

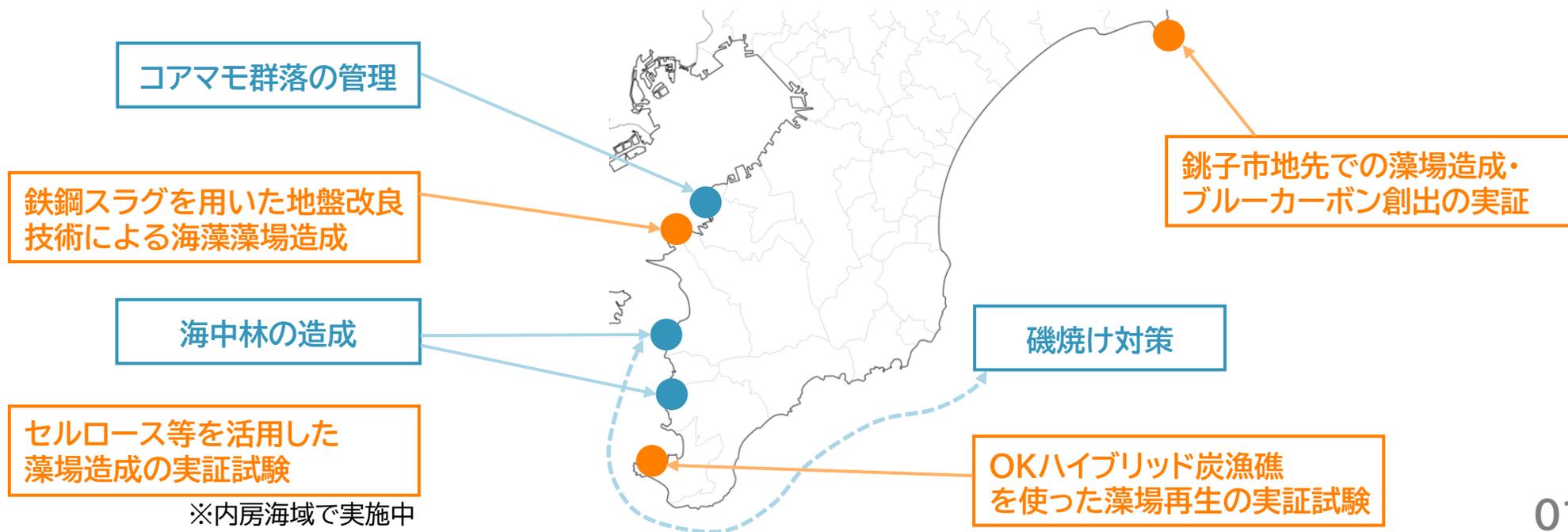
# ブルーカーボンに関する全体的な取組事例

- 県が直接的に関与している取組として、**コアマモ群落の管理**、**海中林の造成**に係る技術開発等を実施している。
- ブルーカーボンに関連する取組として、アワビ等の漁場である藻場の保全・回復対策(**磯焼け対策**)を実施している。
- **民間企業、漁業関係団体等が連携した取組**が県内数か所で実施されている。

## 県内の主要な取組一覧

### 県が直接関与した取組

### 民間企業、漁業関係団体が連携した取組



# 県が直接関与している取組事例

## コアマモ群落の管理

### 実施場所

- 木更津市地先

### 実施内容

- アサリ稚貝の生息場・CO<sub>2</sub>吸収源となるコアマモ群落を管理し、アサリ漁獲量の増大とブルーカーボンの創出を図る。

### イメージ

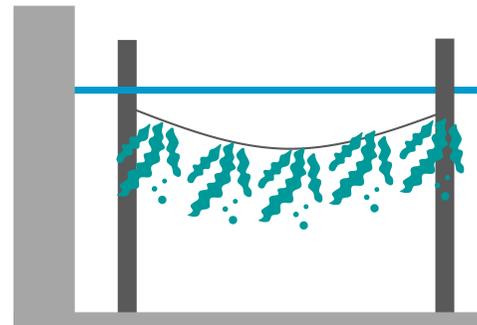


木更津市地先に繁茂するコアマモ

## 海中林の造成

- 富津市、南房総市地先

- CO<sub>2</sub> 吸収源となる海藻（ワカメ、アラメ）を養殖し、磯根資源の増大とブルーカーボンの創出を図る。



港内等での海藻養殖

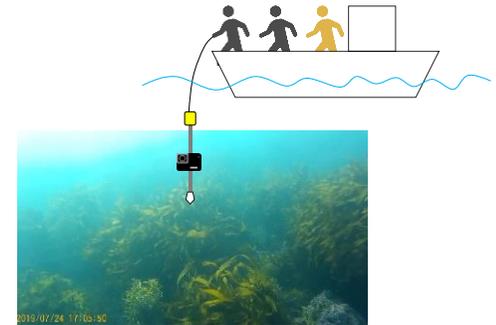
## 磯焼け対策

- 内房海域（富津市～館山市）
- 外房海域（館山市～いすみ市）

- 藻場の保全・回復を図る目的で、モニタリング等を実施。
- ブルーカーボンの創出を主目的としていないが、結果としてCO<sub>2</sub>吸収につながる。



民間企業の社会貢献活動との連携が期待される。



藻場のモニタリング

# 民間企業、漁業関係者等が連携した取組①

## 鉄鋼スラグを用いた地盤改良技術による海藻藻場造成

### 実施場所

- 東日本製鉄所君津地区西護岸沖（君津市）

### 主な実施者

- 日本製鉄株式会社
- 千葉県漁業協同組合連合会
- 君津市

### 実施内容

- 対象海域に、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（ビバリー®ロック）を用いた浅場造成を実施し、ワカメを移植
- 令和5年度、ワカメ藻場によるCO<sub>2</sub>吸収がジャパングループエコノミー技術研究組合（JBE）によりJブルークレジット®として認証（認証対象吸収量：12.6t-CO<sub>2</sub>）

### 公開情報等

<https://www.blueeconomy.jp/archives/2023-2-jbc-register/#07>

## 銚子市地先での藻場造成・ブルーカーボン創出の実証

- 銚子市名洗地先

- 銚子漁業共生センター
- 株式会社渋谷潜水工業ほか

- 港内等に、海藻（アラメ等）が着生する基質や、コンブ種苗を設置することにより、藻場の造成、ブルーカーボンの創出等を図る。

## 民間企業、漁業関係者等が連携した取組②

### セルロース等を活用した藻場造成の実証試験

#### 実施場所

- 内房海域

#### 主な実施者

- ENEOSリニューアブル・エナジー株式会社
  - 岡部株式会社
- ※実施にあたっては地先漁協が協力

#### 実施内容

- カジメ等の遊走子を混ぜたセルロース成分のポリマー溶液を海中に散布することにより、効率的に海藻を着生・増殖させる実証試験。

#### 公開情報等

[https://www.eneos-re.com/news/pdf/news\\_20231128.pdf](https://www.eneos-re.com/news/pdf/news_20231128.pdf)  
<https://www.okabe.co.jp/news/2023/11/28/20231128.pdf>

### OKハイブリッド炭漁礁を使った藻場再生の実証試験

- 館山市波左間地先

- 株式会社JBP
- 房州ガス株式会社
- 株式会社大木工藝

※実施にあたっては地先漁協が協力

- OKハイブリッド炭と鉄鋼スラグを合わせることで生成したOKハイブリッド炭漁礁「TRICLE(トリクル)」を漁港内の海域に投入することで、藻場再生活動を実施。

<https://japan-bluecarbon.com/wp-content/uploads/2024/11/%E8%97%BB%E5%A0%B4%E5%86%8D%E7%94%9F%E5%AE%9F%E8%A8%BC%E5%AE%9F%E9%A8%93%E9%96%8B%E5%A7%8B.pdf>

# 千葉県**磯焼け**対策について

磯焼け  
とは...

浅海の岩礁・転石域において、海藻の群落（藻場）が**季節的消長**や**多少の経年変化の範囲を超えて著しく衰退**または**消失**して貧植生状態となる現象（藤田,2002）

## 01 藻場の分布状況

## 02 取組の目標・進め方

## 03 今後の予定

# 千葉県沿岸の海藻藻場について

- 東京湾に面した**内房**海域、太平洋に面した**外房**海域に、アラメ・カジメ、ホンダワラ類、テングサ等が繁茂。また、**銚子地先**にも海藻が繁茂している。
- 藻場は**アワビやイセエビ等の漁場として重要**となっている。
- 近年、**内房**海域、**外房**海域で**磯焼け**或いは**その兆候**が見られる。

## 藻場の位置



## 主な藻場の種類



カジメ



ホンダワラ類

## 磯根資源



**あわび類**  
漁獲量全国**4**位



**イセエビ**  
漁獲量全国**1**位

※令和4年度農林水産統計

## 藻場の消失状況まとめ

- **内房海域**：H29年度に**56%の消失**を確認。その後**消失範囲が更に拡大**。
- **外房海域**：H30年度には**ほぼ全域に藻場が繁茂**。近年、**磯焼けの兆候**が見られる。
- 磯焼けが発生・継続する要因は様々（食害、環境要因等）ある。

### 内房海域

消失ラインの拡大（北）

H29：  
藻場が消失

消失ラインの拡大（南）

磯焼けの  
兆候

H29：  
藻場が維持

磯焼けの兆候

H30：  
藻場が維持

### 外房海域

## 磯焼けが発生・継続する主な要因

- 県内でも地区ごとに要因は異なり、主な要因はアイゴやブダイ、ガンガゼ等による**食害**や、**大型台風の通過**による脱落等と推定されている。
- 漁業者からは**高水温**による影響や、**栄養塩不足**を懸念する声が上がっている。

### 食害による消失過程

アラメ・カジメの**成体**が**植食生物**（魚類、ウニ類）による**摂食**を受けて**藻場が衰退**する。

**幼体**は着生するが**植食生物**が**摂食**する。

**消失状態が継続**する。



設置した海藻を食べるブダイ



魚類の食痕



ガンガゼ類

## 磯焼けが発生・継続する主な要因

- 県内でも地区ごとに要因は異なり、主な要因はアイゴやブダイ、ガンガゼ等による**食害**や、**大型台風の通過**による脱落等と推定されている。
- 漁業者からは**高水温**による影響や、**栄養塩不足**を懸念する声が上がっている。

### 大型台風がきっかけとなる消失

R元年9・10月に  
**大型台風**が通過。  
強い波浪により**海藻**が  
脱落し消失する。



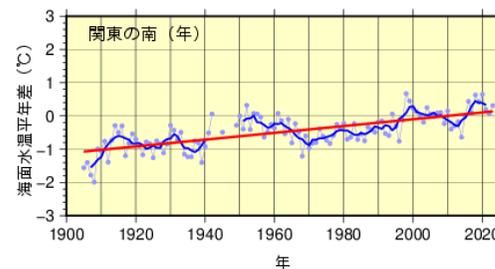
幼体は着生するが  
植食生物が**摂食**する。



消失状態が**継続**する。

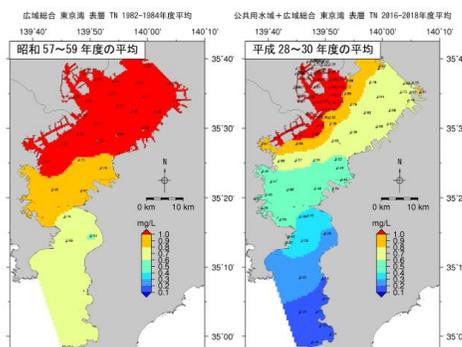
### 高水温・栄養塩による可能性

現時点で、高水温、栄養塩不足が磯焼けの発生・継続要因かは不明。



海面水温は上昇傾向  
(1.02°C/100年)

出展：  
気象庁・海洋の健康診断表  
[https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/shindan/a\\_1/japan\\_warm/cfig/warm\\_area.html?area=M#title](https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/shindan/a_1/japan_warm/cfig/warm_area.html?area=M#title)



昭和58年頃と近年における窒素濃度分布

出展：  
環境省・第9次水質総量削減の在り方について

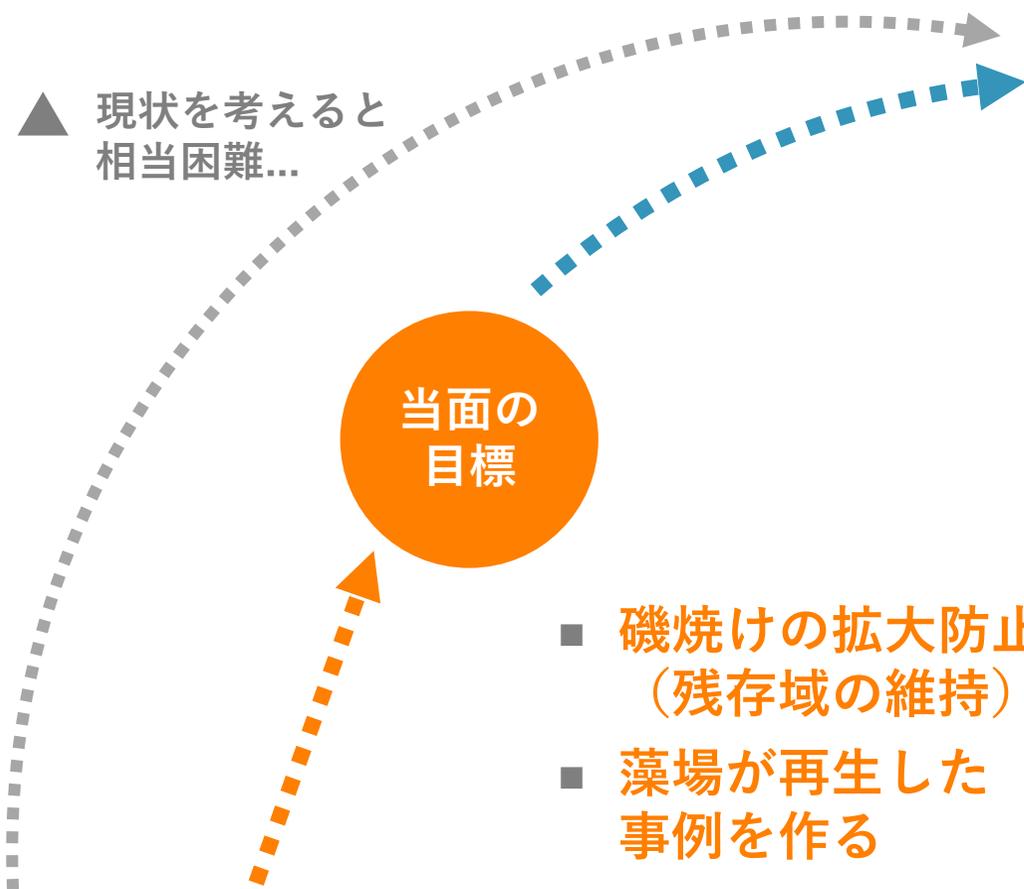
01 藻場の分布状況

02 取組の目標・進め方

03 今後の予定

# 取組の目標

- 磯焼けの**拡大防止**を当面の目標として関係者で共有している。



藻場の現状 (R6)

**磯焼けは拡大傾向**

原因は食害や環境要因等...

取組指針の目標 (H30・R元策定)

**藻場が岩礁全体を覆っている状態**

**内房海域**

岩礁全体が藻場に覆われていた平成20年頃の状態を藻場のあるべき姿として、地区ごとに藻場の保全・回復を目指す。

**外房海域**

平成30年度の藻場の状況 (≡藻場が海域のほぼ全域に分布) を維持する。

イメージ

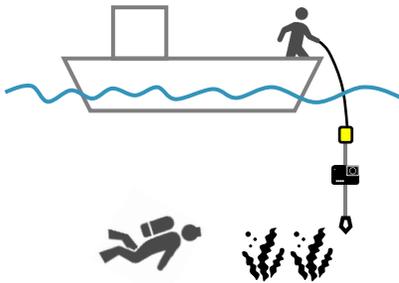


## 主要な取組事例

- 国・県・市町事業等により、地区ごとの状況（磯焼けの程度、磯焼けの要因、漁業者数等地域の実情）に応じた保全・回復対策を支援している。

### 漁業者等が実施する取組の組み立て

#### 藻場の モニタリング



- 簡易的な手法の活用
- ダイビングショップとの連携

#### 植食生物の 除去



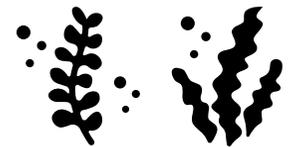
- 刺網等による植食性魚類の駆除
- ガンガゼ類の駆除
- 通常操業での漁獲促進、有効利用

#### 植食生物の 活動抑制



- 植食性魚類の天敵であるアオリイカの産卵床設置

#### 海藻類の 増殖



- 海藻の種苗設置
- スポアバッグ投入
- 岩盤清掃

# 漁業者・水産事務所によるモニタリング

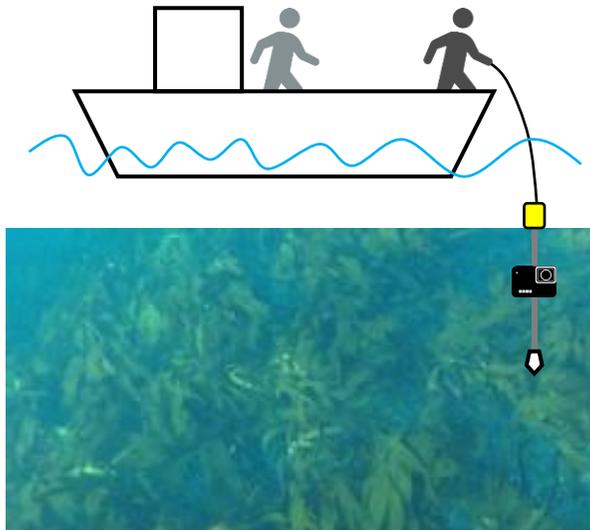
- 潜水によらず、水中カメラで藻場の変化を把握する**簡易手法**を活用。
- 潜水と比べて**少ない人員**かつ**短時間**で調査することが可能。

## 手法の概要 ※R2-4に県水産総合研究センターが開発

船上から資材を垂下し、ライン上を撮影



撮影資材



## 撮影の労力・精度

	潜水	簡易手法
必要人員	操船：1名 調査員：2名	操船：1名 調査員：1名
所用時間	50m当たり 40-50分	50m当たり 5-10分
探索範囲	小	中
情報取得	可	可



魚類食痕



子のう班



幼体

※種組成、被度、食痕、子のう班

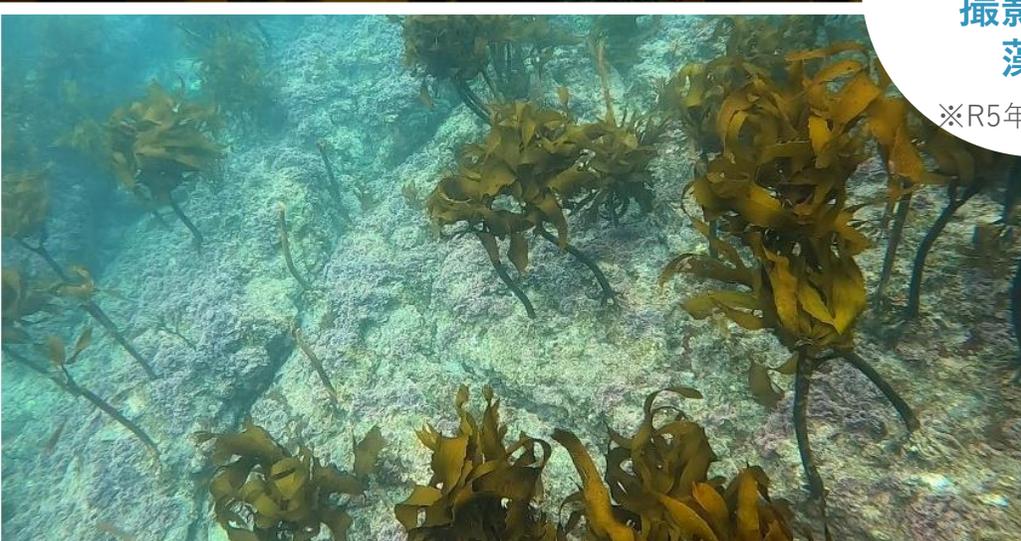
## 漁業者・水産事務所によるモニタリング

- R4年度から各地区で漁業者・県等が実施する藻場のモニタリングに活用。



外房海域の  
同一地区で  
撮影した  
藻場

※R5年6月撮影



# 食害対策の例：植食性魚類の駆除

- 磯焼けの主要因である食害の影響を低減するため、**刺網等による駆除**を実施。
- 駆除適地の検討、実施回数が増、刺網によらない手法の検討、植食性魚類の買取との組み合わせ等により、**食害対策の強化を模索**。

R5年度の  
駆除  
結果

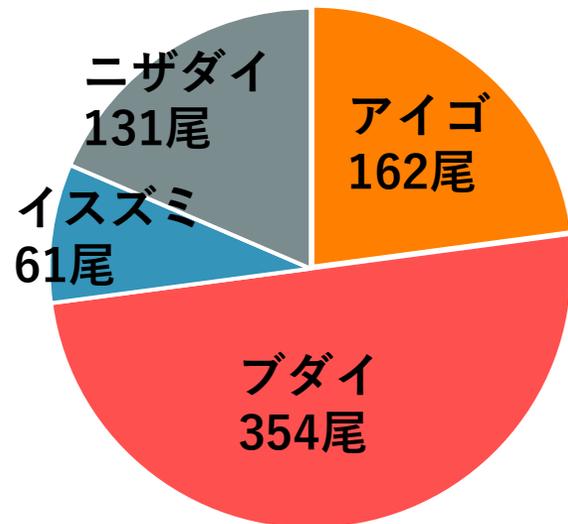
- 9地区で駆除実施（延べ113回）
- 植食性魚類計**708**尾駆除
- 地区によって魚種の組成が異なる



ブダイ

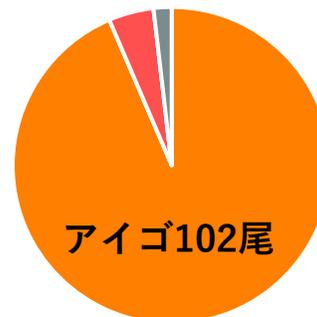


アイゴ



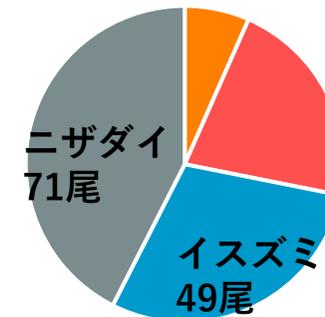
9地区計(n=708)

内房A地区



(n=109)

内房B地区



(n=167)

外房C地区



(n=75)

# 食害対策の例：駆除した植食性魚類の有効利用

- 食害対策の課題の1つは、**植食性魚類の多くが低未利用**であり、漁獲が進まないこと。（地区によるが食文化があまりない...）

植食性魚類（ブダイ）の有効利用を推進するため、関係者の協力の下、**地元の高校が開発したメニュー（ブダイメンチ）を学校給食に提供！（R6）**

「ブダイメンチ」が出来るまで（総括：水産事務所）

ブダイの確保  
（買取りの産物）

落とし身の調整・  
野菜等と混合・成型

油調

小・中学校等で提供  
（給食計1,400食）

地元の漁協

県漁連、水産加工業者

地元市



## 食害対策の例：駆除した植食性魚類の有効利用

- 生徒からは「美味しい」「食感がプリプリしている」等の声があり好評。
- 給食提供日に**藻場を守る取組を紹介する授業**を実施。生徒にアイデアの募集や、活動への参加を呼びかけ。



ブダイメンチ提供の様子



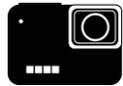
藻場を守る取組を紹介する授業

01 藻場の分布状況

02 取組の目標・進め方

03 今後の予定

## 今後の予定



### モニタリングの徹底

簡易装置を活用。  
磯焼けの兆候を早期に察知し、対策につなげる。



### 食害への対応

刺網等による駆除  
通常操業における植食性魚類の漁獲・水揚げを推進  
駆除した魚の有効利用  
アオリイカ産卵床の設置



### 藻場の回復対策

スポアバッグ投入等を引き続き実施。  
※南方系ホンダワラ類の導入に関心がある漁業関係者もいるため、対応を検討中。



### 多様な関係者の連携

漁業関係者（県も）人手不足...

ブルーカーボンの社会的関心の高まりに着目し、  
民間企業等と漁業関係者が連携した取組を推進。

# 磯焼け対策まとめ

- 当面の目標に向けて、モニタリングを徹底するとともに、関係者が連携し、食害対策や回復対策等、各地区で出来ることを実施する。

