

東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター・日本財団 共催

第1回シンポジウム

海洋教育促進研究センターの創発 ―海は学びの宝庫―

2011年5月 ウェブシンポジウム

パネル「海洋教育の魅力と可能性を探る」

(パネルディスカッションの発言に替えて)

私の目指す海洋教育像

東京大学海洋アライアンス副機構長

東京大学理学系研究科教授

浦辺 徹郎

はじめに

まずはじめにお断りしておかなければならないのは、私は初等中等教育に関しては全くの素人であるという点である。海底熱水活動や深海底資源の研究に長年携わってきたことを活かして、何度も全国の小・中・高等学校で出前授業を行った経験はあるものの、そのような授業は子供達にとってあくまで「おやつ」の様なもので、血となり肉となるものではない。それでも、子供達が瞳を輝かせて、海底の映像や、潜水艇に乗って調査をする体験に聞き入ってくると、時間をかけて準備をした苦勞が報われて、大学生に専門的な知識を教えるのとは別の喜びがあった。

このたび、海洋教育促進研究センターの設立に関わることになり、担当するレシピがおやつから主食へと格上げされることになった。さあどうやって作ればよいかとなると、よく分からない。そこで教育学者の友人にアドバイスを求めると、教育の現場はさまざまな問題を抱えている上、理科教育への考え方の違いによる積年の対立があるとのことで、そのようながんじがらめの世界に素人が首を突っ込むのかと気分が相当萎えてしまった。

気を取り直して、幾つかの文献に当たり、頭の中を整理してみた。まず、海洋教育とは何かについて考えてみよう。

海洋教育の定義

海洋政策研究財団(2009)「21世紀の海洋教育に関するグランドデザイン(小学校編)」では、海洋教育を以下のように定義している。「人類は、海洋から多大なる恩恵を受けるとと

もに、海洋環境に少なからぬ影響を与えており、海洋と人類の共生は国民的な重要課題である。海洋教育は、海洋と人間の関係についての国民の理解を深めるとともに、海洋環境の保全を図りつつ国際的な理解に立った平和的かつ持続可能な海洋の開発と利用を可能にする知識、技能、思考力、判断力、表現力を有する人材の育成を目指すものである。この目的を達成するために、海洋教育は海に親しみ、海を知り、海を守り、海を利用する学習を推進する。」

しかしこれは定義ではなく、決意のようである。海洋基本法第二十八条では、国民一般の海に対する理解・増進を学校教育と社会教育に求めていることから、それをやります、と立ち上がったということらしい。さらに、同報告書では「理科や社会科等の教科学習のみならず、教科横断的なアプローチとして、自然に触れ海に親しむための体験活動、またそれらを組み合わせた探究活動によって、総合的な思考力並びに判断力を養う学習」を提言していることから、そのような学習を海洋教育の定義としているのだろう。

海は学びの宝庫

我々のセンターのキャッチフレーズは「海は学びの宝庫」である。そのロゴマークは、奥深い感性を持つイラストレータ、デナリこと大野舞さんの手になるもので、地球と海の女神と疑問のQをモチーフにしている。このことに象徴されるように、海は非常に広範な人間活動の対象であり、どのような分野もそれを包括的に認識することができず、また教育の対象としても単一の教科に収めることは不可能である。たとえば、海はさまざまな生き物と生態系の棲息の場であり、地球の環境を守る緩衝装置であり、水産資源や鉱物資源をもたらす埋蔵庫であることから、理科教育の一環として海洋教育を捉える人が多いだろう。しかし、海辺は昔から生活や生産の場であり、外国や新たな文化へとつながるフロンティアであり、海や島をめぐる国家間の争いの場でもあったことから、社会教育で取りあげるべき項目も数多い。音楽、芸術の分野でも、我が国では海の出現率が群を抜いている。

困ったことに、我々は海洋のような広範な分野にまたがるモノの取り扱いが極めて苦手である。良く知られているように、「知の体系は細分化されやすいものであり、この逆らい難い流れは人文社会系、理工系に共通して及び、社会のための科学に対する障壁となっている。人文社会系では、複雑な社会現象の解明や対処に対して、個別化した科学相互の協力が円滑に行えていない。理工系の知は、人工環境の形成に深く関わり、社会の諸々の活動に多大な影響を与えているが、現状の細分化された知では、多岐に渡る影響の理解や洞察に限界が見られる。」（日本学術会議、2007）とされる。

細分化された科学的知識は、社会の直面する複雑な問題に、適切な解を与えることができないという指摘はさまざまところから出されている（ラベッツ、1999）。たとえば、本

年3月11日に発生した福島第1原子力発電所の深刻事故は、原子力安全委員会の専門家による安全保証の失敗といえ、このような危険なシステムを原子力分野の技術者のみに任せていたことに対して見直しが必要となるだろう。

このような危険性を指摘していた一群のグループの人がおり、ポスト・ノーマル・サイエンスという概念が提示されている。これまで通常の科学（ノーマル・サイエンス）の世界では、不確実な事実を極力排除し、中立的な価値を持つ＜価値自由な＞事柄について、その分野固有の方法論によって解が導かれていた。しかし、実際の社会における多くの複雑な問題においては、典型的に事実は不確実であり、価値は論争的であり、利害関係が大きく、事態が切迫しているということが多い（フントヴィッツ・ラベッツ、1993）。そのような問題に対して科学が応用される時、決して＜ノーマル＞なものではありえないとする立場がポスト・ノーマル・サイエンスという概念である。ここでは、限られた分野の専門家のみならず、それぞれの地域の人々もまた関係者としてコミュニティーを作ることになる、と彼らは指摘する。解決に参加したいと願っているすべての人物から構成される＜拡張された専門家集団＞の必要性が指摘されているのである。

当然のことながら、このような考えは通常の理科系の研究者からは無視されるか、冷淡に取り扱われている。実際、筆者の属する東大理学系研究科で、このような話がされたのは聞いたことがない。話を教育に戻すとして、理学系研究者には、理科教育とは自分の専門分野の基礎的な知識や法則を教えることであると、堅く信じている人が多い。物理学者であれば物理法則を、化学者であれば化学の基礎を理科教育の中で教えてほしいと切望しているのである。たとえば、「科学」の特集「理科教育のグランドデザイン」の座談会（秋田ほか、2010）を見ても、現場の教師の方と大学の理系研究者の間の理科教育に対する考え方の違いは明確である。問題は、理科の分野をとっても細分化が進んでおり、教えてほしい内容も細分化されていることから、初等・中等教育課程の教科書はぎっしり詰まって隙間が空いていないし、教える側の教師も対応ができないという問題が発生する。困ったことに、「学びの宝庫」といっても、海洋教育が理科教育に入り込む余地など無いように見えるのである。

海洋教育の目指すもの

ここでまた、筆者は落ち込むことになる。日本人が10人集まれば10の全く異なった教育論が語られるというように、教育問題ほど人を熱くするものはない。そんな状態で海洋教育をと持ち出そうものなら、袋だたきにあうのは必定である。実際、上記の「21世紀の海洋教育に関するグランドデザイン（小学校編）」においても、「義務教育における海洋教育は「海洋」という教科の新設を目的とするのではなく（中略）、新たに教育の目標や内容を

追加するものではない。よって、（中略）「海洋教育」と身構える必要はなく、現在行われている学習活動と合致した内容であり、安心して取り扱うことができる。」と、きわめて低姿勢である。

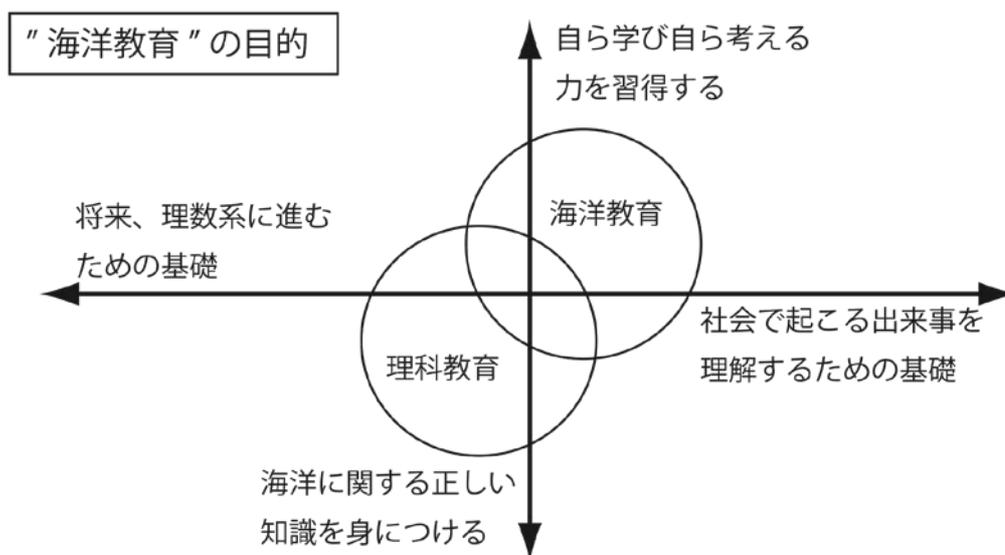


図1. 海洋教育と理科教育の目的は異なっている。

しかし、そこまで低姿勢になる必要はないだろう。図1に示すように、海洋教育の定義は理科教育と異なるもので、より社会の問題を解決する方法について、生徒たちに未来への希望を持たせるものをする必要があるだろう。子供なりに感じている時代の閉塞感を破り、海という広い世界があることを知らせることによって、理科に強い苦手感を持ちがちな子供たちに、対象に触れて、さまざまな見方や取り組みが可能であることを示せる教材ができれば、子供たちの世界が広がるであろう。ある意味で、ポスト・ノーマル・サイエンスならぬ、ポスト・ノーマル・エデュケーションとしての海洋教育が実現されれば、この海洋教育促進センターの役割は果たせることになるのではないだろうか？

より具体的には、本センターの赤坂先生・窪川先生が「目に見える海」の教材開発に力を注いでくださるので、丹羽先生の協力を得て私は「目に見えない海」について教材開発を実施したいと考えている。海が地球環境の保全や将来の資源供給の場としていかに重要な役割を持っているのか、公共財としての海を守り管理することが人類にとっていかに重要なことなのか、そして、海を通じて近隣の国々といかにつながっているのか、などなど。

まさに海は学びの宝庫であり、これを教える手伝いができることに、大きな夢を抱いている。

文献、参考リンク

海洋政策研究財団(2009) 「21世紀の海洋教育に関するグランドデザイン(小学校編)」

http://www.sof.or.jp/jp/report/pdf/200903_ISBN978-4-88404-225-7.pdf

海洋政策研究財団(2010) 「21世紀の海洋教育に関するグランドデザイン (中学校編)」

http://www.sof.or.jp/jp/report/pdf/201003_ISBN978_4_88404_246_2.pdf

日本学術会議(2007) 対外報告 提言：知の統合 -社会のための科学に向けて- ,34pp.

<http://www.sci.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-20-t34-2.pdf>

Ravetz, J.R. (1999) What is Post-Normal Science, *Futures*, vol. 31, p. 647-653. (ポスト・ノーマル・サイエンス研究の文献の幾つかおよびその和訳については神戸STS研究会・塚原研がホームページで公開している。)

http://homepage2.nifty.com/tsukaken/pro.tsukahara/works/post_normal_science_1.htm

Funtwicz, S. O. and Ravetz, J. R. (1993) Science for the post-normal age, *Futures*, 25(9), p. 739-755. (これはポスト・ノーマル・サイエンスの最初の論文であり、ほとんどの概念が述べられている。ダウンロードできるが、有償で\$41.95である。)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/001632879390022L>

秋田喜代美ほか(2010)座談会”理科教育のグランドデザインを描くために”、科学, 80(5), p. 490-501. 岩波書店