

目次

ご挨拶	1
2019年の活動報告	
会合の開催	2
2018-2019年の活動状況	7
関係機関との連携	9
新メンバー紹介	11
CEARAC フォーカルポイント	12

ご挨拶

特殊モニタリング・沿岸環境評価地域センター 所長 横井 三知貴



国連環境計画（UNEP（ユネップ）：United Nations Environment Programme）の活動の一つに地域海計画（Regional Seas Programme）があります。北西太平洋地域海行動計画（NOWPAP（ナウパップ）：Northwest Pacific Action Plan）はその地域海計画の一つであり、日本海及び黄海（以下、環日本海といいます。）の環境保全を目的として、1994年に日本、中国、韓国及びロシアの4か国により発足しました。NOWPAPのメンバー国には地域活動センター（Regional Activity Center: RAC）が1つずつ設置されています。

日本の地域活動センターはCEARAC（シーラック）：Special Monitoring and Coastal Environmental Assessment Regional Activity Centre（特殊モニタリング・沿岸環境評価地域活動センター）で、2002年に環日本海環境協力センター（NPEC（エヌペック）：Northwest Pacific Region Environmental Cooperation Center）がUNEPよりCEARACの指定を受けて以来、特殊モニタリングとされるリモートセンシング技術を活用した環境評価を中心に活動を続けてきています。

リモートセンシング技術とは、遠隔操作（リモート）によりセンシング（測定）する技術を用いて、対象を直接計測するのではなく、画像等の間接的なデータから対象物の状況を把握するものです。環境分野におけるリモートセンシング技術は、地球の周りを回る人工衛星の画像情報などから、その環境状況を把握するもので、個別測定に比べ、一括して大きな範囲を観測できるという利点があります。

CEARACは、このリモートセンシング技術を核に、環日本海の富栄養化状況を評価する手法の開発や、良好な沿岸環境を保全する上で重要な役割を担っている藻場の分布域を調査し、GIS（地理情報システム）上に表示する仕組みなどを進めています。このうち、富栄養化状況を評価する手法（NEAT）の開発については、2019年5月に、UNEPのウェブサイトの[トップページ](#)で紹介されるなど、CEARACの活動に対する評価や注目が近年特に高まってきています。

このニュースレターは、主に2019年の活動についてまとめています。是非ともCEARACの活動を知っていただき、また、それを通じて富山湾から広く環日本海の環境に関心を持っていただければ幸いです。今後ともCEARAC、NPECとともに環日本海の環境保全にご理解、ご協力くださいますようお願い申し上げます。



2019年の活動報告

1. 会合の開催

➤ NOWPAP 海域富栄養化評価に関する第2回 CEARAC 専門家会合

2019年3月22日、ロシアのウラジオストックにおいて第2回 CEARAC 富栄養化専門家会合を開催しました。「沿岸域の富栄養化」がSDGs14.1の評価指標の1つになったことを受けて、会合では、NOWPAP 地域での富栄養化評価を継続することの重要性が再確認されました。CEARAC は衛星クロロフィル a データを加工処理し、これを CEARAC のウェブサイト（環日本海海洋環境ウォッチ）で公開しており、これらの時系列データのレベルやトレンドをベースに、新しい富栄養化評価手法（NEAT）を開発しています。現在これを用いて、NOWPAP 地域で富栄養化の兆候が認められる海域の抽出を試みています。

会合ではこの評価手法の有用性が認められ、CEARAC に対し、利用するセンサー間の相互較正や現場データとの比較検証をした上で、NEAT の開発を継続することが推奨されました。



▶ 第 17 回 NOWPAP CEARAC フォーカルポイント会合

2019年9月10-11日、富山市において第17回CEARACフォーカルポイント会合を開催しました。CEARACフォーカルポイント（メンバー各国代表）及びフォーカルポイント代理をはじめNOWPAP調整部、各国の地域活動センター、西太平洋海域政府間海洋学委員会（IOC/WESTPAC）の代表及び日本の専門家1名が参加しました。

フォーカルポイント会合は、CEARACの活動方針を議論するための調整・助言機関です。

今回の会合ではCEARACの2018-2019年の活動の進捗報告と2020-2021年に実施する新しい活動計画について議論が行われました。進捗報告が承認されたほか、議論の結果、以下の6つのプロジェクト（NOWPAP海域における干潟・塩性湿地分布評価、環境DNA分析研修の実施、HABデータベース・HABリファレンスデータベースの更新、NOWPAPモデル海域の海草藻場におけるブルーカーボン推計ケーススタディの実施、NOWPAP富栄養化評価ツール（NEAT）の改良、第5回NOWPAP海洋環境リモートセンシング解析研修の実施）を含む活動計画が承認され、2020年2月に中国、北京で開催される第24回NOWPAP政府間会合に提出することが合意されました。



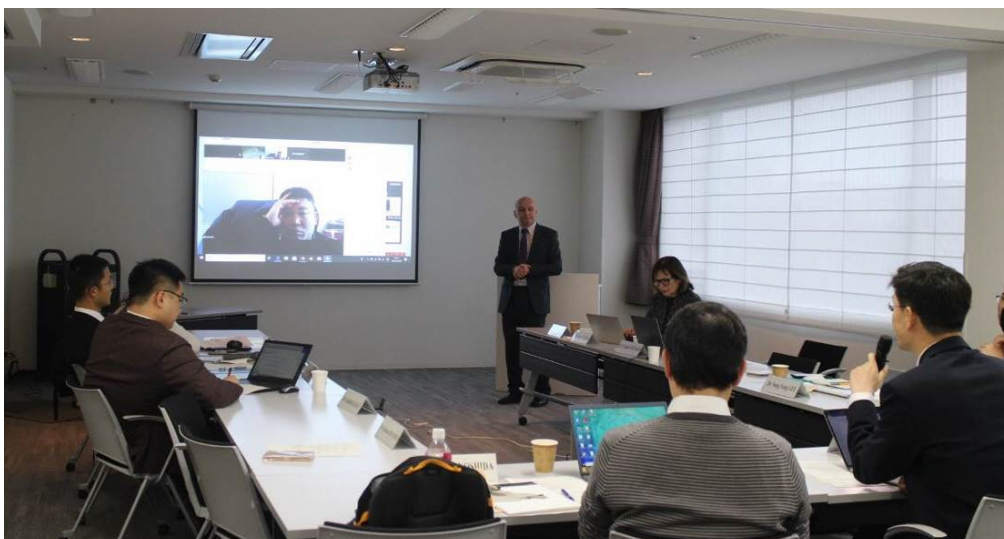
第17回CEARACフォーカルポイント会合の報告書及び資料は、以下のサイトをご覧ください。
<http://cearac.nowpap.org/meeting-report/the-seventeenth-nowpap-cearac-focal-points-meeting/>

➤ NOWPAP 海洋生物多様性保全地域行動計画（RAP BIO）に関するワークショップ及び CEARAC 海洋生物多様性保全中期戦略に関するワークショップの開催

2019年11月28-29日、CEARACは千葉県でNOWPAPメンバー国の専門家を交えてNOWPAP海洋生物多様性保全地域行動計画（RAP BIO）に関するワークショップ及びCEARAC海洋生物多様性保全中期戦略（BIO MTS）に関するワークショップを開催しました。

11月28日のRAP BIOワークショップでは国際コンサルタントのDr. David Coatesが出席できなかったことからNOWPAP RCUのDr. Ning Liuが会合を進行しました。まず、ワークショップの趣旨及びDr. Coatesが作成したディスカッションペーパーの内容を説明し、その後、NOWPAPメンバー国の専門家が各国の海洋生物多様性関連活動を紹介しました。続いて出席者がディスカッションペーパーの内容について検討・意見を述べ、必要に応じて情報を追加しました。出席者からは以下のような意見が示されました。

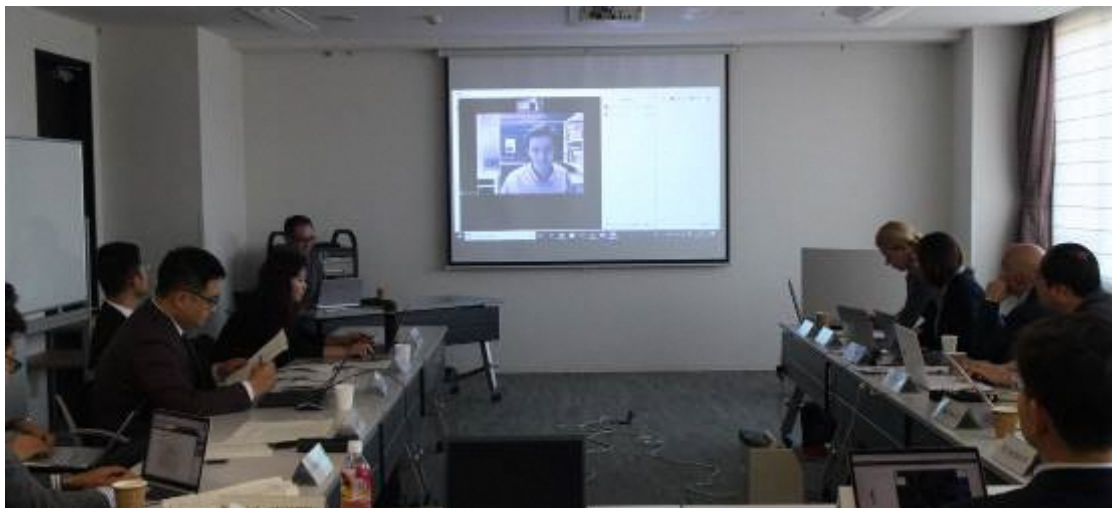
- ー各NOWPAPメンバー国の生物多様性戦略に基づくRAP BIOを策定すべきである。RAP BIOの活動を始める前に各国の戦略を確認し、メンバー間の共通事項を把握すべきである。
- ーRAP BIOの策定に当たっては、愛知目標やSDGsなど、グローバルターゲットを踏まえるべきである。2020年には中国でCBD COP15が開催される予定であり、「ポスト2020目標」が合意されることから、新たなグローバルターゲットも視野に入れるべきである。
- ー生態系サービスに対する評価は海洋生物多様性保全における重要な項目の1つであるが、NOWPAPではこれまで、生態系サービスに関する経済的、社会的評価に関する経験が乏しい。
- ーNOWPAP地域でのこれまでの生物多様性関連の活動では、データ不足を理由にトレンド評価ができないことがあった。



議論の後、出席者が RAP BIO 策定の活動計画及びスケジュールを変更することを了承しました。ディスカッションペーパーは会合で示された意見を盛り込み、内容を変更し、第 24 回 NOWPAP 政府間会合（2020 年 2 月）に提出されます。本プロジェクト予算（30,000USD）の内、15,000 ドルが残っており、これを活用して 2020 年夏に改めてワークショップを開催することになりました。RCU、全 RAC の代表、Dr. Coates 及び各国専門家が出席し、RAP BIO 最終草案をとりまとめ、2020 年に開催される第 25 回政府間会合に提案することを目指します。順調に進めば、2021 年末には政府間で採択されることが期待されます。

11 月 29 日には CEARAC BIO MTS に関するワークショップを開催し、MTS に関して最終確認を行いました。CEARAC BIO MTS は各国のレビューを受けた後、第 24 回政府間会合で合意されることとなります。

2020-2021 年の活動計画についても意見交換を行いました。午前中のセッションでは CEARAC の 2020-2021 年の新プロジェクトである干潟・塩性湿地分布評価に関して、各国の干潟・塩性湿地に関する情報を共有し、活動計画案が合意されました。オーストラリアのジェームス・マック大学 Dr. Nicholas Murray は人工衛星によるグローバル干潟マッピングツールを開発したこの分野の第一人者です。Dr. Murray が開発したツールを、CEARAC のプロジェクトに活用していくことで同博士と連携していくことを予定しています。ワークショップにはウェブ会議を通じて出席し、地球規模の干潟マッピングツール開発の経緯を紹介されたほか、CEARAC プロジェクトについても有益な提案をいただきました。他の出席者も同博士が開発したツールの有用性を確認し、CEARAC プロジェクトへの協力を求めました。



次に、各国の専門家が自国の干潟・塩性湿地の分布について発表を行いました。NOWPAP 地域内では、黄海に面する中国及び韓国沿岸域に広大な干潟が分布しています。日本の場合、干潟の多くは瀬戸内海や有明海に分布しています。ロシア沿岸域には干潟がほとんどなく、NOWPAP 地域の北部、タタール海峡付近に広い潮間帯域が分布しているとの情報が紹介されました。2020-2021 年の CEARAC 活動について検討し、以下の活動計画が合意されました。

- －2020年にCEARAC事務局がDr. Murrayと連携し、衛星画像を利用して干潟・塩性湿地マップ案を作成する。各国の専門家がこれを確認し、自国のデータ・情報を基にマップを修正する。
- －2021年には、1980年代からの分布の変遷マップを作成する。干潟・塩性湿地の消失の評価に当たっては、DINRACが2018-2019年に作成するNOWPAP地域の埋立・干拓に関する報告書を活用し、NOWPAP海域における人間活動の影響評価を行う。

午後のセッションではもう1つのプロジェクトである環境DNAについて情報共有、技術研修の実施に関する意見交換を行いました。各国の専門家から自国での環境DNA技術の活用の現状について報告がされました。日本はこの分野をリードしており、環境DNAを活用した調査研究に関して多くの知見を有しています。魚類のメタバーコードのデータベース(MiFish)が開発され、日本全国の沿岸域での出現魚種の調査が実施されたことなどが報告されました。中国ではカラシラサギの保全に環境DNAが利用されています。環境DNAを利用してカラシラサギの個体数や性別の調査が行われています。韓国では環境DNAを用いて植物プランクトン及び動物プランクトンの分布調査が行われています。ロシアでは、環境DNAの利用が始まったばかりで、植物プランクトンのモニタリングでの活用が始まっています。各国で環境DNAの活用が始まっていますが、その技術レベルには隔たりがあることから、環境DNA分析手法に関する研修の実施及び共通マニュアルの開発を2020-2021年に実施することが同意されました。第1回研修は2021年春に神戸大学で実施する予定です。

本ワークショップで挙げられた意見を踏まえ、2020-2021年の活動計画を作成し、2020年夏ごろに予定している第18回CEARACフォーカルポイント会合に提案する予定です。

2022年以降のCEARAC活動についても、次の2か年の活動を通じて引き続き意見交換していくこととなりました。



2. 2018-2019 年の活動状況

▶ CEARAC 海洋生物多様性保全に関する 2018-2019 年の活動

CEARAC は 2018-2019 年、海洋生物多様性保全に関する 2 つの活動を実施しています。1 つは「海洋生物多様性保全中期戦略の策定」です。

CEARAC は 10 年程前から海洋生物多様性保全に関する活動を実施しており、これまでに NOWPAP 地域内の海洋保護区 (MPAs) に関する報告書の作成や海洋生物多様性に対する脅威評価等を行ってきました。しかしながら、CEARAC フォーカルポイント (FPs) から将来に向けた明確なビジョンを設定するよう要請があり、今期、中期戦略 (CEARAC BIO MTS) の策定に着手しています。

策定に当たっては、まず、CEARAC が今後取り組むべき 6 つの候補テーマを選定しました。これら 6 つのテーマに関して、FPs が選出した専門家により、自国内でのデータの有無、各国のニーズを踏まえた、活動の実施可能性が調査されました。6 つのテーマは、①海洋生物多様性の評価、②有害外来生物、③特定移動性生物、④干潟・塩性湿地・藻場を含む生息地の保全、⑤養殖・漁業に関連するプランクトン、⑥環境 DNA です。

次に、実施可能性調査結果に基づき、CEARAC BIO MTS 案を作成しました。この案では、「干潟・塩性湿地・藻場を含む生息地の保全」、「養殖・漁業に関連するプランクトン」、「環境 DNA」を今後優先的に取り組むべき課題に選定しました。

この他、以下のとおり今後の CEARAC の海洋生物多様性保全の活動の基本方針を設定しました。

- A) CEARAC は国連環境計画 (UNEP) と交わした覚書に則り、特殊モニタリング手法の開発及び開発した手法を活用した沿岸環境評価に関する活動を実施する。
- B) CEARAC は NOWPAP 海洋・沿岸生物多様性地域行動計画 (RAP BIO) 策定に資する。また RAP BIO 策定後はこれに掲げられた役割を果たし、NOWPAP 海域の海洋生物多様性保全に努める。
- C) 海洋生物多様性のモニタリング・評価に関する活動の実施を通して、NOWPAP の環境質的目標 (Ecological Quality Objectives) が達成されるよう貢献する。

基本方針及び今後優先的に取り組むべき課題に基づき、2020 年以降の活動として、

- －海洋生物多様性保全のための沿岸生息域のモニタリングツールを開発し、生息域の現状、人間活動の影響等の評価する
- －リモートセンシングや環境 DNA などの新たな技術によるモニタリング手法を開発し、有害外来種を含めた NOWPAP 地域内の海洋生物多様性の現状評価を行う
- －開発した手法の NOWPAP メンバー国内での普及促進に努め、人材育成、専門家のネットワーク構築等も含め、地域の能力開発に尽力することを目指します。

第 17 回フォーカルポイント会合（2019 年 9 月 9-10 日）では、CEARAC 事務局が作成した BIO MTS 案が FPs によりレビューされ、各国の実施可能性調査結果を反映させることを条件に承認されました。その後 11 月 29 日に開催されたワークショップで MTS の最終確認が行われました。CEARAC BIO MTS は 2020 年 2 月に開催が予定されている第 24 回 NOWPAP 政府間会合に提出され、採択されることが期待されます。

CEARAC の海洋生物多様性保全に関するもう 1 つの活動は「NOWPAP 海洋・沿岸生物多様性地域行動計画（RAP BIO）策定に向けたロードマップの開発」です。RAP BIO は NOWPAP 地域全体の海洋・沿岸生物多様性保全に関するビジョンや目標を示すもので、CEARAC MTS と密接に関連しています。そのため CEARAC が 2018-2019 年に RAP BIO 策定に向けたロードマップの開発に協力することとなりました。

各国から専門家（中国-Dr. Jingfeng Fan、韓国-Dr. Yong-Rock An、ロシア-Dr. Tatiana Orlova）が選出され、国際コンサルタントとして Dr. David Coates が採用されました。

11 月 28 日に CEARAC MTS のワークショップと合同で RAP BIO に関するワークショップを開催しました。ワークショップの開催に先立ち、Dr. Coates によりディスカッションペーパーが準備され、専門家や関係者に送られました。残念ながら同博士はワークショップに出席できませんでしたが、出席した専門家 3 名、RCU、CEARAC、DINRAC 及び POMRAC の代表がディスカッションペーパーや今後の作業方針について意見交換しました。

議論の結果、各専門家の発表に基づき、ディスカッションペーパーに情報を追加することになりました。また、RAP BIO 策定に向けた今後の手順についても議論が交わされ、2020 年 10 月末まで本活動を継続することが合意されました。来夏に次回のワークショップを開催し、RAP BIO 案を作成することとなりました。次回ワークショップには RCU、各 RAC の代表、Dr. Coates 及び各国の専門家が出席される予定です。

RAP BIO が策定されれば、各国の生物多様性戦略だけでなく愛知目標やポスト 2020 年目標（ポスト愛知目標）にも大いに貢献するものと期待されます。

各専門家からの追加情報を加えたディスカッションペーパーは第 24 回政府間会合に提出される予定です。

➤ NOWPAP 海域における海草藻場分布マッピングツールの開発

CEARAC は、NOWPAP 地域の海草藻場のマッピングについて、2016-2017 年にフィージビリティスタディを実施しました。その結果、クラウドコンピューティングを活用し、統一した解析手順に従い無料で入手できるマルチスペクトラル衛星画像を分析する方法を提案しました。

第 17 回 CEARAC フォーカルポイント会合での決定を受けて、CEARAC は地球観測に関するデータ・解析を一括してできるオンラインプラットフォームの Google Earth Engine を利用した藻場マッピングツール開発を開始しました。このツールは、2019 年中に開発が完了する見込みです。

3. 関係機関との連携

▶ 2019PICES 年次会合

10月16-27日、ビクトリア（カナダ）において北太平洋海洋科学機構（PICES）の年次会合が開催されました。PICESの活動はNOWPAP及びCEARACの活動とも密接に関係していることから、吉田主任研究員が会合に出席し、PICESの研究者らと情報交換等を行いました。

有害藻類グループ（S-HAB）は、有害藻類被害対策コストの評価や軽減に関するワークショップを開催しました。NOWPAPは本ワークショップの協賛機関です。新たな試みとしてHAB研究者だけでなく経済や社会分野の研究者も参加しました。出席者は優良事例の発表等を通して自然科学と経済学、社会学と連携して問題解決に取り組む手法について議論しました。ケーススタディ海域として北米（米国の西海岸）、南米（チリ）及び東アジア（韓国）が選ばれ、各地のHABの発生と経済的・社会的被害に関する報告がありました。韓国国立水産科学院のDr. Weol-Ae LIMが韓国沿岸域でHAB発生を予測し被害低減を図るための新システムを紹介しました。

国際社会全体の目標としてSDGsが採択されましたが、目標14は「海の豊かさを守ろう」となっています。NOWPAP地域は漁業や養殖業が盛んな地域であり、これらの産業の持続性を考える上で、ワークショップにおける情報や議論は有益なものと考えられます。今後、ワークショップの結果をベースに経済的な評価手法のマニュアルなどもまとめた報告書が作成されることになっており、NOWPAPでも将来、HABによる経済的・社会的被害の評価に着手できるのではないかと考えています。

東アジア縁辺海海洋循環に関するアドバイザーパネル（AP-CREAM）もワークショップを開催しました。AP-CREAMとNOWPAPは活動の対象海域が同じであることから、今後の連携活動が期待されています。NOWPAPの活動について紹介し、将来の連携について引き続き意見交換を行うこととなりました。ワークショップでは気候変動の影響や縁辺海間の相互作用に興味を持たれていました。NOWPAPにとっても重要なテーマであることから、連携強化を図っていきたいと思います。

PICESの新しいワーキンググループ（WG42）はマイクロプラスチックを含め、海洋プラスチックごみの問題に取り組んでいます。第1回会合ではWG42の委託事項（ToR）や海洋プラスチックごみ汚染の指標生物、WGのゴールについて議論が行われました。WGが主催したトピックセッション「北太平洋におけるプラスチック汚染の環境指標」にはNOWPAPも協賛しており、海洋プラスチック汚染に関する最新の調査研究が発表されました。大気中のマイクロプラスチックやマイクロ繊維の排出源に関する研究など興味深い研究成果が報告されました。NOWPAPでもマイクロプラスチックに関する新しいプロジェクトが立ち上げられる計画となっており、PICESとの連携協力が期待されます。

PICESの中でも特に海洋環境委員会（MEQ）はNOWPAPの重要なパートナーです。S-HAB、WG42、外来生物に関するアドバイザーパネル（AP-NIS）等がこの委員会に属しています。AP-NISは来年の年次会合で、環境DNAを利用した外来生物モニタリングに関するワークショップを開催する予定です。CEARAC BIO MTSでも将来の活動テーマとして環境DNAに注目しており、次期2か年の活動として環境DNAに関する技術研修を実施する計画です。AP-NIS及びMEQと共催できないか、今後調整していきたいと思います。

また、S-HABとWG42もNOWPAP活動に関連した内容のワークショップ等を企画しています。来年のPICES年次会合は中国チンタオで開催される予定であり、NOWPAPメンバー国の専門家も多数出席することが予想されます。今後もPICESとの連携強化を図っていきます。

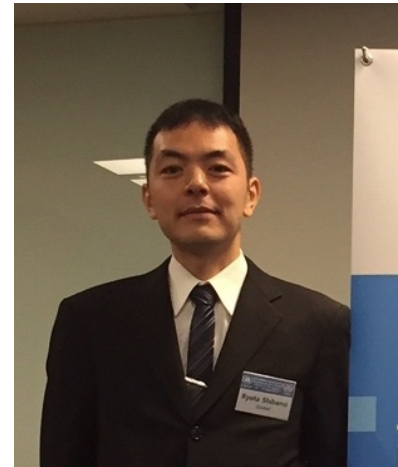
➤ 衛星画像を利用した沿岸生息域マッピングに関する WESTPAC ワークショップ

沿岸生息域は、社会的、経済的、また生態学的に重要な場所であると言われています。海洋環境の調査研究に衛星画像を活用したIOC/WESTPACのプロジェクトORSP (Ocean Remote Sensing Project) は藻場等に注目し、沿岸域での時空間的分布を把握することでこの貴重な生息域を保全しようとするものです。2019年12月9-11日、ベトナムのニャチャンにある海洋研究所において最新技術を応用した西太平洋の沿岸生息域マッピングに関する国際会議が開催され、CEARACから寺内主任研究員が出席しました。寺内主任研究員はGoogle Earth Engineを利用したCEARACの藻場マッピングツール開発プロジェクトに関して、七尾湾のケーススタディについて発表したほか、会合出席者と共にこの新ツールのデモンストレーションを行いました。CEARACは、NOWPAP地域及び東南アジア地域でこのツールの利用促進を計画しています。ツールは2020年3月にCEARACウェブサイトの環日本海環境観測プロジェクトの中で運用を始める予定です。



新メンバー紹介

2019年4月にNPECに加わりました柴野良太です。NPECではCEARACの海洋ごみ事業に従事し、NOWPAP関係各国におけるマイクロプラスチックに対する取組み情報の取りまとめなどを行っています。本年大阪で行われたG20でも指摘されたように近年深刻な問題となっているマイクロプラスチック問題に対して、関係各国の情報を共有・発信するための業務に取り組んでいます。また、湾スケールの海洋循環-低次生態系結合モデルを用いて富山湾内における物質循環評価も行っています。



NPECへ加わる前は、博士研究員（ポスドク）として愛媛大学沿岸環境科学研究センター(CMES)に3年間勤めていました。研究テーマは環境省環境研究総合推進費S-13の1つ「日本海環境変動予測モデルの構築」で、日本海及び周辺海域の海洋循環-低次生態系結合モデルの開発及び物質循環評価を行いました。本研究の目的は沿岸部を含む日本海における低次生態系がどのように維持されているのかを解明し、持続的な海域管理を行う一助とすることです。また、数値モデルの開発・評価に関してNPECならびに九州大学から協力をいただきながら研究を進めました。本成果は、学術誌(*Estuarine, Coastal and Shelf Science*)に公表されています(Shibano *et al.*, 2019: <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2019.106386>)。その他、気候モデルデータ(CMIP5)を用いて、温暖化に伴う水産資源へのリスク評価に関する研究なども行ってきました。

私は京都府宮津市の出身で、富山市と同じ日本海沿岸部で育ちました。東海大学の久保田雅久教授（現：東海大学海洋研究所客員教授）のもとで海洋物理と衛星観測データ解析について学んだ後、北海道大学の山中康裕教授より海洋物質循環と生態系モデルについて学び、学位を取得しました。気候変動に伴う海洋環境の変化が喫緊の課題とされる現代社会において、富山でもこれまでの経験を活かし、持続的な海洋環境維持に少しでもお役に立てれば嬉しいです。よろしくお願いたします。



CEARAC フォーカルポイント

国名	氏名	所属機関
中国	Dr. Liu XIHUI	中国国家環境監測センター
	Dr. Peng WANG	中国国家海洋環境監測センター
日本	矢野 克典 (2019年9月時点)	環境省
	石坂 丞二	名古屋大学
	八木 信行	東京大学
韓国	Dr. Young Nam KIM	韓国海洋環境管理公団
	Dr. Yong-Rock AN	韓国国立海洋生物資料館
	Dr. Eun Chan YANG	韓国海洋科学技術院
ロシア	Dr. Vladimir SHULKIN	ロシア科学アカデミー極東支部
	Dr. Tatiana ORLOVA	ロシア科学アカデミー極東支部



発行者: 北西太平洋地域海行動計画 特殊モニタリング・沿岸環境評価地域活動センター
(CEARAC)事務局

公益財団法人 環日本海環境協力センター に設置

〒930-0856 富山県富山市牛島新町 5-5

Tel: 076-445-1571 / Fax: 076-445-1581

Website: <http://cearac.nowpap.org/>

Email: webmaster@cearac.nowpap.org