



EMECS NEWSLETTER

ISSN 0919-7052
発行 1996年8月31日

国際エメックスセンター発行

第9号

第3回エメックス会議 - 第7回ストックホルム・ウォータ・シンポジウム ジョイント会議

～ 第1回アナウンスメント発行 ～



夏のストックホルムの風景

1997年8月に開催される第3回エメックス会議 - 第7回ストックホルム・ウォータ・シンポジウム・ジョイント会議の第1回アナウンスメント(論文募集)が7月下旬に発行されます。この会議のテーマは「川から海へ...陸域活動、陸水、閉鎖性海域の相互作用を探る」に正式に決定され、世界の閉鎖性海域の環境管理に取り組むエメックス会議と、これまで川や陸域における水の問題に重点をおいていたストックホルム・ウォータ・シンポジウムとがその両面からより広範囲にわたって水環境を考える会議の実現ももう間もなくとなりました。エメックス側にとっては初めてのヨーロッパでの会議となるため、エメックス活動の国際的な普及の新たな礎石として大きな期待が寄せられています。

今回の会議では、国際エメックスセンターとストックホルム水公社が主催団体となり、また、

現在のところ第2回会議を開催した米国メリランド大学と今回開催地のスウェーデン環境保護庁、ストックホルム海洋センターに加えて、フィンランドに事務局のあるヘルシンキ条約機構(HELCOM)や米国に本部のある世界銀行が共催団体として参画しています。

会議の日程、分科会、論文募集については次のとおりです。

1. 日程 1997年8月3日～8日
- 3日 歓迎レセプション
 - 4日 開会式
(基調講演、1997年ウォータープライズ受賞者講演等)
 - 5～6日 分科会 / ポスターセッション
 - 7日 閉会式
(ベストポスター - 授賞式、総括等)
 - 8日 視察

2. 分科会

次の3つのテーマに分けて、バルト海(北欧)、黒海(南欧、南西アジア)、チェサピク湾(北米)、瀬戸内海(日本)、タイ湾(東南アジア)、ビクトリア湖(アフリカ)の6つの地域からの事例について発表されます。

- ・ 理解と解決
- ・ 総合共同管理(ガバナンス)と政策
- ・ 市民参加 / NGO

3 論文募集

- 提出期限 1996年10月1日
- 審査結果 1997年2月1日
以降に応募者に直接連絡

当選者は同年4月1日までに発表用アブストラクトを提出することによって正式に発表者となります。

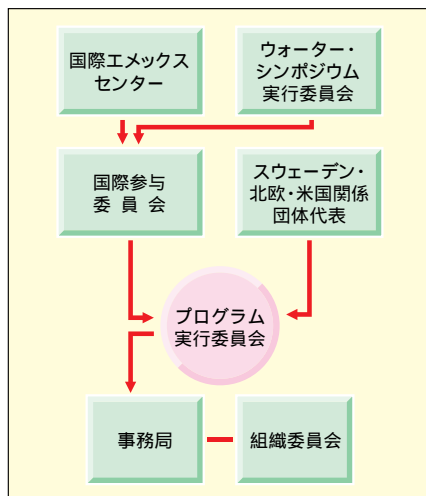
使用言語 英語

1997年7月までに提出された論文は論文集に掲載されることになっています。

CONTENTS

エメックス93 論文要約集	
.....Page	2
国際エメックス推進議員連盟発足	
.....Page	3
ハイパ-テキストによる環境情報配布の試み	
.....Page	3
閉鎖性海域環境管理技術コ-ス研修	
.....Page	4
モデリングを焦点としたバンク-パ-ワ-クショップの開催	
.....Page	5
第2回地中海沿岸環境国際会議	
.....Page	6
バルト海の再生と保護	
.....Page	9
内海に流入する外洋起源の窒素・リン	
.....Page	10

(組織図)



また、今年1月8～9日にストックホルムで開催された第2回準備会議で次の実行組織が決定され、会議の開催準備を進めています。

1 プログラム実行委員会(15名)

国際エメックスセンター科学委員、ウォータ・シンポジウム実行委員会委員、米国チェサピ・ク湾の関連団体、スウェーデン王室アカデミー、ヘルシンキ条約機構、世界銀行等からの代表者で構成される委員会で、会議の企画立案の中心組織として分科会の運営や発表者の選考等を行います。

2 国際参加委員会

国際エメックスセンター科学委員とストックホルム・ウォータ・シンポジウム科学委員で構成され、プログラム実行委員会をバックアップするとともに、実行委員会のシンクタンクの役割を果たします。

3 現地組織委員会(15～20名)

スウェーデン関係者からなる組織で、行事等について具体的な計画を立案します。

《今後のスケジュール》

第1回プログラム実行委員会が本年8月にストックホルムで開催され、分科会の構成や視察コース等会議の内容等を討議し、第2回プログラム実行委員会は本年12月に神戸で開催され、第1回アナウンスメントで募集した研究論文の選考、決定が行われることになっています。

また、第2回アナウンスメント(プログラム発表)の発行は1997年2月の予定です。

エメックスニュースの読者の方やお知り合いの方で第1回アナウンスメントの送付をご希望の方、またこの記事に関してご質問がございましたら、国際エメックスセンター事務局までご連絡ください。アナウンスメントは発行され次第、ご希望の方にお送りいたします。

エメックス93論文要約集
Our Coastal seas: What Is Their Future

「我らの沿岸域 - その将来は」は1993年に米国メリ・ランド州のボルチモアで開催された第2回世界閉鎖性海域環境保全会議(EMECS93)の研究発表をまとめた要約集です。

巻頭には元メリ・ランド大学河口域研究所長でエメックス活動の発端となる国際プロジェクトの提唱者であるイアン・モリス氏の紹介と氏への謝辞のほか、ボルチモアでの第2回会議開催に重要な役割を果たしたウィリアム・シェ・ファ・前メリ・ランド州知事や貝原兵庫県知事のEMECS93会議での挨拶を掲載しています。

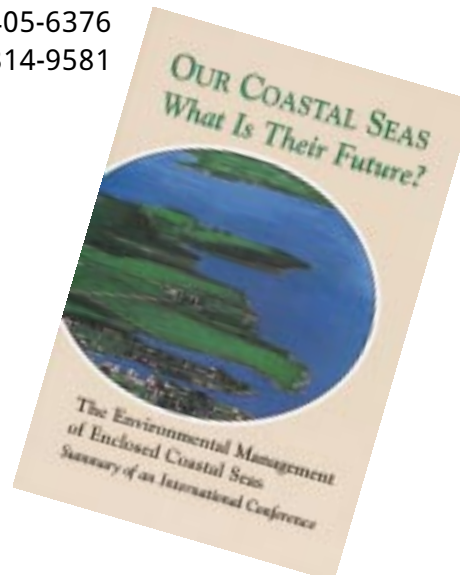
本文では、理念と政策、市民参加、総合共同管理(ガバナンス)、科学と調査、事例研究、特定課題という主題のもとで開かれた54の分科会での研究発表の概要を掲載しています。

これらの発表概要のなかでは、チェサピ・ク湾、メキシコ湾岸、ピュ・ジェットサウンド湾、五大湖、バルト海、黒海、カスピ海、地中海、瀬戸内海などの沿岸域に関連する科学と政策問題について言及されています。

また、このほかにエメックス93において聴衆から大きな関心がよせられた仮想閉鎖性海域である「マドリガル海」に関するディベートの解説も付けています。

お申し込みは米国メリ・ランド大学シ・グラントまで。「我らの沿岸域 - その将来は」は\$12.95、「マドリガル海の挑戦」ビデオは\$24.95です。

Dr. Jack Greer(ジャック グリア)
Director
Maryland Sea Grant College
0112 Skinner Hall, University of Maryland
College Park, MD 20742 U.S.A
Tel:+1 301-405-6376
Fax:+1 301-314-9581



ハイパーテキストによる環境情報配布の試み

私たちのグル-プ「しろうと水質探偵団」では、市民の手による水質調査の結果に基づく環境情報ハイパ-テキストの構築を行っています。これは、茨城県とその周辺の水環境の情報をまとめたもので、単に水質測定の数値だけでなく、画像、グラフ、図表、文章を含む一種のデ-タベ-スです。画面を見ながらマウスを使って、操作するようになっており、パソコンになれていない人にも使いやすいソフトウェアです。これは、市民グル-プが集めた環境情報を、もっと多くの人と共有出来るようにしようという意図のもとに作られたもので、現在このハイパ-テキストを「清流」と名付けて、配布を進めています。

配布の方法は3種類あります。

- (1)パソコンにインストールして、人の集まる場所に設置する。
- (2)インタ-ネット上で公開する。
- (3)フロッピ-で無料配布する。

(1)の方法では、茨城県阿見町にある霞ヶ浦市民センタ-に設置しています。今年4月からここを訪れた人は誰でも自由にこの清流ハイパ-テキストを体験することができるようになりました。

(連絡先: (0298)88-3118)

(2)の方法では既に公開を始めています。World Wide Webホ-ムペ-ジのアドレスは、「<http://kasumi.sys.eng.shizuoka.ac.jp/ayumisaki>」です。

昨年、茨城県で開催された第6回世界湖沼会議でこのアナウンスを行って以来、既に延べ500人以上のアクセスがありました。この中には小学校も含まれ、ある4年生のクラスでは、インタ-ネットを介して「清流」ハイパ-テキストを環境教育の教材として使っていただきました。

(3)の方法では、Windows 版とMachintosh 版の「清流」ハイパ-テキストを3.5インチのフロッピ-に入れて、希望する方に無料で配布しています。

連絡先は次のとおりです。

前田恭伸
静岡大学工学部システム工学科
〒432 静岡県浜松市城北3-5-1
電話: (053)478-1202
E-mail: maeda@sys.eng.shizuoka.ac.jp

国際エメックス推進議員連盟発足

瀬戸内海など閉鎖性海域の環境保全を兵庫県議会議員として推進するため、約60名が会員となって超党派の議員連盟が設立されることとなり、平成7年12月20日兵庫県議会庁舎において設立総会が開催されて「国際エメックス推進議員連盟」が発足しました。

総会は、立石幸雄(自由民主党幹事長;当時)の司会のもとに進められ、鷲尾弘志発起人代表の挨拶の後、来賓としてご出席いただいた貝原俊民兵庫県知事(国際エメックスセンター



国際エメックス推進議員連盟設立総会

理事長)並びに石田一男兵庫県議会議長(当時)から期待を込めた祝辞がありました。

また、設立発起人の一人である伊田宏議員が座長に選ばれて議事が行われ、満場一致で次の議員が役員に決定しました。役員決定後、初代会長の井沢正勝議員が挨拶に立ち、力強い抱負を述べました。

役員(敬称略・順不同)

顧問	鷲尾弘志(元県議会議長 自由民主党)
会長	井沢正勝(元県議会議長 自由民主党)
副会長	杉田 哲(ひょうご県民連合)
"	古沢昭一(公明)
理事	伊田 宏(元県議会議長 自由民主党)
"	高畑昭三(自由民主党)
"	前田清春(ひょうご県民連合)
"	羽田野求(公明)
"	毛利りん(共産)
事務局長	立石幸雄(自由民主党)
監事	釜谷研造(自由民主党)
"	宮本博美(ひょうご県民連合)

閉鎖性海域環境管理技術コース研修

第6回閉鎖性海域環境管理技術コース研修が1995年9月25日～12月1日の間、国際協力事業団（JICA）兵庫インターナショナルセンター（神戸市須磨区）において実施され、インドネシア、フィリピン、タイ、サウジアラビア、チリ、メキシコの6カ国から計7名の行政担当官や環境管理技術者が参加しました。

この研修は1990年から兵庫県がエメックス90の主催者の1つであった（社）瀬戸内海環境保全協会とともに、JICAの委託を受けて実施してきましたが、1995年度から国際エメックスセンターが実施団体となったもので、発展途上国の中堅行政担当官や技術者を対象に閉鎖性海域の環境管理技術の習得に必要な指導を行うことを目的としています。

この研修は、JICAによる約1週間の日本語研修を受けたうえで、水質汚濁の概論や日本における関連法体系からモデリング、調査・測定、生物と環境管理の関わりに至る幅広い範囲にわたって講義や実習、見学を行うことによって、環境管理全般について一定の知識を習得できるようカリキュラムが構成されています。（右図参照）

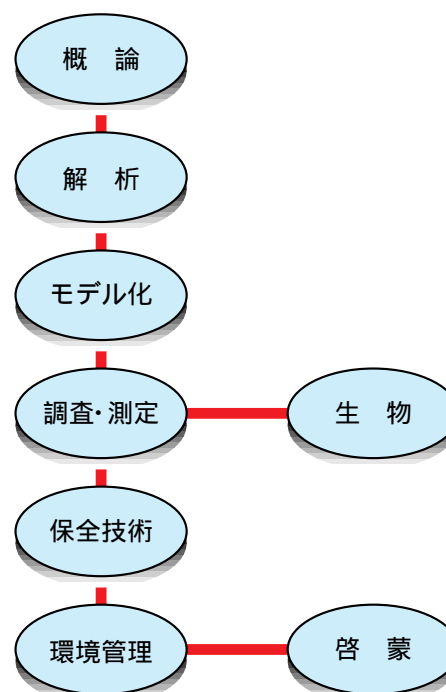
今回の特色は、地方分権の進むなかで国の研究施設に代えて地方の研究施設の見学やとりくみに対する講義を加えたことと、タンカ - 事故等に見られる油の流出による環境汚染について、事例を紹介しながら日本におけるとりくみや対策について学ぶ海洋汚染対策を追加したことでした。

1996年度研修も、さらに内容を充実させて同じ時期に実施する予定になっています。



第6回閉鎖性海域環境管理技術コース研修閉講式

研修カリキュラムの構成



【1995年度 研修参加者】

- Ms. Ratna Kartikasari
インドネシア環境影響管理局 海洋汚染対策副主事
- Ms. Ma. Lourdes C. Aralar
フィリピン東南アジア水産開発センター 科学者
- Mr. John Francisco Abiog Pontillas
フィリピン持続可能な開発推進パラワン会議 計画評価官
- Ms. Sanee Thip thabiankarn
タイ科学技術環境省環境政策企画室南部事務所 環境学者
- Mr. Smeer Moh'd S. Bakhadlag
サウジアラビア地球規模環境保全部 環境専門官
- Mr. Gonzalo Andrés Cid Badilla
チリ環境科学研究所 海岸環境管理顧問
- Ms. Blanca Eugenia Lezcano Bustamante
メキシコ国立生態環境研究所 環境管理 副主事



モデリングを焦点とした
バンクーバーワークショップの開催

Paul H. LeBlond
ブリティッシュコロンビア大学海洋学部教授

1996年1月22～25日、ブリティッシュコロンビア州バンクーバーにおいて、「沿岸海洋の管理と政策のための科学的的手法」と題したワークショップが開催された。この会議は、科学技術に関する日本カナダ協定から資金援助を受け、ブリティッシュコロンビア大学(カナダ、バンクーバー)のPaul LeBlond教授と愛媛大学(松山市)の柳哲雄教授が共同で議長をつとめた。また、両国の研究者、技術者、経営者および政策担当者約20名がこのワークショップに参加した。今回のワークショップはカナダ海洋フロンティア研究イニシアティブの活動の一環として、海洋開発に対する大きな関心が背景となり開催された。このカナダ海洋フロンティア研究イニシアティブは、ブリティッシュコロンビア大学学術審議会の支援により設立された財団で、カナダ太平洋沿岸におけるあらゆる分野からの海洋科学者と管理者を結びつけることを目的としている。

ワークショップの目的は、両国の共通する問題に関するもの、つまり両国それぞれの専管経済水域内の水質と生物資源の保全を中心としたものとなった。参加者は、人為排水から生じる問題は沿岸地域の漁業あるいは農業の問題と切り離せないものであり、生態系に根ざした共通の取り組みが必要であるとの認識で一致した。

各種のモデルは、水資源や海洋生物の健全さや生息量の評価に用いられる基本的な科学的手法である。定量的な予測モデルがなければ、沿岸管理の科学的基礎は不十分となり、人間の行う様々な活動による影響を評価することはできない。信頼性の高いモデルがなければ、管理者は確信のもてない仮定に基づいて活動することとなり、政策担当者は相反する利害関係に振り回され続け、提唱された手段を確信をもって正しいと判断することは到底できない。

ワークショップでは、日本の瀬戸内海とカナダ太平洋沿岸のジョージア海峡を含め、特に関心の高い海域について議論を行った。参加者の1名がジョージア海峡への生態系モデルの応用を図示し、生態系モデルが沿岸海域管理システムの中心に位置することを示した(右図)。

参加者はモデルの必要性和有用性について同意した一方で、モデルの信頼性を評価する必要性やその性能の基準を確立する必要性に関しては大いに議論をたたかわせた。水理モデルは現時点でも改良が望まれる点が残されているが、今や時代は生態系モデリングに移行している。最も単純

な形の生態系モデルにおいては、海洋汚染や富栄養化の問題への直接的な取り組みの第一段階となる公式に、海洋生物のなかでも栄養段階の低い生物である植物プランクトンや動物プランクトンを含めている。

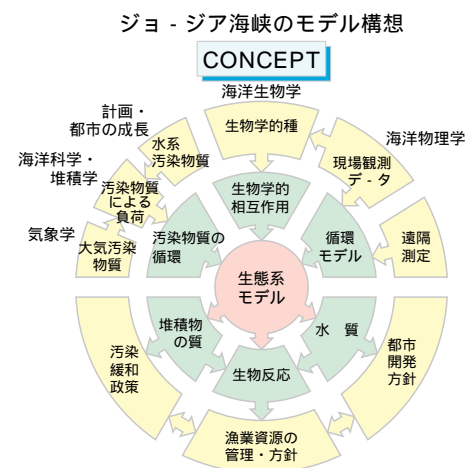
最も単純な生態系モデルについても、その開発や検証に多大な労力を要する。ワークショップでかわされた活発な討議の中心はモデルの開発戦略に関してであり、また詳細な物理学、科学や生物学により複雑なモデルを作り上げることが望ましいかどうか、また予測手段としての単純なモデルを維持できるサンプリングやデータを取り込むシステムを開発することが望ましいのかどうかという点に焦点があてられた。

今回のワークショップより出された提案は、両国の沿岸管理の改善の必要性を中心においたものであったが、その多くは普遍的で国際的にも高い関心が寄せられている内容である。モデル、特にその検証法の改良(おそらくこれは十分に絞り込んだ共同プロジェクトを通じてなされるものと思われる)が必要とされているが、これ以外にも費用をかけずに広い地域を網羅し、信頼性の高い情報を提供できる観測技術が欠かせないことは言うまでもない。

最後に、有用と考えられる科学的的手法について、専門外の人々や行政担当者が納得できる説明を行うことが必要である。これについては報道機関と協力した上で、予測の不確実性の意味を説明するよう努力し、地域に根ざした政策策定の枠組みの中でモデルから得た結果を提示する際の視覚的インパクトを高める努力が必要である。

連絡先: Dept. Oceanography,
University of British Columbia
Vancouver, B.C. V6T1Z4 Canada
ファクス:+1 604-822-6091
E-mail:LeBlond@ocgy.ubc.ca

図はDr.D.O.Hodgins(Seaconsult Marine Research Ltd., 8805 Osler St.,Vancouver, B.C. V6P4G1 Canada)の好意により提供された。



第2回地中海沿岸環境国際会議
MEDCOAST 95
(1995年10月24日～27日)



Erdal özhan
(エルダ-ル・オ-ザン)
メッドコ-スト会長
中東工科大学教授



第2回地中海沿岸環境国際会議(メッドコ-スト95)は、地中海および黒海の海域沿岸域の保全と持続的開発を中心議題とした会議であり、メッドコ-スト事務局(トルコ中東工科大学、トルコ、アンカラ)およびカタロニア理工科大学海技研究所(Laboratori d'Enginyeria Marítima, Universitat Politècnica de Catalunya, スペイン、バルセロナ)を中心とするメッドコ-スト開催地区委員会により開催された。本会議は、国連環境計画(UNEP)-地中海行動計画、ユネスコ国際海洋学委員会(UNESCO-IOC)、欧州連合(EU)、地球環境ファシリテーター(GEF)黒海環境計画、国際エメックスセンター(神戸)、地中海学術調査団国際委員会(CIESM)及び世界野生生物基金(WWF)、国際自然保護連合(IUCN)、欧州連合沿岸保全(EUCC)、ユーロコースト(EUROCOAST)、国際沿岸海洋機構(ICO)をはじめとする環境・沿岸のNGOの共催または後援により開催された。

本会議では、3つの大きなテーマ、すなわち「物理学的・生態学的問題および保全に関する諸問題」、「沿岸海域における資源の総合的な管理と開発」、および「沿岸の工学、モデリング及びデータ管理」に取り組んだ。国際抄録選択委員会が300報を越える抄録を検討し、ポスタ-または口頭による発表議題として、235題を選択した。論文の発表は4部会で行われ、テーマは、基調会議、沿岸・海域の保全、生化学的な問題、保護地域、歴史的・考古学的問題、環境事業、海岸・砂丘の管理、沿岸の開発計画、国家および地域の沿岸海洋管理(CZM)規定、社会経済的側面、教育、立法および法律上の問題、国際協力、三角州、潟湖、沿岸の変遷、人為的な影響、沿岸の浸食とその抑制、底質の移動、海岸、海面上昇とその影響、環境アセスメント(EIA)、遠隔測定、データ管理と地球情報システム(GIS)、水質に関する問題、水質汚染、汚染調査、沿岸および海域の汚染、沿岸の水質管理、水力学的なモデリング、輸送プロセスとモデリング、海洋物理学および気候物理学、沿岸エンジニアリング、マリ-ナ、港および航海、風波、風波モデリングおよび気候学などであった。

メッドコ-スト95会議の一環として、EUCCおよび国際沿岸海洋政策研究所(ICCOPS)の協力を得て、2日半にわたるワークショップを実施した。

EUCCワークショップのテーマは「海洋汚染と観光-地方当局がとるべき情報提供・参加方法」であり、ICCOPS/メッドコ-ストの協同ワークショップのテーマは、「地中海協力の将来」であった。さらにメッドコ-スト会議と閉会式が行われた。E. Mann-Borgese教授(ダルハウジ大学、カナダ、ハリファックス)による多大な準備作業のかいあって、閉会式の席上できわめて貴重な文書が発表された。メッドコ-ストタラゴナ宣言では、現行の地中海・黒海の沿岸海域の管理に関する国際協力機構の概略を述

べた上で、同沿岸海域の持続的発達に関する国家・地域による活動の向上を目的とした地域、国家および地方レベルでの14の活動方針が挙げられている。

メッドコ - スト95は活発かつ刺激的な会議であった。26カ国から様々な立場にあり、また各種の専門分野を有する170名の参加者が集った。メッドコ - スト会議の主たる目的の一つ、つまり地中海および黒海周辺各国をはじめとする国々より、専門家、科学者、経営者、立案者、政策担当者、不動産開発業者、利用者や保護論者、地中海・黒海の沿岸域・海域の管理に直接かわる人々、または地中海・黒海の問題に関連する事項について経験や知識を有する人々が一堂に会するという目標は十二分に達成された。

メッドコ - スト事務局が締切日までに審査した163報の論文は、3巻に及ぶアブストラクト集に収め（1997ページ+索引）、会議当日に配付した。論文の多くはレベルの高いオリジナルであり、地中海および黒海との関連の深い問題や同地域に特有の問題を扱うものであった。アブストラクト集に掲載した論文のうち、142報（87%）は地中海・黒海沿岸諸国の専門家によるものであった。掲載された情報は実に豊富であり、会議は様々な学問分野や利益集団、あるいは国家間の相互交流により新たな成果が望まれる場となった。地域海域の管理に際してはこのような相互交流はきわめて重要であり、また妥当な目標を掲げ、明確なビジョンをもった地域会議が重要な役割を果たしうるということが明らかにされた。この意味からも、メッドコ - スト会議は一つの成功例として、本地域以外のUNEP地域海域プログラム管轄地域に対する参考例となり得ると考える。

ただ、一つ残念であった点は、地中海南東部や黒海周辺の各国からの発表予定者が数名、経

済的な理由により会議に参加できなかったことである。発表予定者の欠席のため、いくつかの興味深くレベルの高い論文が発表されず、これについての検討が行えなかった。次回の会議に向けての準備に際しては、資金面に問題のある研究者を援助する国際基金の設立が大きな課題となろう。地中海の沿岸海域の安寧ならびに持続的開発にかかわる協賛組織に対して、今後のメッドコ - スト会議への後援を依頼する予定である。

メッドコ - スト会議は、2年ごとに地中海または黒海沿岸の都市で開催される。次回のメッドコ - スト97は1997年10月下旬もしくは11月初旬の開催を予定している。開催地はチュニジアが候補に挙がっている。メッドコ - スト97の第1回アナウンスメントは、メッドコ - ストメ - リングリストの約5000の連絡先に送付する予定である。メッドコ - スト事務局は論題の選択、論文の選択過程の組織化、アブストラクトの編集、および選択した論文を関連メディアに発表するなど、会議の全ての面で責任を有する。また、事務局は国際的なレベルでプロモ - ション活動を行う。会議の協賛団体や後援団体を見いだす努力に加え、事務局はプロモ - ション用出版物（論文募集、告示、会議プログラム、ポスタ - など）のデザイン、印刷や発想に携わり、国際的なメディア（学術雑誌、ニュー - スレター - 、定期的な告示など）で会議に関する情報が発表されるよう手配する。

メッドコ - スト会議や出版物などについては、下記連絡先までお問い合わせください。

メッドコ - スト事務局：

Middle East Technical University, 06531 Ankara, Turkey

電話：+90312-210-5435

ファクス：+90312-20-14-12

電子メ - ル：medcoast@rorqual.cc.metu.edu.tr

バルト海の再生と保護

Ulf Ehlin
(ウルフ ア - リン)
Executive Secretary
Helsinki Commission



20年以上に渡って、バルト海沿岸に住む人々はバルト海の海洋環境保護にも取り組んできました。「1992年にスウェーデンのストックホルムで開催された国連環境会議を機に、フィンランド政府は汚染海域の周辺国家に1974年のバルト海海洋環境保護協定に基づく協力を呼びかけました。」当時、デンマーク、西ドイツ、フィンランド、東ドイツ、ポーランド、ソ連(現ロシア連邦)、スウェーデンといった全バルト海諸国が調印していました。この協定の目的は、あらゆる汚染からバルト海を守ることです。1980年に発効しました。そして、これと軌を一にしてバルト海海洋保護委員会(ヘルシンキ委員会、略称ヘルコム:HELCOM)が設立され、その恒常的な国際事務局がフィンランドのヘルシンキに置かれたのです。

さらに、当初の協定のもとでの長年にわたる経験と、技術革新や汚染者費用負担の原則のような環境保護対策の好事例から学んだことを盛り込んだ改定協定が1992年に調印され、これは世界各地での同様の活動のモデルとなってきました。

委員会の決定は、国の立法措置を通じて契約団

体によって実施される勧告の形で行われます。70年代の試行段階からこうした多くの勧告がなされてきたにもかかわらず、バルト海の汚染はひどくなる一方でした。大量のリンと窒素化合物の流入が富栄養化とプランクトンの過度の増加に拍車をかけています。藻の異常繁殖は沿岸域や多島海域だけでなく、開放性海域でも起こり、そのなかでは有害な藻も増加しています。

その結果、生息生物が減少すると塩分層によって隔離されている深い部分の海水から酸素が奪われ、広大な水域に硫化水素が生成されます。この状態は、北海からの塩分の多い水が浅く狭い海峡を通過してごくまれに流入し深い海盆に満たされた時には一時的には改善されますが、このような流入は時には数十年も起こらないことがあります。こうした有害物質の流出は生物に深刻な影響を与え、例えば、鳥やアザラシの個体数が重金属や有機塩素剤等の汚染物質によって脅かされています。

< 汚染と戦う行動計画 >

こうした深刻な汚染の進行に対抗するため、バルト海沿岸諸国の首相が1990年にスウェーデンで開催された会議で、バルト海を健全な生態学的調和に戻すために汚染源をなくしていこうという行動計画を決定しました。各国環境大臣の外交会議においてバルト海合同総合環境行動計画(JCP)



と呼ばれるこの行動計画が採択されました。このJCPは1992年の改定協定の戦略と原則に採用され、行動計画実行委員会(HELCOM PITF)が設置されました。バルト海の集水域内14か国、多くの主要国際金融機関、バルト海国際漁業委員会のほかいくつかの国際的なNGO団体がこの実行委員会に参加しています。

JCPでは、集水域内の排水処理施設が無いかまたは不十分である概して自治体や企業で改善策をとるべき132の重点目標を指定しています。そのうちのいくつかはバルト諸国での高栄養負荷の一因となっている農畜産業地域です。132の重点目標のうち47カ所が特に緊急に対策を講ずるべきであると指摘されています。

重点目標のほとんどがバルト海東岸と南岸にある旧社会主義圏内に位置しますが、いわゆる西側諸国とよばれていた地域にもいくつかあります。

環境保全のための投資に加えて、JCPには次のような要素も盛り込まれています。それは、環境立法の充実と調和、組織的な取り組みの強化、沿岸ラグーンと湿地の管理計画、委託調査や市民への啓発と環境教育等です。

JCPは約18億ECU(ヨロップ通貨単位)(215億USD)の予算で実施される20年計画です。

<実施段階>

初めの3年間でかなりの成果を得ることができました。2億ECU以上の予算が環境改善投資に充てられてきたほか、先に挙げたその他の要素についても状況の進展は見られました。この間、国際金融機関がともにいくつかの投資協力国やヨロップ委員会との仲介を活発に行いました。現在、数多くの排水処理施設が建設中かまたは改良計画を行っています。また、この間にフィンランドとスウェーデンのそれぞれ4つのパルプ工場とドイツの2つの市営排水処理施設のあわせて10カ所が重点汚染源リストから除かれました。

変革の起きている国々が可能なかぎり汚染問題の改善にしっかりと取り組んでいることは特筆すべきことです。現在ポーランドでは1000カ所以上の排水処理施設が建設中で、年間約300カ所が完成しており、その経費の約95%を国家が負担しています。また、例えばリトアニアでは国家予算の約2.7%が、エストニアでは約3%が排水処理施設のために充てられています。

農業や交通といった非点源汚染については、1998年までにヘルシンキ条約に農業事例に関する追加条文がつけられるはずであり、また、排気ガスを激減させようというヘルコム勧告も採択され、排

気ガス規制、有鉛ガソリンの段階的削減、ディーゼルのイオウ含有量の削減等のいくつかの重要な規制基準が来年度中に実施されるはずであります。

また、この他にもJCPの他の要素について多くの活動が策定され、実施されているところです。このようにヨロップ内だけでなく、ヨロップの他の地域や世界からの人や物の出入りがおこるなかでバルト海沿岸諸国の環境改善の取り組みの進展には大きな関心が寄せられてきました。

<好転した状況>

バルト海の環境状態については定期的に環境影響評価が行われています。3回目の評価が今行われているところで1997年にはその結果報告書が出される予定です。しかし、すでに調査の中から肯定的な結果が公にされています。例えば、PCBやDDTのような有害な有機化合物の濃度が減っており、オジロワシやアザラシのような絶滅のおそれのある種の個体数が再び増加しています。これは、バルト海環境の再生に取り組んでいるすべての人々や団体に勇気を与えることばであり、いまだ汚染にさらされている水域が健全な生態学的調和に達するための更なる努力へのよき礎となっています。

Helsinki Commission
Baltic Marine Environment Protection
Commission
Katajanokanlaituri 6B
FIN-00160 Helsinki, Finland
Tel:+358 0-622-0220
Fax:+358 0-6220-2239



内海に流入する外洋起源の 窒素・リン 行方不明の窒素・リン



京都大学農学部
海洋生物環境学分野
助教授 藤原 建紀

(序説)

人間活動で生じる窒素・リンによって閉鎖性海域は富栄養化する。人口の集中する内湾、例えば東京湾・伊勢湾・大阪湾(図1)では、陸起源の窒素・リンが流入する湾奥部では、一年を通じて赤潮が起こり得る。今まで、陸起源の窒素・リンのほとんどは海水交換を通じて外洋に運ばれていると考えられてきた。しかしながら、このことを検証する観測はまだ行われていない。

これらのフラックス(輸送量)を測定するため、紀伊水道において新しい形の現地調査を行った。その結果、従来信じられていたのとは逆の結果が得られた。つまり、外洋から瀬戸内海に窒素・リンが流入し、そのフラックスは陸起源の負荷をしのぐほどの大きさである。



図1. 大阪湾・伊勢湾・東京湾

(海域調査と分析)

フラックス観測は1995年8月23、24日に、紀伊水道南部断面において弓削商船高等専門学校の練習船“弓削丸”を用いて行った(図2)。紀伊水道は大阪湾と太平洋を結ぶ水道である。紀伊水道の縦断線と横断線において水温・塩分鉛直分布調査(STD調査)および採水を行った。採水資料は船上で濾過・凍結した。京都大学ではNO₃-N, NO₂-N, PO₄-P を分析し、兵庫県立公害研究所は全溶

存窒素(TDN)、中国工業技術研究所は懸濁物量(SS)および粒状態窒素を分析した。

流速は、船に艦装したADCP(超音波ドップラ-流速プロファイラ-)により水深2mごとの値を測定した。弓削丸は伊島と日ノ御崎を結ぶ測線を25時間にわたって往復し、測線上の各測点では18回の流速データを得た。これらの流速データを、調和解析法により残差流・日周潮流・半日周潮流成分に分解した。

断面を通る物質のフラックスを、残差流の断面に垂直な成分(v)と物質の濃度(c)の積を断面全体について面積分することにより求めた。ここに取り入れられなかった潮流や高周期成分によるフラックスは、残差流によるフラックスよりも無視できるほど小さいことが推定される。つまり、断面フラックスは残差流のシア-分散により行われる。

(結果)

図3に残差流の垂直成分を示す。北に向かって見た図であり、図の左側が伊島(四国)、右側が日ノ御崎(紀伊半島)である。流速が正の部分に網掛けしている(流入を示す)。断面の下半分を通じて外洋水が流入しており、上半分を通じて紀伊水道水が流出している。流入水は、流出水よりも低温・高塩、したがって高密度である。この流動構造はエスチュアリ-循環、つまり上層からの流出とそれを補う下層からの流入が現れたものである。

図4、5はそれぞれ硝酸態窒素、リン酸態リンの断面分布である。どちらも下層で高濃度、上層で低濃度である。このことは、光の豊富な上層において植物プランクトンが窒素・リンを吸収し、栄養塩が枯渇していることを示している。これの図を図3と比較すると、高栄養塩の海水が流入し、低栄養塩の海水が流出していることが分かる。つまり、正味として栄養塩が外洋から瀬戸内海に流入している。本観測で得られたフラックスの値を表1に示す。

(考察)

外洋性栄養塩の流入は、エスチュアリ-循環と、上層における栄養塩の枯渇という二つの現象が共存することにより引き起こされる。この二つの現象は成層した内湾ではごく普通に見られる現象であるので、外洋性栄養塩の流入は特殊なものではなく、多くの内湾に共通する一般的な現象であると考えられる。

大阪湾に流入する陸起源の窒素・リン負荷量は、それぞれ200トン/日、20トン/日と推定されている。一方、外洋からは同程度の量の窒素・リンが流入している。これはエスチュアリ-循環により、さらに湾奥部(河川流入部)に向かって運ばれるであろう。一体、この大量の窒素・リンはどこに行くのであろうか? 現在のところ謎である。門谷ら(1991)は、

大阪湾の海底に堆積し固定される窒素・リンのフラックスを、それぞれ16トン/日および3.4トン/日と算定した。これらのフラックスは、行方を説明するには明らかに小さすぎる。

よく知られているように、窒素・リンは一次生産の元となる元素である。また一次生産は内湾の生態系において非常に重要な役割をしている。富栄養化した内湾の水質を管理するには、これらのフラックスの行方をよく知っておくことが必須である。

(参考文献)

門谷 茂・三島康史・岡市友利(1991):大阪湾の富栄養化の現状と生物によるNとPの循環。沿岸海洋研究ノ・ト、29、13-27。

(連絡先)

〒606-01京都市左京区、京都大学・農学部・海洋生物環境学分野
 TEL 075-753-6215, FAX075-753-6314
 E-mail: fujiwara@kais.kyoto-u.ac.jp

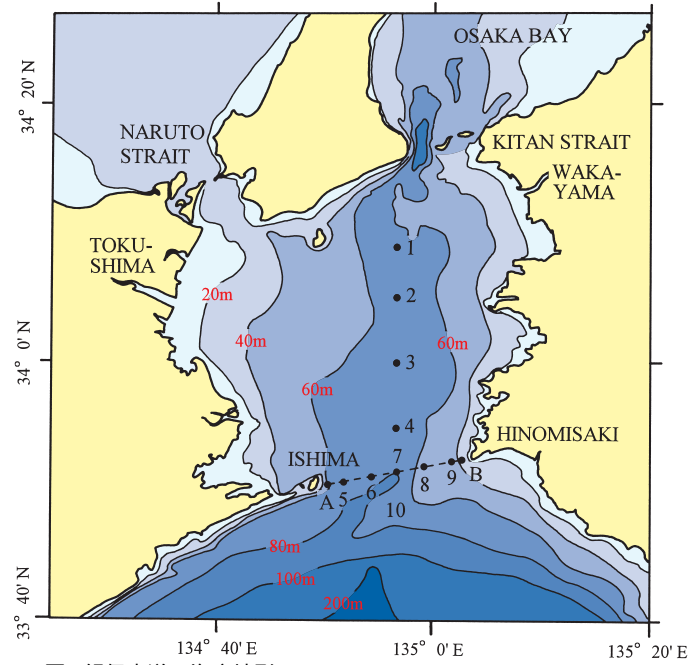


図2. 紀伊水道の海底地形

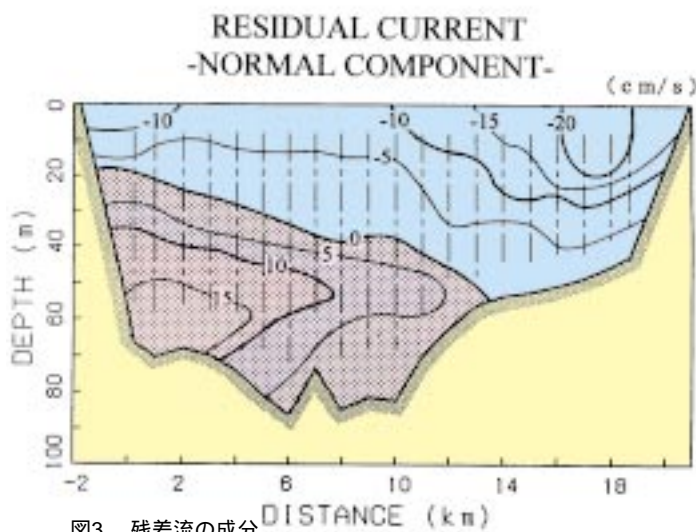


図3. 残差流の成分

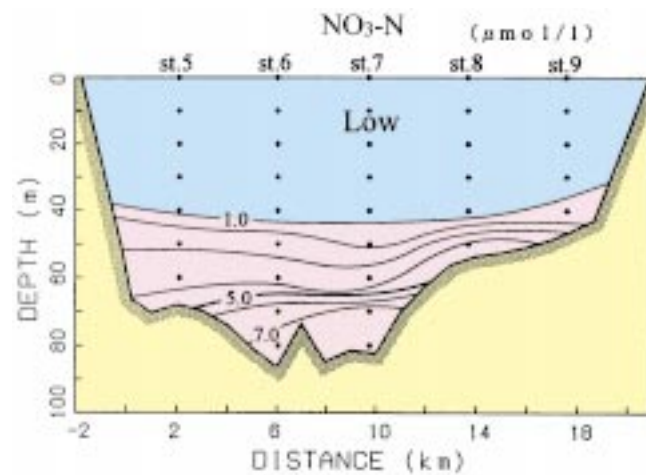


図4. 硝酸態窒素の分布

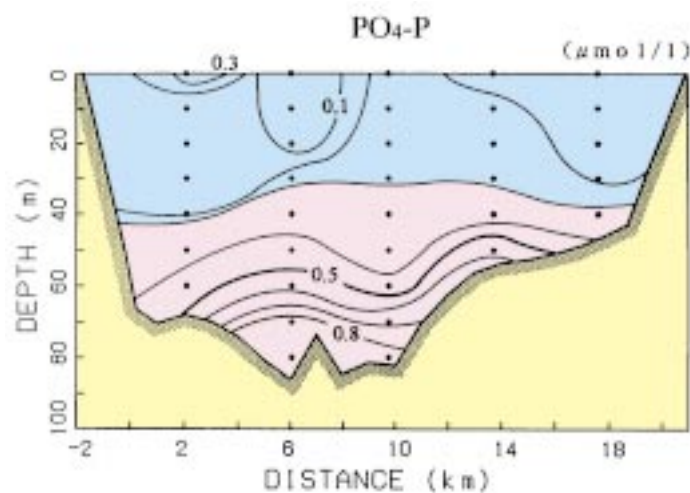


図5. リン態リンの分布

表1. 外洋から紀伊水道に流入するフラックス(トン/日)
 TNDは全溶存窒素、Partic.Nは粒状態窒素

	TDN	NO ₃ -N	NO ₂ -N	Partic.N	PO ₄ -P
Flux	206	183	21	-34	34

国際会議情報

(1996)

August 11-16
6th Stockholm Water Symposium
Stockholm, Sweden
Contact: Stockholm Water Company
Address: S-106, 36, Stockholm, Sweden
Fax: + 46 8-736-2022

August 12-17
COASTAL ZONE 96
Rimouski, Québec, Canada
Contact: Secretariat
Address: c/o Groupe de recherche
Université du Québec
310, allée des Ursulines
Rimouski, Québec G5L3A1 Canada

September 9-11
8th International Conference on
Physics of Estuaries and Coastal
Seas
Rijkswaterstaat, The Netherlands
Contact: Maarten Scheffers, National
Institute for
Coastal and Marine Management/RIKZ
Address: Kortenaerkade 1, P.O.Box
20907
2500EX, The Hague, The Netherlands
Tel: + 31 70-311-4258
Fax: + 31 70-311-4321

September 15-19
5th International Conference on
Wetland System
for Water Pollution Control
Vienna, Austria
Contact: Dr. R. Perfler
Institute for Water Provision, Water
Ecology and
Waste Management, Universitaet F.
Bodenkultur wien
Address: Nussdorfer laende 11
A1190 Vienna, Austria
Tel: + 43 1-369-2924
Fax: + 43 1-368-9949

September 16-20
Estuarine and Coastal Science
Association and Estuarine Research
Federation Conference

Middelburg, The Netherlands
Contact: Dr. Carlo Heip, Director
Delta Hydrobiological Research
Address: Verstraat 28, Yerseke,
NL4401 EA
The Netherlands
E-mail: Heip@cemo.nioo.nl

September 29 - October 3
The Explorers Club International
Symposium
Ocean Pulse: A Critical Diagnosis
Istanbul, Turkey
Contact: Mr. Sedat Nemli, MEGA-
TRAILS
Address: 400 Madison Ave., Suite
307
New York, NY 10017 U.S.A.
Tel: + 1 212-888-9422
Fax: + 1 212-888-9819
E-mail: mega@brainlink.com

October 16-18
Pretreatment of Industrial Wastewaters
Athens, Greece
Contact: Pf. A Andreadakis
Department of Civil Engineering
Water Resources Division
Address: 5 Iroon polytechniou St.,
Zografos
Athens 15780 Greece
Tel: + 30 1-772-2900
Fax: + 30 1-601-5275

October 23-25
Techno-Ocean '96 International Sym-
posium
Kobe, Japan
Contact: Secretariat
Japan International Marine Science
and Technology
Federation Kansai Office
Address: c/o IBC Forum, Kitahama-
Matsuoka Bldg.
2-1-26 Kitahama, Chuo-ku, Osaka
541 Japan
Tel: + 81 6-203-6061
Fax: + 81 6-203-7401

November 5-8
Adsorption in Water Environment
and Control
Wakayama, Japan

Contact: Pf. M Okada
Department of Environmental
Science Hiroshima University
Address: 1-4-1 Kagamiyama
Higashi-Hiroshima, Hiroshima 724
Japan
Tel: + 81 824-22-7111
Fax: + 81 824-22-2406

(1997)
May 13-16
Asian Waterqual 1997 - 6th IAWQ
Asia-Pacific Regional Conference
Seoul, Korea
Contact: Korea Institute of
Construction Technology
(Attn. Ms. Mi Kyung Lee)
Address: 142 Umyon-Dong, Socho-Gu
Seoul 137-140 Korea

July 20-26
COASTAL ZONE 97
Boston, U.S.A.
Contact: Dr. Martin C. Miller
USAE Waterways Experiment Station
(Attn. CEWES-CR-O)
Address: 3909 Halls Ferry Rd.
Vicksburg, MS 39180 U.S.A.

August 3-8
the Joint 7th Stockholm Water Sym-
posium
- 3rd EMECS - Conference
Stockholm, Sweden
Contact: Joint Conference Secretariat
Stockholm Water Symposium /
Stockholm
Water Company
Address: S-106, 36, Stockholm,
Sweden
Fax: + 46 8-736-2022

(1998)
June 21-26
IAWQ 19th Biennial International
Conference
Vancouver, BC, Canada
Contact: IAWQ
Address: 1 Queen Anne's Gate, Lon-
don SW1H9BT UK
Fax: + 44 171-223-3848
Fax: + 44 171-233-1197

事務局からのお知らせ

「エメックスニュース」(英文名 EMECS
Newsletter)は、閉鎖性海域にかかわる研究者の方々
に閉鎖性海域についての情報を交換する場として
利用していただくとともに、事務局からは閉鎖性
海域に関する情報の提供や、日本における国際環
境活動の海外への紹介することを目的とした情報
紙です。

次号は1997年2月発行を予定しておりますので、読者から
の閉鎖性海域に関する研究、閉鎖性海域や関連会議に関する
情報などの提供をお待ちしています。

編集・発行者
国際エメックスセンター
〒650 神戸市中央区海岸通6番地 建隆ビル 8階
Tel: (078)332-2202 Fax: (078)332-2311

(このニュースレターは再生紙を使用しております。)