

海洋教育 Web アプリ「oceanutor」の  
学校での利用場面の例【Ver. 1.0、2023年3月】  
(<https://www.npec.or.jp/oceanutor/>)

- 単元等は新学習指導要領に準じて整理しており、今後追加修正する場合があります。  
○対象学年：小学校～高校 ※大学、高専など専門的な授業でも活用できます。  
○関連する主な SDGs ゴール：



## (1) オーシャンチューターのコンテンツ別の各教科での利用例

\*は出典・引用又は参考資料

①植物プランクトンの変動			
学 年	教科 科目	単元と内容	利用場面例 (イメージ)
小学 5年	国語	情報：目的に応じて引用するとき*1	「情報をまとめる」授業で、植物プランクトンに関する情報を集めて、文書を書いてみる。
5年	社会	環境とともに生きる、環境を守る人々*2	富栄養化や赤潮、水質汚濁について学ぶ。 —どんなどころに植物プランクトンが増殖しているか —植物プランクトンが増えすぎるとどうなるか —発展として、水質汚濁に関連する公害(イタイイタイ病等)について調べてみる
6年	国語	情報：情報と情報をつなげて伝えるとき*3	「情報を整理して伝える」授業で、植物プランクトンに関する情報を整理して、報告する。
6年	理科	生物と環境*4	生物間の食う食われるという関係から、海洋をモデルに自然界の植物プランクトンの役割を学ぶ。 —どんなどころに植物プランクトンが増殖しているか —植物プランクトンのブルーム(大増殖)のひろがりを見える —植物プランクトン前線(海の桜前線)ができる理由を考える —季節との関係を調べてみる
中学 1年	国語	情報社会を生きる*5	「情報を集める/読み取る/引用する」学習に利用。アプリの情報や植物プランクトンの情報を集めて、引用し、レポートを書いてみる。
3年	理科	生物と環境：自然界のつり合い：自然界の調査と環境保全、自然環境の保全と科学技術の利用*6	海洋をモデルに植物プランクトンの役割や、自然界では生産者と消費者の数は、増減を繰り返し、一定に保たれていることを学ぶ。 —どんなどころに植物プランクトンが多く発生しているか —植物プランクトンのブルーム(大増殖)のひろがりを見える —植物プランクトン前線(海の桜前線)ができる理由を考える 富栄養化や赤潮、水質汚濁、地球温暖化について学ぶ。 —富栄養化で植物プランクトンが増えすぎるとどうなるか —富山湾の水質との関係について調べてみる ※富山湾では、過去に植物プランクトン増殖が主な原因と考えられる水質の悪化がみられた*7
3年	公民 地理	持続可能な社会を目指して*8	環境問題や持続可能な社会についての学習の一環として、海洋汚染や地球温暖化などを学ぶ。

			—海洋環境と地域の人々の生活や産業との関わりについて考えてみる —温暖化と植物プランクトンの関わりについて調べてみる*9 ※温暖化で海水温が上がると海底にある栄養分が海面に上がってきにくくなり(高温の海水で海面にふたをしたようになるため)、海面に多くいる植物プランクトンが栄養不足で減少する。そのために、植物プランクトンが固定する二酸化炭素が減ってしまい、温暖化が進む。
中 学	理科 数学	濃度の計算、濃度の単位、統計処理	植物プランクトンの濃度(クロロフィル a 濃度)を画面から読み取り、単位の学習や計算・換算に活用してみる。 —ミリ、マイクロなど接頭語の意味を学ぶ —mg/m <sup>3</sup> とμg/Lが同じ濃度を表すことなど単位について学ぶ —実際の数値を与え、クロロフィル a 濃度や塩分濃度を計算したり、表計算ソフトで統計的にデータ解析してみる
高 校	生物	生態系とその保全：生態系のバランスと保全*10	植物プランクトンの役割について学ぶ。 富栄養化(貧栄養化)、赤潮、公害を学ぶ。 ※問題集*11によっては「植物プランクトンの量が季節的に変化する理由」を問う問題や、「富栄養化」を扱った問題あり
高 校	地理 B	水産業、自然環境と環境問題*12	水産業と植物プランクトン、潮目などとの関係を学ぶ。 —植物プランクトンが多い場所と漁場・漁獲量の関係について考えてみる —衛星データを使った漁場探査や赤潮監視など漁業の ICT 化について知る*13 富栄養化、赤潮、公害を学ぶ。 —赤潮の様子を確認する —赤潮の発生防止と、富栄養化(貧栄養化)について考えてみる ※2021年秋季の北海道東部太平洋岸で発生した有害赤潮*14も見れる
②海表面水温変動			
学 年	教科	単元内容	利用例 (イメージ)
小学 5年	国語	情報：目的に応じて引用するとき*1	「情報をまとめる」授業にて、海水温の変化についての情報集めて、文章を書いてみる。 —日本周辺の海水温の季節変化を見てみる
5年	社会	わたしたちの国土：国土の気候の特色*15	日本周辺の海流の学習において、海水温の分布から黒潮を確認する。 —黒潮大蛇行の様子を観察する —植物プランクトンの状況と比較する(どちらも大蛇行が見える) 黒潮の気候への影響を学ぶ。
5年	社会	私たちの生活と食料生産：水産業のさかんな地域*15	日本の水産業の学習において、黒潮の影響、水産業と水温との関係を学ぶ。 —黒潮大蛇行の様子を観察する —水温の高い・低い場所と漁場・魚種などの関係について考えてみる
6年	国語	情報：情報と情報をつなげて伝えるとき*2	「情報を整理して伝える」授業で、海水温の変化についての情報を整理して、報告する。

			<p>—海水温の変化で何が変わるかを調べてみる（漁業、海洋の温暖化等）</p> <p>※アプリでは日本周辺の近年データ（2018年～）を扱っており、水温分布や季節の変化が見える化され、漁場や魚種にとって必要な情報として把握できる。</p> <p>※アプリをきっかけに、発展として気象庁の長期海水温変化データ<sup>*16</sup>を活用し、地球温暖化やそれに伴う海面上昇、酸性化、台風や豪雨などの極端気象等を扱うこともできる。</p>
6年	理科	地球に生きる：人と環境のかかわり <sup>*17</sup>	<p>環境についての学習において、海水温の分布を確認する。</p> <p>—海水温の変化で何が変わるかを調べてみる（漁業、海洋の温暖化等）</p>
中学1年	国語	情報社会を生きる <sup>*4</sup>	<p>情報を集める/読み取る/引用する学習に利用。アプリの使い方から、海水温上昇の情報を集めて、引用し、レポートを書いてみる。</p>
2年	地理	日本の気候 <sup>*18</sup>	<p>日本周辺の海流の学習において、海水温の分布から黒潮を確認する。</p> <p>—黒潮大蛇行の様子を観察する</p> <p>—植物プランクトンの状況と比較する（どちらも大蛇行が見える）</p> <p>黒潮の気候への影響(気候・水産資源・運輸など)<sup>*19</sup>を学ぶ。</p> <p>※黒潮は熱帯から熱を運び、広い地域の気候に影響を与えている。最近の大蛇行では、例えば黒潮が直撃する東海地域で高潮が発生する、東京で雪が降りやすくなるなどの影響がみられている。そのほか黒潮に乗るカツオの漁場が遠くなるなど漁業や海運への影響等も言われている。</p>
2年	地理	日本の農業・林業・漁業とその変化 <sup>*20</sup>	<p>日本の漁業を理解するうえで、黒潮の変化を認識し、その影響を考える。</p> <p>日本の水産業の学習において、黒潮の影響、水産業と水温との関係を学ぶ。</p> <p>—黒潮大蛇行の様子を観察する</p> <p>—水温の高い・低い場所と漁場・魚種などの関係について考えてみる</p>
3年	公民	持続可能な社会を目指して <sup>*8</sup>	<p>自然環境と人の活動との関わり、持続可能な社会づくりのための課題学習等において、海水温の分布や変化について考える。</p> <p>—海水温の変化で何が変わるかを調べてみる（漁業、海洋の温暖化等）</p> <p>—漁業環境の変化<sup>*21</sup>や海洋の温暖化等による影響<sup>*22</sup>と自分たちの生活の関係について考えてみる(課題解決のための家庭や産業の取組等<sup>*23</sup>の探究)</p>
3年	理科	生物と環境：自然界のつり合い：自然界の調査と環境保全、自然環境の保全と科学技術の利用 <sup>*6</sup>	<p>自然環境と人の活動との関わり、持続可能な社会づくりのための課題学習等において、海水温の分布や変化について考える。</p> <p>—海水温の変化で何が変わるかを調べてみる（漁業、海洋の温暖化等）</p> <p>—漁業環境の変化<sup>*21</sup>や海洋の温暖化等による影響<sup>*22</sup>と自分たちの生活の関係について考えてみる（温暖化防止技術<sup>*23</sup>、外来種問題等の探究）</p>
高校	地理	産業と資源 <sup>*24</sup>	<p>日本の漁業を理解するうえで、黒潮の変化を認識し、その影響を考える。</p> <p>—黒潮大蛇行の様子を観察する</p> <p>—水産業への影響、水産資源の分布や水産物貿易の現状等<sup>*19</sup>について調べてみる</p> <p>—日本の水産業の抱える課題を考察する</p>

③ランドサット画像比較			
学年	教科	単元内容	利用例（イメージ）
高校	地理 総合	現代世界の系統地理的考察 <sup>*12</sup> 地理情報システム GISを利用した授業	<p>地図情報から確認できる季節の様々な現象の変化を捉え、比較する。</p> <p>—河川から海への土砂流出を視覚的に捉え、違いを考察する。</p> <p>—紅葉の時期の変化、積雪量の変化を視覚的に捉え、違いを考察する。</p> <p>※2017年7月と8月のランドサット8画像で黒部川沿岸を比較すると、梅雨時期の7月は土砂の流入がみられる。流域の特徴や土砂供給など河川の役割、ダムなどの河川管理・利用等について考察が可能。</p> <p>同様に同年9月と10月の比較で、山の紅葉や降雪が進む様子が分かるほか、年度間の比較をし、富山地方気象台等の気温や積雪量、猛暑日数などのデータとの相関から県内の温暖化の傾向を探るなどの応用も考えられる。</p>
④タイムラプス			
学年	教科	単元内容	利用例（イメージ）
中学3年	公民	持続可能な社会を目指して <sup>*8</sup>	<p>自然環境と人の活動との関わり、持続可能な社会づくりのための課題学習等において、海岸線や沿岸地域の変化について考える。</p> <p>—変化している地域や場所を見つける（県内ゴルフ場（呉羽・小杉・太閤山カントリー）、夢洲（海面廃棄物処分地、大阪万博会場）、関西空港、ディズニーリゾート等）</p> <p>—土地利用の変化や開発による利点や悪影響と自分たちの生活の関係について考えてみる（課題解決等のための家庭や産業、行政の取組等の探究）</p>
全学年	総合	地理情報システム GISを利用した授業 <一例>	<p>○防災教育：海岸線の変化(消滅・埋立)が人間の生活にもたらしている影響を考える。</p> <p>—品川女子学院での事例<sup>*25</sup>のように実際に海岸が消滅していることを確認し、その影響を考察する</p> <p>—東日本大震災によって、海岸線や沿岸の土地利用の変化が生じたことを確認し、災害に強いまちづくりについて考える</p> <p>※陸前高田市の砂浜や松林の消失（奇跡の一本松）、高台への住宅の移転、石巻市の追波湾（北上川下流、旧大川小学校付近）の復興による埋立進行などが分かる</p> <p>○郷土教育：伏木・富山港の発展の歴史を知る。</p> <p>—伏木地区の万葉ふ頭の埋立や、新湊地区の新湊大橋の完成などを確認する</p> <p>—国内・海外との物流や新たな港湾施設による企業誘致、交通流変化などについて考える</p> <p>○自然教育：「自然環境調査 Web-GIS」（環境省 自然環境局）<sup>*26</sup>等と組み合わせて、生き物マップを作る</p>

\*1 光村図書「小学校国語 年間指導計画・評価計画資料」（5年）  
[https://www.mitsumura-tosho.co.jp/kyokasho/s\\_kokugo/keikaku/](https://www.mitsumura-tosho.co.jp/kyokasho/s_kokugo/keikaku/)（最終アクセス 2023年1月17日）

\*2 光村図書「小学校国語 年間指導計画・評価計画資料」（6年）  
[https://www.mitsumura-tosho.co.jp/kyokasho/s\\_kokugo/keikaku/02s\\_k\\_nenkei6\\_03.pdf](https://www.mitsumura-tosho.co.jp/kyokasho/s_kokugo/keikaku/02s_k_nenkei6_03.pdf)（最終アクセス 2023年1月17日）

- \*3 文部科学省「小学校学習指導要領 (平成 29 年告示)」(国語)  
[https://www.mext.go.jp/content/1413522\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/1413522_001.pdf) (最終アクセス 2023 年 1 月 17 日)
- \*4 光村図書「中学校国語 指導事項配列表」(1 年)  
[https://www.mitsumura-tosho.co.jp/kyokasho/c\\_kokugo/keikaku/2021k\\_nenkei\\_01\\_new.pdf](https://www.mitsumura-tosho.co.jp/kyokasho/c_kokugo/keikaku/2021k_nenkei_01_new.pdf)  
(最終アクセス 2023 年 1 月 17 日)
- \*5 文部科学省「中学校学習指導要領 (平成 29 年告示)」(国語)  
[https://www.mext.go.jp/content/1413522\\_002.pdf](https://www.mext.go.jp/content/1413522_002.pdf) (最終アクセス 2023 年 1 月 17 日)
- \*6 文部科学省「中学校学習指導要領 (平成 29 年告示)」(理科)  
[https://www.mext.go.jp/content/1413522\\_002.pdf](https://www.mext.go.jp/content/1413522_002.pdf) (最終アクセス 2023 年 1 月 17 日)
- \*7 日本海学推進機構「大学等連携事業 富山県立大学秋季公開講座「富山湾の汚濁はどこから? -川の生き物が教えてくれるもの-」 <http://www.nihonkaigaku.org/library/university/i041016-t8.html> (最終アクセス 2023 年 1 月 17 日)
- \*8 帝国書院「令和 3 年度以降用「社会科 中学生の公民 よりよい社会を目指して」年間指導計画作成資料」(社会)  
<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.teikokushoin.co.jp%2Fjhs2020%2Fcivilian%2Fshidou202009.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK> (最終アクセス 2023 年 1 月 17 日)
- \*9 NHK「NHK for School 動画 温暖化と植物プランクトン」  
[https://www2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?das\\_id=D0005402787\\_00000](https://www2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?das_id=D0005402787_00000) (最終アクセス 2023 年 1 月 17 日)
- \*10 文部科学省「高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示)」(生物基礎)  
[https://www.mext.go.jp/content/20230113-mxt\\_kyoiku02-100002604\\_03.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20230113-mxt_kyoiku02-100002604_03.pdf) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*11 駿台文庫「生物新・考える問題 100 選」、東進ブックス「生物問題集 合格 177 問」
- \*12 文部科学省「高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示)」(地理)  
[https://www.mext.go.jp/content/20230113-mxt\\_kyoiku02-100002604\\_03.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20230113-mxt_kyoiku02-100002604_03.pdf) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*13 NEC「インタビュー 高精細な衛星データが拓くスマート水産業」  
<https://jpn.nec.com/ad/cosmos/shikisai/interview/fishery/index.html> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*14 北海道立総合研究機構 水産研究本部「試験研究は今 No. 943 北海道太平洋沿岸で発生した大規模有害赤潮について」  
<https://www.hro.or.jp/list/fisheries/marine/att/ima943.pdf> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*15 東京書籍「令和 2 年度 (2020 年度) 「新しい社会」(第 5 学年) 年間指導計画 (単元一覧表)」(5 年社会)  
[https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/shakai/data/shakai\\_r\\_5.pdf](https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/shakai/data/shakai_r_5.pdf) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*16 気象庁「海面水温の長期変化傾向 (日本近海)」keikaku  
[https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/shindan/a\\_1/japan\\_warm/japan\\_warm.html](https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/shindan/a_1/japan_warm/japan_warm.html) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*17 東京書籍「令和 2 年度(2020 年度)「新しい理科」(第 6 学年) 年間指導計画 (単元一覧表)」  
[https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/rika/data/rika\\_keikaku\\_r\\_6\\_20200214.pdf](https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/rika/data/rika_keikaku_r_6_20200214.pdf) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*18 帝国書院 「社会科中学生の地理 世界の姿と日本の国土 年間指導計画作成資料」(1 年)  
<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.teikokushoin.co.jp%2Fjhs2020%2Fgeography%2Fshidou202201.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*19 NHK「解説委員室 "黒潮大蛇行"過去最長 暑さ・水害など深刻な影響も」  
<https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/700/469538.html> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)  
SPF 笹川平和財団 OPRI 海洋政策研究所「Ocean Newsletter 黒潮大蛇行とその影響」  
[https://www.spf.org/opri/newsletter/448\\_1.html?latest=1](https://www.spf.org/opri/newsletter/448_1.html?latest=1)(最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*20 帝国書院「社会科中学生の地理 世界の姿と日本の国土 年間指導計画作成資料」(2 年)  
<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.teikokushoin.co.jp%2Fjhs2020%2Fgeography%2Fshidou202201.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*21 NHK「解説委員室 海の温暖化で日本の食卓が激変」  
<https://www.nhk.or.jp/gendai/comment/0019/topic091.html> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*22 NHK「解説委員室 "海の温暖化"なにが起きる?」  
<https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/700/451760.html> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*23 環境省「脱炭素ポータル」  
[https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon\\_neutral/](https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*24 東京書籍「地理 B シラバス案」  
[https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/ten\\_download/2018/2018028263.pdf](https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/ten_download/2018/2018028263.pdf) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*25 空間情報クラブ「高校「地理総合」必修化に向けた地図・GIS 活用の実践事例」品川女子学院  
<https://club.informatix.co.jp/?p=14481> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*26 環境省自然環境局生物多様性センター「自然環境調査 Web-GIS」  
<http://gis.biodic.go.jp/webgis/> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)

## (2)「海洋教育」としての利用例

\*は出典・引用又は参考資料

2007 年に制定された海洋基本法において、海洋教育の推進が規定され、小中学校等の新学習指導要領解説【総則編】<sup>\*27</sup> などでも、「海洋に関する教育 (現代的な諸課題に関する教科等横断的な教育内容)」が明記された。以下にあげるような海洋教育プログラムや環境教育教材の学習等に際し、アプリを利用したアクティブ・ラーニングとして実践すること等が考えられる。

学 年	教科科目	利用例 (イメージ)
小学 5・6 年	海洋教育	<p>「わたしたちの生活と赤潮」<sup>*28</sup> のようなプログラム (植物プランクトンの増殖メカニズムや赤潮の発生と影響、富栄養化などについて系統的に学習) に際し、植物プランクトンの状況を視覚的に確認する</p> <p>—どんどこに植物プランクトンが多く発生しているか</p> <p>—植物プランクトンのブルーム (大増殖) のひろがりを見ている</p> <p>—富栄養化で植物プランクトンが増えすぎるとどうなるか</p> <p>—富山湾の水質<sup>*29</sup> との関係について調べてみる</p> <p>「人間活動と海洋汚染—『ランドデザイン』より」<sup>*30</sup>、「わたしたちの生活と海」<sup>*31</sup> のようなより幅広いプログラム (海洋や生物について自由に調査研究、発表) に際し、植物プランクトンや海水温の変化、海岸線や沿岸域の変化など様々なアプローチに利用</p>
中 学 高 校		<p>富山県作成の中学生向け環境教育教材「とやまの環境学習」<sup>*32</sup> 中の「公害の防止」、「地球温暖化の対策」、「国際環境協力の取組み」などの学習に併せて、植物プランクトンや海水温の変化、海岸線や沿岸域の変化の視覚的な確認、人工衛星を用いた海洋環境調査の紹介などを行う</p> <p>—富栄養化 (貧栄養化)、赤潮など水質汚濁について学ぶ</p> <p>—温暖化と植物プランクトンの関わりについて調べてみる<sup>*9</sup></p> <p>※温暖化で海水温が上がると海底にある栄養分が海面に上がってきにくくなり (高温の海水で海面に蓋をしたようになるため)、海面に多くいる植物プランクトンが栄養不足で減少する。そのために、植物プランクトンが固定する二酸化炭素が減ってしまい、温暖化が進む。</p> <p>—人工衛星での海洋調査の仕組み<sup>*33</sup> や、藻場や干潟調査への応用、漁業への活用<sup>*34</sup> などを学ぶ</p>

- \*27 文部科学省 新学習指導要領総則 付録 6 (224~227 ページ) など (小学校、中学校)  
[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017_001.pdf)  
[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_001.pdf)  
(最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*28 東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター「学校名 東京都台東区立忍岡小学校 単元名:『赤潮と私たちの生活』」  
[http://www.cole.pu-tokyo.ac.jp/common/img/mt/curriculum/%E4%BA%8B%E4%BE%8B%E9%9B%8606\\_%E6%9D%B1%E5%A4%A7%E7%89%B9%E5%88%A5%E6%8E%88%E6%A5%AD5%E5%B9%B4%E7%94%9F.pdf](http://www.cole.pu-tokyo.ac.jp/common/img/mt/curriculum/%E4%BA%8B%E4%BE%8B%E9%9B%8606_%E6%9D%B1%E5%A4%A7%E7%89%B9%E5%88%A5%E6%8E%88%E6%A5%AD5%E5%B9%B4%E7%94%9F.pdf) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*29 富山県「水質汚濁の現況」<https://www.pref.toyama.jp/1706/kurashi/kankyoushizen/kankyoku/kj00007252/index.html>  
(最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*30 東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター「人間活動と海洋汚染—『ランドデザイン』より」  
<https://www.cole.pu-tokyo.ac.jp/curriculum/733> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*31 SPF 笹川平和財団 OPRI 海洋政策研究所「海洋教育バイオニアスクールプログラム 江戸川区立西一之江小学校 私たちの生活と海」  
[https://www.spf.org/program/docs/2017%E8%A3%9C%E8%B6%B3%E8%B3%87%E6%96%99053\\_%E6%B1%9F%E6%88%B8%E5%B7%9D%E5%8C%BA%E7%A8%B8%E8%A5%BF%94%B8%80%E4%B9%80%E4%B9%8B%E6%B1%9F%E5%B0%8F%E5%AD%A6%E6%A0%A1%E3%80%87.pdf](https://www.spf.org/program/docs/2017%E8%A3%9C%E8%B6%B3%E8%B3%87%E6%96%99053_%E6%B1%9F%E6%88%B8%E5%B7%9D%E5%8C%BA%E7%A8%B8%E8%A5%BF%94%B8%80%E4%B9%80%E4%B9%8B%E6%B1%9F%E5%B0%8F%E5%AD%A6%E6%A0%A1%E3%80%87.pdf) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*32 富山県 「『とやまの環境学習』(中学生向け環境教育教材) の作成について」  
<https://www.pref.toyama.jp/1705/kurashi/kyoiku/gakkou/keikaku/kj00018765.html> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)

- \*33 (一社)リモート・センシング技術センター「利用事例 (海洋・漁業)」  
<https://www.restec.or.jp/service/ocean/index.html> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)  
 環境省・(公財) 環日本海環境協力センター 環日本海海洋環境ウォッチ「海洋環境モニタリングご利用の方へ」  
[https://ocean.nowpap3.go.jp/?page\\_id=311](https://ocean.nowpap3.go.jp/?page_id=311) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*34 宙畑 「漁業×宇宙 (人工衛星利用)、現状と事例【宙畑業界研究 Vol.2】」  
<https://sorabatake.jp/609/> (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)

### (3) 「情報」の授業での利用例

\*は出典・引用又は参考資料

高等学校学習指導要領に共通教科情報科が盛り込まれており、2022、2023 年度からは共通必修科目、発展科目として「情報Ⅰ及びⅡ」が設けられている<sup>\*35</sup>。海洋教育アプリで利用している衛星データやその処理アルゴリズム、データの可視化などの手法を学ぶことで、情報技術や情報科学について理解を深め、社会の課題解決力の向上に資すると考えられる。

学 年	教科 科目	利用例 (イメージ)
高校 1 年	情報Ⅰ	<p>海洋教育アプリが提供しているサービスとその仕組み、活用方法について学ぶ</p> <p>—人工衛星でのデータ収集、Google Earth Engine やクラウドなどの情報技術を知る</p> <p>—水温データは漁場の選択に、植物プランクトンデータは富栄養化の監視になど、データの活用方法について学ぶ</p> <p>—行政、民間が行う情報サービスについて調べてみる</p> <p>※「情報通信ネットワークとデータ活用」の単元などで活用。文部科学省【<a href="#">高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材(本編) 第4章・巻末 (mext.go.jp)</a>】<sup>*36</sup>より「学習 20 情報システムが提供するサービス」の具体例として扱うなどが考えられる</p> <p>植物プランクトンが発生しやすい条件を、各種データと併せて分析してみる</p> <p>—どんなどころに植物プランクトンが多く発生しているか</p> <p>—水温、日照時間、沿岸の人口・製品出荷額などのデータを収集し、植物プランクトン濃度との相関を取ってみる</p> <p>—植物プランクトンが増えすぎるとどうなるか</p> <p>—水質データとの関係について調べてみる</p> <p>※「情報通信ネットワークとデータ活用」の単元などで活用。文部科学省【<a href="#">高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材(本編) 第4章・巻末 (mext.go.jp)</a>】<sup>*36</sup>より「学習 22 量的データの分析」の中の&lt;演習 1&gt;などが参考となる</p>
高校 2 年	情報Ⅱ	<p>沿岸地域において、開発や自然等の変化とそれに関連する地図情報を重ね合わせて分析してみる</p> <p>—富山の温暖化は進んでいるか (春の残雪マップ (毎年) の変化と平均気温データなど)</p> <p>—富山の海岸線の変化 (海岸面積が増えたところと減ったところ)</p> <p>—東日本大震災の津波の影響 (津波高さ防潮堤)</p> <p>※「情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究」の単元などで活用。実践事例：文部科学省【<a href="#">実践事例 情報Ⅱ(5)_2 (mext.go.jp)</a>】<sup>*37</sup>の原爆関連データを海洋関係データに差し替えて実施するなどが考えられる</p>

- \*35 文部科学省「情報教育の推進 高等学校情報科に関する特設ページ 実践事例」  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/mext\\_01833.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_01833.html) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*36 文部科学省 高等学校情報科「情報Ⅰ」教員研修用教材 (本編) 第 4 章 情報通信ネットワークとデータの活用」  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/mext\\_01833.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_01833.html) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)
- \*37 文部科学省「情報教育の推進 高等学校情報科に関する特設ページ 実践事例 (情報)「情報Ⅱ (5)『地図コンテンツを活用して平和問題への理解を深めよう』」  
[https://www.mext.go.jp/content/20220324-mxt\\_kouhou02-000021508\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20220324-mxt_kouhou02-000021508_2.pdf) (最終アクセス 2023 年 1 月 23 日)