

2011年版

財団法人環日本海環境協力センター年報

Annual Report 2011

of

Northwest Pacific Region Environmental Cooperation Center

財団法人環日本海環境協力センター

# 目 次

## 1 環境保全交流推進事業

- (1) 北東アジア地域自治体連合環境分科委員会 ..... 1
- (2) 海洋環境保全パートナーシップの形成 ..... 1
- (3) 北東アジア環境情報システムの維持・運用 ..... 1

## 2 環境保全調査推進事業

- (1) 漂流・漂着ごみ対策推進事業 ..... 3
- (2) 海洋ごみアクション推進モデル事業 ..... 5
- (3) 中国遼寧省との大気環境共同調査研究 ..... 6

## 3 環境保全施策支援事業

- (1) 環境技術者の研修 ..... 7
- (2) 普及啓発事業 ..... 8
- (3) 環日本海環境保全啓発事業 ..... 8
- (4) 北東アジア青少年地域環境体験プログラムの開催 ..... 8
- (5) 黄砂を対象とした広域的モニタリング体制の構築 ..... 9

## 4 NOWPAP 推進事業

- (1) NOWPAP 活動推進事業 ..... 10
- (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 ..... 14
- (3) 環日本海海洋環境ウォッチ推進事業 ..... 15
- (4) 生物多様性に関する活動 ..... 15
- (5) NOWPAP 関係会議の開催及び参加 ..... 17

## 1 環境保全交流推進事業

### (1) 北東アジア地域自治体連合環境分科委員会

「北東アジア地域自治体連合」(NEAR)は、北東アジア地域における多地域間の交流、協力を積極的、円滑に推進するために、日本海を取り巻く日本、中国、韓国、ロシアの自治体による北東アジア地域自治体会議において提唱され、1996年9月に韓国慶尚北道で開催された会議で設立された。

また、1998年10月に個々のプロジェクトあるいは課題について、その円滑な推進を支援するため、5分野の分科委員会(経済・通商、文化交流、環境、防災、一般交流)(\*その後、国境地区協力、科学技術、海洋・漁業、観光の4つが新設、また、一般交流が文化交流と合併して計8分野となった)の設置が決定された。

1999年7月に、第1回の「NEAR 環境分科委員会」が開催され、本分科委員会の連絡、調整、運営を行うコーディネート自治体として富山県が選出された。

#### ア 目的

環境に関する個別プロジェクトの円滑な実施を図るため、自治体間の意見調整、事業計画の具体化及び実現方策等について、検討、協議等を行う。

#### イ 会員自治体

環境分野に関心を有し、環境分科委員会に参加を希望した自治体で構成する。現在、22自治体が参加している。

日 本 (9) : 青森県、新潟県、富山県、石川県、福井県、京都府、兵庫県、鳥取県、島根県

モンゴル (2) : 中央県、セレンゲ県

韓 国 (3) : 江原道、忠清南道、中央県

ロ シ ア (8) : ブリヤート共和国、サハ共和国、沿海地方、ハバロフスク地方、アムール州、イルクーツク州、サハリン州、ザバイカリエ地方

#### ウ 事業概要

今年度は会議を開催しなかったため、電子メール等による連絡調整を行うとともに、下記の調査結果等をまとめた報告資料を作成し、環境委員会参加自治体等に配布するとともにウェブサイト上で公開した。

## (ア) 内容

### a 各自治体における環境の現状と課題について

4自治体(慶尚南道、サハリン州、福井県、富山県)の環境の現状と課題について資料をとりまとめた。

### b 2010年個別プロジェクトの実施状況

4つの個別プロジェクトの実施状況についてとりまとめた。

- ・第5回国際環境フォーラム～国境のない自然～(沿海地方)
- ・黄砂を対象とした広域的モニタリング体制の構築(富山県)
- ・北東アジア地域環境体験プログラム(富山県)
- ・日本海・黄海沿岸の海辺の漂着物調査(富山県)

### c 2011年個別プロジェクトの提案

各自治体から、提案のあった2011年に実施する5つの個別プロジェクトについて、その概要をとりまとめた。

- ・黄砂を対象とした広域的モニタリング体制の構築(富山県)
- ・北東アジア地域環境体験プログラム(遼寧省、富山県)
- ・日本海・黄海沿岸の海辺の漂着物調査(富山県)
- ・第5回国際環境フォーラム～国境のない自然～(沿海地方)

## (2) 海洋環境保全パートナーシップの形成

環日本海地域の環境協力は、この地域の自治体担当者や大学、民間企業及びNGO等の環境専門家が情報を共有し、連携することにより進めていくことが必要である。

このため、「産」、「学」、「官」それぞれの分野の機関、団体の専門家等とのパートナーシップを形成するための各種事業を実施した。

- ・関係地方自治体、組織の視察、研修
- ・関係会議への出席、関係学会等への参加
- ・関係機関等の情報分析

## (3) 北東アジア環境情報システムの維持・運用

### ア 北東アジア環境情報広場による情報の発信

北東アジア地域(日本、中国、韓国、ロシア等)の環境保全を促進するために、インターネットを介して、この地域の環境問題や環境施策、環境技術等についての情報の共有化を図るとともに、地

方自治体レベルの環境保全プロジェクトの情報交換や技術協力等の活動を活性化させる。

このために、「北東アジア環境情報広場（ウェブサイト）」に日本語、中国語、韓国語、ロシア語（一部モンゴル語）、英語の5か国語で情報を発信した。

## イ 北東アジア環境情報広場（日本語版）の情報更新

「環境情報広場」の内容の充実を図るため、環境分科委員会の概要や環境分科委員会の活動概要など、情報の更新及び内容の充実を図った。

北東アジア環境情報広場（日本語版）の掲載内容は以下の通りである。

### (7) 環日本海地域の社会環境データベース

#### a 社会データ

- ・環日本海地域の全体像
- ・日本の基本情報
- ・中国の基本情報
- ・韓国の基本情報
- ・ロシアの基本情報
- ・各国の地方行政制度

#### b 環境データ

- ・環日本海地域の環境課題
- ・環日本海地域の環境協力
- ・日本の環境概況及び環境行政
- ・中国の環境概況及び環境行政
- ・韓国の環境概況及び環境行政
- ・ロシアの環境概況及び環境行政

#### c 文化・歴史データ

- ・対岸諸国の人々の生活
- ・環日本海地域の歴史

### (1) 北東アジア地域自治体連合環境分科委員会の紹介

### (2) 北東アジア地域自治体等の環境保全に関する情報交流

### (I) 海辺の漂着物ネットワーク

### (A) 関連リンク集

北東アジア環境情報広場（日本語版）の URL

[http://www.npec.or.jp/northeast\\_asia/](http://www.npec.or.jp/northeast_asia/)

## 2 環境保全調査研究事業

### (1) 漂流・漂着ごみ対策推進事業

近年、漂流・漂着物による海岸の汚染、生態系への影響が懸念されている。このため、海辺の漂着物調査をはじめとする、海洋ごみ対策事業を実施した。

#### ア 海洋ごみモニタリング調査（海辺の漂着物調査）の実施

富山県の主唱により 1996 年度から実施しているもので、当初、日本国内の 10 自治体の連携・協力により開始されたが、2010 年度は、日本 11 自治体、ロシア 1 自治体、韓国 1 自治体、中国 1 自治体の計 14 自治体 30 海岸において、地元自治体や NGO・NPO などとの連携・協力により、延べ 1,276 人の参加を得て、国際共同調査として実施した。

本調査は、海洋環境保全対策、廃棄物対策、漁場保全対策のための基礎資料を得るだけでなく、調査への参加を通し、沿岸地域の住民において、「ごみを捨てない心、海の環境を守ろうとする心を育む」という共通意識を醸成することも目的としている。

#### (ア) 調査方法

調査範囲は、調査対象の海岸全体の漂着物が把握できるよう設定し、波打ち際から内陸方向へ連続的に縦横 10m の区画（以下「調査区画」という。）を砂浜が途切れる地点まで設定し、ビニールひも等で分けけた後、漂着物を全て拾い集め、区画ごとに種類別に分類し、個数を数え、重量を測定した。

#### (イ) 調査結果

2010 年度調査で採集した漂着物の 100 m<sup>2</sup>あたりの漂着物平均重量は 1,749 g であり、内訳は、「プラスチック類」が 1,114 g（100 m<sup>2</sup>あたりの総重量の 64%）と最も重く、次いで「その他の人工物」295 g（同 17%）の順であった。

100 m<sup>2</sup>あたりの漂着物平均個数は 321 個であり、内訳は、「プラスチック類」が 269 個（100 m<sup>2</sup>あたりの総個数の 84%）と最も多く、次いで「発泡スチロール類」34 個（同 10%）の順であった。

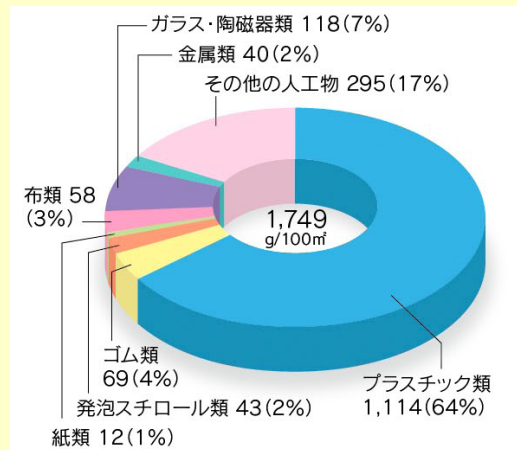


図1 2010年度海辺の漂着物調査結果  
[100m<sup>2</sup>あたりの漂着物平均重量 (g)]

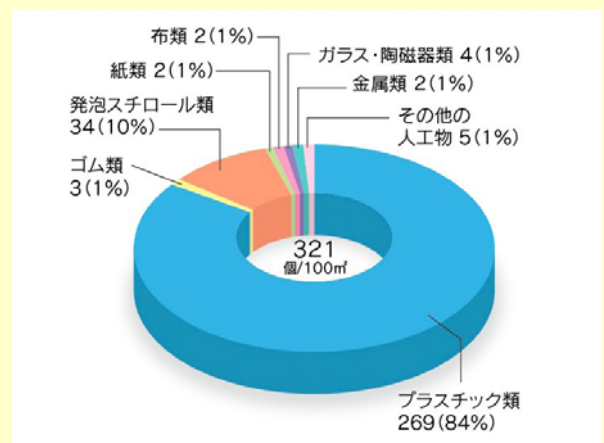


図2 2010年度海辺の漂着物調査結果  
[100m<sup>2</sup>あたりの漂着物平均個数 (個)]



【調査風景】

エリア別の100㎡あたりの漂着物平均個数は、「エリアD」が1,026個と最も多く、次い

で「エリアB」607個の順であり、「エリアE～I」は20個以下と少ない結果でした。

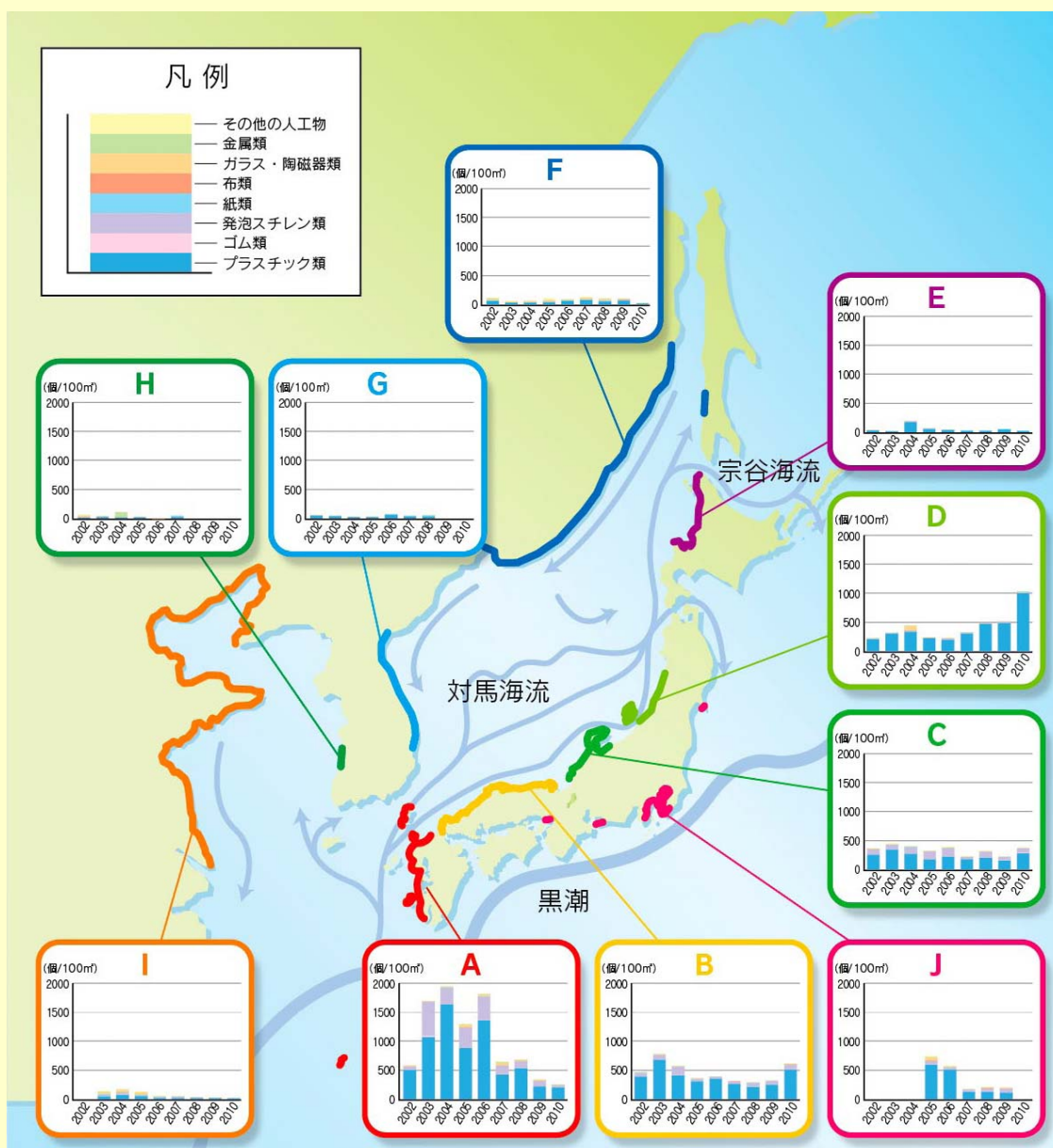


図3 100㎡あたりのエリア別漂着物個数の推移

### イ 海辺の漂着物調査関係者会議の開催

NEAR プロジェクト海辺の漂着物調査に係る関係者（自治体職員等）が、海岸漂着物等対策の連携や交流の推進を図るために、漂着物調査の結果や各自治体の漂着物対策について情報・意見交換を行った。

- (ア) 開催日 2011年2月18日
- (イ) 開催場所 富山市 ボルファートとやま
- (ウ) 参加者
  - 日 本(8) 富山県、山形県、新潟県、石川県、京都府、鳥取県、福岡県、長崎県
  - 中 国(1) 河北省秦皇島市
  - 韓 国(1) 忠清南道

ロシア(1) ハバロフスク地方 など30名

### (I) 内容

#### a 基調講演

「海洋ゴミが生き物に与える被害とその普及啓発」

特定非営利活動法人 OWS

#### b 事例紹介

河北省秦皇島市、忠清南道、ハバロフスク地方、鳥取県、長崎県

#### c その他

NPEC から北東アジア地域の市民による「海洋ごみアクション」の推進を提案



【海辺の漂着物調査関係者会議】

### ウ 北東アジア地域市民による「海洋ごみアクション」キャンペーンの実施

#### (ア) 各地域におけるクリーンアップ活動、スローガン等キャンペーンの実施

#### (イ) 海洋ごみアクション・フォーラムの開催

生活に根ざした「海洋ごみアクション」を推進するため、自由な意見交換を行い、沿岸地域市民に幅広く海洋ごみ問題の意識の高揚を図った。

- a 開催日 2011年2月19日
- b 開催場所 富山市 CiC いきいきKAN
- c 参加者 富山県内高校生 一般市民 など約100名

#### d 内容

- ・第1部 富山の海や環境に関する事例発表  
有磯高校水産クラブ、魚津工業高校環境科学部、海洋高校海洋クラブ、桜井高校家庭クラブ、滑川高校海洋科、氷見高校水産クラブ
- ・第2部 参加高校生が討論するワークショップ  
「海洋ごみを考える。ー海洋ごみの問題をみんなで知り、考えてみよう。」  
ファシリテーター：谷口新一氏  
(富山国際大学講師、環境カウンセラー)



【海洋ごみアクション・フォーラム】

### エ 漂着物アート展の開催

市民の皆さんに、海への関心を高め、海洋ごみ問題に対して理解を深めていただくため、海岸漂着物を利用したアート作品の展示を行った。

#### (ア) 実施主体

主催：氷見市海浜植物園、  
(財) 環日本海環境協力センター  
協力：富山大学芸術文化学部

#### (イ) 開催日

2010年6月3日～6月28日

#### (ウ) 開催場所

氷見市海浜植物園 1階特設ギャラリー

#### (エ) 展示内容

- ・富山大学芸術文化学部の学生が制作したアート作品
- ・氷見市立窪小学校の4年制児童が制作したアート作品



【小学生による漂着物アート作成】

#### (2) 海洋ごみアクション推進モデル事業

市民における海洋ごみ対策に係る環境教育を推進するため、富山県内を対象に、海洋ごみに係る環境教育事業をパイロット的に実施するとともに、海洋ごみ問題の普及・周知を図った。

#### 【環境教育事業の内容】

- ・小学生による海辺の漂着物調査
- ・小学生による漂着物を利用したクラフト制作・展示
- ・美術学生による漂着物を利用したアート制作・展示
- ・高校における体験型海洋ごみ問題研修
- ・環境フェアにおける普及啓発

### (3) 中国遼寧省との大気環境共同調査研究

#### ア 目的及び概要

中国遼寧省における黄砂や酸性雨、光化学スモッグ等大気汚染物質の実態を解明することは、遼寧省における大気汚染の改善が図られ、ひいては富山県、日本海沿岸海域の影響の軽減にも資すると考えられる。そこで、2008年度から2010年度の3年間において、遼寧省の環境に大きな影響を与え、富山県でも飛来回数が増加傾向にある黄砂を対象として、その実態を把握するための共同調査を実施した。

#### イ 大気環境共同調査研究事業検討会

2010年6月30日及び7月1日、富山市において検討会を開催し、2009年度調査研究結果、2009・2010年度報告書及び全体報告書、2010年度調査計画等について協議・検討を行った。

遼寧省からの出席者は以下のとおりであった。

遼寧省環境監測実験センター

韓 熔紅 副総工教授級高級工程師

吳 曉姝 副総工高級工程師

#### ウ 調査内容

中国遼寧省において飛来する黄砂が省民の生活環境に一定の影響を与えている。また、日本に飛来する黄砂の頻度も多くなってきている。このため、富山県と遼寧省において、専門家の測定・観測技術の向上及び大気環境に関する意識の高揚を図るため、黄砂に関する調査を共同で実施した。

#### (ア) 黄砂性状調査

##### a 富山県

##### (a) 期間

2010年3月13日～16日、4月26日～29日、  
5月19日～23日

##### (b) 地点

富山県環境科学センター

##### (c) 方法

ハイボリウムエアサンプラを用いて24時間単位で3日間大気粉じん採取

##### (d) 結果

気象情報や遼寧省と協議して黄砂の飛来の可能性の高い期間に試料の採取を実施した。浮遊粉じん濃度について、3月調査では35～39  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (平均36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )、4月調査では18～43  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (平均34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )、5月調査では29～89  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (平均62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )であった。5月には黄砂の影響を受けていた可能性が高かった。

##### b 遼寧省

##### (a) 期間

2010年3月12日～15日、4月25日～28日、  
5月18日～21日

##### (b) 地点

遼寧省環境監測センター

鉄嶺市環境保護監測センター

盤錦市環境保護監測センター

##### (c) 方法

ハイボリウムエアサンプラを用いて24時間単位で3日間大気粉じん採取

##### (d) 結果

浮遊粉じん濃度について、3月調査及び4月調査では、1日目の濃度が最も高く、2日目、3日目はすぐ下がった。5月調査では、1日目の濃度は比較的lowく、2日目にはわずかな上昇があり、3日目には最高値であった。3市とも同様な傾向を示し、調査期間中に他の地域から黄砂が飛来した可能性が高いとみられた。

#### (イ) 視程調査

##### a 富山県

##### (a) 期間

2010年3月1日～5月31日(土日休日を除く)

##### (b) 地点

富山県環境科学センター

##### (c) 方法

できるだけ遠くまで見通せる場所として富山県環境科学センターの屋上を観測場所とし、そこから120m～40km離れた距離にある18の目標物を選定した。視程調査マニュアルに従い、13時に視程の観測を行った。

##### (d) 結果

観測を行った96日間のうち、最も出現回数が多かったのは12.3kmで49回、次いで40kmが23回、7.7kmが8回、1.6kmが6回、8.8kmが4回、5.2kmが2回、0.6km、1.4km、4.5km及び10.2kmが6回、それぞれ各1回であった。また、黄砂の日に出現回数の多かった視程は5～10kmの範囲であった。

##### b 遼寧省

##### (a) 期間

2010年3月1日～5月31日(土日休日を除く)

##### (b) 地点

遼寧省環境監測実験センター

瀋陽市第十七中学校

盤錦市実験中学校

鉄嶺市環境保護監測センター



### (c) 方法

視程調査の精度を向上させるため、調査場所を決める時にできるだけ遠くまで見通せる高い場所で、すくなくとも 180 度程度見渡せる場所を選定した。

### (d) 結果

天候が視程に大きく影響することが明らかになった。天気の状態が良くなることに従い、視程がよくなる。しかし、視程が PM<sub>10</sub> 濃度と明らかな相関性が見られなかった。

## 3 環境保全施策支援事業

### (1) 環境技術者の研修

#### ア 国際協力機構研修員の受け入れ

富山県は、友好提携先である中国遼寧省と 2008～2010 年度の 3 カ年に渡り黄砂を対象とした大気環境調査の共同研究を行うこととした。その一環として、(独)国際協力機構 (JICA) の研修員受け入れ事業の制度を活用し、遼寧省の研究職員の研修を受け入れ、2010 年度は、大気調査を担当する研究職員の技術向上を図ることを目的として、富山県環境科学センターを中心に研修を実施した。

#### (ア) 研修員

遼寧省環境監測実験センター

エンジニア 王 秋麗

エンジニア 付 毓

#### (イ) 研修期間

2010 年 10 月 25 日～11 月 26 日

#### (ロ) 研修内容

##### a 技術研修

- ・黄砂サンプリング法
- ・黄砂分析法 (IC)
- ・黄砂分析法 (ICP/MS)
- ・ライダー解析法
- ・環境概論

##### b 県外研修

東京都環境科学研究所

## イ 専門家派遣

大気環境調査、分析等の技術の向上を図るため、(独)国際協力機構 (JICA) の事業を活用して富山県環境科学センター及び当財団の職員を遼寧省に派遣し、遼寧省研究職員を対象に、大気測定技術、成分分析及びデータ解析に係る技術指導を行うとともに、次期共同調査等の検討を実施した。

#### (ア) 派遣専門家

##### a 第 1 回

(財) 環日本海環境協力センター

調査研究部長 坂森重治

富山県環境科学センター大気課

主任研究員 木戸瑞佳

##### b 第 2 回

(財) 環日本海環境協力センター調査研究部

部長 坂森重治

主任研究員 辻本 良

#### (イ) 派遣期間

##### a 第 1 回

2010 年 9 月 13 日～9 月 18 日

## b 第2回

2010年12月7日～12月11日

### (ウ) 内容

#### a 第1回

- ・黄砂成分調査の解析方法（化学物輸送モデルやライダー観測結果と比較、後方流跡線解析手法の実地研修等）
- ・次期共同調査の検討
- ・総括報告会についての協議

#### b 第2回

- ・総括報告会についての協議（日程及び内容の確認、会場の事前調査）
- ・次期共同調査の検討

## ウ 総括報告会

本事業の成果を省民に紹介するため、遼寧省瀋陽市において、黄砂に関する共同調査を実施した遼寧省の職員や視程調査を実施した学生を対象に、総括報告会を開催した。

### (ア) 開催日

2011年1月18日

### (イ) 場所

遼寧省瀋陽市

### (ウ) 参加者

遼寧省、富山県、JICA、遼寧省の中学生  
など約80名

### (エ) 報告

- ・総括報告  
遼寧省環境監測実験センター  
富山県環境科学センター、
- ・黄砂視程調査報告  
鉄嶺市環境保護監測センター  
盤錦市環境保護監測センター  
瀋陽市第十七中学校  
盤錦市実験中学校

## (2) 普及啓発事業

（財）環日本海環境協力センターの活動状況をホームページ(<http://www.npec.or.jp>)により情報発信、提供した。

- ・年報の掲載
- ・掲載内容の随時更新

## (3) 環日本海環境保全啓発事業

NPEC や NOWPAP の活動の啓発や海洋環境保全意識のより一層醸成を図ることを目的として、次代を担う子どもをはじめ住民を対象に、環日本海環境協力に対する取組みを紹介する「環日本海・環境

保全いざない授業」を開催するとともに、イベントに参加し活動の紹介を行った。

## ア「環日本海・環境保全いざない授業」の開催

- (ア) 海洋環境教室 5回 244名
- (イ) 環日本海環境保全講演会 10回 1,014名
- (ウ) プチ講演等 5回 330名

## イ イベント参加

### (ア) とやま環境フェア2010

- ・開催期間：2010年10月30日～31日
- ・開催場所：富山県産業創造センター（高岡テクノドーム）
- ・出典内容：生物多様性ポスター展示、海の生物DVD 放映、ウォッチシステムのデモ展示、パネル展示

## (4) 北東アジア地域環境体験プログラムの開催

### ア 目的及び概要

自治体・経済界・学界が連携して、青少年に対して北東アジア地域における環境問題を直に体験する機会を提供することにより、現状への認識を高めるとともに、国際環境協力に対する理解を深め、自ら考え行動できる人材を育成することを目的として、富山県及び中国遼寧省の主催により、「北東アジア地域環境体験プログラム」を開催した。

### (ア) 開催日 2010年8月4日～5日

### (イ) 場所 中国遼寧省大連市

### (ウ) テーマ 水源保護・汚染対策

### (エ) 参加者 中学生・高校生54名（5か国9自治体）

- ・日本：5名（富山県5名）
- ・中国：31名（遼寧省16名、黒龍江省6名、吉林省5名、内モンゴル自治区4名）
- ・モンゴル：8名（中央県3名、ウブスハンガイ県5名）
- ・韓国：4名（江原道4名）
- ・ロシア：6名（沿海地方6名）

### (カ) 概要

#### a 挨拶 遼寧省保護庁、同教育庁、富山県、大連市

#### b 活動発表（7グループ）

- ・一滴の水の大切さ一節水活動（遼寧省）
- ・環境調査、イベント出展（富山県）
- ・青い金（中央県）
- ・環境保護小衛兵による母親河（母なる大河）の保護活動（黒龍江省）
- ・鏡浦湖の生態調査活動と環境キャンペーン（江原道）

- ・人間活動が小川に与える影響  
(ベラヤ川の例を挙げて) (沿海地方)
- ・“緑の小さな森”エコクラブの活動  
(ウブルハンガイ県)

### c 講義

「海洋環境の汚染とその防止と処理」  
(大連環境監測センター)

### d 環境体験活動1 (場所: 旅順老鉄山自然保護区 黄海と渤海の境界線)

- ・2010 大連環境宣言文の発表
- ・メッセージボトルの放流  
(母国語で書いた環境保護メッセージをボトルに入れて海に放流)

### e 環境体験活動2 (場所: 星海広場)

- ・環境保護百メートル絵巻物  
(制作した環境保護百メートル絵巻物を市民と観光客に披露し、環境保護を啓発)



環境体験 (環境保護絵巻物の披露)

### c 調査方法

あらかじめ設定した目標物について庁舎、校舎、ビル等の屋上や窓から観測し、目視によって目標物が見えたかどうか記録し、その距離から視程を求める。

### d 調査結果

- ・日本と韓国の黄砂観測日数を比較すると平均的に韓国の方が多く、日本国内を比較すると鳥取県が多く山形県が少ない傾向が確認された。
- ・どの自治体においても、天気が悪くなるに従い、視程が短くなる傾向が確認された。
- ・黄砂が飛来した時には、視程が著しく短くなる傾向が確認された。
- ・黄砂が韓国から日本(富山県)へ移動する様子が確認された。

## (5) 黄砂を対象とした広域的モニタリング体制の構築

国内外の経済界・学界・自治体がネットワークを構築し、黄砂の実態や影響を把握するための簡易モニタリング(視程調査)を実施した。

### ア 統一手法による視程調査

#### (ア) 2010年調査

##### a 調査期間

2010年3月～5月の勤務日・登校日

##### b 調査場所

日本、韓国、中国、ロシアの4カ国9自治体の経済界、学界、自治体63団体

中国：遼寧省

日本：山形県、富山県、鳥取県

韓国：江原道、忠清南道、慶尚南道

ロシア：沿海地方、ハバロフスク地方

## 4 NOWPAP 推進事業

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 (NOWPAP)」が推進されている。

(財) 環日本海環境協力センター (NPEC) は「特殊モニタリング・沿岸環境評価地域活動センター (CEARAC)」に指定されており、NOWPAP 活動を推進するため事業を実施している。

### (1) NOWPAP 活動推進事業

海という共有財産を国家間で共有する環日本海地域では、富栄養化の問題はもはや一カ国の問題ではなく、国際的枠組みのもと対策が必要とされている。1994年に国連環境計画が採択し、日本、中国、韓国およびロシアの4ヶ国が参加する北西太平洋地域海行動計画 (NOWPAP) では、特殊モニタリング・沿岸環境評価活動センター (CEARAC) が主体となり、NOWPAP 参加国の専門家とともに、富栄養化状況評価のための共通の手順書、「NOWPAP 富栄養化状況評価手順書」を2009年6月に作成している。

本手順書の作成にあたっては、富山湾をモデル海域としてNOWPAP 地域に適用できる富栄養化評価手順の確立を目的としたケーススタディ (富山湾ケーススタディ) を実施してきた。また、本手順書では衛星データの有用性に着目し、富栄養化状況および影響の評価における衛星データの活用方法および衛星データによる評価結果の検証方法も組み入れた。富栄養化の評価は、富栄養化に関する生化学的な値との比較のみで評価するのではなく、経年的な増加・減少傾向によるトレンド検定も取り入れた。基準値やトレンド検定の手法の検討にあたっては、

(財) 環日本海環境協力センターに設置した環日本海海洋環境検討委員会並びに富山湾プロジェクト調査研究委員会のレビューを受けた。

## ア NOWPAP 富栄養化状況評価手順書の検討

### (ア) 背景および目的

環日本海地域は、中国、韓国、日本の沿岸域に人口が集中し、世界的にみても産業・経済発展の沿岸域の発展がめまぐるしい地域である。特にこれらの国の沿岸海域の一部では、陸域から海域へ流入する窒素やリンなどの栄養塩の著しい増加傾向が報告されており、それらの栄養塩の流入に伴う海域の富栄養化が大きな環境問題となっている。2010年には、各参加国からモデル海域が選定され、本手順書の有用性を検証するためのケーススタディを実施

することとなった。

我が国においては、九州北西部海域と富山湾がモデル海域として選定され、環境省の支援のもと、NOWPAP 富栄養化状況評価手順書を用いた海域評価が試みられている。2010年度に九州北西部海域と富山湾においてケーススタディを実施した。なお、ケーススタディの実施にあたっては、福岡県と富山県からデータの提供をいただいたが、評価結果については両県の見解を示すものではない。

### (イ) 九州北西部海域におけるケーススタディ

#### a 対象海域の概要

九州北西部海域ケーススタディでは、富栄養化状況や影響に係る既存調査結果の得られやすい海域を評価対象海域に選定した。ここでいう九州北西部海域とは、海域の地理的条件と行政境界等を勘案して、福岡県を中心として東は関門橋東部から西は糸島半島までの沖合約40kmを範囲とした。本ケーススタディでは、福岡県によって環境調査が行われている海域を評価対象とすることとし、博多湾、洞海湾、関門海峡、響灘および玄界灘海域を評価対象とした。

#### b サブエリア海域の設定

九州北西部海域における衛星データを用いた富栄養化予備評価結果を海域区分の基礎情報として用いた。博多湾海域および洞海湾海域では、クロロフィル a 濃度が高く ( $>5\mu\text{g/L}$ ) 一部の海域では増加傾向にあることが確認された。一方、それらの海域から沖合にかけては、クロロフィル a 濃度が低い ( $\leq 5\mu\text{g/L}$ ) ものそのトレンドに増加傾向がみられた。さらに沖合にかけての海域は、クロロフィル a 濃度が低く、増減傾向がみられなかった。

そこで、本ケーススタディでは、これら衛星データによる富栄養化予備評価結果と、既存の海域区分等の地理的要因を考慮し、クロロフィル a 濃度が高く一部の海域において増加傾向がみられた海域として、サブエリア A (博多湾海域)、サブエリア B (洞海湾海域) を設定し、濃度が低い ( $\leq 5\mu\text{g/L}$ ) が一部のエリアにおいて増加傾向がみられた海域をサブエリア C (中間海域)、クロロフィル a 濃度が低く増減傾向がみとめられない海域をサブエリア D (沖合海域) として設定することとした。なお、中間海域は関門海峡を含む海域とした。

### c 富栄養化評価結果

九州北西部海域の評価結果から、博多湾海域において河川からの全窒素負荷量と全リン負荷量には減少傾向が認められたものの、下水処理場の全窒素負荷量には増加傾向が認められたが、全リン負荷量には増減傾向が認められなかった。COD では長期的には増加傾向が見られたが、2000 年以降は減少に転じている。海域の全窒素濃度には増加傾向が認められ、全リン濃度と冬季における溶存態無機リン

(DIP) 濃度では 1994~1995 年以降における濃度の低下が顕著であった。一方、冬季における溶存態無機窒素 (DIN) 濃度が高い傾向にあり、赤潮 (珪藻類・鞭毛藻類) の発生も認められた。博多湾海域においては、排出源対策により赤潮発生の頻度を低下させることが重要と考えられる。その一方、リンの削減は進んでおり、近年では海水中のリン不足による海藻の成長不良が新たな問題となっている。

洞海湾海域では、全窒素および全リン濃度に減少傾向がみられ、富栄養化の改善傾向が認められている。一方、クロロフィル a 濃度はまだ高いレベルにあるので、さらなる水質改善が望まれる。

中間海域では、河川からの全窒素および全リン負荷量に増減傾向が認められなかった。また、下水処理場からの全リン負荷量に増加傾向が認められたものの、海域における全リン濃度は低かった。一方、鞭毛藻やヤコウチュウによる赤潮の発生が確認されている。

沖合海域では、DO を除く全ての項目で濃度が低く、増減傾向も認められなかったことから、特段富栄養化の問題となる現象は確認されなかった。ただし、海域の DIN や DIP に関するデータが少ないことや、DO の低い値や COD の高い値が確認され、富栄養化の判定には不確定要素が多く、更なる検証が必要である。

### (ウ) 富山湾におけるケーススタディ

#### a 対象海域の概要

富山湾ケーススタディでは、富栄養化状況や影響に係る既存調査結果の得られやすい富山湾海域を評価対象海域に選定した。ここでいう富山湾海域とは、海域の地理的条件、行政境界等を勘案して、新潟県境と石川県緑岡崎を結んだ線内とした。本ケーススタディでは、富山県によって環境調査が行われている海域を評価対象とすることとし、能登半島沿岸と七尾湾を除く富山湾海域を評価対象とした。

### b サブエリア海域の設定

富山湾における衛星データを用いた富栄養化予備評価結果を海域区分の基礎情報として用いることとした。クロロフィル a 濃度について、富山湾の湾奥部では高く、神通川河口左岸部と東岸部エリアでは増加傾向がみられた。一方、富山湾西部の氷見市から小矢部川河口にかけての沿岸海域では、衛星クロロフィル a 濃度が低いものの、増加傾向にあることが確認された。本ケーススタディでは、クロロフィル a 濃度が高く (>5 $\mu\text{g/L}$ ) 一部のエリアにおいて増加傾向がみられる海域をサブエリア A (沿岸海域)、クロロフィル a 濃度が低い ( $\leq 5\mu\text{g/L}$ ) が一部のエリアにおいて増加傾向がみられた海域をサブエリア B (中間海域)、クロロフィル a 濃度が低く増減のトレンドがない海域をサブエリア C (沖合海域) として設定することとした。

### c 富栄養化評価結果

富山湾の沿岸海域、中間海域および沖合海域において富栄養化の程度は総じて低く、トレンドも増減傾向を示さない項目が多かった。沿岸海域への河川からの栄養塩負荷については、全一級河川からの全窒素負荷では増減傾向は認められなかったものの、神通川からの全窒素負荷には増加傾向が認められた。また、全てのサブエリアにおいて、DO の減少傾向や COD の増加傾向のある地点が認められた。

富山湾の富栄養化の影響を防ぐには、神通川からの窒素負荷に注意する必要があると考えられる。神通川からの全窒素排出源の割合は、2004 年の時点で工場系、生活系、面源系がそれぞれ 68%、4%、28%と算出されている。したがって、工場系と面源系の窒素負荷を削減することが効果的な対策と考えられる。

### イ 衛星データの精度検証

#### (7) 調査の目的

現在、衛星リモートセンシングによって観測された海色データからは、赤潮及び富栄養化などに関連する植物プランクトン現存量の指標とされるクロロフィル a 濃度の推定が、広範囲かつ定常的に可能である。しかし海色リモートセンシングは、外洋域ではその推定手法がほぼ確立されているが、沿岸域においては陸域起源と考えられる SS や有色溶存有機物 (CDOM) の影響を受ける等の問題がある。また、NOWPAP 富栄養化状況評価手順書 (2009) では、海域の富栄養化について衛星データを利用することとしている。そこで、衛星リモートセンシングデー

タを利用して富栄養化をモニタリングすることの有効性と限界を明らかにするために、富山湾をモデル海域として、衛星のクロロフィル a 濃度と現場で測定されたクロロフィル a 濃度との関係や、両者の関係に及ぼす CDOM の影響について検討した。

## (I) 結果の概要

### a 衛星データの取得・解析

環日本海海洋環境ウォッチシステムにおいて、富山湾の現場調査の実施日と同日に衛星データの取得されている場合、MODIS (AQUA) または MODIS (TERRA) の JAXA アルゴリズムによるクロロフィル a 濃度データを取得した。マッチアップに使用した衛星データは、現場調査地点に相当するメッシュ (1 km×1 km) のクロロフィル a 濃度とし、現場で採水した検体分析によるクロロフィル a 濃度との相関関係の解析に供した。2010 年度の衛星データの時期、マッチアップ地点数及びセンサは以下のとおりであった。

2010 年 8 月 24 日、7 地点、AQUA  
2010 年 9 月 27 日、1 地点、AQUA  
2010 年 10 月 18 日、7 地点、AQUA  
2010 年 11 月 30 日、7 地点、AQUA  
2011 年 2 月 3 日、6 地点、AQUA  
2010 年 5 月 6 日、3 地点、TERRA  
2010 年 9 月 27 日、6 地点、TERRA  
2010 年 11 月 30 日、7 地点、TERRA

### b 衛星データ、過去のクロロフィル a 濃度でのマッチアップの検証

環日本海海洋環境ウォッチシステムにおいて、富山湾の現場調査の実施日と同日の MODIS (AQUA または TERRA) のクロロフィル a 濃度データを取得し、現場で採水した検体分析によるクロロフィル a 濃度との相関関係の解析に供した。選別前と選別後のデータについて衛星データとモニタリング調査データとの関係を調べた。MODIS (TERRA) においては、本年度において 10 地点のマッチアップの追加ができた。一方、MODIS (AQUA) の場合は、28 地点のマッチアップの追加ができた。

MODIS (TERRA) では、データ選別を行ったところ衛星クロロフィル a 濃度と現場クロロフィル a 濃度の相関が良くなり、傾きが 0.531 になった。一方、MODIS (AQUA) のデータ選別後では両者の相関がさらに良くなり、傾きが 0.702 と 1 に近づいた。現時点では、衛星センサとして

MODIS (AQUA) の方が精度良いと判断される。

マッチアップデータについてクロロフィル a 濃度の推定誤差 (現場クロロフィル a 濃度－衛星クロロフィル a 濃度) / 現場クロロフィル a 濃度に対する SS 及び CDOM の関係を、それぞれセンサ別にみた。MODIS (TERRA) で得られた推定誤差と SS 及び CDOM との間には濃度比例的な相関関係は弱く、統計的に有意な関係はみられなかった。一方、MODIS (AQUA) で得られた推定誤差と SS 及び CDOM との間においても濃度比例的な相関関係は弱かった。MODIS (AQUA) で得られる衛星クロロフィル a 濃度は、SS や CDOM 濃度が上昇するに従い、過小評価する傾向がみられた。

## ウ 富山湾海域モニタリング調査

### (7) 概要

本調査において、富栄養化に関連する現場測定データを収集するため富山湾海域モニタリング調査を行う。また、NOWPAP 海域における富栄養化状況評価手順書の作成のため、データ取得を継続するとともに、富山湾海域富栄養化評価データセットを活用して、手順書の検証作業を行った。調査研究の実施にあたっては、(財) 環日本海環境協力センターを中心に、名古屋大学、富山大学及び富山高等専門学校 (以下富山高専と略記する。) の共同研究プロジェクトとして行った。

### (I) 実施状況

#### a 調査・分析方法

富山湾における水質の把握と、シートルースデータの収集のため、富山湾奥の 9 地点 (図 1-1)、富山湾中央 1 地点及び外洋 1 地点 (図 1-2) の合計 11 地点において実施した。富山湾奥の調査は、2010 年 5 月～2011 年 3 月の間に合計 9 回、湾中央と外洋の調査は、2010 年 4 月～2011 年 3 月の間に合計 10 回実施した。

調査項目と実施機関は以下のとおりである。

#### 【船上での現場調査】

pH、表面水温・塩分、水色、透明度、船上分光放射計による測定、採水、水温・塩分・深度 (CTD) 観測 [富山大、富山高専、NPEC]

#### 【分析項目】

DO、クロロフィル a、SS [NPEC]、形態別りん・窒素・COD 等 [富山大]、有色溶存有機物 (CDOM) [名古屋大・NPEC]、水温・塩分変動解析 [富山高専]、湾中央・外洋ではクロロフィル a、SS、CDOM のみ [NPEC]

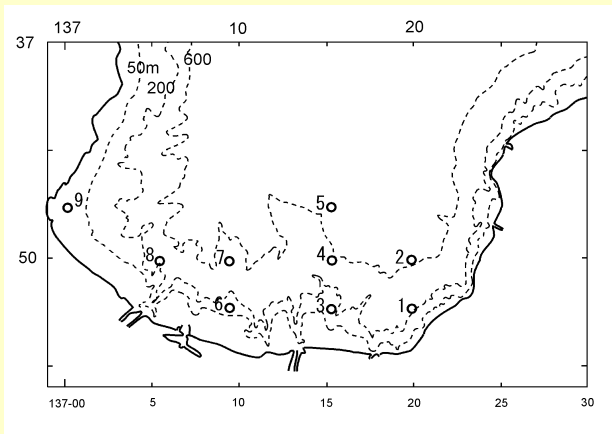


図 1-1 調査点位置 (富山湾奥)

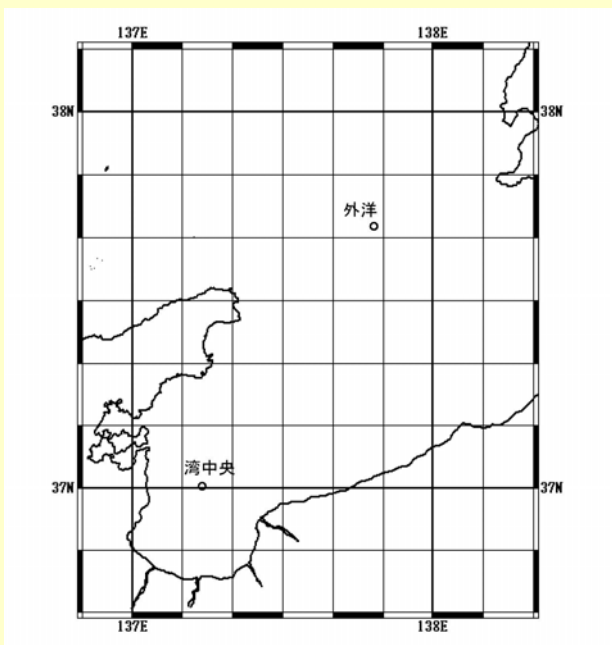


図 1-2 調査点位置 (湾中央、外洋)

## b 調査結果の概要

### (a) クロロフィル a 濃度、SS、CDOM 及び透明度の季節変化について

2010 年度におけるクロロフィル a 濃度の推移について、富山湾東部沿岸においては 6 月 28 日にクロロフィル a 濃度が最も高くなった。地点 1 では  $13.5\mu\text{g/L}$  に達した。また、湾西部では地点 6 の 8 月 24 日にピークがみられ  $12.7\mu\text{g/L}$  という濃度が観察された。SS も、クロロフィル a 濃度と同様の傾向で推移し、6 月 28 日にピークがみられた。CDOM では、6 月 28 日にピークがみられた。河川水の影響が大きい地点 1、3、6 において比較的数値が高かった。透明度は、河川水の影響下にあると考えられる調査地点 1,2,3 において、6 月 28 日の数値が低く、沖合の地点 4,5 においては河川の影響

を受けにくく、数値が高かった。概ね、クロロフィル a 濃度、SS 及び CDOM と逆の推移を示した。6 月 28 日における透明度の低下は、クロロフィル a 濃度と SS の上昇によると考えられる。

### (b) 溶存形態別リン、全窒素などの栄養塩等動態

クロロフィル a (植物プランクトンの目安) と全リン・懸濁態リン・溶存態オルトリン酸との関係を調べた。春季から秋季においてクロロフィル a が増加すると、懸濁態リンが増加する傾向が見られた。春季から秋季において、植物プランクトンがリンを取り込み、増殖し、植物プランクトンに取り込まれた状態の懸濁態リンが増加したためと考えられる。

溶存態オルトリン酸が検出されるのは、クロロフィル a がほとんど検出されないときである。氷見沿岸、滑川沿岸における形態別リンの年間変化をみると、概して、氷見沿岸よりも滑川沿岸のほうがリン濃度は高かった。氷見沿岸、滑川沿岸の両方の地点において、冬季において溶存態オルトリン酸が出てくる。植物プランクトンの増殖が盛んな春季から秋季にかけて、溶存態オルトリン酸は植物プランクトンに取り込まれ、懸濁態リン (植物プランクトンそのもの、その死がいや分解途中のもの) や、溶存態有機リン (植物プランクトンによって合成された ATP や ADP など) に変化する。冬季には、溶存態オルトリン酸は植物プランクトンに消費されず残ると考えられる。また、溶存態オルトリン酸は春季から秋季において減少し、秋季から冬季において濃度が増加する季節変化が見られた。また、この年間変化は、1999 年から毎年、再現性よく生じている。

形態別 COD (懸濁態 COD(P-COD)、溶存態 COD(D-COD)) の経年変化では、夏季に  $2\text{ mg/L}$  を超えることが多い。クロロフィル a と COD との間に、秋季、夏季にやや相関 ( $R^2=0.44$ (秋季)、 $R^2=0.35$ (夏季)) が見られた。クロロフィル a と D-COD の間に秋季に相関 ( $R^2=0.58$ (秋季)) が見られた。夏季にやや相関 ( $R^2=0.32$ (夏季)) がみられた。しかし、クロロフィル a と P-COD の関係には相関がみられなかった。

2004 年 10 月～2011 年 3 月における各月ごとの内部生産 COD の寄与率を求めたところ、夏季において内部生産 COD の寄与率が大きくなった。2005 年 4 月～8 月、2006 年 7 月以外は、 $\text{P-COD} < 0.5$  であることから、データの信頼性は低い。クロロフィル a の濃度が夏季において高くなったことか

ら、内部生産 COD の寄与率も夏季において高くなったと考えられる。

### c 実船・実地観測による富山湾の海洋計測

湾内海水の物理特性を解明するため、富山高専の練習船「若潮丸」の CTD/ADCP（超音波式多層流向流速計）による水温・塩分等の鉛直分布調査を行った。また、同校実習船「さざなみ」にて、富山湾モニタリング調査地点の水深約 50 m までの CTD/ADCP 調査を行った。

「若潮丸」では新湊沖約 5 海里、水深約 800 m の定点を定めて、基本的に月 1 回の CTD 観測を実施している。ここでは、2004 年 6 月から 2011 年 1 月までのデータを用いる。海水表面での水温の極大は夏季の 8 月にあり、この季節には水深約 200 m までの間で鉛直方向で水深が深くなるにつれて水温が下がり成層している。また、2 月および 3 月には、水深約 150 m 程度まで水温変化がほとんど見られない混合層が確認される。水深約 150 m 以深、約 40 m 程度までは、季節的に多少変動はあるものの、ほぼ定常的にこの範囲で水温が約 10℃程度から 2℃程度まで低下している。これは季節に関係なくほぼ定常的に存在する層で永久躍層と呼ばれる部分である。さらにそこから下部に向かうと、約 400 m 以深で水温はほぼ 1℃未満となる。ここより下部の水は、海表面の気象や淡水には影響されない、富山湾固有の水塊であると考えられる。

塩分については、河川や降水による淡水の流入により、水深約 25 m 程度までは低塩分の水が広く海表面を覆っている事がわかる。特徴的な点は、夏期に水深約 100 m 付近で高塩分水塊が確認できる事である。この水塊は、富山湾外側の日本海から流入してくる対馬暖流系水と言われており、塩分が 34.5 psu 程度となる。この水塊は冬季の混合層形成に伴い消滅することが本観測の結果から示す事ができる。このことは対馬暖流系水の富山湾内への侵入の強弱が季節により変動している事が示唆される。水深約 200 m 以深は、概ね 34.1 psu 付近で安定した水塊が存在している事がわかる。これらは、TS ダイアグラムによる解析も行っているが、日本海固有水のこれまでの解析データとほぼ一致するものである。

海水温度データを見ると、表層の温度が約 20℃を下回り 10 数℃以下となる 10 から 4 月までは、冬季の鉛直循環により海水温度が一定となる傾向が見えている。しかし、6 月においては、表層温度が 20～25℃の間となり、鉛直循環は見られない。

例年のデータを見ると、5 か 6 月において、冬場から夏場の傾向に変化していく。6～9 月においては夏場の傾向となるが、2010 年 8 月では表層が約 29～30℃の、これまでに見られない非常に高い水温であった。これは、2010 年夏の猛暑日の連続の影響であると言える。

全体的に見ると、特に沿岸部の St.1,2,3,6 においては水深約 10 m までの温度変化が大きく、特に神通川や富山新港からの流出水が強く影響しているものと思える。今年度においては、St.1,2,3 が全体的に似た傾向を示している。St.4,5 も同じ傾向を示しているが、前者に比べて河川水の影響は少ない。これより神通川から出た河川水が沿岸にそって北東～東方向に移動していることが推測される。これも例年通りの傾向であるが、この強さの年変動も考えられるので、今後、実情把握と原因検証を行っていききたい。

塩分データでは、表層においては全体的な平均塩分濃度より低めであり、水深が深く成るにつれて上がってくる傾向がある。そして、これらの値は水深が約 100～300 m に存在する対馬暖流水の値に収束していくものと推測できる。全体的に見ると、水深が約 20 m 以上においては 6 月が 34 PSU 以上の高塩分のピーク時であることが分かる (St.8,9 は未観測)。神通側河口から沖合となる、St.3, 4, 5 では、冬場の鉛直循環の状況を見ると、沖合いに行くにつれて、河川水影響が減っていく傾向が見られる。

## (2) リモートセンシングによる環境モニタリングに関する活動及び赤潮・有害藻類の異常繁殖 (HAB) に関する活動

### ア 環日本海海洋環境検討委員会の開催

#### (ア) 開催目的

従来、CEARAC の当面の優先課題に位置づけられている「赤潮/HAB (有害藻類の異常繁殖)」及び「リモートセンシングを活用した海洋環境モニタリング」について、国内の専門家からなる「赤潮/HAB 調査検討委員会」及び「海洋環境リモートセンシング調査検討委員会」から助言を得てきた。今年度から、これらの検討課題に加えて NOWPAP 各国における富栄養化状況評価、日本海の海洋環境全般に関する問題についても検討を行うため、上記 2 つの検討委員会を統合し、新たに「環日本海海洋環境検討委員会」を設置した。



(イ) 開催日

- ・第1回 2010年7月14日
- ・第2回 2011年2月24日

(ロ) 場所

- ・第1回 オフィス東京事務所 L4 会議室 (東京)
- ・第2回 東京国際フォーラム G408 会議室(東京)

(リ) 内容

a 第1回

- ・CEARAC の当面の活動計画について
- ・WG3 の活動に関し、HAB 統合報告書の更新、コクロディニウムホームページ各国語版の作成、HAB 統合ウェブサイトの更新について
- ・WG4 の活動に関し、海洋環境リモートセンシング統合報告書の更新と第3回 NOWPAP リモートセンシングデータ解析研修開催の準備状況、およびリモートセンシング情報ネットワークについて
- ・NOWPAP 富栄養化状況評価について
- ・生物多様性を指標とした海洋環境評価手法開発について

b 第2回

- ・NOWPAP 及び CEARAC の 2010/2011 年の活動実績及び活動計画について
- ・WG3 の活動に関し、HAB 統合報告書の更新、コクロディニウムホームページ各国語版の作成、HAB 統合ウェブサイトの更新、2011 年 PICES 年次会合で開催予定のワークショップについて
- ・WG4 の活動に関し、海洋環境リモートセンシング統合報告書の更新と第3回 NOWPAP リモートセンシングデータ解析研修開催の準備状況、およびリモートセンシング情報ネットワークについて
- ・NOWPAP 富栄養化状況評価についてと日本国内における NOWPAP 富栄養化状況評価ケーススタディの実施状況について
- ・生物多様性を指標とした海洋環境評価手法開発について

(ハ) 検討委員会委員

委員	所属及び職名
浅沼 市男	東京情報大学 総合情報学部 環境情報学科 教授
石坂 丞二	名古屋大学 地球水循環研究センター 教授
今井 一郎	北海道大学大学院 水産科学研究院 海洋生物資源科学部門 海洋生物学 分野 浮遊生物学領域 教授
川村 宏	東北大学大学院 理学研究科 教授

小松 輝久	東京大学 大気海洋研究所 准教授
福代 康夫 (委員長)	東京大学 アジア生物資源環境研究センター長
古谷 研	東京大学大学院農学生命科学研究科 水圏生物学専攻 教授
松岡 数充	長崎大学 環東シナ海海洋 環境資源研究センター 教授
松田 治	広島大学 名誉教授
柳 哲雄	九州大学 応用力学研究所長
山田真知子	福岡女子大学 国際文理学部 環境科学科 教授

(役職名等は 2011 年 3 月現在)

(3) 環日本海海洋環境ウォッチ推進事業

ア 事業の経緯

(財) 環日本海環境協力センターが、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、富山県射水市の富山県環境科学センター内に、2002 年 3 月に人工衛星受信施設を設置・整備し、その管理運営は当センターが行っている。

イ 管理運営

アメリカの NOAA、Aqua、Terra 衛星やヨーロッパの MeTop 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

2010 年度においては、環日本海海洋環境ウォッチホームページを改訂し、更なるデータ利用促進のため、データ活用事例を追加した。

(4) 生物多様性に関する活動

ア 生物多様性海洋環境評価検討委員会等の開催

(ア) 生物多様性海洋環境評価検討委員会

a 開催目的

生物多様性を指標とした海洋環境評価手法の開発について助言をいただくため、生物多様性海洋環境評価検討委員会を開催した。

b 開催日

- ・第1回 2010年8月2日
- ・第2回 2011年2月15日

c 開催場所

- ・第1回 オフィス東京事務所 C5 会議室 (東京)
- ・第2回 オフィス東京事務所 F 会議室 (東京)

d 内容

(a) 第1回

- ・2010年度の活動計画について

- ・「富山湾の望ましい姿について」アンケート調査結果（速報版）について
- ・富山湾パイロットスタディにおける富山湾の現状評価について
- ・富山湾海域変遷マップについて

#### (b) 第2回

- ・富山湾パイロットスタディ報告書について
- ・2011年度の活動計画について
- ・2011年以降のNOWPAP及びCEARACにおける海洋生物多様性に関する活動について

#### e 検討委員会委員

委員	所属及び職名
白山 義久	京都大学 フィールド科学教育研究センター長
佐藤 建明	富山県農林水産総合技術センター 水産研究所長
中田 英昭	長崎大学大学院 生産科学研究科長
原島 省	独立行政法人国立環境研究所 水圏環境研究領域 海洋環境研究室長
福代 康夫	東京大学 アジア生物資源環境研究センター長
松田 治 (委員長)	広島大学名誉教授

(役職名等は2011年3月現在)

#### (f) 富山湾の望ましい姿を考える有識者会議

##### a 開催目的

生物多様性を指標とした海洋環境評価手法の開発の一環として、将来の富山湾の望ましい姿について意見交換をおこなうため、有識者会議を開催した。

##### b 開催日

2010年8月30日

##### c 開催場所

富山市（タワー111 会議室）

##### d 出席者

県内外有識者 10名

##### e 内容

- ・生物多様性を指標とした海洋環境評価手法及び富山湾パイロットスタディについて
- ・現在の富山湾の状況について
- ・富山湾の望ましい姿について（意見交換）
  - 沖合海域は現在の環境を維持する、一方で沿岸域に関しては環境の改善が必要
  - 海洋生態系、物質循環に配慮した護岸
  - 富山湾だけではなく、日本海、更には東シナ海まで視野に入れた管理

- 山・川・海の自然な物質循環の創生
- 一般市民の海、海洋生物に対するふれあいの場、学習の場の整備
- 海洋生物多様性に関する普及啓発

#### イ 生物多様性を指標とした海洋環境評価手法の開発

環日本海における生物多様性を指標とした沿岸環境評価手法の開発に向けて、富山湾を対象海域として、パイロットスタディを実施し評価手法の検討を行った

#### (P) 生物多様性を指標とした海洋環境評価手法

- ・現在の生物多様性、生態系を将来にわたって保全していくことが目的
- ・従来の水質が中心の評価項目に加え、陸域からの影響や海域の生物の状況も加えて総合的に評価

#### (I) パイロットスタディの結果概要

- ・陸域からの影響は小さいが、栄養塩供給等の影響が見られる。
- ・藻場の消失など、生物の生息場が大きく失われている。生物の種や量に関しては現在の水準を維持することが必要。
- ・総合的には、生物にとって適した海洋環境とするために、陸域からの栄養塩負荷の低減、沿岸環境の修復等が望まれる。

#### (Q) パイロットスタディの活用

- ・結果を活用して、日本海・黄海における「生物多様性を指標とした海洋環境評価手法の開発」に取り組む。

#### ウ 環日本海海洋生物多様性フォーラム開催

#### (P) 環日本海海洋生物多様性フォーラム

生物多様性条約締結国会議（COP10）の開催に合わせ、環日本海海洋生物多様性フォーラムを開催した。

##### a 開催日

2010年10月16日

##### b 開催場所

富山国際会議場 201-202 会議室

##### c 参加者

国内外の専門家、一般市民 約150名

##### d 内容

##### (a) 基調講演

「国連環境計画（UNEP）における海洋生物多様性に関する取組」

ジャクリーヌ・アルダー

(UNEP 地域海行動計画コーディネーター)

**(b) 発表**

- ・「北西太平洋地域における海洋生物多様性への脅威」

アレクサンダー・タカーリン  
(NOWPAP コーディネーター)

- ・「日本海の海洋環境について」  
張 勁 (富山大学教授)
- ・「富山県の生物多様性に関する取組」  
田中 紀彦  
(NPEC 地域活動センター所長)

**(c) パネルディスカッション**

「海洋生物多様性保全のための、地球規模、地域、地方の取り組みの重要性」

- ・コーディネーター  
松田 治 (広島大学名誉教授)
- ・パネリスト  
ジャクリーヌ・アルダー、  
アレクサンダー・タカーリン  
スチュアート・チェイプ  
(南太平洋 地域環境計画 プログラムマネージャー)  
イーハン・ジャン  
(国連開発計画 黄海大規模生態系  
プロジェクト プロジェクトマネージャー)  
福代 康夫  
(東京大学アジア生物資源環境研究センター長)  
白山 義久  
(京都大学フィールド科学教育研究センター長)  
田中 紀彦

**(i) UNEP COP10 サイドイベント**

生物多様性条約第 10 回締約国会議 (COP10) において、国連環境計画 (UNEP) 地域海本部が開催したサイドイベント“グローバル・アウトルック (海洋生物多様性の世界的な予測に関する報告書) の発表”において、富山県・NPEC の海洋生物多様性保全の活動について紹介を行った。

**a 開催日**

2010 年 10 月 19 日

**b 開催場所**

名古屋市 名古屋国際会議場

**c 講演**

- ・「UNEP Biodiversity Outlook について」  
ジャクリーヌ・アルダー  
(UNEP 地域海行動計画コーディネーター)
- ・「NOWPAP 地域の状況について」  
アレクサンダー・タカーリン

(NOWPAP コーディネーター)

- ・「富山県及び NPEC の環境保全、海洋生物多様性保全の取組について」

田中 紀彦

(富山県参事、NPEC 地域活動センター所長)

**(ii) COP10 生物多様性交流フェアへのブース出展**

生物多様性条約第 10 回締約国会議 (COP10) と併せて、隣接会場にて催された生物多様性交流フェアで、NPEC での生物多様性の活動を紹介したブース展示を行った。

**a 開催日**

2010 年 10 月 18 日～29 日

**b 開催場所**

名古屋市 白鳥公園

**(5) NOWPAP 関係会議の開催及び参加**

**ア 第 8 回 CEARAC フォーカルポイント会合及び**

**「富栄養化の状況及び海洋生物多様性に焦点を当てた海洋環境評価に関する専門家会合」の開催**

CEARAC の活動をレビューし、今後の活動方針を議論するための調整・助言会合 (フォーカルポイント会合 (FPM))、および富栄養化の状況の評価及び生物多様性も考慮に入れた海洋環境の状況の評価について技術的な検討を行う専門家会合を開催した。

**(i) 開催日** 2010 年 9 月 13 日～15 日

**(ii) 場 所** 富山市 (タワー111 スカイギャラリー)

**(iii) 主 催** CEARAC

**(iv) 参加者** 中国、日本、韓国、ロシアの各国の代表 (フォーカルポイント)、NOWPAP RCU コーディネーター、地域活動センターの所長、CEARAC 事務局、富栄養化及び海洋生物多様性に関する各国の専門家など約 40 名

**(j) 内 容**

**a フォーカルポイント会合**

**(a) 開会**

- ・CEARAC 所長から開会の辞が述べられた。

**(b) 会合の構成**

- ・ChangKyu LEE 氏 (韓国) が本会合の議長に選ばれ、Vladimir SHULKIN 氏 (ロシア) が書記に選ばれた。

**(c) 2009-2010 年の CEARAC の活動報告について**

- ・CEARAC 所長が 2009-2010 年の CEARAC の活動実績及び予算の執行状況を報告し、承認された。

**(d) 2010-2011 年の CEARAC の活動計画及び予**

## 算案について

- ・第14回NOWPAP 政府間会合で承認された予算配分に従い作成した2010-2011年のCEARACの活動計画と予算について議論が行われた。
- ・また、それぞれ具体的な活動計画の説明が行われた。
- 生物多様性を指標とした新しい海洋環境評価手法の開発
- NOWPAP 参加国による富栄養化の状況の評価の実施
- HAB(有害藻類の異常増殖)に関するケーススタディを基にしたHAB統合報告書の更新
- リモートセンシング統合報告書の更新
- 第3回NOWPAP リモートセンシング解析研修の開催
- 海洋ごみに関する次の活動
  - ✓旅行者・観光業界のためのガイドラインの改定
  - ✓陸域起源の海洋ごみ発生抑制のための優良事例紹介
  - ✓NOWPAP 海岸における海洋ごみモニタリング情報の発信
  - ✓NOWPAP 海岸における海洋ごみモニタリング結果のとりまとめ

## b 専門家会合

### (a) 会合の構成

- ・福代康夫氏（日本）が本会合の議長に選ばれた。

### (b) 富栄養化の状況の評価の手法について

- ・富山湾をモデルとした評価手法について、日中韓露における試行状況の紹介
- ・データの入手可能性や他国への適用の妥当性についての検討
- ・陸域起源の汚染源の寄与の評価を加えることを決定

### (c) 生物多様性を指標とした海洋環境の評価について

- ・富山湾モデルの生物多様性を指標とした海洋環境の評価手法についての紹介
- ・他国への適用の妥当性についての検討
- ・関連データの入手が難しく手法適用は困難との意見が多かったため、必要データの修正案の再検討することが決定

## c 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。

## フォーカルポイントリスト（2010年9月現在）

国名	氏名	所属
中国	Mr. Junlong LI	中国国家環境観測センター
	Mr. Chuanqing WU	中国衛星環境センター
日本	新田 晃	環境省
	福代 康夫	東京大学
	石坂 丞二	名古屋大学
韓国	Dr. ChangKyu LEE	韓国国立水産科学院
	Dr. Dong-Beom YANG	韓国海洋研究所
ロシア	Dr. Vladimir SHULKIN	ロシア科学院
	Dr. Leonid MITNIK	ロシア科学院

## イ 第13回MERRACフォーカルポイント会議への出席

第13回MERRAC（海洋環境緊急準備・対応地域活動センター）FPMが韓国で開催され、当センターからはCEARAC所長が出席した。

(ア) 開催日 2010年6月8日～11日

(イ) 場所 韓国・田川

(ウ) 主催 MERRAC

(エ) 参加者 中国、日本、韓国、ロシアの各国の代表（フォーカルポイント）、NOWPAP RCU、他のNOWPAP地域活動センターの所長など

### (オ) 内容

- ・2009-2010年の活動計画・予算の活動報告
- ・新しい活動の承認
- 2010年9月5日に北海道で2010 MERRAC 専門家会議と油流出訓練を開催予定
- NOWPAP 油・危険有害物質流出緊急時計画の実施についてのアンケートを通じた情報収集
- 危険有害物質(HNS)トレーニングマニュアル、HNS データベース、HNSの準備と対応に関する地域報告に関わる事業成果の出版
- ・2011-2012年の活動計画・予算について

## ウ 第8回POMRACフォーカルポイント会議への出席

第8回POMRAC（汚染モニタリング地域活動センター）FPMが韓国で開催され、当センターからはCEARAC所長が出席した。

(ア) 開催日 2010年5月26日～27日

(イ) 場所 韓国・釜山

(ウ) 主催 POMRAC

(I) **参加者** 中国、日本、韓国、ロシアの各国の代表(フォーカルポイント)、NOWPAP RCU、他の NOWPAP 地域活動センターの所長など

(f) **内容**

- ・ 2009-2010 年の活動計画・予算の活動報告
- ・ 新しい活動の承認
  - 大気降下モデルデータを使用した「NOWPAP 地域における汚染物質の大気降下と人為的・自然的変化におけるケーススタディ」についての地域概要の作成
  - 「NOWPAP 地域内のいくつかの区域における人為的・自然的変化を中心とした汚染物質の河川流入と直接流入」についてのケーススタディに基づいた地域概要の作成
- ・ 2011-2012 年の活動計画・予算について

**エ 第 15 回 NOWPAP 政府間会合 (IGM) への出席**

第 15 回 NOWPAP IGM がロシアで開催され、当センターからは CEARAC 所長と主任研究員が出席した。

(ア) **開催日** 2010 年 11 月 16 日～18 日

(イ) **場所** ロシア・モスクワ

(ウ) **主催** NOWPAP RCU

(I) **参加者** 中国、日本、韓国、ロシアの各国の政府代表、NOWPAP RCU、NOWPAP 地域活動センターの所長、COBSEA、PICES、YSLME など

(f) **内容**

- ・ 第 14 回以降の NOWPAP の活動報告
- ・ 各 RAC の 2009-2010 年の活動実績及び 2011-2012 年の活動計画について協議
- ・ NOWPAP 資金調達戦略 (改定版)、NOWPAP 広報戦略 (改定版) 及び上記 2 事項を反映させた NOWPAP RCU 規約 (改定版) の採択
- ・ NOWPAP の中期的戦略について改訂版の作成を決定
- ・ 科学的な報告書類の改善案について協議、次回の IGM で再検討することの決定
- ・ NOWPAP 信託基金について、年間拠出額増額への最大限の努力を払うことの申し合わせ

**オ 第 13 回 IOC/WESTPAC (NEAR-GOOS-CC) への参加**

IOC/ WESTPAC NEAR-GOOS 調整委員会会合が開催され、当センターからは CEARAC 所長が出席した。

(ア) **開催日** 2010 年 4 月 8 日～10 日

(イ) **場所** ロシア・ウラジオストック

(ウ) **主催** IOC/WESTPAC

(I) **参加者** 日本、中国、韓国、ロシアの専門家など

**カ 第 8 回 IOC/ WESTPAC 政府間会合への出席**

IOC/WESTPAC の活動及び予算に関する検討を行うための政府間会合がインドネシアで開催され、当センターから CEARAC 所長が出席した。

(ア) **開催日** 2010 年 5 月 10 日～13 日

(イ) **場所** インドネシア・バリ

(ウ) **主催** IOC/WESTPAC

(I) **参加者** IOC/WESTPAC 加盟国 政府関係者 および専門家

**キ NOWPAP ICC (国際海岸清掃) キャンペーン及び海洋ごみワークショップへの出席**

NOWPAP ICC キャンペーンが韓国で開催され、CEARAC 主任研究員が出席した。

(ア) **開催日** 2010 年 10 月 1 日～2 日

(イ) **場所** 韓国・済州島

(ウ) **主催** NOWPAP RCU、韓国国土海洋部 (MLTM)、韓国海洋環境管理公団 (KOEM)

(I) **参加者** NOWPAP の海洋ごみ担当者、NOWPAP パートナー (YSLME、COBSEA、PEMSEA) の代表、NOWPAP 地域活動センターの代表、NOWPAP 地域で海洋ごみに取り組む NGO(OSEAN、JEAN)、地元市民や海洋ごみの専門家など

(f) **内容**

- ・ 海洋ごみ管理ワークショップの開催
- ・ 国際海岸清掃活動の実施

**ク PICES 第 19 回年次会合への出席**

PICES の第 19 回年次会合がアメリカで開催され、当センターからは CEARAC 主任研究員が出席した。

(ア) **開催日** 2010 年 10 月 23 日～31 日

(イ) **場所** アメリカ ポートランド

(ウ) **主催** PICES

(I) **参加者** 日本・中国・韓国・ロシア・カナダ・アメリカ等 16 か国の専門家

(f) **内容**

- ・ 「北太平洋生態系の現在、及び変化の把握と予測への挑戦」についての討議

- ・ BIO 委員会において環太平洋のクラゲ類大量発生に関する新しい作業部会で承認。

## ケ 第 2 回アジア太平洋気候及び環境変動に関する国際会議への出席

第 2 回アジア太平洋気候及び環境変動に関する国際会議が中国で開催され、当センターからは CEARAC 主任研究員が出席した。

(7) 開催日 2010 年 10 月 28 日～29 日

(1) 場 所 中国・香港

(9) 主 催 Institute of Space and Earth  
Information Science, The Chinese  
University of Hong Kong

(1) 参加者 日本、中国、韓国、ロシアの専門家  
など