

目次

序章

はじめに

学習をはじめる前に

第1章 調べよう・深めよう

1 海と地球	1
2 海と地形	5
3 海と天気	9
4 海と生き物	13
5 海と生き物の多様性	17
6 海と人の生活	21
7 海は未知の世界	25

第2章 北海道の取組

＜日本海地域＞	
古平町立古平小学校	29
古平町立古平中学校	31
北海道小樽水産高等学校	33
＜太平洋地域＞	
浜中町立散布小学校	35
北海道厚岸翔洋高等学校	37
＜オホーツク海地域＞	
羅臼町立春松小学校	39
羅臼町立羅臼小学校	41
羅臼町立知床未来中学校	43
北海道羅臼高等学校	45

はじめに

あなたにとって海は、どのようなところですか

あなたにとって海は、どのようなところでしょうか。海の近くに住んでいて、魚つりや海水浴によく行く人は、海は「遊ぶための楽しいところ」かもしれません。また、家が漁業にたずさわっていて、毎日、仕事を手伝っている人は、海は「仕事をする大切なところ」かもしれません。一方で、海からはなれた地域に住んでいて、まだ一度も海に行ったことがない人は、海は「ワクワクする未知のところ」かもしれません。海は、10人いれば10通りの印象や思いがあります。

海との関わり

日本は、周りを海に囲まれた6852個の島からなる島国で、人口の約半分が海の近くの沿岸部に住んでいます。ですから、わたしたちの暮らしは、海と深く関わっています。例えば、みなさんの周りには海外から輸入された物の多くは、船で海を渡って日本に運ばれます。また、みなさんの大好きなお寿司やおさしみのように、海の生き物を使った料理がたくさんあります。さらに、雨や雪などの自然現象の多くも海が関係しています。

海について学ぶ

海についての印象や海での経験は、人によって様々ですが、だれもが海の恵みや影響を受けながら毎日過ごしているのです。つまり、海がなければ、わたしたちの暮らしは、成り立ちません。ですから、海について学習することは、とても大切です。これから、海についていろいろ学習していきます。学習を終えたとき、海のことをもっと知りたい、海にもっと関わりたい、海を守りたい、海を通して幸せな未来をつくりたいと思ってもらえればうれしいです。

さあ海について楽しく学ぶ旅の始まりです。出航です!!



学習をはじめる前に

- この本は、2つの^{ないよう}内容からできています。1つ目の「第1章 調べよう・深めよう」では、海に関する様々な事からについて書かれています。2つ目の「第2章 北海道の取組」では、北海道で行われている海についての学習の例が書かれています。
- 「第1章 調べよう・深めよう」は、7つの節からできていて、海についての^{しつもん}質問「Q」があります。
この「Q」に対して自分の^{けいけん}経験や学校で習ったことをもとに答えを考えてください。

自分で答えを考えたら、友達と^{いっしょ}一緒に話し合って、よりよい答えを見つけましょう。



^{しつもん}質問は主に理科と関わりが深い^{ないよう}内容ですが、中には社会科や他の教科の^{ないよう}内容も含まれています。また、小学校や中学校では習わない^{ないよう}内容の^{しつもん}質問もありますのでよく考え、友達と協力しながら取り組んでください。

- この本の中で気になったことやもっと知りたいと思ったことは、図書館やインターネット、博物館などを利用したり、くわしく知っている人にインタビューしたりして調べてみましょう。



第1章 調べよう・深めよう

1 海と地球

下の写真は、地球と同じように太陽の周りを回っている金星と火星の表面の様子です。

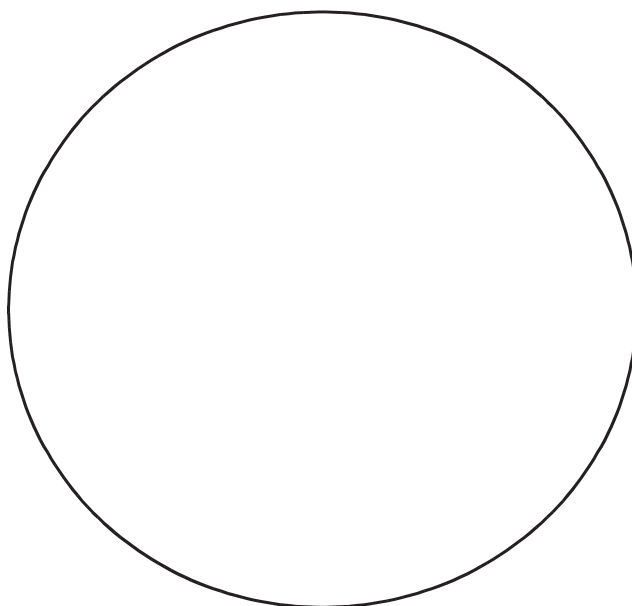


金星



火星

Q1 下の円に地球の表面の様子をかいて、色をぬりましょう。



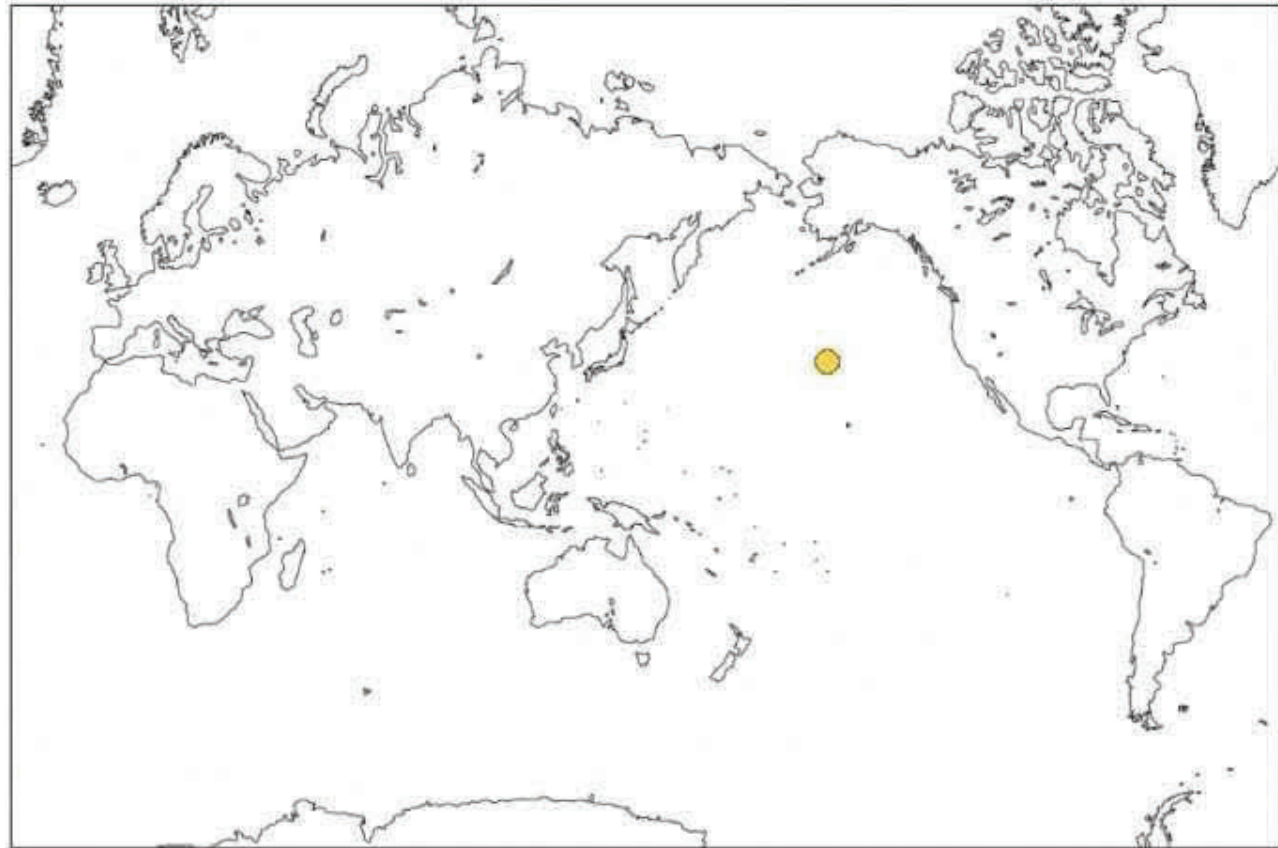
もっとも多くぬった色は何色ですか。

その色をもっとも多くぬった理由を書きましょう。

友達とかいた絵について交流し、気づいたことなどを書きましょう。

Q2 北海道は周りを海で^{かこ}囲まれています。また、世界にはたくさんの海があります。
あなたの知っている海の名前を書きましょう。

Q3 1992年に貨物船があらしにあい、積んでいた約3万個のアヒルのおもちゃが海に落ちてしまいました(下の地図の●印がおもちゃが落ちた場所)。そのアヒルのおもちゃはどこに流れ着いたと思いますか。流れ着いたと思う場所に○印を書きましょう。



友達と○印をつけた場所について交流し、気づいたことなどを書きましょう。

A1 下の写真は地球の表面の様子です。表面の多くは青く見えます。この青い部分は海です。茶色い部分は陸地です。白く見える部分は雲がかかっているところ
です。



1961年、現在のロシアのガガーリンは、人類で初めて宇宙に行きました。宇宙から地球を見てガガーリンは、「地球は青かった」と言ったそうです。

地球の表面の様子は、金星や火星と大きくことなっていることがわかります。これは、地球には、太陽の周りを回る天体で唯一、地表に海があるからです。

海は、地球の表面の約70%を占めています。

A2 地球は、5つの大きな海（大西洋、太平洋、北極海、南極海、インド洋）に分けられています。しかし、この5つの海以外にも下にあるように世界にはたくさんの海があります。地図帳や地球儀で確かめてみましょう。

世界の海の例

5つの大きな海
大西洋、太平洋、北極海、南極海、インド洋

日本の周りの海
太平洋、オホーツク海、日本海、東シナ海

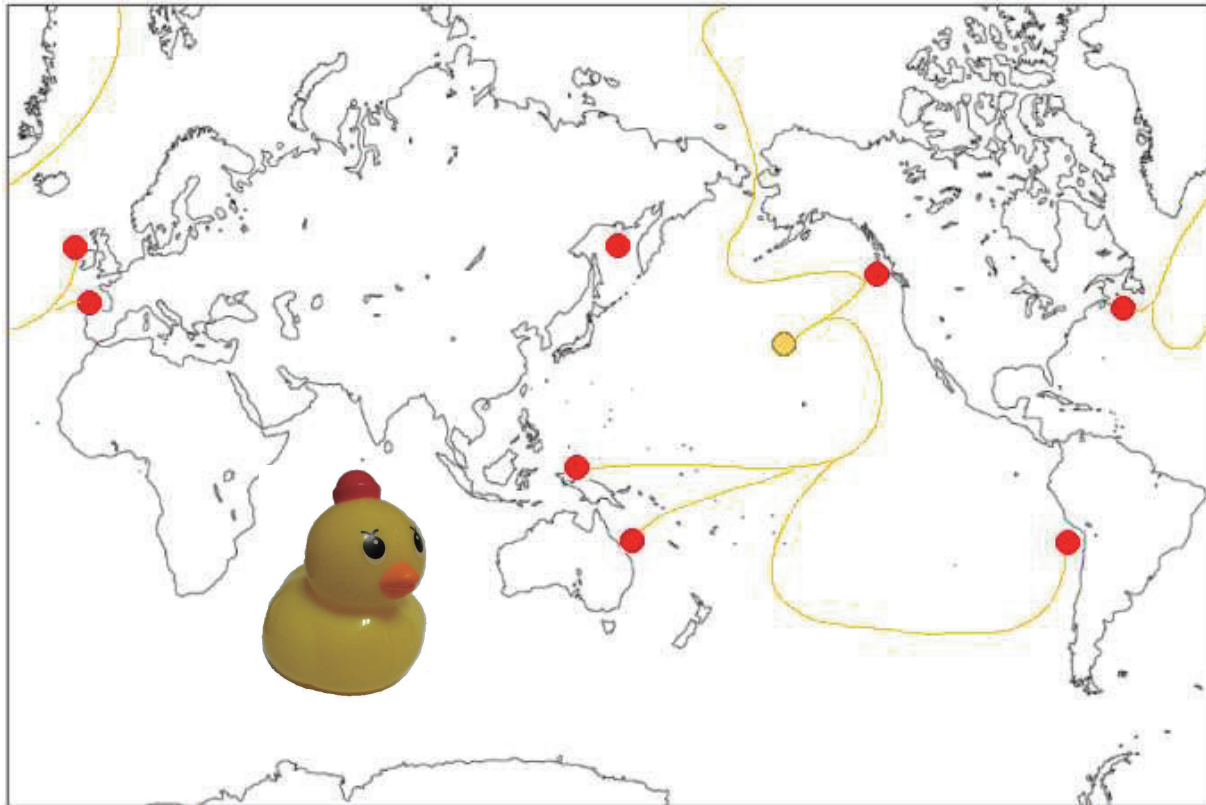
東南アジアの周りの海
南シナ海、フィリピン海

中東の周りの海
アラビア海、紅海、地中海

ヨーロッパの周りの海
北海、バルト海、ノルウェー海

中南米の周りの海
カリブ海

A3 下の地図の●印がアヒルのおもちゃが流れ着いたところです。黄色の線はアヒルのおもちゃがい動したあとです。



世界の海のつながり

太平洋で落ちたアヒルのおもちゃは、世界各地に流れ着きました。中には、ベーリング海をわたり、こおりつく北極海を通して25年かけてヨーロッパに流れ着いたアヒルのおもちゃもありました。

このアヒルのおもちゃの移動からわかるように、地球上のすべての海はつながっているのです。つまり、地球は1つの大きな海でおおわれているといえます。

海と水のじゅんかん

地球の表面の写真には、白い雲がありました。この雲は、海や川、湖などの水が蒸発してできたものです。地球表面の約70%が海なので、海の水からできた雲がとても多いと考えられます。

雲は雨を降らせ、雨は川に流れ、やがて海にたどりつきます。つまり、水は海に戻ってくるのです。このような水の動きを水のじゅんかんといいます。



水のじゅんかんの図

(提供:東京大学総括プロジェクト機構「水の知」監修サントリー
水事典「水の一生」より<https://www.suntory.co.jp/eco/teigen/jiten/science/03/>)

地球は、大きな一つの海を持ち、海の水は空や陸を旅しているのです。

地球には、海があります。この海は自然現象や生き物、わたしたちの暮らしに深く関わっています。これからその関わりについて一緒に考えていきましょう。

2 海と地形

みなさんは、化石を知っていますか。化石は、生き物の死がいや巣穴などが砂やどろなどの中すなにうもれ、長い年月がかかって、石のようになったものです。



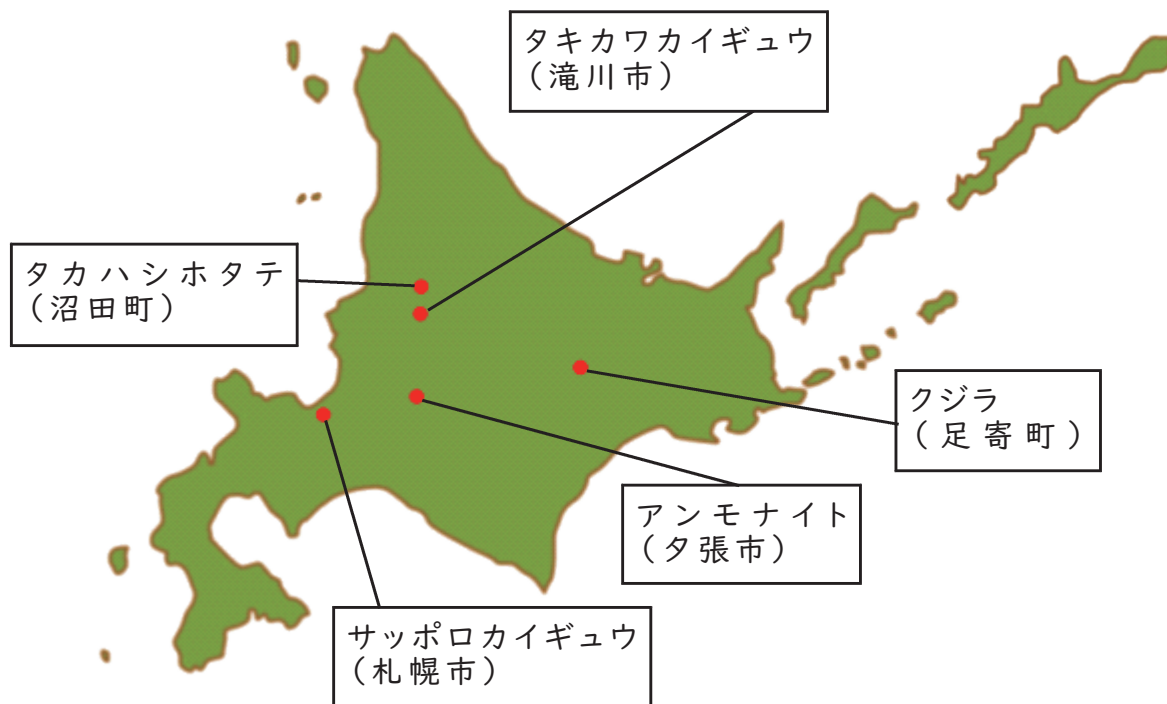
シダ植物の化石

(提供: 大阪市立自然史博物館)

化石について知っていることを書きましょう。

友達と化石について交流し、気づいたことなどを書きましょう。

北海道で発見されたいくつかの化石^{しょうかい}を紹介します。



クジラ^{あしよろ}(足寄町など)

クジラの化石は、^{あしよろ}足寄町などから発見されています。



(提供: 足寄動物化石博物館)

アンモナイト(三笠市・夕張市・羽幌町など)

イカやタコのなかまであるアンモナイトの化石は、三笠市などから見つかっています。



化石観察の様子
(提供:三笠市立博物館)



アンモナイトの復元図
(提供:三笠市立博物館)



アンモナイトの化石
(提供:三笠市立博物館)

サッポロカイギュウ(札幌市)、タキカワカイギュウ(滝川市)

人魚のモデルとなったと言われているジュゴンやマナティのなかまの化石は、札幌市や滝川市から見つかっています。



札幌中心部の景観



ジュゴン
(提供:鳥羽水族館)



サッポロカイギュウの骨格復元標本
(提供:札幌市博物館活動センター)



タキカワカイギュウの復元標本
(提供:滝川市美術自然史館)

タカハシホタテ(沼田町など)

タカハシホタテの化石は沼田町などから見つかっています。タカハシホタテは、今生きているホタテよりも大きく、泳ぐことができなかったと言われています。



タカハシホタテの化石

Q 陸から海の生き物の化石が見つかるのはなぜでしょう。

友達と化石が見つかる理由について交流し、気づいたことなどを書きましょう。

A 海の生き物の化石が見つかる場所は、大昔は海だったからです。

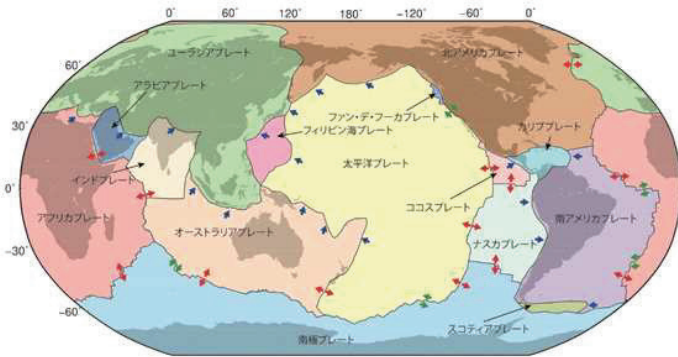
現在の北海道の大地は、大昔は海でした。長い年月をかけて島ができ、形を変化させながら、今の北海道の姿になりました。

北海道の成り立ちや海の生き物が陸地から発見される理由について詳しく見ていきましょう。

プレートの動き

地球の表面は、プレートとよばれる十数枚の板状の岩のようなものでおわれています。

このプレートは、1年間に数cmずつ動き、互いに押し合ったり、一方のプレートの下にもう一方のプレートが潜りこんだりしています。



地球をおおう主なプレート

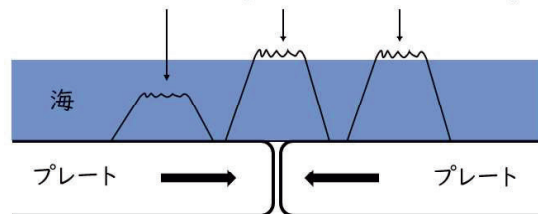
(提供: 広島大学大学院先進理工系科学研究科)

北海道ができるまで～海の底から陸地へ～

大昔、げんざいの北海道がある場所は海で、異なる種類のプレート同士がぶつかり合っていました。

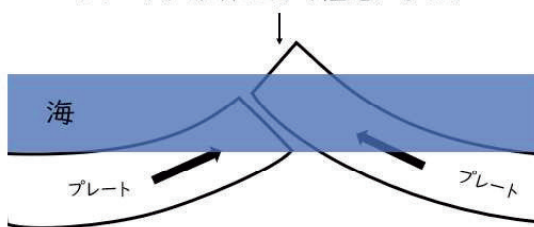
プレートがぶつかり合う場所では、地震や火山の噴火が起こり、山や島ができることがあります。このようにしてできた山や島がぶつかり合ったり、離れたりをくり返し、北海道の大地ができました。

プレートのぶつかり合いによってできた山や島



ぶつかり合ったプレートがめくれ上がってできたのが日高山脈です。日高山脈は、北海道の大地の成り立ちを知ることができる貴重な場所です。

プレートがめくれ上がり陸地になった



日高山脈

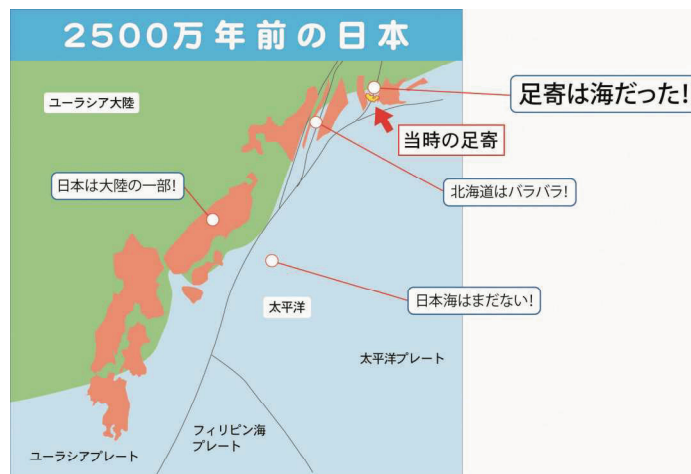
北海道ができるまで～地球の気温と地形の変化

地球が寒い時期は、川や海などの水はすがたを変えながら、その一部が陸上でこおり、海に戻らなくなります。これによって海の水が減り、陸地が増えました。

地球があたたかい時期は陸上の氷がとけるので海の水が増え、陸地が減りました。

北海道の大地も海の影響を受け、陸地が増えたり、減ったりしながら現在の地形になりました。

化石の発見

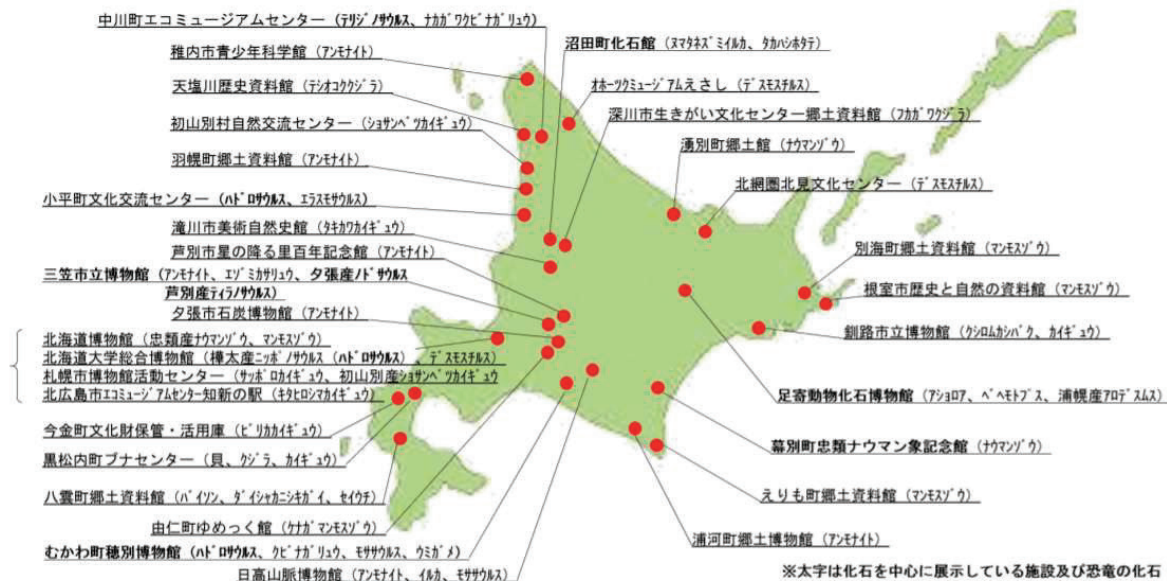


海の底には、海の生き物の化石がうまっています。その海の底がプレートの動きや海の水の量が減ったことで陸地となり、北海道では海から遠い場所からもアンモナイトやカイギュウ、ホタテ、クジラなどの海の生き物の化石が発見されるのです。

2500万年前の海と陸地の様子
(提供:足寄動物化石博物館)

わたしたちが住んでいる北海道の土地や地形は、海と深く関わっているのです。

北海道は、貴重な化石がたくさん発見されます。それらが展示されている博物館もたくさんあります。ぜひ、見に行きましょう。



北海道の恐竜・化石 (道内における展示施設)

(提供:北海道総合政策部地域創生局地域政策課ホームページ)

3 海と天気

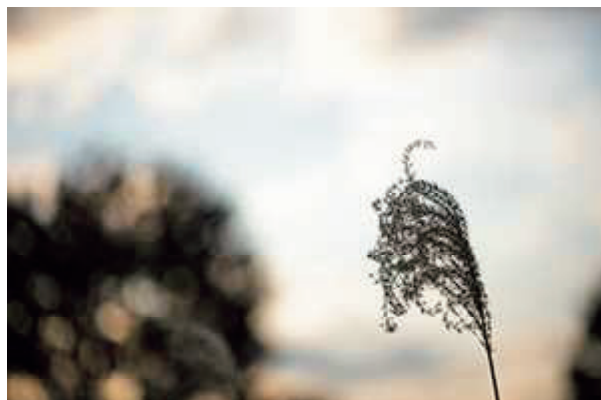
風はわたしたちにとって身近な自然現象げんしょうの一つです。



春おとずの訪れを知らせる様子



強い雨ともなを伴う様子



秋おとずの訪れを知らせる様子



雪が舞まい上あがり、目の前が何も見えなくなってしまう様子

みなさんは他にどのような風を知っていますか。風の名前をあげてみましょう。

友達と風の名前について交流し、気づいたことなどを書きましょう。

風に関する身近なものをあげてみましょう。

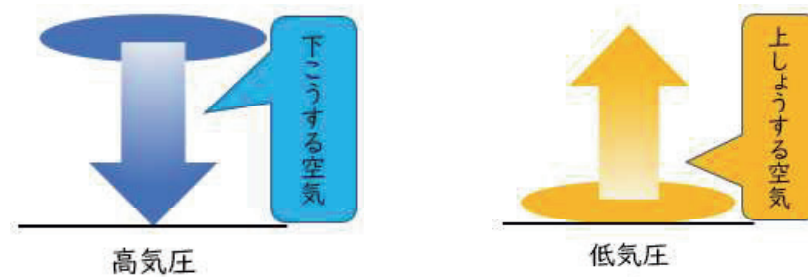


Qわたしたちの暮らしと深く関わっている風。そもそも風はどうして吹くのでしょうか。
風が吹くしくみを考えてみましょう。

友達と風が吹くしくみについて交流し、気づいたことなどを書きましょう。

A 風は、気圧が高いところから気圧が低いところに向かって動く空気の流れです。

地球上には気圧の高いところと、気圧の低いところがあります。周りより気圧の高いところを高気圧、周りより気圧の低いところを低気圧といいます。高気圧は、空気が上空から地上に降りてくるところ、低気圧は、空気が地上から上空へ上っていくところ。



下の図で、高気圧から低気圧に向かう矢印が、地上で吹く風を表しています。



空気があたためられる場所・冷やされる場所

みなさんは真夏の暑い日に、ビニールせいのプールで遊んだことはありますか。

水道からプールに水を入れ、たまった冷たい水の中で遊ぶのはとても気持ちが良いものです。

そのときのことを思い出してみましょう。

プールの中で遊んでいるとき、ビニールせいのプールのふちがやけどしそうなくらい熱くなっていた経験はありませんか。



反対に、夜までプールを置いたとき、プールのふちの部分は冷たいのに、水はまだあたたかかったという経験はありませんか。

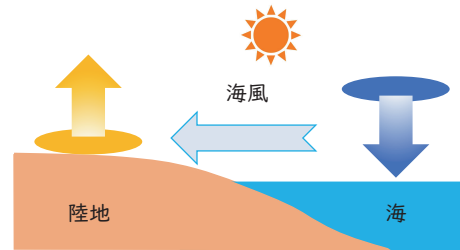


こうしたことから、プールのふちの部分は「あたたまりやすく冷めやすい」、水は「あたたまりにくく冷めにくい」ということがわかります。

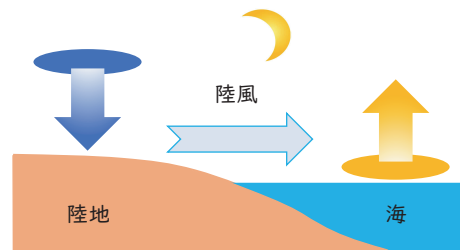
海風と陸風

プールの例は、陸地と海にも当てはまります。

昼は、陸地の方が海よりもあたたかいので、陸地では空気が上昇して気圧が低くなり、海では空気が下降して気圧が高くなります。したがって、海から陸地に向かって「海風」が吹きます。



夜は、海の方が陸地よりもあたたかいので、陸地では空気が下降して気圧が高くなり、海は空気が上昇して気圧が低くなります。したがって、陸地から海に向かって「陸風」が吹きます。



夏と冬の風

海風・陸風と同じ理由で、夏と冬の風は吹きます。

夏は大陸に低気圧、海に高気圧が発生し、海から大陸に向けて風が吹きます。

冬は大陸に高気圧、海に低気圧が発生、陸から海に向けて風が吹きます。



わたしたちにとって身近な自然現象である風が吹く理由は、海と深く関わっているのです。

考えてみよう！ ～北極と南極は、どちらが寒い～

みなさんは北極と南極についてどのようなことを知っていますか。どちらもとても寒い地域です。では、北極と南極はどちらが寒いでしょうか。それとも気温に差はないのでしょうか。風の吹く理由にヒントがかくされています。

さあ考えてみましょう！



ホッキョクグマ



コウテイペンギン

4 海と生き物

みなさんは生き物が好きですか。みなさんはこれまで、家や学校で生き物を育てたことがあると思います。



育てたことのある生き物の名前をあげてみましょう。

生き物を育てるとき、どのような世話をしますか。

Q1 生き物が生きていくために必要なことやものは何だと思いますか。

友達と生き物が生きていくために必要なことやものについて交流し、気づいたことなどをかきましょう。

生き物が長い年月をかけて世代を重ねる間に次第に^{しだい}変化し、新しい生き物が生じる。このことを進化といいます。地球上にはたくさんの種類の生き物がありますが、同じ祖先^{そ せん}から進化した生き物は、同じような特徴^{とくちょう}をもっています。

Q2 同じ祖先^{そ せん}から進化したなかまの共通^{とくちょう}の特徴について考えてみましょう。

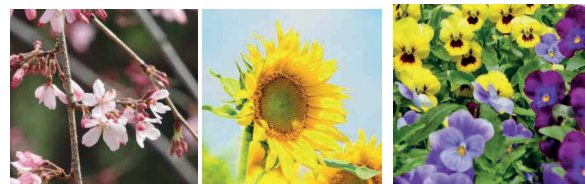
チンパンジー、ネコ、ウシは、同じ祖先^{そ せん}から進化したほにゅう類^{ほにゅうるい}というなかまです。3つの生き物に共通する特徴^{とくちょう}は何でしょう。



バッタ、トンボ、セミは、同じ祖先^{そ せん}から進化したこん虫類^{こんちゅうるい}というなかまです。3つの生き物に共通する特徴^{とくちょう}は何でしょう。



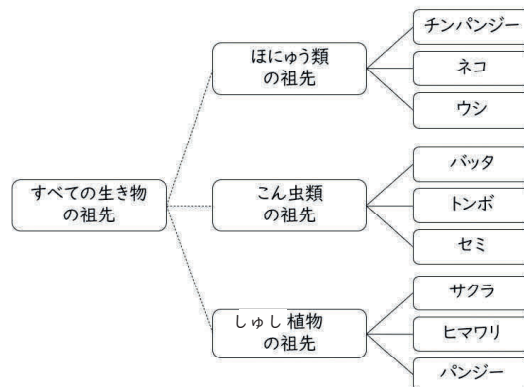
サクラ、ヒマワリ、パンジーは、同じ祖先^{そ せん}から進化したしゅし植物^{しゅししょくぶつ}というなかまです。3つの生き物に共通する特徴^{とくちょう}は何でしょう。



ほにゅう類もこん虫類もしゅし植物も自分と同じ特徴^{とくちょう}をもつ子孫をつくります。また、生きるためにエネルギーを利用しています

実は、地球上のすべての生き物には、共通する特徴^{とくちょう}があるのです。

つまり、地球上のすべての生き物は1つの祖先^{そ せん}から進化したということです。



Q3 地球上のすべての生き物の祖先は、どのような生き物だったと思いますか。

Q4 地球上のすべての生き物の祖先が生まれた場所は、どのようなところだったと思いますか。

友達と地球上の生き物の祖先^{そ せん}について交流し、気づいたことなどを書きましょう。

A1 食べ物や空気、すみかなどが必要ですが、その中でも多くの生き物にとって必要な物は、水やちょうどよい温度です。

生き物が生きてゆく上で必要なものについて、詳しく見ていきましょう。

生き物に必要な水

地球上の生き物は、水を利用して体を形づくったり、いらぬものを体の外に出したり、必要なものを全身に運んだりしています。

地球上にある水の約97%は、海にあります。海の水は、雲や雨になり、地球上のすべての生き物の命を支えています。



地球上にある水のようす

(提供:公益社団法人全国上下水道コンサルタント協会北海道支部)



昼と夜の気温の差が大きい月

生き物にちょうどよい温度

生き物は、暑すぎたり寒すぎたりすると生きていきません。地球の平均気温は15℃前後に保たれ、生き物が生きやすい環境になっています。これは、海の水が太陽からの熱をため込んだり出したりすることが原因なのです。

月は昼は120℃、夜はマイナス160℃になります。これは、月に海がないことが理由の一つです。

生き物に必要な酸素

多くの生き物は生きるために酸素を必要としますが、大昔の海や空気には、酸素は含まれていませんでした。

生き物が利用する酸素をつくり出したのは、昔、海の中にいた小さな生き物だったのです。



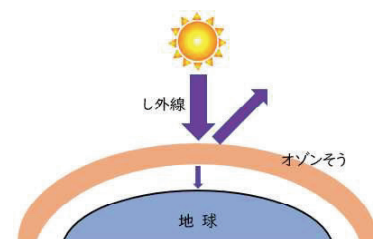
酸素をつくり出した生き物

(提供:東京大学総合研究博物館(The University Museum, The University of Tokyo))

生き物に必要なオゾン層

地球には宇宙から紫外線という光が降り注いでいます。この紫外線の一部は、生き物の健康に悪い影響を与えます。

この紫外線を地球の表面まで届かないように防いでいるのがオゾン層です。このオゾン層は、酸素をもとにつくられます。つまり、海の中の生き物が作りだした酸素が多くの生き物を紫外線から守っているのです。



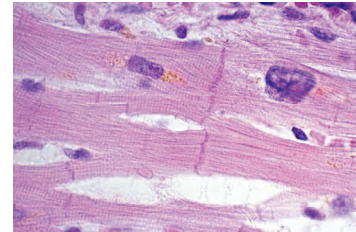
オゾン層が紫外線を防ぐしくみ

A2

	共通の特徴 ^{とくちゆう}	なかま
ほにゅう類	<ul style="list-style-type: none"> ・食べ物をとって養分をえる。 ・背骨^{せぼね}がある。 ・子どもをおなかの中で育ててからうむ。 ・子どもをちち^{ちち}で育てる。 ・体温が一定に保たれている。 など 	イヌ、ウマ、クマ、パンダ、ゾウ、キリン、ネズミ、キツネ、リス、シカなど
こん虫類	<ul style="list-style-type: none"> ・食べ物をとって養分をえる。 ・背骨^{せぼね}がない。 ・体温がまわりの温度と同じく変化する。 ・体がかたいからにおおわれている。 ・足に節がある。 ・頭・むね・はらに分かれている。 など 	カブトムシ、チョウテントウムシ、ハチ、バッタ、アリ、カマキリなど
しゅし植物	<ul style="list-style-type: none"> ・光を利用して養分をつくる。 ・しゅしをつくる。 ・体が根、くき、葉に分かれている。 など 	イチョウ、イネ、アブラナ、エンドウ、トウモロコシ、ホウセンカなど

A3 まくて^{かこ}囲まれた小さなふくろじょうの生き物です。

すべての生き物は、細胞^{さいぼう}とよばれるまくて^{かこ}囲まれた小さなふくろ状のものからできています。みなさんの手や足や心臓も細胞^{さいぼう}が集まってできています。



ヒトの心臓を拡大した写真

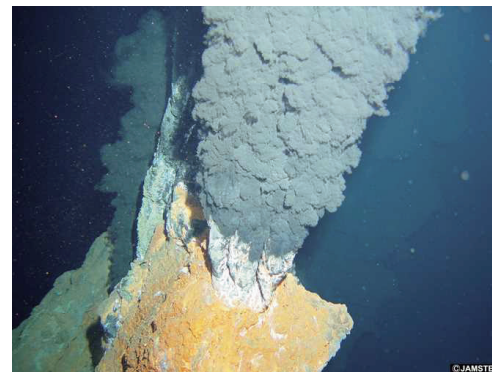
地球上のすべての生き物の共通の祖先^{そせん}は、1つの細胞^{さいぼう}からなる生き物だったと考えられています。

A4 深い海の底で生まれたと考えられています。

深い海で誕生した生き物

深い海の底では、海の水が水中のものを押しつぶそうとする力である水圧^{すいあつ}がとても大きくなり、陸上とは異なることが起こります。

その一つが、水の温度です。陸上では、水は100℃でふっとうしますが、深い海の底では、400℃近い熱水がふき出しているところがあります。その場所を熱水ふん出こう^{ねつすいふんしゅつこう}といいます。



熱水ふん出こう
(提供: @JAMSTEC)

この熱水ふん出こうで、地球上ではじめての生き物^{たんじょう}が誕生したと考えられています。

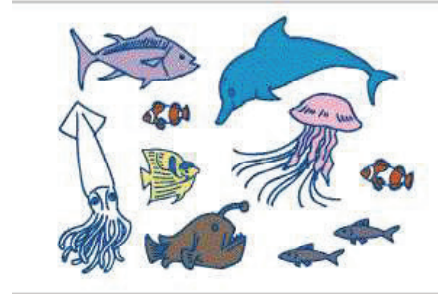
このように生き物と海はとても関わりが深いことがわかります。

5 海と生き物の多様性

地球上には様々な色や形、大きさなどがちがう生き物がすんでいます。

わたしたちのように陸地にすんでいる生き物は100万種類いるといわれています。それでは海にいる生き物は何種類いるでしょうか。

海にいる生き物について考えてみましょう。



海と生物の多様性

(提供:環境省海洋生物多様性保全戦略公式サイト)

Q1 海にはどんな生き物がすんでいますか。名前を書いてみましょう。

○すんでいる場所で考えてみましょう。

陸の近く(波打ち際)にすんでいる生き物にはどんなものがありますか。

陸から離れた場所(沖合)にすんでいる生き物にはどんなものがありますか。

海の底にすんでいる生き物にはどんなものがありますか。

○体の特徴のちがいで考えてみましょう。

体がやわらかい海の生き物にはどんなものがありますか。

体がかたい海の生き物にはどんなものがありますか。

○他に知っている海の生き物の名前も書いてみましょう。

友達と海の生き物について交流し、気づいたことなどを書きましょう。

今、地球上の生き物の種類が減っていています。
1975年から2000年までの間では、年間平きん4万種類の生き物がいなくなったともいわれています。これは13分間に1種類の生き物がいなくなってしまうほどの速さです。

海の生き物でも2048年には世界の海で魚がとれなくなるともいわれています。



Q2 海にすむ生き物たちが減っているのはなぜでしょうか。

友達と海にすむ生き物たちが減っている理由について交流し、気づいたことなどを書きましょう。

コラム ～ニホンウナギ～

7月の土用の丑(うし)の日にウナギを食べたことはありますか。

日本近海に生息するニホンウナギは近い将来、野生のものはなくなる可能性があると考えられています。



ウナギ



ウナギのかば焼き

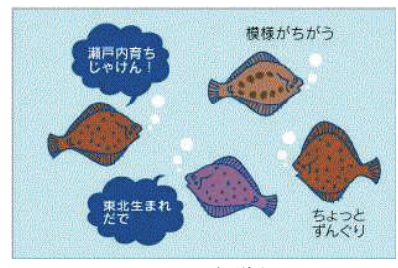
A1 陸の近く波打ち際に見かける生き物	アサリ、カキ、ヒトデ、ヤドカリ、アザラシなど
陸から離れた場所（沖合）にすんでいる生き物	サンマやサバ、サケ、ホッケ、マグロ、イルカやクジラなど
海の底にすんでいる生き物	ヒラメ、カレイ、エビやカニなど
体がやわらかい海の生き物	タコやイカのなど体の中に骨がない生き物など
体がかたい海の生き物	エビやカニなど体の中に骨をもたず外側からがある生きものなど

海の中には1000万種類の生き物がいると考えられています。



イトマキヒトデ ヤドカリのなかま (提供: 大阪市水産物卸協同組合 ホームページ) タコ (提供: 大阪市水産物卸協同組合 ホームページ) イカ (提供: 大阪市水産物卸協同組合 ホームページ) バンドウイルカ (提供: おたる水族館)

このように様々な特徴をもった生き物がいることを「生物多様性」といいます。その場所にたくさんの種類の生き物がいるほど「多様性が大きい」といいます。逆に生き物の種類が少ないことを「多様性が小さい」といいます。

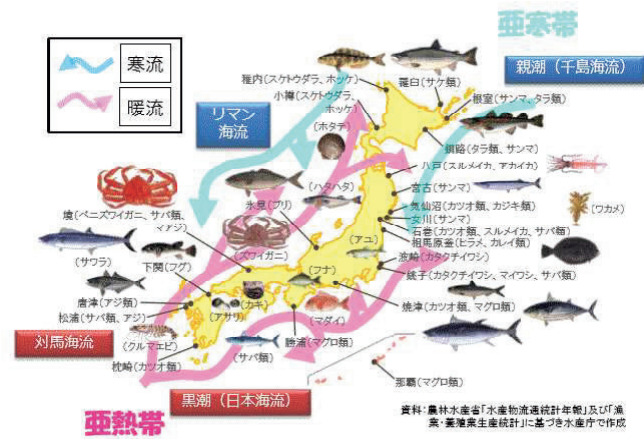


カレイの多様性 (提供: 環境省海洋生物多様性保全戦略公式サイト)

左の図のように同じカレイでも、生まれた場所やすんでいる環境などのちがいで、模様や大きさ、形などの特徴のちがいがみられます。

ちがう種類の生き物に多様性があるように同じ種類の生き物でも多様性があります。

日本周辺の海の生き物の多様性



様々な水産物にめぐまれた日本周辺の水域 (提供: 農林水産省「水産物流通統計年報」及び「漁業・養殖業生産統計」に基づき水産庁で作成)

日本周辺の海は生き物の多様性が大きいといわれています。

日本の周りの海は、冷たい水の寒流とあたたかい水の暖流がぶつかり合っています。

そのため寒いところにすむの海の生き物とあたたかいところにすむ海の生き物の両方がすんでいます。

左の地図のように日本の周辺でとれる生き物(水産物)をまとめたものです。

すんでいる環境などがちがうことで様々な特徴をもった生き物が存在しています。

A2 人の活動や環境の変化などの理由で海にすむ生き物が減っています。

うめ立てなどによる影響



砂浜を歩くウミガメ

(提供:環境省海洋生物多様性保全戦略公式サイト)

うめ立てが進み、砂浜を産卵場所とするウミガメなどの生き物が減っています。

また、船が進めるように海の底から砂利をとることで、生き物のすむ環境を変えてしまい、生き物が減る原因となっています。

海のごれによる影響



ひもがからまったアザラシ

船の事故で流れ出した油が、その地域にすむ多くの海鳥の体につき、死んでしまうことがあります。

海にすてられたビニール袋をエサとまちがえて食べて死んでしまうウミガメやクジラ、プラスチックやひもがからまり死んでしまうオットセイやアザラシがいます。



油にまみれた海鳥

海に流れ出した油やゴミが海の生き物を減らしてしまう原因となっています。

地球温暖化



サンゴしょう

(提供:環境省海洋生物多様性保全戦略公式サイト)

海の水の温度が上がることにより、サンゴが白く色が変わって、やがて死んでしまう白化現象が起こっています。

サンゴしょうが失われてしまえば、多くの生き物たちもすみかを失い、海の生き物が減ってしまう原因となります。

魚のとりすぎ



水あげされたマグロ

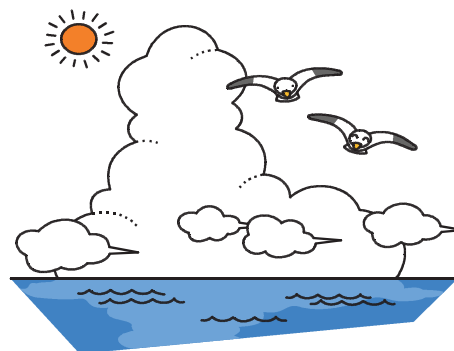
(提供:環境省海洋生物多様性保全戦略公式サイト)

マグロのような高い値段で売れる魚のとりすぎが、その魚の数を大きく減らす原因になったことがあります。魚をとる量をきめることによって、魚の数を減らさないようにしています。

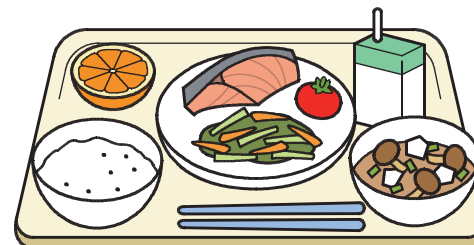
人間が海を環境を変えてしまうことで、海の生き物たちがすむ場所を失い、数を減らしています。海の生き物たちを守るために、できることはたくさんあるはずです。どんな小さなことからでも、できることがあればすぐにはじめてみましょう。

6 海と人の生活

わたしたちの生活は、海と深く関わっています。
まず、食べ物など身近な生活から海について考えてみましょう。





Q1 海の生き物が食材として使われている料理には、どのようなものがありますか。



友達と海の生き物が食材として使われているこんだてについて交流し、気づいたことを書きましょう。

Q2 下の表は日本人がよく食べる海の生き物のランキング（2018年）です。1位～3位の？に入る海の生き物は何でしょう。

順位	日本人がよく食べる海の生き物	
1位	？	
2位	？	
3位	？	
4位	エビ	
5位	イカ	

友達と1位～3位の海の生き物について交流し、気がついたことなどを書きましょう。

Q3 食べ物以外で人が海から受けているめぐみにはどんなものがあるでしょうか。
(例 スポーツ、レジャーなど)



海との関わり

(提供:環境省海洋生物多様性保全戦略公式サイト)

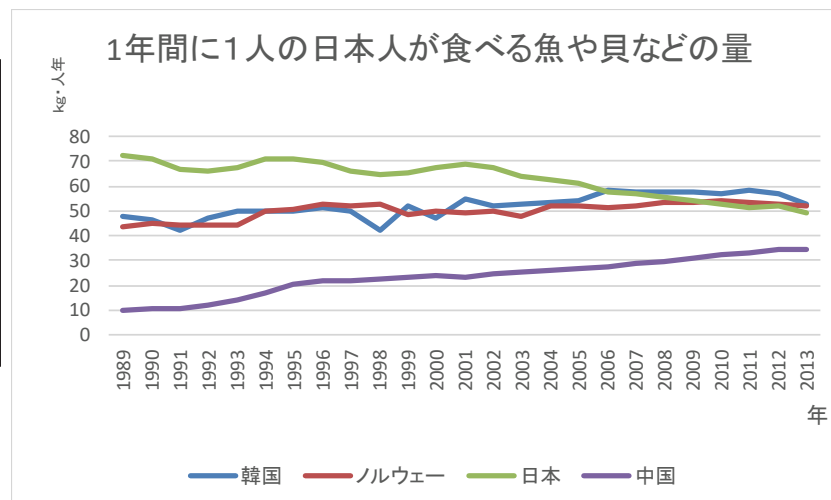
友達と海のめぐみについて交流し、気づいたことなどを書きましょう。

コラム ～1年間に食べる魚や貝などの量～

1年間に1人の日本人が食べる魚や貝などの量はおよそ49kgです。この量は世界的に見ると第3位にあたり、1位の韓国、2位のノルウェーとほぼ変わらないくらいたくさん食べていることになります。

国名や地域	2013 kg/人年
韓国	52.78
ノルウェー	52.08
日本	49.3
中国	34.47
インドネシア	28.17
米国	21.51
ブラジル	10.87
インド	5.04

2013年の1年間に1人が
食べる魚や貝などの量



水産庁 「水産白書 図2-3-07 主要国・地域の1人1年当たり食用魚介類消費量の推移(粗食料ベース)」より作成

A1 さしみ、焼き魚、煮魚^{にぎかな}、エビフライ、アサリのみそ汁^{しろ}などたくさんあります。

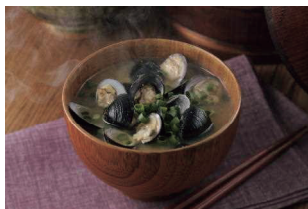
海の生き物を料理した食べ物の例



魚のさしみ、焼き魚、煮魚などは海の魚を料理したものです。



おにぎりや手まきずしに使用されるのりは海からとれるものです。



みそ汁にはわかめなどの海そうやアサリなどの貝類、だしのコンブなどが入っています。



パスタやチャーハンにはタラコやカニを具に使うことがあります。

海の生き物にふくまれる成分を利用して作った食べ物の例



寒天

(提供:松木寒天産業株式会社)



テングサ

水ようかんやところてんの材料となる寒天は、海の中のテングサやオゴノリなどの海そうの成分からとれるものです。

海水から取り出した成分を使った食べ物の例



とうふをつくる时候に入れるにがり(海の水の成分)からとれるものです。

日本は海に囲まれた島国であり、海のめぐみは昔から日本食に欠かせない食材となっています。

A2 日本人がよく食べる海の生き物は、「サケ」が最も多く、2番目に「マグロ」、3番目に「ブリ」となっています。



サケ

(提供:大阪市水産物卸協同組合ホームページ)



マグロ

(提供:大阪市水産物卸協同組合ホームページ)



ブリ

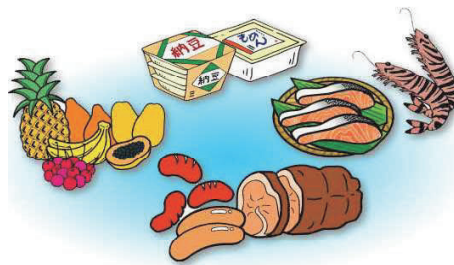
(提供:大阪市水産物卸協同組合ホームページ)

A3 つり、海水浴、サーフィン、スキューバダイビングなどがあります。

人々のいこいの場となる海

海は食料をえる場所だけではありません。海水浴に行ききれいな景色を見たり、泳いだり、つりをする事もできます。海にいてこと人々のつかれをいやし、心に安らぎを^{あた}与えてくれます。

人々の暮らしや産業を支える海



食料と海運

(提供:日本船舶海洋工学会海の不思議箱)

食べ物は、飛行機やトラック、船などで運ばれます。このうち運ぶ量が最も多いのは船です。

例えば、とうふやなっとうの原料となる大豆の9割以上は、船を使って外国から運ばれてきます。

果物やパンの原料となる小麦も大量に船で運ばれてきます。

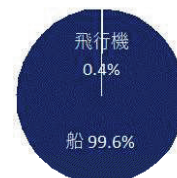
日本は、原油などのエネルギーの90%以上を海外からの輸入にたよっています。エネルギーや原材料は、船によって日本の港に輸入されます。

国内でそれらを利用してつくった自動車や機械は、港で船に積まれ世界中に輸出されます。



海上の貨物船

日本の貿易量の99.6%は、
いろいろな船で運ばれている



「日本の海運SHIPPING NOW
2018-2019」より作成

日本と海外の貿易はほとんどが船で行われているため海は人の生活にとって欠かせない存在です。

海の生き物と薬

海の生き物から薬として利用できる成分をさがす研究が注目されています。



マナマコ

(提供:新潟市水族館マリニア日本海)

食用のマナマコから発見された「ホロトキシンA」という成分は、水虫の薬としてみとめられています。



ホヤ

(提供:南三陸町観光協会(宮城県))

ホヤから発見された「エクテナサイジン743」などが、こうがんざい(がんの薬)としてみとめられています。

このように海の生き物からとれる成分は、人の病気を治すために利用されています。さらに研究が進めば、新しい薬の成分も発見されることでしょう。

わたしたちは海から数え切れないほど多くのめぐみを受けてくらしています。海は人が生きていくうえで大事な役割をしています。

7 海は未知の世界

世界で一番高い山はネパールと中国の国境にまたがる8848mのエベレストです。

これまでにエベレストの頂上に立つことができた人は、2019年時点で9千人を越えています。



エベレスト

宇宙空間に行ったことのある人は、2020年8月時点で566人です。その566人のうち、12人が月の表面に立っています。



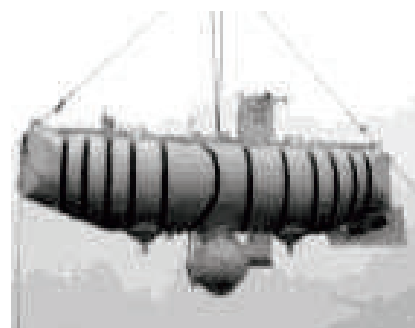
日本人ではじめてスペースシャトルに乗った毛利さん(前列左)

(提供:JAXA/NASA)



月のクレーターと宇宙飛行士

Q1 では、世界で一番深い場所であるマリアナ海溝のチャレンジャー海えんに潜ったことのある人は何人くらいいると思いますか。



世界で初めてマリアナ海溝最深部に到達したトリエステ号

友達と海などで潜ったことのある体験について交流し、気づいたことなどを書きましょう。

Q2 陸地と比べると海を研究することはとても難しいです。その理由について考えてみましょう。

それでも世界中では多くの研究者が調査用の特殊な船やロボットなどを開発し、海について研究しています。



地球深部たんさ船「ちきゅう」
(提供: ©JAMSTEC)



海底電じ力計
(提供: ©JAMSTEC)



無人たんさ機「かいこうMk-IV」
(提供: ©JAMSTEC)

Q3 なぜ海について研究するのでしょうか。その理由について考えてみましょう。

友達と海の研究をする理由について交流し、気づいたことなどを書きましょう。

A1 マリアナ海溝^{かいこう}の中でも1万m以上の深さがあるチャレンジャー海えん^{もぐ}に潜った人類は7人です。残念ながら日本人はまだいません。

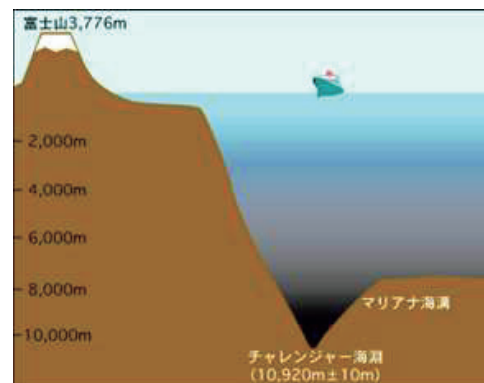
A2 大量の水や強い流れ、水が人や物を押しつぶす力などがあるからです。

海の研究のおずかしさ

海には大量の海水があるため、人は海の中に簡単^{かん}に行くことはできません。

マリアナ海溝^{かいこう}などの深い海の底では、海の水が水中の人や物を押しつぶそうとする力である水あつ^おが非常に大きくなります。

有人潜水調査船^{せんすいちようさせん}「しんかい6500」が潜^{もぐ}ることができる深さ6500mの海の底では、指先の面(1平方センチメートル)に軽自動車1台分(約68kg)が乗っかるくらいの力が加わります。



世界でもっとも深いチャレンジャー海えん
(提供:一般社団法人日本船主協会)



有人潜水調査船「しんかい6500」
(提供:©JAMSTEC)

また、深い海の底は、太陽の光も届かず、真っ暗な世界が広がっています。さらに、強い海流が流れている場所もあります。このように海について調べるのは、非常に難しいことなのです。



有人潜水調査船「しんかい6500」
(提供:©JAMSTEC)

A3 海には地球や生き物についてのなぞを^{とあ}解き明かすヒントがあると考えられるからです。また、人の役に立つもの(資源)があるからです。

海の可能性



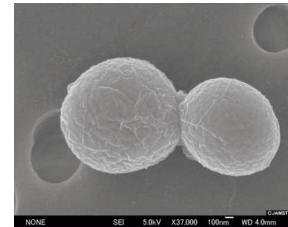
深い海の底の地層「コアサンプル」
(提供: ©JAMSTEC/IODP)

海について調べることで、これからの地球の^{かんきょう}環境がどのように^{じしん}変化するか、^{つなみ}地震・津波がどのように^{よそく}発生するかを予測することができると考えられています。



ゴエモンコシオリエビ
(提供: ©JAMSTEC)

海の生き物を調べることで、生き物がどのように^{たんじょう}誕生したかや生き物が生きる^{とあ}しくみが解き明かされるかもしれないと考えられています。



超好熱メタン菌
(提供: Photo by Ken Takai ©JAMSTEC)



新しいエネルギーとして期待されるメタンハイドレート
(提供: ©JAMSTEC)



^{こうぶつしげん}深海底^{びん}鉱物資源のマンガンクラスト
(提供: ©JAMSTEC)

海にはまだ使われていない石油や新しいエネルギーがあると考えられています。

さらに、レアメタルという電子機器などをつくるのに必要な^{きちよう}貴重な^{きんぞく}金属もあると考えられています。

これまで見てきたように、海は生き物や^{きしやう}気象、地形、人間の活動に大変深く関わっています。一方で海についての研究は^{むずか}難しく、海には未知の部分がたくさん残っています。

海のある地球に住むわたしたち。大切な海について、もっともっと学んでいきましょう。

第2章 北海道の取組

ふるびら ふるびら 古平町立古平小学校

1 概要

ふるびら ふるびら 古平町立古平小学校では、「海のまち ふるびら～栽培漁業や資源管理の魅力の発信～」をテーマとして、地元の漁師による出前授業や北海道小樽水産高等学校ふるびらさいばいふるびらさいばい「サケの稚魚放流体験」などのふるびら「海に親しむ」体験活動を通して、「海を利用」しながら「海を守る」ために自分たちには何ができるかを考える学習を行いました。

2 取組内容

(1) サケの稚魚の放流

北海道小樽水産高等学校の協力をえて、ふるびらさいばいふるびらさいばい古平栽培漁業実習場で、サケの稚魚の飼育、観察、放流などの体験活動を行いました。



ちぎよ
【サケの稚魚を放流する様子①】



ちぎよ
【サケの稚魚を放流する様子②】

(2) サケの人工授精体験

ふるびらさいばいふるびらさいばい古平栽培漁業実習場で、サケのおなかから卵を取り出し、人工授精をする体験を行いました。



たまご
【サケの卵を取り出す様子】



じゅせい
【人工授精をする様子】

(3) イソツブ^{くじよ}駆除体験

古平^{ふるびら}漁協青年部に協力いただき、貝類などの水産物の害敵生物であるイソツブ^{がいてき}を駆除^{くじよ}する体験活動を行いました。



【イソツブ^{さいしゅう}を採集する様子】



【採集したイソツブ^{さいしゅう}】

(4) 地元の漁師^{りょうし}による出前授業^{じゅぎょう}

古平^{ふるびら}漁協青年部に協力いただき、漁師^{りょうし}の方が出前授業^{じゅぎょう}を行い、エビを獲るときやウニ^とを獲る時に使う漁具などについての説明を聞き、漁師^{りょうし}の仕事について学習しました。



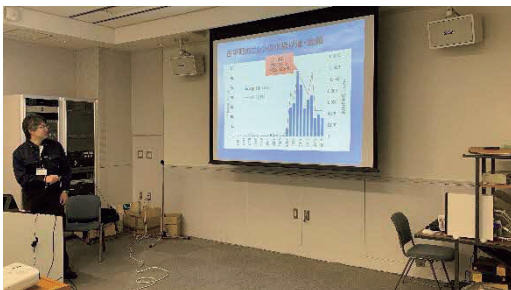
【漁具について説明を聞く様子】



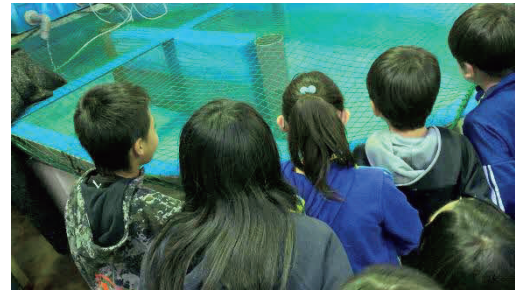
【ウニ^とを獲る様子】

(5) ニシン学習

北海道中央水産試験場に協力いただき、「古平^{ふるびら}をつくった魚」として、ニシンの生態^{せいたい}や魚の歴史についての説明を聞いたり、調べたりしました。



【ニシンについての説明を聞く様子】



【施設^{しせつ}を見学する様子】

ふるびら ふるびら 古平町立古平中学校

1 概要

ふるびら ふるびら 古平町立古平中学校では、「ちいき 地域産業と海の関わりを知る～ちいき げんじょう 地域の現状とこれからの海洋について～」をテーマとし、かいひんせいそう ひょうちやくぶつちょうさ 海浜清掃や漂着物調査などの体験活動を通して、「ちいき 地域産業と海洋」、「かんきょう 環境と海洋」についてりかい 理解を深め、海を守るためにできることについて考えを深める学習を行いました。

2 取組内容

(1) ちいき ちようさ 地域産業調査学習

北海道おたる 小樽水産高等学校に協力いただき、ふるびらさいばい 古平栽培漁業実習所で、さいばい ホタテの栽培漁業実習所の見学やさいばい 栽培漁業についての説明を聞き、せんじょう ホタテの洗浄作業を体験しました。



さいばい
【栽培漁業について説明を聞く様子】



せんじょう
【ホタテの洗浄作業の様子】

(2) かいひんせいそう 海浜清掃

ちいきかんきょうせいび 地域環境整備活動として、全校生徒で町内のすなはま 砂浜のかいひんせいそう 海浜清掃を行い、ちいき じょうきょう 地域の海の状況について調べました。



すなはま
【砂浜のゴミを拾う様子】



ひょうちやくぶつ
【漂着物からゴミを分別する様子】

(3) 漂着物調査学習

北海道博物館を訪問し、漂着する海洋ゴミの種類について、海流や地形などに関連付けて考えました。また、死んだ鳥の胃袋に入っていたマイクロプラスチックの量などから、環境問題へ発展させる学習を通して、自然環境を守る意欲を高めました。



漂着物についての説明を聞く様子



漂着物を観察する様子

(4) 貝殻採集学習

地域の特色を生かした教材を活用した学習として、町内の海岸で、貝殻採集を行い、貝殻標本を作製しました。

また、「蘭越町貝の館」で、図鑑やインターネットでは判別しにくい貝殻を調べ、種類ごとに分類したり、電子顕微鏡を用いて、古平沖のプランクトンの観察を行ったりしました。



電子顕微鏡でプランクトンを観察する様子



貝殻を分類する様子



生徒が作製した貝殻標本①



生徒が作製した貝殻標本②

北海道小樽水産高等学校

1 概要

小樽水産高校の実習施設として古平町にある、古平栽培漁業実習場において、ホタテを中心にサケ、ヒラメ、ウニ、ナマコ等を栽培養殖する実習を通して、栽培養殖の知識や技術を高めるとともに、海のゴミの実態調査を実施し、漂着・漂流ゴミの特性と実態を理解しながら、海洋と海洋資源を守り、持続可能な海との共存に向けた取組を行いました。

2 取組内容

(1) 養殖に関わる学習活動

ア ホタテの養殖技術の習得

- ・ホタテの養殖技術を習得するため、採苗器を作成し、海中に設置しました。数ヶ月後に採苗器を回収し、稚貝を採集しました。
- ・以前に設置したホタテカゴを引き揚げ、3年貝（養殖して3年目）を収穫するとともに、ホタテを解剖して内部の形態を観察しました。



【ホタテの採苗器を作成している様子】



【ホタテの採苗器を海中に設置する様子】

イ ホタテの養殖を行う周辺海域における環境調査

- ・日常的な気象観測(天気・風向風速・気圧・表層水温)に加え、採苗器に自動水温記録装置(ウォーターテンプロガー)を設置し、水深9m付近の水温を測定しました。



【ウォーターテンプロガー】

ウォーターテンプロガーとは、自動的に水温を記録してくれる装置のこと。

1日1回、水温を測定する場合、最大のバッテリーを使うと約6年間分のデータ収集が可能です。

これまでは、年に数回、船で沖へ出た時だけ水温を測定していましたが、ウォーターテンプロガーを使うと、一時間ごとの水温データを取得できるようになりました。

- ・プランクトンネットを使用して周辺海域のプランクトンを採集しました。



【プランクトンネットを回収している様子】

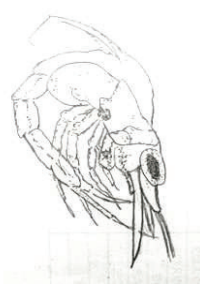


【プランクトンを標本ビンに回収している様子】

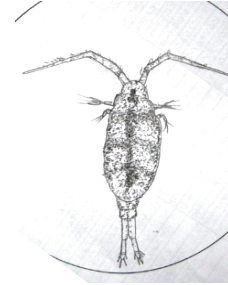
・プランクトンの細かな特徴について理解を深めるため、採集したプランクトンを顕微鏡で観察しながらスケッチをして、種を確かめました。



【顕微鏡観察、スケッチの様子】



【生徒のスケッチ（エビの幼生）】



【生徒のスケッチ（ミナミヒゲミジンコ）】

(2) 海のゴミ実態調査

ア 漂着・漂流ゴミの調査

・約300mの海岸を、4人1組の班に分かれて漂着ゴミを回収するとともに、低速で航行する船から、漂流ゴミを回収しました。



【漂着ゴミ回収の様子】



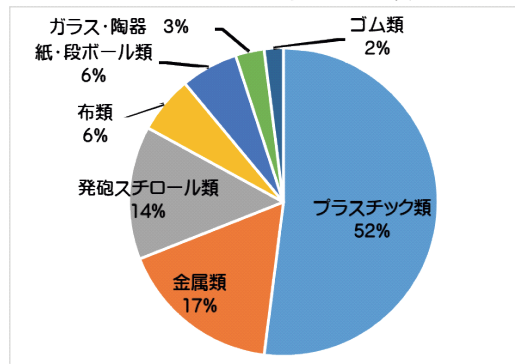
【回収した漂着ゴミ】

イ 回収したゴミの分類とリスト化

・回収したゴミについて、環境省の調査にならい、品名と数量を分類し、リスト化しました。

	品目	個数
1	ペットボトル	37
2	破損したペットボトル	10
3	缶	29
4	破損した缶	6
5	ピン	2
6	割れたピン	0
7	ハンガー	2
8	布50cm	1
~~~~~		
61	プラスチック破片1cm以上	6
62	ヒモ（綿糸）	6
63	保存バツクの取っ手	1
64	不明なプラ製品	13
65	バッテリー	1

【回収したゴミのリスト】



【リストから作成したグラフ】

## (3) 持続可能な海洋の活用に向けた取組

・地元の小学校4年生と協働してサケの採卵、人工授精、稚魚の放流を行いました。



【サケの採卵の様子】



【サケの人工授精の様子】

## はまなか ちりっぷ 浜中町立散布小学校

### 1 概要

浜中町立散布小学校では、～散布の海や暮らしを守るために私たちができること～をテーマとして、「藻散布海岸学習」や「あさり島活動」などの体験活動を通して、地域の海、水産資源、環境の関連について理解を深め、散布の海や暮らしを守るために自分たちには何ができるかについて考える学習を行いました。

### 2 取組内容

#### (1) 藻散布海岸学習

霧多布湿原センターや地域の専門家を講師に招き、藻散布海岸に生息する水辺の生物の名称や生態について説明を聞きました。

また、海辺に打ち上げられているゴミを拾い、分別する活動を通して、環境を守るために、自分たちができることを考える学習を行いました。



【海辺の生物を観察する様子】



【海辺のゴミを拾う様子】

#### (2) あさり島活動

「あさり島」(平成 22 年度に散布漁業協同組合から提供されている学校専用の海洋実習場)において、散布中学校の生徒とともに、アサリの採取と外敵駆除や稚貝まきを行うなど、「あさり島」の環境保全を通して、「育てる漁業」への意識を高める学習を行いました。



【アサリの外敵駆除を行う様子】



【稚貝をまく様子】

### (3) 旬の魚介類を使った料理教室

浜中町の魚介類を加工、販売する霧多布ママキッチンから講師を招き、「シシャモの昆布巻き」、「サケのザンギ丼」、「サケのつみれ汁」など、地元で獲れるサケや昆布の調理実習を行いました。



【サケをさばく様子】



【調理する様子】

### (4) 散布の海の仕事を紹介しよう

地元産業である昆布漁やサケの定置網漁は、環境に大きく影響を受けることから、今ある自然環境を次の世代に引き継ぐ努力をしている人々の思いについて理解を深めるため、水揚げ作業の見学や自分たちの地域を見つめ直す学習を行いました。



【水揚げ作業を見学する様子】

# 北海道厚岸翔洋高等学校

## 1 概要

地域の基幹産業である漁業・養殖業について、実践的・体験的な学習活動を通して関連する知識や技術を身に付けるとともに、地域の小学生や中学生に地引網を利用した漁業などについて教えたり、一緒に取り組んだりしながら、海洋関連産業についての理解を深める取組を行いました。

## 2 取組内容

### (1) 漁業に関わる学習活動

#### ア マガキの養殖実習

- 北海道厚岸町の特産物であるマガキの養殖について学習するため、厚岸町漁業協同組合から、種苗(カルチ)を提供していただき、本校の養殖施設でマガキを育成しました。



【すいかれんを作製している様子】

すいかれんとは、カルチに穴をあけ、間隔を広くしてつなげたものです。マガキの幼生が成長しやすいように間隔をあけます。



【カルチをつなげたすいかれん】

カルチとはマガキの幼生が付着したホタテガイの貝殻のことで、漁業協同組合から提供いただきました。

#### イ 沿岸漁業実習

- 刺網やかご網などの漁具を利用して漁業実習を行いました。



【刺網を上げている様子】



【かご網を利用した漁業実習の様子】

#### ウ 海産物を活用した商品開発

- 地元の漁師から海のやっかいものとされているアナジャコの有効活用について検討しました。



【やっかいものアナジャコをつかまえている様子】



【アナジャコを解剖し、活用を検討している様子】



## (2) 小中学校と連携した取組

### ア 地引網を利用した漁業体験

- ・高校生の指導のもと、小学生や中学生と一緒に地引網を利用した漁業を体験
- ・採集された海洋生物について、高校生と小中学生と一緒に学習



【小学生と一緒に地引網漁業を体験している様子】



【小学生と一緒に海洋生物について学習している様子】

### イ 小中高クリーン大作戦及び植樹祭(持続可能な地域のための取組)

- ・小、中、高生と一緒に厚岸町内や海浜のゴミ拾いや植樹を実施



【クリーン大作戦の様子】



【植樹をしている様子】

### ウ 関係各所での成果発表

- ・厚岸町内の小中学校や飲食店において、商品開発についての成果発表



【中学校で成果発表をしている様子】



【飲食店の支配人に対し研究成果を伝えている様子】

## (3) 大学や地元漁業者と連携した取組

- ・大学生や地元の漁業者さんから指導・協力をいただいた厚岸湖(あさり島)の調査



【北海道大学の学生の指導をいただいた共同調査の様子】



【地元漁業者さんの協力をいただいた共同調査の様子】

## らうす しゅんしょう 羅白町立春松小学校

### 1 概要

らうす しゅんしょう 羅白町立春松小学校では、「地域の海を守るために私たちができること～海に親しみ、海と人との関わりを学ぼう～」をテーマとして、サケの稚魚放流、水産加工場や市場の見学等の体験活動を通して、らうす ゆた かんきょう 羅白町の豊かな自然環境を活用した産業や観光、郷土などについて理解を深める学習を行いました。

### 2 取組内容

#### (1) サケの稚魚放流

漁業関係者の協力のもと、サケの稚魚の放流体験を行い、生命の大切さや地域の産業について学習しました。



ちぎょ  
【放流する稚魚】



ちぎょ  
【サケの稚魚を放流する様子】

#### (2) 「ふるさと探検隊」

らうす きかん 羅白町の基幹産業である「漁業の仕事」について、水産加工場等の見学を行い、実際に働いている人にインタビューするなどして、地域の産業について学習しました。

[水産加工場見学]



【工場で働く人たちの様子】



【工場を見学する様子】

〔市場見学〕



【市場を見学する様子】



【インタビューをする様子】

(3) 「^{らうす}羅臼^{みりよくさいはっけん}の魅力再発見！」

^{しれとこ}知床自然センター^{およ}及び^{いさん}世界遺産センターを見学し、^{しれとこ}知床^{ゆた}の豊かな^{かんきょう}自然環境^{かち}の価値を学び、自然を守り育てるために自分たちができること、自分たちがすべきことを考える学習を行いました。



【^{しよくいん}職員による説明の様子】



【説明を聞く様子】

(4) クマ学習

^{しれとこざいだん}知床財団の協力のもと、^{せいいたい}ヒグマの生態や生息する^{かんきょう}自然環境、ヒグマに^{そうぐう}遭遇したときの^{たいしよ}対処方法などについて学び、^{きょうぞん}ヒグマと共存するための生活の仕方について考えを深めました。



【クマの毛皮を観察する様子】

## らうす らうす 羅臼町立羅臼小学校

### 1 概要

らうす らうす 羅臼町立羅臼小学校では、「地域の海を守るために私たちができること～知床の豊かな自然等ふるさとのよさを学ぶ～」をテーマとして、サケの稚魚放流や羅臼昆布図鑑づくりなどの体験活動を通して、らうす 豊かな自然環境や産業などへの理解を深め、これからの自分の生き方について考えを深める学習を行いました。

### 2 取組内容

#### (1) サケの稚魚放流体験

漁業協同組合及び地域住民に協力いただいて、サケの生態や稚魚を放流する意味について学び、サケの稚魚の放流を行いました。



ちぎよ  
【放流するサケの稚魚】



ちぎよ  
【サケの稚魚を放流する様子】

#### (2) 昆布学習

地元の漁師に協力いただいて、昆布の生態、製品化までの仕事内容について、説明を聞き、昆布のひれ刈り体験を行いました。



こんぶ  
【昆布について説明を聞く様子】



こんぶ  
【昆布のひれ刈りの様子】

(3) 「羅白昆布図鑑」を作ろう!

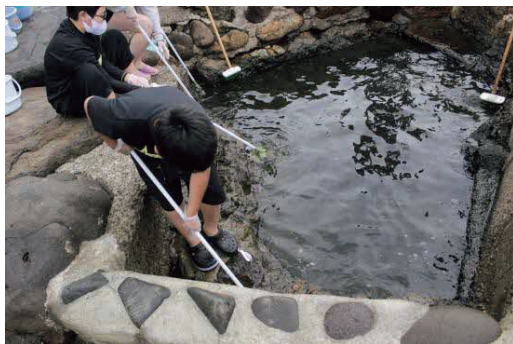
「羅白の昆布業はこれからも続くのか」を研究テーマとして、生態グループ、自然環境グループ、昆布業グループ、宣伝・商品開発グループ、消費グループに分かれて、それぞれの視点で課題解決に向けた調べ学習を行い、学習の成果をまとめた「羅白昆布図鑑」を作りました。



【羅白昆布図鑑の内容】

(4) 瀬石温泉清掃ボランティア

「羅白町に残したいもの」をテーマに、これまで学んだ羅白町のよさについて振り返るとともに、自然の豊かさや地域の魅力を再認識し、自分たちにできることを考え、ボランティア活動を行いました。



【温泉を清掃する様子①】



【温泉を清掃する様子②】

## らうす しれとこ 羅臼町立知床未来中学校

### 1 概要

らうす しれとこ  
羅臼町立知床未来中学校では、「ちいき 海の海を守るために わたし たちができること～しれとこ 知床の世界自然遺産をたんきゆう 探究し、かち 価値と魅力とをみりよく 発信しよう～」をテーマとして、クルージング体験やせいいたいけい 生態系学習などの体験活動を通して、らうす 羅臼町の自然の素晴らしさやゆた 豊かな海を守るための様々な取組についてりかい 理解を深め、ふるさとに対するあはれ 愛着やほこ 誇りを高める学習を行いました。

### 2 取組内容

#### (1) クルージング体験

観光船に乗り、クジラ、シャチ、イルカ、ミズナキドリなどの観察を通して、らうす 羅臼町のゆた 豊かな自然についてりかい 理解を深めました。



【クルージング体験の様子①】



【クルージング体験の様子②】

#### (2) 北方領土体験学習

ちいき 地域住民をこうし 講師としてまね 招き、当時の暮らしについて説明を聞き、りょうどしりょう 北方領土資料館を見学し、りょうど 北方領土の歴史や産業などを学びました。

また、あまきぎけ 新巻鮭づくり体験を通じて、らうす 羅臼町の食材を活用した加工品について学習しました。



【サケについて説明を聞く様子】



【新巻鮭づくりを体験する様子】

### (3) 昆布学習

地域の漁師に協力をいただき、羅臼の特産品である「羅臼昆布」が商品になるまでの過程やブランドを高めるための取組について理解を深めました。



【「羅臼昆布」について説明を聞く様子】



【「羅臼昆布」に実際に触れる様子】

### (4) クマ学習

知床財団に協力のもと、ヒグマの生活場所や行動の仕方などの生態を調べる学習を通じて、人とヒグマの共生について考えを深めるクマ学習を行いました。



【ヒグマの生態についての説明を聞く様子】



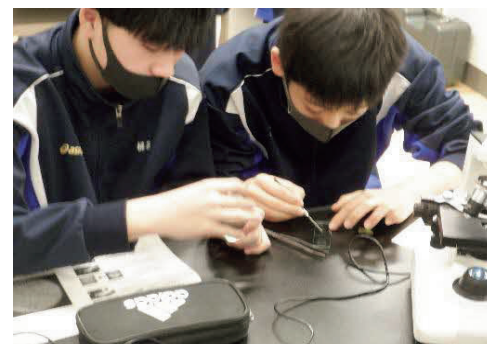
【ヒグマの頭骨を観察する様子】

### (5) ヒカリゴケの学習

羅臼町「マッカウス洞窟」に群生している「ヒカリゴケ」について、郷土資料館の学芸員の説明を聞き、観察を行いました。



【ヒカリゴケの写真】



【ヒカリゴケを観察する様子】

## 北海道らうす羅白らうす高等学校

### 1 概要

羅白町では基幹産業である漁業の水揚げ量・水揚げ高はともに年々減少しており、高校を卒業後、ほとんどの生徒が町外に出てしてしまう現状がある。こうしたことから、知床世界自然遺産を有する、ふるさと羅白の魅力^{（ふるさとらうすの魅力を）}を再認識し、羅白への理解を深めるとともに、羅白のためにできることを考える力や、考えた内容を提案・発信する力を高める取組を行いました。

### 2 取組内容

#### (1) 知床に関する生態系学習

##### ア 知床の歴史と自然

- 各学年における総合的な探究の時間を活用し、地域の自然環境や生態系についての学習を実施しました。



【知床岩尾別大地での巡検の様子】



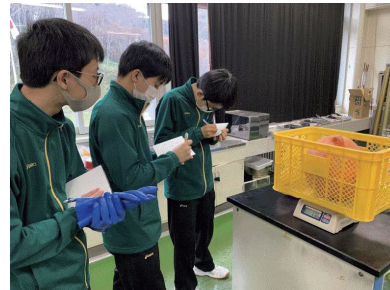
【熊の生態と海洋との関係を学ぶ「クマ学習」の様子】

#### イ 学校設定科目「野外観察」

- 第2学年の野外観察の時間の中で、海洋に投棄されたゴミの実態についての学習を実施しました。（学習成果は、「らうす高校生会議」において問題提起）



【海浜清掃の様子】



【海に投棄されていたゴミを調べている様子】

#### (2) 「水産教室」及び「創作料理プロジェクト」

##### ア 「水産教室」

- 漁業後継者の育成を目的とした「水産教室」において、ロープワークやダイビングライセンスを取得するための講習、郷土料理実習などを実施しました。



【漁師さんからロープワークの指導を受けている様子】



潜水士やダイビングに関する資格を取得できます！

【企業と連携したダイビング講習の様子】





【タイをすり身にする調理を学ぶ様子】



【サケから筋子を取り出している様子】

### イ 「創作料理プロジェクト」

- ・羅臼の海産物のPRや海洋保全の意識向上を目指し、創作料理のメニューを開発して、町内のイベント及び羅臼町産業祭で出展・販売しました。



【羅臼サケ節を使用して「らうす大漁焼き」をつくっている様子】

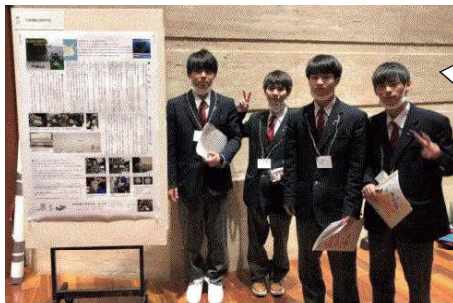


【町内のイベントで「らうす大漁焼き」を販売している様子】

### (3) 学習成果の発表

#### ア 「海洋教育サミット」

- ・コンブのうま味成分であるグルタミン酸の量を調査し、羅臼コンブと他産地のコンブを比較した結果を東京大学で開催された海洋教育サミットでポスター発表しました。



【海洋教育サミットでのポスター発表の様子】

コンブのアミノ酸をはくそうクロマトグラフィーで分析した結果、グルタミン酸(うま味成分)が含まれていることが分かりましたが、どのくらいの量が含まれているか分からなかったため、グルタミン酸だけを分離する簡易的な実験を行い、グルタミン酸量を比較することができました。  
羅臼コンブには、他産地のコンブより多くのグルタミン酸が含まれていました!!



#### イ らうす高校生会議

- ・第2学年の「現代社会」において、地域の課題解決に向けた高校生議会を羅臼町議会を会場として開催しました。



【らうす高校生会議の様子】

【羅臼高校生の海洋に係る提案】  
～羅臼の魅力、海の魅力を伝えるために～  
・漁師と協力し、魚釣り体験を観光資源に活用する政策について  
・漁協、漁業者、加工業者等の共栄を図る方策について

【参加した生徒の感想】  
「将来は、地元に残るとしても、地元を離れたとしても 羅臼の人と関わっていきたいとの思いが強くなった。」



○ **海洋教育パイオニースクールプログラム実践校**

- <日本海地域>
  - 古平町立古平小学校      古平町立古平中学校      北海道小樽水産高等学校
- <太平洋地域>
  - 浜中町立散布小学校      北海道厚岸翔洋高等学校
- <オホーツク海地域>
  - 羅臼町立春松幼稚園      羅臼町立羅臼幼稚園
  - 羅臼町立春松小学校      羅臼町立羅臼小学校
  - 羅臼町立知床未来中学校      北海道羅臼高等学校

※関係市町村教育委員会   古平町教育委員会   浜中町教育委員会   羅臼町教育委員会

○ **北海道海洋教育推進協議会運営指導委員**

- 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
- 工藤勲      北海道大学大学院環境科学院・水産科学研究院教授
- 菊池基弘      サケのふるさと千歳水族館 館長
- 田口康大      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講師

○ **副読本編集担当者**

- <北海道立教育研究所附属理科教育センター>
  - 次長      木下 温
  - 主査      米根洋一郎
  - 主査      山田 顕 (現 北海道札幌白石高等学校教諭)
  - 研究研修主事      住友 裕一
  - 研究研修主事      鈴木 克治 (現 室蘭市立港北中学校教諭)
- <北海道教育庁学校教育局義務教育課>
  - 課長      行徳 義朗
  - 課長補佐      田口 範人
  - 係長      田中 智則
  - 主査      平嶋 大祐
  - 主任指導主事      柳沼 慶祐
- <北海道教育庁学校教育局高校教育課>
  - 課長      柴田 亨
  - 課長補佐      高田 安利
  - 係長      長谷川 智人
  - 主査      大友 孝将
  - 主任指導主事      岩 良

○ **全道成果発表会**  
(2019年度)



(2020年度)



(2021年度)

