上の1%が環境保護活動に寄付されます  
**FOR THE PLANET**

株式会社さらいと  
福岡市東区箱崎3-8-5-10 TEL:092-642-7772




裏方のプライド。  
**大旺新洋**  
九州土木支店

福岡市博多区博多駅南1丁目2番15号3F  
TEL:092-433-8178 FAX:092-433-8179



海は私たちのゆりかごです。



**大新土木株式会社**  
九州営業所

**釣リマ!**

良質でピンポイントな最新釣り情報が  
売り買いできる会員制サービス



一般社団法人  
**日本埋立浚渫協会 九州支部**



一般社団法人  
**NSK 日本潜水協会**  
九州支部



**日本ミクニヤ株式会社**  
防災・環境分野におけるリスクコンサルティングの企業

インタープリター（半魚人）  
水中から空をみたことがありますか？

【事業概要】  
防災リスクコンサルティングサービス  
環境リスクコンサルティングサービス  
活動支援サービス、水産エンジニアリングサービス  
空間情報計測カンパニー、発酵分解TSカンパニー

URL <http://www.mikuniya.jp/>  
E-mail [info@mikuniya.co.jp](mailto:info@mikuniya.co.jp)



**PASONA**



『海』をキーワードに活動しています

# 合同会社 epco [エピコ]

〒039-3503 青森県青森市大字野内字菊川5番地1  
TEL 017-757-8816 FAX 017-757-8817  
E-mail sadamu-kimura@go-epco.com

りゅうぐうしょう  
竜宮礁



特許 第4981002号取得

アマモの保護及び、  
水産資源動物の保護・増殖を目的に  
開発されたコンクリート製の魚礁です

海と人の未来のために



**深田サルベージ建設株式会社**  
FUKADA SALVAGE & MARINE WORKS CO., LTD.

西日本支社九州支店  
〒801-0804 福岡県北九州市門司区田野浦海岸1番26号  
TEL:093-321-4164 URL : <http://www.fukasal.co.jp>



〒810-0071  
福岡市中央区那の津二丁目 10 番 15 号  
TEL (092) 731-2701  
FAX (092) 731-2705  
<http://f-kankyo.net/>



福岡県港湾建設協会

会長 小倉征巳



Marine Activity Support  
株式会社 **MAcS**  
マックス

Rotary  
Club of Munakata

宗像ロータリークラブ



世界に希望を生み出そう  
私たちは  
藻場再生を応援しています

# キリンが活躍する 環境にやさしい博多港

あなたと世界をコンテナで繋ぐ

博多港ふ頭株式会社

<https://www.hakatako-futo.co.jp>



アイランドシティコンテナターミナル

コンテナ取扱量 **43.8% 増**

CO2 排出量 **36.5% 減**

※2009年2020年比較（当社調べ）

## 大会ロゴに込められた意味（想い）



第15回全国アマモサミットを福岡で開催するにあたり、大会ロゴを一般公募いたしました。

総数192件の応募があり、素敵なロゴ案が沢山集まりました。その中から実行委員による投票でこのロゴが選ばれました。ロゴに込められた意味（想い）は以下のとおりです。

自然界に存在する「1/Fゆらぎ」をイメージ。  
「福岡のF」と「アマモ」で「ゆらぎ」を表現。  
アマモの周りに多様な海の生き物を配置して、産卵や生息に適した環境を訴求。  
顔は「人（サポーター）」であり、再生しようとする「海」を表しています。

当サミットが海の保全を考えるスタートラインとなり、大会後も実行委員をはじめ、多様な主体が連携して、海を守るアクションを起こしていけるよう願いを込めて。

※「1/Fゆらぎ」とは  
自然界に存在する予測できない変化や動きのことを言い、心地よさ、快適性、癒しなどを表すもの。

# VOICE - 海 - ビーチになびく Tシャツ展

マリゾン・博多湾環境整備共同事業体

伊藤 博之



図1 「VOICE - 海 - ビーチになびく Tシャツ展」

## 企画概要

海の未来について考え、海の大切さをみんなに伝えたい…そんな思いや願いを「VOICE - 海 - ビーチになびく Tシャツ展」として皆様から寄せられたデザインを基にプリントした100枚のTシャツをアートとして制作。間伐材を使用した杭を砂浜に打ち込み、海洋ゴミから作られたロープやクリップを使用してプリントしたTシャツを干すように並べて展示し、シーサイドもち海浜公園を訪れる多くの人々に海洋環境について考えるきっかけづくりとするための企画です。

## 応募について

募集点数は全100点、お一人3点まで応募可としました。募集内容は「①海に関する思いやメッセージ」「②海に届けたい声」「③海が私たちに届けたいと思っているであろう声など」とし、令和5年8月1日～25日の期間募集しました。



図2 応募文章

## 展示について

令和5年10月7日～15日の間「シーサイドもち海浜公園」百道浜地区東側において100枚のTシャツを展示。使用する道具についても間伐材を使用した杭や、海洋ゴミから作られたロープやクリップを使用し、海を守っていく想いを百道浜を訪れた皆様にお届けすることができました。

また、令和5年10月20日～22日の間は、全国アマモサミット2023 in ふくおかメイン会場となっている「博多港国際ターミナル」3階ロビーでも、これらのTシャツを展示しています。会場にお越しいただいた際には、多くの皆様から寄せた海へのメッセージを是非ご覧ください。

## 展示後の T シャツについて

デザインを提供いただいた方で、ご希望の方には、博多港国際ターミナルにて展示しているTシャツをお渡しする予定です。また、受け取りが叶わなかったTシャツについても、リサイクルする形で処理する予定です。

## 今後の想い

百道浜は福岡タワーや福岡PayPayドームと隣接しているビーチです。160万人を有する街の中心部に存在する海との繋がりを体験できるビーチだからこそ、環境に思いを乗せて発信する意義があると考えてこの企画を立案しました。

本文章を記入している令和5年9月現在は、まだTシャツ展示ができていないわけではありませんが、「VOICE - 海 - ビーチになびく Tシャツ展」を通して多くの方々の心に海を守る気持ちが醸成され、環境課題を考えるきっかけになれば幸いです。

# マリワールド海の中道でアマモ水槽を展示

マリワールド海の中道 魚類課係長

岡村 峻佑

## マリワールド海の中道のご紹介

マリワールド海の中道は、1989年4月に開館した九州で最も大きな巨大総合水族館です。福岡市東区にある海の中道海浜公園の敷地内に立地しており、「九州」をテーマに九州各地の生き物 350 種類 30,000 点を暮らしぶりそのままに見ることができます。



写真1 マリワールド海の中道

館内には、魚類の他にイルカ、ゴマフアザラシ、ラッコ、ウミガメなどを展示しており、イルカ・アシカショーや巨大なシロワニが泳ぐ外洋大水槽が人気です。

## 事前イベントのご紹介

全国アマモサミット 2023 in ふくおかの開催に合わせて、マリワールド海の中道では10月1日からの1か月間、企画展「アマモ展～あなたを(ま)もる海(も)り～」を実施しました。



写真2 アマモの水槽展示

博多湾は、水の流れが穏やかで、底質の多くが砂または泥で形成されているためアマモが繁茂しやすく、そこには多くの生き物たちが集まります。

マリワールド海の中道も博多湾に面しており、周辺

にはアマモ場が点在しています。近隣の専門学校と行っている生物調査においても、目の前の水深わずか2m程のアマモ場周辺だけで、60種類以上の魚種を確認しています。

今回の企画展ではアマモを隠れ家に利用している小さな魚たちや、アマモに擬態して身を守る魚、それらを狙って近づいてくる捕食者など、アマモ場をめぐる豊かな生き物たちの世界を紹介します。



写真3 アマモを住処とするアマメハギ

また、アマモサミット開催期間中は会場に幅90cmの水槽を設置しました。運が良ければアマモが光合成して酸素を放出しているシーンを見られた方もいらっしゃるかもしれません。海の生き物だけでなく、私たちにも多くの恵みを与えてくれるアマモと、そこで暮らす生き物を間近でご覧いただく企画となりました。

福岡  
初開催!

海とつながる3日間!

入場  
無料

# 全国アマモサミット

## 2023 in 福岡



海の自然再生・保全を目指した全国会議

### 10月20日(金)・21日(土)・22日(日)

会場：博多港国際ターミナル

# 学

全国から集結した高校生や企業など  
様々な立場の方々とともに  
日頃の活動や研究の成果を発表!  
これからの海づくりについて一緒に考えよう!

**豪華ゲストも  
登場!**



特別ゲスト：伊藤 雄大 (伊藤組 代表取締役社長)  
特別ゲスト：村本 一 (同志社大学 助教授)

# 食

博多湾・玄界灘の海の幸を使った  
お寿司やシーフードカレーなどが食べれる  
フードマーケットを開催!  
チラシ<sup>※1</sup>にある引換券持参の方には  
寿司2貫をプレゼント!<sup>※2</sup>



**寿司トラック  
『すし真』来場!**



**引換券持参で  
寿司2貫プレゼント!**

※1: チラシは公式HPからダウンロード  
できます。  
※2: 寿司の提供は10月21日・22日のみ。  
両日ともに午前11時より提供開始。  
引換券1枚につき2名様、1日先着  
500名様まで。



海洋プラスチックを使った  
万華鏡づくりなどのワークショップ<sup>※</sup>や  
博多湾に暮らす海の生きものに  
触れるタッチプールで楽しく学ぼう!

# 楽



THINNING MARKETもやってくる!  
買い物を楽しみながら  
環境問題について考えよう!

※ワークショップへの参加は  
事前申込みが必要です。  
詳細は公式HPをご覧ください。

詳しくは公式HPを  
ご覧ください!

<https://www.amamo-fukuoka.com/>

アマモサミット  で検索!



# 全国アマモサミット 2023 in ふくおか

## <開催概要>

●開催日時：2023年10月20日、21日、22日

●開催場所：博多港国際ターミナル（福岡市博多区沖浜町14）

●主催：全国アマモサミット 2023 in ふくおか実行委員会

（一社）ふくおかFUN/（一財）九州環境管理協会/NPO法人海辺つくり研究会  
/NPO法人ふくおか湿地保全研究会/（株）IPM/（株）アクロテリオン/（株）アルサ  
/（株）東京久栄九州支店/（株）日本港湾コンサルタント/九州大学大学院工学研  
究院環境社会部門生態工学研究室/近畿大学産業理工学部/国土交通省九州地方  
整備局博多港湾・空港整備事務所/サカナグミ/三洋テクノマリン（株）  
/SUNWORKS/しましま/09STATES/西日本技術開発（株）/日本ミクニヤ（株）/  
博多湾環境整備（株）/福岡県水産海洋技術センター/福岡工業大学附属城東高等  
学校/福岡市海の中道青少年海の家/福岡市/福岡市西部リサイクルプラザ/福岡  
市姪北公民館/福岡大学工学部社会デザイン工学科/マリゾン・博多湾環境整備  
共同事業体/マリンワールド海の中道/八千代エンジニアリング（株）九州支店

●後援：国土交通省九州地方整備局/環境省九州地方環境事務所/福岡県



# 全国アマモサミット2023 in ふくおか

詳しくは公式HPを  
ご覧ください！

<https://www.amamo-fukuoka.com/>

アマモサミット



で検索！



主催 全国アマモサミット2023inふくおか実行委員会 後援 国土交通省九州地方整備局/環境省九州地方環境事務所/福岡県