

特集 豊かな海を守ろう

～持続可能な開発のための国連海洋科学の10年(2021-2030)～

皆さんは「持続可能な開発目標 (SDGs)」をご存じでしょうか。インターネットで「SDGs」と検索すると、約1億1千万件の検索結果が出てきます。今や「SDGs」は私たちの生活に浸透してきています。

SDGsは、2015年にニューヨーク国連本部において、150を超える加盟国首脳の参加のもと、2030年へ向けた「持続可能な開発目標 (SDGs)」として採択されたもので、貧困や飢餓、エネルギー、気候変動、平和的社会など地球規模の課題を解決する17の具体的な行動目標が定められ、世界中の人々がその実現に取り組んでおり、誰ひとり取り残されることなく、人類が安定してこの地球で暮らし続けることができるように、持続可能な形で改善してより良い世界を目指そうということ、それが「SDGs」です。

その「SDGs」の14番目 (SGD14) には「海の豊かさを守ろう」という目標が掲げられていますが、これを達成するために、2021年～2030年の10年間を「持続可能な開発のための国連海洋科学の10年 (以下、「国連海洋科学の10年」という。)」とすることが2017年の第72回国連総会において宣言されました。

この10年間は、ユネスコを中心に、各国政府、科学者、産業界、市民団体などが海洋環境を守るさまざまな活動を中心に行います。

国連海洋科学の10年には、これまで多くの先人が積み上げてきた海洋科学の成果をベースとする形で、達成すべき7つの目標とそれを達成するための10の挑戦課題が掲げられています。

これらは、「きれいな海」「健全で回復力のある海」「予測できる海」「生産的な海」「安全な海」「万人に開かれた海」「夢のある魅力的な海」という7つの目標、そして、「海洋汚染の減少」「海洋生態系の保全」「海からの食料資源の確保」「海洋経済の活性化」「海と気候変動の理解と予測の促進」「海洋災害の警報」「海洋観測の促進」「海洋情報のデジタル化の促進」「能力の向上とデータや情報へのアクセス、知識の向上」「リテラシーの向上と人類の行動変容」です。

豊かな海を守る、私たちみんなの挑戦です。

A Clean Ocean (きれいな海)
汚染物質の人や生物への影響を調査します。海に流れ込む汚染物質が、人や生物に及ぼす影響を調査します。さらに、生物が生息していくバランスのとれた海の状態を見極めるための研究も行います。

A Healthy & Resilient Ocean (健全で回復力のある海)
海洋環境の急変に伴う生態系の異変を調査します。海の生物は、自然や人による影響を受けると回復する能力があります。しかし最近の急激な環境変化は、生態系に回復不能な影響を与えており、詳しい調査を行います。

An Inspiring & Engaging Ocean (夢のある魅力的な海)
世界の人々が海の理解を通じ、海を利用し守るために行動する海を目指します。海は夢のあるフロンティアですが、一層その魅力を伝える事が大切になっています。様々な形の対話や議論を通じて、世界中の人々が海の魅力や価値をよく理解して海を利用し、かつ守るための行動ができるような社会を共に目指します。

A Predicted Ocean (予測できる海)
海のさまざまな現象を正確に予測できるようにします。詳細な海底地形や大気、海洋生物などの多くの観測データと、高度なコンピュータ・シミュレーション技術を用いて、海のさまざまな現象を正確に予測できるようにします。また、より良い予測のための海洋調査を行います。

A Safe Ocean (安全な海)
さまざまな海洋災害から暮らしを守ります。津波や高潮・高波のほか、漁業被害を発生させる海洋熱波や赤潮などから暮らしを守るため、新技術を活用した、それらの災害に対する警報システムの開発などを行います。

A Productive Ocean (生産的な海)
いつまでも魚が獲れる豊かな海をめざします。近年、乱獲や環境変化によって魚介類の漁獲量が減少傾向にあります。こうした状況を改善し、持続的に水産物を確保できる海を目指し研究を進めます。

An Accessible Ocean (万人に開かれた海)
世界中の人々が海洋情報を有効活用できるようにします。海洋調査で得られた情報をオープンにして、誰でも利用できるしくみを構築します。また、発展途上国に対して海洋情報を正しく活用できるように啓発活動も行います。

10の挑戦課題

<p>1</p>  <p>海洋汚染の減少</p> <p>汚染の状態を調べ、人への影響を把握し、汚染を減らす方法を提案します。</p>	<p>2</p>  <p>海洋生態系の保全</p> <p>海洋生態系を理解し、監視し、生物多様性などを回復させる解決策を示します。</p>	<p>3</p>  <p>海からの食料資源の確保</p> <p>持続可能な食料の供給のために海の状態を監視し、理解し、新たな開発を支援し、解決策を示します。</p>	<p>4</p>  <p>海洋経済の活性化</p> <p>海運や沿岸域の開発など海洋経済の発展のために、科学的知見を元に変革を支援し対策案を提案します。</p>	<p>5</p>  <p>海と気候変動の理解と予測の促進</p> <p>海と気候変動の理解を促進し、将来の温暖化への対策のための新たな知識を創出します。</p>
<p>6</p>  <p>海洋災害の警報</p> <p>津波や高潮をはじめ、自然および人為起源のあらゆる海洋災害に関する早期警報システムを世界の全地域に拡張し、高度化します。</p>	<p>7</p>  <p>海洋観測の促進</p> <p>前の1から6の項目に貢献できる全球の海洋観測システムを構築して、データや情報を速やかに万人に提供します。</p>	<p>8</p>  <p>海洋情報のデジタル化の促進</p> <p>海洋から得られたデータや情報を統合し、全人類の共通の財産として、これまでと現在、これからの海の情報を、自由で開かれた形で提供します。</p>	<p>9</p>  <p>能力の向上とデータや情報へのアクセス、知識の向上</p> <p>新たに創出された知識とともに、誰でも海のデータや情報を利用でき、世界中で海洋科学からの海の知識を向上するようにします。</p>	<p>10</p>  <p>リテラシーの向上と人類の行動変容</p> <p>人類に対する海の価値の理解を通じて、海洋リテラシー（理解した事を利用して行動する能力）の向上を目指し、海を守る方向に人々の行動変容を促します。</p>

このような国連海洋科学の10年の活動の中で、目標の達成のために重要とされているのが、科学者が海に関係する方々（以下、「海洋利害関係者」という。）と協働でプロジェクトを実施するという事です。

研究者

社会で重要な決定ができる情報 (Actionable Information) を作る

海洋研究の成果
研究論文・データ・サンプル

行動につながる情報

Actionable Information

どういった情報が必要か、話し合い／コミュニケーションで決める。

話し合いを通じて、リテラシーが向上する。

海洋の関係者

自ら意思決定し行動ができる情報 (Actionable Information) を元に行動

会社
役所 (中央、地方)



ところで、この協働していくべき海洋利害関係者とは誰を指すのでしょうか。具体的にJAMSTECの研究者であれば、これまでの考え方では、政策決定者としての文部科学省であり、外部資金の提供者が直接の海洋の利害関係者であり、そして、広く言えば納税者の皆さん全員であったともいえます。しかしながら、今年から始まった海洋科学の10年の時代では、今後も政策決定者や外部資金提供者は、JAMSTECの研究者にとっては重要な海洋利害関係者であり続けますが、加えて、財団や民間企業の方々、海を生業にしているの方々、一般市民や教育関係者なども直接の海洋利害関係者となります。そのため研究者には、より幅広い海洋利害関係者を意識した研究活動が求められていることとなります。

例えば、地域によって求める成果は様々です。その地域に合った研究を実施するためには、海洋利害関係者とともに準備をしていくことが必要です。その地域で求められていること、必要なことを知るためには、地域で核となる（協力してくれる）相手を見つけ、かつ信頼関係を築き上げることで、よりよい研究を実現可能にし、研究の成果を地域に貢献することが

できます。また協働で取り組んで成果を上げるためには、想像以上の時間や資金が必要です。ですから、成果を上げるための過程や経過をきちんと評価すること、成果を上げるための資金を継続的に捻出することが重要です。その過程や経過を通じて既存の海洋利害関係者のほか、新たな海洋利害関係者にプロジェクトへ参加してもらうことで、海洋人材の育成や若手研究者の育成につなげていくことができます。

持続可能な開発に対する海洋科学の貢献は、人々によって決定されます。国連海洋科学の10年の目標を達成し、知識、戦略、ガバナンスの枠組みによって、すべての人が国連海洋科学の10年に参加し貢献し、そこから公平に利益を得られるようにするためには、多彩な利害関係者と、それらの間の関係性や意思決定プロセスがどのように海に影響するのかを理解することが重要です。

海洋の保全や海洋生物の多様性を守れるよう日々様々な活動が行われています。大切なことは、自らの意思で積極的に海洋環境を守るための取り組みを行っていくこと、その一歩を自らの意思で踏み出すことではないでしょうか。

JAMSTECは、「新たな科学技術で海洋立国日本の実現を支え、国民、人間社会、そして地球の持続的発展・維持に貢献する」ことを使命としており、持続可能な開発のための国連海洋科学の10年はまさに国際的にも国内的にもJAMSTECの使命そのものといえることができます。

JAMSTECはその使命を果たすため、そして、これらの目標の達成のために、積極的に研究開発活動とその成果の発信などに取り組んでまいります。

今回はユネスコ（UENSCO）政府間海洋学委員会（IOC）西太平洋地域小委員会（WESTPAC）で共同議長もされている地球環境部門専門部長の安藤健太郎さんにコメントをいただきました。

持続可能な開発のための国連海洋科学の10年は、2030年を達成年度とする持続可能な開発目標（SDGs）の一つである「SDGの14番目の目標：海の豊かさを守ろう」を中心とし全SDGsへの海洋科学からの貢献を目指して、国連機関の一つである政府間海洋学委員会（IOC）が調整機関として実施しているものです。文中にもありますが、海洋の研究者のみならず、一般市民を含む様々な利害関係者と「協働」して、それぞれの能力を活用し、共に考え共に実施し共に達成することで、SDGsに貢献しようとしています。JAMSTECでは、所属する研究者による観測調査活動については、安全でかつ成果が最大限に得られるように研究安全委員会で安全性の審査が行われています。国連海洋科学の10年に関連する事業をJAMSTECでも実施することとなり、外部の方々との「協働」が増えていくと思いますが、安全は成果を最大限に得るためにも必要不可欠であります。JAMSTECには安全衛生監理室に蓄積された多くのノウハウがありますので、それらを利用して、国連海洋科学の10年という新しい時代においても、新たに協働していただける方々の安全を確保しつつ、新たな研究成果を創出することが必要であろうと思います。

その意味で、所内ではありますが、安全衛生監理室も研究者の協働相手です。





国連海洋科学の10年に資する活動として JAMSTECが取り組んでいる事例

日本海洋政策学会／笹川平和財団海洋政策研究所発行の「国連海洋科学の10年 わが国の取組み事例集」に登録された JAMSTECの取組みをご紹介します。

ご紹介した以外にも JAMSTECでは他団体と協働で「アルゴ計画」や「衛星データを同化した海中天気予報システム」など多岐にわたる取組みをしています。事例集の詳細については、以下の URL をご参照ください。

<https://oceanpolicy.jp/decade/case.html>

極域研究の推進

地球規模の気候変動システムを理解し、将来の気候を高精度で予測することは大きな社会的な要請です。

近年、両極域での大気や海洋の状況が、日本をはじめとする中緯度域の気候に大きな影響を及ぼしていることが明らかになってきています。全地球的規模に広がる人間活動の時代にあつて、地理的に隔離された両極域での観測は重要であり、この重要性は一層高まるものと考えられます。

そのため、南極地域観測では、人間活動に起因する影響が極めて少ない南極地域の特性を生かした研究・観測に長期間・継続的に取り組んでいます。

海洋の分野では、南極観測船「しらせ」や海洋調査船「海鷹丸」との共同観測等により、極域で特に進行する海洋酸性化をはじめ海洋環境の変動を継続的に調査しています。

また、海氷の急激な減少をはじめ地球温暖化の影響が近年、最も顕著に現れている北極域では、北極域研究加速プロジェクト (ArCS II) において、気象気候予測の高度化・精緻化などの先進的な研究を推進するとともに、人材育成・情報発信に戦略的に取り組んでいます。

さらに、北極域の国際研究プラットフォームとして、砕氷機能を有し、北極海氷域の観測が可能な北極域研究船を建造・運航することとしており、これらの取組を通じて極域研究を推進していきます。



北極域研究船の完成イメージ図

地球環境変動の把握と予測の組み合わせによる課題解決への統合的アプローチ

グローバルな地球環境の状況把握と科学に基づく変動予測のための研究開発の推進等により、科学的知見等の提供を通じて、地球規模の環境保全のSDGsの達成に貢献します。

また、我が国の海洋状況把握 (MDA) の取組みを進めることにより、安全・安心の確保に努めます。

【研究開発課題】

- ーより精度よく、かつ効率的に海洋環境等の状況を把握するための新たな自動・省力観測技術の開発
- ー海洋マイクロプラスチックやエアロゾル、クロロフィルなど無機・有機の様々な微粒子観測が可能なハイパースペクトル計測技術の開発
- ー将来的な現場観測対象を拡大するための新たなセンサーの開発
- ー「ユーザーニーズを把握し、それを踏まえた観測データを収集し、それらを元に精緻な予測を行い、ニーズを充足する情報として提供する」という持続的なサイクルの実現に向けた、産業界等との協働による能力構築



海洋地球研究船「みらい」

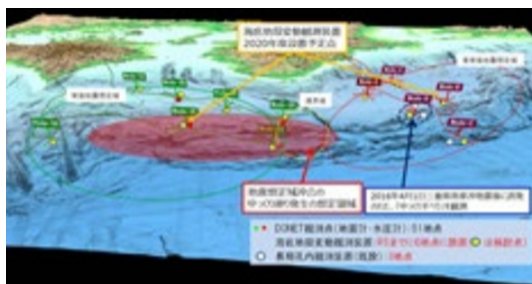
海域で発生する地震及び火山活動に関する研究開発を通じた安全な海の実現

切迫する南海トラフ巨大地震に備え、地殻変動予測を高精度化し、地震発生の長期評価の改善などの成果・データを国等に提供することを通じて防災・減災に貢献します。

プレート固着状態の現状評価と時間推移を把握するのに必要な観測データや地殻構造データを取得するため、以下を実施します。

- ・高精度な地殻変動のリアルタイム観測を広域かつ多数地点で実現するため、海底地震変動観測装置の海底展開を進めます。
- ・海底広域研究船「かいめい」の3次元地震探査システムを活用して得た、詳細な海底下構造データを用いた地震発生モデルの構築を進めるとともに、高度な計算手法の開発をします。

また、これまで困難だった海域火山の活動の現状と履歴を把握するために、観測システムの開発、構造調査、試料解析等を進めます。



海底地殻変動観測の展開計画



海底広域研究船「かいめい」

国際海洋環境情報センター（GODAC）における研究データの集積・発信

JAMSTECのさまざまな研究データを集積・発信する情報発信拠点として、また、青少年の人材育成や地域貢献を目的に、海洋科学技術理解増進活動を推進する地域密着拠点として、さまざまな活動を展開しています。また「ALLやんばるまなびのまちプロジェクト」への参画と推進、海洋教室の実施などで地域貢献を行っています。そしてGODACでは、JAMSTECの研究船や潜水調査船・無人探査機により得られたデータを整理・保存し、科学的・教育的に利用いただくためにインターネットを通じて世界に発信しています。



各種データベースにより研究情報を世界に発信



GODAC施設と活動風景

参考：「GODAC国際海洋環境情報センター」(<http://www.godac.jp/index.html>)