

5 NOWPAP推進事業

(1) 河口海域等モニタリング調査

ア 背景及び目的

日本海及び黄海の海洋環境保全を目的として、日本、中国、韓国及びロシアでは、北西太平洋地域海行動計画（NOWPAP）に基づき、各種プロジェクトを進め、各国が役割を分担しつつ、同海域の環境保全に取り組んでいくこととされている。

そのうち、主要プロジェクトの一つとして「共同地域モニタリング計画」を策定することになっている。また、この海域においては、沿岸における赤潮の発生が最も大きな課題となっている。

このようなことから、日本海沿岸主要河川の河口海域における水質等の実態を踏まえた「河口海域等モニタリング計画ガイドライン（試案）（以下「ガイドライン（試案）」という。）」を策定し、NOWPAPのプロジェクトに反映させようとするものである。

2002年度に実施するガイドライン（試案）の策定に当たっては、2000年度及び2001年度に実施した河口海域の調査結果を踏まえ、主要3河川の河口海域について、新たに調査地点を追加した精密水質調査を実施することなどによって、さらに現状水質等の実態把握に努めるための「河川流入負荷モニタリング調査」を実施する。

また、関連調査として、①沿岸海域に漂流する廃棄物等が海洋汚染の要因の一つとなっていることから、その実態について調査する「河口海域漂流物等調査」、②大気降下物が海洋環境に及ぼす影響を把握するため、その際に必要なモニタリング手法に関する調査研究の動向について調査する「大気降下物モニタリング調査」及び③沿岸海域における富栄養化の指標となっているクロロフィルa等について、リモートセンシング技術を用いたモニタリング手法を確立するため、その予備調査

を行う「富山湾プロジェクト予備調査」も併せて実施することとする。

イ 内容

(7) ガイドライン（試案）の策定

ガイドライン（試案）に盛り込む内容は、以下のとおりとし、モニタリング計画概要を具体的に示した。

- a 計画の趣旨
- b モニタリング項目
- c モニタリング調査地点
- d モニタリング方法
 - ・検体採取方法
 - ・水質等分析方法
- e モニタリング頻度
- f モニタリング体制等
 - ・定期調査地点及び補完調査地点
 - ・関係機関等との連携協力
- g 今後の課題

(1) 河口海域等モニタリング調査検討委員会の開催

河口海域等モニタリング調査検討委員会（以下「調査検討委員会」という。）を開催し、策定するガイドライン（試案）に盛り込む内容を検討した。

a 調査検討委員会の委員

[委員名簿]

委 員	所属及び職名
◎原島 省	(独)国立環境研究所水圏環境研究室室長
楠井隆史	富山県立大学短期大学部環境工学科教授
田口 茂	富山大学理学部生物圏環境科学科教授
藤江幸一	豊橋技術科学大学エコロジー工学系教授

◎委員長

- b 調査検討委員会の開催場所及び回数
東京 1回
- (1) 河川流入負荷モニタリング調査

河口海域における水質等の現状を把握し、ガイドライン(試案)策定の際の検討資料とするため、日本海側主要河川の河口海域における水質等の現地調査を実施するとともに、他省庁等が実施した河口海域や河川末端における既存の調査等の資料を収集した。

a 調査水域

石狩川(北海道)、最上川(山形県)、神通川(富山県)

b 調査回数

2回(ただし、河口海域生態系項目調査については、1回)

○ 流入河川拡散調査

河口海域において、河川から流入する水質汚濁物質等の影響範囲を把握するため、その拡散状況等の調査を実施した。

a 調査地点

・河川

河口部 2地点(河川末端、上流部(海域影響のない地点)の表層)

・海域

河口部から流況を考慮した海域 14地点(表層及び鉛直方向)

(河口から0km(1地点)、2km(3地点)、4km(3地点)、6km(3地点)、12km(3地点)、20km(1地点))

b 調査項目

水温、塩分、pH

(そのうち3地点(2km、6km、12km地点)において水温、塩分の自動測定器による鉛直分布調査を実施)

○ 河口海域等水質調査

河口海域において、河川等による水質汚濁の状況を把握するため、基礎的な水質調査項目であるCOD、栄養塩類等の水質調査を実施する。

a 調査地点

・河川

河口部 1地点(河川末端の表層)

・海域

河口部から流況を考慮した海域 5地点
(河口から0km、2km、6km、12km、20kmの表層(ただし、COD_{KMn}、COD_{OH}、TOC、全窒素、全りん及び珪酸以外の項目については、河口から2km、6kmの表層のみとする。))

b 調査項目

・河川

アルカリ度、DO、SS、BOD

・海域

透明度、アルカリ度、DO、COD_{KMn}、COD_{OH}、TOC、全窒素、アンモニア態窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、有機態窒素、全りん、りん酸、珪酸、フェノール類、油分

○ 河口海域生態系項目調査

河口海域において、赤潮等の発生の要因となるプランクトン等の現状を把握するため、生態系項目の調査を実施する。

a 調査地点

河口部から流況を考慮した海域 2地点(2km、6km)の表層(ただし、動物プランクトンについては、0m~底層(150mまで)の鉛直採取)

b 調査項目

植物プランクトン、動物プランクトン、クロロフィルa

(I) その他関連調査

○ 河口海域漂流物等調査

海洋汚染の要因の一つとなっている沿岸海域に漂流する廃棄物等について、その実態を富山湾沿岸域において調査した。

a 漂流物調査

(a) 調査水域

神通川河口海域

(b) 調査回数

1回

(c) 調査地点

1地点(河口から2km付近の地点を20km曳航した。)

- (d) 調査項目
自然物、人工物（プラスチック類、その他）

b 漂着物調査

- (a) 調査地域
富山湾沿岸4海岸

- (b) 調査地点
4区画（1区画は、10m格子とした。）

- (c) 調査項目
プラスチック類、発泡スチレン類、ゴム類、紙類、布類、ガラス・陶磁器類、金属類、その他の人工物

○ 大気降下物モニタリング調査

大気降下物が海洋環境に及ぼす影響を把握する際に必要なモニタリング手法について、関連する調査研究の動向について調査した。

調査に際しては、次の学識者に指導を受けた。

氏名	所属及び職名
植松光夫	東京大学海洋研究所海洋科学国際共同研究センター助教授
福崎紀夫	財団法人日本環境衛生センター酸性雨研究センター大気圏研究部長

○ 富山湾プロジェクト予備調査

海域における富栄養化の指標となるクロロフィルa等についてのリモートセンシング技術におけるアルゴリズムについては、沿岸海域におけるものがほとんど開発されていないため、その確立を図るための調査研究を富山湾において行うこととし、そのための予備調査を以下のとおり実施した。また、海色衛星データによるクロロフィルa濃度等のアルゴリズム開発を行った。

この予備調査に際しては、次の学識経験者に指導を受けた。

氏名	所属及び職名
石坂丞二	長崎大学水産学部教授
笠原一世	富山大学理学部助教授

- a 調査水域
富山湾海域
- b 調査回数
3回
- c 調査地点
海域7地点(海岸より2kmの海域5地点及び20kmの海域2地点)
- d 調査項目
水温、透視度、pH、SS、DO、海色度、クロロフィルa

(2) リモートセンシングによる環境モニタリング推進事業

ア リモートセンシングの活用に関する調査検討委員会の開催

(7) 開催目的

海洋環境モニタリングにおけるリモートセンシングの活用に関する基本的な進め方等を検討し、手法の開発を推進するための検討委員会を開催した。

- (イ) 期 日：2002年7月26日

- (ロ) 場 所：東京国際フォーラム（東京都）

(I) 調査検討委員

委員	所属及び職名
石坂丞二	長崎大学水産学部教授
川村 宏	東北大学理学研究科教授
才野敏郎	名古屋大学大気水圏科学研究所教授
◎安岡善文	東京大学生産技術研究所教授
柳 哲雄	九州大学応用力学研究所教授
尹 宗煥	九州大学応用力学研究所教授

◎委員長

(オ) 内 容

- a 環日本海海洋環境ウォッチシステムの運用計画(案)について
- b 環日本海海洋環境ウォッチシステムの機能強化計画(案)について
- c 富山湾プロジェクト(案)について
- d その他

イ 地方環境研究所におけるリモセンの利用研究会の開催

(ア) 開催目的

リモートセンシングによる環境モニタリングの研究を行っている自治体の環境研究所におけるリモートセンシングの活用事例・研究開発動向等について報告し、意見交換するための研究会を開催した。

(イ) 期 日：2002年12月26日

(ロ) 場 所：東京国際フォーラム（東京都）

(イ) 研究会委員

委 員	所属及び職名
◎宮崎忠国	山梨県環境科学研究所地域環境政策研究部長
大久保彰人	福岡県保健環境研究所管理部管理課専門研究員
岡 敬一	神奈川県環境科学センター専門研究員
福山龍次	北海道環境科学研究所センター研究主査
水尾寛巳	横浜市環境科学研究所主任
○石坂丞二	長崎大学水産学部教授
○齋藤誠一	北海道大学大学院水産科学研究科教授

◎座長、○アドバイザー

(ロ) 内 容

- a 「富山湾プロジェクト」の概要について（財環日本海環境協力センター）
- b 北海道沿岸水域における今後の研究の方向と地方環境研究所との協力体制強化について（北海道）
- c 衛星から見た沿岸親潮について（北海道大学）
- d その他

(3) 生物評価法による環境モニタリング推進事業

ア 第2回北西太平洋地域における海洋環境のバイオアッセイに関する国際ワークショップの開催

(ア) 開催目的

NOWPAP においては、海洋環境のモニタリング手法の一つとして生物評価法（バイオアッセイ）の活用が期待されている。このため、バイオアッセイの活用手法の研究開発に関する基本的な進め方の検討を行い、また NOWPAP 地域のバイオアッセイに関する情報を交換し、手法の開発を推進するため、1997年の第1回ワークショップに続き「第2回北西太平洋地域における海洋環境のバイオアッセイに関する国際ワークショップ」を開催した。

(イ) 期 日：2003年3月15日～16日

(ロ) 場 所：富山県民会館

(イ) 主催・後援

主催：（財）環日本海環境協力センター

後援：環境省、富山県、富山県立大学、（社）環境科学会、（社）日本水環境学会、日本環境毒性学会、（社）日本水産学会、日本海洋学会、エコケミストリー研究会

(ロ) 発表者：日本9名 海外6名〔中国(2)、韓国(2)、ロシア(1)、イタリア(1)〕

(ロ) 内 容

- ・セッション1「北西太平洋地域における生物試験の現状」では、小山次朗教授（鹿児島大学）、Rudolf S.S.Wu 教授（中国、香港大学）、Won Joon Shim 博士（韓国、海洋研究開発院）、Dimitrieva G.Yu 教授（ロシア、極東経済経営アカデミー）から発表があった。
- ・セッション2「汚染物質の環境リスク」では、田辺信介教授（愛媛大学）、Jianying Hu 助教授（中国、北京大学）、池田久美子研究員（水産庁）、Joong Kyun Jeon 教授（Kangnung 国立大学）、岡村秀雄助教授（神戸商船大学）から発表があった。

- ・セッション3「生物学的モニタリング」では、小林直正名誉教授(同志社大学)、楠井隆史教授(富山県立大学)、木苗直秀教授(静岡県立大学)、大嶋雄治助教授(九州大学)、中田晴彦助手(熊本大学)から発表があった。

(※) 提言

本ワークショップでは、環境毒性試験及びバイオマーカーを駆使した新たな環境モニタリングプログラムの立案に着手することが今後取り組むべき課題として提言された。

イ バイオアッセイの活用に関する研究会の開催

(ア) 開催目的

海洋環境保全におけるバイオアッセイの役割、種類及び研究開発動向並びに海洋環境モニタリングにおけるバイオアッセイの活用事例について調査を行い、手法の開発及び今後の方向性等について検討した。

(イ) 期 日：2002年8月28日

(ウ) 場 所：東京国際フォーラム(東京都)

(イ) 研究会委員

委 員	所属及び職名
◎楠井 隆史	富山県立大学短期大学部環境工学科教授
大嶋 雄治	九州大学農学研究院生物機能科学部門助教授
木苗 直秀	静岡県立大学食品栄養科学部教授
小林 直正	同志社大学名誉教授
小山 次朗	鹿児島大学水産学部教授
田辺 信介	愛媛大学沿岸環境科学研究センター教授
中村 省吾	富山大学理学部生物圏環境科学科教授
丸山 俊朗	宮崎大学工学部土木環境工学科教授

◎座長

(オ) 内 容

- a 財環日本海環境協力センターからの報告
- b バイオアッセイ研究の近年の事例について

- ・アジア周辺での海洋での化学物質・生態系問題(田辺教授)
- ・水産庁の「海産生物毒性試験指針」(H12.3月)(小山教授)

- c 国際ワークショップについて
- d その他

(4) 赤潮・有害藻類の異常繁殖(HAB)に関する調査

ア 赤潮/HAB アドバイザリ・コミティの開催

(ア) 開催目的

CEARACの当面の優先課題の1つに位置づけられている「赤潮/HAB」に関する活動について、CEARACに対して適切な助言を行うため、財環日本海環境協力センターに国内の専門家からなる赤潮/HAB アドバイザリ・コミティを設置し、第1回会合を開催した。

(イ) 研究会委員

委 員	所属及び職名
石坂 丞二	長崎大学 水産学部 教授
今井 一郎	京都大学 地球環境学大学院地球環境学資源循環学廊沿岸域生態系保全論分野 助教授
杜多 哲	(独)水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所 赤潮環境部長
◎福代 康夫	東京大学 アジア生物資源環境研究センター 助教授
古谷 研	東京大学 農学生命科学研究科水圏生物学専攻 教授
松田 治	広島大学 生物生産学部水圏環境学研究室 教授
柳 哲雄	九州大学 応用力学研究所 教授

◎委員長

(ウ) 期 日：2003年1月27日

(イ) 場 所：東京国際フォーラム(東京都)

(オ) 内 容

NOWPAP 及び CEARAC のこれまでの取り組みを紹介した後、2003年2月に開催予定の第1回 CEARAC フォーカルポイント会議 (FPM) で議論される、我が国の赤潮/HAB 問題への取組状況の内容や FPM の対応方針について議論し、必要な助言を行った。

(5) 環日本海海洋環境ウォッチ推進事業 ア 事業の経緯

国連環境計画(UNEP)の主導のもとに、日本、韓国、中国及びロシアにより「北西太平洋地域海行動計画」が推進されている。

財環日本海環境協力センターは「特殊モニタリング・沿岸環境評価地域活動センター (CEARAC)」に指定され、リモートセンシングによる海洋環境モニタリング技術の開発及び解析データ等を NOWPAP 関係国を含む国内外へ提供等を行うこととなったことから、環境省は、富山県小杉町の富山県環境科学センター内に、2002年3月下旬に人工衛星受信施設を設置・整備し、その管理運営は財環日本海環境協力センターが行うこととなった。

イ 管理運営

アメリカの NOAA 衛星や中国の FY-1C、1D 衛星の受信データを記録するとともに加工処理し、ホームページ上でそのデータを発信している。

ウ 機能強化

2002年度においては、システムに外部モニター用パソコン、大容量ファイルサーバーなどが新たに設置され、衛星データの処理及び蓄積がスムーズに行われるようになった。また、受信している衛星データを自動処理し、作成した衛星画像ファイルを転送するためのシステムを構築するとともに財環日本海環境協力センター内に解析装置を設置した。

(6) NOWPAP 関係会議の開催及び参加 ア CEARAC フォーカルポイント会議 (FPM) の開催

2003年2月に、今後の CEARAC の活動方針を議論する初めての国際助言会議(フォーカルポイント会議:FPM)が開催された。

(ア) 期 日：2003年2月25日～27日

(イ) 場 所：富山国際センター会議室

(ウ) 主 催：CEARAC

(エ) 参加者：中国、韓国、ロシア、日本の各国の代表(フォーカルポイント)・国連環境計画(UNEP)本部の代表、海洋関係の国際機関・プロジェクトの専門家・他の NOWPAP 地域活動センターの所長 など約20名

(オ) 内 容

a 開会

開会が宣言され、UNEP の Klaus Toepfer 事務局長の挨拶が代読されたあと、中沖豊富山県知事が歓迎のことばを述べた。

- ##### b NOWPAP 各国や国際機関の活動状況の報告
- ・ UNEP の代表 (地域海プロジェクト調整官 Dr. Ellik Adler) がこれまでの NOWPAP における活動経過や今後の展望について説明した。
 - ・ 中国代表 (中国環境監視センター張建輝技師長) は、中国黄海沿岸における赤潮の発生状況やリモートセンシング衛星データの海洋観測への適用について発表を行った。この中で、中国では、1990年代以降になって HAB による被害が急激に増えていることが報告された。
 - ・ 韓国代表(国立水産科学院海洋環境管理科 崔熙九博士)は、韓国内で赤潮などの HAB による漁業被害が大きな問題となっていること、海洋観測のために、アメリカの人工衛星のほかにインドの海洋観測衛星も利用していることなどを報告した。

- ・ロシア代表(ロシア科学院極東海洋学研究所衛星海洋学部長 Dr. Leonid Mitnik)は、ロシアや欧米が運用しているマイクロ波センサーの海洋観測データによって、例えば不法投棄による油汚染、水温、プランクトン濃度の差、水と大気の大気対流、流氷の動きなど実にさまざまな海洋現象が解明されていることを紹介した。また、現在ロシアが計画している小型の衛星群によるレーダー観測計画を発表した。
 - ・日本からは、東京大学の福代康夫助教授が、HABの研究や瀬戸内海などの赤潮の経験を活かした対策実施状況等を報告した。また、宇宙開発事業団地球観測利用研究センターの浅沼市男博士が、2002年12月に打ち上げに成功した人工衛星みどり2号の多目的センサーや環境省が富山県小杉町に設置した環日本海環境ウォッチシステムを始め、日本のリモートセンシングによる海洋観測の取組状況を紹介した。
 - ・ユネスコ政府間海洋学委員会(UNESCO-IOC)のNEAR-GOOS(北東アジア地域地球規模海洋観測システム)の代表から、地域における共同研究の動向について、同じくIOCのHABの専門家、NOWPAPと同様の地域海行動計画である地中海行動計画のリモートセンシングセンターの所長から、それぞれの取組状況の報告があった。
- c CEARAC/FPMの権限委任事項
フォーカルポイント会議の目的・責務や運営規則を定める「権限委任事項」について討議し、若干の修正意見を取り入れて採択した。
- d ワーキンググループの準備及び活動方針
・CEARACが担当する「赤潮を含むHAB」と、「リモートセンシング(RS)による海洋環境の観測」について、CEARACの下に両テーマに関する2つのワーキンググループ(WG)を設置

し、2003年の秋～冬に第1回の会合を開くことになっているため、FPMでも2つの小グループに分かれてそれぞれのWGで議論すべき課題について討議した。

- ・HABのWGの検討議題としては、HABのモニタリング方法の標準化や、そのために必要な訓練や新技術の移転などが挙げられた。
 - ・RSのWGの検討議題としては、技術的に可能で、またユーザーのニーズが高いと思われる富栄養化や油汚染について、その観測の実用化をめざした課題の特定と解決方法などが挙げられた。
- e 2003年のCEARAC活動計画と予算
HABとRSに関するWGの開催とそれに向けての各種調査など2003年の活動計画と予算(約1,500万円)が承認された。また、2004/2005年の活動方針案が示され、これに対していくつかのコメントがなされた。
- f その他の議題
CEARACをホストしている(財)環日本海環境協力センターより、7年前から富山県と(財)環日本海環境協力センターが取り組んでいる海辺の漂着ごみの調査結果を発表し、UNEPの代表より、この問題は今後NOWPAPとして取り組んでいくべきであるとのコメントがなされた。
- g 議事概要の採択・閉会
3日間の話し合いの結果をまとめた報告書(議事概要)を採択して、会議は終了した。



(会議開催風景：フォーカルポイント会議会場)

イ 第1回 DINRAC フォーカルポイント会議 (FPM) への出席

第1回 DINRAC (データ・情報ネットワーク地域活動センター) FPM が中国で開催され、当センターからは石飛所長等3名が出席した。

(ア) 期 日：2002年11月25日～28日

(イ) 場 所：中国・上海市

(ウ) 主 催：DINRAC

(エ) 参加者：中国、韓国、ロシア、日本の各国の代表(フォーカルポイント)、国連環境計画(UNEP)本部の代表、他の NOWPAP 地域活動センターの所長 など約15名

(オ) 内 容

- ・ 各国のフォーカルポイントが、それぞれの国のデータ・情報管理システムの状況について報告した。
- ・ DINRAC 所長が2001年以降のDINRACの活動概要について報告した。
- ・ フォーカルポイント会議の目的・責務や運営規則を定める「権限委任事項」について討議した。
- ・ 2003年のDINRACの活動計画と予算について討議・採択した。