

海洋STEAM NEWS



海を覗けば地球が見える～未来を拓く“人”を育てる JAMSTECの海洋STEAM～



目次

海洋STEAM教育とは？	
第5回 海洋STEAM教育ハンドブック	2
海洋STEAM教材を使った実践授業レポート	
横浜市立並木中央小学校	4
海洋教育/STEAM教育の取り組み	
第5回 海と共に生きるまち むつ市の教育	6
海洋STEAM教材 第6巻	
「地球環境と海」が完成！	8



海洋STEAM事業を紹介するウェブサイト

海洋STEAM教材ライブラリー

海洋STEAM教材コンテンツや海洋STEAM事業紹介動画などを掲載

<https://www.jamstec.go.jp/steam/>

海洋STEAM教材
参考動画



海を覗けば、地球が見える!?

海洋STEAM教育とは?

第5回 海洋STEAM教育ハンドブック

JAMSTECでは、身近であり大切な海を学校教育の中で学び、子どもたちが「海の学び」を通じて生きる力を身につけるための活動「海洋STEAM教育事業」を進めています。2026年3月にJAMSTEC監修、八戸市教育委員会編著にて海洋教育・STEAM教育の普及本「海洋STEAM教育ハンドブック」を発行いたしました。前号の海洋STEAM事業推進コンソーシアムの紹介のなかで簡単に取り上げましたが、今号では改めて詳細をご紹介します。

予測困難な時代を生き抜くために

未曾有の自然災害や異常気象が増加する中、これからの時代を生き抜くためには、未知の状況を自分ごとと捉え問題解決に取り組む力が求められます。気候変動に伴って温暖化する地球、夏の熱波や冬の豪雪、地震や津波によって脅かされる私たちの豊かな暮らし、これらは地球上の現象ですが、海が深く関わっていることに私たちは気付き始めています。次世代を担う子どもたちが将来にわたって豊かで安全に暮らしていくためには、地球上で起きていること、そのかげでどのように海が関わっているかを深く知ることはまさに自分ごとです。

海を取り巻く状況は決して悲観的な話だけではありません。日常の食料資源や海運によって生活が支えられていますし、海底や海底下にはレアアースをはじめとする鉱物資源が豊富に存在していたり、洋上では風力発電のような新たなビジネスが期待されたりするのも事実です。このように考えれば、四方を海に囲まれている海洋国家で生活する私たちにとって、海を知り深く探究することはこれから一層必要不可欠な時代となっています。

国は海洋基本法の下に海洋基本計画を定めて「海洋人材の育成と確保・国民の理解増進」は重要だとしています。この中で特に「海洋立国の将来を担う多くの海洋人材を輩出することが期待される」という観点からも学校を中心とした海洋教育を重視すべきである。小学校、中学校、高校の学習指導要領において、海洋に関する教育についての指導の充実が図られたことも踏まえ、引き続き、学校における海洋に関する教育を推進する。(中略)特に、海洋分野としてSTEAM教育へ貢献すべく、産学官が連携して取り組む。さらに、教える側の海洋に関する学習の機会を増やすことで、海洋リテラシー向上を図っていく。」とも明記されています。しかし、実際のところ、海洋教育がまだ十分に学校教育現場で実践されているとはいいい難い状況にあります。

この理由は大きく3つあると考えています。一つ目は「現行の学習指導要領における海洋教育の位置づけが十分ではないこと」。二つ目は「海洋教育の指導者が不足していること」。そして三つ目は「海洋教育にかかる教育コンテンツと指導法が不足していること」です。

こうした背景からJAMSTECが全国の自治体や学校と連携して制作しているのが「海洋STEAM教材」です。前述の特に三つ目の課題【海洋教育にかかるコンテンツと指導法の不足】に直接働きかける取り組みです。STEAM教育では、子どもたちの「なぜこうなるんだろう」「不思議だけど面白い」という好奇心をもとに、教科等を横断して「答えのない問い」に挑戦します。海というフィールドで、子どもたちの興味・関心をもとに問題解決学習を行うことで、これからの時代を生き抜く力を育てることができます。JAMSTECが実際に調査・観測したデータや画像・映像を活用しながら、子どもたちが身の回りにある海の不思議や課題にふれ、自分ごとで考えることができるよう設計されています。

そして、「海洋STEAM事業推進コンソーシアム」で教材を活用した授業の指導法探究や指導力向上などにかかる議論を「海洋STEAM教育ハンドブック」としてまとめ、2026年3月11日に書店で発売しました。本書は、海洋STEAM教材を使用して子どもたちの探究的な学びを実現するための理論と実践を体系的にまとめ、海洋を題材にしたSTEAM教育の意義や効果的な教授法を分かりやすく解説しています。また、この教材を使用した授業実践(小学校、中学校、高等学校)や学校外での活用事例、その土台となる理論、そして実際の授業動画も紹介しています。さらに巻末付録では、海洋STEAM教材の活用方法を詳しく掲載しており、本書は海洋STEAM教育の授業づくりを始めるのにぴったりの一冊となっています。

目次は、以下のとおりです。

目次	
(巻頭) ……	なぜ、いま、海について学ぶのか
第1章 ……	STEAM教育の概要
第2章 ……	STEAM教育に必要な教師の資質・能力
第3章 ……	海洋STEAM教材を活用した実践事例
第4章 ……	海洋STEAM教材の様々な活用事例
(巻末付録) ……	海洋STEAM教材活用ガイド

海洋STEAM教育ハンドブックが目指す教育モデル

- 教科横断的な視点**:理科だけでなく、技術分野(技術・家庭科)、工学、アート・リベラルアーツ(芸術、文化、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲)、算数(数学)などを複合的に学ぶSTEAM教育の実践。
- 探究する力**:正解のない問いに対し、データや事実をもとに考え、議論するプロセスの重視。

海洋地球分野×STEAM教育の融合による、初の“授業づくり”ハンドブックとしての特長

本書は単なる理論書ではなく、教育現場ですぐに活用できるよう、具体的な「授業づくり」のプロセスを可視化しました。

①**豊富な実践事例**:小学校・中学校・高等学校に加え、地域と連携した海洋学習や国際教育実践、国際海洋環境情報センター(GODAC)による学校との連携など、幅広い活用事例を収録

②**真正な(オーセンティックな)学び**:海洋研究と学校教育の視点を融合させ、研究成果を目の前の子どもたちに合わせて活用するための余白のある教材設計

本書の活用

主な読者の対象としては、小学校教員・中学校教員・高等学校教員を設定していますが、教育系の大学に所属する大学生にも読んでいただきたいと考えています。これから教員になって海のことを教えることができるようになれば素晴らしいことです。

教員の方々には特に「STEAM教育を授業や学校全体で取り入れたとき」「子どもたちの興味・関心から探究的な学びにつなげる授業をつくりたいとき」「社会課題と結びつけた授業を行いたいとき」「海洋・科学・教育をつなぐ最新の実践知を身につける」など、ニーズに合わせて授

③**地域連携のモデル**:八戸市教育委員会との連携をはじめ、研究機関×自治体×学校による「新しい科学コミュニケーション」の形を提示



▲裏表紙

◀表紙

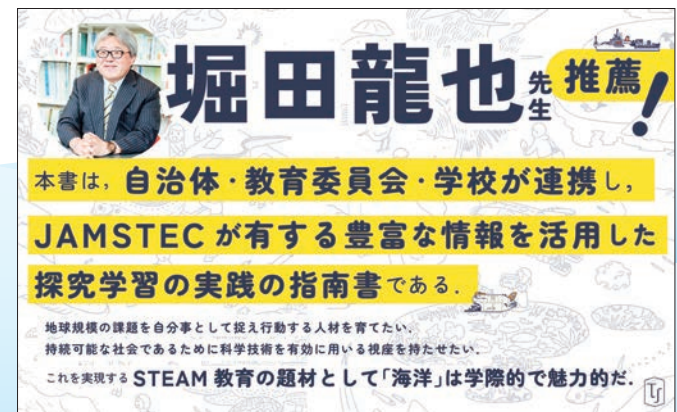
業に採り入れてもらえるとうれしいです。

本書の制作にあたり、海洋STEAM事業開始当時から教材制作や授業実践で全面的な協力をいただいた八戸市教育委員会 古館直樹副参事と青森県八戸市立吹上小学校 日向端聖教頭先生に編著という形で携わっていただきました。お二人は、本書の巻末の「おわりに」で、「正解のない問い」を考えることの意義や「予測困難な時代」だからこそ教員自らが一度立ち止まって「学び」とは何なのかを問い直す必要性について提言してくださっています。

また、本書を出版する上で現在の中央教育審議会初等中等教育分科会・分科会長代理である堀田龍也東京学芸大学教職大学院・教授からは「地球規模の課題を自分事として捉え行動する人材を育てたい。持続可能な社会であるために科学技術を有効に用いる視座を持たせたい。これを実現するSTEAM教育の題材として「海洋」は学際的で魅力的だ。」と推薦文をいただきました。探究学習の実践にかかる指南書として、ぜひ教育現場に活用してみませんか。

「海を覗けば、地球が見える」これまで、海に親しむため、さまざまな形で進められてきた「海洋教育」から、地球で豊かな暮らしをしていくために必要な海の知識を身につけ考える「海洋地球教育」の緊要性を本書で提言し、多くの子どもたちが生きる力を培っていくきっかけになればと考えています。

※所属などは、2026年3月時点のものです。



海洋STEAM教材を使った

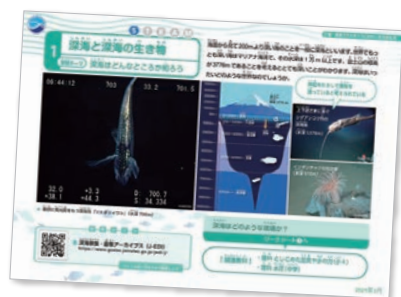
神奈川県横浜市立並木中央小学校の 海洋STEAM教育への取り組み

横浜市立並木中央小学校では、5年生の「総合的な学習の時間」でのSDGsに関連する学習の中で、JAMSTEC横浜研究所地球情報館での事前学習と海洋STEAM教材を用いた授業を実施しました。



並木中央小学校の5年生は、①社会科での水産業 ②9月以降の総合的な学習の時間で水産業を切り口にSDGsに関連させた海の問題について学習する「児童の探究学習」を行っています。
令和7年度は、その総合的な学習の時間をJAMSTECのマリン・ディスカバリー・コースの受講と、海洋STEAM教材第2巻を活用した授業という2部構成で実施しました。

2025年 9/29 (月)	事前学習	JAMSTEC横浜研究所地球情報館にて、 学習プログラム マリン・ディスカバリー・コース「世界の海で何が起きているの？」を受講
10/31 (金)	授業①:40分	「深海と深海の生き物」
11/ 4 (火)	授業②:40分	「プラスチックごみの行方」
11/ 7 (金)	授業③:40分	「海洋プラスチックがもたらす影響」
11/13 (木)	授業④:40分	「人間社会とプラスチック」
11/20 (木)	授業⑤:40分	「プラスチックの将来」
11/27 (木)	授業⑥:40分	「プラスチックとわたしたちの生活」



12月以降の総合的な学習の時間では、これまでの学習を踏まえ児童が関心のあるテーマを選択しグループごとに調べ学習を行いました。調べた成果は、1月の授業参観で保護者に発表し、保護者にも環境問題の意識づけを行いました。



事前学習 マリン・ディスカバリー・コース

日時	2025年9月29日(月)9時30分～11時00分
場所	JAMSTEC横浜研究所地球情報館
科目	総合的な学習の時間
実施内容	マリン・ディスカバリー・コースでは「世界の海で何が起きているの？」のコースで地球温暖化に伴う北極の海水減少、海洋酸性化、海洋プラスチックごみ問題などの海洋の諸問題について学び、社会の授業で習った水産業で生じている問題の背景について体験も交えて学びました。



並木中央小学校は、
学校が海と直結する川沿いにあることから「海洋教育」「防災教育(津波など)」に力を入れています。

実践授業レポート

JAMSTECの海洋STEAM教材を使った実践授業が各地で行われています。今回は、横浜市立並木中央小学校での海洋STEAM教育への取り組みを、実践授業レポートを交えて紹介いたします。

実施校(対象学年)
神奈川県横浜市立並木中央小学校
5年1組 28人
テーマ
「海洋プラスチックとわたしたちの生活」



授業の流れ
● 前回の復習
→ 追究する問いおよびタスク1に向けた説明
→ タスク1に取り組む
→ タスク1の解答の確認とタスク2に向けた説明
→ タスク2に取り組む
→ タスク2の解答の確認とまとめ(タスク3)



使用教材
第2巻のテキストやワークシートは、変更せずにそのままのデータをロイロノート経由で児童の端末に共有し、授業を行いました。最後はワークシートをロイロノートの提出フォルダに児童が提出して授業を終了としました。



当日の授業の進め方(ポイント)
いずれの授業も、冒頭の前回の復習の際に児童へ本時の取り組み(追究する問い)の布石となるような問いかけを行いました。 ※授業全体の流れがスムーズになっている印象がありました。

③ 冒頭の問いかけ例

第2回 海ではどんなごみが多いか

→ まずは児童たちに身近な学校周辺の海や川にどのようなごみが多いか問いかけを行い、自分ごととしてイメージを持たせるよう工夫しました。また、意見を出し合った後は、海洋STEAM教材第2巻の導入動画を全員で視聴し、その答え合わせを行いました。

海に流出したプラスチックごみの行方 (JAMSTEC 海洋STEAM教材)
<https://www.youtube.com/watch?v=xEjXiGRMVI&t=2s>

第4回 この1週間を振り返ってどんなプラスチックごみを捨てたか？

→ プラスチックの生産量と廃棄量に関するグラフを読み取るうえで、実際に児童自身(もしくは家庭内で)どんなプラスチックごみを捨てたのかを聞くことで、生産量に対して廃棄量が多いことを実感させやすくしました。

第5回 プラスチックの良いところはどこ？

→ これまでの授業でプラスチックによる環境への影響を学んでいるため、思考が「プラスチックは悪いもの」という認識になりつつあるところでこの問いかけを行いました。プラスチックが生活にとってとても便利で切り離せないものであることを再認識させることで、海洋プラスチックごみ問題の解決の難しさを伝えました。

★ 第3回の授業では、マイクロプラスチックについて授業で取り扱うため、授業の冒頭で海に面していない群馬県が制作した河川でのマイクロプラスチックに関する動画(群馬県公式動画サイトtsulunots「マイクロプラスチックって何? | 環境保全課 | 群馬県」)を見せることで、海だけでなく、川からすでにプラスチックごみ問題が起きていることを認識させました。

★ 先生が授業中の児童の発言をうまく拾い上げ、新たな切り口で話題を提供することにより、児童は「正解」にとらわれない自由な発想を広げることができていました(どんな発言も否定しない、心理的安全性の確保を心掛けました)。

例 プラスチックごみが
増え続けていくと魚が
減ってしまい、お寿司のネタが
貝やカニばかりになってしまう
魚には
影響があるけど、
貝には影響が
ないのでは？
本当に
そうか？

先生・参観者からの感想

- 事前学習のマリン・ディスカバリー・コースで環境や深海のことに教えていただいたことにより、児童たちが日常生活で海に関わることに興味関心をもてるようになりました。教室でJAMSTEC教材を使った授業を行うことで、より一人ひとりの興味・関心や知識の部分を深掘りすることができ、最後の発表につなげることができました。資料やデータなども載せていただいたことにより、根拠に基づいた話し合いをすることができてありがたかったです。
- 今回の並木中央小学校での実証は、JAMSTEC地球情報館でのリアル体験と学校での授業とを連動させた海洋STEAM教材を活用した模範的な実践例になりました。

- 第2巻の教材を改編せずそのまま活用し、また教材どおりに進めつつも動画を使用するタイミングも効果的に見計らっていたことは、教材の有用性を検証するうえでも非常に参考になる授業でした。
- 授業開始直後の導入は、ただ前回の振り返りをするだけではなく、児童の目線に合わせた問いかけを行うことで、冒頭から児童の思考を柔軟にさせている効果があるように見受けられました。
- 授業中の問いかけや児童の回答への声掛けも、常に児童の目線に合わせることで児童自身が納得でき、さらに思考を深めていけるような授業でした。

海と共に生きるまち むつ市の教育

産官学が一体となった持続可能な社会の担い手を育む教育(ESD)パッケージ



関根小学校での研究者との交流

01 はじめに

海と共に生きるまち、むつ市の教育

青森県下北半島の中央に位置し、陸奥湾、津軽海峡、太平洋という三つの海に抱かれたむつ市。私たちはこの類いまれな自然環境を最大の教材と捉え、JAMSTECむつ研究所の近隣校であるむつ市立関根小学校をパイロット校に指定し「むつ市海洋STEAM教育開発事業」を展開しています。

本市が目指すのは、単に海洋の知識を習得することではありません。子どもたちが地域の課題を自らのこととして捉え、科学的・創造的な視点で解決策を見出す力を養うことです。今号では、その特徴的な実践事例として、関根小学校での取り組みを中心に、本市の海洋STEAM教育の現状と展望をご紹介します。

02 取り組みの概要

産官学が一体となった「関根小ESDパッケージ」

本市の海洋教育は、単なる自然観察にとどまりません。JAMSTECむつ研究所、弘前大学、関根漁業協同組合などの専門機関・企業と密接に連携し、学校・家庭・地域が一体となった教育環境を構築しています。

特に、パイロット校である関根小学校では学校経営のミッションに「故郷につく人材の育成」を掲げ「関根小ESD(持続可能な社会

の担い手を育む教育)パッケージ」として、地域資源をフル活用した海洋STEAM教育を展開しています。令和6年度にはむつ市教育委員会から関根小学校をパイロット校に指定し、実験を通じた科学の楽しさと、研究者との交流を通じたキャリア教育の支援を強化しています。

03 実践例

① マイクロプラスチック調査「地元の海を科学する」

2024年5月から6月にかけて、5・6年生は関根浜の清掃活動と併せ、砂の中に隠れたマイクロプラスチックの採取・分別を行いました。一見、美しく見える地元の浜ですが、JAMSTECの職員による指導のもと砂をふるいにかけピンセットで選り分けると、そこには微細なプラスチック片や外国語が書かれた漂着ごみが存在していました。

さらに児童たちは、神奈川県鎌倉市の材木



砂回収



砂分析

座海岸の砂と比較する活動を通じ、「地元の海はきれいだが、世界中からごみが流れ着いている」という事実に気づきました。砂浜の一定範囲からプラスチックを「探し、カウントし、比較する」というプロセスは、まさにSTEAM教育における数学(M)と科学(S)の融合と考えます。

② 海洋地球研究船「みらい」との洋上中継授業

2025年8月、同校は調査航海中の海洋地球研究船「みらい」と教室をオンラインでつなぐライブ授業を実施しました。

事前学習として「なぜ海の生き物は、減ってしまったのだろう」「二酸化炭素が海に溶けるのは良いことか、悪いことか?」「プラスチックごみを魚が食べてしまったら」といった多角的な問いを立てながら、「今、わたしたちにできることは?」と最後に問うことで自分ごととして考えることを求めました。



事前学習

その後、海洋地球研究船「みらい」と洋上中継をつなぎ、船上の研究者から多連式採水器などの最新機器の説明を聞きました。採取直後のプランクトンを顕微鏡で映し出すと、児童から驚きの声が上がりました。

後半の質疑応答では「仕事のやりがい?」



「みらい」との洋上中継

「理科の授業で習った光合成は海でも起きているの?」といった質問が飛び交い、最前線の研究者が熱く答えました。これはSTEAM教育の柱である「キャリア形成」に直結する貴重な時間となりました。

③ 全国大会での発表と他県との交流

学びは教室内で終わりません。2024年8月の「第14回日本ジオパーク全国大会下北大大会」では、低学年から高学年までがポスターセッションに参加、自分たちの活動や環境改善のアイデアを、青森県知事やむつ市長へ直接提案しました。

また、沖縄県名護市の小学校と神奈川県横須賀市の小学校との3校間交流学習を年間4回実施。異なる海を持つ地域の同世代に「自分たちの地域の良さ」を伝える活動を通じて、郷土愛と表現力が磨かれました。



交流学習の様子

04 むつ市が考えるSTEAM教育

当初、現場の教職員の間でも「STEAMとはスチーム(蒸気)のことか?」という戸惑いがあったと伺っています。しかし、JAMSTECむつ研究所所長ほか研究者たちとの対話を重ねる中で、その本質が浸透していきました。本

市におけるSTEAM教育とは、単なる理数系教育の強化ではなく「現実の複雑な課題に対し、各教科の学びを総動員して、ワクワクしながら最適解を模索するマインドセット」そのものであると捉えています。

▶▶ **Science(科学) / Technology(技術)**
海の変化をデータで捉え、ICTで可視化する力。

▶▶ **Engineering(工学) / Arts(芸術)**
課題解決の仕組みを設計し、感性豊かに表現する力。

▶▶ **Mathematics(数学)**
根拠を持って論理的に思考する力。

05 海洋教育や海洋STEAM教育を充実させるための方策と今後の展望

「むつ市海洋STEAM教育開発事業」は、令和7年度から9年度までの3年間、関根小学校をパイロット校としてその手法を確立させていきます。

現在の学校現場において、教育課程は時数が飽和状態にあり、単に「新しい学び」を付加するだけでは持続不可能です。そこで、令和9年度の3年次に向けては、既存の教科に海洋STEAM教育の要素を浸透させる「カリキュラムマネジメント」を推進します。

具体的には、小学校第6学年理科「水溶液の性質」において、二酸化炭素の性質を学ぶ過程に海洋酸性化の視点を組み込み、単元を再構成するといった試みを進めてまいります。

今回の実践から得られた知見はデジタルアーカイブ化し、関根小学校の実践をモデルケースとして市内の各校が**地域資源を活かした授業**を容易に展開できる体制を整えます。これにより、むつ市全体の教育の質をボトムアップさせていく方針です。

まとめ

「みらい」との中継や砂浜での調査で見た児童たちの輝く瞳が、教育の原点が「驚き」と「憧れ」にあることを改めて教えてくれました。

折しも最新鋭の北極域研究船「みらいII」の船籍港として、再び関根浜港が選ばれました。この大きなチャンスを契機として、むつ市教育委員会は、これからも海という壮大なフィールドを舞台に、子どもたちが未来を切り拓く力を育んでまいります。

海が地球を
救う？

海洋STEAM教材 第6巻

「地球環境と海」が完成!

猛暑や巨大台風など、気候変動を肌で感じる機会が増えた昨今、子どもたちにとっても「地球温暖化」は避けて通れないテーマです。しかし、その解決の鍵を「海」が握っていることは、意外と知られていないかもしれません。

今回は、その海の役割を学ぶことができる海洋STEAM教材 第6巻「地球環境と海」をご紹介します。科学的な知見をベースに、私たちの生活と地球の未来をつなぐ、探究学習にぴったりの教材です。



3つのポイント

本教材は、大きく3つのポイントから学び、考える構成となっています。

1 海は地球の調整役

私たちは1年間に約400億トンの二酸化炭素を排出していますが、実はそのうち約92億トンが海が吸収しています。この膨大な数字を視覚的に捉え「このまま二酸化炭素が増え続けるとどうなるだろうか?」などの問いから学びがスタートします。

2 「マリンスノー」が運ぶ炭素の旅

海の中を雪のように沈む小さな粒「マリンスノー」。小さな生き物の死骸や糞等が集まったものですが、実は炭素を深海へ運び、長期間海の中に閉じ込めるという重要な役割を担っています。

- 大気中の二酸化炭素は海に溶け込み、植物プランクトンの行う光合成によって炭水化物(炭素)になります。
- この炭水化物となった炭素は、海中の食物連鎖の過程で生き物の死骸や糞となってマリンスノーになり、ゆっくりと沈んでいきます。深海までたどり着いたマリンスノー(炭素)は、数百年から数千年もの間海の中に蓄えられます。
- この一連の炭素の流れを炭素循環といい、海の炭素循環を学ぶことで目に見えない海の働きを知ることができます。

3 海が抱える問題と私たちの未来

近年、人間活動による二酸化炭素の排出量が海の吸収量を大きく上回っているほか、磯焼けなどの問題で海の二酸化炭素を吸収する力が弱まっている現状を知り、どうすれば豊かな海を守れるか具体的なアイデアを考える活動へとつなげます。

おすすめの授業活用法

先生方の「授業スタイル」や「確保できる時間」に合わせて、柔軟に活用いただけます。「テキスト教材」「レッスンスライド」や「教師用指導書」とおりに授業を進めることもできますが、学校のカリキュラムに合わせて教材中の一部分だけを抜粋して活用することも可能です。

活用パターン例	特徴	流れの例
じっくり 6コマ案	単元全体を 深く探究	導入(課題設定)→展開(光合成・マリンスノー・生態系への影響)→まとめ(未来への提案)
スピーディー 3コマ案	ポイントを 絞って 効率的に学習	海の機能の理解(1・2章)→マリンスノーの役割と海の現状と課題(3・4章)→未来のアイデア(5・6章)
テーマ別 活用	既存の授業の 補完として	「理科:光合成」の発展として第2章のみを扱う

難しい専門用語はテキストの巻末に用語集を掲載しているほか、補助動画として「炭素循環の仕組み」もテキスト教材内にリンクが掲載されており、初めて海洋教育に取り組む先生も安心して授業に臨めます。

また、本教材のテ

マの研究を行っている研究者のインタビュー動画もご用意しております。教材の内容をより深く理解できるだけでなく、キャリア教育としてもご活用いただけます。



終わりに

第6巻は、地球環境に関するさまざまな問題と海が密接に関係しており地球環境や海を守るためには私たちの日々の生活や行動が大切であることをより深く理解することができる教材です。子どもたちが「海ってすごい!」と感じるその先に、地球の未来を守る一歩が待っています。ぜひ、皆さんの教室でこの「地球環境を守る海の炭素の旅」を探究してみませんか?

