

令和4年度 姫路市立坊勢中学校 海洋教育実践事例集

令和4年度

全学年	牡蠣殻から肥料づくり～海のリネラルで栽培活動～
関連教科	総合的な学習、理科、家庭科
内容	冬の味覚である養殖牡蠣の廃棄殻を再利用し、焼き・粉碎・畑散布することで、海のリネラルを生かした季節に応じた野菜・花栽培に取り組む。また、収穫物を使った調理活動や収穫祭を楽しむこともできる。
参考	瀬戸内かきからアグリ (JAグループ岡山) NPO 法人森は海の恋人 (畠山重篤)

3 学年	海洋生分解性プラスチック
関連教科	総合的な学習、理科【環境】
内容	昨今の有料レジ袋やストローに使われ出した生分解性プラスチックについて取り扱う。実際に、土中や海中の微生物によるプラスチックの分解性を確かめる。最終的な結果が出るまでに、ある程度の時間が必要である。
参考	環境にやさしいプラスチックとは？ (折兼ラボ) ※他にも書籍や他のホームページも多く、参考になります。

3 学年	瀬戸内海の環境調査
関連教科	総合的な学習、理科【環境】
内容	環境調査として、COD パックテスト、海の透明度調査 (セッキ板)、酸性度 (pH)、海水温等の測定を行う。都市部と離島の水質環境の違いから、海の綺麗さや豊かさを学ぶ。また、福島汚染水 [ALPS 処理水] も議論する。
参考	共立理化学研究所 パックテスト徳用セット ALPS 処理水/トリチウム

1 学年	坊勢で獲れる魚、魚のペーパークラフト
関連教科	総合的な学習、理科【生物】
内容	坊勢島は全国や瀬戸内海でも有数の漁場を持ち、季節に応じて多種多様な魚介類が獲れる。代表的な魚介類を調べる中で、海の豊かさについて考える。また、魚のペーパークラフトの作成を行うこともできる。
参考	「水産研究・教育機構」キッズページ：海の生き物ペーパークラフト

1 学年	チリメンモンスター (チリモン)
関連教科	理科【生物】 ※3年理科【環境】の食物連鎖で2回目を実施可
内容	チリメンジャコに混じる海に生きる小さな生き物 (各種の稚魚や節足動物の幼生) を「ちりめんモンスター」という。坊勢島はシラス漁がさかんであり、加工場で除去されたものを簡単に入手できる。現行の教科書 (啓林館) にも掲載されている。
参考	ちりめんモンスターWEB インタラクティブ図鑑

1,3 学年	海生生物の解剖実習、煮干しの解剖
関連教科	理科【生物】
内容	中学校理科においては解剖実習を取り扱うことは珍しい。学習指導要領が変わり、1年理科に動物《脊椎動物・無脊椎動物》が移行し、体のつくりを扱う上で大切な取り組みだと考える。生魚に抵抗がある場合は、煮干しの解剖であれば、包丁も必要とせずに抵抗なく導入できる。
参考	アジの解剖 (お茶の水女子大学資料) イカの解剖と内部の構造 アサリの解剖で軟体動物の不思議に迫る

	煮干しの解剖教室
1 学年	海ごみ環境学習、マイクロプラスチック調査
関連教科	総合的な学習、理科【生物】
内容	坊勢島では、海水浴場の浜清掃（6月）が終わると、海開きとなり、夏休みの子どもたちは毎日のように泳ぎに行く光景が見られる。学習を通して、海の透明度も高く、綺麗な砂浜であるが、日々漂着する海ごみや砂にまぎれたプラスチックの存在を知り、坊勢の環境について考えることができる
参考	海ごみ紙芝居「レジぶくろ ベンリーくんのたび」 環境紙芝居「うみがめマリンの大冒険」 マイクロプラスチック調査の手引き コドラート法

全学年	坊勢の食文化学習、お魚講習会 【調理実習】
関連教科	総合的な学習、家庭科
内容	調理実習は、誰もが意欲的に取り組める活動である。漁業の島に住んでいるのだから、自宅で魚料理は飽きるほど見て触れていると感じる方が多いと思いますが、現実には未経験な生徒が大半である。坊勢島は漁業の島であり、新鮮な魚やエビや魚の出汁を使った料理など地域の食文化も多く存在する。漁業や地域文化を知る上で、『命をいただく授業』は必要である。 【食文化例】ヒガレイ、鯛素麺、エビカレー、華麗（カレイ）なる煮つけ等 ※各県の学校給食会や漁連主催の無料お魚講習会なども活用できる。
参考	日本財団海と日本プロジェクト「さばけるチャンネル」

3 学年	二枚貝の海水浄化実験
関連教科	理科【環境】
内容	カキやアサリなどの二枚貝類は、海水をろ過し、プランクトンや有機物を餌とすることで海水を浄化する働きがある。新鮮な二枚貝であれば、約2時間ほどで、汚れた海水がほぼ透明になる。一方で、マイクロプラスチック等の汚染物質も内臓にため込むことがあり、二枚貝は内臓を取り除いて食べることはないの、自然毒や生物濃縮について考える教材にもなる。 ※スーパーで売っている物は、殺菌処理で弱っている物も多く、死んだ二枚貝は逆に水質を悪化させてしまうので注意。エアポンプが必要です。 ※牡蠣の浄化能力は高いが、吐き出したフンを取り除かないと、継続観察すると、徐々に海水が汚れていく。自然界では海底に沈んでいる。
参考	干潟の生き物を使った水質浄化実験

2 学年	魚類、鳥類、哺乳類の解剖検体
関連教科	理科【生物】
内容	1 学年で魚介類の解剖を行い、2 学年の内容で鳥類【鶏頭水煮、手羽先（筋肉と骨）、心臓】、哺乳類（豚の眼球、心臓、肺）等の実物を使った解剖を行う。スーパーで手に入るものや、近くに食肉加工場があれば手軽に安く手に入る。
参考	検体の解剖については、インターネットを参照する。

1 学年	植物・動物の分類図
関連教科	理科【生物】
内容	植物と動物のなかま分けの学習後に、それぞれの特徴を思い出しながら、分類図を作成させることで、まとめ学習にすることができる。また、教科書では発展学習扱いである海藻類（ワカメやコンブ）や海獣類（イルカ、クジラ）も扱うことができる。文字だけのカードを分けるだけでなく、動物フィギュアや食べっこ動物（英語ビスケット）等を使うと意欲も高まる。 ※動物の分類図は、3 年生で進化の系統樹図としても使えるようにしている。

参考	インターネットに色々な分類図があるので、参考に。
1 学年	環境アニメ サンタ・カンパニー ～真夏のメリークリスマス～
関連教科	総合的な学習
内容	<p>様々な種類の海洋ごみの中で、現在もっとも問題とされているのが海洋ごみの半分以上を占めるプラスチックごみです。海ごみ学習を終えて、記憶が少し薄くなった2学期末以降に見せることで、海ごみについてもう一度考えることができる。</p> <p>※以前は公式動画がアップされていたが、今は公開停止中です。学校現場での活用も推奨されているので問い合わせしてみてください。</p>
参考	サンタ・カンパニー ～真夏のメリークリスマス～

1 学年	漁業講話・坊勢漁業体験船、いえしま自然体験センター校外学習
関連教科	総合的な学習
内容	<p>坊勢漁業協同組合では、全国で唯一の漁業体験船【第8ふじなみ】を所有しており、体験ツアーを行っている。他の地域においても、近隣の漁業組合に相談すれば、講師依頼や漁業体験や水産体験見学などをさせて貰える可能性は高いので連絡してみると良い。</p> <p>家島諸島（西島）には、県立いえしま自然体験センターがあり、海の環境教育や海洋アクティビティ、野外炊事、宿泊・キャンプなどをすることができる。本校では以前は1泊2日で行っていたが、コロナ禍を経て日帰りとなり、最終的に無くす方向の議論も時々出ている。『海の子の育成』にとって、無くてはならない学校行事であるという認識で残り続けて欲しい。</p>
参考	坊勢漁業協同組合～瀬戸内海に浮かぶ小さな島、坊勢 兵庫県立いえしま自然体験センター

2 学年	褐藻類は光合成をしているか、海藻肥料／ブルーカーボン
関連教科	理科【生物】
内容	<p>教科書では、陸上植物の光合成しか扱っていないが、地球上の二酸化炭素吸収や酸素合成の7割以上は海藻類が担っている。また、光合成で得られた栄養分を海藻は多く含んでおり、食用に向かなくても、海藻肥料として活用できる。坊勢島では、海水浴場の海開きに向け、地域住民の協力のもとで、海水浴場内に繁茂する海藻を取り除く奉仕作業（海藻取り）が行われている。回収される海藻は不要物なので無料で貰える。坊勢漁協に言えば、岸壁に生えている海藻も自由に取ることは可能。</p> <p>※正直、化学肥料や牛糞肥料に比べると、効果は見えにくいですが、海のミネラルを肥料にすることで、カーボンニュートラルにつなげることはできる。</p>
参考	海藻肥料の効果とは？海藻資材の農業利用と畜産利用 気仙沼市 海藻肥料で大きくなれ

1 学年	有機物からプラスチックをつくる。 食べられるプラスチック～人エイクラ、ガゼインプラスチックなど～
関連教科	理科【物質】
内容	<p>夏休みの自由研究の参考として、物質の実験として取り組ませる。アルギン酸ナトリウムと水酸化カルシウム（乳酸カルシウム）を使うと、ゲル被膜ができて、人エイクラが完成する。牛乳とレモン汁（又はビネガー）を混ぜると、タンパク質の凝固が始まり、チーズ（焼くとガゼインプラスチック）ができる。元に戻らないという点で、化学変化として2年生でも良いし、3年生の生分解性プラスチックにも繋がる。</p>
参考	人エイクラをつくろう 牛乳からプラスチックをつくろう

3 学年	海からの贈り物「ウニ」
関連教科	理科【生命】
内容	お茶の水女子大学の海洋教育促進プログラムとして、年4回「海からの贈り物（ウニ）の無料教材配布がされている。受精（精子、未受精卵）～幼生育成までに必要な物すべてが無料提供される。メールでのサポートもあり、教材会社で購入するとかなり費用がかかるので、貴重な体験となる。 ※提供期間が決まっているため、授業に併せて行うためには、年間授業計画の方を合わせる必要がある。
参考	お茶の水大学 海洋促進プログラム ※ウニ以外にもいろいろな体験学習の情報や事例集などがある。

1 学年	海洋スヌーズレン～海の世界へようこそ
関連教科	理科【エネルギー】
内容	スヌーズレン (snoezelen) とは、障害のある人とその支援者が共に活動するときの理念とその実践法を指す言葉である。光や音などを使った感覚器具を用いる。スヌーズレンという言葉は、特別支援教育を学んでいない限り、一般的には知られていない。しかし、映画館やプラネタリウム、ヒーリング音源などで癒されるのはここに繋がる。
参考	スヌーズレン 姫路獨協大学 わくわくルーム

1 学年	天然塩、豆腐づくり
関連教科	理科【物質】
内容	海水を蒸発・濃縮・ろ過し、かん水から天然塩を作る。全ての行程を生徒にさせると時間が足りないため、部分的に取り組みせる工夫を行う。市販の塩ではないので、数粒を味見する程度に留める。塩づくりの副産物として得られる「にがり」を用いて、豆腐を作る活動も海洋教育実践の1つである。
参考	塩百科 海水から食塩を取り出してみよう 大学生と豆腐作り【お茶の水女子大学】

3 学年	海の世界へようこそ
関連教科	理科【環境】
内容	教科書では、陸上生物の食物連鎖が中心に取り扱われているが、海の世界へようこそは、関係図が1つ掲載されているだけである。水圏である海の世界へようこそも、学習教材としては有能な教材であると考えられる。また、生物濃縮を考える上では、海の世界へようこその方が分かりやすい。本校の取り組みでは、オリジナルの食物連鎖カードゲームを使った実践を行った。
参考	地球環境における海の世界へようこそ —海の世界へようこそと海洋生態系の世界へようこそ— SDGs 14 海の世界へようこそを守ろう

3 学年	坊勢・瀬戸内海の世界へようこそ
関連教科	理科【環境】
内容	坊勢島の漁業形態の1つとして、海面養殖業があります。島々の存在から波が穏やかで、養殖に適しており、海苔、牡蠣、魚などが有名である。一方で、高度経済成長期に海が汚染し、瀬戸内環境特別措置法制定後は逆に栄養が下水処理の向上で脱却し、栄養の少ない海（貧栄養）が問題視されている。教科書にある地球規模の環境問題も大切であるが、このような地域の環境問題にも目を向けることの大切さを伝えることも、教師は役目ではないか。
参考	瀬戸内海の貧栄養化について 兵庫県漁業組合連合会

	瀬戸内海を豊かな海に～やせた海 瀬戸内海からの警告～
3 学年	生物発光と化学発光
関連教科	理科【エネルギー】
内容	理科においては、「自ら光を発するもの」を光源（発光体）と呼ぶ。海の生物には自ら光を発する生物も多く、生物エネルギーとして扱うのも面白い教材である。生物発光も化学発光も、高校理科の内容であり、中学校理科では登場しないが、説明を工夫すれば、中学校理科の光の性質とつなげて学習させることができる。また、美術の光の三原色にもつなげることができる。 また、「海の色がなぜ青いのか。」「夕日はなぜ赤い。」等の学習も、プリズムや分光と絡めて、学習すると生徒も関心を持つことができる。
参考	生物発光 化学発光（ケミカルミネッセンス）

1 学年	海洋ステンシル
関連教科	美術【色彩学、色の三原色】
内容	美術の色彩学の中で、色の三原色、光の三原色により色々な色を作ることができる。その活動の中で、海洋ステンシルシートを用いて、海の絵を描かせる。海洋ステンシルシートは何度も繰り返し使える為、購入するとずっと使用することができる。
参考	光と色と… 海洋ステンシルシート

3 学年	海洋エネルギーの利用
関連教科	理科【エネルギー】
内容	エネルギー学習として、火力や水力、原子力などの発電、再生可能エネルギー、バイオマス燃料などが扱われているが、海洋エネルギーを活用した記載は教科書には見られない。科学技術の進歩の中で、未来のエネルギーとして展望のあるものについて学ぶ意義は十分にあると考えられる。
参考	海洋エネルギーとは？（佐賀大学、海洋エネルギー研究所）

令和3年度 実践

1 学年	小中連携 海の環境学習へのオンライン交流
関連教科	学校間交流
内容	母校である坊勢小学校で行われている総合的な学習（地域学習、海の学習）を学んだ児童の発表をオンライン等で聞き、先輩として感想やアドバイスをしあえることで、それぞれの発達段階に応じた坊勢島の環境を考える機会になると考えられる。環境紙芝居などを見せてあげることで、児童にも学びを提供することができる。 ※小学校担任との連携が必要であり、中学校側はどの教科の時間で行うかの時間設定が必要である。

2 学年	他校連携 郷土の良さを伝えよう～『地域の魅力』紹介文
関連教科	国語、学校間交流
内容	「地域の魅力の紹介」というテーマの下で、自分たちが住んでいる坊勢島に向き合い、集めた情報を分かりやすく相手にどう伝えるかを考え、発表資料や原稿の作成をし、面持ち緊張しながら発表する姿が見られる。 海洋教育研究会や国語科担当者会等で、他県の中学校とのつながりができ、国語科で準備できれば実施は可能であると考えられる。どの地域に郷土の良さがあり、海にとらわれず、文化・施設など多岐に渡る発表が望ましい。

2 学年	外部機関との連携
関連教科	総合的な学習
内容	<p>姫路市には、姫路海上保安部や姫路市立水族館という海事機関・施設が存在する。水族館においては、学芸員や施設関係者との連携は有効ではないかと考える。また、校外学習の候補として海事施設を選択するのも、海洋教育としては有効ではないかと考える。</p> <p>※外部機関に直接依頼できる場合もあれば、所轄機関への申請書や費用が発生する場合もある。</p>

1年間で取り組める海洋教育活動には限界があり、生徒の実態に応じて取捨選択しなければならない。上記以外に参考にした資料として、以下を挙げる。

[お茶の水女子大学 海洋教育指導資料 2017](#)

[海洋教育パイオニアスクールプログラム 採択校・活動検索](#)