

本道の地域特性を生かした海洋教育の推進 における理科教育センターの役割

—2019年度海洋教育パイオニアスクールプログラムの取組支援—

北海道立教育研究所附属理科教育センター 米根 洋一郎・柳本 高秀・鈴木 克治

[キーワード] 海洋教育 新学習指導要領 取組支援 副読本



1 はじめに

本道は周囲を3つの海に囲まれているという地理的な特徴を持つことから、海について知り、利用しながら守るなどの海洋教育を進めるのに適した環境であるものの、その実践や成果の普及が共有できていない状況にある。

このような状況を踏まえ、道教委では、2019年4月から2022年3月までの3年間、日本財団、東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター及び笹川平和財団海洋研究所が主催する2019年度海洋教育パイオニアスクールプログラムの助成を受け、本道を囲む

日本海、太平洋、オホーツク海の3つの海ごとに、古平、厚岸・浜中、羅臼の3地域を選定し、幼小中高校が地域特性を生かした海洋教育の実践を行うこととした(図1)。本事業にあたり、理科教育センターは、当事業の指定を受けた各学校に対し取組支援を行うとともに、海洋教育に関わる副読本の作成を担当することとなった。

2 学習指導要領と海洋教育

海洋教育は、2007年4月に制定された海洋基本法第28条「海洋に関する国民の理解の増進等」において、「国民

が海洋についての理解と関心を深めることができるよう、学校教育及び社会教育における海洋に関する教育の推進等のために必要な措置を講ずるとともに、大学等においても海洋に関する政策課題に対応できる人材育成を図る」ことが定められている。今回の学習指導要領の改訂では海洋教育の充実が図られ、平成29年度告示小学校学習指導要領解説総則編の付録6及び中学校学習指導要領解説総則編の付録6で「現代的な諸課題に関する教科等横断的な教育内容についての参考資料」として「海洋に関する教育」が記載された。これによると、小学校学習指導要領における「海洋に関する教育」について、育成を目指す資質・能力に関連する各教科等の内容のうち主要なものを抜粋し通覧性を重視して掲載したものとして、〔第5学年〕「(1)我が国の国土の様子と国民生活について」、〔(2)我が国の農業や水産業における食料生産について〕、「(3)我が国の工業生産について」、〔(4)我が国の産業と情報との関わりについて〕の4つの項目が、「学習の問題を追求・解決する活動を通して身に付けるべきことができるよう指導する。」と記載されている。また、中学校においても、「海洋教育」について、育成を目指す資質・能力に関連

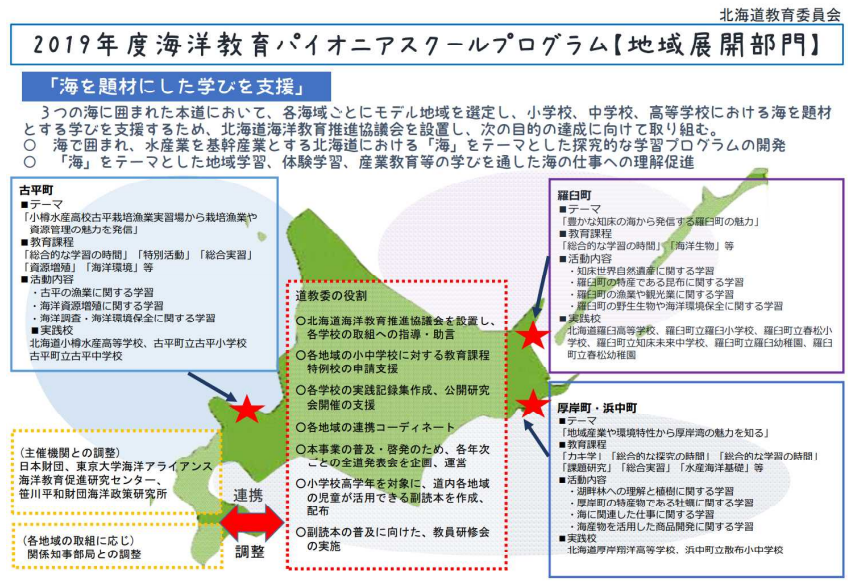


図1 2019年度海洋教育パイオニアスクールプログラム
(北海道教育委員会高校教育課Webページより)

する各教科等の内容のうち主要なものとして、〔地理的分野〕「A世界と日本の地域構成」、〔C日本の様々な地域〕、及び〔技術分野〕「B生物育成の技術」が取り上げられ、いずれも、「課題を追究したり解決することができるよう指導する」とされている。当センターとしては、これらの内容のうち、小学校については、〔第5学年〕「(1)イの(イ)地形や気候などに着目して、国土の自然などの様子や自然条件から見て特色ある地域の人々の生活を捉え、国土の自然環境の特色やそれらと国民生活との関連を考え、表現すること」、中学校については〔技術分野〕「B生物育成の技術(1)生活や社会を支える生物育成の技術」において、「理科の見方・考え方」を働かせながら、課題に取り組みさせる指導の支援することなどが考えられる。

3 各学校での取組支援

(1) 古平小学校での取組支援

日時
令和元年6月17日(月)
対象児童
第3学年及び第4学年
内容
実習1 海藻の分類と海藻に付着している生き物の観察
実習2 海藻標本の作製

事前に、古平小学校の管理職と打ち合わせを持ち、現行学習指導要領における「小学校第3学年 B生命・地球、から(2)身近な自然の観察」を踏まえた内容で、海洋教育の実習を展開することとした。実習は第3学年及び第4学年合同で行い、10分間の休憩をはさみそれぞれ50分の時程で、実習1(図

1)及び実習2を実施した。これらの実習を通して、日常生活において海と密接な関わりを持つ児童が、身の回りの生物に気づき、差異点や共通点を見つけることで、自然の大切さ、主体的に課題を見つける力を身に付けることを目指すこととした。



図1 古平小学校での実習1

実習1では、地元の漁業関係者に採取を依頼した海藻の観察を実施した。海藻をいれたバケツを各班のテーブルに置き、「色、形、大きさ」などを手がかりに仲間分けをさせた。このことにより、今まで気付かなかった身近なところに様々な種類の生物がお互いに関わり合いながら生活をしていることに気付かせることで、生命の有限性や自然の大切さを実感しながら理解させることを図った。また、図鑑を用いて見つけた海藻の名前を確かめる作業を行った。各班による海藻の仲間分けがひととおり終わったところで、各班から、海藻の何を手がかりにどのように分けたのかについて発表させた。児童は、さまざまな種類の緑藻や紅藻、褐藻などを見つけることができた。

次に、簡易実体顕微鏡を用いて海藻の表面を観察した。また、海藻に付着した生物が入った海水をスポイトでとり、光学顕微鏡で観察した。児童は、海藻に付着した二枚貝の稚貝やへラムシの仲間(図2)、水中を浮遊する節

足動物の幼生等を観察することができた。



図2 海藻に付着していたへラムシの仲間

実習2では、実習1で分類した海藻の中から好きなものを選び、海藻標本の作成を行った。真水で洗った海藻を白い厚紙に載せて形を整え、白い布をかぶせた上に、さらに新聞紙を載せて重しを置き、乾燥させた。標本が完全に乾燥するまでに時間がかかるため、完成後の取扱いについては、古平小学校の担当教諭に引き継いだ。海藻標本の作製を通して、自分達の身の回りに多様な色、形、大きさの海藻が生息しているということに気付かせることをねらいとした。

(2) 親と子の理科教室

日時
令和元年7月13日(土)
参加者
小学校4～6学年の児童とその保護者
内容
北海道小樽水産高校との連携による海洋実習
1 実習船によるホタテ貝養殖施設の見学
2 プランクトンネットによるプランクトンの採取
3 磯で生活する生物の観察

当センターでは、科学文化協会の後援により、毎年夏期と冬期の2回、小学校4～6学年の児童及びその保護者を対象に、「親と子の理科教室」を開催している。今年度は、2019年度海洋教育パイオニアスクールプログラム事業を踏まえ、北海道小樽水産高等学校古平栽培漁業実習場と連携し、実習船に乗船し、海上からホタテ貝の養殖施設を見学した(図3)。下船後、実習場の実験室で、あらかじめ採取した磯に生息する海産生物の観察(図4)を



図3 実習船によるホタテ貝の養殖施設の見学



図4 磯に生息する海産生物の観察

行うとともに、乗船中にプランクトンネットを用いて採取した浮遊性プランクトンを光学顕微鏡で観察した。

(3) 知床未来中学校の取組支援

日時	令和元年8月30日(金)
対象生徒	第2学年及び第3学年
内容	

1 海岸漂着海藻の分類
2 海藻に付着している生物及びプランクトンの観察

知床未来中学校の実習では、古平小学校同様、海藻の分類(図5)を行った。生徒の発達段階を踏まえ、観察



図5 海藻の分類

の対象をマクロな視点からミクロな視点へ移行し、光学顕微鏡を用いたプランクトンの観察を主体とした。観察に用いた海藻は実習当日の朝、漁港に漂着したものを採取した(図6)。

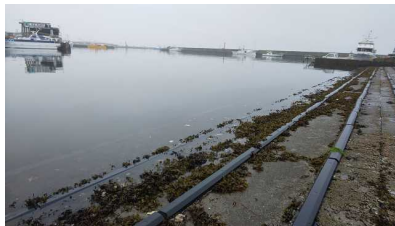


図6 漁港に漂着した海藻

(4) 古平中学校の取組支援

日時	令和元年10月11日(金)
対象生徒	第1学年～第3学年
内容	古平の海に生息する海洋生物の観察

小樽水産高等学校古平栽培漁業実習場の協力により、事前に古平町の磯で採取した生物及びホタテ貝の養殖で使用しているカゴに付着した生物を、観察した。また、実習場で培養している

プランクトン(図7)を光学顕微鏡を用いて観察し、生物の共通性と多様性について理解を深めた。



図7 古平栽培漁業実習所で培養しているプランクトン

4 今後の取組に向けた課題

(1) 各学校への取組支援について

古平小学校及び中学校、知床未来中学校の児童・生徒アンケートの記述によると、「海藻に凹凸があることが分かった(小3)」「図鑑を見て知らない海藻がいっぱいあることを知った(小4)」「海藻に小さな生物がたくさんついていることを知った(中1)」「自分の住んでいる地域の海藻を少し知ったことで、他の地域のいろいろな植物をもっと知りたいと思った(中1)」「海の中にいる生物をもっと知りたいと思った(中2)」などの意見が多く見られ、「今まで気付かなかった身近なところに様々な種類の生物がお互いに関わり合いながら生活をしていることに気付かせることで、生命の有限性や自然の大切さを実感しながら理解させる」ことや「生命に関する自然の事物・現象を主として共通性や多様性の視点で捉える」という理科の見方・考え方を踏まえた観察ができたと思われる。

今後の課題として、今回、小学校及び中学校の児童・生徒に対し、ほぼ同じ方法で実習を行ったが、それぞれの発達段階に応じた育成すべき資質能力を踏まえた上で、実習の在り方について精選する必要があると考えられる。

また、海岸に漂着する海藻や海水など海産生物の入手方法や保管方法に課題が見られる。

(2) 親と子の理科教室について

アンケート集計の結果、参加した全ての保護者が、「児童の興味や関心を高める内容であったと思う」と回答したが、1名の保護者から「フィールドに出て磯採集を期待していたがなかった」という意見があった。参加のきっかけについて、参加した児童20人中13人が、「船に乗ることを楽しみにしていた」と回答した。

今回は、北海道小樽水産高校古平栽培漁業実習場の協力により、古平栽培漁業実習場の職員が多くの生物種を採集してくれたため、多岐にわたる色、形、大きさの生物種の観察ができ、大変充実した内容の理科教室を展開することができた。実習船への乗船については、当日の朝、札幌は雨が降っていたが、小樽は晴れており、古平栽培漁業実習所と密に連絡を取りながら、乗船を決定することができた。

このことから、天候に左右されやすい実習船を使った実習については、実習船使用の継続の可否もしくは荒天時プログラムの充実が今後の課題となる。

4 副読本作成に向けた情報交換会

副読本の作成について、今年度は、3つの指定地域で情報交換会を開催し、それぞれの地域から副読本に係る意見を聴取し、次のことなどを確認した。

- ・副読本は指定を受けた全道3地域で1冊作成する。
- ・副読本は小学校高学年を対象とするが、各校種における系統性の重要性を

踏まえると、対象学年の幅を広げるとも懸案事項の一つとする。

- ・指定2年目の令和2年10月までに大枠を作成し、指定3年目の令和3年には指定地域以外も含む学校で実際に使用・検証し、精査する予定である。
- ・原案として、第1章「概説」、第2章「4つの資質能力（「海に親しむ」「海を守る」「海を知る」「海を利用する）」を踏まえた解説」、第3章「指定3地域における取組の紹介」の3部構成とする。
- ・副読本は、児童・生徒を対象に作成するが、教師用の指導書もあることが望ましい。
- ・電子版として作成し、内容を随時更新するか、QRコードを掲載するなどICT機器を活用するとよい。
- ・地域の話題に始まり、グローバルな話題へ深めるためのヒントとなるような内容が望ましい。

5 おわりに

海洋教育については、アメリカで構築された Ocean Literacy という概念が注目されており、そこには「海が私たちに与える影響、そして私たちが海に与える影響を理解し、海とその資源について良識を持ち責任ある決断を行えるようになることを目指す」とされている。

このことを踏まえたうえで、今後は、指定3地域以外の地域でも参考になるような、地球温暖化や海の保全など、大きな共通の目標・テーマによる3地域一帯となった取組なども念頭に置き、副読本作成に向けた作業を進める必要があるとされている。

参考文献

- 1) 小学校学習指導要領（平成29年告示）解説総則編 文部科学省 2017
- 2) 小学校学習指導要領（平成29年告示）解説理科編 文部科学省 2017
- 3) 中学校学習指導要領（平成29年告示）解説総則編 文部科学省 2017
- 4) 中学校学習指導要領（平成29年告示）解説理科編 文部科学省 2017
- 5) 新学習指導要領時代の海洋教育スタイルブック 地域と学校をつなぐ実践 東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター 2019
- 6) 北海道教育委員会高校教育課Webページ http://www.dokyoj.pref.hokkaido.lg.jp/hk/kki/sangyo_top.htm（こめね よういちろう 生物研究班）