

社会とのつながりの観点から

牧野光琢・川辺みどり

1 「国連海洋科学の10年」と人文社会科学

2017年、国連教育科学機関（UNESCO）は、世界の海洋科学の現状を評価した「世界海洋科学報告書（Global Ocean Science Report）」を公表した。そこでは海洋科学を「物理学、生物学、化学、地学、水界地理学、健康科学、社会科学、および、工学、人文学など、海洋を研究するすべての研究領域、および、人と海の関係に関する学際科学」と定義している（UNESCO, 2017）。このように今や海洋科学とは、自然の機序を深く鋭く追及する個々の自然科学分野（物理学、生物学、化学、地学など）を超え、人文社会科学や学際研究をも含めた新たな科学であることが求められている。それゆえ「国連海洋科学の10年」においても、海と社会のつながりをあらためて包括的かつ科学的に理解していくことが必須である。

たとえば2030年までの活動の出口にあたる「私たちの望む海（The Ocean We Want）」では、1. きれいな海、2. 健全で回復力のある海、3. 生産的な海、4. 予測できる海、5. 安全な海、6. 万人に開かれた海、7. 夢のある魅力的な海、という7つのイメージが提示されている。しかし、その具体的な中身を考えてみると、たとえば1の「きれい」や2の「健全」が何を意味するのかは、社会によって考え方は様々である。4の「予

測」では何を優先的に予測すべきなのか、5の「安全」は何に対する安全なのか、これらも地理的条件や地域のニーズによって決まるであろう。7にある、「海の魅力」のとらえ方は、文化や価値観により、あるいは世代などにより、まったく異なるかもしれない。これらの違いを科学的に整理し理解した上で、その違いを尊重し、多様な「私たちの望む海」を科学的に実現していくためには、自然科学や工学のみでは不十分で、人文学や社会科学も重要な役割を果たす。

たとえば、日・韓・中・露・加・米の北太平洋6か国において、海から得られる福利（Wellbeing）を心理学の手法を援用して比較したところ、基本的な構造は各国に共通するものの、個々の項目（たとえば「豊かな生活の基本物資」、「健康」、「安全」、「良好な社会関係」など）の重みや優先順位は、国によって異なることが示唆された（Hori and Makino, 2018）。さらにまた、同じ国の中であっても、海の利用のしかたによって人びとの関心は異なる。そこで人文社会科学の出番である。たとえば、沖縄の石西礁湖を利用する様々なセクター（漁業、観光業、海運業、環境NGOなど）が、どんなサンゴ礁と魚介類に関心があるかを比較分析した研究では、セクターによる志向の違いを整理したうえで、自然再生に向けた地域の合意形成に必要な知見の方向性を示している（法理ら、2017）。社会の分断をおおるのではなく、合意形成を支援するために、

PROFILE

牧野光琢 (まきの みつたく)

■ 東京大学大気海洋研究所国際学術分野教授

専門 水産・海洋保全政策



PROFILE

川辺みどり (かわべ みどり)

■ 東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科教授

専門 沿岸域管理、ESD



人文社会科学を統合することで海洋科学の可能性は広がる。

このような、海と社会の関わりに関する多様性を前提としたとき、特に日本は、アジア太平洋海域の特徴を活かした貢献を行うことが重要であろう。まず、漁業・養殖業の生産量や消費量、就業者数などの面でこの海域が世界の水産業の中核であることに鑑みれば (UN FAO, 2020)、水産科学分野における貢献が重要である。たとえば、この海域における水産業の持続可能性を強化するためには、沿岸海域において多数の零細漁業が多様な漁具を用いて幅広い魚種を採捕していること、それを国民の主要なたんぱく質源として活用していること、地域に多様な食文化があること、などを前提とした科学的知識が必要だろう。また、地震・津波などの自然災害や、赤潮、公害・沿岸の埋め立てなど人的要因による環境破壊、第五福竜丸や福島第一原発事故などの放射能汚染など、日本のこれまでの苦しい経験から教訓や知恵を抽出するとともに、アジア太平洋諸国にわかりやすい形、使いやすい形で、広く情報共有・発信していくことも大切である。さらに、深海探査や衛星画像解析、AI、ICT、燃料電池やゼロエミッション船舶などをはじめとする日本の最新技術を、途上国の社会的ニーズに応じて提案していくことも有効であろう。

2 Transformative (変革的) 海洋科学における社会の位置づけ

「国連海洋科学の10年」の使命は、SDG14 (海洋と海洋資源を持続可能な開発に向けて保全し、持続可能な形で利用する) の達成に向けて「人びとと海をつなぎ、持続可能な開発のために Transformative Ocean Science (変革的海洋科学) による解決を促進」することである。そこでは、新しい海洋科学のプロセスについて二つのキーワードが提示されている。ひとつは「変革型 (transformative)」であり、もうひとつは「参加型 (participative)」である (UNESCO, 2019)。では「国連海洋科学の10年」が提唱するプロセスは、従来の海洋科学とどう異なるのだろうか。

今までの科学と社会のかかわりを省みると、社会は、科学的成果の単なる“受け手”として位置づけられていた。しかし現実には、社会に役立つはずの科学的知識が受け入れられず、活用されないことも少なくなかったのである。そして科学者側はその原因を、社会における変化に抵抗する既得権の存在、あるいは科学的知識への理解不足に求め、よって人びとに対する一層の“啓蒙”が必要である、という議論もまた散見された。こうした見方は、社会の利害関係者に知識や能力が欠けていることを前提としていることから“欠如モデル (Deficit Model)”とも呼ばれる (佐藤、2016)。

さらに残念なことには、日本では従来、この欠如モデルをふまえて、海洋を含む科学技術にかかわる政策の導入や大規模公共事業の実施に

関する意思決定を、技術官僚や研究者などのいわゆる専門家がもっぱらおこなう、「テクノクラティック（技術官僚）モデル」アプローチがとられてきた。そこには、科学者はいつでも確実に厳密な答えを出し、また、科学者が出す厳密な答えはどんな場面でも成立しうる、という暗黙の前提があった（藤垣、2003）。しかしこのアプローチには、その決定にもっとも影響を受ける人びと（たとえば、地域住民）が意思決定に参加する余地がほとんどない。ところが、専門家の、客観主義・普遍主義・論理主義という三つの原理に特徴づけられた「科学の知」は、地域に暮らす人々の、相互に依存しあう経験的かつ実践的な「生活世界」（中村、1992）とは往々にして相容れない。その結果、利害関係者間の合意を十分に得られないままに大規模公共事業が実施されたり、技術開発がおこなわれたりして、地域の人びとの暮らしに大きな影を落とすことがしばしば起きている。

「国連海洋科学の10年」が求めるのは、こうした従来のパラダイムからの転換である。すなわち、海洋科学が社会に受け入れられない原因を社会の側に帰するのではなく、海洋科学こそが現実の問題の解決に直接的に貢献できるよう大幅に“アップグレード”される必要がある、という認識にたち、Transformative Ocean Science（変革的海洋科学）という概念を提示している。この変革的海洋科学においては、実社会の利害関係者が知識のユーザーとして、取り組むべき課題の同定や研究のデザインを科学者と共に行うとともに、研究も共に実施する。そこから生

まれる知識を即座に社会実装して、その結果を研究内容の修正に向けフィードバックする。ここでは、科学的知識のみならず、地域の伝統知や行政知など利害関係者の有する多様な知識が、科学と社会の間を行き来しながら生産・統合される。

現実社会には文系も理系もない。また、多様なセクターの利害が複雑に交錯している。よって、上記のような過程を経て創りだされる科学は自動的に文理融合学際研究となり、また、SDG14「海の豊かさを守ろう」のみならず、地域経済や飢餓、防災、教育など他のSDGsにも同時に貢献できる「ネクサスアプローチ」となるだろう。特に、実際に社会を変革していくためには、海洋産業界との連携がカギである。現場に教えてもらい、現場ととともに学び、新たなアイデアや着想を得て、アカデミズムの内側だけでは生み出しえなかったイノベーションが生まれるきっかけになるはずである。もちろんこれは、自分の専門的アカデミズムの内側の“安全地帯”にとどまって研究するよりも、多くの汗をかき恥もかく作業であろう。しかし、このような大きな挑戦が求められるほどに、海洋の持続可能性は待たなしの状態にある、という認識が必要ではないだろうか（牧野、2020）。

3 関係者の参加プロセスにおける「社会的な学び」の重要性

「国連海洋科学の10年」における変革的海洋科学の追求を支えるのは、もうひとつのキーワー

ドである「参加型」プロセスである。専門家だけでなく、実社会の多様な立場の人びとが海の課題にともに取り組み参加型プロセスでは、相互に学習し、またコミュニケーションをとりあうことで、おのずと「自然」科学のみならず「人文・社会」科学を、また、いわゆる「科学の知」のみならず「現場の知」や「経験の知」が包含され、はからずも包括的な海洋科学の再構築が図られることとなる。

では実際に、専門家でない人びとが、どのように海の問題に取り組むことができるのだろうか。「国連海洋科学の10年」は、「海洋リテラシー」、すなわち「海洋に対する人間の影響と人々に対する海洋の影響を理解すること」の強化を通して、海に対する人間の影響や人びとに対する海の影響についての理解を深めて基盤構築に貢献するとし、とくに政策立案、公式教育、企業行動、共同体の関与という四つの分野において海洋リテラシーの主流化を進めるという。しかし、たとえ一人ひとりが海についての知識を習得したとしても、その知識を社会における実践へとつなげるには、人びとやセクターの間をとりもつ「橋」が必要である。

この「橋」の役割を担う可能性がある活動が、「持続的発展教育（Education for Sustainable Development）」、通称ESDである。持続可能性の概念には、環境的分別、社会的衡平、経済的効率の三つの基本理念が含まれている（サックス、1994）。そこでESDには、貧困や平和など、環境教育に留まらない、SDGsが示す様々な分野が複合的に想定される。またESDは、誰かが

「教える」教育ではなく、人びとの対等な関係の上に成り立つ「学び合い」である。したがって、良好な自然環境と生物資源の再循環を維持したり、民主的で相互に信頼しあえる社会をつくったり、利益を地域内循環させるような経済活動を営んだりする、持続可能な地域の実現を目指す実践においてこそ、ESDはその本領を発揮する（川辺・河野、2019）。

ESDが海洋科学と社会とをつなぐ役割を果たすために最も重要なことは、そのプロセスが「社会的な学び（social learning）」、すなわち「多様な主体が協働することで、当初に計画された以上のあらたな何かが発見され、行動が変わり、さらに前進していくもの」（プレティ、2002）となることである。「社会的な学び」は、自然資源管理において発達した概念だが、学習理論的には経験学習サイクルの高次の学習と理解されている。すなわち、私たちは問題を解決しようとして行動し、うまくいかなければ行動パターンを変えてみる（単一ループ学習）。もし行動の変化によっても問題が解決できなければ、その前提である意図を見直したり（二重ループ学習）、規範となる枠組みを見直したりする（三重ループ学習）。このときの、話し合いをとおして、あらたな前提や規範を再構築しながら、問題解決をはかろうとする順応的かつ民主的な修正のプロセスが、社会的な学びの本質である。その定義はさまざまあるものの、「心を開いたコミュニケーション、進化していく思考、他者との協働における問題解決」（White et al., 2005）を共通の特徴とする。そこには「知識は共同的関係

の産物」(ガーゲン2004)と考える社会構成主義が内包されている(川辺、2017)。

「国連海洋科学の10年」が海洋科学の「社会化」を促す背景には、人類の持続的発展には海の恵みが不可欠であること、にもかかわらず海の資源環境が人間活動の影響によって劣化していること、そして海にはいまも謎が多く「わからないことにはなんともできない」ことといった、反省と謙虚な認識がある(UNESCO 2020)。「国連海洋科学の10年」の開始に臨み、海という人知を超えた自然に対する畏敬の念と、ともに地球に生きる他者への敬意をもって、海のさまざまな問題—たとえば、世界各地で起きている内湾底層の貧酸素化や、気候変動に起因する資源環境の変化など—について語り合い、学び合う場が広がることに期待したい。

引用文献

Hori J, Makino M (2018) The structure of human well-being related to ecosystem services in coastal areas: A comparison among the six North Pacific countries. *Marine Policy*, 95: 221-226.

UNESCO (2017) Global Ocean Science Report: The Current Status of Ocean Science around the World. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000250428.locale=en>

UNESCO (2019) The Science We Need for the Ocean We Want: The United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development (2021-2030). https://www.oceandecade.org/assets/The_Science_We_Need_For_The_Ocean_We_Want.pdf

UNESCO (2020) Summary of version 2.0 of the Decade Implementation Plan submitted for presentation to UN Member States at the 75th session of the UN General Assembly. <https://www.oceandecade.org/resource/109/Summary---Version-20-of-the-Ocean-Decade-Implementation-Plan>

UN FAO (2020) State of World Fisheries and Aquaculture 2020. <http://www.fao.org/3/ca9229en/ca9229en.pdf>

White, R., Fischer, A., Hansen, H.P., Varjopuro, R., Young, J.,

Adamescu, M. (2005) Conflict management, Participation, Social learning and Attitudes in Biodiversity Conservation. Project no. GOCECT2003505298 ALTERNet, WPR4200503 2005.

ケネス・J・ガーゲン著/永田素彦・深尾誠 訳 (2004)『社会構成主義の理論と実践』、ナカニシヤ出版。

川辺みどり (2017)『海辺に学ぶ——環境教育とソーシャルラーニング』、東京大学出版会。

川辺みどり・河野博 (2019) 大学—地域間協働による、持続可能な東京湾のための基盤構築：江戸前ESD活動からの教訓(特集 東京湾：過去・現在・未来 (2))。海洋と生物41(3): 237-242.

イグナチオ・サックス著/都留重人訳 (1994)『健全な地球のために』、サイマル出版。

佐藤哲 (2016)『フィールドサイエンティスト——地域環境学という発想』、東京大学出版会。

中村雄二郎 (1992)『臨床の知とは何か』、岩波書店。

ジュールス・プレティ著/吉田太郎訳 (2006)『百姓仕事で世界は変わる——持続可能な農業とコモンズ再生』、築地書館。

法理樹里・但馬英知・牧野光琢 (2017) サンゴ礁の生態系サービスに対する利害関係者の関心分析——沖縄県石西礁湖自然再生協議会を事例として、沿岸域学会誌 30(2): 61-74.

牧野光琢 (2020)『日本の海洋保全政策——開発・利用との調和を目指して』、東京大学出版会。