

## 海洋国家日本と海洋教育

— 初等教育では何を優先的に教えるべきか —

広海 十郎 日本大学生物資源科学部特任教授

## Contents

はじめに

我が国の初等教育における海洋教育の実態

初等教育における海洋教育で優先的に教えるべきこと

おわりに

## はじめに

何も日本海洋学会の会員に限ったことではないが、会員の多くは、海洋国日本であるのに海のことをなぜ学校（初等・中等教育）で教えないのか？と以前から疑問を持っていた。1999年度日本海洋学会春季大会で日本学術会議50周年記念シンポジウム「21世紀の海洋

研究と教育体制」が開催され、この講演内容は2000年の月刊「海洋」第32巻第1号（海洋出版）の総特集（タイトルはシンポジウムのものと同じ）にまとめられた。その内容のほとんどは大学ならびに大学院教育であったが、その中で花輪（2000）、岸・間々田（2000）は初等教育にも言及している。特に花輪は、海洋国日本と言われながらも国民と海の付き合いはそれほどにないことの一つの背景に、初等・中等教育において海の科学に対する適切な教科書・教材・実習設備などが十分に準備されていないことを挙げた。そこで、日本海洋学会「海を学ぼう」編集委員会は2003年に「海を学ぼう — 身近な実験と観察 —」を発行し、総合的な学習の時間向けの手引書としての活用を期待した。果たして総合学習の時間で十分に利用されたかどうか筆者は不案内であるが、この手引書は小学生の子どもたちにとってはやや難し過ぎると感じられる。その後、2007年に待望の海洋基本法が施行されたことを契機として、同年、日本海洋学会は提言の中に「海洋に関する知識の伝達手段としての初等・中等教育の強化」を最優先に掲げた。しかしながら、特に初等教育における海洋教育の寂しい状況は現在でも大きく変わっていないように思われる。

海洋教育というものに対する筆者の基本的な考えは、まずは初等教育において専門的な小難しい知識を教えることを主眼としないこと、それよりもっと根源的な、例えば海の偉大さ、海の重要性、海の不思議さを教え、そして何よりも海に興味を持ってもらうことが肝要だ、ということである。その上で、環境保全や生物多様性の重要性さらには海から身を守る防災を教えるべきだと思うが、まずは我が国の初等教育の実態を把握したいと思う。



広海 十郎 | ひろみ・じゅうろう

日本大学生物資源科学部特任教授、日本大学理工学部非常勤講師、三洋テクノマリン（株）技術顧問

1952年生。北海道大学水産学部卒業、同大学大学院水産科学研究科修士課程修了。1977年日本大学農獣医学部（現生物資源科学部）水産学科助手、1999年同大学生物資源科学部教授、2018年同大学定年退職。農学博士。主な研究テーマは三河湾、東京湾などの閉鎖性海域の富栄養化機構の解明、同海域における親生元素の物質循環、天然干潟における物質循環ならびに水質浄化機能、クラゲの大量発生によるプランクトン生態系へのインパクト他。主な著書は「生物環境科学入門」（共著）森北出版、「海の外来生物」（共著）東海大学出版会、クリスティアン・サルデ著「美しいプランクトンの世界」の日本語版の監修、2017年日本大学生物資源科学部博物館特別企画展「モース来日140年記念 モースと相模湾の生き物」企画・監修など。日本プランクトン学会和文誌編集委員長（2018年まで）。

## 我が国の初等教育における海洋教育の実態

最初の資料として、日本財団の助成による平成14年度海洋ビジョンに関する調査研究「我が国の海洋教育の現状と課題～義務教育における教科書の分析を中心に～」(SOF 海洋政策研究所 2003年発行)を参考とする。これによれば、2.3の「理科の教科書にみる海」で(1)の「小学校の理科」では海という文字は全く登場しない、(2)の「中学校の理科」でも海という文字は一つも出てこない、という信じられないことが書かれてある。ところが、その後の調査報告書「小学校検定教科書における海洋教育関連内容の抽出・分析(海洋政策研究財団 2012)」をみると、一転して海のことを教科書で多く取り上げられていることが分かる。もっとも、こちらの調査では理科だけでなく全教科・科目を対象にしているのが当然のことであろう。この調査では、旧学習指導要領に基づいて作成された平成20年度版小学校検定教科書と新学習指導要領の下で編纂された平成23年度版小学校検定教科書において、海洋に関連する項目が抽出された。旧版(平成20年度版)に比べ新版(平成23年度版)で教科書の網羅率、詳細度ともに増加した、とある。2007年の海洋基本法の影響を受けたことによるものであろう。

上記の調査報告書にある海洋政策財団(2012)「新学習指導要領 小学校検定教科書(平成23年度版)調査結果」を見ると、思った以上に海のことを扱われるようになっている。本コラムでは、同報告書から学習項目を主に「環境」のジャンルに限定して以下に引用する。すなわち、海洋温暖化、海面上昇、生物多様性の減少、北極海海氷減少、船舶起因海洋汚染、海洋廃棄物、漂流・漂着ごみ、海岸線の変化、藻場・干潟の再生、赤潮・青潮、沿岸域汚染、油流出問題、海洋環境の保全、沿岸域の総合的管理などの項目が見られる。なお、これらの項目は国語、社会そして理科などから抽出された。

海の学びの範囲は、物理、生物、化学、地学などの自然科学から商業・経済、政治、法律などの社会科学、さらには絵画、音楽など芸術分野まで広範囲に及び、習得してほしい知識は相当数ある。しかし、義務教育では当然のことながら基礎的な学習に絞られるべきである。上記の項目そのものはそれぞれ価

値あるものであるが、これらの項目が海の一部を学ぶ“枝葉”だとすれば、“幹”に相当するものが欠如しているのでは、という思いがある。つまり、なぜ海のことを学ぶ必要・必然性があるのか?海洋教育は何を目指すのか?先ずは、これらの点を子どもたちに説明する必要があると思うが、教育現場ではどのように扱っているのだろうか?この点について小学校で教鞭をとる知人に尋ねたところ、以下のような回答を得た。すなわち、“理科では海というものをコンセプトにはおらず、循環システムの中の一つとして海が扱われている程度に過ぎない。理科よりも社会科の分野において、国交省自らが海洋教育、特に海運などに力を入れている姿勢が見て取れる<sup>注1)</sup>。国語では物語として海の話は出て来るものの、そこに読み取るものは海そのものへのフォーカスではないと感じる。現状では、必修内容で海が扱われる場面は少なく、扱うとしても総合的な学習の時間等で海洋教育に関心のある教師が学習に取り入れる例が散見される程度”、ということであった。以上のことから我が国の初等教育では海に関して、何のために、何を教えるのか、という教育的視点がそもそも欠如しているのではないと思われる。また別の問題点も抽出される。それは教師の側の問題である。海洋教育の時間枠として総合的な学習の時間を活用することが今のところは現実的であろうが、海のことをこの時間枠に意欲的に導入する肝心の教師が甚だしく少ないので、海洋基本計画を実効あるものとするためには教員向けの海洋教育をも並行して行う必要がある。

本コラムでは、中学・高校での海洋教育の実態については深入りせず、むしろ触れることを避ける。しかし聴くところによれば、中学・高校での教育課程では一般に各教科・科目である程度の認識・発展性をふまえて展開するものの、海洋教育に関わるそのものについての単元はない。さらには、海洋にかかわる多岐にわたる単元がさまざまな教科・科目に分散している。また、教員個人が総合学習や地域学習のなかで扱うことが可能であるとしても、あくまでも個人的あるいは地域的な興味・関心の範囲に過ぎず、果たしてそれが海洋教育の役割に対応しているのか大いに疑問である。近年、総合学習や地域学習の重要性が声高に指摘されるにつれ多くの実践例もあるが、現実には主要な教科・科目、あるいは主要な単元に時間を割かねばならず、名ばかりの場

合が多いと聴いている。初等教育・中等教育との連携についても同じことがいえ、海洋教育そのものに一貫した、あるいは統合性のある教育プログラムがあって検定教科書が作られている、とはどうしても思えない。

## 初等教育における海洋教育で優先的に教えるべきこと

“幹”にあたる内容をキーワードで示すと、1) 地球—水の惑星、かけがえのない海、2) 生態系サービスもしくは自然の恵み—生態系の働き（機能）、3) 生物多様性—生態系サービスと生物多様性の関連性、生態系の機能と生物多様性の関連性、4) 新たな地質時代「人新世」アントロポセン、大加速時代—急速な地球環境の改変、5) SDGs「2030年までに持続可能でより良い世界を目指す」、そして最後に6) 海から身を守る安全性、防災—海への恐れ、であると考えられる。つまり、優先的に教えるべきことは年齢や男女、職業そして国籍を問わず、地球人である以上万民にとって必須の知識であり、自然観であると思う。領海、排他的経済水域、国連海洋法なども教えたいところだが、それよりも初等教育では海は地球人の共有財産、と気づかせるとともに自然に対する感謝と慈しむ心を育む方が良い、と思う。

キーワード1) では太陽系の惑星の中で海を持つのは地球だけ、このかけがえのない地球の誕生、海の誕生、生命の誕生について教え、同時に海の持つ不思議さ、疑問や興味を持たせる機会とする。例えば、海水はどこから来たのか？なぜ塩辛いのか？これらの化学成分（塩類）はどこから来たのか？海水自体には色がないのに、海はなぜ青いのか？などの不思議さ、海への疑問を積極的に出し合うことも重要である。ここでは、子どもたちの海に対する学びの動機付けを狙いとする<sup>注2)</sup>。このことは、その海を脅かす問題にはどのようなものがあるのか？そして解決策を模索することへの導入となる。

キーワード2) では生態系サービス、すなわち供給サービス、調整サービス、文化サービスそして基盤サービスのこと、取り分けて海からの恩恵について、認識を深める。例えば食料資源の供給、エネルギー・資源の供給、飲料水などの水資源の供給、他にもどのような恩恵を海から授かっているのかを考えさせ

る。環境を制御する調整サービスについても人工的に代替しようにも膨大なコストが要ること、ガス代謝や物質循環や干潟の水質浄化機能のことなどを理解してもらい、その上で地球規模でのこれらのサービスの質や量の実態を把握し、将来的に生態系サービスの低下が地球人に何を招くのか考えさせる。

キーワード3) では生物多様性について陸の生物と海の生物の比較、例えば群集構成の違い、種数の違いなどを理解し、さらには生物多様性がなぜ重要なのか？多様性の低下は何によってもたらされるのか？を気づきとともに理解させる。

キーワード4) ではWWF(2018)「生きている地球レポート2018より高い目標をめざして 要約版」を参考資料として、産業革命以降の大加速時代について、例えば、人口、エネルギー利用量、二酸化炭素、気温、海洋の酸性化などの急速な増加あるいは変化を理解させる。持続可能性に対する危機的な将来性について考えさせ、この加速に歯止めをかけるには？子どもたちの一人一人が問題解決に向けて自分たちができることを考えさせ、さらには議論・発表させる。

キーワード5) ではSDGsについて全体的に理解させ、ここではSDG14「海の豊かさを守ろう」について詳しく取り上げ、持続可能性に向けた目標を理解させる。キーワード1) から4) まではグローバルな視点に立つが、このキーワード5) では我が国の周辺海域で現実に見られる様々な環境問題を把握した上で、持続可能な社会の実現に向けて個人レベルでもできるアクションについて考えさせる。その場合、海洋マイクロプラスチック問題が好材料である。プラスチックごみの何が問題なのか？プラスチックごみの削減に向けて何をすべきか？意見を出し合う。

キーワード6) では防災も含め海から身を守る—かけがえのない海、多くの恩恵をもたらしてくれる海には、同時に様々な危険性を帯びている。貝毒、ノロウイルスなど衛生面の知識、毒を持つ危険な生物・生態、津波などの防災について理解させ、安全性に関わることを気づかせ、習得させる。

以上が初等教育における海の学びで最も根幹的な内容である。一見、広範囲にわたっていて、かつ難しい、という印象を持たれるかも知れない。しかし、これを理解するのに難しい数式ははじめ高度な知識も不要なので小学生の中・高学年なら理解できると思うが、如何であろうか。小学校の先生方とも意見の交換をしたいところである。上記の1) から6) を通



して、学ぶ動機付けを固め、これを“幹”として、例えば、検定教科書の「環境」ジャンルで出てくる項目でいうと海洋温暖化、海面上昇、生物多様性の減少、北極海海水減少、船舶起因海洋汚染、海洋廃棄物、漂流・漂着ごみ、海岸線の変化、藻場・干潟の再生、赤潮・青潮、沿岸域汚染、油流出問題、海洋環境の保全、沿岸域の総合的管理などの“枝葉”へとつなげて行くようにしたい。というよりは、これらのほとんどの項目は、キーワード5)の“現実に見られる海での様々な環境問題の把握”をすることで、自ずと取り上げられることになる。海洋温暖化、海面上昇、北極海海水現象は上記のキーワード4)の“産業革命以降の大加速時代”という“幹”でも取り上げられ、低(脱)炭素社会や持続可能な社会づくりを考えることにつながる。さらに海洋温暖化はキーワード3)の生物多様性の喪失の一大要因であり、ひいてはキーワード2)の生態系サービスの質や量の低下を招く可能性がある。船舶起因海洋汚染、海洋廃棄物、漂流・漂着ごみ、沿岸域汚染、油流出問題などは海洋環境の保全の問題であり、キーワード5)のSDGsに最も深く関連するものである。海岸線の変化、藻場・干潟の再生、赤潮・青潮は沿岸・海湾の富栄養化・有機汚濁化問題であり、これらもまたキーワード5)さらにはキーワード3)の生物多様性の喪失やキーワード2)の生態系サービスの供給サービスの劣化と関連し合う問題である。この応用問題として持続可能性を目指した沿岸環境の保全のあり方を考える、という課題も生まれる。まさに沿岸域の総合的管理のあり方が問われる。そこには住民の環境保全に関わる意識の高揚も重要な要素であるが、子どもたちにとって環境教育の良い教材ともなる。

以上の主張は、平成28年に出版された中央教育審議会の答申の第2章に書かれている「自然環境や資源の有限性等を理解し、持続可能な社会づくりを実現していくことは、我が国や各地域が直面する課題であるとともに、地球規模の課題でもある。子供たち一人一人が、地域の将来などを自らの課題として捉え、そうした課題の解決に向けて自分たちができることを考え、多様な人々と協働し実践できるよう(以下略)」という内容に則している。田中(2019)は、先ずもって「海洋教育とは何を指すのか」、すなわち「海洋教育の理念」を考えなければならないとして、この理念について言及している。すなわち、「海洋教育の理念は、子どもたちが〈海が贈り人が与る〉

という〈贈り人〉の関係を理解することである。それが教育学的であるのは、この〈贈り人〉の関係が、人間性としての慎慮を生み出すからである」。この理念は本コラムでの筆者の主張とほぼ同じであるように思われる。

なお、本コラムでは海の初等教育で優先的に教えるべき内容を扱ったが、どのようにして教えるか、については触れなかった。基礎的なことから応用的なことへの発展や、学年が進むにつれて高度なレベルへと体系的に配置させればよいと思う。近い将来、海を教えるための体系的な教育プログラムづくりについて議論されるようになることを願ってやまない。

## おわりに

本コラムで述べたこと、すなわちキーワード1)から6)までの全てを小学校で教えるには時間が足りない、無理、という声が真っ先に聞こえてきそうである。確かに、実際問題として難しいかも知れない。繰り返しになるが、小学校ではより基本的で根源的な内容を優先させるべきであると考えている。我が国の第3期海洋基本計画(平成30年5月閣議決定)における第2部、具体的施策の9番目「海洋人材の育成と国民の理解の増進」の(2)には「子どもや若者に対する海洋に関する教育の推進」というものがあり、そこには、例えば学校現場で活用できる副読本の開発、教員がアクセスして使えるデータ利用・教材作成の手引きを充実、とあるので、副読本や海の不思議など子どもたちに海への関心を高めるような書籍類<sup>注2)</sup>も含めた情報発信のツールを開発することが強く期待される。先に述べた小学校の教員である知人との懇談で、海の勉強以前に海に対する興味、関心、そして勉強をしてみたいというモチベーションを子どもたちに持ってもらうことを最優先させるべきではないか、という結論に達したが、このことは海の教育を語る上で欠かせない視点であろう。このことなしに知識を押し付けても無意味なことである。学校が海に近ければ子どもたちを海につれ出すことが手っ取り早いと思うが、そうでない学校では海の綺麗な映像など見せることでモチベーションをあげることができないだろうか。さらには、子どもたちを海に誘うような魅力的な読み物が周りにもっと多くあって良い。現在入手可能な子ども向けの副読本な

どは注1)に挙げたとおりであるが、これらの多くは子どもたちを主対象として書かれたものではないようだ。筆者は今、子どもたちの海に対するさまざまな疑問・関心事を収集しているところであり、子ども向けの啓発図書を共同で著す用意がある。

注1) 小中学校の教員向け「海洋教育プログラム」

[http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime\\_tk1\\_000074.html](http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk1_000074.html)

注2) 子どもたちに海の不思議さ、興味を持たせることを目的として書かれた平易な出版物は、残念ながらそれほど多くない。以下は、恐らく小学生の中・高学年以上の子どもたちなら読んでも理解できる、と思いたいものである。

藤岡換太郎 (2013) 海はどうしてできたのか — 壮大なスケールの地球進化史、ブルーバックス B-1804, 205 pp. 講談社

JAMSTEC Blue Earth 編集委員会編 (2008) はじめての海の科学 113 pp. 創英社 / 三省堂書店

女性海洋研究者チーム (2010) 海のプロフェッショナル — 海洋学への招待状 174 pp. 東海大出版会

海洋科学技術センター (監修・発行) 海洋科学の CD-ROM「地球は海のほし」「海・生命・地球」2枚組

森 朗 (1998) 風と波を知る 101 のコツ〜海辺の気象学入門 233 pp. 榎出版社

中江克己 (2007) 世界一おもしろい海洋博物館 239 pp. PHP 研究所

NHK スペシャル 地球大進化 46 億年 — 人類への旅 DVD-BOX 全6枚

日本海水学会 (2004) おもしろい海、気になる海 Q&A 294 pp. 工業調査会

日本海水学会編 (2017) 海水の疑問 50 192 pp. 成山堂書店

NPO 大阪湾研究センター海域環境研究委員会編 (2008) おもしろサイエンス 海の科学 164 pp. 日刊工業新聞社

日本財団編 (2004) 海の宝箱 なぜなぜ質問箱 127 pp. 国立印刷局

大森 信・ボイス ソーンミラー (2006) 海の生物多様性 230 pp. 築地書館

東京大学海洋研究所編 (1977) 入門ビジュアルサイエンス 海洋のしくみ 170 pp. 日本実業出版社

#### 【引用文献】

花輪公雄 (2000) 我が国における海の科学の教育と研究についての所感 月刊海洋、32 巻: 52-57.

海洋政策研究財団 (2012) 小学校検定教科書における海洋教育関連内容の抽出・分析.

本報告書は以下の URL から入手可能.

<http://www.google.co.jp/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj3hqLv29XpAhXCc94KHbloAAcQFjAEegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Ffields.canpan.info%2Freport%2Fdownload%3Fid%3D4144&usg=AOvVaw3kCKxKKOvvFU3ACv9PO7sF>

岸 道郎・間々田和彦 (2000) 海洋の教育と研究への提言 月刊海洋、32 巻: 57-62.

日本海洋学会「海を学ぼう」編集委員会 (2003) 海を学ぼう — 身近な実験と観察 — 65 pp. 東北大学出版会.

鈴木英之・中原裕幸・横内憲久 (2003) 我が国の海洋教育の現状と課題 — 義務教育における教科書の分析を中心に — SOF 海洋政策研究所. 本報告書は次の URL から入手可能.

<https://nippon.zaidan.info/seikabutsu/2002/00248/mokuji.htm>

田中智志 (2019) 海洋教育の理念 — 重層的かつ先導的に p.6-10、日置光久・及川幸彦・川上真哉編著「令和元年海洋教育指導資料 小・中学校編 学校における海の学びガイドブック」152 pp. 大日本図書.

WWF (2018) 生きている地球レポート 2018 より高い目標をめざして 要約版 36 pp.

政策オピニオン NO.162

## 海洋国家日本と海洋教育

——初等教育では何を優先的に教えるべきか——

※本稿の内容は必ずしも本研究の見解を反映したものではありません。

2020年8月1日発行

発行所 一般社団法人平和政策研究所

代表理事 林 正寿 (早稲田大学名誉教授)

©本書の無断転載・複写を禁じます

一般社団法人  
IPP 平和政策研究所  
Institute for Peace Policies

住所 〒169-0051 東京都新宿区西早稲田 3-18-9-212

電話 03-3356-0551 FAX 050-3488-8966

Email office@ippjapan.org Web <https://www.ippjapan.org/>