

学習内容報告書 フォーマット

学校名	宮城県仙台第三高等学校
授業者	南部 拓未, 熊沢 愛, 渡部 敦

1. 単元計画

実施した活動内容に基づきご記入ください。

1-1. 単元名

「海洋漂着ゴミマップ」の作成と「プラスチックゴミ削減」チャレンジの活動

1-2. 学年

1, 2 学年

1-3. 教科（単元を実施する教科を全てお書きください）

イノベーション探究基礎, 探究 I

1-4. 単元の概要

本取り組みは、本校の学校設定科目「イノベーション探究基礎」「探究 I」内の活動の一環として実施した。1 年生普通科 240 名の生徒に対して「イノベーション探究基礎」の授業内において、日本 ESD 会長で前宮城教育大学学長であった見上一幸氏の講義を実施した。この中で ESD の観点から、身近な海洋生物を題材として環境保全の考えや SDGs を達成するために考えるべき海洋問題、気候問題、水産資源、海洋エネルギー開発などの課題を学習した。この活動を通して海洋問題の意識が高まったグループを中心として、宮城県や日本の海洋漂着ゴミを可視化し、海洋プラスチックの危険性についての啓蒙活動をすすめていった。具体的には海洋環境とゴミの関係を調査するため、南三陸ネイチャーセンターと交流し、南三陸町の海岸の環境について知るフィールドワークを実施した。また、マイクロプラスチックを海岸から検出し、他校間で海洋ゴミに関する比較検討の手法確立に向け取り組みを進めた。検出方法については研究機関ごとについていくつかの手法が紹介されているが、それらは使用する試薬や機材が高価であることや、サンプリング地点についても様々な基準で行われている。教育現場で用いるには、安価で簡便で、地域間でも同様の基準で比較検討する必要があることから、他校間で共有できる手法の確立に取り組んだ。砂浜におけるサンプリング地点の条件設定や、検出する砂の量について基準を設定した。当初の予定では多くの学校と協力してデータマップ作成まで行く予定であったが、簡便な検出方法を確立するために多くの時間を費やした。検出方法の見通しが立った段階で福井県立若狭高校、高知県立大方高校に協力を得ながら海洋ゴミの比較・分析をおこなった。

1-5. 単元設定の理由・ねらい

海洋教育は海洋基本法及び海洋基本計画でその重要性がうたわれ、また 2021 年から国連の「持続可能な開発のための海洋科学の 10 年」の取組が開始されている。本校は ESD/SDGs, ユネスコの観点や理念に沿った探究活動を実践しており、その観点に沿った活動もクロスカリキュラム的に全学で展開している。この一環として他地域の高校生や地域住民と協働で「海洋ゴミ漂着マップ」や「プラスチック削減ゴミ削減」活動を実践することで、生きて働く「知識・理解」の習得、未知の状況・解のない状況に対応できる「思考・判断・表現力」へと高め、自らの生活から世界の海洋問題を解決する学び（学びに向かう力・人間性）を実現することを目的とする。

1-6. 育みたい資質や能力、態度

<ul style="list-style-type: none"> ・容易に解の出ない問題に対し、果敢に挑戦する態度 ・多様な人々と協働して新しい価値を共創する資質 ・次代を担う世代に対し責任を持って導く態度
--

1-7. 単元の展開（全35時間）

時数	学習活動・主な内容	教師の指導 / 主な評価 外部連携 / 使用教材等
6	○課題設定 ・探究課題設定の導入としてのSDGs理解 ・先行研究調べ ・調査対象の確定	<ul style="list-style-type: none"> ・探究の実施にかかる事前指導 ・上級生による活動内容に関する報告 ・文献等による先行研究調べ、考察
11	○海洋問題調査及び考察 (南三陸、蒲生干潟、鳥の海)	<ul style="list-style-type: none"> ・南三陸ネイチャーセンター研究員阿部拓三氏/南三陸フィールドワークおよび講演会の設定 ・調査方法の確立と検討に関する援助 ・野外調査の実施/マイクロプラスチックのサンプリング ・教員による引率/南三陸～蒲生干潟～鳥の海調査
10	○他校との連携と調査結果の分析	<ul style="list-style-type: none"> ・他校との連絡・調整 ・実演後の指導・助言フィードバック ・修学旅行を利用した、他校との研究協力の実施
6	○大会発表・発表事前指導 ・プレゼンテーション資料の作成 ・動画によるボードゲーム説明 ・専門家による指導・助言	<ul style="list-style-type: none"> ・仙台三高イノベーションフェスタ（宮城県仙台第三高等学校主催） ・第75回海洋教育フォーラム in 仙台（日本船舶海洋工学会主催）
2	○評価 口頭試問	<ul style="list-style-type: none"> ・ループリックによる評価

2. 学習活動の実際

実施した単元中のキーとなるような時間（導入の時間・主となる活動の時間・まとめの時間など）の学習内容をご記入ください。また、複数の時間についてご記入いただける場合には、この項目をコピーして複数記入していただいて構いません。

2-1. 単元における位置づけ

単元 時間中の 時間目

※例：単元 10 時間中の 2 時間目 / 単元 15 時間中の 4, 5 時間目

2-2. 本時の目標

マイクロプラスチックを定量的に分析する方法を検討し、今後のデータ解析の方法を確立する

2-3. 本時の展開

主な学習活動 / 反応	教師の指導・支援 / 評価の視点（方法）
<p>○サンプリングした海岸の砂からマイクロプラスチックを検出し、定量評価する方法を検討・確立する。</p> <ul style="list-style-type: none">・文献などから分析方法を検討する。・議論 さまざまな高校で分析を実施するためには・分析 野外でとってきたサンプルを処理/測定・データの表現方法/プレゼンの検討	<p>生徒の議論の場を保証し、要所において対話を行い、生徒の活動を援助する。</p> <p>→必要な論文や研究の資料を提案し、情報を共有する。先行研究では、高価な薬品や実験機器が必要であり、高校で再現することが難しい。こうした課題点を生徒と共有する。</p> <p>→他校等の連携を実施する上でどのような形態が可能であるか議論を行い、実現可能な方策を検討する。他校との連携が必要な時は、連絡・調整を行う。</p> <p>→マイクロプラスチックの検出が可能かどうか取り組み、相談にのりつつ、生徒によるトライアンドエラーを繰り返す。必要な物品があれば手配する。</p> <p>→他者に伝えるためにはどのような表現が適切かを議論させ、グラフや表の作成を指導し、助言を行う。</p>

3. 今回の活動の自己評価

マイクロプラスチックの処理および評価の方法については、研究機関やその目的によって多様である。また、他校間で比較し、マイクロプラスチックによる汚染実態について明らかにしていく活動を行う上で、専門機関ではない教育現場で実施可能なサンプル処理方法を先行研究から妥当なものを見つけることができなかつた。そこで、高価な薬品を使わず、かつ定量的に分析でき、比較検討できる手法の確立に向けて着手することができた本実践例は大きな進歩となった。

これらの諸課題を生徒と共有し、その解決に向け、生徒による様々な工夫がみられたことは重要な取り組みであったといえる。解決の方法を導くのではなく、生徒の発想から多くのトライアンドエラーを重ね方法を実施してきたことも教育活動として充実した内容となった。また、マイクロプラスチックをきっかけとして、Zoomなどのオンラインツールを用いて他校間交流を広げたことも新たな取り組みとなり、今後に期待できる。

4. 今後の課題

他校との連携を行う素地を作ることができたが、マイクロプラスチック問題を議論するためのデータを今後どのように広げていくかには課題がある。また、生徒がサンプル処理を行う作業量が過多であり、採取地点が増えるにつれ作業量の難しさが増す。分析方法を他校に広げ、情報を共有するしくみが必要である。また、海洋汚染の問題に関する社会的な取り組みや提言などを深めるまでには至っていない。これらの結果から高校生としてどのような主張を社会に発信していくかを議論していくことが必要である。

5. 本学習内容報告書活用にあたっての留意点

他校間のネットワークを構築する途上であり、海岸におけるマイクロプラスチックの検出および評価の方法についても、現段階では天然のサンプルからマイクロプラスチックを検出できた段階である。他地域の標本を定量的に比較検討する上でも本手法は調整が必要であり、現段階では確立された分析方法ではないことにご留意いただきたい。本学習実践は、方法を生徒が検証・検討していく過程そのものが海洋教育において意義のあることであると考えている。そのため、検証の手法は暫定であり、今後もその内容については変更がなされていくことにご留意いただきたい。

※実施した単元ごとに作成してください。

※写真、画像、図表等の使用可。必要に応じて記入欄やページ数を増やしても構いません。

※基本レイアウト

フォント：MS 明朝、10.5 ポイント / マージン：上下端 20mm、左右端 16mm

※ファイル名は「学習内容報告書_学校名」とし、複数提出する場合は学校名の後に数字を記載してください。

例：学習内容報告書_海洋市立パイオニア小学校 1

※年間指導計画（年間の指導計画における単元の位置づけが分かる資料）があれば別添資料として提出してください。フォーマットの指定はありません。