

EMECS

NEWSLETTER

No. 21

茅陽一新会長就任

平成14年6月6日に開催されました当センター評議員会において、近藤次郎前会長の後任として、茅陽一博士が新会長に選任されました。

茅新会長の下、第5回世界閉鎖性海域環境保全会議EMECS2001の成果である「神戸・淡路宣言」の実現に向け、国際エメックスセンターは積極的な事業展開を行っていきます。



財団法人
国際エメックスセンター
会長

茅陽一

財団法人国際エメックスセンターの会長就任にあたり、ひとことご挨拶申し上げます。国際エメックスセンターの設立以来、長きにわたり会長として、センターの発展と運営にご尽力されてこられました近藤次郎前会長に敬意を表するものであります。

国際エメックスセンターは、行政・研究者・事業者・市民等の各主体間の有機的ネットワークを構築し、国際的かつ学際的な交流を推進しながら各種事業を実施し、閉鎖性海域の環境の保全・創造と多様な自然と人間が共生する持続的発展可能な社会の構築に寄与することを目的としております。

昨年、私は、神戸及び淡路で開催されました第5回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS2001）に参加し、エメックス活動に参加する研究者はじめ行政、NGO、市民など多様な主体の環境問題への熱意の高まりを感じました。

現在、私は財団法人地球環境産業技術研究機構（RITE）におきまして、地球環境の保全に資する産業技術に関する研究開発、調査研究等に関する仕事を行っております。これは、「革新的な環境技術の開発」等により、地球環境の保全及び世界経済の発展に資するというものです。

私はこのような経験を活かし、ヨハネスブルグ・サミットはじめ環境に関する世界的な新しい動きのあるこの時期に、国際エメックスセンター会長といたしまして、EMECS2001の主要なテーマであった「21世紀の人と自然の共生のための沿岸域管理」の実現に向けて、更なる努力をしていきたいと考えております。

国際エメックスセンターの活動が更に発展しますよう、皆様方からご協力とご尽力をいただきますようお願い申し上げます。

前会長のメッセージ



財団法人
国際エメックスセンター
前会長

近藤次郎

1990年8月、当時兵庫県知事であられた貝原俊民氏の強いリーダーシップによって第1回世界閉鎖性海域環境保全会議が神戸市で開催された。多数の参加者が集まり、会議は成功した。当時私は中央環境審議会の会長をしていたので、貝原知事のお手伝いをしたのである。

この会議の成功を受けて、エメックスの名前が海洋環境学者や行政官の間で国際的に広がった。1993年のボルチモアでの第2回会議において会議を継続的に行うことが確認され、海外の有力な科学者の参画を得て、1994年に国際エメックスセンターが神戸に誕生した。

国際エメックス会議は神戸の第1回の会合に始まり、第2回ボルチモア、第3回ストックホルム、第4回アンタルヤ、そして2001年第5回は世界を東回りに1週して再び神戸で行われた。

私は10年以上に渡ってエメックスに係わってきたが、このたびRITEの研究所長の茅陽一先生に引き継いでいただくことになった。今更ご紹介するまでもなく、地球環境問題について深い理解と高い理想を掲げて活躍しておられる。私よりも15年以上若いリーダーである。第6回の会議はタイ王国で開催される。茅先生の指導の下、閉鎖性海域の環境の保全・創造という課題解決に向けて大きな貢献をされるものと願っている。

目次	茅陽一新会長就任..... 1	タイ王国・個別専門家派遣事業 閉鎖性海域環境保全(国民参加型)に係る技術指導報告..... 5
	第5回世界閉鎖性海域環境保全会議 (EMECS2001) 報告..... 2	閉鎖性海域における最適環境修復技術のパッケージ化プロジェクト..... 6
	第6回世界閉鎖性海域環境保全会議 (EMECS2003)の準備状況..... 4	ベネチアとベネチアのラグーン：ある閉鎖性海域の危機..... 8
	ヨハネスブルグサミットに参加して..... 4	

第5回 世界閉鎖性海域環境保全会議報告 (EMECS2001)

はじめに

「人と自然の共生は同時に人と人との共生が不可欠である。閉鎖性海域の保全に境界線はなく、地理的条件、歴史の発展の違いを越え、そこに暮らす人々が沿岸管理の主役となる。企業やNGO、市民が共にパートナーシップとして人と自然の共生のために手を携え貢献すべきである。」第5回世界閉鎖性海域環境保全会議(EMECS2001)は、2001年11月19日に神戸ポートアイランドで開幕し、世界41カ国延べ2千人を超える研究者、行政関係者、NGOらが集った。

この会議では20世紀において解決できなかった問題を検証するとともに新たな世紀の閉鎖性海域の環境修復・創造、科学者・行政担当者・企業関係者・市民・NGOの参加と連携、国際的協働ネットワーク、環境教育など新しい世紀の閉鎖性海域の環境保全活動のための具体的政策をアピールし、最終日の11月22日、淡路夢舞台で、地域やコミュニティー、市民を主役と位置づけた21世紀初頭を飾るにふさわしいメッセージ「神戸・淡路宣言」を採択して、4日間の日程を終えた。

開会式・基調講演・特別講演(11月19日)

11月19日午後、開会式が神戸市中央区のポートピアホールで秋篠宮同妃両殿下のご臨席のもと開催された。

まず、第5回世界閉鎖性海域環境保全会議実行委員会会長の近藤次郎から開会挨拶があり、主催者を代表して川口順子環境大臣から「海は命の源であり、多くの恵みを与えてきた。地球環境の保全へ新たなメッセージとなることを期待する」との挨拶があった。

次に、秋篠宮殿下から「閉鎖性海域は、人々に豊かさをもたらしてきたが、世界各地で悪化が報告されている。会議の成果が今後の海洋環境問題の取り組みへの指針となることを期待する」とのお言葉があった。

続いて田中眞紀子外務大臣及びペプファール国連環境計画事務局長から祝辞が述べられた。

開会式のあと、ウオーラーハンターOECD環境局長が基調講演にたち「自然資源の持続的利用を経済的側面に加え正しく評価しなければならない。エメックスが取り組む課題は世界の課題に結びつくものであり、経験に学ぶことが大事だ」と具体的な事例を挙げながら述べた。

基調講演の後、「環境の再生に向けて」をテーマに安藤忠雄東京大学教授・建築家から、「環境の保全から創造へ」をテーマに貝原俊民(財)兵庫地域政策研究機構理事長から特別講演があった。

アジアフォーラム(11月20日)

アジアの閉鎖性海域の環境問題について考える「アジアフォーラム」が神戸に拠点を置く国際的機関、アジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN)センター・(財)地球環境戦略研究機関(IGES)関西研究センター・(財)国際エメックスセンターの企画・構成で開催された。中国・広州の都市再開発が及ぼす環境

への影響や東南アジアの沿岸域の生態系、タイ湾の海洋汚染といったアジアの沿岸域の現状や長期展望、政策の方向に関する発表や討議が行われた。また「アジア沿岸域の総合アセスメントの実現に向けて」をテーマに発表者らによるパネルディスカッションが行われ、アジアの全沿岸域の包括的評価の早期実現が提案された。

NGOフォーラム(11月20日)

「沿岸域を守るNGOと行政・研究者のパートナーシップのこれから - 瀬戸内海と世界の海を守るNGO活動を通じて考える」をテーマにこれまでのEMECS会議ではじめてNGO関係者が一同に会した「NGOフォーラム」が開催された。

フォーラムでは活動団体による国内の干潟の保全と修復に関する報告や市民による取り組みの事例紹介、韓国・タイでの沿岸域環境管理に関する海外NGOの活動発表があり、引き続き会場の参加者も加わった討議が行われ、閉鎖性海域の環境保全にはNGOの積極的な関与が欠かせない等の内容とする「NGO提言」を採択した。

分科会(11月20日 - 11月21日)

11月20日から11月21日にかけて5つの分科会、有明海セッション、海洋流出油の環境影響と対策セッション、ポスターセッションが開催された。

・分科会

第1分科会(テーマ:沿岸域におけるモニタリングと環境情報の果たす役割)では得られた科学的情報をうまく翻訳して人々にわかりやすい形で示す必要があること、公開された情報とともに、多くの人々が環境問題をめぐる対話に参加するような体制作りをする必要があることなどが指摘された。

第2分科会(テーマ:陸域と海域の相互作用と理解)では、チェサピーク湾、東京湾、瀬戸内海における様々な問題に加えて、バルト海や黒海では数ヶ国が関わる問題が発表された。すなわち今日閉鎖性海域にかかる問題は、経済問題に留まらず、国際的な政治問題に発展するという状況も含め、総合的なシステムアプローチの必要性があることが討議された。

第3分科会(テーマ:沿岸域の環境修復・創造と都市再生に向けた取り組み)では、環境修復と再生の事例が発表されるとともに、環境再生自体は、目標ではなく必要に応じて細心の注意を払って用いるべき手段であるということ、また、優れた実践に関する様々な情報交換が、環境修復計画策定の戦略的な枠組みと個々の環境修復技術の発展にとって極めて重要であることが指摘された。

第4分科会(テーマ:沿岸域の環境保全と環境教育・実践活動)では環境を自然、社会、心の3つに分類し、環境問題によって育成する人物像は「地球環境問題を解決するための人間像」の育成というよりも、「心豊かな人間像」の育成を目的とし、それによって、環境を破壊することない、環境に対して気づきのある人物像を育てることが可能などの提案がなされた。

第5分科会では（沿岸域環境管理における参加と連携）では、歴史と文化を自然生態系に結びつける試みや市民、NGOの役割と総合ガバナンス、国際機関との連携の必要性が討議された。

・有明海セッション

11月20日のナイトセッションとして開催された有明海セッションでは海苔の不作が社会的問題として取り上げられている有明海の地形についての発表や、これまで2回にわたって実施された環境モニタリングの結果発表など多面的な発表と討議がなされた。

・海洋流出油の環境影響と対策セッション

11月21日の海洋流出油の環境影響と対策セッションではナホトカ号の事故を教訓に海洋流出油の環境影響と対策について発表と討議が行われた。

まず基調講演が行われ、汚染者が保証する際のコストを技術的観点からどう評価すべきかが述べられた。ナホトカ号による海洋流出油を事例とした環境影響と対策に関する発表などがあり、総合討論では、バイオレメディエーションと長期環境モニタリングの重要性について討議が行われた。

・ポスターセッション

11月20日から21日にかけてポスター展示を通じて研究成果（約180点）を発表する「ポスターセッション」が行われ、非常に数多くの参加者が発表会場を訪れた。会場にはビジュアルに環境の汚染状況やそれに至る段階的推移など工夫を凝らしたポスターが貼られ、発表者と参加者による熱心な質疑・応答、討議が繰り広げられた。また、あわせてベストポスター賞の選考が参加者による投票とともに「ベストポスター賞選定のための作業グループ委員」によって行われた。

閉会式でベストポスター賞、同準グランプリ、努力賞、奨励賞に選ばれた研究発表が、淡路夢舞台で行われた閉会式で、近藤次郎実行委員会会長から表彰された。

瀬戸内海セッション（11月22日）

「21世紀の新たな瀬戸内海の環境保全・修復・創造 - 瀬戸内海で何が行われ、何が行われなかったか、今後何をなすべきか -」をテーマに円卓会議形式で瀬戸内海セッションが行われた。「瀬戸内海」という場を通じて研究者、NGO、行政、企業がそれぞれの立場からこれまで瀬戸内海で何が行われ、何が行われなかったか、今後何をなすべきか報告があり、参加者からのコメントを得ながら自由に意見交換が行われた。チェサピーク湾における取り組みとの情報交換を通じて21世紀における瀬戸内海での取り組み方策を検証・提起した。また、行政、NGOなど様々なセクターが一同に会して、瀬戸内海の環境保全に関して議論したこのようなシンポジウムは初めての試みであるため、今後の瀬戸内海のあるべき姿、その実現に向けての実際的な行動計画を決めるためには、このような議論の場を恒常的に設置する必要があることが確認された。

総括の全体会議（11月22日）

総括の全体会議では、「エメックス活動がこれまでに果たしてきた役割と21世紀における活動戦略」と題して基調講演が行われ

た。その後、各分科会、特別セッションの成果が各ラポーターから報告され、引き続き、各分科会、特別セッションのコーディネーターをパネリストとして全体討議が行われ、会議を通じて明らかになった課題、成果をもとに21世紀に向けた今後のエメックス活動のあり方が様々な視点から検証、提起された。

これらをしめくくる形で、「宣言起草のための作業グループ」が作成した「神戸・淡路宣言（案）」が委員長から報告され、参加者全員で内容について討議が行われた。その結果、一部修正のうえ、最終案として閉会式で採択を求めて提案することが承認された。

閉会式（11月22日）

閉会式では、まず熊本信夫実行委員会運営委員会委員長が各分科会での様子や成果を振り返りながら、「次のステップへの重要な提案が多く出された。環境保全には市民が持つ知識や技術の活用が不可欠」と市民参加の取り組みの重要性を強調する総括を行った。

続いてウエイン・ベル神戸・淡路宣言起草のための作業グループ委員長から「神戸・淡路宣言」の最終案の意義を紹介し、参加者に賛同を求め採択された。

ベストポスター賞に関し松田治ベストポスター賞選定のための作業グループ委員長より総評が行われ、各受賞者の発表と、授賞が行われた。

タイ国森林省長官の代理としてピアムサク・メナスヴェーダチュラロンコン大学教授から第6回エメックス会議を2003年タイで開催する旨挨拶があり、多くの参加を求めるアピールを行なわれた。

最後に井戸敏三兵庫県知事から採択された宣言の意義を踏まえ、第6回エメックス会議での成果を祈念しているとの閉会挨拶があり、茅陽一実行委員会副委員長が閉会を宣言した。

サイドプログラム（11月18日 - 19日）

第5回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS2001）のサイドプログラムとして11月18日、19日の両日神戸国際展示場で「環境修復・創造エキスポ」と「環境教育フェア」が開催された。2日間で小中学生を含む延べ2,600人の参加者があった。

・「環境修復・創造エキスポ」

「環境修復・創造エキスポ」は、21世紀の沿岸域の環境の修復・創造と都市再生に向けて沿岸域における企業、自治体、研究機関等の様々な最新の環境修復・創造技術の先進事例などが展示され、参加者が共に考え、連携する場として行われた。

- ・沿岸域の緑化や階段式護岸などの親水空間の創出技術
- ・連続した親水空間を利用したエコツーリズムプロジェクト
- ・透過式構造や緩傾斜石積護岸の護岸構造への機能付加技術
- ・人口干潟や人口砂浜などの浅場の造成技術
- ・人口ラグーンなどの湿地の造成技術
- ・コンクリート護岸でのカニの再生などユニークな生息場の創出技術
- ・様々な廃水処理や水質浄化、水処理技術などの水質改善技術等

・「環境教育フェア」

「環境教育フェア」は、第5回世界閉鎖性海域環境保全会議

のテーマに呼応したもので、「子供たちに明日の美しい沿岸域を残すために」を目的に、このフェアを通じて、21世紀の新たな沿岸域の環境教育や環境保全活動の在り方を目指すきっかけとするとともに学校教育や社会教育の現場での具体的なアクションに結びつけることを目指して開催された。

フェアではユネスコによる海外の環境教育教材や日本の各地で使われている代表的な環境教育教材、環境を見据えた原風景調査・環境マップづくりの実践報告、地域の環境シンボルとしての「スナメリ」や「カブトガニ」の生態系保護・調査報告、原油流出事故展示や様々な本物の沿岸ゴミなどが展示され、自然への感動や大切さを体感できる展示に心掛けられ、環境修復・創造を考える上で大切となる、人間と環境との関わりについて理解と学習を深めていくものとなっていた。



EMECS展示

グ及びその周辺の地域で開催された。主催団体である国際連合や世界自然保護連合（IUCN）などの国際機関が会議を開いた「サントン地区」、各国政府や国際機関などが展示を行った国際展示場（テンシル1）、日本パビリオン、ホスト国の南アフリカ・パビリオン、国際会議室などの仮設施設が設けられた「ウブントゥ・ブレッジ」、ヨハネスブルグ郊外にあるEXPOセンターを利用し、NGOを中心とする諸団体が展示やワークショップを開催した「ナザレック地区」の三会場のほか、国際機関・団体が水環境をテーマとした展示やワークショップが行った「ウォータードーム」の各会場に分かれ、諸行事が行われた。各会場間は10から30キロメートル離れていたが、バスを購入すれば、バスで移動できた。

参加者は、国連の公式発表によれば、国連機関、政府、国連に登録された主要団体から約2万千百人が参加し、その参加国数は191ヶ国となった。また、公式発表ではないが、NGO関係者など、「ウブントゥ・ブレッジ」や「ナザレック」における諸行事に約4千人が参加した。

国際エメックスセンターは、「ウブントゥ・ブレッジ」の「テンシル1」において、日本政府、国際協力事業団（JICA）や国際熱帯木材機関（ITTO）とともに展示を行った。

また、日本政府が設置した日本パビリオンでは、トヨタ自動車などによる環境保全に関わる展示と、日本政府やJICA、ITTOなどの主催により、日本の持続的な開発を内容とするワークショップなどが開催された。

日本のWSSDの窓口となった外務省が期待していた日本のNGOからの「ウブントゥ・ブレッジ」での展示参加が、国際エメックスセンターの参加により実現したことから、同省国連行政課から国際エメックスセンターに対し、丁寧な感謝があった。

2 EMECS展示

「テンシル1」は、8月26日から9月6日まで毎日午前10時から午後8時まで開館したが、8月26日は展示作業日、また、9月6日は撤去作業日であったので、EMECSの場合、実質的には全期間展示したこととなった。また、「テンシル1」には日本、フランス、ドイツ、スウェーデン、アメリカ、カナダ、中国、韓国、マレーシアなどの政府や、国際機関、NGOが展示した3百以上のブースがあったため、毎日、5～6百人程度の来場者があり、盛況であった。しかし、来場者の多くが地元南アフリカを始めとするアフリカ諸国からの参加のため、関心は農業、熱帯林などアフリカの人々に身近なテーマを持つ展示に関心が集まった。また、来訪者は国際機関や団体の方々に、大学の科学者は少数であった。

EMECSブースにおいては、訪問者に対し、閉鎖性海域の重要性と瀬戸内海における環境保全の取り組みについて解説した。

(EMECS2003) 第6回 世界閉鎖性海域環境保全会議 の準備状況

第6回EMECS会議の開催準備が開催予定国のタイで行われており、会議の概要は次のとおりです。また、11月上旬に第1回アナウンスメントが発行され、関係者に配布される予定です。

会議テーマ：自然と人の持続可能で友好的な共生のための包括的な責任ある沿岸保全（仮テーマ）

期 間：2003年11月18日(月)～21日(木)

場 所：タイ国内 バンコク市内

開催団体：EMECS2003国際組織委員会（I O C）（委員長：ブラドブラソフ・スラスワディー・タイ海洋政策・修復委員会）

会議事務局は次のとおりです。

EMECS2003 Secretariat

所在地：c/o Department of Marine Science,
Faculty of Science Chulalongkorn
University Phayathai Rd., Bangkok 10330,
Thailand

電 話：+66-2-2185393

ファクス：+66-2-2550780

電子メール：supichai@sc.chula.ac.th

ヨハネスブルグサミットに参加して

国際エメックスセンター 稲継正彦

2002年8月26日から9月4日まで（首脳会議は9月2日から4日まで）南アフリカのヨハネスブルグ市で開催されたWSSDに、財団法人国際エメックスセンターは国連に参加資格がある主要団体として登録され、参加した。

1 概要

WSSDは、南アフリカの首都プレトリアでなく、海拔千メートルの台地に位置し、春を迎えた同国最大の商業都市ヨハネスブル

3 総括

今回は開発指向のサミットということもあり、また、アフリカで開催されたこともあって農業や気候、水問題に関心が高くても沿岸域の環境問題についての関心が薄く、各国首脳の演説においても、私が聴取した範囲で、沿岸域環境について触れたのはガーナの首相だけであったのはたいへん残念であった。しかし、今回の国際エメックスセンターの参加は、10年に一度各国首脳が地球の環境問題を協議するという大行事に参加し、PRを行い関係諸団体からの参加者と交流したという点で大いに意義があった。



国際展示場（テンシル1）

タイ王国・個別専門家派遣事業 閉鎖性海域環境保全(国民参加型)に係る技術指導報告

産業技術総合研究所 大久保泰邦・斉藤文紀

はじめに

著者の一人、大久保は平成13年12月6日から20日に、斎藤は12月9日から15日にわたって、JICA短期専門家として、沿岸侵食保全、海面上昇対策を講じるため、分析技術の向上を図ることを目的として、バンコクに事務所を置くタイ環境政策計画局(OEPP)を訪れた。12月11日から14日には、ライヨーン、パタヤ、ホアヒン、チャム周辺を巡見し、海岸侵食の実態を調査した。

タイ湾周辺の海岸侵食の実態

ライヨーン・パタヤ周辺

両地とも観光地として有名である。またライヨーンとその内陸側は、最近10年の間に急激に開発され、多くの工業団地ができ、広大な埋め立て、ダム建設が行われた。タイ湾の南東端にあたるパタヤ南の地は、軍港として利用されていた。現在も軍用のドックや倉庫の建設が行われている。

海岸侵食はライヨーンで激しい(写真1)。この原因としては工業団地への石油タンクや物資の搬出入用の広大な埋め立て地の建設(図1) 浚渫によって、海流が変化したこと、ダム建設により、土砂供給量が減少したこと、が考えられる(写真2)。

ホアヒン・チャム周辺

両地とも歴史のある町であり、観光地としても有名である。ま



写真1 ライヨーン工業地帯の東側の埠頭と海岸侵食。椰子の木は海岸侵食のため、今にも倒れそうになっている。その向こう側に長大な埠頭が見える。

たホアヒンには海岸沿いに王宮がある。現在タイ国王は公式行事以外はこの地に居住しており、タイ王国にとって、この地の海岸侵食は大きな問題となっている。

海岸侵食は百数十キロメートルにわたって起こっている。この主な原因は、河口付近の漁港保全のために、港湾局が建設した突堤である。漁民にとっては非常に役立つが、周辺の住民や観光業者には悩みの種になっている(写真3)。



図1 ライヨーン工業地帯のJERS-1画像。1995年12月取得。図中の西側海岸の埋め立て地は衛星画像解析から1992年から1994年の間に建設されたことが分かっている。写真4は図中の東側海岸付近。



写真2 ライヨーン工業地帯の埋め立て地とその東側の海岸保全対策。1995年に訪れた時は、この地は激しい海岸侵食に見舞われていた。



写真3 ホアヒンから南へ約25kmのリゾート地の海岸侵食。この半年のうちに、高層リゾートマンションの海岸側が、階段もろとも破壊されている。原因は最近の高波と考えられるが、詳細は不明。

成果

(1) 最近10年間に海岸保全対策が講じられているが、必ずしも有効でないことが分かった。

海岸沿いに、海岸線と平行に、長さ20m程度の離岸堤を海岸線から2-30mのところのところに設置する方法や、魚のしっぽの形をしたヘッドランドを設置する方法、石などによる護岸工事をする方法がとられている（写真4）。しかしこの方法では、必ずしも海岸侵食をくい止めることはできていない。



写真4 ライオン工業地帯の埋め立て地の東側に建設された防波堤。人工構造物は景観を悪くするため、観光地では防波堤建設は避けたい。しかし海岸侵食が余りに激しいため、やむを得ず防波堤の建設が行なわれている。

この理由は、影響評価をほとんどせずに、無作為に広大な埋め立てなど、激しい人工改変を行っているため、その周辺の海岸侵食の規模が非常に大きいこと、それに対し、景観を守る必要があることや、予算の制限のために工事規模が小さく、効力が少ないことが挙げられる。また、細粒の泥が厚く堆積する巨大デルタには、砂海岸を対象にした人工構造物中心の従来技術では効力が少ないことも考えられる。

(2) タイ湾全体を対象とした横断的なマスタープランが必要であることを認識した。

タイは、異なる地域において、異なる団体がそれぞれ勝手に海岸管理を行なっている。そのため、横断的なマスタープランが必

要であることが、タイ政府内で叫ばれはじめている。

しかしタイ政府は、王室があるホアヒンや、観光地として重要なパタヤなど、特定の地域の対策を講じることを緊急課題としており、タイ湾全体を対象にするマスタープランという考えは少ない。タイ湾の海流とタイ湾頭に広がるチャオプラヤデルタを含めた系を対象にして、原因解明から始める調査・研究を進め、それぞれの地域をその系の一部として捉えることによって、抜本的な対策が講じられると考える。

(3) 新たな海岸保全技術のヒントを得た。

この問題に対して有効な対策は、タイ湾全体を一つの系として捉えることに加え、デルタの特質やマングローブ林などの自然の力を活用した新たな技術によって海岸地域を守ることである。事実、10年程前作られたいくつかの防波堤の裏側では、自然のマングローブが生育を始めている（写真5）。すなわち、人工構造物と生態系をうまくミックスした方法が最善と考える。

この技術開発は、タイ政府独自の努力では技術面、資金面両者に問題があり、限界があろう。日本においてはこれらの問題に対してさまざまな知識を有しており、技術協力が可能である。将来タイと日本が協力して、新たな海岸保全技術を開発し、タイだけでなく、同じような問題を抱えた他のアジア諸国においてこの技術が広く応用されることを期待する。



写真5 チャムから北約35kmに建設された防波堤と、自然に繁殖したマングローブ。防波堤は約10年前に建設された。自然に繁殖したマングローブは5歳ぐらい。この地では防波堤は数個建設されたが、その後マングローブが自生し、漁民の良港になっている。

閉鎖性海域における最適環境修復技術のパッケージ化プロジェクト

国際エメックスセンター事務局

1. はじめに～研究の背景と目的

20世紀に高度な成長を遂げた産業活動や大量消費に支えられた日常生活は沿岸域に多大な影響を及ぼしてきた。その結果、閉鎖性海域では過剰な栄養塩や有機性汚泥が蓄積され、赤潮や貧酸素水塊などの問題が依然解消されていない。今回着目した尼崎港（大阪湾の最奥部に位置し、埋立によりきわめて閉鎖的な海域が形成されている）においても、水質、底質が著しく悪化、夏季には底中層に貧酸素状態が広がり、生育する海藻や動物の種類と量は限られている。多くの閉鎖性海域においてこのような環境の修復が大きな課題となっている。

一方、沿岸域の環境修復技術として人工干潟や藻場などの要素技術の研究が各方面で進められているが、実海域に適用し効果を上げるためには、これらの技術をどのように組み合わせるのが課題となっている。

そこで本研究では、物質循環と生態系を良い状態に回復するための環境修復技術の最適な組み合わせを明らかにするとともに、ここで得られた知見を他の海域にも適用できるように技術のパッケージ化を図ることを目的としている。

2. 研究の概要

本研究は平成13年度より環境省環境技術開発等推進事業「実用化研究開発課題」の採択を受け、尼崎港内に実証実験施設を構築して実施している（図1）。研究代表者を上嶋英樹（独）産業技術総合研究所）、事務局を（財）国際エメックスセンターとし、神戸

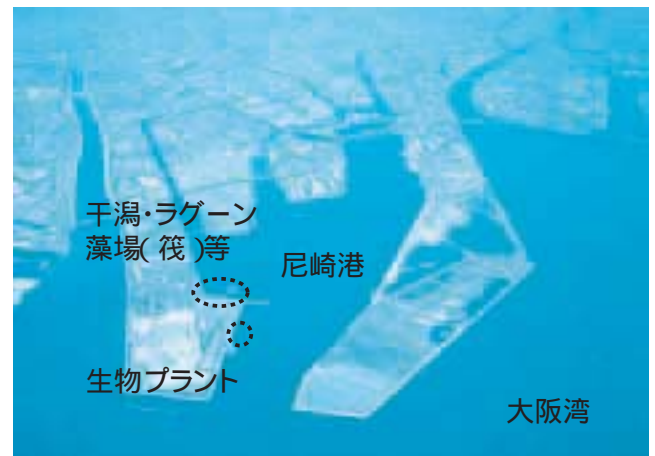


図1 尼崎港の現状と実験フィールド位置

大学、徳島大学、大阪府立大学、(独)産業技術総合研究所、(独)国立環境研究所、(独)港湾空港技術研究所、兵庫県立健康環境科学研究所センター、(株)大林組、(株)神戸製鋼所、総合科学(株)をメンバーとする共同研究である。

実験施設および実験の概要は次のとおりである。

- (1) 人工干潟(図2)：底質と底生生物を中心とした物質循環構造の検討、2枚貝による水質浄化、人工干潟の維持管理手法の確立
- (2) ラグーン(図3)：透明度改善などの水質浄化、生物生息空間の形成および親水空間創造
- (3) 生物プラント(図4)：直立護岸における生態系の改善と底質への堆積物負荷低減
- (4) 藻場(筏)(図5)：透明度の著しく低い海域における海藻培養、藻体取り上げによる水質浄化、藻場形成による生物多様性の回復



図2 人工干潟

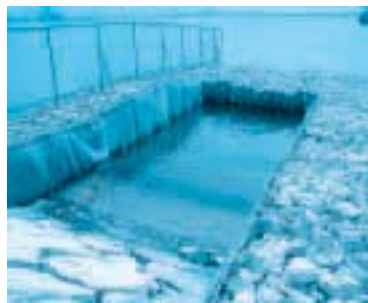


図3 ラグーン

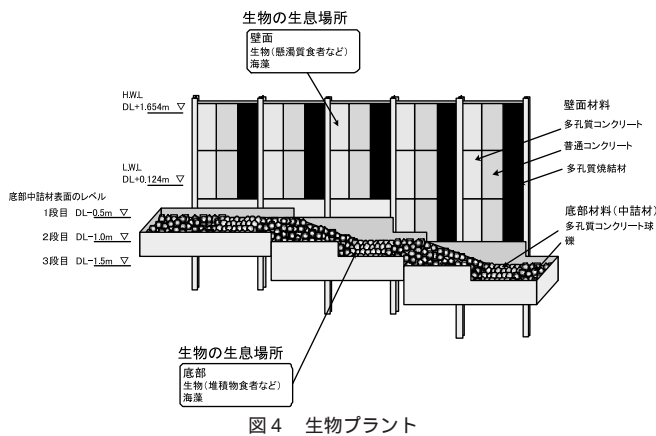


図4 生物プラント



図5 藻場(筏)

(5) アオサのバイオマス利用：アオサの取り上げによる水質浄化と陸域での活用技術の開発

(6) 流況制御：生物の生息に適した流れ環境の創出

これらの技術の生態系、物質循環の修復における個別の効果と相乗効果を明らかにし、最適な組み合わせを検討してゆく。なお、流況制御実験は(独)産業総合研究所中国センターの大型水理模型を用いて行い、海藻のバイオマス利用技術実験は大阪府立大学、(株)神戸製鋼所など共同研究機関の実験施設において実施している。

3. 実施状況

実験海域の現況把握のため事前調査を実施し、結果を踏まえて各実験施設の設計を行った。海藻培養筏は平成13年12月に、人工干潟、ラグーン、生物プラントは平成14年2～3月に設置し、現在、現地モニタリング、アオサバイオマス利用実験、流況制御実験を実施中である。

4. 現在の主な成果

人工干潟、ラグーン、生物プラント等の現地環境に合わせた最適と考えられる設計を得たこと、干潟での二枚貝(アサリ)の生長量測定等の手法の妥当性を確認したこと、ならびに、ワカメ等の養殖による水質改善の実用化に関する知見を得る(図6)などの成果を得た。また、実験施設への各種生物の移入、着生が観察されている(図7～9)。



図6 成長したワカメ



図7 ゴカイ(糞)



図8 カレイの稚魚

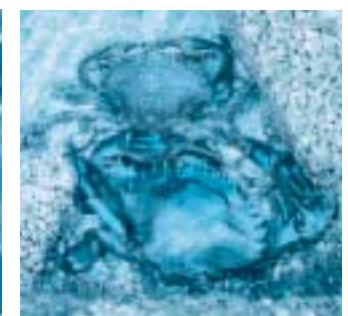


図9 イシガニ

5. おわりに

本研究は始まってまだ間がないが、今後はデータを蓄積し、最適な環境修復技術の組み合わせを検討していく。本研究の成果が閉鎖性海域の水質の改善、豊かな生態系の回復と、市民が親しめる海辺の実現へとつながることを期待する。そして、同様の問題を抱えた他の海域にも、本研究の成果を提供していきたいと考えている。

ベネチアとベネチアのラグーン：ある閉鎖性海域の危機

著書：米国ジョージア大学法学部教授 トーマス・ショウエンバウム氏

ベネチアとベネチアのラグーンは、世界のいたるところで、閉鎖性海域に関する非常に重要な論議的的となっている。1500年の名高い歴史を持ち、素晴らしい芸術、建築物、文化の宝庫であるベネチアは、現在3つの抗いがたい力に脅かされている。ひとつは、物理的な海の力である。ベネチアは212平方マイル（約550^{km}）の湿地帯と、ベネチア・ラグーンとして知られる浅瀬のほぼ中央に位置している。この地域はアドリア海から細い砂州で区切られているが、この砂州は船や水が行き来できるよう3箇所に分断されている。地盤沈下、産業開発、海面上昇が原因となって、ベネチアはaquae alteと呼ばれる洪水と公害という致命的な組み合わせにますます脅かされている。

2つめは、社会経済的な影響力である。さまざまな理由により、ベネチアでは経済活力が弱まっているだけでなく、人口も減少しつつある。1950年のベネチアの人口は約24万人であったが、現在では約6万人にまで減っている。イタリア人労働者の多く、およそ3万人は、他の街から毎日ベネチアに通勤しているのである。加えて近年、大手の雇用主はベネチアから撤退している。

3つめは観光客である。ベネチアを愛してやまない観光客こそがベネチアを脅かしているのだ。毎年、1,100万人以上の観光客がベネチアを訪れるが、うち800万人は日帰り客である。おしかける観光客がベネチアとベネチアの設備を制圧しているような状態だが、日帰り客の割合があまりに多いため、観光客にとって必要な施設や、このもろい街に与える影響力に対して十分な配慮がなされているとはいえない。

私は先日、ベネチアの市職員や大学、私立財団と、これらの問題に対して現在どういった対応がなされているかを話しあうためにベネチアを訪れた。

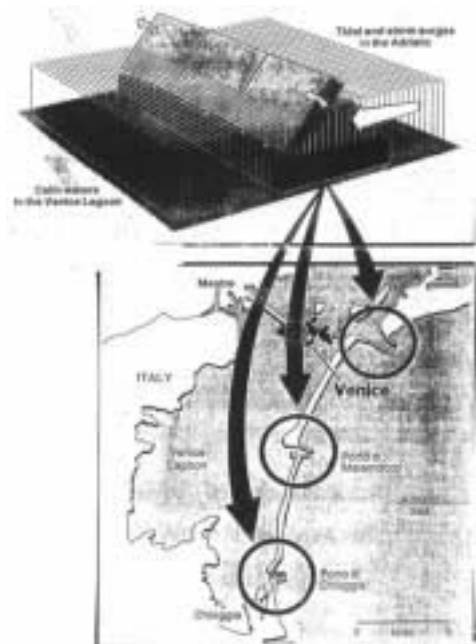
aquae alteと呼ばれる洪水に関しては、イタリア政府が現在ある行動を起こしているが、これは非常に論議を呼んでいるものである。全権はConsozio Venezia Nuovaという大手民間企業からなる事業体に委託されており、Venice Water Authorityの監督のもとで活動している。彼らの計画は、3つの海門を建設してベネチアを救おうというもので、この海門はベネチア・ラグーンの3箇所の入口に可動式のバリアとして機能させる。高潮時には、水の浸入を防ぐため門を上昇させる。

この事業には何十億ドルという費用がかかり、実施には約10年かかることとされている。各方面、特に環境保護論者の中には、この解決法の効果に疑問を抱く声もある。いずれにせよ、この土木工学的解決法は、ベネチア・ラグーン的环境修復と同調するものでなければならない。これには、(1)公害防止、(2)海岸と湿地帯の

修復、(3)浚渫と船舶交通の制御、が含まれる。

ベネチアの社会経済問題についても対処が必要である。もしベネチアが活気あふれる街でありつづけ、かつディズニーランドのような人工的な街になりたくないのであれば、安定した企業を誘致し、観光客の大群が街に与える悪影響を減らすための手段を探らなければならない。企業に関していえばベネチアはある種の企業にとっては理想的な街であるといえる。例えば教育機関、金融業界、情報産業、財団法人などである。ベネチアのクリーンで適切な発展のため、奨励策が講じられなければならない。観光客に関しては、日帰り客を減らし、宿泊を伴うような長期滞在型の観光事業を推進する手立てを見つける必要がある。これには、ベネチア駅の利用者のみならず、観光客の車やバスに税金をかけるシステムが関わってくる可能性もある。

いずれにしてもベネチアの危機は我々の注目と援助に値する問題である。



海水の進入阻止

計画では、アドリア海とベネチア・ラグーンの3箇所の境界に海門を造ることで、ベネチアを洪水から守れるだろうとされている。嵐や高潮の時にはバリアが上昇して、ラグーン内に水が流入するのを阻止し、街を氾濫から守る。平常時にはバリアは下げられ、船が往来できるようにしておく。

事務局からのお知らせ

会員入会のご案内

財団法人国際エメックスセンターでは、行政・研究者・事業者・市民等の各主体間の有機的ネットワークを構築し、国際的かつ学際的な交流を推進するとともに、調査研究及び研修の実施並びに活動に対する支援等の事業を行い、もって閉鎖性海域の環境の保全・創造及び多様な自然と人間が共生する持続的発展が可能な社会の構築に寄与することを目的としています。

この目的のために活動する当センターの発展・充実のため、ご賛同いただけるみなさまのご協力、ご参加を心よりお待ちしております。

また、みなさまのお近くの方にも是非、本会をご紹介します。

投稿募集

閉鎖性海域に関する研究や会議等の読者からの情報提供をお待ちしております。(謝金・原稿料はありません。)

編集・発行及び連絡先

財団法人 国際エメックスセンター

651-0073 神戸市中央区臨浜海岸通1丁目5-1 国際健康開発センタービル3階

TEL:078-252-0234 FAX:078-252-0404

HP: <http://www.emecs.or.jp> E-mail: secret@emecs.or.jp

《年会費》	団体会員	100,000円
	NGO団体	30,000円
	個人会員	10,000円

《特典》

- 1 当センターが主催または共催するシンポジウムセミナー等に優先的に参加することができる。
- 2 当センターが有する最新の情報の提供を受けることができる。
- 3 当センターが実施する調査研究プロジェクトの形成などに参加できる。

入会を希望される方は、財団法人国際エメックスセンター事務局までお問い合わせください。