



みんなで止めよう温暖化

チーム・マイナス6%



発行：環境省国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター

制作：株式会社 自然教育研究センター

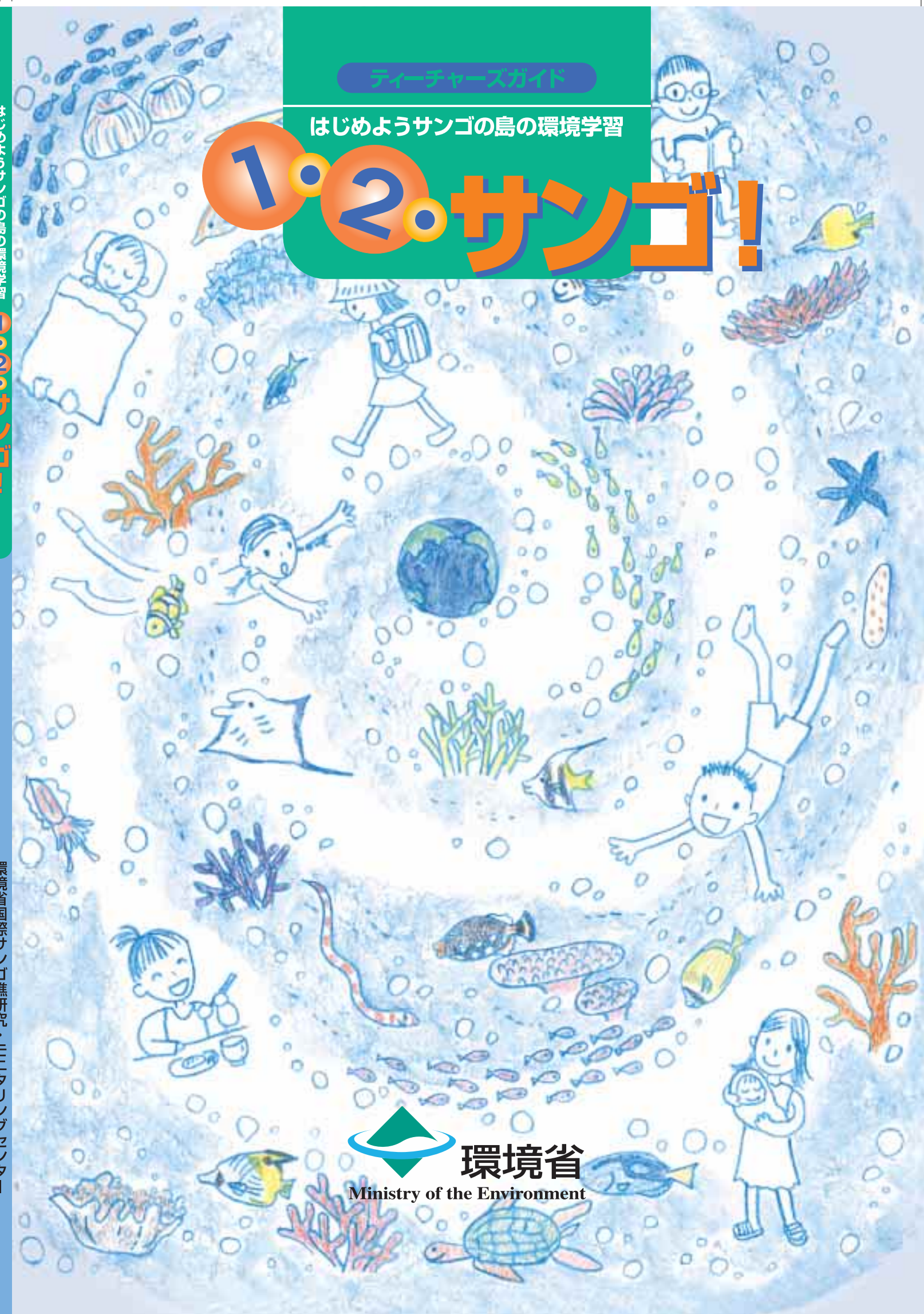
はじめようサンゴの島の環境学習

環境省国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター

ティーチャーズガイド

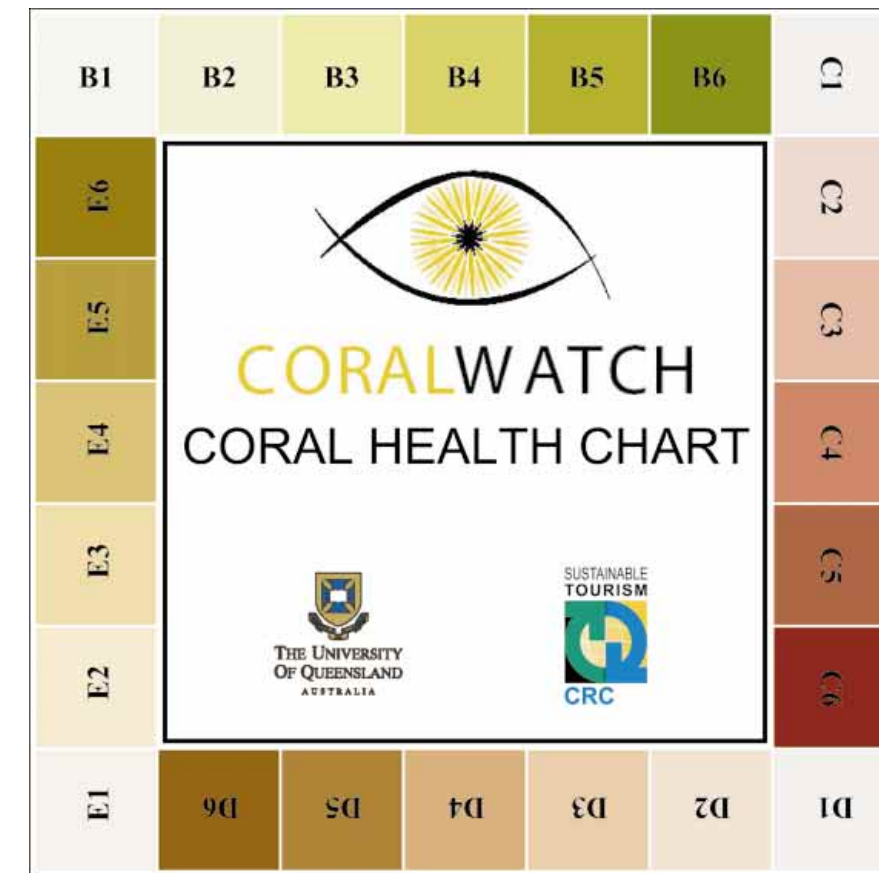
はじめようサンゴの島の環境学習

1・2・サンゴ!



環境省

Ministry of the Environment



はじめようサンゴの島の環境学習
「1・2・サンゴ！」

発行日：2006年3月31日

発行：環境省国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター

〒907-0011 沖縄県石垣市八島町2-27

電話：0980-82-4902

URL：http://www.coremoc.go.jp/

請負者：株式会社 自然教育研究センター

〒190-0022 東京都立川市錦町2-1-22

電話：042-528-6595

URL：http://www.ces-net.jp

原稿執筆：古瀬浩史 大堀健司

イラスト：会田 祥子（表紙およびセクション2）

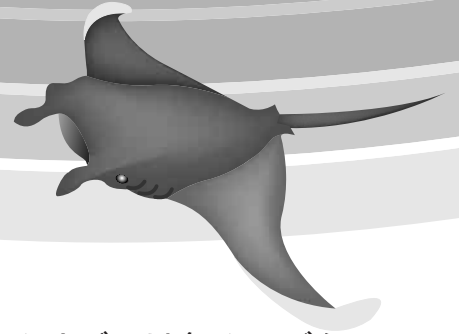
浅田 ちひろ（セクション3）

デザイン：和田 多香子（レイアウト協力：松尾 信子）

協力：入川 暁之



はじめに



「魚湧く海」とも呼ばれるサンゴ礁。そこでは、オジーやオバーは魚やモズク、アーサなどの海の恵みを得て暮らしています。そして、子どもたちは色とりどりの生き物たちと楽しそうに遊び、初めて八重山にやってきた人は、飛行機から見たエメラルドグリーンで透き通った海の美しさに思わず笑顔になります。サンゴ礁は、このような恵みや幸せをもたらしてくれます。

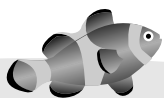
私たちはずっと、ずっと前からこの恵み豊かなサンゴ礁の海と共に暮らしてきました。そして、そのつながりが唄になったり、しきたりになったり、八重山独特の伝統や文化を生んできました。

このような恵み豊かなサンゴ礁の海といつまでも共に暮らしていくためにはどうしたらよいのでしょうか？ まずは、身近にいる私たちがその不思議さ・すばらしさに気づき、そして、私たちとの“つながり”について知ることが大切ではないかと考えています。

このため、この「1・2・サンゴ！」は、「私たちの生活とサンゴ礁とのつながり」をテーマに作成しました。

子どもたちや地域の皆さんと一緒にあって身近なサンゴ礁について知り、共に暮らしていくために“私たちにできること”を考えてみましょう。オジーやオバーたちが引き継いでくれた豊かな海を子ども達に引き継ぐために。

そして、この八重山の自然や歴史の素晴らしさを伝えましょう。先生や大人たちから子どもたちへ、子どもたちから大人たちへ、地域の人たちから八重山を訪れた人たちへ、八重山から世界へ...



はじめに 1

Section 1 概要の紹介 3

事前学習 Pre-Site Activity の様子	4
現地学習 On-Site Activity の様子	6
事後学習 Post-Site Activity の様子	8
本書について・本書の使い方	10

Section 2 いろいろな活動 23



Pre-Site Activity	サンゴじゃんけん	24
	サンゴのフリッククイズ	26
	サンゴ礁の役割	30
	一握りの砂の中に... Part 2	34
コラム	環境学習としての自然観察について～自然観察のダイナミクス～	36



On-Site Activity	海辺で拾った日記	40
	なぎさ水族館	44
	お気に入りの生き物を観察しよう	46
	定量的ビーチクリーンアップ	48
	コーラルウォッチ	50
コラム	海辺での活動の準備物	55



Post-Site Activity	サンゴ礁の生き物カードを作ろう	56
	サンゴ礁年表	60
	サンゴのメッセージカード	62
	新聞記事を書こう	66
	パネルシアターを作ろう	70
コラム	教室に海を作ろう	72

Section 3 サンゴ学習の教材集 73

ワークシート 1	一握りの砂の中に... Part2 スケッチシート	74
ワークシート 2	海辺で拾った日記 謎の生き物想像図	75
ワークシート 3	海辺で拾った日記 実際の生き物スケッチ	76
ワークシート 4	お気に入りの生き物を観察しよう スケッチシート	77
ワークシート 5	コーラルウォッチ データ記ろう用紙	78
ワークシート 6	コーラルウォッチ データ記録用紙(大人用)	79
ワークシート 7	サンゴ礁年表 比べてみよう。サンゴ礁の歴史と私たちの歴史	80
ファクトシート 1	サンゴはどんな生き物か?	81
ファクトシート 2	サンゴ礁の役割	83
ファクトシート 3	サンゴ礁の砂の中には...	85
ファクトシート 4	海のゴミの問題	87
ファクトシート 5	サンゴ礁の危機	89
ファクトシート 6	陸地になったサンゴ礁	91

「レンタルボックス」貸出用教材について 93

Section 1 / 概要の紹介



このセクションは「サンゴの島の環境学習 (= サンゴ礁保全を中心テーマにした環境学習)」の概要を紹介し、全体像についてイメージを持っていただくことを目的にしています。

まずは、実際に八重山地域で行われた事例をもとに、基本的なプログラムの流れである「事前学習」、「現地学習」、「事後学習」というプロセスを紹介します。環境学習において野外での自然体験は重要な要素であり「現地学習」はプログラム進行の中の重要なピークの一つと言えます。しかし、学校では様々な状況から、海辺に出かけての学習活動を気軽に何度も計画できるというわけではないでしょう。貴重な海辺での学習機会(現地学習)をより意義あるものにするための仕組みが、事前学習から事後学習にかけての流れです。

本セクションの後半では、プログラム全体を貫いているコンセプトや、実施上の注意点、うまく進めるためのヒントについても解説します。

さあ、「サンゴの島の環境学習」を始めましょう！

ここでは、八重山地域で実際行われた事例を基にしてプレサイト（事前学習）、オンサイト（現地学習）、ポストサイト（事後学習）の流れを写真で紹介します。

事前学習の活動 Pre-Site Activity



事前学習は、楽しいことが大切です。クイズやゲームなどワクワクするような活動を工夫して、サンゴやサンゴ礁の自然について関心を高めていきます。楽しく活動しながら、基礎的な知識を確認するとともに、子どもたちが想像力を働かせるように促すことも大切です。「想像する」ことは、何かを「発見する」ための大事なステップだからです。



さあ、クイズに答えながら、体を動かそう！



サンゴのかけらを、よく見てみよう。

一番大きなサンゴはどれくらいの大きさかな？
手をつないで再現してみよう。





サンゴのかけらでジャンケン勝負...



いっしょに活動する仲間
や指導者のチームワーク
を高めるのも大切です。

▶ 海岸の砂から、どんな
ことがわかるか、よく
見て想像してみよう。



◀ 大きなジグソーパズルを協力して組み
たてると、サンゴ礁のイラストが...



プレサイト（事前学習）実施のポイント

クイズやゲームで楽しく

何事も始めが肝心。サンゴの学習の世界に楽しくいざないましょう。

体を動かそう

室内の活動でも、体を動かすことで子どもたちの参加意識が高まります。

正解や結論は後回し

必要な基礎知識を伝えることも大事ですが、まずは関心を高めることや想像力を働かせることを第一に。

現地学習の活動 On-Site Activity



子どもたちが待ちに待った海辺の活動です。野外での直接的な自然体験や観察活動は、環境学習においてとても重要なパートです。先生や大人のリーダーは、「教える」というよりも、子どもたちが観察や体験を通して何かを不思議に感じたり、自分自身の目で何かを発見することを大切にします。



サンゴ礁には、どんな生き物がすんでいるかな？ いっしょに探そう。



◀ どうなっているのかな？



指導者は子どもたちの好奇心をくすぐります。

▶ 生き物に直接触れる体験も大切です。





スケッチすることはよく見ることに繋がります。



多様な体験が自然に対する感性や考えをはぐくみます。



危険な生物も覚えておこう。「こんな生き物には手を出さないように。」



◀「こんな魚がいたよ！」



いろいろなものに関心を向けよう。

オンサイト（現地学習）実施のポイント

好奇心をくすぐろう

好奇心は主体的な学習の原動力です。いろいろな方法で刺激しましょう。

子どもと一緒に楽しもう

指導者が楽しんでいると、それが子どもたちにも伝わります。

知識よりも体験

現地学習でもっとも大事なものは、知識を得ることよりも、多様な体験をすることです。

事後学習の活動 Post-Site Activity



事後学習は海辺での自然体験（現地学習）を単なる楽しい体験に終わらせず、より有意義な学びの機会になるように深めていく段階です。子どもたち自身が主体となって考え、話し合い、表現していく過程は、大きな意味を持つことでしょう。自らがメッセージを発信をすることを通して社会に参加する体験ができるように子どもたちを励まし、手助けします。



現地学習をふりかえるところから始めましょう。



◀ 現地で観察したことを忘れないうちにまとめよう。



スケッチなどはどんどん教室に貼り出して行きます。

▶ 採集してきたものも整理しよう。





こんなの見たよ！ 自分の「お気に入りの生き物」を発表します。



グループの共同作業でとりくもう。



◀ ポスターやコンピュータでのプレゼンテーションなど、様々な手法を使って、誰かに情報を伝えることを経験します。



発表を通じて、子どもたちが社会に参加する機会をつくります。

ポストサイト（事後学習）実施のポイント

ふりかえり

現地学習で体験したことを、単なる楽しい体験に終わらせないためには、ていねいな「ふりかえり」が必要です。

誰かに伝えよう

誰かに伝える活動によって、学びはより深いものになります。

グループワーク

グループでの意見交換や共同作業の過程も学習の題材にしよう。

本書について・本書の使い方

「サンゴの島の環境学習」とは？

「サンゴの島の環境学習」は、環境省が沖縄県の八重山地域において学校や社会教育施設等に提案している環境学習のプログラムです。美しいサンゴ礁は沖縄を代表する自然環境であり、地域の誇りだと言えるでしょう。島の成り立ちや、島に住む人びとの生活・文化もサンゴ礁と密接に関係しています。ですから、サンゴ礁について学ぶことは地域の特質を学ぶことであり、伝統や文化を学ぶことにもつながっています。

一方で、サンゴ礁の自然は人間の活動の影響によって危機に瀕しています。白化現象による大量斃死やオニヒトデによる食害など、サンゴ礁の状況は常に変化しています。2006年の石西礁湖自然再生協議会の発足に代表されるように、サンゴ礁を保全し再生させるための取り組みも始まっています。サンゴ礁の保全をテーマにすることは「現在」をリアルタイムに題材にすることであり、子どもたちの環境学習にとって大きな意義があるでしょう。

「サンゴの島の環境学習」を進めることで、サンゴ礁を愛し、地域の自然に関心を持つ人が育って欲しい…。そして同時にその学習の過程は、子どもたちが主体的に考えたり、判断したり、表現する能力をはぐくみ、学校教育や社会教育が掲げている様々な教育目標の達成にも貢献するものであると考えています。





既存教材と本書の位置付け

環境省では、これまでサンゴ礁保全に関する様々な教育・普及の取り組みを行ってきました。平成13年度には「サンゴ礁保全に関する環境教育モデル事業」としてプログラムの開発に取り組みました。本書はそれらの延長線上に位置づけられます。これまでに作られた既存の教材を利用された先生方や、共同してプログラムを運営した指導者の方などからのフィードバックを受け、既存教材を補完・発展させる目的で作成されました。

既刊の教材としては次の2種類があります。

1. **体験的に学ぶ「サンゴ礁」ティーチャーズガイド**
2. **「サンゴブック for KIDS」
小学生のためのサンゴ礁学習ワークブック**

本書は、1の「体験的に学ぶ『サンゴ礁』ティーチャーズガイド」と同じように、学校の先生や社会教育の指導者を対象にしたプログラム紹介のガイドブック（ティーチャーズガイド）です。「体験的に学ぶ『サンゴ礁』ティーチャーズガイド」が、プログラムの内容について文章で詳細に解説した資料だったのに対し、本書はイラストや写真を多く使い、より分かりやすさに配慮しました。

また、これまでのサンゴ礁に関する学習の取り組みが比較的児童・生徒人数の少ない学校に限られる傾向があった点を考慮し、大規模校でも取り組みやすいことを重視した、できるだけ「実施しやすい活動」を扱いました。

はじめてサンゴ礁をテーマにした学習に取り組まれる先生や指導者の方は、まず本書を見ていただき、さらに既存の教材についても参考にして頂ければ幸いです。

なお、「サンゴブック for KIDS」は、塗り絵やクイズなどを楽しみながらサンゴについて学ぶ子ども向けの教材です。国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターのホームページの中でPDFファイルにより提供されています。



本書の構成

本書は三つのセクションで構成されています。

セクション1は、本書の全体像やコンセプトを紹介するパートです。本書が作られた背景や、活用の仕方などに関する説明、計画や実施に役立つ情報を紹介しています。

セクション2はプログラムの本体として、活動例を紹介しています。導入的な活動からまとめの活動まで、概ねプログラム展開の流れに沿って14の活動を収録しました。各活動のページは下図のように、同様の構成でレイアウトされています。活動がどのような内容なのかを大まかに知りたいときは、まずイラストと、概要の項目をご覧くださいとよいでしょう。

タイトル
活動の名称です。内容がイメージしやすいように副題を付けています。

アイコン
事前学習、現地学習、事後学習のカテゴリをマークで示し、各カテゴリに共通するキーワードが書かれています。

イラスト
活動のイメージを絵で表しています。

欄外
計画の目安として実施条件や、準備物などについて記載しています。また、準備するワークシート・ファクトシートの掲載ページを示すアイコンも記載しています。

概要
どんな活動なのか、短い文章で説明しています。

ねらい
活動のねらい。参加者にどのようになってほしいか書かれています。活動終了後に「ねらい」を見ることで、プログラムが成功したかどうか確認することができます（評価の指標）。


進め方
「導入」、「本体」、「まとめ」の順に活動の展開例を示しています。

Section 2 / いろいろな活動

Pre-Site Activity
関心を持つ
想像する

サンゴじゃんけん

サンゴのかげらをよく見てみよう



所要時間: 30分から50分
場 所: 教室か海岸
体験内容: 観察する、話す
準 備: サンゴ礫（教室で行う場合）

概 要

- 海岸に落ちているサンゴ礫（サンゴの骨格のかげら）を使って、サンゴのいろいろな特徴に注目しながらじゃんけん遊びをします。

ねらい

- いろいろなサンゴがあることに気づきます。
- サンゴが共通して持っている特徴に気づきます。

進め方

【導 入】 サンゴのかげらを三つ選ぼう

- 各自、落ちているサンゴ礫（海岸で行う場合）をよく観察しながら、一人につき3個か4個のサンゴ礫を拾ってきます（5分ぐらい時間を取ります）。できるだけいろいろな特徴を持ったものを選ぶように指示しましょう。教室で行う場合は、指導者があらかじめいろいろな種類のサンゴ礫を用意しておき、その中から選んでもらいます。

【本 体】 「サンゴでじゃんけん勝負」

- サンゴ礫が用意できたらサンゴじゃんけんの始まりです。まずじ

*使用したサンゴ礫は使った後はなるべく元の場所に戻しましょう。

24



セクション3は、複写して生徒に配布するための教材等を収録しています。

「ワークシート」

ワークシートはセクション2の活動の中で使用する記入式の配布物です。使い方については各活動紹介のページに書かれています。

「ファクトシート・海とサンゴ礁のデータファイル」

ファクトシートは、サンゴ礁に関する学習において必要な情報をテーマ別にコンパクトにまとめた配布用教材です。サンゴ礁の学習では通常の教科学習では扱わない概念が出てきたり、整理を要するやや複雑な情報もあります。学習活動の中で、予備知識の習得やまとめの解説などに適宜ファクトシートを活用して下さい。原則として小学校4年生以上で習う漢字にはルビをふりました。

じゃんけんをする2人組を作ります。
●サンゴじゃんけんでは、毎回勝敗を決める「テーマ」を進行役が発表します。

例)	・表面に空いた穴が一番細かいサンゴ勝負	・硬そうな(柔らかそうな)サンゴ勝負
	・形が複雑なサンゴ勝負	・古そうなサンゴ勝負
	・生き物が住んでいた跡があるサンゴ勝負	・色が白いサンゴ勝負
		など

- 相手に見せないようにして、勝てそうなサンゴを一つ選んだら、「サンゴじゃんけん、じゃんけんぽん！」の合図とともに前に出します。「さあ、次のテーマは一番硬そうなサンゴ勝負です。準備はいいですか？ それでは大きな声で『サンゴじゃんけん、じゃんけんぽん！』」
- そのときのテーマに一番特徴があっている方が勝ちです。勝った方は相手のサンゴをもらいます。引き分けの場合は勝負に使ったサンゴを交換します。
- 勝負の相手をかえて、つぎのテーマを発表します。

【まとめ】

- 数人のグループを作り、手持ちのサンゴ礁をぜんぶを一つにまとめます。相談しながらそれらを似た者同士で分けてみたり、何かの基準で並べたりしてみるように促します。
- 次のようなことを質問します。
「何種類ぐらいのサンゴがあったかな？」
「サンゴのかけらに共通していることはどんなことでしょうか？」

その他のアイデアなど

- じゃんけんゲームを通じてサンゴ礁をよく観察したところで、次の「サンゴのフリップクイズ」の活動につなげたり、ファクトシート「サンゴはどんな生きものか？」を使ってサンゴについての基礎知識を解説してもよいでしょう。



Section 2 / いろいろな活動

※サンゴの特徴に気が付けるようなテーマを与えるといいでしょう。

Pre-Site Activity
On-Site Activity
Post-Site Activity

インデックス

事前学習、現地学習、事後学習のカテゴリーを色の濃淡で表わし、どのカテゴリーのページかを示しています。

その他のアイデアなど

プログラムの展開の例や、別のアイデアなどが書かれています。

進め方のヒント1：子どもと共に学ぼう

先生や指導者の皆さんの中には、自分がサンゴや海の自然についてあまり詳しくないことから実施をためらうケースもあるかもしれません。サンゴや自然に関する知識は、無いよりは持っていた方がよいのは間違いありませんが、専門家のような知識が不可欠というわけではありません。それは「サンゴの島の環境学習」において指導者の主な役割が「知識を与える」ことではないからです。環境学習において、知識を得ることは目標のごく一部にしか過ぎません。子どもたちが、自ら関心を持ち、課題を発見したり、当事者として関わろうとする態度を育むことが重要です。指導者の主要な役割は、子どもたちが主体的にサンゴの学習に取り組むように「場」をつくったり、動機付けたり、励ましたり、援助したりすることにあります。

また、環境に関する学習では、すべてのテーマに明確に正しい答えがあるとは限りません。教科学習のように指導者が全ての答えを持っているわけでもありません。意見や価値観が多様であることを認識することが大事であるケースもあります。

サンゴやサンゴ礁の保全については、指導者も「子ども達と共に学んでいく」という姿勢が大事だと言えるでしょう。

参考：ベオグラード憲章（1975年）に示された環境教育の目標

1. **関心** (Awareness) : 個人及び社会集団が、全環境とそれにかかわる問題に対する関心と感受性を身につけること。
2. **知識** (Knowledge) : 全環境とそれにかかわる問題、及び人間の環境に対する厳しい責任や使命についての基本的な理解を身につけること。
3. **態度** (Attitude) : 社会的価値や環境に対する強い感受性、環境の保護と改善に積極的に参加する意欲などを身につけること。
4. **技能** (Skills) : 環境問題を解決するための技能を身につけること。
5. **評価能力** (Evaluation.ability) : 環境状況の測定や教育のプログラムを生態学的・政治的・経済的・社会的・美的その他の教育的見地に立って評価できること。
6. **参加** (Participation) : 環境問題を解決するための行動を確実にするために、環境問題に関する責任と事態の緊急性についての認識を深めること。



進め方のヒント2：地域から協力を得よう

総合的な学習の時間の学習活動では、社会教育施設と連携したり、地域の人との協力を得たりすることが推奨されています。幸い、八重山地域には、サンゴやサンゴ礁の自然に詳しい人材がたくさんいます。皆さんの地域にも、海に詳しいナチュラリストや漁業者、ダイビングインストラクターなどがいるのではないのでしょうか？ そのような方の協力を積極的に得るとよいでしょう。

環境省の国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターでも以下のような様々なサポートを行っています。

- ・図書コーナー：モニタリングセンター内にはサンゴや海の自然に関する様々な資料を集めた図書コーナーがあり閲覧することができます。
- ・教材の提供：本書のような指導者向け資料の他、活動に必要な様々な物品をセットにして貸し出ししています（17頁レンタルボックスの項を参照）。
- ・研修会の実施：本書に紹介している内容を中心に、指導者向けの研修会を開催しています。予定等に関してはお問い合わせ下さい。
- ・授業への協力：職員等が「サンゴの島の環境学習」に取り組む学校の授業に直接ご協力できるケースがあります（過去に「子どもパークレンジャー」としての実施事例があります）。詳細はご相談下さい。

環境省国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター



〒907-0011 沖縄県石垣市八島町2-27

T E L : 0980-82-4902

F A X : 0980-82-0279

E - m a i l : okironc@coremoc.go.jp

ホームページ : <http://www.coremoc.go.jp/>

その他の施設として、以下のような施設があります。

独立行政法人水産総合研究センター 西海区水産研究所



〒907-0451 沖縄県石垣市字桴海大田148-446

T E L : 0980-88-2571

F A X : 0980-88-2573

ホームページ : <http://www.snf.affrc.go.jp/>

東シナ海や、亜熱帯のサンゴ礁、マングローブにおける水産資源の持続的な利用と生態系の保全に向けた研究を行っています。サンゴ礁やマングローブの生きものの専門的な情報提供を行っています。

特定非営利活動法人 日本ウミガメ協議会附属「黒島研究所」



〒907-1311 沖縄県八重山郡竹富町黒島136番地

T E L : 0980-85-4341

(FAX兼)

E-mail : ymprs@umigame.net

ホームページ : <http://www.umigame.net/ymprs.htm>

小・中学校の遠足や校外学習、宿泊体験学習などへの対応を行っています。サンゴ礁やウミガメに関するレクチャーやウミガメ放流体験、スノーケリング教室などのプログラムを実施しています。

WWFジャパン サンゴ礁保護研究センター 「しらほサンゴ村」



〒907-0242 沖縄県石垣市字白保118

T E L : 0980-84-4135

F A X : 0980-86-8865

E-mail : shiraho@wwf.or.jp

ホームページ : <http://www.wwf.or.jp/shiraho/>

貴重な白保のサンゴ礁を保全することを目的に設立された施設です。地域との協調を重視しながら調査研究や普及啓発の事業を行っています。施設内には、サンゴ礁に関する展示や映像、書籍などの資料があります。



進め方のヒント3：レンタルボックスを活用しよう

国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターでは「レンタルボックス」という貸し出し用の教材を提供しています。レンタルボックスは、先生や指導者の方が手軽に「サンゴの島の環境学習」に取り組めるように、活動に使用する様々な物品をまとめた教材セットです。本書だけでなく、レンタルボックスの教材を見ていただければ、サンゴ礁に関する学習活動に取り組みたくなること請け合いです！

レンタルボックスの教材は申し込みに応じて無償でお貸しすることができます。レンタルボックスからお貸ししている教材や物品の一部を巻末に紹介していますのでご覧ください。





学習計画をつくる

本書には14種類の活動を収録しました。平成13年度に発行された「体験的に学ぶ『サンゴ礁』ティーチーズガイド」では22種類を紹介していますので、合わせると30数種類（一部重複して紹介している活動がある）の活動を紹介したことになります。これらの中から年齢や児童・生徒の状況にあった活動をピックアップし、有機的なプログラムとしての流れを作ります。学校においてサンゴをテーマにした環境学習を実施する枠としては、まず「総合的な学習の時間」が想定されます。本書がテーマにしている主体性や創造性を重視した学習活動は、学習指導要領に示された総合的な学習の時間のねらいと一致しています。また、サンゴ礁に関する学習は、様々な教科や特別活動とも関連させることができるでしょう。学校行事など様々な教育機会もうまく活用して学習計画を立案することが教師の腕の見せ所だと言えるでしょう。

目標を立てる

学習計画をつくるには、まず最初に、子どもたちに学習活動を通じてどのようなことを学んで欲しいのか、何を達成して欲しいのか、すなわち「目標」を考えます。「サンゴ礁の自然の素晴らしさを体験して欲しい」ということもあるでしょうし、「環境問題に気づく」ということが目標になる場合もあるでしょう。総合的な学習の時間として行われる場合は、調べたり、発表したりという「学び方」の習得が学習の目標になるかもしれません。

目標として記述した文章は、授業の終了時に活動がうまくできたかを評価するための基準にもなります。

「現地学習」から先に考える

全体計画を作る場合、海辺に出かけて行う「現地学習」のメニューを最初に決めるとよいでしょう。「現地学習」は日程的な条件（学校行事や潮汐などの条件）に制限が多いですし、児童・生徒の年齢や指導スタッフの人数によってできることが決まってくるからです。例えば、スノーケリングの活動を実施する場合としない場合では大きく計画が異なってきます。

「現地学習」のメニューや実施時期が決まったら、それに合わせて、導入となる「事前学習」や、まとめの「事後学習」を検討していきます。

事例を参考にしよう

過去の実施事例をもとにして、以下に三つの学習計画のサンプルを示しますので、学習計画作りの参考にしてください。国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターには石垣島の学校による過去の実施事例の情報が報告書として残されています。

なお、実施する学年によっては、同じ学習活動でも多く時間を要する場合もあるので注意が必要です。

●授業計画案の例 その1 (32時間)

◆この授業計画の特徴

- ・春から秋頃にかけて実施する32時間程度のカリキュラム。
- ・1学期に現地学習（海辺での学習）として、比較的安全管理の容易な潮だまりでの観察（泳がない活動）を1回実施。それを中心に、前後に事前学習、事後学習を配置した。
- ・2学期は1学期の体験と、夏休みの課題をベースにして、サンゴ礁の保全についての学習を行い、さらにまとめとしての発表（表現活動）へとつなげている。

年間活動目標

- 環境学習の基礎として、自然を直接体験する。
- サンゴ礁やそれを取り巻く環境への興味を持たせ、サンゴ礁の重要性に気づく。
- サンゴについての学習を通じて、観察や表現活動を行い、主体的に学習に取り組む態度やコミュニケーションの能力を高める。

学習の段階	事前学習		現地学習	事後学習			
	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回
実施回	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回
活動時期の例	4月	5月	5月	5月	6月	6月	7月
活動名	サンゴのフリッククイズ／サンゴじゃんけん	海辺で拾った日記（導入部分）	海辺で拾った日記／なぎさ水族館／お気に入りの生き物を観察	（ふりかえり）	サンゴ礁の生き物カードを作ろう	サンゴ礁の生き物カードを作ろう（つづき）	サンゴのメッセージカード
テーマ	サンゴって何だろう	生物観察への導入	サンゴ礁海岸での観察		サンゴ礁の生き物を知る（工作）	カードを使って遊ぶ	誰かに伝えよう（工作）
ねらい	サンゴ礁についての基本的な知識を確認する／想像力を働かせる	想像力を働かせる／現地学習への期待感を高める	好奇心を持って自然をみる楽しさを体験する	現地学習での活動をふりかえる	サンゴ礁の生物について学ぶ	サンゴ礁の生物の関係性について学ぶ	サンゴ礁の観察で感じたことを誰かに伝えてみる
教科との関連	総合	総合・理科	総合・特別活動・理科	総合	総合・図画工作・理科	総合	総合・図画工作
授業時数	2	2	4	2	2	2	2
場所等	教室	教室	サンゴ礁海岸	教室	教室	教室	教室
協力・ゲストティーチャー等	サンゴ礁・自然関係者など		父兄、サンゴ礁・自然関係者など				

学習の段階	夏休み課題	事後学習					備考
実施回	第8回	第9回	第10回	第11回	第12回	第13回	
活動時期の例	8月	9月	9月	10月	11月	11月	
活動名	サンゴのニュース探し（1）	サンゴのニュース探し（1）	サンゴ礁の役割を考えよう	パネルシアターを作ろう	（学習発表会など）	（ふりかえり）	※(1)は平成13年度作成のティーチャーズガイドガイドに収録した活動
テーマ	調べ学習・新聞のスクラップ	課題の発表とディスカッション	サンゴ礁の役割を知る	誰かに伝えよう	発表しよう	感じたこと、学んだことをふり	
ねらい	サンゴ礁を取り巻く問題に気づく	サンゴ礁を取り巻く問題に気づく	1学期の学習や夏休みの課題を経て、サンゴ礁の役割の学習へと発展させる	学習のまとめとしての発表を計画する。話し合いやグループワーク作業を通じて、コミュニケーションの能力を高める	1年間の学習のまとめとしての発表	1年間の学習全体の総括	
教科との関連	総合	総合	総合・社会	総合・図画工作	特別活動		
授業時数		2	2	6	4	2	合計32単位時間
場所等	自宅	教室	教室	教室（2～3日かけて実施）	教室など	教室	
協力・ゲストティーチャー等					父兄、自然関係者、他校生徒		

※十分な時間がとれない場合は、1学期で完結する第1回～第7回を実施するのがよいでしょう。

●授業計画案の例 その2 (60時間)

◆この授業計画の特徴

- ・1年間、約60時間の授業計画案
- ・年間に2回の現地学習（海辺での学習）を計画し、それらの前後に事前学習、事後学習を配置した。
- ・野外の活動は、比較的安全管理が容易な泳がない活動を取り上げた。

年間活動目標

- 環境学習の基礎として自然を直接体験する。
- サンゴ礁の自然やそれを取り巻く環境への興味を持たせ、サンゴ礁の重要性に気づく。
- 漂着ゴミの調査体験を通じて環境問題に気づく。
- サンゴについての学習を通じて、観察から情報発信までのプロセスを体験し、総合的な学習のスキルやコミュニケーションの能力を高める。

学習の段階	事前学習1			現地学習1	
実施回	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回
活動時期の例	4月	4月	5月	5月	5月
活動名	サンゴ礁ジグソーパズル(1)/サンゴのフリッククイズ	サンゴじゃんけん/サンゴって何だろう(パネルシアター等も活用して)	水中ノートを作ろう	なぎさ水族館/お気に入りの生き物を観察しよう	(ふりかえり)
テーマ	始めようサンゴの島の環境学習	サンゴって何だろう	観察用具の工作	サンゴ礁海岸での観察	
ねらい	サンゴ礁に関心を持ち、学習活動への期待感を高める/アイズプレイング	サンゴ礁についての基本的な知識を確認する/想像力を働かせる	海で使う観察用具を作りながら、観察への期待感を高める	好奇心を持って自然をみる楽しさを体験する	現地学習での活動をふりかえる
教科との関連	総合	総合	総合・図画工作	総合・特別活動・理	総合
授業時数	2	2	2	4	2
場所等	教室	教室	教室	干潮時のサンゴ礁海	教室
協力・ゲストティーチャー等	サンゴ礁・自然関係者など			父兄、サンゴ礁・自然関係者など	

学習の段階	事前学習2			現地学習2	
実施回	第12回	第13回	第14回	第15回	第16回
活動時期の例	9月	10月	10月	10月	11月
活動名	サンゴ礁年表	一握りの砂の中に… Part2	定量的ビーチクリーンアップ	定量的ビーチクリーンアップ/予備：海辺アート(1)	定量的ビーチクリーンアップ(つづき)
テーマ	サンゴ礁の歴史や人との関わりについて学ぶ	サンゴ礁海岸の特徴を知る	漂着物に注目してみよう	漂着物に注目してみよう	漂着物に注目してみよう
ねらい	サンゴの問題が近年急速に顕在化していることを知る	身近な素材からサンゴ礁海岸の特異性に気づく/現地学習への期待感を高める	漂着物の調査についての計画話し合う	人間の活動がサンゴ礁に影響を与えている事に気づく/客観的なデータを収集してみる	記録をまとめたり、記録の意味について考える
教科との関連	総合・社会	総合・理科	総合・図画工作	総合・特別活動	総合
授業時数	2	2	2	4	2
場所等	教室	教室	教室	海岸	教室
協力・ゲストティーチャー等	サンゴ礁・自然関係者など			父兄、サンゴ礁・自然関係者など	

事後学習1			夏休み課題		事前学習
第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回
6月	6月	7月	夏休み	9月	9月
サンゴ礁の生き物カードを作る	サンゴ礁のいきものマッピング (1)	サンゴのメッセージカード	サンゴのニュース探し (1)	サンゴのニュース探し (1)	サンゴ礁の役割を考えよう
サンゴ礁の生き物を知る	サンゴ礁の生き物を知る	誰かに伝えよう	調べ学習・新聞のスクラップづくり	課題の発表とディスカッション	サンゴ礁の役割を知る
サンゴ礁の生物について学ぶ	サンゴ礁の生物の関係性について学ぶ	海岸での体験をもとにメッセージカードを工作します	サンゴ礁の課題に気づく	サンゴ礁の課題に気づく	1学期の学習や夏休みの課題を経て、サンゴ礁の役割の学習へと発展させる
総合・図画工作・理科	総合・理科	総合・工作	総合	総合	総合・社会
2	2	2		2	2
教室	教室	教室	自宅	教室	教室

事後学習2					備考
第17回	第18回	第19回	第20回	第21回	
11月	12月	1月	2月	3月	
新聞記事を書こう	サンゴ島会議	パネルシアターをつくらう	(学習発表会など)	(ふりかえり)	※ (1) は平成13年度作成のティチャーズガイドガイドに収録した活動
新聞について学ぶ	サンゴ礁地域の土地利用について考える	誰かに伝えよう	発表しよう		
新聞を題材に正確な情報の伝え方について学び、自ら記事を書いてみる	自分の体験や学習したことをベースに話し合いをし、サンゴ礁保全や合意形成について学ぶ	表現する活動を通じて学びを深める	1年間の学習のまとめ	1年間の学習全体をふりかえる	
総合・国語	総合	総合・工作	特別活動	総合	
8	2	8	6	2	合計60単位時間
教室 (2~3日かけて実施)	教室	教室	教室	教室など	
マスコミ関係者など	自然関係者など		父兄、自然関係者、他校生徒		

●授業計画案の例 その3 (2年間)

◆この授業計画の特徴

- ・2年間継続のカリキュラム。
- ・スノーケリング活動の体験や、マングローブの観察など、サンゴ礁に関連した様々な自然体験を実施する。
- ・1年目には自然観察や海の自然に親しむ活動を中心に行い、2年目に環境保全を題材とする。
- ・2年目は、サンゴの白化調査にも取り組み、その発表を通じて子どもたちの社会参加を促す。

	1年目	2年目
年間のねらい	<ul style="list-style-type: none"> ○直接的な自然体験の機会を作る。 ○サンゴ礁の自然について体験的に学ぶ。 ○自然観察の視点や手法を学ぶ。 	<ul style="list-style-type: none"> ○サンゴ礁を取り巻く問題に気づく。 ○情報発信を通じて社会に参加する。
現地学習の活動	<ul style="list-style-type: none"> 海辺で拾った日記 なぎさ水族館 お気に入りの生き物を見つけよう (1) お気に入りの生き物を観察しよう 海辺アート (1) 	<ul style="list-style-type: none"> コーラルウォッチ 一本のマングローブの木には (1) あんぱるぬみだが一ゆんた (1) 定量的ビーチクリンアップ
事前学習や事後学習での活動	<ul style="list-style-type: none"> サンゴのフリップクイズ サンゴ礁ジグソーパズル (1) サンゴじゃんけん 一握りの砂の中に 水中ノートを作ろう (1) 水の生き物になろう (1) サンゴ礁の生き物カードを作ろう サンゴ礁の生きものマッピング (1) 	<ul style="list-style-type: none"> サンゴのニュースさがし 赤土やきもの (1) サンゴ島会議 (1) サンゴ礁年表 新聞記事を書こう パネルシアターを作ろう 誰かに伝えよう (1)
備考	<p>自然体験、自然観察が中心になります。楽しい体験を通じて、サンゴ礁の自然の素晴らしさを味わいます。スノーケリングを行う場合は、道具の使い方や、泳ぎの練習なども入れるとよいでしょう。</p>	<p>サンゴ礁と人との関わりや、環境問題に気づく学習活動が中心です。複数回、海で活動できるなら、コーラルウォッチのような調査を行うと、社会参加の機会をうまく創り出すことができます。</p> <p>また、マングローブなど1年目と異なる環境での自然観察も視野を広げることに貢献するでしょう。</p>

※ (1) は平成13年度作成のティーチャーズガイドガイドに収録した活動

Section 2 / いろいろな活動



このセクションでは、サンゴ礁の自然に関連した学習活動のアイデアとして、プレサイト（事前学習）の活動が4つ、オンサイト（現地学習）の活動が5つ、ポストサイト（事後学習）の活動が5つ掲載されています。これらの中には、環境教育の現場で開発された実績のある手法や、八重山地域での実施経験からフィードバックされた実践的なアイデアが含まれています。

紹介の中では活動のねらいや典型的な進め方が記述されていますが、必ずしも書かれている通りに進める必要はありません。その意味でマニュアルとは違います。子ども達の年齢や、学習意欲、フィールドの状況などに合わせて変えたり、新しいアイデアを追加するなど工夫して下さい。プレサイト活動として掲載されている活動を海辺で実施するなど、位置づけを変えて行うこともできます。ぜひ「道具箱」として活用して下さい。



関心を持つ
想像する

サンゴじゃんけん

サンゴのかけらをよく見てみよう



所要時間：30分から50分
場 所：教室か海岸
体験内容：観察する、話す
準 備：サンゴ礫（教室で行う場合）

使用したサンゴ礫は使った後はなるべく元の場所に戻しましょう。

概要

海岸に落ちているサンゴ礫（サンゴの骨格のかけら）を使って、サンゴのいろいろな特徴に注目しながらじゃんけん遊びをします。

ねらい

いろいろなサンゴがあることに気づきます。
サンゴが共通して持っている特徴に気づきます。

進め方

【導 入】サンゴのかけらを三つ選ぼう

各自、落ちているサンゴ礫（海岸で行う場合）をよく観察しながら、一人につき3個か4個のサンゴ礫を拾ってきます（5分ぐらい時間を取ります）。できるだけいろいろな特徴を持ったものを選ぶように指示しましょう。教室で行う場合は、指導者があらかじめいろいろな種類のサンゴ礫を用意しておき、その中から選んでもらいます。

【本 体】「サンゴでじゃんけん勝負」

サンゴ礫が用意できたらサンゴじゃんけんの始まりです。まずじ

じゃんけんをする2人組を作ります。
サンゴじゃんけんでは、毎回勝敗を決める「テーマ」を進行役が発表します。

例)

- | | |
|---------------------|--------------------|
| ・表面に空いた穴が一番細かいサンゴ勝負 | ・硬そうな(柔らかそうな)サンゴ勝負 |
| ・形が複雑なサンゴ勝負 | ・古そうなサンゴ勝負 |
| ・生き物が住んでいた跡があるサンゴ勝負 | ・色が白いサンゴ勝負 |
| | など |

相手に見せないようにして、勝てそうなサンゴを一つ選んだら、「サンゴじゃんけん、じゃんけんポン!」の合図とともに前に出します。「さあ、次のテーマは一番硬そうなサンゴ勝負です。準備はいいですか? それでは大きな声で『サンゴじゃんけん、じゃんけんぽん!』」そのときのテーマに一番特徴がある方が勝ちです。勝った方は相手のサンゴをもらいます。引き分けの場合は勝負に使ったサンゴを交換します。

勝負の相手をかえて、つぎのテーマを発表します。

【まとめ】

数人のグループを作り、手持ちのサンゴ礫を全部一つにまとめます。相談しながらそれらを似た者同士で分けてみたり、何かの基準で並べたりしてみるように促します。

次のようなことを質問します。

「何種類ぐらいのサンゴがあったかな?」

「サンゴのかけらに共通していることはどんなことでしょうか?」

その他のアイデアなど

じゃんけんゲームを通じてサンゴ礫をよく観察したところで、次の「サンゴのフリッククイズ」の活動につなげたり、ファクトシート「サンゴはどんな生きものか?」を使ってサンゴについての基礎知識を解説してもよいでしょう。



サンゴの特徴に気が付けるようなテーマを与えるとよいでしょう。



関心を持つ
想像する

サンゴのフリップクイズ

サンゴについてどれくらい知っているかな？



所要時間：30分から50分

場所：教室等

体験内容：観察する、話す

準備：フリップ、サンゴ碟、
細いロープ等、ファク
トシート1「サンゴは
どんな生きものか？」、
写真資料等

用意するファクトシート

P.81-82

概要

フリップの絵を見せながら、サンゴについてのクイズを出します。室内で行う導入的な活動です。

ねらい

楽しみながらサンゴについての基礎的な知識を確認します。生きものとしてのサンゴに興味を持つようになります。

進め方

【導入】サンゴについての学習をはじめましょう

サンゴについての学習が始まることを伝えましょう。「体験的に学ぶ『サンゴ礁』ティーチーズガイド」で紹介した、「サンゴ礁ジグソーパズル」の活動を行ってもよいでしょう。

【本体】サンゴクイズ

イラストが描かれたフリップを見せながらサンゴについてのクイズを出していきます。子どもたちを席から立たせて、正解がAだと思う人は教室の右端に、Bだと思う人は左端にというように体を動かしながら行います。移動するときの目印に教室の中に細い

ロープなどで線を引いておくといいでしょう。
正解の発表の前にどうしてそう思ったのか子どもたちにインタビューします。紹介しているクイズの問題例には、単純に正解と不正解に分かれないものや、両方が正解のものなどが含まれています。正解の発表とともにていねいに説明します。

【まとめ】

着席して、ファクトシート「サンゴはどんな生きものか？」などを使い、サンゴについての基礎知識を整理します。実際のサンゴや、サンゴ礁の写真を用意してもよいでしょう。さらに次の活動、例えば「サンゴ礁の役割を考えよう」などにつなげていきます。

その他のアイデアなど

【クイズ】問題と説明の例

しつもん1：サンゴは次のうちのどちら？

A：石 B：生きもの

こたえ：サンゴは生きものです。このサンゴのかけら（サンゴ礫を見せて）は、サンゴが死んだ後に残った骨、あるいは貝殻のようなものです。

しつもん2：生きものといってもいろいろありますが、サンゴは次のうちどちら？

A：動物 B：植物

こたえ：サンゴは動物です。サンゴの本体はイソギンチャクのような形の生きもので、「ポリプ」と呼ばれています。「ポリプ」がプランクトンなどを捕まえて食べています。ポリプの体の中には褐虫藻かつちゆうそうといわれる小さな単細胞生物がすんでいて、陸上の植物と同じように太陽の光から栄養分をつ

学年や学習の予定を考慮して、クイズ例の中から数問を選んで行うとよいでしょう。

サンゴの特質を理解する過程では「褐虫藻」や「光合成」など難しい言葉も出てきます。低年齢の児童がこれらを完全に理解することは困難ですが、すべてさけて通ってしまうと、サンゴ礁の理解は深まりません。「褐虫藻との共生」など難しい概念については、知識としてよりもイメージとしての理解を促すとよいでしょう。

国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターではレンタルボックス（貸し出し用の教材セット）の中にサンゴについてやさしく説明するためのパペット（手人形）やパネルシアターなどの教材を用意しています。



くりだし、サンゴにも栄養を分け与えています。サンゴは褐虫藻がないと生きることができません。サンゴは植物のような性質を持っているとも言えます。

しつもん3：サンゴはどんな場所にすんでいますか？

A：浅い海 B：深い海

こたえ：太陽の光が届く浅い海、だいたい水深20mぐらいまでのところに多くのサンゴはすんでいます。一方、サンゴ礁をつくるサンゴたちの遠い親戚にあたる宝石サンゴは水深数百メートルの深い海にすんでいます。名前は同じ「サンゴ」でも、宝石サンゴは褐虫藻とは一緒に暮らしていません。

しつもん4：サンゴが好きなのは次のうちどちら？

A：暖かい海 B：寒い海

こたえ：サンゴは暖かい海が好きです。サンゴの生育に適しているのは水温18～30 ぐらい。だから沖縄の海はサンゴがたくさんすんでいます。ただし暑すぎるのも困りもので、水温が高くなりすぎると、褐虫藻がサンゴの体からぬけてしまいます。褐虫藻がいなくなったサンゴは白っぽく見えます。白く見えるサンゴの多くは水温が下がらないと死んでしまいます。

しつもん5：サンゴは動物ですが、次のどちらの仲間でしょう？

A：クラゲ B：ウニ

こたえ：サンゴはクラゲやイソギンチャクと同じ仲間です。ポリプの形はクラゲを逆さにしたような形ですね。これらの生きものは「刺胞動物」と呼ばれていて、毒を持っているのが特徴です。ちなみにウニはヒトデやナマコに近いなまです。

しつもん6：サンゴはどのようにして増えるのでしょうか？

A：卵を産んで増える B：分裂して増える

こたえ：両方です。サンゴの産卵はよくテレビなどでも紹介されていますね。卵として産まれたサンゴの赤ちゃんは、やが



て新しい場所にたどり着いてポリプになって、分裂して増えていきます。

しつもん7：サンゴは動物ですが、歩くことができるでしょうか？

A：実は歩き回る B：岩などにくっついて動かない

こたえ：これも両方が正解です。多くのサンゴは岩などの硬いものにしっかりくっついていて、動き回することはできないのですが、中には岩などにくっつかないで暮らしている種類もいます。クサビライシというサンゴの仲間は、ゆっくりですが移動することができます。

しつもん8：サンゴ礁とは、次のうちどちら？

A：サンゴがたくさんある場所 B：サンゴがつくった地形

こたえ：サンゴなどの生きものの骨格や殻が長い年月の間に積み重なってつくられた地形を「サンゴ礁」と呼びます。

しつもん9：東京湾にもサンゴ礁がある？

A：ない B：ある

こたえ：東京など本州の寒い海にもサンゴはすんでいます。これは暖かい海流である黒潮のおかげです。でも量は少ないのでサンゴ礁はつくられません。日本で最大のサンゴ礁は、石垣島と西表島の間を広がっている石西礁湖せきせいしゅうこといわれるサンゴ礁です。石垣島の近くで産まれたサンゴの赤ちゃんが黒潮に乗って日本のいろいろなところへ旅をしているのかもしれない。

しつもん10：サンゴ礁は地球の広い海の面積の中で、わずかな面積しかありません。ではそこに暮らす魚の種類は？

A：海にみられる魚の種類の約四分の一がサンゴ礁にすんでいる

B：1割ぐらいがすんでいる

こたえ：地球の海の面積のうち、サンゴ礁の海が占める割合は0.3%しかありません。しかし海の魚の25%はサンゴ礁でしか生きていけない種類だと言われています。



環境省の国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターではレンタルボックス(貸出し用の教材セット)の中に、ここで紹介したクイズ用のフリップを用意しています。



関心を持つ
想像する

サンゴ礁の役割

サンゴ礁がどうして大切なのか考えてみよう



所要時間：30分から50分

場所：教室

体験内容：考える、想像する、話しあう

準備：イラストカード、ファクトシート2「サンゴ礁の役割」

用意するファクトシート
P.83-84

概要

配布したイラストをヒントに、サンゴ礁の役割を考える活動です。

ねらい

サンゴ礁と私たちの生活との関係に気づきます。
サンゴ礁を守りたいという気持ちを育てます。

進め方

【導入】サンゴは どうして 大事な の？

サンゴ礁を守ろうとしている人たちがたくさんいることを伝えます。
どうしてサンゴ礁を守らなければいけないのか問いかけます。

【本 体】絵を見て話し合おう

3人から5人ぐらいの小グループを作り、サンゴ礁の役割について描かれた4枚のイラストを各グループに渡します。
4枚のイラストにはサンゴ礁を大切にしなければいけない一般的な理由が描かれていることを伝えます。
イラストをもとにして、グループごとに話し合いを行い4つの理由を考えてもらいます。

【まとめ】発表しよう

グループごとに発表を行います。
イラストに描かれたサンゴ礁の役割を説明します。

イラスト1：美しいサンゴ礁の風景や生き物の姿は人に安らぎや、
楽しみを与えます。自然が好きになったり、環境問題を
考えるきっかけになることもあります。サンゴ礁の自然
を観ることを目的に多くの人が島を訪れ、観光が重要な
産業となります。

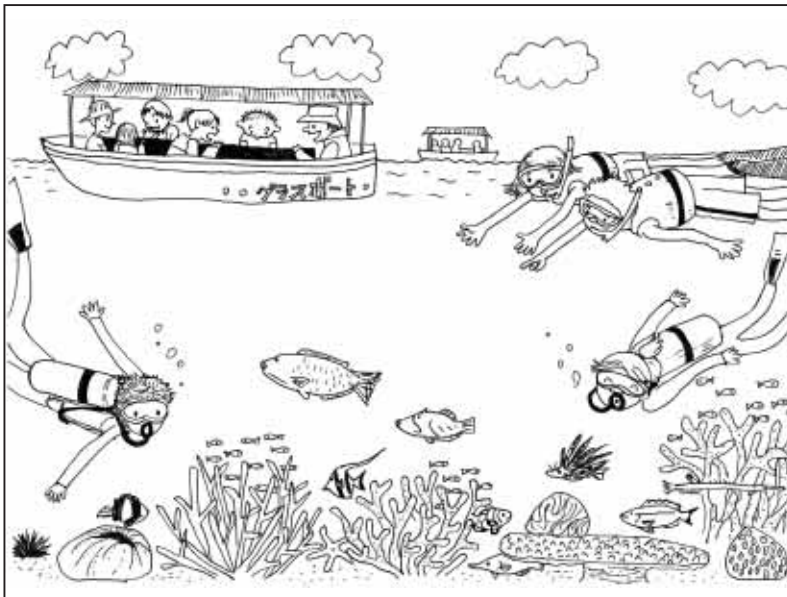


イラスト2：サンゴ礁は豊かな漁場でもあります。魚をして生活を
する人もいるし、趣味で魚などを捕る人もいます。サン
ゴ礁で漁獲された生き物は私たちの身体をつくる大切な
食べ物となります。



イラストが意図していた以外の答えを子どもたちが発表したとしても、子どもたちが考えて発表したことを最大限尊重してください。イラストの説明が「答え合わせ」のようにならないように注意しましょう。

イラスト3：サンゴ礁は私たちのすむ島を形作っています。沖縄の多く人は昔のサンゴ礁が陸地となった場所にすんでいます。また、海岸から離れた場所に浅瀬があるため、天然の防波堤の役割も果たしています。

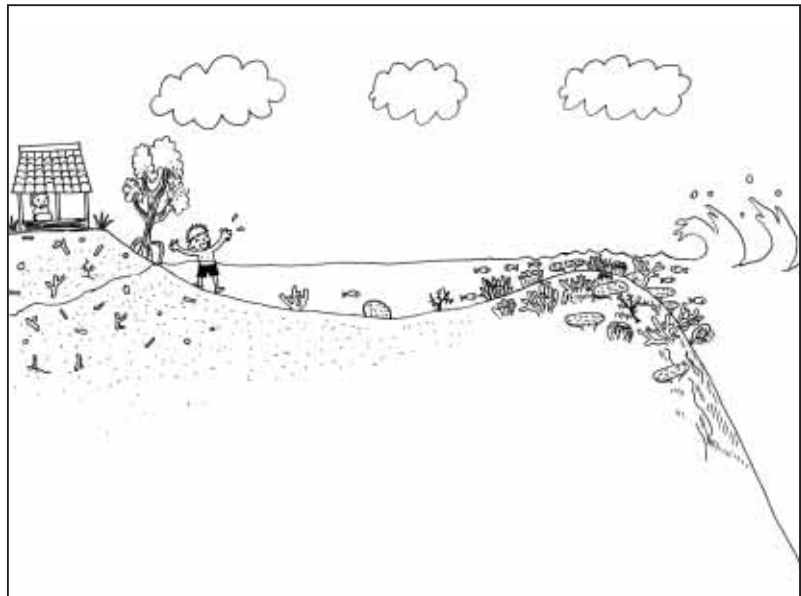
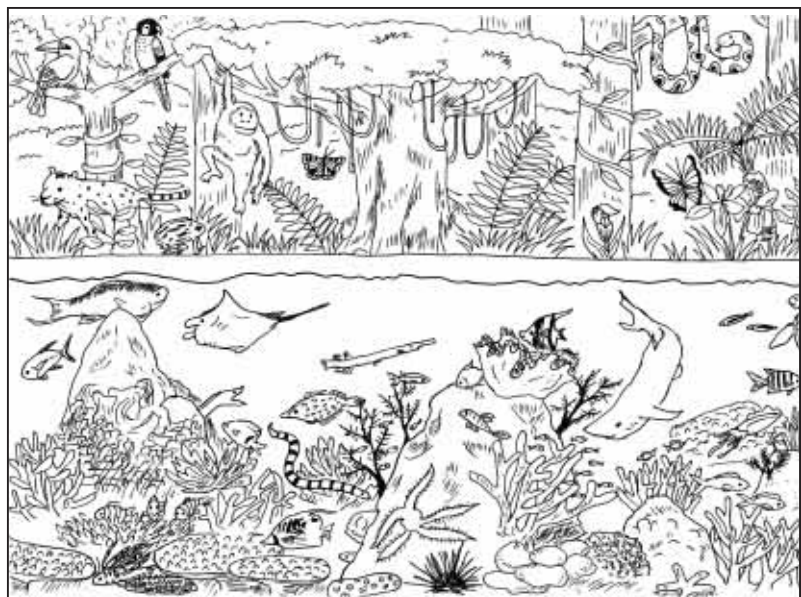


イラスト4：サンゴ礁は「海の熱帯雨林」と呼ばれることもあります。熱帯雨林もサンゴ礁も、たくさんの種類の生物が狭い範囲に同時に暮らす特別な場所です。そのような場所を「生物多様性の高い環境」といいます。生物多様性の高い自然は、そこにある未解明の物質を将来に残すことや、人間だけではない生物全体が将来にわたって長く生き残るために大切であると言われていす。



その他のアイデアなど

まとめとして、ファクトシート「サンゴ礁の役割」を配布しても良いでしょう。

イラストに描かれたこと以外にも、どのような役割があるか考えてみるとよいでしょう

Pre-Site Activity

On-Site Activity

Post-Site Activity





関心を持つ
想像する

一握りの砂の中に...

Part 2

海岸の砂を通してサンゴ礁の特徴を知る



所要時間：50分～1時間30分

場所：教室

体験内容：観察する、想像する、発表する

準備：砂のサンプル、シャーレ（小皿）、ルーペや実体顕微鏡、ピンセット、紙、色鉛筆等、ワークシート1、ファクトシート3「サンゴ礁の砂の中には...」

用意するワークシート

P.74

用意するファクトシート

P.85-86

既刊の資料「体験的に学ぶ『サンゴ礁』ティーチャーズガイド」の中で同テーマの活動を扱っています。ここで紹介する活動はそのアレンジバージョンです。

海岸の砂の組成は、場所によってまったく異なっています。海岸の岩が削られて堆積していたり、大きな河川が近くにある場所では遠くから川のながれに乗って運ばれてきた砂もあります。サンゴ礁の海岸では砂のほとんどがサンゴや有孔虫（ホシズナなど）など、サンゴ礁に住む生物の骨や殻が砕かれてできたもので、これが白い砂浜やエメラルドグリーン^{ゆうこうちゅう}の浅海といったサンゴ礁独特の風景を創りだしています。

概要

いくつかの異なった環境で採集した海岸の砂を観察し、砂の特徴から海岸の様子を想像して絵を描きます。

ねらい

サンゴ礁海岸の砂が、他の海岸の砂と異なった特徴を持っていることに気づきます。

進め方

【導入】海岸の砂はどこからやってくるのだろう？

海岸の砂はどこからやってくるのか、砂は何から成っているのかを質問します。

その場で答えは出さずに砂の観察に移ります。

【本体】砂を観察して、海岸の様子を想像しよう

3～5人ぐらいのグループを作ります。グループごとに、八重山の海岸で採集したサンゴ砂と、他地域の特徴的な海岸の砂2～3種類をそれぞれシャーレに入れて配ります。どこの場所の砂かはこの時点では伏せておきます。

それぞれの砂をルーペなどを使ってよく観察し、色や形の特徴を書き出したり、スケッチを行います。

海岸の砂は、その場所の環境を反映していることを説明し、砂の特徴から海岸の様子を想像して（推理して）絵に描いてみるように促します。

「砂と一口に言っても、海岸によってずいぶんちがっています。砂は何でできているのでしょうか？ここに用意した何種類かの砂をよく観察して、それぞれがどんな海岸にあったものか想像してみましよう。みんなが見慣れた砂はあるかな？...」

【まとめ】「サンゴ礁の砂は生物の遺骸でできている」

グループごとに、想像して描いた海岸の絵を発表します。

「八重山の海岸の砂はどれかな？」

それぞれの砂がどこで採られたものかを発表します。

サンゴ礁海岸の砂が、他地域の砂と大きく異なっていること、サンゴ砂はほとんどがサンゴ礁に住む生き物の体からできていることに焦点を当てていきます。

「八重山の砂が他の海岸の砂とちがう点は何ですか？」

八重山のサンゴ砂について、どのような要素が含まれているのかを、さらに細かく観察してもよいでしょう。ファクトシート「サンゴ礁の砂の中には...」にサンゴ礁海岸の砂の中によく見られる要素を資料としてまとめています。

指導者が一方的にまとめるのではなく、子どもたちが観察の中から気づくように導きます。

その他のアイデアなど

子どもたち自身が、様々な海岸の砂を収集してみる活動に発展させるのも面白いでしょう。八重山だけでなく、例えば、北海道や瀬戸内海、あるいは離島地域など、いろいろな砂を集めて見比べることによって多様性に気づくことができるでしょう。また、サンゴ礁地域の砂の特徴がより明確になります。現在はインターネットが発達しており、ホームページやメールアドレスを持った学校もたくさんあるので、他地域との交流は容易です。場合によっては海外の学校との交流も可能であり、環境学習としてだけでなく、国際理解教育やメディア教育の観点から子どもの視野を広げる学習の展開が可能だと思えます。



国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターではレンタルボックス（貸し出し用の教材セット）の中に、砂のサンプルや観察用具を用意しています。

環境学習としての自然観察について

～ 自然観察のダイナミクス～

★「どんなミカンがおいしいか？」

唐突ですが、皆さんはミカンが好きですか？ ではミカンを食べるとき、複数の中から、おいしいミカンを選んだりしていないでしょうか？ その時、何を判断材料にしてミカンのおいしさを予想しているでしょう。ぜひ周りの人にも聞いてみて下さい。おそらくかなり微妙な色合いや手ざわりなどから食べるミカンを選択しているのではないのでしょうか（人によって基準が違っていたりするかもしれませんが）。そしておいしかったり、まずかったりした体験が次に活かされていきます。これは立派な自然観察です！

「おいしいものを食べたい」という動機があるからこそ、私たちはそれほど意識することなくこのような観察を行っているのでしょう。人間は大昔から日常の生活の中で、生きていくためや生活の質を向上させるため、様々な動機に基づいて「自然観察」を行ってきたのだと思います。

★「この生物は です。この生物が面白いのはね...」

現代において「自然観察」は趣味として行われる他、自然保護運動や環境学習の活動としても行われています。本書でも自然観察をテーマにした活動がいくつか紹介されています。たくさんの人たちが自然観察を愛好し、観察会などの行事が行われ、書店をのぞけば多くの参考書が売られています。

自然観察に関する情報や機会はたくさんあるのですが、観察会や野外学習の現場における指導者のかかわり方を見ている限り、自然観察本来の醍醐味と指導手法の間にはギャップがあるような気がしてなりません。つまり自然観察の本当に面白い部分が、学習や指導の現場では再現されていないように思えるのです。

自然観察の醍醐味とは何でしょうか。少なくとも、書籍に書かれていたり、誰かに教えてもらった情報を現場で見確認する...という事が本質ではないでしょう。多くのナチュラルリストは、自然観察の醍醐味は「発見の楽しみ」にあると考えています。このことに異論を唱える人はあまり多くないと思います。それなのに、観察指導の現場ではたいていの場合、参加者自身が「発見の面白さ」を体験するという事は重視されず、情報はすでに指導者や学者によって発見されている事実として伝えられます。自然に関する面白いトピックを話してあげれば情報としては伝わります。それ自体は悪いことではないし、価値があります。しかし、それだけでは「発見の面白さ」は生じないのです。

★「さあ、よくみてみよう！」(指導者)

★「はい、みています。」(参加者)

★「どうですか...」(指導者)

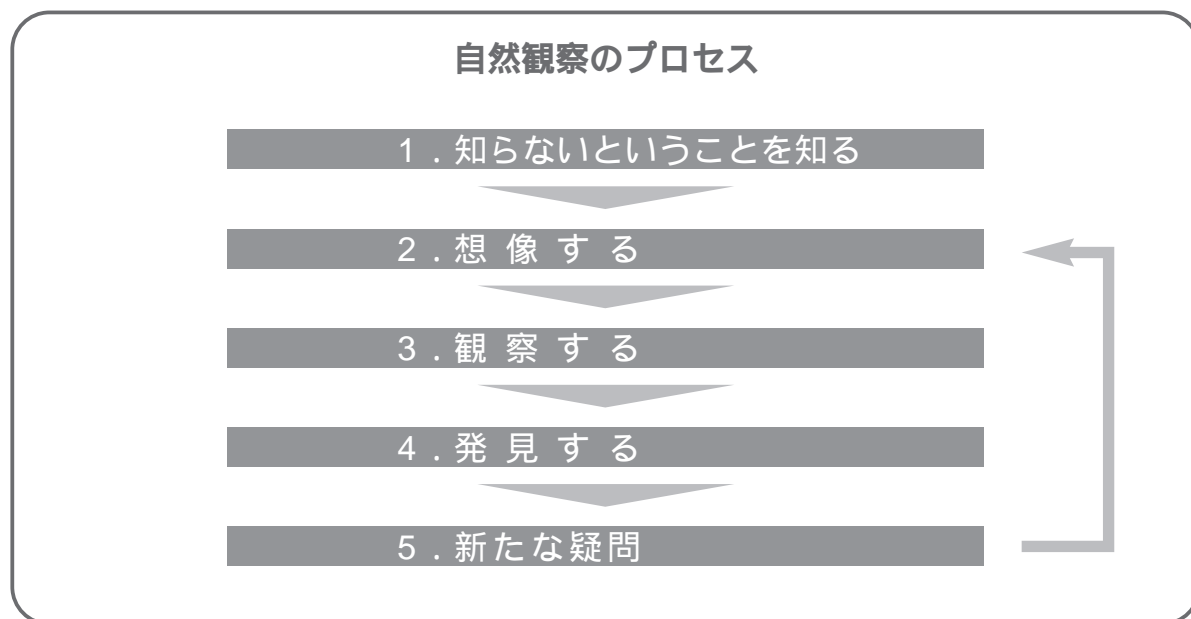


では、自然観察の一番オイシイところである「発見の面白さ」を参加者が享受するにはどうしたらよいのでしょうか。発見は「よく見る」ことから導かれます。ですから見ることを促すことは重要なのですが、単に「よくみなさい」と言われても参加者は困るでしょう。そもそも「みる」という行為や言葉は案外あいまいなものです。同じ方向を向いて、同じものを見ていたとしても、人によって見えているものが大きく異なっているということがごく普通にあります。それに、関心がないと観察の視点というものは生まれてこないのです。例えば、海岸に落ちている石を見るとします。石には様々な属性があります。色、形、堅さ、比重、手ざわり、さらには、成分、成因、などなど。石一つにも面白さがたくさんあるに違いありませんが、何かの関心を持って見ない限りは単なる石ころに過ぎないのです。ミカンの例のように、何か動機があれば微妙な違いさえ見分けることができるのに...

単に「よくみなさい」という言葉の投げかけは、指導者としては工夫のない方法だと言わざるを得ません。自然観察では次のようなプロセスが大切であることを理解することが必要です。

「海の砂はどこからやってくるのでしょうか？」

この発問は、本書で紹介した「一握りの砂の中に」という活動の導入部分で行われている発問です。本書のプログラムでは、このように発問からスタートしたり、想像して絵を描いてみるというような展開がしばしば登場します。これは、自然観察には、次のような基本的なプロセスがあると考えていることに由来しています。



物事を「あたりまえ」と思っている限りにおいては、いくらよく見ても発見は得られません。で

コ ラ ム

すから、自然観察のプロセスにおいて、観察をする前にまず「1. 知らないということを知る」ステップが必要です。「そう言えばどうなっていたっけ...」とか、「案外知らないなあ...」というような気持ちになることです。別な言葉で言い換えれば「好奇心を持つ」ということでもあります。

次に「2. 想像してみる」というステップがあります。想像することによって「観察したい」という動機や、どこを見るかという視点が生じます。自然観察を愛好するナチュラルリストは、このようなステップを自然に踏んでいるのですが、観察指導の現場では1や2は飛ばして「3. 観察する」からスタートすることが非常に多いのです。それではほとんどの場合、発見を得ることはできません。参加者に自然観察の醍醐味、すなわち発見の楽しさを伝えたいのであれば、指導者は1や2のプロセスにもっと情熱を注がなくてはなりません。導入部分での発問は「1」のステップのためですし、想像で絵を描いてみるのは「2」の手法の一つです。

観察の視点を示す手っ取り早い手法には、ゲーム的な手法もあります。本書の活動の中では「サンゴじゃんけん」が典型的な例です。この活動ではサンゴ礁の持つ様々な属性に注目する過程をじゃんけんゲームにしています。このような手法は手っ取り早い反面、ゲーム自体が本質ではないので、それだけで終わらせないフォローが必要です。

「ミミズはどうやって歩くか？」

話はまったく変わりますが、皆さんはミミズを見たことがありますか？ たいいていの人はありませんよね。じゃあ、ミミズはどうやって歩くか（進むか）説明できるでしょうか？ ヘビのように歩くでしょうか（そもそもヘビはどうやって歩くんだ？ 足もないのに...）。見たことはあっても、歩き方まではよく見ていなかったという方も多いのでは？（とくに嫌いな人は）。知らなくても結構、予想してみてください。細長くてツルツルしていて、足もないミミズがどうやって前に進むのか...？ ミミズが苦手ならマイマイでも構いません。間違っても構わないので自由に想像してみてください。予想したら、おおまかで結構ですのでメモ用紙に図解してみてください。周りの友達にも同じ質問をして予想してもらい意見を交換してみましょう...

さて、どうでしょう、少しはミミズを見てみたくなってきましたか...？ もし、少しそういう気持ちになったとすれば、上記の自然観察プロセスの1・2のステップを踏むことに成功したことになります。観察する動機を得たわけですね。このとき、周りの人と意見交換するように促したことにも意味があります。予想に違いがあれば、より観察によって確かめたいという動機が強くなるからです。

実際にミミズを観察して発見するステップ（3と4）は皆さんにお任せするとして、その次の5のステップ「新たな疑問（新たな好奇心）」を刺激するならば、

「じゃあ、ミミズは後ろにも進めるのか？」

「それでは、ナマコはどうやって歩くんだろう？」

「アサリはどうやって砂に潜るんだろう？」

といった発問をすることができます。そしてまた新たな「1」のステップに進みます。

このような一連の自然観察のプロセスを回転させることを指導者が上手に手伝うことができれば、やがては自律的にプロセスが回るようになります。それが教育活動として行われる自然観察の大きな目標の一つだと考えます。

「自然観察を学習者主体の動的なプロセスとして捉える」

冒頭に書いたように、おそらく自然観察はヒトが生きていくために不可欠なものだったはずですが、もしかすると高度に情報技術や流通が発達した今日の社会では、生きる糧を得る手段としては昔ほどの必要性は無くなっているのかもしれませんが。

子どもたちのバランスのよい発達や、持続可能な社会を実現するための教育活動としてはどうでしょうか。現代の社会において、自然観察には大きな意義があるように思われます。観察すべき対象や視点はむしろ多様化しているのかもしれませんが。現在の環境問題が地球的規模のシステムに関わっていることを考えると、より広い視野や想像力が市民に必要とされています。ですから環境学習の活動に関わる指導者は、自然観察を単なる行為としてではなく、学習者主体のダイナミックな（動的な）プロセスとしてとらえ、状況において適切な関わりを意識していく必要があると思うのです。



下の表に、自然観察の過程における指導者の関わり方のヒントを表にまとめてみました。

自然観察のプロセスと指導者の関わり

1. 知らないということを知る	発問する / 例示する / 基礎的な知識を与える
2. 想像する	予想を促す / 絵を描かせる / グループで意見交換を促す
3. 観察する	手法や道具を紹介する / アイデアを提供する / グループ活動を援助する
4. 発見する	発見の感動をわかちあう / 発見したことの整理を促す
5. 新たな疑問	新たな情報を提供する / 新しい視点を示す



観察する
発見する

海辺で拾った日記

謎の生き物をさがそう



所要時間：50分から半日

場所：海岸（導入部分は教室で行うとよい）

体験内容：想像する、観察する、スケッチする

準備：ワークシート2・3、筆記用具、クリップボードなど

用意するワークシート

P.75-76

日記の例は、「体験的に学ぶ『サンゴ礁』ティーチーズガイド」にも紹介されています。参加者の年齢に合わせ、設定を変えて自作してもよいでしょう。

概要

サンゴ礁の海岸で生物を観察する活動です。事前に架空の「日記」に描かれた生物の説明文を読み、イメージを膨らませて想像図を描いてから観察に出かけます。

ねらい

海の生物への好奇心をかきたてます。
好奇心を持って自然をみる楽しさを体験します。

進め方

【導入】海辺で拾った日記

「海辺で拾った日記」を紹介して読み聞かせます（日記は架空の物ですが、導入時は本当に拾ったものであるような設定で始めると関心を惹きつけやすいでしょう）。

各自、日記の内容から想像を膨らませてワークシート「謎の生き物想像図」（75頁）に想像図をかきます。

ここでは、正解に近い絵を描くことが目標ではなく、想像力を働かせることを目標にします。「笑ってしまう」ような面白い絵ができた方が、観察への期待が高まるでしょう。

周りの数人で見せ合います。

想像上の名前を付けてもよいでしょう。

【本 体】謎の生き物をさがそう

干潮時に海岸（わたんじ等）に出かけ、「謎の生き物」をさがします（二人～数人のグループで活動するとよいでしょう）。生物を見つけ日記の内容と一致することをグループで確認したら、生物をよく見ながらワークシート「実際の生き物スケッチ（76頁）に記入します。

【まとめ】

観察して気がついたことを発表しよう。

次のようなことを質問するとよいでしょう。

「想像どおりだったかな？」

「絵を描いていて気がついたことがありましたか？」

「何か他に面白い生き物を発見しませんでしたか？ それはどんな生き物ですか？」

必要に応じて、生物の名前や、特徴の解説を行います。

その他のアイデアなど

「なぎさ水族館」や「お気に入りの生き物を観察しよう」などの活動につなげるとよいでしょう。

事後学習として、観察した生物を図鑑などで調べてもよいでしょう。

「わたんじ」とは干潮時に海底が干上がり、沖合いのリーフまで歩いて渡ることができる道のような地形です。潮だまり（タイドプール）では様々な生き物を観察することができます。



「日記」の例

「うみべのふしぎな一日」

今日は、お天気がよかったので海へさんぽに出かけました。

海岸へつくと、いつもは海の水があるところが、ずっと遠くの方まで干上がっていました。

もしかして今日は、海の底だったところを歩くことができる特別な日なのかもしれない。

よし、行ってみよう。



1

干上がった海の底は、でこぼこしたかたい岩でした。

ころばないように気をつけて歩いていたら、足もとで何かかぼくに向かって「おいでおいで」をしていました。

岩のすきまからトゲトゲのある黒っぽくて細い小さなうでが2本、くねくねと動いていました。

ちょっとこわかったけど、ぼくは勇気を出してそのうでをそーっとひっぱってみました。

すると岩のすきまから、それはでてきました。

その生きものには次のようなとくちょうがありました。

- 体のまん中が五角形。
- くねくね動く5本のうでがある。
- うではトゲトゲでかたい。
- まんなかの五角形のふぶんはやわらかい。

ぼくは、なんだかこわくなって、その生きものをそっとおくと、また歩き出しました。

2

しばらく行くと、またふしぎなやつに会っちゃいました。

こんどの生きもののとくちょうは…

- 黒いような、でもよく見ると青いような色。
- いろいろな長さのツノのようなでっぱりが並んでいる。
- 体のうらがわには、たくさんの細い足のようなものがびていて、サンゴのかけらをくっつけている。

ぼくは、その生きものをつかんで、ゆっくりと水から出してみました。

思っていたよりかたいなあ、と手でいじくっていたら、とつぜん、その生きものはぼくの手の中でぐにゃとやわらかくなり、でろーんとたれ下がりはじめました。

びっくりして、その生きものを水にもどすと、ぼくは少しふらふらしながらまた歩きだしました。

3

こんどは浅く水がたまった場所にたどりつきました。そして、水の中でまたまた出会ったへんなやつは…

- 太い毛のようなブヨブヨしたかたまりで、水の中でゆらゆらゆれている。
- ゆらゆらゆれている太い毛の間を、小さな魚が出たり入ったりしている。

そんな生きものかなんだかわからないナゾのぶったいでした。

でも、出たり入ったりしている魚がかわいかったので、つかまえてみようとして手をだすと、そのナゾのぶったいは指にすいついてくるように動いたのでした！

おどろいたぼくがサッと手を引っこめると、ナゾのぶったいもギュッと小さくなっちゃいました。

ぼくはこわくなって、思わずにげだしていました。



海の水がだんだんとふえてきているような気がしたので、もう帰ることにしました。

こわいような、でもなんだか楽しいような、ふしぎなうみべの一日でした。

日記で対象としている生物はそれぞれ、1：ウデフリクモヒトデ、2：シカクナマコ、3イソギンチャクの仲間です。





観察する
発見する

なぎさ水族館

潮だまりの生き物を捕まえてみよう



所要時間：1時間から2時間

場所：干潮時の海岸

体験内容：採集する、観察する、

準備：プラスチック水槽、網、
水槽を置く机や台、エ
アレーション、虫メガ
ネなど

概要

サンゴ礁海岸での自然観察の活動です。潮だまりの生き物を一時的に採集して水槽に入れ観察します。活動の動機付けのために「水族館」という比喻を使います。

ねらい

野外での観察や、生物に触れる経験を通して、サンゴ礁の生き物に関して直接体験に基づいたイメージを持てるようになります。

進め方

【導入】なぎさ水族館を作ろう！

目標（水族館づくり）の説明。「みんなで協力してここに今日だけの水族館を作ろう！」

「みなさん！なぎさ水族館にようこそ...といっても水槽に何も生き物はいっていません。ほんとうのなぎさ水族館はあそこ（潮だまり）にあります。できればそっとのぞくのが一番いいのですが、じっくり観察ができるように、今日は一時的に生き物をつかまえて、ここに今日だけの小さな水族館を作ってみましょう...」

国際サンゴモニタリングセンターではレンタルボックス（貸し出し用教材）の中に、プラスチック水槽等の観察用品を用意しています。

採集時の注意（安全）：危険な場所、危険な生き物について、活動の範囲など。

採集時の注意（環境や生き物への配慮）：観察に必要な以上に採集に熱中しないようにルールを作るとよいでしょう。

- ・同じ生き物をたくさんとらない。1種類につき一匹だけ。
- ・一人1種類だけ、採集しましょう。
- ・採ったら死んでしまいそうな生き物の採集はやめましょう。
- ・生き物が弱らないように、水槽はできるだけ日陰に置きましょう。

【本 体】よく見てみよう。

小グループで移動しながら観察や採集をします。

全体で多様な生き物が集まるように、いろいろな生き物に目が向くように促すとよいでしょう。

グループワークで水槽展示づくり。

- ・ほんとうの水族館の水槽のように、同じ種類や似ているものをまとめてみよう。
- ・水槽にラベルを付けてみよう。

【まとめ】何か発見があったかな？

より発見があるように、スケッチを促したり、次の活動（例えば、「お気に入りの生き物を観察しよう」）につなげていくとよいでしょう。

採集や観察の時に、発見したことや、感じたことを発言してもらう時間をとりましょう。

本当の水族館と自然の海との違いを説明しながらまとめ

- ・「水族館では、飼育係の人が餌をあげたり、水を換えたり、たくさんの手間をかけて魚を飼育しているけれども、潮だまりでは誰も世話をしなくても生きています。どうしてでしょう...そう、生き物どうしが食べたり食べられたりしながら暮らしているのですね...。」

また来たときに会えるように、逃がしてあげて、水族館を閉館しましょう。

その他のアイデアなど

楽しく作業できるように、「なぎさ水族館」の看板を用意するなどしてもよいでしょう。

水槽ができあがった際に、それぞれの生物について解説をしてもよいでしょう。（ただし図鑑的な知識よりも、子どもたちの体験を大事にしてあげてください）

国際サンゴモニタリングセンターが用意しているレンタルボックス（貸し出し用教材）の中に、「危険な生物」フリップ集を用意しています。

牛乳パックやカップラーメンの容器と食品用ラップフィルムを使って「箱メガネ」を工作するなどの工夫をすることもできます。

水槽を置きやすくするために、折りたたみ式の机などを用意すると便利です。

あらかじめ水槽に付けるラベル（泳ぐもの、はうもの...）を用意してもよいでしょう。





観察する
発見する

お気に入りの生き物を観察しよう

1種類の生き物をじっくり観察してみよう



所要時間：30分から1時間

場所：海岸

体験内容：観察する、スケッチする

準備：筆記用具、虫メガネ、ワークシート4

用意するワークシート

P.77

概要

サンゴ礁の生物から、各自一種類の「お気に入り」を選んで、体の特徴や生息環境についてよく観察し、スケッチします。

ねらい

生物を注意深く観察しスケッチをする体験を通して、生物の体の特徴や、環境との関わりに気づきます。

進め方

【導入】お気に入りの生き物を決めよう

サンゴ礁で見られる生物から、それぞれ「お気に入り」を1種類選んでよく観察しましょう。

【本体】よく見て、スケッチしよう

ワークシート（もしくは水中ノート）にスケッチをしましょう。その時に、次の点を特によく観察しましょう。

「なぎさ水族館」に連続して行う場合は、水槽の中から種類選ぶとよいでしょう。

既刊の資料「体験的に学ぶ『サンゴ礁』ティーチャーズガイド」の中で紹介している水中ノートの工作を事前に実施しておくといでしょう。

- ・どんな特徴があるかな？（体の色、模様、形...）
- ・口はどこかな？
- ・おしりはどこかな？
- ・何を食べてるのだろう。
- ・どんなところに住んでいましたか？（砂の上、石の下...）
- ・身を守るためにどんな工夫をしているかな？

【まとめ】どんな絵が描けたかな

どんな絵が描けたかな、友達と「見比べっこ」をしましょう。
気が付いたことを発表しよう。

その他のアイデアなど

このプログラムは、事後学習の「サンゴ礁の生き物カードをつくらう」につなげるとよいでしょう。

スケッチは、事後学習で清書することにして、ラフ程度でもよいでしょう。

「何を食べているかは」は推測でかまいません。体の特徴や口の場所、すんでいる場所がヒントになることをアドバイスして上げて下さい。





観察する
発見する

定量的ビーチクリーンアップ

海岸のゴミについて調べてみよう



所要時間：半日以上
場所：教室と海岸
体験内容：考える、調べる、まとめる、発表する
準備：クリップボード、ゴミ袋、カウンター、巻き尺、方形枠、集計用紙、ファクトシート4「海のゴミの問題」

用意するファクトシート

P.87-88

概要

ビーチクリーンアップ（海岸清掃）の活動です。単にゴミ拾いをするだけでなく、テーマを絞ってゴミの量についてのデータを収集し（定量的な調査）まとめたり、後に「誰かに伝える」活動での材料とします。

ねらい

人間の活動が海を汚していることに気づきます。
客観的なデータの重要性について学びます。

進め方

【導入】調査をしながら海岸をきれいにしよう

客観的な数字で記録する（データをとる）ことの重要性について説明します。

「海岸にはどれぐらいのゴミがあるのでしょうか？『いっぱいある...』と言われてもあまり具体的にイメージすることはできませんね。何かを記録して比較したり、それをだれかに伝えるときには、「たくさん」とか「少し」といった言葉よりも、数字を使って量や程度を表すことができれば、ずっと具体的にすることができます。」グループを作り、それぞれどのようなテーマで調査をするか検討します。

【本 体】計画に沿って調査をしよう

海岸に出かけ、グループで協力しながら調査を行います。
調査するテーマには次のような視点が考えられます。

一定距離（例えば100m）の海岸にある特定の種類のゴミの量
例）・ペットボトルの数（個）
・釣り糸の量（メートル）
・花火の燃えかす（個）
・菓子の袋（個）
・すべての人工物ゴミの重さ（キログラム）

一定面積（例えば1メートル四方）の中にある特定のゴミの量
（もっとも密度の高いところを選ぶ。）
例）・たばこのフィルターの数（個）
・小プラスチック片の量（グラム・個）

1ヶ月間にどれだけのペットボトルが流れ着くか（一度海岸のペットボトルを全て拾った後、1ヶ月後にもう一度調査して、新たに流れ着いた数を調べる）

以上のような内容を、季節や場所を変えて行って比較する。

【まとめ】調査したデータをまとめよう

調査したデータを、表やグラフなどにしてまとめます。
調査やまとめの過程で発見したことを発表します。

その他のアイデアなど

この活動で得られたデータは、「新聞記事を書こう」の活動につなげるなど、その後の学習において積極的に活用します。



海岸によってゴミの傾向は違って
いますので、指導者が事前に下見
をして、どのようなテーマを設定
するとより多くの発見がありそう
か検討すると良いでしょう。

場合に応じて、巻き尺や方形枠、
カウンターなどの道具を使用しま
す。



観察する
発見する

コーラルウォッチ

サンゴの白化のモニタリング調査をしよう



所要時間：半日以上

場所：生きたサンゴが観察できる場所

体験内容：観察する、調べる、まとめる、考える

準備：色見本カード、データ記録用紙（もしくは記録用のスレート）、ワークシート5・6、ファクトシート5「サンゴ礁の危機」

概要

サンゴの白化に関する市民参加型のモニタリング調査（あるものの状態や変化を知るために定期的に行う調査）の取り組みです。色見本カードを使ってサンゴの色を調べます。継続して調査を行うことで、サンゴが白化しているかどうかを把握します。オーストラリアにプロジェクトの事務局があり、ウェブサイトを通じてデータを世界へ提供することができます。

用意するワークシート

P.78-79

用意するファクトシート

P.89-90

サンゴの写真を見ながら、生きているサンゴが様々な色をしていることを確認するとよいでしょう。

必要があればファクトシート「サンゴ礁の危機」を配布します

ねらい

サンゴの継続的な観察を通して、サンゴ礁を取り巻く環境問題について理解を深めます。

環境問題に対して前向きに関わることの大切さを学びます。

調査活動に参加することで、自分たちにできることを考えるようになります。

進め方

【導入】サンゴの色は何色ですか？ サンゴの白化とは？

サンゴの白化現象について説明します。「サンゴの色は何色ですか？ 同じサンゴの色は一年中ずっと同じ色でしょうか？... 生

きたサンゴは様々な色をしています。水温が高くなるなどの理由でサンゴの健康状態が悪くなると、体の中に住んでいる褐虫藻が抜け出てしまい、体の色が白っぽく変化していきます。これをサンゴの白化現象と呼んでいます...」

調査の意義について説明します。「サンゴの白化は世界中で起きています。これを監視するにはたくさんの目が必要です。また白化がどのように起きるか、あるいは一度起きた白化からどのように回復するのかということはまだよく分かっていません。だから私たちが自分たちの住む島で調査に取り組むことにもとても意味があるのです...」

調査の場所や実施日について計画を立てます。スノーケリングなどで調査することも可能ですが、くりかえし調査できる場所や方法を選ぶことも大事です。

フィールドで行う調査のやり方（後述）を、写真などを使って教室で練習してもよいでしょう。

【本 体】サンゴの色を調査しよう

フィールドに出かけ、「色見本カード」と「データ記録用紙」（78、79頁）を使って、サンゴの色を記録します。

< 調査の手順 >

1. 観察するサンゴを選びます。
2. 選んだサンゴを全体的に見て、もっとも色が薄く見える部分を選びます。ただし、枝状サンゴの先端はのぞきます。
3. 最も色が薄い部分の隣に色見本カードを並べて持ち、色見本カードを回転させながら、サンゴの色に最も近い色を探します。
4. ぴったり合った色の記号とサンゴのタイプをデータ記録用紙に記録します。
5. 観察しているサンゴの中で最も色が濃く見える部分に対しても2から4の手順を繰り返します。
6. 別のサンゴを選んで調査を続けます。

「データ記録用紙」に書かれているその他の項目（水温等）を記録します。

色見本カードのサンプルを本書の裏表紙に掲載していますが、より正確な色で耐水性のあるカードをモニタリングセンターのレンタルボックスの中に用意していますので、実際の調査では必ずそれを利用して下さい。

「データ記録用紙（子ども用）」と同じ内容のプラスチック板をレンタルボックスの中に用意しています。

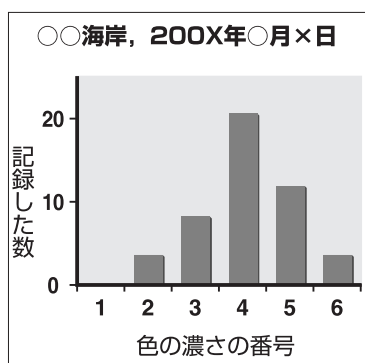


サンゴのタイプは、次の四つのどれかに分類します。



水温を測って記録したり、調査したサンゴを写真で記録していてもよいでしょう。

【まとめ】データをまとめよう



まとめ方は、子どもたちの学年などによって考えます。「棒グラフ」は3年生、「平均」は6年生の算数で出てきますので、教科の学習に関連させて行うとよいでしょう。

色の薄い部分の数値（番号）と濃い部分の数値を足して2で割り平均を出します。

色の濃さ（番号）がどのように観察されたかを棒グラフにしてみましょう。（左図参照）

調査地全体での色の濃さの平均値を計算してみましょう。健全なサンゴ群落では多くの場合、色の濃さの値は3以上になります（健全なサンゴでも稀に2や1となる場合があります）。

調査はできるだけ1回で終わらずに時期を変えて実施します。夏から秋にかけては特に水温が上がるので、変化が起きやすいと考えられます。

複数回調査したら、データを比較してみましょう。同じサンゴで色の濃さ（番号）がどう変化したかを比較したり、全体の平均値を比較したりします。

調査したデータは、データをとりまとめている団体（CoralWatch）のウェブサイトに登録します。サイトは英語なので、教師が行うか、モニタリングセンターの協力を得るとよいでしょう。

CoralWatchのウェブサイトでは、世界のサンゴ礁の調査データを見ることができます。

※CoralWatch；

www.coralwatch.org

61 - 7 - 3365 - 4522

VTHRC, University of Queensland

Brisbane Queensland 4072 Australia

その他のアイデアなど

調査するサンゴの選び方のヒント

調査するサンゴの選び方には様々な方法が考えられます。以下に参考としていくつかの方法を示します。学年が小さい場合は、あまり複雑にせずに、各自がお気に入りのサンゴ（マイサンゴ）を一つ選んで記録するようなシンプルな方法がよいでしょう。

- a. サンゴを踏まないように気をつけて歩きながら、三步目ごとに自分の足の一番近くにあるサンゴを選ぶ（無作為に選ぶ方法）。
- b. コドラート（方形枠）かトランセクト（測線）を使ってサンゴを選ぶ。
- c. 目印をつけたサンゴについて日時を変えて継続的に繰り返し調べる（場所によっては目印をつけることに許可等が必要なので注意）。

「色あい」と「色の濃さ」について

一つのサンゴ群体には複数の色あいが含まれている場合もありますが、重要なのは色あい（色見本カードのアルファベット）ではなく、色の濃さ（色見本カードの数字）です。色見本カードは色の濃さを正しく判断することに役立ちます。サンゴの中には色見本カードの色とぴったり合わないものもあります。そのようなときは最も近い色を選び、濃さに注目します。

青色や紫色のサンゴは褐虫藻よりもサンゴ自体の色素に影響されるため、色の見え方と水温には直接の関係は見られません。そのためこの色見本カードは青色や紫色のサンゴの白化調査には使えません。



【参 考】サンゴの白化現象について

白化現象はサンゴに対する様々なストレス（例えば、低塩分濃度や病気）によって起こります。近年観察された大規模な白化は地球温暖化による水温の上昇が大きな要因になっていると考えられています。水温などの環境条件が好転すると、白化から正常な状態に回復する場合がありますが、白化が長く続くとサンゴは死んでしまいます。1998年には世界中のサンゴ礁において深刻な白化現象が観測され、世界のサンゴ群落の6分の1が死滅したとも言われています（CoralWatchパンフレットより）。石西礁湖においても1998年以降、2001年、2003年と広い範囲での白化がくり返し起こっており、サンゴ礁の自然にとって大きな脅威となっています。



海辺での活動の準備物

海辺の活動は子どもたちだけでなく大人にとっても楽しいものですね。でも、ちょっと待って、忘れ物はありませんか？

海辺で有意義に、安全に活動するためには必要な持ち物や、持っていくと便利なものがあります。例えば、服装に注意することでケガや熱射病、日焼けを防ぐことができますし、救急用品を携帯することで応急措置がすぐにできます。フィールドでの活動におけるケガや事故のリスクを0%にすることはできないかもしれませんが、あらかじめ準備することでそれらを未然に防いだり、被害を最小限にとどめたりすることができるのです。

また、一つの道具が、観察活動の幅や発見の可能性を広げてくれることもあります。

下に、参考として、持ちものリストを紹介します。これにあなたのアイデアを足して、自分だけの野外活動準備品リストを作ってみてください。

服装・日焼け対策など

帽子	つばの広い帽子か、安全ピンで首筋を隠すハンドタオルをとめたキャップ。
日焼け止め	必要に応じて。
濡れてもよい靴	履き古した運動靴か、マリンシューズ等。
水筒	ペットボトルはゴミ減量の観点から避けたい。
タオル	夢中になって濡れることも。

救急用品

傷口を洗い流す真水	飲み水にもなるので多めに用意しよう。
とげ抜きかピンセット	先端のとがった精密ピンセットが役に立つ。
ポイズンリムーバー	真空状態で毒を吸い出す道具。
お酢	ハブクラゲにさされたときに使用する。
消毒薬	
絆創膏	
セロハンテープ	手などに刺さったウミケムシの針をとりのぞく道具。

観察用品

箱メガネ	市販のものもあるが、食品容器などで自作してもよい
プラスチック水槽	一時的に生物を入れて観察する。箱メガネ代わりにも。
網	手ですくえない生き物の採集に使う。
水中ノートと鉛筆	「体験的に学ぶ『サンゴ礁』ティーチャーズガイド」参照。
ビニール袋	持ち帰る採集物を入れる。
虫メガネ、ルーペ	
デジタルカメラ	
図鑑	
危険な生物解説のための教材	

準備ができれば、さあ海辺へ出かけましょう！



サンゴ礁の生き物カードを作ろう

サンゴ礁の生物とサンゴのつながりを学ぶ



所要時間：30分から1時間
場 所：教室等
体験内容：調べる、絵を描く、考
える
準 備：カード、色エンピツ等、
図鑑

概 要

野外の観察活動（「お気に入りの生き物を観察しよう」）でスケッチした生物の絵や、図鑑などを参考にして、「サンゴ礁の生き物のカード」（「絵のカード」と「説明カード」で一組）を作ります。カードはまとめて掲示したり、カルタ遊びや、その他の学習活動で活用します。

ねらい

自分が好きなサンゴ礁の生物を通して、生物が生きていくために必要な食べものや生息場所について考え、サンゴとのつながりを学びます。
自分自身の生活もサンゴ礁と深い関わりがあることを意識します。

進め方

【導 入】お気に入りの生き物カードを作ろう

野外の活動（「お気に入りの生き物を観察しよう」）で各自がスケッチした生物の絵や図鑑を用意します。
野外で観察した生物や、それ以外のサンゴ礁の生物について、一

人1種類か2種類、種類を決めて「絵のカード」を仕上げます。図鑑なども参考にします。クラスの中でいろいろな生物のカードができるように、種類が重ならないように促がすとよいでしょう。最初は黒いペンや鉛筆などを使ってモノクロで描き、着色する前にコピー機で複写をとっておくと、別の活動などで絵を再利用できます。

「絵のカード」ができたら、「説明カード」を作ります。説明カードには58ページの記入例のように、1. 姿や動き方の特徴、2. 住んでいるところ、3. 食べているもの を書くように促します。必ずしも三つの要素全部を書くことが不可欠というわけではありませんが、食性や生息環境については図鑑を見たり、詳しい大人に聞くなどして、子どもといっしょに調べてみるとよいでしょう。

【本 体】カードであそぼう

記入したカードは様々な使い方ができます。

「展示をしよう」

それぞれが仕上げた「絵のカード」と「説明カード」を並べて、まとめて掲示すると、壁にサンゴ礁の生きもの図鑑ができあがります。

「カルタで遊ぼう」

「絵のカード」を取り札に、「説明カード」を読み札に、カルタ遊びの始まりです！ 先生が読み札を読み上げて、子どもたちが取り合います。クラスの数が多い場合、カルタを複数セット作ってグループ分けして実施するとよいでしょう。

他にも遊び方を工夫してみましょう。



特にカルタ遊びを行う場合は重ならない方が都合がよいでしょう。

カルタ遊びをする場合は、説明カードの文章を5音もしくは7音（あるいは12音）で作ると、よりカルタの読み札らしくなります。あるいは一度説明カードを作った後、カルタの読み札としての文章を五七五で作り直してもよいでしょう。

例)「サンゴの隙間に隠れてる(生息場所) 海藻みたいな(姿の特徴) 茶色いカニ(姿の特徴)」

多くの生物がサンゴを住み場所に利用していたり、サンゴ本体やサンゴの分泌物を食べるなど、サンゴと深いつながりを持っています。

食べているものには、サンゴ礁の海で採れる海産物も挙げられるよう促すとよいでしょう。

【まとめ】サンゴとのつながりを考えてみよう

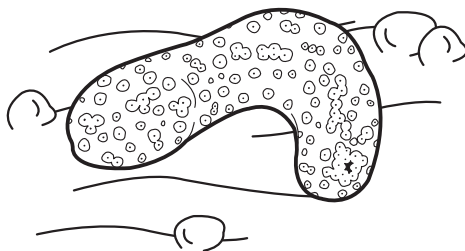
カードに描いたそれぞれの生物が、サンゴとどのような関係を持っているか考えることを促すように質問や説明をします。

「それぞれの生き物はサンゴとどんなつながりを持っているだろう？」

人間のカードを作ってみよう。

サンゴ礁の生き物カードと同じように、島で暮らす人間（自分）のカードを作ってみます。自分の姿を描いた「絵のカード」と「説明カード」を作ります。説明カードには、生き物カードと同じように住み場所（住んでいる場所の特徴、家はどんな材料できているか...）や、食べているもの（自分の好物、沖縄の郷土料理、昨日の晩ご飯など...）を書きます。

ジャンメナマコ



「絵のカード」

●説明カード：す^{せつめい}が^{うご}た^{かた}や動き方の持^{とく}ちよう／す^たんでいるところ／食べているもの

す^{せつめい}なの^{うご}うえ^{かた}、(す^たんでいるところ)

す^{せつめい}な^{うご}を^{かた}た^{とく}べてる(食^たべているもの)

め^{せつめい}だ^{うご}ま^{かた}が^{とく}い^{せつめい}っ^{うご}ぱ^{かた}いの(す^たが^たの持^{とく}ちよう)
は^{せつめい}て^{うご}な^{かた}も^{とく}よう

「説明カード」

ファクトシートの「サンゴ礁の役割」や「陸地になったサンゴ礁」を使い、サンゴと人間の関係を説明します。ファクトシート「陸地になったサンゴ礁」で説明されているように、石垣島を始めとする沖縄の島々の成立はサンゴの働きと大きく関わっています。私たち人間も、サンゴ礁の生物と同じように、住み場所や食べ物など、サンゴから大きな恵みを受けて暮らしていることに気づくように働きかけます。

その他のアイデアなど

この活動で描いた生物の絵を使って、「体験的に学ぶ『サンゴ礁』ティーチャーズガイド」の中で扱っている「サンゴ礁の生きものマッピング」に発展させてもよいでしょう。





サンゴ礁年表

沖縄のサンゴ礁の歴史と自分の歴史



所要時間：30分から50分
 場所：教室等
 体験内容：考える、調べる、話す
 準備：年表ワークシート7、
 ファクトシート6「陸地になったサンゴ礁」

用意するワークシート

P.80

用意するファクトシート

P.91-92

概要

サンゴ礁の成立から危機的な状況にある現在まで、沖縄のサンゴ礁の歴史を人間や自分の家族の歴史と比べてみます。

ねらい

サンゴやサンゴ礁の成長は非常にゆっくりしているのに対して、環境問題は急速に深刻化しています。本活動ではサンゴ礁の自然を考えるとときに重要な時間的スケールについてイメージをすることを目的とします。

進め方

【導入】沖縄のサンゴ礁はいつできたか？

サンゴ礁の歴史について学ぶことを伝えます。沖縄のサンゴ礁がいつごろできたのか質問してもよいでしょう。

「沖縄のサンゴ礁はいつ頃できたと思う？ 江戸時代よりも前？ 後？ 縄文時代よりも前？ 後？」

年表のワークシートを配ります。ファクトシート「陸地になったサンゴ礁」も活用して、沖縄のサンゴ礁の成立を説明します。

年表を使って沖縄のサンゴ礁に関係した最近の出来事（環境問題や、それに対する対策の活動）を説明します。

沖縄に現在のサンゴ礁が成長し始めたのは、ちょうど縄文時代の初期です。

必要に応じてファクトシート「サンゴ礁の危機」を使用します。

【本 体】自分や家族の歴史と比べてみよう

年表の右側（人間と自分や家族の歴史）に、自分や家族の生まれた年などを書き込むように促します。宿題にしてもよいでしょう。

【まとめ】サンゴ礁の将来を考えてみよう

年表の最下部の項目、サンゴの未来について記入します。

- ・ 将来、サンゴはどうなっていると思うか。（どうなっていて欲しいか）
- ・ 将来の自分を想像してみよう。

年表を記入して感じたことを話し合ってみるように促します。

グループディスカッションにしてもよいでしょう。

その他のアイデアなど

【タイムライン】

サンゴ礁が成立してきた時間の流れに対して、人間の活動による環境問題が急速に起こっていることをより理解するために、年表のタイムスケールを視覚化する活動を行ってもよいでしょう。

- ・ 8mのヒモを用意して、教室の中でまっすぐに伸ばします。
- ・ ひもの片方の端を沖縄に最初のサンゴ礁ができはじめた40万年前、もう片方の端を現在とします。（このスケールでは100年が2ミリメートルになります）
- ・ サンゴ礁に起こったいくつかの出来事をカードに書き、ひものスケールの中に配置していきます。

スケールは例ですので、実施する場所の状況などで縮尺を変更して下さい。

「産業革命」の項目は地球温暖化の主要因である二酸化炭素濃度の増加が始まった年代として取り上げられています。

沖縄にサンゴ礁ができ始める	40万年前	「現在」から 8m
ヒト（ホモ・サピエンス）の出現	14万年前	「現在」から 2.8m
沖縄で今のサンゴ礁が成長始める	1万年前	「現在」から 20cm
産業革命	200年前	「現在」から 4mm
沖縄で初めて白化現象観察される	26年前	「現在」から 0.5mm



【調べ学習】

年表のワークシートには、沖縄のサンゴ礁に関連した主なできごとが書かれています。学年によっては、この部分を空欄にして、自分たちで調べて年表を完成させる学習活動を行ってもよいでしょう。





サンゴのメッセージカード

誰かに伝えよう 1



所要時間：50分から2時間

場所：教室

体験内容：考えをまとめる、表現する

準備：色画用紙、ハサミ、カッター、接着剤など

概要

自分たちが学習したサンゴのことを知人や特定の誰かに伝える活動です。
伝える手段として「メッセージカード」を工作します。

ねらい

「誰かに伝える」作業を通じて、自らが学んだ内容をより明確にします。

進め方

【導入】誰に何を伝えよう？

サンゴ礁について学習を進めてきた中で、誰かに伝えたい事柄があるか問いかけます。

「私たちは、サンゴ礁の自然についていろいろ学んできました。皆さんが学んだことを誰かに伝えるとしたら、どんなことを伝えたいですか？ 誰に伝えたいですか？...」

知っている人（友達や親戚など）や、特定の誰か（別の学校の生

徒、市長さん、総理大臣)が伝えたい相手なら、「手紙(郵便)」を使えば確実に届けられることを伝えます。

「グリーンティングカード」のような形態でつくる「メッセージカード」を提案します。

『グリーンティングカード』は、相手の誕生日や季節の変わり目などに、お祝いや感謝の気持ちを伝えるために出す手紙の一種です。文章だけの手紙と違って、絵を入れたり、カード自体を素敵にデザインすることで『気持ち』が伝わりやすくなります。このグリーンティングカードのようなスタイルで、サンゴについての『メッセージカード』をつくってみましょう…」

「体験的に学ぶ『サンゴ礁』ティーチャーズガイド」の104頁を参考にして下さい。

【本 体】メッセージカードをつくろう

「メッセージカード」を送る相手を決めます。

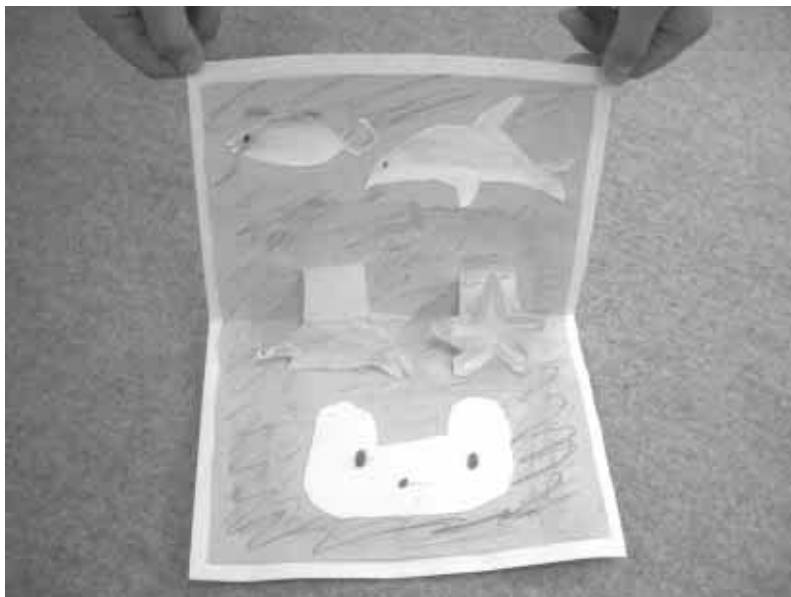
どのようなこと(メッセージ)を伝えたいか検討します。メッセージは短い文章にします。

例) ・八重山のサンゴ礁を見に来て下さい。

- ・サンゴ礁にはたくさんの生き物が暮らしています。
- ・サンゴ礁のためにも、自然に優しい暮らしをしよう!

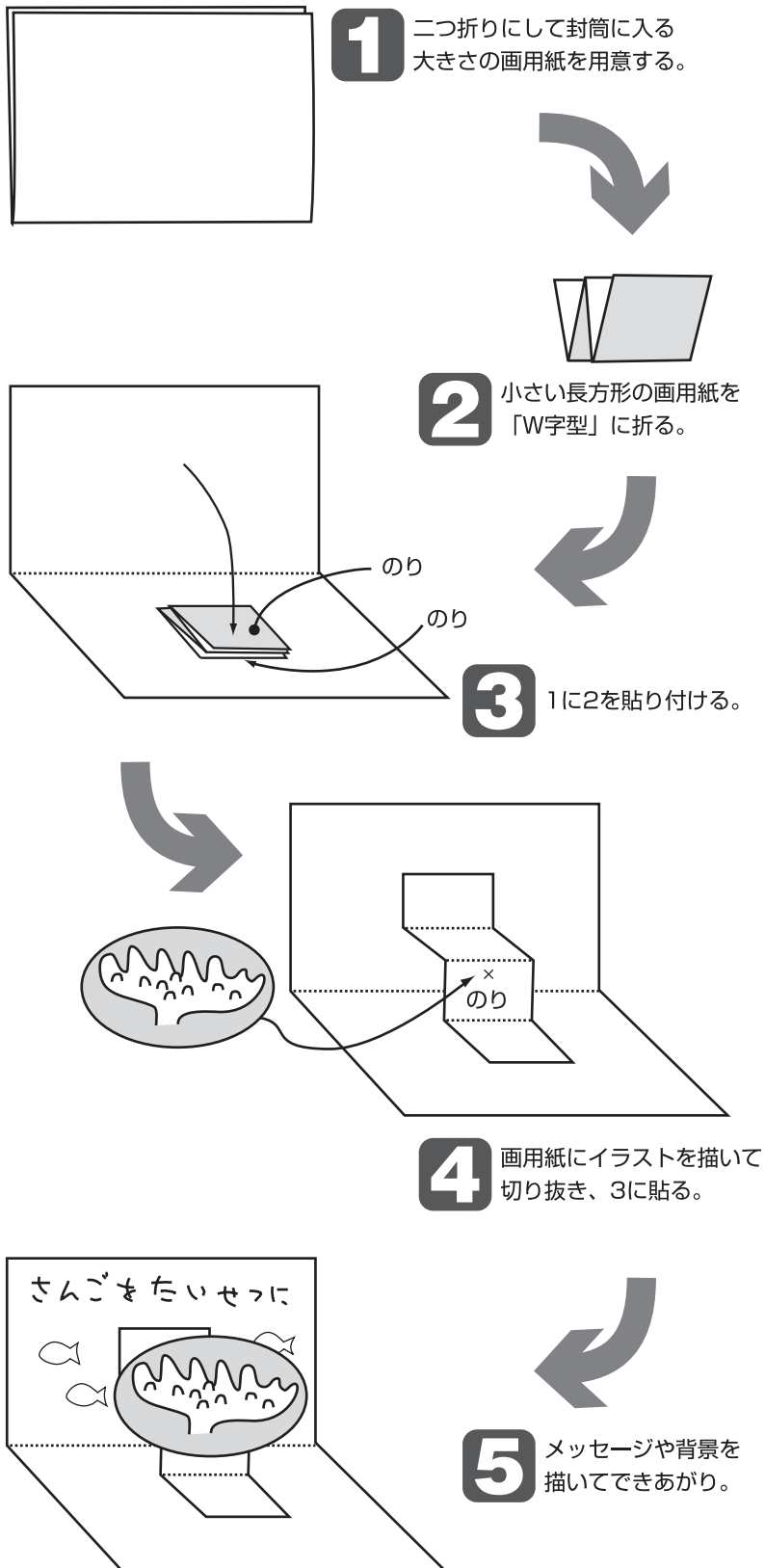
メッセージカードをデザインします。

以下に低学年でできる簡単な方法を2つ紹介します。年齢によっていろいろ工夫するとよいでしょう。



【立体カード】

・様々な手法がありますが、ここではもっともシンプルな作り方を紹介します。グリーティングカードの作り方が書かれた書籍などにたくさんのアイデアが紹介されていますので、子どもの年齢によって、工夫するとよいでしょう。



【サンゴの砂絵】

- ・細かいサンゴ砂を使って絵を描きます。
- ・メッセージカードの図案を考えます（シンプルな絵がよい）。
- ・木工用ボンドなどのプラスチック系の接着剤（出口が細くて分量を調節しやすいのものがよい）を使って、色画用紙に絵を描きます。
- ・サンゴ砂を上から振りかけます。
- ・接着剤が固まったら、余分な砂を落として出来上がり。

【まとめ】カードを送ろう

実際に「メッセージカード」を投函します。

その他のアイデアなど

投函せずに作品として展示するなどの方法も考えられます。





新聞記事を書こう

誰かに伝えよう 2



所要時間：50分から数時間
場所：教室
体験内容：考えをまとめる、表現する
準備：新聞、調査の記録（データや写真）など

概要

新聞の記事がどのように構成されているかについて学習し、自分たちが観察したことや調べた情報を元に新聞記事を作ってみます。

ねらい

新聞記事を題材にして情報を正確に伝える手法を学びます。自分たちの持っている情報を発信する過程を通じて、社会に参加する体験をします。

進め方

【導入】新聞記事はどのようにつくられているか

新聞記事の特徴を説明します。

新聞記事は、情報を「正しく」、「早く」、「わかりやすく」伝える事を目的にした文章です。

実際の新聞記事を見てみよう。

「新聞の記事には、どんな要素が含まれているかな？ 実際の記事を見てみよう。大きな記事と小さな記事も比べてみましょう...」

新聞記事には次のような要素が含まれていることを確認します。

- ・見出し
- ・小見出し
- ・リード（要約）
- ・本文記事
- ・写真（図）とその説明

新聞記事を書くときのテクニックについて学びます。
新聞記事を作るときには、次のような原則があります。

- ・5W1H（いつ、どこで、だれが、なにを、なぜ、どのように）を含めるように意識します。
- ・重要なことや結論から先に書きます。
- ・「事実」と「意見」を区別します。
- ・間違いがないか十分に確認します。

実際の新聞記者の方をゲストティーチャーに招いて実施できれば、子どもたちの関心を惹きつけ、より充実した活動が期待できるでしょう。

新聞記事についての学習では学習者の年齢を考慮して、含める内容を取捨選択します。

【本 体】サンゴに関する新聞記事を作ってみよう

「コーラルウォッチ」や「定量的ビーチクリーンアップ」の活動などで調べた情報をもとに新聞記事を作ります。

- ・伝えたい事柄を整理します。
- ・「導入」で学んだ新聞記事の様式に当てはめてみよう。
- ・何人かの人に読んでもらって、分かりにくい点や直したほうがよい点がないか意見を聞こう。

5W1H

When（いつ）：いつのこと？ 今？ 昔？ これから？

Where（どこで）：どこの場所？ どこから、どこへ？
みんなに分かる名称で。

Who（だれが）：だれがそれをやったのか？
だれに関係することか？

What（なにを）：対象となった物は？
何かあったのか？

Why（なぜ）：どうしてそのような事が起こったのか？
何が問題なのか？
どうしてそれを伝えたいのか？

How（どのように）：様子は？ どのように行われたのか？

【まとめ】発表しよう

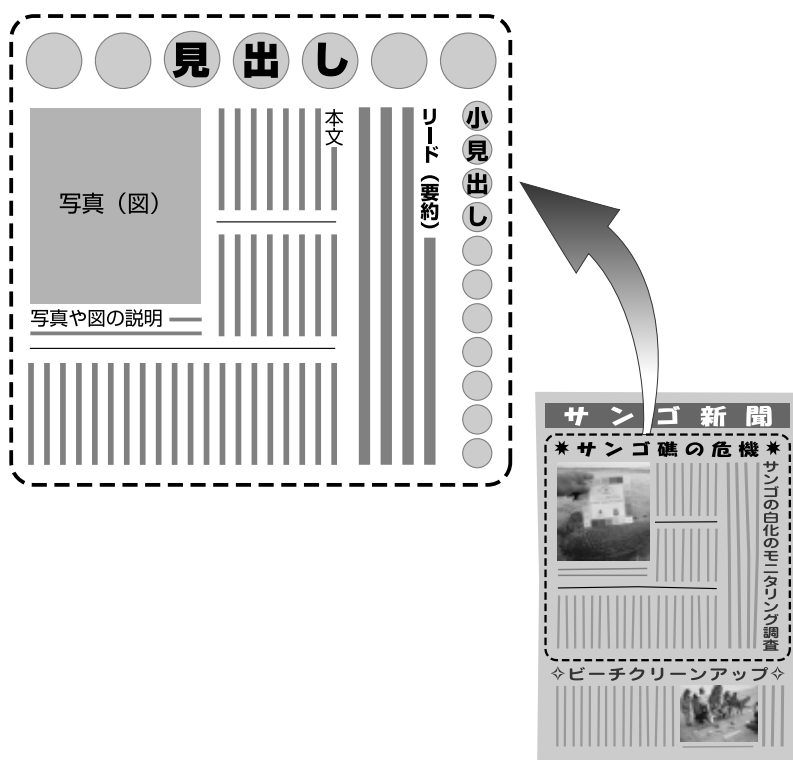
自分たちが作った記事を、多くの人に見てもらえるように発表します。学級新聞や壁新聞など、いろいろな方法を考えてみます。

その他のアイデアなど

学校教育に新聞を活用する取り組みについて

学校教育に新聞を活用する取り組みは、NIE（Newspaper in Education）と呼ばれ、数十年以上前にアメリカで取り組みが始まったとされています。日本では「教育に新聞を」と訳され、広く普及しており、新聞社もNIEを積極的に支援しています。NIEの実践事例は、教育関係の資料やホームページで多数紹介されています。取り組みの内容は多様ですが、次のようなアプローチが見られます。

- ・新聞という媒体について学ぶ。
- ・正確で伝わりやすい情報提供の方法について学ぶ（国語的なアプローチ）。
- ・子どもたちの考える能力や社会性を育む（総合的な学習の時間的なアプローチ）。
- ・新聞を題材にして特定のテーマ（環境、国際理解、民主主義など）について学ぶ。



サンゴ礁保全に関する学習の中でも、様々な新聞の活用が可能だと考えられます。「体験的に学ぶ『サンゴ礁』ティーチャーズガイド」の中では、新聞記事のスクラップブックをつくる活動を紹介しています。

NIEは新聞と教育の分野の共同の取り組みです。地域の新聞社に協力が得られないか相談してみるとよいでしょう。

新聞の投稿欄に投稿する

自分たちの調べたことや意見を実際の新聞の投稿欄に投稿してみる活動も勧められます。記事を作って教室に掲示するだけでも活動の意義がありますが、新聞への投稿などを通して直接社会に働きかける体験は、子どもたちにとって大きな学びの機会になるでしょう。

投稿欄は記事とは様式が違うので、各新聞の投稿欄に合わせて文章を作り直す必要があります。事実を伝える記事に対し、投稿欄では意見を述べる形式であることが普通です。投稿文章に自分たちの作った新聞記事を添付してもよいでしょう。





パネルシアターを作ろう

誰かに伝えよう 3



所要時間：1日から数日
場 所：教室
体験内容：考えをまとめる、表現する、発表する
準 備：パネルシアターの材料・道具類、ハサミ、絵の具など

概 要

自分たちが学習したサンゴのことをまとめて発表する活動です。保育や幼児教育で使われる「パネルシアター」の手法を使ってストーリー性のあるお話をつくります。

ねらい

「誰かに伝える」作業を通じて、自らが学んだことをより明確にします。創作や表現、発表の活動を通して、伝えることの大切さや面白さを学びます。

進め方

【導 入】誰に、何を伝えよう？

「誰かに伝えよう」の他の活動と同様に、これまで進めてきたサンゴ礁に関する学習の集大成として、自分たちが学んだことを誰かに伝えることを動機付けます。学習発表会（特別活動）など、具体的な発表の場を想定するとよいでしょう。パネルシアターの手法を紹介します。

「パネルシアター」は、保育や幼児教育の分野で普及しているプレゼンテーションの手法です。毛ばだった布（フランネル布）を貼ったパネルを背景にして、不織布と呼ばれる硬くてざらざら

の布に描いた絵を貼って（摩擦のため簡単に張り付く）お話を展開します。

簡単に手作りでき、映像よりもずっと暖かみがあるプレゼンテーションができることから、自然解説（インタープリテーション）の分野でも活用されるようになっていきます。ここでは子どもたち自身がストーリーを作りプレゼンテーションすることに活用します。演劇の発表などに比べると配役が少ないので、クラス単位よりグループ単位での課題に向いているでしょう。

【本 体】パネルシアターをつくろう

プレゼンテーションのストーリーを考えます。

登場するキャラクター（テーブルサンゴ、オニヒトデ...）を整理します。

絵人形の下絵を作ります。不織布は少し透けるので、下絵を下に置いてトレースして絵を描くことができます。

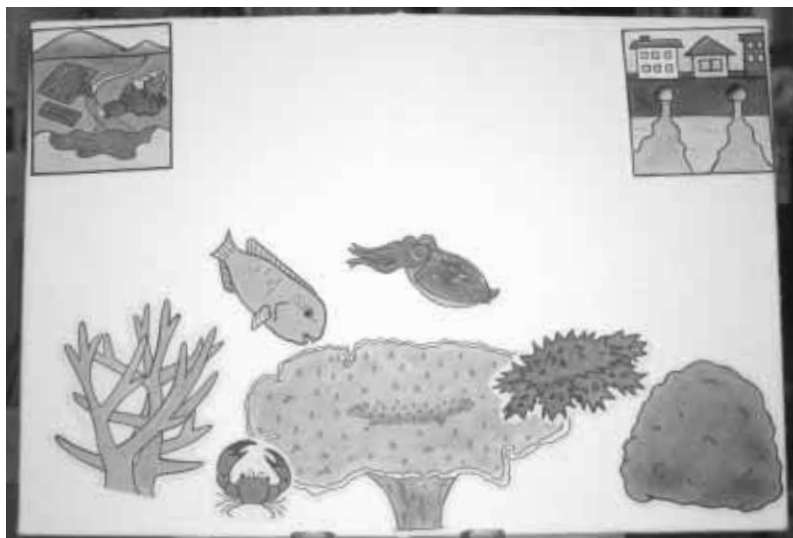
不織布でキャラクターの絵人形を作ります。絵を描くには油性フェルトペン、ポスターカラー、アクリル絵の具などを使います。発表の練習をします。

【まとめ】発表しよう

お客さん（保護者や下級生）を前にして発表をしよう！

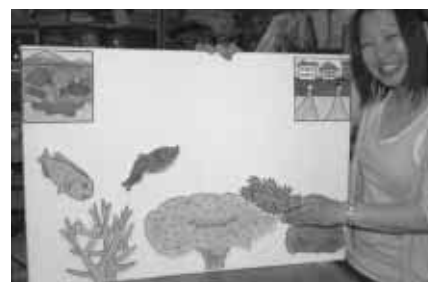
その他のアイデアなど

パネルシアターの手法は、子どもたちを対象にした自然解説でも有効です。サンゴに関する一連の学習の事前学習の段階（例えば、サンゴがどんな生物か学ぶ段階）でパネルシアターの手法を見せておき、事後学習において今度は子どもたち自身がその手法を使ってプレゼンテーションをつくるという流れを作ってもよいでしょう。



「パネルシアター」の作品サンプルや、作成に使う道具類は、国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターのレンタルボックス（貸出し用の教材セット）の中に用意されています。

パネルシアターの参考書が複数出版されているので、参考にするとよいでしょう。例えば、「パネルシアター はじめよう」月下和恵著（アイ企画）など。



教室に海を作ろう

サンゴ礁の自然に関する学習活動の過程では、想像で絵を描いたり、観察してスケッチしたり、壁新聞を作ったり、目に見える成果物がたくさん生まれてきます。また、海辺で採集した漂着物や、撮影した写真などもあるでしょう。それらは、学習活動の材料であり、記録であり、成果でもあります。特に学校等において継続的にプログラムを展開していく場合は、このような成果物の扱いも工夫したいものです。

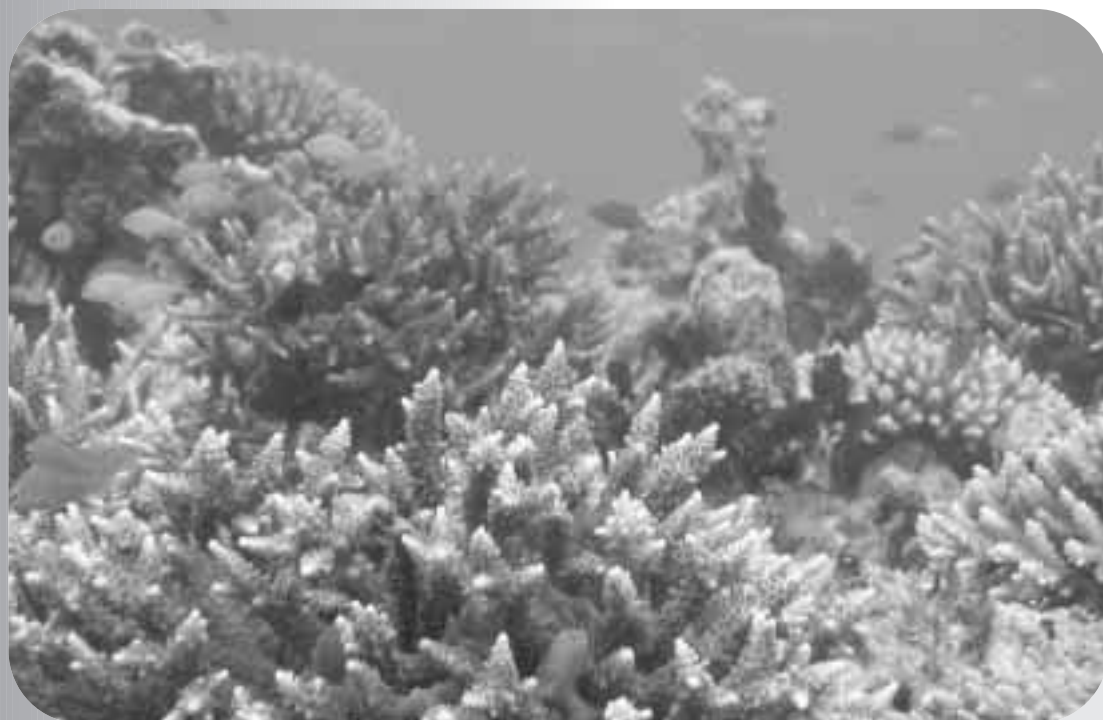
総合的な学習の時間の導入とともに学校教育の分野で広がった「ポートフォリオ」と呼ばれる手法も成果物の整理の一つの方法です。ポートフォリオでは多くの場合、個人が作成したり収集したりしたものを一元的にファイリングしていきます。そして、それを評価などに活用していきます。

本書で紹介した活動は多くがグループワークの活動になっています。また、個人が作成した絵などは、一つに集めることによってさらに意味のあるものにする事から、個人の成果というよりはクラスとしての成果として捉えて残していった方が効果的かもしれません。もっともオーソドックスで効果的な方法は、教室の壁面などに張り出していくことだと思います。

学習が進むにつれて、教室の中が海のようににぎやかになっていったら素敵だと思います。限られたスペースを有効に使うように掲示や展示も工夫してみてください。



Section 3 / サンゴ学習の教材集



このセクションでは、サンゴの島の環境学習を進める際にコピーして利用できる配布教材をまとめて収録しました。

「ワークシート」はセクション2の活動の中で使用する記入式の配布教材です。そのままコピーして使用することもできますし、この例を参考にしながら学年などに合わせて作り替えていただいても結構です。

「ファクトシート」は、サンゴ礁の自然について学ぶ際にポイントとなる情報を、イラストを用いて簡潔にまとめた教材です。小学校4年以上で習う漢字には原則としてルビをふりました。予備知識を付けるための授業や、まとめの授業での配布物として活用して下さい。

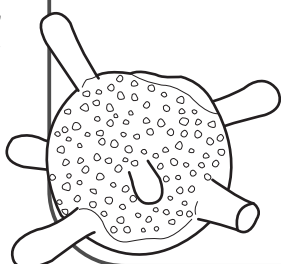
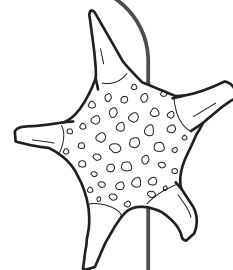
モニタリングセンターでは貸出教材セット（レンタルボックス）の中に、ファクトシートをポスターサイズに印刷した教材を用意しています。



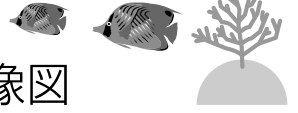
ワークシート 1

一握りの砂の中に… Part2 スケッチシート

想像して描いた海岸スケッチ



海岸はどんなようすかな？ / 海にはどんな生き物が住んでいそうかな？ / どんな人たちがくらしていそうかな？



ワークシート 2

海辺で拾った日記 謎の生き物想像図

(小学校)

学年

名前

年 月 日

	1
	2
	3

謎の生き物想像図
なぞ い もの そう そう す



ワークシート 3

海辺で拾った日記 実際の生き物スケッチ

実際の生き物スケッチ

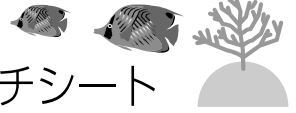
1 スケッチ	2 スケッチ	3 スケッチ
生き物の名前： 観察して気がついた特徴	生き物の名前： 観察して気がついた特徴	生き物の名前： 観察して気がついた特徴
• • •	• • •	• • •

(小学校)

学年

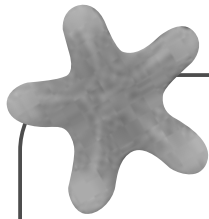
名前

年 月 日



ワークシート 4

お気に入りの生き物を観察しよう スケッチシート



サンゴ礁しょうにいる生き物いから、「お気に入り」を1種類しゅるいえら選んでよく観察かんさつしよう。

●体にはどんな特徴とくちょうがあるかな（色や形など）？

●口はどこかな？

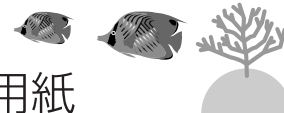
●おしりはどこかな？

●何を食べているのだろう？

●どんなところにすんでいましたか？

●身を守るためにどことなくふうをしているかな？





ワークシート 5

コーラルウォッチ データ記ろく用紙

グループの名前： _____

じぶんの名前： _____

海岸の名前： _____

海水の温度： _____ °C

調べた日： _____ 年 _____ 月 _____ 日

かんさつした時こく： _____ 時

天気： 晴れ / くもり / 雨

しらべた サンゴの番号	色の記号		サンゴのタイプ (どれかに○)			
	○= もっとも 色がうす い部分	●= もっとも 色がこい 部分	えだサンゴ 	かたまりサンゴ 	板サンゴ 	やわらかいサンゴ 
れい	○ : D2	● : E5	えだ	かたまり	板	やわらか
1	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
2	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
3	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
4	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
5	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
6	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
7	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
8	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
9	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
10	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
11	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
12	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
13	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
14	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
15	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
16	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
17	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
18	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
19	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか
20	○ :	● :	えだ	かたまり	板	やわらか

●何か気がついたことがあれば記ろくしておきましょう。

※ごころうさま！ データを「コーラルウォッチ」のホームページに記入すると、世界中の人たちにしようかひすることができます。



ワークシート 6

コーラルウォッチ データ記録用紙 (大人用)

グループの名前: _____ 名 前: _____
 E-mail: _____
 参加者の属性: ダイビングセンター/科学者/環境/学校・大学/旅行者
 調査したサンゴ礁がある国: _____ サンゴ礁の名前: _____
 可能であればGPS: _____ 海水温度: _____ °C
 調査日時: _____年 _____月 _____日 データ収集の時間: (例14:00や2pm)
 天気: 晴れ / 曇 / 雨 活動: リーフを歩く/スノーケリング/ダイビング

サンゴの番号	色の記号		サンゴのタイプ (どれかに○)			
	L= 最も薄い部分	D= 最も濃い部分	Br=枝状サンゴ	Bo=かたまり状サンゴ	PI=板状サンゴ	So=やわらかいサンゴ
例	L: D2	D: E5	Br	Bo	PI	So
1	L:	D:	Br	Bo	PI	So
2	L:	D:	Br	Bo	PI	So
3	L:	D:	Br	Bo	PI	So
4	L:	D:	Br	Bo	PI	So
5	L:	D:	Br	Bo	PI	So
6	L:	D:	Br	Bo	PI	So
7	L:	D:	Br	Bo	PI	So
8	L:	D:	Br	Bo	PI	So
9	L:	D:	Br	Bo	PI	So
10	L:	D:	Br	Bo	PI	So
11	L:	D:	Br	Bo	PI	So
12	L:	D:	Br	Bo	PI	So
13	L:	D:	Br	Bo	PI	So
14	L:	D:	Br	Bo	PI	So
15	L:	D:	Br	Bo	PI	So
16	L:	D:	Br	Bo	PI	So
17	L:	D:	Br	Bo	PI	So
18	L:	D:	Br	Bo	PI	So
19	L:	D:	Br	Bo	PI	So
20	L:	D:	Br	Bo	PI	So

●他に関係のある情報 例えばダイビングの平均水深、サンゴの種類、汚染、日照りや大雨や熱波などの長期的な天候。

●その他コメントや問い合わせ

CoralWatchのウェブサイト (www.coralwatch.org) で直接入力する

●次のいずれかの方法でデータを入力してください

- 1) CoralWatchのウェブサイト (www.coralwatch.org) で直接入力する
- 2) +61-7-3365-4522の番号へKylie McPherson宛にファックスする
- 3) Kylie McPherson, VTHRC, University of Queensland, Brisbane Queensland 4072 Australiaに郵送する

参加して下さりありがとうございました。科学者にとって地球規模でのサンゴ白化の理解に役立つ価値ある情報提供に貢献して下さりました。われわれのウェブサイトでも調査結果や地球規模の白化傾向をチェックしてください。

※オリジナルをそのまま翻訳した記録用紙 (ウェブサイトのデータ登録のためのページは、この用紙と同じ内容になっています)。



ワークシート 7

サンゴ礁年表 比べてみよう。サンゴ礁の歴史と私たちの歴史

		サンゴ礁と沖縄の歴史		人間と自分や家族の歴史	
おぼろむかし	2億2千万年前	地球にサンゴが誕生		500年前	人類の祖先とサルの祖先が分化
	40万年前	沖縄にサンゴ礁ができてはじめる		14万年前	ホモ・サビエンス誕生
	1万年前	沖縄で今の（現世の）サンゴ礁が成長を始める			
19世紀				200年前	産業革命
20世紀	1960年代			年	※自分や自分の家族が産まれた年などを書き込もう。
		1969年	沖縄島でオニヒトデの異常発生始まる	年	
	1970年代	1972年	沖縄返還	年	
		1980年代	1980年	1980年までに沖縄諸島のほとんど全域でオニヒトデの食害	年
	1980年	沖縄で初めてサンゴの白化現象が観察される（瀬底島）	年		
1990年代	1998年	世界規模でサンゴの白化、大量斃死が起こる	年		
				年	
21世紀	2000年代	2003年	自然再生推進法制定	年	
		2006年	石西礁湖自然再生協議会発足	年	
未来	年後	※将来のサンゴ礁がどうなっていると思うか、どうなってほしいか想像してみよう。		年後	※将来の自分を想像してみよう人間と自分や家族の歴史

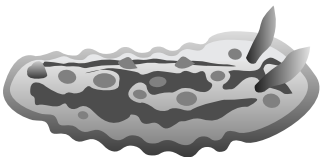
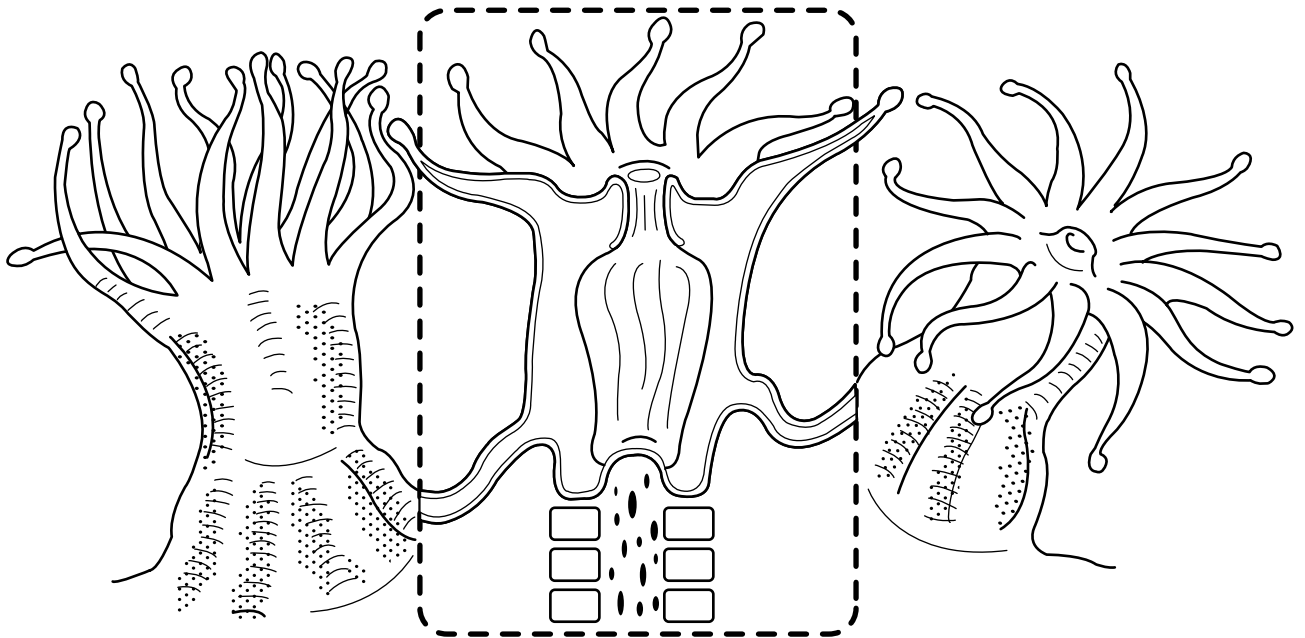
データ

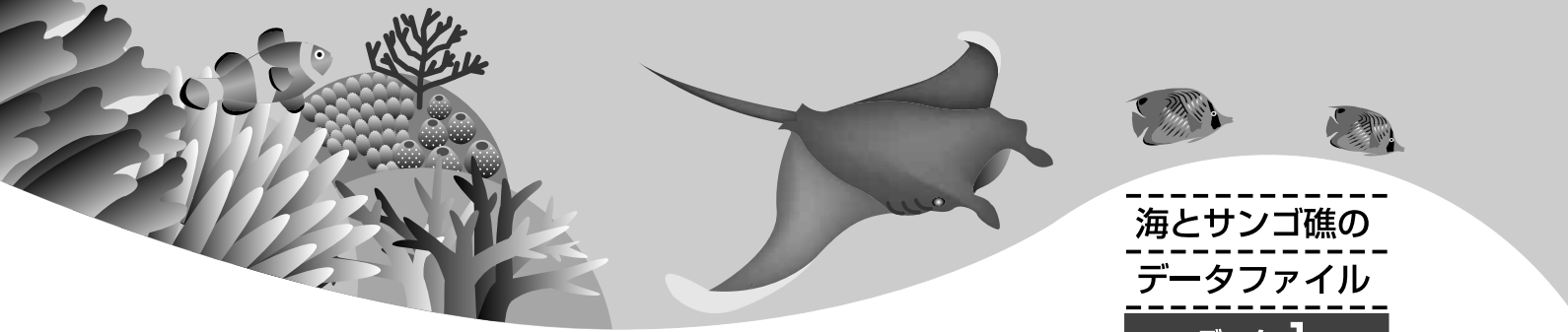
1

サンゴはどんな生き物か？

サンゴというと石のようにかたいイメージがありますが、体の本体は「ポリプ」と呼ばれるイソギンチャクによく似た生き物です。ポリプには口があり（でもこう門はありません）、口のまわりにあるしよく手を使い小さな生き物をつかまえて食べます。

サンゴの体の中には、^{かっちゅうそう}褐虫藻とよばれるとても小さな^{たんさいぼう}単細胞の生物がすんでいます。褐虫藻は、^{りく}陸上の植物と同じように太陽の光から^{えいよう}栄養分をつくりだします。ほとんどのサンゴは褐虫藻の助けなしには生きていくことができません。



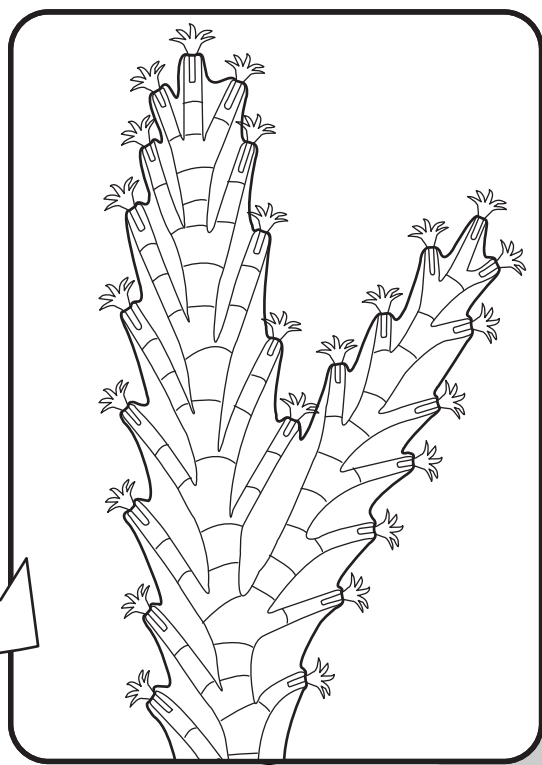
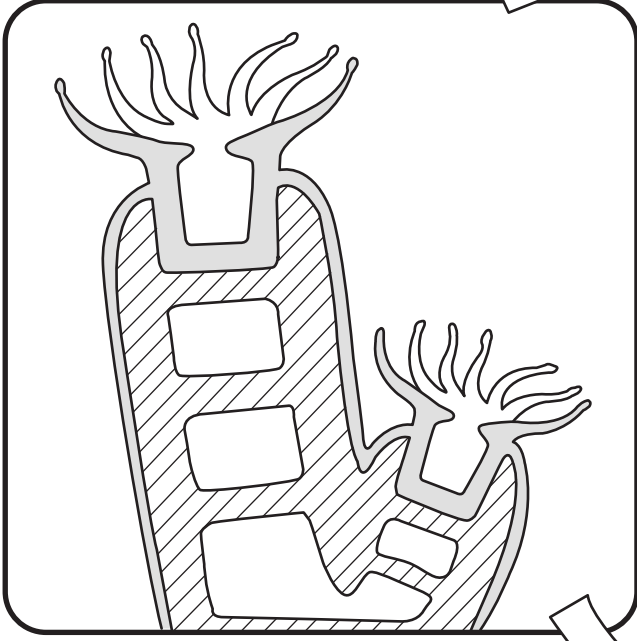
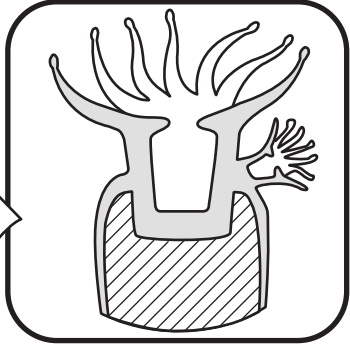
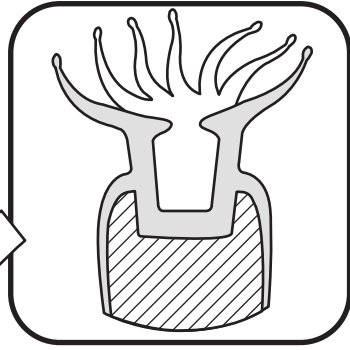


海とサンゴ礁の
データファイル

データ 1

サンゴの石のようにかたい部分は、サンゴ本体がつくったサンゴの「骨」です。多くのサンゴではポリプが分れつして増え、大きな「骨」のかたまりをつくりながら成長していきます（これを群体といいます）。ポリプどうしは骨の固まりの中でたがいに体がつながっています。

サンゴが死ぬと「骨」が残ります。死んだサンゴの骨が、長い年月の間にたくさんつもって「サンゴ礁」の地形をつくるのです。



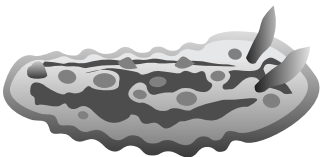
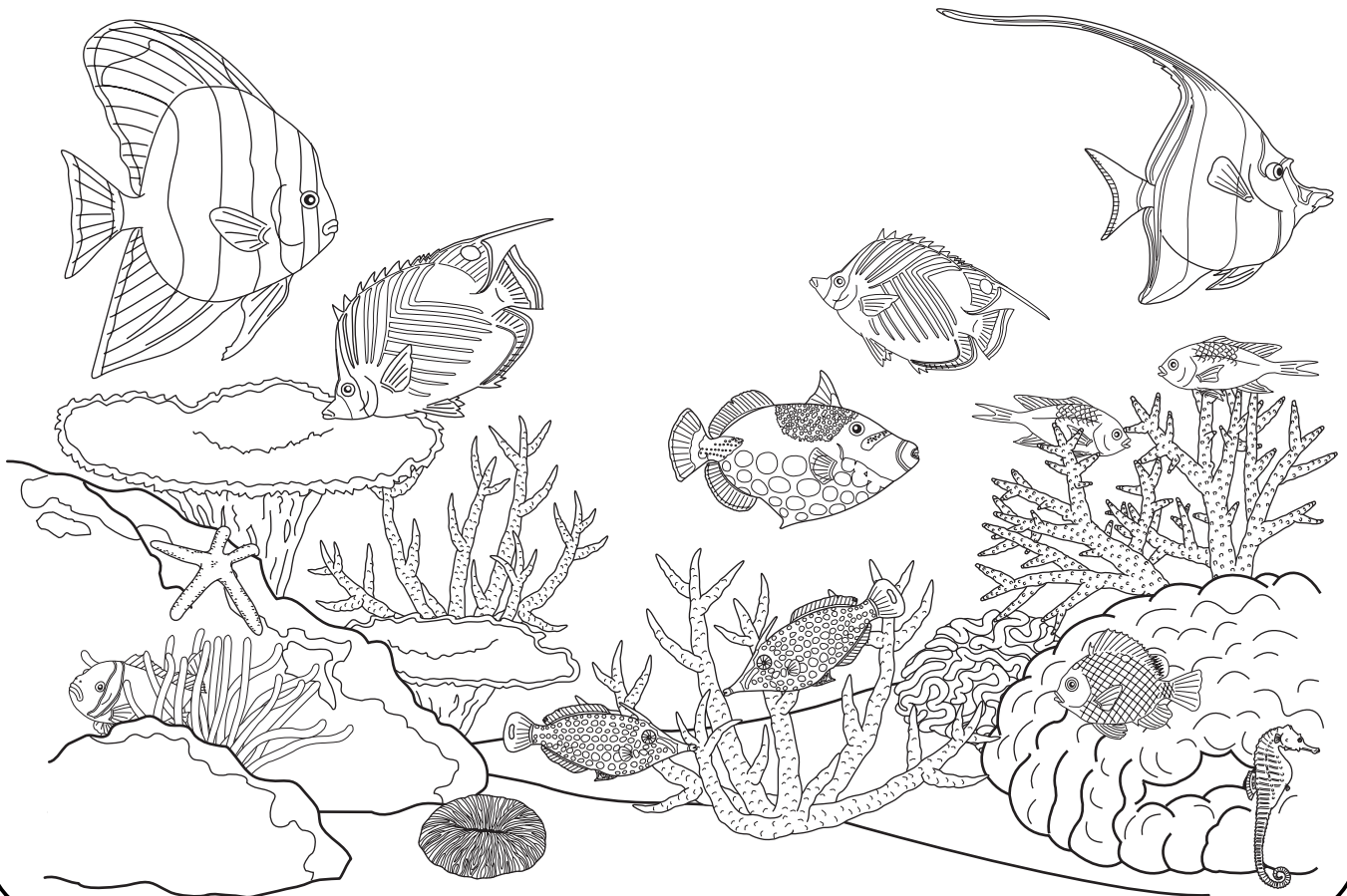
データ

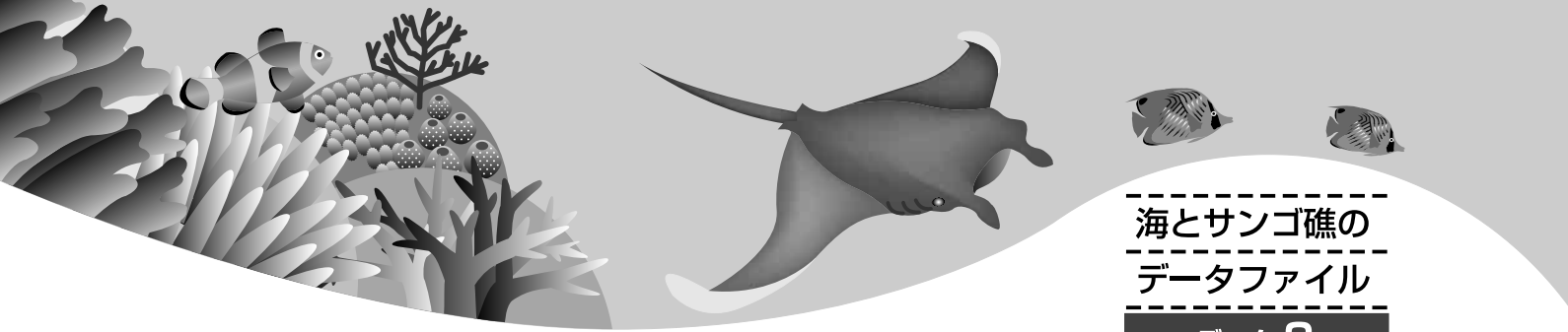
2

サンゴ礁しょうの役割わり

サンゴ礁には、とても多くの種類しゅるいの生き物たちが暮らしています。サンゴが生き物にすみ家や食べ物をあたえているからです。

サンゴ礁の自然しぜんは私たち人間にとって、どのようなめぐみをあたえてくれているのでしょうか。





海とサンゴ礁の データファイル

データ 2

●食べ物をあたえてくれる

サンゴ礁の海では魚や貝、海そうなど、私たちの食たくにのぼる魚かい類がたくさんとられています。



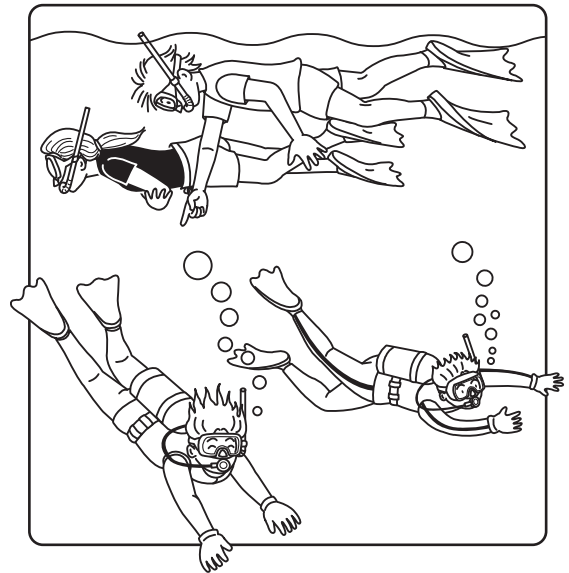
●研究や学習の場

サンゴ礁の自然はまだまだ分からないことがいっぱいです。研究したり、子どもたちが自然について学ぶ場としても大事です。



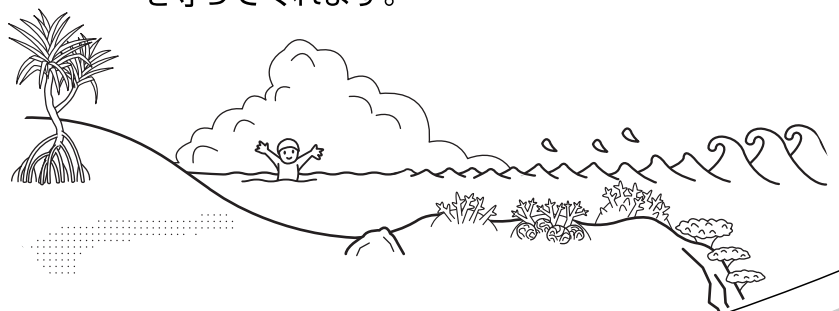
●美しい風景や生き物たちの姿を見ることができる

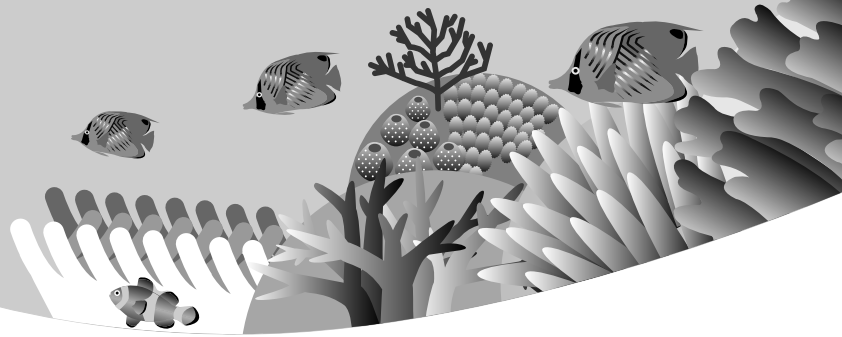
サンゴ礁の自然は島に住む人だけでなく、観光客にとってもみ力的です。サンゴ礁の風景を見たり、海にもぐって生き物に出会うことを楽しむために多くの人々が沖縄を訪れています。



●自然の防波てい

サンゴの骨が積もってできた天然の防波ていが岸近くに静かな浅せをつくりだし、遠くからやってくる波から海辺の人々を守ってくれます。





データ

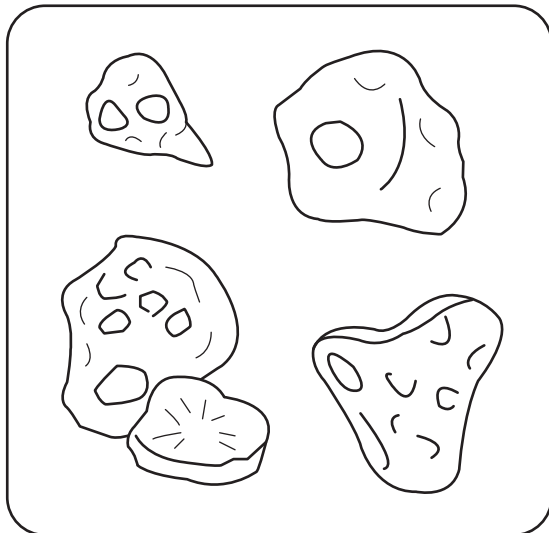
3

サンゴ礁しょうの砂すなの中には…

サンゴ礁の海岸と言えは「白い砂」。では、その砂は何からできているのでしょうか？ 拡大してみると…。

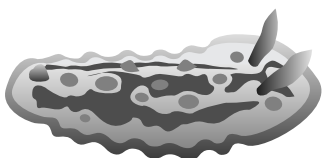
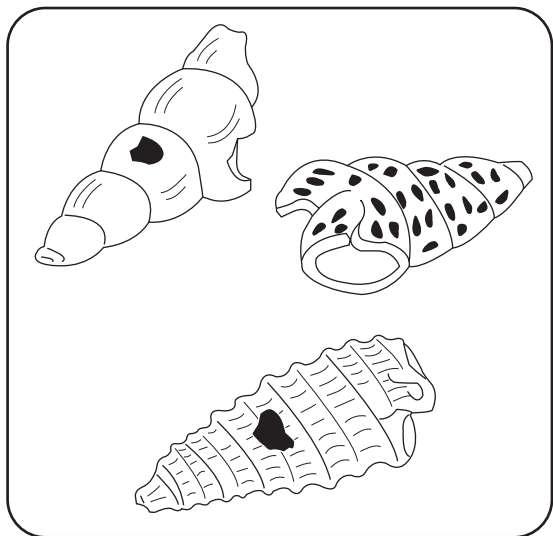
●サンゴ

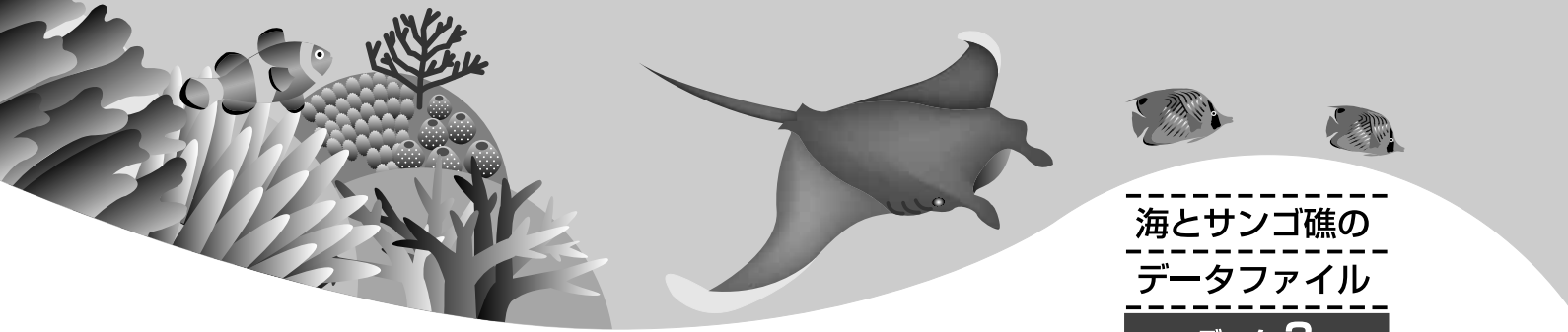
ごつごつしていて、決まった形がないのはおそらくサンゴのかけらです。死んだサンゴの体が、波によってくだかれて砂つぶになっています。



●マキガイ

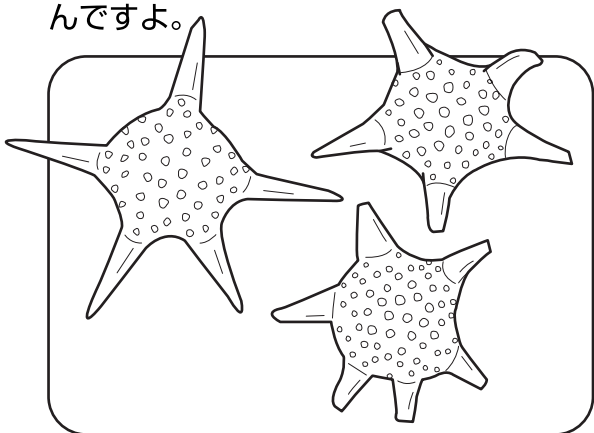
貝がらも砂の中によく入っています。サンゴのかけらにくらべると表面がつるつるしています。けんび鏡きょうで見ると、おどろくくらい小さい貝もみつかります。





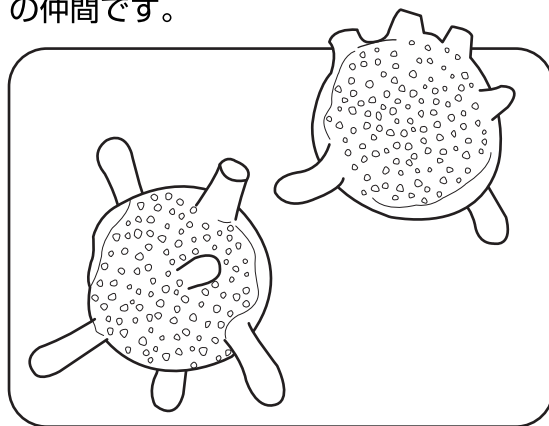
●星の砂すな

「星」の形をしているのは有名なホシズナです。けんび鏡きょうでよく見ると、穴あながたくさん空いているのが分かります。だからこの仲間は有孔虫ゆうこうちゅうと呼ばれています。実はアメーバなまめやゾウリムシちゅうよと同じ仲間なんですよ。



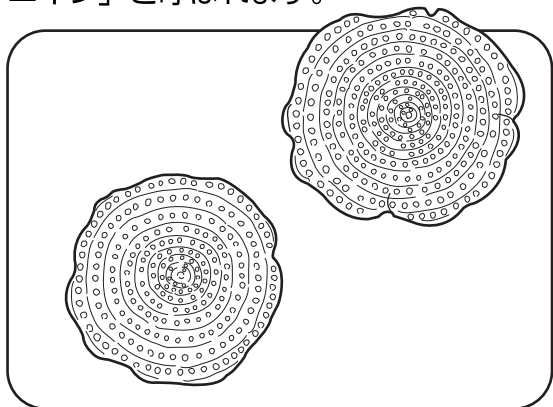
●太陽の砂に

ホシズナに似ているけれども、少しちがう形、太陽みたいな形だから「太陽の砂」と呼ばれることもあります。有孔虫の仲間です。



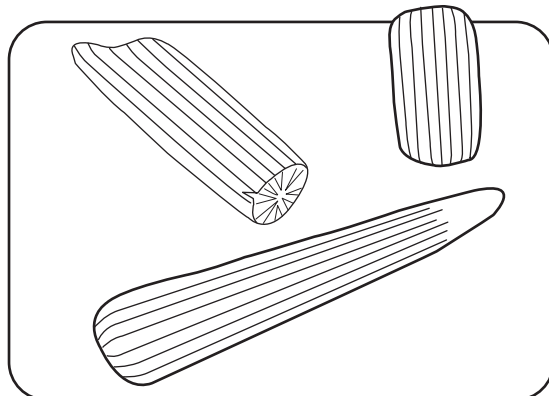
●ゼニイシ

うすい円ばんの形。これも有孔虫の仲間。小さなコインみたいな形だから「ゼニイシ」と呼ばれます。



●ウニのとげ

細長い形のかげらは、ウニのとげです。サンゴ礁に住むいろいろな生き物の体が砂の中にふくまれています。



データ

4

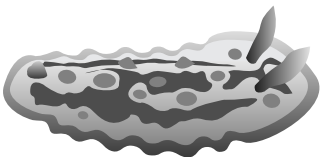
海のゴミの問題

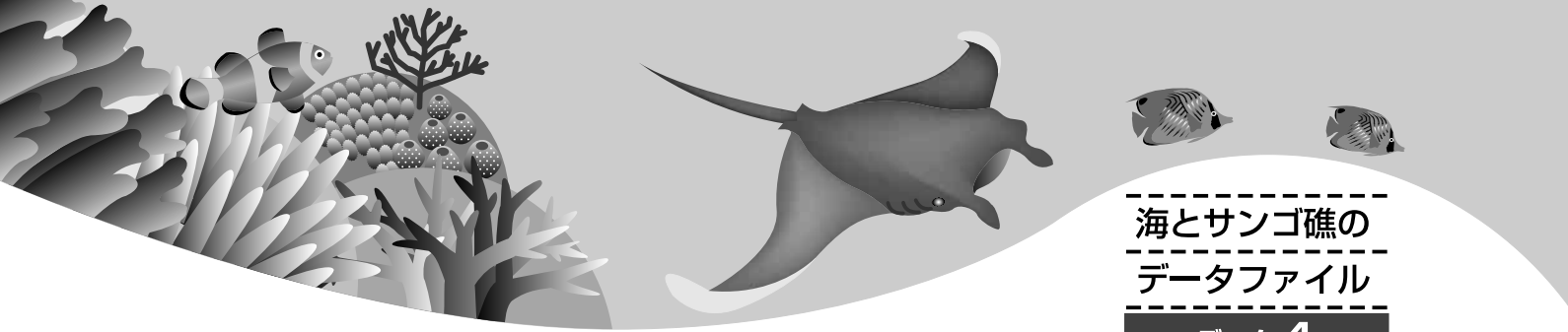
きれいなサンゴ礁しょうの海。でもそればかりじゃない。海岸には人間が作り出したいろいろなゴミがある。

ゴミにはどんな問題があるのだろう。

●海岸の風景けいが台無なし

遊びに出かけた海岸がゴミだらけだったらどうかな？ せっかくの景色けしきも台無なしです。これでは観光客かんもがっかりです。





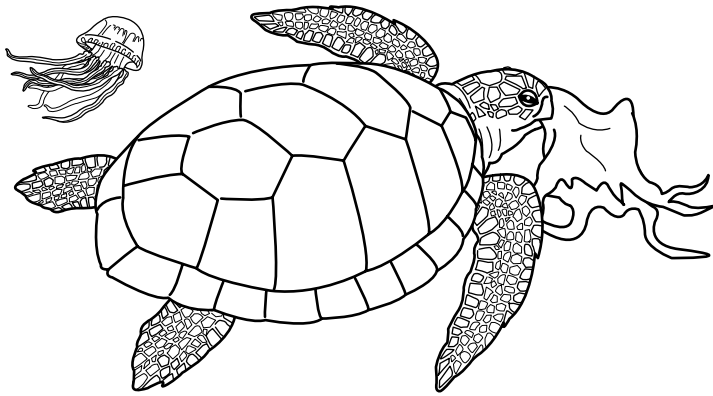
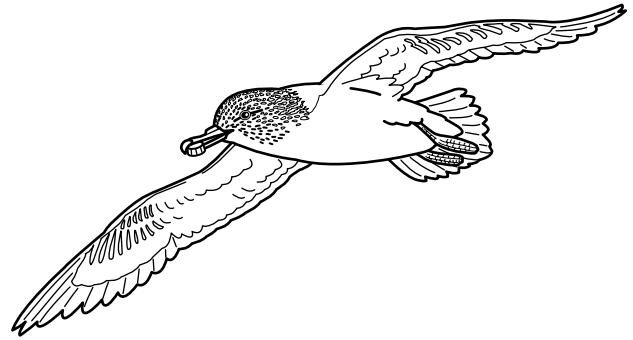
海とサンゴ礁の
データファイル

データ 4

●エサとまちがえて動物が食べてしまう

海鳥は小さなプラスチックのゴミをエサとまちがえて食べてしまいます。食べたプラスチックは消化されずにおなかの中にたまってしまい、鳥たちを苦しめます。

ビニールぶくろは水中ではクラゲのように見えるため、ウミガメがまちがって食べてしまいます。



●くさらないプラスチック

昔の人の生活からでたゴミの多くは自然のはたらきで分解されていましたが、石油から作られるプラスチック製品はくさることがなく、いつまでも海の中に残ってしまいます。

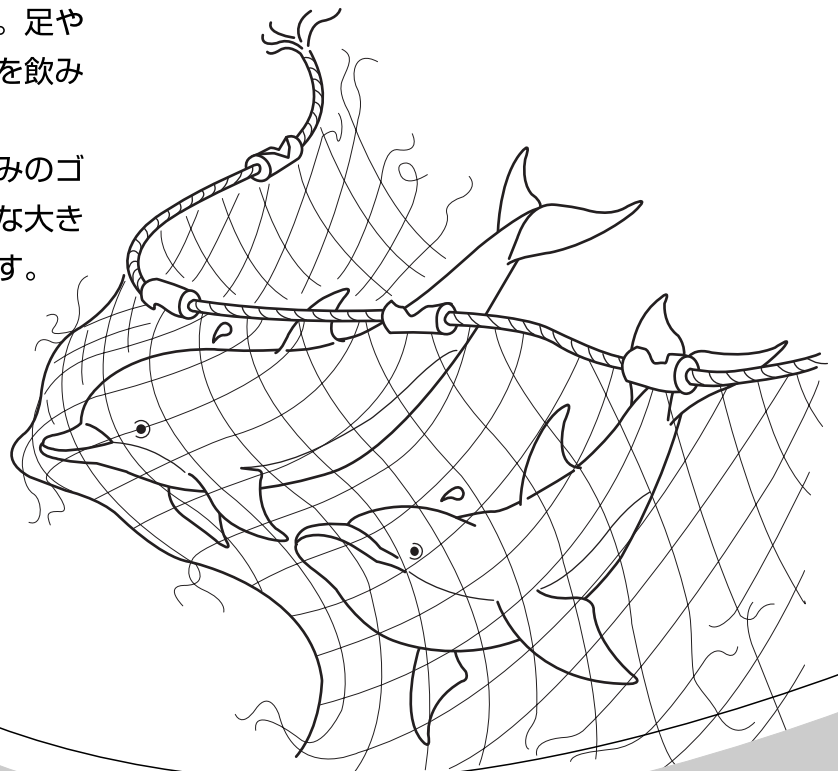
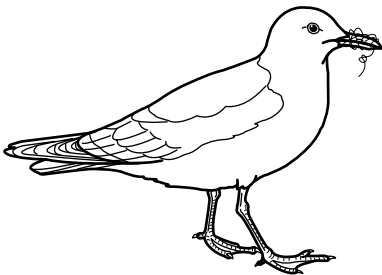
■考えてみよう

- ゴミはどこから来て、どこに行くのだろうか。
- 私たちにできることは何だろうか。

●動物にからんでしまう

じょうぶでくさらないつり糸は、海岸でくらす鳥たちにとって危険です。足や羽にからんでしまったり、つり針を飲みこんでしまうこともあります。

海にただよっている、大きなあみのゴミには、イルカやアザラシのような大きな生き物たちもからんでしまいます。



データ

5

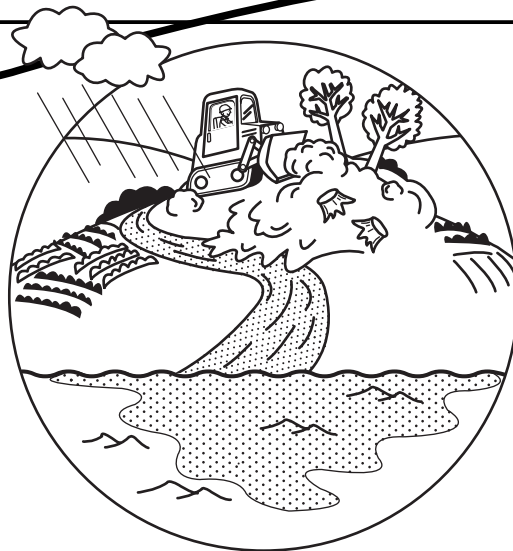
サンゴ礁の危機

サンゴ礁の自然は、いま大きな危機に直面しています。

いったいどのような原因があるのでしょうか？

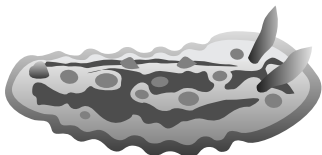
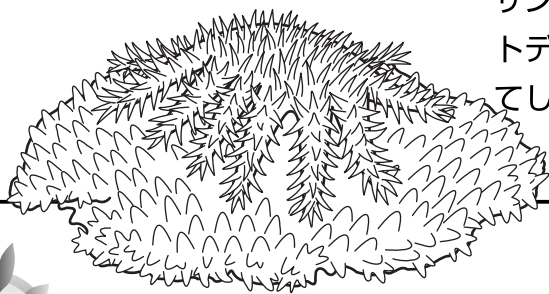


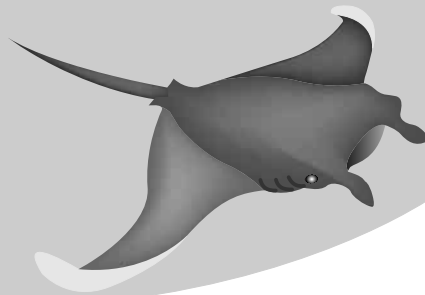
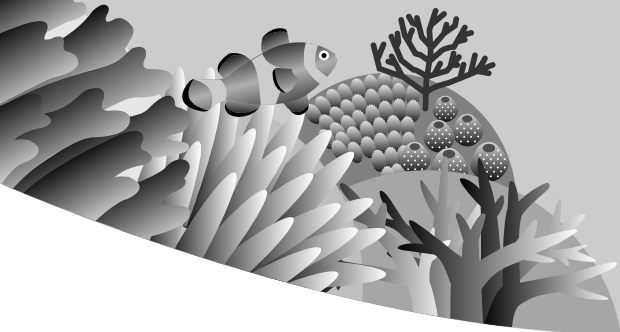
人間が生活する中で出たよごれた水が海に流れこんでいます。よごれた水は自然のバランスをこわし、サンゴを弱らせてしまいます。



沖縄の陸地には「赤土」とよばれる細かくて赤っぽい色をした土が広く分布しています。道路工事や農業などによって、この「赤土」がむき出しになっていると、強い雨が降ったときに水に運ばれて海に流れこんでしまいます。赤土は海の中でサンゴの上に積もって、サンゴを弱らせます。

オニヒトデは大型のヒトデのなかまで、サンゴを食べて暮らしています。オニヒトデが大発生するとサンゴを食べつくしてしまいます。



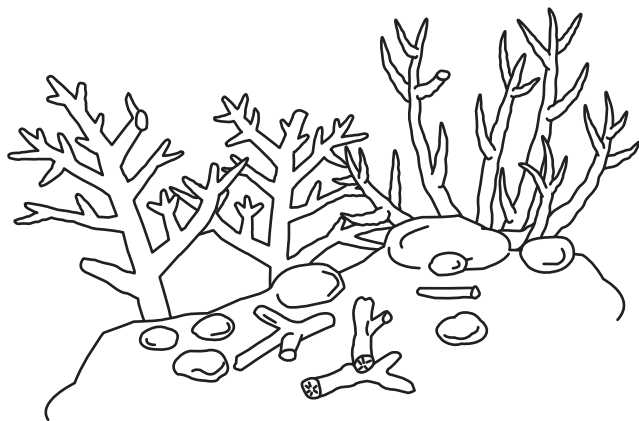
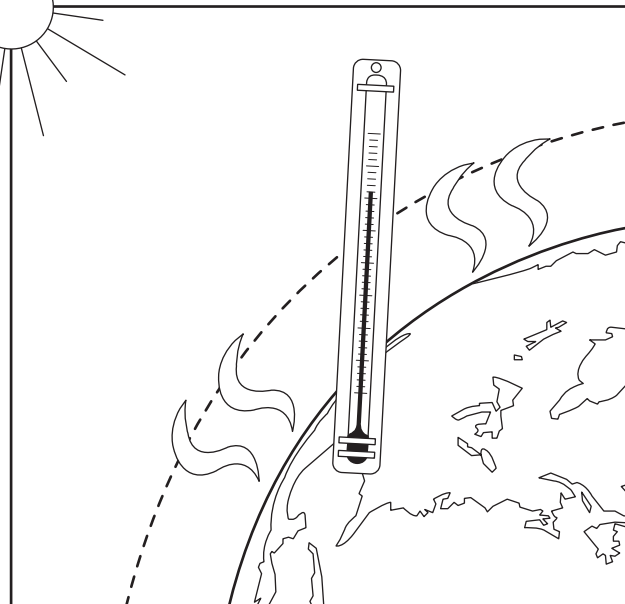
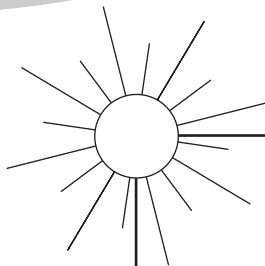


海とサンゴ礁の データファイル

データ 5

サンゴから褐虫藻^{かつちゆうそう}がぬけてしまい、サンゴが白っぽい色^{へん}に変化^{へん}することを「白化現象^{びんしょう}」といいます。白化が続くとサンゴは死んでしまいます。特に海の水^{とく}温^{いん}が上がる^{あがる}ことが大きな原因^{とく}だと考えられています。1998年に起こった大きな白化現象では、世界のサンゴ群集の約1/6が死んだ^{いん}※とされています。「地球温だん化」もサンゴを苦しめているのです。

※CoralWatchのパンフレットより



海の自然^{しぜん}を楽しむ人たちがサンゴをこわしてしまうこともあります。スノーケリングのときにけとばして折^おってしまったり、船のアンカーがサンゴを傷^{きず}つけることもあります。海で遊ぶときも、サンゴを大切に^{大切に}する気持ちを持ちたいものです。



ファクトシート

海とサンゴ礁の
データファイル

データ

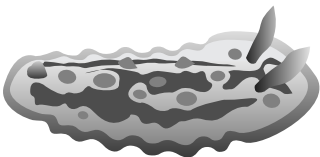
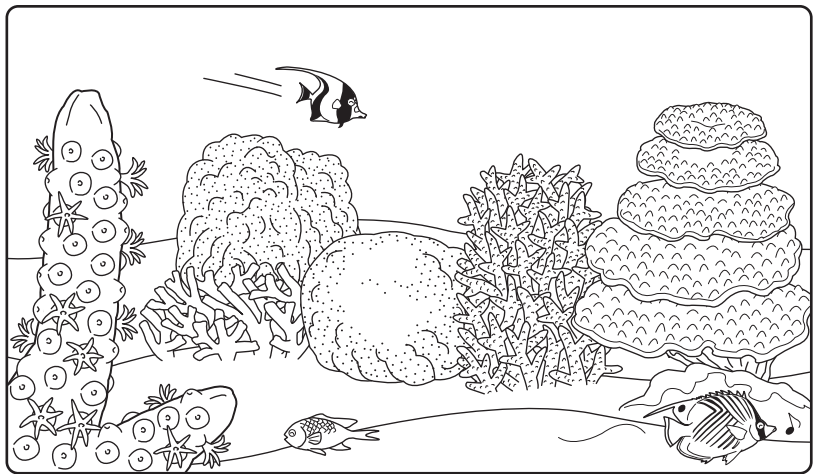
6

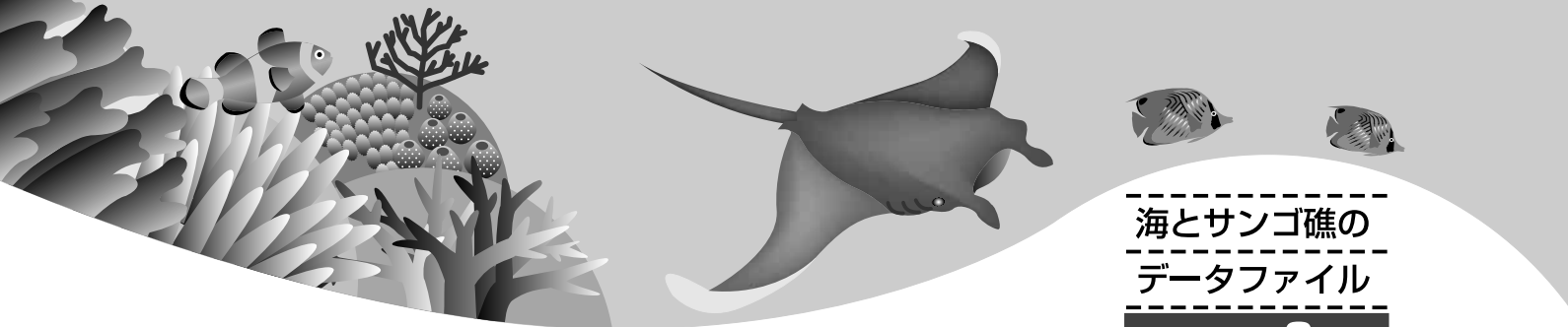
陸地りくになったサンゴ礁しょう

サンゴは長い年月をかけて「サンゴ礁」という地形を作り出します。私たちは、そのサンゴがつくった陸地りくの上で暮くらしています。でも、それだけではありません…。

大昔ほねのサンゴ礁生物せっかいの骨ほねやからが積つもってできた「石灰岩せっかいがん」を、現代げんの人間はビルを建てるときのコンクリートや、道路たを造るときの材料ざいりょうとしてたくさん使っています。その意味では、海の生き物だけでなく私たち人間もサンゴにすみ場所すみばしょを提供してもらっているのだと言えるかもしれません。

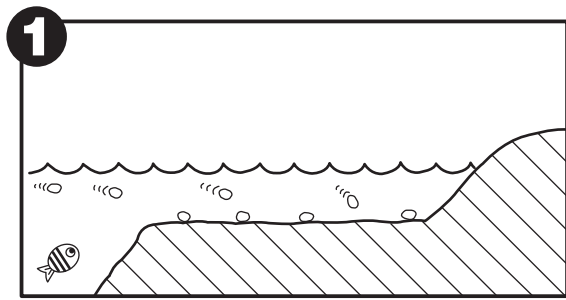
そう思ってあらためて街まちの風景けいをながめると、街が大きなサンゴ礁のように見えてきませんか？



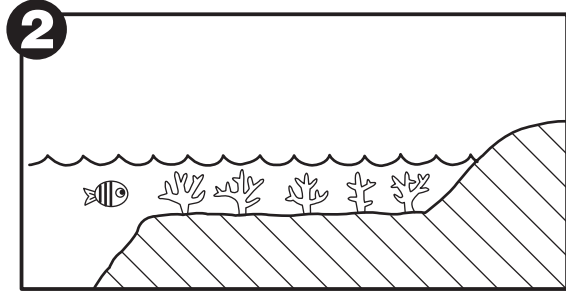


海とサンゴ礁の
データファイル

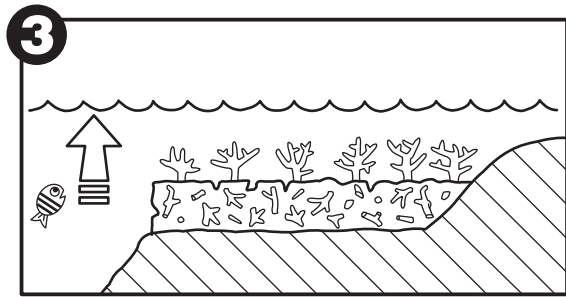
データ 6



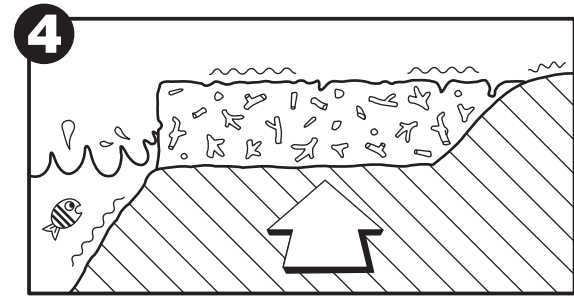
1
大昔（今から40万年前ごろ）、^{おきなわ}沖縄の島々にサンゴの赤ちゃんがやってきた。



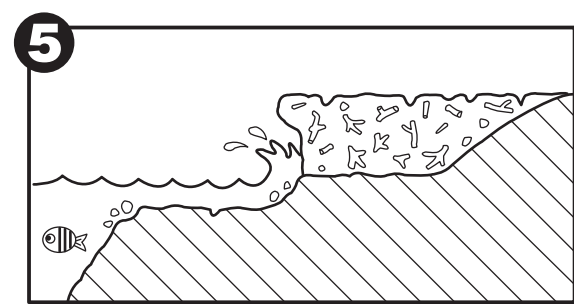
2
そのころの地球は^{ひょうが}氷河時代（寒い時期）^{しお}だったけれども、^{あたた}黒潮のおかげで海は暖かだったので、^{しやう}沖縄の海でサンゴは育ち、やがてサンゴ礁ができた。



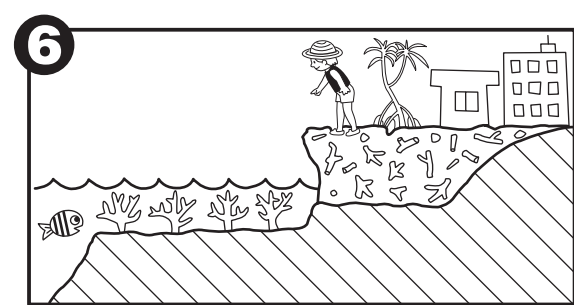
3
氷河時代と氷河時代の間の^{だん}温暖な時期には、海の水が増えて、海面が^{しやう}上昇した。それに合わせてサンゴ礁も上へ^{せい}と成長した。そして、サンゴ礁の生物が積み重なってできた^{そう りゅう せっかいがん}地層「琉球石灰岩」が形作られた。



4
その後「ウルマ変動」と呼ばれる大きな^{へん}地かく変動が起きて、サンゴ礁の一部は^{りく}陸地になった。



5
波は岩をけずり取り、また^{あさ}浅い海岸ができた。



6
浅い海には、新しいサンゴが育ち、昔のサンゴ礁（琉球石灰岩）の上では^つ私たちが暮らしている。

「レンタルボックス」貸出用教材について

「サンゴの島の環境学習」では、学校や社会教育施設などではあまり使わない教材や物品を使用するケースがあります。また、解説のための教材として必要なイラストを描いたり写真を撮影するのには大きな手間がかかるでしょう。環境省国際サンゴ礁研究・モニタリングセンターでは、指導者が学習を進めるにあたって、改めて物品を購入したり教材を制作したりする予算や手間を省き、より取り組みやすい状況を作るために、サンゴ学習に使用する貸し出し用の教材セット「レンタルボックス」を用意しています。

ここでは、レンタルボックスに収納している物品の内容を一覧表で紹介しています。ぜひご活用下さい。



レンタルボックス収納物品一覧

セット名	物品名	説明	関連する活動 <small>※平成13年作成のティーチャーズガイド「体験的に学ぶ「サンゴ礁」ティーチャーズガイド」に掲載された活動も含んでいます。</small>
1. サンゴ解説セット	サンゴクイズのフリップ集	クイズを出すときに見せるフリップシート	「サンゴのフリップクイズ」
	サンゴの役割のイラストカード	サンゴの役割をイラストで表現したカード	「サンゴ礁の役割」
	サンゴ礫のセット	いろいろなサンゴ礫をいれた標本箱	「サンゴじゃんけん」他
	タイムライン用物品	細引きと札	「サンゴ礁年表」
	危険な生物フリップ集	サンゴ礁の海岸で見られる危険な生物を説明するためのイラスト	「なぎさ水族館」など海浜での活動の際に利用
	ポリプ、褐虫藻のパペット	サンゴのポリプと褐虫藻の手人形	特にプログラムに連動はしていないが、サンゴと褐虫藻の共生などの解説に用いる
	イルカのパペット	イルカの手人形	「水の生き物になろう」 (スノーケリング用具の機能の説明などに用いる)
	海辺で拾った日記	同プログラムに使う日記の事例	「海辺で拾った日記」
	サンゴ礁の海中写真	サンゴ礁の景観を撮影した写真	「海の中はどうなっているの？」
	サンゴ礁マクロウォッチングフリップ	サンゴ礁の地形を説明したイラスト	
スノーケリング用具フリップ	スノーケリング用具の機能を説明するためのイラスト	「水の生き物になろう」	



セット名	物品名	説明	関連する活動 <small>※平成13年作成のティーチャーズガイド「体験的に学ぶ「サンゴ礁」ティーチャーズガイド」に掲載された活動も含まれています。</small>
2. 野外観察セット	プラスチック水槽	大中小、各5個	「なぎさ水族館」「お気に入りの生き物を観察しよう」などの観察活動に利用
	熱帯魚用網	生き物をすくう網	
	虫メガネ		

セット名	物品名	説明	関連する活動 <small>※平成13年作成のティーチャーズガイド「体験的に学ぶ「サンゴ礁」ティーチャーズガイド」に掲載された活動も含まれています。</small>
3. 調査セット	コーラルウォッチ・カラーチャート	耐水性の色見本カード	「コーラルウォッチ」
	コーラルウォッチ・記録スレート	記録用ワークシートをプラスチックボードに書き写したもの	
	巻き尺	50m	「定量的ビーチクリーンアップ」
	カウンター	数をカウントする際に利用する手押し式カウンター	「定量的ビーチクリーンアップ」な
	たんけんバックセット	クリップボード、ミルピン等セット	定量的ビーチクリーンアップ」 「一本のマングローブの木には」などの観察活動で利用

「レンタルボックス」貸出用教材について



セット名	物品名	説明	関連する活動 <small>※平成13年作成のティーチャーズガイド「体験的に学ぶ「サンゴ礁」ティーチャーズガイド」に掲載された活動も含んでいます。</small>
4・ポスターセット	ポスター版「ファクトシート」	ファクトシートと同様の内容をカラーにしてA1サイズで出力したもの	プレサイトやオンサイトの活動で、ファクトシートを用いて授業を行う際に使用
	掲示用マグネット		

セット名	物品名	説明	関連する活動 <small>※平成13年作成のティーチャーズガイド「体験的に学ぶ「サンゴ礁」ティーチャーズガイド」に掲載された活動も含んでいます。</small>
5・パネルシアターセット	フланネル布のパネル	パネルシアターを実施する際のパネル	「パネルシアターをつくろう」の他、サンゴ礁についての説明などに活用できる
	パネルシアター作品例	サンゴの自然について解説する作品例	
	イーゼル	パネルのパネルを立てるための三脚	
	パネルシアター用品サンプル	パネルシアターの人形を作るための用品のサンプル	

「レンタルボックス」貸出用教材について



セット名	物品名	説明	関連する活動 <small>※平成13年作成のティーチャーズガイド「体験的に学ぶ「サンゴ礁」ティーチャーズガイド」に掲載された活動も含まれています。</small>
6. 砂セット	砂のサンプル	日本各地（一部海外）の海岸の砂のサンプル	「一握りの砂の中に」
	砂の採集地の写真フリップ		
	シャーレ	砂を小分けにするための容器	
	ルーペ	砂を拡大してみる	
	実体顕微鏡（ファープル）	20倍の顕微鏡	「一握りの砂の中に」 「星砂は生きている」

セット名	物品名	説明	関連する活動 <small>※平成13年作成のティーチャーズガイド「体験的に学ぶ「サンゴ礁」ティーチャーズガイド」に掲載された活動も含まれています。</small>
7. ジグソーパズルセット	サンゴ礁のイラストジグソーパズル1	木製、15ピース	「サンゴ礁ジグソーパズル」
	サンゴ礁のイラストジグソーパズル2	プラスチック製、96ピース	