

「海の研究」特集号

「海洋学の 10 年展望」発刊に寄せて

日本海洋学会 2011・2012 年度

会長 花輪 公雄 ・ 副会長 津田 敦

海洋は全ての生命の故郷であり、同時にその莫大な熱容量により、現存の生命活動を支える穏やかな地球環境をつくり出している。海洋はそのような普遍的価値に加え、水産、鉱物、観光資源やエネルギーなどの経済的価値を有しており、人類の生活にとって必要不可欠の存在である。一方で近年、人為起源二酸化炭素等の温室効果気体の増加による環境変化が顕在化しており、海洋においても温暖化、酸性化、貧酸素化、そして海面上昇が人類を含む生物活動を脅かしつつある。また、海洋にはサンゴ礁、マングローブ、干潟、砂浜域、藻場、潮間帯、漂泳区、深海、海溝部超深海、熱水生態系など、多様で特徴的な生態系が存在する。さらに、海洋は地球上に生息する、ほぼ全ての動物門が生息している生命の源であり、進化の実験室でもある。海洋生物は真核生物のみでも 220 万種が生息し、その 91% は未発見、未記載と推測されている。生態系レベルから遺伝子レベルの多様性の重要さとその損失にかかわる危機感は 1992 年のリオ・サミットから広く知られるようになった。しかし、多様性の価値は、単に「生物を人間の都合で絶滅させてはならない」という倫理的理由だけではなく、生物の多様度が生態系の安定性や復元性に影響を与え、ひいては生態系サービスの維持に重要な意味をもっていることから、生物多様性の把握と保全が重要であると認識されるようになってきている。

海洋では物理、化学、生物、地学などの諸要素が様々な時空間スケールで複雑に相互作用しており、一つの擾乱が非線形のシステム挙動をもたらす。従って海洋を理解するためには、各要素を別個に調べるのではなく、巨大で複雑なフィードバック系全体を解き明かしていく必要がある。幸い 21 世紀に入り、海洋では分野横断的な研究の割合が大幅に増加し、各要素間の相互作用が次第に明らかになりつつある。今後この流れを加速し、未解明の点が多い海洋システムの全体像を示すとともに、気候変動や生態系破壊など人類の生存基盤に深く関わる問題についての確かな将来予測を行っていく必要がある。

我が国では、2007 年に海洋の持つ様々な重要性に鑑み、海洋基本法が制定された。この法の下、海洋に関する施策を推進するための海洋基本計画は、2013 年 4 月に第 2 期の 5 年計画が策定されたところである。その中では、近年の国際情勢の変化や 2011 年 3 月の東日本大震災後の防災、エネルギー政策の見直しを考慮した施策が挙げられているほか、第 1 期に引き続き、海洋に関する科学的知見の充実や海洋に関する国民の理解の増進と人材育成が謳われている。我々はこのような社会的要請の高まりに応える形で、包括的な海洋研究をより一層推進する必要がある。

このような状況の下、日本海洋学会将来構想委員会では、2012 年年初以来の精力的な議論に基づき、今後 10 年を見据えた我が国における海洋研究の構想をまとめたので、ここに紹介する。これまで、個人の立場や、競争的資金獲得のために特定グループの検討結果が公表された例はあるものの、学会が主導し海洋学全体を俯瞰したうえで将来計画を検討・構想したことは、今回が初めての試みであろう。なお、今回この報

告書が生まれた直接のきっかけは日本学術会議の「マスタープラン」の策定にあり、このことについて次に述べる。

日本学術会議の課題別委員会の一つである科学者委員会「学術の大型研究計画検討分科会」（以下、大型研究分科会と略記）は、2010年3月17日に提言「学術の大型施設計画・大規模研究計画 一企画・推進策の在り方とマスタープラン策定について」と題する報告書を公表した。この中には、地球惑星科学分野に関連する6計画を含む43の大型計画が取り上げられた。しかしながら、この提言公表後多くの分野で、この提言には学会コミュニティの意見が必ずしも十分反映されておらず、この公表は拙速ではなかったのかとの批判的な声があった。同会議の地球惑星科学委員会がカバーする諸分野でも、同じような意見があった。実際、本学会関係でも、学会に直接意見の提出依頼がなかったことを主な要因として、気候研究に焦点を絞った気象学や海洋学に関するプランは取り上げられているものの、海洋学会の総意が十分に汲み取られたものではなかった。

このため、大型研究分科会では、2011年5月に、3年ごとに改訂するとの当初の計画を改め、2011年中にも小改訂を行うことを決定した。これを受け、地球惑星科学委員会 SCOR 分科会（当時の委員長は池田元美会員）と海洋学会幹事会の有志は合同で、将来の大型計画に関する「海洋学の将来を考える懇談会」を、2010年夏に仙台・東京・福岡の3カ所で開催し、海洋コミュニティとしての対応を協議した。そして、海洋コミュニティは上記懇談会等の議論を踏まえ、小改訂に際して「海洋環境保全を担う統合観測システムの開発と構築」と題する沿岸研究船建造を中心とした計画を2011年3月に提出した。その後ヒアリング等を経て、幸いにもこの計画は採択され、2011年9月に、大型計画分科会から報告「学術の大型施設計画・大型研究計画マスタープラン2011」として公表された。この中には、地球惑星科学関係の6課題を含む全46課題が取り上げられている。

ただ、この計画の策定にあたっては、会員有志が自主的に集い活発な議論を行ったとはいえ、時間的制約もあり、海洋の物理学から、化学、そして生物学まで、幅広く意見を聴取して練った計画であるとは必ずしも言えない面があったことも確かである。

このような状況に鑑み、2012年1月の海洋学会幹事会において、2013年秋に予定されている次のマスタープラン改訂に向けた準備として、「将来構想委員会」を幹事会のもとに設置し、2012年秋を目標に学会としての将来構想を策定することを決めた。すなわち、大型研究計画の公募如何にかかわらず、まずは学会としてここ10年を見据えた将来構想を描き、それに基づいて改訂が予定されている大型計画を考えよう、とのシナリオを策定した。

この将来構想委員会の下には、物理・化学・生物の3つのサブグループ（SG）を置き、2011～12年度幹事会メンバー15名に、40歳代を中心とする中堅研究者各5～10名程度を加えたメンバーで、実質的な議論を行うこととした。各SGは2012年3～12月にそれぞれ数回ずつの会合を開いたほか、2012年9月（秋季大会時）と2013年2月に合同会合を開催した。これらの会合では、マスタープラン改訂のみにとらわれることなく、「我々は10～20年後に何を成し遂げるのか」を念頭に、サイエンスに基づいた将来構想の議論を行った。さらに、2013年2月にマスタープランの公募が始まったことを受け、海洋学会からの提案を検討した。

その結果、物理・化学・生物のSGは1年間の議論から生まれた将来構想をそれぞれ報告書にまとめ、2013年1月に海洋学会員・非学会員に公開し、意見聴取を行った。また、3つの報告書の内容に基づき、海洋学会が提案する大型研究計画として、①日本の排他的経済水域を含む太平洋の全域を対象とした自動観測網と次世代型大型研究船という、相補的な役割を持つ2大プラットフォームからなる革新的観測体制の構築を謳った計画「機動的多元的海洋観測体制の確立と運用」、②これまで観測が大幅に不足していた日本沿岸

の流れの場に対して、漂流型自動測器の多数展開や海洋レーダーの設置、データ同化により超高解像度データの提供を目指す計画「日本周辺海域を網羅する高密観測網と同化プロダクトによる沿岸海洋科学の重点化」の2計画を提案することを決定した。この2計画も会員・非会員による公開レビューを受け、必要な改訂を行ったのち、3月末に日本学術会議に提出された。4月頭には地球惑星科学委員会によるヒアリングが行われた。この間、3月末の海洋学会春季大会において、会員に対する報告のためのシンポジウム「海洋学の10年後を考える」が開催された。

本特集号は、会員のレビューを受けて改訂された物理・化学・生物SGの将来構想報告書を3つの総説論文として「海の研究」に発表するものである。本報告書が多くの会員の皆様に供覧され、大型計画マスタープランに限らず、広く会員の研究活動や分野横断型の議論に活用されることを期待したい。今回は1年をかけたとは言え、十分な時間であったとは言い難く、また初めての試みであったため“ぎこちなさ”もあった。今後は今回のプロセスや将来構想をたたき台に、より若い世代が参加し、より長期的な将来構想を行うこと、また、より学際的な取り組み、あるいは、他分野とのより具体的な連携を提案していくことを期待したい。

最後に、SGを取りまとめて頂いた、岡英太郎、神田穰太、浜崎恒二会員およびマスタープランにおける沿岸の課題を取りまとめていただいた磯辺篤彦会員に深く感謝したい。

将来構想委員会メンバー（2013年1月現在）

2011～12年度幹事会：花輪公雄（会長）、津田敦（副会長）、岩坂直人、岡英太郎（物理SG長）、小川浩史、川合義美、河宮未知生、神田穰太（化学SG長）、久保田雅久、島田浩二、杉崎宏哉、中野俊也、浜崎恒二（生物SG長）、日比谷紀之、寄高博行
 物理SG：磯辺篤彦、市川香、伊藤幸彦、大島慶一郎、須賀利雄、羽角博康、升本順夫、見延庄士郎、早稲田卓爾
 化学SG：石井雅男、小埜恒夫、小畑元、川合美千代、鈴木昌弘、本多牧生、山下洋平、渡邊豊
 生物SG：石坂丞二、斉藤宏明、鈴木光次、高橋一生、千葉早苗

〈参考資料〉

- (1) 海洋基本計画, 2013.4.26 :
 本文 : <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/kihonkeikaku/130426kihonkeikaku.pdf>
 概要 : <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/kihonkeikaku/130426gaiyou.pdf>
- (2) 日本学術会議 科学者委員会 学術の大型研究計画検討分科会, 2010.3.17 :
 提言「学術の大型施設計画・大規模研究計画-企画・推進策の在り方とマスタープラン策定について-」
 要旨と本文 : <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-t90-2.pdf>
 資料（課題一覧） : <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-t90-2-2.pdf>
- (3) 日本学術会議 科学者委員会 学術の大型研究計画検討分科会, 2011.9.28 :
 報告「学術の大型施設計画・大型研究計画マスタープラン 2011」
 要旨と本文 : <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-h135-1.pdf>
 資料1（課題一覧） : <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-h135-1-2.pdf>
 資料2（課題説明） : <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-h135-1-3.pdf>
- (4) 日本学術会議 科学者委員会 学術の大型研究計画検討分科会, 2012.12.21 :
 報告「第22期学術の大型施設計画・大規模研究計画に関するマスタープラン策定の方針」
 本文 : <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-h167-1.pdf>