

令和4年度 海洋教育促進プログラム報告書

(事業名)

学校教育における海洋教育プラットフォームの
構築と指導者の育成

一般社団法人 能登里海教育研究所

令和5年3月

一般社団法人能登里海教育研究所 海洋教育促進プログラム

令和4年度実施事業の概要

本年度はこれまで実績を上げてきた学校と外部協力者をつなぐコーディネート活動を継続し、石川県能登町、珠洲市、七尾市、金沢市、県外では富山県、長野県、千葉県、東京都、神奈川県、埼玉県、兵庫県、大阪府、北海道などオンラインも活用し授業支援の範囲を広げるとともに、新たな海洋教育の拠点を開拓しました。他にも修学旅行で県外から能登を訪れた高校生向けに海洋教育支援を行いました。またスルメイカの観察プログラムを中心に県外展開し、教職員向けのオンライン研修を実施しました。

モデルとなる海洋教育活動の情報については、学校教育に携わる教員で共有し海洋教育授業の実践を可能にすることを目的とした、海洋教育 Web プラットフォーム「海の授業ちえぶくろ」で授業の実践事例データを蓄積し公開しました。一般市民向けの情報共有・発信としては、「第5回いしかわ海洋教育フォーラム～使える学べるウェブコンテンツ～」をオンライン開催し、海洋教育の成果を公表することができました。



石川県立能都中学校2年生のスノーケリング体験

目次

概要 一般社団法人能登里海教育研究所 海洋教育促進プログラム

1	能登モデルの確立とフォローアップ	1
1-1	海洋教育特例校における海洋教育	2
	石川県能登町立小木小学校の取り組みの概要	2
	第1学年の実施内容	7
	第2学年の実施内容	9
	第3学年の実施内容	11
	第4学年の実施内容	13
	第5学年の実施内容	15
	第6学年の実施内容	20
1-2	石川県能登町の小中学校への海洋教育支援	24
1-3	授業計画カードを用いた授業展開	30
1-4	学会・研究会発表	31
1-5	教材の作成・提供	34
2	教員養成課程への海洋教育の普及	41
2-1	大学における海洋教育の授業	42
2-2	教職員に対する海洋教育支援活動	43
2-3	依頼講演・セミナー	44
3	能登モデルによる海洋教育の普及	45
3-1	石川県内外の学校における海洋教育	46
3-2	金沢大学ジュニアドクター育成塾	52
3-3	その他の海洋教育支援活動	53
3-4	活動の公開と利用促進	55
4	海洋教育に関する情報の共有と発信	69
4-1	第5回いしかわ海洋教育フォーラム	70
4-2	Webプラットフォーム「海の授業ちえぶくろ」	78
4-3	里海公開セミナー	79
4-4	海とみらいの科学の日 2022	81
4-5	アマモ場再生事業	91
4-6	海を守ろう！絵画コンクール	92
4-7	海と日本 PROJECT in いしかわ	94

1 能登モデルの確立とフォローアップ

1-1 海洋教育特例校における海洋教育

石川県能登町立小木小学校の取り組みの概要

石川県能登町立小木小学校は平成 27 年度から継続して文科省の特例校に指定され、「里海科」が設置されています。里海科は平成 27 年度の開始時より 5 年生と 6 年生にそれぞれ 35 時間が割り当てられています。他の 1、2、3、4 年生は生活科、理科、社会、総合、家庭の時間を使って「里海活動」を実施しています。能登里海教育研究所は、金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設、能登町教育委員会と協力し、必要に応じて授業の一部指導や、専門知識を持つ地域の方を支援員としてコーディネートし、連携施設との調整、器材提供を行い、里海科と里海活動の支援を行っています。本校における里海科の取り組みは、海洋教育・海洋ごみ学習や海岸清掃活動が高く評価され、食品容器環境美化協会による 2022 年度の「環境美化教育優良校等表彰事業（全国の小・中学校等から最優秀校 4 校、優秀校 6 校、優良校 19 校を選定）」において、小木小学校が優秀校に選定されました。本年度は、本校の海洋教育カリキュラムを継続的に実施するため、実践支援と教員へのフォローアップを行いました。

小木小学校の海洋教育実施状況（令和 4 年度年間計画）

学年	海洋教育充当科目・配分時数	学習内容
1 年	生活科 16 時間	海辺の季節変化
2 年	生活科 15 時間	海の生き物の飼育 水族館をつくろう
3 年	理科・社会・総合等* 70 時間	海辺の観察 川の生き物観察（川と海の繋がり） 環境美化
4 年	理科・社会・総合等* 70 時間	特産物イカの PR 地域の食文化を知ろう 地域の食文化の発信
5 年	理科 20 時間・社会 10 時間・ 総合 5 時間	魚のたんじょう 水産業のさかんな地域 海洋プラスチックごみ
6 年	理科 15 時間・総合 10 時間・ 家庭 10 時間	海に関する職場体験 海産物を使った献立作り 防災



小木小学校 4、5 年生の海洋教育研究発表会（オンライン開催）



校内里海発表会での小木小学校 3 年生による発表「発見～海と川～」

小木小が優秀校に

全国環境美化表彰 地域との連携評価

能登町小木小学校が三十一日、飲料業界団体でつくる食品容器環境美化協会(公益社団法人)から、優れた環境美化教育を実践しているとして、「優秀校・協会会長賞」を受けた。加藤政昭校長は「今まで取り組ん

できた字とも、先生、地域の方みんなでいただいた賞だ」と喜ぶ。同協会は二〇〇〇年から一年一回表彰を行っており、今年度は全国の小中学校から四校が最優秀校、六校が優秀校に選ばれた。特別な授



八木竜三さん(右)から賞状を受け取る大場ひなたさん(左)と山崎心渚さん(中央)＝能登町小木で

業として「里海科」を設置している同小では、近くにある能登里海教育研究所や能登海上保安署と協力しながら、海岸清掃や、環境保全の啓発ポスター作りなどをしてきた。

本年度も九月に五、六年生が同町の赤崎海岸でゴミ拾いしたほか、十一月にはタイから研究者を招き、海洋に広がるゴミの現状について学ぶ授業もあった。同校で表彰式があり、児童代表でいずれも六年の大場ひなたさんと山崎心渚さんが同協会幹事の八木竜三さんから賞状を受け取った。

八木さんは「地域社会としっかり連携し美化に取り組んでいる点が素晴らしい」とたたえた。大場さんは「プラスチックのかけらとか、ひもとかが多かった。少しでもきれいにできてよかった」と振り返り、山崎さんは「ゴミを増やしたら海の生き物だけでなく陸の生き物にも影響があると学べた」と話した。

(上井啓太郎)

環境美化で優秀校

小木小に表彰伝達

飲料業界6団体でつくる食品容器環境美化協会(東京)の第23回環境美化教育

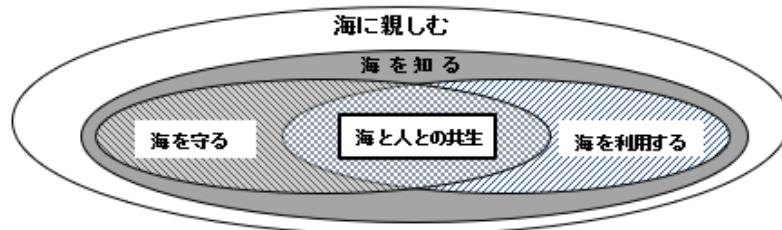
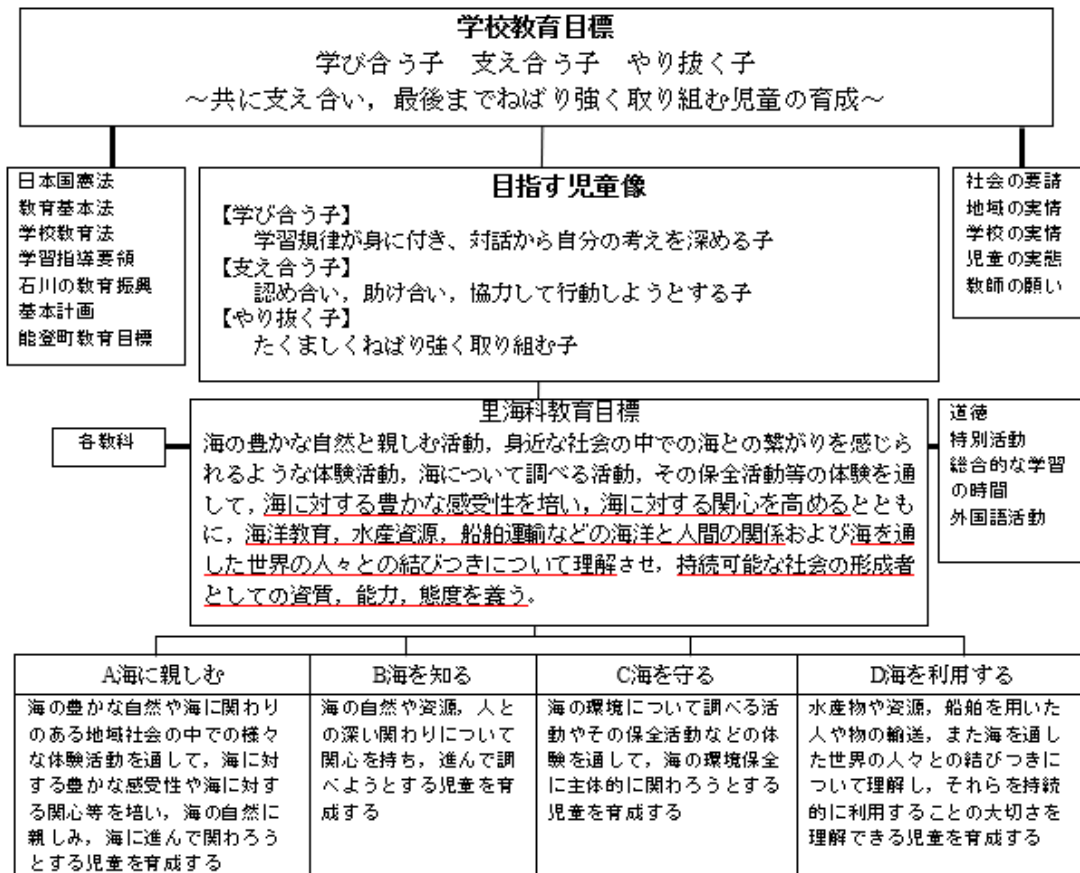


表彰状を受け取る大場さん(右から二番目)＝能登町小木小

優良校等表彰事業で優秀校・協会会長賞に選ばれた能登町小木小で30日、表彰伝達式が行われ、海岸清掃などに取り組んだ児童の活動をたたえた。

同協会北陸地方連絡会議の八木竜三幹事(ボツカサツポロフード&ビバレッジ北陸支店長)が同校を訪れ、6年生代表の大場ひなたさんと山崎心渚さんに表彰状と目録を手渡した。

同校は海洋教育の一環で海のごみを減らす活動を推進し、海岸清掃では漂着したゴミを学校に持ち帰り、海に与える影響を話し合ったり、環境保全啓発ポスターを手作りしたりした。



令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
スタンドの改良と海洋教育の継続	スタンドの改良と海洋教育の継続・発展	海洋教育の新たな開発	GIGA スクール体制をふまえた教育課程の開発
里海教育研究所と連携を密に取り、新学習指導要領の考え方に沿った海洋教育の在り方を考えながら指導にあたり、ともによりよい教材の開発を目指す。	新学習指導要領の評価規準に基づいた海洋教育の在り方と学習内容を改良し、地域人材・施設を利用した教材の開発に努め誰もが実践できるカリキュラムとして継続・発展を目指す。	GIGA スクール構想によるICT活用と、地域人材・施設を活用した新たなカリキュラムの開発に努め、探究・発信活動を主とする地域・家庭とのつながりを意識した海洋教育の改良を目指す。	GIGA スクール構想によるICT活用と、地域人材・施設を活用したカリキュラムの充実に努め、探究・発信活動を主とする地域・家庭とのつながりを意識した海洋教育の発展を目指す。

里海活動年間スケジュール

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1年生 (学年)		春の遊園観察 ○五色が浜 ○奥町周辺		春の遊園観察 ○五色が浜		秋の遊園観察 ○五色が浜						冬の里 ○五色が浜 生き物調査 ○のと海岸ふれあい センター
2年生 (学年)		海の生き物観察 ○観察追加ふれあいセン ター ☆里海研	磯観察 生き物採集 ○のと海岸ふれあいセン ター	磯観察 生き物採集 ○のと海岸ふれあいセン ター	研究準備 ☆里海研	生き物調査(中旬) ○のと海岸ふれあいセン ター	水産部関係 ☆里海研 生き物採集 ○のと海岸ふれあ いセンター	すみか作り(上旬) ☆里海研				
3年生 (学年)		海の観察 ☆里海研 ○裏相沢	川の観察 ☆里海研 ○知野川			ごみ調査 ○里町海岸						
4年生 (学年)		イカ釣り船見学 ○小木漁協	漁師見学 ○小木漁協	漁師見学 ○小木漁協	イカの生態学習 ☆里海研	イカ料理教室 ☆小木の方	イカの生態学習 ☆里海研			イカす会について ☆坂田清美さん		
5年生 (学年)		イカの解剖 ☆金大福海産物研究所	ごみ調査 ☆里海研 町内ごみ調査 ○小木	町内ごみ調査 ○小木	地域ごみ調査 ○野崎海岸(車) ○裏山 羽根海岸 ☆里海研上原公園		ごみ調査 ☆里海研 ☆体感海上保安署					
6年生 (学年)		イカ釣り船見学 ○小木漁協	船中の仕事 ○船中見学 ☆中田洋輔さん ☆中田洋輔さん	船中の仕事 ○船中見学 ☆中田洋輔さん	マリンセンター体験 -7/29-9/9- ○マリンセンター		船に関する図身体験 ☆里海研施設			地域活性化 ☆坂田清美さん		
5年生 (学年)		植物の成長と成長(理科)4時間 ☆里海研	植物の成長と成長(理科)4時間 ☆里海研	植物の成長と成長(理科)3時間 ☆里海研	水産部さん 地域(社会)3時間 ○カキの観察学習 ○町内商店見学	こいからの海産工場(社会) 2時間 ☆水産部に携わる方 花から家へ(理科)4時間 ☆里海研	派れる水のはたらき (理科)3時間 ○里川沿川 ☆里海研	日本の産物とこい から(社会)1時間 1時間				産物とわたし 自然川原から たのびくらしし入るき守る社 (社会)2時間 ☆1時間
6年生 (学年)		イカす会に参拝しよ う(4時間)-2時間	動物のからだのた はたらき(理科) 5時間 海の観察 ☆里海研	動物のからだのた はたらき(理科) 5時間 海の観察 ☆里海研	生き物のくらしと観察(理科)3時間 -親子で夜の観察会 ○簡易実験所 ☆里海研	防災準備会とろう(総合)3時間 ☆小木中学校と里海	くふうしようおもしろい(食育)家庭 10時間 ☆里川しめさん					地球に生きる(理科)4時間 ☆SDGs観察会 SDGsカード

○…施設や場所 ☆…関係機関や人

第 1 学年の実施内容

小学 1 年生は生活科の時間を利用し、能登町にある海の自然を活かした体験活動を提供する「のと海洋ふれあいセンター」周りの海の散策を行い、里海の自然と触れ合いました。活動後は各児童のお気に入りの海藻を教室に持ち帰り、一人一台端末の Chromebook で写真を撮り、Jamboard に貼り付けて線や図形を書き足して海藻の絵を描きました。身近な自然を観察し、季節ごとの特徴や変化を探し、生きものと触れ合う学習を行いました。次項に第 1 学年里海活動年間計画を紹介します。



海の散策授業



Chromebook を使用した海藻おえかきの授業

里海活動年間計画

第1学年

月	題材名(教科)	指導の内容	
		内容	学習活動
4月			
5月	<あそびばにでかけよう> ・みんなであそぼう (生活科：3時間)	A	① 五色が浜や東町の海辺に行き、里海の春の様子を諸感覚で感じながら、海藻を採集する。 ② クロムブックを活用し、お気に入りの海藻の絵を描く。 ③ 絵を見せ合い、気づいたことを交流する。
6月			
7月	<なつとなかよし> ・なつとあそぼう (生活科：3時間)	A	① 五色が浜に行き、里海の夏の様子を諸感覚で感じながら、海辺の自然と触れ合う。 ② 遊んだことや見付けたことについて、絵や言葉で表し、友達に伝える。
9月			
10月			
11月	<あきとなかよし> (生活科：6時間)	B	① 五色が浜に行き、春や夏に来たときとの違いや変化を探したり、秋の特徴を探したりする。 ② 木の実、海藻や貝殻を集め、できる遊びや道具を考える。 ③ 遊び道具の設計図を作る。 ④ 設計図をもとに木の実や海藻、貝殻を使って遊び道具を作る。 ⑤ 遊び道具を使って遊び、面白い所や工夫しているところを話し合う。 ⑥ さらに楽しく遊べるように工夫して作る。
12月			
1月			
2月			
3月	<ふゆとなかよし> ・秋と冬のうみをくらべよう (生活科：2時間) <生きものだいすき> ・生きものとふれあおう (生活科：2時間)	B A	① のと海洋ふれあいセンターの海辺に行き、秋に来たときとの違いや変化を探したり、冬の特徴を探したりする。 ② 海辺で気付いたことや発見したことをカードに書き、伝え合う。 ③ のと海洋ふれあいセンターの海辺に行き、ヤドカリや貝、カニなどを採集し持ち帰る。 ④ 教室で一週間程度飼育する。観察して感じたことを伝え合う。

※内容 A海に親しむ B海を知る C海を守る D海を利用する

第2学年の実施内容

小学2年生は1年生と同様に生活科の時間を利用し、のと海洋ふれあいセンターの屋外タッチプールで生き物を採集しました。採集した生き物を教室に設置した水槽で一定期間飼育し、生きものが好む住み家やエサについて調べ、動物の飼育や生きものにも生命があることを学びました。本年度はリモート交流を続けている京都府亀岡市立西別院小学校の子どもたちが選んだ生きものを飼育する「西別院すいそう」を設置しました。他にも東京都港区立本村小学校の1年生とリモート交流し、飼育している海の生きものを紹介しました。学校公開日には小木小学校1年生を招待し、自分たちで育ててきた生き物を紹介しました。次項に第2学年里海活動年間計画を紹介します。



水族館作り



東京都港区立本村小学校とのリモート交流

2022年11月5日北國こども新聞



月	題材名(教科)	指導の内容	
		内容	学習活動
4月			
5月			
6月			
7月	<p><みんな生きている></p> <p>・どんな生き物がいるのかな (生活科：2時間)</p>	A	<p>①九十九湾にはどんな生き物が住んでいるか、1年時の活動を思い起こしたり、図鑑で調べたりする。</p> <p>②秋に「九十九っ子水族館」を開くという大きなゴールを設定する。</p> <p>③先輩にこれまでの学習経験をインタビューしたり、図鑑で育て方・住みかを調べたりして、学習計画を立てる。</p>
9月	<p><みんな生きている></p> <p>・生きものをそだてよう (生活科：4時間)</p>	A C	<p>海洋ふれあいセンター下の九十九湾にて</p> <p>①育てたい生き物を採取する。</p> <p>②住みかに必要な材料を採取する。 (生き物と材料は里海研究所に一時保管してもらう)</p>
	<p>・大切に育てよう (生活科：2時間)</p>	B	<p>①住みかを作り、生き物を入れて住み心地(隠れ場として作った岩陰に隠れるか等)を確認する。</p> <p>②生き物の世話をする。</p>
	<p>・生きものをよく見よう (生活科：2時間)</p>	B	<p>①継続して生き物を飼育し、生き物の特徴や変化の様子に注目して観察し、記録する。</p>
10月	<p><みんな生きている></p> <p>・はっ見したことを知らせよう (生活科：3時間)</p>	B	<p>①みんなに知らせる計画・準備をする。</p> <p>②発表会(九十九っ子水族館)を開く。</p>
	<p>・生きものさん元気でね (生活科：2時間)</p>	D	<p>海洋ふれあいセンター下の九十九湾にて</p> <p>①生きものを海に還す。</p>
11月			
12月			
1月			
2月			
3月			

※内容 A海に親しむ B海を知る C海を守る D海を利用する

第3学年の実施内容

小学3年生は総合的な学習の時間を使用し、海と川のつながりについて調べました。のと海洋ふれあいセンターと金沢大学臨海実験施設とともに支援し、松波川で生き物採集を行いました。生きものの生きる仕組みについてさらに深く知るために、本年度は新たに教室でのエビの飼育や、川の防災を学ぶプログラムを金沢大学臨海実験施設とともに支援しました。校内里海発表会では、子ども達から、海と川の生きもの探しを通じて海と川がつながっていることや、ヌマエビの飼育・観察からは生きものが災害（急激な環境変化）をどのように凌ぎ、生き延びているか学んだことについて発表しました。次項に第3学年の里海活動年間計画を紹介します。



川での生きもの観察



ヌマエビの飼育

月	題材名(教科)	指導の内容	
		内容	学習活動
4月	海の生き物を調べよう ～海と川の生き物の違いから～ (9時間)	A	①これまでの学習を振り返り、九十九湾にいる生き物について話し合う。 ②九十九湾を探検し、生き物や生き物の特徴を知る。 ③九十九湾を探検し分かったことをまとめる。
5月		B	
6月	川の生き物を調べよう ～海と川の生き物の違いから～ (18時間)	A	①松波川にどんな生き物がいるか予想する。 ②松波川を探検し、生き物や生き物の特徴を知る。 ③松波川を探検し分かったことをまとめる。 ④海と川の生き物は、住んでいる環境の違いによってどのような違いや似たところがあるのか考える。 ⑤海と川を行き来する生き物について知る。 ⑥これまでに分かったことをまとめる。
7月		B	
9月	わたしたちの海を守ろう ～海・川・山の関係は?～ (35時間) ～美しい小木の海に～	B	①海と川と山の関係について調べる。
10月		C	①小木の海に流れ着いた海洋ごみを見て話し合う。 ②海岸の漂着物がどこから来たのか調べる計画を立てる。 ③調べるために海岸清掃をし、ごみを分別する。 ④GTを招き、海流や風などの自然現象が原因であることを知る。 ⑤水の流れによって陸のごみが海へ流れ着くことを知る。 ⑥ごみの分別をして分かったことをまとめる。 ⑦小木の海を守るために、自分達にできることは何か考える。 ⑧海を守るために海岸清掃をする。 ⑨海を守ることを呼びかけるポスターを作成する。
11月		C	
12月		C	
1月		C	
2月	1年間の振り返りをしよう (8時間)	C	①どのような活動をしたか振り返る。 ②まとめ方を考える。
3月		A B	

※内容 A 海に親しむ B 海を知る C 海を守る D 海を利用する

第4学年の実施内容

小学4年生は「伝えます！イカのからだとイカ料理」をテーマに、地域のことを調べ、ふるさとの特徴について考えることを目的とした授業を行いました。金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設でイカの解剖授業を行い、家庭や地域の人にインタビューし、イカを使った地域の家庭料理を調べて調理実習を行いました。その後、調べたことや学んだことを Google アプリのサイトにまとめて情報発信しました。次項に第4学年の里海活動年間計画を紹介します。



地域の特産品「イカ」を使った調理実習



イカについてまとめた Google サイト

里海活動年間計画

第4学年

月	単元名(時数)	指導の内容	
		内容	学習活動
4月	イカす会に参加しよう (5時間)	D C	①イカす会に参加し、活動報告をする。 ②参加して感じたことを伝え合う。
5月	イカやイカ漁について知ろう (22時間)	A	①1年間の学習で探求したいことを出し合う。 ②学習計画を立て、今後の活動の見通しを持つ。 ③イカの「漁」「体のつくり」「伝統的な料理」の3つのグループに分かれて調べ学習をする。 ④里海遠足でイカの解剖を行い、イカの体のつくりについて観察する。 ⑤調べたことをGoogleアプリの「サイト」にまとめ報告し合う。 ⑥もっと知りたいこと・調べたいことを明確にし、活動計画を立てる。 ⑦イカ漁について、小木漁協へ行き話を聞く。 ⑧調べた事を整理し、「サイト」に文章や写真でまとめていく。
6月		A D	
7月			
9月		イカの伝統的な料理を知ろう (10時間)	
10月	小木発信プロジェクト ～小木のイカをPRしよう～ (20時間)		①イカの伝統的料理のレシピを調べる方法を考える。 ②家族や地域の人にインタビューする。 ③「サイト」に載せるレシピを作成する。 ④アオリイカの観察の計画を立てる。 ⑤聞き取りやインターネットを使い情報収集をする。 ⑥アオリイカの生体観察とスルメイカの解剖をする。 ⑦調べた事を整理し、「サイト」に文章や写真でまとめていく。 ⑧里海発表会に向けて、これまでの学びを「サイト」にまとめる。
11月			
12月			
1月		1年間の振り返ろう (13時間)	C
2月			①里海発表会に向けて、これまでの学びを「サイト」にまとめる。 ②里海発表会で発表する。 ③1年間の学習を振り返る。
3月			

※領域 A海に親しむ B海を知る C海を守る D海を利用する

第5学年の実施内容

小学5年生は里海科で35時間を使い、水産加工施設の見学、牡蠣の養殖場見学、海洋ごみ調査、小木中学校と合同での海岸清掃、ゲストティーチャーによるイカ漁業の授業、水草の受粉のしくみ、ウニの発生授業などを実施しました。他にも、公開授業を実施している「能登小木港イカす会」はコロナ禍により中止となったため、イベントとは別に、金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設で小木小学校4、5年生の合同によりイカの観察・解剖授業を実施しました。次項に第5学里海科年間計画を紹介します。



水産加工施設の見学



牡蠣の養殖場見学



小木中学校3年生との海岸清掃



海洋ごみ問題の授業



地域のイカ漁業の授業



水中植物の受粉の授業



スルメイカを解剖する児童
|| 能登町小木の金大環日本海
域環境研究センター臨海実験
施設

児童がスルメイカ解剖 能登・小木小

能登町小木小の4、5年生20は31日、同町小木の金大環日本海地域環境研究センター臨海実験施設でスルメイカの解剖を体験し、地元特産であるイカの生態や特徴を学んだ。
金大の鈴木信雄教授が指導した。児童はイカが貝の仲間であることを知った後、はさみで体を開き、墨袋や心臓、目などを観察した。6年生11人は金大の実習船に乗り、能登里海教育研究所(同町)の浦田慎主幹研究員の案内で九十九湾を回った。

イカ解剖 心臓が3つも!!

能登・小木小 児童が実験挑戦

能登町立小木小学校の4、5年生20人が5月31日、金沢大学の臨海実験施設で、全国有数の水揚げがある町の特産のイカについて学習した。

学習には、日本財団が支援する能登里海教育研究所が協力。児童一人ひとりにコウイカとスルメイカが1匹ずつ配られ、実験施設長の鈴木信雄教授の説明



スルメイカを解剖する小学生(5月31日、能登町の金沢大学臨海実験施設で)

を聞きながらハサミを使って解剖し、胃や腸、神経や

墨袋の場所や形を確かめた。子どもたちは、解剖を通じてスルメイカには心臓が三つあることや、目の作りが人とほとんど変わらないことなどを学んでいた。



漂着したごみを拾い集める
小中学生
|| 能登町布浦の赤崎海岸

小中学生が海岸清掃 能登・小木

能登町小木小と小木中の合同海岸ごみ拾いは8日、同町布浦の赤崎海岸で行われた。小学5、6年生22人と中学3年生11人がペットボトルやビニール袋、漁網などを拾い集め、海洋汚染を防ぐ必要性を学んだ。
海洋教育の一環で取り組み、灯台の周辺を美しくした。回収したごみの分別作業も行い、日常生活で使われる物品が捨てられ、漂着したことを再認識した。能登海上保安署、能登里海教育研究所が協力した。

◎評価の観点 I…知識及び技能 II…思考力・判断力・表現力等 III…学びに向かう力・人間性等 理科（20時間）、社会科（10時間）、総合的な学習の時間（5時間）
--

月	単元名 【教科】（時数）	指導の内容		
		領域	学習活動	評価規準
5月	植物の発芽と成長 【理科】（4時間） ・植物の成長に関する条件 ・陸と海の植物の成長の違い	B	①海の植物である海そうの成長について調べる。※GT から話を聞く。 ②陸と海の植物の成長について学んだことをまとめる。	I 海そうの成長の過程や成長に関わる要因の関係について理解している。 II 海そうの成長について得られた知識を基に考察し、表現している。 III 植物の発芽や成長についての学習を振り返り、表現している。
	イカす会に参加しよう 【総合】（2時間）	B B	①地域の活性化をめあてにした「イカす会」に参加して、イカ釣り船の様子やイカの生態を知る。	III イカ釣り船のしくみやイカの生態に興味を持って活動している。
6月	イカ釣り船団見送り 【総合】（1時間）	B	①小木地区におけるイカ釣り船団の様子から伝統的な産業であることを知る。	I イカ釣り船団の見送りを通してイカ漁に興味を持ち、伝統的な産業であることを知ろうとしている。
	魚のたんじょう 【理科】（7時間） ・魚の卵の中の変化 ・顕微鏡の使い方 ・受精の瞬間 ・受精後の様子 ・プランクトン観察	B B	①卵の中の魚の成長の変化をまとめる。 ②ウニの成体や放卵、放精、受精の様子を顕微鏡で観察する。（2月） （講師を招いてTTで指導する。） ③メダカの卵の変化に興味をもち、子メダカが生まれるまでの卵の中の様子を、解剖顕微鏡を正しく操作して観察し記録する。 ④水の中には魚の食べ物があるかを話し合い、海水を顕微鏡で調べ魚の食べ物と水の中の小さな生き物についてまとめる。 ⑤魚の食べ物と水の中の小さな生き物についてまとめる。 ⑥魚の卵の中での成長と水の中の小さな生き物についてまとめる。	III 動物の発生や成長を意欲的に追究し、生命を尊重したり自然の力の大きさを感じたりするとともに、見いだしたきまりを生活に当てはめてみようとしている。 II 動物の発生や成長に興味をもって追究し、量的変化や時間的変化について考察し、表現している。 I 動物を育てたり、問題解決に適した方法を工夫したりして観察を行い、その過程を記録している。 I 動物の発生や成長について、生命の連続性について実感を伴って理解している。

7月	<p>水産業のさかんな地域 【社会】（5時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・沖合漁業の様子 ・漁港の様子 ・魚の輸送について ・養殖業について 	A B D	<p>①小木のイカ釣り漁業の様子について、イカ釣り漁師の方から話を聞く。</p> <p>②小木漁港やそのまわりの様子について調べ、その中から水産加工施設の見学に行く。（6月）</p> <p>③魚の輸送について小木漁協の方から話を聞くとともに、これまでの学習を振り返り、イカ釣り漁業ついてまとめる。</p> <p>④穴水町のカキがどのように育てられ、出荷されているかを、カキ養殖業をされている方から話を聞く。（7月）</p>	<p>Ⅰ漁師の話から必要な情報を読み取り、働く人の工夫や苦労を理解している。</p> <p>Ⅱ小木漁港では、魚種ごとに市場が分かれていること、その周辺には水産関連施設が充実していることなどと、小木漁港が全国有数のイカ漁獲高であることを関連付けて考え、表現している。</p> <p>Ⅲこれまでの学習を振り返り、予想と違ったことや新たに気付いたことなどを話し合うことにより、見直しをもって追究している。</p> <p>Ⅰ話から必要な情報を読み取り、穴水町のカキの養殖の様子や資料などから、カキを出荷するまでの働く人の工夫や努力を理解している。</p>
9月	<p>これからの食料生産 【社会】（2時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水産業の問題点 ・漁場の環境の悪化 ・水産資源の管理、保つための仕組み 	C C	<p>①日本の食料生産（水産業）をめぐる問題点について調べるとともに、これまでの学習を振り返り、自分の考えをまとめ話し合う。</p> <p>②漁獲量を増やす取組について調べる。 ※小木で働く漁師の方や、「うみとさかなの科学館」の館長の方から話を聞くとよい。</p>	<p>Ⅲこれまでの学習を振り返り、さらに調べることを見だし、見直しをもって追及している。</p> <p>Ⅰ資料から必要な情報を読み取り、水産資源に限りがあるため、漁獲量を維持するための持続可能な漁業の取組やそれに関わる人々の工夫や努力、水産物の資源管理について理解している。</p>
	<p>花から実へ 【理科】（4時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受粉と実のでき方との関係 	B	<p>①海草の受粉と実のでき方との関係を調べるための方法を考える。</p> <p>②海草の受粉の様子を観察し、話を聞く。 ※海の中でも受粉をしている。陸と同じように結実をしていることを学習。</p>	<p>Ⅱ実ができるときの花粉の働きについての問題に対して、予想や仮説を基に、解決の方法を考え、表現している。</p> <p>Ⅰ陸の植物と同じように、海の植物（海草）も受粉し実ができていることを理解している。</p> <p>Ⅰ植物の花のつくりや結実について学んだことを理解している。</p> <p>Ⅲ植物の花のつくりや結実についての学習を振り返り、表現しようとしている。</p>

10月	流れる水のはたらき 【理科】(5時間) ・川の災害が海にもたらす影響 ・川の様子 ・天気と川の関係 ・環境問題について	C	①川の水による災害や災害に対する備えについて、調べたり考えたりする。 ②九里川尻川を観察して、川や川の周りの土地の様子について調べる。 (観察1時間) ③流れる水の働きと土地の変化について、学んだことをまとめる。 ④川と海との関係を振り返る。 ※3年生時の学習をさらに深める。 ⑤天気は、わたしたちの暮らしに大きな影響を与えていることを、これまでに学んだことをもとに振り返る。	Ⅱ川の水による災害や災害に対する備えについて調べ、災害に備えることの重要性を考え、表現している。 Ⅲ実際の川を観察した結果から、流れる水の働きについて考えようとしている。 Ⅰ流れる水の働きと土地の変化について学んだことを理解している。 Ⅲ流れる水の働きについての学習を振り返り、表現しようとしている。
11月	日本の貿易とこれからの工業生産 【社会】(1時間)	D	①日本がどのようなものを輸入しているかを調べる。	Ⅰ資料から必要な情報を読み取り、日本の工業が原料やエネルギー資源の多くを海外から輸入していることに気付き、輸入品が移り変わっていることを理解している。
2月	環境とわたしたちの暮らし 【社会】(2時間) ・海と環境 ・地球温暖化による海の変化	C C	①環境を守るために、自分たちにできることを考え、話し合う。 ②話し合ったことをまとめる。	Ⅱ学習したことを基に、国土の環境保全のために自分たちにできることなどを考えたり、選択・判断したりして表現している。 Ⅲ学習したことを基に、国土の環境保全のために自分たちにできることなどを考えようとする。
	校内里海発表会で伝えよう 【総合】(2時間)	C	①学習してきたことを発表する。 ※3～6年生、地域、関係機関、中学生に向けて発表する。	Ⅲ学習したことを相手意識を持って発表しようとしている。 Ⅰ他学年の発表を見て、海洋教育について学びを深めている。
3月	自然災害から人々を守る 【社会】(1時間)	B	①日本が世界の中でも自然災害が起こりやすい国である理由を考える。 ※海洋プレート、海底の地形、津波など防災教育と関連して指導。	Ⅱ日本で発生する様々な自然災害と国土の自然条件を関連付けて、自然災害が発生する理由について考え、表現している。

※領域 A海に親しむ B海を知る C海を守る D海を利用する

第6学年の実施内容

小学6年生は里海科において、小木中学校と合同での海岸清掃、海に関する仕事の職場体験、船凍イカの一食干し体験、地域の海産物を使った一食の献立「里海給食」の調理実習などを実施しました。他にも、タイ国からのゲストティーチャーによる海外の観光資源としての海岸や海に関する仕事について特別授業が行われ、子ども達から海について学んでいることを英語で発表しました。次項に第6学年里海科年間計画を紹介します。



海上保安署の職業見学



里海給食の調理実習

2023年2月2日北國新聞

北 國 新 聞 2023年(令和5年)2月2日(木曜日)

能登・小木小児童発案

里海給食に舌鼓

船凍イカのかき揚げなど5品

能登町小木で1日、6年生11人が献立を考案した「里海給食」が提供され、小木港で水揚げされる冷凍イカ「船凍イカ」のかき揚げなど5品が振る舞われた。魚介類など地元産品に頼る機会を多くし、盛り込まれた企画で、同校の全児童が保護者とともにオリジナルメニューを味わい、熊意の豊かな自然にあふため感謝した。

献立では、冬期は主菜がイカを主役とした。里海給食の使った食材は、副菜に知る食料の加え、野菜は野暮田のササゲ、ハルナス、彩りな豆もやし、物にはワタのみそ汁、デザートはメニューに「おぼろ梅干し」を加え、旬のアイスを添え、目標が校内放送で献立について説明した後、授業参観で助かる時間を確保して改善を打った。

給食は、主菜がタコ飯、副菜は2015年度に

「里海科」を設け、漁業や海洋生活に関わる学習を授業に盛り込んでいる。1日は里海学習発表会が開かれ、3・6年生がオリジナルについて学んだ成果や海洋の清掃活動、熊意福上保安署イカ釣つくモルで行った船凍体験などの取り組みを保護者に説明した。

自ら考案した献立で作られた給食を味わう児童と保護者
—能登町小木小

◎評価の観点
 I…知識及び技能 II…思考力・判断力・表現力等 III…学びに向かう力・人間性等
 理科（15時間）、家庭科（10時間）、総合的な学習の時間（10時間）

月	単元名 【教科】（時数）	指導の内容		
		領域	学習活動	評価規準
5月	イカす会に参加しよう 【総合】（2時間）	B-c B-e	①地域の活性化をめあてにした「イカす会」に参加して、イカ釣り船の様子やイカの生態を知る。	IIIイカ釣り船のしくみやイカの生態に興味を持って活動している。
6月	クリーン大作戦 【総合】（2時間）	C-c	①中学生との海岸清掃に取り組む。	II海岸清掃を通して、環境とくらしの関係を捉え、自分の暮らしについて見つめ直している。
	イカ釣り船団見送り 【総合】（1時間）	B-e	①小木地区におけるイカ釣り船団の様子から伝統的な産業であることを知る。	Iイカ釣り船団の見送りを通してイカ漁に興味を持ち、伝統的な産業であることを知ろうとしている。
	動物のからだのはたらき 【理科】（5時間） ・腎臓のはたらき ・魚の血管観察 ・動物の体の働きや臓器の名称と位置 ・体の仕組み	B-c	①腎臓の働きを調べ、魚の血管や血液の流れを観察する。 ②魚の体内にある臓器について、それぞれの名称や体内の位置を確かめる。 ③生きていくための体の仕組みについて考え、説明する。 （魚の解剖：金大臨海実験所にて） ④動物の体の働きについて、学んだことをまとめる。	II体の中でいらなくなったもののゆくえについて調べ、腎臓の働きについて、適切にまとめている。 III魚の血管や血液の流れを観察しようとしている。 I生きていくための体の仕組みについて考え、人や魚の体の中には様々な臓器があり、それらの臓器が互いに関わり合いながら生命が維持されていることを捉え、表現している。 III動物の体の働きについて理解するための解剖に取り組んでいる。
	植物のからだのはたらき 【理科】（3時間） ・植物のつくりと働き	B-c	①海の植物の成長についてふり返る。 （5年生時に学習済） ②海藻のつくりを観察し、はたらきについてまとめる。	II陸の植物と同様に、海そうも日光が当たるとでんぷんができることを理解している。 III植物体のつくりと働きについての学習を振り返り、表現しようとしている。
7月	生き物のくらしと環境 【理科】（3時間） ・生物と環境 ・生物と食べ物、空気、水との関わり ・食物連鎖	B-d C-b	①生物は他の生物や周りの環境とどのように関わっているかを考える。 ②地球をめぐる生物と水との関わりについて考える。 ③生物と食べ物、空気、水との関わりについて、学んだことをまとめる。	I生物は、他の生物や周りの環境とどのように関わっているかについて問題を見だし、食べ物を通して生物のかかわりについて調べ、表現している。 II生物は、空気や水を通して周囲の環境と関わって生きていることを理解している。 III生物と環境についての学習を振り返り、表現しようとしている。

9月	防災意識を持とう 【総合】(3時間)	C-b	①地震と津波の関係を振り返る。 (5年生時に学習済) ②中学生から防災に関する話を聞く。 ③学んだことをまとめる。	Ⅰ津波から身を守る方法について考え、学んだことをまとめている。 Ⅲ津波の恐ろしさを知り、災害が起きたとき、どのような行動をするか理解している。 Ⅲ話を聞いて、これからの自分の行動を考え、活動を振り返り表現しようとしている。
12月 ～ 1月	くふうしようおいしい食事 【家庭】(10時間) ・食事の計画・実践 ・栄養を考えた献立 ・消費行動 ・1食分の献立 ・地場産物 ・旬の海産物 ・地産地消	A-c D-b D-c	①献立を立てるときは、栄養のバランスを整えて、主食・主菜・副菜に汁物を加えて食品を組み合わせて作ることを知る。 ②食事の計画を立てるとき、どのようなことに気を付けるとよいか考える。 ※能登町の地場産物や旬の海産物について調べる。 ③いろいろな食品を使ってご飯とみそ汁を中心とした1食分の献立を考える。 ※栄養教諭とTT。 ④必要な材料・分量、用具、手順を調べて調理計画を立てる。 ⑤買物の仕方について考え、材料の準備をする。 ⑥家族が喜ぶおかず作りの調理実習を行う。(調理実習2時間) ※1食分の献立を作る。 海産物を扱う際は、地域の方を招き調理法を教えていただくことも可能。 ⑦調理実習のふり返しをする。 ⑧みんなで楽しく食事をするために工夫できることについて考える。	Ⅱ献立を構成する要素及び食品の栄養的特徴が分かり、料理や食品を組み合わせて献立を作る必要があることを理解している。 Ⅲ栄養バランスを考えた食事について、課題解決に向けて主体的に取り組もうとしている。 Ⅰいろいろな食品を組み合わせ、1食分の献立について考え、工夫している。 Ⅱ調理に必要な材料の分量や手順が分かり、調理計画について理解している。 Ⅰ環境や用途に応じた買物の仕方について考え、工夫している。 Ⅲ環境に配慮した調理の仕方について、工夫し実践しようとしている。 Ⅱ材料や目的にあった調理の仕方、盛り付け、配膳および後片付けについて理解しているとともに、適切にできる。 Ⅰ栄養を考えた食事について、実践を評価したり、改善したりしている。 Ⅰ栄養を考えた食事についての課題解決に向けた一連の活動について、考えたことを分かりやすく表現している。
2月	校内里海発表会で伝えよう 【総合】(2時間)	A-c	①学習してきたことを発表する。 ※3～6年生、地域、関係機関、中学生に向けて発表する。	Ⅲ学習したことを相手意識を持って発表しようとしている。 Ⅰ他学年の発表を見て、海洋教育について学びを深めている。

<p style="text-align: center;">2 月 ～ 3 月</p>	<p>地球に生きる 【理科】（4時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人と環境 ・くらしが環境に及ぼす影響 ・地球温暖化 ・エルニーニョ現象 ・SDGs (持続可能な開発目標) 	<p>C-b C-c D-d</p>	<p>①人と環境との関わりについて考える。 ②人は空気や水などの環境とどのように関わり、その結果、どのような影響を及ぼしているかを調べ、まとめる。 ③人が地球で暮らし続けるために、自分たちでできることを考え、発表し合う。 ④資料を読んで、SDGsについて知り、持続可能な開発目標の中で、その目標を達成するために自分でできることを考え、人と環境との関わりについてまとめる。</p>	<p>Ⅰ地球や生物の写真を見たり、既習の内容を振り返ったりしながら、進んで地球と私たちの暮らしとの関わりについて考え、問題を見だし、表現している。 Ⅱ人は、空気や水、他の生物とどのように関わり、その結果、どのような影響を及ぼしているかについて資料などを選択して調べ、適切に記録している。 Ⅲ人の生活と環境との関わりについて見いだした問題について、他者と関わりながら粘り強く調べ、まとめようとしている。 Ⅰ人が地球で暮らし続けるために、自分たちにできることを、既習を生かして考え、表現している。 Ⅲ人の生活と環境との関わりについての学習を振り返り、表現している。</p>
--	--	----------------------------	---	--

※領域 A 海に親しむ B 海を知る C 海を守る D 海を利用する

1-2 石川県能登町の小中学校への海洋教育支援

能登里海教育研究所では、海洋教育特例校である小木小学校を中心に、主に石川県能登町において海洋教育実践の支援を継続して行っています。他校・他地域でも普及可能なモデル化を目標に海洋教育プログラムを作成してきました。海洋教育特例校である小木小学校での授業実践をモデルに、能登町内各小中学校で海洋教育カリキュラムを継続的に実施するため、実践支援と教員へのフォローアップを行いました。能登町立小中学校の全9校に海の観察ガイドブックの提供を行い、合わせて新規プログラムの検討を行いました。

本年度は初めてスノーケリング体験授業を松波中学校、小木中学校、能都中学校で実施しました。鶺川小学校では、海と川の塩分濃度の比較をテーマにした新規プログラムを提案し実施しました。松波小学校ではイカの加工体験の授業が継続困難になりましたが、新たな支援者のもとでプログラムを立て直し、継続実施することができました。小木中学校では、探究活動で魚の形態の多様性をテーマにしたプログラムを新規に展開し、その成果が文化祭で発表されました。



松波小学校 5、6年生のイカさばき体験

令和4年度 石川県能登町の小中学校教育における海洋教育支援一覧
 (石川県能登町立小木小学校の海洋教育支援をのぞく)

学校名	日付	主催・担当組織	学習内容
鵜川小学校 6年生	2022年6月27日	学校・能登里海教育研究所	海洋ごみ問題
松波中学校 3年生	2022年7月6日	学校・能登里海教育研究所	漁業資源としての海藻
松波中学校 3年生	2022年7月8日	学校・日本海潜水サービス・金沢大学・能登里海教育研究所	スノーケリングと磯の観察体験
小木中学校 2年生	2022年7月29日	学校・能登海上保安署・能登里海教育研究所	海の安全教室(着衣泳体験)
小木中学校 1年生	2022年9月6日	学校・のと海洋ふれあいセンター・日本海潜水サービス・海もぐら・能登里海教育研究所	スノーケリング体験
鵜川小学校 5年生	2022年9月7日	学校・能登里海教育研究所	海と川の塩分濃度比較
小木中学校 3年生 (小木小学校 5-6年生と合同)	2022年9月8日	学校・能登海上保安署・能登里海教育研究所	海洋ごみ清掃
小木中学校 3年生 (小木小学校 5-6年生と合同)	2022年9月13日	学校・能登海上保安署・能登里海教育研究所	海の環境問題
鵜川小学校 5年生	2022年9月16日	学校・能登里海教育研究所	海と川の塩分濃度比較
小木中学校 2年生	2022年9月26日	学校・能登里海教育研究所	海の探究
能都中学校 2年生	2022年9月27日	学校・のと海洋ふれあいセンター・金沢大学・能登里海教育研究	スノーケリング体験と磯観察

		所	
柳田小学校 4 年生	2022 年 9 月 28 日	学校・能登里海教育研究所・ゲストティーチャー：野村進也氏	川の生きもの観察
能都中学校 2 年生	2022 年 9 月 29 日	学校・能登里海教育研究所・のと海洋ふれあいセンター・金沢大学	スノーケリング体験と磯観察
小木中学校 1 年生	2022 年 9 月 30 日	学校・能登里海教育研究所	海の探究
鶴川小学校 5 年生	2022 年 10 月 3 日	学校・能登里海教育研究所	水草の受粉
宇出津小学校 5 年生	2022 年 10 月 6 日	学校・能登里海教育研究所	海運
小木中学校 1 年生	2022 年 10 月 7 日	学校・能登里海教育研究所	海の探究
松波小学校 4 年生	2022 年 10 月 11 日	学校・能登里海教育研究所	海岸清掃
小木中学校 1 年生	2022 年 10 月 17 日	学校・能登里海教育研究所	海の探究
小木中学校 1 年生	2022 年 11 月 4 日	学校・能登里海教育研究所	海の探究
小木中学校 1 年生	2022 年 11 月 7 日	学校・能登里海教育研究所	海の探究
小木中学校 1 年生	2022 年 11 月 10 日	学校・能登里海教育研究所	海の探究
松波小学校 5-6 年生	2022 年 11 月 21 日	学校・能登里海教育研究所・ゲストティーチャー：浅井園子氏、岩本弘子氏（和平商店）	イカさばきと一夜干し製造体験
松波中学校 3 年生	2022 年 11 月 24 日	学校・能登里海教育研究所・ゲストティーチャー：瀬川しのぶ氏	海藻ふりかけアイデア出しワークショップ
松波中学校 3 年生	2022 年 12 月 3 日	学校・能登里海教育研究所・ゲストティーチャー：瀬川しのぶ氏	海藻ふりかけ親子体験
能都中学校 2 年生	2022 年 12 月 15 日	学校・金沢大学臨海実	スルメイカの解剖観察

	日	験施設・能登里海教育 研究所	
松波小学校 6 年生	2022 年 12 月 20 日	学校・能登里海教育研 究所	海のプランクトン観察
能都中学校 2 年生	2023 年 1 月 17 日	学校・能登里海教育研 究所・ゲストティーチ ャー：井口泰泉氏（横 浜市立大学特任教授/ 金沢大学客員教授）	海洋プラスチック問題 特別講演
松波小学校 5 年生	2023 年 1 月 18 日	学校・能登里海教育研 究所	ウニの発生観察
松波中学校 3 年生	2023 年 1 月 18 日	学校・能登里海教育研 究所・ゲストティーチ ャー：瀬川しのぶ氏	海藻ふりかけ試作
鵜川小学校 5 年生	2023 年 2 月 3 日	学校・能登里海教育研 究所	ウニの発生



宇出津小学校 5 年生の海運授業



宇出津小学校 6 年生の海洋ごみ問題授業



松波小学校 4 年生の海岸清掃



松波小学校 5 年生のウニの発生観察



柳田小学校 4年生の川の生きもの観察



鶉川小学校 5年生の
海と川の塩分濃度比較



能都中学校 2年生の磯観察



松波中学校 3年生の
海藻ふりかけ商品開発



松波中学校 3年生の
漁業資源としての海藻



小木中学校 2年生の海の安全教室

2022年12月16日北國新聞



スルメイカを解剖する生徒
|| 能登町能都中

スルメイカを解剖 能都中2年生

能登町能都中の2年生48人は15日、同校でスルメイカの解剖を体験し、地元特産のイカの生態や特徴とともに、人間との共通点や違いを学んだ。

理科の授業の一環で、金大環日本海域環境研究センターの鈴木信雄教授が講師を務めた。生徒ははさみでイカの体を開き、胃や肝臓、脾臓、目などを観察して人間と同じ機能を備えていることを確認した。えらの付け根に三つある心臓や墨を蓄える墨汁嚢にも触れた。

2023年1月19日北國新聞

北 國 新 聞

2023年(令和5年)1月19日 (木曜日)



井口客員教授(右)の講義を受ける生徒 || 能登町能都中

海洋ごみの影響説く 能都中で金大客員教授

環境ホルモン研究の第一人者として知られる井口泰泉金大客員教授が17日、能登町能都中で講義し、2年生49人に海洋プラスチックごみが増加の一途をたどり、海洋生物への影響が懸念されている現状を説いた。

井口氏は現時点で人体への影響は大きくはないとしながらも、海洋生物は餌と間違えて食べ、内臓に詰まらせてしまうことがあると伝えた。金大環日本海域環境研究センターと能登里海教育研究所(同町)が協力した。

1-3 授業計画カードを用いた授業展開

平成 28 年度から活用を推進している「授業計画カード」は、本年度も引き続き海洋教育支援を行うすべての学校で活用しました。「授業計画カード」は、学校教員と外部指導者の意思疎通を十分にはかることを目的にしています。外部講師に依頼する際、担任など学校教員がまず希望する計画案を記入し、それを外部指導者に示し、共同で指導内容を決定するプロセスを促進するものです。授業計画カードを実際の授業作成に活用するだけでなく、各学校の各授業についてどのような準備、外部講師、器材等が必要であったか記録することにより、基本情報（データベース）を作成しています。本年度は昨年度に引き続き、Web プラットフォーム「海の授業ちえぶくろ」に授業実践例のデータベースを蓄積し公開しました。

松波中学校 3年 総合 授業計画			
予定日時	令和4年7月8日(金曜日) 9:50 ~ 12:00	授業担当者	森岡亜由美(3年担任) 轟詰大成(3年副担任) 小木曾正浩(金沢大) 大島幸代(日本海潜水サービス) 窪田 真(里海研) のと海洋ふれあいセンター職員(パワー磯観察担当)
参加人数	生徒 29名 学校教員 2名 スノーケリング15名(男子11名 女子3名、黒詰) パワー磯観察15名(男子1名 女子14名)	協力者	渡部晋英(金沢大) 木下清子(金沢大)
場所	のと海洋ふれあいセンター及び周辺海岸		
単元名	海藻から探る能登町の海 ~海に進んで関わろうとする生徒の育成を目指して~		
本時のねらい	海への感受性と関心を育み、海洋生物や海藻について理解を深める。		
	主な学習活動	配分時間	主担当者
	1. 挨拶・指導者紹介	5分	森岡
	2. 安全指導(東出)、水着に着替え、機材選択	15分	里海研スタッフ
	3. ウェットスーツ着用、海岸へ移動 講習・指導を受けて観察(指導者向けスノーケリング指導マニュアルは別紙の通り) (途中でセンターより温茶の提供あり)	60分~	フ・海ふれ職員
	4. 11:15頃までに活動終了(磯観察グループが先に移動)、着替えとシャワー	15分	森岡
	5. 挨拶・終了(後日の授業でふりかえり等を実施>関係者にフィードバック)	5分	森岡
提供希望器材	スノーケリング・パワー磯観察機材一式	荒天時の対応・新型コロナウイルス対応・連絡方法等 前日17時頃にのと海洋ふれあいセンターが判断>浦田に電話>メールで関係者に通知。生徒は着替え以降の活動中はマスク非着用。	
各自が持参すべき用具等	タオル、水着 (感想等は後日学校で取りまとめて関係者と共有)	申請手続等 里海研から大島さんの講師派遣手続・謝金 交通費支出	

▲今年度授業で作成した授業計画カード 松波中学校3年生 総合学習の時間

1-4 学会・研究会発表

- 2022年3月に浦田研究員らが下記の論文を発表しました。
浦田慎, 木下靖子, 松原道男, 大塚攻, 谷内口孝治, 竹川大介, 鈴木信雄 (2022) 環太平洋域における里海体験の次世代継承：課題と展望(その 2), 金沢大学国際機構紀要, 4, pp.1-15. doi:10.24517/00066045
- 2022年5月に松本研究員らが下記の論文を発表しました。
Kyoko MATSUMOTO, Kimihito TAKENO, Tomoya KISHIOKA, Makoto URATA, Michio MATSUBARA, Takahiro KATO, Nobuo SUZUKI and Kazuichi HAYAKAWA (2022) Educational Effects and Changes in Children's Appreciation of Nature through Community-based Education: A Case Study of Satoumi Learning in Japan, American Journal of Educational Research, 10 (5), pp. 323-331. doi: 10.12691/education-10-5-8
- 2022年11月12日、能登の里山里海学会 2022 において、「体験型里山里海学習のデザイン-里山学習の事始め-」というタイトルで谷内口事務局長が研究発表を行いました（次頁参照）。
- 2022年11月12日に開催された 9th Sustainable Development Conference で松本研究員が「Role of the Coordinator in Educational Activities Utilizing Local Resources: Case Study of Satoumi Learning in Elementary Schools and Junior High Schools in Noto Town, Ishikawa Prefecture」について研究発表を行いました。
- 2022年11月26-27日の日本動物学会中部支部大会にて、浦田研究員により「二枚貝のマイクロプラスチック摂食実験・指導上の工夫と課題」というタイトルで研究発表を行いました。ポスターを後掲します。



日本動物学会中部支部大会の様子

体験型里山里海学習のデザイン

ー里山学習の事始めー

○谷内口孝治¹・寺田春美²・中村晴樹²・中星量幸²・坂下真奈美²・浦田慎¹・松本京子¹・鈴木信雄³
(¹能登里海教研、²石川県立七尾特支校珠洲分校、³金沢大学・環日セ)

【背景】

すべての子供たちが海洋について学んでほしいとの願いから、石川県立七尾特別支援学校珠洲分校と連携して、児童生徒といっしょに海洋教育・里海教育を展開している。当校では活動を始めて5年目に入っており、生活単元学習や総合的な学習の中で里海を題材に取り入れてきた。里海の学びは地域の自然環境や産業の学びにつながることもなり、児童生徒が地域に根ざした自立生活を送る上で生きる知恵を紡む拠り所の一つになればよい。一方、多くの児童生徒が生活するところは里山であることを考慮すると里山を学ぶ必要がある。とりわけ能登半島の里山里海が評価され、世界農業遺産に認定されており、里海と里山の学びをどのように関連させて進めるかが課題と思われる。

そこで、中学部は今年度、1学期に里海学習で川の生物を調べた結果、海と川を回遊する魚を観察できたこともあり、海とつながる里山について学びを始めた。また昨年度、炭焼きも体験していたので、今回は里山を系統的に学べるように里山の構成要素を組み込んだ授業デザインを提示する。

【方法】

事前学習で里山の捉え方を理解しやすいようにその構成要素を学び、翌日構成要素である農地やため池、草原、植林地、山林などの実態を見学した。中でも主要な要素である農地に展開される農業の見学に時間をかけ、畑や田んぼ、さらに耕作放棄地の現状に目を向けた。特に農地・農業には水田や野菜など耕作中心のもの以外に果樹、畜産、山林など色々あることを認識した後、里山保全につながる植樹体験を行った。



図1 里山の構成要素である農地、ため池、植林地、山林、草原などの見学したところ 衛星・Googleマップの画像



写真1 ため池の前に話し合う生徒



写真2 耕作放棄地に仕掛けた垣根の様子



写真3 整備した松林と放棄松林の比較



写真4 果樹園でリンゴの収穫体験



写真5 牛を飼う畜舎見学



写真6 広葉樹林の観察



写真7 広葉樹の植樹作業



写真8 山の効用



写真9 見て回ったところのマップ作り

【結果・考察】

単元の最初、体験学習に十分な時間をかけることが重要であると昨年報告した。そこで里山について学ぶに当たり、まずは里山の構成要素を把握するため、農地・農業から実態を見学した。回りながら農業は稲作だけでなく、農業の衰退が里山の荒廃につながることを目の当たりにした。生徒の感想文を見ると、植樹体験の他にリンゴ取りや牛について興味や関心を持ったと思われる。写真8のように山に身を置き、レクリエーションや安らぎの感覚は大人との違いがあるかもしれないが、現地での生徒の反応はあまりなく、今後、里山の役割・生態系サービスを考える際には里山で遊ぶ体験を試みたい。

序論

- 海洋プラスチックごみは、世界的に増加され大きな課題の一つとなっている。海洋ごみ問題とされるプラスチック製品には、われわれの日常生活から排出されるものも含まれていることから、一般社会における関心が高まっている。
- 一方で海洋は、マイクロプラスチックと呼ばれる、微小なプラスチック片が生物体へ及びる経路についての関心が高まっている。特に海洋生物体において、海洋のマクロプラスチック摂取による物理的影響、有害物質のベクトリアーとしての影響などが指摘されている。
- こういった情報に基づき、学校教育の重要事項の課題設定や教材の研発においても、マイクロプラスチックがテーマとして取り上げられることが多くなっている。しかしながら、普及されているマイクロプラスチックの自然界における各種挙動の明確化は、残念ながらいまだ進捗が不十分であり、その方法論もまだ十分に確立していない。その結果、授業実践がシミュレーションやごく一部の観察の機会であるにもかかわらず、実証的に正しい取り込みが行われている状態にある。
- 本研究では、中学生によるマイクロプラスチック摂取実験の指導を通して期待された課題を抽出し、実践的なマイクロプラスチックのリスク評価と、問題そのものの理解を助長する取り組みについて考察する。

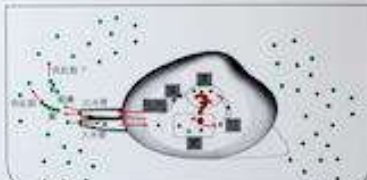
海のマイクロプラスチックの現状と課題①-知るのか

- 毎年つらくとも500万トンのプラスチックごみが海洋に流入していると推定されている。日本からも270万トン (Jambeck Research Group 2015)。2050年には海洋のプラスチックごみの量が魚の量をこえるとも予測されている (Ben-MacArthur Foundation 2016)。
 - 海洋プラスチックごみは、太陽の熱や波の力などで、大きさが5mm以下の小さな破片である「マイクロプラスチック (二次マイクロプラスチック)」になる。
- プラスチック製品が破れたとき、ゴミとして回収しにくくなる。
- 海洋生物体では、プラankトンが重要な役割を占めているため、海のマイクロプラスチックは食物連鎖に取り込まれる。
- マイクロプラスチックは、PCB (ポリ塩化ビフェニル) などのPOP (持久性・高毒性・蓄積性を持つ物質) を吸着する性質を持っている。
- 海洋マイクロプラスチックは、海洋により拡散し、国際的な移動リスクを拡大し、取り込んだ生物による拡散も考えられる。

一般的なマイクロプラスチック摂取実験モデル

- 主にアサリなど二枚貝を用いて、人工的に作成されたマイクロプラスチックビーズを取り込ませる実験が、他の学校で行われている。
- 
- 時間経過 ↓
- 
- 取り込んだマイクロプラスチックの量は、飼育中のマイクロプラスチックビーズの減少量から算出する場合はほとんど変わらない。(50%)

摂取の摂取実験におけるデメリット①-知るのか

- 
- 実際には、取り込まれたビーズは飼育水や再び排出されるはずである。それにより水を汚染した餌として行てなく、殻裏 (着ふん) と呼ばれる表面から自然に排出物としても排出される可能性がある。
 - 追加的に実際にマイクロプラスチックが取り込まれているかどうかは、飼育水中のビーズの減少量からはわからない。

マイクロプラスチック摂取実験モデルの検証①

殻裏 (着ふん) へのビーズ吸着の確認



- 検証実験では、アサリまたはハマグリと、濃度が1~90µmのプラスチックビーズを1mg/Lに調整した実験用飼育水 (人工海水) を用いた。
- 飼育水中に排出された殻裏 (着ふん) にマイクロプラスチックビーズが吸着されるかどうかを判定した結果、実験開始30分後から吸着した殻裏が観察された。
- 当初の殻裏にビーズが吸着されなかったことから、殻裏後の二次的付着でないことが示された。

マイクロプラスチック摂取実験モデルの検証②

殻裏吸着ビーズの再拡散の確認



- 飼育水中に放出された殻裏に吸着しているマイクロプラスチックビーズが再拡散するかどうか、検証実験により確認した。
- ビーズを入れた100mlの海水中の殻裏を、別のビーカーに10秒間かけて押し入れる作業を50回行った結果、殻裏のビーズは徐々に拡散した。

マイクロプラスチック摂取実験モデルの検証③

消化管にビーズが取り込まれているかの確認

ビーズの直径	75~90µm	20µm	2µm
飼育水中のビーズ量	減少	減少	減少
消化管中のビーズの有無	なし	あり	あり
消化管中のビーズの観察	観察不可	観察可能	観察可能



- 実験に消化管にビーズが取り込まれているかどうか、観察結果により検証した。直径20µm以下のビーズは、殻とビーズを用いて消化管観察で確認した。
- 取り込みはビーズの直径に左右され、濃度が1~90µmでは確認されなかった。このことは、アサリが殻裏吸着を促進することで最終的に摂取していることを示した。他の研究 (Nayaka, 2001; DeFoez and Hawkins, 1997) と一致した。

マイクロプラスチック摂取実験・実践上の課題

- 本研究では、二枚貝を用いたマイクロプラスチック摂取実験での殻裏の吸着と、プラスチックビーズの拡散の影響について検証した。
- その結果、一般的な実験の結果と同様に、飼育水中のプラスチックビーズは減少したが、比較的比較的大きいビーズについては、それが消化管への取り込みでなく、殻裏への吸着によるものであることが示された。
- また、殻裏からのビーズの再拡散の可能性が示された。このことから、飼育水中のビーズの減少量から消化管への取り込み量を正確に推定するのは、困難と考えられる。実際の授業での場合や、二次的なビーズ吸着が本質に起因しないかどうかは、今後の検証課題である。
- この種の実験では、マイクロプラスチックが摂取される条件が限定されること、消化管での消化以外の過程を経て吸着や拡散が起きることを踏まえての教育実践活動が必要とされる。それが、科学的な視点での海洋プラスチックごみのリスク評価につながると思われる。

1-5 教材の作成・提供

里海学習キット「つくってみよう！海そうふりかけ」の教育現場への提供

2020年度に能登町立松波中学校と奥能登の地元企業との連携のもとで開発した、海藻やエビなどを自分で調合し、好みの味のふりかけを作る学習キット「つくってみよう！海そうふりかけキット」について、松波中学校の親子体験授業で使用した後、本学習プログラムを再構築し、オリジナルふりかけ試作体験と商品化の実践支援を行いました。また本年度は初めて本キットを使用した保育園での実践支援を行いました。



松波中学校3年生の海藻ふりかけ親子体験



松波中学校3年生が商品開発・販売した
海藻ふりかけ



能登町立しらさぎ保育所の海藻ふりかけ体験

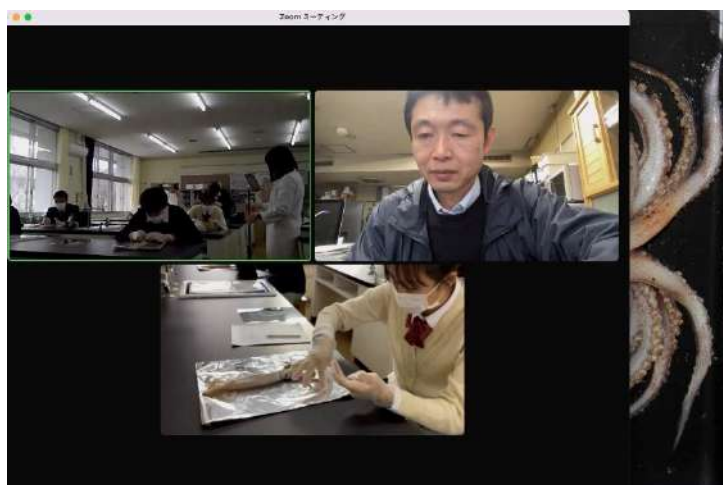
里海学習キット「めざせ！イカ博士」教育現場への提供

2020年度に能登町立小木小学校と和平商店の協力を得て子どもたち向けに開発した「めざせ！イカ博士キット」の継続的な提供体制の調整を進めました。大日本水産会魚食普及推進センターの企画として、5月から100セット限定で教育関係者向けの無料提供キャンペーンを実施しました。国産水産物の流通促進を図る水産庁の補助事業で、魚食普及推進事業の一環に協力する形で実施しました。今回の教育者向けのプログラムでは、指導側のスキルアップとともに、実施後の感想から改善点を吸い上げることを目的としました。

本キットを活用した学校向けの支援では、昨年度に引き続き、西東京市立柳沢中学校と明星大学教育学部にオンライン授業を行いました。新規支援として、神戸海星女子学院中学校・高等学校の高等部と長野県白馬高等学校、神奈川県相模女子大高等部、さいたま市生活環境課にスルメイカ観察用教材を提供しました。本年度は本キットを活用したオンラインでの教員向け研修を実施しました（詳細は「2.2-2 教職員に対する海洋教育支援活動」に記載）。

また埼玉県開智学園高等部2年生がSDGs学習の一環として石川県能登を来訪し、気候変動と持続的な漁業を学ぶ学習活動の一環として、スルメイカ観察プログラムを体験しました。長野県松本工業高校では、文化祭企画でスルメイカ解剖教室を共同開催し、高校生が中学生にイカの生態や体の仕組みを説明するプログラムを実施しました。

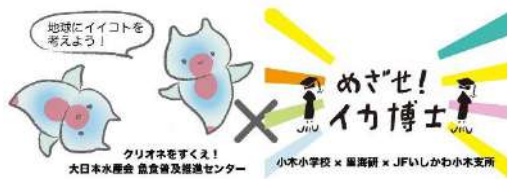
他にも兵庫県の「一般社団法人みつかる＋わかる」等が開催したキャンペーン「ゆるキャン」や、特定非営利活動法人あんずぼこの「ぼこ夙川教室」にて、本キットを使ったイカの解剖教室が行われました。あんずぼこは学校生活で疲れた思春期の子どもたちの学習指導や自立支援を行っており、その活動の一環として実施されました。小学生から高校生までの7名と保護者1名の計8名が参加し、いただいた報告を後掲します。



長野県白馬高校のスルメイカ解剖授業（オンライン）

令和4年度 石川県能登里海学習キット「めざせ！イカ博士」教育現場への提供一覧

提供先	日付	学習内容
明星大学	2022年7月21日	インタープリター養成の事前授業
長野県松本工業高校	2022年7月9-10日	文化祭企画「スルメイカ解剖教室」
一般社団法人みつかる+わかる	2022年7月22-26日	キャンプイベント「ゆるキャン」
特定非営利活動法人あんずぼこ	2022年8月23日	イカの解剖教室
埼玉県開智学園高等部	2022年9月27-28日	SDGs 学習「気候変動と持続的な漁業を学ぶ」
神戸海星女子学院中学校・高等学校	2022年10月28日	スルメイカ解剖観察
長野県白馬高校	2022年11月28日	オンライン教員研修
長野県白馬高校	2022年12月5日	3年生の生物選択クラス「動物の刺激の受容と反応」のスルメイカ解剖観察
相模女子大学附属高校	2022年12月22日	オンライン教員研修
西東京市立柳沢中学校	2022年12月23日	オンライン教員研修
西東京市立柳沢中学校	2023年1月14日	オンライン授業
明星大学教育学部	2023年1月18日	オンライン授業
相模女子大高等部	2023年1月18、20日	オンライン授業
長野県松本工業高校	2023年2月9日	オンライン教員研修
長野県松本工業高校	2023年2月15日	スルメイカの解剖観察
大阪府池田市立ほそごう学園	2023年3月7日	オンライン教員研修



大日本水産会魚食普及推進センター企画の教育関係者向けの
「めざせ！イカ博士」無料提供キャンペーン



松工科学部の企画

能登里海教育プログラム
「めざせ！イカ博士」が
松工祭に登場します。



※石川県能登で獲れた新鮮な
スルメイカを開いてみよう！

開催日時：7月9日(土) 11時～ 中学生対象
10日(日) 10時～ 保護者対象

開催場所：北校舎1階 化学教室



長野県松本工業高校のスルメイカ解剖教室の文化祭企画

特定非営利活動法人あんずぼこからの報告

- ・最初は生のイカに触るのも恐々だった参加者の子供達…でも、理科の先生のお話をお聞きしながらじっくり観察すると、イカへの興味が湧き上がり、時には歓声をあげながら解剖しました。
- ・イカの形態の不思議を学びながら、あっという間に2時間が過ぎ、みんなでしっかりイカの構造を学びました。
- ・実物に触れる機会を通して、生物への興味が深まった一日となりました。
- ・イカの解剖に丁寧に取り組んでいたことが、とても印象に残りました。難しいかなと思われたところ（例えば、食道を確認するために注射器で醤油を口から入れるところ、口を外して食道とのつながりを確認するところ）もみんな完璧にできてすばらしかったです。楽しい時間を共有でき、本当にありがとうございました。



里海学習キット「めざせ！イカ博士」幼児教育現場への提供

5月26日に埼玉県未来たけのこ認定こども園がイカの観察を行い、石川県七尾市の光の子保育園では8月29日にイカの観察教室を実施しました。0歳児が対象に加わった初の授業となりました。両園からの報告を掲載します。

埼玉県未来たけのこ認定こども園からの報告

本日5歳児クラスで、いただいたイカキットで、イカの観察と試食を行いましたので、ご報告させていただきます。

子ども達は前日からとても楽しみにしており、期待に胸を膨らませて参加をしていました。当園では、給食でイカはせず、家庭でも食べたことが無い子が思っていたよりも多かったです。また、イカそのものを見たことがある子も少なく、触ったことがある子は一人もいませんでした。

解剖が始まると、どんどん触る子と、全く触れられない子の両極端な姿が見られましたが、進めていくうちに、みんな興味津々で夢中になっていました。口がどこにあるかや、心臓の部位、墨が入っている所などよく観察をしていました。下敷きをいただいたお陰で、オスとメスの違い等がとても分かりやすく、子ども達も喜んで持ち帰っていました。

その後は、ホットプレートで醤油バター炒めにして試食をし、ここはどこ部位かなどと話しながら楽しくいただき、大満足な体験となりました。沢山の資料等ご準備いただき、本当にありがとうございました！

最後に今度は「たこがやりたい！！」と、子ども達からのリクエストがあったのですが、お願いすることは可能でしょうか。もし、機会があればよろしく願いいたします。



石川県七尾市内の光の子保育園からの報告

- ・食べたかったなー ・初めてイカを触って気持ちよかった。
- ・目や口やくちばしや、ペロや歯を教えてもらって、面白かった。
- ・うちも指で触ってみることができた。
- ・人間の血は赤いのに、青い血で驚いた。冷凍のイカだったけど、とれたてのイカだったら、血の色はもっときれいな青色なのかもしれない。
- ・目は横にあったけど、前とか後ろとかどーやってみるのかなあ。
- ・冷凍しとるがんに吸盤がくっついてびっくりした。
- ・今度イカを見たら、ゆっくり見てみたいと思った。
- ・人間には指があるのに、イカには指があるのかな？



ヒンメリを活用した海洋プラ教育プログラムの開発と実践

昨年度開発した、県産大麦ストローを活用し、海洋ごみ問題解決へのより効果的な学びとするためのヒンメリ製作体験と組み合わせたプログラムは、9月27日に修学旅行で能登を訪れた埼玉県私立開智学園中高一貫部の高校2年生を対象に「スルメイカの解剖と試食」とともに「海洋プラスチックごみ問題と大麦ストローを使ったヒンメリ制作体験」を実施しました。



埼玉県開智学園高等部のヒンメリ制作体験

2 教員養成課程への海洋教育の普及

2-1 大学における海洋教育の授業

学校教育課程での海洋教育活動の実践を支援し、普及を促すために、金沢大学教育学域など将来の教員となる可能性のある学生に授業を行いました。昨年度に引き続き、明星大学の教員養成課程の学生へのイカ解剖指導授業を実施しました。

大学名・対象学部	日付	担当	講義内容
金沢大学教育学類	2022年7月4日	浦田慎	理科教育実践研 1/海洋教育の概要
富山国際大学	2022年7月8-9日	浦田慎	磯での生物観察と採集・乗船調査
金沢大学基幹教育院	2022年7月11日	浦田慎	海洋研究と海洋教育の概説
明星大学	2022年7月21日	浦田慎	イカの解剖指導方法
石川県立大学	2022年9月14日	浦田慎	里山里海フィールド実習「里海生態系の調査」
明星大学教育学部	2023年1月18日	浦田慎	スルメイカの解剖観察(オンライン)



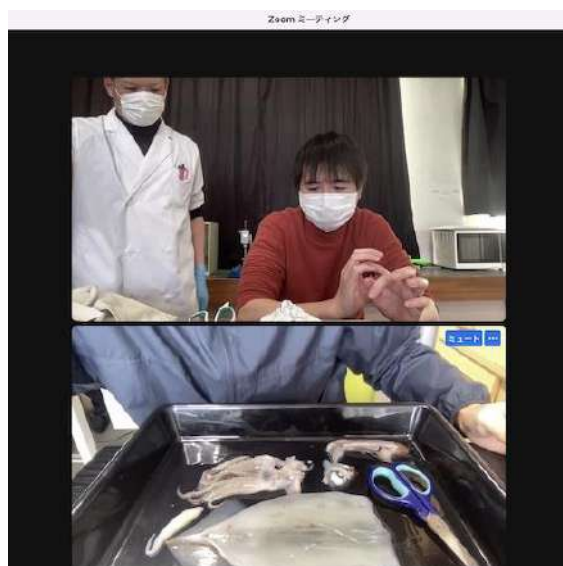
金沢大学教育学類の理科教育実践研究



富山国際大学の磯での生物観察

2-2 教職員に対する海洋教育支援活動

本年度はスルメイカの観察プログラムを中心に県外展開を促進し、教員向け研修を実施しました。昨年度に引き続き西東京市立柳沢中学校での授業で使用するため、明星大学でインタープリター養成の事前授業を実施しました。合わせて近隣の学校教員も参加し、質疑への対応をしました。長野県の白馬高校と松本工業高校、神奈川県相模女子大学高等部、大阪府池田市立ほそごう学園にスルメイカの解剖教材を提供し、教職員向けのオンライン授業を行いました。また令和4年度 B&G 全国指導者会北陸ブロック指導員研修会において、「学校と連携した海の環境教育・課題と可能性」について講演しました。



長野県松本工業高校の教員向けオンライン研修



B&G 全国指導者会北陸ブロック指導員研修会

2-3 依頼講演・セミナー

- ・5月21日、石川県自然史資料館オープンミュージアム 2022にて講演発表「能登から世界へ・誰一人取り残さない里海教育」を行いました。
- ・10月1日にはのと海洋ふれあいセンター主催イベント「豊かな海」学び会で海洋ごみ問題に関する公開講演を実施し、NHKで報道されました。
- ・同じく10月1日には石川県主催のSDGs イベントツアーで海洋ごみ問題に関する特別授業を実施しました。



「豊かな海」学び会の様子

3 能登モデルによる海洋教育の普及

3-1 石川県内外の学校における海洋教育

本事業第1期（平成27～29年）、第2期（平成30年～令和2年）、第3期（令和3年～現在に至る）を通じて石川県能登町で確立した海洋教育プログラムを活用し、石川県珠洲市、七尾市、金沢市、県外では長野県、富山県、千葉県、東京都、神奈川県、埼玉県、兵庫県、大阪府、北海道などの学校を対象に海洋教育の実践及び実践支援活動を行いました。本年度はスルメイカの観察プログラムを中心に県外展開を促進し、里海学習キット「めざせ！イカ博士」を使用した実践支援を行いました（詳細は「1.1-5 教材の作成・提供」に記載）。

石川県内では、新たに石川県立能登高校の探究の授業で海洋教育をテーマに教育活動を行いました。石川県立七尾特別支援学校珠洲分校では漁業にかかわる新規授業、珠洲市立大谷小5年生ではSDGsに関連づけた新規授業を実施しました。また笹川平和財団海洋教育パイオニアスクールプログラム校に本年度、新たに認定された長野県松本県ヶ丘高校をはじめ、富山県立砺波高校、石川県立金沢二水高校、石川県立七尾高校とより効果的な海洋教育プログラムの構築を目指し、金沢大学臨海実験施設と連携し臨海実習を行いました。パイオニアスクールプログラム校の長野県松本県ヶ丘高校と石川県立七尾高校は、11月26、27日に開催された日本動物学会中部支部大会にて、研究発表を行い、海洋生物をテーマとした探究活動の成果が報告されました。

他にも、本年度は修学旅行で能登を訪れた中央大学高校3年生の海洋教育支援を実施しました。高校生はいくつかのグループに分かれ、自分の希望する活動に挑戦し、能登里海教育研究所では、「岩礁地域の生きもの観察と海藻標本づくり」グループと「海の恵みと人の生活・魚釣り」と魚拓」グループの活動を支援しました。

新たに県外への普及活動として計画していた長野県松本工業高校科学部の能登臨海実習と、長野県松本美須ヶ丘高校での授業はコロナウイルス感染拡大防止の観点から中止となりました。

令和4年度 学校教育における海洋教育支援一覧
 (能登町の小中学校をのぞく地域)

学校名	日付	主催・担当組織	学習内容
石川県立能登高校	2022年4月19日	学校・能登里海教育研究所	探究「海を題材にして子どもたちが学びを深めるために何ができるか」
東京都中央大学高校	2022年5月24日	学校・能登里海教育研究所	海の恵みと人の生活・魚釣りと魚拓
東京都中央大学高校	2022年5月24日	学校・のと海洋ふれあいセンター・能登里海教育研究所	岩礁地帯の生き物観察と海藻標本作り
金沢市立西南部小学校	2022年6月2日	学校・日本海潜水サービス・能登里海教育研究所	海洋プラ問題
千葉県館山市立西岬小学校	2022年6月21日	学校・能登里海教育研究所	能登の海洋環境の変動と多様性
七尾特別支援学校珠洲分校	2022年6月21日	学校・能登里海教育研究所	川の生き物観察~川と海の回遊を知る 1・体験活動
七尾特別支援学校珠洲分校	2022年6月22日	学校・能登里海教育研究所	川の生き物観察~川と海の回遊を知る 2・事後学習と発表
七尾特別支援学校珠洲分校	2022年6月23日	学校・能登里海教育研究所	乗船体験と海の生き物観察 1・体験活動
七尾特別支援学校珠洲分校	2022年6月24日	学校・能登里海教育研究所	乗船体験と海の生き物観察 2・事後学習と発表
長野県南安曇農業高校	2022年7月6日	学校・能登里海教育研究所	ウニの受精観察
石川県立七尾高校	2022年7月12-14日	学校・金沢大学臨海実験施設・能登里海教育研究所	臨海実習(マリンサイエンス)
珠洲市立大谷小中学校	2022年7月20日	学校・能登里海教育研究所	SDGs 学習・海の豊かさを学ぶ

長野県立松本県ヶ丘高校	2022年7月27-29日	学校・金沢大学臨海実験施設・能登里海教育研究所	臨海実習
富山県立砺波高校	2022年8月1-3日	学校・金沢大学臨海実験施設・能登里海教育研究所	臨海実習
金沢二水高校	2022年8月3-5日	学校・金沢大学臨海実験施設・能登里海教育研究所	臨海実習
石川県光の子保育園	2022年8月29日	学校・能登里海教育研究所	イカの解剖授業
石川県光の子保育園	2022年9月5日	学校・能登里海教育研究所	イカの調理体験
七尾特別支援学校珠洲分校	2022年9月14日	学校・能登里海教育研究所・ゲストティーチャー：上野登起男氏（小泊十六号定置網株式会社代表取締役）	定置網漁業についての授業
埼玉県開智学園高等部	2022年9月27日	学校・道の駅すずなり・能登里海教育研究所	海洋プラ問題とヒンメリ製作体験
埼玉県開智学園高等部	2022年9月27日	学校・能登里海教育研究所	気候変動とスルメイカ学習・試食体験
七尾特別支援学校珠洲分校	2022年9月28日	学校・金沢大学能登海洋水産センター・能登里海教育研究所	金沢大学能登海洋水産センター見学
埼玉県開智学園高等部	2022年9月28日	学校・道の駅すずなり・能登里海教育研究所	海洋プラ問題とヒンメリ製作体験
埼玉県開智学園高等部	2022年9月28日	学校・能登里海教育研究所	気候変動とスルメイカ学習・試食体験
東京都立本村小学校（小木小学校と合同）	2022年10月17日	学校・能登里海教育研究所	「うみのかくれんぼ」交流授業
珠洲市立正院小学校	2022年12月1日	学校・能登里海教育研究所	漁業の持続可能性

館山市立西岬小学校	2022年12月8日	学校・能登里海教育研究所	海の探検隊・海洋教育発表会
北海道豊富中学校	2022年12月9日	学校・能登里海教育研究所	スルメイカの解剖観察
七尾特別支援学校珠洲分校	2022年12月13日	学校・能登里海教育研究所	海岸環境保全・ハマボウフウの移植
能登町しらさぎ保育所	2022年12月14日	学校・能登里海教育研究所	海藻ふりかけ体験
西東京市立柳沢中学校	2023年2月28日	学校・能登里海教育研究所	スルメイカの解剖観察の事後学習



能登高校の地域の探究実践者と語る会



中央大学高校の岩礁地帯の生きもの観察



金沢市立西南部小学校の海洋プラ問題の授業



南安曇農業高校のウニの受精観察



珠洲市立大谷小中学校の SDGs 学習



埼玉県開智学園高等部のスルメイカ解剖

2022年7月29日北國新聞

北 國 新 聞

2022年(令和4年)7月29日 (金曜日)



高校生
ムラサキウニを観察する
能登町小木

長野の高校生が臨海実習 能登町

能登町小木の金大環日本海域環境研究センター臨海実験施設で28日、長野県松本県ヶ丘高の臨海実習が行われた。探究科の1、2年生36人が九十九湾周辺で自ら集めた海洋生物を調べ、生態を学んだ。

同高からの来訪は昨年に続いて2回目で、参加者はムラサキウニやイソガニなどを観察し、どんな性質を持っているか調べた。施設長の鈴木信雄金大教授と能登里海教育研究所の浦田慎主幹研究員が講師を務めた。



ハマボウフウを移植する生徒
— 珠洲市宝立町鵜島

ハマボウフウを移植 珠洲の海岸

七尾特別支援学校珠洲分校高等部の1〜3年生6人は13日、珠洲市宝立町鵜島の海岸で、県準絶滅危惧種の野草ハマボウフウの移植作業を行った。

生徒は能登里海教育研究所（能登町）の谷内口孝治事務局長のアドバイスを受けながら、スコップで穴を掘った後、学校の農園で育てた根が20センチほどのハマボウフウ6株を海岸に丁寧に植え込んだ。順調にいけば、来年春には発芽し、夏ごろには白い花を付ける。

北 陸 中 日 新 聞 2022年(令和4年)12月19日(月曜日)

ハマボウフウの苗 支援校生が植える

県立七尾特別支援学校珠洲分校（珠洲市宝立町）の生徒が、同市の見付海岸で絶滅の危機にある植物「ハマボウフウ」の苗を植えた。学校で種から育てた苗を植えるのは初めて。

ハマボウフウはセリ科で、日本海側の砂浜に点在している。全国的に護岸工事や人工海岸の拡大で数が減り、県内の絶滅の恐れがある生き物を集めた「いわれレッドデータブック」

でも準絶滅危惧種に指定されている。同校は四年前から能登里海教育研究所（能登町）と協力し、学校近くの見付海岸で保護を続けている。地元の見付山や重機が通る道に生えていたハマボウフウの移植から始め、今春にはハマボウフウのイラストと説明を描いた看板も設置した。

昨年十一月からは、海岸で拾ってきた種を発芽させ、学校の畑で育てる試みも始めた。もみ殻や鶏ふん、珠洲特産の珪藻土などを入れた特製の土を作り、すくすくと育ったという。

同校の「農工班」に所属する生徒六人がスコップで穴を掘り、育てた株を海岸に植えた。保護活動を担当してきた吉延孝治教諭（61）は「自生地保全に寄与できなかった。ずっとやって、次の世代にも受け継いでほしい」と話した（上井啓太郎）




◎ 海岸でハマボウフウの苗を植える生徒たち（吉延孝治さん提供）
◎ 海岸で育つハマボウフウ（いずれも珠洲市宝立町で）

珠洲の海岸 保護目指し種から栽培

3-2 金沢大学ジュニアドクター育成塾

金沢大学教員養成課程の学生とともに実施する金沢大学ジュニアドクター育成塾については、海洋ごみ・マイクロプラスチックの影響をテーマに指導を行い、海と日本プロジェクト CHANGE FOR THE BLUE の一環として取材を受け、海と日本プロジェクト in いしかわの Web サイトで紹介されたほか、石川テレビでも放映されました。成果発表会では、海洋マイクロプラスチックのアサリへの暴露実験の研究成果が報告されました。他にも、ウニの発生観察をキット形式で提供する新たなプランを実施しました。

2022年6月20日朝日新聞



塾生のマイクロプラスチック実験を支援

2022年(令和4年)6月20日(月) 新潟県 新潟市 朝日新聞

未来の科学者 育む探究心

金沢大学、小中学生対象に講座

金沢大学は、自然科学に関心がある小中学生を対象とした科学講座「ジュニアドクター育成塾」を開催している。未来の科学者の発掘、育成を目的としたもので、2017年度から開始。どんなことを学んでいるのか取材した。

「想像できないくらい面白い。猫」の言葉だ。動物たちが、少しも差支えずに猫に餌を運ぶ装置を取り組むのは「自動給餌機」の開発だ。

犬猫用自動給餌機・水質浄化など様々

昔から動物が好き。だが、小学5年の時に「動物実験」に因る本を読み、多数の動物が殺処分されていることを知った。

中学生になり、動物実験センターの職員と話をすると、機会があったら、給餌について尋ねると「教員間おきかかると、教員の手を助ける必要があり、休みの日も関係ない。なを習書の多読を知った。

「何か手助けすることか？」

「自動給餌機。受取期間が過ぎて生のため、8月17日で卒業だ。」「製品として高機能形はないか、自分も作りたいけど、アイデアを示すことができればいい。」

研究を支援する同大の辻徳生准教授(ロボット工学)は、「同じような研究を行っている研究者は他にないのではないか。自分も作りたいけど、アイデアを示すことができればいい。」と述べた。

ほかにも、中学2年の藤久希さん(13)は金沢市は、二枚貝などの生体を生かした水質浄化に関する研究。小学1年の橋本悠太さん(10)は山形県利根川市。高橋君も手帳に遊ぶことができる「エニバーサル」艦船の研究に取り組みなど、受講生の関心分野は多岐にわたる。

育成塾は、国立研究開発法人・科学技術振興機構が17年度から始めた次世代人材育成事業。大学などに対して、最大5年間支援金を出している。

金沢大は、東京大筑波大と並んで初年度から実施。児童らは前期に科学分野の約20人、申込期間は7月8日まで。詳細は育成塾のホームページ (http://jdoc.w.kanazawa-u.ac.jp) 問い合わせは事務局 (076-264-5500)。(小野 悠)

二枚貝などを使い、水質浄化の研究に取り組む中学2年の藤久希さん(左)。いずれも金沢市利根川町。

3-3 その他の海洋教育支援活動

学校以外で行った海洋教育関連の支援活動について報告します。

- ・石川県海洋漁業科学館「うみとさかなの科学館」で開催された夏休み特別イベント「海の幸・重さ当てクイズ！」にプラスティネーション標本を提供しました。



夏休み特別イベント
海の幸
重さ当てクイズ

全部で何キロかな？
参加賞もあるよ！
参加無料

※写真はイメージです

期間 8月20日(土)～8月28日(日) ※22日(月)は休館日
時間 9:30～16:00
対象 どなたでも (おひとりさま1日につき1回)

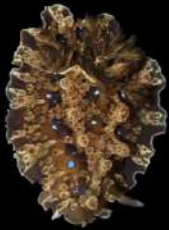
応募方法
期間中に科学館で、応募用紙に回答と必要事項を記入して応募箱に入れてください。イベント期間終了後、正解または正解に近い方の中から抽選で図書をプレゼント！

うみとさかなの科学館

開館時間 9:30～16:30(入館は16時まで) 休館日 月曜日(祝日の場合開館)
石川県鳳珠郡能登町字宇出津新港3-7 ☎0768(62)4655 入館料 無料

(出典：うみとさかなの科学館)

・石川県立図書館が開催した「夏休みイベント「しゅくだいをおわらせよう～自由研究編～」とタイアップし、「夏休み！図鑑で海を学ぼう」企画を石川県立図書館で開催しました(次頁チラシ参照)。「図書館に行ったのに欲しい海の本が貸出中だった」という子供たちに、能登里海教育研究所が所蔵する図鑑類を無償で貸し出す企画で、公立図書館の本不足を踏まえ、来館者に他の法人が本を貸し出すあまり前例のない取り組みとなりました。能登里海教育研究所所蔵の図鑑の有効活用と、一般社会での海洋教育促進がはかられました。



みなさんの海への好奇心・探究心を、里山里海への深い学びにつなげたい。

そんな願いをこめて、能登里海教育研究所が企画した、夏休みの自由研究支援キャンペーン。ぜひご利用ください！

夏休み！図鑑で海を学ぼう



STEP 1



STEP 2



STEP 3

キャンペーン会場にて、希望の図鑑を選び、返却用のレターパックと合わせてお受け取りください。下の*が貸出条件です。

レターパックの「ご依頼主様保管用シール」に「氏名と電話番号」を記入し、はがしてお渡してください。申込書の代わりとなります。

図鑑をご自宅で活用いただいたあとは、本年9月30日までにレターパックに入れて、郵便ポストに投かんし、返却下さい。

***貸出条件**

- ① 借りれる図鑑は、希望者一家族につき各種類1冊以内です。
- ② 子どもだけで借りたい時は、自分の名前とおうちの電話番号が書ける人なら借りれます。
- ③ 日本国内に住んでいる方なら、石川県外の方でも借りれます。

問合先

一般社団法人 能登里海教育研究所
メール: satoumijimu@yahoo.co.jp
〒927-0553
石川県鳳珠郡能登町小木34-11
電話 0768-74-1017 (Fax兼)



3-4 活動の公開と利用促進

(1) Web サイトによる広報活動

能登里海教育研究所が取り組む海洋教育促進事業の内容を広く紹介するため、研究所の Web サイトを更新し公開しています。また活動について、常に新しい情報を発信するために、Facebook ページを活用し発信しています。現在、フォロワーは地域の方や海洋教育に関わる方をはじめとする約 650 名となりました。海洋教育プログラムの支援・協力を及ぶ交流が生まれています。Web 上では既刊ガイドブックなどこれまで作成した教材の PDF ダウンロードサービスも行っています。本年度は新たに Instagram での発信も開始しました。

▼能登里海教育研究所 Web サイト

<https://notosatoumi.com>

▼能登里海教育研究所 Facebook ページ

<https://www.facebook.com/notosatoumikyouiku>

▼能登里海教育研究所 Instagram ページ

<https://www.instagram.com/notosatoumi/>

(2) 新聞・広報による情報提供

能登里海教育研究所では、次頁以降に示す通り、2018 年 2 月より能登町広報（毎月発行）に連載記事を書いています。研究所の活動紹介を通じて海洋教育の普及促進となることを目的としています。また、学校授業における海洋教育支援や企画したイベント等は、新聞記事に取り上げられています。

能登から世界へ

さあ、はじめよう「里海研」



第4回いしかわ海洋教育 フォーラムを開催しました

里海研では、海洋教育の取り組みを発表し、先生や海洋教育に興味のある方が交流することを目的としたフォーラムを毎年開催しています。第4回となる今回は「学校と地域でつくる学びの海辺」地域の力・科学の力を活かした教育活動」をテーマに、オンラインではじめて海外ともつながり開催しました。

■地域の海・人・もの・施設をフル活用した海洋教育

フォーラムの前半では、今年度の海洋教育の実践事例について各校の先生から発表がありました。松波小学校では、「イカさばき体験」など、地域の施設や加工販売社と連携して、全学年でさまざまな教科と関連付けたこと。松波中学校で育てたプランクトンをつかって海の中の食物連鎖を学ぶ、小学校と中学校で連携したこと。松波中学校でも、地域の人材や施設を活用し、高校とも連携した科学への興味関心を刺激する学習をしたこと。金沢市立大野町小学校では、川の水質を科学的に



調べて、地域の川と海がきれいかどうか判断する根拠を子ども達で調べて考えたこと。西東京市立柳沢中学校では、明星大学・里海研と連携して「オンライン」によるイカの解剖」にとりくんできたことが報告されました。金沢大学の加藤隆弘先生からは、魅力ある「海」を教材に、身近すぎて本当は知らない地域のことを、食べて見て触って調べて、専門家と学び、質問を重ねる生のやりとりを通じて、地域の人や専門家と堂々とやりとりできる子どもの育成につながっていると講評いただきました。

■専門家と地域のつながりが生む学び

後半のプログラムでは、タイのカセサート大学のリットプリング・ソンプラタナ先生からは、だれでも参加できる科学的調査のツールとして、海岸モニタリングシステムを開発したこと。タイの若手活動家のタッサニー・アピサックさん（ポランティア団体 Pongthong）からは、リットプリング先生の指導を受けて、子ども達も参加しながら海岸調査を続けていること。地域の人たちが調べたデータは、海を守る意識を育み、地域の海岸保全の施策を選ぶときの意思決定に役立っていることが報告されました。



タイの子ども達による海岸調査
(タッサニーさんの発表資料から)

続いて、九州大学の清野聡子先生からは、九州各地での漂着ごみの調査分析を続け、それを目に見える形で地域にフィードバックしていることや、海

岸清掃の活動が、地域の困りごとに子どもや若者がかりだされる形ではなく、多世代が学び交流する場に変化していったことなどが報告されました。最後に、コメンテーターの金沢大学の塚脇真二先生からは、これからも地域による知恵や違いを紹介し合う取り組みを続けてほしいとコメントをいただきました。



タイ、九州、金沢、能登とつないだ
パネルディスカッション

他にもポスター展の紹介やミニブラットフォーラム「海の授業ちえふくら」の紹介動画を視聴いただき、話題がもりだくさんの会となりました。本フォーラムは石川県教育委員会、金沢市教育委員会、能登町教育委員会から後援をいただきました。ご発表いただいた先生方、参加者の方々、開催にあたりご協力いただいた皆様にご心より感謝申し上げます。

(能登里海教育研究所 松本京子)

能登から世界へ

「さあ、はじめよう」里海研



オンラインで学ぼう！能登の里海

能登の豊かな里海が、子供たちの体験学習の場として素晴らしいことは、皆さんもご存知だと思います。毎年多くの子供たちが、学校の遠足や家族旅行で能登の海に接して、価値ある学びの経験をし、それが地域の価値を知る関係人口の増加にもつながっています。新型コロナウイルス感染症拡大により、実際に能登にきての体験学習も影響を受けることとなりました。里海研では、能登に來ることができない多くの子供たちに、どのような能登の里海の学びを提供できるか考え、いろいろな工夫をしています。

■冷凍イカならどこまでも

「昨年に開発した「めざせ！イカ博士キット」は、鮮度が良く観察学習に適した小木の一尾凍結スルメイカを活用し、教材として一般家庭に提供したものです。昨年はこれを発展させた授業が、東京の西東京市立柳沢中学校で実現しました。能登から冷凍イカを学校に発送し、オンラインで授業を行う新たな試みです。

ただ、実際に生き物に触って観察する授業をオンラインで行うのは簡単ではあ



めざせ！イカ博士キット
この日も、JFいしかわが
木支所の協力で100セットを
トを全国に提供しました。

りません。しかも今回は、2年生70名が3教室に分かれて同時に授業を行うという前例のない試みです。どうしたら良いか、先生方と知恵を絞りました。

■オンライン授業の準備を

オンライン授業で

教室で生徒全員がオンライン授業にうまくついていけるように、まず指導補助者のトレーニング授業をオンライン

ンで実施しました。指導補助者になってくれたのは、東京にある明星大学で理科教育を学ぶ3年生と4年生で、彼らの勉強にもなるので一石二鳥です。

本番の授業は11月6日に実施され、おおむね順調に作業が進みました。柳沢中の先生からは、上手に解剖をしていた子がいたことや、「触りたくない」と言っていた子も頑張って取り組んでおり、貴重な経験になっていったこと、観察後のイカは食材として活用されることをご報告いただきました。西東京市の教育長や議員さんも視察し、高評価を受けて今年度も継続実施を予定しています。

明星大学学生への事前指導（明星大学ウェブサイトで）



■オンラインで活かされる

能登の里海

今回の柳沢中での授業は、コロナウイルス感染症拡大に伴う応急的なものではありませんが、最近全国で進められている学校のインターネット環境整備を踏まえ、オンラインでの体験学習の可能性を検証するためのものです（明星大学との共同研究）。インターネットを

使った教育というと、何かコンピュータだけを扱うようなイメージを持たれるかもしれませんが、実はそうではありません。今回の授業では、日本海でスルメイカがどのように育っているか、水産資源としての価値、漁業の大切さを都市部の子供たちに体験的に伝えることができました。インターネットを活用することによって、能登の里海の学びを全国に拡大することが可能になりつつあるのです。

能登里海教育研究所では、他の教材についてもオンライン化を試みています。2月16日には長野県松本工業高等学校2年生に、初のオンラインでのウニの観察授業を実施しました。金沢大学臨海実験施設の皆様協力のもと、能登からムラサキウニの生体を45匹、顕微鏡を44台、そして卵と精子を発送し、指導補助の先生方への事前授業を行って、無事に受精実験が成功しました。授業後には「ウニが住んでいる能登の里海を体験したい」との希望が伝えられ、今年の夏、高校生たちが能登町を訪れる実習の企画に発展しています。

能登の豊かな里海と、それを支える地域の皆様の協力のもとで、里海研はこれからも中身のあるプログラムをコーディネートし、オンライン教育を通じて新たなつながりを推進していきます。

（能登里海教育研究所 浦田慎）



金沢大学ジュニアドクター育成塾を 支援しています

■未来の博士をはぐくむ里海

この春も、選ばれし中学生が一人、親御さんとともに、能登町の海に來られました。宇出津の海岸で熱心に海を観察している彼女の横には、金沢大学の教員や大学生、そして里海研の研究員が付き添い、質問に答えています。午後には金沢大学の実習船「あおさぎ」に乗船し、九十九湾から小木沖にまで出て海中のプランクトンを採集しました。

彼女が自分で調べて書いた予習レポートには、海の生き物が海中の微粒子を取り込む仕組みや、水の汚れの度合を示す指標である「化学的酸素要求量」、「生物学的酸素要求量」についてまとめられています。海的环境、水質とは何かを、より深く調べたい。そんな思いで、能登での調査に専門家とともに取り組んでいるのです。

宇出津の海岸での調査



■金沢大学ジュニアドクター 育成塾とは

金沢大学では、未来の科学者の育成をめざし、「金沢大学ジュニアドクター育成塾」という小中学生を対象とした科学講座を開講しています。北陸三県の小学5年生以上の児童生徒の応募者から選抜された子たちが、第一段階受講生としてさまざまな講座や見学に参

加し、科学・技術の研究に関心と理解を深めています。特に意欲のある子は、第二段階として大学教員等の指導のもとで個別に研究を行います。この取り組みに、里海研のスタッフが出張支援し、毎年能登の海をテーマにした講座や研究指導を行っています。



金沢大学の実習船「あおさぎ」に乗船中

プランクトン分析の指導



■学校でできる勉強とできない勉強
これまで里海研では、学校の教育活動をより良くすることが地域の未来のために大切だと考え、学校の先生を地域とともに支援することによって子供

たちの学びの向上を目指す「海洋教育の能登モデル」を提唱してきました。能登モデルによる海洋教育では、海に関心のある子だけを特別扱いすることなく、すべての子供が体験を通じて新たに海のことに関心を持ち、それを科学や人間社会への学びにつなげていくことを目指しています。勉強が好きな子だけでなく、勉強が苦手な子にも、先生方とともに工夫して学びのきっかけをつくり、みんなが学びが深まるように努力しています。

その一方で、子供たちの学びのありかたが一人一人違うことも大切にすべきポイントだと考えています。学校での勉強の範囲を越えたテーマに高い関心を持つ子の才能を伸ばすには、地域と学校だけでなく、専門家の支援が必要になってきます。

金沢大学ジュニアドクター育成塾は受講が無料で、研究に必要な資金も用意されています。また、近々募集開始となる第6期からはオンライン授業が導入され、能登からの参加が容易になります。ご興味のある方は、「金沢大学ジュニアドクター育成塾」でウェブ検索し、応募されてはいかがでしょうか。科学的探究心あふれる子供たちに会えるのを楽しみにしています。

(能登里海教育研究所 浦田慎)

能登から世界へ

さあ、はじめよう「里海研」



氷室は金沢だけじゃない

里海と氷のつながり

■知っていますか？氷室まんじゅう

7月1日は「氷室の日」。もともとは金沢の風習ですが、最近は能登のお店でも「氷室まんじゅう」を見かけるようになりまし。こしあんが入ったふかふかの酒饅頭、お好きな方も多いことでしょう。金沢では、氷室まんじゅうを食べれば無病息災と言われ、年中行事の一つになっています。

この「氷室の日」は、江戸時代の加賀藩前田家の行事に由来します。氷室と呼ばれる貯蔵庫に保管していた雪を、旧暦6月1日に切り出し、藩主をはじめ家臣も味わって楽しんだと言い伝えられます。また、江戸幕府徳川家にも献上していたそうです。

■貴重品だった夏の氷

氷室は、地面に穴を掘って屋根をつけるなどしたもので、そこに冬の間に



昭和26年頃、北海道大沼での天然氷の切り出し
(出典：北海道南部地方物産案内)

雪や氷をたくさん詰め込んでおくと、夏まで溶けずに一部が残る仕組みです。江戸時代には、今のような冷凍機械はありませんでしたから、夏に氷室から取り出した雪や氷はとても珍しいものでした。

やがて日本が開国し、外国と貿易が始まると、日本に住む外国人のために氷が求められるようになります。その頃販売された氷は、なんとアメリカのボストンから、船で日本まで運ばれてきていました。アニメ映画「アナと雪の女王」をご覧になった方は、大きな

氷を切り出して運ぶシーンがあったのを覚えておられるかもしれません。寒い冬にできた厚い氷が、輸出品となっていた時代があったのです。

日本でも、やがて北海道の函館を中心に氷の切り出しが行われるようになりました。能登町のかつての北前船船主には、この函館の水を扱っていた方がおられます。明治時代の能登では、函館からの氷が使われていたわけです。

■氷室と貯氷場

では、明治時代には氷室は使われなくなってしまうのでしょうか？実は明治時代から大正時代にかけて、主に水産業のために、「貯雪場」と呼ばれる雪を貯蔵する氷室がたくさん作られました。「石川県水産研究機関のあゆみ」には、「県内には鮮魚の輸送用として用いる雪を貯蔵する貯雪事業が至るところに普及していた」とあります。とれた魚を冷やして運べば、鮮度が保たれます。函館の水は高級魚だったため、まだまだ地元の雪を利用するメリットがあったのでしょう。この貯雪場の雪は、魚とともに有料で販売されました。

大正時代の終わり頃には、輪島に製氷工場が建設され、人工的に作られた氷が入手しやすくなります。やがて宇出津にも工場ができ、小木の漁協ではアイスキャンデーも作ったそうです。貯雪場はだんだん使われなくなってきたと思われ、今ではどこにあったのかも定か

はありません。「ここに貯雪場があったよ」とご存知の方は、ぜひ里海研までご連絡ください。

■雪の価値を見直す

小木のかつての献上品に「雪の雪漬け」があります。きれいにさばいたタラを塩をしてほぐした真子とともに専用のおけ



天然氷のかき氷
(協力：梅家製菓)

に入れて密封し、雪の中に埋めておくもので、一定の低温状態を保つことがポイントだったものと思われ。今では、普段の生活でこのように雪を利用することはほとんどないですが、「雪氷熱利用」は再生可能エネルギーの一つとして見直されています。かつての氷室のように雪の持つ冷却能力を活用する工夫が、地球温暖化問題の解決にもつながるかもしれません。

ところで、金沢では「氷室の日」に金沢から江戸まで雪を運んで献上した」とまことしやかに語られるのですが、これが事実かどうかは怪しいようです。実際には、江戸の加賀藩邸に氷室があり、そこに貯蔵した雪を将軍家に献上したのが本当らしいです。気になる方は調べてみてください。

(能登里海教育研究所 浦田慎)



能登から世界へ

さあ、はじめよう「里海研」

きらきらひかる 刺さないクラゲ

■6月、九十九湾に

ツノクラゲが大量出現

海あそびの楽しい季節ですね。暑い日に海で水浴びをする気持ちよさもさることながら、海の中をのぞいて海藻や生きものを眺めるのもいいものです。

海開きの少し前の6月下旬には、九十九湾でツノクラゲがたくさんみられました。ツノクラゲは体長15センチくらいでラケビールのような形をしており、からだ全体に突起があることから「ツノ」クラゲと呼ばれています。泳いで採集した浦田研究員によると、6月18日、22日ごろに九十九湾の何か所かで集団ができていたのが観察されたそうです。

クラゲといえば、チクタク・ビリビリ刺してくる嫌な生きもの、というイメージがあると思いますが、しかし、このツノクラゲは刺しません。

刺されても痛くないとか、毒が弱いとか

いう意味ではなく、「刺す」という武器自体を持っていないのです。

■毒針を持たず

刺さないクラゲのなかま

クラゲと名のつく生きものは大きく2つの仲間に分かれています。ひとつは「刺す」でおなじみの刺胞動物の仲間。おわんを伏せた形をしているものが多く、長い触手が出ているものもあります。

もう一方は有刺動物といって、透明なからだで海を漂う姿は刺胞動物と似ているけれど、獲物を捕らえるための毒針のような武器「刺胞」を持たない仲間です。ツノクラゲはこちらに含まれます。

有刺動物のからだには、短い毛のように見えるものが一列に並んだ櫛板しごくばんという特徴的なつくりがあります。櫛板は8列あり、有刺動物はこれを動かして海の中を移動し

撮影で刺激を与えたためか、まるくふくらんだらだか細くしぼんでしまいました。写真左下あたりの櫛板が緑色に輝いています。



ます。揺れる櫛板に光が反射すると、きらきら虹色に輝いてまるでイルミネーションのよう。なんとかその輝きを写真に収めたくて、水槽にキープしていたツノクラゲで撮影に挑戦しましたがなかなかうまく写りません。

防水カメラを持った手を水槽に入れていろうんな向きにシャッターを押していると、被写体として追っているツノクラゲとは別のツノクラゲに手が触れることがあります。生きものに当たったというより温度の違い水のかたまりに触れたときのように、はじめはツノクラゲを触ってしまったことに気付かないほど。それくらい柔らかいクラゲでした。



ツノクラゲの名のとおり、からだに角のような突起があります。

■クラゲ?と思ったら

素手では触らない

今回紹介したツノクラゲは刺さない仲間のクラゲなので触っても平気でしたが、初めにお話ししたとおりクラゲには刺す仲間も多くいます。お盆を過ぎると増えてくるアンドンクラゲはその代表。アンドンクラゲは触手が長く、毒が強く、透明で海の中ですがたが見えにくいので、気が付いたときにはビリッとやられていた、という人もいるかもしれません。

また、浜に打ち上げられ、死んだように見えるクラゲでも刺されることがあります。なんだらうと思っても素手で触らない。海で遊ぶときにはなるべく肌を露出しない服装をするなどして、クラゲのチクタク・ビリビリから身を守り、残りの海シーズンを楽しみましょう。

(能登里海教育研究所 能丸恵理子)



バラバラにしてもまた復活！ カイメンの再集合を通して生命のふしぎを学ぶ

7月23日、金沢海みらい図書館主催のイベント「海とみらいと科学の日2022『海のふしぎ、もっと知りたい?』」にて、金沢大学臨海実験施設と里海研が協力して「海の実験教室 みるみるあつまるカイメンのふしぎ」バラバラにしてもまたふっかつく」を開催しました。「海のふしぎ」をテーマにした今回の実験教室では、能登のカイメンを教材としてはじめて取り上げ、小学生から高校生の親子が参加しました。

■海の実験教室「海のふしぎ、もっと知りたい?」

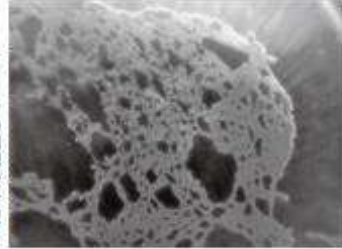
スポンジそっくりのふしぎな海の生きもの「カイメン（海綿動物）」は、最も原始的な多細胞動物で、心臓などの器官を持たず、からだはスカスカで岩などにくっついてジッと動かない動物です。実験教室では、能登の海からとってきた生きたカイメンが子どもたちに配られ、まずは金沢大学臨海実験施設の鈴木信雄所長が、カイメンの生活と体の仕組みについて解説しました。次に金沢大学臨海実験施設技術補佐員の



渡部雪菜さんをつかった実験の説明をする渡部さん
つこうとする姿に、驚きとともに生命のふしぎさを感じ取っているようでした。

■カイメンの教材化に取り組む

今回のカイメン実験の準備をされた渡部雪菜さんに、実験教室の様子やカイメンのおもしろさについてお話をうかがいました。渡部さんがカイメンをつかった教材の開発に取り組みはじめたのは、2021年に能登に來てからのこと。九十九湾周辺で採集を繰り返して、さまざまな色、大きさのカイメンを探して、教材化に適したカイメンを見つけました。



カイメンの細胞が再集合する様子（渡部雪菜氏撮影）

「どの種類のカイメンの細胞がバラバラになっても再集合しやすい、短時間で結果が観察できるか、そのカイメンが能登の海のどこでどれくらい入手しやすいのかが教材化の鍵」で、たいへんな調査と研究の成果として、「1個1個の細胞が生きている様子が観察できて、生命のおもしろさを伝える教材」が完成したことがよくわかりました。

能登の海で撮影されたオオバンカイメン
（渡部雪菜氏撮影）



■カイメンのおもしろさ

カイメンは日本だけで600種類以上あり、種類の判別が難しく、ひとつひとつ感触も色も形も違うものばかり。バラバラにして戻るとカイメンもいれば、戻らないカイメンもいるそうです。渡部さんは、新しいカイメンを見つけると、「こんな場所にもいるんだ!と発見があるのが楽しい。今後も能登の海で教材に適したカイメンを探していきたい」と意気込みを語ってくれました。

カイメンのおもしろさや、能登の里海の素晴らしさが、子どもたちにもっと伝わってほしいと思います。

（能登里海教育研究所 松本京子）



今回は、里海研と共に能登町の子どもたちの里海学習をお手伝いしてくれている金沢大学臨海実験施設の学生さん達が、日ごろ、どんな研究に取り組んでいるかを紹介いたします。

■金沢大学臨海実験施設

金沢大学では、4年生になるといろいろな研究室に分かれて専門的な研究に取り組めます。臨海実験施設の研究室を選択した学生は、金沢市から能登町に住まいを移して学修課程によっては1年から長い人は6年近く研究に取り組むそうです。

■アカテガニはなぜ海から陸に戻ってくるの？

川村龍矢さんは、修士2年生。幼生(子ども)のときは海でくらし、成体(大人)になると陸でくらすアカテガニのからだのメカニズムについて研究しています。能登町内でアカテガニがどんな場所にどれくらいどの頻度で現れるのか、大潮のときに集団で陸に戻ってくるのはなぜ

なのか？アカテガニの

からだの特殊な環境について調べています。

アカテガニの卵を取り出す様子



■病気に強いアコヤガイ

端野開都さんも修士2年生。2019年頃から謎の大量死が発生した真珠養殖のアコヤガイについて、学部生ときから研究しています。姫漁港や臨海実験施設の栈橋から採集された天然のアコヤガ



イを病原菌に感染させ、細菌に対する防御能力について実験しています。

アコヤガイの病原菌を増養する様子

黒田康平さんと岩間瑛人さんは、能登町に来て1年目の学部4年生です。

■キンギョを使って骨粗しょう症改善の糸口を探る

黒田さんは、キンギョを用いて糖尿病の骨への影響をみています。人間の糖尿病の合併症として起こる骨粗しょう症に対して応用できるような研究を構想されています。長野県出身の黒田さんは、海への強いあこがれから、海が近く釣りもすぐそばでできる臨海実験施設の環境をとても気に入っているそうです。



金魚の血糖値測定

■魚の免疫機能を解明する

岩間さんは、さまざまな魚を使って魚が元々持っている免疫について調べています。魚を病原菌に感染させて、魚の病気の状態や遺伝子への変化、死亡率などを確認してゼブラフィッシュの解明



臨海実験施設には海好きの学生が集まり、普段は県の水産物調査のアルバイトをしたり、釣りやビーチコーミング、海沿いのドライブなど能登町ならではの楽しみを満喫されているそうです。九十九湾の向かい側にある金沢大学能登海洋水産センターの学生さん達ともども、これからも研究にまい進しつつ、能登町の里海学習をいっしょに盛り上げていきたいと思っています。

(能登里海教育研究所 松本京子)

能登から世界へ

さあ、はじめよう「里海研」



能登町に修学旅行生121人を誘致しました

■海のない埼玉県から里海を学びに

9月27、28日、埼玉県にある開智中学、高等学校の高2生が、フィールドワーク（教育旅行）で能登町を訪れました。彼らが学ぶのは、「海的环境下と持続的な人間活動」。半分のグループは能登町研究員の指導で大麦ストローのアクセサリー「ヒンメリ」製作を体験し、海洋プラスチックごみ問題を学びました。あとのグループはスルメイカの解剖と調理を体験し、海洋気候変動と持続可能な漁業について学びました。

■能登小木港で

スルメイカをさばく

大型バスで小木港に到着した生徒たちは、まずは水産会館で浦田研究員の講義を受け、イカ釣り漁業の優れた点や近年の問題と、スルメイカの繁殖や回避、種の多様性や進化を学びました。そして生徒



浦田研究員の指導によるイカ調理指導



会場から望む海岸の景色にも驚き

全員に配られた船凍イカを解剖して、体の構造を観察しました。

つぎに生徒たちは、フードコーディネーターの瀬川しのぶさんの指導のもと、イカのホイル焼きの調理に挑戦しました。観察し終わったイカを食べやすい大きさに切り、バターや調味料とともにアルミホイルに包んで蒸し焼きにします。イカで作った魚醤「いしる」の味を初めて知った生徒も多かったです。

■地域との交流で理解を深める

ホイル焼きが焼けるまでの間には、漁協の冷凍倉庫を見学しました。巨大な冷凍倉庫に積まれた冷凍イカを前にして、生徒たちは歓声を上げていました。

その後のディスカッションタイムでは、漁協職員の方々と、地域で活躍されている皆さんをお招きし、グループに分かれた生徒たちと交流していただきました。話題のテーマは自由で、海の話に留まらず、生徒たちの学校生活などいろいろな話題が出ていたようですが、埼玉から遠く離れた能登で、日本の食を支える仕事が行われていることを実感できたのではないかと思います。ご協力くださいました皆様に改めて感謝申し上げます。

プログラムは半日で終了し、出来上がったホイル焼きを能登町特製弁当とともに味わった生徒たちは、輪島や穴水、中能登で開催される午後のプログラムへと出発していきました。後日、能登町でのプログラムは大変好評だったとの報告をいただきました。

■若い方々にティープな里海教育を

開智中学・高等学校が修学旅行で能登町を訪れるのは、今回が初めてです。昨年度は珠洲市や輪島市でさまざまな体験プログラムに取り組みしましたが、能登町は通過するだけでした。コンサルタントの市瀬達幸さん（株式会社せいかいをつなぐ）から「能登町内で何か良い学びのプログラムの提供はできないか」との相談を受け、里海研で

は定評のある「めざせ！イカ博士」プログラムに、気候変動問題と持続的な水産業を学ぶ授業を組み合わせたものを提案したところ、新たに採用され、多くの生徒が参加を希望してくれたわけです。

世界情勢の混乱により、私たちの生活に関わるさまざまな資源の供給にも影響が出ています。欲しいものが当たり前のようにならなくなる時代がいつまでも続くとは限りませんが、これから社会の一員となる若い方々に、まず自然や社会の仕組み、特に生物の育つ仕組み、資源の持続的利用と生産の現場を理解し、自信を持って活躍いただければと願っています。

■ハイレベルな体験学習の提供

今回は里海研から2種類のプログラムを提供しましたが、地域の皆さんのアイデアや協力で、もっといろいろなプログラムの開発も可能だと考えています。おもしろい・おいしい体験に、科学的な裏付けと持続可能性・SDGsの視点が加わることで、深い学びの機会となります。有名観光地で万人向けに用意されたアトラクションとは全く異なるハイレベルな体験学習の場所として、能登町には大きな可能性があると思います。

里海研は、今後ともぜひこのような取り組みを継続していきたいと考えています。皆様には引き続きご協力を賜りたく、お願い申し上げます。

（能登里海教育研究所 浦田 慎）

能登から世界へ

「さあ、はじめよう」里海研



10月号では、金沢大学臨海実験施設の学生さんを紹介しました。今回は九十九湾の対岸にある金沢大学理工学域能登海洋水産センター・水圏増養殖学研究室の学生さんたちを紹介したいと思います。

■次世代型養殖を推進

水圏増養殖学研究室では、松原創教授の指導のもと、さまざまな魚類を用いた多様な研究が行われています。メインテーマは「次世代の養殖」。水産資源を安定的に得るためには、養殖技術の発展が不可欠です。安全で付加価値の高い技術を確立するために、魚の生殖メカニズムの解明や、それに対する薬剤の影響、より自然に近い「オーガニック」養殖技術の開発が行われています。

■インドネシアから日本に

Muhammad Alya Rafudin (通称アヒヤさん)は、金沢大学自然科学研究科博士課程1年生、インドネシアのボゴールにある IPB University から熊本大学の大学院生を経て能登にやってきました。インドネシアではナマズの研究をしており、現在は多環芳香族炭化水素 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon: PAH) の魚への影響を研究中です。

PAHは、薪や石炭、廃棄物などを燃やすと排出される汚染物質です。能登で解析した魚は、なんと「ノドグロ」とのこと。卵から育てるのが簡単ではないノドグロ(アカムツ)を使っているのは、さすがに能登海洋水産センターです。これからはヤツメウナギなどの魚種も解析し、体の各器官への影響の有無を詳しく調べたいそうです。「ノドグロは美味しいですか?」と聞いたら、「ナマズよりも断然美味しい」と返ってきました。



能登町へは、インドネシアからの漁業技能実習生がたくさん来られています。アヒヤさんは休日に彼らのドミトリーで交流したりもしているそうです。ぜひこれから情報交換しながら、地域とのつながりを深めていただければと思います。

■少林寺養法のパワーで新技術開発

中出雅大さんは北海道出身の修士課程2年生。小学4年から少林寺養法を続けていて、消えかけていた金沢大学少林寺養法部を再興させたそうです。他にもスキーや野球や卓球、そして百人一首?など、チャレンジ精神旺盛。学校での勉強は、実験がほとんどなく座学ばかりだったので、金沢大学では実際に目の前にある実物に触れる体験ができて良かったとのことでした。現在の研究テーマは「トラフグの性転換」。トラフグは人工的な性転換技術がすでに開発されていますが、中出さんは、薬品を使わずより安全に、商品価値が高いオスの養殖を目指して分析しています。もともとフグに興味を持ったのは「毒」。好きなコンピュータゲームの戦闘アイテムとしての毒への関心をきっかけに、毒やその蓄積メカニズムに興味を持ったそうです。春からは能登を離れ、システムエンジニアとして就職。



■大敷網体験をきっかけに能登へ

小林昇市さんは長野県出身の修士課程2年生。長野高専の機械科から金沢大学の理工学域に転入という異色の経歴です。能登に来るきっかけとなったのは、いしかわ学生定着推進協議会の「いしかわ共創インターンシップ」で行った能登町鵜川の日の

出大敷。それが大きなきっかけとなり、インターン終了後も何度も訪問して定置網漁の体験を重ね、能登で魚類の研究に取り組むことになりました。

現在の研究テーマは、「トラフグの生殖メカニズム」。高級食材として有名なトラフグですが、自然界でどのように繁殖しているかはまだ十分に解明されていません。どういった要因で生殖腺が発達するのか、基礎的な研究が重要なのです。小林さんが特に注目しているのは光の影響。そのきっかけとなったのは、能登の漁師さんから聞いた「月夜になるとトラフグが海面に上がってくる」という話だそうです。生殖のタイミングが月の満ち欠けと関係するのは多くの動物で見られますが、トラフグではどのように光に反応するのか、行動パターンを実験的に調べ、光の色も変えて生殖腺の成熟やホルモンの値を解析しているとのこと、結果が楽しみです。



■里海体験と最先端研究

学生さんたちの取材中、「今年のはつサフグが増えましたね」という話題が出ました。フィールドにある研究所の利点を活かし、能登の里海を体感しながら、研究を楽しんでいるようですが感じられました。その経験と成果がいろいろなかたちで地域に還元されるように、里海研としても協力しながら取り組んでいきたいと思っています。

(能登里海教育研究所 浦田 慎)

能登から世界へ

「さあ、はじめよう」里海研



金沢大学環日本海域環境研究センター「海を守る」絵画コンクール（能登里海教育研究所と能登SDGsラボ共催）が開催されました。

金沢大学環日本海域環境研究センターでは、周辺国から運ばれてくる汚染物質の濃度や種類を調べ、ヒト・魚・植物などへの影響を研究しています。この夏、児童・生徒の皆さんが海の環境問題に目を向けて、海を守るという意識が芽生えることを期待し、「海を守る」絵画コンクールを初めて開催しました。珠洲市・能登町の児童生徒を対象に募集した本コンクールに能登里海教育研究所も協力し、能登町各校より270点もの応募をいただきました。

からの受賞者と合わせての表彰式が開催されました。里海賞は能登里海教育研究所からの賞です。皆さんおめでとうございます。また、ご協力くださった能登町教育委員会ははじめ関係の皆様により感謝申し上げます。

★授賞者の皆さん（能登町分）
最優秀賞▼山城杏友（小木中3年）



最優秀賞
「海に浮かぶ海洋ゴミ」
山城杏友



優秀賞▼中川智菜津（宇出津小1年）、
春戸大和（宇出津小2年）、橋本潤
（宇出津小2年）、林しゅう（宇出津
小2年）、宮藤玲愛（宇出津小2年）、
青木瑠愛（宇出津小3年）、山下智弥
（小木小3年）、橋本芽衣（鶴川小4
年）、谷村人（松波小4年）、佐野杏
奈（宇出津小5年）、山岸良起（宇出
津小6年）、源佐真有加（宇出津小6
年）、中川柚津季（宇出津小6年）澤
井美月（宇出津小6年）、和田彩佳
（松波中1年）、浦田羽菜（小木中1
年）、山崎慎子（小木中3年）
環日賞▼貧島衣千香（鶴川小6年）
里海賞▼久田めぐる（宇出津小3年）、
数馬嘉乃助（宇出津小1年）
里海賞
◀「きれいなこの海サイコー」と久田めぐる



「うみのさかなたち」数馬嘉乃助

■リットプリング・ソンプラタナ
博士が来日されました

このたび能登里海教育研究所では、タイのカセサート大学からリットプリング・ソンプラタナ博士をお呼びしま

した。博士はタイで市民科学の視点で海岸侵食のモニタリング調査を展開し、地域と連携した海岸保全と利活用推進に取り組んでおられ、能登の里海にも高い関心を持たれています。11月6日に金沢大学の学生と共に能登町で開催した実習では、講義に続いて五色ヶ浜で海岸侵食のモニタリング調査の現地研修を行いました。翌7日には海洋教育の特例校である小木小学校で特別授業が行われました。



五色ヶ浜での調査
体験実習



小木小学校での
特別授業

授業では5、6年生がさまざまな砂のサンプルから能登町の海岸の砂を選び出すゲームを体験しながら、海岸の持つ価値について学びました。また子どもたちから里海活動の英語での発表があり、博士は熱心に耳を傾けておられました。外国人のゲストでしたが、子どもたちが積極的に発言している様子には、普段の里海科の成果が感じられました。リットプリング博士はじめお世話くださった皆様には感謝申し上げます。

（能登里海教育研究所 浦田 慎）



大人も子どもも、味わい深くするために!! つくってみよう、海そうふりかけ

里海研では、海そうの味と香りを感じながら能登の海の豊かさを学ぶことのできる「海そうふりかけワークショップ」を提供しています。今回、偶然にも同じ時期に異なる年代のみなさんに体験していただくことができたので、その様子を紹介します。

■しらすぎ保育所すみれ組さんは五感ぜんぶで「かいそう」を感じる

しらすぎ保育所のすみれ組（年長児）では、クッキングの時間に海そうふりかけを作りました。「かいそうって知ってる？」と聞くと、「ワカメ」とすぐに元気な答えが返ってきました。保育所の給食で食べたことのある海そうを使ったメニューを見て、ワカメ以外にもいろいろな海そうがあることを思い出しました。今回は材料に干したワカメ、ホンダワラ、ヒトエグサ（あおさのり）の3種類の海そうを準備しました。まず3種類の海そうの色や形、てざわりやにおいの違いをじっくり比べて研究したあと、いよいよふりかけを作っ

ていきます。小さな手で真剣に海そうをすりつぶす様子はとても可愛らしく、「ばりばりするー」「これはかたくてつぶれにくい！」とつぶす感触の違いも楽しんだり、「ほくのすきなポテトチップスのおいがしてきた」とすりつぶして強くなった海そうの香りも味わっていました。

海そうと干し甘えびをすりつぶして混ぜただけのものを一度味見してみました。「おいしい」「うみのにゴリゴリ、ばりばりプチプチ！ 体験が楽しそう



おい」「こいあじがする。」と素材だけですでにしっかりと味がすることに驚いたようです。作ったふりかけは給食のときにいただきました。同じ分量の同じ材料で作ってもそれぞれに個性のあるふりかけが誕生し、自分で作ったふりかけはどの子どもにとっても特別な味になっていました。

■松波中3年&保護者のみなさんで「町をPRできる海そうふりかけ」を考える

松波中学校の3年生は、総合的学習の時間で能登の水産資源の価値をPRしようとして「海そうふりかけ」の商品開発に挑戦中です。その一環で、親子で海そうふりかけを作る体験をPTA行事で行いました。

最終目標は能登をPRするための商品開発なので、どんな人に届けたいのか、何を伝えたいのかを考えながら素材を選んでいきます。この日はフードコーディネーターの瀬川しのぶさんに協力いただき、ワカメ、ホンダワラ、干し甘えびといったおなじみのものに加え、ドライトマト、柚子パウダー、なんば、しょうがパウダー、カレー粉など、ふりかけではなかなか見ないようなものも準備されました。各家庭で入りたい素材を選び、味調のすり鉢ですりつぶしていきます。つぶし加減を相談したり、力のいるところは大人に頼んだりしながら和気あいあいと作業が進みました。「中毒性があるふりかけ」を提案していた男子生徒は大量のなんばを投入して

いましたが、果たしてお味のほどは!? 松波中では、この体験を活かし、保護者の方からもご意見をいただきながら海産ふりかけ商品開発を展開していきます。

親子でひとつのすり鉢をはさんで会話も弾みます



小さな子には素材を五感で楽しむ体験、中学生や大人には素材の持ち味を企画に活かす体験。海そうふりかけワークショップは、さまざまな体験者にあわせてカスタマイズ可能です。興味を持ってくださった方は、ぜひ里海研へご連絡ください。

（能登里海教育研究所 能丸恵理子）

今年のテーマ「使える学べるウェブコンテンツ」! 「いしかわ海洋教育フォーラム」を開催します

里海研では、毎年2月に海洋教育をテーマにしたフォーラムを開催しています。里海研の取り組みのほか、教育関係者の方々のお話をみなさまへ報告・発信しています。ぜひご参加ください。

日時 2月25日(土) 13時～15時半
開催方法 Zoomによるオンライン
詳細はQRコードから里海研Web
サイトをご覧ください →
参加費 無料





能登のウニが今年も大活躍

里海研では、この冬も能登町内の小学校からの依頼を受けて、5年生のウニの受精観察の授業を支援しました。

■なぜウニを観察するのか

小学校5年生の理科では、メダカの誕生、そして人の誕生の仕組みを学びます。ご存知の通り、動物は、卵が受精して成長することによって次の世代の子どもが生まれます。この学習は、世の中の動物の生きるしくみを知り、そして私たち人間を知ることにもつながる、とても大切な内容です。しかし、教室でメダカを飼育していても、新たな命が生まれる受精の瞬間は見ることはできません。また、メダカの卵は、観察しても成長の変化がなかなか分かりにくいのです。

ウニは、卵と精子を簡単に産ませて受精の実験をすることが可能です。さらに、受精した卵は全体が分裂しながら成長するので、その変化のようすがよく分かります。つまり、ウニは受精と成長の観察にとっても良い教材なのです。

■ウニの授業の準備

ウニの受精観察授業は、各校の先生方から実施の希望をいただいてから、内容を調整します。今回は、金大臨海実験施設の小木曾さんと波部さんがバフンウニを準備してくださいました。準備は、授業前に卵と精子を産ませるところから始まります。ウニの受精後の成長は早く、2時間ほどで分裂が始まり、一晩でボールのような形になって泳ぎだします。事前に卵の一部を受精させておくことによって、授業の時には受精だけでなくその後の成長のようすも観察できます。

■ウニの誕生

「初めて見てすごいと思った」

1月18日、松波小学校5年生の授業では、浦田研究員の解説で海でのウニの生態をまず学んだあと、メダカやヒトの卵の大きさや成長の仕組みについて確認しました。それから顕微鏡でウニの卵と精子、受精の様子を一人一人が観察しました。受精と同時に卵の表

面がはつきりと変化していくようすには、皆の注目が集まりました。その後、子供たちはこの受精卵がどのように変化するか予想してから、成長を観察し、さらに理解を深めました。子供たちからは、「ウニの卵や育つところを初めて見てすごいと思った」といった感想が多く聞かれました。

松波小学校では、理科担当の河元友子先生のご計画のもと、6年生の理科で能登の海のプランクトンを観察する授業も行っています。里海研の研究員が海で採集してきたプランクトンを顕微鏡で観察し、ウニの幼生を含むプランクトンが「豊かな海」を支えていることを勉強します。今回の5年生での観察体験は、動物の成長を知るだけでなく、生き物のつながりや環境を守る大切さへの理解にもつながっています。



■授業参観で保護者も観察体験

2月3日には鶴川小学校でも授業が行われ、担任の梅木大嗣先生とともに浦田研究員が指導しました。梅木先生からは、教科書の内容への理解だけでなく、細胞の分裂といったハイレベルな内容を取り入れ、「人もメダカもウニと同じように細胞が分裂してそれぞれのカたちへと形成されていくことを新たな学びの視点として与えたい」とい

う希望をいただき、授業ではそれに合わせた解説と観察を行いました。当日は授業参観日で、保護者全員に顕微鏡を1台ずつ配布し、子供たちと共にウニの受精を観察していただきました。この体験を通じて、能登町が取り組む海洋教育に興味をもっていただけなことと思えます。



■ますます広がるウニの授業

今年度は、松波小学校、鶴川小学校のほかにも小松小学校でも能丸研究員の指導で授業を行い、希望をいただいたすべての学校に支援ができました。一方で、金沢や県外の学校からもウニの受精観察授業の要望をいただいています。その場合自分たちで遠くまでウニや卵を持っていく必要が出てきます。

そこで能登里海教育研究所では、ウニの受精観察授業のオンライン化を進めています。昨年は長野県松本工業高校2年生に、初のオンライン授業を実施し、今年度は金沢大学ジュニアドクター育成塾で小中学生を対象に実施しました。能登の豊かな里海の恵みは、美味しい水産物だけではありません。ウニをうまく活用することによって、多くの子どもたちの学びを深めることができます。

(能登里海教育研究所 浦田 慎)

4 海洋教育に関する情報の共有と発信

4-1 第5回いしかわ海洋教育フォーラム

2023年2月25日にイベント「第5回いしかわ海洋教育フォーラム～使える学べるウェブコンテンツ～」を企画し、オンライン開催しました。能登里海教育研究所主催、金沢大学環日本海域環境研究センター共催、石川県教育委員会、金沢市教育委員会の後援で実施し、全国から約50名の参加がありました。

前半では、笹川平和財団海洋教育パイオニアスクールプログラム採択校の3校（能登町立松波小学校、西東京市立柳沢中学校、長野県松本県ヶ丘高校）から、今年度の海洋教育の実践事例についてご発表いただきました。後半のプログラムでは、「使える学べるウェブコンテンツ」をテーマにパネルディスカッションを実施しました。笹川平和財団海洋政策研究所の小熊幸子研究員からカナダ政府の公設ウェブサイト「Ocean School」のご紹介、能登里海教育研究所の能丸恵理子研究員からはWebプラットフォーム「海の授業ちえぶくろ」の紹介と学校のウェブコンテンツ利用の独自調査結果の報告、大日本図書株式会社デジタル事業部の千葉祐一氏からはデジタル教科書について、海と日本プロジェクト in 石川県実行委員会・奥名恭明総合プロデューサーからは、海と日本プロジェクト「おうちで学べる海の教室」についてご紹介いただきました。

▼石川県海洋教育報告会・意見交換会



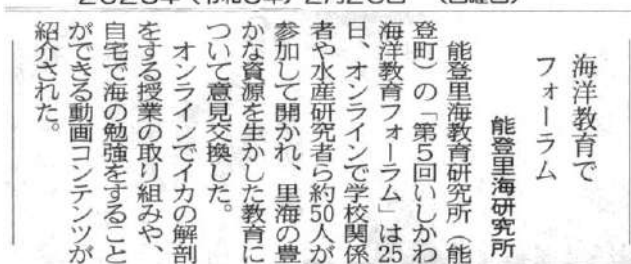
▼パネルディスカッション



2023年2月26日北國新聞

北 國 新 聞

2023年(令和5年)2月26日(日曜日)



▼全体プログラム

司会進行：浦田慎（能登里海教育研究所 主幹研究員）

13:00	<p>開会挨拶</p> <p>早川和一（金沢大学 名誉教授・能登里海教育研究所 代表理事）</p>
13:10	<p>石川県海洋教育報告会・意見交換会</p> <p>笹川平和財団海洋教育パイオニアスクールプログラム</p> <p>石川県採択校＋能登と連携した県外取り組み校</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 能登町立松波小学校 ◇ 西東京市立柳沢中学校 ◇ 長野県県ヶ丘高等学校 <p>講評</p> <p>加藤隆弘（金沢大学 人間社会研究域 学校教育系 准教授）</p>
13:55	<p>総合講演・ディスカッション「使える学べるウェブコンテンツ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 小熊幸子（笹川平和財団海洋政策研究所） 「Ocean School の概要について」 ◇ 能丸恵理子（能登里海教育研究所） 「海の授業ちえぶくろ」と学校での ICT 活用」 ◇ 千葉祐一（大日本図書株式会社デジタル事業部） 「教科書のデジタル化とコンテンツ」 ◇ 奥名恭明（海と日本プロジェクト i n 石川県 実行委員会・総合プロデューサー（石川テレビ放送）） 「海と日本プロジェクト・おうちで学べる海の教室」
15:00	<p>総合討論</p>

第5回



いしかわ海洋教育フォーラム

2023年2月25日(土) 13:00~15:30

オンライン会議システムZoom

事前申し込まいただいた方へ接続方法をご連絡します(定員90名)。
くわしくはQRコードまたは
能登里海教育研究所 検索 から
お知らせをご覧ください。



第一部 事例報告

石川県海洋教育報告会

- ・能登町立松波小学校 ・進化を続ける海洋教育!
- ・西東京市立柳沢中学校 ・GIGAでイカ体験!
- ・長野県県ヶ丘高等学校 ・能登の海で探究!

講評 加藤隆弘(金沢大学人間社会研究域学校教育系 准教授)



第二部 総合講演・ディスカッション

使える学べるウェブコンテンツ

- ・ Ocean Schoolの概要について
小熊幸子(笹川平和財団海洋政策研究所)
- ・ 「海の授業ちえぶくろ」と学校でのICT活用
能丸恵理子(能登里海教育研究所)
- ・ 教科書のデジタル化とコンテンツ
千葉祐一(大日本図書株式会社デジタル事業部)
- ・ 海と日本プロジェクト・おうちで学べる海の教室
奥名恭明(海と日本プロジェクトin石川県実行委員会
総合プロデューサー(石川テレビ放送))

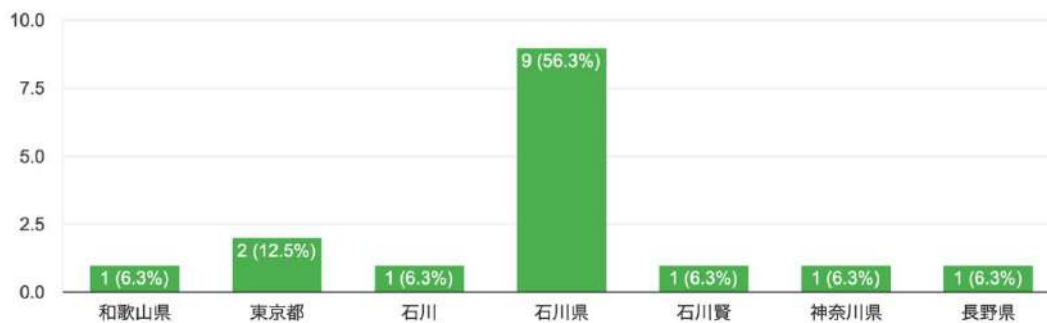
主催: 一般社団法人 能登里海教育研究所 共催: 金沢大学環日本海域環境研究センター
後援: 石川県教育委員会 金沢市教育委員会 能登町教育委員会
問い合わせ先: 能登里海教育研究所 0768-74-1017



2022年度 第5回いしかわ海洋教育フォーラム 参加者アンケート結果

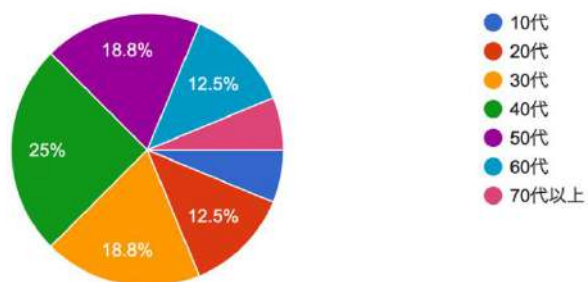
お住まいの都道府県

16件の回答



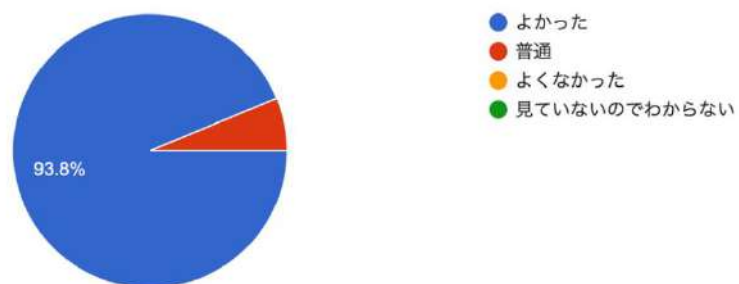
ご年齢

16件の回答



「石川県海洋教育報告会/意見交換会（松波小・柳沢中・県ヶ丘高）」の内容はいかがでしたか？

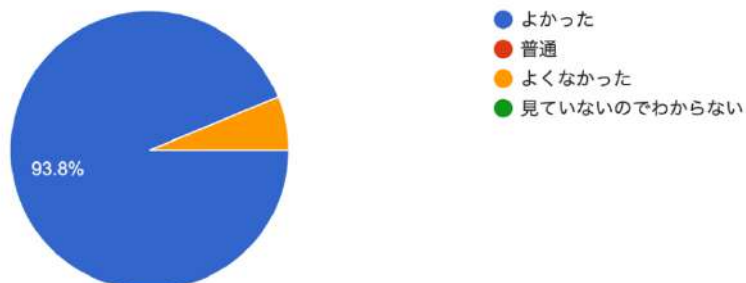
16件の回答



「Ocean

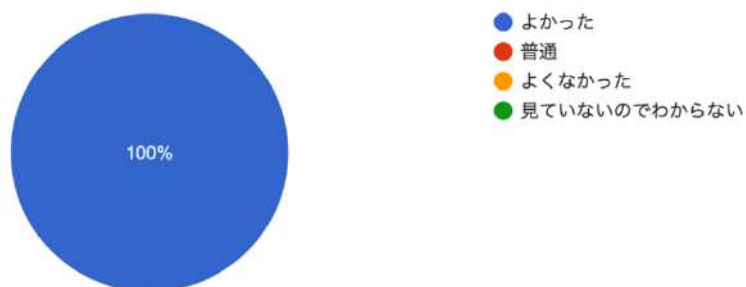
Schoolの概要について」 小熊幸子氏（笹川平和財団海洋政策研究所）の内容はいかがでしたか？

16件の回答



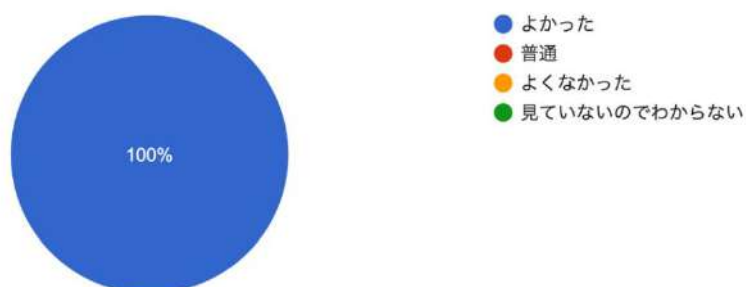
「「海の授業ちえぶくろ」と学校でのICT活用」 能丸恵理子氏（能登里海教育研究所）の内容はいかがでしたか？

16件の回答



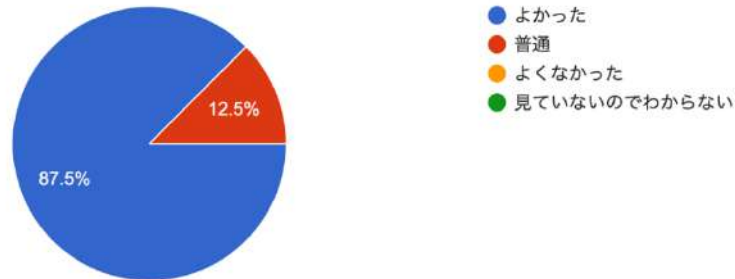
「教科書のデジタル化とコンテンツ」 千葉祐一氏...会社デジタル事業部）の内容はいかがでしたか？

16件の回答



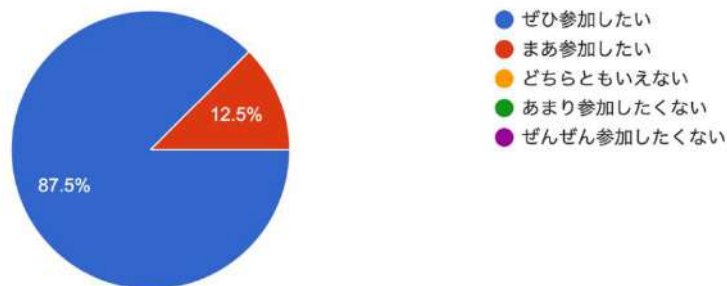
「海と日本プロジェクト・おうちで学べる海の教...（石川テレビ放送）」の内容はいかがでしたか？

16件の回答



今後このようなフォーラムがあったら、参加してみたいですか？

16件の回答



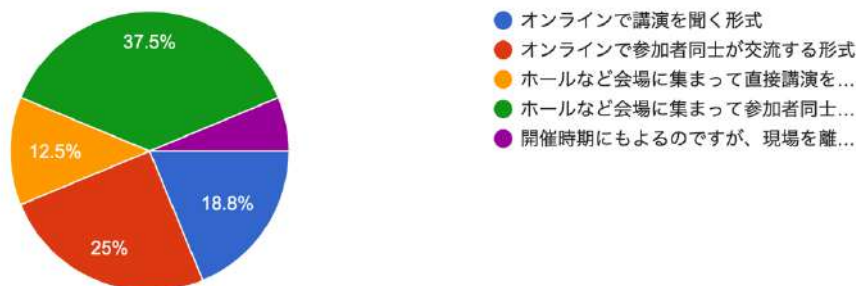
(回答理由)

- ・自分は知らなかった世界の話を聞けるし、今後の活動を行う上での手がかりのひとつとなるので様々な情報を得る上でとても有意義に感じた
- ・情報交換として良かった
- ・教育現場の生の声が聞けて、番組制作に役立てられる
- ・海の魅力を大変分かり易く教えて頂けた
- ・さまざまな角度から海洋教育に関する情報を得ることができるので。
- ・海と関わって、具体的にどのような学びが展開されているのか、具体的につかむことができた。高校生の探究学習の進展の様子がとても良く伝わり、これからの探究学習の可能性がみえてくるようにおもいました。
- ・自分の仕事と直接関係のある内容があるから
- ・各学校で充実した海の学びがなされている様子を伺えたのが良かったです。特に県ヶ丘高校の中沢さんの様子は、みんなそうなってほしい！と思うほどのお手本的な探究学習の姿でした。実際に教材を作る側の方々のお話も伺えて良かったです。
- ・参考にならないよう

- ・マクロな視点（学校教材など）とローカルな視点（海の知恵袋など）の海洋教育に関するお話を聞くことができ、ご講演は大変興味深かったのですが、討論しづらい部分があると感じてしまいました。

次回のフォーラムについて、もし参加されるとしたらどのような開催方法が良いと思いますか？

16件の回答



登壇者の方々へ感想やメッセージがあればぜひお寄せください。

- ・「海に親しむ」ということの大切さや重要性を強調してる部分が多く見られました。自分も実際にそう感じています。しかし、「親しむ」とは何を持ってそう言えるのかというのも気になることです。皆様がそこをどう考えているかまた聞ける場が出来たら面白いなと思います。

お忙しい中ありがとうございました

- ・どのご発表も素晴らしく、とても勉強になりました。ありがとうございました。
- ・中澤さん：ぜひ、このあと課題を深め、大学などでも楽しい学びを進めていってください
- ・小熊さん：ぜひ、国に働きかけて、取り纏めと質的向上のための投資を引き込んでください。
- ・皆様ありがとうございました。能登の教育は他から見たら弱点がたくさんあるのですが、今日の内容は強みにあたる部分です。もっと発信できれば面白いんですけど。
- ・とても参考になりました。新しいアイデアもいただきました。
- ・県ヶ丘高の生徒さんの発表で「ウミケムシと暮らしてみる」というスライドがあったと思いますが、凄く愛を感じました。きっとこの文章をスライドに書いた人は、日本で（いや世界でも？）初めての人だと思います。能登の海から始まった素敵な探求を、これからも応援しています。
- ・動画素材を目的別に編集しなおす必要がある、ということを知ることができてよかったです

とても参考になりました。

能登里海教育研究所にメッセージがあればお寄せください。

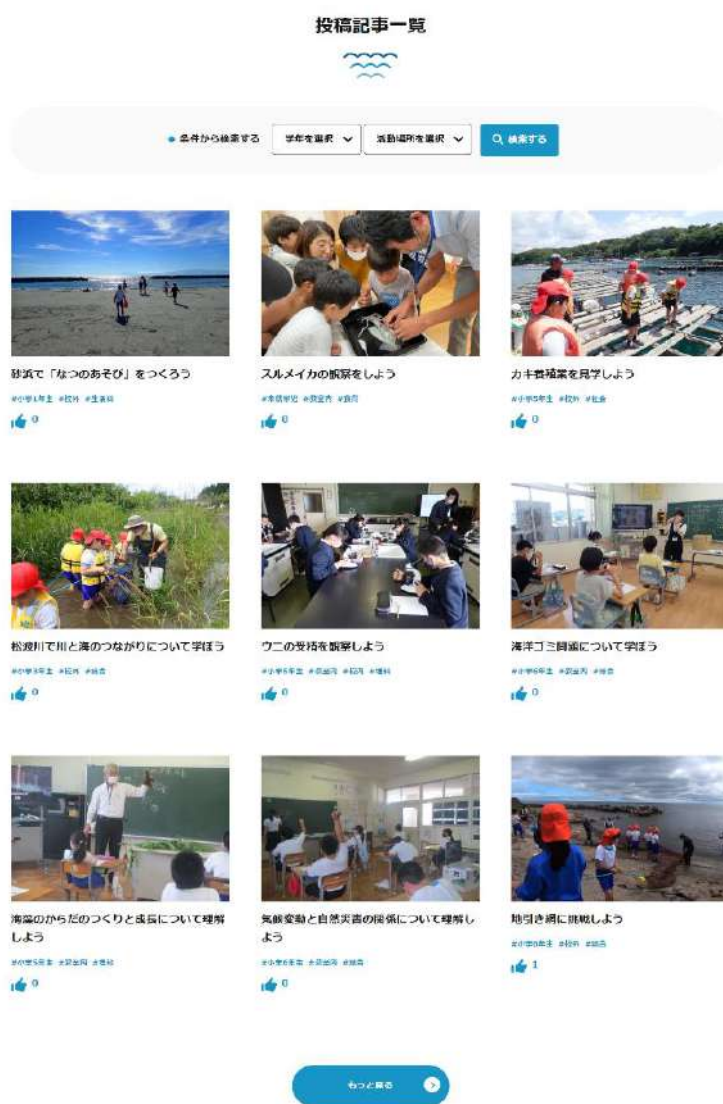
- ・ たくさんの楽しさと将来への希望を頂きました。人生が変わったという瞬間があるとするならば自分にとっては1年の時の海洋学習がそれに当たると思います。本当に貴重な体験をありがとうございました。
- ・ お世話になり、ありがとうございました。今後もよろしく願いいたします。
- ・ 今後ともよろしく願いいたします!
- ・ 特になし
- ・ 企画がとても素晴らしく、楽しかったです。ありがとうございました。カードの共有については、前向きに検討させてください。(校長に確認してからですが 小木小 室石)
- ・ 今回もお疲れさまでした。より多くの方々に参加いただける様になっていくといいですね。
- ・ いつもご協力ありがとうございます!
- ・ これからもよろしく願いいたします。

4-2 Webプラットフォーム「海の授業ちえぶくろ」

海洋教育の授業実践事例を蓄積し、一覧できる Web プラットフォーム「海の授業ちえぶくろ」を 2022 年 1 月 25 日に正式公開し、2023 年 3 月現在、約 30 件の海の授業の実践事例を公開しています。学校の先生には、過去の事例をスムーズに再現し、磨きをかけて次の授業に活かしていただくため、保護者や地域の方には、海洋教育が何をしているのかを見ていただくことを目的に、誰にでも気軽にご覧いただける事例集になっています。

▼「海の授業ちえぶくろ」サイト

<https://chiebukuro.notosatoumi.com/>



4-3 里海公開セミナー

2016年度より開始した里海公開セミナーは、本年度は2022年12月10日に金沢海みらい図書館にて、タイ国カセサート大学工学部のリットプリング・ソンプラタナ助教による「学びの海辺～地域にとって理想の海岸ってどんなすがた？～」を開催しました。新型コロナウイルス感染対策のため、申込者限定で参加人数を限っての開催としました。本セミナーの開催により、海洋教育の支援にあたる研究・教育関係者・一般市民を対象として、海洋に関する知見の普及と、海洋教育への理解の推進をはかりました。

タイでの地域の人たちとつくりあげた海岸利用のゾーニング計画策定の活動についてお話いただき、参加者からは、海岸だけでなく、海の中の生きものや海洋汚染などのモニタリングを地域と連携して行うことの重要性や難しさ、その手法について活発に議論がなされ、大きな意義を感じるセミナーとなりました。



金沢海みらい図書館 セミナー会場

里海公開セミナー

学びの海辺

地域にとって理想の海岸ってどんなすがた？

CHECK UP your own BEACH!



本セミナーでは、わたしたち住民が地域の海岸をどのように活用できるのかについて学び、考えます。
年間の海岸線の変化の調査を通じて海に関わるさまざまな人たちが知恵を出し合い、
地域にとって理想的な海岸のあり方を目指すタイの事例を紹介します。



講演者：リットリング ソンプラタナ (通称：ペエ先生)

タイ国カセサート大学工学部 助教。工学博士(東北大学)。海岸工学が専門。海岸浸食のモニタリング調査と海岸保全のワークショップを多数開催。沿岸域の季節ごとの変化や海岸保全の施策別の地域への影響について地域の人向けにわかりやすく解説しています。



開催概要

日時 **2022.12.10 (土)**
14:00 - 15:00

対象 中学生以上 定員15名(先着申込)
(託児所はありませんが親子参加も歓迎です)

参加費 無料

言語 日本語 / 英語(逐次通訳あり)

会場のご案内 **金沢海みらい図書館**
Kanazawa Umimirai Library
〒920-0341 金沢市寺中町イ1番地1

バス | 北鉄バス金沢海みらい図書館前バス停より徒歩1分
自動車 | 金沢駅方面より一金石街道木曳野小前交差点を左折
白山市方面より一金沢外環状道路海側幹線より左折

※当日は特別整理期間(休館)明けの週末で多くのご来館が見込まれます。
駐車場が込み合うため、路線バスでのご来館がおすすめです。

お申し込みはこちら！

QRコードを読み取り
事前申し込みを
お願いいたします。



主催・問合せ先

能登里海教育研究所
Institute of Noto SATOUMI Education and Studies

〒927-0553
石川県鳳珠郡能登町小木34-11
☎ 0768-74-1017



4-4 海とみらいの科学の日 2022

金沢海みらい図書館においてイベント「海とみらいと科学の日 2022」が7月23日に開催されました。能登里海教育研究所と金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設が協力し、海の実験教室「みるみるあつまるカイメンのふしぎ～バラバラにしてもまたふっかつ～」を実施しました。関連企画として、図書館のロビーに一般公募した写真を展示する「写真展～能登の海のいきものたち～」を行いました。本イベントのちらしと、海の実験教室の参加者を対象としたアンケート結果を後掲します。

▼海の実験教室「みるみるあつまるカイメンのふしぎ～バラバラにしてもまたふっかつ～」

金沢大学環日本海域環境研究センター鈴木信雄教授と渡部雪菜技術補佐員による小学3年生から大人向けのカイメンの再集合の実験を行い、再集合の待ち時間には、浦田研究員から水産資源としてのカイメンの利用と、海洋プラスチックごみ問題について解説しました。



▼公募展「写真展～能登の海のいきものたち～」



バラバラにしても元通り！
海綿動物に興味津々

「海のふしぎ」をテーマにした実験教室が二十三日、金沢市寺中町の金沢海みらい図書館であり、バラバラにしても元に戻る海綿動物を観察した。スポンジのような海綿動物「カワナシカイメン」の一種を、子どもたちがピンセットで小さくちぎり、バラバラになった細胞がその後どうなるかを観察した。子どもたちは、水に浮いた

海みらい図書館 親子が海の実験教室



薄いピンクの細胞が次第に集まり、元の塊になっていく様子を興味深そうに見話めていた。午前と午後の二回開かれ、小学生から高校生の親子十六組が参加した。講師を務めた金沢大環日本海域環境研究センターの鈴木信雄教授は「バラバラにしても細胞は生きている」と子どもたちに教えた。

海洋プラスチックごみの問題の説明もあり、能登里海教育研究所の浦田慎二幹研究員が能登半島沖の海に浮かぶポリ袋や漁具のごみを撮影した動画を見せながら「どんどんごみを出す生活のあり方を考えてもらえれば」と呼び掛けた。参加した金沢市米丸小学校四年の満田智也君(9)は「海綿の細胞が何で集まるか不思議だった。海のことをもっと知りたい」と話していた。(我野文菜)

カイメンで実験
不思議に触れる

海みらい図書館

金沢海みらい図書館の「海の実験教室」は23日、同館で開かれ、参加者は海洋生物カイメンを使った実験で生き物の不思議に触れた。

金大環日本海域環境研究センターの鈴木信雄教授と能登里海教育研究所の浦田慎二幹研究員が講師を務めた。子供たちはばらばらな状態からくっついて再生するカイメンを観察し、興味津々な様子で見入った。緑小3年の松本侑真君(9)は「粉々にちぎったのに、くっついていくところが面白かった」と話した。

海とみらいと科学の日 2022

～海のふしぎ、もっと知りたい?～

Supported by  日本 THE NIPPON
財団 FOUNDATION

海の実験教室

要申込
先着順

みるみるあつまる カイメンのふしぎ

～バラバラにしてもまたぶっかつ～

スポンジそっくりの、
ふしぎな海のいきもの「カイメン」。
バラバラになったカイメンが
みるみるくっつくようすを
かんさつしてみよう!

2022年
7月23日(土)

1回目 11:00～ (各回約45分)
2回目 14:00～

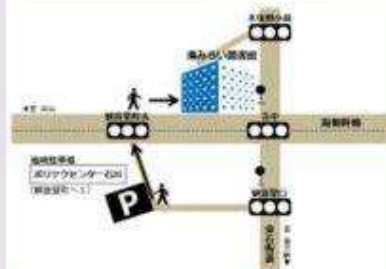
会場 | 金沢海みらい図書館 1階交流ホール
対象 | 小学3年生から大人まで
定員 | 各回15組(先着申込順)
講師 | 鈴木信雄 金沢大学環日本海域環境研究センター教授
浦田慎 能登里海教育研究所・主幹研究員
申込 | 7月5日(火)10:00～受付開始
電話または1階カウンターまで

写真展

～能登の海のいきものたち～

「能登の海のいきものたち」をテーマに
募集した作品の一部を展示します。
鮮やかな能登の自然をお楽しみください。

期間 | 7月21日(木)～8月2日(火)
場所 | 1階ギャラリー



おねがい/当日は駐車場の混雑が予想されます。
公共交通機関でのご来館にご協力ください。
自動車でご来館される方は、乗り合わせのうえ
臨時駐車場 ポリテクセンター石川をご利用ください。
利用可能時間は、10:30～17:00です。

<感染症対策に伴うご協力をお願い>

- ・新型コロナウイルスの感染状況により、急遽中止になる場合がございます。
- ・マスク着用でご来館・ご来場ください。
- ・発熱症状がみられる場合はご来館・ご来場をお断りしております。
- ・館内では手指のアルコール消毒のご協力をお願いします。
- ・お申込みの際にお伺いした氏名・連絡先は、保健所等の公的機関へ提供する場合があります。

図書館の
イベント情報は
こちら!

 **金沢海みらい図書館**
Kanazawa Uminirai Library

〒920-0341 金沢市寺中町イ1番地1
電話(076)266-2011 / FAX(076)266-2014
<https://www.lib.kanazawa.ishikawa.jp/>



主催 | 金沢海みらい図書館 協力 | 一般社団法人 能登里海教育研究所、金沢大学環日本海域環境研究センター

海とみらいと科学の日2022

写真展

風景や水中写真
海に身近ないきもの
大歓迎です！

～ 能登の海のいきものたち ～

作品募集

あなたが出会ったいきものすがたを通して、
みんなももっと能登の海を知りたくなる・・・
そんな作品をお待ちしています。



(写真：浦崎 慎平・岸岡 智也・丹羽 一夫)

ご応募いただいた作品の中から約25点を選定し、
7/21(木)～8/2(火)に
金沢海みらい図書館 1階ギャラリーにて展示します。

応募先・応募方法については、チラシの次の
ページをご覧ください。

応募締めきり
6/30(木)
(当日メール受付分まで)

協力・問い合わせ先 一般社団法人能登里海教育研究所

〒927-0553 石川県鳳珠郡能登町小木34-11
電話：0768-74-1017 メール：satoumijimu@yahoo.co.jp
(できるだけメールでのお問い合わせをお願いいたします)

主催 金沢海みらい図書館

写真展に関する
お問合せは
こちらまで！

Supported by
日本財団
THE NIPPON
FOUNDATION

写真展 作品募集

あなたが 出会ったいきものすがたを通して、みんなも もっと能登の海を知りたくなる・・・そんな作品をお待ちしています。

募集テーマ

★ 能登の海のいきものたち



ご応募いただいた作品の中から約25点を選定し、下記会場にて展示します。

展示会場

 **金沢海みらい図書館**
Kanazawa Umimirai Library

石川県金沢市寺中町1-1 **1階ギャラリー**

バス | 北鉄バス 金沢海みらい図書館前バス停より徒歩1分

自動車 | 金沢駅方面より - 金石街道木曳野小前交差点を左折
白山市方面より - 金沢外環状道路海側幹線より左折

おねがい | 駐車台数に限りがありますので、できる限り公共交通機関
でのご来館にご協力ください。

展示期間

2022年7月21日(木)～8月2日(火)

※水曜日は休館です。



応募条件

- ・応募者のオリジナル作品であること(原版は短辺が3000ピクセル以上のデジタルデータが望ましい)。
- ・選定後、展示および展示のための作品タイトル・コメントの提出に応じていただけること。
- ・応募者1名につき応募作品数は3点以内としてください。

応募方法

能登里海教育研究所事務局(下記メールアドレス)宛に、1枚あたり1MB以下にサイズを落とした見本画像を、氏名・連絡先(メールアドレス・電話番号)とあわせてお送りください。
※応募者による印画紙プリントは不要です。

応募用メールアドレス

satoumijimu@yahoo.co.jp

応募締めきり **6/30**(木)
(当日メール受付分まで)



みなさまのご応募お待ちしております！！



選定基準

いきものの生態や形態の特徴や、いきものとそれを育む環境を表現し、一般市民・児童生徒の海洋への興味関心を高めるもの

選定後の流れ

選定された方へは、7月上旬に事務局よりメールにてご連絡します。その際お伝えする期日までに原版データ・作品のタイトルとコメントをご提出ください。事務局にて専門業者によるプリントを行い、展示いたします。作品の構図・画質により、最大でワイド四つ切りもしくは四つ切りでの展示となります。

募集規定

- ・応募作品の著作権は撮影者に帰属するものとします。
- ・展示終了後、展示に使用した写真パネルは応募者の方へ進呈します。(2023年3月中を予定)
- ・応募に関する個人情報は、本写真展実施の目的以外では使用しません。
- ・作品の選定・展示については、能登里海教育研究所に一任するものとします。

海の実験教室「みるみるあつまる、カイメンのふしぎ」 アンケート

問1. あなたのねんれいをおしえてください。(さい)

問2. このイベントを何で知りましたか？

- A. チラシ・ポスター B. 新聞 C. 友だちや知人などの口コミ・紹介
D. 図書館ホームページ E. Facebook F. その他()

問3. 今日の実験教室を楽しんでいただけましたか？

- A. とても楽しかった B. やや楽しかった C. ぶつう
D. あまり楽しくなかった E. 楽しくなかった

問4. 今日の科学体験教室のお話は、よく分かりましたか？

- 「カイメンの実験」 よく分かった すこし分かった よく分からなかった
「カイメンの説明」 よく分かった すこし分かった よく分からなかった
「海洋プラゴミの話」 よく分かった すこし分かった よく分からなかった

問5. 今回の教室で、はじめて知ったことやもっと知りたくなったことはありますか？

[]

問6. また海みらい図書館に来たいと思いますか？

- A. はい B. いいえ
⇒いいえと答えた方にかがいます。理由をおしえてください。
()

問7. 図書館でどんなイベントがあったら参加したいですか？

(例：子どもの工作教室、音楽会、映画会…)

問8. 「海」について、どのようなもの(いきものなど)に興味がありますか？

[]

ご意見・感想などがありましたらご記入ください。

[]

ありがとうございました。

7/23(土)開催

『海とみらいと科学の日2022』アンケート結果

参加人数:34名(16組)

アンケート回収枚数…32枚

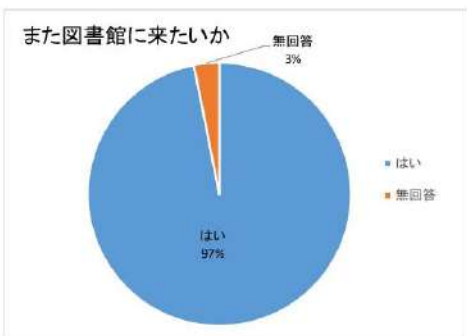
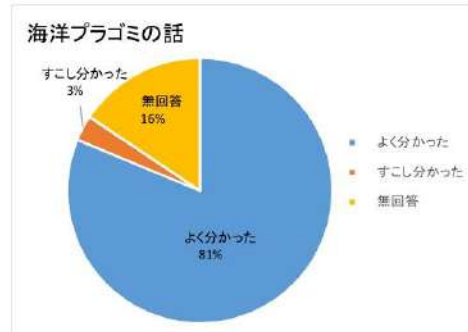
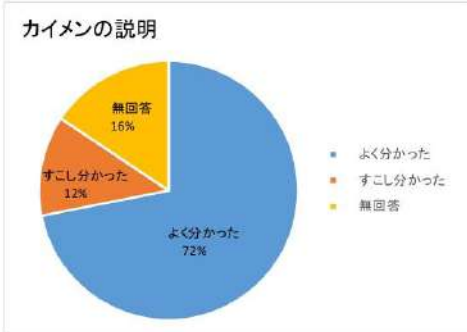
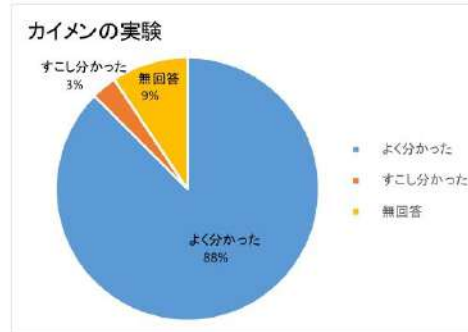
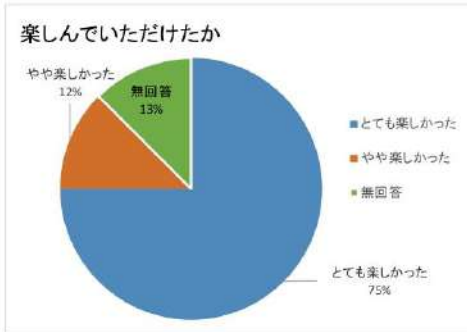
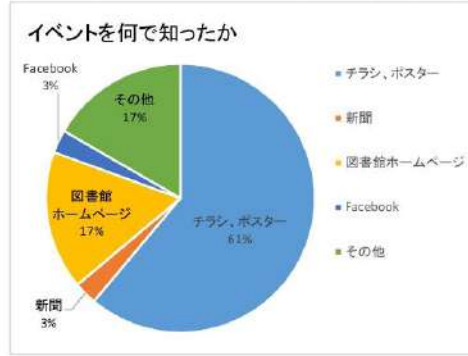
問1 あなたの年齢をおしえてください。		問4 今日の科学体験教室のお話はよく分かりましたか？		
8～9才	13	●カイメンの実験	/	
10才	1	よく分かった		28
11才	1	すこし分かった		1
12才	0	よく分からなかった		0
13才	1	無回答		3
14才～20才	2	●カイメンの説明	/	
30代	3	よく分かった		23
40代	6	すこし分かった		4
50才以上	3	よく分からなかった		0
無回答	2	無回答		5
問2 このイベントを何で知りましたか？		●海洋プラゴミの話	/	
チラシ、ポスター	22	よく分かった		26
新聞	1	すこし分かった		1
口コミ・紹介	0	よく分からなかった		0
図書館ホームページ	6	無回答		5
Facebook	1	問5 今回の教室で、はじめて知ったことやもっと知りたくなったことはありますか？	別紙回答	
その他(お母さん、館内放送など)	6	問6 また海みらい図書館に来たいと思いますか？		
問3 今日の科学体験教室を楽しんでいただけましたか？		はい	31	
とても楽しかった	24	いいえ	0	
やや楽しかった	4	無回答	1	
ふつう	0	問7 図書館でどんなイベントがあったら参加したいですか？	別紙回答	
あまり楽しくなかった	0	問8 「海」について、どのようなもの(いきものなど)に興味がありますか？		
楽しくなかった	0	別紙回答	別紙回答	
無回答	4	ご意見・ご感想がありましたらご記入ください。		
		別紙回答		

問8 「海」について、どのようなもの(いきものなど)に興味がありますか？	
8才未満～16才回答	30才以上回答
<ul style="list-style-type: none"> ・深海の生き物 ・わかめ ・イルカ ・クラゲ ・ヒトデ ・マグロ ・ダイオウホオズキイカ ・サメ ・貝類、海洋ゴミ問題 ・エビ、クマノミ ・ウニ、イソギンチャク、ウミガメ、マイクロプラスチック ・カニ ・ウミウシ ・海にすむ生き物についてもっと詳しく知りたい ・魚 ・ジンベイザメ、イルカ、エイ、カレイ 	<ul style="list-style-type: none"> ・シャチ、ペンギン、小さい貝・カニ・魚 ・子どもがよく磯遊びをするので、身近な磯の生き物 ・近くの海にいる魚などについて知りたい ・貝、ネズミフグ、ナホレオンフィッシュ ・色々な種類の貝、深海生物 ・海草 ・ハリセンボン、クラゲ ・ラッコ、ウミウシ、クジラ、ウミガメ、珪藻 ・サンゴ、イルカ
ご意見・ご感想がありましたらご記入ください。	
8才未満～16才回答	30才以上回答
<ul style="list-style-type: none"> ・とても説明が分かりやすかった ・実験で細胞を絞り出すのが難しかったです ・楽しかったです。ありがとうございました ・カイメンのことがよく分かって、くっついたところもすごいと思った ・楽しかったのでまたやりたいです ・カイメンの説明や、海洋プラゴミの話が分かりやすく面白かった ・分からないこともいっぱい知れてうれしかったです ・海のことを沢山知れました。ゴミを減らすことが大切だと分かりました。気を付けたいです ・海洋に興味があるので、海洋問題の話を聞いてよかったです ・海に行ったときカイメンを探したい ・たくさん知れてよかったです。楽しかった ・カイメンのことを知れてよかったです 	<ul style="list-style-type: none"> ・昨年も参加しました。昨年よりはるかに分かりやすく、子どもも楽しめ、勉強になりました ・子供向けのイベントをたくさん開催してほしいです ・簡単にできる実験で楽しかったです ・専門の先生から学ぶ貴重な機械で、毎年子どもたちと楽しみにしています。ありがとうございました ・プラゴミの多さがショックでした。早く綺麗な海に戻り、海の生物が喜ぶ環境になればと思います ・また海の実験をよろしくお願いします ・子供がワクワクするようなイベントを期待しています ・経験したことのない実験を子どもと出来てよかったです

問5	今回の教室で、はじめて知ったことやもっと知りたくなったことはありますか？	
	8才未満～16才回答	30才以上回答
	<p>【はじめて知ったこと】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スポンジは同じように見えて違うこと ・「細胞」という言葉を初めて知りました ・カイメンのこについて分かりました ・カイメンがバラバラになってもくっつくのをはじめて知りました ・カイメンの特徴を知りました ・カイメンの細胞をバラバラにしても、細胞同士が固まること ・昔、海のスポンジで体をふいたとはじめて知りました ・カイメンがバラバラになっても生きていて、くっつくことを初めて知った ・ゴーストネットという言葉を知りました ・バラバラになっても集まってツブツブになること ・モクヨクカイメンが昔スポンジだったことが分かりました ・プラスチックが海にいっぱいあることを知った ・カイメンはくっつくことをはじめて知った <p>【もっと知りたいこと】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カイメンの再生がどうやっておこなうのか知りたい ・カイメンがくっつくのは初めて知った。実際に海で探して、生態をもっと知りたい ・細胞の数が平均いくつあるのか知りたい ・カイメンのことをもっと知りたい 	<p>【はじめて知ったこと】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カイメンの不思議を知ることが出来た ・カイメンという生物自体、これまで知らなかったです ・海綿の細胞は環境が整うことでまた再生されていくということ ・カイメンについて知らなかったので、知れて良かったです ・スポンジに天然と人工があることを初めて知りました ・昔は天然のスポンジで体を洗っていたこと。プラスチックの網を使う漁師もいること ・生き物のスポンジがいること ・カイメンがスポンジとして使われていたこと。 ・ゴーストネットについて ・カイメン自体知らなかったので、初めて知る事ばかりで楽しかったです ・カイメンを初めて知った。スポンジポプがなぜ海にいるのか分かった
問7	図書館でどんなイベントがあったら参加したいですか？	
	8才未満～16才回答	30才以上回答
	<ul style="list-style-type: none"> ・映画会 ・昆虫のふしぎ(クワガタなどのふれあい) ・クイズラリー ・工作、また生き物の実験をしたい ・子どもの工作教室 ・水生生物や昆虫を学ぶ教室 ・とても楽しいので、今回みたいなイベント ・音楽会 ・図書館での仕事体験 ・実験会 	<ul style="list-style-type: none"> ・工作 ・科学実験、講演会 ・実験教室、体験型イベント ・夏休みや冬休みの宿題の参考になるもの ・海の生物や昆虫を学ぶ教室 ・劇の鑑賞 ・金沢市の伝統に関するもの ・実証実験や環境エコ工作 ・図書館での仕事体験(小学生)

令和4年7月23日(土)<1回目>11:00~11:45
<2回目>14:00~14:45

海とみらいと科学の日2022 海の実験教室「みるみるあつまる、カイメンのふしぎ～バラバラにしてもまたふっかつ～」アンケート集計



(アンケート集計結果の提供：金沢海みらい図書館)

4-5 アマモ場再生事業

昨年度からの活動に引き続き、アマモ場再生の取り組みを実施しました。石川県七尾市の七尾西湾に海草のアマモの種約 12 万粒を植え付ける作業を行いました。能登の森里海研究会が主催し、石川県輪島市の日本航空高校石川潜水部と共に能登里海教育研究所が協力しました。

2022 年 10 月 30 日北陸中日新聞



船で運んだアマモの種と土が入った麻袋を海底に沈める潜水部の生徒ら＝七尾市で

七尾西湾にアマモ種植え付け

保全団体など 発芽率へ新手法も
七尾湾の環境保全に取り 海研究会などは二十九
組市民団体「能登の森里」日、七尾市の七尾西湾に海

草アマモの種約十二万粒を
植え付けた。これまでは種
子を砂入りの麻袋にまいて
海底に沈めていたが、四年
目の今回は生分解性ネット
で包んだ砂団子も使い、ア
マモの成長の違いを調べ
る。

研究会によると、アマモ
は海中の窒素やリンなどを
吸収して植物プランクトン
の増殖を抑えたり、二酸化
炭素(CO₂)を吸収し酸素
を供給する。海中を浄化し
透明度を高めるほか、多様
な生物のすみかにもなる。
七尾西湾は全国有数の群生
地として知られるが、近年
は海水温上昇や海底泥質化

などで生育範囲が減少。研
究会は二〇一九年から増殖
に取り組んでいる。
輪島市の日本航空高校石
川潜水部と能登里海教育研
究所が協力し、約二十人が
参加。種は岸に流れ着いた
アマモの花枝から採取し、
発芽率向上のため淡水に数
日間漬けた。約二千五百粒
ずつ麻袋に入れ、四十袋を
船で水深一層ほどの浅瀬に
運んだ。潜水部の生徒らが
一袋ずつ海底に沈めてピン
で固定した。砂団子は百二
十個用意し、種を約二百粒
ずつ入れて海底に埋めた。
昨年植えたアマモは発芽
率が低く、夏までに枯れて
しまった。砂団子により、
発芽率の上昇や、夏を越せ
るように期待している。研
究会の大慶則之会長(仮名)は
「まずはアマモの群落を作
りたい。本来多年生のた
め、今回は夏を越せるよう
目指す」と話した。

(兼松諒)



4-6 海を守ろう！絵画コンクール

本年度は新たな企画として、金沢大学環日本海域環境研究センター「海を守ろう」絵画コンクール（金沢大学環日本海域環境研究センター主催・能登里海教育研究所と能登SDGsラボ共催）を開催し、珠洲市・能登町各校の児童生徒の皆さんより 313 点もの応募をいただきました。美術の専門家や金沢大学の先生方による審査が行われ、協議を経て 27 作品が選定され、表彰式が開催されました。受賞作品はイカの駅つくモールで展示されました。受賞作品の一部を以下に示します。

絵画コンクール受賞作品（能登町提出分より）



▲最優秀賞「海に浮かぶ海洋ゴミ」山城杏友



▲里海賞「きれいなとの海 サイコー！」久田めぐる



▲里海賞「うみのさかなたち」数馬嘉乃助

2022年11月4日北國新聞

北 國 新 聞

2022年(令和4年)11月4日(金曜日)

◆「海を守る」絵画すしり
 金大環日本海環境研究センターの「海を守る」絵画コンクール」の受賞作品展は3日、能登町越坂(おっさか)のイカの駅つくモールで始まり、同町と珠洲市の小中学生が「海を守る」をテーマに海の生物や海岸清掃などを描いた27点が並んだ。

応募作313点の中から最優秀賞に能登町小中3年の山城杏友さんの「海に浮かぶ海洋ゴミ」、珠洲市三崎中3年の井田圭香さんの「ちゅんと目で見て」が選ばれた。6日まで。

2022年11月5日北陸中日新聞

北 陸 中 日 新 聞

2022年(令和4年)11月5日(土曜日)

入賞作品に目を凝らす来場者—能登町越坂で



海洋ごみをテーマにした小中学生の入賞絵画 能登町・イカの駅で展示

海洋ごみ問題をテーマにした小中学生の絵を集めたコンクールの入賞作品二十七点が、イカの駅つくモール(能登町越坂)で六日まで展示されている。

コンクールは金沢大環日本海環境研究センター(金沢市)が子どもたちの海を守る気持ちを育てようとして企画。七、九月に能登町と珠洲市の小中学生から三百十四点の応募があり、最優秀賞に珠洲市三崎中三年の井田圭香さんと能登町小中三年山城杏友さんの作品が選ばれた。

入賞作品は十二日に金沢市の金沢大サテライト・プラザでも展示する。

(上井啓太郎)

◇その他の入賞の皆さん▽優秀賞 出島明佳、西との、中川智菜津、倉戸大和、橋本樹、林しゅう、宮藤玲愛、青木瑠愛、佐野杏奈、山岸良起、源佐真有加、中川柚津季、沢井美月、橋本芽衣、谷椋人、山下智弥、浦田羽菜、山崎響子、和田彩佳▽環日賞 加藤初音、齋島衣千香▽里海賞 寺下蓮輝、谷内輝、久田めぐる、数馬慶之助

4-7 海と日本 PROJECT in いしかわ

- ・5月10日、「海ごみゼロ大作戦！in 石川」実行委員会が金沢市で開催され、実行委員として浦田研究員が参加しました。
- ・5月28日、海と日本プロジェクト「海ごみゼロ大作戦！in 石川 2022 キックオフイベント」において海ごみ教室の浦田研究員が講師を務めました。
- ・7月19日に「おうちで学べる海の教室」の収録が行われ、能丸研究員と浦田研究員が以下のプログラムで出演しました。

【海の教室・理科】〇〇の仲間？心臓は〇個！スルメイカを解剖しよう！（石川県）

<https://www.youtube.com/watch?v=JHa5wucHfiA>

【海の教室・外国語】ストローの語源は大麦！海を守る大麦ストロー（石川県）

<https://www.youtube.com/watch?v=kyNjY1oPnLg>

- ・10月10日のいしかわゼロカーボンの日キックオフイベントに、海と日本プロジェクトの一環として協力し、次頁のポスターをはじめ教育用資料を提供しました。



海と日本プロジェクト「海ごみゼロ大作戦！in 石川 2022 キックオフイベント」

天然のスポンジ・人工のスポンジ

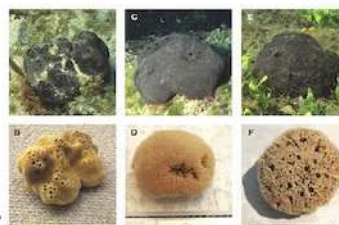
Q：みなさんのお家で使っているスポンジ、何から作られているか、知っていますか？

A：正解は「プラスチック」
石油を原料に化学工場で作られるプラスチックの一種「ポリウレタン」がほとんどです。



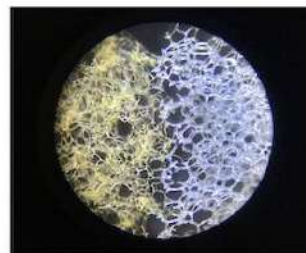
Q：昔に使われていた「天然スポンジ」は、どこから手に入れていたでしょう？

A：正解は「海の底の岩場から」
海の動物である「海綿（カイメン）」を利用していました。実はスポンジは英語で海綿動物のことなのです。



Q：海綿（スポンジ）は、なぜフワフワやわらかいの？

A：あみめのような骨格（こっかく）があるから
海綿は内臓や神経のない原始的な動物で、たくさんの細胞を支える細かい骨格があるので、弾力があります。顕微鏡で見ると、人工のスポンジもよく似ています。



天然のスポンジ 人工のスポンジ

Q：なぜ今ではプラスチック製の人工スポンジがたくさん使われているの？

A：海から海綿を取りすぎると、自然破壊になってしまいます。人工スポンジは安くて丈夫なので、たくさん使われていますが、海洋ゴミになることもあります。



まとめ

- ★ 海のプラスチックごみを減らすために、ほかの素材をみなおそう。
- ★ 天然の素材は、使いすぎると、自然破壊になってしまうことがあるよ。
- ★ プラスチックや天然の素材を、じょうずに使って、海のゴミをへらす工夫が必要だよ。

昔はブタの毛で作っていたよ

昔は貝がらで作っていたよ

令和4年度 海洋教育促進プログラム報告書

発行日：2023年3月31日

編集・発行：一般社団法人能登里海教育研究所

〒927-0553 石川県鳳珠郡能登町小木 34-11

0768-74-1017 (Fax 共)

本プログラムは日本財団の支援を受け実施しています。

本報告書に記載されている内容について許可なく転載することを禁じます。

Supported by  日本 THE NIPPON
財団 FOUNDATION