

目次

CEARAC 所長挨拶	1
2020-2021年の活動計画	2
2020年の活動状況	
1.主要プロジェクト活動状況	3
2.関係機関との連携	5
CEARAC フォーカルポイント	8

CEARAC 所長挨拶

特殊モニタリング・沿岸環境評価地域活動センター

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、環日本海と言います。)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 Centre: RAC)が1つずつ設置されています。日本のRAC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からCEARACの指定を受けて以来、活動を続けてきています。

さて、今年は、新型コロナウイルス感染症が全世界に広がり、NOWPAP、CEARACの活動も大きな影響を受けました。まず、2月に北京での開催が予定されていたNOWPAPの第24回政府間会合(IGM:Inter-Governmental Meeting)が延期となり、2020年-2021年の各RACの活動がペンディングとなりました。その後、各国政府間の電子メールでのやり取りにより、2020年5月に2020-2021年の活動計画(PoW)が承認されましたが、以降も対面での会議は開催できない状況が続いています。代わりに、ウェブ会議や電子メールでのやり取りにより活動を進めており、新しい形式であるウェブ会議を導入できたことは、会議を対面で開催することの良さは失われてしまうものの、会場へ向かう時間やコストを削減できるなどのメリットも生じました。

CEARACではこの2か年において、NOWPAP海域における干潟・塩性湿地の分布評価、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(NPAT)の改良、海洋環境リモートセンシングデータ解析研修の開催等の活動を進めていくこととしています。ウィズコロナの状況が継続していくことが予想されますが、初期の目的を達成できるよう取り組んでまいります。

このニュースレターは、主に2020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海洋環境に関心を持っていただければ幸いです。CEARAC、NPECに対するご理解とご協力を引き続きよろしくお願い申し上げます。



2020-2021 年の活動計画

活 動	活 動 内 容
個別分野の活動(主要プロジェクト)	
活動 1: NOWPAP 地域における干潟・塩性湿地の分布評価	<ul style="list-style-type: none"> - NOWPAP 海域干潟・塩性湿地分布マップの作成 - 干潟・塩性湿地の変遷マップの作成 - NOWPAP 海域の干潟・塩性湿地分布の評価
活動 2: 環境 DNA 分析トレーニングコースの開催	<ul style="list-style-type: none"> - 環境 DNA 調査・実験マニュアルの作成 - 環境 DNA 分析トレーニングコースの開催
活動 3: 赤潮/HAB データベース及びリファレンスデータベースの更新	<ul style="list-style-type: none"> - 赤潮/HAB に関する文献情報及び赤潮/HAB 発生情報の収集・更新 - 新たな活動対象の検討
活動 4: 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	<ul style="list-style-type: none"> - モデル海域とケーススタディ専門家の選定 - ブルーカーボンの推計ケーススタディの実施 - 専門家会合及び国際ワークショップの開催 - NOWPAP 海域の海草藻場の保全に向けた冊子の作成
活動 5: 第 5 回 NOWPAP 海洋環境リモートセンシングデータ解析研修の開催	<ul style="list-style-type: none"> - NOWPAP 海域における海洋環境リモートセンシングに関する知見及びノウハウ、最新のデータ解析技術について学ぶ機会の提供
活動 6: NOWPAP 富栄養化評価ツール(NEAT)の改良	<ul style="list-style-type: none"> - 衛星データのオンライン評価ツールの構築 - 新しい海色センサーの評価 - NOWPAP 海域における高分解能時系列衛星 CHL[*]データセットの作成 ※:衛星クロロフィル a データ
その他の活動	
会合の開催	<ul style="list-style-type: none"> - CEARAC フォーカルポイント会合 - 専門家会合
CEARAC ウェブページの維持管理	<ul style="list-style-type: none"> - 各種コンテンツの定期更新 - ニュースレターの発行

2020年の活動状況

1. 2020年の主要プロジェクト活動状況

今年は新型コロナウイルスの世界的な感染拡大によって、対面形式でのフォーカルポイント会合の開催が困難となったことを受けて、CEARAC フォーカルポイントと CEARAC 事務局は電子メールのやり取りによってそれぞれの活動実施計画の承認を進めることに合意しました。本実施計画は CEARAC 事務局が準備し、2020年8月に CEARAC フォーカルポイントからレビューを受け、2020年9月に承認されました。

1-1. NOWPAP 海域における干潟・塩性湿地の分布評価

CEARAC は、NOWPAP 地域の沿岸域における干潟・塩性湿地の分布地図を開発する活動に着手しました。渡り鳥にとって干潟や塩性湿地は重要な場所です。一部の渡り鳥を絶滅危惧種に指定している NOWPAP メンバー国もありますが、埋め立て等で沿岸域の開発が進み、干潟・塩性湿地の面積が減少しています。したがって NOWPAP 地域内の生物多様性保全活動を推進していく中で、干潟・塩性湿地の分布変遷を理解することが重要なのです。

オーストラリアジェームズ・クック大学のチームが Global Intertidal Change (GIC)を開発し、衛星画像とグーグル・アース・エンジン(GEE)を活用して世界全体の干潟分布をマッピングしました。CEARAC はチームの中心メンバーである Nicholas Murray 氏に NOWPAP 地域のマッピングを依頼し、GIC を活用した干潟・塩性湿地の分布地図を開発することになりました。GIC は世界規模での分布を把握するには有効なツールですが、地域規模で見ると、それぞれの地域の特性に合わせて修正する必要があります。CEARAC はジェームズ・クック大学と覚書を交わし NOWPAP 地域の特性に合わせた GIC を開発することとし、加えて NOWPAP メンバー国の専門家に干潟・塩性湿地の分布の情報収集を依頼しました。2020 年末までに情報収集を終え、これに基づいて GIC を修正し、2021 年第 2 四半期までに干潟・塩性湿地の分布地図第 1 稿を完成させる計画です。

<NOWPAP メンバー国の専門家>

国	専門家	所属機関
中国	Dr. Jie SU	国家海洋環境観測センター
韓国	Dr. Jongseo YIM	韓国海洋開発院
ロシア	Dr. Kiril BAZAROV	ロシア太平洋地理研究所

1-2. 環境 DNA 分析トレーニングコースの開催

環境 DNA (eDNA)は、生物そのものを採取することなく、生物が生息する環境の水や土壌を分析することにより生物の存在を推定することが可能なことから、生物多様性の保全への活用が期待されている新技術です。分子生物学の分野では日々、新技術が生み出されており、環境 DNA の分析に関しては国際的に標準化した手法はありません。また本技術の活用度も国によって異なります。CEARAC は NOWPAP メンバー国で eDNA 技術の活用促進を目指し、2020-2021 年に環境 DNA 分析トレーニングコースの開催を計画しています。しかし現在、NOWPAP 地域でも新型コロナウイルス感染症が流行しているため、対面形式での開催が難しい状況です。トレーニングコースでは座学の他、最新の実験機材を用いた実技研修も行う予定で、オンラインでは開催できないため、メンバー国の合意が得られれば、2022 年春に開催する方針です。

CEARAC は、一般社団法人環境 DNA 学会の支援の下、eDNA サンプル採取・実験マニュアル(英語版)を作成しました。このマニュアルはトレーニングコースのテキストとして使用する他、CEARAC FP を通じてメンバー国の専門家に配布し、eDNA 技術の利用促進に役立てていきます。

1-3. 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

CEARACは近年NOWPAP海域の海草藻場マッピングに関する活動を行っています。2018-2019年度には、クラウドベースの地理空間分析プラットフォームであるグーグル・アース・エンジン(GEE)を活用した [Seagrass Mapper](#)を開発し、また藻場マッピングWebサービス[Mapseagrass project website](#) の運用を開始しました。このウェブサービス上にある衛星画像解析ツールを用いて、研究者や環境保護団体、政策決定機関等が海草藻場の分布図を作成することができます。

現在、地球温暖化対策の1つとして海域の二酸化炭素吸収・貯蔵能力(ブルーカーボン)に注目が集まっています。そこで、2020-2021年度にはSeagrass Mapperを利用して、NOWPAPメンバー各国のモデル海域で海草藻場におけるブルーカーボン推計のためのケーススタディを実施します。現在、各国のモデル海域及びケーススタディを実施する専門家の選定が進められているところです。

1-4. 第5回 NOWPAP 海洋環境リモートセンシングデータ解析研修の実施

CEARACの重要な任務の1つが、NOWPAP地域における海洋リモートセンシングの技術力向上です。2007年～2013年までに研修を4回実施し(表1)91名が参加しましたが、研修後のアンケートやCEARAC独自の追跡調査から、研修参加者の77%が現在リモートセンシングデータ解析に関係した仕事に従事していることがわかっています。2013年の第4回研修の実施以降、CEARACではリモートセンシングの技術を活用した富栄養化評価手法や藻場マッピングツール等をはじめとし、沿岸環境評価の手法及びツールの開発に注力してきました。

表1 過去のNOWPAP海洋環境リモートセンシングデータ解析研修

年	開催地	研修生の数	研修生の国籍
2007	長崎(日本)	23	NOWPAP メンバー国、インド、インドネシア、タイ、ベトナム
2008	チェジュ(韓国)	23	NOWPAP メンバー国、フランス、タイ
2011	チンタオ(中国)	22	NOWPAP メンバー国、インド、インドネシア、フィリピン
2013	ウラジオストック(ロシア)	23	NOWPAP メンバー国、カメルーン、カナダ、オマーン

現在、CEARACが開発した手法やツールはNOWPAP地域の沿岸環境評価に有用なものとなっており、これらの利用を促進し地域の技術力向上を図るため、第5回海洋環境リモートセンシングデータ解析研修の実施を計画しています。実施形態、時期及び開催地については新型コロナウイルス感染症の状況を見ながら、今後決定します。

1-5. NOWPAP 富栄養化評価ツール (NEAT) の改良

現在、NOWPAP 富栄養化評価ツール(NEAT)は、陸域の栄養塩発生源に関する評価を含め、NOWPAP地域内で共通の富栄養化評価手法として利用されています。NEATはCEARACが2009年に開発(2013年に改訂)した富栄養化状況評価手順書の予備評価(第1次診断)を独立させたものです。NEATでは必要最小限のパラメータとして衛星クロロフィル a データ(CHL)を使い富栄養化の兆候を診断しますが、長期間にわたり一貫性のあるCHLデータが必要なため、長期データの作成と合わせてNEAT自身の改良も行わなければならないと思います。特に衛星に搭載されたセンサーは数年間の運用後、新しいものに替えられるため、それに対応できるようにしていく必要があります。

長期間の一貫性が確保された CHL データを作成するためには、衛星から推定された CHL をより多くの現場データと比較検証する必要があります。この作業を効率的に実施するため、衛星 CHL データと現場データをオンラインで比較検証するためのツールの開発を進めています。このツールは環日本海海洋環境ウォッチホームページでのデータ検索機能(https://ocean.nowpap3.go.jp/image_search/)と似ており、衛星画像検索機能、データマッチ機能、ユーザーインターフェースで構成されています。現在、検索機能とマッチ機能のテストを進めており、その結果を踏まえて Web インターフェースの構築作業に移ります。マッチングツール完成は 2021 年第 1 四半期を予定しており、ユーザーが自身のパソコンで簡単に衛星画像の検索・抽出等ができるようにしていきます。

1-6. GEO-Google Earth Engine プログラムの紹介と進捗

CEARAC の母体組織である(公財)環日本海環境協力センター(NPEC)が応募していた Google Earth Engine(GEE)を活用した即時的な海洋富栄養化のモニタリングシステムの開発が、「地球観測に関する政府間会合」(GEO)の国際公募事業である GEO-Google Earth Engine プログラムに採択されました。この採択によって、Google が提供する衛星画像解析ツールである GEE を活用し、大量の衛星 CHL データをクラウド環境上で処理できることとなります。また、NOWPAP 地域がこのシステムのプロトタイプの開発における地域に選定されました。

GEEに衛星データを読み込めるようにするためには、データセットに位置情報を付加する必要があります。これまで、JAXA の SGLI レベル 2 データの読み込みに成功していますが、このプロジェクトの実施にとって重要な NASA のレベル 2 への読み込み対応ができておらず、現在この対応を進めています。

2. 関係機関との連携

2-1. 北太平洋海洋科学機関 (PICES) 年次会合 2020

北太平洋海洋科学機関(PICES)は NOWPAP にとっても CEARAC にとっても重要なパートナー機関の 1 つです。CEARAC は毎年 PICES 年次会合に出席し、関係する分野の分科会やワークショップで情報の共有、将来的な連携活動に関する議論等を重ねてきました。今年の PICES 年次総会は新型コロナウイルス感染症拡大の影響によりオンライン開催となり、CEARAC は以下の 4 つの会合に参加しました。

- －S-HAB 会合(9月9日)
- －CREAMS 諮問委員会会合(9月9-10日)
- －MEQ 会合(9月22日)
- －NIS 諮問委員会会合(9月25日)

S-HAB(Harmful Algal Bloom:有害藻類)会合では、NOWPAP が共催予定のワークショップ「The Expansion of HABs from lower to higher latitude」の延期が報告されました。また、報告書「GlobalHAB. Evaluating, Reducing and Mitigating the Cost of Harmful Algal Blooms: A Compendium of Case Studies」の進捗状況についての報告もありました。この報告書は 2019 年に開催されたワークショップの成果をまとめたもので CEARAC も執筆に協力しています。現在、本報告書は完成し、PICES のウェブサイトから入手可能です([Scientific Reports - PICES - North Pacific Marine Science Organization](#))。世界共通の目標として設定している SDGs を達成するには有害藻類の発生メカニズムを理解するだけでなく、社会や経済に与える悪影響、また管理策についても理解しなければなりません。この報告書には NOWPAP 地域における HAB の社会経済学的影響について評価、理解する上で必要となる様々な情報が掲載されています。

AP-CREAMS(Circulation Research of East Asian Marginal Seas:東アジア縁海域循環研究)会合では、

2020-2021 年度に開催予定の第 5 回リモートセンシングデータ解析研修への協力を依頼しました。過去 4 回の研修は PICES との共催で行われており、次回の研修も共催を期待しています。本申出に対する AP-CREAMS メンバーの快諾が得られ、CEARAC の提案が科学評議委員会 (Science Board) 及び管理評議会 (Governing Council) に提出されることになりました。

AP-NIS (Non-indigenous Species: 外来生物) では、外来種のモニタリング及び早期検出として環境 DNA (eDNA) 技術の活用に着目し、10 月 28 日に「Using eDNA to assess and manage non-indigenous species in the North Pacific」と題するセッションを開催しました。NOWPAP は本セッションを共催しており、ゲストスピーカーとして荒木仁志教授 (北海道大学) をお招きしました。CEARAC は今年度、eDNA に関する新しいプロジェクトに着手したこともあり、AP-NIS も重要なパートナーとなります。開催を計画している eDNA トレーニングコースの共催を依頼したところ、AP-NIS メンバーの承認が得られました。

CEARAC は海洋沿岸域の環境保全に向けて今後も PICES との連携を図っていきます。

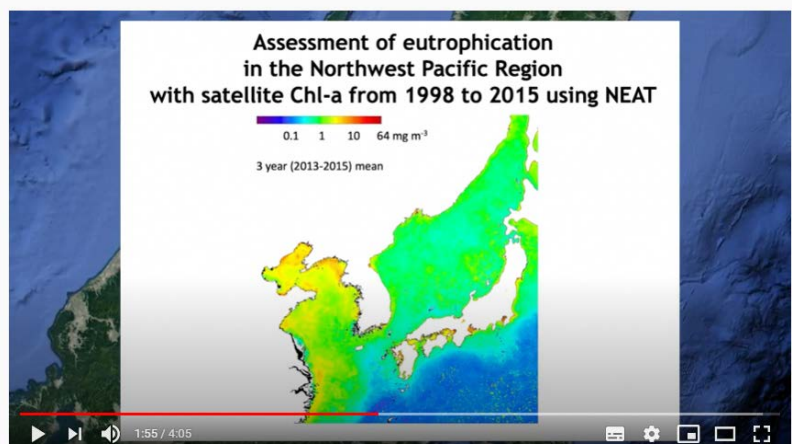
2-2. 第 9 回 Geo for Good Summit

2020 年 10 月 20-21 日に第 9 回 Geo for Good Summit オンライン会合が開催され、現在の主要な環境問題や社会問題がビデオで紹介されました ([Geo for Good Highlights](#))。その中で CEARAC の富栄養化評価に関する活動も紹介されました。

CEARAC からは寺内元基主任研究員と Eligio de Raús Maúre 研究員がこの会合に参加しました。CEARAC の主な活動がリモートセンシング技術を利用した海洋環境観測・評価ツールの開発であることから、2016 年から CEARAC/NPEC 職員が Geo Summit に参加し、先端技術に関する情報収集に努めています。



Geo for Good 2020 Highlights: Our Community
1,550 回視聴 · 2020/10/20



Geo for Good 2020 Highlights: Our Community
1,550 回視聴 · 2020/10/20



CEARAC フォーカルポイント

国	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	安陪 達哉	環境省
	石坂 丞二	名古屋大学
	八木 信行	東京大学
韓国	Dr. Bong-Oh KWON	群山大学
	Dr. Jinsoon PARK	韓国海洋大学
	Dr. Hye Seon KIM	韓国国立海洋生物資料館
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