

2021 年度
持続可能な海洋環境の構築 事業
年度報告書

2022 年 3 月

公益財団法人笹川平和財団
海洋政策研究所

はじめに

海洋は地球温暖化や海洋汚染、海洋生態系や生物多様性の劣化など深刻な危機に直面している。気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の報告によると、海洋生態系システムにおいては「転換点」を超えたと考えられる現象が起き始めている。また、多くの海洋生物が絶滅の危機に瀕している。だが、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) のパリ協定の下、各国が気候変動対策のために提出している温室効果ガス削減計画では、2°C目標や 1.5°C目標を達成するには不十分である。また、国連において 2018 年から国家管轄権外区域の海洋生物多様性 (BBNJ) 新協定に関する政府間会議も開始したが、新協定策定の道のりは厳しい。技術革新と普及、社会実装、適切なファイナンスが急務であり、そのための研究及び政策転換が求められる。

また、多くの「多国間環境協定」において、これら海洋の諸問題は十分に組み込まれておらず、国際的なルールメイキングの場において海洋の主流化を進めることが肝要である。合意に至ったパリ協定でも全体目標に対する進捗や結果は乏しく、大胆な技術革新や技術移転、それを支えるプログラムやファイナンスが必要だが、それらの措置は追いついていない。今後、さらに実践を進めるためにはより具体的な優良事例、ガイドライン、費用分析、社会実装のためのモデルや成功事例を、研究を通じて展開することが求められる。

このような問題意識のもと、「持続可能な海洋環境の構築」事業では、地球システムや生命を維持する重要な基盤である海洋環境の保全に向けて、海洋科学に関する連携を推進し、特に気候変動と海洋生物多様性という不可分の課題解決のために、国際条約や政策策定とその実施に寄与することを目指す。日本の経験やイノベーションに立脚し調査研究を実施し、政策提言として国際的に発信する。3年事業の1年目にあたる 2021 年度の活動の概要について、以下の6つの分野に沿って報告する。

1. 「国連海洋科学の 10 年に関する研究会」での議論などを通して、日本の強みを活かし海洋科学に関する連携促進を図る。
2. 気候変動対策における海洋を活用した解決策、例えばブルーカーボンなどの緩和策や沿岸域のレジリエンス強化などの適応策を具体的に示し、行動の蓄積に貢献する。
3. 気候と海洋に関するリスクを定量的に評価し、米・スティムソンセンターとの「気候変動・海洋リスク脆弱性指標 (CORVI)」を用いた共同研究を通じて、アジア太平洋地域の沿岸都市のリスク軽減のための解決に寄与する。さらに「気候安全保障」の研究を実施する。
4. 国連海洋法条約 BBNJ 新協定策定に関する特に能力構築に関する調査研究を実施する。
5. 生物多様性条約 (CBD) の「ポスト 2020 世界生物多様性枠組」に海洋に関する目標を組み込み、その達成に寄与し、海草藻場などの海洋生態系を保全する。
6. ブルーファイナンスという環境配慮型の革新的な資金調達手法について研究し、社会実装に向けてアジア開発銀行研究所等と連携しガイドライン等を作成普及させる。

本事業実施にあたり、公益財団法人日本財団ほか、関係諸機関のご支援に深く感謝申し上げます。

目次

はじめに	1
I. 「海洋科学の10年」の促進	3
(1) 調査研究の実施	3
(2) 国連海洋科学の10年に関する研究会	9
II. 海洋と気候変動	13
(1) 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）総会への参画	13
(2) 海洋ベースの緩和策や適応策に関する調査研究の実施	15
(3) 気候変動起因の移転問題に関する調査研究	21
III. 気候変動と安全保障	22
(1) 気候変動海洋リスク脆弱性指標（CORVI）共同研究の実施	22
(2) 気候安全保障	23
IV. BBNJ 新協定策定に関する調査研究	25
V. 生物多様性条約ポスト2020GBFに関する研究	27
VI. ブルーファイナンスに関する調査研究	30
おわりに	33
資料一覧	35
別添	38

1. 「海洋科学の10年」の促進

2017年の国連総会において、2021年～2030年を「持続可能な開発のための国連海洋科学の10年」（海洋科学の10年）とすることが宣言された。これは、ユネスコの政府間海洋学委員会（IOC）が、持続可能な開発目標（SDGs）のうち、主にSDG-14（海洋）の実現のためには、未知の部分が多く残されている海洋について特に力を注いで研究を推進することが不可欠であるとの認識に基づき、国連総会に提案したものである。

海洋科学の10年では、目標達成のために必要な観測網の整備や科学研究がIOC等のもとで推進される。本事業における主要な課題である、気候変動や生物多様性、さらには海洋プラスチックの問題など、それぞれ調査研究に基づく確かな科学的知見の充実が必要である。加えて、科学技術イノベーション（STI）の観点からの課題解決策の提示も求められており、例えば、日本のSTIが、科学技術外交としてSDGs全体に貢献していくという大きな流れに、海洋分野を位置づけていくことも期待される。そこで、2020年度には、日本海洋政策学会と笹川平和財団海洋政策研究所が共同し、「国連海洋科学の10年に関する研究会」を2020年8月より開催し、20名超の有識者からなる研究会での議論を通じて、また、「国連海洋科学の10年 わが国の取組み事例集」の発行などを通じて、日本の取組みを先導してきた。

2021年度は、これら2020年度の取組みを受けた調査研究と研究会の開催を行った。調査研究では、日本海洋政策学会との共同研究のもと、現状調査やアジア諸国との意見交換会（2月24日）を通して、アジア太平洋域との連携方策の検討を実施した。また、初期キャリアの海洋専門家（ECOP）の連携をテーマにしたシンポジウムを1月18日に開催するなど、アジア太平洋域への日本の海洋科学分野での貢献策について検討を進めた。また、「国連海洋科学の10年に関する研究会」については、3回（5月17日、10月5日、2月22日）開催し、日本での海洋科学10年の取組みの推進を行った。各概要を以下に示す。

（1）調査研究の実施

海洋科学の10年では、前述のように目標達成のために必要な観測網の整備や科学研究の推進がユネスコIOC等の主導のもとで進められることとなるが、それら観測や研究の成果をSDGsに結び付けるアウトプットの部分では海洋政策の視点が不可欠である。それぞれの海洋に関わる課題には自然科学的研究に基づく確かな科学的知見の充実が必要であると同時に、具体的な施策展開にあたっては、海洋政策に関する研究の寄与もまた不可欠である。

海洋立国及び科学技術立国を標榜する我が国において、このような海洋科学の推進は海洋政策の基盤となる重要課題であり、科学技術外交の側面からも日本のリーダーシップを示すことが期待されている。一方で、この分野におけるステークホルダーの連携は必ずしも十分ではなく、我が国の強みなどを総合的に分析した戦略策定が欠かせない。そこで、2021年1月より国連海洋科学の10年が開始されたことを踏まえ、海洋政策の観点からの国内外での連携推進のため、アジア太平洋域の地域機関と連携した海洋科学の推進に資する調

査・検討を、太平洋海洋科学機関（North Pacific Marine Science Organization: PICES）とユネスコ政府間海洋学委員会西太平洋地域小委員会（WESTPAC）を対象として行った（日本海洋政策学会と共同実施）。また、ECOP をテーマにしたシンポジウムを開催した。以下では、これらの調査・検討の結果などを概説する。

(a) 太平洋海洋科学機関（PICES）の取組み状況と考察

PICES は北太平洋地域を対象とする科学機関であり、科学的知識の作成・協働・共有の促進を目的としている。北太平洋に接する 6 カ国（カナダ、中国、日本、韓国、ロシア、米国）が所属し、学会やシンポジウム、共同研究、研修等の機会を創出している。PICES の構造は下図の通りであり、その核として北太平洋の海洋生態系が、気候変動と人間活動に対してどのように反応するかを理解し、生態系を予測することを目的とした統合的な科学プログラムである FUTURE（Forecasting and Understanding Trends, Uncertainty and Responses of North Pacific Marine Ecosystems）が位置づけられている。



図：科学的な協働及び統合的かつ国際的な学際研究プロジェクトを促進する PICES の構造（PICES and the UNDOS ポスター：<https://www.pices.int/undos>）

また、PICES は北大西洋の科学機関である ICES（International Council for the Exploration of the Sea：国際海洋探究会議）と連携し、海洋科学の 10 年への貢献を目指し、SMARTNET（Sustainability of Marine Ecosystem through global knowledge networks）を立ち上げた。2021 年 6 月、SMARTNET は「海洋の 10 年」公式事業（UNDOS Program）として認定されている。今後は、SMARTNET は PICES/ICES とパートナー機関の連携を強化・拡大し、海洋科学のためのグローバルな知識のネットワークを構築が目指されている。

「国連海洋科学の 10 年」関係者間の協働強化を目的としたウェブサイト The Ocean Decade Global Stakeholder Forum (<https://forum.oceandecade.org/>) に登録された情報に基づき、第一次募集で認定された海洋科学の 10 年の公式事業のうち、PICES 加盟国が主導するものを確認した。PICES 加盟国各国の主導する公式事業の数は以下の通りである。また、各社会的成果に即した各国の主な取組みを別添 1 に示す。

表 1 PICES 加盟国各国の主導する公式事業の数

国名	数	備考
日本	8	日本単独の取組み (2) 他国との協働による取組み (4) 日本の組織が協働する他国の取組み (2)
		プログラム (2) プロジェクト (6)
米国	42	アメリカ合衆国 42 アメリカ単独の取組み (41) 他国との協働による取組み (2)
		プログラム (11) プロジェクト (13) コントリビューション (18)
カナダ	4	カナダ単独の取組み (3) 他国との協働による取組み (1)
		プログラム (1) プロジェクト (3)
ロシア	10	ロシア単独の取組み (9) 他国との協働による取組み (1)
		プロジェクト (10)
中国	3	中国単独の取組み (3)
		プログラム (2) プロジェクト (1)
韓国	3	韓国単独の取組み (2) 他国との協働による取組み (1)
		プロジェクト (3)

北太平洋域の「国連海洋科学の 10 年」の取組みについては、SDGs や気候変動といった全球規模の横断的な課題をカバーしつつ、一定の連携した取組みが進んでいる様子が見られる。米国等の一部の国では国内の取組みに関する横断的課題 (Cross-cutting issue) を設定する動きが見られている。今後、海洋に関する重点課題が国によって異なるなか、地域の関係者間での協働を強化し、国際的な研究の共同デザインを推進するためには、地域の取組み重点課題の策定などを行っていくことが求められる。

(b) ユネスコ政府間海洋学委員会西太平洋地域小委員会（WESTPAC）の取組み状況とワークショップの開催

WESTPAC は、1989 年に設立された西太平洋海域を対象とした、ユネスコ政府間海洋学委員会（IOC）の地域小委員であり、現在 22 カ国が加盟している。WESTPAC では、2021 年 11 月に海洋科学 10 年の地域内キックオフ会合「UN Ocean Decade Kickoff Conference for the Western Pacific and its Adjacent Areas」が開催された。本キックオフ会合では開会式に加えて以下の 17 の分科会が開催され、WESTPAC 加盟国における「国連海洋科学の 10 年」に関連する取り組みの情報発信や、課題に関する議論が活発に行われた。



図：WESTPAC 地域内キックオフ会合のウェブサイト
(<https://www.ioc-westpac.org/decade-kickoff-conference/>)

このキックオフ会合を皮切りに、各国の海洋科学の 10 年に関わる取組みが推進されることが期待されるが、一方で、WESTPAC には太平洋島嶼国や東南アジアの途上国も多く加盟しており、PICES と異なり海洋科学に関する環境整備などの課題も見られている。また、これらの国々では、海洋環境の改善や水産資源の確保など、市民生活の改善に直結する研究課題が優先されるため、海洋研究に関する人材育成や共同研究のテーマを選定する際はそのニーズをしっかりと理解した上で進めていくことが重要となる。

そこで、日本が海洋科学の 10 年において、特に西太平洋地域においてどのような貢献の方向性が期待されているか、あるいは可能性があるかを検討することを目的とした非公開のワークショップ「Promoting Transformative Ocean Science through Regional Collaboration: Future Contribution from Japan in the WESTPAC region」を 2022 年 2 月に日本海洋政策学会と共同で開催した。

参加者は全 15 名で、中国、マレーシア、インドネシア、タイのほか、ユネスコ政府間海

洋学委員会の初期キャリアの海洋専門家（ECOP）事業のアジア地域ノードからの参加もあった。ワークショップでは、各国の現状の海洋科学の10年に係る取組状況を共有するとともに、非公開という前提のもとで率直な意見交換を行うことが出来た。

このワークショップを受けて、日本が西太平洋地域において国際連携により海洋科学を推進していくにあたり、留意すべき点および日本の貢献への期待について、以下に示す。

【留意点】

- 日本や中国、韓国といった海洋科学における先進国と、インドネシア、マレーシア、タイをはじめとし、フィリピン、ベトナム、カンボジア、さらには小島嶼国などの海洋科学における途上国との間には、研究テーマとして興味のある対象や優先順位に違いがある。
- 特に、途上国は環境問題や貧困といった課題に直接貢献しうる研究課題が優先されやすく、研究予算も確保されやすいといった状況がある。
- 一方、日本のような海洋科学の先進国では、国際共同研究の課題として地域に普遍性や共通性のある課題を取り上げることが多いが、そのような課題に取り組むためには観測機材が高額であったり、取得されたデータの解析にも高額な経費がかかったりすることも多く、必然的に途上国では優先度の高い課題とはなりにくい。
- 小島嶼国への支援については、中国が力を入れていきたいという意欲を示している。

【期待】

- 日本は、海洋研究に関する国際研修や人材育成プログラムを実施した後、参加した途上国の研究者が母国に帰ってからもその知識や技術を生かした研究が行えるよう、研究環境の整備などを継続的に実施していくことが期待される。
- 日本は海洋観測船や分析機器などに関して世界的にも優位にあるため、国際的な海洋観測機会の提供や、シップタイムの共有などを積極的に行うことが期待される。
- 信頼できる海洋科学データの蓄積とその情報共有のための枠組みの構築における日本のリードも重要である。
- 小島嶼国へのさらなる海洋科学の支援や人材育成等、日本の良さを生かした長期にわたる支援の継続が必要である。
- 日本も含め、学際的な海洋研究を行えるような研究者が極めて少ないため、若手から中堅まで、幅広い層の海洋研究者を育成することが大切である。
- 今回のワークショップのように、途上国が先進国にどのようなことを望んでいるか、直接伝えられる機会がつけられることは重要である。
- アジア太平洋域の主要課題として、①気候変動が沿岸域に与える影響の大きさや変化に関する予測、②海洋生物の遺伝子形質や環境DNAの解析と結果の地域データベースの構築、③汚染物質の由来の特定と原因の軽減に関する海洋研究、④生物多様性

の保護と劣化した生態系を回復するための海洋研究、⑤持続可能な海洋経済の発展に資する海洋研究、などが挙げられる。

- 海洋科学の10年事業に関する地域集会の主催または共催、地域プログラムと深く関連した地域研修センターの開設、そしてユネスコ政府間海洋学委員会西太平洋地域事務局へのインターンあるいは専門家の派遣が期待されている。

(c) ECOP シンポジウム

2022年1月18日に、日本海洋政策学会と笹川平和財団海洋政策研究所の共催により、オンライン公開シンポジウム「ECOP シンポジウムー国連海洋科学の10年における若手ネットワークの構築に向けて」を開催した。



写真：ECOP シンポジウムのパネルディスカッションの様子

海洋科学の10年の中で、ECOP: (Early Career Ocean Professionals) の公式プログラムが結成されており、シンポジウムでは、様々な分野を背景にもつ5名の若手～中堅専門家を招いて、ECOPの今後について若手から中堅の関係者の目線から議論することを目指したものである。各専門家からは、以下に示すような講演があり、産官学のセクターを超えた交流、若手ネットワーク構築の中でのECOPの位置づけや、博士人材育成など、今後のECOPネットワークの方向性に関する議論を深めた。

- 水産研究・教育機構水産資源研究所 杉本あおい研究員：海洋科学の10年における若手ネットワークの中で、競争・管理・階層的といった既存の価値観から、協調・解放・分散的といった新たな価値体系へのシフトが重要。
- 東京大学大学院新領域創成科学研究科 和田良太准教授：海洋技術の社会実装のためのオープンイノベーションの重要性、さらにそれを駆動するための「異分野人材」と「博士人材」が必要。

- 東京大学大学院教育学研究科附属海洋教育センター 田口康大特任講師：海洋教育に携わる視点から、ECOP ネットワークの目的を明確化することの必要性を提起した上で、海洋科学という枠組みに対する人文科学分野の参画の重要性、ならびに ECOP 支援のための仕組みづくりの重要性などを提案。
- 株式会社イノカ 高倉葉太 CEO：若手同士のネットワークを通して、産業界やアカデミアといった垣根を超えた交流を生み出すこと、そしてそのコミュニケーションを続けていく仕組みを作り出すことが必要。
- 長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科 近藤能子准教授：大学院博士課程進学をサポートするプログラム強化や、若手研究者が海外で研究する機会増加への期待

この他、2021年11月6日に、国連気候変動枠組条約 COP26 の機会を通じて、アジア・太平洋地域の気候変動対応への海洋科学 10 年の貢献可能性を議論するため、ユネスコ IOC と笹川平和財団海洋政策研究所との共催で COP26 ジャパンパビリオン・イベント「The Ocean Decade for climate action in the Asia-Pacific region」を開催した。

アジア・太平洋地域の気候変動対応について、日本の取組み、民間セクターとの連携、ブルーカーボン等の視点から報告が行われ、WESTPAC のネットワークが最適なプラットフォームになるであろうという点について等、議論を行った。



写真：COP26 ジャパンパビリオン・イベント参加者
(<https://www.youtube.com/watch?v=SVzgG11TiRQ> 参照)

(2) 国連海洋科学の 10 年に関する研究会

関連情報の共有や連絡調整、戦略策定に資する検討等を行い、国内の海洋科学に関連したステークホルダーとの連携を推進するため、26 名の有識者と関係機関のオブザーバー参加による研究会を 3 回（5 月 17 日、10 月 5 日、2 月 22 日）開催した。また、日本の海洋科学予算状況に係る調査を行うとともに、研究会の協力のもとで 2020 年度に作成した事例集の

英語版の作成を行った。また、さまざまな分野の有識者等の参加のもと、国連海洋科学の10年に関する取組状況の情報共有や、日本における取組みの推進方策、国際的な取組みとの連携方策について議論を進めることが出来た。各回の概要を以下に示す¹。

■2021年度第1回国連海洋科学の10年に関する研究会

日時： 2021年 5月17日（月） 14：30～16：00

場所： オンライン（TEAMS）

資料：

資料1：第3回国連海洋科学の10年に関する研究会議事概要

資料2：2021年度研究会概要

資料3：国連海洋科学の10年最近の動き

資料4：海洋科学の10年に関する報告事項、今後について

資料5-1：暫定諮問委員会（EPG委員会）報告

資料5-2：海洋科学10年に関するIOC/WESTPACでの動き

資料5-3：国連海洋科学十年 海洋若手専門家（ECOP）の活動

資料5-4：PICESにおけるUNDOS関連活動

資料5-5：One Ocean Expedition

参考資料1：持続可能な開発のための国連海洋科学の10年日本国内委員会 規約

参考資料2：事例集英語版（初校）

議事概要：

第1回会合では、まず、研究会の趣旨説明に続いて、海洋科学10年全体および日本国内の推進体制、国内委員会の構造、海洋科学10年に関する2021年2月25日の第3回研究会以降の動向、関連する会議やイベントの予定、国内委員会および研究会の位置付け、海洋科学10年推進にあたり取り組むべき課題（国内委員会以下の調整連携、フラッグシッププロジェクト立ち上げ）について説明が行われ、事務局より、事例集の英語版作成の進捗状況の報告と内容の確認依頼や、今後の会議予定、アジア太平洋諸国の国内委員会や地域機関とのネットワーク構築の予定について説明がなされた。

また、各委員から、2020年10月15日から2021年1月15日にかけて行われた1st Call for Actionsの結果速報や、今後の2nd Call for Actionsの予定、WESTPAC（西太平洋政府間地域小委員会）で予定されている海洋科学10年キックオフ会合、ECOPの組織および活動の概要や6月2日に開催予定のVirtual ECOP Day、2021年8月開始のノルウェーの帆船による世界一周観測航海への日本側の対応などについて情報共有が行われた。また、国連生態系回

¹ 「国連海洋科学の10年 我が国の取り組み事例集」の英語版（Japan's Initiatives for UN Decade of Ocean Science）及び日本の海洋科学予算調査結果は別冊参照。

復の 10 年にて再生すべき生態系タイプのひとつに「海洋と沿岸」が位置付けられていることを受けた、連携可能性や、一般向けイベントによる周知などを通じた日本の貢献について盛り上げることの必要性、日本のフラグシップ事業の必要性などについて意見交換を行った。

■2021 年度第 2 回国連海洋科学の 10 年に関する研究会

日時： 2021 年 10 月 5 日（火） 11：00～12：30

場所： オンライン（TEAMS）

資料：

- ・資料 1：関係府省・機関等の取組み状況について
- ・資料 2：1st Endorsed Programme の分析結果について
- ・資料 3：WESTPAC の取組みについて
- ・資料 4：日本海洋学会の取組み（将来構想）
- ・資料 5：ECOP の取組みについて
- ・参考資料 1：第 1 回研究会議事概要
- ・参考資料 2：2022 年度 ECOP シンポジウム案
- ・参考資料 3：関係府省の取組み

議事概要：

第 2 回会合では、まず、5 月の第 1 回研究会以降の国内外の動向や関連イベントの報告、10-11 月に開始予定の 2nd Call for Action をはじめとした、今後の主要イベントの共有が行われた。また、委員からは、国連生態系回復の 10 年に関する取組みや、内閣府の総合海洋政策本部での SDG14 をテーマとしたプロジェクトチームについて報告が行われた。また、事務局からは英語版事例集の完成について報告が行われた。

続いて、1st Endorsed Programme の分析結果が、JAMSTEC および事務局より報告された。UNESCO-IOC 公表資料を用いた 1st Call For Action の選考過程および採択プログラムの特徴に関する分析結果で、採択されたプロジェクトは、規模感とカテゴリーの適切な一致、新パートナーとの協働方法の具体性、アピールの書きぶり、多様性、途上国の巻き込み、既存の枠組みを超えた取組み、ファンドの具体性、Community of Practice を意識したプロジェクト間協力の模索、といった点が評価されたこと、また具体的な事例として OASIS と OneArgo の申請書の比較分析から、先述の 1st Call For Action の評価点に関する具体的な書きぶりや、社会的貢献を分かり易くアピールする表現が求められることが指摘された。これに対して、委員からは、2nd Call For Action での採択に向けた申請書修正のため解析結果活用の要望などが示された。また、海洋科学の 10 年ではサイエンスの優れた点のみならず、インクルーシブ、メンターシップ、人材育成の観点が重視されていることを指摘し、他の SDGs にも貢献するよう計画の具体的な所にしっかり入れていく必要性が示された。

この他、WESTPAC の取組みや、日本海洋学会の将来構想の取組み、ECOP の取組みについて紹介が行われ、さまざまな学会との連携方策や、日本の海洋科学コミュニティの弱点（女性が少ないこと、若手の声を汲み上げ切れていない等）の解決への期待などについて意見交換が行われた。

■2021 年度第 3 回国連海洋科学の 10 年に関する研究会

日時： 2022 年 2 月 22 日（火） 10：30～12：00

場所： オンライン（TEAMS）

資料：

- ・資料 1：第 2 回以降の国内外の動向他
- ・資料 2-1：e-ASIA 共同研究プログラム「環境（海洋科学と気候変動）」について
- ・資料 2-2：IOC/WESTPAC による地域 Kick-off 会合の結果報告
- ・資料 2-3：海洋若手専門家（ECOP）プログラムに関する活動報告
- ・資料 2-4：海洋教育に関する国際シンポジウムについて
- ・参考資料 1：第 2 回研究会議事概要
- ・参考資料 2：「国連海洋科学の 10 年」関連動向
- ・参考資料 3：国連海洋科学 10 年プロジェクト SynObs の提案について
- ・参考資料 4：海洋研究開発機構（JAMSTEC）における国連海洋科学の 10 年への取組み
- ・参考資料 5：国連海洋科学の 10 年に関わる Argo と GOOS の動向

議事概要：

第 3 回会合では、まず、10 月の第 2 回研究会以降の国内外の動向について事務局より報告があり、委員からは、2 月 9 日開催された国連生態系回復 10 年シンポジウムに関連して、沿岸域の生態系の脆弱性を考慮して国連生態系回復の 10 年と海洋科学 10 年を一体的に取り組むことの重要性が示された。また、11 月に開催された WESTPAC の Kick-off 会合や、12 月に開催された海洋教育に関する国際シンポジウム、1 月に開催された ECOP シンポジウムについて報告がなされた。これらを受けて、海洋教育における、国や地域を超えた海洋の Global Issue に関わる人材育成への貢献などについて意見交換が行われた。

最後に、既に対面で開始されている国際的な海洋に関わる会議の動向や、事例集の追加方針などについて事務局より報告が行われた。

II. 海洋と気候変動

(1) 気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 総会への参画

(a) IPCC 第6次評価報告書第1作業部会報告書

2021年8月、IPCCは第6次評価報告書 (AR6) の第1作業部会 (WG1) 報告書を公表した。約7年ぶりである。この報告書は、2021年から2022年にかけて順次公表されるAR6のうち、気候変動の自然科学的根拠をまとめたものである²。他のIPCCの報告書と同様、世界中の多数の科学者による綿密な準備過程 (執筆者: 65か国 234名、引用文献数: 14,000件以上、専門家及び各国政府による査読コメント数: 78,000件以上) を経て作成された。

海洋政策研究所として、オンラインで開催されたIPCC第54回総会(7月26日-8月6日)にオブザーバーとして参加し、IPCC第6次評価報告書 (AR6) 第1作業部会報告書(8月9日公表)に関して、特に海洋・沿岸域の観点から情報収集・分析を行った。2022年2月のIPCC第55回総会で完成予定のAR6第2作業部会報告書、同3月の56回総会で完成予定のAR6第3作業部会報告書についても、専門家としてコメントし、効果的に分析・情報発信ができるよう、地球環境戦略研究機関 (IGES) への業務委託も含めて対応した。

以下、IPCC総会等への参画を通じて整理したIPCCは第6次評価報告書 (AR6) の第1作業部会 (WG1) 報告書のポイントについて解説する。本報告書によると、人間が地球を温暖化させ、海洋、氷、陸域に広範かつ急速な変化をもたらしたことは疑う余地がなく、温室効果ガス (GHG) の排出削減を強力に進めない限り、今世紀末までに温暖化レベルは+1.5°Cおよび2°Cを越える。二酸化炭素 (CO₂) の累積排出量の抑制、すなわち正味でCO₂排出をゼロにすることが求められる。これらの点は、前回の第5次評価報告書 (AR5) で発せられたメッセージと同様であるが、今回の報告書では、より一層、知見の精緻化が進んだ。今後の温暖化の進行状況に関する予測が、温暖化レベルごと及び全世界の地域ごとに整理され、インターネット上で利用者が様々な条件を指定して任意にデータを視覚化できる「インタラクティブ・アトラス」が作成されるなど、情報の受け手側への伝わりやすさがより一層意識された報告書になっている。

今回の報告書 (AR6/WG1) では、第6次結合モデル相互比較プロジェクト (CMIP6³) の一環として作成された最新の全球気候モデルが活用されており、この気候モデルのシミュレーションには「共通社会経済経路 (SSP, Shared Socio-economic Pathways)」をベースにしたシナリオ群が用いられた。前回の第5次評価報告書 (AR5) では「代表的濃度経路 (RCP)」

² IPCCの評価報告書は次の4つの報告書から構成される。

- ・第1作業部会 (WG1) 報告書: 気候変動に係る科学的根拠
- ・第2作業部会 (WG2) 報告書: 気候変動による影響や適応、脆弱性
- ・第3作業部会 (WG3) 報告書: 温室効果ガスの排出削減などの緩和策
- ・統合報告書 (Synthesis Report): 3つの作業部会報告書を統合したもの

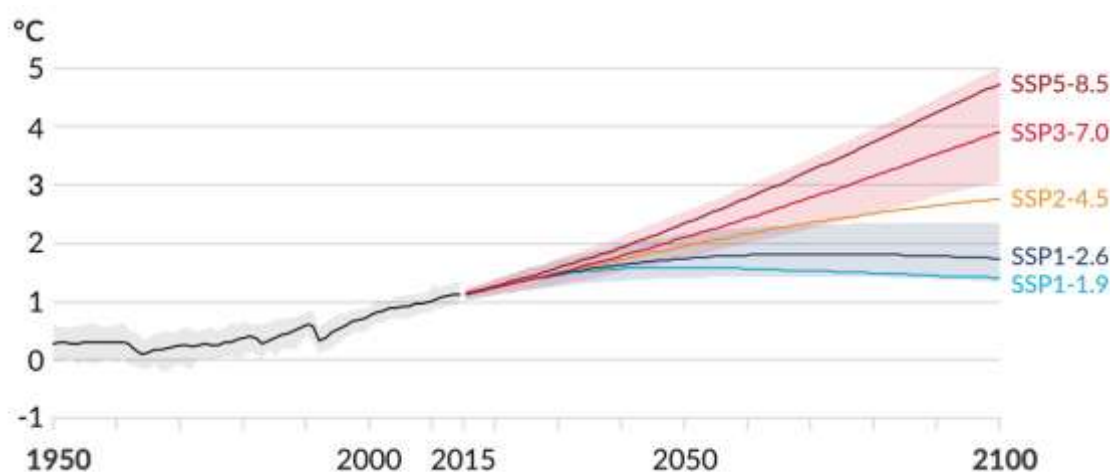
³ 6th Coupled Model Intercomparison Project、気候変動予測の精度を高め不確実性の低減を目指した国際プロジェクトで、日本を含めた世界各地の最新の気候モデルが参加。

と呼ばれるシナリオ⁴が採用されていたが、AR6 では、将来の人口や経済成長、技術開発の速度といった社会経済的な要素と、RCP とを組み合わせたシナリオ群が採用された。採用された 5 つのシナリオは下表に示すとおりである。なお、この SSP シナリオでは、パリ協定の 1.5°C 目標に相当するシナリオ (SSP1-1.9) が AR5 から新たに加わっている (SSP1-1.9 シナリオでは、今世紀半ばの CO₂ 排出実質ゼロを見込んでいる)。

表：IPCC 評価報告書で採用されたシナリオ (AR6 と AR5 の比較)

SSP シナリオ (AR6)	温室効果ガス排出量	類似の RCP シナリオ (AR5)
SSP1-1.9 シナリオ	非常に少ない (1.5°C 目標相当)	なし
SSP1-2.6 シナリオ	少ない (2°C 目標相当)	RCP2.6
SSP2-4.5 シナリオ	中間	RCP4.5
SSP3-7.0 シナリオ	多い	RCP6.0 と RCP8.5 の中間
SSP5-8.5 シナリオ	非常に多い (最大排出量)	RCP8.5

これら 5 つのシナリオにおける 2100 年までの世界の平均気温の変化をみると、そのすべてで 2040 年までに 1.5°C に達する可能性が高い (下図)。人為的な地球温暖化を特定の水準に制限するには、CO₂ の累積排出量を制限し、少なくとも CO₂ 正味ゼロ排出を達成し、他の温室効果ガスも大幅に削減する必要がある。現在の各国の削減目標ではまだ不十分で、さらに脱炭素化を加速させなければ、1.5°C 目標や 2°C 目標は達成できない。



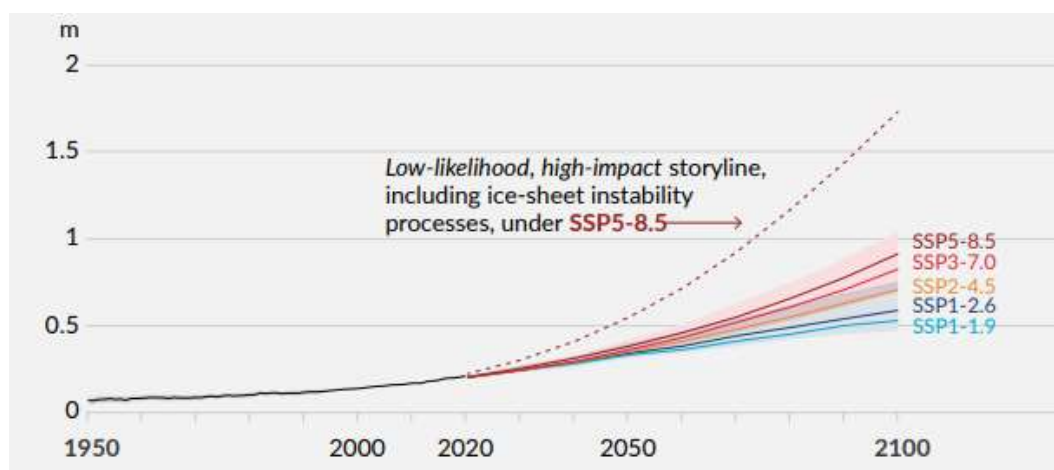
図：1850-1900 年に対する地球表面温度の変化(°C)

出典：IPCC(2021) Figure SPM 8(a)

⁴ 2100 年の大気中の温室効果ガス濃度 (それに伴う放射強制力) の目標値を設定したシナリオ群。

(b) 海洋・沿岸域における評価結果

AR6 の WGI 報告書は、IPCC が 2019 年に公表した「海洋・雪氷圏特別報告書」(SROCC, Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate) に続き、海洋で生じている、そして今後生じる様々な変化について記している。それによると、世界中の海で、温暖化、海洋熱波の増加、酸性化、貧酸素化、北極海の海氷の急速な後退などの様々な変化が既にみられている。海面水位は既に約 20cm 上昇しており、その上昇速度は増している。また、それら海の変化は、今後百年から千年の時間スケールで不可逆的である。とりわけ、将来の海面水位に関しては、海洋深部の温暖化と氷床の融解が続くため、今後数百～数千年にもわたって上昇することが避けられない。万が一、SSP5-8.5 シナリオで南極の氷床が不安定化して崩壊した場合には、2300 年時点で最大 15 メートル上昇する可能性があるという、新たな知見も示された(下図)。



図：世界平均海面水位の変化（出典：IPCC(2021) Figure SPM8(d)）

海洋・沿岸域における温暖化への適応策や温室効果ガスの排出削減などの緩和策に関する IPCC の最新評価については、既に多くの文献等が示すように、海の変化によって海洋・沿岸域生態系や沿岸域の人々の暮らしにも深刻な影響が出ており、それらにおける適応策の実施や、さらなる推進が喫緊の課題となっている。加えて、海洋・沿岸域は、再生可能エネルギーやブルーカーボン生態系の保全・再生など、緩和策のための大きな機会を提供することも分かってきており、海洋による温暖化対策への注目度はますます高まってきている。

(2) 海洋ベースの緩和策や適応策に関する調査研究の実施

2021 年度の活動報告として、国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議 (COP26) における海洋と気候変動に関する議論と動向を振り返りたい。2021 年 10 月 31 日～11 月 14 日に、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) の COP26 が 2 年ぶりに英国のグラスゴーで開催された、同 COP でも IPCC/AR6 の WGI 報告書の公表は歓迎され、その知見は重大な懸念とともに受

け止められた。「市場メカニズム」の実施指針などの重要議題について合意した COP26 に続いて、2022 年秋にエジプトで開催される COP27 では、UNFCCC として初めてのとなる「グローバルストックテイク（全体の進捗確認）」に向けた技術評価が行われる。この重要なタイミングにあわせて今後、IPCC の第 6 次評価報告書は 2022 年 10 月に当方報告書が完成、公表され、気候変動に関する科学的知見がアップデートされていく。

このような IPCC と UNFCCC の関係は、両組織の設立当初から続いてきた。たとえば、2015 年に採択されたパリ協定の直前には第 5 次評価報告書（2013 年～2014 年）が公表され、パリ協定本文が附属された COP 決定（1/CP.21）では、IPCC に対し、1.5°C の地球温暖化に関する特別報告書の作成が要請された。とりわけ海洋にとって重要なのは、1.5°C 特別報告書（2018）の翌年に公表された「海洋・雪氷圏特別報告書」（SROCC）（2019）である。この報告書が科学的裏付けとなり、UNFCCC における海洋分野の主流化の動きが加速した。

SROCC の公表直後の COP25（2019）では、議長国チリが COP25 を海洋・雪氷圏により着目する「ブルー COP」と位置付けたことも後押しとなって、COP25 決定において、地球の気候システムの一部としての海洋の重要性が初めて言及されるとともに、科学的・技術的な助言を行うための UNFCCC の補助機関（SBSTA）において「海洋と気候変動対話」の場を設けることが合意された（COP 決定 1/CP.25）。コロナ禍のため 2020 年 12 月にオンライン開催された当該対話は、政府の交渉官、科学者、ビジネス、NGO から多様なアクターが海洋を基盤とする気候変動緩和策・適応策の現状と課題について、最新の情報を持ち寄り包括的に検討する貴重な場となった。その成果は、SBSTA 議長の非公式サマリーレポートとしてまとめられ、公表されている。2021 年 6 月の SBSTA 期間中に開催された海洋に関する非公式会合では、同サマリーレポートに基づき各国間で意見交換がおこなわれ、海洋対話の継続開催が数か国から提案された。COP26 では、それまでの議論やサマリーレポートを踏まえ、海洋対話の有用性が確認され、COP26 決定「グラスゴー気候合意」（1/CP.26）において、2022 年 6 月の第 56 回 SBSTA 会合以降、海洋対話を毎年開催することが決定されるとともに、UNFCCC の下の関連作業計画・機関に対し、既存のマンデートの範囲内でどのように海洋を基盤とした行動を強化・統合していくべきか検討して報告するよう求めた（COP 決定 1/CP.25）。同決定では、世界の気温上昇を 1.5°C に抑える努力を追求し、各国は 2022 年に 2030 年までの排出目標（国が決定する貢献：NDC）を再検討し強化すること、適応策を拡大し、未達となっている先進国による開発途上国への年間 1,000 億ドルの資金拠出を 2025 年までに達成することなどが合意された。また、「排出削減対策が講じられていない石炭火力発電の遁減および非効率な化石燃料補助金からのフェーズアウトに向けた努力を加速させる」ことが定められた。各国のこのような取組みを促進し支援するためにも、海洋対話の定期的な開催により多様なアクターが継続的に議論を行う場を確保したことは、意義深い。

最近の UNFCCC の動向として特筆すべきは、ステークホルダーの多様化である。2020 年にパリ協定実施フェーズに入ったことで、UNFCCC 採択以来メインであり続けた締約国間（政府間）の交渉に加えて、政府以外の主体による気候行動（Climate Action）の促進が今ま

で以上に重要視されるようになってきた。COP26 では、非国家主体の行動を強化するための仕組みとして COP22（於モロッコ・マラケシュ）で設立された「マラケシュ・パートナーシップ」の下の取組にくわえて、非国家主体の気候行動に関する誓約を行う場を提供する「Race to Zero」および「Race to Resilience」と呼ばれる2つのキャンペーンも盛り上がりを見せた。さらに、政府間交渉では、パリ協定第6条（市場メカニズム）などの積み残しの交渉議題が合意に達し、（ルール細則の交渉は続行されるものの）パリ協定ルールブックが遂に完成した。



写真：COP26 会場で11月5日に開催されたマラケシュ・パートナーシップの海洋沿岸域イベント⁵の様子



写真：マラケシュ・パートナーシップの海洋沿岸域イベントで日本のブルーカーボンに関する取組みについて発表する笹川平和財団海洋政策研究所の前川美湖主任研究員⁶

UNFCCC 事務局が COP26 に先駆けて公表した NDC 統合報告書では、最新の NDCs が達

⁵ MPGCA Ocean and Coastal Zones Action Event “A healthy and productive ocean for a resilient, nature-positive and net-zero future” (Oceans Action Day)

⁶ <https://unfccc-cop26.streamworld.de/webcast/mpgca-ocean-and-coastal-zones-action-event-ocean-s>

成された場合でも、2030年までに上限となる累積CO₂排出量⁷の89%（1.5°C目標）と39%（2°C目標）を消費するとの見通しが示された。パリ協定の下での目標を達成するためには、各国政府はもちろん、地方自治体や企業等の非国家主体を含むマルチステークホルダーによる気候行動の強化が不可欠である。このような世界全体の目標達成に向けて、海洋からどのような貢献を行いうるのか。持続可能な海洋経済の構築に向けたハイレベル・パネルの報告書を含む様々な媒体で海洋を基盤とした解決策（Ocean-based solutions）のポテンシャルが示されており、海洋を活用した気候変動緩和策の推進が今後ますます期待されている。（詳細は、『海洋白書2022』を参照。）

海洋政策研究所は、このような状況を背景に、「マラケシュ・パートナーシップ」設立時からの海洋沿岸域グループのメンバーとして、2021年度は、気候変動対策のための「海洋沿岸域中長期の経路（パスウェイ）」策定に引き続き、その更新作業に参画した。（マラケシュ・パートナーシップの7つのテーマは、エネルギー、人間居住、工業、土地利用、海洋沿岸域、輸送、水）。さらに、2020年度に実施した「気候変動に強靱かつ持続可能な世界のためのシーフード」調査研究等を踏まえ、水産セクターの気候変動緩和ポテンシャル等に係る研究成果や海洋科学の10年の成果について、気候変動枠組条約第26回締約国会議(COP26)等で報告・発信した。

加えて、COP26の開会を受け、笹川平和財団海洋政策研究所は、ヴァーチャル・オーシャン・パビリオン（VOP）を立ち上げ、11月1日（月）にオープニングイベントをオンラインで開催した。1日（月）9時（日本時間18時）から開催された同イベントでは、角南篤・笹川平和財団理事長が登壇し、UNFCCCにおける海洋主流化に関する海洋コミュニティのこれまでの貢献に触れつつ、SBSTA 海洋と気候変動対話の継続開催への支持を表明した。それとともに、海洋を活用した気候変動緩和・適応策のさらなる促進が重要であるとして、ブルーカーボンクレジット制度に関する日本の取組みを紹介した。また、近年注目が高まっている概念として気候安全保障にも言及し、科学に基づく政策決定の重要性を強調した。オープニングイベントに続く海洋分野でのファイナンス等に関するハイレベルイベントでは、前川美湖主任研究員が登壇し、海洋を活用した気候変動緩和・適応策をスケールアップするためには大規模な資金動員が必要である点について、海洋政策研究所の研究成果をもとに報告した。11月5日（金）には現地からのVOPライブイベント、11月12日（金）にはVOP閉会イベントを行い、阪口秀・笹川平和財団海洋政策研究所長がモデレーターを務めた。

COP26は、コロナ禍のためハイブリッド開催となったため、初の「ヴァーチャル・オーシャン・パビリオン」を企画したことにより、延べ3000名超が参加し、対面参加が叶わなかった多くの関係者やユースらにも海洋と気候変動に関する議論や意見交換に参加する場を提供することができた。

⁷ 残余カーボンバジェット（目標とする温度水準に整合的な現時点からの累積CO₂排出量の上限、気温上昇を何度までに抑制したいかが決まれば、どの程度のCO₂を排出可能か推算することができる）



写真：ヴァーチャル・オーシャン・パビリオンのイベントの様子、(左) オープニングイベントに登壇した角南篤・笹川平和財団理事長、(右) ハイレベルパネルの登壇者。

なお、本イベントでは、UNFCCC やユネスコ IOC、国際海事機関 (IMO)、EU、国連食糧農業機関 (FAO) など海洋に関わる 36 の国際機関・NGO などが執筆に加わった「海洋と気候の行動ロードマップ (ROCA)」⁸の年次報告書の発表も行われた。

また、海洋分野における適応策に関する最新の動向と実践を把握するために、地球環境戦略研究機関 (IGES) への業務委託も含めて調査を行った。本調査の背景として、過去 50 年、海洋は世界全体で温暖化していることがほぼ確実であり、1990 年代前半以降はそれ以前と比べ約 2 倍の速さで温暖化が進行していることが挙げられる。海洋の温暖化とそれに伴う環境変化は今世紀にわたって引き続き進行していくと予測されており、台風の甚大化や、高潮などの沿岸災害のリスクが増大していくことが懸念される。暮らしが海洋と密接に関係する沿岸域の人々は気候変動の影響に脆弱な立場に置かれており、適応策は喫緊の課題となっている。

気候変動が海洋にもたらす影響への懸念は、気候変動が国際社会で議論され始めた当初から認識されており、1992 年に採択された国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) は、沿岸・海洋生態系の保全や沿岸域の管理を通じた適応などを謳っている、しかし、海洋と気候変動

⁸ 2015 年の UNFCCC COP21 (於：パリ) で開催された Oceans Day のイベントに集った専門家が協力して、政策提言書『海洋と気候に関する戦略的行動ロードマップ 2016～2021』を執筆した。この戦略的行動ロードマップは、「気候における海洋の中心的役割」、「緩和」、「適応」、「移転」、「資金調達」、「能力開発」の 6 つの部分によって構成されている。これに対して、「海洋と気候の行動ロードマップ (ROCA)」は、COP22 (モロッコのマラケシュ開催) の Oceans Action Day のイベントで打ち上げられたイニシアチブである。UNFCCC 加盟諸国、NGO、学術機関、市民団体、公益団体等からなるパートナーの協働によって、政策提言書『海洋と気候に関する戦略的行動ロードマップ 2016～2021』に盛り込まれた提言の実行促進をミッションとしている。海洋政策研究所は、政策提言書『海洋と気候に関する戦略的行動ロードマップ 2016～2021』の執筆の中心となり、ROCA 発足当初から年次報告書の執筆者にも加わっている。

の連関については長らく公式の交渉プロセスで目の目を見ず、市民社会や科学コミュニティが主体となり、その重要性に関する理解の促進が図られてきた。2015年に合意されたパリ協定前文において、海洋を含む生態系の重要性へ留意することが明記されたこともあり、公式な枠組みの中でも徐々に海洋に対する関心が高まっている。2019年に採択されたIPCC 海洋雪氷圏特別報告書による気候変動と海洋に関する科学的知見の集積は、この動きを加速させた。2020年にUNFCCCの下で開催された初の海洋に関する公式会合である「海洋・気候変動対話」においても、UNFCCCの下で実施される海洋・沿岸域の適応への取り組みにおいて、自然を活用した解決策(NbS)の活用・推進や各国の国家適応計画(NAP)の策定プロセスの後押しなどが取り上げられた。

COP26議長国の英国は、適応とレジリエンスをCOP26の重点テーマと位置づけ、2020年以降さまざまな適応のイニシアチブを立ち上げた。こうした適応への取組みに、海洋・沿岸域の視点を組み込むことは極めて重要である。適応は地域の特性によってニーズが多分に異なるため、地域レベルや都市レベルでの適応策の検討も同時に整理していくことが肝要である。以下に示す項目にしたがって海洋と沿岸域における適応に関して、国内外の知見を収集し、情報を整理、分析した。①海洋・沿岸分野における適応の国際的な動向および科学的知見の整理。②今後海洋政策研究所がアジア大洋州地域の沿岸都市における適応を支援することを視野に、適応政策の整理及び適応オプションを検討、③これらの調査結果を元に、海洋政策研究所が適応分野において今後調査研究を継続するにあたっての重点課題等の提言、である⁹。

⁹ 詳細は、令和3年度「海洋・沿岸域の気候変動適応に関する調査研究業務」報告書を参照。

(3) 気候変動起因の移転問題に関する調査研究

気候変動起因の移転問題に係る「尊厳ある移住」概念を応用した調査研究を、2020年度と同様、米国・環境法研究所(ELI)への委託のもと、国際移住機関(IOM)らとの共同研究として実施した。2020年度に構築した事例研究の枠組みを用いて、米・ハワイ州やオレゴン州に移住したマーシャル諸島共和国やミクロネシア連邦出身者へのヒアリング調査を実施、さらに日本国内の事例研究も行い、合計6本の学術論文の企画執筆を行い、2022年4月発行予定の *Journal of Disaster Research* Vol.17 No.2 (Special Issue) で公開される予定である。海洋政策研究所の研究者が企画・執筆に関わった論文は以下の通り。

Shanna N. McClain, Carl Bruch, Erin Daly, James May, Yuko Hamada, Miko Maekawa, Nagisa Shiiba, Mikiyasu Nakayama, and Glykeria Tsiokanou, “Migration with Dignity: A Legal and Policy Framework,” *J. Disaster Res.*, Vol.17, No.3, pp. 292-300, 2022.

Shanna N. McClain, Carl Bruch, and Mai Fujii, “The Methodology and Application of a Migration with Dignity Framework,” *J. Disaster Res.*, Vol.17, No.3, pp. 308-314, 2022.

Mikiyasu Nakayama, Ryo Fujikura, Rie Okuda, Mai Fujii, Ryuta Takashima, Tomoya Murakawa, Erika Sakai, and Hiroaki Iwama, “Alternatives for the Marshall Islands to Cope with the Anticipated Sea Level Rise by Climate Change,” *J. Disaster Res.*, Vol.17, No.3, pp. 315-326, 2022.

Mikiyasu Nakayama, Junko Toyoshima, and Nagisa Shiiba, “Pivotal Factors in the Acculturation of the Second-Generation Marshallese Immigrants to the United States,” *J. Disaster Res.*, Vol.17, No.3, pp. 346-355, 2022.

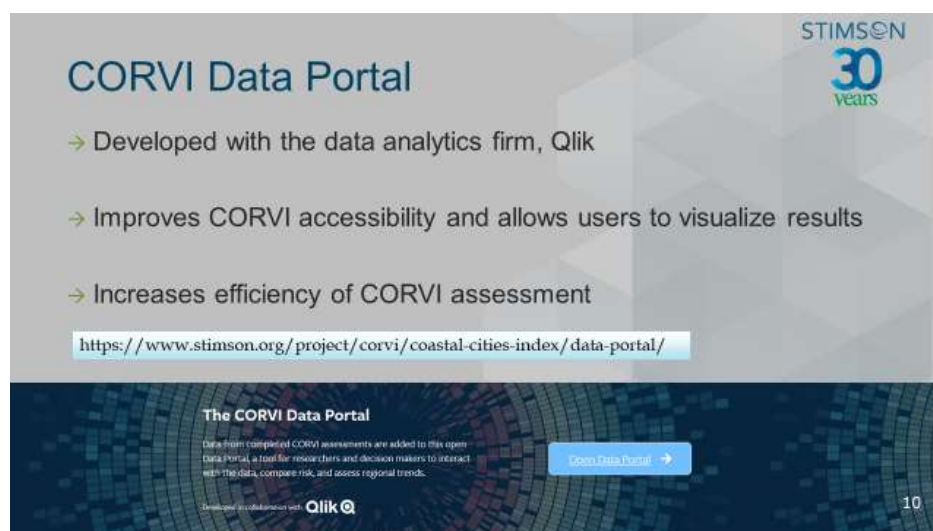
Ryo Fujikura, Miko Maekawa, Mikiyasu Nakayama, and Daisuke Sasaki, “Evacuees Preferred to Continue Living in Relocation Sites Rather than Return: Misunderstanding of the Government and Media About the True Intentions of Evacuees,” *J. Disaster Res.*, Vol.17, No.3, pp. 356-364, 2022.

Miko Maekawa, Mikiyasu Nakayama, Ryo Fujikura, Takayasu Yoshida, and Nagisa Shiiba, “Highly Skilled Migrant Workers as a Vulnerability of Small Island Developing States During the COVID-19 Pandemic: Cases of Three Countries in Micronesia,” *J. Disaster Res.*, Vol.17, No.3, pp. 380-387, 2022.

III. 気候変動と安全保障

(1) 気候変動海洋リスク脆弱性指標 (CORVI) 共同研究の実施

2019 年度よりスティムソンセンターと連携し進めてきた「気候変動・海洋リスク脆弱性指標 (Climate and Ocean Risk Vulnerability Index: CORVI)」研究を発展させ、「海の未来に向けた創造的研究」の延長事業で同センターに委託し構築した CORVI オンラインプラットフォーム (データポータル) のプロトタイプを強化、活用し、2021 年度 8 月以降は、海洋政策研究所が主導し現地の学術機関や連携機関を通じて実施したフィジー・スバ、フィリピン・ダグパン、バングラデシュ・チッタゴンにおける国別調査によって得られたデータの検証および CORVI オンラインプラットフォームへのアップロードを進めた。並行してフィジーの事例調査に関する学術論文を投稿し、さらにフィリピンおよびバングラデシュでの CORVI 調査に基づく学術論文の草稿を準備した。



図：CORVI オンラインプラットフォーム (データポータル) の紹介

さらに、笹川平和財団海洋政策研究所は、11月4日(木)15時～16時15分(現地時間)に、気候変動と沿岸都市の適応をテーマとした COP26 ジャパンパビリオン・イベント「Stemming the Tide: Innovative Tools and Actions to Aid Coastal City Adaption and Improve Resilience」を米国スティムソンセンターなどとともに開催し、CORVI オンライン・プラットフォームを公開した(当該イベントの動画は、当財団 Youtube サイトにて公開¹⁰)。

このイベントでは、アジア太平洋、カリブ海、東アフリカなどの沿岸大都市を対象とし、気候・海洋リスク脆弱性指標(CORVI)を用いた分析結果を踏まえて、気候変動の影響やレジリエンス強化に向けて必要となる対策について議論を深めた。イベントの冒頭で

¹⁰ <https://www.youtube.com/watch?v=gyzQkjm9Pso>

は、正田寛・環境省地球環境審議官からの挨拶を頂き、また、阪口秀・海洋政策研究所長からの挨拶に続いて、米国国務省海洋・国際環境・科学局のモニカ・メディアナ次官補に力強い基調講演を頂いた。



写真：冒頭の正田寛・環境省地球環境審議官による挨拶（左）と、米国国務省海洋・国際環境・科学局のモニカ・メディアナ次官補による基調講演（右）



写真：パネルディスカッションの様子

（２）気候安全保障

地球温暖化に起因すると考えられる大規模災害、海面上昇、および漁業資源の分布変化に焦点を当て、インド洋・太平洋における被害や紛争の実態と各国海上防衛組織・海上法執行機関による取組みの現状を把握すると共に対処の在り方を検討し、政策提言に資するため調査研究を進めた。2021年9月には、『気候安全保障—地球温暖化と自由で開かれたインド太平洋』（東海教育研究所）を出版した。本研究の成果普及の一環として、第8回海洋安全保障シンポジウム（2021年10月25日、水交会との共催ウェビナー）を企画し、一連の発表や意見交換を行った。また、外務省主催の「気候変動と安全保障を考える研究会」（座長：東京大学 高村ゆかり教授）に前川美湖主任研究員がメンバーとして参加・発表し、秋元一

峰特別研究員も招聘を受け発表した。さらに、メディア向け勉強会「気候安全保障」シリーズ（各回マスコミ関係者約20名が参加）等を通じて、本書籍の知見の発信に努めた。なお、英語版も作成中で、2023年度に発行予定である。

『気候安全保障：地球温暖化と自由で開かれたインド太平洋』（2021）の概要

笹川平和財団海洋政策研究所編／阪口秀監修

人類は寒冷化や温暖化、乾燥・降雨パターンなどの地球環境の変化に対応しながら、これまで生き延びて、生活と社会の基盤を築き上げてきた。これは人類と気候との厳しい闘いの歴史として振り返ることもできる。そしていま、我々は生きとし生けるものの生存空間に大きな影響を与えつつある地球温暖化という新たな気候変動の脅威に直面している。

このような問題意識のもと、海洋政策研究所では表面の約71%が海でおおわれ、“水球”と呼ぶにふさわしい私たちの地球で起きている気候変動に対応する安全保障、すなわち「気候安全保障（Climate Security）」に注目した本書を刊行した。本書では、地球温暖化が海洋に与える影響や安全保障環境の変化、気候変動によって生じる新たなリスクを分析し、大きな影響を受けるインド太平洋地域において我々に求められている取り組みを検討するとともに、日本発の安全保障概念である総合的安全保障をさらに進化させた、総合的気候安全保障の重要性を提示している。

『気候安全保障：地球温暖化と自由で開かれたインド太平洋』



公益財団法人 笹川平和財団
東海教育研究所

第1部 気候変動と安全保障環境

第1章 気候変動が創造した安全保障……………秋元一峰
第2章 現在の地球温暖化が海洋環境におよぼす影響……………橋本裕京

第2部 気候安全保障概念

第1章 気候安全保障の概念整理とその重要性……………龜山崇子
第2章 海洋域インド太平洋域における気候安全保障への取り組み：不可欠な国防機能の活用……………秋元一峰

第3部 気候安全保障の諸課題

第1章 気候変動を要因とする紛争・暴力のリスクと実態…………… 関山健
第2章 海洋と沿岸域を取り巻く気候安全保障：移住の視点から… 前川美樹
第3章 気候安全保障と自然災害：アジア太平洋地域の災害対応における国際協力…………… 植葉清

第4部 国際関係の中の気候安全保障

第1章 「唯一にして最大の脅威」：太平洋諸島地域の気候安全保障……………ファブリツィオ・ボツツアート
第2章 自由で開かれたインド太平洋構想における気候安全保障…………… 秋元一峰
第3章 日米同盟協定による気候安全保障への取り組みのあり方… 徳地秀士
第5部 インド太平洋域における気候安全保障への取り組みに関する提言

第1章 太平洋・農サミットの意義と期待される将来の形…………… 池澤英之
第2章 総合的気候安全保障を目指して…………… 小森達太

IV. BBNJ 新協定策定に関する調査研究

国連海洋法条約の下、検討が進んでいる「国家管轄権外区域の海洋生物多様性の保全と利用」(BBNJ) 新協定策定に関する調査研究については、能力構築・海洋技術移転をテーマに実施し、日本海洋政策学会誌および「Marine Policy」誌に、解説および学術論文が公開された(資料一覧を参照)。3月7日から18日まで第4期 BBNJ 政府間会議(IGC4)が国連本部において開催され、海洋政策研究所はオンラインにより参加した。しかし、新協定策定に関する交渉は難航し、2022年8月に第5期 BBNJ 政府間会議(IGC5)が開催されることとなり、この議論は IGC5 に持ち越されることとなった。

さらに2021年度は、BBNJに関する一般書籍『海の生物と環境をどう守るか—海の秩序をめぐる国連での攻防—』(仮)(編著/坂元茂樹・前川美湖)の草稿を準備した。以下、出版の背景と企画趣旨と構成案を示す。

(a) 出版の背景と企画趣旨

公海および深海底から構成される国家管轄権外区域は、マグロやサケ等の水産有用種や、サメやウミガメ等の希少種が生息域とする、生物多様性上重要な海域である。また、経済的な利益をもたらす海洋遺伝資源が多く存在するとされている。このような国家管轄権外区域の海洋生物多様性(BBNJ)の保全や海洋遺伝資源の開発をめぐって、1990年代より国際的な議論が行われてきた。

これらの議論を受けて国連総会は、2004年に BBNJ の保全および持続可能な利用に関する論点を研究するため非公式公開特別作業部会を設置した。その後、2015年まで作業部会の作業が継続された。国連総会は、2015年6月19日、「国家管轄権外区域の海洋生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する国連海洋法条約の下での国際的な法的拘束力のある文書の作成」を求める決議69/292を採択した。この決議を受けて、2016年から2017年までの4回の準備委員会を経て、2018年に第1回の政府間会議(IGC)が開催された。IGCは、2020年までに計4回の開催が予定されていたが、第4回となる IGC4 が新型コロナウイルスの感染拡大の影響により延期が重なった。なお、BBNJに関する一連の会議では、4つの要素について「一体かつ全体として」、つまりパッケージとして議論が進められている。これらの要素はそれぞれ1) 海洋遺伝資源(利益配分の問題を含む)、2) 区域型管理ツール(海洋保護区を含む)、3) 環境影響評価、4) 能力構築・海洋技術移転である。しかし、海洋遺伝資源に適用される一般原則について、公海自由の原則の適用を支持する先進国と海洋遺伝資源を人類の共同財産と主張する途上国の間で大きな対立があり、能力構築・海洋技術移転の義務化の是非についても同様の対立が先進国と途上国にある。こうした政府間での意見の相違や溝はまだ埋まっていない。

BBNJ を包括的に管理するための国際的ルール策定は、BBNJ の保全と持続可能な利用を実現するためにも、非常に重要な課題である。一方で、このような BBNJ をめぐる議論については、一般的に広く認知されているとは言い難い。そこで本書では、BBNJ の保全と持続

可能な利用に関する国連での議論および BBNJ 新協定の意義を一般の読者に広く知っていただくことを目的に、政府間交渉の背景となる国際社会の動向や国家管轄権外区域における海洋科学の進展、政府間交渉の近年の動向を分かりやすく解説する。

(b) 書籍構成案（タイトルは仮）

まえがき

第 1 部：坂元茂樹「国連海洋法条約と BBNJ」

第 2 部：海洋生物多様性をめぐって － BBNJ がめざすもの

第 1 章：持続可能な海洋の利用と BBNJ－SDG と海洋科学 10 年に関連して」

第 2 章：「公海と深海底の海洋生物多様性の世界」

第 3 章：「海洋遺伝子資源の活用と難しさ」

第 4 章：「公海域における水産資源管理と海洋保護区」

第 5 章：「深海底の鉱物資源開発と ISA の役割」

コラム：「北極域における BBNJ の議論の現状」

第 3 部：海洋生物多様性を守るために － 国連における BBNJ 交渉

第 1 章：「国連における BBNJ 交渉の展開」

第 2 章：「海洋遺伝資源に関する論点と展望」

第 3 章：「区域型管理ツールに関する論点と展望」

第 4 章：「環境影響評価に関する論点と展望」

第 5 章：「能力構築・海洋技術移転に関する論点と展望」

コラム：「BBNJ 交渉の裏側」

あとがき：前川美湖

なお、2022 年 8 月の第 5 期 BBNJ 政府間会議（IGC5）の結果を受けて、本書籍は 2022 年度中に出版の予定である。

V. 生物多様性条約ポスト 2020GBF に関する研究

生物多様性とは、地球上に生息する生物の多様性を表す概念で、遺伝子の多様性、種の多様性、生態系の多様性の3つのレベルから構成される。この生物多様性は生態系を含む環境を安定的に保つために必要不可欠であり、多様性が高いほど温暖化などの将来の環境の変化に対して人類や生物を含む生態系は強靱になると言われる。また、食料の供給、大気や水の浄化、医薬品などの研究開発の材料としての遺伝子資源など、さまざまな生物多様性の恩恵を我々は受けている。しかし、生息地の破壊による種の絶滅など、人間活動の影響で生物多様性がかつてない速度で失われていることが大きな問題になっている。この生物多様性を保全し、持続的かつ公平に利用していくための国際的な枠組が生物多様性条約（CBD: Convention on Biological Diversity）であり、現在 196 の国と地域が加盟している。

この CBD をめぐる状況は、現在大きな節目を迎えている。2010 年に愛知県名古屋市で開催された第 10 回締約国会議（CBD-COP10）で合意された 2020 年までの生物多様性を保全するための国際目標（「愛知目標」と呼ばれる）が期限を迎え、これに代わる 2030 年までの新たな 10 年間の国際目標が今まさに議論されているからである。この国際目標は、「Post-2020 Global Biodiversity Framework (ポスト 2020 世界生物多様性枠組、以下ポスト 2020GBF)」と呼ばれ、現在ファーストドラフトが CBD 事務局のウェブサイト上で公開されている¹¹。

CBD 第 15 回締約国会議（CBD-COP15）の延期が重なる中、笹川平和財団海洋政策研究所は、2021 度はオンラインで開催された生物多様性条約第 24 回科学技術助言補助機関会合（SBSTTA24）および第 3 回条約実施補助機関会合（SBI3）のオンラインセッションに参加し、また 2022 年 3 月にジュネーブで開催された「ポスト 2020 生物多様性枠組」に関する検討を行う CBD の二つの補助機関会合（SBSTTA24 と SBI3）および公開作業部会（OEWG3）の第二部の対面セッションにも一部の日程に参加し、ポリシー・ブリーフや意見書を提出した。また、ポスト 2020 世界生物多様性枠組（GBF）やモニタリングフレームワークに関しても、意見書を提出した。これらの締約国およびオブザーバー機関から提出された多くのインプットを受け、2030 年までにプラスチックの流出を完全になくすこと等の提言が反映され、野心的な目標設定の動きに貢献した。さらに、2020 年度に引き続き日本における里海型沿岸保全に関する事例調査を行い、今年度は高知県柏島、沖縄県恩納村、東京都小笠原村の三事例について調査を行った。

ポスト 2020GBF の草案¹²は 2020 年 1 月に公開され、その後各国政府やオブザーバーからのコメント・意見を反映して 2 度改訂されている¹³。ポスト 2020GBF の目指すところは、「2050 年までに、生物多様性が評価され、保全され、回復され、そして賢明に利用され、そのことによって生態系サービスが保持され、健全な地球が維持され、全ての人々に不可欠な

¹¹ <https://www.cbd.int/doc/c/914a/eca3/24ad42235033f031badf61b1/wg2020-03-03-en.pdf>

¹² ファーストドラフトの前の、いわゆる「ゼロドラフト」

¹³ 「アップデートされたゼロドラフト」は 2020 年 8 月、「ファーストドラフト」は 2021 年 7 月公開。

恩恵が与えられる」14世界の実現であり、これは愛知目標と変わらない。そのために、2030年までに我々が果たすべきミッションは、「生物多様性が保全及び持続的に利用され、また遺伝資源の利用から生ずる利益が人々に公平に分配され、人々と地球のために生物多様性を回復への途上に乗せるために社会全体が直ちに行動を起こすこと」であると述べる。そして、具体的な目標の内容としては、4つのゴールが設定されている。ゴールAは生態系や種、遺伝的多様性の保全であり、ゴールBは自然の恩恵の利用、ゴールCは公正かつ公平な遺伝資源の利用、ゴールDは目標を達成するための手段や資金の確保をうたっている。また愛知目標では20の個別目標があったが、ポスト2020GBFでは21の行動目標があり、その内容はかなり変更された。この21の行動目標に含まれる項目は以下のとおりである。

1. 生物多様性に配慮した空間利用計画の策定
2. 劣化した生態系の回復
3. 陸域及び海洋における自然保護区の拡大
4. 遺伝資源の保全
5. 持続的な野生生物の利用
6. 移入種に対する対策
7. 生態系に有害な環境汚染の防止（栄養塩、農薬、プラスチック）
8. 気候変動の緩和
9. 生態系から得る恩恵の享受
10. 持続可能な農業・養殖業・林業
11. 生態系の調整機能・防災機能の維持
12. 都市における緑地や水辺の創出
13. 遺伝資源の公平かつ公正な利用
14. 生物多様性の主流化
15. 生物多様性に配慮した企業活動の報告
16. 生物多様性に配慮した消費行動の促進
17. バイオテクノロジーの安全性
18. 有害な補助金や経済的インセンティブの廃止
19. 資金の確保
20. 教育・研究活動の推進
21. 先住民、女性、若者の参加

特に海洋の生物多様性の保全に着目すると、保護区の面積を30%以上にする（愛知目標では10%）、プラスチック汚染を完全になくす、など、ゼロドラフトに比べてより野心的な数値目標が採用されたことは評価できる。しかし、愛知目標では海洋分野に特化した目標（目標6：持続可能な漁業の推進、目標10：サンゴ礁など気候変動及び海洋酸性化に脆弱な生態系の保全）が設けられていたが、ポスト2020GBFでは海洋に特化した目標がないため、この点について後退しているという指摘も一部の締約国から出されている。他にも、世

¹⁴ 環境省による和訳。

(https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/aichi_targets/index_02.html)

的に減少しているサンゴ礁など沿岸域生態系の保全、海洋保護区の管理の質の向上、ブルーカーボン生態系の保全再生、人工的な音や光による環境汚染の防止など、議論すべき重要なテーマはあるが、議論の中ではまだ取り上げられ方が不十分である。

また、このポスト 2020GBF は、目標の達成度を測るための指標などを含むモニタリングフレームワークとセットになっており、並行して検討が進められている。これは、愛知目標には指標が設定されていなかったため達成状況が分かりづらかったという反省もあり、ポスト 2020GBF では、①成果が測定可能な「SMART」¹⁵な目標であること、②万人に伝わりやすい（Communicable）な目標であること、を二つの重要な要素として検討している。目標のそれぞれに複数の指標が設定されているため、指標の数はかなり多くなっているが、ポスト 2020GBF が合意された暁には、各締約国は自国の進捗についてこれらの指標をモニタリングし、定期的に報告する義務が生じることになる。2022 年度に開催される CBD-COP15 を見据え、海洋政策研究所として引き続き、ポスト 2020GBF のプロセスに貢献していく予定である。

「国連生態系回復の 10 年」

上述のとおり、ポスト 2020GBF の中で失われた（あるいは劣化した）生態系の回復というのが目標の一つに挙げられているが、2021～2030 年の 10 年間は、「持続可能な開発のための国連海洋科学の 10 年」になっていると同時に、「国連生態系回復の 10 年」にも指定されている。現存する生態系を保全していくことのみならず、生態系を再生、回復させていくことを目指した「国連生態系回復の 10 年」は、国連環境計画（UNEP）と国連食糧農業期間（FAO）が中心となって進めている。ウェブサイト¹⁶では関連する資料やイベントの情報が掲載されており、世界各地の生態系回復プロジェクトに関するデータベースも閲覧することができる。

日本ではまだこの「国連生態系回復の 10 年」に関する活動があまり活発ではないが、国連大学などが日本での窓口（フォーカルポイント）となっている。笹川平和財団海洋政策研究所は、国連大学・環境省と共催で、この「国連生態系回復の 10 年」に関する国際シンポジウムを 2022 年 2 月に笹川平和財団国際会議場で開催し、オンライン配信した。

また、2021 年 11 月には、産官民の連携・協力のもと「2030 生物多様性枠組実現日本会議（J-GBF）」が設立された。この会議では、「ポスト 2020 生物多様性枠組」「国連生態系回復の 10 年」などの国際目標や国内目標の達成に貢献することが目指されている。

¹⁵ ジョージ・T・ドランが 1981 年に提唱した目標設定方法で、「SMART」は、「具体的な（Specific）」「測定可能な（Measurable）」「割り当て可能な（Assignable）」「現実的な（Realistic）」「時間的制約のある（Time-bound）」の頭文字を取った略語である。

¹⁶ <https://www.decadeonrestoration.org/>

VI. ブルーファイナンスに関する調査研究

2021 年度には、ブルーファイナンスの促進に向けた国際的な枠組の構築、技術革新による温室効果ガスの削減、津波災害とリスクファイナンスをテーマに学術論文、書籍の執筆・出版およびワークショップの開催を行った。学術論文の成果として、4本の査読付き学術論文が「Journal of Integrated Disaster Risk Management」誌、「Marine Policy」誌と ADBI Working Paper にそれぞれ掲載された。学術書としては、2022 年度に Springer-Nature から出版される予定の書籍「Toward NetZero Carbon Society: Challenges and Opportunities」に、台湾経済研究院（TIER）との共同研究による国際港運の投資効果に関する研究と、函館市を事例とした昆布産業による二酸化炭素吸収と経済効果の分析が掲載される予定である。また、2022 年度に出版予定のアジア開発銀行研究所（ADB）、オーストラリア国立海洋資源・安全保障センター（ANCORS）と共同編集した書籍「Blue Economy and Blue Finance in Asia and the Pacific」に、海洋関連事業への国際的な資金援助の流れと分析、フィジーにおける災害からの復興シミュレーションに関する研究など、海洋政策研究所（OPRI）の研究者が執筆した複数の論文が掲載される予定である。

ワークショップ開催の成果としては、2021 年 10 月 13 日に国立高雄大学（NUK）と国立中興大学（NCHU）と共同企画した「炭素排出ネットゼロ社会に向けての課題と機会」をテーマにしたウェビナーを開催し、国内外で活躍する学者や専門家らを招き、炭素排出権取引やその価格政策、エネルギー転換、生態系の保全や炭素吸収源の確保、さらには低炭素政策が地域の経済や貿易に与える影響などについてアジア太平洋の視点から議論を行った。さらに、2021 年 11 月 17 日に ADBI と国際ウェビナー「気候変動による影響評価のための海洋リスク脆弱性指標（CORVI）を用いた研究成果の報告会および政策対話」を共催した。本ウェビナーには研究対象地域のフィジー、バングラデシュ、フィリピンの政府関係者、民間企業、研究者、有識者らなど幅広い参加者がオンラインで登壇・参加し、CORVI の研究手法の解説、それぞれの地域の事例研究の報告、そしてそれらを踏まえた意見交換が行われた。詳細は、以下の通り。



写真：開会挨拶と基調講演の様子

ADB I の Seungju Baek 副所長は、冒頭に OPRI の協力のもと、海洋と気候問題に関するウェビナーの共催に関して謝意を表した。気候変動枠組条約第 26 回締約国会議（COP26）の閉幕を受けて、気候変動問題への世界的な関心が高まっていることを踏まえて本イベントの意義を強調した。阪口秀・笹川平和財団海洋政策研究所長は、海洋と気候変動には非常に緊密な関連性があるものの、海洋保全活動のための資金供与にはその必要性に比して大きな格差があることを指摘した。OPRI 前川美湖主任研究員は、「気候変動適応と強靱な沿岸都市のための効果的な意思決定ツール」と題した基調講演を行い、海洋と気候変動の関連性、「海洋と気候行動のためのロードマップ（ROCA）」について説明し、より回復力のある公平な沿岸都市を構築するための方向性とそのための意思決定ツールの重要性について講演した。また、OPRI 赤松友成部長はこれらの評価手法を活用し、海洋の脆弱性評価をさらに進め、具体的な行動につなげることを提唱した。

海洋政策研究所は、2019 年から米・スティムソンセンターが開発した「気候変動・海洋リスク脆弱性指標（Climate and Ocean Risk Vulnerability Index: CORVI）」を活用し、開発途上国の沿岸都市におけるデータの拡充に貢献し、より良い意思決定と沿岸域の回復力強化に資するための共同研究をアジア太平洋地域において実施してきた。この 2 年間に、コロナ禍ではあったが、カリブ海、アジア太平洋、東アフリカ地域における合計 8 か国を対象に調査を実施した。スティムソンセンターのシニア環境エコノミストであり、TBD エコノミクス社長の Tracy Rouleau 氏は、CORVI の方法論と選定都市における調査概要を紹介した。

国別報告のセッションでは、能力構築・研修を担当する ADB I エコノミスト Pitchaya Sirivunnabood 博士と OPRI 黄俊揚研究員がモデレーターを務め、バングラデシュ、フィリピン、フィジーの政府関係者による国別報告とパネルディスカッションが行われた。議論を通じて、関係者が異なる視点から CORVI 研究を通じた経験や学びを共有することで、関係者との交流を深め今後の方向性が明らかになった。エビデンスに基づく議論を行い、産官学共同でこのような研究成果を活用するための協働分野やシナジーを見出すことができた。



国別報告とパネルディスカッションの討論者

[国別報告とパネルディスカッションの討論者]

バングラデシュ

Amb. Tariq Ahmed Karim, Director, Centre for Bay of Bengal Studies, Independent University of Bangladesh (IUB)

Dr. Emadul Islam, Deputy Director, Center for Bay of Bengal Studies, IUB

フィジー

Mr. Kushaal Raj, Acting Manager, Climate Change & Ocean, Ministry of Economy, Government of Fiji

Ms. Dhrishna Charan, Assistant Lecturer in Physics, Department of Science, University of Fiji

フィリピン

Mr. John Patrick Dizon, Mayor's office of Dagupan Dagupan City, The Philippines

Ms. Antonina Lourdes E. Cunanan, Environmental Manager, Research Department, Ecosensya Solutions for Environmental Sustainability

討論者

財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）椎葉 渚 政策研究員

OPRI 田中 元 研究員

おわりに

「持続可能な海洋環境の構築」事業では、地球システムや生命を維持する重要な基盤である海洋環境の保全に向けて、海洋科学に関する連携を推進し、特に気候変動と海洋生物多様性という不可分の課題解決のために、国際条約や政策策定とその実施に寄与することを目指して 6 つの分野において日本の経験やイノベーションに立脚した調査研究を実施した。3年事業の1年目にあたる 2021 年度は、共同研究などの実施を通じて、優良事例を抽出・分析し、国内外に発信することにより持続可能な海洋環境の構築のための実践的な取り組みの蓄積に寄与することにつなげた。具体的には国連海洋科学の 10 年では、日本海洋政策学会との共同研究のもとアジア太平洋域との連携方策を検討した。若手海洋研究者の育成をテーマにしたシンポジウムの共催し、国連海洋科学の 10 年に関する研究会を 3 回開催し、日本での海洋科学 10 年に係る議論を推進した。英語版事例集の作成、日本の海洋科学予算状況に係る調査を実施した。

海洋と気候変動の分野では、IPCC 総会にオンライン参画し、専門家として第 6 次評価報告書へのコメントや、「2050 年温室効果ガス排出ネットゼロ」シナリオ更新に貢献し、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) COP26 への参画を通じ、ブルーカーボン研究、CORVI 研究の普及を行った。海洋を活用した緩和・適応策に関する定量的な分析を示すことにより、特に気候変動に強靱かつ持続可能なシーフードに関する研究成果の普及を通じて、今後の研究の方向性や企業行動に一定の指針を与えることができた。そして、笹川平和財団海洋政策研究所はじめ複数の海洋関係者らが働きかけてきた UNFCCC における「海洋」の議論の主流化や可視化が功を奏し、UNFCCC の公式なプロセスとして「海洋と気候変動」対話の継続的な実施が、COP26 において決定されたことは大きな意義を有する。海洋政策研究所は、さらに適応策に関する国内外の調査を実施し、今後の適応策の具体的なデータと情報を得ることができた。気候変動に対する適応策の一つとも考えられる「環境移転」研究については、国内外の事例研究を学術論文にまとめ Journal of Disaster Research (JDR) 誌特別号として 2022 年 4 月に発行が予定されている。

さらに、開発途上国の主要沿岸都市 (フィジー・スバ、フィリピン・ダグバン、バングラデシュ・チッタゴン) のリスク評価が完了し、一部公開された。BBNJ 新協定に関してファクトやエビデンスに基づいて、交渉担当者らに情報提供がなされた。生物多様性条約 (CBD) に関する動きとしては、生物多様性条約 (CBD) のポスト 2020 世界生物多様性枠組 (GBF) における海洋関連の目標や表現が強化され、当該枠組における海洋問題がより顕在化されたと考える。

ブルーファイナンスや ESG (環境・社会・ガバナンス) 投資による海洋環境保全と各産業への影響評価が進捗した。定量的な研究手法を用いて、ブルーファイナンスの重要課題をまとめて学術論文を作成した。さらに国際的なシンクタンクとの連携を通して、研究成果をグローバルに発信した。

コロナ禍により、多くの現地調査や国際会議が延期や中止となり、オンライン会議や現地の学術機関への業務委託等を通じて調査研究を実施した。今後の課題としては、研究成果の普及や社会実装への働きかけについては、オンラインのみでは限界があるため、今後は対面での議論等も有効に活用し、研究成果の発信に努めていきたい。具体的には、例えば、「CORVI」研究を通じて行った各国の調査結果を今後、政策立案や具体的なプロジェクトに活用してもらうために、政府や開発援助機関等との対面での説明や議論が肝要であり、今後はコロナ対策を講じながら、多様な手段を用いて研究成果の普及や活用に尽力したい。生物多様性条約（CBD）ポスト2020生物多様性枠組（GBF）の策定プロセスにおいて、コロナ禍で対面の交渉の機会が限られていたため、交渉の進捗は極めて遅く、早期に野心的な世界的な枠組みの策定と実施が求められる。「国家管轄権外区域の海洋生物多様性の保全と利用」（BBNJ）に関する新協定策定に向けた交渉も同様の問題を抱えており、かつ重要な論点について先進国と途上国の見解は一致しておらず、条約の妥結の見通しは芳しくないため、さらなるエビデンスに基づく働きかけ、より積極的な政治的なコミットメントや世界的な世論の盛り上がり求められる。

資料一覧

- 調査研究報告書等：

国連海洋科学の10年の取組み事例集（英語版）

https://oceanpolicy.jp/decade/docs/20210610_JapanInitiatives_v2.pdf

年度報告書：2021年度「持続可能な海洋環境の構築」事業完了報告書

「海洋と気候の行動ロードマップ（ROCA）」年次報告書

<https://www.spf.org/global-data/opri/roca-report-2020-2021s.pdf>

2021年度 笹川平和財団 海洋政策研究所 委託調査 令和3年度「海洋・沿岸域の気候変動適応に関する調査研究業務」報告書、地球環境戦略研究機関（IGES）

2021年度 笹川平和財団 海洋政策研究所 委託調査 令和3年度「生物多様性保全における日本の里海型統合的沿岸管理の効果に関する事例分析調査（フェーズ2）」報告書、一般財団法人自然環境研究センター

Assessing Risks in the City of Chattogram, Bangladesh using the Climate and Ocean Risk Vulnerability Index (CORVI), 10 March 2022, CORVI- Chattogram, Bangladesh team (Prof. Dr. Niaz Ahmed Khan, Ambassador Retd Mr. Tariq A Karim, Research lead & Coordinator: Dr. Emadul Islam,

Co-researchers: Prof. Dr. Amir Mohammad Nasrullah, Dr. Md Khaled Saifullah and Dr. Shahriar Kabir)

Assessing Risk in the City of Dagupan in the Province of Pangasinan, the Philippines using the Climate and Ocean Risk Vulnerability Index (CORVI), Phase II Report, March 2022, Ecosensya

- ポリシー・ブリーフ：

Deepening the Oceans in Post 2020 CBD GBF

<https://www.cbd.int/conferences/post2020/virtual-tables/publications>

- 政策提言書（論文）：

前川 美湖、藤井 巖「国家管轄権外区域の海洋生物多様性の保全と持続可能な利用に関する新協定策定に向けた国連における交渉過程の分析と展望－能力構築及び海洋技術移転の議論を中心に」、日本海洋政策学会誌、第11号、pp. 55-69、2021.

Iwao Fujii, Miko Maekawa, Nozomi Shimizu, Naohisa Kanda, Nariaki Mikuni, Kazunobu Suzuki, Izumi Tsurita, Miriam C. Balgos, Marjo K. Vierros, Implications of existing capacity building

efforts for the conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction: A case study of Japan, Marine Policy, Volume 138, 2022.

<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105004>

- UNFCCC に対する提言意見をまとめたペーパー（サブミッション）：
Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice Ocean and Climate Change Dialogue to consider how to strengthen adaptation and mitigation action Information note by the Chair (OPRI の意見書の添付および内容を反映)
https://unfccc.int/sites/default/files/resource/OD_InformationNote.pdf

- 環境移転問題に関する論文：
Journal of Disaster Research (JDR) 誌特別号”Migration, Dignity, Fragility and Pandemics”
(vol.17, no.2)
<https://www.fujipress.jp/jdr/dr/>

- JDR 個別論文：
Shanna N. McClain, Carl Bruch, Erin Daly, James May, Yuko Hamada, Miko Maekawa, Nagisa Shiiba, Mikiyasu Nakayama, and Glykeria Tsiokanou, “Migration with Dignity: A Legal and Policy Framework,” J. Disaster Res., Vol.17, No.3, pp. 292-300, 2022.
<https://www.fujipress.jp/jdr/dr/dsstr001700030292/>

Shanna N. McClain, Carl Bruch, and Mai Fujii, “The Methodology and Application of a Migration with Dignity Framework,” J. Disaster Res., Vol.17, No.3, pp. 308-314, 2022.
<https://www.fujipress.jp/jdr/dr/dsstr001700030308/>

Mikiyasu Nakayama, Ryo Fujikura, Rie Okuda, Mai Fujii, Ryuta Takashima, Tomoya Murakawa, Erika Sakai, and Hiroaki Iwama, “Alternatives for the Marshall Islands to Cope with the Anticipated Sea Level Rise by Climate Change,” J. Disaster Res., Vol.17, No.3, pp. 315-326, 2022.
<https://www.fujipress.jp/jdr/dr/dsstr001700030315/>

Mikiyasu Nakayama, Junko Toyoshima, and Nagisa Shiiba, “Pivotal Factors in the Acculturation of the Second-Generation Marshallese Immigrants to the United States,” J. Disaster Res., Vol.17, No.3, pp. 346-355, 2022. <https://www.fujipress.jp/jdr/dr/dsstr001700030346/>

Ryo Fujikura, Miko Maekawa, Mikiyasu Nakayama, and Daisuke Sasaki, “Evacuees Preferred to Continue Living in Relocation Sites Rather than Return: Misunderstanding of the Government and Media About the True Intentions of Evacuees,” J. Disaster Res., Vol.17, No.3, pp. 356-364, 2022.
<https://www.fujipress.jp/jdr/dr/dsstr001700030356/>

Miko Maekawa, Mikiyasu Nakayama, Ryo Fujikura, Takayasu Yoshida, and Nagisa Shiiba, "Highly Skilled Migrant Workers as a Vulnerability of Small Island Developing States During the COVID-19 Pandemic: Cases of Three Countries in Micronesia," *J. Disaster Res.*, Vol.17, No.3, pp. 380-387, 2022.

<https://www.fujipress.jp/jdr/dr/dsstr001700030380/>

- CORVI オンラインプラットフォーム:

The CORVI Data Portal

<https://www.stimson.org/project/corvi/coastal-cities-index/data-portal/>

- ブルーファイナンスの国際的な経済効果に関する論文 :

Shiiba, N., Maekawa, M., Vegh, T., and Virdin, J. (2022) "Tracking International Aid Project for Ocean Conservation and Climate Action", ADBI Working Paper Series 1308. ADB Institute.

<https://www.adb.org/sites/default/files/publication/778201/adb-wp1308.pdf>

Tanaka, H., Shiiba, N., Huang, M. (2021) "Tsunami Impact Assessment and Vulnerability Index Development using Computable General Equilibrium (CGE) Model and Geographic Information System (GIS) – A Study on Mie Prefecture, Japan", *Journal of Integrated Disaster Risk Management* 11(1): 46-63.

<https://www.idrimjournal.com/article/28384-tsunami-impact-assessment-and-vulnerability-index-development-using-computable-general-equilibrium-cge-model-and-geographic-information-system-gis>

Shiiba, N., Wu, H., Huang, M., Tanaka, H. (2021) "How blue financing can sustain ocean conservation and development: A proposed conceptual framework for blue financing mechanism", *Marine Policy* 104575.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X2100186X>

Dunz, N., Tanaka, H., Shiiba, N., Mochizuki, J. and Naqvi, A. (2021) "Building Back Better in Small Island Developing States in the Pacific: Initial Insights from the BinD Model of Disaster Risk Management Policy in Fiji", ADBI Working Paper Series 1290. ADB Institute.

<https://www.adb.org/sites/default/files/publication/756286/adb-wp1290.pdf>

別添

PICES 加盟国が主導する「国連海洋科学の 10 年」公式事業一覧

【成果 1：きれいな海】

Global Marine Plastic litter Monitoring Network Project (GMMN Project)

<https://forum.oceandecade.org/ventures/86692>

主催国：日本

公式事業種別：プロジェクト

関連課題：課題 1（海洋汚染を理解し打ち勝つ）

課題 2（海洋生態系と生物多様性を回復させる）

課題 7（全球の海洋の観測システムを拡大する）

課題 8（海洋のデジタル表現を創造する）

課題 9（すべての人々のための能力、知識、技術）

GMMN Project は既存および将来のイニシアチブと協力し、海洋プラスチックごみの分布に関するモニタリング活動やデータを共有・編集するグローバルなネットワークハブを作ることを目的とする。

モニタリング活動の調和と可視化を通じて、SDG14 の達成とターゲット 14.1 の実現に貢献する。また、指標 14.1.1 に有用な基礎データを提供し、「10 年」の成果にも貢献する。

【成果 2：健全で回復力の高い海】

A framework for effective trans-national consolidation within marine research, education and management in the Northwestern Pacific and Asian Marginal Seas (FREM-PAMS)

<https://forum.oceandecade.org/ventures/86718>

主催国：ロシア

公式事業種別：プロジェクト

関連する課題：10 の課題全て

FREM-PAMS は海洋環境の回復力と回復力を維持し、天然資源の持続可能な利用を可能にするための知識を高め、各国の努力を集約することを目的としたアジア太平洋地域の環境イニシアチブ。

地球が直面するグローバルな課題を考慮し、環境に関する意思決定を提供し、平和を維持しながら海洋に関する課題解決のための科学に基づく共同戦略を開発することにより、地域におけるブルーグロースと国連 SDGs の達成を支援する。主な目標は、海洋研究、教育、管理における効果的な国境を越えた統合を生み出すこと。

【成果3：生産的な海】

Basin Events to Coastal Impacts (BECI): An Ocean Intelligence System for Fish and People

<https://forum.oceandecade.org/ventures/86693>

主催国：カナダ

公式事業種別：プロジェクト

関連する課題：課題2（海洋生態系と生物多様性を回復させる）

課題3（地球全体の人口に食糧を供給する）

課題4（持続可能で公正な海洋の経済を開発する）

課題5（気候変動への海洋に基づくソリューションを提供する）

課題7（全球の海洋の観測システムを拡大する）

課題9（すべての人々のための能力、知識、技術）

本プロジェクトはサケを模範種として、変化を評価し、地域の生態系やコミュニティへの影響を予測することができる国際的な海洋情報システムを開発することを目的とする。

サケは、北太平洋および大西洋の流域において、文化的、経済的、生態学的に重要である。

サケは淡水と海洋における変化の累積的影響を統合し、人間社会への影響を浮き彫りにする。現在、気候、海洋、サケの相互関連性に関する我々の知識は、変化を予測し、回復力を開発するためには不十分である。この取り組みは、この知識を提供するものである。

【成果4：予測できる海】

ForeSea - The Ocean Prediction Capacity of the Future

<https://forum.oceandecade.org/ventures/85752>

主催国：カナダ

公式事業種別：プログラム

関連する課題：課題7（全球の海洋の観測システムを拡大する）

課題8（海洋のデジタル表現を創造する）

課題9（すべての人々のための能力、知識、技術）

ForeSea のビジョンは、将来の海洋予測能力のための強力な国際的調整とコミュニティの構築。包括的な目標は、(1) 海洋予測システムの科学、能力、有効性、利用、影響を改善し、(2) 経済的・社会的利益のために、観測からエンドユーザーまでのシームレスな海洋情報のバリューチェーンを構築すること。これらの変革目標は、海洋予測科学をより効果的かつ適切なものにする。

【成果5：安全な海】

Science Monitoring and Reliable Telecommunications (SMART) Subsea Cables: Observing the Global Ocean for Climate Monitoring and Disaster Risk Reduction

<https://forum.oceandecade.org/ventures/86845>

主催国：アメリカ合衆国

公式事業種別：プロジェクト

関連する課題：課題5（気候変動への海洋に基づくソリューションを提供する）

課題6（海洋に関する危険へのコミュニティのレジリエンスを向上する）

科学モニタリングと信頼性の高い通信のための合同タスクフォース（JTF SMART）海底ケーブルは、海洋気候と海面上昇を監視する地球規模の連携に向けて、海洋横断商業海底通信ケーブルへの環境センサーの統合を促進する。

このネットワークは、地震や津波災害を軽減するためのリアルタイム警報システムに革命をもたらすと考えられる。最初の大規模な SMART プロジェクトはポルトガルで進行中であり、他のプロジェクトも様々な段階で計画や資金調達が行われている。JTF はすべてのステークホルダー間の調整を行うとともに、教育、トレーニング、アウトリーチプログラムの触媒となり、能力を高め、社会的な利益を提供することを目指す。

【成果6：万人に開かれた海】

Global Ocean Biogeochemistry Array (GO-BGC Array)

<https://forum.oceandecade.org/ventures/85836>

主催国：アメリカ合衆国

公式事業種別：コントリビューション

関連する課題：課題5（気候変動への海洋に基づくソリューションを提供する）

地球規模の海洋生物地球化学アレイ（GO-BGC アレイ）は、地球規模のロボットフロートの船団を作り、海洋の観測方法を変革する。

このプログラムでは、500 台のロボットフロートのネットワークを世界中の海洋に放ち、表層から水深 1 マイル以上までの化学および生物学データを収集する。これにより、気候変動が海洋代謝、炭素吸収、海洋生物資源管理に及ぼす影響を地球規模で観察・予測する我々の能力に変化をもたらすものである。収集されたデータは、ほぼリアルタイムで自由にアクセスできるようになる予定。このプログラムには、ブルーワーカーを多様化するためのアウトリーチプログラムも含まれている。

・「GO-BGC Array」ウェブサイト：<https://www.go-bgc.org/>

【成果7：夢のある魅力的な海】

The Hydrous presents: The Decade of Ocean Empathy

<https://forum.oceandecade.org/ventures/85569>

主催国：アメリカ合衆国

公式事業種別：プログラム

関連する課題：課題9（すべての人々のための能力、知識、技術）

課題10（人々の海洋との関係性を変容させる）

本プログラムは「持続可能な開発のための海洋科学の10年」に触発され、海洋科学と保全に共感、コミュニケーション、創造的問題解決といった人間の要素を取り入れ、海とのつながりとステewardシップを生み出すことを目的とする。

非営利団体 The Hydrous が主導する「The Decade of Ocean Empathy」は、人間中心のデザイン、学習科学、新しいテクノロジーを活用し、「10年の成果6：アクセスしやすい海」「7：感動的で魅力的な海」に貢献する。

このプログラムの目的は、1) 没入型バーチャル海洋メディアの作成とその能力の構築、2) 海洋学習とリテラシーに関する世界レベルの研究の主導、3) 多学科にわたる海洋ソリューションリスト・フェローの国際コミュニティの構築と育成にある。

「The Decade of Ocean Empathy」ウェブサイト：<https://www.oceanempathy.org/>