



EMECS NEWSLETTER

兵庫からの手紙

兵庫県発行

第4号



エメックス93 米国メリーランド州ボルチモア開催 効果的なGovernance（統御）を目指して

第2回世界閉鎖性海域環境保全会議（エメックス93）は、1993年11月10日から11月13日まで米国メリーランド州ボルチモアで開催されます。この会議は、北米の代表的な閉鎖性海域であるチェサピーク湾の環境保全を米国環境保護局（EPA）や海洋大気局（NOAA）、バージニア州、ペンシルベニア州、コロンビア特別区、チェサピーク湾協議会等とともに推進するメリーランド州とメリーランド大学が中心となって開催されます。

兵庫県は、エメックスの提唱者として、また、日本の代表的な閉鎖性海域である瀬戸内海の沿岸の18府都市で構成する瀬戸内海環境保全知事・市長会議の議長県として、この会議の開催について主催者であるメリーランド州とメリーランド大学に対して協力してきました。

会議は、ボルチモア市ボルチモア・コンベンションセンターで開催され、第1回会議の1238名を超える参加が予想されています。

会議の内容については、8月に発行された第3回アナウンスメント（会議プログラム・登録案内）に掲載されていますが、その概要は次のとおりです。

* 分科会

分科会は、6つの分科会に分かれて開催され、各分科会テーマは次のとおりです。

- 理念と政策
- 住民参加
- Governance
- 科学と研究
- ケース・スタディー
- 特殊問題

* 全体会議

11月10日の開会式に続き、「科学、Governance（統轄／統御）、住民」というテーマでパネルディスカッションが開催されます。このディスカッションは、メリーランド州環境長官 David Carroll氏が座長を務め、沿岸海域保全という立場で米国環境保護局長官 Carol Browner氏や住民参加という立場から地球カウンスル常務理事 Alicia Barcena氏、学者の立場から沿岸域における陸域・海域相互作用（LOICZ）企画委員

会（英国）委員長 Patrick M. Holligan氏、第1回エメックスを開催した日本からは京都大学名誉教授合田健氏が参加します。

* 沿岸域フォーラム

11月12日、「沿岸域における闘いの解決」をテーマにした討論を行うフォーラムが開催され、世界から参加した閉鎖性海域の保全を推進する指導者や担当者が、「マドリガル海」という閉鎖性海域を設定して、それをモチーフにしたケーススタディーを行います。

登壇者は各国からの経験を生かし、この挑戦的なケーススタディーのジレンマについて議論を行いますので注目しましょう。

* 国際バザール

11月11日午後、ポスターセッション、ビデオセッションとともに、国際バザールが開催されます。

エメックス93参加者は、環境をテーマと

歓迎のことば



メリーランド州知事
ウィリアム・ドナルド・シェファー

メリーランド州は、世界で一番大きな河口域と言われるチェサピーク湾の保護と回復のため何年も努力してきました。この進歩は、地球上の他の沿岸湾域や海域のモデルとなり得ると信じます。

しかし、一方、アジア、ヨーロッパ、アフリカ、南米、カリブ海など、他の地域においてなされたことから教わることもあることも知っております。

環境保全のための知識を共有することにより、閉鎖性海域という特別なところの責任者として務めを果たすという最終の目標に向かって、大きな一歩を踏み出すことが出来ます。

メリーランド州ボルチモアへこられて、エメックス93に参加していただくことを私からもお願い申し上げます。1990年日本国神戸市で開催された第1回エメックスにおいて始められたやり方を踏襲することを誇りとしています。世界で有数の都市であるボルチモアと、また世界で最も偉大な沿岸海域の一つで、魅力的なチェサピーク湾を見ていただくことを楽しみにしています。

して扱った品物、例えばバッジ、コーヒークップ、Tシャツ、絵画、彫刻、ポスターなどを持ち寄ることになっています。持ち寄られた品物は国際バザール会場で販売され、得られた収益は、次回のエメックスにおいて発展途上国からの参加者への渡航費援助に使用されます。

CONTENTS

世界の閉鎖性海域環境保全団体シリーズ3 「ギリシャ海洋環境保護協会(HELMPEPA)」	Page 4-5
アジェンダ21と国連大学の役割	Page 6-7
ケニア沿岸保護ネットワークへ支援を！	Page 8
香港吐露港における栄養塩物質と赤潮の関係	Page 10-11



ポルチモア・コンベンションセンター

*** ジャパンデー**

11月12日分科会終了後、会場に近いストウファーホテルにおいて、環境庁と瀬戸内海環境保全知事・市長会議がエメックス93参加者を招待し、「ジャパンデー」を開催します。

ジャパンデーは、エメックス93に世界から参加した研究者や行政関係者の交流を目的とした立食会で、日本学術会議近藤次郎会長の講演も行われます。

また、会場内において瀬戸内海の環境保全への取り組みについて紹介するパネルを展示し、情報交換に利用していただきます。

*** 参加登録について**

会議参加登録をされる方は、小切手で登

録料を次の事務局までお送り下さい。

(参加登録料)

- 一般参加者 275米ドル (約30,000円)
- 学生 150米ドル (約17,000円)
- 各日参加料 92米ドル (約10,000円)
- 学生各日参加料 50米ドル (約5,500円)

(送金先)

EMECS '93

Sea Grant Program
Skinner Hall
University of Maryland
College Park, Maryland 20742-7640
U.S.A.

Tel:+1-301-405-6381

Fax:+1-301-314-9581

会議参加者には、アブストラクト集、分科会要約報告書、参加者名簿が配布されます。

*** 論文集等の発行**

沿岸域フォーラムのビデオ及び論文選集が後日販売されます。

*** 日本からの発表**

論文及びポスター発表には世界から約300件の応募があり、エメックス93プログラム委員会により招待発表を含め約150名の発表者が選ばれました。

日本からは学者、研究者が富栄養化、赤潮、住民参加について研究発表をするほか、行政からは環境庁や神戸市、北九州市が選ばれ、閉鎖性海域の環境保全政策の具体的な取り組みについて発表を行うなど、14名が分科会で口頭発表を、約30名がポスター発表を行う予定です。

*** 開催地のポルチモア**

ポルチモアは、チェサピーク湾の真珠と呼ばれ、新旧、歴史と文化などがミックスされた港町です。世界でもまれな復活した繁栄を謳歌している街の一つです。また、ポルチモアは、エメックス93に理想的な街で、経済的にも文化的にも世界で最も大きく、生産的なチェサピーク湾と深い関係があります。

また、ポルチモアはすばらしい興奮に満ちた街です。そのいくつかを紹介しますと、多くの人種が住んでおり、世界的にも評価された美術館、水族館などがあります。ポルチモアは、真に偉大なアメリカの都市で、チェサピーク湾に面した歴史と商業の融合するところです。

1993年11月

第2回世界閉鎖性海域環境保全会議 (エメックス93) スケジュール表

	10日(水)	11日(木)	12日(金)	13日(土)
午前	・参加登録 (コンベンションセンター)	9:00 - 10:20 (コンベンションセンター) ・分科会	9:00 - 10:20 (コンベンションセンター) ・分科会	9:00 - 10:20 (コンベンションセンター) ・分科会
		休 憩	休 憩	休 憩
		10:40 - 12:00 (コンベンションセンター) ・分科会	10:40 - 12:30 (コンベンションセンター) ・沿岸フォーラム 沿岸海域問題の解決策を求めて	10:40 - 12:00 (コンベンションセンター) ・分科会
		昼 食	昼 食	
午後	13:00 - 14:45 (コンベンションセンター) ・開会式 歓迎あいさつ 米国メリーランド州シェファー知事 瀬戸内海環境保全知事市長会議員原議長 (兵庫県知事) ・招待講演 英国チャールズ皇太子 米国ア副大統領 " 環境保護局ブラウナー長官 " 商務省ブラウナー長官 15:00 - 16:30 (コンベンションセンター) ・パネルディスカッション - 科学、統御、市民運動との結合 - 議長: メリーランド州環境長官 デビッド・キャロル パネリスト エメックス代表 京都大学名誉教授 合田健氏 市民団体代表アースカウンセラー パーセノ氏 環境保護局ブラウナー長官 沿岸域保全計画委員会 (英国科学者) ホリガン博士	13:30 - 17:30 (コンベンションセンター) ・分科会	13:30 - 17:30 (コンベンションセンター) ・分科会	12:00 - ・昼食・閉会式 (コンベンションセンター) 歓迎あいさつ 米国海洋大気局 ベーカー長官
		17:00 - 19:00 ・ポスター・ビデオ セッション ・国際バザール		
夕刻	18:30 - ・オープニングレセプション (メリーランド科学センター)	19:30 - ・メリーランド州知事 / メリーランド実業界主催 メリーランド立食会 (B&O鉄道博物館)	19:00 - ジャパンデー (ストウファーホテル) 日本環境庁 / 瀬戸内海環境 保全知事市長会議主催	

瀬戸内海研究フォーラム in 香川

瀬戸内海研究会は、瀬戸内海に関する学者や研究者で構成する学際的な研究集団として1992年3月に発足後、活発な研究活動を行っています。

研究会は、1992年広島において「瀬戸内海の持続的開発と保全」をテーマに第1回の研究フォーラムを開催し（エメックスニュース第3号参照）瀬戸内海の開発と環境保全に関して多くの問題点を明らかにしました。

1993年度は、その成果を踏まえて「瀬戸内海の持続可能な開発と環境保全の理念」をメインテーマに「瀬戸内海研究フォーラム in 香川」が今年11月25日から26日にかけて高松市の香川厚生年金会館で開催されます。

このフォーラムを開催するため、香川大学長で瀬戸内海研究会副会長の岡市友利氏を委員長とする瀬戸内海研究会フォーラム運営委員会が設置され、開催地の香川県や高松市とともに検討が行われました。フォーラムの概要は、次のとおりです。

*開催月日 11月25日（木）～26日（金）

*開催地 香川県高松市福岡町2-2-1

香川厚生年金会館

*主催 瀬戸内海研究会

*協賛 瀬戸内海環境保全知事・市長会議
(社)瀬戸内海環境保全協会

*後援 環境庁、香川県、高松市

*テーマ

メインテーマ：瀬戸内海の持続可能な開発と環境保全の理念

サブテーマ：(1)瀬戸内海の生物生産と環境

(2)漁業・養殖業の現況と将来

(3)陸域と海域の相互作用

(4)文化的遺産を未来に生かす香川の海から

パネルディスカッションテーマ：「沿岸開発の理念と瀬戸内海域の環境」

*参加料 瀬戸内海研究会会員 3,000円 / 一般 5,000円

*問い合わせ先

瀬戸内海研究会事務局

(社)瀬戸内海環境保全協会

〒650 神戸市中央区下山手通4丁目16-3（兵庫県民会館内）

Tel:(078)332-0213

Fax:(078)332-5772

第1回 LOICZ 国際研究集会

LOICZ 科学運営委員会委員 愛媛大学工学部教授 柳 哲雄

地球圏・生物圏国際共同研究計画（IGBP）の核プロジェクトのひとつである Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone（LOICZ）沿岸域における陸域・海域相互作用の第1回国際研究集会が1993年5月18日～21日米国ノースカロライナ州のローリーで開催された。

LOICZの研究目標は、陸上の集水域から沿岸海域の生態系まで含めた領域における物質輸送を表現出来るモデルを確立して、10年以上のスケールで地球規模の環境変動による海岸線と沿岸海域の環境変化を予測し、その結果をもとに社会・経済的影響予測まで行おうというものである。LOICZの事務局は今年中にオランダのテクセルにある、オランダ海洋研究所内に設置される予定で、研究は今後少なくとも10年間は継続される予定である。

今回の研究集会は非公開で行われ、参加者は、LOICZの運営委員会委員10名（議長は英国 Dr.P.Holligan、日本からは筆者）、招待講演者8名、各国の代表者40名（日本からは東京大学理学部教授米倉伸之氏）、関連国際機関代表者10名、関連した科学者12名（日本からはウッズ・ホール海洋研究所に出張中の海洋科学技術センター本多牧生氏）の計80名であった。

集会においては、招待講演者の講演後、地域（欧州、東・南アジア、中央・南米、アフリカ、北米東海岸、地球全域）と項目（モデル、観測、事例研究、海面変動、社会・経済的影響）に関するワーキンググループで討論を重ねた。20、21日は、各ワーキンググループからの報告をもとに、出席者全員で今後のLOICZを推進する方向を議論した。

5月22日には運営委員会が開催された。運営委員会では、各委員が今回の集会の成果をもとに当面のLOICZの中心的な研究課題である 陸 - 沿岸 - 外洋の物質フラックス 海面上昇と海岸性状の変化 炭素・メタン・DMS（Dimethyl sulphide 硫化ジメチル）のフラックス 社会・経済的影響についての研究実施案を詰め、今年12月オランダのテクセルで開催予定の次回運営委員会に持ち寄った後、1994年中にそれぞれのテーマに関する国際研究集会を開催することが確認された。

LOICZに関連する資料を御希望の方は、筆者まで連絡してください。

(連絡先) 〒790 松山市文京町3番

愛媛大学工学部 土木海洋工学科

Tex:(0899)24-7111

Fax:(0899)27-5852



世界の閉鎖性海域環境保全団体シリーズ2
ギリシャ海洋環境保護協会 (HELMEPA)

ギリシャ海洋保護協会長 Dr. Dimitris Metsatos

何千年の間、人類は海を自分たちのために往々にして不注意な、無関心なやり方でひたすら利用し続けてきた。その意味で、海運業は直接的、間接的に人類に影響を及ぼす、国境を越えた活動であると言える。

特にギリシャにとって、海運業は昔から、そして現在も国民の多くの主要な生活源である。岩が多く、長い海岸線と何千もの島々からなり、それゆえ天然資源の乏しいその小国の国民にとって、海は生活の源であり、国として存続を可能にするより所である。また海は人間の未知のものへの探求心や交易への情熱、叙事詩オデッセイアに描かれた好奇心のすべてを満たすものである。

一方その間、人間の怠慢や無知のせいで、海洋環境が悪化してきたことが明らかになってきた。例えば地中海はすでにひん死の海と言われるところまで来てしまった。沿岸地域で特に発達した西洋文明の発祥地である地中海では、何千年の間さまざまな活動が営まれてきた。しかしこの発展の代償はすでに高くつきすぎている。毎日地中海を航行する1,000隻以上の商業船が排出する廃棄物に加えて、さらに120の沿岸都市からの未処理の下水、170の大工業地帯からの廃棄物が地中海を汚染し続けている。さらに大量のゴミが海面に漂っており、統計によるとその多くが海洋生物に致命的打撃を与えるプラスチックである。

大量の国際船舶輸送を扱っているギリシャの海運業界は、船舶による海洋汚染に対する自分たちの責任の重さを認識した。全ギリシャ船員連合とギリシャ船舶所有者組合の共同の取り組みに続いて、ギリシャ海洋環境保護協会(HELMEPA)が、「Save the Sea (海を救え)」と題する宣言の共同調印に基づいて1982年6月に発した。

HELMEPAは非政府、非営利の公益団体で、現在そのメンバーは523のギリシャ船舶、直接的または間接的に海運業にかかわっている145のギリシャ内外の企業や組織から構成されている。彼らの700ドルの年会費や寄付でHELMEPAの運営は支えられている。HELMEPAは政府からのいかなる補助金も受けずに、完全に自己資金で運営されている。また、8,000人のギリシャの船員も活動参加のあかしとして毎年1ドラクマを出してこの共通の取り組みに参加している。



厳しい国際法や広範囲の規則機構の網にもかかわらず、船舶からの人為的、偶発的汚染はとどまることを知らない。公表された海の事故の大部分はその原因のほぼ9割が人的要因によるものである。このために、HELMEPAのユニークな取り組みは船舶所有者から若年の船員までを対象に適切な情報提供、教育、啓発を通して、船舶が排出する汚染を抑制し、排除することを目的としている。このように人的要因を最優先することで、HELMEPAは1982年に先駆的な取り組みに着手し、その存在意義は今も変わっていない。HELMEPAの活動は海洋環境を守ろうとする人間の自由意思と自主責任によるものである。

陸海上で毎年実施される自主研修プログラムを通して、ギリシャのマーチャント・マリン・オフィサーズ(商業海運船員連盟)やカンパニーズ・マネージメント(企業経営者同盟)のメンバーは、もし無関心で怠慢、不適切な船舶操業が横行すれば起り得



る環境問題を認識するようになった。国際船舶査察の統計によると、HELMEPAのメンバーの船舶は通常の船舶よりはるかに安全で環境に配慮したやり方で操業しており、またメンバーの船員は自分たちが達成しようとしている目標にひとりひとり誇りを持っているという。

HELMEPAは一般大衆を対象にした教育活動や運動を広げつつあり、「シーガル」という啓もう教材を使ったり、体験学習会を開いて、特に学童を対象にした教育活動を拡大している。1983年から1993年の間、このような学習会にはHELMEPAが提供した送迎サービスを利用して、13万人以上の学童が教師と共に会場を訪れた。

さらにHELMEPAはECの環境意識啓発プロジェクトに参画している。これは地中海戦略行動計画(MEDSPA)のもとで資金の50パーセントの援助を受けており、人々の日常生活で環境への意識を高めることを目的にしたものである。1989～1990年「ギリシャの海と海岸のゴミ汚染の削減を目指す大衆啓発運動」というタイトルのHELMEPAとMEDSPAの共同プログラムが展開された。

HELMEPAはまた、幅広い一般大衆、学童、レジャー用船舶などの所有者や乗組員からなるHELMEPAの有志などを対象に意識啓発をねらった活動を毎年行っている。「ゴールデン・スターフィッシュ」プロジェクトは人里離れたまだ汚れていない海岸の選定とその保護を目的として全国的な賞の授与を行うもので、1990年HELMEPAが中心となって始めたものである。

現在HELMEPAは次の2つの3ヵ年プロジェクトに参画しており、これもECのMEDSPAプログラムのもとで、資金の50パーセントの援助を受けている。

(a) 船員陸海上研修

HELMEPAの船員研修プロジェクトをさらに発展させ効果を高めることをねらいとしている。



(b) 環境のための地中海統一行動計画

HELMEPAに類似した地中海組織(MEDMEPA)のネットワークを通して、陸上で発生する汚染から海や海岸を自主的に守ることについての一般大衆の意識の啓発や情報

提供を強化することを目的としている。

最近の展開としては、キプロス海洋環境保護協会(CYMEPA)が設立されたことや、1993年5月24日にトルコ海運業界が、これと同様の組織、TURMEPAを設立すると発表したことなどがある。



同時に、すでに1993年の環境キャンペーンでHELMEPA作成の意識啓発教材「シーガル」が使用されているイスラエルでも同様の動きの兆しが見られる。またエジプトやスペインでも同様の動きが見られる。

マルポール条約(73年制定/78年改定)の付属第5条を満たすゴミを収集するための港湾受け入れ施設の設置と併せて、地中海沿岸諸国における一般大衆の意識啓発活動の拡大が極めて重大な緊急課題である。沿岸諸国が付属第5条で求められている港湾受け入れ施設を設置しない限り、国際海事機構(IMO)は地中海を「特別水域」として宣言することはない。

HELMEPAは受け入れ可能な方法のみを用いて問題に対処しようとしている。つまりもし人類を含む生態系の連鎖の存続を皆が望むなら、人間側への啓発をしていく必要がある。残された時間はわずかであり、我々皆が足並みをそろえて共に取り組むことによってのみ、地球と人類の絶滅を避けることができるのである。HELMEPAはこの問題への新しいアプローチなのである。この取り組みはすでに実証済みであり、国際法や各国首脳も人的要因の重要性を認識し始めている。

(連絡先)

5, Pergamou Street, N. Smyrni 171 21 Athens, Greece

持続可能な開発のための海洋環境の保全 アジェンダ21と国際連合大学の役割

国際連合大学 学術研究官 Juha I. Uitto, Ph. D.
プログラム助手 Glen Paoletto

「海洋環境（外洋とすべての海域及び隣接する沿岸域を含む）は、地球の生命維持システムに不可欠な構成部分であり、持続可能な開発の機会を提供する積極的資産である」この文言は、「海洋、閉鎖性及び準閉鎖性海域を含むすべての海域及び沿岸域の保護及びこれらの生物資源の保護、合理的利用及び開発」と題するアジェンダ21の第17章の冒頭の一節である。

1992年6月にブラジルのリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議(UNCED)の大きな成果として採択されたアジェンダ21は、来るべき21世紀を迎えて我々が達成しなければならない、あるいは少なくとも達成に向かって努力しなければならない重要な問題、目的、及び行動の輪郭を形作るものである。また、アジェンダ21は国連とその専門機関がUNCEDの活動のフォローアップ計画を立案し、将来における自らの環境プログラムを策定する際に指針とすべき原則を規定している。

これまで海洋と沿岸海域は、廃棄物や汚染物質を投棄しても安全で害を生じない無制限の汚水溝のようなものと見なされてきた。しかし今では、環境に対する無責任な行為や活動によって食べ物や水が汚染され、潜在的にわれわれの健康に害を及ぼすことが通説となっている。

近年になって、海洋生物資源に対する新たな脅威、すなわち地球規模の環境変化に由来する脅威が明らかとなった。地球温暖化が赤道付近に敏感なサンゴに対しておそらく壊滅的な打撃を与えているように思われる。大気圏のオゾン層が失われることによって地球表面に到達する紫外線量が増加し、海洋プランクトンの生殖機能が影響を受けている。しかし、これらのプロセスには依然として不確定要素が多く、従って現在のところ合理的な意思決定は下し難い。

国連大学の使命と活動

国連大学(UNU)は国連総会によって1973年に設立が決まり、1975年に東京に本部を置き活動を開始した国連の学術機関であり、国連とその各機関が関心を寄せている人類の存続、発展、福祉にかかわる地球規模の緊急課題に関する研究、研修、知識の普及を行うことを目的としている。国連の機関ではあるが、政府間機関ではない。活動方針を決定するのは、各国の学者、有識者24名で構成される国連大学理事会である。理事は、国連事務総長とユネスコ事務局長が任命し、国の代表としてではなく、個人の資格で理事会に出席する。国連大学の組織は、東京の大学本部と世界各地に設ける国連大学独自の研究・研修センター（あるいはプログラム）で構成されており、これらを拠点とする国際的な学者のネットワークを通じて活動を行っている。研究・研修センターは、それぞれが特定の領域を対象とするもので、現在、世界開発経済研究所（フィンランド）、新技術研究所（オランダ）、国際ソフトウェア技術研究所（マカオ）、アフリカ天然資源研究所（ガーナ）、中南米バイオ技術研究プログラム（ベネズエラ）の五つがすでに活

動している。今後、紛争処理、社会運営、環境と健康など対象領域を拡大し、センター数も増やす予定である。さらに、国連大学が取り上げるすべての研究プログラムに世界の優れた頭脳と最先端の知識を投入するため、各国の既存の大学や研究機関とは常に密接な協力関係を維持している。研究成果を国連の諸機関に広くフィードバックし、国連の政策や各国政府への提言に純粋に科学的な知識と情報が反映されるよう努めることも、国連大学の重要な機能である。

地球の生命維持システムの保護

国連大学の研究研修活動の中心は、環境と持続可能な開発に関するものである。「地球の生命維持システムの保護」と題するプログラムは、国連大学の現行の中期展望の定める五つの研究分野の一つである。

一般に、地球規模の環境変化には二つの異なるレベルがあると言える。一つは、真に地球規模で地球全体に影響を及ぼす様々な変化を包含する環境変化（例えば、大気圏のオゾン層ホールや拡大など）であり、もう一つは地域に局限して発生するが、累積効果によって地球規模の現象に関係するようになる環境変化（例えば、森林伐採や表土流失など）である。

国連大学の研究研修プログラムは、急激な地球環境の変化から生ずる難題に対応して、以上の二つの環境変化に対処しようとするものであり、取るべき処置について国際共同体に政策関連のアドバイスを与えることを意図している。海洋汚染と海洋資源の持続可能な保全の問題は、国連大学の研究プログラムの中でも注目すべきテーマである。

持続可能な開発のための海洋管理

海洋水域を管理するには、国家の管轄権に取って代わる国際協力と国際的メカニズムが必要である。UNCEDは、海洋、沿岸地域及び海域に関係する戦略と活動を実施する場合、国家レベル、地域レベル、地球レベルで効果を発揮する制度的枠組みが必要であるという認識で一致した。

海洋に関する問題の取り扱いに関しては国連の内外に幾つかの政府機関及び国際機関が存在する。また、国際協定も存在するが、中でも海洋領域と人類の共有財産の利用管理に関して1982年に採択された国連海洋法条約が特に有名である。しかし、国際的な努力は色々あっても、そのほとんどはまだまだ整合されておらず、モニタリングや強制実施の面でも効率が良いとは言えない。

例えば、アジェンダ21は、効果的な漁業保全対策の採択、モニタリング、及び強制実施などを含む公海での漁業管理が困難であるとしている。国際水域で操業する漁業船団は不適切かつ無差別的な漁獲方法を用いており、結果として漁獲対象ではない海洋生物資源を、しばしばイルカなどの種類も、乱獲する事態が発生している。同様に、危険廃棄物の投棄など、海を発生源とする海洋汚染を公海上でモニタリングし、防止することも極めて困難である。

国連大学は、管轄権が2カ国以上にまたがる国際水域において海洋スペースの持続可能な利用を達成するという見地に立って、海洋の管理を推進してきた。

国連大学が共同主催者となって1988年に新潟で開催した「国際日本海会議：多国家間の海洋資源保全問題と協力オプション」で



国連大学本部

は、各国の国家としての環境に対する関心を高める必要があること、また海域の利用に関する計算に環境コストを算入する必要があることが強調された。国際レベルでは、特に将来の産業発展を念頭におきながら、法令の整合を図ると共に、モニタリング活動を協力しながら実施しなければならない。海洋投棄と核エネルギーの開発に関連する環境面の危険には、特に重点を置いて注意することが必要である。

国連大学と東西センターが共同主催者となって1992年9月に韓国のソウルで開催した「国際東アジア海域会議：多国間問題の協力による解決」で、その努力が再び繰り返された。会議は、具体的な協力メカニズムに関し暫定的合意に達することと、その構想と実施要領を討議することを目的とした。会議は、東アジア海域の保全に関する各国の政策、法規、行動を調整し、標準化し、統合するための地域機関の設立を勧告し、そのための計画を作成した。

海洋と沿岸の汚染：地域的持続可能性

陸地と海の相互作用の研究と管理に必要な手法と技術には、短期の地形学的及び生態学的変遷パターンと沿岸の変化に対する沿岸住民の対応のために、他とは際立って違ったものがある。

沿岸地域は人口密集地域であり、大規模な都市センターであり、レクリエーションや観光の中心でもある。また同時に、養殖や漁業、廃棄物処理、輸送、エネルギー生産といった各種の互いに競合する経済活動にも利用される。人間の行うこれら一切の活動は、沿岸地域とその先の海洋水域に環境面で大きな影響を与える。

東南アジアの沿岸地帯では、これらの影響を強く受けている。そのことは一部の地域で漁業が危機にひんしていたり、有毒な藻類や赤潮が頻繁に異常発生したりすることからも明らかである。国連大学は、急激な工業化と都市化が進んでいるこの人口過密地域の沿岸生態系に関して、幾つかのプロジェクトを実施している。例えば、マングローブの生態系と人間との相互関係や、地域的環境変化の全体像の中における沿岸、近海、海洋の各問題に関連するプロジェクトなどはその例である。

沿岸汚染のモニタリングは、国際社会として最優先すべき重要な仕事である。「国際ムラサキガイ監視計画」が1991年に中米と南米で開始されたが、最近になってその活動をアジア太平洋地域にも広げようという気運が高まり、国連大学は1993年1月に東京で「アジア太平洋地域準備会議」を開催した。この計画は、沿岸水域で採集したムラサキガイに含まれる幾つかの化学物質のレベルを確認、評価することを目的とし、また世界の海洋の中でも特に被害を被りやすい地域で定期的に化学物質の汚染を観察し、モニタリングを行おうというものである。特に国連大学はこの分野において、開発途上国の科学者たちを研修する事業に深い関心を持っている。

海洋汚染と人間の健康

地域住民の健康に重大な影響を及ぼした世界初の大規模海水汚染災害は、九州の水俣で発生した汚染である。水俣病は水俣湾で取った魚を食べた患者が激しい神経障害を発症し、しばしば死亡するに至ったことから1956年に発見された。その後の調査によって、多数の患者が既に1953年に発症していたことが判明した。1959年に熊本大学の調査団が病気の原因が有機水銀であることを突き止めたが、それが公式に認定されたのはやっと1968年になってからであった。水銀が海水の中に入ったのは、チッソの化学工場が廃水を排出したことが原因であった。チッソ株式会社は1959年になって水処理作業を開始したが、廃水の排出と流出は散発的に1968年まで続いた。水俣の事件は過去35年間にわたって地域社

会全体を揺るがした問題であるが、社会はこの病気のひろがりによってだけでなく、この悲劇がもたらした重大な社会経済の混乱からも大きな被害を被ったのである。

国連大学はその地域社会の復興活動に参画し、また研究の成果と学んだ教訓を適切に広める活動にも参加した。1991年に国連大学は、産業を発生源とする重金属の汚染、及びその環境と健康に対する影響を主題とする「産業・環境及び健康に関する水俣国際環境会議」を共同主催した。この会議は、国際的権威者と水俣病に関する地元の専門家を一堂に集めて情報交換を図ると共に、世界各地で発生した類似のケースから教訓を学ぶことを主眼とするものであった。会議は次のような勧告を採択した。すなわち、(i)水銀とメチル水銀の汚染と中毒に関するデータベースの構築、(ii)毒性金属のデータベース、(iii)水俣湾とその付近の海洋システムの生態学的研究プログラムの策定、(iv)毒性金属に関する世界的モニタリング・プログラム、(v)毒性金属による中毒の影響に関する医学的研究、(vi)大規模環境災害発生後の社会的・大問題の原因に関する社会科学の側面からの研究と復興戦略、(vii)産業汚染災害の効果的な危険評価方法の開発、などである。

その後、会議の勧告は国連大学の枠組みの内外で、幾つかのフォローアップ活動につながった。日本やブラジル等海外の学者による国際的な経験に基づく意見交換や現地調査が開始された。国連大学の後援の下に、「フェロー諸島の子供たちに対する水銀汚染の影響」に関する国際的共同調査も目下進行中である。

また、国連大学は新しいプロジェクトによって、大規模環境災害発生後の社会的対応と復興について社会科学的側面から研究を進めている。近く出版する本では、海洋汚染事故のケースとして再び水俣病とアラスカのエクソン・バルディーズ号事故を取り上げる予定である。

結論

アジェンダ21は、UNCED後の時代の海洋資源と沿岸資源の保全と開発のための重要な分野を明らかにした。また、持続可能な資源の利用促進や気候変化の激しい時期における海洋環境保全の不安定さ、あるいは国際的な協力と統合を図ることなどもトピックとして取り上げられた。

近年、人類は世界の海洋環境と沿岸環境を保護する必要性を痛切に感じるようになってきている。しかしながら、複雑な海洋の生態系を理解し管理するためには、いまだに着手されず残っている事柄が多い。また、持続的開発のために海洋と沿岸地域を管理する国家規模、地域規模、地球規模のメカニズムがますます必要とされる。更に、船舶運行規定、漁業規定、国際協定の制定、施行及びモニタリングのために、また海洋汚染の継続的モニタリング、汚染の影響、発生源及び社会的、政治的、経済的要因についての理解を伴った政策と行動の国際的な協調のために、有効なメカニズムが必要とされる。北の工業先進国と南の開発途上国の両方の関心と展望を考慮に入れつつ、今後更に研究を進めることが必要である。

(連絡先)

国際連合大学

〒150 東京都渋谷区神宮前5丁目53-70

Tel: (03)3499-2811

Fax: (03)3499-2828

ケニア沿岸保護ネットワーク活動へ支援を！



マングローブ林

ケニア環境保護協会(SPEK)は、1989年にケニアにおいて、自発的、善的非営利的、非政治的な環境保護団体として結成されました。環境保護に対する一般市民レベルでの教育活動に関しまして全国的な委任を受けており、このことからケニアにおける科学者と一般大衆とのギャップにおける橋渡しの役割を担っております。

過去1年間、SPEKはケニア沿岸におけるマングローブ林の生態学的、社会経済学的な調査をまとめてまいりました。

この調査によりわれわれは、沿岸資源とりわけ湿地帯の保護に関する意識を高めることに貢献することができ、今では広く一般に知られることになった統合的な「沿岸保護教育ネットワーク(コースト・ネットワーク)」が生まれました。

ケニアの海岸線は、南はタンザニア国境から北はソマリア国境までおよそ874kmにおよびます。海岸は多様な植物相と動物相に富んでおり、東アフリカでは最も人気のある観光スポットとなっております。報告によりますと年間30万人以上の人々がケニアの海岸を訪れますが、これらの観光客はケニアが必要とする外貨獲得高の半分以上をもたらします。

観光客の海岸への流入に対する需要にこたえようとする開発活動における

最近の傾向は、海岸線のビーチや隣接した環境に困難な状況をもたらしています。多くの海洋資源が新しいホテルの建設のために破壊され、また旅行者のコレクションの犠牲として持ち去られているのです。また同じような状況はマングローブ林やそれに関係する生態系でも報告されています。漁獲量、鳥の数、海藻床、最近発見されたキボブ河口でのオイル汚染さらに海岸の浸食などは、これらの生息環境への人間の侵入を如実に示すものであります。また海への侵入によって珊瑚礁も破壊されつつあります。

SPEKは、学校児童、地元の人々、産業セクター、観光客それに政府などを巻き込んだ統合的保護教育プログラムによって、こうした傾向にもうまく対処していけると信じています。

提案しているコーストネットワークの目標とは、次のようなものです。

1. 海洋の植物相や生物相に関する固有の知識を有した若い世代層を形成していくために小学校や中学校に沿岸地区学校ネットワークを創設する。
2. 知識、財政、物的資源などの点に関して、資源利用者が保護

を根幹としたプログラムに貢献するよう、彼らの意識を高める。

3. 地方の開発に対しては、海洋資源およびその持続可能な利用の重要性について一般大衆を教育する。
4. マングローブ伐採認可事業者、森林管理者に対し、適切なマングローブ営林技術に付随する事項について教育する。
5. 祝日に行うダンスや劇、歌を通じ、ケニアの人々に沿岸資源保護の理想を伝えるための統合的な沿岸文化・伝統保護の劇団を創設する。

現在のところ深刻なハンディキャップとなっているもので、われわれの努力を結実させるためにどうしても外部からの支援が必要な項目がいくつかあります。それらは次のものです。

1. コースト・ネットワークのメンバーが海岸沿いの地点を調査するための交通手段。相応な船外ポート・エンジンが一機必要です。また地上におけるプログラムの調整のために自動車も一台必要となっております。
2. プログラムを常時、監督するための小規模な事務局。この点については、常設の保護教育プログラム監督官(CEP)を考えています。
3. 研修旅行や教室での実習に必要な学校児童のための教材や器具の入手。
4. 資源利用者のセミナーや、マングローブ・プロダクツの生産を認可された事業者、あるいは彼らの契約者であるマングローブ伐採者などを組織するための適切な物品。またネットワークのための環境教育教材やニュースレターあるいはその他の印刷物などを印刷するための器材。

5. SPEKの資源科学者のトレーニングのための物資。

このような状況から、われわれ固有の環境保護組織としては、必要物資でさえ自由に裁量できるものを持たないということがお分かりいただけたと思います。もし友人からの助力・支援を受けられなければ、われわれはその義務を果たすことができません。いかなる種類のご支援でも結構でございます

ので、ぜひ貴団体からのSPEKに対するご支援をご考慮いただきますよう、ここにお願い申し上げます。われわれは貴団体からの援助に感謝し、その気持ちを沿岸保護教育プログラムの思恵を受ける一般のメンバーや子供たちに伝えることをお約束いたします。

われわれの友人や共にご協力いただきました方々に対しまして、すべての活動例を写真あるいはその他の方法で収めたものや、またプログラムの進行にともなうレポートを定期的にお送りさせていただきます。このことにより、東アフリカ沿岸の人々における海洋資源保護に対する一般的な理解が、国境を越えて広がっていくことを期待しています。

Dr. Macharia Gathuku
Coordinator
Society for Protection of Environment
P. O. Box 60125, Nairobi
Kenya



タンカーからの油流出事故により汚染された入江

国際シンポジウム '93 水からの発想 環境新時代への提言

「水」をテーマとした国際シンポジウムの「国際シンポジウム '93水からの発想 - 環境新時代への提言 -」が1993年3月20日にコンベックス岡山（国際会議場）で開催されました。

このシンポジウムは、「見直そう！身近な地球」をキャッチフレーズに環境キャンペーンを展開している岡山放送の環境問題に関する第2回国際シンポジウムとして開催されたもので、特に今回は国連の「水の日」制定記念として、4人のパネリストが水と文明のかかわりや、世界各地の水質汚濁に関する問題、さらに水の未来などについて映像で紹介しながら、さまざまな問題提起や提言を行いました。

パネリストの早稲田大学教授長澤和俊氏は、メソポタミア文明と中国桜蘭の悲劇を例にとり、人間文明は水をコントロールすることから始まり、失敗したときその文明は滅びるということを歴史から学びとり、人間はもっと謙虚に地球、水とつきあわなければならないと警告しました。京都大学教授松井三郎氏は、急激な都市化と工業化が引き起こしているフィリピンのラグーナ湖や琵琶湖の水質悪化を例に、アジアの国では水量が多いがゆえに水資源の重要性の認識が低かったことが水質の悪化を招いたのではないかという汚染を生む共通の意識を指摘し、水の重要性を訴えました。全米環境保全ネットワーク代表のリング・キング氏は、水質悪化のひどいミシシッピ川下流における消化器系ガンの発生率の高さを例に、浄水場で使用する薬剤とガン発生との関連性を指摘し、浄化システムの安全性の向上を訴えました。オランダ国立海洋研究所の海洋生態学者ピーター・ラインダース氏は、北海のアザラシの奇形や大量死を例にとり、PCB等の化学物質が生物の免疫系やホルモンサイクルに甚大な影響を与えていると指摘し、開発途上国が同じ間違いを起こさないようにするべきだと訴えました。また、前出の松井氏も、世界で初めて海洋汚染で被害を受けた水俣病やPCBの危険を世界中に広める結果となったカネミ油症の惨禍を二度と繰り返すことのないようにPCBを始めとする危険物質の改修処理技術の確立を訴えました。

最後にコーディネーターの岡山大学教授千葉喬三氏が、地球上の生命の母なる水がほほえみを取り戻すために、水をうやまい、愛し、美をたたえようとする岡山アピールを提唱し、シンポジウムは閉幕しました。

第五回ラムサール条約締結国会議

水鳥と湿地の保全にかかわるラムサール条約締結国会議が1993年6月9日から16日まで8日間にわたって釧路市で開催された。同条約は正式名称を「特に水鳥の生息地として重要な湿地に関する条約」といい、1971年にイランのラムサールで採択されたもので、条約に登録された湿地については、保全措置とモニタリングを十分に行うことが義務づけられる。現在、世界77カ国610カ所の湖沼、干潟、河川が登録されている。日本国内では釧路湿原、クッチャロ湖、ウトナイ湖（以上北海道）、伊豆沼・内沼（宮城県）の4カ所が従来から登録されており、今回の会議で更に、琵琶湖（滋賀県）、谷津干潟（千葉）、霧多布湿原（北海道）、片野鴨地（石川県）、厚岸湖と別寒辺湿原（北海道）の5カ所が新たに登録されて、計9カ所となった。



ラムサール条約締結国会議

今回の会議には締結国（95、うちオブザーバー国23）、国際機関（7）、国際NGO（36）、国内NGO（68）などから1,231名の登録参加者があり、「一日参加」の形で一般市民も会議に参加できた。国内参加者として、登録湿地を持たない自治体を含めて、約70もの自治体に参加したのも特徴であった。また、欧米の先進国に加え、アジアや中南米などの開発途上国が多く加盟国あるいはオブザーバー国として参加したのも今回の特徴であり、同条約が欧米中心の水鳥保護条約から、世界の湿地生態系保護の条約へと変わりつつあることを印象づけた。

会議全体を通じて強調されたのは、湿地保全を進めるためには、指定地域内の対策だけでなく、集水域全体の保全が必要な点であり、釧路湿原もその問題例として取り上げられた。このためには、開発サイド、水質・水量の専門家など、幅広い関係者が集まった合意形成の場が必要になるが、野生生物の専門家中心とした現在のラムサー

ル条約には、荷が重すぎる課題との印象を受けた。

会議3・4日目には、4つのテーマ「登録湿地の保全、湿地のワイズユース、湿地保護区の設立、湿地保全のための国際協力」に分かれてワークショップが開催された。今回の会議で注目されたのは、賢明な利用（ワイズユース）という考え方である。開発途上の締結国が増えた現在、保護区を設置して人間の活動を制約するといった従来の保護方法に加え、人間の経済活動と湿地保全の両立、すなわち「生態系の自然特性を維持しつつ、湿地を持続可能な範囲で人類の利益のために利用すること」が強く求められている。ラムサール・ワイズユース委員会では過去3年にわたってその事例研究を行ってきたが、まとめが間に合わなかったのか、報告は提出されず、ワイズユースの具体的な進め方について、まだ共通理解が得られていないことが明らかになった。また、同条約のワイズユース指針の中

では、国ごとに湿地政策を作成することを求めているが、今回それを明らかにした国はカナダとウガンダだけであった。

資金の確保も重要な討議テーマであった。ラムサール条約では開発途上国の湿地保全推進のため、湿地保全基金を設けているが、その規模は極めて小さく、その対象国に旧社会主義圏諸国を含めるかどうかといった分配にかかわる議論では、意見が対立する場面も見られた。これに関して、生物多様性条約を通じて、GEF（世界銀行、国連開発計画、国連環境計画の3機関による地球環境保全事業への融資制度）の資金をもっと湿地保全に振り向けられるようにとの要請が決議に盛り込まれた。

会議の最終日には決議と勧告が満場一致で採択され、次回会議を1996年にオーストラリアで開催することも承認された。

国際湖沼環境委員会 安藤元一

香港吐露港における栄養塩物質と赤潮の関係



何 建宗

(香港公開進修學院環境研究プログラム・リーダー)

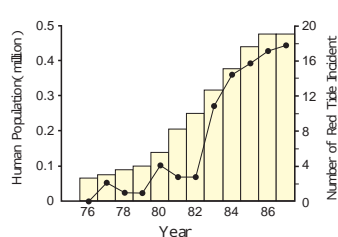
Dr.I.J.Hodgkiss

(香港大学理学部長)

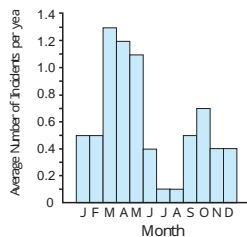
香港の赤潮の持つ意味

香港は亜熱帯にある人口約600万人の地域(北緯22度、東経113 - 114度)である。70年代初頭から赤潮が度々香港を襲うようになり、またその継続期間も長引くようになった。赤潮の被害が最も大きいのは香港の北東水域で半閉鎖的な湾となっている吐露港である。吐露港の赤潮は、人口の増加と、それに伴う栄養塩負荷量の増大により生じた富栄養化の結果であり、また富栄養化プロセスの一つであると考えられる(図1)。著者は、1991年吐露港が赤潮の研究にとって特に重要な場所になることを示唆した。それは、周囲を陸で囲まれた湾の地形と急速な経済成長に伴う環境の劇的な変化が、赤潮の発生メカニズムの研究にとって特に重要だからである。河口域に近い環境における栄養塩と亜熱帯気候との相互作用は、これまで海洋生物学者も保全当局者もあまり手をつけたことのなかった領域である。

吐露港内の赤潮は、毎年3月から5月にかけてピークに達する(図2)。このことは、この時期に気候の変化によって海底の栄養塩が海面に浮いてくると関係がある(Lamと何、1989年)。モニタリング結果によると、赤潮発生頻度の増加に伴って生物の種類数が増加すると共に、珪藻が徐々に鞭毛藻に代わっていくという優先種に変化が現れている。例えば1988年には、Gonyaulax polygrammaが原因となった赤潮が3ヵ月以上も継続した。G.polygrammaの最大密度は23,000 cells/mlに達し、夜間の脱酸素



(図1) 1976年から1987年までの吐露港周辺の人口と赤潮発生件数



(図2) 吐露港における月別平均赤潮発生件数

化による魚の大量死が何件も記録された。その結果、35トンの養殖魚がへい死、金額にして70万香港ドルの損害が生じた。香港水域では近年グリーンリップ胎貝組織から trace ~ 600 mouse/kgの低レベルの麻痺性貝毒(PSP)が検出された(Lamら、1989年)。このように、有害な赤潮と麻痺性貝毒のリスクは決して軽視すべきでなく、慎重に監視しなければならない。

栄養塩物質と赤潮の発生

香港政庁環境保護部が集めたデータによると吐露港内の水質は、1982年から1989年までの間に無機態窒素と無機態りんが継続的に増加している(図3)。図の中で特に注意をひくのは、溶解性全窒素(TN)濃度の年間増加率が溶解性全りん(TP)の年間増加率よりも若干低いことである。これは、吐露港内でのN:Pの比率が徐々に低下したことを示す。環境保護部の調査では無機態N:P比率は1983年に20.3であったが、その後ゆっくりと低下して1989年には11.05になった(図4)。このN:P比率の低下は「吐露港行動計画」のもとで政庁が実施した各種公害防止対策の効が奏したものとえよう。ちなみに、その行動計画の主たる対象は窒素負荷量削減であった。

しかし、赤潮発生原因となるほとんどの生物(表1)の成長にとって最適の条件とは、室内培養実験で明らかにされたとおり、N:Pの比率が6:15という低い割合の場合である。吐露港行動計画の主たる目的は、珪藻から生ずる富栄養化問題に取り組むことであったが、鞭毛藻と小型鞭毛藻が著しく増加したことは、吐露港行動計画においてりん制限を怠った結果だと言って差し支えなからう。図4に示すように赤潮の発生と海水中のN:P比率の間には負の相関関係があった。ちなみに、この相関関係はP<0.05のレベルで有意。海水中のN:P比率が低下した年には、年間の赤潮発生頻度が必ず増加した。このような結果から、吐露港の赤潮発生の原因となる生物の大部分に対して、りんが主な制限因子であるということが、はっきりと証明された。りん含有分と窒素含有分の比率の変化が示すように、通常の場合N:P比率が比較

Causative Species	Optimal N:P Ratio for Growth
<i>Ceratium furca</i>	12-22
<i>Gonyaulax polygramma</i>	4-8
<i>Gymnodinium nagasakiense</i>	11-16
<i>Noctiluca scintillans</i>	8-14
<i>Prorocentrum dentatum</i>	6-13
<i>Prorocentrum minimum</i>	4-13
<i>Prorocentrum sigmoides</i>	4-15
<i>Prorocentrum triestinum</i>	8-15
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	6-13
<i>Cryptomonas spp.</i>	12-20
<i>Prymnesium spp.</i>	6-12
<i>Olisthodiscus sp.</i>	4-15
<i>Skeletonema costatum</i>	15-30
<i>Alexandrium catenella</i>	15-30
<i>Mesodinium rubrum</i>	No significant response to N:P ratio

(表1) 赤潮プランクトン成長最適N:P比率

的小さいことが赤潮の発生に最適である。

また、南シナ海の赤潮問題に関するいくつかの報告も、りんが鞭毛藻の異常発生の制限因子であることを認めている (Cheongら、1988年 ; Huang、1989年 ; Wuら、1989年)。以上のことから一般的結論として、西太平洋にある亜熱帯地域の沿岸と入り江の環境で発生する無毒性の赤潮は、主として負荷される栄養塩、特にりんによって発生を抑えることができる。

Bellinger (1979年) は、もし無機態窒素が0.1 mg/l以上存在し、無機態りんが0.02 mg/l以上存在するならば、水の本体(主に淡水)は富栄養化により悪影響を受けるだろうとの考えを発表している。吐露港では、溶解性窒素が0.1 mg/l以上、溶解性りんが0.02 mg/l以上存在した場合に、赤潮が発生する可能性は極めて高かった (図5)。従って、これは香港の領海域沿岸で生ずる無毒性の赤潮の発生にかかる栄養条件である。これはまた、おそらく他の亜熱帯の河口域環境で生ずる赤潮に対しても一般的な基準となるであろう。

結論

赤潮は地球規模で拡大してきたのだろうか。また、亜熱帯地方で増加している赤潮は、主として汚染によって引き起こされるものであろうか。1989年にスウェーデンのルンド市で開催された毒性植物プランクトンの異常発生に関する第4回国際会議の宣言によると、これらの疑問に対して未だ確定的な回答が出ていない (SmaydaとWhite、1990年)。しかしながら、赤潮が沿岸地方の特に周囲を取り囲まれた環境内の汚染の増加と深い相関関係を持つことを示

す証拠は十分にある。香港で得られた結果は特別な重要性を含んでいる。というのは、急激に都市化した環境のため、赤潮の発生が70年代後半以降年々増加の一途をたどったからである。今回の研究で明らかになったように、そもそも赤潮が発生するのは、吐露港の海底に長年蓄積した汚泥から栄養塩が浮き上がってくるからである。また、鞭毛藻の異常発生を制限する上で、りんは窒素栄養物よりも重要である。吐露港における管理戦略を変更し、りんの除去にもっと専念すべきである。珪藻と鞭毛藻を含む植物プランクトンの群落全体の遷移について再評価をしない限り、悪化する生態系をコントロールする有効な方法はない。

参考文献

Bellinger, E. G. 1979. The response of algal populations to change in lake water quality. In *Biological indicators of water quality*. [Eds. James, A. and Evison, L.]. John Wiley and Sons, Chichester, pp. 9-27.

Cheong, S. T., Heung, K. S., Chen, K. W. and Tsang, T. M. 1988. Observations on a red tide in Xiamen Port west. *Acta Oceanologica Sinica*. 10(5), 602-8. (In Chinese).

Environmental Protection Department, Hong Kong. 1991. *Marine Water Quality in Hong Kong - 1990*. Hong Kong Government Printer, 106pp.

Ho, K. C. and Hodgkiss, I. J. 1991. Red tides in subtropical waters : An overview of their occurrence. *Asian Marine Biology* 8, 5-23.

Hodgkiss, I. J. and Chan, B.S.S. 1987. Phytoplankton dynamics in Tolo Harbour. *Asian*

Marine Biology. 4, 103-12.

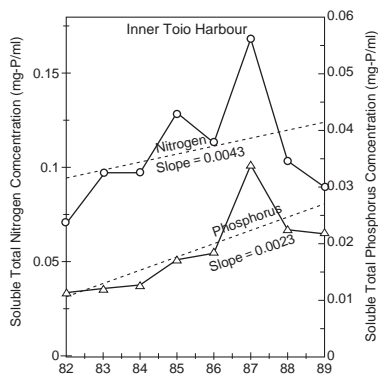
Huang, N. M. 1989. The distribution of chlorophyll-a in Daya Bay and its affecting factors. *Acta Oceanologica Sinica*. 11, 769-79. (In Chinese).

Lam, C. W. Y. and Ho, K. C. 1989. Red tides in Tolo Harbour, Hong Kong. In *Red Tides-Biology, Environmental Sciences and Toxicology*. [Eds. Okaichi, T.; Anderson, D. M. and Nemoto, T.]. Elsevier Publishing Co. Inc., pp. 49-52.

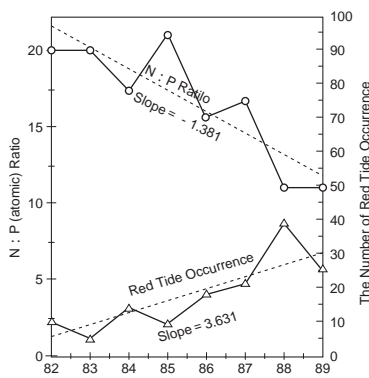
Lam, C. W. Y., Chan, D. K. O., Kodama, M., Ogata, T. and Ho, K. C. 1989. Paralytic shellfish toxicity in shellfish in Hong Kong. In *Red Tides-Biology, Environmental Science and Toxicology*. [Eds. Okaichi, T.; Anderson, D. M. and Nemoto, T.]. Elsevier Publishing Co. Inc., pp. 455-9.

Smayda, T. J. and White, A. W. 1990. Has there been a global expansion of algal blooms? If so, is there a connection with human activities? In *Toxic Marine Phytoplankton*. [Eds. Graneli, E., Sundstrom, B., Edler, L. and Anderson, D. M.]. Elsevier, New York, pp. 516-7.

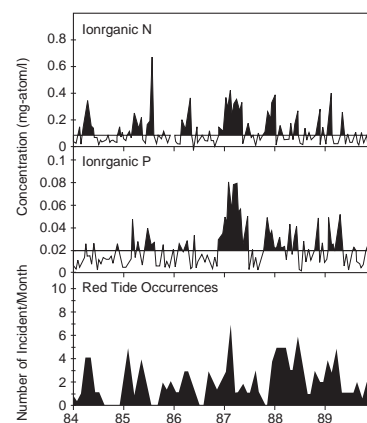
Wu, Y. D., Zeng, Z. Y. Zeng, Z. H. and Luo, X. H. 1989. Fertility of domestic sewage and eutrophication in estuarine harbour. In *Pollution in the Urban Environment - POLMET 88*. [Eds. Hills, P., Keen, R., Lam, K. C., Leung, C. T., Oswell, M. A., Stokes, M. and Turner, E.]. Vincent Blue Copy Co. Ltd., Volume II pp.646-51.



(図3) 吐露港における無機態窒素と無機態りんの年平均濃度



(図4) 吐露港における無機態窒素N:P比率と赤潮発生件数



(図5) 1984年から1989年までの吐露港における無機態窒素、無機態りん濃度と赤潮発生件数

国際会議情報

(1993)
Nov. 10-13
2nd Int. Conf. on Environmental
Management of Enclosed Coastal Seas '93
(EMECS '93)
Baltimore, U.S.A.
Contact:H. Tenner, Executive Director
EMECS '93 Secretariat
Address:c/o Univ. of Maryland CEPP
P.O.Box 775, Cambridge
MD 21613, U.S.A.
Tel: +1-410-974-5047
Fax: +1-410-974-3158

Nov. 14-18
12th Biennial Int. Estuarine
Research Conf. (ERF '93)
Hilton Head, South Carolina, U.S.A.
Contact:Rick DeVoe
Address:S. C. Sea Grant Consortium 287
Meeting St., Charleston
SC 29401, U.S.A.
Tel: +1-803-727-2078
Fax: +1-803-727-2080

Dec. 5-8
6th Int. Sympo.on the Interactions
Between Sediments & Water
Santa Barbara, CA, U.S.A.
Contact:E. D. Ongley
River Research Branch, NWRI
Canada Center for Inland Waters
Address:867 Lakeshore Rd.
P.O.Box 5050 Burlington, Ontario
L7R 4A6, Canada
Tel: +1-416-336-6439

Dec. 7-10
Int. Sympo. & Exbn. on Environmental
Technology (New Earth '93)
Osaka, Japan
* Sympo.
Contact:Research Institute of Innovative
Technology for the Earth (RITE)
Address:9-2, Kizugawadai, Kizu-cho
Souraku-gun, Kyoto 619-02,
Tel: +81-7747-5-2300
Fax: +81-7747-5-2314
* Exbn.
Contact:Osaka Trade Fair Committee
Address:5-102, Nankoukita 1-chome
Suminoe-ku, Osaka 559,
Tel: +81-6-612-3883
Fax: +81-6-612-8585

(1994)
Jan. 23-27
7th Int. Sympo.on Anaerobic Digestion
Cape Town, South Africa
Contact:Secretariat, IAWQ
Address:AD-94, P.O.Box 3132
Tygerpark
7536, South Africa

Jan. 31 - Feb. 2
2nd Thematic Conf. for Remote Sensing of
Marine & Coastal Environments
New Orleans, U.S.A.
Contact:Bob Rogers
Gulf of Mexico Program
Tel: +1 313 994-1200 Ext. 3234

Mar. 21-25
GLOBE '94
Vancouver, Canada
Contact:GLOBE '94 Secretariat
Address:c/o Asia Pacific Foundation of
Canada, 504-999, Canada Place
Vancouver, V6C 3E1, Canada
Fax: +1 604 666-8123

April 12-15
HYDROTOP '94
Marseille, France
Contact:Paul-Henri Roux
Association S. I. E. M.
Address:314 Ave., du Prado 13008
Marseilles, France
Tel: +33 91 22 72 72
Fax: +33 91 22 71 71

April 26-28
Flotation Processes in Water and Sludge
Treatment
Orlando, Florida, U.S.A.
Contact:K. Ilves
Address:IAWQ, 1 Queen Anne' Gate
London, W1H 9BT, England

May 15-18
The Sewer as a Physical, Chemical and
Biological Reactor
Aalborg, Denmark
Contact:Kirsten Andersen, Environmental
Eng.Laboratry, Aalborg Univ.
Address:Sohngaardsholmsvej 57
DK-9000
Aalborg, Denmark

Jul. 24-30
IAWQ 17th Biennial Conf. & Exhibition
(Water Quality Int. '94)
Budapest, Hungary
Contact:G. Botond
Hungarian Organizing Committee
Address:c/o VITUK Invest Ltd.
H-1095 Budapest, Kvassay ut 1 Hungary
Fax: +36-1-114-4444

Aug. 21 ~ 23
Modelling & Control of Activated
Sludge Processes
Copenhagen, Denmark
Contact:Mia Clausen, Conf.Secretariat
Address:c/o Dept.of Environmental
Eng., Technical Univ. of Denmark
DK-2800 Lyngby, Denmark

Sep. 20-23
Coastal Zone Canada '94
Halifax, Nova Scotia, Canada
Contact:Bedford Institute of Oceanography
Address:P.O.Box 1006, Dartmouth
N.S., B2Y 4A2, Canada
Tel: +1-902-429-9497
Fax: +1-902-429-9491

Oct. 23-28
24th Int. Conf.on Coastal Eng.
(ICCE '94)
Kobe, Japan
Contact:Secretariat
Address:c/o Inter Group, Shiroguchi Bldg.
2-15, Kakutacho, Kita-ku, Osaka 530
Fax: +81-6-372-6127

Nov. 3 ~ 4
Pollution of the Mediterranean Sea
Nicosia, Cyprus
Contact:M. Nicolaou
Address:WTSAC, PO BOX 1735
Limassol
Cyprus

(1995)
Oct. 23-27
6th Int. Conf. on the Conservation &
Management of Lakes (Kasumigaura '95)
Tsuchiura & Tsukuda, Japan
Contact:Secretariat
Address:c/o Ibaraki Pref.Gov.
1-5-38, Sannomaru, Mito 310
Tel: (0292)24-6905
Fax: (0292)33-2351

お知らせとお願い

の提供をお待ちしています。

「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流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を海外に紹介することを目的とした情報紙です。

次号は、1994年3月に発行を予定しており、読者から閉鎖性海域に関する研究、関連会議、その他閉鎖性海域に関する情報

編集・発行者

兵庫県保健環境部環境局水質課

〒650 神戸市中央区下山手通5丁目10番1号

Tel:(078)341-7711 (大代表) 内線3396 ~ 3397

(078)362-3255 (直通)

Fax:(078)382-1580

(このニュースレターは再生紙を使用しております。)