

2019 年度
海の未来に向けた政策研究
報告書

2020 年 3 月

公益財団法人 笹川平和財団

海洋政策研究所

2019 年度「海の未来に向けた政策研究」報告書 目次

はじめに～海の未来に向けた政策研究の目標.....	1
第 1 部 新たな海洋の危機	3
1.1 概要	3
1.2 実施内容.....	4
(1) 国連海洋科学の 10 年の推進に係る検討.....	4
(2) 海洋生物分野におけるイノベーションに向けた検討.....	4
(3) 国際情勢の把握	5
1.3 達成状況.....	6
1.4 成果.....	6
第 2 部 ブルーエコノミー（漁業・経済）	7
2.1 概要	7
2.2 実施内容.....	8
(1) 持続可能な海洋経済の構築に向けたハイレベルパネル	8
(2) アフリカにおけるブルーエコノミー推進に向けた取り組み.....	14
(3) 太平洋島しょ国における調査研究.....	15
(4) アフリカ開発会議におけるサイドイベント・円卓会議	23
(5) 国連食糧農業機関（FAO）における水産業持続性に関する国際シンポジウム	24
(6) クウェートにおける沿岸環境の保全・再生と地域協働	27
(7) 国内事例研究.....	28
(8) その他.....	34
2.3 達成状況.....	35
2.4 成果.....	35
第 3 部 防災減災.....	37
3.1 概要	37
3.2 実施内容.....	37
(1) 防災研究とブルーエコノミー	37
(2) 防災に関する函館市での事例研究.....	38
(3) 東北出張・調査	39
(4) 世界防災フォーラムでのセッション開催.....	40
3.3 達成状況.....	42
3.4 成果.....	42
第 4 部 海洋と気候	43
4.1 概要	43
4.2 実施内容.....	43

(1)	国連気候変動枠組条約第 50 回補助機関会合.....	4 3
(2)	気候変動に関する政府間パネル第 51 回総会.....	4 4
(3)	海洋・雪氷圏特別報告書 (SROCC) 公表記念シンポジウム.....	4 7
(4)	「10 の提言」記者発表	4 7
(5)	気候変動枠組条約第 25 回締約国会議	4 9
(6)	海洋による緩和ポテンシャル定量化	5 1
4.3	達成状況.....	5 2
4.4	成果.....	5 3
第 5 部	ブルーカーボン	5 5
5.1	概要.....	5 5
5.2	実施内容.....	5 5
(1)	世界的動向.....	5 5
(2)	国交省等、国内での動向.....	5 7
(3)	横浜市・港湾空港技術研究所との共同研究	5 8
(4)	鹿島建設株式会社技術研究所との相模湾沿岸を対象とした共同研究	5 9
(5)	アフリカ開発会議におけるブルーカーボン・サイドイベント	6 0
5.3	達成状況.....	6 1
5.4	成果.....	6 2
第 6 部	生物多様性	6 3
6.1	概要.....	6 3
6.2	実施内容.....	6 3
(1)	公海域の海洋生物多様性 (BBNJ) の保全と持続的な利用	6 3
(2)	生物多様性条約 (CBD)	6 4
6.3	達成状況.....	6 4
(1)	公海域の海洋生物多様性 (BBNJ) の保全と持続的な利用	6 4
(2)	生物多様性条約 (CBD)	6 5
6.4	成果.....	6 5
(1)	公海域の海洋生物多様性 (BBNJ) の保全と持続的な利用	6 5
(2)	生物多様性条約 (CBD)	6 6
第 7 部	Ridge to Reef.....	6 7
7.1	概要.....	6 7
7.2	実施内容.....	6 7
7.3	達成状況.....	6 8
7.4	成果.....	6 8
第 8 部	離島問題.....	7 0
8.1	概要.....	7 0
8.2	実施内容.....	7 1
(1)	五島列島現地調査.....	7 1

(2) 対馬現地調査.....	7 1
(3) 我が国離島地域におけるサンゴ礁保全と藻場再生の試み：沖縄本島泡瀬地区および竹富町の事例	7 1
(4) 山形県（飛島）現地調査.....	7 3
(5) 第6回長崎県海洋産業フォーラム～未来を拓く洋上風力産業の創出を長崎と共に～参加	7 4
8.3 達成状況.....	7 4
8.4 成果.....	7 5
参考資料編	7 6

はじめに～海の未来に向けた政策研究の目標

笹川平和財団海洋政策研究所では、持続可能な社会の実現に向けて必要な海洋政策に関する研究として、2019 年度より 2 年間の「海の未来に向けた政策研究」を開始した。海洋は、我々の未来にとって中核的・中心的な存在であるため、問題を放置した場合の影響があまりに大きすぎる (The ocean is too big to ignore)、という新たなパラダイムが国際的に叫ばれ始めている¹。海洋は、地球温暖化に伴う海水温上昇、海洋酸性化、富栄養化、貧酸素化、海ごみ・プラスチック・マイクロプラスチックなどの海洋汚染、海洋生物種の減少、海洋生態系の劣化、海洋資源の枯渇など、深刻な危機に直面している。海の未来が我々の未来にとって中核的な役割を担うと考えると、こうした海洋の危機を救うことは、ひいては我々自身の現在、未来の危機を救うことに繋がる。

世界は、17 の具体的な持続可能な開発目標 (SDGs) を示した国連 2030 アジェンダの策定 (2015 年)、気候変動の緩和を目指した歴史的な世界合意であるパリ協定 (2015 年) の発効、SDG14 の達成に向けた国連海洋会議の開催 (2017 年)、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の策定を目指した政府間会議の開始 (2018 年) など、持続可能な社会の実現に向けて大きく動き始めている。我が国としてのコミットメントの策定、実行に向けた体制・制度の確立が急務であり、その中に海を戦略的に優先的政策課題として位置付けていくこと、それに貢献する研究を推進することが海洋政策研究所の重要なミッションの一つである。

海の未来に向けた政策研究は、海洋における問題を同定し、国内外でその現状理解と解決に向けた研究・議論を深め、具体的かつ実行可能な政策提言に結びつけることを目的としている。そのために今年度は、以下の 4 つの項目について研究を進めた。①新たな海洋の危機、②ブルーエコノミー・防災減災、③気候変動と海洋、④Ridge to Reef・離島問題、である。

①では海水温上昇や海洋酸性化等の従来から叫ばれている危機に加え、近年特に国際的に注目されている貧酸素化、海ごみ・プラスチック・マイクロプラスチックなどの海洋汚染問題を取り上げ、国際学会への参加を通じ最新の科学成果をフォローした (第 1 部)。2021 年は「持続可能な開発のための国連海洋科学の 10 年」が開始されるが、その中で海洋の危機がどの様に扱われ、それが SDG14 をはじめとする SDGs の達成に結びつけることができるのかに関し科学者やステークホルダーとの議論を進めた。

②ではブルーエコノミー (第 2 部) と防災減災 (第 3 部) に分けて、持続可能な海洋・沿岸利用に関する日本の沿岸自治体や世界 (太平洋島しょ国、アフリカ、中東) の優良事例の把握と課題抽出、津波や台風等の海洋が起源となる災害に対し、防災・減災のソフト・ハード対策を沿岸生態系の保全・再生・活用と並行して進める可能性等について研究を進め、持続可能な海洋経済の構築に向けたハイレベルパネルや FAO の国際会議、世界防災フォーラムなどの機会を利用し成果の公表とネットワークの強化を進めた。

③では海洋と気候、ブルーカーボン、海洋生物多様性に分け、研究を進めた。海洋と気候 (第 4 部) では、「ブルー COP」として位置づけられた国連気候変動枠組条約第 25 回締約国会議 (UNFCCC COP25) への参加や気候変動に関する政府間パネル (IPCC) が公表した海洋・雪氷圏特別報告書 (SROCC) に連動した研究調査、成果報告、情報発信を進めた。ブルーカーボン (第 5 部) は海を利用した気候変動緩和策とともに、海洋資源の持続可能な利用を通じた沿岸社会の適応策としても期待されている。本研究では持続可

¹ Jane Lubchenco and Steven D. Gaines (2019) A new narrative for the ocean. Science 364, 911.

能な海洋経済に関するハイレベルパネルやパリ協定、各国での温暖化対策としてのブルーカーボン（BC）の取り扱いや関連する議論を調査し、NDCs（自国の決定する貢献）への反映に向けた動向を把握した。また国土交通省での検討会等でのBCに関連する国内での議論をフォローしつつ、横浜市や港湾空港技術研究所等と共同でBCを他の自治体に普及するための成功要因抽出や仕組み作りの議論を進めた。生物多様性（第6部）では、公海域の海洋生物多様性（BBNJ）の保全と持続的な利用に関する政策提言、生物多様性条約（CBD）ポスト2020生物多様性枠組に関する政策提言に関し、関連する国際会議への参加、情報収集、および情報発信、調査報告書の作成、政策提言の取りまとめと発表、関連機関との協議および2020年以降の行動指針の決定を進めた。

④では、Ridge to Reefと離島問題に関し研究を進めた。Ridge to Reef（第7部）では、陸域と沿岸域、海域を一体的に管理するという観点に関し、東アジア・東南アジアについては、東アジア海域環境管理パートナーシップ（PEMSEA）を中心に政策対話や各国の動向についての情報収集を行った。また沖縄県、鹿児島県などでの取り組みについて成果や課題についての情報を取りまとめ、今後その研究成果を太平洋島しょ国の現状に合わせ解決策を模索していく方向性をまとめた。離島問題（第8部）では、わが国の離島地域におけるブルーエコノミーの確立に向けて、離島社会が直面する課題を扱った。排他的経済水域（EEZ）の確定に果たす島の役割やわが国の離島政策の変遷を把握するとともに、伝統的な離島の産業基盤である漁業を支える豊かな海洋環境の管理主体である集落・漁協の現在抱える課題や、観光振興や陸域の農業・畜産や港湾建設が離島の持続可能な社会システム構築に与える影響を、長崎県、沖縄県などの離島を対象に現地調査を実施し明らかにした。これらの研究を通じ、離島におけるブルーエコノミーの実現に向けた研究の方向性を定めた。

以上の政策研究を通じ、海洋の直面危機と原因を把握し、気候変動に対する海洋を利用した緩和・適応策の可能性を追求し、陸域と海域の関係や離島における海洋・沿岸域利用の優良事例と課題を整理して持続可能なブルーエコノミーの在り方を提案していくことが、海および地球環境を子や孫の世代まで持続可能な形で引き継ぐことに繋がると考えている。こうした理想・大目標のもと、今年度実施した研究活動内容とその成果、得られた課題を以後、詳述する。この研究が、世界と日本における海洋の持続可能な利用に向け、有用な視座を提供することを願っている。

最後に、本事業にご支援をいただいた日本財団、また研究事業の実施にあたり示唆に富むご意見をご提供いただいた関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

第1部 新たな海洋の危機

1.1 概要

研究体制：角田智彦○・小熊幸子・藤井巖・角舘悠太

(○はリーダー)

2017年12月の第72回国連総会において、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」とすることが宣言された（以下、「海洋科学の10年」）。これは、ユネスコ政府間海洋学委員会（IOC）が、持続可能な開発目標（SDGs）のうち、SDG14（海洋）やSDG13（気候変動への対応）等の実現のためには、いまだ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、IOC総会の議決を経て国連総会に提案したものである。2018年から海洋科学の10年の実施のための準備が始まり、世界19人の専門家で構成される計画策定管理者委員会（Executive Planning Group）にて議論が行われている。また、2019年7月には、世界各地で行われる地域計画ワークショップのうち北太平洋版がわが国のホストにより東京で開催された。

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。また、海洋科学の10年のほか、ここ数十年国際的重要課題であり続けている気候変動とそれへの対応や、近年大きな課題になってきている生物多様性条約関連の課題、それに関連して国家管轄権外区域の生物多様性（BBNJ）に関する国際的議論、さらには海洋プラスチック問題など、それぞれ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。加えて、科学技術イノベーションの観点からの解決策の提示も求められている。

これら状況を踏まえて、本項目の下、2019年度には以下のことを行った。

・国連海洋科学の10年の推進に係る検討

2019年7月末から8月上旬に開催された海洋科学の10年に関する地域計画ワークショップへの参加、11月の公開シンポジウム「国連の持続可能な海洋科学の10年-One Oceanの行動に向けて」の共催、1月のシンポジウム「国連海洋科学の10年と海洋政策～海洋政策の10年のデザインに向けて～」の共催などを通じて、情報収集・計画策定に貢献するとともに、日本海洋政策学会への委託により、海洋政策研究コミュニティの貢献可能性を整理した。

・海洋生物分野におけるイノベーションに向けた検討

海洋における分子生物学や遺伝子学、生物情報科学の課題について世界各国から科学者が集まって議論を行う「Marine Biotechnology Conference 2019」（9月9日～13日）の機会をとらえて、海洋科学と政策をテーマとしたパネルセッション「Blue Innovation, Science to Policy」を開催し、海洋生物学とイノベーションの観点からの政策課題について議論を行った。

・国際情勢の把握

第4回「Global Ocean Acidification Observing Network (GOA-ON) International Workshop」（4月、

中国・杭州)への参加や、9月に米国のホノルルで開催された国際会議「OceanObs2019」への参加を通して、海洋酸性化や貧酸素化の課題をテーマに、科学と政策に関する研究成果を発表するとともに、最新の科学研究の動向について情報収集を行った。また、海洋プラスチックに関するモニタリングの統合などの動向把握を行った。

1.2 実施内容

(1) 国連海洋科学の10年の推進に係る検討

2019年7月に開催された海洋科学の10年に関する地域計画ワークショップ「Regional Planning Workshop for the North Pacific and Western Pacific Marginal Seas towards the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development」の議論に参加し、情報収集・計画策定に貢献するとともに、11月6日に公開シンポジウム「国連の持続可能な海洋科学の10年-One Oceanの行動に向けて」を日本学術会議と共催し、SDGs および気候変動予測と海洋生態系保全をテーマに海洋科学とそれを基盤とする持続可能な社会の実現への方向性を議論した。また、日本海洋政策学会への委託により、海洋政策研究の観点から推進すべき研究課題の整理として、海洋政策研究コミュニティの専門家の特徴の分析を行った。更に、1月には日本海洋政策学会との共催でシンポジウム「国連海洋科学の10年と海洋政策～海洋政策の10年のデザインに向けて～」を開催し、海洋政策に係る研究者や研究コミュニティの取組むべき課題について議論を行った。シンポジウムでは、角南篤海洋政策研究所長による国際的な科学技術政策の動向に関する講演などを受けて各論の講演が行われ、海洋科学の10年の成果や社会的要請を踏まえた議論を進めた。また、講演後の「ネットワークセッション」では、①持続可能な漁業、②海洋資源・エネルギー、③万人に開かれた海の3テーマに参加者が分かれて、参加者を交えた議論を深めた。

(2) 海洋生物分野におけるイノベーションに向けた検討

海洋における分子生物学や遺伝子学、生物情報科学の課題について世界各国から科学者が集まって議論を行う「Marine Biotechnology Conference 2019 (MBC2019)」(期間:9月9日~13日、会場:静岡市清水文化会館マリナート)の機会をとらえて、海洋科学と政策をテーマとしたパネルセッション「Blue Innovation, Science to Policy」を9月9日の午後に開催し、海洋生態系の観点からの政策課題について議論を行った。会議では、マリンバイオテクノロジーを核としたイノベーションを推進する静岡県の新たな取組み紹介に続いて、パネル討議を行った。海洋政策研究所からは、角田主任研究員が登壇し、国連システムでの海洋生物多様性の議論について講演を行った。なお、同日午前中の開会式後のプレナリーセッションで角南所長とマーガレット・スプリング氏(米国・モンレー湾水族館 副館長)の基調講演が行われた。自然科学者が主体の同会議において、科学と政策を繋ぐことの重要性やイノベーションによる政策課題の解決可能性について、次年度の検討に資する議論を行った。



図 1 Marine Biotechnology Conference 2019 のプレナリセッション登壇者

(3) 国際情勢の把握

4月に杭州（中国）で開催された第4回 GOA-ON International Workshop に参加し、海洋環境の課題への科学ベースの取組みに関する最新動向について情報収集を行った。GOA-ON（The Global Ocean Acidification Observing Network, 全海洋酸性化観測ネットワーク）は、外洋および沿岸域・汽水域における海洋酸性化の現状と進行状況を記録し、海洋生態系に対する海洋酸性化の要因や影響を理解し、そして海洋酸性化の予測モデルを最大限に活用するために必要である時空間的に密な地球生物化学的データを供給することを目的とした国際ネットワークであり、プレナリセッションにおいて角田主任研究員が海洋政策研究所の海洋酸性化分野における研究成果を発表するとともに、海洋貧酸素化も含めた最新の情勢について情報収集を行った。

また、9月に米国のホノルルで開催された国際会議「OceanObs2019」に参加し、海洋プラスチックに関するモニタリングの統合など、最新動向の把握、科学者との意見交換を行った。OceanObs は、各国・各機関・各分野の研究者により、包括的・総合的・国際的な海洋観測システムの持続的な実行について合意を得ること目的として開始された 10 年に 1 度開催される国際会議である。今回のハワイで開催された OceanObs2019 は、10 年間の海洋観測網の進展について意見交換し、社会的要求が高まっている海洋情報の革新的なソリューションについて計画することを目指して開催された。参加者は 1500 名以上と発表されており、事前に作成された 128 の Community White Papers を活用した議論が 7 つのテーマ別に展開された。角田主任研究員が参加し、海洋政策研究所の海洋科学に基づく情報発信の取組み紹介をするポスター発表を行った。また、海洋プラスチックごみの統合監視システムのコンセプトなど、海洋観測の標準化の観点からの情報収集・意見交換を行った。

1.3 達成状況

貧酸素化、海洋プラスチック問題など海洋に係る課題は、それぞれ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。加えて、科学技術イノベーションの観点からの解決策の提示も求められている。本項目では、海洋政策研究の観点から推進すべき研究課題の整理として、海洋政策研究コミュニティの専門家の特徴の分析を行うとともに、シンポジウムの開催などを通じて、海洋政策に関係する研究者や研究コミュニティの取組むべき課題について、次年度の研究に資する検討を行うことができた。

また、北米西海岸の現地調査については、本事業の別項目にて米国のモントレイ湾水族館を訪問し、水族館に付随するモントレイ湾水族館研究所にて、地域と連携しながら海洋教育、研究、啓発活動を進めていることなど訪問調査を行った。このことが、9月に静岡で開催された国際会議である MBC2019 におけるマーガレット・スプリング氏（米国・モントレイ湾水族館 副館長）の招聘・基調講演に繋がった。会議では、海洋生物科学分野における政策とイノベーションをテーマにセッションを開催し、科学技術イノベーションによる政策課題の解決について議論を深めることができた。さらに、これら会議・シンポジウムに加えて、「GOA-ON International Workshop」や国際会議「OceanObs2019」などの機会をとらえて、最新の科学研究の動向把握を行うとともに、海洋科学と政策に係る研究成果を報告することができた。

1.4 成果

● 口頭発表・ポスター発表

- ・第4回 GOA-ON International Workshop（4月、杭州）

プレナリーセッションでの口頭発表（角田主任研究員）「Dialogues between scientists and stakeholders on making ocean acidification a policy focus in Japan」

- ・Marine Biotechnology Conference 2019（MBC2019、9月、静岡）

プレナリーセッションでの基調講演（角南所長）

「The G20 Osaka Blue Ocean Vision and the Future of the Ocean」

パネルセッション「Blue Innovation, Science to Policy」での発表（角田主任研究員）

「International discussions of marine biodiversity within the UN system」

- ・国際会議 OceanObs2019（9月、ホノルル）

ポスター発表（角田主任研究員）「Dialogues between scientists and stakeholders on making ocean acidification a policy focus in Japan」

- ・公開シンポジウム「国連の持続可能な海洋科学の10年-One Oceanの行動に向けて」

（11月、笹川平和財団ビル11階国際会議場）

モデレータ講演（角田主任研究員）「国連システムの中での海洋科学と政策」

モデレータ講演（前川主任研究員）「国連海洋科学の10年に向けて—海洋生態系保全に関する国際的な枠組」

- ・日本海洋政策学会シンポジウム「国連海洋科学の10年と海洋政策～海洋政策の10年のデザインに向けて～」（1月、笹川平和財団ビル11階会議室）

総論講演（角南所長）「サイエンスファーストと日本の外交 - 海洋科学の視点で -」

第2部 ブルーエコノミー（漁業・経済）

2.1 概要

研究体制：小林正典○・渡邊敦○・黄俊揚・小森雄太・田中元・豊島淳子・藤井巖・村上悠平・古川恵太・加藤温

（○はリーダー）

持続可能な海洋産業の開発を通じた社会・経済発展と海洋環境の保全・再生の両立を目指すブルーエコノミー（図 2）に関し、太平洋島しょ国・東南アジア・欧米・アフリカ・中東・国内沿岸自治体での現地調査、情報収集を進め、ネットワークの強化をおこなった。ノルウェー政府が主宰する「持続可能な海洋経済ハイレベルパネル」の諮問ネットワークに参加するための準備をおこなった。海洋再生可能エネルギーの推進や海洋資源の持続可能な利用に関し、国連およびデンマーク政府主催の会議や韓国で開催された会議に参加し、情報発信およびネットワーク強化、持続可能な海洋経済ハイレベルパネルのネットワーク参加のための調整をおこなった。太平洋島しょ国に関しては、グアム、パラオ、バヌアツでの会議参加や現地調査を通し、ミクロネシア・メラネシア域での持続可能な海洋資源の利用や島しょ国の持続可能性に関し情報収集をおこなった。パラオでは政府主催の海洋資源に関する非公式対話に参加し、海洋資源の利用と海洋保護区の管理に関し成果を発表し、関係者と情報共有をおこなった。更に同国カヤンゲル島における陸域・海域を含めた自然・海洋資源の利用に関し、生態系・社会調査を実施した。こうした事前調整の後、「海洋環境、資源に関する専門家会議」を8月にパラオ政府等との共催によりコロールで開催した。

8月下旬に横浜市で開催された第7回アフリカ開発会議（TICAD7）に向け、アフリカのケニア、ナミビア、南アフリカを訪問し、地元の政府機関、国際機関、教育機関とのネットワーク強化をはかると共に、アフリカ各地でのブルーエコノミー推進に向けた情報収集、現地調査を実施した。そこで強化したネットワークをもとに、TICAD7ではブルーエコノミーに関する公式サイドイベントおよび円卓会議を開催し、アフリカにおけるブルーエコノミー推進に向けナミビアや南部アフリカ開発共同体（SADC）、ケニアの政府関係者や学術関係者、日本の海洋産業関係者との交流をはかった。

その他、カナダ、アメリカ、タイなどで開催されたブルーエコノミー関係の会議参加や研究機関訪問を通し、ネットワークの強化をはかった。また国内での学会に参加し、研究員が研究成果を報告した。

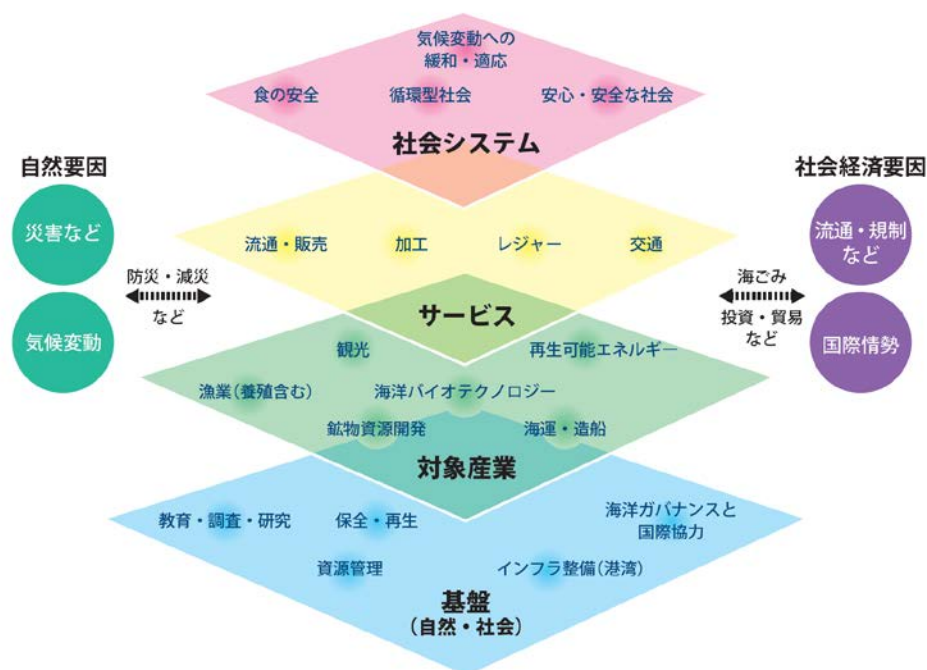


図 2 ブルーエコノミーの構造（海洋白書 2019 より）

2.2 実施内容

(1) 持続可能な海洋経済の構築に向けたハイ レベルパネル

持続可能な海洋経済の構築に向けたハイ レベルパネル（以下 HLP）は、2018 年にノルウェーのエルナ・ソルベルグ首相のイニシアチブにより世界 14 カ国の首脳および国連事務総長特使の 15 名により構成される海洋の保全と持続可能な利用を通じた経済振興を議論する首脳パネルとして立ち上げられ、同年 9 月に初会合が開催された。ソルベルグ首相およびトミー・レメンゲサウ Jr. パラオ大統領が共同議長を務め、安倍晋三総理がメンバーとなっている。このパネルは、シェルパ（日本は外務省地球環境問題担当審議官が参加）、専門会議（日本からは海洋研究開発機構（JAMSTEC）理事が参加）、諮問ネットワーク（笹川平和財団海洋政策研究所および所長が参加）といった組織により活動が支援され、ワシントン DC に本部を置く世界資源研究所（WRI）がノルウェー政府の資金的支援を受け、事務局を担う。この諮問ネットワークメンバーとして活動を進めるために、7 月 11～12 日、ワシントン DC の WRI を角南所長および小林主任研究員が訪問し打ち合わせを行った。WRI ハンソン副所長より、HLP の諮問メンバーとして角南所長の指揮の下、当研究所の参加が歓迎され、今後、ブルーエコノミーに関する連携に関心が示されたほか、違法漁業等の論稿等についてコメントを求めたい等、具体的な将来的活動に関する提案があった。この他、諮問会議ネットワークの共同議長を務める地球環境ファシリティ（GEF）の石井菜穂子 CEO および担当職員等と海洋分野における事業や連携等について情報交換を行った。

11 月 20 日には、HLP のブルーペーパー「海洋由来の食糧の未来（The Future of Food from the Sea）」² がローマの FAO 本部で開催された水産業持続性に関する国際シンポジウムのサイドイベントで発表さ

² Costello, C., L. Cao, S. Gelcich et al. 2019. The Future of Food from the Sea. Washington, DC:

れ、漁業・水産業の持続可能な活性化が議論された。サイドイベントには小林主任研究員が出席した。養殖については、特に、給餌の持続的確保が課題となる点などが指摘された。また、衛星データを利用した漁船監視については、グローバルフィッシングウォッチがVMS（Vessel Monitoring System、船位モニタリングシステム）を利用した漁船の動きに基づいた漁獲量推定の仕組みなどを紹介するなど、違法漁業取締強化に向けた現場での活動紹介および議論があった。推定値はまだ幅があり、実際には、実測や積み荷検査などが違法漁獲量の特定には必要になるとの指摘があった。

12月6日には、スペイン・マドリッドで開催された国連気候変動枠組条約第25回締約国会議（UNFCCC COP25）のサイドイベントとして、持続可能な海洋経済ハイレベルパネルおよびその事務局を務める世界資源研究所（WRI）、グローバル・コンパクト・スペイン支部が主催するサイドイベント「気候行動を支援する持続可能な海洋ビジネスの進展に向けて」が開催され、小林主任研究員が出席した。ヴィダー・ヘルゲセン（Vidar Helgesen）ノルウェー首相海洋特使が温室効果ガスの排出増加が海洋に悪影響をもたらすとして排出量削減の重要性を強調するとともに、洋上風力発電やアマモなどによる炭素固定といったブルーカーボンを促進していくことの重要性を強調した。オーストラリア・クイーンズランド大学オブ・ヒュー・グルドゥベルグ（Ove Hoegh-Guldberg）教授は、海洋を利用した再生可能なエネルギー、海運における脱炭素、ブルーカーボン生態系の保全と再生、炭素排出の少ない海洋資源の利用、海底への炭素貯留を、海洋利用を通じた気候行動の主要な柱として示した。イグナス・ベグイン・ビエコック（Ignace Beguin Billecocq）国連グローバル・コンパクト 環境・気候変動マネージャーは、国連グローバル・コンパクトが発行した「グローバルな目標、海洋機会報告（「Global Goals, Ocean Opportunities」 Report）³」を紹介し、風力、波力、潮力などの再生可能なエネルギーの利用や食料、健康、海底鉱物資源、海運などの分野で海洋保全と持続可能な利用に向けた産業界の責任ある対応を求める提言を提示している点を強調した。この他、観光分野においても観光資源として海洋を保全することに加え、水産物という食料を供給する基盤としても海洋を持続可能な形で利用していくことの重要性とその実現に向けた産業界の責任を強調する話があった。マリア・ダマナキ（Maria Damanaki）HLP 専門家グループ共同議長は、海洋に関わる企業が海洋の保全と持続可能な海洋資源の利用を進める重要性とその責任を強調する一方、11月に発表したHLP報告書「海洋由来の食糧の未来（The Future of Food from the Sea）」の報告書を紹介し、漁業や水産養殖業で持続可能な水産物供給に向けた様々な取り組みがなされている例を強調するなど、産業界を交えた海洋保全と持続可能な海洋資源の利用の推進に向けた国際連携の拡充にHLPやその専門家グループ、諮問ネットワーク等が関係団体と協力を進めていくとの方針を示した。7日には、HLPのブルーペーパー「気候変動が海洋経済にもたらす影響⁴」を発表するサイドイベントが開かれ、角南所長および小林主任研究員が出席した。マリア・ダマナキ HLP 専門家会議共同議長がモデレータを務め、オーストラリア・クイーンズランド大学オブ・ヒュー・グルドゥベルグ教授が、気候変動が沿岸観光や遊漁などに悪影響を及ぼし得る他、そうした影響が特に赤道付近の開発途上国に大きな悪影響を及ぼし得ることを

World Resources Institute.

https://oceanpanel.org/sites/default/files/2019-11/19_HLP_BP1%20Paper.pdf

³ <https://www.unglobalcompact.org/library/5711> からダウンロード可能

⁴ Gaines, S., R. Cabral, C. Free, Y. Golbuu, et al. 2019. The Expected Impacts of Climate Change on the Ocean Economy. Washington, DC: World Resources Institute.

<https://www.oceanpanel.org/sites/default/files/2019-12/expected-impacts-climate-change-on-the-ocean-economy.pdf>

指摘し、順応的漁業管理等、気候変動に適応する取り組みを進める重要性を指摘した。

HLP シェルパ会合

同会合はニューヨークのノルウェー国連代表部にて2月1～3日に開催された。冒頭、ヴィダー・ヘルゲセン (Vidar Helgesen) ノルウェー特使がこれまでのパネルの作業の進捗について報告し、クリスチャン・テレキ (Kristian Teleki) WRI ハイレベルパネル事務局長が補足、更には今後の予定について報告を行った。特記事項としては、12月にマドリッドで開催された気候変動枠組条約 COP25 において、ブルーペーパー「気候変動が海洋経済にもたらす影響」を発表した他、12月20～21日にオックスフォード大学でシェルパ会合を開催し、2020年6月の国連海洋会議に向け政策提言の作成を開始したことなどが紹介されるとともに、2020年には16の課題別ブルーペーパーの残りの14を、3月9～10日の東京で開催されるエコノミスト主催の世界海洋サミットなどの会合等で随時発表していく予定であること、3月12～14日には東京でシェルパ会合を開催する予定であることなどが紹介された⁵。ヘルゲセン特使と共にシェルパ会議の共同議長を務めるウルドン パラオ駐国連大使からも、各国首脳が合意可能で持続可能な海洋経済実現に効果的な政策提言が採択されることに期待を表明するとともに、参加者の協力を願う発言があった。

2月1～3日にニューヨークのノルウェー代表部でHLPのシェルパ会合が開催され、3月11日に諮問ネットワークも含めたHLPのシンポジウムを東京の笹川平和財団ビル会議場で開催する方向で調整を進めていることもあり、小林主任研究員が出席した。政策提言の案の改訂版がヘルゲセン特使およびハンセン ノルウェー海洋管理・汚染防止局顧問より提示され、パネルに参加する14カ国の政府関係者や連携団体等の関係者から発言があった。文書案については初日より深夜まで折衝が行われ、2、3日目の交渉での成果を各シェルパが本国に持ち帰り、さらに調整して再度3月に調整を行うこととなった。2020年6月以降の体制については、ノルウェー政府がHLPの後継のプログラムを検討している含みのある発言を行い、基本的には、施策の進捗モニタリングについては、適切な制度的枠組みが別途構築されるまではHLPがこれを行うという文言で調整していくことが確認された。エネルギーについては、海洋・沿岸における再生可能なエネルギーの推進に向けた投資促進を求める文言で調整していくことが提案され、了承された。水産物については、養殖業の生産振興および持続性向上に努めていくことが強調された。海洋観光については、別な作業グループで文言調整を行うこととなった。交通については、水素やアンモニアといった特定の媒体に言及することなく、再生可能なエネルギー利用振興を進めることが了解された。海洋・沿岸生態系保全については、保護でなく保全といった用語の微調整を含め、文言調整が進められることとなった。海洋保護区については、2030年までに海洋の30%を保護区化するという提案について、これを各国別の目標とせず、世界共通の目標とすることで合意形成が提案されたが、日本がそれでも各国への保護区目標設定や実現の圧力に繋がるとしてこの点立場を留保した。海洋汚染については、海洋プラスチック対策を含め、目標年と施策内容について既存の合意を踏まえ、より進歩的な内容を盛り込むこ

⁵ 3月11日には、ハイレベルパネルが発表を予定しているブルーペーパーを東京の財団ビル国際会議場でハイレベルパネル、シェルパ、諮問ネットワーク、専門家会議等の関係者と共に国際シンポジウムを開催する予定で準備を進めてきたが、COVID-19（新型コロナウイルス）対策の一環で先行して9-10日に開催予定であった世界海洋サミット、12-14日で開催予定であったシェルパ会議が中止となったことで、11日のシンポジウム他、8日のワークショップ等も全て中止となった。

とが可能か検討することとなった。この他、社会的側面として衡平性についての議論を盛り込み、ここで、労働条件や女性の権利保護などを盛り込むこととなった。この他、海洋空間計画や海洋ファイナンスなどについて、関係国から具体的な文言を踏まえ更に調整を進めていくことが確認された。

この他、定期的に Skype 等のインターネットを利用した電話会議等で情報共有を行い、16 の課題別報告書の発表や5月末の政策提言の発表、6月の第2回国連海洋会議での政策提言に関する議論、その後の8月のパラオでの私たちの海洋会議や10月中国・昆明でのCBD第15回締約国会議(CBD-COP15)、11月イギリス・グラスゴーでの国連気候変動枠組条約第26回締約国会議等でそうした提言の実施に向けた国際協力をどのように進展させていくのかについて議論を行った。

海洋行動友の会 (Friends of Ocean Action, FOA)

HLPの事務局を担うWRIの事務局長は、海洋行動友の会 (Friends of Ocean Action, FOA) というグループの事務局長も兼ねており、議論の関連性、連続性を維持するという観点からFOAの議論にも参加し、そのメンバーとの連携を推進してきた。FOAの中心的メンバーに、ベニオフ海洋イニシアチブ (BOI) がある。7月8日、角南所長、小林主任研究員、田中研究員でBOIの事務局が所在するカリフォルニア大学サンタバーバラ校 (UCSB) 海洋科学研究所 (MSI) を訪問した。UCSB-MSIは毎年300件以上の研究プロジェクトを行い、学際的な海洋環境研究を行っている。特に2016年9月に開始した「ベニオフ海洋イニシアチブ (BOI)」ではMSIが運営を担っており、実践的な海洋環境研究の拠点として機能している。BOIはサンフランシスコを拠点に民間企業で導入されている営業管理システムの運用支援を手掛けるセールスフォース社 (Salesforce) の創業者であるマーク・ベニオフ (Marc R. Benioff) 氏がUCSBに供与した約11億円 (1千万ドル) の寄付をもとに運営され、BOIでは科学者と地域の人々が海洋環境の問題を明らかにし、その解決を目指す取り組みを支援することを目的として、共同研究の公募を行っている。応募は米国内だけでなく、海外15カ国からも寄せられ、死滅するサンゴの保全やサメの沿岸侵入による人身事故の防止など、その内容は多岐にわたる。BOIはベニオフ氏が関係者との議論を重ねて、10億円を超える基金の設立に繋げている。BOIは世界の海洋問題が変化するメカニズムを明らかにし、問題解決を目指す実践的・学際的な研究支援を行っていく方針の下、事業を展開している。UCSBのウィルツィウス (Pierre Wiltzius) 人文科学部長は、1969年にサンタバーバラ沖で発生した当時世界最大の原油流出による甚大な経済的・生物学的被害を受けて以来、サンタバーバラでは海洋環境の保全が重要な課題として位置付けられており、UCSBやMSI、BOIが海洋環境の保全を図る重要な役割を果たしており、地域連携から国際協力と幅広い視点で研究・人材育成を行っていると言った。

UCSB訪問に合わせ、モントレイ湾水族館研究所を訪問した。モントレイ湾水族館に付随する研究所で、海洋や海洋政策の研究を行っている。水族館は、地域の海洋生物を中心に展示を行い、500人の職員と1,200人のボランティアが来訪者に海洋生物を解説する。この水族館の入館料は大人50ドル、子供30ドル、年間パスは大人95ドル、家族パスは250ドルと近隣の居住者が何度でも入館できる仕組みを整える。モントレイ湾を挟んだ水族館の対岸には、世界のIT企業が集まるシリコンバレーがあり、モントレイ湾水族館に寄付を行う企業の中にはヒューレットパッカード (HP) などの5社が大口寄付者として名前を連ね、グーグルなどのIT企業も寄付を行っている。近隣にはワイナリーやアワビ養殖所、また観光地としてホテルも多く所在するため、物資提供を行う協力団体としてこうした事業者も参加しており、合計で190団体がモントレイ湾水族館の多様な活動を支援し、地域と連携しながら海洋教育、研究、啓発活動

を進めている。

また、モントレールでは、ミドルベリー国際問題研究所ブルーエコノミーセンターを訪問した。同センターは、カリフォルニア州やワシントン州の自治体や企業、地域社会に対し、沿岸・海洋環境の保全と地域経済振興に向けたコンサルティングや情報提供を行っている。漁業、水産養殖業、海洋生物保全、海洋観光などの相互の関連性を地域ごとに分析し、最適な資源管理方法を模索する他、石油採掘場からの石油の漏出のリスクなどの評価なども時に行う場合もあるという。グアム、サモアなど太平洋島しょ地域等での調査や情報提供を行っている。

FOA のもう一つの中心的なメンバーであるコンサベーション・インターナショナル (CI) はその事務局がワシントン DC にあり、小林主任研究員が 7 月 10 日に訪問した。CI では、海洋分野において、海洋のための自然資本プロトコルの作成作業が進められている話があり、沿岸や海洋資源の経済的評価、気候変動シナリオの下での海洋保護区の管理と運営の課題、ブルーカーボンなどについて研究や事業活動を展開している。特に MPA の面的拡大は重要な課題で、倍増計画を模索しており、またそのための 1 億ドル規模の基金設立を目指しており、国連気候変動枠組条約第 25 回締約国会議 (UNFCCC COP25) や CBD 第 15 回締約国会議 (CBD-COP15) で何等かの発表を行えるよう調整を進めているとの話があった。ワシントン DC 訪問の際にはその他の関連団体も訪問しており、オーシャン・コンサーバンシーでは、ライアン・オノ、アン・マーウィン、ルイス・エテベ・サルメロン研究員から、海水温上昇や海洋汚染によるアオコの異常発生など、海洋環境の変化やその悪影響、対策の立案・実施などを支援しているとの話があり、UNFCCC-COP25 やサンチアゴで予定される APEC 等で当研究所とブルーエコノミー等に関する事例研究発表や政策対話等で連携することへの関心が示された。ピュー財団では、ジェラルド・リーペ、クリスティン・フランクリン研究員より持続可能な漁業分野や違法漁業対策等での事業活動で当研究所との連携に関心が示された。ザ・ネイチャー・コンサーバンシー (TNC) においては、ウェイティ・チェン研究員より海洋ガバナンスに関する研究成果の共有について関心が示された。

ダボス会議

世界の首脳や企業の CEO および NGO や国際機関の長が集い、世界経済や国際社会が直面する重要な課題について議論を行う世界経済フォーラム (WEF) が 2020 年 1 月 21~24 日にスイスのダボスで開催され、これに付随して、海洋分野で先進的な取り組みを行う政府、関係機関、NGO、研究者や有識者などが海洋行動の友の会 (Friends of Ocean Action, FOA) と呼ばれるグループで並行してサイドイベントや円卓会合等を海洋の主要課題について議論を行っており、一連の会議に角南所長および小林主任研究員が出張し、こうした会合や懇談に出席した。

ダボス会議は 2020 年に設立 50 周年を迎えるとあり、2020 年の会議では推定 2800 名が 118 カ国から本会議に参加し、関連のサイドイベントにはさらに多くの参加者が出席したことが見込まれている。本会議には昨年出席した安倍総理の出席はなかったものの、世界各国からトランプ・アメリカ大統領をはじめ首脳や CEO 等が参加し幅広い課題について議論を行った。今回の WEF は、気候変動が主要テーマとして掲げられ、オーストラリアの山火事の惨事が議論され、グレタ・トゥンベリ氏などが各国の不十分な気候変動対策に辛辣な議論を展開したが、ダボス会議全体では 1 兆本の木を 2030 年までに植樹するなど気候変動対策と生態系保全を抱き合わせるような政策提言が打ち出され、セールスフォースの CEO もこうした植樹を具体的な行動の一つとして打ち立て世界的に植樹活動を支援していく声明などを発してい

る。

海洋分野に限っては、主要課題について様々な議論がなされた。ブルーエコノミーについてのセッションでは、持続可能な海洋経済ハイレベルパネルの関係者が集い、海洋経済推進のための技術やデータ活用について議論がなされた。既にグーグルがオセアナという NGO 等と連携して衛星データで漁船の動きを情報公開し、違法・無報告・無規制（IUU）漁業に関与すると疑わしい漁船の監視などを行っているが、海水温や海水面、塩分などの海洋環境条件を衛星で捕捉し、情報を公開する技術の汎用化などが熱心に議論された。そうしたデータをもとに、どのような対策を講じていくのか、科学的データの解析と対策の立案や実施といった対策を進めていくことの意義が議論された。

同様に海洋技術のセッションでは、例えば、洋上風力発電の利活用をどのように展開するのかについて、各地域の特性を踏まえた技術展開の重要性が議論され、小林正典主任研究員からは水産養殖やリクリエーションなどと連動する再生可能なエネルギー創出といったイノベーションや工夫の有用性を指摘した。海運における脱炭素化のセッションでは、太陽光の利用や水素燃料の利用など、化石燃料に代わる燃料の利用を早期に実用化する目標を設定する重要性が議論された。こうした技術革新や技術の汎用化を図るためには、再生可能なエネルギーの汎用化で一般的に議論されるのと同様に、一定の規制の下にそうした燃料電池の海運への導入を義務付けるといった規制による市場の創出を行うことが必要との指摘もなされた。また、そうした脱化石燃料の動きに対しては、石油や天然ガスの業界が強い抵抗を示す一方、そうした業界内の先進的な企業は化石燃料企業ではなく、再生可能なエネルギーに軸足を移すエネルギー企業として進化を目指すところもあり、議論を注視する必要があると考えられた。

鉱物資源採掘に関するセッションでは、再生可能なエネルギーの普及を図る上で、コバルトの採掘が重要視される一方、海底海洋環境の保全の観点からは抵抗感が根強いとの指摘があった。国際海底機構（ISA）がガイドライン策定作業を行っているが、反対派・消極派がこうした作業を遅らせるとの指摘もあった。論者によっては、公海における海底地下資源の恒久的停止を主張するもの、10 年間の猶予期間を設定するもの、具体的な年数を定めず、ガイドライン作成作業を行うことを提案するものなど、意見は大きく分かれた。再生可能なエネルギーの推進のための電池供給とその資源採掘から海底環境を守るという動きをどのように比較衡量していくのが今後さらに議論されていくものと思えた。

海洋と女性については、漁業や水産加工で女性労働者が多数を占める現状を踏まえ、女性の労働条件の改善、資金アクセスや意思決定参加の確保、女性リーダーによる水産政策、水産業の展開、海洋関連の施策改革など幅広い案が提示された。海洋について女性リーダーによる政策対話の有用性なども議論された。

3 月初旬に東京で開催が予定される世界海洋サミットに合わせ、当研究所にてハイレベルパネルの政策文書の発表を兼ねたシンポジウムを 3 月 11 日に開催する案や、シェルパ会議に海洋政策研究所角南所長および関係者がオブザーバー参加し、情報を提供するといった形で当財団にて 14 日に会議を開催する案など、出席した関係者と組織間連携についても具体的な議論を行うことができた。この他、FOA についてはメンバーとなることについては会員費用が発生するわけでもないので、角南所長を筆頭に小林主任研究員が連絡役として FOA に参加する手続きを開始することも確認した。

エリック・オアブ セールスフォース上席副社長およびダグラス・マコーリ ベニオス海洋イニシアチブ ディレクター・カリフォルニア州立大サンババーバラ校准教授とのベニオフ海洋イニシアチブ（BOI）や FOA との連携に関する懇談においては、両者から当研究所の分野横断的な政策研究や日本およびアジ

ア太平洋における事例研究などについて高い関心が示され、BOI 等が自然科学系のモニタリングを中心に研究や実証事業を行っている関係もあり、当研究所の社会科学的・学際的な政策研究に関する知見の提供を求める提案もあり、今後、具体的な連携を模索していくことを確認した。BOI や同氏がハワイでの研究活動を行っていることから、ハワイ大学や東西センターとの当研究所の連携にも参加する可能性を検討していくことなどを議論し了解した。

(2) アフリカにおけるブルーエコノミー推進に向けた取り組み

ナミビア大学が5月20日にナミビア・スワコプムンドにて開催したブルーエコノミー国際セミナーに出席するとともに、南部アフリカ16か国の学生を対象としたブルーエコノミーの人材育成を目指す新規創設大学院のカリキュラムや国際協力の可能性について情報収集および意見交換を行う目的で小林主任研究員および渡邊主任研究員が出張を行った。尚、渡邊主任研究員はナミビア視察に先立ち、ケニアの沿岸域でモンバサ港やガジ（Gazi）にあるケニア国立海洋水産研究所（KMFRI）出張所、KFMRI も関わるガジのマングローブ林保全・再生現場を訪問し視察を行った一方、小林主任研究員はナミビアの後、ケープタウンにおいてケープタウン大学および沿岸養殖業の視察を行い、ネットワークの構築をはかった。

ナミビア大学において、ヒルッカ・ウンジャウラ副学長補佐他との懇談において、ナミビア大学の概要および2021年に開校を予定するブルーエコノミーに関する人材育成や学術研究を目指す海洋システムエンジニアリング大学院の目的等の説明があった。主な事項としては、①ナミビアが1990年に南アフリカより独立した後、1992年にナミビア大学が設立され、現在は、41カ国から学生約3万人が12のキャンパスで学ぶナミビア唯一の国立大学となっている。②ナミビアは長い海岸線と広大なEEZ、湧昇を伴うベンゲラ海流と豊富な水産資源、海底地下資源を有し、海洋および海洋資源の保全と持続可能な利用が重視されている一方、そうした海洋資源の保全と持続可能な利用を通じた経済振興であるブルーエコノミーを牽引する人材育成が課題となっている。③ナミビア大学は、特に16の南部アフリカ開発共同体(SADC)メンバー国の学生の受け入れを幅広く行っており、ブルーエコノミーの人材育成を推進するアフリカの拠点となることを目指している。④ブルーエコノミーの推進には文理融合の学際的人材育成や学術研究が求められることから、そうした専門性を補う上で日本の海洋政策研究所との連携を重視している、⑤人材育成にはインフラやプログラム整備が必要となることから併せて国際協力の推進を図っていききたいといった指摘があった。

20日には、ナミビア大学のスワコプムンド キャンパスにおいて、ブルーエコノミーに関する国際セミナーが開催された。国内外から約100名程度の参加者が参加した。ベルナルド・エサウ ナミビア漁業・海洋資源大臣は、海洋資源の保全と持続可能な利用を通じた持続可能な開発の実現は、ブルーエコノミーとも呼ばれ、国際的な関心が高く、ナミビア政府はノルウェーが主宰する持続可能なハイレベルパネルのメンバーとして国際的な政策対話に参加しており、このブルーエコノミーが2020年に開催が予定されている第2回国連海洋会議において重要なテーマとなることが期待されていることから、ナミビア政府としても今回のシンポジウムを重視しており、ナミビア大学が新設を予定している大学院教育がブルーエコノミーを牽引するアフリカの人材育成拠点となることを期待している等について基調講演を行った。

小林主任研究員からは、日本における海洋基本法や基本計画の概要や実施状況およびブルーエコノミーの国際的な議論の動向やアジア・太平洋における取組について発表を行った。渡邊主任研究員からは

ブルーカーボンの概要や日本の取り組み、ナミビアでの応用可能性について紹介した。個々の発表では、法制度整備や人材育成を含めた社会的な能力構築、ステークホルダー連携、革新的アプローチ等が重要な成功要因として考えられる旨を強調した。

この他、ナミビア大学関係者からも発表があり、その後全体討論が行われた。ナミビア沖合では、漁業が活発に行われているものの、海底地下資源の探査活動が活発化してきており、漁業との抵触が問題となってきた点が指摘された。これに対しては、海洋空間計画の整備や多数ステークホルダーの合意形成の手順を定めるなどの制度整備の有用性が指摘された。ナミビアでは海洋基本法や海洋基本計画といったものも存在せず、そうした制度整備において日本との連携に関心が示された。



図 3 ナミビア・スワコプムントでのワークショップ参加者（2019年5月20日）。右から3人目がベルナルド・エサウ ナミビア漁業・海洋資源大臣（当時）

21日には、ナミビア大学ヘンティスベイ キャンパスを訪問し、視察および懇談を行っている。海外からの研究者も来訪し、現地で共同研究などを行っている。淡水・汽水で生息するティラピアを海水で養殖する実験なども行っているが、低温の海水が生育に合わないためか、生育速度が芳しくないとの指摘もあり、研究は試行錯誤で行っているように思えた。沿岸に所在し、強い浜風にさらされることもあり、風力発電を利用した海水淡水化などについても関心が高いとの指摘があった。

（3） 太平洋島しょ国における調査研究

パラオでのブルーエコノミー調査およびアワオーシャン会合に向けた協力

パラオにおける海洋資源の保全と持続可能な利用を推進する上での現状や将来的課題についてパラオおよび日本の関係者で議論を行うことを目的とし、パラオの海洋環境・海洋資源に関する非公式対話を4月23日、パラオ国際サンゴ礁センター（PICRC）で開催した。本会合は、パラオの専門家および実務家と日本の関係者との率直な情報共有を行うことで二国間の協力関係の向上を目指され当研究所からは、小林主任研究員が参加した。パラオ側からは、フレミング・ウミー・センゲバウ（F. Umiich Sengebau）パラオ自然資源、環境、観光大臣やゲディケス・オライ・ウルドン（Ngedikes Olai Uludong）パラオ駐ニューヨーク国連大使、ニック ウングワル（N. Nick Ngwal）パラオ国家海洋聖域イニシアチブ事務局長および大統領海洋安全 保障主任顧問、ジョン オースティン ゲイロード（John Austin Gaylord）大統領法律顧問

間、イムナン・ゴルブー(Yimnang Golbuu) パラオ国際サンゴ礁研究センター (PICRC) 所長等が参加し、日本側からは、花房克磨 農林水産省国際顧問、伊禮正勝 全国近海かつお・まぐろ漁業協会会長、本田実 海外まき網漁業協会専務理事、太田格 沖縄県農林水産部水産課主任技師等が参加して議論を行った。会合ではオライ大使および小林主任研究員が共同議長を務めた。また、会合開催に先立ち、大統領府でレメンゲサウ大統領表敬を行い、日・パラオ間の連携の重要性について確認し合った。会合では、2020 年 1 月 1 日より 2015 年に採択されたパラオ国家海洋聖域法 (Palau National Marine Sanctuary Act、PNMS) によりパラオ本島周辺に設けられた 20 パーセントの国内通業者向けの漁業区域を除いては、完全禁漁が実施されることが予定されていたが、法律採択後、5 年を迎えるにあたって、その効果的な実施を求める上でパラオの EEZ を利用する沖縄の漁業関係者を交え意見交換を行った。実際にパラオの沿岸では既に沿岸魚種の資源量が低下しており、沿岸漁業者は限られ、台湾漁業者がパラオに現地法人を設けキハダマグロを通獲しているものの、冷蔵施設の老朽化等から水揚げ輸出拠点をパラオからミクロネシアのチュークに転換することが検討されているとの話も出ていた。一方、パラオの漁業を一定程度維持する上では、現在の漁業区域の設定では漁業資源の有効利用が実現できないとの指摘があり、漁業区域を現在の本島周辺から本島西部にし、本島から公海に接するよう変更する案が示された。こうした内容を踏まえ、非公式対話の提言として、パラオの海洋および水産資源の最適利用を促すという趣旨で、漁業区域を現在の本島周辺から公海に接続する西部に変更することが提案された。こうした改正案については、その後、パラオ政府が議会や州政府と協議を重ね、最終的には PNMS の改正案を採択することで制度変更が実現することが確認された。

また、パラオの北部にある離島カヤンゲルを視察した。カヤンゲルについては、2013 年 11 月の台風 30 号 (ハイエン) の影響で当時約 50 世帯あったものが現在 30 世帯に減少した。カヤンゲルには、海洋保護区の監視官 (レンジャー) が居住のうえ活動しており、海洋の監視を行う行政官が居住する社会基盤を脆弱化させることは、パラオの最北端の有人島であることから海洋安全保障上も懸念されることになる。台風後、台湾政府が資金援助を行いプレハブの仮設家屋が建設された。ただ、被害を受け 5 年を経過した今となってもその仮設住宅で暮らしている。プレハブは暑く、庇がないため風雨をしのぐことができない。多くの住民は、プレハブ仮設住宅より居住面積が少なくても、より快適な居住環境への転換を希望している。具体的には、現存のプレハブ家屋の半分に相当する床面積をモルタルの住居に改造し快適な居住空間の創出へ変更を希望している。しかし、改修費用を工面することが困難であることから、経費の半分程度を無利子で融資するような回転基金が設置されれば、家屋改修が進むのではないかと指摘があった。カヤンゲルを離れる要因は、島の形状変化や居住困難性というところに起因するのではなく、改修費用を工面する資金源へのアクセスの制約に由来するとの指摘を受けた。こうした点も踏まえ、離島における持続可能な生計の維持とそれによる海洋管理の関連性などをより明らかにしていく必要性が指摘された。

コロール南部マラカル島にある海洋養殖普及センターも訪問した。海洋養殖普及センターは JICA の支援により設置され、今年 4 月 18 日に開所式が開かれた。曾根重昭海洋資源局 技術顧問による案内を受け、施設の視察を行った。オオシャコガイの人工生殖により稚貝を育て、養殖漁民が沿岸で養殖し、3 年程度したものを食用あるいは観賞用として販売することが計画されている。パラオではこれまでオオシャコガイの養殖自体は行われてきている実績があり、この施設を通じて稚貝の数を増やし、オオシャコガイ養殖の強化を図ることが目指されている。

8月2～8日には、角南所長、小林主任研究員、渡邊主任研究員、田中研究員が出張し、5～6日にパラオ国際サンゴ礁センターで開催された海洋ガバナンスと海洋資源に関する非公式協議、および海洋環境と資源に関する専門家会合に出席し、当研究所所長および関係者ならびに日本の専門家やパラオの政府関係者および専門家等を交えパラオおよびパラオと接する太平洋公海等を含めた周辺海域の海洋環境および海洋資源に関し、情報共有や意見交換を行った。また、8月3～4日にはペリリュー島等、7日にはカヤンゲル島を訪問し、離島における沿岸や周辺海域の管理に関わる取り組み等について意見交換および視察を行った。

5日の非公式協議では、パラオが太平洋島しょ国として海洋保全に精力的に進めてきており、そうした政策の一環としてパラオが2015年より実施している国家海洋聖域法がその実効性向上のため、改正法が立案され、2019年6月7日の上院、下院で採択、その後、12日に大統領が署名して成立したという経緯説明があった。2015年当初は漁業区域をパラオのバベルダオブ島周辺を囲む形でEEZの20%に相当する範囲で設定され、それ以外の80%は段階的に禁漁区とし、2020年1月からは完全禁漁となることが予定されていた。しかし、この2019年の改正聖域法では、EEZ20%相当の漁業区域をその大きさを変更せず、バベルダオブ島西部から西のフィリピンEEZおよび公海と接するよう西に延びる形で設定変更を行った。また、漁業区域の境界線の南側の線は北緯7度で緯度と水平に線引きをする一方、北部の境界線は、バベルダオブ周辺の北緯8度から西北西に直線を引き、北緯10度のパラオEEZの境界線までとする区域設定を行った。こうした漁業区域の変更は、境界線を直線とすることで、聖域法の遵守や履行確保の徹底や違法漁業の取締の強化に役立つ他、公海とバベルダオブ周辺の海域とをつなげる形で漁業区域を設定することで、領海、EEZ、公海での漁業が可能となり、2015年の80%の海洋保護区設定という目標を変更することなく、パラオにおける海洋資源の保全とパラオの水産業育成を実現できるものになるとの説明があり、関係者から質疑応答等がなされた。今後の課題としては、改正聖域法では、漁業の主務大臣である自然資源・環境・観光大臣の例外としての許可が付与されれば、パラオ国内での水揚げ義務が免除されることとなっていることなどから、大臣の例外許可の付与に関するものも含めた改正聖域法の施行規則の立案や2020年から沖縄船が漁業を継続するに必要な日・パラオ漁業協定の締結等が必要になるといった諸点が議論され、今後、継続して協議を進めていくことが確認された。一方、パラオ側からは、聖域法の効果的实施およびパラオの水産業の育成等に向け、日本とのより密接な連携を求める提案がなされた。

6日の専門家会合では、オライ・パラオ国連大使および角南所長等が冒頭、挨拶を行い、特に角南所長からは、2020年8月にパラオで開催予定の私たちの海洋会議でパラオが海洋の保全と持続可能な利用に向け島しょ国の視点を示し、国際連携を推進するイニシアチブを発揮していく取り組みを当研究所でも支援していく旨の話があり、特に、効果的な政策対話や自発的コミットメントの分析などの面で作業を進めていく予定であることなどが言及された。以後は、海洋資源や生物、ブルーエコノミー、藻場を含めたブルーカーボン、漁業・水産業、深海底、人材育成等について参加者のうち22名が発表および討議を行った。小林主任研究員からは、ブルーエコノミーについて、藻場の再生による魚類生息数の回復や過密水産養殖を見直し養殖密度の適正化により収益性が改善したような日本の様々な事例を提示し、海洋環境の保全と地域経済振興といった観点から話題を提供し、参加者からはパラオでの応用可能性を検討していくことの意義などについて議論がなされた。



図 4 パラオ海洋環境と資源に関する専門家会合（8月6日、パラオ国際サンゴ礁センター）

また、4日はペリリュー、7日にはカヤンゲルを視察した。ペリリューでは、観光客を含め、交流人口を維持、増大させていくには海上交通の維持管理が重要で、コロールとペリリューを結ぶ定期船の老朽化が指摘され、動力機能の修繕等に向けた資金援助の必要性が指摘された。この他、2012年の台風で損害を受けた海岸植生等がそのまま放置されていたりするなど、生態系や景観の保全、修復などの必要性も指摘された。観光、漁業、農業などを展開していくための技術協力や国際連携にも関心が示された。この他、2020年のアワオーシャン会合に関連し、日本の高校生や大学生等がペリリューでホームステイをし、草の根交流や国際交流・学習を体験するといった案についても前向きな反応が見られた。

カヤンゲルでは、2013年の台風で損壊した家屋に代わるものとして、台湾の支援でプレハブ家屋が提供されているが、温度管理等が可能でなく、高温時には室内も暑くなり、また、降雨時には雨水が室内で漏水するなどの不備が目立つようになってきており、離島居住を永続的に実施していくには、こうしたプレハブ家屋をスペースは狭くなってもよいので、通常の木造建築物として再生するような資金供与制度の構築などについて関心が示された。離島での海洋や沿岸利用者の存在が、パラオ海域での違法漁業の抑制にも繋がり、またそうした人材が今後更に減少すれば、そうした違法漁業者等の流入を容認していってしまうことになるとの懸念が示された。ここでも、観光、漁業、農業等を持続的に進めていくためのパイロットプロジェクトを日本の団体と連携して実施したいといった関心もしめされ、そうした可能性を模索していくために必要であれば基礎データ収集や社会調査などについて協力する用意があるとの話が現地関係者からなされた。

9月24～28日に小林主任研究員がパラオと共に行う海洋政策に関する対話や関連研究の国際会議での共有について議論を行うため出張を行った。10月23～24日にオスロで開催される私たちの海洋会議でパラオ政府と共催するサイドイベント「持続可能な海洋実現に向けた行動促進と科学と政策の融合およびステークホルダー連携に向けて」に関し、パラオ政府関係者よりフレミング・ウミイチ・センゲバウ パラオ自然資源・環境・観光大臣、イムナム・ゴルブー PICRC 所長、パラオ政府アワオーシャン会合事務局関係者等と打ち合わせを行った。

2019年10月23～24日にオスロで開催されたアワオーシャン会合では、2020年にパラオがアワオーシャン会合を自国開催する予定であることから、2019年のオスロ会合の展望や成果を踏まえ、2020年のパ

ラオ会合に向けてどのような準備を進め、どのような課題について集中的に政策対話や政策実施評価、さらには自発的コミットメント形成や国際連携構築を進めていくかを議論することが重要であるとの観点から、パラオ政府との間で当研究所ならびにノルウェー政府およびノルウェー海洋研究所と連携してサイドイベントを開催する案を調整することとなった。当初、オライ・ウルドン駐ニューヨーク国連パラオ大使を交え打ち合わせを行う予定であったが、同大使がニューヨークでの用務対応のため帰国が遅れるとのことで、ウミ・センゲバウ パラオ自然資源・環境・観光大臣他、大統領府および 2020 年私たちの海洋会議事務局関係者と打ち合わせを行った。

打ち合わせの中では、企画書案に基づき議論を行った。主な指摘事項としては、①ノルウェー政府からは外務省国際協力を主管とする大臣もしくは大臣レベルでの登壇を求め、難しいようであれば、水産もしくは環境担当大臣あるいは省内幹部の出席を求める、②ヴィダー・ヘルゲセン、ノルウェー首相海洋特使は、ノルウェーが主宰するハイレベルパネルで主要な役割を担っていることから登壇の役割を模索する、③パラオ側は、レメンゲサウ大統領の登壇を模索してきているが、現在、10 月 22 日に日本で開催される即位の礼への出席を優先せざるを得ない状況で、式典参加後の同日夜に移動を開始したとしても 23 日朝の時間帯には間に合わない、24 日昼は開催国の引き継ぎの式典があることから、サイドイベントの日時は変えずにパラオ側が大統領に代わる代理者を立てて対応をする方向で調整する、④2 名の登壇が可能であれば、センゲバウ自然資源・環境・観光大臣がパラオの海洋政策について主務大臣として報告を行い、オライ・ウルドン大使が 2020 年のアワオーシャン会合に向けた展望を話すということがある、⑤自発的コミットメントの分析については、現在、ノルウェーの海洋研究所が水産分野について、また、ハイレベルパネルの専門家会議の共同議長を務めるジェーン・ルブチェンコ元 NOAA 長官・現オレゴン州立大学特別教授のチームが MPA に関しとりまとめを行っていることから情報提供をお願いする、⑥全体進行およびパネル討論は当研究所の角南所長および小林主任研究員が対応する、⑦初日の朝の開催となることから、集客を入念に実施する必要がある、ノルウェーの関係者や事務局と密接に連携をしていくことが重要で、この点、当研究所に対しても継続して対応をお願いしたいといった点等が挙げられた。上記概要については、ニック・ウングワル大統領補佐官と共に、レメンゲサウ大統領に報告を行い、同大統領からは日本および当研究所との連携がこのオスロでの会議でのサイドイベント等を通じてさらに進展することへの期待とともに、翌週に予定されている独立 25 周年式典においても日本との連携の意図を確認していきたいとの抱負が表明された。

また、10 月 26～29 日に小林主任研究員がパラオに出張し、11 月 11 日に東京の当財団国際会議場で開催予定の日・パラオ国交樹立 25 周年記念シンポジウムでこれまでのパラオとの海洋に関する政策対話や専門家会議、調査研究等の成果を発表するための打ち合わせ等を目的とした関係者との懇談を行った。2019 年オスロにおけるアワオーシャン会合については、センゲバウ自然資源・環境・観光大臣他とその成果について打ち合わせを行った。10 月 23 日の当研究所と連携して開催したサイドイベントにはオライ・ウルドン国連大使が出席し、大変有益な議論ができたパラオ政府内ではこうした議論を歓迎、感謝しているとの話があった。今後の展開として、議論の中で指摘された事項としては、①ハイレベルな出席者の確保、②発表や自発的コミットメントで前向きな姿勢を打ち出すようにとの事前の働き掛け、③議論が繰り返しとならないよう過去を踏まえ、未来志向型の議論を行う、④民間企業を含め優良事例などについての情報共有を図り、具体的な取り組みを踏まえた啓発的議論を行える素材を確保する、⑤ユース会議の活用、特に太平洋島しょ国出身のユースの参加の確保といった点が指摘された。こうした有益

な内容の実現には、ロジ面での整備も重要で、宿舍の確保やそのための日本を含む先進国政府等の連携は重要でかつ緊急のものとなっている点の話があった。

11月11日の記念シンポジウムについては、レブルード・ケソレイ官房副長官、ニック・ウングワル大統領補佐官と打ち合わせを行った後、レメンゲサウ大統領にも報告を行った。25周年の記念式典出席目的で行う大統領の訪日は大統領およびパラオ政府全体としても大変重視しており、その成功を確実にする上でも11日の記念シンポジウムは大変良い機会でこれを楽しみにしているとの大統領からの話があった。プログラムは基本的に大統領の基調講演、これに続いてパラオでの研究や国際協力に携わる関係者を交えたパネル討論を行うことや同時通訳を提供すること、また、事後に関係者のみの小規模な懇親会などがあることが有用ではないかといった様々な提案や情報共有がなされ、これらを踏まえ、準備を進めていくこととなった。

改正聖域法については、パラオ政府大統領府および天然資源・環境・観光省の法務顧問なども交え、現在の案についての説明を行い、水産庁や沖縄県漁連の関係者も交えた意見交換が行われた。パラオ側は、大臣が例外許可をする国が管轄する漁船はパラオでの水揚げ義務の免除が受けられ、パラオの漁業区域での漁業操業ができるようになるとの基本原則を確認しつつ、そうした諸点を施行規則や大臣省令の中でどのように取り扱うかが議論された。パラオ側は個々の条文に個々の例外規定を日本という国名を明示することなく、規定していくことを強く求めたのに対し、日本側は例外規定を冒頭に掲げ、一括して例外適用を認めるという形式を強く求めた。相互の理解にも隔たりがあり、それらの長所や短所、パラオ側の意図などについて議論を重ね、最終的にはパラオ側が求める個々の例外規定の挿入を図るという修文を行っていく方針で合意がなされ、これに従い修文作業が進められた。30日においても継続して作業が進められ、完成した規則はパブリックコメントに付され、一定の周知期間を経て、最終版とし、日本との2020年1月1日以降の漁業操業を規定する漁業協定の採択と漁業許可証の付与を年内中の完成を目指す方針であるとの説明がなされた。

この他、関係者からは沿岸や海洋資源の保全と持続可能な利用に資する日本側との連携や水産業・水産加工業、販売・流通といった様々な分野での支援に関心が示され、当研究所に対しても助言や実証研究等の検討を提案する話があった。

2019年12月には渡邊主任研究員、豊島研究員、加藤課員がパラオに出張し、オライ・ウルドン国連大使やアワオーシャン会合事務局のブリッジ・トーマス氏らから、来年8月開催予定のアワオーシャン会合の準備状況を聞くとともに、アジェンダ設定や今後の作業スケジュールについて打ち合わせをおこなった。アワオーシャン会合の6つのテーマ（気候変動、海洋保護区、持続可能な漁業、ブルーエコノミー、海洋汚染、海上安全保障）に関しワーキング・グループを設置し、1月からコンセプト作成を進め、1月末には完成させる計画であること、OPRIには国際的な視点からコンセプト作成に協力してほしい旨が伝えられた。PICRCのゴルブー氏とは、今後のアワオーシャン会合のコンセプト設定の作業について議論し、1月訪問時に実施するワークショップの打合せをした。

1月には角南所長、加藤課員がパラオを訪問し、オライ・ウルドン国連大使とアワオーシャン会合に向けた具体の協力について最終的な意見調整を行い、また渡邊主任研究員、豊島研究員、黄俊揚研究員、藤井巖研究員、加藤課員、牧野光琢特別研究員が参加の下、日本とパラオ間の専門家ワークショップを開催した。パラオ共和国独立25周年及び日本パラオ外交関係樹立25周年を記念して開催された日本-パラオ親善ヨットレースのゴールに合わせてJAMSTEC関係者もパラオに訪問していた機会を捉え、JAMSTECや

JICA パラオ支所、日本海難防止協会（JAMS）および OPRI による日本側参加者と、PICRC、天然資源・環境・観光省、大統領府、気候変動室等のパラオ側関係者、台湾の ICDF 関係者を招いたワークショップを開催した。日・パラオ間の海洋の持続可能な利用に向けた具体的協力の推進可能性、アワオーシャン会合に向けた貢献方法について議論を進めた。日本側からは、日本や東南アジアでの海洋保護区の経験や漁民によるスマートフォンを利用した海洋環境観測、衛星を用いた違法・無報告・無規制（IUU）漁業の監視の最新技術、JAMSTEC によるパラオの気象観測や地震・津波観測網とヨットレースにおける日本ーパラオ間のマイクロプラスチック観測結果速報、JICA による PICRC との協働事業やアイメリック州での新たな廃棄物処分場の建設、パラオ国際空港ターミナル拡張・運営事業といった話題が提供された。また海洋政策研究所からは IUU 撲滅に向けた研究や持続可能な海洋経済振興のためのブルーファイナンス研究を紹介した。パラオ側からは、本年 1 月に施行された改正 PNMS 法の下、PICRC が Stanford Center for Ocean Solutions と実施しているサンクチュアリ内の科学的モニタリングの内容および PNMS をパラオ国民の生計向上に資するものとするための検討、天然資源・環境・観光省による保護区ネットワーク（PAN）の管理状況と人材育成の取り組みが紹介された。発表後、参加者による質疑応答が交わされ、その結果をもとにアワオーシャン会合およびその後にに向けた日ーパラオ間の協働可能性が議論され、文書としてまとめた。

1 月までの議論に基づき、2 月以降 OPRI から研究員・課員が連続的にパラオに出張し、オライ・ウルドン国連大使やアワオーシャン会合事務局のブリッジ・トーマス氏、パラオ側のプログラム委員会関係者らと協働の下、アワオーシャン会合 2020 のコンセプト作成や過去のアワオーシャン会合の自発的コミットメントの達成状況評価、ユースプログラムでの協力等に関し作業を進めている。

グアムでの太平洋諸島持続可能性会議

2019 年 4 月 8～12 日アメリカ グアムにおいてグアム大学等が主催した太平洋諸島持続可能性会議が開催され、小林主任研究員が出席し 11 日の持続可能な未来のための海洋科学、自然保全のセッションにおいて、太平洋島しょ国における島と周辺海域の管理に関し発表を行った他、情報収集や関係者との懇談を行った。グアムおよび周辺海域における海洋環境の変化については、特に沿岸部においては、ここ数年の間に海水温の上昇がみられ、これによりサンゴの白化が深刻であるとの報告があった。白化状態が 2～3 年継続して続いたことにより、一部の湾ではサンゴが崩壊し、5～6 年前には色とりどりのサンゴが生息していた場所のサンゴが皆無となっている湾が確認されている。グアム大学では、海水温の上昇に耐性のあるサンゴの特定を行う研究を進めているが、同じ型のサンゴであっても耐性が異なる場合があり、耐性があるとは言いきれないのが現在の調査から明らかになっている。マリアナ諸島自治連邦区海洋保護区に関しては、マリアナ諸島自治連邦区(CNNI)には保護区の設定が 1994 年より段階的に導入され、現在、8 つの海洋保護区が設定され、そのうち 4 つが禁漁区、それ以外は限定的な業が認められている。海洋保護区の目的には、魚類の保全、産卵・稚魚の保全、幼生活着促進などがあげられている。8 つの MPA のうち、明文の管理計画があるのはサイパンのマナガハ(Managaha) 海洋保護区で、タカセガイやナマコなどの採取を禁止する区域がある。サイパンの魚類野生生物部(Fish and Wildlife Division)が所管しており、予算や法執行が不十分で、地域住民の認識も不十分で、MPA の実効性が担保されているとは言えない。こうした現状から、食用の漁獲も減少傾向にあることが課題となっている。一部海域では海水温の上昇により 50 パーセントものサンゴが白化後に死滅している現状があり、実際にフォウハ(Fouha)湾沿

岸では、数年前まで風光明媚なサンゴが広がっていた一体が全て死滅しており、観察者を驚かせた。サンゴは海水温上昇から3週間から12か月の間に徐々に異変を示し、サンゴの被覆率は減少した。死滅しているサンゴのうち、特にツノサンゴ(*Antipatharia*)が多いとの指摘がある。海水温の高温化を防ぐことが肝要である一方、即効性のある措置は見出しにくく、観察を継続する一方で、海水温上昇の要因とされる気候変動を加速させる温室効果ガスの排出抑制を国際的に推進していくしかないとの趣旨から、グアム政府が2050年までに再生可能なエネルギーを全エネルギーの50%にまで引き上げるとの措置は意義が高いとの指摘があった。また、ウミガメの個体数の調査も行われているが、海水温の上昇により孵化した後の幼生の個体の中で雌の割合が高くなっているとの調査結果が示されている。ウミガメの新生の生存率がそれほど高くないことから、雄・雌の割合の変化が今後、どのように個体数に影響を与えるかの推測は難しく、今後さらなる調査が求められる。魚類の資源量については、総じて減少傾向にあると認められており、沿岸生態学の状況や周辺海域の通獲量、回遊魚の回遊経路の変化などに注視しながら資源量減少の要因や資源量回復のための効果的な措置を検討していく必要がある。

グアムでは、陸域植生の喪失が沿岸の海洋環境悪化や土砂の堆積を招いて社会問題となっている。焼き畑の後に草木の新芽がでるが、この新芽を求める鹿の追い込み猟を行っており、その過程の中で森林伐採や焼き畑が行われている。焼き畑は禁止されているものの、焼き畑を行い、現れる鹿を狩猟するという行為が依然横行している。陸域の生態系破壊のみならず、海洋環境の劣化にもつながっていることから行政による取り締まりの強化や地域住民の啓発活動の推進が求められている。

バヌアツでの住民主体の沿岸資源管理

南太平洋の小島しょ国バヌアツは地震、津波、サイクロン、洪水などに対する曝露および脆弱性が高く、2018年の世界リスク指標では世界で1番自然災害に対するリスクが高いと評価されている⁶。こうした自然・社会条件の下、バヌアツではジュゴンを活用した特色ある海洋観光や、沿岸コミュニティの能力構築を通じた沿岸資源管理および生計向上プロジェクトがおこなわれており、その実態を調べ、成功要因や課題を整理することは、小島しょ国におけるブルーエコノミー実現に向けた良い事例になると考えられる。そこで渡邊主任研究員が2019年9月にバヌアツのエファテ島、マレクラ島およびその離島であるマスケリン島、ウリピブ島の沿岸を視察し、沿岸資源管理や海洋資源の持続可能な利用に関する現況を調査した。またJICA職員や沿岸資源管理のプロジェクトで現地入りしている国際コンサルタントの専門家、バヌアツ政府水産局職員や沿岸コミュニティの資源管理者に現地で話を聞き、課題を整理した。

首都ポートビラのあるエファテ島から空路と陸路で2時間程移動し、マレクラ島の南東に浮かぶマスケリン島に着く。マスケリン島とカカウ島(無人島)の間の海域は、ジュゴンの餌となる海草藻場が広がり、近年ジュゴンが安定して観察でき、観光の目玉として期待されている。実際、現地の旅行業者はジュゴンが安定して観察される環境条件に関心を持っており、持続可能な利用に向けた調査を期待している。マスケリン島は人口1,000人程度の小島で、電気が通っておらず太陽光発電が主である。現在島に宿泊施設は2つのみで、ジュゴンを求めて島を訪れる観光客は年間100人に満たない。宿泊施設のオーナー兼ジュゴン観光のツアー・オペレータは今後観光客数を増やしていきたいと言っているが、プラスチックごみは島で埋め立てており、し尿も簡易浄化槽を通して処理している状況なので、今後どこまで島の

⁶ <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WorldRiskReport-2018.pdf>

周辺海洋環境を損なわずに観光客を増やせるか、環境収容力調査に基づく評価が必要と考えられる。またジュゴンが見られるためには、餌場となる海草藻場が健全に保たれることや観光客のマナーが重要になる等の観光客および地域住民への環境教育が重要になると考えられる。

マレクラ島のラガトロ周辺のクラブベイやウリピブ島では、JICA が「豊かな前浜プロジェクト」を実施し、沖合への低価格集魚装置（FAD）設置や簡易魚市場の形成を通じた、地域漁業者による漁業資源管理を推進した現場を視察した。バヌアツは海が荒れていて外洋での沖合漁業が困難なためサンゴ礁魚類など沿岸資源への漁獲圧が自然と高まる一方、サンゴ礁は狭いため資源も限られているため、沖合漁業のための FAD 利用や資源の安定的供給のための簡易魚市場は重要になる。これらの理念に基づくプロジェクトは現地で実用的と評価されていた。その一方、マレクラ島の多くの場所で簡易魚市場の基盤となるソーラー冷凍庫が故障しており、これによりプロジェクトが継続できていなかった。自立支援のための資金作りまで含めプロジェクトの中で取り組むとともに、島しょ国の環境下で安定的に運用できる冷凍設備を導入し、同時にそのメンテナンスを担う人材を育成することが望まれる。

エファテ島のマンガリリウでは、上述の JICA の豊かな前浜プロジェクトで貝類の増養殖を通じた生計向上プロジェクトが実施された。バヌアツ南部の島にしか見られなくなっていたヤコウガイは、2000 年に 500 個体がマンガリリウに持ち込まれ増養殖が開始され、その成果で現在 5 世代目が確認され、マンガリリウから離れた海域にも生息域が拡大してきている。資源が枯渇してしまいトンガから持ち込まれたシャコガイも、順調に成長している。地域住民は貝細工のための道具を揃え、女性たちに技術を指導し、できた貝細工を販売することで新たな生計手段も生み出している。ヤコウガイは資源量が回復するまで禁漁中であるが、来年資源が十分に増えたことが確認されれば解禁になる予定である。こうした地域住民による資源管理は、ヤコウガイやシャコガイ等、動きが少なく、沿岸での資源回復状況が住民にも把握しやすい資源は取り組みの達成感が得られやすいと考えられており、メラネシアの隣国であるソロモン諸島への展開が予定されている。様々な災害リスクを抱えながら進むバヌアツでの沿岸コミュニティ主体の沿岸資源管理および生計向上の取り組みは、他の島しょ国も参考となる沿岸ブルーエコノミーの事例として注目に値する。



図 5 （左）観光資源として注目されるバヌアツのジュゴン （右）資源が回復してきたヤコウガイ

（4） アフリカ開発会議におけるサイドイベント・円卓会議

上述（2）のアフリカ出張の機会等に構築したネットワークをもとに、2019 年 8 月に横浜市で開催された第 7 回アフリカ開発会議（TICAD7）においてブルーエコノミーに関する公式サイドイベント及びハイレベ

ル円卓会議を主催した。公式サイドイベントは東京海洋大学共催の下、実施された。『アフリカにおける持続可能なブルーエコノミー推進のための協働可能性』と題した TICAD7 公式サイドイベントを 8 月 27 日に開催した⁷。ナミビアのバーナード・エサウ漁業・海洋資源大臣を始め、ナミビアやケニアから政府関係者や政府系研究機関の研究者を招待し、南部アフリカ開発共同体 (SADC) やケニア周辺で海洋に関連するビジネスや研究・教育に携わる日本の有識者とともに、海洋環境の保全・再生に配慮しながら、海洋産業を持続可能な形で発展させ、新たな社会システムを構築するため意見交換をおこなった。水産、海運、再生可能エネルギー、食糧問題、国際開発など様々な分野の有識者からの事業紹介があった後、これからの協働が期待される分野や乗り越えるべき障壁などについて議論が交わされた。

同日ふかりさん橋にあるピア 21 で開催した「アフリカにおける持続可能なブルーエコノミーおよび国際協力に関するハイレベル円卓会議」では、エサウ漁業・海洋資源大臣、漁業認証機関やアフリカ周辺で漁業をおこなう水産業者、海運会社、製造業者の代表と水産関係の研究者を交え、各取り組みの紹介とネットワーキングを促進した。



図 6 TICAD7 の円卓会議における角南所長とナミビア・エサウ漁業・海洋資源大臣（当時）

(5) 国連食糧農業機関 (FAO) における水産業持続性に関する国際シンポジウム

国連食糧農業機関 (FAO) 本部において、水産業持続性に関する国際シンポジウムが 2019 年 11 月 19～21 日に開催され、当研究所より角南所長、小林主任研究員、村上研究員、藤井巖研究員、小森研究員が出席した。FAO における水産業に関する会合は、主に政府間会合で、特定の政策文書の作成や委員会における漁業政策調整などが主流となるが、本国際シンポジウムでは、政府関係者に加え、漁業団体関係者や研究機関、NGO、民間企業など幅広い世界各国の関係者の参加を仰ぎ、漁業の持続性について、資源管理や水産業従事者の労働条件や人権問題、気候変動の影響などについて議論を行った。

大局的な観点からは、FAO マニュアル・バランジェ水産部長より増大する漁業資源の需要に対し、乱獲や漁場の劣化などによる漁業資源の相対的な不足が指摘される一方、養殖業などが成長しており、資源

⁷ イベントの開催報告は以下に詳しい。 <https://www.spf.org/spfnews/information/20191004.html>

管理や環境に配慮する形で水産資源による食糧供給の増大を実現することが可能になるとの話があった。日本からは角南所長が水産業の将来展望を議論するセッション 8 の座長を務めた他、東京大学八木信之教授および水産大学校講師の副島久実氏が登壇し、日本の改正漁業法や水産業への女性の参加などについて発表を行った。

気候変動と漁業については、ベーリング海沖でアメリカ海洋大気局アラスカ事務所が中心となって進める漁業管理が効果的に進められる中で、魚類が海水温の変化によりどのように移動しているのかが捕捉できている優良事例として紹介され、海水温上昇に伴う魚群の移動に効果的に対応するためには、温度変化が微少な状態で実効的な漁業資源管理を行っておく必要があるなどの指摘がなされるなど、示唆に富む提言が見られた。

総括セッションでは FAO の水産部ベラ・アゴスティニ次長が、水産業に関する情報格差や透明性の改善、資源管理上の予防的な水準設定、生物多様性保全と食糧安全保障の融合、水産業における持続可能性のモニタリングや報告など、多岐にわたる提言が 3 日間の議論の成果として提示された。会議参加者は持続可能な漁業の推進をブルーエコノミーなどの海洋資源の保全と持続可能な利用を通じた持続可能な開発の実現にうまく関連づけ推進できるよう今後、更に緊密な連携を図っていくことが確認された。

本シンポジウムは、人口の増加、漁業資源の減少、気候変動などの新たなチャレンジに直面して、わたしたちが安全に魚を食べ続けるために、また漁業に依存する人たちの生活を保障するために、どのように科学的・政策的手段を組み合わせ、総動員して具体的な問題に対処すべきかを議論する場となった。当研究所は、パートナー機関の一つとして、最終日に「21 世紀を見据えた漁業管理に関する政策の可能性」と題するセッションのチェアを務めた。また、期間を通じて、FAO 本部のアナトリウムにて、パートナー機関がそれぞれの活動を紹介する「Fisheries Innovation Forum」に参加し、当研究所の研究成果を参加者と共有した。会議には合計約 1,000 名の政府関係者、漁業専門家、一般聴衆等が、9 つのセッション、特設展示、ネットワーキング・レセプションなどに参加した。

当研究所がチェアを務めたセッションでは、冒頭、角南所長から、「持続可能な開発のための国連海洋科学の 10 年」イニシアチブが 2021 年より実施されること、当財団がこのような重要な局面で、国連やその他のパートナーと連携できる機会を得られたことに対する謝辞を述べた。

基調講演では、まずカナダの国際コンサルタントであるロリ・リッジウェイ氏が、漁業に関係するすべての当事者に対して、従来のモデルから抜け出し、政策決定およびガバナンスに関して新たなアプローチをとることの重要性をうったえた。彼女は、漁業や環境保全、その他関連する業界を含むすべての当事者の間で、部門横断型の協力を強化すべきと述べ、SDGs や近年拡大しつつある「ブルーエコノミー」の考え方が、いかに変化の重要な推進力となるかを強調した。

続いて 2 つめの基調講演では、アジム・プレムジ大学（インド）のジョン・クリエン氏が、政策決定者および一般市民は小規模漁業の固有の価値を見逃しがちであり、小規模漁業がもつ環境の持続可能性や文化的重要性、その他目に見えない特性が従来の経済指標とともに考慮されるべきであることを述べた。

その他、漁業と保全管理目的の両立をテーマとしたセッションでは、参加型管理の重要性や伝統的知識を含めたさまざまな知識に依拠して生態系に係る情報を収集し、監視および報告の能力を高めるための方法に関連した議論が行われた。また、漁業と生計をテーマとしたセッションでは、小規模漁業者の組織を設立し、支援するための方策や、バリュー・チェーンに存在する主体、特に女性や小規模漁業者が公平な分け前を得ることの重要性などが議論された。さらに、気候変動と不確実性に直面した漁業管理をテ

ーマとしたセッションでは、資源分布の変化を考慮しつつ、急速に進む気候変動に適応するための空間管理メカニズムの発展の重要性が議論された。

当研究所がチェアを務めたセッションおよび本シンポジウム全体を通じて、気候変動への適応というテーマとともに、女性や小規模漁業者のような影響を受けやすい立場にある人々の地位というテーマが大きく取り上げられたと思う。これらのテーマはいずれも国連持続可能な開発（SDGs）に直接・間接にかかわっており、当研究所は今後とも本シンポジウムのフォローアップ等を通じて、これらのテーマに関わっていくことが重要であると考えている。特に、小規模漁業者については、その組織のあり方が論点の一つとなったところ、わが国の漁協の制度・可能性について世界的に発信できるほどに研究を深めていきたいと考えている。



図 7 会場内の様子（2019 年 11 月 18 日、ローマ FAO）



図 8 「21 世紀を見据えた漁業管理に関する政策の可能性」セッションにおいて開会の辞を述べる角南所長
(2019 年 11 月 21 日)

(6) クウェートにおける沿岸環境の保全・再生と地域協働

里海・ブルーエコノミー実現を通し、クウェート国内での沿岸環境の持続可能な利用に向けた意識が向上することを目指し、様々なステークホルダーを集めたワークショップを笹川平和財団中東・イスラム事業グループ（辰巳雅世子特任グループ長、横山隆広研究員）と海洋政策研究所（古川恵太特別研究員、渡邊敦主任研究員）の協力の下、開催した。また里海実現に向け重要な要素となる沿岸環境の保全・再生に関連し、海草藻場のドナーサイトからの移植可能性に関しドナーサイト・移植サイトを視察し検討した。

国際社会での議論を通じ、SDGs や環境保全にも関心が高まりつつあるクウェートであるが、近年のクウェート湾やペルシャ湾での水質環境悪化や漁業資源の減少等を背景に、日本の里海概念を通じた沿岸コミュニティを中心とした沿岸環境の再生・持続可能な利用に対し Kuwait Institute for Scientific Research (KISR) の研究者等が高い関心を示している。KISR では海草や海藻の再生技術の開発研究を進めているが、実際にこうした技術を利用して沿岸環境を再生するためには、地域社会や沿岸環境に関連する陸域まで含めた多くのステークホルダーが連携する必要がある、その為には日本の過去の沿岸環境悪化から今日への改善の事例が大いに参考になる。そこで KISR の Aws Alghunaim 氏等と協議を重ねた上、日本の沿岸環境改善事例とクウェートの現在の沿岸環境悪化事例を認識した上で、様々なステークホルダーがそれぞれの立場から問題をどのように捉え、どのようなアクションが必要と考えているかを議論し共有するためのワークショップを開催することとした。10 月 29 日に KISR のサルミヤ (Salmiya) 研究所で開催したワークショップでは、日本における高度経済成長期の沿岸海洋環境悪化とそこからの里海等を通じた環境再生・造成の事例、および近年のクウェートにおける海洋環境悪化の現状を認識し、それをベースに参加者のそれぞれの立場からどのような環境問題に関心があり、どうした取り組みができるのか議論した。ワークショップには科学者、産業界（石油業界）、コンサルタント、行政機関（環境庁（EPA）や農業水産資源庁（PAAF）、クウェート市など）、マスコミから多様なステークホルダーが参加し、クウェ

ート湾の環境劣化として各々が把握している現象やその考えられる原因に関し、様々な意見が述べられた。Aws Alghunaim 氏が事前にラジオや新聞等を利用しワークショップの宣伝をしたこともあり、60 人を超える参加者があった。発表スライドも事前に提出し、アラビア語の翻訳が付けられるなど、クウェート人の参加者に配慮されていた。半日のワークショップの最後には、多様な意見をまとめた提言書がまとめられ、参加者全員が今後も議論を継続し、里海概念を通した沿岸環境再生の実現に向け協力していく方針を確認した。

10 月 30 日には EPA の副長官・Abdullah Al-Zaidan 氏を訪問し、里海事業を実施する上でのクウェート国内の体制構築に関し意見交換をおこなった。また PAAF の Sheikh Mohamed Yousef Al-Sabah 長官を訪問し、クウェートで里海を推進する可能性や課題、特に漁業者がほぼ外国人労働者であるということとで生じる問題をどう解決するかにつき意見交換をした。10 月 31 日には、クウェート湾内のグリーン島やクウェート南部ヌワイシーブ (Nuwaiseeb) の海草藻場 (グリーン島へのドナーサイト候補地) を視察した。ヌワイシーブでは海草 2 種 (*Halodule* と *Halophila* の一種) が比較的高密度で確認でき、ドナーサイトとしてのポテンシャルがあることが分かった。



図 9 (左)里海ワークショップの様子 (右) クウェート南部ヌワイシーブの海草藻場

(7) 国内事例研究

1) 備前市

7 月 9 日渡邊主任研究員が備前市を訪問し、日生町漁業協同組合ビルで開催された日生中学校と岡山学芸館高等学校による「聞き書き」調査に参加し、取組の様子を取材・調査した。また併せて備前市沿岸のアマモ場の視察をおこなうとともに、7 月 10 日には日生町漁業協同組合および備前市市役所の方から、アマモ場再生を中心とした地域のブルーエコノミーの現状・課題を聞き取った。2020 年 1 月 30 日には古川恵太特別研究員が備前市を訪問し、備前市里海・里山ブランド推進協議会 with ICM 専門委員会に参加し、アドバイザーとして地域のブルーエコノミー推進に向けた助言をおこなった。



図 10 備前市里海・里山ブランド推進協議会 with ICM 専門委員会 会場風景（1月30日）

日生ではアマモ場再生を漁業者のみの活動に留めず、聞き書き活動やアマモの種取りを通じ地域の中学校や高校の環境教育に活用することで地域の理解促進に繋げるとともに、地域の主要な産業であるカキ養殖から出るカキ殻を撒くことで底質改善してアマモ場再生を進め、またカキの消費者もアマモの再生活動に参加し、多くのステークホルダーを巻き込んだ重層的かつ創意工夫に富んだ活動を推進している。協議会でも一般社団法人「みんなでびぜん」の設立を通じ、海洋教育を軸にエコツアーの展開をはかる計画があり、また協議会内の4つの部会（ブランド戦略部会、まちを愛するものがたり部会、観光戦略部会、商品開発部会）がエンジンとなり計画を動かしていくことになる。同一般社団法人が渚の交番事業（日本財団）への応募の母体となっており、ブルーエコノミーの観点からも今後の渚の交番事業の進展に着目していく必要がある。また国際社会のみならず、日本政府でもブルーカーボンに注目が集まっている。備前でブランド化推進の根っこには日生のアマモ場再生があり、今後、ブルーカーボンとしての位置づけも売り出していくべきと考えられる。

2) 函館市

第一次産業者の安定的な所得向上を目的とした六次産業化は、海洋資源の持続的な利用と成長を目的としたブルーエコノミーの研究において重要性の高い政策概念である。本研究では、六次産業化を研究するケーススタディとして北海道の函館市を選び、地元関係者へのヒアリングと、彼らの考え方に基づいて経済シミュレーションを行い、その結果の比較を行った。

まずヒアリングの結果、函館市では市のシンボルであったイカ類が獲れなくなるなど漁業関係者にとって非常に厳しい状況が続いており六次産業化の必要性が高まっていることが分かった。中でも、若い労働者を呼び込むことと魚種のレジーム変化に対応するために、水産加工業への期待が高いことが分かった。

次に函館市の産業連関表を使用し、水産関連業に関わる第一次産業者と第二次産業者に対して設備投資用の補助金を提供して技術革新を起こし生産性を上昇させた場合とそうでない場合の経済シミュレーションを行った（図 11）。その結果、仮に技術革新が起きて生産性が上昇した場合、函館市の社会厚生は増加することがわかった。また水産関連業の中でも、函館市の漁業関係者のヒアリング結果と整合的に、

水産加工業が最も函館市内の社会厚生を上昇させるという結果が得られた。このことから函館市の政策担当者には、函館市の水産関連業の六次産業化を水産加工業中心に推進する場合、単なる補助金政策を行うのではなく、生産性を上げる技術革新がおこるような研究環境の整備も同時に求められると考えられる。

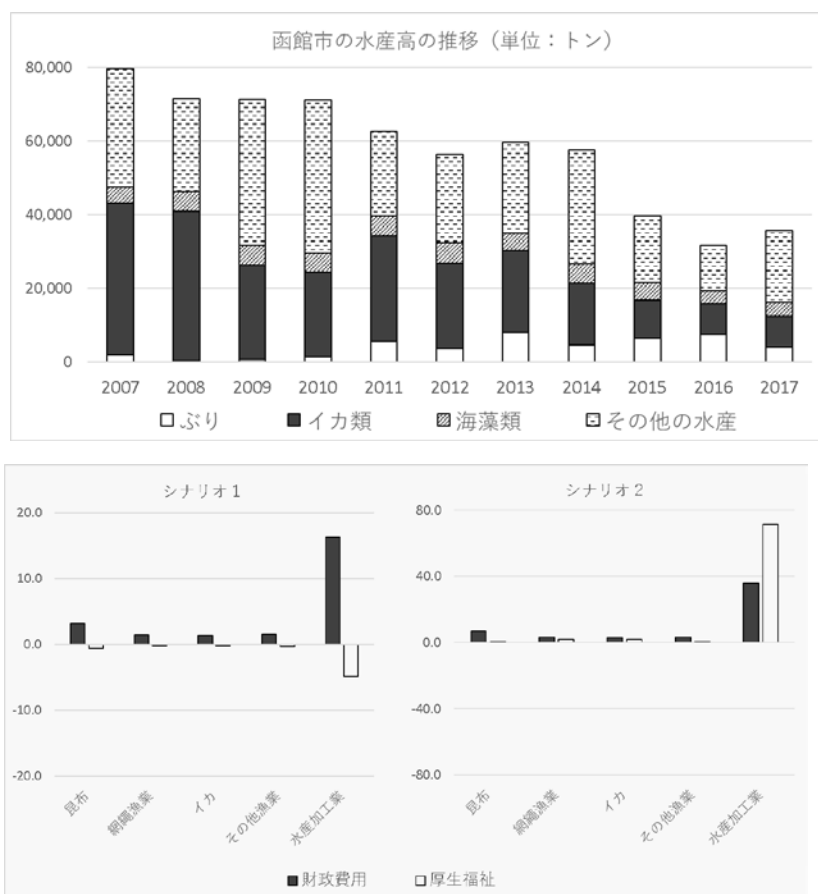


図 11 北海道函館市における水産高の推移（トン）（上）と、水産関連産業ごとの年間の財政負担額と社会福祉のシミュレーション比較（下）

3) 秋田県

5 月 15 日に秋田県秋田市および能代市を小林主任研究員が訪問し、洋上風力発電と漁業等との相互関係や行政による政策およびステークホルダーの関与等について調査を行った。日本国内では再生可能エネルギーとして太陽光と水力発電が主流で、風力発電の割合は低いですが、秋田県では、風力発電が主流である。風力発電の風車の設置数は青森県に次いで全国 2 位となっているが、実際には、青森県では、原子力廃棄物処理に関連する費用が風力発電に利用されているとの指摘もあり、関係者によれば、純粋な風力発電推進に向けた公的あるいは民間資金による風力発電風車の設置数は実質一位であるとの話があった。現在稼働する風車は全て陸上の固定式となっているが、ほぼ飽和状態に近づいていることから、沿岸での風力発電の計画が浮上している。着床式と浮体式に分かれるが、現在は着床式での計画が主流で、これは、これまで陸上固定式で実績を積み上げてきている建設業界が中心に進めているためとも考えられており、浮体式は船舶の技術を要することから、十分な事業者間連携が確立しておらず、固定・着床が先行

しているものと考えられている。秋田県としては、再生可能なエネルギーを推進する立場から、環境影響評価などの必要な手続きを踏んで事業化が進められるよう監督している。しかしながら、一部住民から低周波音の健康被害を懸念する声がある一方、科学的にはその弊害が立証されていないとして、行政は低周波音の健康被害がないとの科学的知見に関する情報提供を行っている。



図 12 秋田県能代市沖の沿岸の風力発電（5 月 15 日）

一方、風力発電の風車の羽根は日立が撤退して以降は国内事業者がなく、県内の事業者でも製造に踏み出せる企業がないことから、外国産の羽根を使った風車の設置が県外企業により進められている。この点、地元の産業界が望んでいるのは、当面、組み立てや施工面で県内企業の参画が促され、発電事業者としても、県内の企業が参画することが望ましいとの考え方が聞かれた。秋田の漁業者が風力発電を推進しているとの報道がなされているが、実際は風力発電が漁業の障害になることが想定されており、ただ、地元の経済振興の足かせになることを避けるためにあえて反対意見を公言しないというのが実情に近いとの説明があった。風車については、風車に照明をつけるよりも、風車を照らす照明の設置が船の衝突事故を防止する上では有効と考えられる。その他、風力発電事業者が船着き場の設置に資金提供をしてくれるなどの漁業者との連携や支援が提供されればありがたいとの漁業関係者からの指摘があった。また、風力発電設備の人工漁礁としての効果については、一定の効果はありうるかもしれないが、そこから泳ぎだす魚種がいるのかどうか重要で、そこに棲みついてしまう魚種では意味がなく、また肉食魚種が増加すれば魚種の構成が変わってしまい、漁獲量が減少するリスクも否めないといった指摘がなされた。地元の NPO 等とは、地元の大学との連携に OPRI も参加し、風力発電と漁業の活性化などの相乗効果についての研究や多様な利害が対立する中での合意形成についての分析や解決策を模索する枠組み構築などについて協力を求める提案があった。

日本国内の取り組みについては、調査研究の方向性や進捗などについて、国際会議でも紹介した。4 月 1～3 日に、デンマークのコペンハーゲン国連事務所 (UN City) において、持続可能な開発目標 (SDGs) と気

候変動対策に関するパリ協定の相乗効果の実施に関する国連会議が国連本部経済社会局、国連気候変動枠組条約事務局、デンマーク政府の共催、国連環境プログラム、国連プロジェクトサービスオフィス（UNOPS）、欧州委員会の協力で開催された。冒頭、デンマーク政府のディテレフ・エンゲル（Ditlev Engel）気候変動・エネルギー特使がSDGs とパリ協定の相乗効果の実現に向けた施策や国際協力の重要性を述べ、デンマーク政府の再生可能なエネルギー推進に向けた取り組みを加速されせる方針について強調した。同会議には小林主任研究員が参加し、日本の洋上風力発電、海洋温度差発電および漁業や養殖業との相乗効果や二律背反等の可能性について議論を行った。会議では、国連からは、経済社会理事会の議長、国連本部経済社会局、気候変動事務局の代表により、SDGs 採択から3年半、パリ協定発効から2年が過ぎ、それぞれの実施を効果的に促すための取り組みの重要性が強調され、政策と科学、ステークホルダーとの連携を進めていく必要性が指摘された。その後は、SDGs の食料安全保障や保健等、気候変動と関連する政策課題について相乗効果を創出し、二律背反を抑制する取り組みの重要性がしてきされた。SDGs とパリ協定の相乗効果の実施の広域展開については、SDGs とパリ協定の相乗効果の実施を広域的に進めていくとの視点で、各方面の有識者から様々な指摘がなされた。スウェーデンでは、海外開発援助（ODA）予算を含め国家予算の審議で、気候変動対策への寄与が査定に義務づけられている法制化が行われているといった例や、いかに、投資家や企業幹部に気候変動のリスクが良好な経済運営や企業経営に重要かについての認識を高める啓発活動を進め、投資やビジネスモデルの転換を促す必要性などが指摘された。また、科学を政策およびステークホルダーを結びつけるプログラムの立案や実施を進めることが重要であるとの指摘もなされた。この他、気候変動政府間パネル（IPCC）が刊行した1.5°C 報告書にある警鐘をわかりやすく広く伝達し、各種対策の推進を促す必要性や2019年9月に開催される気候変動サミットでSDGs とパリ協定の相乗効果の実施を進める施策を議題に盛り込む提案などが提示された。

4) 海洋産業研究会との地域産業連関表に関する共同研究

一般社団法人・海洋産業研究会に「地方自治体を対象としたブルーエコノミー産業連関分析調査」を委託し、静岡市清水区を対象に海洋産業連関表の作成をおこなった。静岡市清水区は水産業、造船業、海運業が集積している。清水区を要する静岡市では、地元の産学官に加え、水産研究・教育機構、海洋研究開発機構（JAMSTEC）の参画のもと、「静岡市海洋産業クラスター協議会」を設立（2016年5月）し、複数の海洋関連の事業化プロジェクトの推進を担っている。また静岡市は南海トラフ巨大地震に伴う津波が想定されており、最大の津波で想定される浸水により現在の海洋産業分布が受ける被害や被害からの復興に関する計画をしておくことは重要と考えられる。このような背景から、本調査で作成する清水区の海洋産業連関表は同市にとって有用な政策検討ツールに成り得る。

静岡市では市全体について平成23年に産業連関表（37部門、108部門）を作成・公表しているが、区レベルの連関表は作成されていない。静岡市には清水区以外に、葵区、駿河区の二区が存在するが、この三区において産業構造に大きな偏りがあると静岡市の産業連関表を清水区に適用することが難しくなる。そこでまずは三区の事業所、従業者は区に大きな偏りなく分布しており事業所数の産業別構成比も市全体と大きな差異が見られないことがわかった。そこで本調査では既に作成・公表されている静岡市の平成23年産業連関表をベースとしたノンサーベイ法により産業連関表を推計することで、清水区の産業構造を大まかに捉えられると考え作業を進めた。更に静岡市の37部門の産業連関表では、海洋産業に関する業種が内包されてしまっているものがあるため（例えば漁業が農林水産業に内包されている）、清水区

の産業連関表作成に際しては 108 部門表に基づき細分化して部門分類した。その結果、最終的な産業連関表は 42 部門に分類された（表 1）。今後、作成された産業連関表を用いて、上述の(7)国内事例研究 2)や、第 3 部防災・減災の 3.2 実施内容(2)「防災に関する事例研究」の函館市で示す様な、ブルーエコノミーや防災減災に関する研究を推進する。

表 1 清水区産業連関表の 42 部門分類（青い部分が海洋産業）

1 農林業	15 はん用機械	29 金融・保険
2 漁業	16 生産用機械	30 不動産
3 鉱業	17 業務用機械	31 水運、運輸附帯サー
4 食料品	18 電子部品	32 水運
5 食料品を除く飲食料	19 電気機械	33 運輸附帯サービス
6 繊維製品	20 情報・通信機器	34 情報通信
7 パルプ・紙・木製品	21 船舶・同修理を除く	35 公務
8 化学製品	22 船舶・同修理	36 教育・研究
9 石油・石炭製品	23 その他の製造工業	37 医療・福祉
10 プラスチック・ゴム	24 建設	38 その他の非営利団
11 窯業・土石製品	25 電力・ガス・熱供給	39 対事業所サービス
12 鉄鋼	26 水道	40 対個人サービス
13 非鉄金属	27 廃棄物処理	41 事務用品
14 金属製品	28 商業	42 分類不明

5) コンサベーション・インターナショナル・ジャパンへの委託研究

海洋および沿岸環境の保全と持続可能な利用を通じた地域振興をブルーエコノミー実現の一環として推進する上で国際的な取り組みやそのための国際的枠組み作りの現況と将来展望を把握する目的で、国際的な NGO であるコンサベーション・インターナショナル（CI）の日本支部に「海の未来に向けた政策研究—海洋のための自然資本プロトコルの主要素と意味合い」と題する調査を委託し、報告書の作成を依頼した。

報告書では、海洋の生態系上、そして世界経済の面での重要性を明らかにしつつ、海洋資源の保全と持続可能な利用を進める枠組みとしての海洋のための自然資本プロトコル（NCP40）の運用実績と課題が示された。地球の表面積の約 71%を占め、食料、エネルギー、レクリエーションの場など人間の活動に必要なあらゆる資源を提供する海洋は、年間 1.5 兆ドルにのぼる経済的便益をもたらし、今後その数値は拡大して 2030 年は 2 倍にも達すると言われている。一方で、近年海洋は人間の経済活動の影響による気候変動や海洋汚染、海岸開発、非持続的な漁業等により急速にその健全性が失われている。CI は 2016 年には自然資本を評価し、企業の経営判断に役立てるためのツールとして「自然資本プロトコル」を開発し、陸域に重きが置かれた取り組みを、海洋にも敷衍させるために新たに自然資本プロトコルの海洋版となる「Ocean Supplement」作成および運用推進を目指している。この「Ocean Supplement」はより実践的なものを目指しており、複数のケーススタディやパイロット実証を通して多様な企業が取り入れやすい形を模索するほか、他のイニシアチブとの連携性を高めることを想定している。現在「Ocean Supplement」の作成は中途段階にあり、今後実証や検証、普及段階において海洋大国である日本との連携

は大きな機会となると考えられている。こうした状況において、報告書では、大手化学製品メーカーであるダウ・ケミカル（Dow Chemical）や、スコットランド・南部電気ネットワーク（SSEN）等の大手企業が海外で自然資本プロトコルを題材に企業活動の環境への影響を評価し、企業活動の環境への悪影響を最小限化させるとともに、地域への便益を適正に向上させる取り組みを紹介し、こうした自発的な取り組みを特に海洋に関連する事業を展開する民間企業に応用していく意義とそのための国際的連携構築の必要性を報告書の中で指摘した。報告書に含まれる分析や提言内容を踏まえ、今後の当研究所のブルーエコノミー推進に向けた研究に役立てていくことが有用と考えられた。

6) 東京財団政策研究所との共同研究

東京財団政策研究所の研究員・政策オフィサーである平沼光氏と議論を重ね、ブルーエコノミーに関連する産業の中でも海洋再生可能なエネルギーに着目し共同研究を推進することになった。海洋政策研究所からは小林正典主任研究員と渡邊敦主任研究員が、共同研究に参加した。

沖縄県久米島の海洋深層水を活用した海洋温度差発電（OTEC）では、深層水を発電以外にもウミブドウやカキ、クルマエビの養殖や、温浴施設、化粧水製造にまで多目的利用することで、地域社会の経済振興にも貢献している。浮体式の洋上風力発電も、今後急速な実用化が期待されるが、普及には技術的・経済的な課題もさることながら、同じ海域を利用する漁業者をはじめとする地域住民と再エネ事業推進者の間の社会的コンセンサス形成が重要になる。どの様にして地域住民に対するデメリットを減らし、発電以外からも地域振興を図れるかのメニューを示すことも、推進の鍵となる。このような観点から、OTEC や浮体式洋上風力発電の専門家を交えた検討、研究を進める体制を確立した。

(8) その他

ニューヨークのビリオン・オイスター・プロジェクト

ニューヨークでは、海中バイオマスの増大、海水浄化、カルシウムの海中還元による海水酸性化の抑制などを目指すビリオン・オイスター・プロジェクト（Billion Oyster Project）を小林主任研究員が7月19日に視察した。このプロジェクトはニューヨーク港湾財団等が支援し、マンハッタンのウォールストリートに近い船着き場からフェリーで5分のところにあるニューヨーク市が管理するガバナーズ島で2014年から行われている。その名の通り、マンハッタンの沿岸で2035年までに10億個のカキを育てるという目標を掲げている。具体的な取り組みとしては、ニューヨーク市内の75のレストランから収集した廃棄予定のカキ殻を1年間天日干しで除菌し、海水槽に入れた後、そこにカキの卵子と精子を混ぜ、一定期間そのままにし、受精子が殻に付着するのを待つ。その後、受精子が付着しているカキ殻を金属製の籠に入れ、海水に吊るし沈める。カキは海水浄化の機能があるほか、海水酸性化に対し緩衝的な効果を果たすのではないかと説明がある一方、この地域の水質では食用にカキを提供することが難しいことから、ここで育てられるカキは食用には利用しないという話があった。カキ籠を海に沈めるといった活動については、ニューヨーク市内の70もの学校が参加しており、週末などは一般の人でも参加できる活動が行われている。これまでに2千800万個のカキを沈めており、10億個の目標達成に向け関係者が精力的に取り組んでいた。

カナダ出張

カナダ・ハリファクスで開催された 2019 H2O Conference & Exhibition (於 Halifax Convention Centre) に参加し、角南所長が日本の洋上風力発電による地域振興とその課題について報告した。また渡邊主任研究員は Cove (Centre for Ocean Ventures & Entrepreneurship) のエキシビションに参加し、出展している海洋ベンチャー関係者等と意見交換をおこなった。ダルハウジー大学にある International Ocean Institute (IOI) にてマイケル・バトラー氏らとお互いの最近の活動について情報共有を図るとともに、IOI が主催中のトレーニング・プログラムに参加して渡邊主任研究員がブルーエコノミーに関する講義をおこなった。

ハリファクスの後立ち寄ったモントリオールでは、生物多様性条約 (CBD) 事務局を訪問し、2020 年中国で開催される CBD 第 15 回締約国会議 (CBD-COP15) に向けた情報交換をおこなうとともに、海洋政策研究所が進めるブルーエコノミーの事業やそのネットワークを活かしポスト 2020 に貢献できる点について意見を交わした。

2.3 達成状況

今年度はアフリカのナミビア、ケニア、南アフリカでブルーエコノミーに関連する現場を視察すると共に、ワークショップ参加等を通じ現地の専門家や政策決定者との意見交換や情報共有をおこなった。またそこで構築できたネットワークを活かし、8 月に第 7 回アフリカ開発会議でサイドイベント及び円卓会議を開催し、水産業・海運業・製造業・政策決定者・研究者を交えた議論を深めることができた。パラオやグアム、バヌアツといった太平洋島しょ国でも政策決定者や研究者とブルーエコノミー推進に関わるワークショップ開催や共同研究に向けた議論をおこない、具体の協力分野を抽出できた。クウェートでも沿岸海洋環境の保全・再生に向けて、ワークショップや現地視察を通じ研究を推進した。国内では備前市、函館市、秋田県、静岡市清水区といった沿岸自治体を対象に、協議会を通じたブルーエコノミー推進の議論や洋上風力発電の現状把握、海洋産業連関表を用いた研究を実施した。海洋産業研究会やコンサベーション・インターナショナル・ジャパン (CI ジャパン) への委託による共同研究も進めることができた。海洋産業研究会との共同研究からは、静岡県清水区の海洋産業に特化した産業連関表を作成することができた。また CI ジャパンとの研究では、海洋のための「自然資本プロトコール」を活用し、海洋および沿岸環境の保全と持続可能な利用を通じた地域振興をブルーエコノミー実現の一環として推進する上で国際的な取り組みやそのための国際的枠組み作りの現況と将来展望を把握することができた。

2.4 成果

● 論文

栗原晴子・渡邊敦 (2019) : 気候変動下におけるパラオ共和国のサンゴ礁保全. 日本サンゴ礁学会誌、第 21 巻、1-1

● 口頭発表

村上悠平・小森雄太「改正漁業法の下での漁業管理－漁場の「適切かつ有効」な活用概念に焦点を当てて－」(日本沿岸域学会第 3 2 回研究討論会、7 月 19 日 (金)、大阪府立大学 I-site なんば)

小林正典「Synergies and interplays of marine protected areas and SDGs in Pacific small islands」(4 月 11 日、Conference on Island Sustainability、米国グアム)

小林正典「2019 Meeting of the Communities of Ocean Action From Commitments to Action: Implementing SDG 14」(5月30-31日、韓国インチョン)

小林正典「Innovative Business Models and Sector Coupling Cross - sectoral collaboration and challenges」、(10月2日、Unlocking the Potential of Ocean Energy Around the Globe、アイルランド、ダブリン)

● 書籍・情報発信

Nobuko Nakamura & Atsushi Watanabe “Monitoring of the ocean acidification crisis, and intervention to combat climate change through adaptation of coral reefs” In “A BETTER WORLD Vol 6 on SDG Goal 14, Sustainable Use of Oceans and Marine Resources,”

渡邊敦：海洋政策研究所ブログ「海のジグソーピース」No.132 <ナミビアおよび南部アフリカ開発共同体 (SADC) におけるブルーエコノミーの推進に向けて> (2019年6月5日)

小林正典：海洋政策研究所ブログ「海のジグソーピース」No.142 <海洋保全に向けた科学と地域力—アメリカで見た社会連携の最前線> (2019年8月21日)

小森雄太：海洋政策研究所ブログ「海のジグソーピース」No.143 <TICAD VII における海洋政策研究所の取り組み> (2019年8月28日)

田中元：海洋政策研究所ブログ「海のジグソーピース」No.146 <RESAS を用いた漁業に特化した市町村の特定> (2019年9月18日)

小林正典：海洋政策研究所ブログ「海のジグソーピース」No.169 <世界海洋サミット2020 東京会合—その意義と展望—> (2020年3月4日)

SPF Now (No.0067)「ブルーエコノミーで環境・経済・社会の持続可能な発展を」 渡邊敦

SPF Now (No.0069)「ブルーファイナンスで持続可能な海洋の発展を支える」 黄俊揚

第3部 防災減災

3.1 概要

研究体制：渡邊敦○・黄俊揚・小森雄太・田中元・村上悠平・吉岡渚・角館悠太・加藤温
(○はリーダー)

持続可能なブルーエコノミーにおける主要な舞台は沿岸自治体であるが、日本を始め東南アジアや太平洋島しょ国の沿岸域は多くの自然災害に見舞われるため、沿岸での海洋リスクに対する防災減災対策を講じることは長期的な視点でブルーエコノミーを推進する上で必要不可欠となる。本研究では日本国内の沿岸自治体や東南アジア、米国などの対策状況を調査し、対象とする地域の絞り込みに関する内部検討を進めた。また仙台市で開催された第2回世界防災フォーラムでセッションを開催し、同テーマに関する議論をおこなった。

3.2 実施内容

(1) 防災研究とブルーエコノミー

ブルーエコノミーは、海洋環境や資源の保全、持続可能な利用と並行して、経済の活性化や地域社会の振興などを実現するための施策として世界的に注目されている。沿岸域でのブルーエコノミーは、その自然・社会基盤を維持・管理しながら、水産業・海洋観光業・造船業・海運業などの海洋関連産業を振興し、新たなサービスを創出することで循環型社会や安心・安全な社会の実現を目指すものと考えられることができるが、沿岸域での活動が主体となるため熱帯低気圧に伴う高潮・高波や津波といった海洋由来の自然災害の影響を被りやすい。故にブルーエコノミーを推進するうえでは、沿岸域での自然災害の特徴や気候変動による今後の変化傾向を把握し、それらに対するソフト・ハード両面からの多重的な防災・減災対策を検討することが必須となる。

2015年に仙台市で開催された第3回国連防災世界会議で採択された「仙台防災枠組 2015－2030」は、メンバー国における開発の進展を災害リスクから保護するために、具体的な行動を呼び掛けている。2015年から2030年の間に、「人命、暮らし、健康、および個人、企業、地域、国家の経済的、物理的、社会的、文化的、環境的な資産に対する災害リスクおよび損失」を大幅に減少させることを目標に掲げている。そして目標達成のために、

- ①災害による死者、
- ②被災者数、
- ③経済的損失、
- ④重要インフラへの損害

の4つを大幅に減少させ、

- ⑤国家・地域防災戦略を持つ国家数、
- ⑥途上国への国際協力、
- ⑦マルチ・ハザードに対する早期警戒システム

の3つを大幅に増加させるという、7つのターゲットを示している。本枠組みの目標を海洋の文脈で考えれば、津波や高潮・高波といった海洋起源の災害（海洋リスク）に対し、ブルーエコノミー推進の基盤となる自然環境および海洋関連インフラへの被害を減少させ、海洋産業の持続可能性や復元力を高め、

安心・安全な社会を築くことであり、その為には海洋リスクの特徴や気候変動による変化を把握し、マルチ・ハザードに対する早期警戒システムをソフト・ハード面から充実し、各自治体の過去の災害からの復興過程の事例や課題を整理・共有し、日本や世界の参考にすべき取り組みを国際協力を通じ途上国に広げていくことが重要となる。

こうした観点から、本年度は函館市や釜石市といった日本の沿岸自治体を対象に事例研究、現地調査を実施するとともに、11月に仙台市で開催された第2回世界防災フォーラムでOPRI主催のセッションを開催し、日本やフィリピン、インドネシアにおける海洋リスクとそれに対する沿岸コミュニティの対策に関する情報を整理した。これらにつき、以下に詳述する。

(2) 防災に関する函館市での事例研究

本研究では、函館市における現在想定されている最大規模の津波が起きた際の産業部門別の資本ダメージ、並びに海洋産業への復興投資政策のシミュレーションを行った。

函館市は対馬海流と親潮海流にはさまれた津軽海峡に面し、その恵まれた海洋条件から年間漁獲高は57,000トンある日本有数の水産都市である。しかし一方で、その地理的要因から海洋災害への脆弱性が地域課題であり、1960年のチリ地震、1968年の十勝沖地震では甚大な津波被害を受け、更に2011年の東北大震災においても朝市を中心に浸水被害を受けた。現在函館市では至る所に津波ハザードマップが貼られており、函館市においては防災・減災は重要な課題であり、そこにまた政策提言の必要性があると考えられる。

本研究ではまず函館市役所の発行している津波ハザードマップをGeographic Information Systems (GIS)を用いて取り込み、函館市の丁目番地別の事業所データ、函館市の木造・非木造建物のデータと組み合わせ、産業別の事務所の数と津波の高さを掛け合わせ、浸水が想定される事業所の割合を明らかにした。その後函館市の産業連関表も用いて、応用一般均衡モデルを基に経済シミュレーションを行い、想定される産業ごとの資本面での被害割合、同時に被災後の最も経済効率的な復興投資策を明らかにした。

結論としては、函館市が仮に現在想定されうる最大規模の津波が発生して被災した際には、食品加工業への投資が最も経済効率的であることが分かった。近年は漁獲高の減少、特に函館市のシンボルでもあるイカが取れなくなるなどの課題を抱えている函館市においては、地域内で付加価値を付けられる食品加工業は経済、また防災・減災の観点においても重要な産業であるといえるだろう。

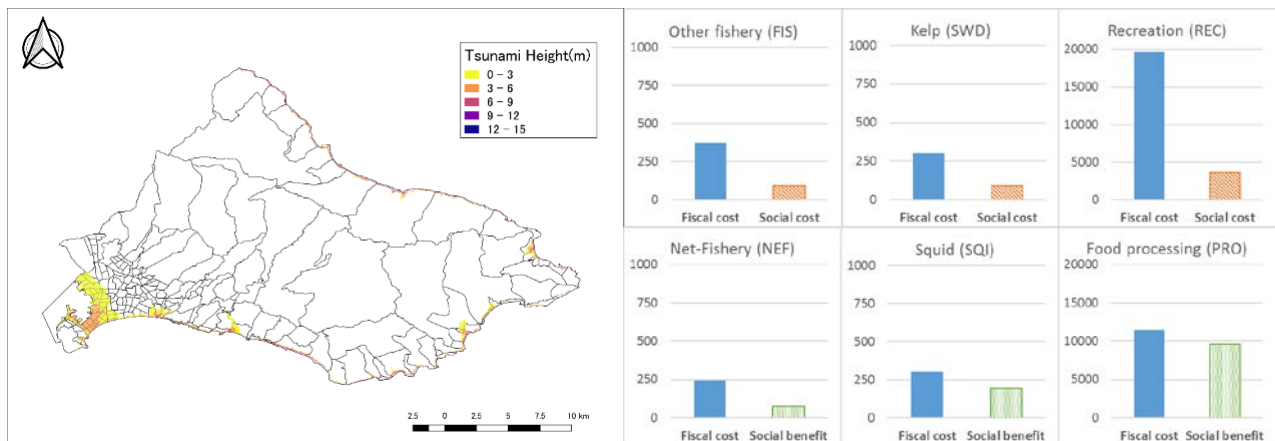


図 13 函館市における津波の高さの地理的分布図(左)と海洋産業別の投資効果の比較図(右)

(3) 東北出張・調査

黄俊揚研究員、村上悠平研究員が 10 月 28 日から 30 日に岩手大学三陸水産センターや釜石市を訪問し、東日本大震災による水産業への被害からの復興や課題等について聞き取り調査を実施した。ヒアリング調査の概要は以下の通り。

10 月 29 日午前中に岩手大学三陸水産センターを訪問した。面会者の田村氏から、2011 年の大震災によって釜石市の養殖業は甚大な被害を受けたが、国等の援助を受けて回復してきていること、これまで海を汚すことから魚類養殖は避けられてきたが、サケ・マス類の養殖が着手されようとしており、どう売り出していくかが課題である等の話があった。また、空き地や震災復興作業者のためのホテルなどの施設をどう活用していくかといった課題もあるようだった。同市では現在、漁業者の減少に歯止めがかからない状況ではあるが、一方で漁業の大規模化・協業化を目指し、他方で、ベトナムからの技能実習生を受け入れるなど、効率的かつオープンな漁業に向けた努力が垣間見られた。

29 日午後には、釜石市企業立地課、商業観光課を訪問した。企業立地課の井上主任から、震災以降、株式会社 SMC 釜石工場の工場拡張や、株式会社オーテック、双日食料水産釜石工場などの新たな 7 社の進出企業があったこと、それでも地形的な制約のために大きな工場の建設は難しく、流通の効率化で補っていること、海洋再生可能エネルギー導入の取組などの話があった。釜石沖は平成 27 年 4 月に海洋再生可能エネルギー実証フィールドとして選定され、同年 12 月には岩手県海洋エネルギー産業化研究会が設立され、地元企業による新規参入など、海洋系の産業創出に向けた取組みが進められているとのことだった。商業観光課の渡邊主任からは、ラグビー・ワールドカップの試合が行われたラグビー場の今後の活用方法、漁船を活用した観光業の発展に向けた課題等についての話があった。

29 日(火)午後には更に釜石市水産課を訪問した。水産課の立石主幹から、釜石市の魚市場はもともとそれほど大きくなく、県内では宮古、大船渡、久慈に次ぐ水揚げ量だが、最近海水温の上昇のためにサケが獲れなくなっていること、漁船漁業は減ってきており、漁場争いはないこと、他方で、養殖は震災前の水準に戻ってきているなどの話があった。天然海藻があるのにウニやアワビが育たないという現象が見られ、対応に苦慮されているようだった。

釜石市では個人の小規模な漁船漁は少なくなっている一方で、大型漁船の誘致・受入れに向けた製氷機能の強化や魚市場背後区域への加工機能集積・強化を通じた水揚げ増強などを目指している。主力

漁業である秋鮭を中心とした定置網漁業の水揚げ回復が今後の課題とされている。

東日本大震災から2年の間、漁船の寄付支援に関する取り組みのおかげで、漁業生産額の7割が回復された。この漁業における寄付支援の仕組みは、今後の防災対策の重要な参考となり得る。

30日には釜石市オープンシティ推進室を訪問した。釜石市では、歴史が育んだ文化的土壌と社会関係資本を最大限生かしながら、良質な地域内外の交流を通じて、多様な人材が還流し、新たな事業機会や市民活動が生み出されることを目指す「オープンシティ戦略」が策定されている。

オープンシティ推進室石井室長からは、震災直後はボランティアなどの形で復興の手伝いをするためにやってくる人たちが多かったが、最近ではビジネスなどの震災復興以外の目的で釜石で働き始める人たちが増えてきていること、市もそれを地元の仕事紹介を通じたUIターン促進等で後押しをしているという話があった。釜石市内ではまた、会員制のco-workingスペースを作り出す動きや釜石市内外の専門家を招いて高校生と交流させ、釜石市の良さを再確認するための機会をもたせようとする活動などがある。特に、後者は地元への就職率を10パーセント程度高めることにつながったということだった。

行政部門を中心としたヒアリング調査であったが、地域外の人々とオープンな関係を構築し、新しいものをどんどん取り入れていこうという釜石市内での積極的な様々な取組みが印象に残った。高校生と内外の専門家との交流に見られるように、そのような取組みが釜石市の魅力の再発見につながり、地元に残る人の割合が増えているということは、地域外との交流が増えても、必ずしも人口の流出を招くわけではないという良い例だと思う。それらの取組が持続的となるために、行政や漁協、NGOなどのステークホルダーがどのような仕組み作りをしていったらよいか、引き続き現地の皆さんと検討していきたいと考えている。

(4) 世界防災フォーラムでのセッション開催

海洋政策研究所は、2019年11月9日から12日に仙台市（仙台国際センター）で開催された第2回世界防災フォーラムにおいて、「海洋リスク低減による沿岸コミュニティのレジリエンス強化」と題したセッションを開催した。渡邊主任研究員、吉岡研究員、田中研究員、角舘課員が参加した。

世界防災フォーラムは、スイスの防災ダボス会議と連携し隔年で開催される日本発の国際フォーラムで、今回が2回目の開催であった。セッションは11日の17:30～19:00に開催され、沿岸環境保全学、海岸工学、経済学、社会科学といった様々な専門的観点から日本、フィリピン、インドネシア等を対象に研究をおこなう4名の研究者が集まり、災害に強い沿岸地域の在り方や最近の台風や津波の特徴、防災マップや早期警報システムといったツールの有効性や利用法について報告した。

海洋政策研究所の渡邊主任研究員より、本セッション開催の趣旨が説明され、その後パネリストによる発表がおこなわれた。広島大学名誉教授・国際エメックスセンター副理事長の松田治氏からは、「沿岸コミュニティの自然再生を促進する生態系を利用した防災・減災（Eco-DRR）の可能性」と題した発表がおこなわれた。高潮や津波といった災害自体のコントロールは難しいが、沿岸部の人間の活動や意識を変えることで人災の部分はコントロールが可能であること、人災を減らす上で沿岸生態系の保全や再生を通した「里海」による地域づくりは重要になること、関西国際空港のように環境に配慮した自然調和型の構造物も検討できることなどが瀬戸内海の事例を中心に紹介された。東京工業大学准教授の高木泰士氏からは、近年の海洋ハザードの特徴およびその不確定性について「アジア沿岸域における近年の台風や津波から考えられる新たな課題」と題した話題提供があった。これまで想定されてこなかった規模、原因

で生じる新たな特徴をもった海洋リスクに対して、特徴を理解した上で沿岸地域がどの様に適切な対策を取っていくかが重要になると締めくくられた。フィリピンのデ・ラ・サル大学准教授の Marlon de Luna Era 氏からは、「フィリピンの沿岸域のレジリエンス：課題と好機」と題した発表があった。フィリピンは台風や火山の頻発地域であり、また非常に長い海岸線を持つため、海洋リスクに晒されることが多いこと、アジアや西欧の高等研究機関が中心に実施中の、アジアの災害に対する復元力を強化するための能力構築（CABARET）プロジェクトについての紹介、アジア地域での多重リスクに対する早期警報のために地域の高等教育機関の役割が大きいことが述べられ、こうした警報に対して地域住民がメッセージをくみ取り、対応するよう決断できるようにする必要がある点が課題として提言された。田中元研究員は、「台風 19 号 (Hagibis) を例とした、ハザードマップの有効性と課題」と題した発表をおこなった。Geographic Information System (GIS) を使い、先日の台風 19 号の際は河川氾濫による浸水予想図の正確性が非常に高かったことや、ハザードマップには情報が制約されている点で問題がある一方で、海洋政策研究所の黄研究員と共同で行っているハザードマップにその他の社会経済情報を組み合わせて津波の際の海洋産業の被害額予測や、復興過程で優先的に回復させるべきセクターを提案するという研究結果などが報告された。

パネルからの発表後、海洋政策研究所の吉岡渚研究員がモデレータとなり、4 名のパネリストとともに討論をおこなった。まずモデレータよりコンクリート構造物によるグレイインフラと生態系をベースとしたグリーンインフラとの調和的な姿はどんなものかについて質問が投げかけられた。松田氏からは、グレイインフラは過去に環境や生態系の悪化をもたらした例が多く、これからは防災・減災のためにグレイインフラを作る場合にも、例えば関西空港の様に緩傾斜の構造にして生態系も創出できる工夫が必要との回答がなされた。高木氏からは、マングローブ林やサンゴ礁のようなグリーンインフラの防災機能に注目が集まっているが、より定量的な検討を進めることで有効性を明らかにするような実証試験が必要と回答があった。

続いてモデレータから、ハザードマップや早期警報システムを有効に活かすためにどうした対策が必要か質問された。Era 氏からは、早期警報システムに関して国が発する情報が、本当に災害に晒される地域住民に正しく伝わり理解されているか、きちんと評価することが必要であると回答があった。田中研究員からは、ハザードマップはシンプルで分かりやすい必要があるが、一方でより動的で時間的な情報を含む必要があると回答がされた。さらにモデレータから、災害から迅速に復興するために、どんな事前の備えが必要か質問された。田中研究員は、災害による被害額を事前に想定し、優先的に復興するセクターを特定しておくなどの準備が有効であると意見が述べられた。

また災害への脆弱性を改善するために、コミュニティの参画を上げるためにどうした点が必要か、モデレータから質問が投げかけられた。松田氏からは、海への関心を高めるリテラシーの改善がコミュニティの参画を挙げることに繋がるのではないかと意見が述べられた。また田中研究員からは、年齢やジェンダーに配慮したハザードマップや、住民参加型のハザードマップ作製が重要であると指摘された。

最後に、パネルから、地方固有の知に基づき長期間続く新たな Eco-DRR が生まれることへの期待や、近年の災害の事例を詳しく調べ不確実性を減らしていくことの重要性、都市域と非都市域の沿岸地域におけるレジリエンスの共通点・相違点を研究する必要性、ハザードマップの知名度を上げ、地域のマルチアクター間の対話のツールとすることへの期待が述べられ、セッションが締めくくられた。



図 14 世界防災フォーラムでのセッション登壇者（2019 年 11 月 11 日）

3.3 達成状況

日本では東日本大震災の津波で被災した釜石市や函館市を対象に、現地での自治体や研究機関への聞き取り調査や、産業連関表を用いた津波の水産業への経済被害や被害からの復興政策に関する研究を実施した。第 1 部で述べた、海洋産業研究会と進めた静岡市・清水区での研究も、同地域の南海トラフ地震による津波の海洋産業への経済被害や復興過程を事前に推定することを目的に実施した。このように研究所の沿岸自治体における調査研究を進めつつ、11 月には第 2 回世界防災フォーラムで海洋リスクに関するセッションを主催し、国内外の専門家と最新の海洋リスクの特徴や、防災・減災のソフト・ハード対策を沿岸生態系の保全・再生・活用と並行して進める可能性やそこに地域住民の関与を高めるための方法について検討できた。こうした成果は、今後の研究・提言を推進する上での基盤となる。

3.4 成果

● 情報発信

渡邊敦・吉岡渚 海洋白書 2020 第 5 章沿岸域の防災と海上安全 第 1 節「沿岸防災とブルーエコノミー」

第4部 海洋と気候

4.1 概要

研究体制：前川美湖○・角田智彦・藤井麻衣・吉岡渚・秋山美奈子

○はリーダー

「海洋と気候」の柱の下では、海洋と気候変動に関する課題の調査研究に取り組んだ。国際社会において、気候変動に係る諸課題は、政策面については「国連気候変動枠組条約(UNFCCC)」、科学面については「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」の下で、各国代表が一堂に会して議論している。本年度は、IPCCによる海洋・雪氷圏特別報告書(SROCC)の公表(9月)や、チリが議長国を務めた「ブルーCOP」(海洋・雪氷圏に着目するとの意)と位置づけられたUNFCCC COP25(12月)などにより、国内外において海洋と気候変動に係る課題が一段と注目を浴びた一年となった。笹川平和財団海洋政策研究所は、2019年が本研究にとって重要な一年となることに鑑み、UNFCCCやIPCCの重要会合への参加や研究調査にくわえ、それらに連動した成果報告・情報発信にも力を注いだ。具体的には、本年度の一連のイベントの皮切りとして、6月にはUNFCCCの補助機関会合に参加し、サイドイベント開催・COP25に向けた情報収集および準備を行った。さらに、SROCC執筆者との研究会等を経て、9月、SROCCの最重要論点等を把握するため、当研究所として初めてIPCCにオブザーバー参加(本年度オブザーバー資格を正式取得)した。そのうえで、COP25直前という重要なタイミングを捉え、10月には、国内外のSROCC執筆者を招へいして一般公開のシンポジウムを開催するとともに、同日の記者会見において、「SROCCを受けての10の提言」を公表し、SROCCの知見とそれを受けての当研究所の見解を広く情報発信した。12月、スペイン・マドリードにおいて開催されたCOP25では、「オーシャンズ・アクション・デー」等、多数のイベントを主催して、ブルーCOPの充実に貢献し、海洋関連課題の議論促進の一翼を担った。さらに、年度末にかけては、それらの活動を振り返り、その結果特定された新たな課題について、来年度以降の事業も見据え、新規の調査研究を実施した。

4.2 実施内容

(1) 国連気候変動枠組条約第50回補助機関会合

2019年6月17日～27日にドイツ・ボンにおいて、12月の国連気候変動枠組条約第25回締約国会議(COP25)に向けた準備会合(第50回補助機関会合)が行われた。笹川平和財団海洋政策研究所は、この補助機関会合(SB50)の会期中の25日(火)に、公式サイドイベントとして「海洋と気候の連関に関するIPCC 1.5℃特別報告書の知見(Addressing the IPCC Findings Relevant to the Ocean and Climate Nexus)」をモルディブ政府やグローバル・オーシャン・フォーラム(GOF)などとともに開催した。100人を超える参加者が集まる中、政府、国際機関、NGO等から海洋に関わる専門家ら9人が登壇し、当研究所からは、藤井麻衣研究員が日本のブルーカーボンの取組について発表した。昨年10月に公表されたIPCC 1.5℃特別報告書による海洋に関わる最新の科学的知見を共有するとともに、今年12月のCOP25が「ブルーCOP」となることへの期待が高まる中、どのように海洋と気候変動の連関を国連気候変動枠組条約(UNFCCC)の交渉プロセスの中に組み込んでいくのかなどさまざまな視点から情報が提供された。

(2) 気候変動に関する政府間パネル第 51 回総会

2019 年 9 月 20 日から 24 日にかけて開催された気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 51 回総会（於：モナコ公国）において、「海洋・雪氷圏に関する特別報告書」（Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate: SROCC）の政策決定者向け要約（SPM）が承認されるとともに、報告書本編が受諾された。笹川平和財団海洋政策研究所からは、前川主任研究員、藤井研究員、吉岡研究員がオブザーバーとして参加した。本報告書は、気候変動による海洋と雪氷圏への影響、並びに気候への適応及び緩和に関する科学的知見を評価することを目的としている。報告書の執筆には 36 カ国 104 人の科学者が参加し、6981 本の研究論文が引用された。報告書作成過程においては政府・専門家から 3 万件を超えるコメントが寄せられ、それらをもとにドラフトの修正が重ねられた。モナコでは連日深夜にわたり最後の詰め議論が行われ、総会最終（予定）日の翌 24 日昼、ついに参加国のコンセンサスで報告書が承認された。



図 15 政策決定者向け要約の承認を拍手で迎える執筆者たち

SROCC の発するメッセージは明瞭である。IPCC は、既に海洋生態系システムでは「転換点(ティッピングポイント)」を越えたと考えられる現象が起き始めており、海洋、ひいては地球全体が危機的な状況にあるとし、「今選ぶ行動で未来が決まる」と警鐘を鳴らしている。SROCC の知見の中で特筆すべきは、海面水位上昇の予測値が大幅に上方修正された点である。IPCC の第 5 次評価報告書（AR5）では、南極氷床寄与分については十分な知見がなかったため敢えて小さめの値が入っていたが、今回はこの部分の寄与を加えてより信頼性の高い新たな予測が行われた。その結果、海面水位上昇の予測値は、2100 年時点で最大 110 cm、2081～2100 年の期間平均で最大 92 cm となり、AR5 の予測値（2081～2100 年の期間平均で最大 82 cm）と比べて 10 cm 大きな値になった。

もう一つの特筆すべき点は、2100 年以降の超長期的変化の予測が行われたことである。SROCC では、気候変動が既に不可逆的であり、海洋の変化は今後超長期的に続いていくこと、さらに現在の選択と今後

導入される政策の実現度合いによって、その変化の度合いが大きく異なることが改めて浮き彫りになった。温室効果ガス（GHG）の高排出が続くシナリオと低排出のシナリオとの間で将来予測値を比べると、すべての項目において、時が経過するにしたがい大きな差が生じているが、特に海面水位では、高排出シナリオの場合、2300 年を越えてもなお海面水位は上昇し続けると予測された（図 16 参照）。

海洋と雪氷圏の過去と未来における変化

重要な指標の（観測された、あるいはモデルによって計算された）経年変化とRCP2.6およびRCP8.5の下での予測

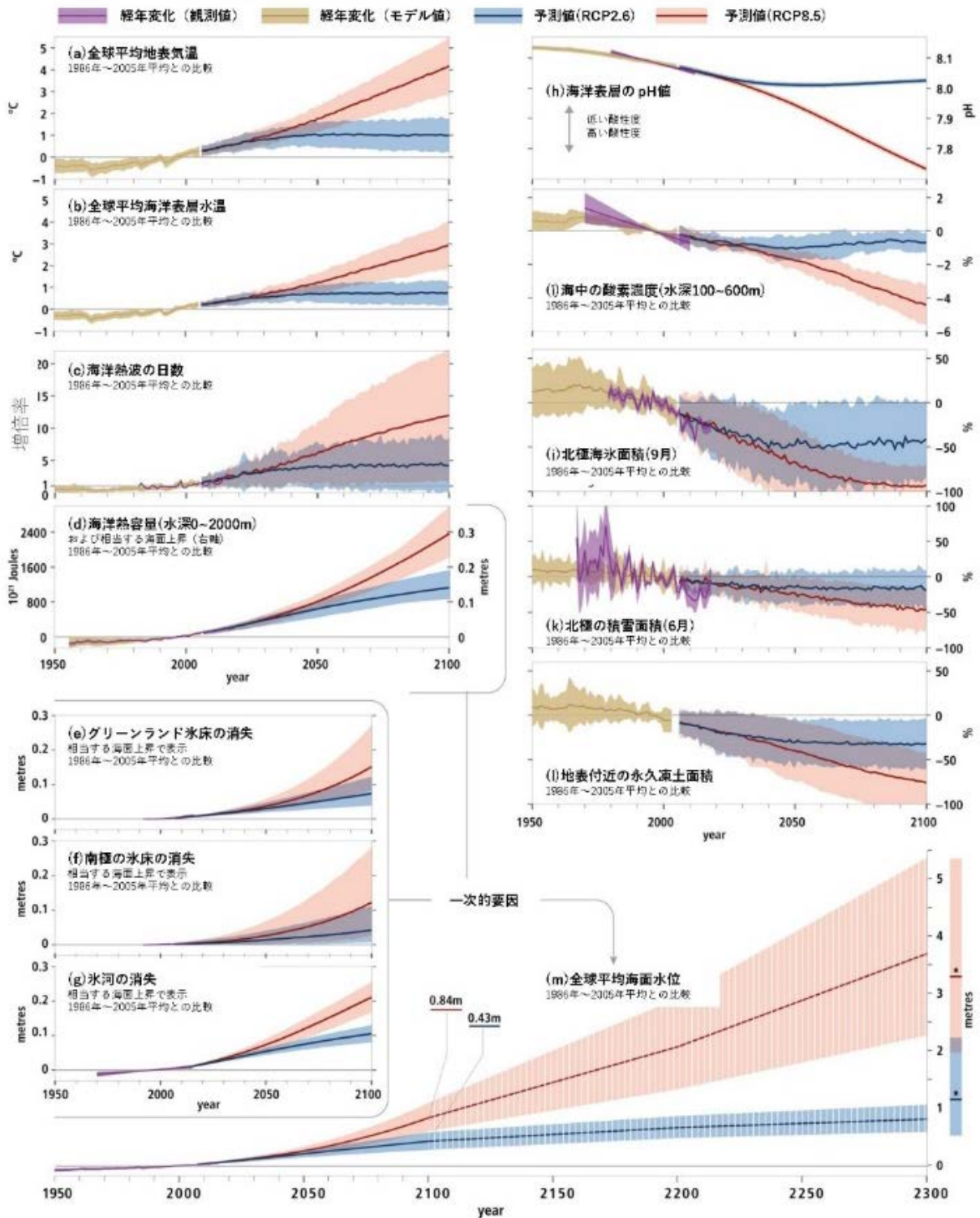


図 16 海洋と雪氷圏の過去と未来における変化

出典： IPCC「海洋雪氷圏特別報告書」公表記念シンポジウム プログラム
(SROCC Figure SPM.1 の当研究所による和訳)

(3) 海洋・雪氷圏特別報告書 (SROCC) 公表記念シンポジウム

2019 年 10 月 15 日、笹川平和財団海洋政策研究所は環境省との共催で「気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 海洋・雪氷圏特別報告書 (SROCC) 公表記念シンポジウム」を約 180 名の参加の下で開催した。

本シンポジウムは、9 月末に IPCC が公表した「海洋・雪氷圏特別報告書 (SROCC)」に含まれる最新の科学的知見と重要なメッセージをいち早く国内外に発信し、COP25 直前という重要なタイミングで日本社会における議論を喚起することなどを目指して開催したものである。第 1 部では、IPCC 第二作業部会共同議長であるハンス＝オットー・ポーター氏を基調講演者として迎え、また、国内外から SROCC 主要執筆者 (Lead Author) を招き、SROCC の全体像を示しつつ、重要論点についてわかりやすく解説を行った。第 2 部では、白山義久・当研究所特別研究員 (海洋研究開発機構 (JAMSTEC) 特別参事) を座長として、第 1 部の講演者に環境省脱炭素イノベーション研究調査室・吉川室長と当研究所・前川美湖主任研究員をくわえ、パネルディスカッションを行った (下記図 17)。SROCC の特徴や重要なメッセージを踏まえて今後どのようなことを日本に期待するか等について活発な意見交換がなされた。



図 17 第 2 部パネルディスカッションのパネリストたち

この 1 年間で、IPCC は 3 つの特別報告書 (SROCC および 1.5℃ 特別報告書、土地関係特別報告書) を発表している。また、2021 年以降には第 6 次評価報告書の発表も予定されている。これらの新たな科学的知見の発表を機に、科学に基づいた政策の立案・実施をさらに着実に進めていくことが極めて重要である。

(4) 「10 の提言」記者発表

シンポジウムと同日、笹川平和財団海洋政策研究所は、IPCC「海洋・雪氷圏特別報告書」等示された「海洋と気候変動」に関する重要なメッセージを受け、緊急の提言を発表した (図 18)。この提言の名宛人は、日本政府にくわえて、海洋・水産や気候変動対策に関わる様々なアクターである。提言では、4 つの柱の下、特に海洋の観点から、10 のトピックについて今後国内外で推進すべき内容を示した (表 2)。



図 18 提言発表記者会見の様子

(左から前川主任研究員、角南所長、ハンス＝オットー・ポートナー IPCC 第二作業部会共同議長、白山義久 JAMSTEC 特任参事)

表 2 SROCC を受けた 10 の提言

1. 海洋による緩和策を強力に推進するべき	
①	海域での再生可能エネルギー開発、海運業のエネルギー効率化等海洋分野での取組が、気温上昇を 1.5℃未満に抑制するための追加的な緩和(GHG 排出削減)策に、最大 21%貢献しうることが示されている。日本は、各セクターの Win-Win の関係の下で海洋による緩和策導入を進め、より野心的な NDCs を再提出する。
②	海藻を含めたブルーカーボンの炭素貯留ポテンシャルに関する研究を加速し、CO ₂ 吸排出量算定方法を整備して算定・報告を開始する。防災や減災、水質の浄化などの多面的な恩恵についても評価し、藻場の保全に努める。
2. 長期的な視野に立ち、総合的で地域に密着した対策を立案・実施するべき	
③	海面上昇や気象災害の頻発化・甚大化への対応として、沿岸域の総合的リスク評価、ハードインフラの整備、生態系による適応策等を検討・実施するとともに、自治体への支援を強化する。また、アジア太平洋地域の小島嶼国を含む開発途上国の沿岸防災・適応策、移転問題に関する各国の政策を踏まえ、きめ細やかな支援を行う。
④	気候変動対策とともに陸域からの汚染対策(プラスチック規制・栄養塩管理等)を含む総合的対策を立案・実施する。
⑤	漁業者等による適応や科学に基づく資源管理を促進するため、魚種ごとの分布変化の長期モニタリングなどのデータや科学的知見を蓄積し、それを水産業界全体で活用する仕組みを構築する。
⑥	生物多様性保全や生態系サービスの持続的利用を可能とするため、科学的知見・ローカルな知識を活用し、海の変化を踏まえて戦略的に海洋保護区を設置・活用する。
3. 海洋科学・イノベーションを推進し、国際協力にも貢献するべき	
⑦	長期的・全球的な海洋観測の実現のため、日本の観測研究を強化し(アルゴ計画や北極観測等)、データの南北格差の是正なども視野に、強固な国際協力の下、研究調査や情報の共有化、国内外の人材育成を進める。
⑧	日本の科学技術を活かしたイノベーションを推進する(船舶からの排出ゼロ実現前倒し、小型 pH センサ等)。

4. すべての人々による、より野心的かつ具体的な行動を促進するべき

- ⑨ 教育、気候リテラシー向上やローカルな知識の普及を通じて、海洋を含むあらゆるセクターの人々が社会学習し、レジリエンスを高める。気候変動対策や資源管理の意思決定に女性が参画することも鍵となる。
- ⑩ ビジネスセクターは自社の気候変動関連リスクを踏まえた長期戦略・計画を策定し、ビジネスモデルを転換する。また、緩和と適応(防災技術の展開、気候変動リスク対応のためのサービス提供等)両面でビジネス化を推進する。

(5) 気候変動枠組条約第 25 回締約国会議

2019 年 12 月 2 日(月)から 15 日(日)(13 日から会期を 2 日間延長)にかけて、スペイン・マドリードにおいて国連気候変動枠組条約(UNFCCC)第 25 回締約国会議 (COP25)(於：IFEMA(マドリード見本市会場))が開催された。議長国であるチリ政府が COP25 を海洋・雪氷圏により着目する「ブルーCOP」と位置付けたことなどから、今回の COP では海洋をテーマとするイベントが多数開催され(100 件超)、政府間交渉においても「海洋と気候変動」問題にスポットライトが当たった。その結果、COP25 最大の成果である COP 決定(Decision 1/CP.25)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に COP 決定として初めて言及するとともに、2020 年 6 月の SBSTA52 において、海洋と気候変動に関する対話の場を設けることが決まった。

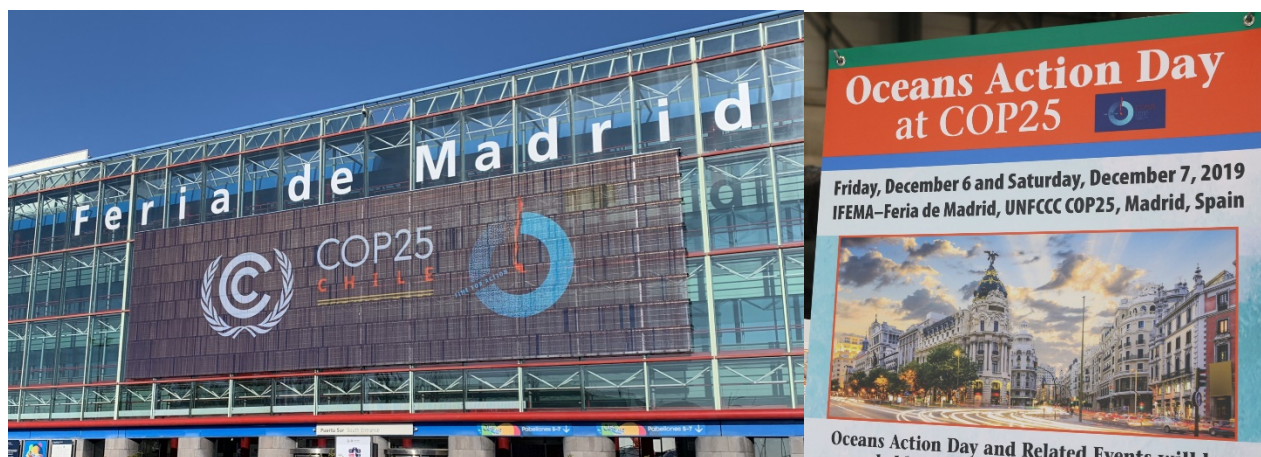


図 19 (左) COP25(通称ブルーCOP)会場、(右) Oceans Action Day の案内

2019 年 12 月 6 日(金)・7 日(土)の 2 日間にわたり、笹川平和財団海洋政策研究所は、COP 会場において「オーシャンズ・アクション・デー(Oceans Action Day)」を開催した。ブルーCOP において数多く開催されている海洋関連イベントの中で、オーシャンズ・アクション・デーは最も大規模なイベントとして注目を浴びた。当イベントは、海洋と気候変動に関する諸課題について集中的に議論する場として、米国のグローバル・オーシャン・フォーラム(GOF)、ポルトガルのオセアノ・アズール財団、ユネスコ政府間海洋学委員会(UNESCO-IOC)等とともに 2015 年より毎年開催している。今回の Oceans Action Day では、6 日午後のマラケシュパートナーシップの海洋・沿岸域イベントと、7 日午後の 5 つのイベント (①海洋と気候の連関、②自国が決定する貢献(NDCs)への海洋関連オプションの組み込み、③適応・移転、④海洋・気候行動への支援活性化、及び⑤レセプション)に分けて開催された。このうち、①及び③のイベントを中心に当研究所が主導した。2 日間のイベントで気候変動と海洋に関わる国際機関、政府、研究者、

NGO などからのべ約 80 名が登壇、約 400 名が参加し、海洋の観点から気候変動に関する緩和策および適応策、科学的知見、資金、移転・移住の課題などについて有意義な議論が展開された。上記のテーマ別セッション①～④を日本パビリオンで開催し、環境省審議官が歓迎の意を表するなど、締約国および多様な非国家主体が参画するイベントとなった。

Oceans Action Day の最初のイベントとして、6 日に「グローバルな気候行動に関するマラケシュパートナークシップ(MPGCA)」の海洋沿岸域イベント「1.5℃経路に向けた海洋・沿岸域の気候行動」が開催され、複数のセグメントにわかれて海洋・気候問題のキーパーソンによる意見表明が行われ、「海洋・沿岸域の緩和策」をテーマとするセグメントにおいて、角南篤・海洋政策研究所所長がモデレータを務めた。

翌 7 日に開催したハイレベルセッション「UNFCCC 内外における海洋と気候の連関」(於：日本パビリオン)では、角南・海洋政策研究所所長及び Tiago Pitta e Cunha・オセアノ・アズール財団 CEO が共同議長を務めた。冒頭、瀬川恵子・環境省審議官が挨拶し、日本パビリオンでの同イベントの開催を歓迎するとともに、SDGs や海洋と気候問題に関連する日本の取組を包括的に紹介した。ハイレベルなパネリストが登壇し、Haydee Rodriguez-Romero・コスタリカ環境・エネルギー副大臣は、気候変動の危機に対処し、健康な海洋をまもるため、開かれた参加プロセスの下で海洋空間計画の策定を進め、自然資源を活用した適応策などを推進していることを紹介、Nick Hardman-Mountford・コモンウェルス事務局海洋自然資源部長は、「コモンウェルスブルーチャーター」の制定など 53 のメンバー国による取組を紹介し、海洋関連問題の解決に向けて科学に基づく協力的行動を推進していることを説明、Helen Agren スウェーデン外務省海洋大使は、食料安全保障、生物多様性保全などにおいて、統合的アプローチにより海洋・陸域双方で対策を進めることが必要であると指摘し、スウェーデン・仏・独が設立した「ブルーアクションファンド」や、緑の気候基金などを活用した資金動員も重要であると述べた。ディスカッションでは、COP25 において期待される成果や、求められる「解決策(Solutions)」について活発な意見交換が行われた。

同じく 7 日に日本パビリオンで開催したセッション「適応・移転の解決策に関する海洋の科学と行動」では、前川主任研究員と Peter Ricketts 氏 (Coastal Zone Canada) が共同議長を務め、Javier Garat・国際水産団体連合(ICFA)議長や Espen Ronnenberg・太平洋地域環境計画事務局(SPREP)気候変動アドバイザー、Mariam Traore Chazalnoel 国際移住機関(IOM)移住専門家、Florence Geoffroy 国連難民高等弁務官事務所(UNHCR) Associate Liaison Officer(気候変動・災害移転担当)らが登壇した。ICFA 議長からは、①水産物は低排出たんぱく源であり気候変動の解決策になり得る、②技術の進展により水産セクターからの CO2 排出は減ってきている、③漁業管理の改善は気候変動適応につながる、などの指摘があり、IOM からは「移住に関するグローバル・コンパクト(GCM)」(2018 年採択)に基づく取組を推進すること、また、Donna Lagdameo・赤十字赤新月気候センター(Red Cross/Red Crescent Climate Centre)アジア太平洋担当/Senior Policy Advisor からは、統合的なリスク管理アプローチ、レジリエンス向上のための将来予測に基づく対策、コミュニティベースの対策が重要であるとの指摘がなされた。

なお、6 日には Oceans Action Day の一部として、公式サイドイベント「海洋、科学、社会と UNFCCC のつながり—気候変動緩和と適応の野心向上のために」(於：Hall4, Side Event Room4)を英・プリマス研究所等とともに共催し、藤井麻衣研究員が登壇し、日本のブルーカーボンに関する動向について紹介した。

また、Oceans Action Day に先立って、6 日には、当研究所および宇宙航空研究開発機構(JAXA)主催のサイドイベント「気候変動と海洋—宇宙技術の貢献—」(於：日本パビリオン)を開催し、海洋・沿岸域

における気候変動影響を捉える上で宇宙技術をいかに活用しうるか等について議論した。角田主任研究員が総合司会を務め、海洋政策研究角南所長および平林毅・JAXA 衛星利用運用センター長からの主催者挨拶の後、基調講演として、Loren Legarda・フィリピン代議員（下院）副議長がフィリピンの海洋・沿岸域における気候変動影響などについて説明した。梅沢和寿夫・JAXA 上席研究員からは、日本の衛星リモートセンシング技術が包括的に紹介された。当研究所からは吉岡研究員が登壇し、当イベントの議論の礎となる IPCC 海洋・雪氷圏特別報告書の知見を紹介した。角南海洋政策研究所長がモデレータを務めたディスカッションでは、最新の科学的知見も踏まえた衛星リモートセンシング技術を活用した気候変動緩和・適応策の推進に向けて、活発な議論が行われた。

COP25 において当研究所が主催・協力したイベントの一覧は以下に示す（表 3）。

表 3 COP25 において当研究所が主催・協力したイベント（時系列）

●	12 月 6 日 10:00-11:30 サイドイベント「気候変動と海洋—宇宙技術の貢献—」
●	12 月 6 日 15:00-18:00 「グローバルな気候行動に関するマラケシュパートナーシップ（MPGCA）」の海洋沿岸域イベント「1.5℃ 経路に向けた海洋・沿岸域の気候行動」（※Oceans Action Day の一部）
●	12 月 6 日 15:00-16:30 UNFCCC 公式サイドイベント「海洋、科学、社会と UNFCCC のつながり—気候変動緩和と適応の野心向上のために」
●	12 月 7 日 13:00-14:30 Oceans Action Day セッション①「UNFCCC 内外における海洋と気候の連関」
●	12 月 7 日 14:45-15:45 同上セッション②「NDCs への海洋関連オプションの組み込み」
●	12 月 7 日 15:00-16:30 同上セッション③「適応・移転の解決策に関する海洋の科学と行動」
●	12 月 7 日 17:00-18:30 同上セッション④「海洋・気候行動への支援活性化」
●	12 月 7 日 19:00-20:30 同上レセプション

(6) 海洋による緩和ポテンシャル定量化

2019 年 10 月に公表した「10 の提言」では、表 2 のとおり、「海洋による緩和策を強力に推進すべき」として、「日本は、各セクターの Win-Win の関係の下で海洋による緩和策導入を進め、より野心的な NDCs を再提出する」と提言した。そこで、当該提言内容をさらに推進していくための出発点として、年度末にかけて、海洋の緩和ポテンシャルを定量化するための調査研究を実施した。具体的には、我が国において実施されている（又は今後実施され得る）海洋関連の緩和策（例：省エネルギー対策（海運、水産業、港湾業務等）、海洋関連の再生エネルギー対策（洋上風力、潮力、波力、温度差発電等）、海底下での二酸化炭素回収・貯留（CCS）、吸収源（ブルーカーボン：海藻・海草・マングローブ等）を含む海洋及び海洋・沿岸生態系を活用した緩和策）について、将来的にどの程度、我が国の温室効果ガス排出削減への貢献可能性があるかを算出し、定量的に評価を行った（表 4 参照）。

表 4 各対策の削減・吸収ポテンシャル（単位：万 tCO₂）

大分類	小分類	対策名	2030	2050			備考	
				現状延長	野心的目標	最大導入		
省エネ	海運	省エネに資する船舶の普及推進（燃費の改善）	157	343	694	1,073		
		タンカー等からの漏出防止	1	2	2	4	現在の排出量を最大削減ポテンシャルとする。	
		モーダルシフトの推進	172	375	375	1,201		
	水産業	省エネ漁船への転換	16	35	82	441		
		電動型漁船の導入	0.1	1	32	-	最大導入は「省エネ漁船への転換」に含まれる。	
		航行速度の低減	6	11	11	-	最大導入は「省エネ漁船への転換」に含まれる。	
		積載量の管理	3	6	6	-	最大導入は「省エネ漁船への転換」に含まれる。	
		漁具の改良	6	12	24	-	最大導入は「省エネ漁船への転換」に含まれる。	
		船体の掃除・メンテナンス	3	6	6	-	最大導入は「省エネ漁船への転換」に含まれる。	
		冷凍庫の温度管理	4	8	8	-	最大導入は「省エネ漁船への転換」に含まれる。	
		船室における省エネ・節電活動	2	4	4	-	最大導入は「省エネ漁船への転換」に含まれる。	
		加温装置へのヒートポンプの導入	4	7	18	20		
		養殖における省エネ技術・システムの導入	2	4	11	-	最大導入は「加温装置へのヒートポンプの導入」、「省エネ漁船への転換」に含まれる。	
		バイオ燃料の使用	4	9	44	-	最大導入は「省エネ漁船への転換」に含まれる。	
	港湾	港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減	96	206	206	-	最大導入は「モーダルシフトの推進」に含まれる。	
		省エネルギー型荷役機械の導入の推進	1	2	2	2		
		静脈物流に関するモーダルシフト・輸送効率化の推進	2	3	3	-	最大導入は「モーダルシフトの推進」に含まれる。	
		特殊な大型輸送用車両による港湾物流効率化	5	11	11	11		
再エネ	風力	洋上風力発電	139	302	6,319	241,326		
		海洋エネルギー	海流・潮流発電	0	10	104	1,040	今回の算出値は2050年度の最大削減ポテンシャルとする。
			波力発電	0	12	123	1,229	今回の算出値は2050年度の最大削減ポテンシャルとする。
			海洋温度差発電	0	30	305	3,049	今回の算出値は2050年度の最大削減ポテンシャルとする。
			塩分濃度差発電	0	2	20	195	今回の算出値は2050年度の最大削減ポテンシャルとする。
CCUS	CCS	CCS（海底貯留）	0	6,500	20,000	14,610,000	最大値を採用	
吸収源	ブルーカーボン	藻場の保全・回復等によるCO2吸収源としての活用	0	0	101	273	2013年度比を採用、2030年は現状延長値	
		マングローブの保全、植林等によるCO2吸収源としての活用	0	0.03	0.08	0.08	2013年度比を採用、2030年は現状延長値	
		塩性湿地の保全によるCO2吸収源としての活用	0	0	0.12	1.2	2013年度比を採用、2030年は現状延長値	
	バイオ燃料	藻類バイオマスの資源・エネルギー利用	0	0	0.04	4.3		
		NETs	海洋肥沃化（窒素施肥）	0	0	0	0	磯焼け対策は藻場の保全・回復の一部
			海洋肥沃化（鉄散布）	0	0	0	0	
			湧昇流・下降流の利用	0	0	0	0	
合計			622	7,902	28,509	14,859,865		

4.3 達成状況

2019年度は、IPCCによる海洋・雪氷圏特別報告書(SROCC)の公表(9月)およびUNFCCCのCOP25(海洋・雪氷圏に着目したブルーCOP)の開催という二大イベントがあり、海洋と気候変動に関する諸課題の推進にとって、重要な一年となった。当研究所としては、UNFCCCにくわえて、初めてIPCCにオブザーバー参加し、その成果をただちにシンポジウムの開催や政策提言の発表で世に伝えるなど新たな試みにも挑戦しながら、世界の動きを把握し、得た情報を適切なタイミングで発信することができた。最終的に、COP25の決定文書（Decision 1/CP.25）において、COP決定として初めて海洋の重要性について言及され、2020年6月に海洋と気候の「対話」が開催されることが決められたことは、海洋グループにとって、そして当グループを牽引する組織の一つである当研究所にとって、大きな成果である。当該「対話」の詳細は未定であるが、今後も、「海洋と気候変動」問題について、政府・地方自治体・ビジネス・科学コミュニティ等の様々なステークホルダーが参加して議論できる場が設定されることは重要である。

他方、気候変動問題全体を見渡すと、COP25において各国削減目標の野心の引き上げの機運が盛り上がったものの、2℃目標（1.5℃の追求）達成するにはまだ不十分であることに対する強い懸念が世界中に広がっている。「海洋と気候変動」問題を長年にわたって携わってきた当研究所として、今後も、緩和・適応両面について、海洋ベースの解決策に関する調査研究・情報発信を推進し、気候変動問題へのよりよい対処に向けて、貢献していくことが重要である。

4.4 成果

● 提言書

- ・「IPCC 海洋・雪氷圏特別報告書を受けた 10 の提言」（2019 年 10 月 15 日公表） at

https://www.spf.org/global-data/opri/news_191015_IPCC_Rec.pdf

● 新聞への寄稿

- ・Atsushi Sunami, Oceans Finally Take Center Stage at COP25, The Japan Times (DEC 6, 2019), at <https://www.japantimes.co.jp/opinion/2019/12/06/commentary/japan-commentary/oceans-finally-take-center-stage-cop25/>

● 報告：海洋政策研究所ウェブサイト

- ・【開催報告】国連気候変動枠組条約第 50 回補助機関会合（SB50）におけるサイドイベント開催
<https://www.spf.org/opri/news/20190708.html>
- ・【開催報告】気候変動に関する政府間パネル（IPCC）海洋・雪氷圏特別報告書（SROCC）公表記念シンポジウム
https://www.spf.org/opri/news/20191015_2.html
- ・「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）海洋・雪氷圏特別報告書（SROCC）公表記念シンポジウム」基調講演ほか（動画）
<https://www.youtube.com/watch?v=lnnBDRE3zF4>
- ・【開催結果】国連気候変動枠組条約第 25 回締約国会議（UNFCCC-COP25）における「オーシャンズ・アクション・デー（Oceans Action Day）」について
https://www.spf.org/opri/news/20191218_2.html

● 報告：その他

- ・Roadmap to Oceans and Climate Action (ROCA) Initiative, Assessing Progress on Ocean and Climate Action(2019): Reports of the Roadmap to Oceans and Climate Action (ROCA) Initiative
<https://rocainitiative.files.wordpress.com/2019/12/roca-2019-progress-report-1.pdf>
- ・Global Ocean Forum, Oceans Action at COP25, at
<https://rocainitiative.files.wordpress.com/2020/01/cop25-story-dec-22-2019-1-1-3.pdf>
- ・International Institute for Sustainable Development (IISD) Reporting Services, Earth Negotiations Bulletin (ENB), Oceans Action Day at COP25, at
<https://enb.iisd.org/climate/cop25/oceans-action-day/>

● 海の論考 OPRI Perspectives

- ・藤井麻衣「IPCC 海洋・雪氷圏特別報告書を受けた 10 の提言に関する論考」（OPRI Perspectives 第 3 号）（2020 年 1 月 10 日公表） at
https://www.spf.org/global-data/opri/perspectives/prsp_003_2020_001_fujii.pdf
- ・吉岡渚「洋上風力発電に見る英国の気候変動対策」（OPRI Perspectives 第 5 号）（2020 年 3 月 3 日公

表) at https://www.spf.org/global-data/opri/perspectives/prsp_005_2020_yoshioka.pdf

- その他の発行物

- ・気候変動に関する政府間パネル（IPCC）海洋・雪氷圏特別報告書（SROCC）公表記念シンポジウムプログラム（SROCC の主要な図表の和訳含む）（2019 年 10 月 15 日配布）

- 新聞報道

- 10 月 15 日開催シンポジウム・記者会見および「10 の提言」について

- ・10 月 30 日（夕）信濃毎日新聞 3 面

- ・10 月 31 日 中部経済新聞 1 2 面

- ・11 月 1 日 中国新聞 5 面

- ・11 月 3 日 沖縄タイムス 2 1 面

- ・11 月 5 日 京都新聞 1 5 面

- ・11 月 5 日 下野新聞 9 面（※栃木）

- ※すべて共同通信配信記事

第5部 ブルーカーボン

5.1 概要

研究体制：渡邊敦〇・小林正典・角田智彦・前川美湖・田中元・藤井麻衣・村上悠平・秋山美奈子
〇はリーダー

持続可能な海洋経済に関するハイレベルパネルやパリ協定、各国での温暖化対策としてのブルーカーボン（BC）の取り扱いや関する議論を調査し、NDCs（自国が決定する貢献）への反映に向けた動向を把握した。また国土交通省での検討会等でのBCに関連する国内での議論をフォローしつつ、横浜市や港湾空港技術研究所等と共同でBCを他の自治体に拡大するための成功要因抽出や仕組み作りの議論を進めた。鹿島建設株式会社とは、葉山町の相模湾沿岸域を対象に、地域の漁業者やダイビング事業者、NPO等が主体となった海草・海藻藻場の再生の取り組みに関し、関係者が持つ問題意識や期待を把握するためのアンケート調査を実施した。8月に開催された第7回アフリカ開発会議では、横浜市後援のもと公式サイドイベントを開催し、アフリカでのBC推進の可能性について議論した。

5.2 実施内容

(1) 世界的動向

国際社会でのブルーカーボンに関する議論

国連環境計画(UNEP)が2009年にブルーカーボンに関する報告書を公表してから、10年が経った。その後、世界的にブルーカーボンに対する関心の高まり、各国でブルーカーボンに関する研究や取組が進められてきた。

2019年9月に公表されたIPCC「海洋・雪氷圏特別報告書」は、主要な沿岸ブルーカーボン生態系としてマングローブ林、塩性湿地、海草藻場を挙げ、世界の温室効果ガス年間排出量の0.5%ほどを緩和する潜在能力があることを示したが、海藻の緩和効果については、不確実性が高いと記述するにとどめた⁸。他方で、同月に開催された「持続可能な海洋経済に関するハイレベルパネル」では、海洋を活用した有力な緩和オプションとして、5分野（再生可能エネルギー、海運からの排出削減、ブルーカーボン、畜産にかかわる水産資源の活用、海底下での炭素貯留）を挙げた。同オプションの一つとして示されたブルーカーボン関連施策には、海藻の養殖も含まれている⁹。

各国の気候変動対策におけるブルーカーボンの取扱いについては、パリ協定実施のために各国が気候変動枠組条約事務局に提出したNDCs(自国が決定する貢献、すなわち国別目標)を参考にしうる。2020年から適用開始される「パリ協定」(2015年採択、2016年発効)は、全ての締約国にNDCを作成し、達成に

⁸ IPCC 海洋・雪氷圏特別報告書第5章: Bindoff, N.L., W.W.L. Cheung, J.G. Kairo, J. Arístegui, V.A. Guinder, R. Hallberg, N. Hilmi, N. Jiao, M.S. Karim, L. Levin, S. O’Donoghue, S.R. Purca Cuicapusa, B. Rinkevich, T. Suga, A. Tagliabue, and P. Williamson, 2019: Changing Ocean, Marine Ecosystems, and Dependent Communities. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]

⁹ Hoegh-Guldberg et al. 2019. ‘The Ocean as a Solution to Climate Change: Five Opportunities for Action.’ Report. Washington, DC: World Resources Institute. at <http://www.oceanpanel.org/climate>

向けて国内措置を実施することを義務づけており(4条2)、既にパリ協定交渉中の2013年には、世界全体のCO₂排出量の約9割を占める国々からINDCs(約束草案、後に第1回目NDCs)が提出されていた。IUCN等のレポート(Herr & Landis, 2016)¹⁰では、各国のINDCにおいて、28か国が緩和の文脈でブルーカーボン(湿地ガイドライン上の沿岸湿地)に言及しており、59か国が適応計画に沿岸域・生態系を含めっていると整理している。しかしながら、緩和(排出削減)に関して言えば、この整理は正確さに欠ける。前述の28か国のINDCを細部まで分析すると、湿地ガイドラインに基づくブルーカーボン特有の計算対象や方法論を反映して排出削減の数値目標を示している国は、28か国中、豪州・米国の2か国のみである。それ以外の国は、NDCにおいて①ブルーカーボンによる吸収源に言及するも、国家温室効果ガス吸排出量インベントリでは算定に至っていない、②マングローブを含む森林が目標に入っているが、土壌が算定対象外、③マングローブを含む森林による緩和策に言及するもGHG排出削減型の目標ではない、など様々な理由で、「削減目標にブルーカーボンが入っている」とは言い難いのが現状である。また、上記28か国以外に、日本のように、マングローブを森林吸収源の一部として削減目標に含めている(が森林の一部と位置づけられていて「ブルーカーボン」生態系として可視化されていない)国もあるはずである。

2013年にIPCCが公表したいわゆる「湿地ガイドライン」(正式名称:「2006年国家GHGインベントリガイドラインに対する2013年追補:湿地」)では、マングローブ・塩性湿地・海草の3つのブルーカーボン生態系について、それらの下の土壌に貯留される炭素に関するものも含めて、吸排出量算定の方法論が開発された。それにも拘らず、マングローブ以外のブルーカーボン生態系(やマングローブの下の土壌)については、海草や塩性湿地であっても、インベントリの対象に含めている国はまだ殆どない。各国のキャパシティ不足等を背景に、湿地ガイドラインはパリ協定の下でも任意適用に留まっている。なお、海藻については、湿地ガイドラインの対象にさえ含まれていない。ただ、「持続可能な海洋経済に関するハイレベルパネル」の報告書のように、海藻の緩和効果に対する関心は高まっており、国内外における研究も急速に進んでいる。

2020年11月のCOP26に向けて、今後各国がNDCを更新・再提出することが想定される。現在、再提出済みはノルウェー・スリナムの2か国のみであり、既にCOP21決定に定められた再提出期限は過ぎているものの、COP25において73か国が野心引き上げ・再提出を表明した(Climate Ambition Alliance)ことから、これから多数の国が再提出することが見込まれる。近年のブルーカーボンに関する議論を踏まえて、各国が再提出したNDCsにおいてブルーカーボンの取扱いに変化があるか、注目される。

米国での事例調査

ブルーカーボンの先進的な取り組みの一つとして注目されているコネティカット州ニューヘイブンのグリーン・ウェーブ(GW)というNPOを小林主任研究員が7月13日に訪問した。GWはニューヘイブンの東の沖にあるシンプル諸島でカキの養殖を営むスミス(Bren Smith)氏が立ち上げた団体で、スミス氏は、3D海洋農場(3D Ocean Farm)という概念を打ち出し、海を平面としてではなく、立体的に捉え、その中で昆布やカキ、ムール貝、ホタテ貝などを重層構造のなかで育て、海洋生態系を再生させながら水産養殖業を営むことを提唱している。そのスミス氏が海藻の再生や利用を地域の漁業者と共に進めていくために普及啓発や研修、種苗の配布や実験栽培を行うことを支援するために設立したのがGWで、自身の

¹⁰ Herr & Landis, *Coastal Blue Carbon Ecosystems*, [Gland, Switzerland: IUCN and Washington, DC, USA: TNC, 2016.](#)

経験や考えを『魚のように食べなさい―漁師から再生型海洋農民となった私の冒険』と題する著書にまとめ、今年5月に刊行している。GWは地元のイエール大学のほか、ザ・ネイチャー・コンサーバシー(TNC)、パタゴニアなど31団体からの支援を受けるほか、海洋研究所(アラスカ)の研究者やフォーシーズン・ホテル(バンクーバー)の料理長などをアドバイザーとして迎えている。GWの育苗所では、ナイロンおよび綿でできた2種類の種苗糸が巻き付いている円柱を孢子(遊走子)が入った海水槽の中に浸し、受精後、成長した孢子体が付着する種苗糸を養殖業者に配布し、昆布養殖の手法の伝播を図っている様子の解説を受けた。実際に海で昆布の養殖を行うには、例えば、潮の満ち引きに並行してロープを張ったり、干潮時に海水からロープが突出しない場所に設置したりするなど、漁民には基本的な養殖の手法を伝授している。養殖の許可は地域の漁業団体に申請すれば取得が可能で、ボートは他の漁民と共同利用するなどすれば新規購入は不要であるなど、養殖に係る機材の購入は600ドル程度で実現は可能との話があった。漁業だけに依存すれば乱獲の危険性が高まる中で、栽培漁業を広めることで、漁民が沿岸を利用し、沿岸環境の保全に関わりながら、所得獲得の機会の多様化を図ることができる、とこうした取り組みの意義が説明された。

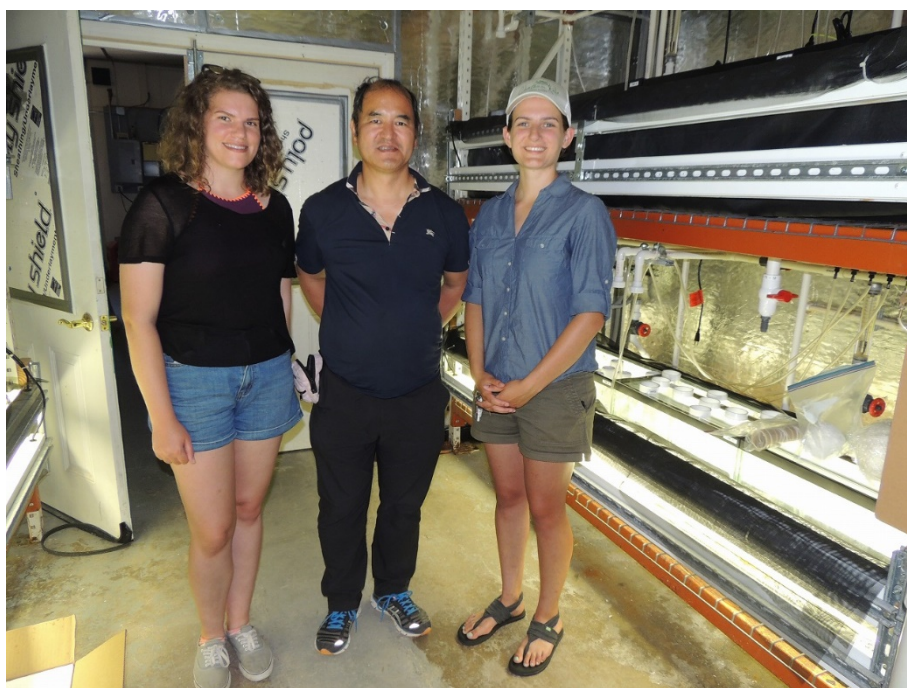


図 20 グリーン・ウェーブ (GW、コネティカット州ニューヘイブン、7月13日)

海洋政策研究所は、2019年度よりオーストラリア政府が主導する International Partnership for Blue Carbon (IPBC) にパートナーとして加盟した。パートナーにはインドネシア、セーシェル等の政府や政府機関、IOC-UNESCO や IUCN、PEMSEA 等の政府間機関、コンサベーション・インターナショナル、WWF 等の NGO、大学、研究機関が加盟しており、日本からは港湾空港技術研究所(PARI)が海洋政策研究所とともに加盟している。今後、こうした国際パートナーとの連携を深化させることも期待される。

(2) 国交省等、国内での動向

今年度は国内でブルーカーボン(BC)の議論が活発化した。6月11日には「パリ協定に基づく成長戦

略としての長期戦略」(以下、長期戦略)が閣議決定され、6月26日に国連に提出されたが、その中にブルーカーボンの可能性を追求することが含まれた。国土交通省では6月11日に「地球温暖化防止に貢献するブルーカーボンの役割に関する検討会」を設置した。長期戦略を受け、1月21日には総理官邸における統合イノベーション戦略推進会議において、「革新的環境イノベーション戦略」が取りまとめられ、その中の農林水産業・吸収源分野にブルーカーボン(海洋生態系による炭素貯留)技術の確立および持続可能なコストでの実用化の追求が盛り込まれた。

上述の国交省における検討会は、年度内に3実施された(6月11日、9月20日、1月10日。3月に予定されていた4回目は新型コロナウイルスの流行により延期となった)。国内の科学者・専門家を委員に招き検討が進められ、会議には農林水産省・水産庁・環境省とともに海洋政策研究所もオブザーバーとして参加した。検討会では海草藻場・マングローブ林・塩性湿地の「伝統的」BCに加え、日本の沿岸では面積的・量的に重要な海藻藻場や干潟も含めて検討が進められた。

吸収源対策にBCを含めるには、対象となる生態系の吸収係数(1年間、1ヘクタールでの炭素吸収量)を設定し、活動量(生態系の面積)を時系列で計測していく必要がある。吸収係数は「2006年IPCCガイドラインに対する2013年追補:湿地」(以下、湿地ガイドライン)に吸収係数として記載のあるデフォルト値(Tier1)が使えるものもあれば、国内研究成果などを用いて設定すべきもの(Tier2,3)もあり、また海草藻場や海藻藻場といっても日本の場合緯度によって構成種も大きくことなるので、分類する必要性が考えられる。活動量の計測についても、毎年データを更新するために大学・研究機関、環境行政、自治体、民間企業、環境NPOや市民団体など様々な主体による調査協力が必要であり、報告されるデータの質を担保するためにはマニュアルが必要である。また提出されるデータを集約する機関も必要になる。こうした吸収量の把握手法の検討、研究開発の必要性に加え、ブルーカーボンのCO₂吸収以外の便益(コベネフィット)を含め、国民の理解を醸成するための普及啓発の推進法について検討された。

このほか、BCの社会実装に向け、BCの生態系サービスの経済評価や自治体間連携推進について議論するブルーエコノミー推進研究会(BERG)に参加し、渡邊主任研究員や藤井麻衣研究員が話題提供した。BERGにはBCに関心の地方自治体、自治体から調査を受託するコンサルタント、カーボンクレジットの検証機関、ESG投資やSDGs推進に関心を持つ企業等、幅広い関係者・専門家が参加しており、様々な視点から活発な議論がおこなわれた。

(3) 横浜市・港湾空港技術研究所との共同研究

海洋政策研究所は今年度、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所(以下PARI)および横浜市と「都市型ブルーカーボンの社会実装に向けた調査研究」を開始した。横浜市が推進する横浜ブルーカーボン・プロジェクトに関し、PARIは科学的調査に関するアドバイスを通じ横浜市と連携しており、海洋政策研究所は事業の成功要因の把握や政策評価、経済波及効果を担当している。

横浜市はPARIとともに6月19日に横浜市が管理する総合公園である「海の公園」(横浜市金沢区)でアマモ場の活動量を把握するための調査を実施し、海洋政策研究所からも研究員が参加した。この日の調査で得られた海の公園のアマモ場面積からブルーカーボン量が算出され、それを横浜市はカーボン・オフセット可能なクレジットとして9月に国内初で認証した。認証されたクレジットは横浜市に拠点を持つ企業2社に譲渡され、両社のカーボン・オフセットが実施された。横浜市はブルーカーボンを用いたカーボン・オフセットを他の自治体に広げるため、横浜市と連携する自治体が横浜市にクレジット申請

をできる仕組みを作り、現在、岩手県久慈市、大阪府阪南市、宮崎県日向市、青森県横浜町、岩手県普代村が連携自治体になっている。実際、日向市のアラメ場（海藻藻場）はCO₂換算 0.5 トン、普代村の養殖ワカメ・養殖コンブは同 58 トンの認証を受けた。こうした取り組みは 1 月 29 日に横浜市開港記念会館で開催された「第 8 回ブルーカーボンシンポジウム in 横浜」で紹介され、ブルーカーボン（アマモ、ワカメ、コンブ、アラメ場）のクレジット認証、ブルーカーボンでの他自治体との連携、個人による航空機での移動に伴い排出される CO₂ のオフセットに多くの参加者が傾聴した。



図 21 海の公園での海草（アマモ）調査風景（2019 年 6 月 19 日）

海洋政策研究所は PARI、横浜市との議論を継続し、日本国内で BC を普及するための仕組みを作るために、環境価値に関する社会的コンセンサスの形成手法の検討や環境価値の創造に向けた民間資金の導入に関する制度設計の研究を進め、技術研究組合の設立等に関わっていく予定である。また PARI や水産庁研究機関とも連携し、未だ BC として国際的に認知されていない海藻藻場に関し、日本や東アジアで伝統的・文化的に利用してきた背景も考慮し、西洋と東洋の海藻に対する捉え方の違いを把握しつつ、海藻の保全・再生や海藻養殖を BC として国際的に認められるよう研究を推進する予定である。

（4） 鹿島建設株式会社技術研究所との相模湾沿岸を対象とした共同研究

鹿島建設株式会社技術研究所（以下、鹿島技研）に「藻場再生等地域活動調査業務」を委託し、共同研究を推進した。今年度は鹿島技研の葉山水域環境実験場がある葉山町周辺の相模湾沿岸を対象に、漁業者やダイビング業者等によるアマモ場、カジメ・アラメ海中林の保全活動への取り組みの実施状況を調査するとともに、漁業者やダイビング業者、マリンスポーツ愛好家、環境 NPO 指導者等 39 名を対象に海の環境に対する意識についてのアンケート調査を実施した（図 22）。

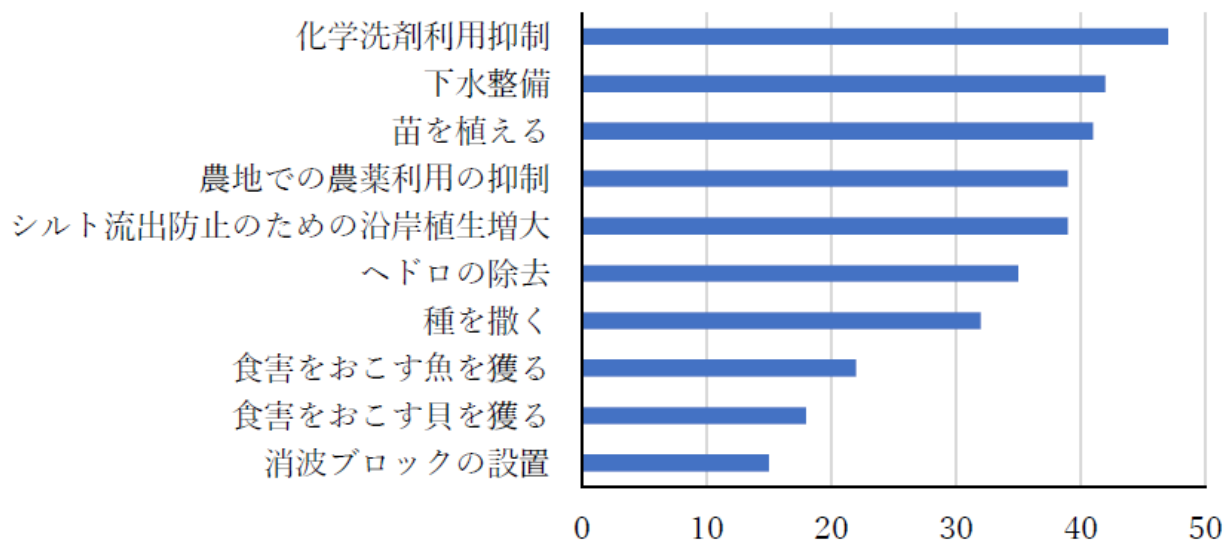


図 22 海草藻場・海藻藻場を増やすために有効だと思われる取り組み（アンケート結果の一例）

葉山地先の海を始め、相模湾沿岸ではアマモ場の衰退や海藻藻場の磯焼けによる減少傾向が続いている。鹿島技研の研究等から技術的にはアマモ場や海藻藻場を再生できることが示されている一方、実際にはこれらが衰退する傾向にあり、その主な原因が海水温上昇や食害生物や台風の増加・増大と指摘されている。主要因を特定し、再生可能性が高い場所を対象に再生技術を適用し結果を継続的にモニタリングすると共に、取り除ける原因は並行して対策を検討し実践することが必要である。また自治体関係者には国の BC への取り組みや横浜市の BC の市町村連携の事例を紹介し、地先の海草・海藻藻場の再生が温暖化対策にも寄与し得ることへの理解を増進し、地域団体の取り組みを支援してもらうことが望まれる。今後、漁業者やダイビング業者などの活動主体の関心をアンケート調査結果から明らかにし、またこうした活動を広げ効果を高めるために相模湾広域ネットワークの構築可能性を探索の研究が必要と考える。

(5) アフリカ開発会議におけるブルーカーボン・サイドイベント

海洋政策研究所は「ブルーカーボン生態系の保全、再生と持続可能な利用：成功事例の共有と日アフリカ間での協働に向けた議論」と題した TICAD7 公式サイドイベントを、横浜市温暖化対策統括本部後援の下、8 月 28 日に開催した。GEF の石井菜穂子 CEO による基調講演では、気候変動の問題や海洋生態系による炭素の吸収・固定などの重要な役割に関して一般社会の認識が上がってきていることについてコメントし、この流れに乗ることは科学者や政策立案者にとって、大事なチャンスであると指摘した。石井氏は更に、海洋利用に関する総合的かつ分野横断的な協定を確立するための国際的な取り組みを示し、海洋生態系の生態学的価値だけでなく、保全の経済的および社会的利益についても公表できるシステムが必要であると述べた。また、気候部門への投資の重要性についても指摘し、例としてセーシェルで確立されたブルーボンド制度のような新しい金融メカニズムを挙げた。

引き続き事例紹介では、横浜市、ケニア海洋水産研究所、海洋政策研究所、東京海洋大学、ZERI Network の推進するプロジェクトが紹介された。横浜市温暖化対策統括本部の奥野修平副本部長は、2050 年まで

にカーボンニュートラルの目標を達成するために同市が確立を目指す横浜市の取り組みに、二酸化炭素の排出量を削減することに対してクレジットを出す「カーボンオフセットプロジェクト」が含まれており、このクレジットは大規模な公共イベントからの排出量を相殺（オフセット）するために使用されていると説明した。奥野氏は2014年にプログラムが開始された当時3.1トンであったクレジットシステムによるオフセット量が、2018年には164.4トンに増加したと発表し、同プログラムにおいて今後ブルーカーボンを取り入れ、拡大する計画について言及した。ケニア海洋水産研究所ジェームズ・カイロ上席研究員は、各国の気候変動対策にブルーカーボンを反映させるために、ケニアやインドネシアを例に熱帯地域のマングローブ林の保全・再生は低コストで取り組める効果的な対策であり、気候変動の緩和のみならず食糧供給や海岸保護、レクリエーション創出等、多くのコベネフィットを生みだすことができるが、こうしたブルーカーボンの持つ機能・便益を正しく様々なレベルの層に伝えることが必要と強調した。東京海洋大学の藤田大介准教授は、日本の沿岸に分布する大型藻類の藻場を中心に、海藻のさまざまな利点について発表し、海藻の生態系は炭素の吸収体としてだけでなく、人間への栄養、他の水生生物の安全な避難所、海水中の光と波の減少などを含む他のコベネフィット（共同便益）も提供すると言及した。Zero Emissions Research&Initiatives (ZERI) Japan のスペシャル・アドバイザーをつとめるグンター・パウリ氏は、海藻の自然の特性を活用する大きな構想について概説し、海洋プラスチックごみの除去を支援するだけでなく、新しい再生可能エネルギーの燃料源として活用する可能性について言及した。海洋政策研究所からは小林主任研究員がモデレータを務め、海洋政策研究所の気候変動に関する政策対話への参加と、その中での沿岸生態系の再生の取り組みを紹介しつつセッションを進行し、渡邊主任研究員は日本においてブルーカーボン生態系の保全・再生に成功し、地元のステークホルダーを一体化させた備前市日生と沖縄県恩納村での2つのプロジェクトについて発表した。



図 23 GEF の石井菜穂子統括管理責任者（CEO）兼任議長による講演

5.3 達成状況

ブルーカーボン（BC）の温暖化対策・環境政策としての主流化に向け、国内外の議論をフォローするとともに、今後議論が必要な点を整理・把握した。横浜市が先進的に進める BC クレジット事業を他の自治

体に広げるために、横浜市のプロジェクトの最新状況を調査し、その成功要因を抽出した。また共同研究者である港湾空港技術研究所（PARI）の研究者らと、環境価値に関する社会的コンセンサスの形成手法の検討や環境価値の創造に向けた民間資金の導入に関する制度設計の研究を推進するための体制づくりを進めた。今後こうした研究を推進することで、横浜市の BC クレジットが他の沿岸自治体に広がるよう、仕組み作りや実践的研究を推進する必要がある。こうした自治体の取り組みに、BC 調査を受注するコンサルタントや BC に関心が高い企業からの資金を還元することで BC の基礎的な情報が揃うと考えられる。自治体での動きと並行して、2020 年は各国 NDCs へのブルーカーボンの反映状況を把握し、日本の NDCs に BC が中期的に反映されるよう政策提言などにまとめていくことが必要である。活動量の把握や吸収係数の設定が難しく科学的知見の更なる蓄積が必要な海藻については、国内外の研究者らと BC に反映させるために、東洋と西洋の取り組みを整理するための議論をおこなった。来年度以降、こうした議論の成果が取りまとめられ、国際社会に論文や提言として発出できるよう取り組みを推進する。

5.4 成果

- 情報発信

藤井麻衣 海洋政策研究所ブログ「海のジグソーピース」No. 133 <今世紀後半の「脱炭素社会」とブルーカーボン>（2019 年 6 月 12 日）

第6部 生物多様性

6.1 概要

研究体制：前川美湖○・角田智彦・豊島淳子・藤井巖・藤井麻衣・秋山美奈子・藤川恵一朗

○はリーダー

研究項目：公海域の海洋生物多様性の保全と持続的な利用に関する政策提言

生物多様性条約ポスト 2020 生物多様性枠組に関する政策提言

活動内容：関連する国際会議への参加、情報収集、および情報発信

調査報告書の作成、政策提言の取りまとめ、および発表

関連機関との協議および 2020 年以降の行動指針の決定

6.2 実施内容

(1) 公海域の海洋生物多様性 (BBNJ) の保全と持続的な利用

2018 年 9 月に BBNJ 新条約に関する第 1 回目の政府間会議 (IGC1) が、国連本部で開催された。IGC1 を含め、BBNJ 政府間会議は 2020 年春までに計 4 回開催されることが決定されており、これまでに IGC2 (2019 年 3 月下旬～4 月上旬) および IGC3 (2019 年 8 月下旬) が開催された。これらの会議では、BBNJ に関する 4 つの要素について議論されている。これらの要素はそれぞれ、すなわち、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。

海洋政策研究所は BBNJ について、その保全と持続的な利用とのバランスや利益配分の仕組みを考慮に入れた新しい海洋ガバナンスの確立に向けて、その考え方および政策や施策について調査・研究・提案することを目的として、研究活動を実施した。特に、能力構築・海洋技術移転に関して、BBNJ の議論においてより必要とされる能力構築支援を明らかにするべく、過去これらの事例や取組の収集及および分析を行った。具体的な実施内容は、① IGC2 および IGC3 における交渉の把握分析およびサイドイベントの実施と提言、② 多国間機関によるものと日本が支援した事例についての能力構築・海洋技術移転に関する事例調査、政策提言の取りまとめ、および学会発表である。



図 24 IGC2 における政府間交渉

(2) 生物多様性条約 (CBD)

2020 年 10 月に CBD 第 15 回締約国会議 (CBD-COP15) が中国の昆明で開催される。CBD-COP15 は、CBD-COP10 (2010 年に愛知県で開催) で採択された愛知目標達成期限の年に開催され、各国の達成状況や今後の 10 年目標 (ポスト 2020 生物多様性枠組) について議論する節目の会議となる。2019 年は CBD 第 23 回科学技術助言補助機関会合 (SBSTTA23) やオープンエンド作業部会 (OEWG1 および 2) 等が開催され、ポスト 2020 生物多様性枠組策定に向けた草案 (ゼロドラフト) 作りが実施された。

海洋政策研究所は CBD について、公海域だけでなく、排他的経済水域や領海での海洋生物多様性の保全と持続的な利用について調査・研究・提案することを目的として、研究活動を実施した。具体的な実施内容は、11 月にモンテリオールで開催された SBSTTA23 および 2 月にローマで開催された OEWG における最新の動向調査および COP15 に向けての政策提言取りまとめの準備である。特に CBD の沿岸域に関する議論において、国連大学および環境省と共同で日本の「里山里海」の概念をポスト 2020 生物多様性枠組に盛り込むべく、これらの機関と情報交換や今後の行動計画について議論を実施した。さらに、プラスチックを含む海洋ごみが海洋生物および生態系に及ぼす悪影響に鑑み、海洋汚染物質の削減や回収に寄与する枠組策定にも貢献すべく取り組んでいる。また、CBD-COP15 は昆明で開催されることから、参加した各会議では中国政府とのネットワーキングが実施され、同政府との関係強化が図られた。これは海洋政策研究所が実施する日中海洋対話を通して、CBD における海洋の議論を主流化することを狙いとしている。

その他に海洋政策研究所は、CBD の生物多様性主流化に関する有識者ネットワークのメンバーとして、CBD 事務局が作成する主流化行動指針への助言を行った。

6.3 達成状況

(1) 公海域の海洋生物多様性 (BBNJ) の保全と持続的な利用

2019 年度には IGC2 および IGC3 に参加し、BBNJ 新条約締結に向けた政府間交渉に関する最新の動向について把握分析し、会期中にサイドイベントや非公式協議の場を設け発信するなど精力的に研究活動を展開した。また、独自の調査などをもとに笹川平和財団のホームページや海洋政策研究所のブログ、A BETTER WORLD (2020 年 6 月に発行予定の英文書籍)、海洋白書 2020 それぞれに記事を執筆し、対外的な情報発信を行った。能力構築・海洋技術移転に関する事例調査では、日本エヌ・ユー・エス株式会社と国内機関が実施する能力構築支援の事例を共同で収集し、これらの傾向を分析したうえで政策提言を取りまとめた。政策提言では、現在の日本の能力構築支援は支援対象国のニーズが吟味されたうえで実施され、これがこのような国々のオーナーシップを高めるうえでの鍵となっていること、一方で、支援終了後の体系的なフォローアップ体制が構築されていないこと等を指摘している。

本調査では各機関にヒアリングを実施し、文献資料のみからは得ることのできない支援の現場での詳細な情報収集に努めた。また、関連情報をとりまとめ、北太平洋海洋科学機関 2018 年次会合にて口頭発表を行った。その他に、国際協力機構 (JICA) によるシンガポール国 21 世紀のための日本・シンガポール・パートナーシップ・プログラム (JSPP21) 「国際海洋法」研修コースにおける BBNJ に関する講義の実施 (講師: 前川主任研究員)、岩手大学における BBNJ を含めた海洋政策に関する講義の実施 (講師: 藤井巖研究員) を通して、BBNJ に関連する情報の普及を行った。なお、事例調査にて取りまとめた政策提言を IGC4 で各国政府に発信する予定であったが、新型コロナウイルスの影響を受け政府間会議の

開催が延期となったことから、本計画は来年度に持ち越されることとなった。

(2) 生物多様性条約 (CBD)

2019 年度にはまず、5 月に政策決定者向けサマリーが承認された生物多様性と生態系サービスに関する IPBES 地球規模評価報告書について、主に海洋分野での記載状況の確認など、ポスト 2020 生物多様性枠組の策定交渉に関連するレビューを行った（この IPBES の科学報告書では、愛知目標をはじめとする生物多様性の保全や持続可能な利用に関する対応の有効性が評価されており、ポスト 2020 生物多様性枠組の策定交渉における重要な知見のひとつと位置付けられている）。更に、SBSTTA23 および OEWG2 に参加し、ポスト 2020 生物多様性枠組策定に向けた政府間交渉に関する最新の動向について情報収集を行った。これらの参加を通して、現在の CBD の議論において、海洋に関するどのような視点が盛り込まれるべきか等を検討し明確化した。

具体的には、沿岸域に関する重要性を認識する CBD メンバー国が少数派であること、各国で陸域と海域との関連性が十分を理解されておらず、これらが別の問題として捉えられていること等が含まれる。これを踏まえたうえで、OEWG2 では、2020 生物多様性枠組ゼロドラフトに関する議論を傍聴するとともに、沿岸域保全・海洋汚染防止（特に海洋プラスチック）の強化・気候変動対策の 3 項目からなる意見書を CBD 事務局に提出した。また、陸域・海域を含む沿岸域の総合的管理の概念である里山里海に着目した。これに関連して、国連大学および環境省と協議を重ね、COP15 に向けて来年度の CBD 関連会議でサイドイベント等を開催することにより、里山里海の各国への発信を行うことで同意した。生物多様性主流化に関しては、CBD 事務局と海洋政策研究所を含む有識者ネットワークにより、主流化行動指針草案の第 2 版が作成された。現在は COP15 に向けて最終版を作成している。なお、OEWG1 の参加に関しては、担当研究員のスケジュール調整が難しかったことから、直接参加による情報収集は実施していない。また、本年度に予定されていた、CBD における中国政府担当局への出張は実施されなかったものの、今後も担当局とのコミュニケーションを継続し、関係強化を図っていく。

6.4 成果

(1) 公海域の海洋生物多様性 (BBNJ) の保全と持続的な利用

● 報告書の執筆および政策提言の取りまとめ

BBNJ の能力構築と海洋技術移転に関連する日本の事例調査

● 口頭発表

Capacity Building for the Successful Management of the High Seas, with a Focus on NGOs in the Context of the Pacific Region

● 情報発信

笹川平和財団海洋政策研究所ホームページ <BBNJ 政府間会議第 2 会期 (IGC-2) への参加について>
(2019 年 4 月 18 日)

海洋政策研究所ブログ「海のジグソーピース」

A BETTER WORLD Vol 6 on SDG Goal 14, Sustainable Use of Oceans and Marine Resources, “Towards Strengthening Management of High Seas Biological Diversity”

海洋白書 2020 <BBNJ と能力構築>

- 外部講義

国際協力機構（JICA）シンガポール国 21 世紀のための日本・シンガポール・パートナーシップ・プログラム（JSPP21）「国際海洋法」研修コース

岩手大学

(2) 生物多様性条約（CBD）

- 情報発信等

Long-term Strategic Approach to Mainstreaming (LTAM) Action Plan Version 2

海洋政策研究所ブログ「海のジグソーピース」No. 130 <海の生物多様性が直面する危機－IPBES 報告書より>（2019 年 5 月 22 日）

海洋政策研究所ブログ「海のジグソーピース」No. 159 <第 15 回生物多様性条約締約国会議（CBD-COP15）への道>（2019 年 12 月 18 日）

第7部 Ridge to Reef

7.1 概要

研究体制：小林正典○・高翔・渡邊敦・古川恵太

○はリーダー

研究項目：東アジア海域環境管理パートナーシップ（PEMSEA）での政策対話・情報収集
ミクロネシア連邦等での調査研究計画策定

7.2 実施内容

陸域と沿岸域、海域を一体的に管理する Ridge to Reef については、東アジア・東南アジアについては、東アジア海域環境管理パートナーシップ（PEMSEA）を中心に政策対話や各国の動向についての情報収集を行った。具体的には、PEMSEA のパートナーシップ理事会が 2019 年 7 月 24～26 日にインドネシアのスラバヤにて開催され、当研究所から古川恵太特別研究員および小林主任研究員が出席し、当研究所のブルーエコノミー等に関する研究について情報発信や共有を図るとともに、東アジア諸国の海洋・沿岸の保全と持続可能な推進を目的とした活動について情報収集を行った。

同会議では、冒頭、インドネシア環境・森林省 M. R. カーリアンシャ局長が PEMSEA 理事会参加者を歓迎するとともに、沿岸・海域の管理に関する地域協力の重要性を強調した。エイミ・ゴザレス PEMSEA 事務局長は、2018 年 11 月にフィリピンで開催された第 6 階 EAS コングレスの成功に向けた関係者の協力に対し感謝を示すとともに、東アジア海域の持続可能な開発戦略の下で、地域の沿岸域の 29.4%が沿岸域総合管理政策の下で管理が進む一方、そうした総合的な沿岸域管理推進に向け PEMSEA が自治体ネットワーク（PNLG）との連携強化を進めてきていること等についての PEMSEA の事業の進捗を報告した。

日本政府からは、大西康文 国土交通省海洋政策課長が日本政府の海洋分野についての取り組みについて、2018 年に第三期海洋基本計画を発表し、海洋の産業利用、海洋環境保全、科学技術の研究・開発、北極海政策、国際協力や人材育成等の推進を行っている点などを強調した。この他、海洋環境保全に向け、日本が特措法等を通じて瀬戸内海や東京湾、伊勢湾等の河川への汚染物質排出規制を進めたことで海洋環境汚染の緩和や改善が図られた点に言及しながら、法制度整備を通じた河川や沿岸の水質改善の重要性を強調した。

小林主任研究員からは、ブルーエコノミーの取り組みで、海洋環境の改善と地域経済振興の推進について具体的な日本国の事例を交えながら紹介した。岡山県日生での藻場の再生が魚類の増大や地域連携を促している例や南三陸で過密であったカキ養殖の生産規模を抑制することで海洋環境や栄養塩循環が改善し、結果的にはカキの生産性や収益性が改善した例などについては、参加者から関心が示され、そうした海洋環境の改善と地域経済振興や地域連携の例などについての情報提供を求める声が出された。

また、理事会議長には、ヴァン・モニネス カンボジア国家持続可能な開発理事会副事務局長、政府間会合議長には、チェン・ユエ中国自然資源省国際協力局審議官、技術委員会では古川恵太特別研究員が満場一致で副議長に選出された。

技術委員会においては、（１）PEMSEA リソース・ファシリティ（PRF）は国連海洋会議やエコノミストの海洋サミットなど海洋に関する主要国際会議で PEMSEA の活動を推進し、連携強化を図る、（２）PRF は 2 国間・多国間援助機関の支援を受けるべく作成しているプロジェクト案等が実現可能となるよう努める、（３）沿岸域総合管理の実効性や効果を経済社会的そして環境的な側面も含めた多面的観点から評価

を行う、(4) 2018 年の EAS コングレスの成果の進捗モニタリングを進める、(5) SDGs や CBD の 2020 年生物多様性戦略などとの連携を図る、(6) 能力構築や技術支援の向上に努める、(7) PRF が情報拠点として、沿岸や海洋管理に関連し科学、研究、技術開発等を行う組織のインベントリを作成し、そうした根トワークの活性化を目指すとともに、技術委員会において有益な議論が可能となるような形式を模索すること等が提言され、了承された。

会議の終了後には、スラバヤの廃棄物リサイクルセンターやマングローブ保全林等の視察を行い、沿岸の汚染防止に向けた地域社会参加型の廃棄物の収集やリサイクルの推進、更には、マングローブ林の生態系サービスの多面的機能に着目した保全とリクリエーションなどのための利用の促進などの取り組みを視察した。

太平洋島しょ国については、沖縄や鹿児島等の日本の取り組みについての事例調査の概要について、太平洋島しょ国の関係者と共有を図るとするという趣旨で事業計画を立て、調査や現地調査等の準備を行った。具体的には、サトウキビ畑から流出する赤土が沿岸に堆積し、サンゴや漁業に影響を与えていたことから、土留めや沈殿池、休耕期での緑被など様々な取り組みを行う沖縄県石垣市および鹿児島県徳之島での調査を予定し調整を行った。その結果を踏まえ、調査結果を同様に土壌や家畜糞尿の沿岸海域流出の悪影響の被害を受けるミクロネシア連邦等との共有を予定した。しかしながら、先方との日程調整が変更になり、COVID-19 の影響等でミクロネシアが早々に日本からの入国を停止したことなどの影響もあり、具体的な調査および結果の共有は次年度に先送りすることとなった。

7.3 達成状況

東アジア海域環境管理パートナーシップ (PEMSEA) の下で東アジア諸国のブルーエコノミー推進に向けた取り組みについて情報共有を図るとともに、我が国の優良事例等に関する研究成果の発表を行った。特に、岡山県日生や沖縄県久米島、宮城県南三陸町の例はブルーエコノミーの社会協働のモデルを提示するものとして高い関心が示された。

沿岸域と陸域の一体管理推進を目指す Ridge to Reef の取り組みとして、鹿児島県や沖縄県の取り組みについて成果や課題についての情報を取りまとめることができ、海外からの視察の受け入れや研修の実施などについても関心が示され、今後、太平洋島しょ国の現状に合わせた解決策を模索していくことが有用と考えられた。

7.4 成果

東アジア海域環境管理パートナーシップ (PEMSEA) のパートナー理事会で事例発表を行い、研究成果の発信や東アジア諸国や PEMSEA 事務局の関係者との情報共有ができた。発表に利用した資料は PEMSEA 事務局および理事会出席者と共有され、今後の情報共有や PEMSEA 事業での利用に役立てられることが期待されている。また、会議出席者等から得られた情報を参考に、その後の国際会議等での情報発信に役立てることができた。

鹿児島県や沖縄県の土壌侵食防止に関連する取り組みなどについては、沿岸域と陸域の一体管理推進を目指す Ridge to Reef の取り組みとして、アジア諸国の沿岸地域や太平洋島しょ国との共有を進めていく上で、資料を取りまとめることができ、また、鹿児島県、沖縄県や自治体等の関係者との連携を構築することができ、今後のとりまとめや連携、情報発信を進めていく素地を形成することができた。

- 講演

小林正典「Interdisciplinary Science and Action Research for Promoting Blue Economy」(7月25日、PEMSEA Partnership Meeting、インドネシア・スラバヤ)

第8部 離島問題

8.1 概要

研究体制：村上悠平○・小森雄太・渡邊敦・加藤温・古川恵太

○はリーダー

ブルーエコノミーとは、「意識改革や技術革新を通して、多くの利害関係者が協働することで海洋に関する生態系基盤・社会基盤を持続可能な形で利用し、それにより対象となる産業やサービスが振興され、結果として地域の人々の福祉を向上する」と定義される（『2018 年度海洋資源の保全等の政策研究ブルーエコノミーおよび国際漁業政策に関する調査研究報告書』（笹川平和財団海洋政策研究所、2019 年））。特に、「海洋に関する生態系基盤・社会基盤を持続可能な形で利用する」とはどういうことかを検討するうえでは、国連持続可能な開発目標（SDGs）14（SDG14）が参考となる。対象となる産業のひとつである漁業に着目すると、それは具体的に、違法・無報告・無規制（IUU）漁業の撤廃や、小規模漁業者に資源および市場へのアクセスを確保することを謳っている。

ここでは、わが国の離島地域におけるブルーエコノミーの確立に向けて、離島社会が直面する課題を扱う。その前提として、まずわが国の離島政策の変遷を見たいと思う。

離島振興に関する4つの法律の中でも、もっとも一般的適用可能性を有する離島振興法は、「本土より隔絶せる離島の特殊事情よりくる後進性を除去するため」1953年に公布・施行された。離島振興法は時限立法であり、これまでに幾度かの法延長がされているが、その際に、離島が果たす役割に関して興味深い認識の変遷が見られる。それは、2002年の法延長の際に「後進性を除去する」という表記が目的規定から削除され、さらに現時点では、わが国の領域、排他的経済水域等の保全、海洋資源の利用、多様な文化の継承等のより積極的な役割が明記されるに至っていることから明らかである。

離島の役割に関するこのような認識の変化を受け、国の具体的な支援策についても、公共事業による社会資本整備から、産業振興に重点が置かれ、非公共事業が充実されることになった。これは「本土地区と同様の産業構造を目指すのではなく、地域資源に依拠する第一次産業を中心とする産業構造を維持・発展させていくというのが現実的である」という方針の現れとみることができると評価されている。

さらに、2016年には「有人国境離島地域が有する我が国の領海、排他的経済水域等の保全等に関する『活動の拠点』としての機能を維持する」ことを目的とする有人国境離島法が成立し、なかでも「継続的な居住が可能となる環境の整備を図ること」が必要な特定有人国境離島地域については、「地域社会の維持」に関する特別の措置が講じられることとなった。その翌年に出された基本方針の中では、販路拡大・付加価値向上や担い手確保を通じた農林水産業の再生、および漁業集落の維持が「地域社会の維持にとって不可欠」であることから、新たな漁業または海業に取り組む者を積極的に支援することなどが謳われており、ここにブルーエコノミーの概念との接点が見いだされる。

以上のようなブルーエコノミーに関する国際的な動向およびわが国における離島政策の変遷を背景として、わが国離島地域におけるブルーエコノミー確立のための課題を検討するために、今年度は特に有人国境離島地域における「地域社会の維持」にむけた取り組み、具体的には有人国境離島地域における漁業管理と流通改善・販路拡大のための取り組みに焦点を当てて調査を行った。これにより、対象地域においては人口減少・高齢化、漁業の担い手の減少、気候変動による資源状況の変化などの困難な問題や、企業や外国人などの地域社会への新たな参与者などが現れてくる中で、漁協をはじめとする各主体のブルーエ

コノミーの確立につながり得る動きが明らかになってきた。

8.2 実施内容

(1) 五島列島現地調査

調査日程

8/19（月）14:00 株式会社徳丸（先方：大坪国明代表取締役）訪問
8/20（火）9:00 株式会社マルオト（先方：山田大営業責任者／若松町中央漁協理事）訪問
8/20（火）13:30 新上五島町役場総合政策課（先方：伊賀剛課長補佐）訪問
8/20（火）15:00 新上五島町役場観光商工課（先方：安永佳秀課長、竹内睦生総括課長補佐）訪問
8/21（水）14:00 新上五島町役場水産課（先方：濱口友司課長）訪問
8/23（金）11:00 五島市役所水産課（先方：平山研吾課長補佐、吉谷洋昭係員、中村伸司五島振興局水産業普及指導センター長）訪問

本出張を通じて、新上五島町と五島市の漁協の機能に関して明確な違いがあることが分かった。新上五島町では漁協というよりも、個々の漁業者が仕入れから販売まで独自に行っている例が見られる一方で、五島市では強力な漁協が企業と連携して養殖などの事業を行っている様子が見えた。他方で、新上五島町では、800人という漁業者に対し、7つの漁協が存在するが、それぞれの管区における漁業の違いなどのために合併も難しい状況にあることが分かった。同じ県内でこれだけの違いが出てくる理由を含め、今後両地域における漁協の機能の比較研究を継続すると興味深い発見があるように思える。

(2) 対馬現地調査

調査日程

9/11（水）10:00 菅田氏（対馬島おこし協働隊）訪問
9/11（水）13:00 細井氏（一般社団法人 MIT 理事）
9/11（水）16:00 錢本氏（合同会社フラットアワー代表）
9/12（木）14:00 長谷川組合長、山原総務課課長（上対馬漁業協同組合）訪問
9/12（木）16:00 吉野一般社団法人 MIT 代表理事、久保日昇漁業株式会社代表訪問

今回訪れた上対馬地域では、磯焼けや沿岸漁業と大規模許可漁業との漁場争いが深刻である一方で、漁協の強いリーダーシップの下に持続可能な沿岸漁業のための取組がなされ、MIT のような法人が公的部門と個別漁業者との間を仲介するという興味深いガバナンス形態が見られた。また、個別の漁業者による精力的な販路開拓の動きもみられ、これが将来的に対馬の地域ブランド確立の動きにつながってゆけば、地域全体の裨益効果も大きいと思われる。

(3) 我が国離島地域におけるサンゴ礁保全と藻場再生の試み：沖縄本島泡瀬地区および竹富町の事例

我が国離島地域のサンゴ礁や海草藻場は観光、教育、文化の場として貴重な資源である。これらの資源を保全し有効に活用していくためには、経済発展のための観光開発や港湾建設、海域との繋がりへの配

慮、陸域の畜産・農業の継続、多様な地域ステークホルダーとの連携などが必要と考えられる。本研究では沖縄県沖縄本島・泡瀬地区と竹富町を対象に、こうした現状を概観し、地域の描く基本計画を達成するために必要な具体的シナリオやアクション、研究領域を整理した。

1) 沖縄県の自然、社会、経済の概況

沖縄県は、九州と台湾の間の琉球弧に属し、全国4位となる約1,748 kmの海岸線の中に、亜熱帯特有のサンゴ礁、白い砂浜、琉球石灰岩の海岸崖、藻場やマングローブ林など豊かな自然を持っている。台風的主要経路にあたるため、年間7～8個の台風が常襲し、沿岸域においては、強風や高潮の被害を受けやすく、厳しく脆弱な環境にさらされてきた地域である。

近年は、米軍基地の移設（辺野古）や空港整備（石垣、那覇）、開発（沖縄西海岸道路、中城湾港）による沿岸域の改変が進む中、2025年までの人口増加後の減少、低い県民所得（2009年に全国ワースト2位）といった厳しい状況にあると同時に、入域観光客数と観光収入の回復（2018年に1,000万人、7,340億円）が見られている。

2) 沖縄本島・中城湾港新港地区・泡瀬地区

沖縄本島中南部の東海岸にある中城湾は、離島やサンゴ礁で囲まれた浅場になっている。その中にある中城港湾は1972年の沖縄の本土復帰を期に沖縄県に復帰、1974年に重要港湾に指定、1980年に流通加工港湾と位置付けられ、1981年の港湾計画の改定において新構築の計画が決定され、1984年から整備が進められている。

中城湾泡瀬地区に広がる天然の干潟は、砂質や泥質で、海草藻場が広がるとともに、トカゲハゼやクビレミドロなど絶滅危惧種の生息も確認されている。新港地区は1999年に特別自由貿易地区に指定されるとともに、さらなる発展のため航路の増深、泡瀬地区の埋め立てを含む港湾計画の改定が2011年に行われた。その埋め立てにあたっては、干潟の消失、希少生物への影響などが懸念され、入念な環境影響評価が行われるとともに、環境監視委員会・環境保全・創造検討委員会が組織され、各種専門部会による実験・行動計画の策定などが行われている。現在、新港地区には、製造業を中心に約230社、6,000人の企業参入・雇用創出が行われ、予定していた区画のほぼ100%が活用されている状況である。



図 25 2007 年の中城湾港・新港地区（沖縄県 Web サイトより）

泡瀬地区におけるリゾート開発も予定されており、比屋根湿地や泡瀬地区海岸の整備なども行われている。豊かな自然の恵みを享受できる観光メニューの開発における中部広域市町村圏事務組合などとの連携や、新港地区の背後地に広がるサトウキビ産業の集約・転換などが本地域のブルーエコノミーによる地域振興のための今後の課題として挙げられる。

3) 八重山諸島・竹富町

八重山諸島の竹富町は16の島々で構成され、石西礁湖のサンゴ礁に代表される亜熱帯海域と島々の大自然、伝統文化や景観が多く観光客を惹きつけている。一方で亜熱帯特有のスコール性の降水と、サトウキビ畑や名産となった肉牛の畜産による土地利用が、陸土や栄養塩流出を引き起こし、海域の環境劣化に繋がっている。更に増加する観光客数に対応できていない下水設備も、海域の富栄養化の一因となっている。台風が頻繁に襲来する地理的条件と気候変動に伴う高海水温現象も、サンゴ礁の劣化に追い打ちをかけている。

こうした自然条件・社会条件の下、竹富町は町独自の海洋基本計画を策定し、サンゴ礁等の海洋環境の保全や離島苦の克服の施策を推進している。例えば竹富町で任意での徴収が開始された入島料¹¹を自主財源とした、海洋環境保全やトラスト活動への活用や、世界遺産登録を目指す西表島の自然環境保護・適正利用の推進のための観光業への規制等、が検討されている。陸土流出の主要因であるが対策が遅れているサトウキビ栽培についても、内地のメーカーと協力した加工・流通の工夫による高付加価値化が模索されており、サトウキビに変わる環境負荷の小さい農業の開発とともに、今後の展開が待たれる。

サンゴ礁に代表される豊かな自然環境の維持管理、観光業・農林水産業を中心とする産業の変革、歴史・文化を守ることと並行した新たな社会システムの構築、を通じ竹富町のブルーエコノミーを実現していくことが課題と考えられる。



図 26 竹富町小浜島（竹富町 Web サイトより）

(4) 山形県（飛島）現地調査

調査日程

10/8（火）14:30 西村参事（山形県漁協）訪問

10/9（水）10:00 板本氏、佐藤氏（山形県庄内総合支庁産業経済部水産振興課）訪問

10/9（水）13:00 長谷川氏、小野勇一郎氏（酒田市役所農林水産課）訪問

¹¹ 環境保全を目的に、竹富町が2019年9月1日より、同町の竹富島を訪れる観光客を対象に任意で1人当たり300円を徴収している。地域自然資産法における呼称は「入域料」である。

今回は時化の影響で残念ながら飛島を訪れることはできなかったが、酒田市を中心に、いろいろと興味深い話を聞くことができた。漁協の機能が一箇所に集約されているため、漁協がかなり大きな指導力をもっていることがうかがえた。今後の課題は、港の集約とそれにもなう漁業権の帰属であろう。他方で、現在計画されている、集約された港を活用したカキ養殖が実現すれば、漁業者と建設会社とのよいコラボレーションの例となると考えられる。

(5) 第6回長崎県海洋産業フォーラム～未来を拓く洋上風力産業の創出を長崎と共に～参加

冒頭、主催者を代表して、長崎県副知事の平田氏から挨拶があった後に、経済産業省資源エネルギー庁の山本氏から、わが国において水力を除く再生可能エネルギー（太陽光、風力、地熱、バイオマス）の全体の発電量に占める割合は2011年度の2.6%から2017年度の8.1%に増加したこと、海域の長期にわたる占用等を可能とする制度整備を行うこと、ウィンドファームの開発を行う事業者への風況調査や設計等の支援、海域利用のルール整備などの国の支援策、占用に関する統一的ルールの不存在、先行利用者との調整枠組みの不透明性、基地となる港湾利用の限定性等の問題を解決する必要から、再エネ海域利用法の成立・施行をはじめとする具体的策をとってきたこと等の政府の取組についての話があった。

次に、2017年2月に北九州市公募の響灘エリアでの洋上風力発電事業実施予定者として選定された九電未来エナジー取締役の寺崎氏からは、風車の積み出しと風車部品の出荷で街全体を活性化することに成功したドイツのブレーマーハフェンの例や、洋上風力のサプライヤーチェーンの全体像、洋上風力を中心に広がる海洋産業のイメージなどの話があった。同社は、地元企業と協働し、関連産業への波及も含めた地域への経済効果を創出するために、風車メーカーを対象としたセミナーを開催するなどの取組みを行っているとのことだった。

その他、MHI ヴェスタオフショアウィンド台湾ゼネラルマネージャーの吉田氏からはアジアにおける洋上風力のサプライチェーンについて、長崎県産業労働部参事監、兼、長崎大学海洋未来イノベーション機構特別補佐の森田氏からは、洋上風力発電産業創出への長崎の産官学の取組について、NPO 法人長崎海洋産業クラスター形成推進協議会事業コーディネーターの松尾氏からは、長崎海洋アカデミーの概要について、有限会社イー・ウィンド専務取締役の田上氏からは、洋上風力発電メンテナンスの共同受注体制構築の取組についての話があった。

今回、長崎県における洋上風力産業の発展を展望するシンポジウムに参加し、洋上風力産業とは風車メーカーや造船産業、海底ケーブル施設業者、O&M 機能などのかかわるすそ野の広い産業であり、漁業や観光業などとの利害調整もかかわる複雑な発展構造を有するものであることが改めてよく分かった。この点、長崎県は古くから造船業や港湾施設等が発達してきた素地を有し、また地元から信頼の強い調整役としての漁協が存在する地域もあることから、わが国の中でも他の地域に先駆けて洋上風力産業を展開させるのに適した立場にあると思われる。

8.3 達成状況

EEZ の確定に果たす島の役割やわが国の離島政策の変遷を把握するとともに、伝統的な離島の産業基盤である漁業を支える豊かな海洋環境の管理主体である集落・漁協の現在抱える課題や、観光振興や陸域の農業・畜産や港湾建設が離島の持続可能な社会システム構築に与える影響を、長崎県、沖縄県などの離

島を対象に現地調査を実施から明らかにした。これらの研究を通じ、離島におけるブルーエコノミーの実現に向けた研究の方向性を定めることができた。

8.4 成果

- 口頭発表

村上悠平「国連持続可能な開発目標（SDGs 14）と離島における漁業資源および市場へのアクセス」（日本海洋政策学会第11回年次大会報告、2019年12月6日（金）、笹川平和財団ビル11F国際会議場）

- 報告書・冊子

「わが国離島地域におけるブルーエコノミーの実現に向けて」

参考資料編

Policy Recommendation on Countermeasures against IUU Fishing by OPRI

Towards Combating IUU Fishing

The Ocean Policy Research Institute (OPRI) of the Sasakawa Peace Foundation has launched a research project on illegal, unreported, and unregulated (IUU) fishing, with the aim of making policy recommendations on IUU fishing. OPRI's focus is potential cooperation among multiple countries through monitoring and surveillance, information sharing, and capacity building with a specific geographical scope on the Indo-Pacific region.

To Further Strengthen Efforts on Combating IUU Fishing

The cooperation can be initiated as a "Regional or International Cooperation Agreement on Combating IUU Fishing". The efforts on combating IUU fishing is not starting from a vacuum. For example, the Japan Fisheries Agency has intensified its enforcement through the establishment of the Fisheries Enforcement Headquarters. Regional fisheries management organizations (RFMOs) such as the North Pacific Fisheries Commission are examples at the regional level, where information on IUU fishing vessels is shared among member states. To reinforce such efforts, further cooperation is required through building new partnerships between multiple countries and stakeholders. A potential model of cooperation is the Information Sharing Centre of the Regional Cooperation Agreement on Combating Piracy and Armed Robbery against Ships in Asia (ReCAAP). Under ReCAAP, member states share information on pirates and collaborate to conduct patrols.

Potential System Structure

The agreement consists of two pillars: 1) regional cooperation and 2) multi-layered information sharing system. First, the regional cooperation includes information sharing and capacity building. Information on IUU fishing, particularly fishing vessels involved in illegal and unregulated fishing activities, would be shared among participating states and RFMOs. Also, capacity building on law enforcement would be an important component of the regional cooperation for those states with a shortage of monitoring and surveillance abilities. Second, information sharing would be conducted through a multi-layered system composed of sea, air, and space components to collect various types of information including visual and satellite data (Fig. 1). The information would be gathered at the Information Sharing Centre, to then be integrated to identify and track illegal and unregulated fishing vessels. The information would then be shared with enforcement agencies of participating states, research institutes, and RFMOs to strengthen countermeasures against IUU fishing.

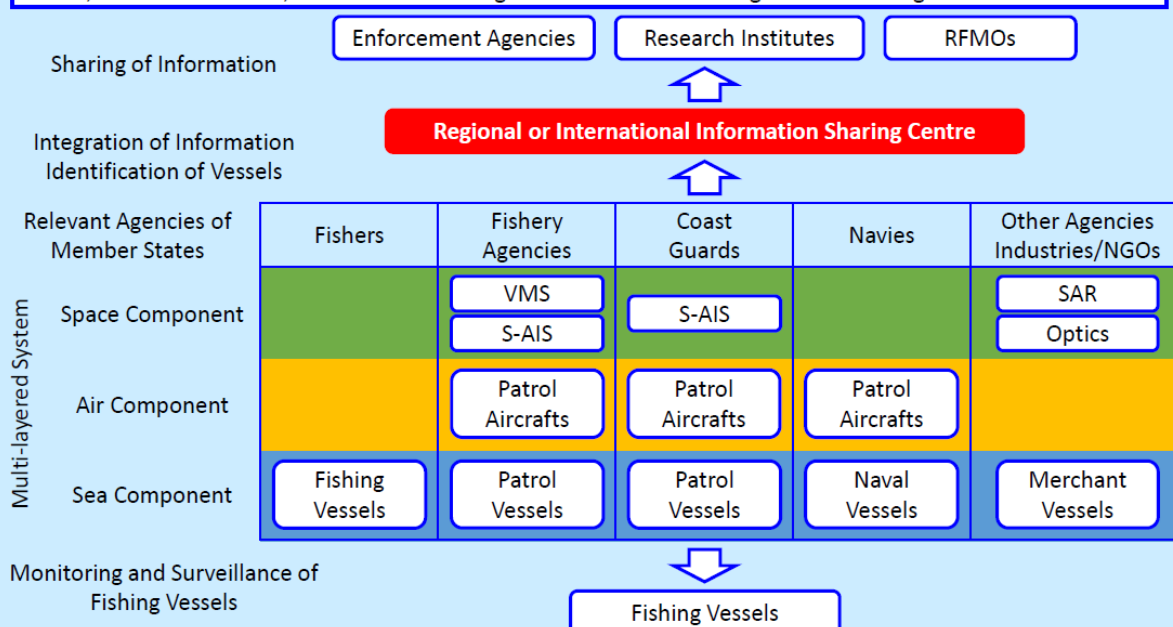


Fig. 1 The potential information sharing system of the Cooperation Agreement on Combating IUU Fishing

Challenges to Establish the Cooperation Agreement

Potential challenges include: 1) limits on the extent to which information can be shared among enforcement agencies and relevant stakeholders; 2) coordination of monitoring and surveillance on the high seas, and 3) addressing differences in capacity of monitoring and surveillance among participating states. OPRI will continue to hold dialogues with potential partners and stakeholders to further identify challenges and possible solutions.

Contact: Iwao Fujii (phone: +81-3-5157-5248, email: i-fujii@spf.or.jp)

OPRI 海洋政策研究所
OCEAN POLICY RESEARCH INSTITUTE

2019 年 11 月 国連食糧農業機関 (FAO) における水産業持続性に関する国際シンポジウムにて配布した
政策提言資料

Sustainable fisheries and livelihood improvement Integrated approaches to promoting blue economy and SDGs

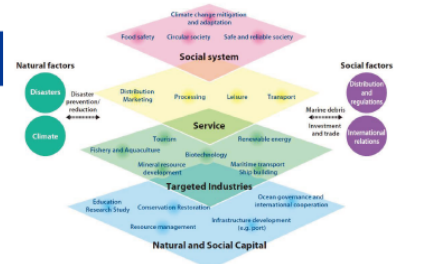
Kobayashi, M. and Watanabe, A.

Fisheries provide an important basis and multiple benefits for the local communities to pursue sustainable development. On the other hand, sustainable fisheries can be achieved with the collective involvement of local fishermen and resource users. SDG14-b underlined the importance of small scale artisanal fishermen to markets and marine resources for which the access rights of fishermen and stakeholders need to be assured. Empirical studies show that the community cohesiveness, collective actions and social innovation are some of the key features that prevail in successful cases. The involvement of external facilitators can be useful in instigating such success factors.

Integrated and multi-faceted approaches to blue economy

"Protecting marine and coastal ecosystem (SDG14-2) sustains a foundation of natural capital supplemented by social capital. To conserve the healthy and productive marine and coastal ecosystems, it is also vital to reduce and control pollution (SDG14-1). To enhance the socio-economic benefits, it is important to link various sectors and augment co-benefits/synergies and optimally manage the trade-offs. Enhancing resilience and promoting adaptation to natural disasters and extreme climatic events are also important factors. Controlling anthropogenic and socio-economic disturbance is vital to achieve sustainable blue economy.

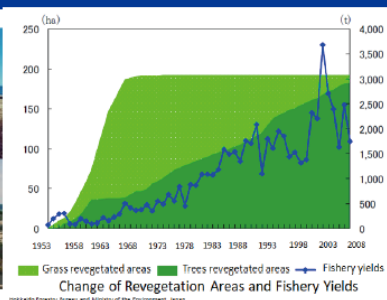
CPRI (2019) White Paper on the Oceans and Ocean Policy in Japan



Sustaining and restoring terrestrial vegetation for promoting coastal fisheries Erimo, Hokkaido

A number of case studies have been undertaken in Japan to clarify and demonstrate the correlation of terrestrial biomass productivity and coastal fishery production. In Erimo, Hokkaido, the massive land clearance and deforestation caused soil erosion and sedimentation in the submerged coastal areas. Fishermen applied kelp as organic fertilizer to enhance soil nutrient and developed black pine woodland that have arrested soil erosion. With the increase of grass and tree cover on the coastal terrain, fishery production has increased substantially and proportionately over the past decades.

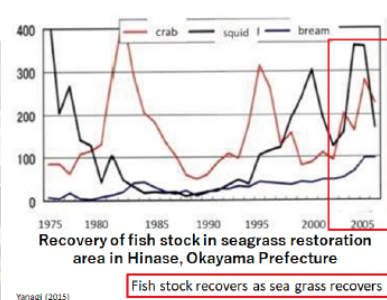
Land and Marine Productivity Correlation - Erimo, Hokkaido, Japan



Restoring submerged vegetation - Amamo (seagrass) restoration and its multiple benefits Hinase, Okayama

In Hinase, Bizen City, Okayama Prefecture, seagrass or *amamo* in Japanese is considered as submerged vegetation important for coastal fisheries. The restoration activities have been carried out over the past decades. The seagrass coverage in the submerged coastal areas plunged from 590ha in 1940's to 12ha in 1985 due to the industrialization and pollution. Local fishermen associations and junior high schools collaborated to learn about the ecological significance of seagrass and released seagrass seeds. As the seagrass cover increases, the stock of fish species that habituate in the seagrass ecosystems have increased. Local school children learned about their own communities and improved their school study performance.

Junior high school students working with local fishermen



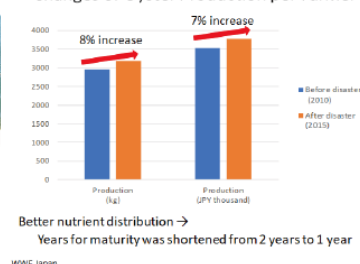
Improving the marine environment and conserving marine biodiversity in oyster farms Tokura, Minamisanriku, Miyagi

Minamisanriku is one of so many fishery communities that were devastated by the 2011 Great East Japan tsunami disaster. In Tokura, Minamisanriku, 44 oyster farmers abandoned their farms, and 34 continued oyster farming. The farmers decided to restore up to 1/3 of the pre-disaster production capacity. Nutrient circulation has improved and oysters that used to take 2-3 years have started maturing in 1 year with a bigger size. Despite the reduction in production capacity, the production volume and revenue increased. Tokura oysters have an ASC certification and Tokura seagrass bed is a Ramsar Convention site. Farmers work hours have been reduced so that they can spend more time with their family.

Transforming Oyster Farming after 2011 Tsunami



Changes of Oyster Production per Farmer



Linking aquaculture, marine biodiversity conservation and eco-tourism in Vanuatu and Palau

Giant clams are seen as important species for aquaculture in Pacific island countries. Japan International Cooperation Agency (JICA) started supporting giant clam conservation in Pacific island countries such as Solomon Islands, Tonga, Vanuatu and Palau. In Vanuatu, local communities designated the areas for conserving giant clams. JICA also provided local women with training to produce hand crafts made of clam shells for sales to tourists. Seagrass conservation is also promoted as a habitat for manatees that are important tourist attractions. In Palau, JICA renovated the facility and opened the Mariculture Center in April 2019 to produce giant clam juveniles for distribution to local giant clam farmers. Giant clams are also conserved in tourist snorkeling sites.



Managing fish stock and maintaining fish market values in Mombasa and Nairobi, Kenya

Fishermen in Mombasa record the caught fish. The process is an important step to manage fish stock. How to scale up and enhance efficiency is one of the challenges.



Recording caught fish in Mombasa, Kenya

Maintaining the quality of fish from the water through retailers to consumers and restaurants is an important feature for raising the revenue for fishermen and fish sellers thereby optimizing fish catch.



Treating fish at the fish market in Nairobi, Kenya

Living with ocean and desert - Aquaculture challenges in the coastal areas of Namibia



Sand dune and ocean in Walvis Bay, Namibia



Aquaculture experimentation at the University of Namibia (UNAM) Sam Nujoma campus near Hentiesbaai, Namibia

The Benguela Current and coastal upwelling produce habitats suitable for fish in the coastal areas of Namibia. Sustainable fisheries are a key policy agenda. At the same time, how to protect fish habitats from other anthropogenic activities and potential disturbance such as mineral resource exploration appear to be a challenge. In dry zones, the demand for fresh water is raising and the lure for investment in desalination plants supersedes the one required for aquaculture. The University of Namibia (UNAM), a regional educational center for the Southern African Development Community (SADC) strives to promote human resource and leadership development towards promoting a sustainable blue economy including sustainable fisheries and aquaculture. The UNAM Sam Nujoma campus near Hentiesbaai strives to find a model of sustainable aquaculture. Integrated approaches are required to encompass not just aquaculture per se, but value addition, processing, marketing, investment promotion and environmental safeguarding.

Quest for models to promote the sustainable use of marine living resources towards achieving SDGs

Various marine living resources constitute an important foundation for people's livelihood by providing ecosystem services critical to human life. The ecosystem based approach to promote a blue economy is a critical guiding principle. It is vital to safeguard the environment based on the precautionary approach. Within such frameworks, innovative approaches will provide stakeholders with an extended scope of options to promote a sustainable blue economy. Community mobilization and collective actions are a driving force for a success in various undertaking analyzed above.

Cross-sectoral collaboration appears to be a key factor. Fishermen need to work with community members, schools and the tourism sector. External facilitators have provided options for the communities in the pursuit of a sustainable blue economy. Promoting human and leadership development for a sustainable blue economy is a policy imperative. An interdisciplinary approach is indispensable in this respect. Science, policy and field actions need to be united for achieving a sustainable blue economy through the conservation and sustainable use of marine living resources.

SPF THE SASAKAWA PEACE FOUNDATION

OPRI THE OCEAN POLICY RESEARCH INSTITUTE

Correspondence: m-kobayashi@spf.or.jp, Ocean Policy Research Institute of the Sasakawa Peace Foundation, Toranomon, Tokyo, Japan Nov. 2019

2019年11月 国連食糧農業機関（FAO）における水産業持続性に関する国際シンポジウムにて配布した持続可能な水産業を通じたブルーエコノミー推進に関する調査報告資料

2019 年度 海の未来に向けた政策研究 報告書

2020 年 3 月発行

発行 公益財団法人笹川平和財団 海洋政策研究所

〒105-8524 東京都港区虎ノ門 1-15-16 笹川平和財団ビル

TEL 03-5157-5210 FAX 03-5157-5230

<https://www.spf.org/opri/>

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。

この報告書は、ポートレースの交付金による日本財団の助成金を受けて作成しました。