



ウニ殻活用を起点とする 資源・経済の循環推進事業



UNI to UMI

ウニから始まるSDGs

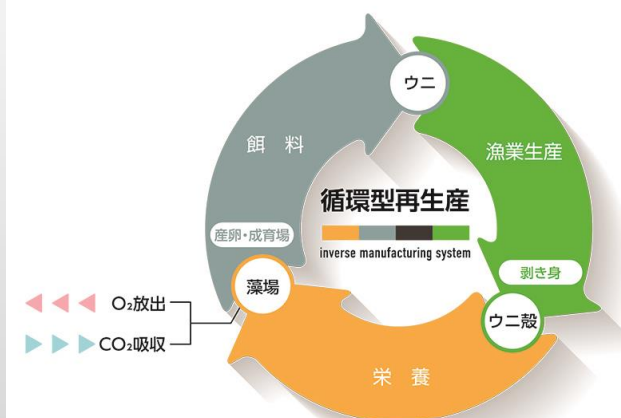
循環型藻場造成「積丹方式」による
ウニ増殖サイクルとブルーカーボン創出プロジェクト



ウニ&ブルーカーボン



ウニと藻場の循環型再生産システム



積丹町

総面積:238.13km²

人口:1,702人(R6.12月末現在)

- ・積丹町は北海道の西側、積丹半島の先端に位置する、「**積丹ブルー**」と呼ばれる美しい海
- ・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

積丹ブルー



水無の立岩



天狗の火渡り



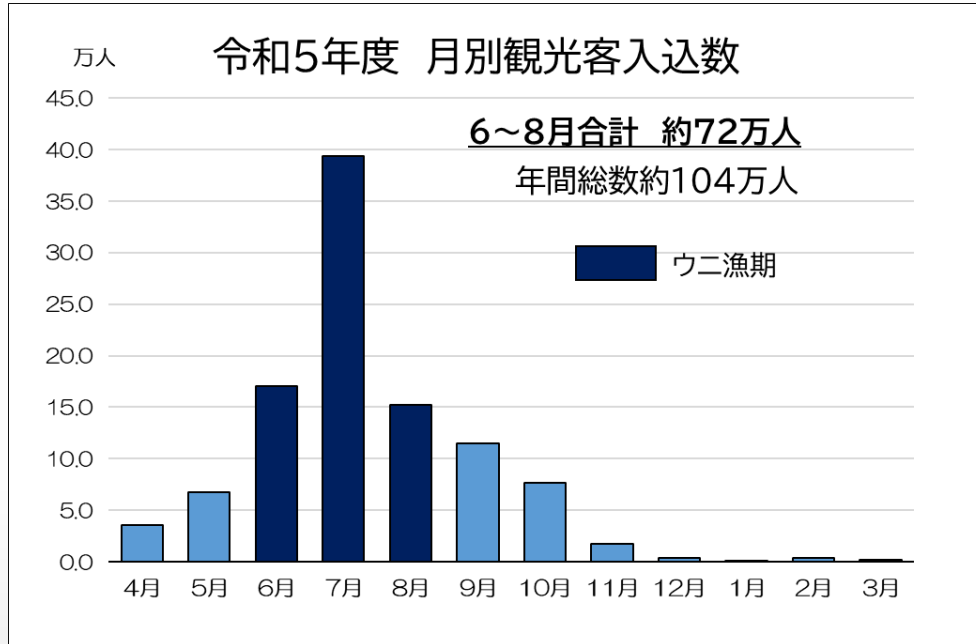
生ウニ丼



神威岬

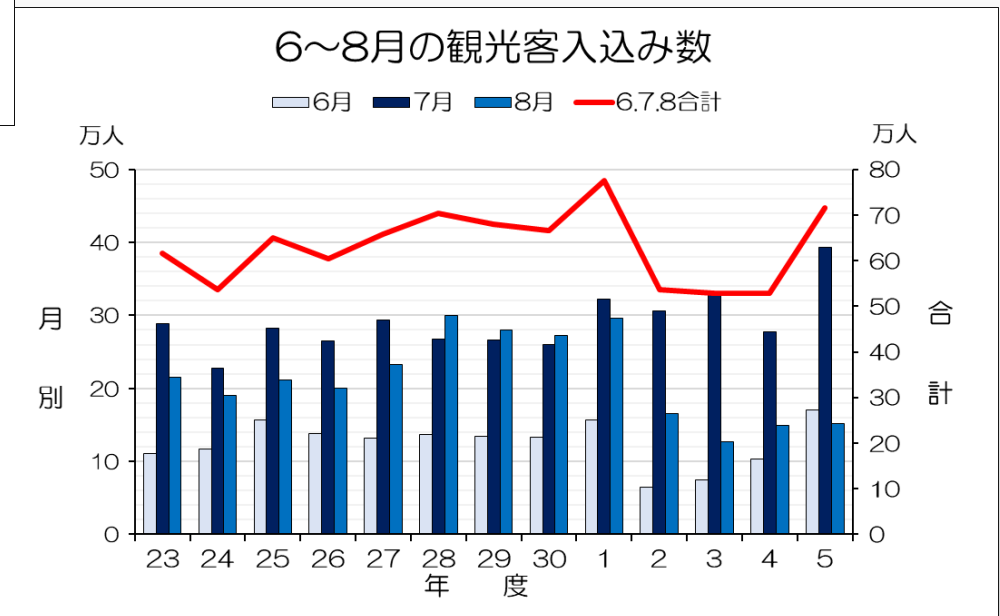


積丹町を訪れる観光客の動向

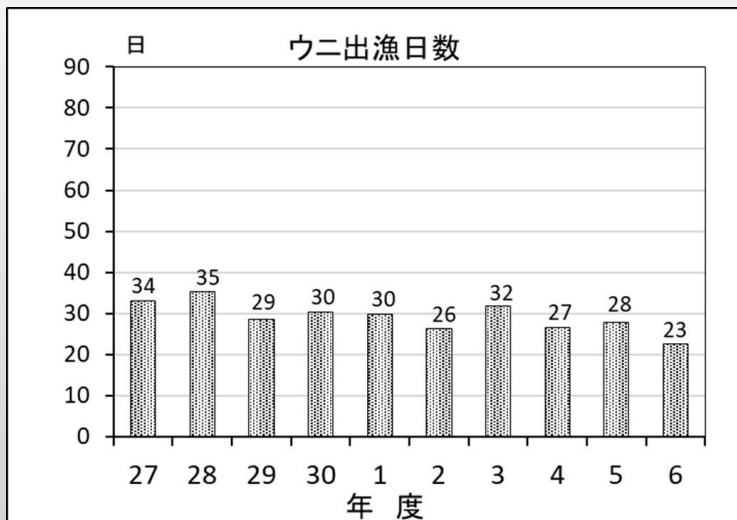
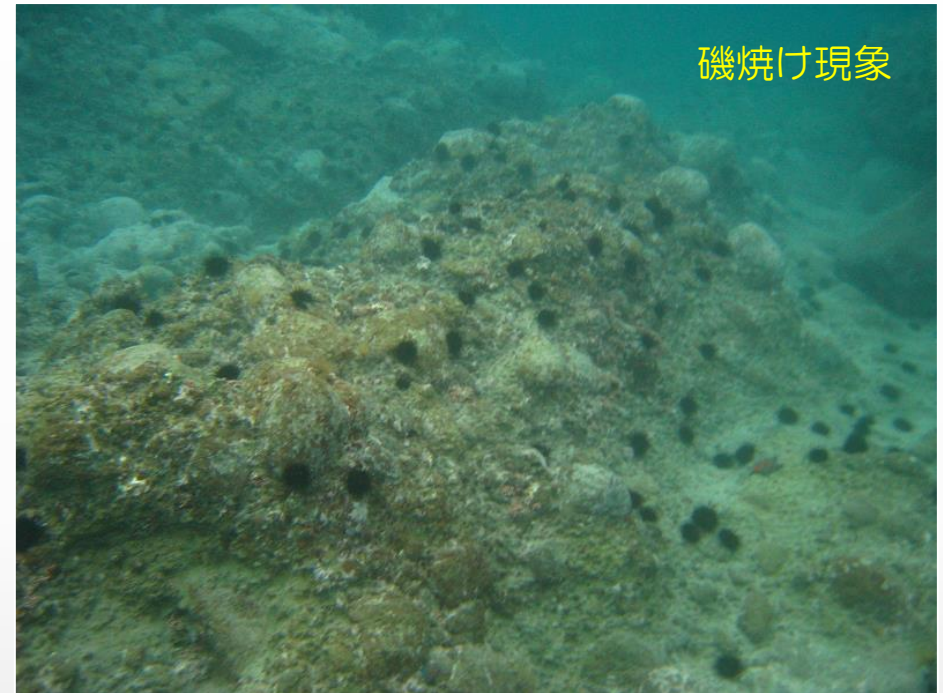
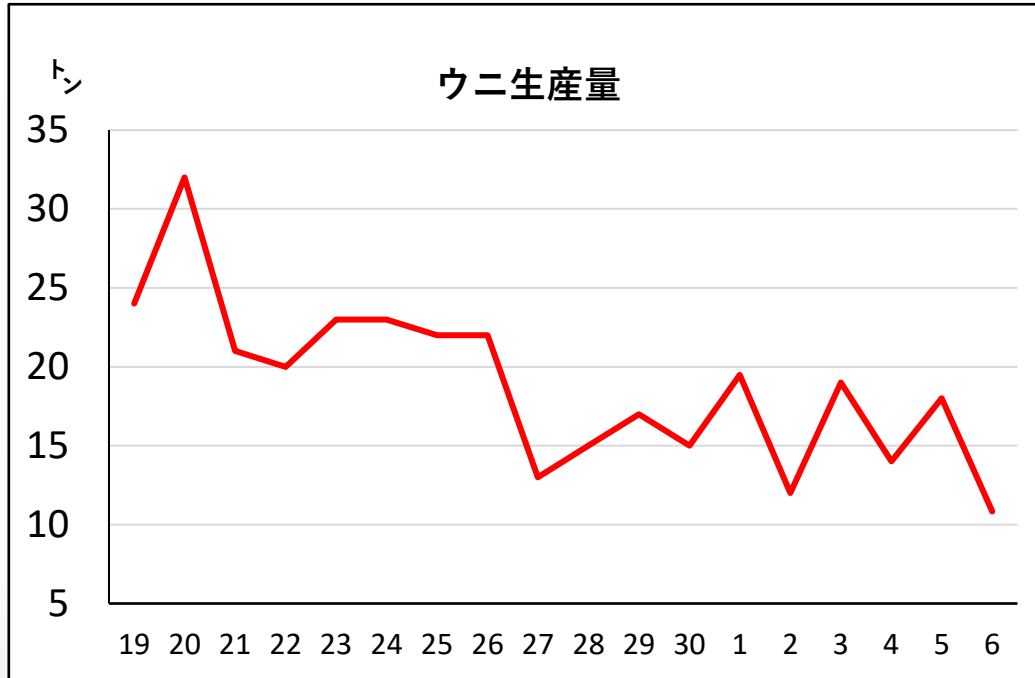


超人気!!

観光客は『積丹ウニ』を求めて
ウニ漁期に集中



ウニ漁業の現状



- ・磯焼け現象により餌の海藻が不足
- ・身入りが不十分となり生産量は低下
- ・操業日数も低迷
- ・供給量が不足している

海の森づくり ～藻場造成活動～

美国・美しい海づくり協議会（美国地区）
余別・海HUGくみたい（西河地区）

2009年から実施

活動場所



海の森づくり～活動内容～



1. 畑づくり(ウニ除去)

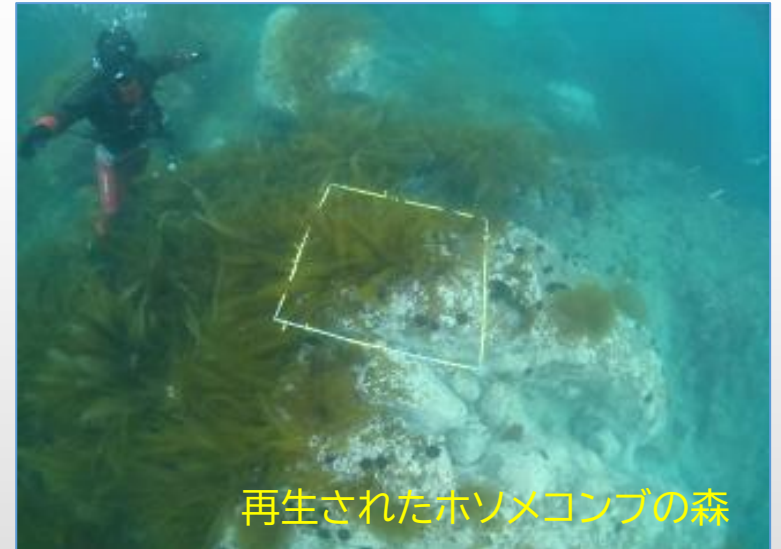
ウニを除去しコンブを育てる畑の造成

4. モニタリング 効果を確認



2. 種まき(母藻設置)

胞子を出すコンブを設置



再生されたホソメコンブの森



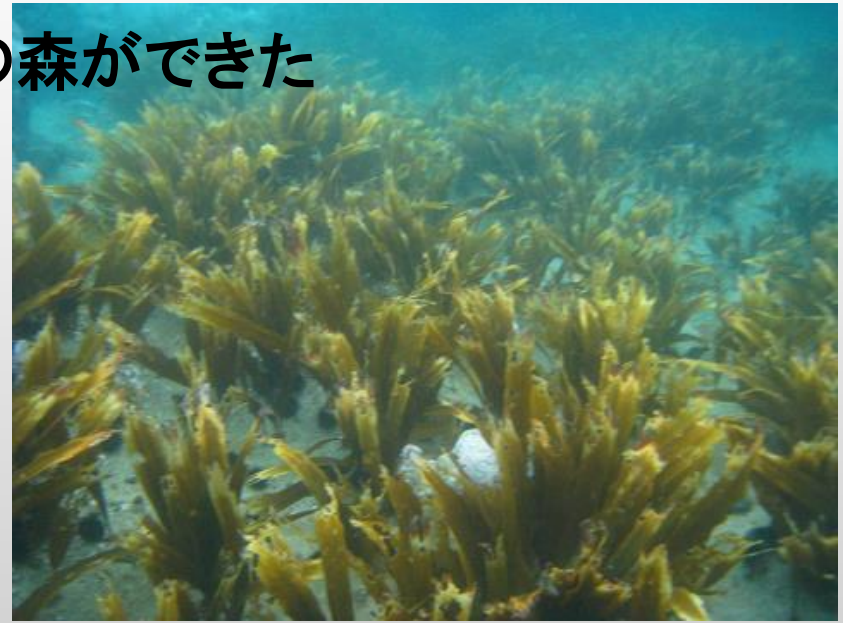
3. 施肥(栄養塩の供給)

コンブの成長を促進する肥料を投入

海の森づくり～活動の成果～



ホソメコンブの森ができた



漁港内におけるコンブ養殖

養殖ホソメコンブ



養殖によるホソメコンブ生産

養殖施設設置場所



養殖による計画的な生産により

- ・天然ウニへの給餌による身入り向上
- ・海中籠肥育や陸上畜養の実施
- ・食品への利用
- ・家畜飼料への応用

持続型ウニ漁業の取り組み

ホソメコンブ養殖
(餌料海藻生産)



ウニ殻



ウニ殻ロープ

ウニ殻ロープによる増産



ウニ殻肥料



安定供給

その他の利用

海の森づくり



ウニ漁場へ給餌
(実入り促進)



ウニ海中籠肥育
(痩せウニの活用)



ウニ陸上蓄養
(安定供給)



畜産飼料
しおかぜ羊



食用品製造



磯焼け漁場で
藻場を再生

「ウニ殻」再利用の取組

- ・ウニのむき身生産で殻が残る
- ・殻は廃棄物(ゴミ)として処理している
- ・その量は年間、約100トン(推定)



有効利用の検討

平成27年度から漁業系廃棄物資源利活用推進事業を実施

殻に含まれる栄養分(窒素・リン)が
海藻(コンブ)の肥料に使えるのではないか

ウニ殻の肥料効果を養殖で確認

施肥ロープの作成

ウニ殻液肥の作成

乾燥したウニ殻を水道水に浸漬
浸漬時間は1時間程度

綿ロープを液肥に浸漬し乾燥

粉末殻と天然ゴムの混合液を綿ロープに塗布

天然ゴムが固化する前に再度粉末殻を塗布し固化



ウニ殻の肥料効果を養殖で確認

施肥ロープを使った比較試験を実施



ウニ殻



ウニ殻粉末を付けた施肥ロープ



養殖施設に垂下した施肥ロープ

ウニ殻の肥料効果を養殖で確認

比較試験の結果



右側 対照ロープ 3本分 13.kg/本
左側 施肥ロープ 3本分 48.3kg/本 3.7倍



右側 対照ロープ 46.3kg/本
左側 施肥ロープ 59.7kg/本 1.3倍

2年続けてウニ殻に含まれる窒素・リン等の
栄養塩効果が実証された！

養殖コンブで良い結果が得られたことから
磯焼け漁場の肥料にも使えないか

ウニ殻肥料を考案して
実証試験を企画した

関係機関との事前協議

活動組織によるウニ殻肥料作成試験と藻場造成試験の計画書作成

・東しゃこたん漁業協同組合の同意

多面事業活動組織が試験を実施することへの同意



・積丹町住民福祉課の判断

ウニ殻は漁業系一般廃棄物であるが加工処理し再生した物は「有価物」とする



・北海道との協議

ウニ殻肥料が「有価物」と判断されたことで「水産系動物性残さの有効利用試験実施に関する要綱」は適用されない



・小樽海上保安部への報告

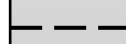
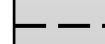
- ・試験計画の説明
- ・漁協の同意を説明
- ・積丹町の判断を説明
- ・北海道との協議内容を説明
- ・緊急時の連絡体制と対応措置を説明



・試験実施の承諾

試験実施

結果報告



ウニ殻肥料の作成



粉碎したウニ殻
自然乾燥させたウニ殻を
スコップ等で粉碎する



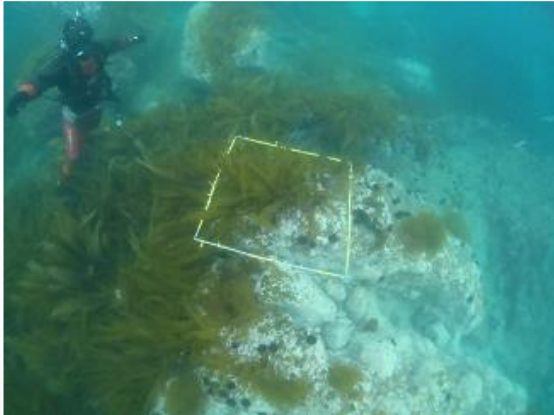
天然ゴムを混合
水道水で希釈した天然ゴム
を混合する



成型乾燥固化
バケツ等の容器に入れて
成型後自然乾燥させる

ウニ殻肥料の効果実証

1回目 令和2年5月



2回目 令和3年3月

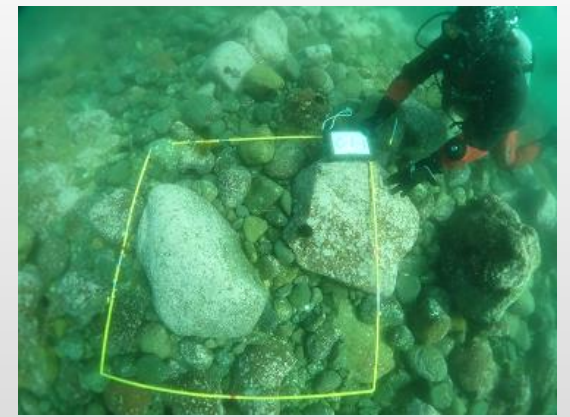
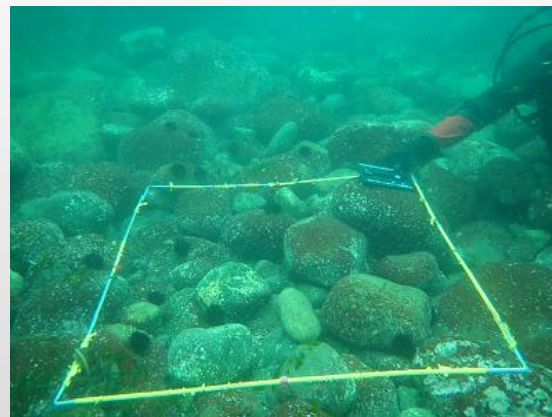


3回目 令和4年3月



ウニ殻肥料設置区

対照区



ホソメコンブの森が形成され
施肥効果が実証された！

ウニ殻肥料の特徴

- 原料は天然素材であるウニ殻と天然ゴムだけ
海中で自然に分解・破壊され環境への負荷が無い
- ウニ殻肥料の作成に大型機材や人数を必要としない
安価で作成できる
- 海中への設置は小型船で運搬し人手で投入が可能
設置経費が安価で簡単
- 施肥事業を経済的かつ広域で実施が可能となる
革新的な省力化技術

藻場(コンブ)ができた

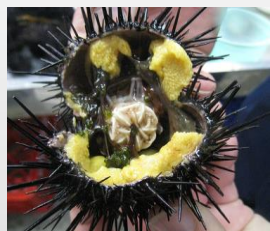
これによる経済的効果は？

ウニの生産で比較してみました。

藻場造成の経済効果

(美国試験区)

	個数	全重量kg	生殖腺重量kg	生殖腺指数%	倍率
設置区	53	3.26	0.76	23.3	1.48
対照区	52	3.06	0.48	15.7	1.00



藻場造成の経済効果

ウニ生産効果

単位面積当たり

生産量 約1.5倍

生産金額 約2.5倍

・造成した藻場1.5haの経済効果を算出すると次のようになりました

食料供給	ウニ剥き身の年間生産量約444kg 年間約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)

ウニ殻肥料を使って

コンブの森を作ることで

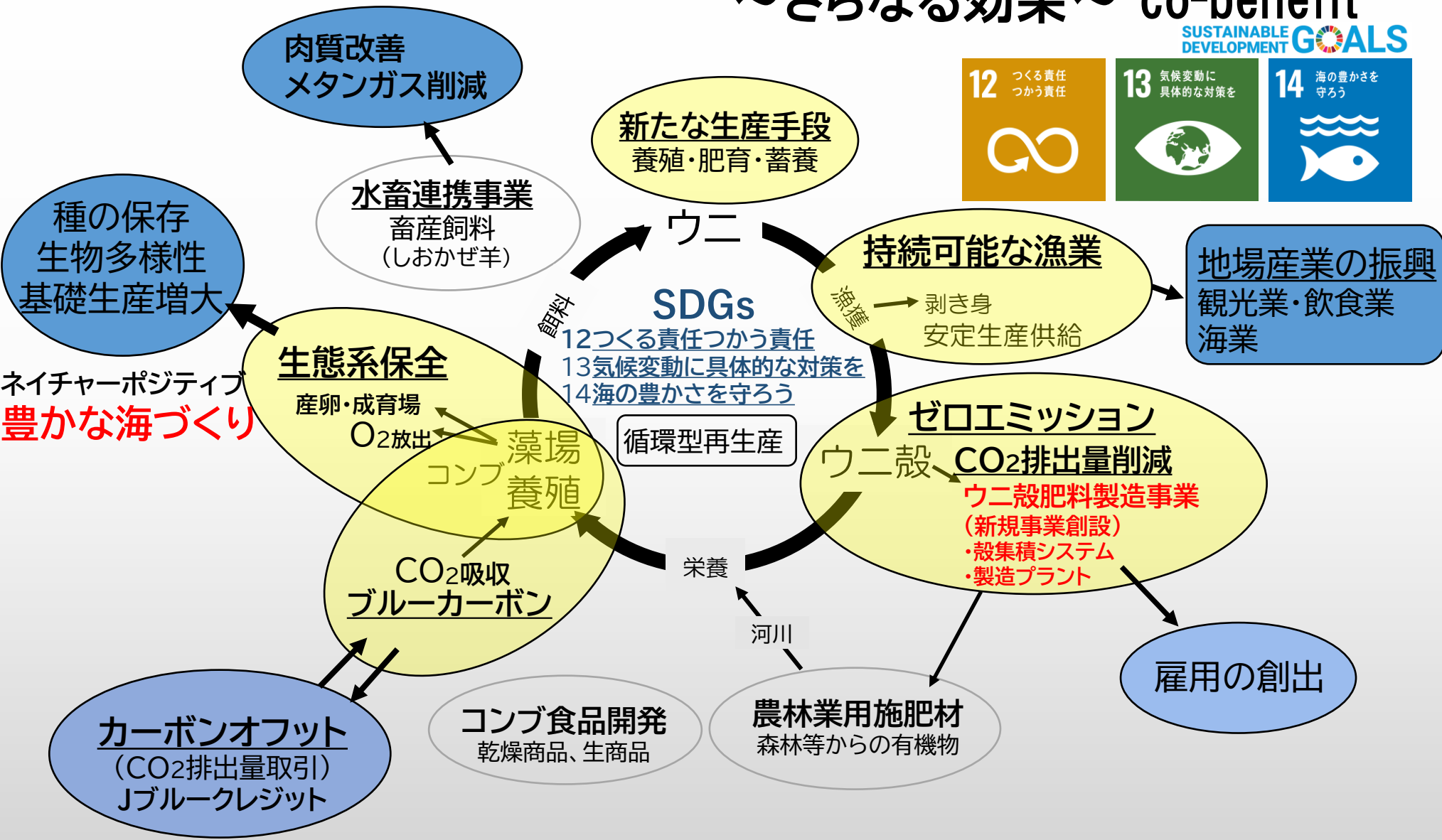
ウニ漁業の生産性を

上げられることが実証できた

ウニと藻場の循環型再生産が実践できた

ウニ殻による循環型再生産 ～さらなる効果～ co-benefit

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



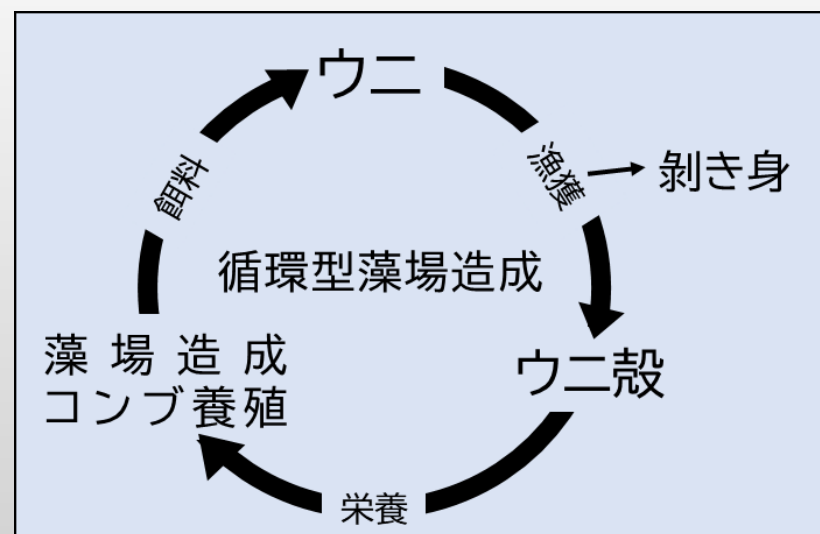
循環型藻場造成「積丹方式」による ウニ増殖サイクルとブルーカーボン創出プロジェクト



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



- ・東しゃこたん漁業協同組合（総括）
- ・美国・美しい海づくり協議会（藻場造成活動）
- ・余別・海HUGくみたい（藻場造成活動）
- ・美国地区浅海部会（養殖コンブ生産）
- ・積丹地区浅海部会（養殖コンブ生産）
- ・(株)積丹スピリット（資金援助・教育活動）
- ・積 丹 町（技術指導・事務）



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

町内小学校児童を対象とした
漁業(地場産業)と環境保全の
重要性の理解増進を目的とし
た体験学習を実施



4月、サケの生態学習を通した「森・川・海」
の栄養循環と環境保全の重要性を理解するた
めのサケ稚魚の放流式



5月、地元漁業の理解増進を目的に海底のウニや
海藻と魚群やイルカの群れを観察する乗船体験



6月、磯焼け現象とその対策の理解
増進を目的に痩せウニに養殖コンブ
を給餌し肥育する「海中籠養殖」の
見学と「ウニ剥き身実習」による栽
培漁業の体験学習

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



今を担う世代と
未来を築く児童へ

SHAKOTAN海森学校

- ・漁業漁村が食料を供給する姿
- ・自然の輝きと大切さ
- ・自ら活動できること



海森サステナビリティセミナー
ウニから始まるSDGs



ウニ殻肥料ワークショップ
藻場造成活動に参加



鰯宝ツアー
漁業現場体験

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



令和5年度 Jブルークレジット認証



クレジット販売のアピールポイント

- ・循環型藻場造成(積丹方式)
- ・漁業生産向上効果
- ・環境教育活動(海森学校)
- ・コンテスト受賞歴
- ・ブルーカーボン事業の継続・拡大

認証量

6.4t-CO₂

Jブルークレジット発行証書

J-Blue Credit Certificates

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 殿
Blue Carbon Creation Project Council in Shakotan Town, Hokkaido

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

Jブルークレジット発行量

Amount of J-Blue Credits issued

6.4 t - CO₂

プロジェクトの名称: 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
Project name: Sea urchin breeding cycle and blue carbon creation project using the "Shakotan method" of circulating seaweed bed creation

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

クレジット発行番号: 202312JBCT00004-00001 ~ 202312JBCT00004-00064
Credit issue number



証書発行年月日 令和 6 年 3 月 19 日
Certificate issue date March 19, 2024

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)



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



12 つくる責任
つかう責任

13 気候変動に
具体的な対策を

14 海の豊かさを
守ろう



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 *東しゃこたん漁業協同組合 *積丹町 *株積丹スピリット

プロジェクトの概要

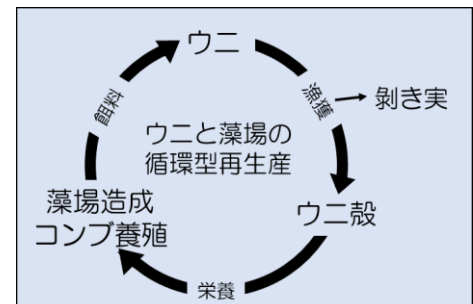
- ・積丹町は「**積丹ブルー**」と呼ばれる美しい海と高品質で名高い「**積丹ウニ**」を求めて全国から観光客が訪れる漁業と観光の町です。
- ・磯焼けの拡大と共にウニの生産量は減少傾向を示し、平成21年度から漁業者団体が藻場造成活動を継続し成果を挙げました。本プロジェクトは地球温暖化の緩和策、またSDGsともなる「**積丹方式**」での**ブルーカーボンの更なる拡大と継続**を目的とします。

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。



養殖ホソメコンブ



認証量

5.5t-CO₂

受賞歴等

- ★「第26回全国青年・女性漁業者交流大会」**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
- ★北海道開発局「わが村は美しく北海道運動」第11回コンクール**“大賞”**受賞
- ★農林水産省「第11回ディスカバー農山漁村のお宝アワード」**“優秀賞”**受賞

- ・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。

造成藻場のウニ増産効果 増産量 約390kg(むき身) 増産金額 約 3,060万円

環境教育活動

今を担う世代と未来を築く児童を対象にした漁業生産活動と環境保全を解説するセミナーを開催しています。



ウニ殻



ウニ殻肥料

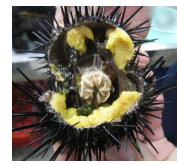


造成藻場



磯焼け漁場

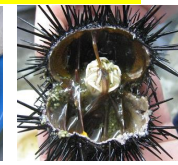
藻場造成の経済価値



極上品



B級品



ウニ殻肥料ワークショップ

環境教育活動(海森学校)

- ★漁業・漁村の生産活動の実態
- ★自然の輝きと機能の理解
- ★環境保全活動への参加

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

受賞歴

	年度	名 称	賞	主 催
①	令和2年度	北海道マリンビジョン21コンテスト2019	優良賞	北海道マリンビジョン21促進期成会
②	令和3年度	第26回 全国青年・女性漁業者交流大会	農林水産大臣賞	全国漁業協同組合連合会
③	令和3年度	令和2年度 浜の活力再生プラン	水産庁長官賞	水産庁
④	令和4年度	令和4年度 過疎地域持続的発展優良事例表彰	全国過疎地域連盟会長賞	総務省
⑤	令和5年度	北海道マリンビジョン21コンテスト2022	優良賞	北海道マリンビジョン21促進期成会
⑥	令和6年度	「わが村は美しくー北海道」運動第11回コンクール	大賞	北海道開発局
⑦	令和6年度	第11回ディスカバー農山漁村の宝アワード	優秀賞・特別賞	農林水産省

認定証授与式



交流会



ディスカバー農山漁村の宝アワード

報道等実績

- ・「おはよう北海道」NHK札幌放送局
- ・「今日ドキッ」HBC北海道放送局
- ・「いろひろい」藤尾仁志 YouTube
- ・水産庁監修「磯焼け対策ガイドライン」
- ・日本経済新聞
- ・水産経済新聞
- ・北海道新聞
- ・水産北海道
- ・アクアネット
- ・Seafood News.com
- ・INFOFISH *international*
- ・開発こうほう
- ・日本水産学会ポスター発表
- ・北海道水産多面的機能発揮対策事業セミナー発表
- ・磯焼け対策全国協議会事例発表
- ・わが村は美しく-北海道運動
- ・JR北海道 車内誌



情報提供先(R6年12月現在)

- 1 ウニノミクス(東京都)
- 2 株式会社 不動テトラ ブロック環境事業部(東京都)
- 3 おいしい産業株式会社(静岡県)
- 4 檜山振興局水産課(北海道)
- 5 松前町水産課(北海道)
- 6 マルワズ貿易株式会社(大阪府)
- 7 株式会社 北三陸ファクトリー(岩手県)
- 8 宗谷地区水産技術普及指導所利尻支所(北海道)
- 9 **INFOFISH International** (マレーシア)
- 10 青森県農林水産部水産局漁港漁場整備課(青森県)
- 11 株式会社 高田工業所(福岡県)
- 12 山口県下関水産振興局(山口県)
- 13 室蘭漁業協同組合(北海道)
- 14 **Seafood Nows** (北米)
- 15 ジャパンリニューアブルエナジー株式会社(東京都)
- 16 利尻町(北海道)
- 17 日本地域創生学会
- 18 川谷漁業協同組合(大阪府)
- 19 釧勝地区漁協青年部連絡協議会(北海道)
- 20 小本浜漁業協同組合(岩手県)
- 21 久慈市・山田町・野田村(岩手県)
- 22 三井共同建設コンサルタント株式会社(東京都)
- 23 株式会社アイシン(愛知県)
- 24 リファインホールディングス株式会社(東京都)
- 25 昆布森漁業協同組合青年部(北海道)
- 26 株式会社 ミツウマ(北海道)
- 27 ライム株式会社 (神奈川県)
- 28 モリカワ産業株式会社(小樽市)
- 29 愛媛県漁業協同組合弓削支所(愛媛県)
- 30 (株)バイオマスリサーチ(帯広市)
- 31 鮎武(東京都)
- 32 (株)アルファ水工コンサルタンツ(東京都)
- 33 豊浦町(北海道)
- 34 日本環境アセスメント協会北海道支部(北海道)
- 35 北海道信用漁業協同組合連合会(北海道)
- 36 農林中央金庫北海道支社(北海道)
- 37 国土交通省 港湾局 海洋・環境課 (東京都)
- 38 富士通株式会社(大阪府)

経済界も脱炭素さらに生物多様性を重視

豊かな海へ、 ここがスタートライン。

IMA NO SHAKOTAN NO UMI

漁業者にとってなくてはならない漁場を、どんな方法で再生させるか。

確実に海藻を増やし、藻場の保全を持続するには…。

磯焼けとの戦いが始まってから半世紀。尽きない課題に対する答えを

漁業者自身が地道な努力で導き出し、日本初のコンブ増産技術「横丹方式」を確立。

ウニと藻場の循環型再生産がスタートしました。

コンブの増加

ウニ糞肥料を施肥した実証実験の結果、コンブが旺盛に育つことを確認。コンブの茎が枯死だった場所にコンブの森が現れました。

地場産業の活性化

ウニの品質向上と生産量がアップして漁業者の手取りが増えるだけでなく、ウニを提供する飲食などのサービス業も再び活気づき始めています。

ウニの品質向上

横丹方式を実施した場所と、していない場所を比較すると生産量は約1.5倍に。身入りと品質がともに向上し、販売金額は約2.5倍もアップ！市場では極上品として取り扱われています。

環境を守りながら、 産業も大きく。

横丹町ではこの取り組みを一つの契機に、官民が連携して漁村地域の活性化を目指す「新たな漁業の振興」へと動き出しています。

さらに、地球規模の課題である「温暖化抑制」にも向き合い、環境と産業の両立を目指したプロジェクトを展開しています。



エア・ウォーター北海道(株)
ふるさと応援Hプログラム

ウニ殻による循環型再生産 ～さらなる効果～ co-benefit

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



肉質改善
メタンガス削減

水畜連携事業
畜産飼料
(しおかぜ羊)

新たな生産手段
養殖・肥育・蓄養

ウニ

持続可能な漁業

地場産業の振興
観光業・飲食業
海業

SDGs

12つくる責任つかう責任
13気候変動に具体的な対策を
14海の豊かさを守ろう

循環型再生産

生態系保全

産卵・成育場
O₂放出

藻場
コンブ
養殖

CO₂吸収
ブルーカーボン

ゼロエミッション

ウニ殻 CO₂排出量削減

ウニ殻肥料製造事業
(新規事業創設)
・殻集積システム
・製造プラント

雇用の創出

農林業用施肥材
森林等からの有機物

海藻食品開発
乾燥商品、加工品

カーボンオフット
(CO₂排出量取引)
Jブルークレジット

種の保存
生物多様性
基礎生産増大

ネイチャーポジティブ
豊かな海づくり

餌料

漁獲

栄養

河川

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

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS



水産と畜産の連携事業 高級羊肉【しおかぜ羊】

ホソメコンブが計画的に生産可能
町内牧場の肉用羊の餌に添加

特徴

- ・ 羊肉特有の匂いがなくなる
- ・ コンブの旨味がのった上質な肉
- ・ ゲップのメタンガス減少

積丹町の新たな特産品となった



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

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

12 つくる責任
つかう責任
∞

13 気候変動に
具体的な対策を
🌍

14 海の豊かさを
守ろう
🐟



ダルス

紅のり佃煮



健康機能性

- ・血糖値上昇抑制作用
- ・高血圧抑制作用
- ・抗酸化作用による免疫機能強化
- ・血中脂質低下作用
- ・視力改善

商品開発プロジェクト

北のスーパーフード

ダルス *Palmaria palmata*
紅藻類 ノリの仲間

- ・アイルランド、スコットランドで古くから食用
- ・道南で養殖され商品として販売

含有成分

- ・タンパク質
- ・食物繊維
- ・カルシウム
- ・カリウム
- ・鉄
- ・ビタミンA, B6, B12, C
- ・ヨウ素
- ・EPA
- ・微量元素

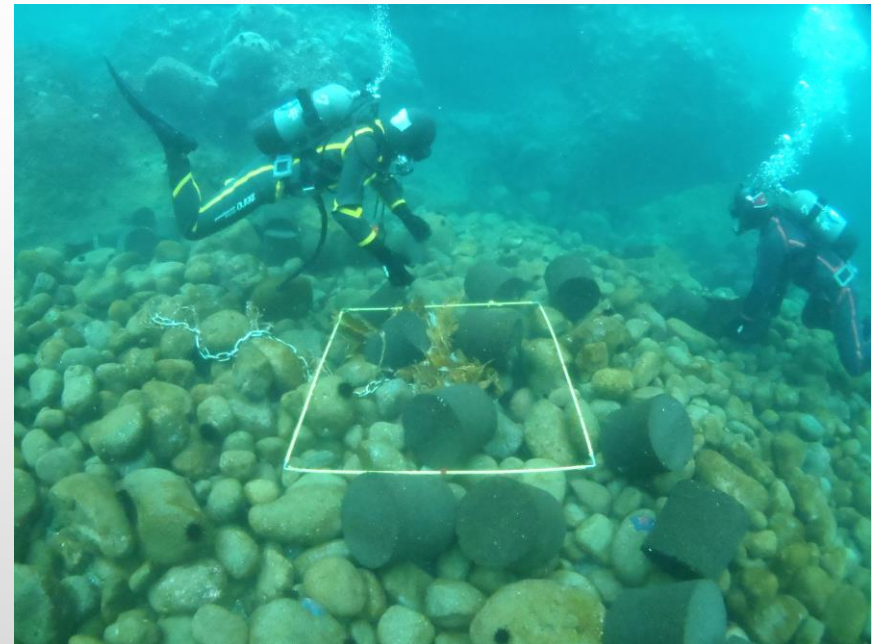
サプリメントの代用品として栄養士も推奨

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

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS



厳冬期がメインの藻場造成活動(12月～3月)



寒さと天候との闘い!!

ウニ殻活用を起点とする

資源・経済の循環推進事業は

多様な生態系(豊かな海)を築き

気候変動対策ともなります

地方創生の要





うにどん

積丹町は環境に適応した
持続可能な産業を推進します



UNI to UMI



ウニ&ブルーカーボン

ぎふ
積丹
しゃこたん