

# 第9回全国海洋教育サミット

## ー 海洋教育の10年 これまでとこれから 要旨集

2022年2月11日（金）9:40-16:30  
オンライン会場



# 第9回全国海洋教育サミット—海洋教育の10年これまでとこれから

## 要旨集

### —目次—

#### I. 開催によせて

ご挨拶 東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター長 田中智志	3
-----------------------------------	---

#### II. サミット概要

開催概要	5
------	---

各プログラム詳細	7
----------	---

#### III. 実践・研究発表

実践・研究発表について	11
-------------	----

実践・研究発表一覧	12
-----------	----

実践・研究発表要旨	14
-----------	----

# I. 開催に寄せて

## 海洋教育の新たな展開—ご挨拶

東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター長

東京大学大学院教育学研究科教授

田中 智志

東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター（以下、COLE）と公益財団法人日本財団法人は、「全国海洋教育サミット」（以下、サミット）を開催いたします。本サミットも、今回で第 9 回を迎えます。コロナ禍において、本サミット開催のためにご尽力いただいたみなさまに、この場を借りて、厚く御礼を申し上げます。

本サミットを開催するにあたり、当初、対面でのコミュニケーションで得られるもの大きさを考慮し、対面とオンラインのハイブリッドで開催する計画を立てていましたが、東京都をふくむ全国各地で緊急事態宣言が発出された状況を鑑み、オンラインのみの開催に変更いたしました。対面による参加・発表等を準備されていたみなさまには、お忙しいなかご迷惑をおかけしたのではないかと懸念しております。ご容赦いただければと思います。

東京大学に海洋教育促進研究センターが設置され 10 年が経ちました。今回のサミットでは、節目となるこの年に、「海洋教育の 10 年これまでとこれから」をテーマに据え、海洋教育のこれまでの歩みを振り返り、今後の展望について、みなさまと一緒に考えることができると願っております。

実践・研究発表では、午前の部は全国の幼稚園、小学校、中学校、午後の部は全国の高等学校やその他の施設等における海洋教育の成果や取組の報告を聞き合うことで、児童生徒や学校、地域や社会教育施設の歩みを共有します。海洋教育の実践を進めるうえでの工夫や努力を共有することで、海洋教育の実践がより活性化し、相互の学び合いが促進されるよう、オンラインではありますが、活発な交流が実現できることを願っています。

午前の部と午後の部では、全体会の時間を設け、小・中学生参加型のセッションや高校生のディスカッションを企画しております。未来を担う子どもたちが、海洋教育を通して、これからの自分や社会、地球の未来を考える契機となることを期待しています。

地球温暖化やプラスチックごみ問題をはじめ、海洋をめぐるさまざまな問題が進行するなか、海洋と人間との関係の再構築が強く求められています。今の児童・生徒たちが大人になる 10 年後にむけて、これからの海洋教育には何が期待されるのでしょうか。これまでの約 10 年間にわたる海洋教育の取り組みを振り返り、その成果と課題をふまえて、これからの海洋教育の展開について考える場としたいと考えています。

本サミットが、地球規模の危機を見据えつつ未来を構想することを目指す、確かな始まりの場となりますよう、心より祈念し、ご挨拶とさせていただきます。

## II. サミット概要



## 開催概要

【日時】 2022 年（令和 4 年）2月11日(金・祝) 9:40～16:30

【会場】 オンライン会場：Web 会議ツール「Zoom」を使用して配信  
(Zoom 会場へは本 PDF の該当箇所をクリックすることで移動できます)

【主催】 東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター  
公益財団法人 日本財団

【後援】 文部科学省

## プログラム（以下、全て敬称略）

### 午前の部

9:40 }	<a href="#">サミット開会式</a> （クリックすると各 zoom 会場へ移動できます。以下同様）					
9:50 }	休憩・実践研究発表 小・中学校への移動					
10:00 }	<a href="#">実践研究発表</a>	<a href="#">実践研究発表</a>	<a href="#">実践研究発表</a>	<a href="#">実践研究発表</a>	<a href="#">実践研究発表</a>	<a href="#">実践研究発表</a>
11:20	<a href="#">小学校 A</a>	<a href="#">小学校 B</a>	<a href="#">小学校 C</a>	<a href="#">小学校 D</a>	<a href="#">中学校 A</a>	<a href="#">中学校 B</a>
11:20 }	休憩・全体会への移動					
11:30 }	<a href="#">「海洋教育のこれからの 10 年」(小・中学生参加型セッション)</a>					
12:20 }	<a href="#">午前の部まとめ</a>					
12:25						

小・中学校の児童・生徒の皆さんの参加は午前の部までとなります（午後の部の参加は任意です）。

## 午後の部

	休憩・実践研究発表への移動 (下の会場名をクリックすると各 zoom 会場へ移動できます)					
13:30 } 14:50	<a href="#">実践研究発表</a>	<a href="#">実践研究発表</a>	<a href="#">実践研究発表</a>	<a href="#">実践研究発表</a>	<a href="#">実践研究発表</a>	<a href="#">実践研究発表</a>
	<a href="#">高校 A</a>	<a href="#">高校 B</a>	<a href="#">高校・一般 A</a>	<a href="#">高校・一般 B</a>	<a href="#">高校・一般 C</a>	<a href="#">高校・一般 D</a>
14:50 } 15:00	休憩・全体会への移動					
15:00 } 16:20	<a href="#">「海洋教育これまでの 10 年とこれから」(センター発表+高校生参加型セッション)</a>					
16:20 } 16:30	<a href="#">サミット閉会式</a>					

※プログラムは予定であり、当日の状況等により予告なく変更する可能性があります。ご了承ください。

## 各プログラム詳細

総合司会 高倉美帆（東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター 特任研究員）

### ● 開会式（9:40-9:50）

会場 [「開会式」](#)

挨拶 梅村岳大（公益財団法人日本財団海洋事業部 部長）

### ● 午前の部 実践・研究発表セッション（10:00-11:20）

海洋教育に取り組む全国の学校や自治体、社会教育施設等が行ってきた実践や研究の成果、児童・生徒や団体の代表者がオンラインで発表します。発表者同士や参加者との交流を通じて、今後の海洋教育の実践、研究に向けて新たな知見や着想を得ることが期待されます。午前の部では各発表は以下の6つの部会に分かれて行います。

- ・ 小学校 A
- ・ 小学校 B
- ・ 小学校 C
- ・ 小学校 D
- ・ 中学校 A
- ・ 中学校 B

各部会は別々のオンライン会場で行います。各部会のオンライン会場への移動方法は10ページをご覧ください。

※実践・研究発表セッションの詳細は10ページ以降をご覧ください。

### ● 全体会「海洋教育これからの10年」（11:30-12:20）

午前の部に参加する小・中学校の児童生徒は、学習の成果を胸に、これからどのように行動し、社会を変えていきたいと考えているのか。また、子どもたちは、いま何を学びたいと感じているのか。ここでは、海洋教育への取り組みを通じて、こどもたちが抱く未来への考えを集め、聞き取る場となればと思います。

会場 [「海洋教育のこれからの10年」\(小・中学生参加型セッション\)](#)

進行 梶川 萌（東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター 特任研究員）

コメンテーター

田中智志（東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター センター長）

茅根 創（東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター 副センター長）

### ● 午前の部まとめ（12:20-12:25）

会場 [「午前の部まとめ」](#)

総括 日置光久（東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター 特任教授）



## ● 午後の部 実践・研究発表セッション (13:30-14:50)

海洋教育に取り組む全国の学校や自治体、社会教育施設等が行ってきた実践や研究の成果、児童・生徒や団体の代表者がオンラインで発表します。発表者同士や参加者との交流を通じて、今後の海洋教育の実践、研究に向けて新たな知見や着想を得ることが期待されます。午後の部では各発表は以下の6つの部会に分かれて行います。

- ・ 高校 A
- ・ 高校 B
- ・ 高校・一般 A
- ・ 高校・一般 B
- ・ 高校・一般 C
- ・ 高校・一般 D

各部会は別々のオンライン会場で行います。各部会のオンライン会場への移動方法は10ページをご覧ください。

※実践・研究発表セッションの詳細は11ページ以降をご覧ください。

● **全体会「海洋教育これまでの10年とこれから」** (15:00-16:20)

東京大学では、2010年に海洋アライアンス海洋教育促進研究センターが発足し、2019年には大学院教育学研究科附属海洋教育センターが活動を始めました。前半では、これまでの活動の歩みを、4つの観点から振り返ります。後半では、高校生が自らの実践をもとに、これまでの海洋に関する取り組みと、そこから感じたことや考えたことを交流し、これから自らがどうしていきたいか、さらには他者への期待や願い、社会への提言等を行います。これからの海洋教育を考える「よすが」となればと思います。

● **前半「海洋教育これまでの10年 海洋教育センターの歩み」** (15:00-15:40)

**会場** [「海洋教育これまでの10年」\(センター発表\)](#)

**プレゼンター**

- ・海洋教育と学習指導要領…  
日置光久 (東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター 特任教授)
- ・海洋教育の教員資質能力育成…及川幸彦 (同 特任研究員 (主幹))
- ・海洋教育の拠点形成…田口康大 (同 特任講師)
- ・海洋教育の教材作成…丹羽淑博 (同 特任准教授)・川上真哉 (同 特任研究員)

● **後半 高校生ディスカッション「海洋教育のこれから」** (15:40-16:20)

**会場** [「海洋教育のこれから」\(高校生参加型セッション\)](#)

**パネリスト**

東京都立大島海洋国際高等学校	武居佳穂
福井県立若狭高等学校	竹田光希 山崎初一音
山陽学園高等学校	川西天佑* 竹岡海晴*
長崎県立長崎東高等学校	小倉葵 堀川咲希子
鹿児島県立与論高等学校	志田佳乃 竹森友南

※川西天佑、竹岡海晴の両名はディスカッション司会を兼ねる。

**コメンテーター**

- 田中智志 (東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター センター長)
- 茅根 創 (東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター 副センター長)

● **閉会式** (16:20-16:30)

**会場** [「閉会式」](#)

**挨拶** 田中智志 (東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター センター長)

### III. 実践研究発表

## 実践・研究発表セッションについて 午前（10:00-11:20）午後（13:30-14:50）

### 【発表について】

- ・各発表は6つの部会に分かれて行います。

各部会の割り振りと発表時間は、以後のページに掲載する「実践・研究発表一覧」に記載しています。各部会の発表は別々のオンライン会場で行いますので、一覧にある会場名をクリックして移動してください。

- ・参加者は、Zoomの名前を「氏名（所属）」に変更してください。

質問を許可する際などに必要ですので、設定をお願いします。

- ・質疑応答の際は、各部会の司会者の指示にしたがって質問してください。（時間の都合上、すべての質問に答えられない可能性があります。あらかじめご了承ください）。

「リアクション」の「手を挙げる」機能を使用し、質問希望の意思表示をお願いします。司会者に呼ばれた方は、ミュートを解除し、質問してください。その後、発表者より応答していただきます。

### 【おねがい】

- ・十分な参加ができない恐れがありますので、Zoomを最新版にアップデートしてご参加ください。

- ・本セッション中は、運営側で視聴者の音声を「ミュート」にさせていただきます。

ビデオは「オン」（ご自身が映っている状態）にしてください。

- ・発表の様子の録音・録画及び資料の転載はご遠慮ください。

- ・記録のため、オンライン発表の様子をセンターのスタッフが記録いたします。また、後日、報告書やWEBサイトに発表の様子を掲載する場合があります。あらかじめご了承ください。

- ・発表者には発表スライド・ポスターの電子データ提出していただきます。詳細は、事前にメールにてご連絡申し上げます。

## 実践研究発表一覧（午前の部）

時刻	No.	<u>小学校 A</u>	<u>小学校 B</u>	<u>小学校 C</u>	<u>小学校 D</u>	<u>中学校 A</u>	<u>中学校 B</u>
10:00 } 10:05		挨拶・説明	挨拶・説明	挨拶・説明	挨拶・説明	挨拶・説明	挨拶・説明
10:05 } 10:20	1	只見町立只見小学校 海とともにある只見の食文化	気仙沼市立鹿折小学校 海で復興「気仙沼の魅力発信」プロジェクト	気仙沼市立面瀬小学校 ふるさと気仙沼の海～気仙沼のきれいな海をこれからも～	気仙沼市立気仙沼小学校 気仙沼復興プロジェクト	逗子開成中学校 海藻を使ってカーボンニュートラル!?	洋野町立中野中学校 洋野町と他地域との比較から 洋野町の海の課題解決
10:20 } 10:35	2	大牟田市立天領小学校 海と共に生きる	羅臼町立春松小学校 羅臼の魅力・再発見！	気仙沼市立面瀬小学校 ふるさと気仙沼の海～豊かな海をつくるプランクトン～	只見町立朝日小学校 私たちのふるさとを守るために	駒場東邦中学校 海洋プラスチックごみ問題 ～私たちにできることを考える～	気仙沼市立階上中学校 今、自分には何ができる？～海洋ごみ0を目指して～
10:35 } 10:50	3	羅臼町立羅臼小学校 羅臼昆布図鑑づくり～羅臼の魅力発信しよう～	大牟田市立みなと小学校 海がもたらす被害と災害に強い地域づくりを目指して	只見町立明和小学校 只見の川から海へ	竹富町立鳩間小学校 鳩間の自然からの贈り物	青森山田中学高等学校 地元の美しい海の小さな生態系の秘密と黒い宝石ナマコを守る方法	逗子開成中学校 ヨットと共に海洋教育の最先端へ
10:50 } 11:05	4	総合質疑	総合質疑	大牟田市立駿馬小学校 「有明海」と世界文化遺産「宮原坑」とのつながり	大牟田市立天の原小学校 つながり	只見町立只見中学校 地域と共に学び続ける只見中学校	総合質疑
11:05 } 11:20	5			総合質疑	総合質疑	総合質疑	

## 実践研究発表一覧（午後の部）

時刻	No.	高校 A	高校 B	高校・一般 A	高校・一般 B	高校・一般 C	高校・一般 D
13:30 } 13:35		挨拶・説明	挨拶・説明	挨拶・説明	挨拶・説明	挨拶・説明	挨拶・説明
13:35 } 13:50	1	逗子開成高等学校 海星白墨 ～ヒトデを原料にチョーク作り～	福井県立若狭高等学校 海底に沈んでいる海ゴミ	福井県立若狭高等学校 鯖の捨てられる部分を活用しよう～環境にやさしい製品づくり～	福井県立若狭高等学校 小浜のプランクトンについて	羅臼町立羅臼幼稚園 知床学（海洋教育）～地域の様々な活動を知り、自然とのつながりを深める～	逗子開成高等学校 深層海流における海山の役割 ～水温と流速の測定を利用して～
13:50 } 14:05	2	福井県立若狭高等学校 海ぶどうの成長	山形県立加茂水産高等学校 山形県の海洋プラスチックゴミに関する現状調査	福井県立若狭高等学校 牡蠣殻で pH を改善	福井県立若狭高等学校 音による魚の反応～金魚～	羅臼町立春松幼稚園 知床学（海洋教育）地域の海を守るためにわたしたちができること	宮城県利府高等学校 海ぶどうの成長
14:05 } 14:20	3	福井県立若狭高等学校 イワガキのシングルシート養殖	鹿児島県立与論高等学校 ペットボトル削減からマイボトルへ	江戸川女子高等学校 水族館と海洋環境 ～私たちにもできること～	東京都立大島海洋国際高等学校 ビンナガから得られたオニキンメ属魚類の分類と分布に関する考察	鹿児島県立与論高等学校 魅力あるお菓子の製品化で与論のサンゴを守る！	福井県立若狭高等学校 西津浜と人魚浜のマイクロプラスチック量の季節変化
14:20 } 14:35	4	東京都立大島海洋国際高等学校 水中の窒素化合物が豆苗に与える影響について	山陽学園高等学校地歴部 シビックテックを利用した海洋ごみ問題解決への実践～	和歌山県立日高高等学校 私たちが生態系を守る！～ Living in Harmony with Nature～	福井県立若狭高等学校 ウミウシを飼いたい！～最適な環境づくり～	お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター コロナ禍での内陸地域における海洋教育実践支援	福井県立若狭高等学校 ペットボトルを使ったイワガキの稚貝採取
14:35 } 14:50	5	宮城県気仙沼高等学校 若年層に漁業への関心を持ってもらうためには	長崎県立長崎東高等学校 海洋ゴミ問題の啓発及び河川ゴミ対策の活動から見えてきた課題と考察	天草海部 SDGs(14)を目標に、天草の海の生物多様性を学ぶ！先端技術を活用した人材育成	お茶の水女子大学 湾岸生物教育研究センター 海洋教育教材「ウニ未受精卵と精子」の一般利用者への提供拡大について	浪崎直子 外部支援機関と学校が連携した海洋教育の推進～新しい海洋ガヴァナンスにつながるサンゴ学習カリキュラムの開発～	宮城県気仙沼高等学校 未就学児が震災時の防災行動を学ぶには



## 海とともにある只見の食文化

齋藤珀，五十嵐雄哉，新國峻生，加藤彰，五十嵐千紘，青山翔，五十嵐愛葉，大竹杏奈，  
新國菜々香，三瓶叶翔，矢沢栞，湯田桃杏，湯田桜杏，矢沢博哉，鈴木雛乃，菅家凜々  
(只見町立只見小学校)

### 1 学習の概要

- 総合的な学習の時間のテーマ「海とともにある只見の食文化」において、只見の食文化を学んできた。只見の食文化である郷土料理について学ぶことで、それに使われる食材に着目し、内陸部に位置する只見の郷土料理には海の食材が使われていることから、只見町と海とのつながりを見いだしてきた。これまでの学習を踏まえ、只見町の食文化や産業、自然との関係に目を向け、先人の知恵や願い、これまでの伝統を受け継いでいく気持ちを育み、只見町や世界の現状や課題を知る中で、今自分たちにできることを考え提案し、行動に移すことができる子どもの育成に向けて学習に取り組んできた。

### 2 学習の実際

- 子どもたちは、これまでの郷土料理の学習を振り返り、郷土料理に使われる食材について調べた。そこで、内陸部に位置する只見の郷土料理には、山の幸だけでなく、海の幸が使われていて、祝い行事や冬の保存食として魚が使われていることを知った。それを踏まえて、そのような食文化がいつ、どのように形成されたかについて、専門家から話を聞き、只見と海をつなぐ八十里越の存在に気付くことができた。

また、簡単に調理できる郷土料理を作り、味わうことをとおして、なぜ現在まで郷土料理が受け継がれているのかを考え、自分たちも未来へ引き継いでいくためにどのようなことをすればよいのかという思いを高め、その方法の一つとして郷土料理に使われる食材を使ったオリジナル料理作りを提案した。

1回目のオリジナル料理作りでは、主に只見の山の幸を使った班が多かった。しかし、その食材だけでは自分たちの求める料理の味わいにはならないことに気付き、只見の食文化を振り返った。

そこで、海の食材を取り入れることでよりよいオリジナル料理になると考え、山の幸と海の幸を掛け合わせた2回目のオリジナル料理作りに取り組んだ。食材の味わいを引き出すことができたオリジナル料理になり、地元の方に試食・評価していただくことで、自分たちのオリジナル料理の価値を見いだすことができた。

また、使用する食材を取り巻く環境問題や漁獲量などについての学習を行うことで、ESD海洋教育の視点を踏まえた単元を展開してきた。



図1 八十里越についての学習



図2 オリジナル料理づくり

### 3 発表内容

- オリジナル料理作りをとおして考えた只見の食文化や只見の未来について発表する。そして、内陸部に住む自分たちがどのように海と関わって行動していくことができるのかについて、考えてきたことを発表する。

## 海と共に生きる

吉田美紅、尾山文香、巖花凜、堀瑠汰、森崎心太、安陪舞子、有江葵、富田純沙

(大牟田市立天領小学校)

私たちは、3年生から海洋教育に取り組んでいて、3年生では「海の生き物」、4年生では「諏訪川の環境」、5年生では「三池港」について学習した。6年生では「環境」「防災・減災」「食」「観光・産業」の4つのテーマのうち、自分の興味のあるものに分かれて学習を進めてきた。

3年生の学習では、有明海にある干潟に行き、自分で生き物をつかまえたり、ネイチャーガイドの方からお話を聞いたりして海の生き物について学習した。有明海には、ムツゴロウなどたくさんの生き物が住んでいることを知った。そこで、もっとたくさんの人に知ってもらいたいと考え、天領海祭りを開催し、隣の学校の人を招待して、劇やポスターなどを使って学習したことを伝えたり、海に関するクイズやゲームを通して楽しんだりした。

4年生の学習では、有明海に流れ込む諏訪川について調べた。諏訪川でカヌー体験をした際に、川の水がとても濁っていたり、川からいやなにおいがしたりしていることに疑問をもち、川の水質検査をしてみると、川の下流にいくほど水の汚れがひどくなっていることが分かった。その原因の多くが、家庭からの生活排水であるということも分かったので、これ以上川を汚さないようにするために、食べ残しや飲み残しを減らすよう呼びかけたり、川岸のごみ拾い活動をしたりした。

5年生の学習では、大牟田市にある世界文化遺産の一つである三池港について学習した。三池港は、物資を輸出入したり、船の避難港になったりという役割があり、私たちの生活には欠かせない。三池港はこれまで私たちの地域の暮らしと経済を支え、私たちの生活をより豊かにしてきた。しかし、三池港の役割や魅力があまり知られていないことや環境についての課題もある。私たちは三池港を守り受け継いでいくために、三池港の魅力を壁新聞やポスターを使って発信した。

6年生の学習では、「有明海を活用して、大牟田をもっと発展させよう」を共通の目標として掲げ、4つのテーマごとに、今の自分たちにできることを考えた。その中で、海を開発することによって私たちの生活は豊かになるが、開発によって海の環境に影響を与えているため、海の環境とのバランスを考えていくこともこれから大切であると考えた。このことはすぐに解決できる問題ではないからこそ、これからもずっと考え続け、その時、その時に合った私たちができる身近な取り組みをこれからも続けていきたい。

## 羅臼昆布図鑑づくり～羅臼の魅力を発信しよう～

岩原凜, 高森心結, 伏見柚乃, 宮下あかり  
(北海道羅臼町立羅臼小学校)

### 1. 昆布図鑑について

北海道羅臼町は、世界自然遺産である知床半島の南側にあります。山と海に囲まれた自然豊かな羅臼町は漁業の盛んな街です。特に羅臼昆布は全国的にも知名度が高く、街を代表する特産物の一つです。そこで、本校5年生では、羅臼昆布についてまとめた「羅臼昆布図鑑」を2018年度から作成し、地域の産業について学んでいます。

昆布の生態や漁師の仕事など自分たちでテーマを決めて、作成してきました。私たちが作成した2020年度の昆布図鑑は「これからも羅臼の海はきれいなのか」というテーマでSDGsの目標と合わせて考えました。

自分たちが学習した内容を広げていこうと思いましたがコロナの影響により、発表する場面がほとんどありませんでした。



図1 作成した昆布図鑑

### 2. 2021年度の活動について

昨年度の反省から「学習したことを発信することが大事」と学んだ私たちは、6年生でSNSのInstagramを始めることになりました。地域を学ぶ「知床学」で羅臼町の未来を考えました。人口減少や基幹産業の課題を学ぶ中で、もっとたくさんの人たちに羅臼町のことを知ってもらうことが大事だと考えました。そこで、学級でInstagramアカウントを作成し、羅臼町の魅力を発信していく活動を始めました。

様々な人たちの理解や応援の元、2021年6月1日よりInstagramをスタートしました。各種メディアにも取り上げていただき、自分たちがきっかけになり、羅臼町を知ってくれる人や町を訪れてくれる人たちもいました。

自分たちで羅臼町の知ってもらいたいところを話し合い、たくさんの方々に協力してもらいながら取材をして、Instagramに投稿していきました。例えば、地域おこし協力隊の方と町の企業ネイチャークルーズさんの協力でクルーズ船に乗せてもらい、クジラウォッチングを行いました。教室からも見える海ですが、実際に船に乗ってクジラを見ることが初めての人もいました。

私たちが住んでいる街にはまだまだ、知らない魅力がたくさんあります。その魅力をSNSを通して少しでも伝えていくことで、自分たちも羅臼町のことを学んでいきたいです。



図2 クジラウォッチングの様子

## 海と生きる気仙沼の魅力発信プロジェクト

渋谷 陽 山内 蒼空 畠山 紗有 金野 映 小野寺 咲里 半沢 和奏 高田 咲希  
(気仙沼市立鹿折小学校)

### 1. はじめに

東日本大震災から10年以上が経過し、甚大な被害を受けた気仙沼市・鹿折地区も復興が進み、街に賑わいが戻ってきた。気仙沼市が掲げる震災復興スローガン「海とともに生きる」のもと、力強く立ち上がろうとしている「人・産業・まち」に関心をもち、学びを続けてきた。そして、私たち自身は何ができるのかを考え、「海と生きる気仙沼の魅力発信プロジェクト」を立ち上げた。このプロジェクトでは、海とつながる気仙沼の魅力を知り、発信することを目指した。

### 2. 気仙沼の魅力を知る

【水産業を核とした産業】気仙沼・鹿折と海とのつながりを調べるために、基幹産業である「造船業」「漁業」「加工業」等について学習した。

4つの造船所が合併して設備を整えた「みらい造船」の見学では、受け継がれてきた技術を生かして船を造り、気仙沼の漁業を支え盛り上げようとしている様子を知ることができた。また、マグロ延縄船の見学も行い、造船所と船員の信頼関係や、漁の喜びと苦勞などを知ることができた。

水産加工場ではサバやサンマの缶詰製造工程を見学し、海の恵みをおいしく安全に消費者に届けようとする地元企業の思いを知ることができた。

水産業に関わる人から様々な話を聞き、地球温暖化等の問題によりサンマの水揚げが減少していること、水産業の後継者不足が深刻化していること、外国の方々の労働力に気仙沼市の水産業が支えられていることなどの課題を知り、これから真剣に考えなくてはいけないと強く感じた。

気仙沼市は日本で初めて「スローフード都市宣言」を行ったまちである。そこで、私たちは気仙沼市と海とのつながりをさらに深く知るために「食」に着目した。気仙沼市の魅力である豊かな海の幸を調べ、他地域と比較し、発信することで、水産業を支える人に貢献したいと考えた。

気仙沼市には、カツオ、フカヒレ、サンマなどの豊富な海の幸がある。それらの食材の生かし方について、福島県会津若松市で食育推進に尽力する山際博美シェフに指導を受け、オリジナル弁当を作成した。修学旅行では試食会を行うとともに、自主研修で、古くから伝わる「わっぱ飯」



図1 オリジナル弁当試食会

「味噌田楽」を試食し、伝統料理や地域にある食材の魅力を考えて。

### 3. おわりに

学習を通して、気仙沼市の豊富な海の恵みを再確認するとともに、海とのつながりを大切にしていこうとする人の願いがあることに気付いた。また、地域のために力を尽くす様々な人との関わりを通して、気仙沼が大切に受け継いできたものを生かし、未来に向けて力強く進む人たちの魅力を実感することができた。その学びを、今年の11月に行われた海洋サミットで発表し、海について学ぶ全国の仲間と共有することができた。私たちはこれからも、海と生きる気仙沼市の未来について、また、海と生きる地域の人の思いについて学び続け、その魅力を全国に発信していきたい。

## 羅臼の魅力・再発見！

芦崎 凧葉, 井上 悠雅, 今村 享希, 魚津 希羽, 片山 和心  
金山 晴人, 神山 美愉, 佐藤 大我, 澤 優季奈, 高橋 徹真  
津山 怜, 稗田 光, 三船 桃佳, 横岩 一流  
(羅臼町立春松小学校)

○1年生 海に行きました。海にいったいどんなものがあるかさがしているとシーグラスなどを見つけました。なので、シーグラスを調べました。また、海にごみが落ちていたので、ゴミ拾いなどをしました。

○2年生 2年生ではサーモンパークに出かけました。サケのことについて詳しく調べたりしました。私たちは見ることができませんでしたが、さけの生まれる瞬間も見ることができた学年もいたそうです。

1・2年生で学んだことは、海へ行って、シーグラスなどを見つけるなど、海の豊かさなどを感じました。サーモンパークの社会科見学では、サケのことを詳しく知ることができました。

○3年生

・加工場見 加工場では、魚を新鮮に保つために氷をたくさん使って冷やしたり、さかなを重さごとに重量選別機を使ったりしていました。魚は大きな冷凍庫で保管していて、日本だけではなく中国にも輸出していることを教えていただきました。魚はフィーレにしていました。

・市場見学 市場では、漁師の人がとった魚が並んでいました。また、魚は分かりやすいようにし種類ごとに分けられせりが行われていました。

○4年生 ビジターセンターでの羅臼の自然について、昆布フェスタで羅臼の海について学び、学んだことをユネスコスクール発表会で発表しました。

・ビジターセンターでは、羅臼の植物やクマの修正について学びました。

・昆布フェスタでは羅臼の海の幸や、昆布の収穫体験ができました。昆布の収穫には思った以上に体力が必要なことを知りました、また、おいしい昆布ラーメンも食べることができました。

○5年生 鮭学習をしました。漁業青年部みなさんが来校し、ロープワークやサケ漁の動画干渉をして、とばをいただきました。さけが取れていない現状を教えていただきました。クマ学習では、熊としかの毛皮を触らせていただきました。そして、知床のかかわりの深いクマについて深く学びました。白神山地では、国語で習った意見文の書き方を使って、知床の自然を守るための意見文を一人一人書きました。

○6年生 津波学習では、海が身近な羅臼町だからこそ、自然災害の津波について詳しく学びます。釧路の教育大学の学生が講師となり、津波のメカニズムについて教えていただきました。

羅臼町に提案では、今までの学習や羅臼の特色を生かして、羅臼をよりよい街にしていこうためにどうしたらよいか提案をしました。この商品のロゴは自分たちが考え、海鮮工房に提案し、実際に売り場にも並んでいました。6年生では、今までの学習を通して羅臼町をよりよくする方法を友達と協力し考えました。津波学習では、自然災害の恐ろしさや怖さを体験し学びました。



## 海がもたらす被害と災害に強い地域づくりを目指して

柿原 嘉乃, 松尾 眞叶, 中山 海悳, 原田 将太郎  
(大牟田市立みなと小学校)

### 1 「令和2年7月豪雨」による被災状況

本校は令和2年7月6日、線状降水帯の発生によって校舎一階部分が浸水する大きな被害を受けた。児童約20名と職員が学校に留まり、翌日、自衛隊によって救助された(図1)。その後、ユネスコスクールの繋がりを含めて多大なるご支援を頂き、被災から一週間後に学校は再開された。



図1 校舎1階部分の様子

### 2 自助・共助のための調査、発信

被災を受け、まず、豪雨発生の原因を調べた。すると、7月6日は大牟田市上空で線状降水帯が発生していたことや、線状降水帯は海の温暖化によって発生していることが分かった。そこで、海の温暖化を防ぐために生活の中で自分たちにできることを考えた。また、発災当時の状況について地域公民館や消防団、市防災危機管理室の方から聞き取ったり、フィールドワークで地域の浸水状況を調べたりして、発災時の課題をまとめた(図2)。



図2 調査したことの整理

調査によって、発災時の備えが不十分であることや避難行動の遅れがあったことが課題として挙げられたので、危険箇所や防災バッグなどに関するリーフレットを作成して地域に配布した。

### 3 被災後一年の意識調査

被災から一年が経過し、校区の現状を基に自分たちの思い描く地域の未来像について話し合った。また、現在の地域の課題や市内の人々の防災に関する意識について調査した。調査はアンケート記述回答式で、市内の小中学校、高校、保育園、地域住民など約800名を対象に実施した。



図3 回答分析に関する学習

回答を整理・分析し、協議した(図3)。すると、二つの課題があることが分かった。一つは、防災意識は向上しているものの、災害に対する備えが進んでいないこと、もう一つは、被害を受けていない地域について防災意識が向上していないこと、である。

### 4 災害に強い地域づくりを目指して

被災後一年の地域課題を受け、地域の人々の災害に対する備えを進めること、市内の人々の防災意識を向上させることを目標として、行動のための準備をしている。

地域の人々の備えについては、地域に高齢者が多い現状を踏まえ、地域公民館などで防災バッグの中身について実際に防災グッズを提示しながら説明したり、一緒に協議したりする活動を考えている。また、市内の人々の防災意識については、被災時の体験などを動画としてまとめてホームページ上で公開することで、危機感を高めてもらおうと考えている。



## ふるさと気仙沼の海～気仙沼のきれいな海をこれからも～

千葉優星，神谷しいな， 畠山景  
(気仙沼市立面瀬小学校)

### I 漁業の町「気仙沼市」

7月に気仙沼のマグロ船を見学し，漁船の中や漁法に興味を持ちました。8月には MSC 認証を取得したカツオ一本釣り漁船の講話を聞き，漁業従事者の苦労や漁業を続けていくための取り組みなどを学びました。自分たちが住んでいる気仙沼を調べてみると，岸壁には遠洋マグロ延縄漁船やカツオ一本釣り漁船などの大きな船が並び，1万人以上の方が漁業に携わっているということが分かりました。改めて気仙沼は漁業の町であるということを感じました。



見学したマグロ船（7月）



カツオ一本釣り漁船の講話（8月）



海のエコラベル（児童作成）

### II 気仙沼の生き物たち

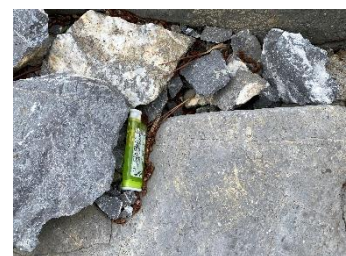
7月に岩井崎で行った生き物調査では，ハゼやギンポ，ムラサキウニなど，たくさんの生き物を観察することができ，改めて気仙沼の海の豊かさを感じました。水産試験場の方にお話を聞くと，気仙沼の海にはエサとなるプランクトンや隠れ家となるアマモがあり，生き物がくらしやすい環境になっていることが分かりました。



岩井崎生き物調査（7月）



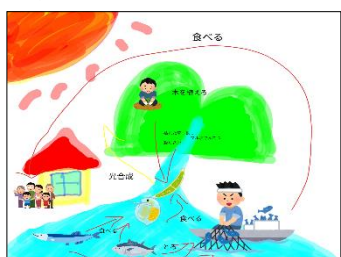
岩井崎で捕まえたハゼ



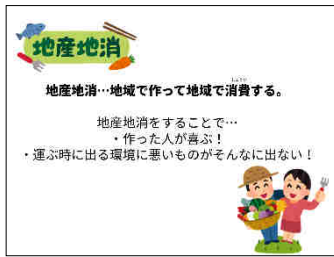
岩井崎で見つけた海洋ゴミ

### III きれいな海をこれからも

漁業従事者は年々減り，高齢化が進んでいます。岩井崎には岩場に海洋ゴミが漂着していました。他にも海水温の上昇や海洋プラスチック問題など学習を進めていくうちに，きれいで豊かな気仙沼の海にも様々な課題があることに気付きました。これからも気仙沼の海を守っていくために，ゴミ拾いやリサイクルだけでなく，地産地消に努めたり，環境に優しい漁業によって獲られた証である「海のエコラベル」が付いた商品を購入したりするなど，森川里海のつながりを理解し，自分たちができることに取り組む必要があります。



森川里海のつながり（児童作成）



地産地消の取組（児童作成）



エコラベル商品を買おう（児童作成）

## ふるさと気仙沼の海～豊かな海をつくるプランクトン～

千葉 柊吾, 稲葉 康介, 小岩 光星, 小野寺 智大, 小野寺 祐介  
(気仙沼市立 面瀬小学校)

### I 身近にいた小さな生き物たち

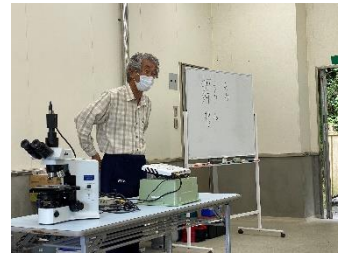
7月に唐桑にある森里海研究所に牡蠣棚の見学に行き、畠山重篤さん、畠山信さんからプランクトンの役割などについてのお話を聞きました。学校に戻ってから校庭にあるビオトープの水を顕微鏡で調べてみると、ケンミジンコ、ボルボックスというプランクトンを観察することができました。



牡蠣棚の見学



プランクトンを採集する畠山信さん



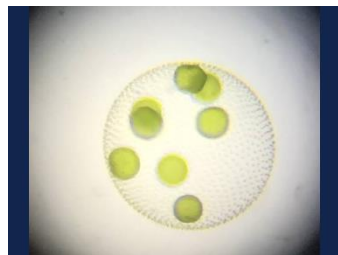
プランクトンについて話す畠山重篤さん



校庭にあるビオトープ



児童が見つけたケンミジンコ



児童が見つけたボルボックス

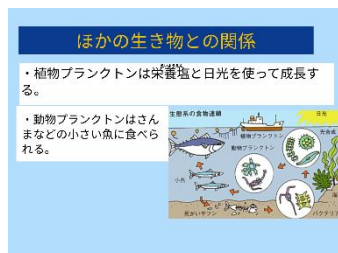
### II 食物連鎖を支えるプランクトン

プランクトンは動物プランクトンと植物プランクトンに分けられます。どちらも小さな生き物のえさになり、食物連鎖を支える存在です。さらに植物プランクトンは光合成を行うことで、二酸化炭素を調整する役割も果たしています。

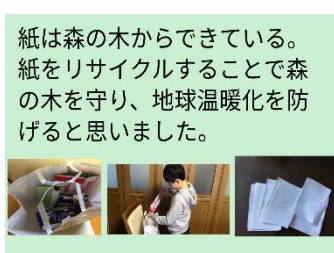
### III 生き物が生きやすい豊かな海を目指して

海水温の上昇などによりプランクトンが異常に増殖してしまうと赤潮を引き起こします。赤潮によって海の中の酸素が減り魚介類を死なせてしまい、漁業や養殖業に大きな影響を与えます。

また、プランクトンについての学習を進めていくうちに、環境問題とのつながりにも気付きました。小魚が海洋ゴミのマイクロプラスチックを食べてしまうと、その小魚を食べる魚などが死んでしまうことにもつながります。環境問題の解決に取り組むことが、生き物が生きやすい豊かな海につながると分かり、リサイクルやゴミ拾い、食品ロスを減らすなど、自分たちにできる取組を続けていこうと思いました。



食物連鎖について (児童作成)



リサイクルの取組 (児童作成)



海洋ゴミについて呼びかける動画 (児童作成)



## 只見の川から海へ

梁取暖, 目黒純乃介, 酒井優, 山内丈大, 伏見英哲, 山内悠愛, 矢沢悠樹, 星柚子葉, 梁取蘭  
(只見町立明和小学校)

### 1 学習の概要

- 4, 5年生での総合的な学習の時間の学びを振り返る中で, 学校の近くを流れる「伊南川」に対する子ども達の捉えが異なることに気付き, 再度伊南川の実態を探るべく水質調査や周囲のゴミ拾い活動を行ってきた。また, 川にとどまらず海へ行き, さらに視野を広げることで, 只見町と他地域のつながりを見出してきた。学習を進めていく中で, 只見町が他地域に与えている影響を知るとともに, 只見町からも川や海の環境を守るために行動することの必要性が明らかになってきた。



図1 伊南川での水質調査

### 2 学習の実態

- 「伊南川」を調査するにあたって, 比較対象が必要であると考え, 同じ只見町を流れる「黒谷川」も調査することになった。二つの地点での調査結果を受け, 水質やゴミの量に違いが生まれる原因として「周囲の環境(人・建物)」「川幅の広さ」「川の位置(上流・下流)」が挙げられることに気付いた。特に, 「周囲の環境」については iPad の GoogleMap を用いて確認したことでより実感を伴って建物や森林の量の違いに気付き, 人口が多ければ多いほど生活排水などで水質も悪化し, ゴミの量も増えるという考えに至った。また, 伊南川から日本海までの流れをたどる「伊南川の旅」を実施し, 下流に行くにつれ, 川の様子や周囲の環境の様子はどうかを観察するとともに, 日本海の海岸のゴミ拾い活動も行った。そこでは, 下流に行くにつれ建物や工場の数が増えていること, 川幅が広がっていること, さらに海岸には多くのゴミが山積していることを知ることができた。さらに, 海岸のゴミの中には, 外国から流れ着いたと予想されるゴミが落ちていたことから, 海洋ゴミについてグローバルな視点で見るときっかけとすることができた。その後, 新潟市や外国により近い佐渡市の協力のもと海岸沿いに漂流するゴミで困っていることや, 海岸のゴミを減らそうとする取り組みをしているのかについて児童が直接電話で伺い, 「伊南川の旅」で感じた疑問の解決に努めている。



図2 川と海のつながりを地図で確認する様子

このような学習から, 只見町も川を媒介として海とつながり, 海的环境汚染に関係していることを学ぶことができた。今後は, 海の近くに住む人たちが海的环境保全に努めるのではなく, 只見町に住む自分たちにもできることはないか話し合い, 実行に移していきたい。

### 3 発表内容

- 伊南川と黒谷川の水質調査やゴミ拾い活動の結果と考察, また日本海の海岸沿いのゴミ拾い活動を通して海洋ゴミの問題について考えたことを発表する。そして, 海洋ゴミを減らそうと行っている沿岸部の取り組みを紹介する中で, 山沿いに住む私たちがどのように海と関わって行動していくことができるのか, 地域の強みを生かしながら考えたことを伝えていく。

## 「有明海」と世界文化遺産「宮原坑」とのつながり

岩間 公佑, 柿野 雄星, 安達 あい, 横町 遙翔, 濱岸 旺典, 中村 美結  
植野 輝, 奥園 月蘭, 猿渡 功亮, 西山 虎次朗, 帆士 葵, 渡邊 花帆  
(大牟田市立駛馬小学校)

### 1 私たちの校区とこれまでの学びから

本校は、校区に「有明海」に注いでいる「諏訪川」、世界文化遺産「宮原坑」があり、歴史や文化、自然環境に関することを体験的に学ぶことができる環境に恵まれた地域である。この環境を生かし、3年生から5年生まで総合的な学習の時間でカヌー体験をしたり、「諏訪川」や「有明海」の水質調査並びに、生き物調査をしたりして、川や海とのつながりやそこに生息する生物の多様性とその川、海がかかえる環境問題について学習してきた。また、「宮原坑」の施設の仕組みやその歴史、そして、「有明海」にある「三池港」とのつながりなどを学習し、もっと多くの人に「宮原坑」のすばらしさ知ってほしいという思いを込めて、子どもボランティアガイドを行ってきた。

### 2 「有明海」と「宮原坑」とのつながり

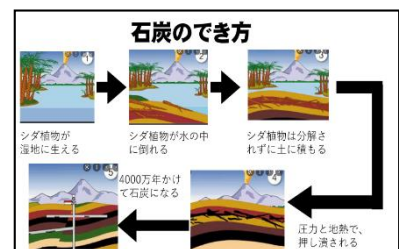
「宮原坑」で掘り出された石炭は、鉄道で三池港まで運び、大きな船に積み込み、海を渡って世界や日本各地に運ばれていた。これまでは、運搬や輸出だけが宮原坑とのつながりと思っていた。ところが、海洋教育を通して、石炭が海からの恩恵ということを知り、子どもたちは、海の底でできたわけについてGTを招き学習を進めた。

(資料1) 大昔の大牟田は、海や湿地が広がっていた。メタセコイヤなどの植物が倒れ、水の中で分解されずに4000万年の長い時間をかけて石炭が地中でできあがったことが分かった。そして、石炭になるためには、必要な条件として、水がたくさんある場所というのがポイントだった。「有明海」が石炭の母なる場所であったのだ。

輸出や運搬で海を利用していったという、「石炭を掘り出してから100年間のつながり」だけでなく、「石炭が海の恵みであったという4000万年前からのつながり」を見つけることができた。明治日本の産業革命の大きな原動力となった重工業を支えた海底資源石炭との新たな出会いの瞬間だった。(資料2)

### 3 これから、わたし達にできること

貴重な資源を産出する海、運輸で産業を支える海の価値とその海を守ることの大切さを、子どもボランティアガイドを通して、地域の人々や施設を訪れる多くの人々に発信していきたい。(資料3)



資料1 石炭が海底でできるわけ



資料2 石炭と海とのつながり



資料3 これからわたし達にできること

## 気仙沼復興プロジェクト

発表者名 熊谷虹衣菜, 熊谷瑚々, 高橋仁菜, 齋藤七海  
(気仙沼市立気仙沼小学校)

本校の6学年の総合的な学習の学年テーマは、「気仙沼復興プロジェクト」と設定している。震災を経験していない子どもたちが、震災について知り、また、気仙沼の復興状況を調べることで、自分たちが考える気仙沼の未来を形に表し、発信することを目的として学習に取り組んできた。

今年度は、学区内の内湾地区のまち歩きを行い、震災から10年経過した気仙沼について子どもたちが課題を設定し調べ、まとめを行った。その中で、今回は「気仙沼の食材と狭山茶、江戸川区の特産小松菜を使った弁当作り」、「スペシャルフィッシュサメ皮の商品のPR」について発表を行う。

### 【活動紹介】

#### ① 「気仙沼の食材を使った connect 弁当づくり」

- ・気仙沼のたくさんの豊富な食材を使い弁当を作ることによって気仙沼の復興に役に立つと考えた。
- ・気仙沼の食材について、栄養士の方から話を聞き、知ることができた。
- ・地域の弁当業者に見学に行き、弁当作りに必要なポイントを調べた。
- ・震災後から気仙沼市に支援を行ってくれた埼玉県狭山市の特産品、今年度から交流が始まった江戸川区の特産品小松菜を生かすことを考えた。
- ・栄養士さん、お弁当業者の方々の協力を得て、子どもたちが考案した弁当作りを行った。

#### ② 「スペシャルフィッシュサメ皮の商品PR」

- ・捨てる場所がないスペシャルフィッシュのサメの商品について調べた。
- ・3年生では、シャークナゲットなど食料品を重点的に調べたが、今回は、サメ皮を使った商品について調べた。

### 【学習を終えて】

自分たちの学区が震災後に復興してきている様子を目で見たり、話を聞いたりすることで、震災の記憶がない子どもたちが復興に関わってきた人たちの思いを肌で感じ、自分たちがこれから震災について伝える役割を担っていく必要があると感じ始めている。この学習をとおし、「海とともに生きる気仙沼」を強く意識するようになってきた。気仙沼の復興ということで取り組んだ学習ではあったが、いつまでもきれいな海を保つためには、豊かな海の食材やスペシャルフィッシュのサメの魅力を発信することで、たくさんの人々が震災前のように気仙沼に集い、笑顔の絶えないまち作りをしていこうという思いが強く持つことができた。

## 私たちのふるさとを守るために

齋藤 寧々 目黒 季音 木津 大翔  
三瓶 智大 岩佐 滯乃 佐藤 翔  
(福島県南会津郡只見町立朝日小学校)

6年生の学びのテーマは、「ふるさとの未来を考えよう」である。近年地球規模で異常気象や、自然災害が多く起きていることに気付いた子供たちは、ふるさとでもその影響が出始めている事に気付いた。その原因の1つに地球温暖化があることが考えられ、このまま温暖化が進めば、ふるさとの魅力である豊かな自然や多くの貴重な生物が生存の危機に瀕するため、子供たちは、それを食い止める対策の必要性を強く感じた。そのため、自分たちにできることを自らが模索し実践することに至った。地球規模の問題を、他人事ではなく自分事としてとらえることができたことで、主体的な学びへとつながっていった。その学びの中で今回は、「全校生で実施したワンステップアクション」、「私たちの地球を、そしてふるさとを守るための実践と提案」についての発表を行う。

### 【全校生で実施したワンステップアクション】

- ・自分たちの思いを実現させるために、校長先生へ温暖化防止実行宣言を行う。(図1)
- ・全校生で取り組んだワンステップアクション(1週間実施)  
教室を移動するときには電気を消す。  
手を洗うときには水を止める。  
歯を磨くときにはコップに水をくむ。  
給食は残さず食べる。
- ・成果をまとめ、全校集会で報告

### 【私たちの地球を、そしてふるさとを守るための実践と提案】

- ・学習発表会で保護者へ呼びかけ。
- ・地区清掃活動に参加し、地区の人に呼びかけ。
- ・町役場幹部の方へ温暖化防止取組の提案。(図2)
- ・地区イベント(雪まつり)で、参加者へ呼びかけ。



図1 校長先生へ温暖化防止実行宣言



図2 町役場幹部の方へ温暖化防止取組の提案



## 鳩間の自然からの贈り物

須井 清志郎 植木 茜  
(竹富町立鳩間小中学校)

### 1. 本校について

鳩間島は西表島の北、約 5.5 km に位置し、周囲約 4 km、面積約 1 km<sup>2</sup>です。本校は、小中併せて 9 名の極小規模校で、ほとんどが、親元を離れ、鳩間島留学支援多目的施設「つばさ寮」で、集団生活をしています。

### 2. 海洋教育のテーマについて

「海に関わる体験活動を通して、第二のふるさととしての鳩間島に誇りと愛着を持ち、持続可能な島づくりに関わっていこうとする意欲や態度を養う」という目標を掲げ、「ヌチヌユヌ ヌチドゥ タカラ(後の世の命が宝)」というスローガン(今年度より)のもと、総合的な学習の時間等で海洋教育を推進しています。

### 3. 海洋教育の内容について

- カヌー体験：鳩間島の周囲で実施
- ホシスナ学習・採集：講師を招聘し学習し、島の北側の外若浜(ふかばかはま)で採集
- グルクン(タカサゴ)釣り体験：鳩間島近海で釣り、その後陸に上がりさばく。
- シュノーケリング体験：鳩間島近海で実施
- 海岸清掃(年 3 回)：学校の前の浜から公民館前の浜まで地域の方々と一緒に実施

そこで、普段見られない鳩間島の海岸線を眺めたり、ホシスナの不思議に触れたり、海洋資源の豊かさを実感したりと豊かな自然に触れています。また、きれいに清掃しても直ぐに海岸に押し寄せている漂着ゴミの大変な状況にも触れています。このようにプラス面とマイナス面の両方を目の当たりにし、児童生徒にとって第二のふるさと鳩間島とその周りの環境を今後良くして行くために、今、何ができるかを考え、行動し、そして、発信しています。

主な内容は、鳩間島で採集できる「ホシスナ」について、観察・学習したことについてクイズ形式にまとめ、分かりやすく発表します。また、顕微鏡を使い、生きているホシスナを実際に見て頂きます。

### 4. 今後について

- ☆ホシスナの調査なども行い、海の資源をどう活用し、守っていかか考えていきます。
- ☆鳩間島の持続可能な島づくりに、そして、後の世の命のために「今、できること」を考え、行動し、発信していきます。



写真 5 シュノーケリング体験



写真 1 カヌー体験



写真 2 ホシスナ観察



写真 3 ホシスナ採集



写真 4 グルクン釣り体験



写真 6 海岸清掃

## つながり

川上大喜、杉野陽音、平山葵彩、吉加江遥貴、源嶋ゆうな、小宮智史、武末琉聖、中島琉悝  
(大牟田市立天の原小学校)

### I テーマ「つながり」

学習を3年生から学んだ海洋教育。その集大成として本年度、6年生の学習で設定した私たちのテーマは、「つながり」です。この「つながり」には、大きく3つの意味があります。

- ① 昨年度までの学習からつなげ、「森・川・海をつながり」について調べる
- ② 森・川・海をつながりの学習を通して、「人と自然とのつながり」について学習すること
- ③ 大牟田市内で海洋教育に取り組んでいる「3校の友達とのつながり」をもつこと

### II 私たちの地域の問題「竹害」

私達の学校は、大牟田市の誇りである有明海からするとその山手にあります。これまで私達は、そこにつながる地域の川について調査し、見えてきた問題に対し、私達なりに考えた取組や対策を発信してきました。

さらに、本年度はそれらの海や川につながる森や川に着目して学習を進めるとある問題があることに気づきました。それは「竹害」です。校区の竹林調査からスタートし、調べ学習を進めていくと、竹害が森・川・海をつながり大きな悪影響を与えていることを知りました。

### III 新たな「つながり」～SDGsの視点の重要性～

「竹害という課題に対し、私たちにできることは?」「誰かの力を借りればできることは?」「みんなで解決できる持続可能な取り組みは?」…。この課題を解決するためには、「問題と問題、解決策と解決策の『つながり』をどのように捉えるとよいか」という視点が必要だったのです。つまり、また新たな「つながり」に気付くことができたのです。これは、SDGsの基本理念を守り、目標を達成していくためにとても重要な「つながり」でした。自然にとっても、人と人にとってもよりよい解決策。それを創り出すためには、問題と問題をつないで考えること。解決策と解決策をつなぎ、今あるものを今までにない組み合わせで考えること。どこかを解決することで、どこかが取り残されないような考え方を生み出す SDGs の視点が必要であることを学びました。

環境保全課の方と

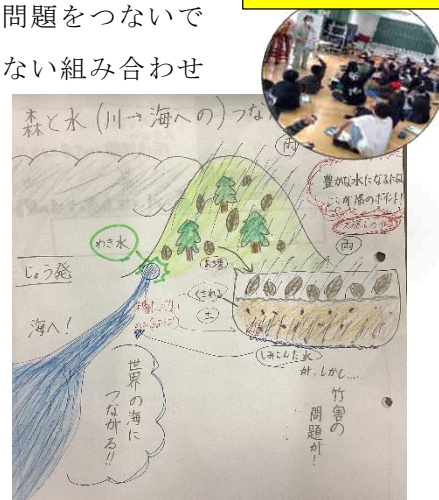


図1 森と水をつながり

## 海藻を使ってカーボンニュートラル！？

水嶋 一樹, 川西 琳大, 佃 諒祐  
 指導教諭：井川一美  
 (神奈川県逗子開成中学校)

### 1.研究背景

氷河・氷床の縮小による海水面の上昇、熱波、大雨・干ばつの増加をはじめとする地球温暖化問題は、人間の活動による二酸化炭素の増加が原因であることは疑う余地がないといわれている今、私たちに何かできることはないかと考え、2009年に国連環境計画書により提唱されたブルーカーボンと海藻の嫌気発酵によるメタン生成を結び付けた実験を行うことに決めました。

### 2.研究概要

ブルーカーボンとは大気中の二酸化炭素が光合成によって浅海域に生息するブルーカーボン生態系に取り込まれ、二酸化炭素を有機物として隔離・貯留する海洋の炭素貯留システムのことです。地球の表面全体の約71%を占める海洋における炭素貯留は地球温暖化に歯止めをかけるためになくてはならない存在です。そして先ほど述べたブルーカーボン生態系の中でも最大の炭素隔離・貯留機能を持つものが海藻です。ブルーカーボンとともに私たちが注目したのが海藻の発酵によるメタン生成です。メタンが海藻を発酵させることで作ることができるという記事を目にした私達はそのメタン生成と、先ほどのブルーカーボンとつなげることでカーボンニュートラル実現に貢献できるのではないかと考えに至りました。一般的に植物の光合成による二酸化炭素吸収量は年月とともに減少傾向にあるため年月の経った海藻の一部をメタンに変換することで効率的にカーボンニュートラル実現に貢献できるのではないのでしょうか。カーボンニュートラルとは温室効果ガスの排出量から吸収または除去した量を差し引いて、全体として±0にすることで地球温暖化を防ごうとする考え方で様々な企業でカーボンニュートラルに向けた取り組みがなされています。このカーボン

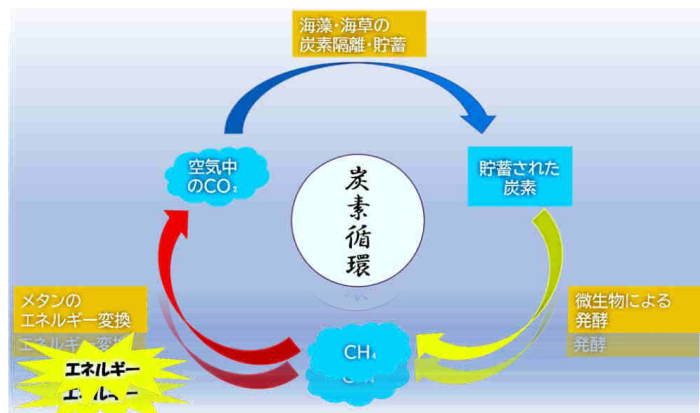


図1 目標としている炭素循環模式図

ニュートラルをブルーカーボンと海藻のメタン生成を利用して実現を目指そうということです。今後は海藻の二酸化炭素隔離・貯留量をデータ化しブルーカーボンを可視化するという実験と、二酸化炭素を隔離・貯留した海藻を微生物により嫌気発酵させ、それに伴い発生するメタンの生成量を測定するという実験を行います。ブルーカーボンによる二酸化炭素隔離・貯留量とメタンを完全燃焼させた時の二酸化炭素排出量が±0であれば炭素の循環を確立することができ、カーボンニュートラルの実現に貢献できるのではないのでしょうか。

### ○参考 URL

- 1). 海藻をエネルギーに変換する水産バイオマス実現への道のり <https://emira-t.jp/special/3124/>
- 2). メタン発酵プロセスに関する微生物群

[https://www.sbj.or.jp/wpcontent/uploads/file/sbj/8712\\_sogo.pdf](https://www.sbj.or.jp/wpcontent/uploads/file/sbj/8712_sogo.pdf)

## 海洋プラスチックごみ問題 ～私たちにできることを考える～

饗庭圭吾, 高山研人, 植竹敦之, 水野聖久, 鳴海悠太郎, 阿部広睦,  
項尚, 隅山尚洋, 山田寛人, 青木快斗, 阪田悠真, 石川瑠一, 鶴窪真  
(駒場東邦中学校)

はじめに

今年度、本校では、1年の総合学習において海洋プラスチックごみ（海洋プラごみ）問題に関する探求活動を行った。数ヶ月にわたって、各自で研究テーマを設定し、現地での調査や実験室での実験・観察などの科学的アプローチにより、日本や世界が抱えている環境問題について取り組んできた。今回は、砂浜の生物多様性や漂着プラスチックごみの現況、魚の消化管内や食卓塩（海塩）に含まれるマイクロプラスチックについて、240名の調査結果をまとめたものを代表者が発表する。

海洋プラスチックごみの実地調査

現地調査は、神奈川県藤沢市の片瀬東浜で行った。湘南海岸は地元の人々の環境美化に対する意識は高く、頻りにビーチクリーニングが行われているが、夏場は海水浴場として賑わい、例年、多くの人々で賑わうエリアでもある。今年も8月初めまでは海水浴場が開かれており、残念ながら今回の調査でもポイ捨てと思われるプラごみが多く見られた。今回の調査では、バードライフ・インターナショナル東京、北海道のサロベツ・エコネットワーク、西表島の西表エコツーリズム協会に協力を仰ぎ、日本各地のプラごみを収集し、サロベツは主に豊富小学校の児童、西表島は船浮小中学校の児童・生徒を対象にして、海洋教育の教材として活用してもらった。

魚の消化管内に含まれるマイクロプラスチック（MP）

海洋プラごみを海鳥や鯨が誤飲・誤食して餓死してしまう事例紹介を受けて、魚の消化管内に含まれるMPを調査した。今回、調査対象にしたのは、アジやカマスなど入手しやすい大衆魚と、静岡県の戸田漁港から取り寄せた深海魚である。結果的には、どの魚の消化管にも、ほぼ確実にMPは含まれており、その影響が心配されるものであった。もちろん、トウジンやミドリフサアンコウなどの深海魚にも含まれていた。

海塩に含まれるマイクロプラスチック

海洋生物に深刻な影響を与えている海洋プラごみであるが、人間も例外ではない。世界各国の食卓塩（海塩）を集めて、塩の結晶中に含まれているMPを調査した。塩田で作られている塩には、多くのMPが混入しており、比重によってPEやPP、PSなどに分類できた。また、繊維状のMP（多くはPET）は製造工程に関わらず混入していた（大気中に浮遊する繊維の可能性もあり）。

以上のように、海洋プラスチックごみ問題は、想像以上に深刻で、身近に迫った脅威となっていることが分かった。海洋プラごみをゼロに近づけるために、一人一人が自分ごととして捉えて日々の行動を変えていく必要があるだろう。

## 地元の美しい海の小さな生態系と海のダイナマコを守るためにできること

発表者名 阿部由揮 安藤大翔 須藤隆太郎 安田壮志  
(青森山田中学高等学校)

### 1, 今年度の研究目的

私たちの住む青森市は、自然豊かな青森湾に面しており、美しい景観やイルカウォッチングができること、またホタテやナマコの養殖や栽培漁業が盛んなことなど海の恵みを受けています。

しかし、近年プラスチックごみが増え、美しい景観や海の生物の生態系にも悪い影響があるとされています。また栽培漁業で管理ながら漁を行っている海のダイナとも呼ばれるナマコが密猟の被害に合うなどして資源として共存しようとしている海底にすむウニやナマコ、ホタテなどの海底にすむ棘皮動物や軟体動物が今後悪い影響を受け、数が減少する恐れがあります。

そこで、海洋生物の小さな生態系である潮だまりを水槽で再現し、ウニやナマコ等の生態を知り資源を守るためにどんなことが大切であるかについて知ることを目的にしました。

### 2, 研究方法

海水の水槽でしおだまりと同じ環境を作り、浅虫海岸の潮だまりで採集してきたウニやナマコ等を飼育し生態を調べます。その生態をもとに環境が生物に与える影響を考慮して、どんなことをすることが望ましいのかを浅虫水族館の職員の方や青森県水産試験場のナマコについて研究されている方に取材したり、教えていただくことを通して考えます。

### 3, 研究の結果と考察

水槽での飼育では、ヒトデが貝を襲って食べること、ウニは海藻などの植物性のものを食べるしかし、その量は数日かけて食べているなど動きが遅い分食事は最低限のものしか食べない、省エネの生活の仕方をしているので汚れがほとんど出ないことが分かりました。

カジカやハゼ等の幼魚は市販の餌を与えると活発に食事を行うため糞の量も多いため海水が濁るほどでした。しかし、カニなどの掃除屋がその余りを食べて片付けることで海が汚染されにくい環境を作っていることが分かりました。よって、海の汚れはほとんど私たちの出す生活排水や工場からの排水ごみ投棄による汚染が原因であると考えられました。

普段食卓で食べるだけだと関心を持つこともないためナマコ等の密猟や乱獲ごみや排水による汚染のことなどについて知らないことが多いことも海の汚れから海洋生物に悪い影響を与えていることや個体数の減少の問題につながっていることも分かりました。

### 4, 今後の課題

海洋生物を実際飼育したり飼育方法を水族館の方に教えていただくことで海洋生物の生態を知ったり、ナマコについて試験場の先生に教えていただくことで密猟や乱獲に無関心であることが問題なのだとわかりました。しかし密猟や乱獲に対して知ってもらうための行動がまだまだできていないことが課題だと思います。今後10年でもっとたくさんの人たちに海の生物の生態に関心を持ってもらえるように。そのためにはまず自分たちが海洋生物に関心を持ち、普段から海の生物のためにできることを実行していくことが今後の課題です。

## 地域とともに学び続ける只見中学校

増田司 A<sup>1</sup>, 佐藤優妃 B<sup>2</sup>, 長谷部優歌 C<sup>3</sup>  
(只見中学校)

今年度、只見中学校では地球環境を守ることと、持続可能な地域にするために大きく3つの活動を行うことができました。

### ① SDG s 委員会の立ち上げ

2019年から2020年度までの活動では、総合的な学習を基本にボランティアで活動することが多かったのですが、SDG s 委員会ができたことにより、委員会活動として機能してきました。新聞紙レジ袋、ねっか(米焼酎)用の袋作成、SDG s バッジ作成、海洋プラゴミを減らすための啓蒙活動になります。以前から取り組んできた新聞紙レジ袋を地域で活用し、海洋プラスチックゴミを減らす活動は、SDG s 委員会の主な活動の一つになりました。

SDG s バッジも以前から3年生が中心となって作っていましたが、現在はSDG s 委員会が担当することになりました。現在は只見町の町長さん、教育長さんはじめ、たくさんの方に利用して頂いています。

### ② 全校生徒によるSDG s ポスターセッション

今年度の文化祭では、生徒ひとり一人によるポスターセッションが行われました。SDG s のゴールである13番、14番、15番を中心に研究課題に設定しましたが4番や9番、11番に取り組む生徒も多くいました。これは校内文化祭までに自分の学んだことを1枚のポスターにまとめました。お互いに疑問をぶつけることにより、より深い学びになりました。また発表当日は保護者の方にも入って頂き、一緒に発表を聞いて頂きました。生徒だけでは気がつかなかった問題点を指摘して頂いたり、褒めていただいたことがより深い学びに繋がりました。学校全体で学ぶことも大切ですが、ひとり一人が課題を持つことがより重要だと感じました。

### ③ 『気候変動非常事態宣言』と『PET Free Monday』について

生徒会とSDG s 委員会が中心となって『気候変動非常事態宣言』と『PET Free Monday』を提唱しました。気候非常事態宣言とは脱炭素社会の実現に向けて、国を挙げて実践していくことを決意したものであり、令和2年11月19日に衆議院の本会議において、「気候非常事態宣言決議案」可決されたものです。これを受けて、各企業や団体、学校などでもこれにならって宣言をしてきております。只見中学校でも、この考えに強く賛成すると共に自分たちのレベルでできることから少しずつの考えで取り組もうということになりました。実際の取組としてあげられるのが、『PET Free Monday』(ペットフリーマンデー)です。これは利便性の良いペットボトルの利用をしながらも、絶対的な数を減らそうという取組で、毎週月曜日は本人はもちろん家族も含めてペットボトル飲料を飲まないという取組です。もちろん、職員室の先生方にも協力して貰っています。本校には全く使わない人もいますので、全家庭で実施してもらうのはそれほど難しいものではありませんでした。また、今春からは高校や小学校にもこの活動に協力して貰えるように、呼びかけていきたいと思えます。ゆくゆくは、只見川流域の学校や地域で取り組めるように発展させられることを目標に掲げています。



## 洋野町と他地域との比較から 洋野町の海の課題解決

長根山桜太郎 濱久保将太 粒來佳夏 橋場香久良

(洋野町立中野中学校)

中野中学校は、岩手県の沿岸北部に位置しており、山と海に囲まれている学校です。私たち2年生は、キャリアアップ研修で盛岡の3か所へ見学に行ってきました。その3つの見学先で、「洋野町のことは知っていますか？」という質問をしたところ、3つすべての場所で、「詳しくは知らない」との返答だったことから、洋野町は、ほかの地域よりも知名度が低いことを実感しました。そこで「洋野町と他地域との比較から洋野町の海の課題解決」というテーマで3つの提案をします。

1つ目の提案は環境問題の解決です。盛岡での研修で、いわて生協を訪問しました。私たちが着目したのは環境問題の解決を目指した取り組みです。なぜなら、私たちは昨年の海洋学習で、町の魅力の素晴らしさ、それを伝える必要性を学び、そのために洋野町自慢の豊かな自然を守り継ぐ事が必要だと気づいたからです。生協で行っている取り組みとして、リサイクルステーションの設置・マイバッグ利用の呼びかけなどが挙げられます。洋野町では、風力発電を設置していますが、それだけでは足りないと思いました。そこで、生協を見習い、リサイクルステーションの普及や太陽光発電パネルの設置を進めるべきだと考えます。また、洋野のきれいな海・山を守るために、町の取り組みとして植林活動・レジ袋の廃止を進めていくことが必要な取り組みだと思います。洋野町と他地域を比較すると洋野町は環境保全のための活動が十分ではないことが明らかになりました。そこで、他地域を見習った町全体での取り組みを増やす必要があると考えました。

2つ目の提案は未利用資源の活用です。私たちは岩手大学で未利用資源について杭田教授に教えて頂きました。未利用資源とは本当は役に立ったり、美味しかったりするのに様々な理由で市場に出荷出来ない・出回らないものです。洋野町は豊かな森林、海に恵まれていてウニなどの天然資源が豊富ですが知名度は高くはありません。洋野町ではウニやサケなどの特産品で町を盛り上げようとしていますが、それだけでは足りないと思います。そこでサケの皮を使った財布やウニの殻で作ったチョーク、キャンドルなどの商品を販売することによって新たな特産品ができると考えました。それを宣伝、PRすることによって洋野町の活性化に繋がると 생각합니다。

3つ目の提案はPRの効果的な方法です。見学先で行った盛岡市は岩手県の中では有名な地域ですが洋野町は岩手県の中でもあまり知られていません。しかし洋野町にも盛岡市と同じくらいの魅力はあります。どう洋野町をPRしていくかを考えて行かなければいけません。洋野町が盛岡市を越えられるような町にするためには、もっと都会にはない洋野町にしかないことをPRしていくしかないと思いました。例えばウニ牧場やゆめヨーグルト、日本一の生産量を誇る岩手切り炭などをもっとPRしていけばいいと考えました。これらのことを今行っている取り組みと合わせて全国配信のCMに上げるなどして洋野町にしかないものをもっとPRしていけばいいと思います。

洋野町と他地域を比較してみて、他地域では、活性化に向けた取り組み・環境問題を解決するための取り組み・知名度を上げるための取り組みに努めていると知ることができました。洋野町にはウニ、鮭をはじめとする高級な特産品があるのにうまく伝えられていなく、私たち、洋野人としては悲しい現実です。洋野の未来をより明るくできるように、今回発表した3つの提案の実現を目標として、頑張っていきます。

## 今、自分には何ができる？～海洋ごみ0を目指して～

佐藤ひなた, 三浦結衣  
(気仙沼市立階上中学校)

### 1 はじめに

気仙沼市立階上中学校では、防災学習を伝統の1つとして、総合的な学習の時間を中心に取り組んでいる。今年度は、防災を軸としながらもSDGsとの関連を意識し「防災×○○」(○○は海洋、環境、産業や地域づくり等個人の興味がある分野)というテーマを基に、個人で課題を立てた。その課題を解決するために、聞き取り調査やアンケート集計、現地調査等を通して情報を収集し、比較や分類、関連付けをしながら活動を進めた。さらに、保護者、地域の方を招いて防災学習発表会を実施した。発表では、「防災×海洋」のテーマを基に進めた個人探究の1例を紹介する。

### 2 個人探究の内容

もともと海の生物に興味を持っていたことから、はじめは水族館での防災に注目した。「水族館内で地震津波災害が起きたとき、水族館ではどのような対応をするのか」という疑問を持ち、仙台うみの杜水族館にFAXで質問を送ったところ、水族館ではマニュアルが作成してあり、避難訓練を定期的に行っていることから、スタッフの指示に従って行動すれば安全に避難できると回答をいただいた。また、スタッフの方から「海の生物たちのために、今できることを普段から考えてほしい」という内容が書かれていた。そこで、SDGsの目標14「海の豊かさを守ろう」についてインターネットで調べたところ、海の生物がプラスチックを餌と間違えて食べ、悪影響を与えていることを知り、「海のごみを減らすために、今自分たちにどのような活動ができるのだろうか」という課題を設定した。

設定した課題を解決するためには、ごみの量を減らすことが必要であると考えた。実際に近くの砂浜に行ってみたところ、多くのプラスチックごみが打ち上げられていた。また、気仙沼市が行っている取組についてインターネットで調べたところ、砂浜のごみ拾いをする活動をしていることが分かった。さらに、新聞で大人や高校生がボランティアで清掃活動をしていることも知った。この活動は小中学生でも参加できることを知ったので、海洋ごみを減らすために、砂浜の清掃活動をより多くの人に知ってもらう必要があると考えた。そのために自分にできることとして、小学生にSDGsの説明と海洋ごみ問題について啓発活動を行うことを考えた。そして、気仙沼市立階上小学校4年生を対象に、関心を持って聞いてもらうためにクイズ形式で行った。

### 3 活動結果の考察と今後取り組んでみたいこと

小学生は、SDGsはテレビや新聞等で知っている人が多かった。しかし、海洋ごみ問題はあまり自分のこととして考えていない様子で、海の生物に与える影響の深刻さについては初めて知った人が多かったため、これからも啓発活動を続けていきたいと思った。また、啓発活動だけでなく、実際に砂浜の清掃活動に参加したいと考えている。さらに、ごみを減らすためには、エコバックを使うことや分別をしっかりとすることも大切だと思うので、自分にできることを取り組んでいきたい。

## ヨットと共に海洋教育の最先端へ

平林 鈴都, 上杉 健斗, 佐々木 颯, 長井 鈴童, 宮川 智大  
指導教諭：井川一美  
(神奈川県逗子開成中学校)

### 1. 研究概要

現代の日本では様々な教育が行われているが、中でもやはり海洋教育は、欠かせないものだろう。しかし我々はそもそも海洋教育とはどのようなものなのか、海洋教育の本質を理解できていないのではないかと、疑問に感じた。本校で行われている海洋教育の目的及び海洋教育の意義を再確認するとともに、生徒である私たちのグループで考えをまとめてみた。本校最大の特徴の一つであるヨット製作、ヨット実習について、どのような影響を生徒に及ぼしているのか。また、ヨット部に在籍していた者の視点からヨットに対する思いなどを詳しくまとめた。

本校(逗子開成中学校)の海洋教育の取り組み例

・ヨット実習 ← 今回の発表の主なテーマ

- ・水泳授業, 遠泳実習
- ・総合学習における「海」を題材としたグループ研究

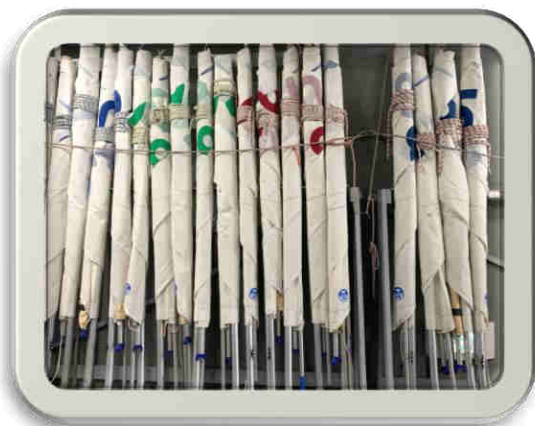


図1 逗子の浜と本校海洋教育センター保管のOPヨット

## 海星白墨 ～ヒトデを原料にチョーク作り～

菅野 隼太, 山田 稜真  
指導教諭：井川 一美  
(神奈川県逗子開成高等学校)

### 1, 研究内容

昨今、漁業者たちを悩ませている問題の一つとして、ヒトデの大量発生による漁業被害がある。現状として、駆除した後には産業廃棄物となっている。これらを解決するための策として、ヒトデを産業的に利用する方法はないかと考えたところ、ヒトデの骨格の主成分である炭酸カルシウムを利用したチョークを作れないかと考え、何匹でいくつ作れるか、現実に産業として成立するのかなどを鑑みつつ、実際に試作した。

### 2, 実験方法

使用したヒトデ：モミジガイ

モミジガイを選んだ理由：学校の近くで採取できるため

採取方法：投げ釣り（キス釣りの仕掛けを使用）

- ① ヒトデを乾燥させる
- ② ヒトデを粉々に砕き、電気炉で焼く
- ③ ②のヒトデをさらに細かく粉砕する
- ④ ③のヒトデと水と PVA を混ぜて型に入れて乾燥させる

### 3, 参考文献

- ・カキ殻からチョーク作成 [http://www.oku.okayama-c.ed.jp/rika/H27\\_1.pdf](http://www.oku.okayama-c.ed.jp/rika/H27_1.pdf)
- ・美保湾ヒトデ駆除マニュアル <https://t.co/FFP2JSph9x>
- ・バイオミネラルを活用したセラミックスの作成  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kakyoshi/64/10/64\\_500/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kakyoshi/64/10/64_500/_pdf)
- ・環境汚染物質の除去と資源化への取り組み <https://t.co/ix68lrMR0f>

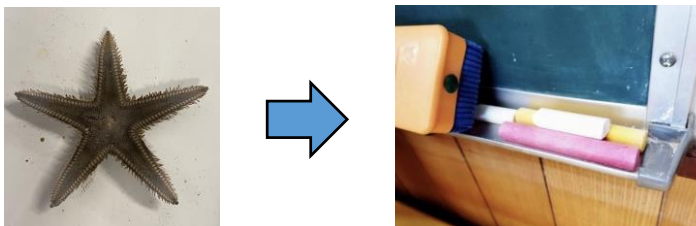


図 1 ビフォー → アフター

## 海ぶどうの成長

上川瑞月<sup>1</sup>, 松尾彩那<sup>2</sup>  
(福井県立若狭高等学校)

### 1. 目的・背景・仮説

海ぶどうには沖縄地方でとれるクビレズタと本州地方でとれるフサイワズタがある。海ぶどうには多くの栄養成分が含まれている。しかし、若狭地方でとれるフサイワズタはあまり流通されておらず食されていない。だから、フサイワズタを養殖することができれば地域の人に食べてもらえまた、養殖業の方々に貢献できると考えた。そこで、海ぶどうを養殖しようと考えた。養殖をするには成長しなければいけない。だから、最も成長する餌を見つける実験を行った。

仮説としては第1の実験ではドライペレットが最も成長すると考えた。理由は、沖縄のクビレズタではドライペレットを使用した完全養殖が行われているから。第2の実験では硫安・過リン酸・尿素が最も成長すると考えた。理由は、硫安・過リン酸・尿素は植物の栽培に使用する肥料の成分であるからだ。第3の実験ではマダイの糞水が最も成長すると考えた。理由は、魚の糞にはリンが含まれているため成長すると考えた。第4の実験では栄養塩入りの滅菌海水では成長すると考えた。理由は、滅菌海水ではいらない菌が除去され必要なものだけを取り入れることができるから。

### 2. 方法

全ての実験で水温 23 度, 照度 8000 ルクス, 水流をつけ CO2 を入れることを条件にした。第1の実験では A の水槽にはドライペレット 1.5g, B の水槽には粉骨 0.5g, C の水槽には何も与えずに実験を行った。第2の実験では A の水槽にはドライペレット 1.7g, B の水槽には硫安 0.4g・過リン酸 0.4g・尿素 0.1g, C の水槽には何も与えずに実験を行った。第3の実験では A の水槽にはマダイの糞水 600CC, B の水槽には何も与えずに実験を行った。第4の実験ではまず, 滅菌海水と栄養塩の入った瓶に海ぶどうを入れ, 23 度に設定した恒温器に入れた。

### 3. 結果

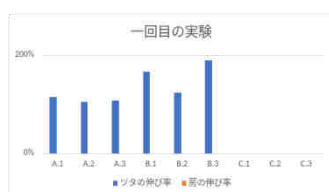


表 1 実験

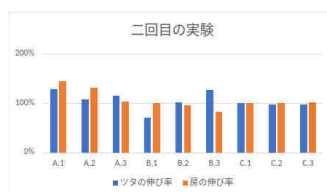


表 2 実験 2

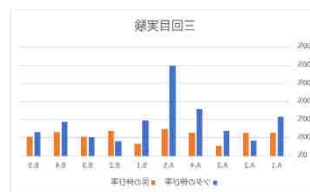


表 3 実験 3

### 4. 考察

第1の実験からドライペレットは海ぶどうの成長に適している。粉骨は適していない。第2の実験から硫安、過リン酸、尿素は長い養殖に適さないと考察した。第3の実験からマダイの糞水は成長に適している。第4の実験は珪藻が付着し器具がしっかりと滅菌されていなかったため成長しなかったと予想。

### 5. 参考文献

[https://www.pref.okinawa.jp/fish/kenkyu/suisankairyo-data/hukyuu\\_h24/86-89.pdf](https://www.pref.okinawa.jp/fish/kenkyu/suisankairyo-data/hukyuu_h24/86-89.pdf)

県産ドライペレットによる海ぶどう養殖-沖縄県

<http://www.pref.akita.jp/akisuisse/zigyo/zi2003/335-336.pdf>

種苗生産事業 (餌料培養)

## イワガキのシングルシード養殖

浦西厚雅<sup>1</sup>, 加福龍之介<sup>2</sup>, 関谷大翔<sup>3</sup>  
(福井県立若狭高等学校)

### 1 目的

小浜市ではマガキの養殖は盛んに行われているが、イワガキの養殖はあまり行われていない。小浜市にイワガキのシングルシード養殖を普及させるためにふたつの実験を行った。シングルシード養殖はカゴに入れて行う養殖方法である。そのためイワガキの殻が削れて見た目が良く歩留まりのよいイワガキができるとされている。しかし実際に長期的な成長記録はなく、本研究では長期的にシングルシード養殖におけるイワガキの成長を記録した。また1カゴに入れるイワガキの個体数はどれくらいなのかを調べた。

### 2 方法

実験① シングルシード1カゴに50個の稚貝をいれ、場所、推進を変えて養殖し、毎月、殻高、殻幅、殻長、体重を測った。

実験② シングルシードのカゴを4つ用意する。カゴに約2ヶ月ほど成長させた平均殻高69.76mm、平均殻長56.64mm、平均殻幅26.67mm、平均体重58.53gのイワガキを10、20、30、50個ずつ入れ、小浜湾内の双児島に設置する。1カゴから10個を無作為に抽出したものの平均殻高・平均殻長・平均殻幅・平均体重を測定する。

### 3 結果

実験①では殻高・殻長が小さくなっているのに対して、殻幅、体重は大きくなっている。各地点ごとの測定結果の差はあまり見られなかった。

実験②では30個カゴの体重の増加が一番大きかった。

### 4 考察

実験①の結果から殻が削れることにより歩留まりの良いイワガキが養殖できていると考えた。

実験②では長期的に計測していくことが必要だが、20個、30個のカゴが一番よいイワガキを養殖できるのではないかと参考文献を読んで考えた。

### 5 参考文献

参考文献 島根県水産技術センターイワガキシングルシードの海面中間育成の論文



図1 シングルシードのかご

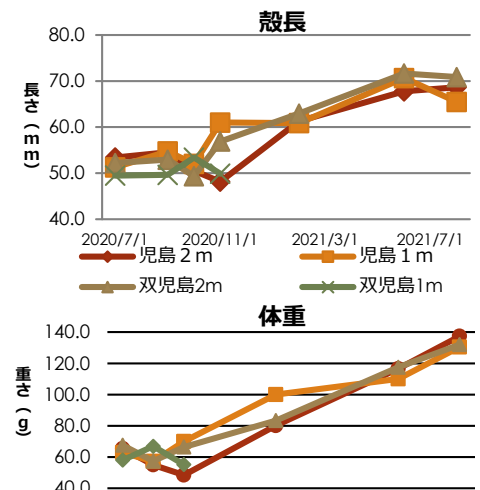


図2: 実験①の殻長と体重の変化

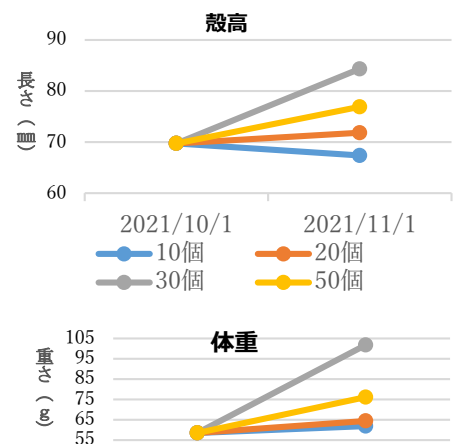


図3: 実験②の殻高と体重の変化



## 水中の窒素化合物が豆苗に与える影響について

天野隼希, 永森太朗  
(東京都立大島海洋国際高校)

農地面積の減少と SDGs への注目が進むなか、アクアポニックスは生産性と環境配慮の両立が可能な生産システムとして研究されている。そこで、アクアポニックスを実際に稼働させ、魚類の飼育水が植物の収穫回数や成長率、味や食感にどの程度影響するかを豆苗を用いて実験を行った。その結果、pH や豆苗の葉の大きさについては大きな差はなかったが、生物を飼育する上で課題となる窒素化合物の変化について変化が見られた。また、食材としての豆苗の感覚について差が見られた。

実験条件：条件1 グッピーの飼育水 条件2 ニホンウナギ飼育環境下 条件3 水道水

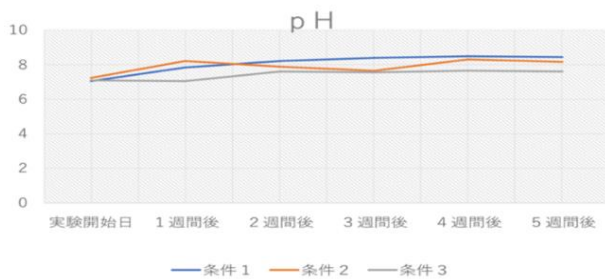


図1: pHの推移

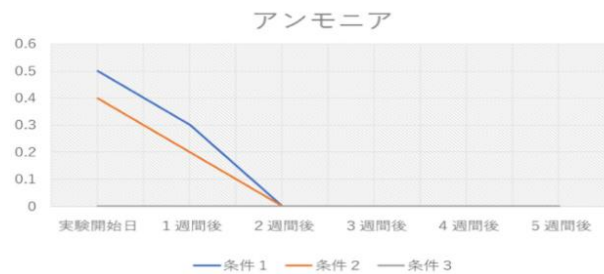


図2: アンモニアの推移

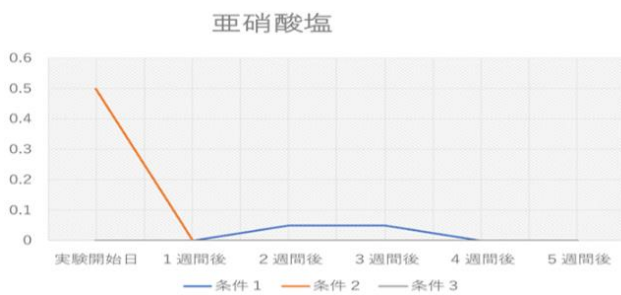


図3: 亜硝酸塩の推移

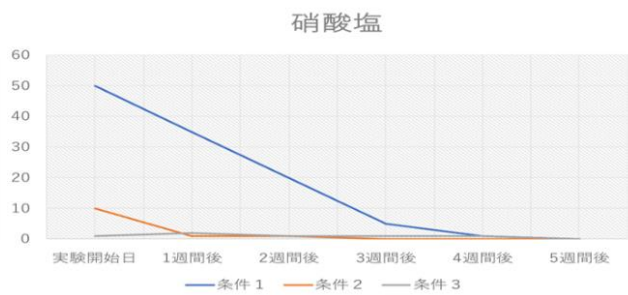


図4: 硝酸塩の推移

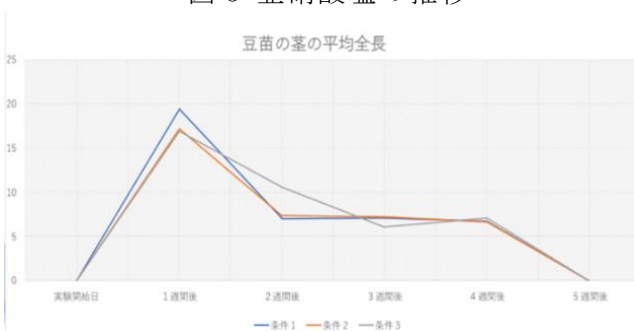


図5: 茎の平均全長の推移

味(甘さ): 条件2 > 条件1 > 条件3

食感(瑞々しさ): 条件1 > 条件2 > 条件3

## 若年層に漁業への関心を持ってもらうためには

小野寺 和凰, 齋藤 琉愛, 畠山 沙羅, 村上 優衣, 矢田 一成  
(所宮城県気仙沼高等学校)

私たちの班では気仙沼で問題となっている漁師の後継者不足に焦点を当て、どのようにしたらたくさんの新規漁師が増えるかを研究しました。図1は近年の漁業就業者の数の推移についてまとめたものです。気仙沼では少子高齢化とともに年々漁業就業者が減少してきており、このままでは地元の伝統が衰退し、地域の過疎化に繋がってしまうことが考えられます。そこで私たちの班では漁業に関するアンケートや漁師の人口の推移などのデータを集めて分析し、実際に現場で働く人達の意見を聞くことで市内の漁師の人口を増やす方法を考察しました。

円グラフ(図2)をご覧ください。これは気仙沼高校の全学年の生徒163人を対象とした、漁業への興味があるか、また、なぜ漁業への興味が無いのかを調査したものです。アンケートの結果、86.5%もの生徒が、「漁業への興味が無い」と回答しました。そして、興味の無い理由に「力仕事が多い印象があり、大変そうだから」を選んだ人が42.6%で、最も大きい数値となりました。このことから、現代の若者には漁業に対する関心は薄く、力仕事による労働の負担が主な原因となっていることが考察できます。

つづいて、フィールドワークで実際に現場で働く人達に質問をして、分かったことについてまとめました。私たちは、市内の漁師をサポートし、全国に気仙沼の魅力を発信する「椿会」の方からお話を伺いました。椿会では数年前から新規漁師の増加に向けて多種多様な取り組みを行っていました。その中でも特に際立っていたのは、プロのカメラマンが手掛けた働く漁師たちの写真を掲載した「漁師カレンダー」を全国で販売することで、都心に住む人たちにも気仙沼の漁業をPRする、というものです。この「漁師カレンダー」は、市の宣伝をするだけでなく、気仙沼の漁師に対する尊敬の念を示す効果もあります。このカレンダーによって、「力仕事が多く、大変そう」という漁業に対する負の印象から、「かっこいい、魅力のある仕事」という良い印象へと昇華することができると考えられます。その他に、漁船内にWi-Fiを普及させ、漁師たちが家族と連絡を取りやすいようにする、市内に銭湯を建設し、県外から来た漁師にとっても、心のよりどころになる場所を確保する、など、様々な解決策があることが分かりました。次に、私たちは、「阿部長商店」という企業の方々にフィールドワークを行いました。阿部長商店は、気仙沼を代表する水産加工会社であり、気仙沼に関する様々な商品、サービスを提供しています。阿部長商店では、職場で機械を積極的に導入することで作業を効率化し、従業員の負担を減らすことに成功しています。こうした取り組みにより、毎年阿部長商店はインドネシアなどのアジア圏内の国々を中心に、たくさんの若い技能実習生を迎え入れています。労働者の負担が大きい印象が強い漁業でも、最新の設備を整え、労働力を軽減することで、より多くの若者を惹きつけることができると分かりました。

これらのことから、若年層の人たちが漁業に興味を持ってもらうために、船内でのWi-Fiの普及、機械化による作業の効率化で、労働の負担を減らすことと、県外の新規漁師を迎え入れ、支援する体制を作ることが必要だと考えました。そして、市全体で漁師達を支えることで、気仙沼の港で働きたくなるような町を目指す、という結論を出しました。

この説を立証するには、気仙沼市内でどれくらいの漁師が増えたか、など、数年単位の実験のデータが必要となるため、実際に効果があることを証明することができませんでした。また、漁獲量が不安定なため、漁師の給料が低くなりやすく、若者が漁業に興味を持ちづらい原因となっていることも、今後の課題になると考えられます。

＜アンケート 対象：全校生徒163人＞

漁業就業者数の推移

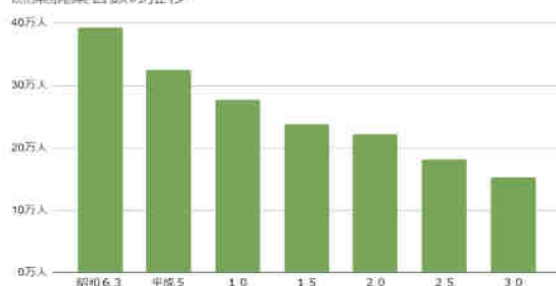


図1 漁業就業者の数の推移

①漁業に興味はあるか ②なぜ漁業に興味がないのか

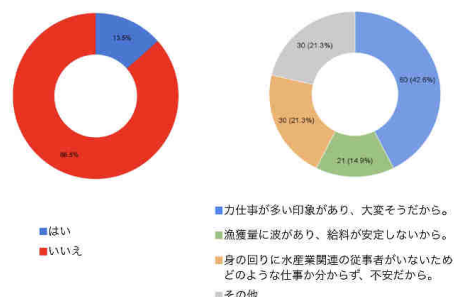


図2 気仙沼高校生へのアンケート結果



## 海底に沈んでいる海ゴミ

中村太政<sup>1</sup>, 紙谷葵衣<sup>2</sup>, 藤井柚里<sup>3</sup>  
(福井県立若狭高等学校)

### 1 目的・背景・仮説

背景は海洋汚染の促進である。世界全体で環境に漏出している廃棄プラスチック量は年間3000万トンと言われている。そのため、魚の住みやすい環境作りをする必要がある。

目的は2つあり、1つ目はプラスチックの現状を知ることである。調べていく中でエギのごみの現状について研究している人がほとんどいないことが分かった。2つ目はプラスチックゴミの再利用である。海に沈んでしまったプラスチックゴミ(エギ)を再利用することで海洋汚染の促進を止めることが出来ると考える。エギに着目した理由は釣り客が海に落とした漁具を漁師さんが素潜りをする際に、海底に沈んでいるエギを回収している。それらを回収してくださっているということを知り、改善したいと思ったからである。そして、SDGsの14番目、海の豊かさを守ろうにも貢献したいと考える。

### 2 方法

小浜市矢代、若狭町食見、世久見から6か所のポイントに絞る。海底に潜りプラスチックゴミを回収した。



図1:世久見



図2:食見



図3:矢代

その後再利用方法として

エギについている磯や貝殻を削り、ペンキで色を塗る。そして、磁石をつける。木の棒と紐で釣竿をつくり、エギを魚に見立てた釣りのおもちゃを作った。そのおもちゃでやまなみ保育園の園児の方に遊んで頂いた。その際、海洋汚染問題について紙芝居風のスライドで説明した。

### 3 結果

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| ①エギ5個、浮き5個、ワーム1個、バケツ1個       | ④エギ8個 |
| ②エギ4個、浮き6個、餌カゴ5個、釣竿1個、釣竿たて1個 | ⑤なし   |
| ③エギ4個                        | ⑥エギ6個 |

### 4 考察

園児の大半が釣りをしたことがあることから今後釣りをする際に海洋汚染について親御さんに説明し、家族で気をつけてもらおうと少しでもエギを減らすことが出来ると考える。釣り客は環境のことよりも魚が釣れることに視点を当てているため、もっと環境を配慮した生分解性商品を使用すべきだと考える。若狭地域には釣りスポットが17ヶ所以上ある。3ヶ所で47個回収できたことから17ヶ所で300個以上回収できると考えている。



図4:保育園での様子

### 5 参考文献

[jstage.jst.go.jp/pub/pdfpreview/fiber/77/2\\_77\\_p-59/jpg](http://jstage.jst.go.jp/pub/pdfpreview/fiber/77/2_77_p-59/jpg)

## 山形県の海洋プラスチックゴミに関する現状調査

太田みつき

山形県立加茂水産高等学校



### 【研究目的】

本校では海に関する勉強を行っている。近年では海洋環境に対して SDGs（持続可能な開発目標）が掲げられている。私たちは水高生として 14 番目（海の豊かさを守ろう）の項目を主軸に置き研究を行うことにした。そして今回の調査をたくさんの人に知ってもらうことにより誰かの問題ではなく、自分たちの問題として受け止めてもらうことを目標としている。そして、沿岸地域・漁業・船舶等への海洋環境被害を減少させたい。

### 【研究方法】

1. 世界・日本・山形県の手ゴミについて書籍やインターネットで調査する。
2. リモートによる勉強会や研修会に参加・交流し情報を得る。  
岩手大学水産研究センター主催「海ゴミを考える勉強会・講演」釜石高校・大槌高校  
美しい山形、最上川フォーラム主催「海ゴミを考える日」トークセッション参加
3. 海ゴミ採取（レインボービーチ、学校前砂浜、加茂港北側、香頭ヶ浜）  
50×50×2cm の枠箱に入ったプラスチックを採取した。（若狭高校の調査を参考）  
波の比較的落ち着いた夏と秋の中間の 9 月の上旬と海が荒れ始める 12 月中旬に採取

### 【結果および考察】

沖縄や日本海側では、大量の海ゴミが流れついており、顕著に見られる。山形県沿岸も海ゴミの多い場所で、特に飛島は大量の海ゴミが流れ着いている。また、日本は、プラスチックのリサイクル率が低く、世界でも下位であり、大量のゴミを中国に輸出している。

海ゴミの調査結果、9 月に多かった香頭ヶ浜は、12 月に 2 倍以上に増えていた。他の場所でも数量が増えていた。この調査では、防波堤など障害物の多い地点と少ない地点に分けて調査し変化をみたが、9 月と 12 月の結果は特に変化は無いように見られた。

### 【課題と展望】

日程の調整や天気、調査地点の距離の関係により頻繁な調査はできなかった。また、山形県に関する情報が乏しくしっかりと比較できなかった。「海ゴミを考える講演」では、東京大学の道田教授による情報収集もできたが、うまく活用できなかった。「山形の海ゴミを考える日」のトークセッションでは、情報を交換することができ、より細かく山形県のゴミ問題について知ることができた。

## ペットボトル削減からマイボトルへ

志田佳乃，竹森友南  
(鹿児島県立与論高等学校)

### 1. 序論

与論島の砂浜には、多くの海ごみが漂着していて、日本だけでなく他国のペットボトルやプラスチックごみが多く漂着している。また、漂着している海ごみの中にはマイクロプラスチックなど、回収が難しかったり、砂浜の景観・海の生き物に大きな影響を及ぼしたりしている。そこで、海ごみの中でも、ペットボトルやマイクロプラスチックの削減とマイボトルの普及に視点を置いて課題を設定した。

### 2. 本論

#### (1) プラスチックごみの現状とリサイクル

海ごみを拾うボランティア活動に参加し、漂着ごみの種類と量の多さを実感した。今年度は軽石漂着もあり、島のいろいろな産業に影響を及ぼした。日本で行われているリサイクル方法の半数はごみを焼却し、発電などに有効利用する方法であるため、二酸化炭素の発生につながっているということがわかった。これらのことから、リサイクルではなくプラごみの発生抑制が必要だと考えた。

#### (2) ペットボトルを排除した自動販売機の設置

プラごみの中でも、ペットボトルの発生抑制に取り掛かることにした。まず、自分たちの身近にある校内の自動販売機からペットボトルをなくしたいと考え、自動販売機設置業者と話をすることができた。自動販売機の設置・運営のための費用や、それを満たす利益が必要であるため、そのことを考えながら協力したいという回答を得た。次に、町役場の環境課の担当者と話をして、課内で検討してもらえることになった。

#### (3) 関係者へのプレゼンテーションと町民への広報活動

島の環境保全に活動をしている方の賛同・協力を得て、町や観光協会、宿泊施設や自動販売機設置業者に、私たちの活動について知ってもらう機会を得た。また、町民への広報活動として、ペットボトルをなくした自動販売機にプラスチックごみの削減のために無くしていることを表示し、同時にQRコードから私たちの活動内容にアクセスできるようにしたい。

#### (4) マイボトルの普及

校内で行ったアンケートから、約40%の生徒がマイボトルを利用していることがわかった。町民や島を訪れる観光客からは、マイボトルを持ってきているのに給水する場所がないという声もある。頃中野なかでの給水所設置はハードルが高いと思われるが、マイカップ対応自動販売機と同時に働きかけを行っていききたい。

### 3. 結論

今回の発表だけで終わるのではなく、賛同してくださっている方々と協力しながら、ペットボトル削減とマイボトルの普及活動を続けていきたいと考えている。これらの活動を続けていくことで、ペットボトルの削減と、マイボトルの普及につながり、この活動が色々な場所で行われ、与論島の海だけでなく、世界の海も少しずついいように変えることができると思う。

## シビックテックを利用した海洋ごみ問題解決への実践

川西天佑・竹岡海晴（山陽学園高等学校）

### ■はじめに

山陽学園高等学校の地歴部では、2008年から瀬戸内海の海洋ごみ問題の解決に向けて、海洋ごみの回収活動と啓発活動に取り組み、海洋ごみの散在量の減少と発生抑制に取り組んできた。また、近年では問題を他人事ではなく「自分事」として市民に認識してもらい、意識と行動の変化を促せるように商業施設での展示会の開催や、地域（足元）の用水路調査を実施することで、「日常生活」や「地域」からの実践に取り組んでいる。

### ■問題の所在

啓発イベントへの参加者の意識は高い。海洋問題に対する無関心者へ海洋ごみ問題を「自分事」化してもらうことで、人と海洋ごみとの距離を縮めることに手応えを感じた。

しかし、この実践の回数が少なく、狭い範囲に限られているために、その積み重ねが必要不可欠であることから、継続的な実践に挑戦している。さらに、一部の人のみの意識と行動の変化では、「海海洋ごみ問題」というグローバルであり、解決を急ぐ問題の解決へは時間を長い費やしてしまう。2019年のG20にて首脳間で共有された、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにする「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」の達成には、一部ではなく全ての人々が問題の解決に向けて全力で注力することが必要ではないだろうか。

### ■市民の力を集結する「シビックテック」による実践

海洋ごみ問題の解決に向けての実践は、行政機関・研究機関・NPOなど多様な分野から様々な取り組みが行われている。これらの実践を一般化して市民に広げ、実践者を増やすことは重要である。つまり、市民を巻き込むことで裾野を広げ、市民を主役とした実践である。さらに、市民が海洋ごみ問題の解決に寄与する使命感や達成感を持つことで、解決への意識の醸成に繋がり、日常生活での発生抑制にも繋がると考える。

今回の実践では、海洋ごみの起因となる街中ごみ（道路・用水路の散乱ごみ）の調査・回収を広く市民へ呼び掛け、オリジナルのweb調査票への入力とサイトへ送信してもらうことで、ごみの回収と共に、地理情報からのごみの種類・個数・場所の把握に繋がった（図1）。市民の力を借りて、ごみの調査・回収作業をデジタル化したことで、問題解決へ貢献する市民の意識の変化と、ごみ集積のホットスポットが明確となった。市民全員で海洋ごみ問題の解決への意識を統一して、同じ方向性で取り組むことは、大きな行動力と解決力となり、世界へも広げていきたい。

図1 オリジナル街中ごみ調査・回収サイトの調査票

## 海洋ゴミ問題の啓発及び河川ゴミ対策の活動から見えてきた課題と考察

小倉葵, 坂本ひなた, 筑紫莉里花, 堀川咲希子  
(長崎県立長崎東高等学校)

長崎県立長崎東高等学校はWWL(World Wide Learning)の指定校であり、生徒全員が課題研究に取り組んでいます。長崎県は水産業及び海を使った観光業が他県と比べて盛んであるため、私たちは海に着目し、様々な面から海洋ゴミ問題解決のための活動を行っています。

主な活動としては、海洋ゴミ問題の啓発と河川ゴミ対策です。

啓発活動では、より多くの人に海洋ゴミ問題の現状を知ってもらえるように、子供向けの絵本作成、動画作り、SNSでの発信等を行っています。

絵本で啓発活動を行おうとした理由は絵本だと、小さい子が楽しみながら読んで学べるだけでなく、読み聞かせをする大人も海洋ゴミの問題を知るきっかけになると考えたからです。私たちの力だけでは実現するのは難しいと思い 3710Lab さんのご協力のもと、2021年の夏に絵本の制作を始めました。しかし、制作するなかで、すでに出版されている環境問題に関する絵本と差異をつけること、絵本としての面白さを残しつつ海洋ゴミの現状などを伝えること等の難しさを感じました。その時に、絵本を作ろうと試行錯誤している経験や過程、そして高校生がこのような活動をしているということを発信することは海洋ゴミ問題をより多くの人に知ってもらえるきっかけになるのではないかとこの助言をいただき、私たちの活動と絵本の内容を入れた複合型の本を制作することにしました。この本が海洋ゴミ問題を知るきっかけになるだけでなく、同世代の課題研究をしている方の助けになればと思っています。

元々、幼稚園から小学生向けに絵本を作成していたため、私たちと同世代である高校生や大人への啓発のために動画を作成しました。最近では、海洋ゴミ問題を様々なメディアで取り上げられることが増えているため、ゴミで溢れた海岸の映像を見たことがある人は多くいると思います。しかし、それらのゴミがどこから来たかなんて考える人はほとんどいないのではないのでしょうか。街なかで捨てられたり放置されたりしたゴミが、風に飛ばされ、川を流れ、海を漂い海岸に漂着するという一連の流れを映像で示すことで、一人ひとりの「ポイ捨て」が海にどんな影響を与えているのかをより多くの人に伝えたいと考えています。この動画は YouTube や Instagram、Facebook 等で発信していく予定です。

前述の動画作成の目的でも触れましたが、海岸には川から流れてきたゴミも多く漂着しています。河川ゴミを減らすことが海洋ゴミを減らすことに大きくかかわっているのではないかと思います。私たちは河川ゴミ対策の活動にも取り組んでいます。また、海に流れ出てしまったゴミを回収することは河川ゴミを回収するのよりもお金がかかるというお話を長崎県振興局の方に伺ったので、限りある予算の中で回収するには川での回収が良いとも考えました。調べてみると、長崎県や富山県の事例から、川にネットを張ることはゴミの回収に有効であると分かりました。そのため川にネットを張るための準備段階として、川の現状を把握するために長崎市にある川に調査へ行きました。そこで、ゴミの種類や傾向や、川の周辺の環境を知ることができたので、その知識を生かしてネットの構造を考えていけたらいいなと思っています。私たちにはネット等河川ゴミ回収のための設備を開発する専門的な技術がないので、企業の方と協力し、できるだけ低コストで長崎のどんな川でも使えるような設備を開発したいと考えています。



## 鯖の捨てられる部分を活用しよう～環境にやさしい製品づくり～

浦谷理恵子<sup>1</sup>, 木村彩<sup>2</sup>, 森唯夏<sup>3</sup>, 武内みなみ<sup>4</sup>  
 (福井県立若狭高等学校)

### 1. 目的・背景・仮説

若狭高校の宇宙食鯖缶を作る際に頭や尻尾、内臓がゴミとして廃棄されている。それらは環境に悪く、世界に誇れるものではない。そして海の豊かさを守ることができない。また、SDGsの12番である「つくる責任つかう責任」に反している。それは、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する目標である。私たちは廃棄物を有効活用することで、ゴミの量を減らすことを目的にしている。

### 2. 方法

第1の実験では、まず福井鯖缶さんで廃棄される部分である頭と尻尾と内臓を使用する。1:1:1(頭、尻尾、内臓の量が同じ)と5匹分(頭5個、尻尾5個、内臓5個)に分けてそれぞれの重さを量る。頭、尻尾、内臓を塩と混ぜ、混ぜたものに塩25%を加える。それらを瓶に詰め、36度以上に設定した恒温機の中に入れ熟成させる。その後ヒスタミン検査をしてから、福井県立大学へ魚醬を持っていき成分分析(水分、アミノ酸、食塩、pH)をする。

第2の実験では若狭高校で作っている宇宙食鯖缶の廃棄物(頭、尻尾、内臓)を使用する。実験2ではよっばらい鯖を使用する。まずよっばらい鯖を計量し2つに分ける。次に塩の量を25%と20%の2つに分ける。塩の濃度が20%では全体に塩がいきわたらなかつたため、200gを加えた。箆に鯖を入れ鯖の汁を出してそれらをバットの上で塩を少しずつまぶし樽に入れる。

### 3. 結果

第1の実験結果では、1:1:1は5匹分よりも色が濃く、濃厚さがあり、匂いも良かった。5匹分は少し水っぽくなっていたが、見た目は美味しそうに見える。どちらも骨が残っていた。ヒスタミン検査の結果では1:1:1も5匹分も数値に異常は出なかった(0ppmに近い色だった)。市販の醤油とヒスタミンの色は変わらなかった。成分分析の結果では、5匹分は水分49.1%、アミノ酸441.9mg、食塩25.0g、pH5.36であった。1:1:1では、水分65.9%、アミノ酸516.7mg、食塩23.9g、pH5.05であった。

第2の実験では、樽につけてから2か月たったが、まだ溶けていない。最初は、生臭かったが発酵された匂いになり、徐々に酸っぱい匂いへと変化した。

### 4. 考察

1:1:1の方が色が濃く、濃厚さがでたのは、5匹分よりも内臓が多いからだと考える。鯖にはDHAが多く含まれているため健康に良い魚醬になると思う。若狭高校で作られている宇宙食鯖缶、小浜の特産品である鯖の廃棄物を有効活用することによって少しでも廃棄物を減らすことができ、環境を守ることが出来ると思う。今後もヒスタミン検査をし、食べられる製品、地域活性化していきたいと考える。

### 5. 参考文献

なし



図1：実験1の魚醬



図2：実験2の魚醬



## 牡蠣殻で pH を改善

新田夏<sup>1</sup>, 山口まみ<sup>2</sup>  
 (福井県立若狭高等学校)

### 1. 目的・背景・仮説

若狭湾では牡蠣養殖が盛んに行われている。牡蠣養殖の方にインタビューしたところ、牡蠣殻が大量で廃棄するのに困っていることが分かった。そこで牡蠣殻について調べると、牡蠣殻に pH 調節機能があることが分かった。牡蠣殻があるのとないのでは、どのくらい pH の値に変化があるのかを調べたいと考えた。また、牡蠣殻粉ペレットを作り、牡蠣殻を有効利用するほかに牡蠣殻の効果も確かめたいと考えた。

### 2. 方法



図 1 二酸化炭素で酸性化にしている様子



図 2 pH 測定の様子

#### ●蒸留水の pH 測定

##### ①牡蠣殻をハンマーで潰す

②図 3 では蒸留水 100cc と酢酸 50 μℓ をビーカーに加えて、pH を下げて酸性化した水溶液に牡蠣殻を規定量(0~10g)を入れて 5 分後に pH 値を測定する

③図 4 では蒸留水 100cc と二酸化炭素を 5 分間ビーカーに加えて、pH を下げて酸性化した水溶液に牡蠣殻を 0.5g 入れて規定時間(0~20 分)に pH 値を測定する

### 3. 結果

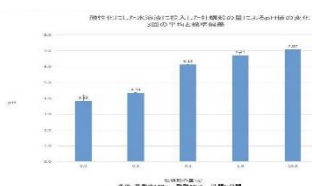


図 3 牡蠣殻量による pH 値の変化

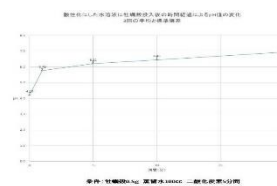


図 4 時間経過による pH 値の変化

### 4. 考察

実験は、蒸留水だけに焦点を当て、牡蠣殻粉末の量を変化させた実験や牡蠣殻粉末の量を 0.5g に固定して時間経過によって、pH がどのように変化するかを確かめた。この実験から、ある一定量を境に pH は変化しなくなったが、一定時間が経過しても pH 値は変化し続けることが分かった。牡蠣殻が蒸留水に溶け込むことにより、pH 値が酸性から中性に変化していることが分かる。牡蠣殻粉ペレットを自然界の河川や海に入れることにより、生物の生活環境に良い影響を与えるだろう。

### 5. 参考文献

- 国立環境研究所 地球環境センター 「ココが知りたい地球温暖化」
- 国立研究開発法人 国立環境研究所 「日本でも河川・湖沼の酸性化が起こるのか」
- フジクリーン工業株式会社 「水の話 FUJI CLEAN NEWS NO.147 特集牡蠣」
- 株式会社フジタ (Fujita Corporation) 「カキ殻を利用した閉鎖性水域浄化技術」

## 水族館と海洋環境 ～私たちにもできること～

野口零夏

(江戸川女子高等学校)

- ・水族館で生活する生き物と自然の海で生活する生き物の違い
- ・水族館が行っている環境問題への取り組みについて
- ・東京都墨田区東京スカイツリータウン、ソラマチにあるすみだ水族館
  1. 人工海水の使用
  2. 館内カフェでの紙ストロー導入
- ・神奈川県藤沢市にある新江ノ島水族館
  1. えのすい eco デー (ビーチクリーン活動)
  2. 館内カフェでの紙ストロー導入
  3. 空調温度の設定、照明点灯時間の最適化、LED 照明の導入
  4. ダンボール製のガチャガチャカプセル
  5. ライメックスを使ったお土産袋の使用
- ・高校生の私にできること
- ・株式会社ユーグレナ 寿司がなくなる未来

## 私たちが生態系を守る！～Living in Harmony with Nature～

大江胡桃, 堀口佳音  
(和歌山県立日高高等学校)

### 【背景】

2021年3月、環境省は「生物多様性及び生態系サービスの総合評価 2021(以下、JBO3:Japan Biodiversity Outlook 3)」を取りまとめ、その中で「生物多様性の損失速度は緩和傾向にあるが、回復軌道には乗っていない」と報告している。また、「今後、生物多様性の損失を止め、回復へと転じさせるためには、これまでの直接原因を対象とした対策に加え、間接要因への対処を通じた社会変革が重要である。」と言い、その間接要因の一つが「価値観と行動の変化」だと指摘し、さらに、その変化をもたらすポイントである「介入点」を通じた取組が有効であると述べている。

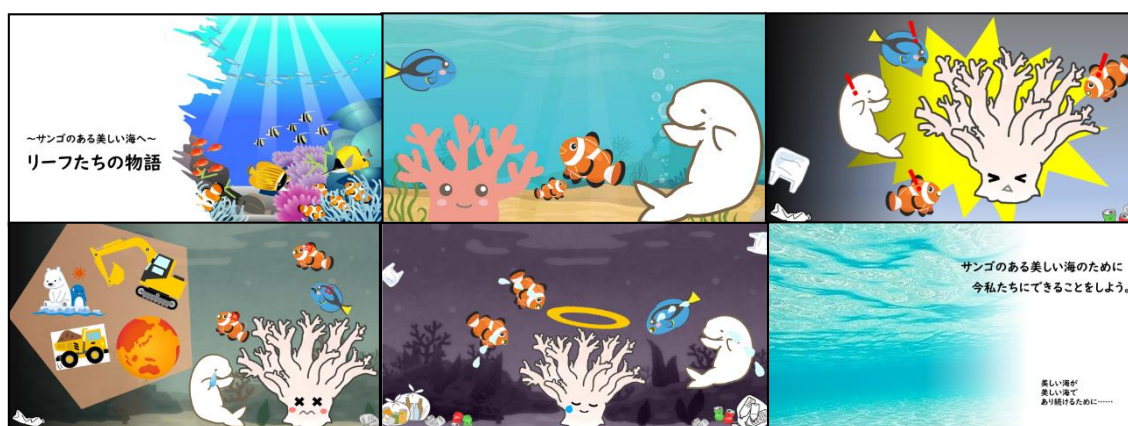
そこで私たちは「介入点8:教育及び知識の形成と共有の促進」に着目し、私たち高校生にもできる活動は何かを考え、取組を進めた。

### 【活動】

生物多様性というテーマに取り組む中で、私たちはサンゴの白化現象に着目した。サンゴ礁の損失は海洋生物にとって大きな影響を与える。生物多様性の損失を少しでも食い止めるために、まずは現在の海の状況を多くの人に知ってもらうことを目指し、私たちは「紙芝居」という方法に着目した。

紙芝居の主人公は、サンゴと海の仲間たちである。内容は地球温暖化による海水温上昇や赤土汚染によりサンゴ礁がむしばまれている状況を訴えるものだ。地球温暖化も赤土汚染も人為的な影響が大きいことを、まずはかわいらしいイラストと単純な物語で人々に伝える。そして、幼児から大人まで皆にわかりやすい「紙芝居」という方法を用いることで、幅広い世代への知識の広がりや、世代をまたいだ交流の促進につながると考える。さらに、紙芝居の英語版を作成し発信することで、国境を越えて意識を共有することも可能になると考える。

以上の活動によって、私たちは「介入点8:教育及び知識の形成と共有の促進」を実践し、自然と人間が上手く共存していく社会の実現に貢献していきたいと考えている。



## SDGs (14) を目標に、天草の海の生物多様性を学ぶ！

### 先端技術を活用した人材育成

正角雅代, 浪崎直子, 富崎 凜, 野間英樹  
(天草海部)

熊本県天草は、周囲を東シナ海・有明海・八代海の3つの海に囲まれ、豊かな海洋環境が残っている。しかしながら、天草では、藻場の減少や赤潮などが問題となり、海の保全再生活動が急務となっている。また、地域住民の海への関心は低く、海で遊ぶ子どももほとんど見られない。天草市の人口に占める65歳以上の割合は37.2%（平成27年国勢調査）と、2.7人に一人が65歳以上であり、海を利活用する担い手不足は深刻である。さらには、天草市内の小中学校30校において、総合的な学習の時間に海の学習に取り組む学校は2割以下であり、子どもたちが地域の海について学ぶ機会も限られている。

そこで、熊本県天草において、SDGs(4・14)を目標に、海の生物多様性を明らかにし、海を利活用する人材を育成するため、①先端技術を活用した海洋調査②海の教材作り③指導者養成とネットワーキングを行った。①先端技術を活用した海洋調査では、天草市栖本町の河口干潟をはじめ、御所浦のアマモ場や天草市羊角湾など多様な沿岸域の生態系で生物・海洋調査を実施した。また海に足を運ぶことが困難なお年寄りや身障者の方にも地域の生物多様性を理解する機会が提供できるように、干潟・アマモ場など沿岸域の動画を撮影し、facebookでのリモート配信を行った。

②海の教材作りでは、(A)天草の海を学ぶ体験プログラム集、(B)天草の海を学ぶ動画教材を制作しHPで公開した。③指導者養成では、リモート指導者養成講座「海レク」を全16回開催、令和3年11月12日にはリモートと実地のハイブリッドで、水産養成ガイド講座を開催し、天草の海の魅力を伝えることのできる指導者を養成した。また海の保全活動を積極的に推進する地域（熊本県荒尾市など）を訪問し、活動を発表する場を設けることで、他地域とのネットワーキングを行った。今後も、持続的に天草の海を利活用する人材を育成するため、天草の海の生物多様性を調査し、子ども・指導者・お年寄りの3世代に向けた教材を開発して普及啓発することにより、保全活動の体制強化につながっていくと考えている。



図1. 令和3年12月に行った水産ガイド養成講座の様子



図2. 令和2年6月に行った水中ドローンによるアマモ場観察会のリモート配信の様子

## 小浜のプランクトンについて

山田和希<sup>1</sup>, 福田羽琉斗<sup>2</sup>, 東汰市<sup>3</sup>, 新屋史月<sup>4</sup>,  
(福井県立若狭高等学校)

### 1. 目的・背景・仮説

福井県で有名な、ふくいサーモン、越前ガニ、酔っ払い鯖などは知名度も高いがそれらの魚や生態系を支えているプランクトンについては、あまり知られていない。実際、ほとんどの人がプランクトンについて興味関心があまりないことも事実だ。どうしたら興味関心を持ってもらえるのか。その方法を色々な情報を元に考え、私達はプランクトンについて知ってもらうために図鑑とカレンダーを作成し近隣の小中学校で出前授業を行うことにした。

### 2. 方法

毎月付近の湾内でプランクトンネットを3回水平に10m引き、プランクトンを採集する。顕微鏡を使いプランクトンの特徴を記録し、表を基にカレンダー・ポスターを作る。

### 3. 結果

表1 植物プランクトン

種名\月	7	9	10	11
珪藻類	◎	○	○	○
イカリツノモ	◎			○
リゾソレニア	○			
渦鞭毛藻		○		
コシノディスカス		○		
サキワレトゲケイソウ				○
キートセラス		◎		○
ユミツノモ	○			○
ニチリンケイソウ				○

表2 動物プランクトン

種名\月	7	9	10	11
ゾエア		○		○
カイアシ類	○	○	○	○
ノープリウス幼生	○	○	○	○
多毛類	○	○	○	○
ホウサンチュウ	○			
タイヨウチュウ	○	○		
2枚貝の幼生	○			○
ネクトケータ幼生				○
ミジンコ類				○
ワカレオタマボヤ				○
ヨコエビ				○

10月は植物プランクトン、動物プランクトンともに数、種数が少なかった。

11月は最も多くの種類のプランクトンを採集できた。

### 4. 考察

私達の研究では、冬になるとプランクトンの量が増えたが、他の文献を調べると冬に減ると書いてありなぜ増えたのか考えていきたい。海洋キャンパス前の海岸でしか採集を行わなかったため、今後他の場所と比較して、取れるものの違いなどを調査していきたい。

### 5. 参考文献

美しいプランクトンの世界 生命の起源と進化をめぐる Istockphoto. たべるフジツボ、明石、神戸の虫ときどきプランクトン2

## 音による魚の反応～金魚～

山崎 初一音<sup>1</sup>, 竹田 光希<sup>2</sup>  
(福井県立若狭高等学校)

### 1. 背景・目的・仮説

現在の日本では少子高齢化が進んでいる。その中でも漁業者の若者就職率がとても少ないことがわかっている。高齢の方々の肉体的負担を和らげ、長く漁業を続ける方法を探り、現在漁業に携わる人の作業を軽減するだけでなく、若者をはじめとする漁業未経験の人々の就業のハードルを下げ、新規就業者や後継者の確保につなげる。また環境問題にも配慮した取り組みにつなげる。このことから漁業者を助けるために音で魚を集めることができないだろうか考えた。

### 2. 方法

4匹の金魚で行った。12種類の音楽ジャンル(J-pop ロック ゲームソング ラップ クラシック ジャズ エレクトロニカ メタル 演歌 民族音楽 音声コンテンツ ラテン音楽)を流しその反応を見る。5cm ずつ引いた線を水槽の中で区切り(A~L)、どのように移動したかを調べる。(写真①)一つのジャンルの音を30秒間流す。2回目は音のながす順番を変えた。3回目は動きに偏りがあるように見えたため音が出ているエアレーションとろ過器をすべて外しスピーカーから出る音だけの状態にした。記録のとり方はスピーカーの反対側から ABC~とする。A~Lを1~12に点数化した。(表1)1~4回目の合計と平均値、また標準偏差を出した。餌は夕方1回~2回与え音楽を流すときは与えない。実験は4回行った。



図.1:実験の様子

### 3. 結果・考察

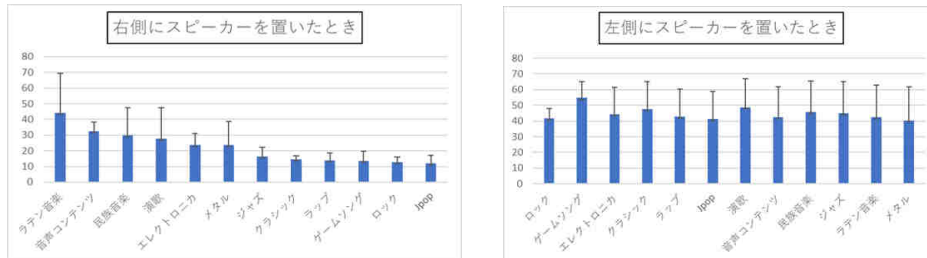


図. 2 各音楽に対する金魚の行動

表. 1合計点数

	Jpop	ロック	ゲームソング	ラップ	クラシック	ジャズ	エレクトロニカ	メタル	演歌	民族音楽	音声コンテンツ	ラテン音楽
右側	75	35	69	59	110	81	36	32	34	59	30	41
左側	103	104	137	107	119	112	111	101	122	114	106	106

金魚はクラシックに集まる反応を見せた。右側にスピーカーを置いたときの平均値をみるとラテン音楽が一番高く、標準偏差は散らばりが大きい。散らばりが小さいところは、クラシックやロックの散らばりが少ない。左側にスピーカーを置いた時は、どれも平均値が高く、一番標準偏差が小さいのはロックである。ロック以外は平均値が高いのにもかかわらず標準偏差が高いので結果が散らばっているということがわかる。合計した点数はクラシックが高い傾向である。また標準偏差もばらつきが低い傾向でありスピーカー側に近づいたということがわかる。合計点と標準偏差からクラシックが金魚にとって好ましい音楽で、反対にメタルが好ましくない音楽であることがわかる。このことから音楽の性質を考えたとき、金魚は重低音を含む音楽が苦手で、ピアノの音が含まれている音楽を好むと考えた。今後、ピアノの音が入っている類似の音楽で実験し、その後、実際に漁業で漁獲される魚でも実験していきたい。

### 4. 参考文献

第4節 活力ある漁村の創造と漁業経営の実現に向けて

<https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h27/attach/pdf/27suisan1-1-4.pdf>2020年10月28日閲覧



## ビンナガから得られたオニキンメ属魚類の分類と分布に関する考察

武居佳穂

(大島海洋国際高等学校)

2020年に静岡県内の漁港にて、パプアニューギニア周辺の沖で漁獲された1個体のビンナガの胃内容物からオニキンメ属未成魚6個体を得た。これらの標本について形態を計測した結果、*Anoplogaster cornuta* 5個体、*Anoplogaster brachycera* Kotlyar1986 1個体と同定した。パプアニューギニア海域は*Anoplogaster cornuta* (Valenciennes 1833)の分布は確認されているが、*Anoplogaster brachycera*の生息については未確認である。よって、2種の分布は既知の海域よりも重複面積が広い可能性が考えられる。

ビンナガの胃からこの属が発見されたことから、オニキンメ属魚類はマグロ属魚類の餌生物となっていることが示唆される。そのため、知見が乏しい本属魚類の分布・分類を解明することは、近年個体数が減少傾向にあり絶滅が危惧されるマグロ属魚類の保全の手掛かりにもなるため、本属魚類の生態に関する調査は重要である。



*Anoplogaster brachycera* Kotlyar1986 1



*Anoplogaster cornuta* (Valenciennes 1833) 5

## ウミウシを飼いたい！～最適な環境づくり～

時岡芭瑠<sup>1</sup>, 西墻明希<sup>2</sup>, 浜側萌愛<sup>3</sup>, 山添美莉<sup>4</sup>  
 (福井県立若狭高等学校)

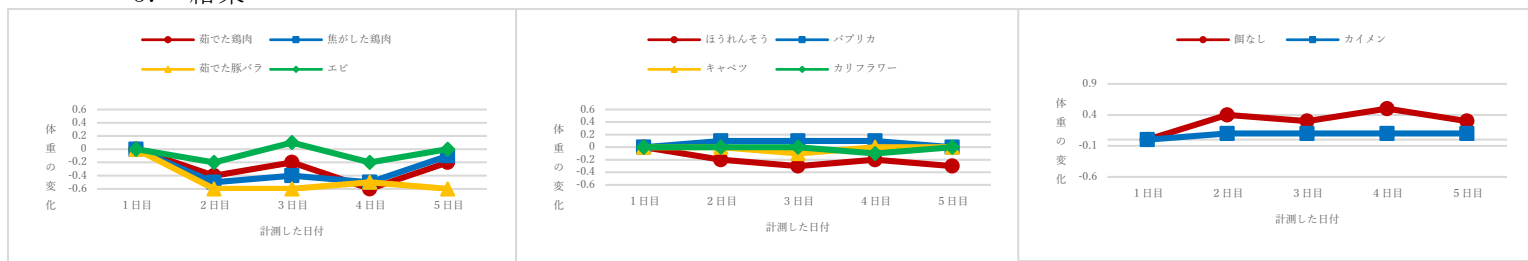
### 1. 目的・背景・仮説

ウミウシは巻き貝の仲間で貝殻が体内に埋没・消失したものである。夏に産卵し、雌雄同体で形態は種によって違い、色も卵も様々だ。私達は、去年の先輩たちが行った、「ウミウシに5つの海藻を与え、ペット化する」という研究発表を聞き、ウミウシに興味を持ったことがきっかけである。今回、私達が目的としていることは2つある。1つ目は、ウミウシが普段餌としている「カイメン」に代わる餌を見つけることである。2つ目は、小浜市の各地の小学校で飼育できるようにし、子供たちの探究心を養い、ウミウシの知名度を向上させることである。カイメンは入手が困難であるため、簡単に手に入れられる餌を見つけ、誰もが簡単に飼育できる条件を確立する。

### 2. 方法

若狭湾で採取したウミウシを使って実験を行った。水槽を4つ用意しそれぞれの水槽に餌をいれて体重の計測をした。1回目の実験では、1番の水槽に茹でた鶏肉、2番の水槽に焦がした鶏肉、3番の水槽に茹でた豚バラ、4番の水槽にエビをいれた。2回目の実験では、1番の水槽にほうれん草、2番の水槽にパプリカ、3番の水槽にキャベツ、4番の水槽にカリフラワーをいれた。3回目の実験では、1番の水槽に餌なし、2番の水槽にカイメンをいれた。

### 3. 結果



グラフ1 1回目の実験

グラフ2 2回目の実験

グラフ3 3回目の実験

### 4. 考察

今回の実験で使用した餌をウミウシが食べることは無かった。食べなかった理由として私たちは三つの考察をした。一つ目は、ウミウシが肉食性であるために海藻や野菜等の植物性のものは主食には入らなかったから。二つ目は用意した餌が人工的なものであったから。三つ目はそもそもウミウシが食べたのかが判別しづらかったため。特に肉や魚介類は長時間海水に浸けていると身がボロボロにほぐれてしまい、仮に食べていたとしても水槽から出した時には原型がとどまっていない状態であるため判別することができない。しかし餌が食べられていなかったにもかかわらず、ウミウシの体重は増減している。これはウミウシ自体が水槽内の海水を飲んだ、体重を量る際に余分な水が付いてしまっていたという理由から体重が変動しているのではないかと考える。

### 5. 参考文献

カイメン 素敵なスカスカ 著:椿 玲未

## 海洋教育教材「ウニ未受精卵と精子」の一般利用者への提供拡大について

和田 祐子, 吉田 隆太, 清本 正人  
(お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センター)

お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センターでは小中高での海洋教育素材として、混ぜるだけで簡単に受精実験が行えるウニ卵精子教材を開発し、夏秋冬に全国の学校へと提供してきた（夏と秋への提供拡大については第7回全国海洋教育サミットで報告）。2021年度からは日本財団「海と日本 PROJECT」のイベントとしてこの教材提供を行うこととなり、相談会、報告会、表現作品コンテストなどのオンラインイベントを教材提供とセットで行い、全国各地からの参加者同士を繋ぐ機会を増やしてイベント性を高めることにした。また、学校への提供に加えて一般からの参加も受け付け、利用範囲を授業以外へも広げることにした。これまでこの教材の利用は中学高校からがほとんどであったが、一般枠を設けることで小学生親子の参加を期待した。また、市民サークルなどに教材を提供することで学校以外の場での地域に根差した海洋教育が広がることにも期待した。

一般への参加募集は、「海と日本 PROJECT」の公式サイトでのイベント案内から行った。また、お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター（SEC）とともに、「内陸地域での海洋教育の推進」の専用サイト（リンクを図1に示す）を開設し、そちらでも案内した。学校で使用する実験器具の多くは家庭には無いものなので、一般向けの教材にはシャーレやピペットなどの実験器具一式をウニ卵精子に同封し、顕微鏡さえあれば実験可能なようにした（図2）。オンライン相談会の機会を利用して簡単な事前研修を行うことにもした。オンライン報告会では、SECの協力を得て、授業の話がメインとなる学校からの報告と一般からの報告とをそれぞれ別会場で開催し、その後の交流と議論は合同で行った。学校から参加した高校生が小学生の質問に答えたり、学校教員が一般参加者の海の生物に関する知識に感心したり、と両者が交流することで初めて得られたものも多かった。

2021年度は、夏14件、秋16件と、一般枠の設定定員に達する勢いで多くの小学生親子や市民サークルなどからの教材利用があった。スマホ顕微鏡などが普及し、利用へのハードルが予想より低かったと思われる。一般利用は教材あたりの参加人数は少ないが、SNSでの強い発信力を持つ例もあり、学校での授業とは異なる教育効果が望めそうである。利用者が能動的に参加することや実験が生活と密着して行われることも学校への提供とは異なる点である。今後はこうした一般利用で得られる効果を長所ととらえ、学校と一般の参加者が交流することで得られる相乗効果などを活かし、さらなる海洋教育の普及を目指したい。



図1 プロジェクト専用サイト

### 送付する教材

#### ・ウニの未受精卵と精子

発生の実験材料として、成体のウニではなく、未受精卵と精子を送付します。使い捨ての実験器具もセットでお届けします（右写真）。顕微鏡だけ準備していただければ簡単に受精実験が行えます。



図2 一般向けに提供した教材(2021年秋の教材紹介より)



## 知床学(海洋教育)～地域の様々な活動を知り、自然とのつながりを深める～

藤本 郁美、井上 亜矢  
(羅臼町立羅臼幼稚園)

今年度は、地域の自然や産業を通じた学びの場を活用し、自分達の住んでいる町や地域、町の産業などを知り、自分達が暮らす町の環境が大人になっても変わらずにあるように気付きや発見ができるよう、様々な体験や活動を行ってきました。

市場見学では、羅臼の海で 300 種類の魚や美味しい魚が獲れることを漁協の方に教えてもらい、市場見学の後は、漁協直営の海鮮工房に行き、せりで売られた魚が商品として並んでいる所を見学しました。給食で魚のメニューが出ると「この魚がああ魚なんだ」と市場で学んだことを思い返し、魚が苦手な幼児も食べてみようとする姿に繋がりました。



市場で魚を見学する幼児



海鮮工房で見学する幼児

小学生が自分達が住む町をきれいにしようとクリーン作戦を行っているのを知り、自分達にもできることはないかと考え、5歳児がごみ拾いに出かけました。幼稚園の遊具に登り、「ごみはないかな?」と探したり、「こんなところにもゴミがあった」などと町に落ちているごみの様子を見て、「自分達はごみを外に捨てないのにどうして大人はごみを捨てるんだろう」「いっぱいごみ箱を置いたらいいんじゃない?」「お父さんにも捨てないでって言う」など町をきれいにするための考えを話し合っていました。また、小学生から地元の海で獲れる昆布や鮭などについて話を聞き、「大人になったらみんなで昆布漁師になろう!」「海をきれいにしないと魚がいなくなる」といった考えをもつ幼児もいて、海と環境について学ぶ機会となっています。



ゴミ拾い

地域との交流も多く、羅臼の海で獲れたホッケを使いホッケのすり身作りをしてくれました。幼児の目の前でホッケをさばいてくれ、生き物の命の大切さなどを知ることができました。すり身作りの後、泥遊びをしていた幼児が泥の混ざり具合と感触から、「ホッケのすり身みたいだね」と体験したことを遊びに生かし、経験へと繋げていきました。その他にも、更生保護女性会の仕事が、「みんなが立派な大人になるまで見守っている」ということを聞き、地域の方と触れ合うことで地域の方に見守られていると実感したり、人と関わる素晴らしさを感じることができています。



ホッケをさばいている所



すり身作り



幼児も一緒にすり身作り



更生保護女性会との交流



## 知床学（海洋教育）地域の海を守るためにわたしたちができること ～きれいな海や資源を守るため～

茂木 由宇  
(羅臼町立春松幼稚園 教諭)

羅臼町は、世界自然遺産「知床」にあり、山や海に囲まれた自然豊かな町である。子供たちは、前浜の海遊びや裏山での自然散索を楽しみ、体験を通して、発見や気づきの中、試行錯誤を繰り返しながら、主体的に環境と触れ合っている。前浜に出向く度に大量の漂着物やゴミを見付け、自分たちの遊び場を大切にするためにどのようなことができるのかを考え、遊びを通して課題と向き合えるような取組を行い3年目。今年度は、さらに地域の方と連携しながら海について学び、一緒に活動をしていけるよう実践してきた。

### 1、「身近な環境に親しみながら、地域の自然とのつながりを深めていく」

前浜には1年を通して出向き、浜の変化を継続的に見ている。行く度に、大量の漂着物とゴミがあり、拾っても拾ってもなくなる。「ゴミはどこからくるのだろうか？」と子供たちは不思議に思っていた。役場生活環境課の方にも協力して頂き、分別を行った。1番多いゴミはペットボトル、プラスチック類だった。海の中にはもっとたくさんのプラスチックゴミがあることを知り、どのようにしたらゴミを減らすことができるのか？自分たちが今できることについて考えることができた。



図1 ゴミ分別

### 2、「環境保全 ～今、自分たちができること～」

海の中のことをよく知る「知床ダイビング企画」のダイバーの方に海について、話を聞いた。羅臼側の海には「家庭から出たゴミ」「漁具」が多いことを知った。プラスチックは時間が経つと海底に沈むだけでなく、生き物がエサと間違えて食べてしまうことや(特にビニール袋はクラゲに似ている)、漁具の網には海鳥が絡まってしまうことを知り、自分たちの身近で起きていることが絵本等で見た内容と同じだということを知り、ショックを受けていた。また園では「NOレジ袋」を推進しており、同じ思いで地域で活動している「知床スマイル」の方にエコバックを作ろうと思った経緯や取り組みについて聞き、方向性は同じだと確認した。その後、自分たちもエコバック作りをしたいと今、計画中である。(保護者と一緒に取り組むことで、園の取組を発信していこうと思う)



図2 ダイバーの海お話



図3 エコバックのお話

海をきれいに保ち守っていくことで大事な産業（昆布漁）の発展を途絶さぬよう、自分たち一人一人ができることから取り組んでいく必要があることを学んだ。今後も前浜のゴミについては問題意識をもちながら継続していこうと思っている。



## 魅力あるお菓子の製品化で与論のサンゴを守る！

川畑 光麗, 若松 孫澄  
(鹿児島県立与論高等学校)

### 1. はじめに

私たちのテーマは「魅力あるお菓子の製品化で与論のサンゴを守る！」です。近年、サンゴの減少が世界各地で叫ばれています。与論島も例外ではなく、観光資源として大切なサンゴの減少や白化が進んでいます。主な原因として「地球温暖化の影響」、「土砂の流入」の2つがあります。私たちは世界に自慢できる、この美しい与論島のサンゴの減少を見過ごすわけにはいかないという思いから、サンゴを模したお菓子を製品化し販売することを通して、サンゴの保護につなげていきたいと考えています。

### 2. 与論島のサンゴの現状

サンゴは刺胞動物門花虫綱に属する生物で、色鮮やかで形が枝分かれています。植物を  
思わせる印象がありますが、れっきとした動物です。与論島にも生息していますが、40年前からサンゴが減り始めています。以下に、サンゴが減少している原因を述べます。

#### ① 地球温暖化によるサンゴの減少

サンゴの減少の原因の一つに地球温暖化による海水温の上昇があります。サンゴは28℃以上の海水温では白化がおこります。しかし、与論島の海水温は28℃を超える月が存在します。このことから私たちの住む与論島のサンゴの白化は進んでいます。

#### ② 土砂流入によるサンゴの減少

亜熱帯に属する与論島は降水が多い地域です。降水により土砂が海に流入し、サンゴの成長に  
光合成を妨げ、サンゴが減少しています。

### 3. 私たちの考える取り組み

与論島のサンゴの現状をふまえ、私たちの考える取り組みは与論島のサンゴの美しさを表現したお菓子を製品化することです。材料になるべく与論島の食材を使用し、フードマイレージの抑制に  
取り組みたいと考えています。また、パッケージにサンゴの実状や、減少を阻止するために一人ひとりができる具体的な取り組みの方法も記載します。そして、売り上げの一部を与論島のサンゴを守る団体である「NPO 法人海の再生ネットワークよろん」に寄付し、サンゴ保護の促進に貢献します。

### 4. 最後に

現時点でお菓子は試作品の段階ではありますが、魅力的なお菓子を製品化して、多くの人に購入してもらおうことが、美しい与論のサンゴを守ることに繋がると考えています。商品を手取る人が与論のサンゴに思いを馳せられるような商品開発を目指します。

## コロナ禍での内陸地域における海洋教育実践支援

里 浩彰, 榎戸 三智子

(お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター (SEC))

お茶の水女子大学 SEC では、海から離れた内陸地域においても実践が可能な海洋教育教材やカリキュラムを開発し、東京都内の小中学校を中心に海洋教育の実践支援を行っている。本発表では、1.小学校における実践支援、2.「教室ミュージアム 海のめぐみをいただきます！展」の活用事例について報告する。

### 1. 小学校における実践支援

内陸地域の学校でも体験的な学習ができるよう、生の海洋教材を学校に送付したり、オンライン会議ツールを活用したりして、海洋教育授業の実施を支援した。以下に例を示す。

①海洋ごみ調査実習：お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センターの協力のもと、実際の海岸に漂着した海洋ごみの観察や、海岸の砂に含まれているマイクロプラスチックを調査する実習を行った(図 1)。また、新たに、生分解性ストローを教材として取り入れた単元開発にも取り組んだ。



図 1 海洋ごみ調査実習

②オンライン会議ツールを活用した交流：東京都北区の小学校と、鹿児島県与論町の小学校や NPO 法人の方を Zoom でつなぎ、交流できる場を設けた(図 2)。北区の児童らは、海洋プラスチックごみに関して調べ学習を行っていたが、現地の方に実際の海の様子や、問題解決のために取り組んでいる活動についてインタビューす



図 2 オンライン会議ツールを活用した交流

ることで、より問題を深く理解することができた。GIGA スクール構想により、ICT 機器の整備が進んでいることから、今後もこのような海が身近な地域と内陸地域の交流の場は積極的に構築していきたい。

### 2. 教室ミュージアム「海のめぐみをいただきます！展」の活用事例

海から離れた内陸地域の人々にも、海と私たちとのつながりについて考えるきっかけを提供することを目的として、学校の教室サイズの移動ミュージアム「教室ミュージアム 海のめぐみをいただきます！展」を用いた実践を行っている。本展示は身近な水産物を扱い、理科・家庭科(食育)・社会科等多様な切り口から海について考えられるもので、小学校低学年から大人まで、幅広い年齢層に海の気づきを与える構成となっている。

2017 年 11 月より 2022 年 1 月までに合計 33 か所で実践を行なった。2021 年度は渚の交番 SEABRIDGE

(広島県尾道市)、さいたま市立大宮北高等学校、東京都立農芸高等学校の計 3 か所で実施した。SEABRIDGE での展示では地元の福山大学と連携し、学生による展示解説や独自イベントを開催することができた(図 3)。また、高校における展示では、生物の授業に組み込んだ授業設計を学校教員が行うなど、各学校・施設の個性を生かした海洋教育が実現した。



図 3 学生による教室ミュージアムの展示解説と海藻押し葉作りイベント実施の様子

## 外部支援機関と学校が連携した海洋教育の推進

### ～新しい海洋ガバナンスにつながるサンゴ学習カリキュラムの開発～

浪崎直子<sup>1</sup>, 千野 精一郎<sup>2</sup>, 大堀健司<sup>3</sup>, 茅根創<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>フリーランス, <sup>2</sup>自然体験うみゆくい, <sup>3</sup>エコツアーふくみみ, <sup>4</sup>東大海洋教育センター)

海洋基本法に基づき、2016年に総合海洋政策本部長を務める安倍首相（当時）は、2025年までに全ての市町村で海洋教育の実践を目指すことを宣言した。海洋教育は普及しつつあるが、内陸部を含む全国すべての学校での実践には至っていない。また学校では、教員や管理職の異動により、継続的な海洋教育の実践が難しいことが指摘されている。学校教員のほとんどが海洋教育を受けたことがない現状において、全国の学校で海洋教育を実施するためには、海と専門的に関わる地域の人材が学校を支援し、地域が学校と連携して海洋教育に取り組む体制整備が必要である。

ここ数年、SDGsの視点で海洋教育を実施する学校が増えてきた。しかし、海を専門としない教員が新しく海洋教育を実践する際の負担は軽くはなく、こうした現場では、地域の海に関する専門性をもった外部支援機関が協力する例も多い。「新しい海洋ガバナンスの創造」に向かう海洋教育や、「持続可能な海洋の保全と利用」を実現する海洋教育を推進するためには、学校が地域の様々な活動主体と連携することが必要不可欠である。

そこで、外部支援機関と学校が連携した海洋教育を推進するため、その具体例として、「新しい海洋ガバナンスにつながるサンゴ学習『私たちの暮らしとサンゴ礁』カリキュラムを開発・実践した。令和2年度、沖縄県本部町立瀬底小学校及び竹富町立竹富小中学校にサンゴ学習の指導案を提案し、地域と子どもたちの現状に即した年間カリキュラムを開発した。令和3年度は開発した年間カリキュラムを上記2校で実施した。ICT教育の一環として、ビデオ通話システムを活用したりリモート交流会を3回実施し、地域がもつ希少性・卓越性に誇りをもつことにつなげた。さらには、瀬底小学校での本実践が町内で注目され、これをきっかけに本部町教育委員会として町内の小中高等学校の海洋教育カリキュラムを開発する計画が進められている。本事例を検証し、モデル事例として広く周知することで、地域と学校が連携して海洋教育に取り組む体制を全国で整備することにつなげたい。



図1. 令和3年12月に瀬底小学校で行ったサンゴ学習の様子

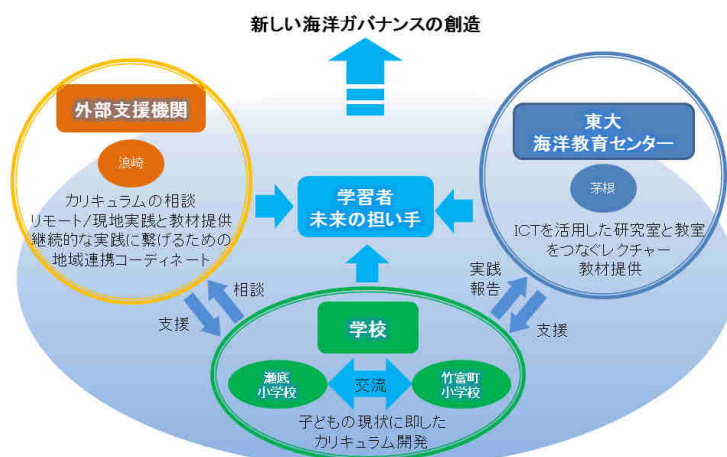


図2. 新しい海洋ガバナンスにつながるサンゴ学習のご提案「私たちの暮らしとサンゴ礁」コンセプト概念図

## 深層海流における海山の役割 ～水温と流速の測定を利用して～

松井 勇樹, 真船 倅輔, 加藤 唯央, 廣瀬 時人, 山田 晃史  
指導教諭: 井川 一美  
(神奈川県逗子開成高等学校)

### ①研究背景

地球には深層海流という全球規模の海流があり、この海流は低緯度地域の熱を高緯度地域に輸送する役割を果たしている。先行研究によると、深層海流の強さが気候変動に一定の影響を与えると報告があることに加え、近年この海流の弱体化が指摘されている。このように深層海流は地球の気候調節機能の一翼を担っており、日々深刻化する気候変動問題と密接に関係している一方、未だ流れの全容、特にインド洋沖や太平洋沖における湧昇のメカニズムは解明されていない。そのため、この仕組みを明らかにすることは地球の気候調節機能の仕組みを解明するものであり、昨今の気候変動に対して何らかの解決策を提示する可能性が期待できる。

### ②これまでの研究

深層海流湧昇の仕組みにはさまざまな仮説が唱えられているが、我々は海底地形の起伏、特に海山に起因する乱流が深層海流の湧昇に影響していると考え、この仮説を検証するために、水槽内に海山模型を組み込んだ水理モデル実験を行ってきた。またその際、ビタミン $B_2$ を利用した水流の可視化・観察、さらには可視化を応用した流速の測定という、

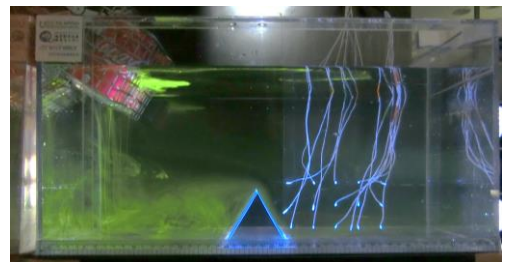


図 1 流れの可視化と温度測定の様子

2通りの方法でデータを解析してきた。

以前我々が行った研究では、海山を越えた後の水流について乱流の兆候が見られ、深層海流の湧昇に海山が影響を与えている可能性が示唆された。一方で、機材やビタミン $B_2$ の性質上 10 秒ごとの平均の流速という形でしか測定できないため、得られたデータの信憑性には疑問が残っていた。

### ③今回の研究について

以上のことを踏まえ、本研究では流速の推定の信憑性を改善し、深層海流の湧昇に海山が影響していることをより明確にすることを目的として、海山を越えた水流について、これまでの手法に加えて定点での水温測定を行い、より定量的な議論を試みた。本学会では、流速測定と定点での水温測定を組み合わせた実験について、これまでに得られた結果を取りまとめ、報告する。

### ④参考文献

- 1) 浦川昇吾「海洋大循環のエネルギー収支に関する数値モデリング研究」『海の研究』(日本海洋学会) 2019年発行 p.19-40
- 2) 羽角博康「海洋大循環モデルにおける鉛直混合パラメタリゼーションと太平洋深層循環に関する研究」2017年発行 p.203-208



## 同緯度帯の二大洋の海水成分の対比とドローン採水活動

橋本星南<sup>1</sup>, 伊藤杏<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>宮城県利府高等学校)

### [1] 研究の意義と動機

私たちの地域は宮城県にあり,太平洋や内湾である松島湾に面している。過去3年間松島湾での海水組成やそこに生きる貝類の成分の考察を行ってきたが,海流自体はもっと広い領域に影響を及ぼしている。このことから太平洋だけでなく同緯度帯の東北地方の日本海とも比較して,日本列島を挟んだ海水の組成にどのような違いがあるのか明確にすることが,地球規模での海水の動きの解明にとって何らかのヒントになるのではないかと思われた。

### [2] 方法

#### ・地点の設定

山形県: 小波渡・鶴岡由良・鶴岡湯野浜

宮城県: 七ヶ浜・東塩釜・利府町馬の背・

松島町双観山・松島雄島・松島町磯崎

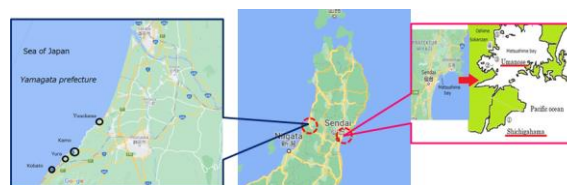


図1 二大洋の測定点

#### ・測定成分

総塩分(%),イオン( $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ , $\text{Ca}^{2+}$ )濃度(mg/L),リン(ppm),リン酸(ppb)

#### ・採水方法

PETボトルで加工した採水装置をドローンに付け目視にて飛行。

距離は0~200m。使用ドローン: Mavic Air, Phantom 4(DJI)



図2 採水装置

### [3] 結果

・塩分の値では全体的には太平洋と日本海で大きな相違はないが,各イオン値の変移は太平洋側では南・外洋ほどイオン濃度が高く,日本海側では北に行くほどイオン値は高くなっていた。

・ドローン採水は利府馬の背・鶴岡加茂・小波渡で行った。いずれも一定の距離(50~80m)で海水塩分は極大であった。

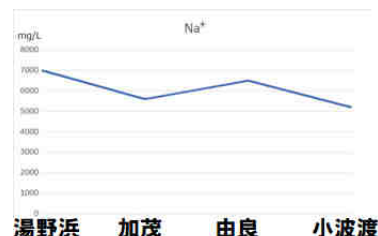


図3 日本海側での $\text{Na}^+$ 量(0mのもの)

### [4] 考察・応用

太平洋側では強く潮流の影響を受けたかどうか(内湾か外洋か)の影響が強い。また日本海側では凹凸の比較的少ない単調な海岸線から,地形の影響(山地や漁港などの人間活動を含む)を大きく受けたのではないかと考えた。同時期の同緯度帯での比較で各大洋の性質が如実に表れたと言える。

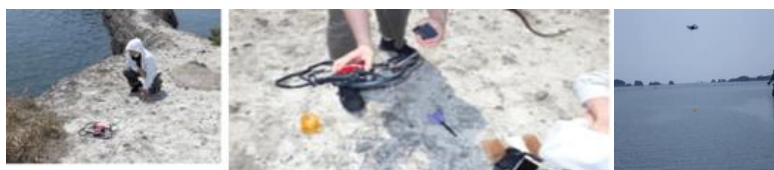


図4 ドローン採水



図5 利府高校塩距リウム班ロゴ



## 西津浜と人魚浜のマイクロプラスチック量の季節変化

富田駿佑<sup>1</sup>, 黒川歩夢<sup>2</sup>  
(福井県立若狭高等学校)

### 1. 目的・背景・仮説

近年砂浜のマイクロプラスチックによる汚染が問題となっている。小浜湾内の砂浜では定期的に清掃活動が行われているところがあるが、比較的大きなゴミしか回収されておらずどれくらいの量のマイクロプラスチックが含まれているかということはわかっていなかった。そこで私たちは西津浜と人魚浜でマイクロプラスチックの回収調査を定期的に行い、量などを記録して現状の把握を試みた。また、気象や季節との関係性も考察した。

### 2. 方法

最初に採取する地点を選定する。次に縦50cm,横50cm,高さ2cmの木枠を使ってその範囲の砂を回収する。このとき採取した砂は海水の入ったバケツに浸し、浮いたものを1mmのふるいを使ってすくう。最後にすくったものをシャーレに移し、乾燥させたあと、ピンセットなどを使い小枝などを取り除きながらプラスチック(1mm~5mm)を回収していく。

道具

- ・木枠
- ・バケツ
- ・スコップ
- ・シャーレ
- ・ふるい(1mm)
- ・ピンセット



図1：使用器具



図2：調査の様子

### 3. 結果

表1：採取したマイクロプラスチックの量

	西津浜	人魚浜
1回目	0.0083g	0.7259g
2回目	0.3204g	0.5553g



図3：採取したサンプル

### 4. 考察

1回目の天候は晴れで気温が高く風や波も穏やかだったが、2回目よきの天候は曇りで風が強く、海は荒れた状況だった。プラスチックの量は西津浜では2回目が増加、人魚浜では減少するなど季節や気象が大きく関係していると考えた。今後は調査地点を増やし、1か所の砂浜で何か所も調査を行い、より正確な値をだしていきたい。また、採取したサンプルの分析もしていきたい。

### 5. 参考文献

なし

## ペットボトルを使ったイワガキの稚貝採取

畠中崇太<sup>1</sup>, 吉田蒼汰<sup>2</sup>, 寺川大喜<sup>3</sup>  
(福井県立若狭高等学校)

### 1. 目的・背景・仮説

小浜市ではマガキの養殖は盛んに行われているが、イワガキの養殖はあまり行われていないカゴの代わりにペットボトルを使った採苗器を作り作業を楽にする。また、イワガキの天然採苗をするにおいて最も適した環境を明らかにする。

### 2. 方法

初めに、ペットボトルの両端を切り落とす。次に、表裏の端に4箇所穴を開ける。(計8箇所) そのペットボトル5個を繋げて紐で固定する。さらに太い紐に採苗器をつけ、網を被せ、完成。そして完成したものを仏谷のいかにつるして1ヶ月後サンプルとして5個のうち1個を採る。次に採ったペットボトルに付いているものを水で洗い落としてバケツにいれる。そして、ざるに流し込んでカキの稚貝があるか調べる。カキの稚貝があったら双眼実体顕微鏡を使い観察する。

### 3. 結果

	1.5L(四角)	900ml(四角)	1.5L(丸)
0m	0個体	0個体	0個体
1m	1個体	0個体	
2m	1個体		
3m	0個体		
4m	0個体		

※一ヶ月のサンプルとする

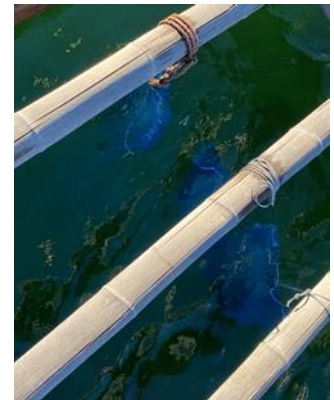


図1:実際に吊るした様子

### 4. 考察

ペットボトルのサイズは大きい方がよくて、でこぼこした形のほうが稚貝がとれた。また、水深が浅い方が稚貝がとれた。

### 5. 参考文献

クローズアップ 徹底解説！ カキ産地ベスト9 (前編)

## 未就学児が震災時の防災行動を学ぶには

岩槻 佳桜, 土居 樹, 中田 心雪, 三浦 叶夢, 吉田 有梨子  
(宮城県気仙沼高等学校)

私たちは脅しの防災教育をしないため、かつ、東日本大震災の風化を防ぐために、遊びを介して防災行動を学んでもらおうと考え研究を進めました。防災行動を通して正しい行動をすれば助かるということを体験することが有事の際、大切になってきます。今の未就学児は東日本大震災を経験していません。当時未就学児だった私たちだからこそ伝えたい思いがあります。そのような思いを込め、私たちは新ルールを加えたかくれんぼによって、未就学児は防災行動を学ぶことができるかと仮説を立てました。

初めに気仙沼高校第一学年の生徒を対象とし、幼少期に楽しかった遊びについてアンケート調査を実施しました。結果は、かくれんぼ 9.09%、だるまさんが転んだ 3.18%、宝探し 2.73%、高鬼 2.27%、その他 8.18%でした。この結果を元にかくれんぼのルールを改変し、未就学児でも防災行動を学ぶことができる防災かくれんぼを作りました。まずは先生が津波役の鬼を担い、隠れ場所、防災かくれんぼの場合避難場所とし、海の近く、平地、高台などと危険な場所と安全な場所を複数設置します。鬼は津波や地震など、その都度変えます。今回は津波の想定で行いました。鬼は危険な場所から捕まえ、終了後に避難した理由を聞き、安全な場所を教えます。以上5つのルールを考えました。

次に調査・実験方法を発表します。まず、気仙沼高校の先行研究を調べました。その中に防災教育に遊びを取り入れるという研究があり、参考にしました。実験方法は、独自のルールを加えた遊びを保育所で実行してもらい、振り返りの中で防災行動が身についたかを調査します。調査対象は岩月保育所の園児12名です。写真からは園児が防災かくれんぼを通して防災行動を学んでいる様子がうかがえます。実験結果を発表します。園児が園児に適した避難場所に誘導している姿があり素晴らしい行動が見られました。園児の津波の認知についても伝承館への訪問歴があるようで津波の恐ろしさを体感している人は自分ごとに捉えやすくなり、防災に詳しくなっていることがわかりました。

結論として、未就学児は遊びを介して防災行動を学ぶことが可能であることがわかりました。防災行動とは、自分の意志でどこに避難すればいいのかわかるようになることを指します。そして、避難訓練の一種として活用できることもわかりました。マンネリ化しがちな保育園等の避難訓練において、ルールを変えたり、想定を変えることによって、飽きのない避難訓練の実施をすることができると思っています。遊びにすることでふざける園児が出てきてしまうのではないかと、わざわざ遊びを用いらなくてもいいのでは、恐ろしさを伝えてしまったら脅しの防災教育になってしまうのではないかと意見が出てくるかもしれません。しかし、遊びを行う前に恐ろしさを伝える、命や財産の被害が出てしまうが、この訓練をすることによってリスク軽減に繋がると前向きに伝えることができるようになります。私たち人間は常に防災意識を持つておく必要があります。未就学児でも学ぶ方法があるのでぜひ活用していただきたいと思っています。

海洋教育センター  
CENTER FOR OCEAN LITERACY AND EDUCATION



2022年（令和4）年2月発行

編集：東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター  
第9回全国海洋教育サミット実行委員会  
丹羽淑博・田口康大・川上真哉・布施梓・  
進士淳平・嵩倉美帆・梶川萌

事務局

〒113-0032 東京都文京区弥生 2-11-16 理学部 3号館 320A 室  
東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター事務局  
TEL: 03-5841-4395 FAX: 03-5841-4380  
E-mail: cole-info@p.u-tokyo.ac.jp