

7<sup>th</sup> International Conference on  
The Environmental Management of Enclosed Coastal Seas

# EMECS 7



## *Conference Report*



*International EMECS Center*

# 7th International Conference on The Environmental Management of Enclosed Coastal Seas <EMECS 7>

## *Conference Report*

"Sustainable Co-development of Enclosed Coastal Seas:  
Our Shared Responsibility"



**Date**

May 9 - 12, 2006



**Venue**

Caen Expo-Congrès, Caen, France



**Organizers**

GEMEL

ECSA

International EMECS Center



***International EMECS Center***

# 開 会 式    Opening Ceremony    May 9



基調講演 Keynote Lectures May 9



全体セッション Plenary "European Coastal Seas" May 9



歓迎レセプション Welcome Reception by Region of Basse Normandie May 9



特別セッションⅠ Special Session I: Asia-Pacific Coasts Session May 10



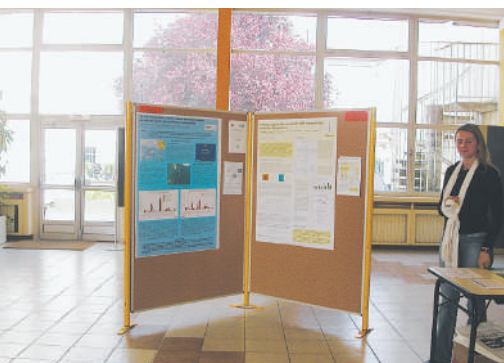
特別セッションⅡ Special Session II: Students and Schools Partnerships May 10~11



技術セッション Technical Sessions May 9~12



ポスターセッション Poster Session May 9~11



# 閉会式 Closing Ceremony May 12



# THE CAEN DECLARATION

## Our Shared Responsibility

On May 9 through 12, 2006, 350 persons from 25 countries have convened in CAEN, France, for the Seventh International Conference for Environmental Management of Enclosed Coastal Seas, EMECS 7. We, the participants, include research scientists, government officials, policy makers, program managers, business persons, citizens from non-governmental organizations, teachers and environmental educators, and students from middle school through post-graduate levels. We have been convened through a collaboration between the Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL), working with many additional French and international institutions and organizations, and the International EMECS Center in Kobe, Japan. We are deeply grateful for this opportunity to meet in the beautiful city of Caen under the theme, "Sustainable Co-Development of Enclosed Coastal Seas: Our Shared Responsibility." This declaration is the result of our discussions.

"Our Shared Responsibility" consists of three words and three important levels of meaning. "Our" is global in scope. It goes beyond this conference, beyond EMECS and its collaborating organizations themselves to include all people around the globe who live on the world's coastal seas and the lands that comprise their watersheds. These systems are working landscapes that make coastal seas the bases of economy, culture, environment, and life. Human endeavors have developed as part of, not separate from, the world's coastal seas. "Our" future depends on the future of these working landscapes: water quality, economic productivity, recreational opportunity, and aesthetic pleasure.

"Shared" implies linkages. At the global level, these linkages are mutual between the people and working landscapes of the world's coastal seas. But there are other levels as well: linkages between each coastal sea and its watershed, between economy and environment, between people and quality of life. At a more practical level, there are linkages between citizens and government, study and action, education and commitment. We are especially concerned that the linkage between science and policy be strengthened so that the results of knowledge are more quickly and effectively translated into the most effective environmental policy possible. "Shared" also refers to a level within science itself to include linkages between natural scientists and economists, social scientists, educators, and the creative arts. Finally, "Shared" implies free access to information by everyone, from citizens to government officials, who is involved in the future of the world's coastal seas.

"Responsibility" integrates the two other words. The future of the world's coastal seas as working landscapes is clearly "Our" concern "Shared" through multiple linkages that integrate people into these working landscapes. But there are also global, regional, national, and local levels of "Responsibility." While each of these levels may be distinct in practice, the boundaries are artificial. "Our Shared Responsibility" conveys the meaning of erasing these boundaries so that information crosses more freely in all directions. These levels can represent members of a team: while each has a specific role and position as a player, the team will not succeed if the players do not work well together. Environmental policy can be implemented at each level, but there will be no victory unless all levels communicate and collaborate.

At EMECS 7 we heard reports of the devastation of the tsunami that struck Southeast Asia in December 2004. We also learned of other instances where declining water quality and depletion of living resources through habitat destruction were seriously threatening the economies and well-being of other coastal communities. We must never forget that people suffer directly as a result of mis-management of "Our" coastal seas. At the same time, we are heartened by reports of assistance and relief brought to these people by citizens from local, regional, national, and international communities. These efforts demonstrate that "Our Shared Responsibility" is more than just three words and more than just a wish. As a global team, we can work together to make good things happen.

The declarations issued from previous EMECS conferences have included specific actions that need to be taken to improve environmental management on the world's coastal seas. We wholeheartedly endorse

each of those recommendations as parts of a blueprint for now and in the future. Some of these recommendations, such as the reduction on point- and non-point nutrient pollution that are components of so many programs around the world, are reactions against factors that are clear threats to coastal seas and their irreplaceable living resources. In this declaration we wish to be pro-active, encouraging activities and trends that are consistent with previous recommendations by recognizing them as vital parts of "Our Shared Responsibility." Our recommendations are as follows:

- Advances in knowledge and in technology have given scientists a wealth of new information on how the working landscapes that are coastal seas function. Now more than ever we encourage scientists to communicate that information to policy makers and citizens alike so that each of us is able to carry out "Our Shared Responsibility" more effectively.
- Sharing technical information beyond researchers and academicians requires translation into terms that can be understood by others. We strongly endorse the roles that environmental educators and NGO's continue to play as information translators for our young people and concerned citizens. EMECS has an increasingly important role to play as an information translator, not only through Internet-based networking activities, but also as a catalyst that brings people together from all disciplines and endeavors to realize "Our Shared Responsibility." We also encourage EMECS to assume a leadership role in making the findings from its conferences and workshops more widely available.
- "Responsibility" at the local level is often overlooked by governments and organizations eager to address regional, national, and even global problems on "Our" coastal seas. This top-down approach has proven to be important to coastal seas management, but a lack of community involvement makes it difficult to continue such programs over many years. We encourage the continued development of bottom-up, community-based programs where local leaders and the citizens themselves are better prepared to actively support and participate in programs as part of "Our Shared Responsibility."
- The EMECS 2003 Conference in Bangkok, Thailand, introduced the EMECS Students and Schools Partnerships. At EMECS 7 more than 50 students and their teachers have contributed through posters, formal presentations, open discussions in a Special Session, and as hosts during a field excursion. This is a superb initiative that effectively brings together all levels and meanings of "Our Shared Responsibility." We endorse the Schools and Students Partnerships with all "Our" hearts. We thank those dedicated students and educators who are contributing so wisely and thoughtfully to EMECS.
- The history of EMECS as well as the distribution of the world's inhabitable lands have established a focus on coastal seas of the Northern Hemisphere. For "Our Shared Responsibility" to be truly global in meaning, EMECS needs to pursue initiatives that reach out to the Southern Hemisphere: to Africa, Australia, and South America. By this declaration we applaud such efforts and extend an invitation to colleagues at all levels on these continents to join us as full players on "Our" global team.

A working landscape is one that can be passed from one generation to the next as an asset, not a burden. The young people in the EMECS 7 Students and Schools Partnerships do not want to inherit coastal seas that they will be challenged to restore rather than enjoy. They are asking for help. There would be no greater measure of success than for us to be able to satisfy their request. We conclude The Caen Declaration by affirming that a commitment to the next generation is the single most important endeavor we can undertake. This is truly the ultimate goal for realizing the importance of "Our Shared Responsibility" to the future of the world's enclosed coastal seas.

Caen, France  
May 12, 2006

## カーン宣言

第7回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS7 / ECSA40）は、2006年5月9日から12日までカーン市で開催され、これには25カ国から約350人が参加した。この参加者には、研究者、行政官、政策立案者、プログラマージャー、企業、NGO代表、教師、環境教育専門家、中学校から大学院レベルの学生達が含まれる。この会議は、GEMEL（フランス河口・沿岸域環境研究学会）とECSA（河口域・沿岸科学学会）の協力の下、他のフランスの組織、国際的な機関が、日本の神戸にある国際エメックスセンターと共同して開催された。今回のテーマは、「閉鎖性海域の持続可能な共同発展：私達の共有責任」で、美しく、歴史あるカーン市で開催されたことに深く感謝したい。この宣言は、同会議で行われた討論の成果である。

会議のテーマの「私達の共有責任（Our Shared Responsibility）」という言葉は、三語から成るが、それは三つの意味を持つ。まず最初の、「私達の（Our）」の言葉は、地球規模の範囲を意味する。それは、この会議やEMECS、あるいはこれらに協力する諸団体の枠を越え、世界の沿岸海域と集水域に住む全ての人々を指す。これら、沿岸海域ならびに集水域とそこに住む人々の関係は、沿岸海域を経済、文化、環境、生活の基盤とする「共存活動の圏域」（working landscapes）なのである。我々人間は、世界の沿岸海域の一部として深く関わってきており、切り離すことのできない存在である。「私達の」将来は、これら「共存活動の圏域」、すなわち、水質、経済的生産性、レクリエーションの機会、景観の享受の、将来にかかっている。

第二の「共有（Shared）」の言葉は、連携を指す。これらの連携は、グローバルなレベルで世界の沿岸海域の人々と「共存活動の圏域」の間を結ぶ。しかし、それ以外にも、他のレベルを結ぶところがある：すなわち、それは、個々の沿岸海域と集水域のつながりであり、経済と環境のつながりであり、人々と生活の質のつながりである。また、実際のレベルでは市民と政府、研究と行動、教育とコミットメント（公約）間のつながりでもある。我々は、知識がより迅速に効果的な形で環境政策に実を結ぶよう、科学と政策の連携がより強化されることを特に望むものである。また「共有」の言葉には、自然科学者と、経済学者、社会学者、教育者、芸術家との結びつきを含む、科学そのもののものも広い範囲に含まれる。さらに、「共有」という言葉には、もう一つ、市民から行政関係者まで、世界の沿岸海域にかかわりをもつ全ての人々による、情報への自由なアクセスの意味も含まれる。

第三の「責任（Responsibility）」という言葉には、上の二つの言葉を統合する意味がある。すなわち「共存活動の圏域」としての世界の沿岸海域の未来は、明らかに「私達の」関心事であり、「共存活動の圏域」の中に人々を統合する多種多様な連携によって「共有」される。しかし、同時に、地球規模での、地域での、国ごとでの、またローカルでの「責任」が存在する。個々のレベルでいえば、これらの言葉は、實際上、それぞれ別個のように思われるが、その境界は単に人為的に設けられたものにすぎない。「私達の共有責任」が意図するものは、情報が自由に全方向に流れるよう、その境界を除去することでもある。これらの各レベルは、スポーツチームの各メンバーにたとえることができる：すなわち、それぞれ、プレーヤーとして独自の役割を有するポジションにつくが、個々のプレーヤーの協力なしに勝利をあげることできないのと同様である。環境政策は、いかなるレベルでも実現可能ではあるが、全てのレベルで意志の疎通と協力がなければ成功しない。

EMECS7において、2004年12月に東南アジア地域を襲った津波の被害の報告があった。同様に、水質の悪化と生息地破壊が原因となった生物資源の減少により、沿岸地域の経済、住民の健康が脅威を受けている報告もあった。これらの経験を通じて「私達の」沿岸海域管理の失敗の結果、人々が苦しんでいることを忘れてはならない。同時にこれらの被害者に対し、地元、地域の、また国の、あるいは全世界の人々から寄せられた救援の話は心暖まるものであった。これらの経験が物語るのは、「私達の共有責任」とは、単なる言葉や我々の願いを超える以上のものがあるということである。我々は、地球規模のチームとして、良い結果を生みだすよう、共に努力することができる。

過去のエメックス会議で採択された宣言は、世界の沿岸海域の環境管理を向上させる具体的な対策を含むものであった。我々は、これら各具体案を、現在、さらに将来に向けての青写真としてここに全面的に支持する。

これらの中には、点源及び非点源の栄養塩類汚染の低減対策のように、沿岸海域やかけがえのない生物資源に対

して明らかな脅威となっている原因に対するものもある。この宣言で我々は、これらの諸活動が、「私達の共有責任」の中心的な部分であると認識した上で、これまでの宣言に盛り込まれてきた活動や方向付けをさらに促進するように、以下の将来に向けた積極的な施策を示したいと考える。我々の提案は以下のとおりである：

- 知識、技術的な進歩は、科学者に対し、「共存活動の圏域」がどのように機能するかについて、実に多くの新しい知識を提供してきた。今日、かつてないほどに、我々は科学者に対し、我々みんなが「私達の共有責任」をより効果的に果たせるように、その知識を政策立案者、市民に対して伝達してくれることを願っている。
- 研究者、学者の枠を越えて専門知識を共有、伝達していくためには、一般の人にも分かる平易な言葉に置き換える必要がある。我々は、環境教育の専門家やNGOが若者達や市民に対し、知識の翻訳者としての役割を担い続けてくれることを強く希望する。この場合、知識の翻訳者としてのEMECSの役割はますます重要であり、それはインターネット上のネットワーク活動に限らず、全ての分野から人々を集める触媒としてのEMECSが、「私達の共有責任」を実現するために努力していくということでもある。EMECSは、会議やワークショップの結果を、より広く人々に知らしめるための指導性を発揮していくことが期待されている。
- 地元レベルでの「責任」は、地域レベルの、あるいは全国レベルの、ひいては地球規模の問題であるが、これこそ、「私達の」沿岸海域が抱える問題で、政府や組織によっては、しばしば軽視されがちである。このようなトップダウン的な（上意下達的な）アプローチは、沿岸海域管理にとって重要であると実証されている。しかし、地域社会の参加なしにはプログラムは持続されないのは明らかである。我々は、地元のリーダーや市民自身が「私達の共有責任」という立場から、積極的にプログラムを支持し参加してくれるよう地元に基づいたプログラムが今後も継承、発展することを願うものである。
- タイのバンコク市で開かれたEMECS2003では、エメックス青少年環境教育交流セッションが初めて導入された。これを受けてEMECS7においては、50人以上の学生、教師がポスター発表、口頭発表、特別セッションでの公開討論を通じて、あるいはフィールドトリップのホストとして貢献した。これは「私達の共有責任」の全てのレベルと意義を実現する、素晴らしいイニシアティブとなった。我々は、心から「私達の」青少年環境教育交流を支持したい。我々は、EMECSに対し、賢明、かつ思慮深く多大な貢献をしているこれらの献身的な学生、教育者達に深く感謝するものである。
- EMECSの歴史からも、世界の生息可能な土地の分布という観点からも、北半球の沿岸海域に重点を置く視点が固定化している。しかし、「私達の共有責任」が名実ともに地球規模になるためには、EMECSは、南半球、つまりアフリカ、豪州、南米にイニシアティブを追求する必要がある。この宣言により、我々は、このための方向での努力に敬意を払い、今後これらの大陸での市民に「私達の」活動に参加するよう望みたい。

「共存活動の圏域」は、次世代に負担（負の遺産）ではなく、財産として残されるべきものである。青少年環境教育交流セッションに参加した学生や教師達は、沿岸海域を修復すべき課題として受け継ぐ場ではなく、楽しみの対象として受け継ぎたいと思っている。彼らは我々に助けを求めている。この場合、我々自身の成功の物差しは、彼らの要請に応えられるか否かにもっぱらかかっている。我々が、次世代に約束することが、我々の唯一の努力目標であることを肝に銘じ、カーン宣言の結びとしたい。これこそが世界の閉鎖性海域の将来に対し負っている、「私達の共有責任」の重要性を認識する究極の目標である。

EMECS7 / ECSA40参加者一同  
フランス カーン市  
2006年5月12日  
(事務局仮訳)

## ま え が き — 会議報告にあたって —

陸域に囲まれた内湾、内海、河口域などの閉鎖性の高い海域は、その恵まれた自然条件から人類に最適な居住環境を提供し、漁場、産業活動、海上交通やレクリエーションの場として利用され、人々の生活を支え様々な文化を育んできました。

その反面、閉鎖性海域は、海水交換が緩慢で人間活動により環境悪化を招きやすいとの特性を有することから、現在、世界各地の閉鎖性海域では、水環境や生物生息環境の悪化、生物種・個体数の減少、漁獲量の減少が生じており、このままでは閉鎖性海域の環境はさらに悪化の一途をたどり、ひいては地球全体の環境にも大きな影響を与えるものと危惧されています。

世界閉鎖性海域環境保全会議すなわちエメックス会議は、世界的な共通課題である閉鎖性海域の環境問題に協働して取り組むことで効果を高めようとの趣旨から、1990年以来世界各地で継続して開催されて来ました。

この7回目にあたる第7回エメックス会議（EMECS7）は、欧州で活動するECSA（河口域・沿岸科学学会）の第40回会議（ECSA40）とのジョイント会議として、北海・イギリス海峡に面するフランス ノルマンディカーン市において2006年5月9日から12日まで開催されました。この会議は、地元のカーン大学、仏GEMEL（河口・沿岸域環境研究学会）、ECSA、（財）国際エメックスセンター等により構成された国際組織委員会の主催により開催されました。

これまでのエメックス会議における主題（テーマ）は、①「閉鎖性海域の環境の保全と適正な利用をめざして」、②「効果的な沿岸海域のGovernance（統合管理）に向けて」、③「川から海へー陸域活動、淡水、閉鎖性海域の相互作用を探る」、④「陸域と海域の相互作用、沿岸の生態系の保全」、⑤「21世紀の人と自然の共生のための沿岸域管理に向けて」へと発展してきました。さらに、前回第6回会議では、⑥「自然と人と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域保全」をテーマに、沿岸域の生態系と構成要素であるコミュニティや地域の人々との共生について議論されました。第7回会議（EMECS7/ECSA40）においては、⑦「閉鎖性海域の持続可能な共同発展：私達の共有責任」がメインテーマとされました。

EMECS7/ECSA40では、世界の25カ国から約350人の参加者を得て、全体セッションとして、開会式・閉会式のほか「欧州沿岸海域セッション」を開催し、特別セッションとして、「アジア太平洋セッション」、「青少年環境教育交流セッション」、「UOF（仏海洋科学者連合）若手研究者フォーラム」の3セッション、及び5つのテーマに応じた技術セッションと数多くのプログラムが組まれました。各セッションでの口頭発表やポスター発表等を通じて、閉鎖性海域や沿岸域・流域の様々な課題等について質の高い情報や意見の交換が行われました。この会議を通じて、科学者、市民、企業、行政そして学生の参加者から様々な問題の提起と議論が交わされ、最終日に採択された「カーン宣言」において、テーマである私達の共有責任をみんなで協力して果たしていくこと、エメックス活動の一層の展開を進めていくことなど、共通認識が醸成されました。

また、前回第6回会議から始まった「青少年環境教育交流セッション」においては、参加国数や学生、教員の参加人数が増え、広範囲な発表や活発な意見の交換がなされ、現地見学などのプログラムでも大きな成果がありました。とりわけ、参加学生が議論してまとめた「青少年環境教育交流セッション宣言」が最終日に読み上げられ、大きな拍手のなか採択されたことは感動的でした。

EMECS7/ECSA40は、多くの方々の協調のもと、2つの宣言に象徴されるように大きな成果を上げましたが、参加者数が当初予想を下回ったことが唯一残念でした。最終日に、次回の第8回エメックス会議は2008年に中国・上海市で開催することが発表されましたが、次回会議では、プログラムの内容を一層充実させ、広報活動にも努める必要性を認識しました。

今回のEMECS7/ECSA40は大きな成果を上げましたが、成功に導いた国際組織委員会委員の皆様、全体セッションや特別・技術セッションでの多数の口頭・ポスター発表者の皆様に厚くお礼申し上げます。また、共催団体ECSAのマイク・エリオット英ハル大学教授、事務局を務められたGEMELのジャンポール・デュクロトワ博士とベルナール・シルボン博士を始めとするスタッフの皆様に対し、さらに、多数の国々からご参加いただいた皆様に改めて心からお礼を申し上げ、会議報告書の発刊の言葉とします。

財団法人国際エメックスセンター

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1 エメックス会議について —General Information on EMECS 7—</b>                                                                                                     |    |
| 1-1 開催概要 .....                                                                                                                                            | 3  |
| Outline                                                                                                                                                   |    |
| 1-2 全体日程とプログラム .....                                                                                                                                      | 4  |
| Schedule & Programme                                                                                                                                      |    |
| 1-3 会議のあらまし .....                                                                                                                                         | 5  |
| Summary of Conference                                                                                                                                     |    |
| <b>2 開会式 —Opening Ceremony—</b>                                                                                                                           |    |
| 2-1 開会挨拶 .....                                                                                                                                            | 9  |
| Opening Address                                                                                                                                           |    |
| EMECS 7 国際組織委員会委員長 ニコル ル ケルレ                                                                                                                              |    |
| Ms. Nicole Le Querler Chair, EMECS 7 International Organizing Committee                                                                                   |    |
| 2-2 歓迎挨拶 .....                                                                                                                                            | 10 |
| Welcome Address                                                                                                                                           |    |
| フランス エコロジー・持続可能開発省 ネリー オラン大臣代理 ユーグ ブーズィジュ                                                                                                                 |    |
| Mr. Hugues Bousiges for Ms. Nelly Olin, Minister of Ecology and Sustainable Development, France                                                           |    |
| 2-3 記念挨拶 .....                                                                                                                                            | 12 |
| Commemorative Address                                                                                                                                     |    |
| (財) 国際エメックスセンター理事長 井戸 敏三                                                                                                                                  |    |
| Mr. Toshizo Ido Chair, Board of Directors, International EMECS Center                                                                                     |    |
| <b>3 基調講演 —Keynote Lectures—</b>                                                                                                                          |    |
| 3-1 「沿岸域への気候変動の影響と可能な対応」 .....                                                                                                                            | 17 |
| "Impacts of Climate Change on Coastal Areas and Possible Responses"                                                                                       |    |
| (財) 国際エメックスセンター会長 茅 陽一                                                                                                                                    |    |
| Dr. Yoichi Kaya President, International EMECS Center                                                                                                     |    |
| 3-2 「共有する責任：沿岸域管理のためのコミュニティ活性化手法としての環境プロジェクトへの参加」 .....                                                                                                   | 21 |
| "Shared Responsibility: Participation in Ecological Projects as a Means of Empowering Communities to Contribute to Coastal Management Processes"          |    |
| ニューキャッスル大学教授 スチュアート エバンス                                                                                                                                  |    |
| Prof. Stewart Evans Dove Marine Laboratory,<br>School of Marine Sciences and Technology, Newcastle University, UK                                         |    |
| <b>4 全体セッション 欧州沿岸海域セッション —Plenary Session "European Coastal Seas"—</b>                                                                                    |    |
| 4-1 北海／バルト海：「北海とバルト海における科学と管理： 歴史と現在の脅威と将来への挑戦」 .....                                                                                                     | 27 |
| "The Science and Management of the North Sea and the Baltic Sea: History, Present Threats and Future Challenges"                                          |    |
| ハル大学教授 マイク エリオット                                                                                                                                          |    |
| Prof. Mike Elliott University of Hull, UK                                                                                                                 |    |
| 4-2 地中海：「地中海沿岸の管理 —地域レベル—」 .....                                                                                                                          | 35 |
| "Managing the Mediterranean Coast: —The Regional Scale—"                                                                                                  |    |
| MEDCOAST会長 エルダール オーザン                                                                                                                                     |    |
| Prof. Erdal Özhan Chairman, MEDCOAST, Turkey                                                                                                              |    |
| 4-3 イギリス海峡：「欧州大陸西部の隣接する海域：フランス側の北海、イギリス海峡、大西洋の沿岸域の事例」 .....                                                                                               | 40 |
| "Bordering Seas of the Western Part of the European Continent.<br>Example of the Coastal Zone of the French North Sea – English Channel – Atlantic Coast" |    |
| リール科学技術大学教授 ジャン-クロード デュバン                                                                                                                                 |    |
| Prof. Jean-Claude Dauvin Station Marine de Wimereux, France                                                                                               |    |
| <b>5 技術セッション —Technical Sessions—</b>                                                                                                                     |    |
| 5-1 沿岸海洋科学における近年の進歩 .....                                                                                                                                 | 49 |
| Recent Advances in Coastal Marine Sciences                                                                                                                |    |
| 5-2 生態系の特質：コンセプトとケーススタディ .....                                                                                                                            | 51 |
| Ecological Quality: Concepts and Case Studies                                                                                                             |    |
| 5-3 沿岸域管理における新しいコンセプトと新たな経験 .....                                                                                                                         | 54 |
| New Concepts and Innovative Experiences in Coastal Management                                                                                             |    |
| 5-4 協働と地域社会からの参画 —環境問題への継続的な取り組みと啓蒙— .....                                                                                                                | 57 |
| Co-management and Community Involvement: Sustainability and Awareness to Environmental Issues                                                             |    |
| 5-5 ネットワークと21世紀における教育 —コミュニケーションの挑戦— .....                                                                                                                | 59 |
| Networking and 21st Century Education: the Communication Challenge                                                                                        |    |

## 6 特別セッション ―Special Sessions―

- 6-1 アジア太平洋沿岸セッション .....63  
Asia-Pacific Coasts Session
- 6-2 青少年環境教育交流セッション .....66  
Students and Schools Partnerships
- 6-3 UOF（仏海洋科学者連合）若手研究者フォーラム .....69  
Union des Océanographes de France: Young Scientists Forum

## 7 ポスターセッションとベストポスター賞 ―Poster Session & Best Poster Awards―

- 7-1 ポスター発表一覧 .....73  
List of Poster Presentations
- 7-2 ベストポスター賞・特別賞 .....75  
Best Poster Awards & Special Award
- 7-3 ベストポスター賞選考について .....78  
Selection of Best Poster Awards  
ポスター賞選考委員会委員長 松田 治  
Dr. Osamu Matsuda Chair, EMECS 7 Best Poster Award Selection Committee

## 8 閉会式 ―Closing Ceremony―

- 8-1 地元代表挨拶 .....81  
Speeches by Local Representatives  
バス・ノルマンディ地域圏知事 シリル ショット  
Mr. Cyrille Schott Governor of Basse Normandie Region, France  
カーン・ラ・メール代表 リュック ダンコンブ  
Mr. Luc Duncombe President, Caen la Mer, France
- 8-2 総括報告 .....84  
Summary Report  
各ラポーターによる発表  
Rapporteurs from Each Session
- 8-3 会議宣言採択 .....85  
Adoption of Declarations  
会議宣言起草委員会委員長 ウェイン ベル  
Dr. Wayne Bell Chair, EMECS 7 Declaration Drafting Committee
- 8-4 次回開催地代表挨拶 .....87  
Welcome Address to Next Conference  
華東師範大学長 俞立中代理 華東師範大学教授 陈中原  
Prof. Zhongyuan Chen for Prof. Lizhong Yu, President, East China Normal University, China
- 8-5 総括及び謝辞 .....88  
Appreciative Address  
国際エメックスセンター科学・政策委員会委員長 熊本 信夫  
Dr. Nobuo Kumamoto Chair, Scientific & Policy Committee, International EMECS Center

## 9 資 料 ―Reference―

- 9-1 国別参加登録者数 .....95  
Number of Registered Participants from Each Country
- 9-2 会議配布資料 .....96  
Handouts
- 9-3 会議運営体制 .....97  
Conference Management
- 9-4 過去のエメックス会議 .....100  
Past EMECS Conferences

# 1-1 開催概要

## 第7回 世界閉鎖性海域環境保全会議 (EMECS 7)

7th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas (EMECS 7)

### Theme

Sustainable Co-development of Enclosed Coastal Seas: Our Shared Responsibility

### テーマ

「閉鎖性海域の持続可能な共同発展：私達の共有責任」

### Date

May 9 (Tue.) - 12 (Fri.), 2006

### 開催期間

2006年(平成18年)5月9日(火)～12日(金)

### Venue

CAEN EXPO-CONGRES,  
<Add.> Centre de Congrès, 13, avenue Albert  
Sorel, BP 6260, 14065 CAEN Cedex 4, France

### 開催地

フランス バス・ノルマンディ地域圏  
カルバドス県 カーン市

### 会場

カーン・エキスポ・コンgresセンター

### Organizers

GEMEL (Groupe d'Étude des Milieux  
Estuariens et Littoraux)  
ECSA (Estuarine and Coastal Science Association)  
EMECS (International Center for the Environmental  
Management of Enclosed Coastal Seas)

### 主催団体

GEMEL (フランス河口・沿岸域環境研究学会)  
ECSA (河口域・沿岸科学学会)  
EMECS (財団法人国際エメックスセンター)

### Co-organizers

Asia-Pacific Network for Global Change Research  
IFREMER  
Conseil Régional de Basse Normandie  
Conseil Général du Calvados  
Agence de l'Eau Seine Normandie  
Caen la Mer (Communauté d'agglomération  
Caennaise)  
Ville de Caen  
Université de Caen - Basse Normandie  
Union des Océanographes de France  
Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone  
Agence de l'Eau Seine-Aval  
Ecole Regionale des Beaux Arts de Caen la Mer

### 共催団体

アジア太平洋地球変動研究ネットワーク  
フランス国立海洋研究所  
バス・ノルマンディ地域圏  
カルバドス県  
ノルマンディ・セーヌ水道企業団  
カーン・ラ・メール  
  
カーン市  
カーン大学  
フランス海洋学会  
沿岸域における陸地海洋相互作用研究計画  
セーヌ水道事業団  
カーン市高等美術学校

### Supporters

MEDCOAST  
OECD  
UNESCO

### 支援団体

MEDCOAST (地中海沿岸国際会議)  
経済協力開発機構 (OECD)  
ユネスコ (UNESCO)

# 1-2 全体日程とプログラム

|                   | Morning (午前)                                                                                                                                                                                                                                                                 | Afternoon (午後)                                                                                      | Evening (夜)                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| May 8<br>(Mon.)   |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 参加登録受付<br>Registration<br>2:00 ~ 7:00                                                               |                                                    |
| May 9<br>(Tue.)   | 開会式・基調講演<br>全体セッション: 欧州沿岸海域<br>Opening Ceremony / Keynote Lecture<br>Plenary Session: European Coastal Seas<br>9:00 ~ 1:00                                                                                                                                                   | 技術セッション<口頭発表><br>Technical Session<br>2:00 ~ 5:30<br><br>ポスターセッション<br>Poster Session<br>2:00 ~ 5:30 | 歓迎レセプション<br>Welcome Reception<br>6:00 ~ 8:00       |
| May 10<br>(Wed.)  | 特別セッション<br>【青少年環境教育交流セッション】<br>Students and Schools Partnerships<br>9:00 ~ 4:00<br><br>特別セッション<br>【アジア太平洋沿岸セッション】<br>Asia-Pacific Coasts Session<br>9:00 ~ 12:30<br><br>技術セッション<口頭発表><br>Technical Session<br>9:00 ~ 12:00<br><br>ポスターセッション<br>Poster Session<br>9:00 ~ 5:00 | 技術セッション<口頭発表><br>Technical Session<br>2:00 ~ 5:00                                                   | 歓迎パーティー<br>Welcome Party<br>6:00 ~ 8:00            |
| May 11<br>(Thur.) | 特別セッション<br>【青少年環境教育交流セッション(視察)】<br>Students and Schools Partnerships (Field Trip)<br>8:00 ~ 3:30<br><br>技術セッション<口頭発表><br>Technical Session<br>9:00 ~ 12:00<br><br>ポスターセッション<br>Poster Session<br>9:00 ~ 12:00                                                                | 技術セッション<口頭発表><br>Technical Session<br>2:00 ~ 5:00                                                   | 男子修道院見学<br>Visit to the Men's Abbey<br>6:00 ~ 7:30 |
| May 12<br>(Fri.)  | 技術セッション<口頭発表><br>Technical Session<br>9:00 ~ 12:00                                                                                                                                                                                                                           | 閉会式<br>Closing Ceremony<br>2:00 ~ 5:00                                                              | さよならティーパーティー<br>Farewell Tea Party<br>5:00 ~ 5:30  |

## 1-3 会議のあらまし

### ■ はじめに

第7回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS7/ECSA 40）は、2006年5月9日から12日までの4日間、フランス・バス・ノルマンディ地域圏・カーン市のカーン・エキスポ・コンgresセンターを会場として、「閉鎖性海域の持続可能な共同発展：私達の共有責任」をメインテーマに、25カ国から約350人の参加を得て開催された。最終日には、「カーン宣言」が採択されるとともに、今回初めて「青少年環境教育交流セッション宣言」が発表・採択され、次回会議は2008年に中国・上海市で開催することが表明された。

### ■ 開会セッション

#### □ 開会式

EMECS7/ECSA40国際組織委員長のニコル・ル・ケルレ・カーン大学学長の開会挨拶、地元からパスカル・プレエル・カーン市副市長、ファビエンヌ・アレグ・デュイズム・バス・ノルマンディ地域圏環境持続可能開発局長、ジャック・ロンボー・ノルマンディ・セーヌ水道事業団代表の歓迎挨拶、更にフランス中央政府からユーク・ブーズィジュ・エコロジー・持続可能開発省の大臣代理による歓迎挨拶の後、各主催団体（EMECS、GEMEL、ECSA）代表が挨拶を行った。

（財）国際エメックスセンター理事長の井戸敏三兵庫県知事からは、エメックス会議の経緯や、環境の修復・創造、環境教育、地球温暖化対策等の環境問題の重要性を訴えるとともに、第7回会議の成果への期待等について挨拶が行われた。

#### □ 基調講演

開会式に引き続き、2名の学識者による講演が行われた。

- 「沿岸域への気候変動の影響と可能な対応」

茅 陽一

（（財）国際エメックスセンター会長・東京大学名誉教授）

- 「共有する責任：沿岸域管理のためのコミュニティ活性化手法としての環境プロジェクトへの参加」

スチュアート・エバンス

（英ニューキャッスル大学教授）

### ■ 欧州沿岸海域セッション

欧州沿岸海域セッションでは、開催国のフランスを取り巻く、北海／バルト海、地中海、及びフランス側の北

海／イギリス海峡を取り上げ、3人の専門家による講演が行われた。

- 「北海とバルト海における科学と管理：歴史と現在の脅威と将来への挑戦」

マイク・エリオット（英ハル大学教授）

- 「地中海沿岸の管理—地域レベル—」

エルダール・オーザン（MEDCOAST会長）

- 「欧州大陸西部の隣接する海域：フランス側の北海、イギリス海峡、大西洋の沿岸域の事例」

ジャン・クロード・デュバン（仏リール大学教授）

### ■ 特別セッション

#### □ アジア太平洋沿岸セッション

井戸敏三（財）国際エメックスセンター理事長・兵庫県知事からの歓迎挨拶に引き続き、アジア太平洋地球変動研究ネットワーク（APNセンター）及び国際エメックスセンターが進めてきたアジア太平洋の沿岸域の現状と政策提示に関する書籍の紹介があった。続いて、アジア太平洋の沿岸域の脆弱性と危機管理に関する講演があった。

その後、スマトラ沖地震の津波による関係諸国の状況と取り組みについてタイ、インドネシア、スリランカの事例、沿岸域統合管理のための津波後の方向性、および復旧活動とその教訓について講演があった。

パネル討論では、沿岸域の脆弱性は人口の集中が原因であり、この津波を忘れることなく、さらにキリバスなど人口の集中していない国にも目を向ける必要があるとの総括があった。

#### □ 青少年環境教育交流セッション

本セッションは、参加者（青少年）が水を中心とした環境保全の取り組みを紹介することにより、各国の情報を共有するとともに、次世代を担う各国の参加者の交流を図ることを目的に2日間にわたって開催された。1日目は、日本、アメリカ、タイ及び地元フランスを含めた4カ国の自国における独自の取り組みの発表があり、参加学生に教職員等や一般参加者も加わって、活発な質疑応答やワークショップ形式での意見交換が展開された。2日目は、オルヌ川河口域にある湾で、地元中学校の環境活動を視察・体験した。その後、デュモン・ダーヴィル高校へ移動し、学生同志の交流を深めた。

また、まとめとして「青少年環境教育交流セッション宣言」がセッション参加者により作成され、閉会式において発表された。

#### □ UOF（仙海洋科学者連合）若手研究者フォーラム

UOFフォーラムは、現在、博士課程に在籍する学生たちを中心に、国際的な研究の場を広く提供することを目的にミニ・フォーラムとして開催された。運営はEFMS（欧州海洋科学者連合）が行い、会場は、カーン大学の全面協力を得て大学で開催された。

参加者の中から、ベストコミュニケーション賞およびベストポスター賞が選ばれ、閉会式で表彰された。

#### ■ 技術セッション

技術セッションは、5つのテーマによる分科会に分かれ口頭発表及びポスター発表が行われた。

##### □ 口頭発表

- 1) セッション1：沿岸海洋科学における近年の進歩
- 2) セッション2：生態系の特徴：コンセプトとケーススタディ
- 3) セッション3：沿岸域管理における新しいコンセプトと新たな経験
- 4) セッション4：協働と地域社会からの参画－環境問題への継続的な取り組みと啓蒙
- 5) セッション5：ネットワークと21世紀における教育－コミュニケーションの挑戦

##### □ ポスター発表

口頭発表同様、5つのテーマに沿ってポスター発表が行われた。その中から、ポスター賞選考委員会（委員長：松田治（広島大学名誉教授）、他委員3名）により、ベストポスター賞と特別賞の3作品が選出され、閉会式で表彰された。

#### ■ 閉会式

閉会に当たり、地元の代表として、シリル・ショットバス・ノルマンディ地域圏知事、及びリュック・ダンコンブ・カーン都市圏コミュニティ会長から挨拶があった。

その後、技術セッションおよび特別セッションの総括が、各セッションのラポターより、ラウンドテーブル形式で報告され、各ラポターと会場との間で活発な議論が展開された。また、エメックスの将来への進むべき方向や役割等が提案された。

続いて表彰式が行われ、ポスターセッション賞、UOF賞、Coastal Zone Management 2006賞の表彰が行われた。

会議宣言は、今回初めて「青少年環境教育交流セッション宣言」が発表され採択された。また、ウェイン・ベル（ワシントンカレッジ環境社会センター前所長）宣言起草委員会委員長から、会期中に検討された会議宣言「カー

ン宣言（案）」についての提示があり、満場一致で宣言が採択された。

次回、第8回エメックス会議（EMECS8）の開催地について、陳中原 華東師範大学教授により、2008年10月末頃に中国・上海で開催したいとの華東師範大学学長からの招致メッセージが読み上げられ、開催地が発表された。

最後に、主催者を代表して、熊本信夫（北海学園大学前学長）（財）国際エメックスセンター科学・政策委員長より、本会議について、環境保護の為に我々の共有責任を考えると、すなわち、我々が次世代の為に何をすべきであるかについて考えることが、緊急な課題であるとの総括と会議関係者へのお礼の挨拶が行われ、全ての行事を終了した。

## 2-1 開 会 挨 拶

EMECS 7 国際組織委員会委員長

ニコル ル ケルレ  
フランス カーン大学長



皆様こんにちは。本日25カ国からお集まり頂いた皆様の心を歓迎いたします。

今回、カーン大学が第7回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS7）を組織する機会をいただきましたことを大変光栄に思っております。ここに本会議の開会を宣言します。

これまで6回の会議が6つの著名な都市で開催されました。今その全部を述べることはできませんが、中でも神戸、ストックホルム、そして2年後に会議が開かれる上海に言及しておきたいと思います。

特に、今回初めてこの会議に参加された中国の仲間たちに歓迎の意を表したいと思います。ようこそおいで下さいました。

私どもの大学について、この会議がなぜここで開催されることになったのかも含めて、少しお話ししたいと思います。私どもの大学には62の研究チームがあり、26,000人の学生が在籍しています。職員数は2,600人で、医学、自然科学、人文科学のあらゆる分野を網羅する、真の意味での学府です。

この他にも、私どもの大学には、沿岸海域に関する研究センターがあります。リュック・シュル・メールにあり、過去130年に渡り研究を行っております。けれども、大学自体は1432年の創立ですから、それに比べると比較的新しい機関であるとも言えます。こういった研究所はフランスの長い歴史の中でも数少なく、今回の会議の組織に尽力してくれたチーム全員に、ここで感謝の意を表したいと思います。彼らはGEMELと緊密に協力しながら活動を行っております。また他の多くのチームとも協力して、生物相、そして環境および沿岸保護の研究を行っています。

本学と沿岸の研究所で行なわれている基礎および応用研究は、私たちの将来の世代にとって非常に重要な意味を持っており、それ故に、本日ここにお集りいただき、私たちが直面する問題に取り組んでいただくことに感謝いたします。有り難うございます。

## 2-2 歓迎挨拶

フランス エコロジー・持続可能開発省  
ネリー オラン大臣代理  
ユーグ ブーズイジュ



最初に、フランス エコロジー・持続可能開発大臣の代理として、神戸の国際エメックスセンターが第7回エメックス会議の開催地としてフランスを選んで下さったことに感謝いたします。特に、井戸敏三知事におかれましては、はるばる当地まで足をお運びいただき、大変光栄に存じます。この会議の内容以上に、エメックスセンターがバス・ノルマンディという地域、カーン市という街、そしてそこにある大学を会場に選ばれたということは、この会議の枠を超え、自然の生態系の保護と保全が直面する難題を前にして、特に海洋環境において、フランスと日本が共通のアプローチを採っていることを示すものです。

また、国際エメックスセンターとこの会議を共同開催されたGEMEL（河口沿岸域環境研究学会）と、この重要な会議を支援し続けてくれたECSA（河口域・沿岸科学学会）及びMEDCOASTにも感謝の意を表したいと思います。

さて、沿岸海域及び海洋一般の保全という領域において、私たちは何をすべきでしょうか。沿岸及び閉鎖性海域には、世界中の海洋が直面している問題が特徴的に現れています。海上の交通量は更に増え、陸に由来するものであれ、海に由来するものであれ、汚染や環境悪化に益々さらされやすくなっています。こういった海域は、生物資源または鉱物資源の行き過ぎた開発により、脆弱性がさらに高まっています。これらの海域は10億人以上の人々の主要なタンパク源です。近海、外洋ともに、それらがさらされている様々な脅威から効果的に保護されなくてはなりません。ここで私たちが話題としているのは、沿岸環境の悪化についてです。この悪化は、民主的圧力（democratic pressure）と関連していて、汚染、水産資源の過剰開発によるものです。また、生態系を様変わりさせる可能性がある外来種の移入も問題です。こ

の後の問題への取り組みは今日でもまだ不十分な状態です。

全世界で1,000万平方キロメートルを超える広大な海域を持つフランスは、これらの困難を十分に認識しており、エコロジー・持続可能開発大臣の戦略は、次の主要テーマに基づいています。

主要なテーマは6つあります。

1. 陸の環境と海の環境を結びつける領域である沿岸の保全。
2. 海洋環境に関するより広く、深い知識の取得。
3. 海洋生態系により作用をもたらすことを視野に入れた水質の回復。
4. 特に保護海域の設定による、海洋遺産及び生物多様性の保全。
5. 海洋汚染の防止と再吸収。そして、
6. 海洋資源の開発に関する真の意味における、持続可能な開発方法の確立。

これらがフランスのエコロジー・持続可能開発省が推進している海洋戦略の目的です。この戦略はまだ最終的なものではありませんが、この体系の基礎をなす主要原理を申し上げることはできます。これは、水に関する枠組指令のメカニズムから始まったものであり、今から15年後の2021年には欧州大陸の管轄下にあるすべての水質が改善されることを目指すものです。この水質を確保する手段として3つの段階があります。まず、現状の診断。次に各分野の特質である異なった脆弱性に応じた水質の定義と到達目標の設定。そして最後に、各国の資源を用いた海洋の状態をモニターする観測所の設立です。

欧州の海洋戦略はその大望によって特徴付けられ、それは全ての海洋を良い状態に保つことです。それはまた、私たちの永続的な組織と重要な人的資源によって成し遂

げられます。それによって、このテーマに関する国際的な協力を強固なものにすることが可能となります。したがって、沿岸海域の保護と保全を推進する科学的及び政治的活動は、各国の非常に高いレベルにおける協議に依存しています。

私たちは今21世紀にいます。これらの決議は強制することはできません。話し合いの中で進めて行かなければならないのです。そして、全てのパートナー間の交渉の成果でなければなりません。フランスで発展してきた全ての政治的アプローチの中から特に2点についてお話ししたいと思います。フランスは、多くの国が行なってきたように、沿岸域の統合的管理の領域で、政府主導の活動を始めました。

フランスではまた、ネリー・オラン大臣によって法案が議会に提出され、2006年4月14日に決議された国立公園、国立海洋公園、そして地方自然地帯に関する法律の枠組の中で、もう一つのアプローチが提案されました。2006年4月14日制定の法律によって作られた海洋自然公園は、この法律によって作られた、海洋域保護機関が運営するネットワークに組織されています。このネットワークも同法律によって生まれたものです。これらの公園は、公園に関わる全てのパートナーのコンセンサスを得ること、そして公園のある地域を合理的に利用することを目指した統合的なアプローチでまとまるよう作られています。

最後にもう一度皆様にお伝えしておきたいことは、フランスが保護海洋域の開発に関心が高く、愛着を感じているということです。ご存知のように、今日、国家の管轄権の外側に保護海洋域を作ることは不可能です。これは非常に残念なことです。フランスのジャック・シラク大統領は、2005年1月にユネスコで開かれた生物多様性に関する国際会議の中でこの点について一般の人々及び国際的な科学者のコミュニティーに警鐘を鳴らしました。

最近、進展が見られました。国連の総会において、外洋の統治に関して公開議論を行なうことが決議されたのです。私たちの海洋には豊富な資源があり、人類のためにこれらを利用することは合理的なことです。今後この問題が議論されることでしょう。

フランスの省の主要な関心事は皆様が会議で議論されることと、密接に関わりがあります。それ故、私たちは皆様が今週、本会議で議論すること、そして将来行なわれることに非常に高い関心を持っております。

皆様、ネリー・オラン大臣に代わり、いま一度主催者としての会議にご参加の皆様に感謝の意を表したいと思います。この会議がフランスで開催されることを大変光栄に思います。そしてこの会議が、海がいかに大切であり、私たちをつなぐ貴重なリンクであることを知る全ての人々にとって、科学的な知識に満ち、その知識をさらに深める場となることを確信しております。

フランス人は常に頭の中にある言葉を持っています。それは有名な詩人であるシャルル・ボードレールの筆によるものです。「心のままなる人間は、とわに賞ずらむ大海を。」この言葉は、ここで行なわれた各会議でもしばしば引用されたことと思いますが、私には、これが全ての人間の義務として、この国際会議の額に書かれているような気がしてなりません。

会議のご成功をお祈りしています。ご清聴ありがとうございました。

## 2-3 記念挨拶

(財)国際エメックスセンター理事長  
**井戸 敏三**  
兵庫県知事



みなさまおはようございます。第7回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS7）／第40回河口域・沿岸科学学会シンポジウム（ESCA40）の主催団体の一つである国際エメックスセンター理事長として、また、国際エメックスセンターの立地する兵庫県の知事として、この会議が世界の様々な国・地域から多くの方々の参加を得て開催されましたことに心から感謝します。

まず、1995年1月17日に日本の兵庫県南部を襲った阪神・淡路大震災の際には、世界各地から、心温かいご支援をいただきましたことに改めて感謝いたします。あれから11年が経ち、お陰を持ちまして被災地は震災を乗り越え、人口も産業活動も震災前を乗り越え、今や新たな兵庫をめざすステージを迎えております。

私たちはこの震災の経験から、自然災害に対しては、事前の備え、減災対策と被災後の適切な支援が行われることの大切さを体験してきました。だからこそ2005年1月に神戸において国連防災世界会議を開催し、その成果として策定された「兵庫行動枠組」の具体化にも積極的に取り組んでいます。まさしく、①予測される危機に対する減災対策、②被災後の適切な支援を行うための国際的な枠組みの構築、③コミュニティレベルでの防災対策の重要性が認識されました。そのため、昨年神戸に設置された被災地の復興を国際的に支援する「国際防災復興協力機構（IRP）」の支援や、災害時の応急対策等の実施に要する資金として国際連合人道問題調整事務所（OCHA）が管理する中央緊急対応基金（CERF）への拠出等を行っています。

今回のエメックス会議においても、APNセンターとの共催による特別セッション「アジア太平洋沿岸セッション」において、2004年12月に起こったインド洋津波を取り上げることとしています。津波被害及び復旧活動から

学んだ教訓等について報告していただき、沿岸域の持続的な発展を達成するための危機管理と環境保全について考える場となることを期待しています。

さて、このエメックス会議は、1990年に第1回会議を日本の神戸で開催し、その後、前回のタイのバンコクでの第6回会議まで開催してきました。このようにエメックス会議は、閉鎖性海域の環境への関心の高まりに大きな刺激を与えてきました。

会議のテーマも、①閉鎖性海域の環境の保全と適正な利用から、②効果的な沿岸域の統合管理（Governance）、③陸域と海域の相互作用、関係者の参加や連携、④閉鎖性海域の環境の修復や積極的な環境創造、⑤さらに環境教育の重要性といったことが取り上げられてきました。

これまでの会議の大きな関心として、環境の修復・積極的な創造及び環境教育があります。瀬戸内海においては、産業排水の規制や生活排水対策など陸域からの負荷削減を中心とした政策が行われてきましたが、かつての美しくかつ豊かな海にまで回復していません。このため、新しい法律の制定や自然を活用した浄化対策を含め、さらに積極的な瀬戸内海再生の取組を始めています。環境教育に関しては、兵庫県では、森・川・海をフィールドに、学校、地域、NPO等の団体など、全県をあげて取り組むことにしています。環境学習については、かつてエメックス会議が開催されたアメリカのチェサピーク湾を訪れた時に、子どもの頃からの環境教育が家庭にまで良い影響を及ぼすほど効果を上げていることに感心したことがあります。こうしたことについても、エメックス会議は大きな刺激となっていると感じております。

地球温暖化対策はもはや見過ごすことができない段階に至っています。ようやく京都議定書の枠組みが米国の参加がないものの、動き出しました。さらに、先のモン

トリオール環境サミットでは、米国や、中国、インドなどを含む新たな枠組みづくりへのスタートが切られることになったことを歓迎します。ぜひ適切な進展を期待しています。

今回の会議のテーマは、将来の世代が環境から恩恵を受けられるよう、環境を持続的に利用し、保全する責任を私たちが負うべきであるという考えに基づくものです。私たちの活動は、環境に大きなかつ多方面の影響をもたらしています。活動の場での直接的な影響のみならず、地球温暖化のように空間的、時間的にもはるかに超えたところでも大きな影響を与えることになります。たとえば、この場での化石エネルギー使用による温暖化の進行は、遠く離れた太平洋の島嶼国の海岸浸食にも関連していることを忘れてはいけないと思います。私たちは、閉鎖性海域や沿岸域の環境を利用し保全していくことについては、単にその場のその時の責任だけでなく、その場所以外の空間的・時間的な広がりを持った影響についても責任をもつべきでしょう。

今回の会議は、国際組織委員長のカーン大学のニコル・ケルレ学長、プログラム部会長であり地元の実行委員長のジャン・ポール・デュクロトワ英ハル大学名誉教授をはじめGEMEL（河口・沿岸域環境研究学会）のメンバーなど多数の友人・関係者の方々のご努力によって開催されるものであり、改めて心から感謝いたします。また、この会議には、フランス国内をはじめ様々な諸国・地域から多数の方々にご参集いただきましたことに感謝するとともに、4日間の会議を通じて、2003年の第6回会議からさらに進んだ議論がされ、実り多いものとなることを祈念し、挨拶いたします。

## 3-1 「沿岸域への気候変動の影響と可能な対応」

(財) 国際エメックスセンター会長  
茅 陽一



委員長、有り難うございます。  
国際エメックスセンター会長の茅陽一です。

最初に、今回の会議の準備をしてくださった地元主催者の方々に心からお礼申し上げますとともに、この会議の参加者の皆様にも、当地までお運びいただいたことを深く感謝いたします。私は長年にわたり気候変動とエネルギー問題に関わってきました。本日の話も必然的に気候変動に関するものになります。

今日は特に、互いに関連する2つのことについてお話ししたいと思います。1つは気候変動が大西洋に及ぼす影響、もう1つは地球温暖化対策のための対応戦略についてです。

最初に気候変動の影響についてお話しします。気候変動が地球温暖化に及ぼす影響は、2つのタイプに分けることができます。まずタイプⅠですが、これは連続的なタイプです。別の言葉で言いますと、その影響は温度変化の連続関数だと言うことです。もう1つのタイプ、これはタイプⅡと呼んでいますが、これは温度変化のほぼ不連続関数です。言い換えると、温度はある閾値まで上昇し、その時に非常に大きな影響を私たちに及ぼすことです。このタイプの典型的な例は、西大西洋の氷棚の崩壊です。

そこで、大西洋におけるタイプⅡ変動に関する2つのタイプについてお話ししたいと思います。

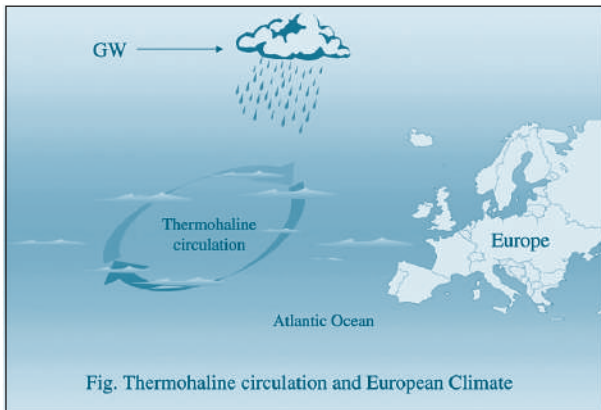
第1はグリーンランドの氷床の融解です。第2は熱塩循環の崩壊です。

まず、グリーンランドの氷床について述べたいと思います。ご存知のように、グリーンランドには多くの水が蓄積しています。それは現在のところ均衡を保っていま

すが、温度が上昇した場合、この水の蓄積に非常に大きな影響を及ぼします。そして氷床の消耗が発生します。それでは、一体温度が何度のときにその均衡が崩れるのでしょうか。その点が我々が抱いてきた疑問です。いくつかの論文によりますと、現在その温度は摂氏2.7度であると考えられています。

いくつかの方法で計算が行なわれました。これらの計算によりますと、温度上昇が摂氏2.7度までに留まる場合、何も起こらないでしょう。しかし、温度上昇が摂氏2.7度を超えた場合、水の蓄積に影響が及び、最終的には水がグリーンランドから大西洋に流れ出すでしょう。そうすると大西洋の海面が上昇します。今ではありません。1,000年後です。例えば、温度上昇が4.0度だとしましょう。その場合、大西洋の海面上昇、1,000年後の話ですが、それはおよそ1.5メートルになるかも知れないということです。ある意味、これは非常に大きな影響ですが、別の意味では、海面上昇の速度は非常にゆっくりとしたものです。しかしいずれにせよ、最終的には、海面は7メートルも上昇することになります。これは大変大きな影響です。その意味では、私たちはこれを回避しなければなりません。

そのためには、私たちはどのようなことをしなければならぬでしょうか。そのことが私たちの今日直面している課題です。また別の論文によると、それは空気中の温室効果ガス濃度とも関連しているようです。50%の確率で、温室効果ガス濃度は600から750ppmですが、5%の確率で見ると約450ppmに下がるということです。一方、現在の空気中の温室効果ガス濃度は約380ppmです。そういう意味では、グリーンランドの氷床の溶解は近い将来には起こらないでしょうが、長期的には非常に劇的な変化が起こる可能性があります。

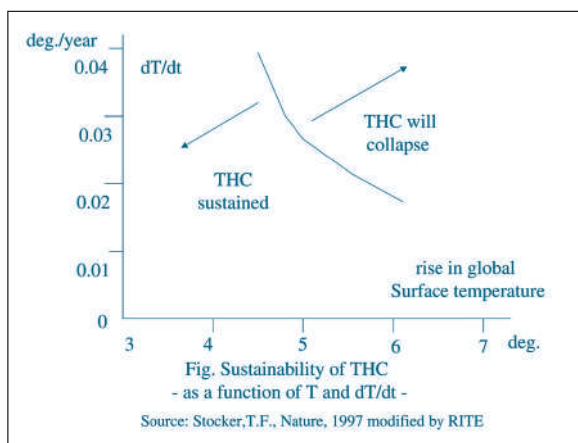


気候変動のもう一つの深刻な影響は、熱塩循環の崩壊です。熱塩循環とは海洋中の水の循環のことです。これは大西洋の水の循環を示す図です。

水流がカリブ海から北に向かっていきます。そしておよそ2,000メートルの深海まで沈んで南に戻ります。この循環によって、欧州でも東風によって南からの熱を得ることができるのです。

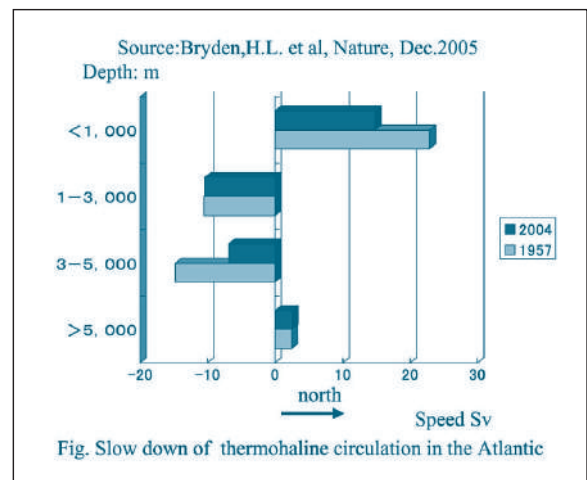
しかし気候変動が起きると、この循環は気候変動のような年変化によって、非常に大きな影響を受けます。温度上昇により北大西洋で雨量が増加します。すると、北大西洋の表層の海水の濃度が下がります。すると沈下する速度が遅くなり、最終的には止まってしまいます。このような循環が止まると、海洋生態系だけでなく欧州の気候にも非常に大きな影響を及ぼします。ある計算によりますと、欧州の平均温度はおよそ摂氏4度低下するというので、これは非常に大きな影響を及ぼします。

もちろん、問題はこのような変化がいつ起こるかということです。多くの計算方法があり、私どもの機関であるRITEではストック教授によるシミュレーションの結果に基づいてある計算を行ないました。これがその結果です。この図は温度の変化を示しています。直軸は温度変化のスピードを示しています。



この図を見ると、温度が4度または5度より高く、変化のスピードが0.02度を超えた場合に、熱塩循環すなわちTHCが崩壊することがわかります。まだかなり先の話のように見えますが、このような変化はすでに起こりつつあるのです。

これは雑誌「ネイチャー」に最近掲載された論文の結果です。カリブ海周辺の大西洋の循環速度を計測したものです。緑の柱は1957年、約50年前の海流の速度を示しています。青の柱は2004年、つまり現在の速度を示しています。この例を見ますと、1,000メートルより浅い深度において海流のスピードが50年間で20%減少したのがわかります。

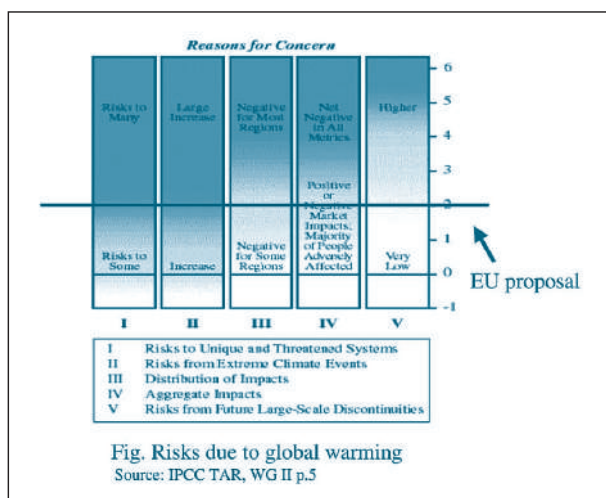


また、下の方を見ていただきますと、北から南に戻る海流の速度が20%減少したのがわかります。ということは、熱塩循環の総循環速度が過去50年間でほぼ20%減少したということになります。その意味では、私たちは今、非常に劇的な循環変化を経験していることになります。したがって恐らく、THC（熱塩循環）の崩壊は長期的に、200年くらいの内には起きるでしょう。しかし変化はすでに始まっているのです。私たちは大気中の温室効果ガスの増加を抑えるために大いに努力しなければならぬのです。

それでは私たちはどういう戦略をとれば良いでしょうか。もちろん、温室効果ガスの排出軽減です。私たちには気候変動枠組条約がありますし、京都議定書もあります。

欧州連合は2005年2月、将来起こり得る気温の変化について提案を行ないました。この提案では、私たちは地球の気温上昇を産業革命前に比べて摂氏2度以内に抑えるべきであるとしています。

EUの大臣たちが2度という数字が適当であると信じるに至った理由がここに示されていますが、時間が限られていますので、この表の説明は省きます。



しかし、この2度という提案には問題もあります。一番深刻な問題は、私たちは産業革命前に比べて、すでに気温上昇を経験しているということです。1800年以降、地球の表面温度はすでに摂氏0.7度上昇しています。そして過去の温室効果ガスの排出を考慮に入れると、地球の気温はさらに上昇、恐らく摂氏0.2度から1度の間上昇するだろうと、米国のウィグリー教授は述べています。これらを考慮すると、今後許容できる気温上昇は、わずか摂氏0.3度、最大に見積もっても1.2度しかありません。そういう意味では、私たちはこれから地球温暖化対策に大きな努力をしなければなりません。もちろんEUの提案に従うならば、ということです。

ドイツのヴァイス教授がEU提案への必要な対応についてある計算を行ないました。ご存知のように、最近では京都議定書においてはANNEX 1 諸国、すなわち先進国だけが温室効果ガスの排出を制限する義務を負っています。もしそのような努力を続けることを望むなら、京都議定書によれば、2012年以降、EU提案の下でどのような要請が行なわれるのでしょうか。答えは、40年間で温室効果ガスの排出を70-90%削減するということです。これは大変な量です。ご存知のように、京都議定書は、今後20年間にANNEX 1 諸国に5.2%の温室効果ガスの削減を要求しています。上記の要求はこの数字よりずっと高いものです。では、どのようにすれば私たちはそのような目標を達成することができるのでしょうか。

わずか2度という目標です。2度という目標は適当であるように見えますが、多くの問題があります。1つは、努力する意志のある国の参加が十分ではないということです。ご存知のように、米国はすでに京都議定書からの

離脱を宣言しています。また開発途上国も温室効果ガスの排出の制限を望んでいません。ですから現在、ANNEX 1 諸国が排出している温室効果ガスの量は、世界全体の排出量から見ると30%に過ぎないのです。かなり少ない量です。

2つ目は、先ほど申しましたように、この目標そのものが非常に厳しいということです。ですから仮にANNEX 1 諸国がそのような高い目標を達成したいと考えたとしても、目標達成期限内にそのような目標を達成することは非常に困難だということです。では、どうすれば良いのでしょうか。

私は、枠組条約以外の別のアプローチを提案したいと思います。ここで私が言いたいことは2点です。1つは、私たちは国連気候変動枠組条約（FCCC）および京都議定書と平行してもう一つの合意書を作成すべきだということです。FCCCまたは京都議定書に代わる別の合意書を作成するものではありません。FCCCの枠組の中でさらに別の合意書を追加するということです。私の提案は2つのポイントからなっています。第1は、多国間合意書です。第2は、行動指向型の合意書です。

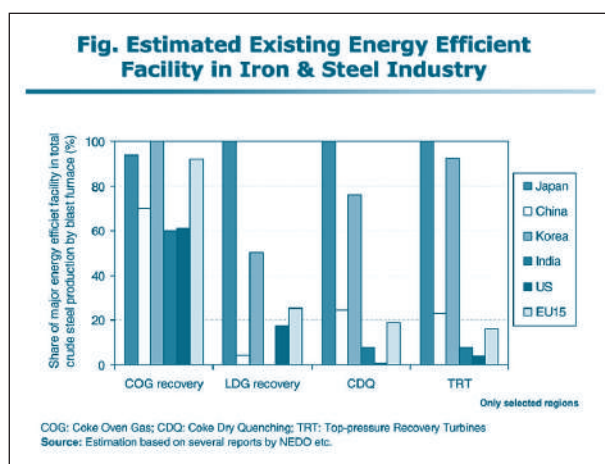
第1のポイントは、多国間の協力です。ご存知のように、FCCCおよび京都議定書は国連をベースにしています。別の言葉で言うと、国の大きさにかかわらず、すべての国が同じ権利を持っているということです。香港は米国と同じ権利を持っています。しかし、地球温暖化、気候変動を見てみると、それは温室効果ガスの総排出量に影響を受けています。つまり、より大きな国はより大きな影響を及ぼしているということです。私たちはこのことに気づかなければなりません。私たちは、温室効果ガスを大量に排出する大国間で合意に達しなければなりません。井戸知事が今朝のスピーチでこのことに触られました。これらの国に含まれるのは、米国、日本、オーストラリア、韓国、中国そしてインドの6カ国です。これら6カ国からの温室効果ガスの総排出量は、世界全体の排出量の半分以上に上ります。その意味では、もしこれら6カ国が温室効果ガスの削減に多くの努力をすれば、京都議定書よりもはるかに大きな効果があるでしょう。

今日では、これら6カ国は温室効果ガス排出を削減するための真の提案を作成するために各国間で多大な努力をしています。ですからこれらの合意書ができれば、大きな効果が出るものと期待できます。将来的には、G8内またはサミットで同様の合意書が作成されることを望みます。ご存知のように、G8には今、米国、英国、フランス、ドイツ、日本などの国以外にも、ロシアと中国

が含まれています。すなわち、これらの国々を温室効果ガスという観点で括ると、世界全体の排出量の80%を超えます。G8が温室効果ガスの抑制に向けて何らかの合意書を作成してくれることを心から望んでいます。

第2のポイントは、合意書が目標そのものではなく、行動に関するものであるべきだということです。米国は、温室効果ガスをこれこれのレベルまで下げるという、数値目標に縛られたくないと考えています。むしろそれより、経済的利益を損なわずに、温室効果ガスの削減を行いたいと考えています。いわゆる“ノーリグレット”方策の導入です。例えば、もし私たちが省エネルギーを行なったとすると、私たちは温室効果ガスの排出を削減できるだけでなく、エネルギー費用も削減することができるため、経済的にも効果があります。地球温暖化防止に貢献はしたいが削減は難しいという国は、経済的効果が期待できるこのような“ノーリグレット”方策であれば採択するかもしれません。このような方策は沢山あります。1つの例が産業界に見ることができます。産業界には省エネルギーの可能性が沢山あります。

これは、我が国の鉄鋼産業で行なわれている事例です。ご存知のように、鉄鋼産業は各分野で多くのエネルギーを使ってきました。日本の場合、総エネルギーの約20%がこの分野で使われています。ですからこの分野のエネルギーを節約することは、非常に大きな効果があります。日本では、鉄鋼産業で様々な省エネルギー方策が導入されています。CDQ、すなわち「コークス乾式消火」方法はその一例です。TRTというのは高炉その他を使った方法です。



日本を見てみますと、ほとんど全ての鉄鋼会社がすでにこれらの施設を導入しています。そのため、日本の鉄鋼産業のエネルギー効率および収益性は世界で最も高いものとなっています。一方、例えば中国を見てみますと、彼らはCOG（コークス炉ガス）回収以外、省エネルギー

のための方策を全くとっていません。したがって彼らがより多くの収益を上げたいと考えるなら、これらの方策を導入する機会は数多くあります。

もちろん、投資や施設の規模など、いくつかの障壁もあります。しかしこれらの障壁は、これらの国々の協力と合意により、克服できるものです。多国間、行動指向の合意書をまとめることができれば、温室効果ガスの削減に向けて重要な影響を及ぼすでしょう。ゆえに、FCCCおよび京都議定書と平行して、そのような合意書を実現したいと思っています。

私の結論は、私たちは気候変動がもたらす壊滅的な影響を回避するために、もっと努力しなければならないということです。しかしそのためには、現在のFCCCと、大多数の先進国や発展途上国が受け入れることができ、かつ温室効果ガスの削減を推進できる合意書を組み合わせた混合戦略を推進しなければなりません。

ご清聴有り難うございました。

## 3-2 「共有する責任：沿岸域管理のための コミュニティ活性化手法としての 環境プロジェクトへの参加」

ニューキャッスル大学教授  
スチュワート エヴァンス



私は共有責任というテーマについてお話するよう言われているのですが、私を取り上げたい問題は、私たちはどうすれば全ての人々、すなわちコミュニティに、環境管理の意見を持ってもらうことができるかということです。

そこで私の話のタイトルは、「共有する責任：沿岸域管理のためのコミュニティ活性化手法としての環境プロジェクトへの参加」ということにしました。

皆様もすでにご存知のように、共有責任はこの会議のテーマの一つでもあります。

会議の概要には次のように書いてあります。環境は全ての人々のものであり、私たちはその持続可能な利用と次の世代のために責任を共有します。

ニューキャッスル大学において、我々のプロジェクトで展開しているテーマは、「共有責任」とは言わずに「共同責任」と呼んでいます。環境は私たち全員のものであり、その未来のために我々が責任を共有し、新しい倫理を構築しなければならないということです。では、どうすればみんながそれに関心を持ってくれるでしょう。

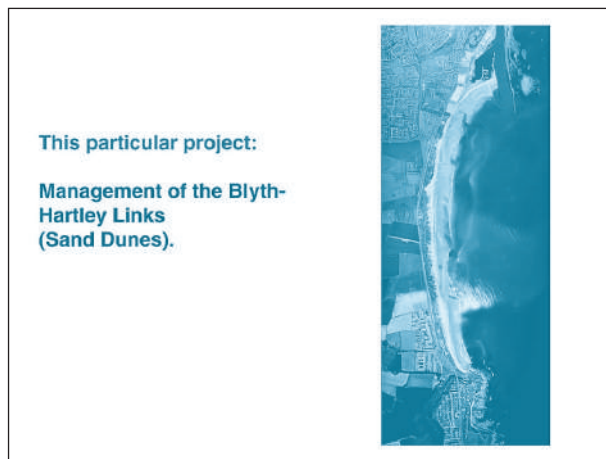
ニューキャッスル大学で行っているプロジェクトの一つの例をご紹介します。このプログラムのタイトルは、「北海—その持続可能な未来」です。本日は、イギリス北東部の沿岸の町プライズ（Blyth）で行われているプロジェクトについてお話ししたいと思います。このプロジェクトにはコミュニティにも参加してもらうこ

とができました。私の話を聞いた後で、このコミュニティ、あるいはこのコミュニティの大部分が、今では地域の環境に対して大きな発言力を持っていることがお判りいただけると思います。

この方法は、まずコミュニティの中でグループを作り、科学者や他の専門家と協力して、ある地域の環境を保護したり、重要な地域の管理計画を作ったりするというものです。

彼らは最初からパートナーとして環境管理者と仕事をします。そしてこのことが重要な要素なのです。環境管理者というものが特定されており、彼らはパートナーシップで取り組みに関わっているのです。その結果、このコミュニティ・グループは独自の管理計画を作ります。

このプロジェクトは砂丘に関するものです。イギリス北東部では砂丘のことを「リンク」と呼んでいます。ですからここも「プライズ・ハートリー・リンク」と呼ばれています。面積的には3キロばかりの小さな砂丘です。スライドの写真の3分の2辺りの場所に小さなV字型の部分があるのにお気づきだと思います。ここが問題のある場所です。砂丘の後に道路があるのがおわかりでしょう。V字の部分がほとんど道路に触れているのがわかります。



こういった状況です。

環境管理者は自治体であるブライズ・バレー自治区議会 (Blyth Valley Borough Council) が当たります。また「リンクス・コンサベーション・グループ」という特別グループもあります。これは、地元にとって重要な生物環境に関し、その面倒を見たり、何かをしたりすることに高い関心のある地元の30人の人々によって構成されています。彼らは協力して様々な人々の意見を取り入れました。例えば地元の野生生物協会や歴史協会、高校生、大学生、科学者、コンサルタントなどの意見です。コンサルタントというのは、コンサルタント会社で働いている人たちではなく、専門家として自発的に時間を割いてくれた人たちのことです。例えば、漁業関係者やヨットクラブのメンバー、その他の人々です。

プロジェクトの第一段階は情報の収集です。まず砂丘について知らなければなりません。これは非常に面白いプロセスなのですが、ここでは詳しく説明する時間がありません。ともかく、これらの様々な人々、様々な分野の専門家たちが多くの調査を行いました。

最初におこなったのが野生動物の調査、その中でも鳥に関する調査でした。鳥に関しては面白い話がたくさんあります。ツグミと別の図に示されているカタツムリについても面白い話があるのですが、残念ながら、今日は時間がありません。

植物については、地元の植物学者や大学の植物学者と一緒に仕事をして発見したのですが、この砂丘には多くの珍しい、興味深い植物があります。

蝶についても同じです。ディンジー・スキッパーと呼ばれるセセリチョウの一種も数多くおり、珍しい種類の蝶がたくさんいます。ディンジー・スキッパーはその一つです。

ガです。これは私たちがライムグラス・モスと読んでいるものです。珍しい種類のガがいます。

哺乳類です。哺乳類も一般的なものが棲息しています。ウサギはたくさんいますし、ハツカネズミやトガリネズミを餌にするオコジョ (ヤマイタチ) もいます。また、漁業関係者やヨット関係者には沖合で鯨やイルカの調査もしていただきました。これは少し別の研究になりますが、漁業関係者だからこそできることもありますし、彼らの専門家としての知識は、非常に高度なものがあります。

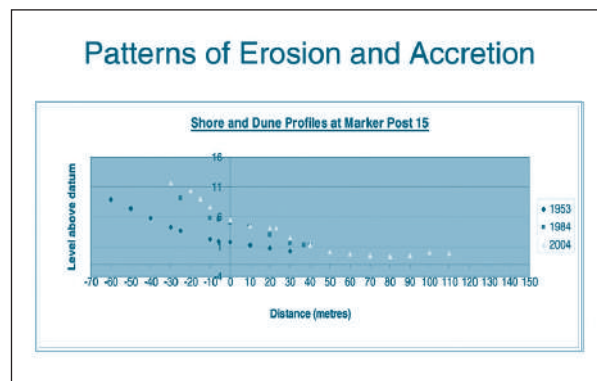
また、古い写真を見ながらの歴史的考察も行いました。砂丘は昔どう使われていたのか。ほとんどは砂を採るために使われていた、などです。

古い野外音楽堂。これはこの池の中に建設されたものではありません。この池は雨や音楽堂の放置によってその周りにできたもののようです。

戦時中の構造物。第一次世界大戦と第二次世界大戦の時のサーチライト、砲床です。ここは侵略されやすい場所だったためです。

また、砂の移動も計測しました。1950年代に一連の杭が打たれました。当局が砂丘の縦断面を計測するために建てたものです。これで海岸と砂丘の砂の動きを調べたのです。我々もこれを使って計測を行うことができました。計測を行った時はデータもなく、実際にこれを使うこともなかったようです。そこで、我々は高校生や大学生に砂丘で発生した変化について実際に情報を集めてもらいました。

このグラフは彼らが集めたデータと、データが集められた砂丘の様子です。ご覧のように、1953年のデータはある一定のパターンに沿っています。そして黄色で示されている2004年のデータを見ると、この間に相当量の砂が砂丘に堆積されたことがわかります。



このように情報の収集を通じて、砂丘が非常に興味深く、物語が沢山詰まっていることを知ることができました。活動に関わった我々全員が感銘を受け、好奇心を刺激されました。お見せした情報は限られたものでしたが、皆様にもそのことがわかりいただけたでしょうか。次の段階はフェーズ2になります。この砂丘が持つ問題の一つです。

その問題はアクセスです。砂丘は地元の人々のレジャーの場となっています。犬を散歩させたり、海岸への通り道となったり、この海岸ではいつも多くの活動が行われています。人気のあるスポットのため、砂丘を横断する形でいくつかの通り道があります。そして同じ場所で問題が生じているのです。

多くの人々が砂を踏みつけるため、草木が枯れてしまい、もちろん風もまともに当たります。風食により大きな窪地ができるとさらに状況は悪化します。

#### The Impact of Access Points on the Dunes



砂丘を横切る小川があると言いました。砂丘の裏の道路の下にトンネルがありまして、その中を流れ、砂丘の底辺に出てくるのですが、そこでは大量の砂が失われています。それが先ほど私がお話したところでした。そこでは砂丘がほとんど道路のところまで後退しています。もちろん砂丘は天然の防波堤のようなものですから、これは問題をはらんでいます。

このようにある場所では砂が減少するという問題があり、別の場所では砂が堆積するという問題があります。これは多くの自動車が砂丘に入ってくるから起こるのですが、特定のアクセスポイントでは特に問題となっています。では、調査の結果、コミュニティ・リンクス・グループが出してくれた推奨事項はどんなものだったでしょう。

3つの異なるレベルで案が出されました。まず、国レ

ベルで効果が期待できるもの。これに関して、グループは国の計画である「海岸線管理計画」に案を出すよう求められました。これは、地方レベルでもまた機能します。これは当局、すなわちブライズ議会の環境管理者たちが彼ら自身で実際に行動することができるのです。そして地元レベルでは、地元の人々が実際に何かを行うことができます。彼ら自身で何ができるかを考えるのです。

国レベルでは、グループはいくつかの推薦事項を作成し、これらを先ほどの「海岸線管理計画」に提出しました。申しましたように、メギース・バーン（Meggies Burn）に関して、砂丘の中を通る小川については、道路下を走る排水管を延長して、砂丘に影響を及ぼさないようにすることを提案しました。彼らは、アクセスポイントの数を減らすことも提案しました。そして第3の提案は、すでに損傷を受けた部分の砂丘の再生を行おうというものです。これには、砂が堆積している場所から風害その他によって砂が少なくなっている場所まで砂を運び、マラムと呼ばれる砂丘を安定させる侵食防止用の草を移植することも含まれます。したがってこのケースでは、国の計画のレベルでも、やるべき活動の一つが実行され、これらの場所には砂が戻り、マラムが移植されました。

地方レベルでの推薦事項としては、様々な対策があります。例えば、人々が砂の上を歩かなくても良いように道路から海岸まで木製の通路を作る、などです。

グループは議会に対し、自然道を設計して公開し、一般の人々の砂丘への関心を高めるために、展示ボードを設計・施工するといったことを提案しました。

#### Management recommendations from the community group

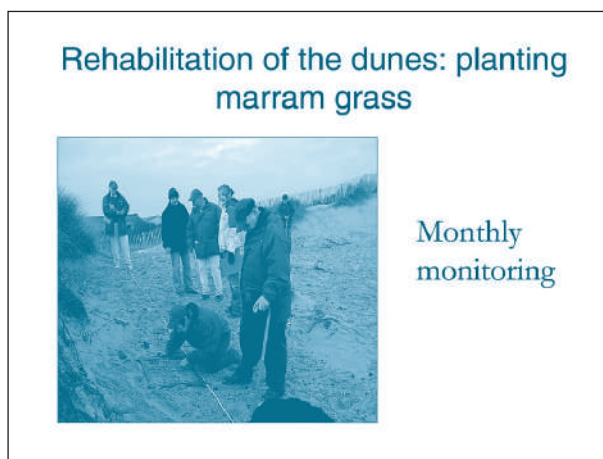
##### At three levels:

1. National. Major recommendations for submission to Shoreline Management Plan 2.
2. Regional. Recommendations for action by environmental managers.
3. Local. Recommendations suitable for community action.

議会はこれらを実行しました。これは砂丘の中を走る自然道の屋根の写真ですが、この反対側にはいくつかの休憩所が設けてあり、社会、歴史、野生生物といった観点から興味深い展示がしてあります。

この自然道に沿って4つの公開情報パネルがあります。砂丘システムの脆弱性、保護の重要性、その歴史などについて様々な情報が掲載されています。各パネルの下には子供がたどることができる「カタツムの道 (Snail Trail)」というものが作ってあります。

そして、コミュニティ・グループは彼ら自身の課題として、風害によって砂が後退してしまった場所やアクセスポイントのいくつかに草を植える作業に参加すべきだと考え、実際、マラムの移植に参加しました。彼らは、将来にわたって砂丘の健全性をモニターするのに、写真を使った定点観測その他の手段を使うこと、そして砂丘で問題となっているプラスチックゴミの清掃も行うことを決めました。



このスライドは彼らがマラムを植えた場所での実際の移植の様子を示しています。

これはうまくいった例の一つですが、マラムを植えた時、彼らは砂の上に麻布を被せ、囲いをしました。これは風の影響を少なくする目的でしたが、その場所に人が入り込んで踏んでしまわないようにする点でも効果がありました。

ご覧のように、移植したものの一部は実際に根付いています。砂を保ってくれているのです。これは1年後ですが、ちゃんと砂が残っています。またマラムが芽を出してきて他の場所にも茂みを作っています。2、3年すると、砂丘の一部としてこの場所に根付いていることを望んでいます。

もちろん、ブライズ・コミュニティの主要な部分である知識の普及は非常に重要です。そのためには色々な方法がありますが、その一つはこの地に住んでいる人たちと話をすること、そしてこの地に住んでいる人たちで、例えば鳥類学者や漁業関係者、そして科学者を呼んで砂丘について発表を行ってもらおうことです。

さて、最初に「共有責任」というお話をしました。このプロジェクトでは、あらゆるレベルで地元のコミュニティに関わっていただきました。科学者、政府関係者、野生生物に関する活動を行うグループ、歴史協会、環境コンサルタントとして、また先ほどお見せした自然道の施工といった建造物のスポンサーとして産業界にも協力していただきました。

このプロジェクトで得られるものは何でしょう。いくつかあると思います。まず、動植物の生息環境に対する人々の認識を高めます。この認識は重要です。そして貴重な情報を生み出します。そしてそれを整理してまとめます。地域住民の間で環境への関心を高め、参加者には環境への責任感と、自分たちは環境の所有者なのだという自覚を与えます。環境について何かを行っているという自覚です。

同時に、地域住民は、国のプログラムや地方のプログラム、コミュニティのプログラムを通じて、自分たちの住む場所の管理プロセスに実際に参加できるようになります。

**What does the project achieve?**

- Raises awareness of local environmental issues.
- Generates and collates valuable information.
- Motivates people to care about the environment.
- Gives participants feelings of responsibility and 'ownership' of the environment.

では、こういうことが何故大切なのでしょう。それは、このようなプロジェクトに関わっていると、自然に明らかになります。これらのコミュニティの中には、実に多くの技術や知識が埋もれているのですが、それらはほとんど使われていないのです。一つの例は、農業関係者や漁業関係者たちです。彼らは、自分たちの住む地域の環境について非常に多くの知識を持っています。莫大な専門技術や知識を集めて利用できるのは、歴史協会や野生生物グループの中だけではないことがわかってくるのです。

我々のビジョンは、イギリス北東部の全コミュニティがこのようなプロジェクトに参加し、イギリス北東部同地域の全コミュニティが、その沿岸環境の管理に完全な役割を果たすことです。

ご清聴有難うございました。

## 4-1 「北海とバルト海における科学と管理：歴史と現在の脅威と将来への挑戦」

イギリス ハル大学教授  
マイク エリオット

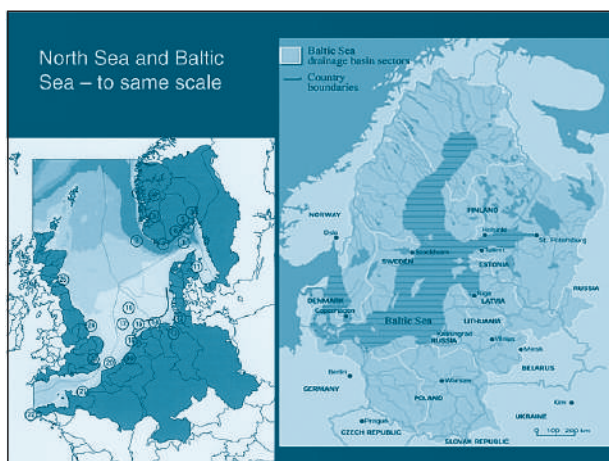


皆さん、こんにちは。

まず北海とバルト海がどのようなものかをご説明し、その後でその管理についてお話ししたいと思います。

北海もバルト海も非常に大きな海域です。

普通、結論は最後に述べるものですが、今日は最初に述べてしまおうと思います。これら2つの海域には多くの共通点があり、私はそれらについてお話ししたいと思います。1つは大きなラグーンであること、もう1つは大きな内湾があることです。



これら地域全体を大きな緑の生態系と見なすることができます。そういう観点で考えることが重要です。それではこれらの管理についてお話ししたいと思います。ステークホルダーがどのような形でその管理に関わっているか、と同時にその特色についてもお話ししたいと思います。

これらの場所がよく分かるように写真をお見せしましょう。それでは、海岸線を少し見てみましょう。

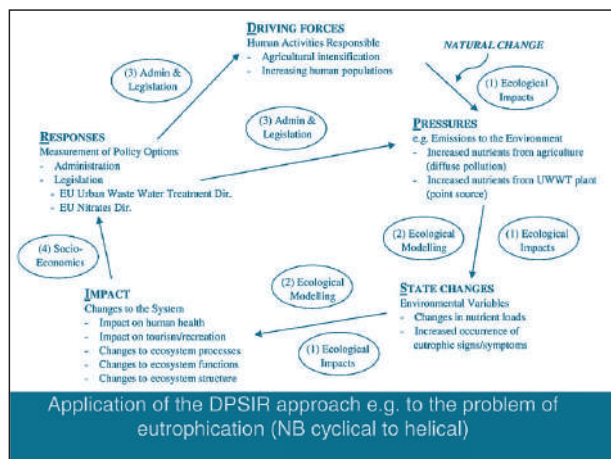
これは北海の海岸線です。北海は、入り江が非常に多く、生物の採餌場としても越冬地としても格好の場所です。

北海海域は非常に潮の流れが活発ですが、対照的にバルト海域は潮流が弱く、このことがこれらの海域の特徴となっています。

したがってバルト海は、潮流がないかわりに1年の大半が氷に覆われている海域というわけです。

これをDPSIRアプローチで見てみたいと思います。すなわち、Diving Forces (原因)、Pressures (外圧)、State Changes (状態変化)、Impacts (影響)、そしてResponse (対応) です。その例をいくつかお見せしましょう。

要するに、これがDPSIRアプローチです。それは循環型、あるいは螺旋形のプロセスです。そこではDriving Forces (原因) がPressures (外圧) を作り出し、Pressures (外圧) がState Changes (状態変化) を作り出し、State Changes (状態変化) がImpacts (影響) を作り出し、そしてそのImpacts (影響) に関しては何らかの策を取らなくてはならず、従って、Response (対応) が必要となるというわけです。そのことについてお話ししたいと思います。



これらの海域に対する脅威の変化の仕方という枠組みの中でResponse（対応）についてお話ししたいと思います。左側に列挙してありますように、私たちが皆懸念している「伝統的な」脅威というものがあります。これらのいくつかについてお話ししたいと思いますのですが、特に右側に列挙したものについてお話ししたいと思います。これらの脅威と脅威に対するResponse（対応）が、これらの海域においてどう取り組まれているかについてお話ししたいと思います。



問題の所在は人間です。ですから解決策も人間が考えることがのぞまれるのです。これらの海域周辺には非常に多くの人間が住んでいます。

人間がいるところで、問題が発生していることがわかります。これら2つの海域とも、南東部に多くの人間が住んでいます。これら2つの海域とも、循環が制限されている一方で外からの流入（汚水・ゴミなど）は多いということです。

最初に漁業についてお話しします。伝統的に非常に大きな「環境負荷要因」で、ほとんどの人は、ほかのいかなるPressures（外圧）と比較しても、乱獲が一番の問題

であると考えているでしょう。

そのようなPressures（外圧）が発生する北海では、何がプレッシャーとなっているかはわかりでしょう。北で大規模な商業漁業が行われており、南で非常に大規模な沖合底曳網漁業が行われています。

これら2つの、漁業の圧力の大きい海域では、両方とも乱獲の脅威にさらされており、これは明らかに憂慮すべきことです。

心配なのは、水産資源がなくなることだけではありません。漁業が引き起こしている生態学的ダメージも心配なのです。そしてこれは北海の南部で行われている伝統的な漁業である沖合底曳網漁業ですが、これまでに生態系を大きく変えてきたという歴史があります。

そして、環境保全団体が懸念している主たる問題の1つは、そのような漁業が生態系全体に与える影響です。我々が「生態系」アプローチと呼んでいるものです。ネズミイルカのようなクジラ目に対する影響です。

それから海鳥に対する影響です。というのも彼らの餌がなくなるからです。したがって、最も重要なテーマの1つは、漁業だけでなく、生態系に対する影響です。

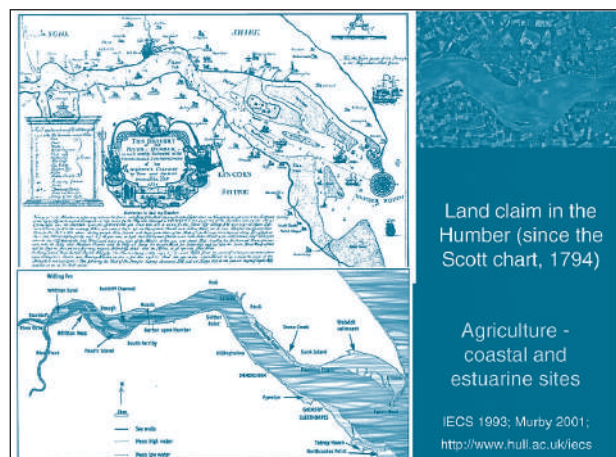
北海の中では、私たちが直面している恐らく最も大きな問題は生息地の喪失です。そしてこの問題には永久的な生息地の喪失と、一時的な生息地の喪失があります。これはバルト海とは対照的です。バルト海では永久的な生息地の喪失はそれほど起こっていませんが、一時的な生息地の喪失は起こっています。海水による生息地の喪失ですが、これは自然現象です。これらについて少しお話ししたいと思います。

前の発表でお聞きになったように、気候変動は私たちの海域が直面している最も大きな問題の1つです。それはバルト海よりも北海において、より影響が顕著に見られます。その理由を説明します。

気候変動とは、「外因性の管理できない圧力」です。私たちは気候変動を管理してはいません。私たちはそれに対するResponse（対応）を管理しているに過ぎないのです。

その理由を説明しましょう。これは北海の河口域の1つに沿った生息地の喪失の一例です。これはハンバー河口域という河口域ですが、私が多くの研究を行っている

河口域の1つです。ここを見ると2～300年ほどの間に生息地に起こった変化がよく分かります。



これは単なる歴史的な問題ではありません。埋立てによる生息地の喪失は現在も進行中です。例えばロンドンの新しい港の案があります。もしこれが完成するとテムズ川河口域の一部が喪失することになります。

我々がなぜ北海河口域の生息地の喪失に関心を抱いているのかと言いますと、それは生物生産の場がなくなるからです。それは私が先ほど述べました渉禽類の鳥や魚の群を支えている「燃料（えさ）」がなくなることを意味します。ですから、人間の行動によって生息地が失われ生物生産できなくなるということは、北海周辺の最も大きな問題の一つなのです。

北海海岸線のもう一つの特徴は海岸侵食です。海岸によっては年間で2メートルも侵食が進む所があり、これらの沿岸住民にとっては深刻な問題です。

そこで私たちはこういった海岸の変化、生息地の喪失といったものを歴史のおよび地質学的な背景の中で見ていかなければなりません。この左に示してあるのは、非常に長期にわたって起こった地質の変化です。テムズ川とライン川は北海に流入する一つの共通の河口域であったことが分かります。

私がお話ししようとしているのは、右側にある図についてです。



北海の南部におけるもう一つの問題は、地殻変動です。これは地盤沈下のことで、明らかに海面の上昇を広範囲にわたって引き起こしています。そのため、北海の南部、具体的にはイギリスの東海岸、オランダの西海岸、ベルギー、ドイツ、デンマークにおいては、地盤が沈下するとともに海面が上昇しています。この図が示していることは、バルト海にはこの問題は生じていないということです。バルト海では、地殻変動のため、バルト海のほとんどの国で地盤そのものが上昇しており、そのため海面の上昇がそれほど問題とはなっていないのです。このことは、海面の上昇を避けたければ、スコットランドやスカンジナビア諸国に移住しなければならないということかも知れません。

北海の問題を解決するために行ったことは、海岸をコンクリートで固めて恒久化するという古い沿岸開発を止め、管理を再調整し、海岸を再生し、生息地を創出するということです。

もちろん、地域によってはそれだけでは十分ではありません。私たちは私たちの土地を守らなければなりません。地域を守らなければなりません。そこで例えば、この下にありますように、テムズ峡谷ですが、私たちは国会議事堂を起こりうる洪水から守らなければなりません。そして重要なテーマは、干潟や土地をあらゆるものから守ることです。

したがって北海の河口域では、このような生息地の変化に対応するため、多くの政策、計画そして戦略を生み出しました。

また、洪水危機管理計画だけでなく、生息地計画が立てられたのです。これについてはたぶん会議の後半にもお話しする機会があると思います。

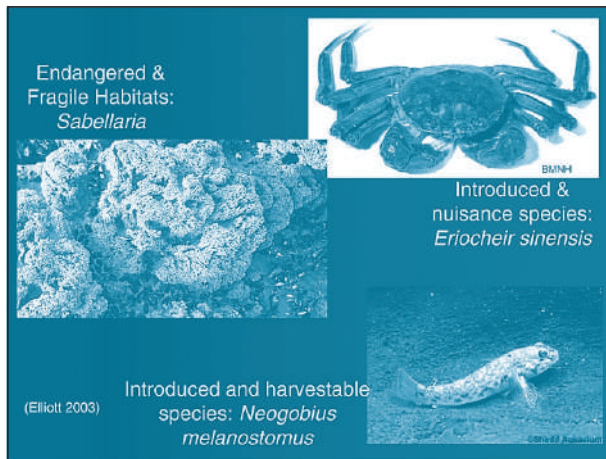
そして、環境の管理を試みる目的は、どのように環境

容量を回復するかということです。どのようにそれを維持するか。どのようにそれを創出するか。それは、北海沿岸地域にとって特に重要な課題なのです。

それではバルト海に関する問題に移りましょう。

汚染物質について、私たちは今でも化学汚染物質を想起します。しかし私が特に着目したいのは生物による汚染です。すなわち外来種の存在です。

外来種のために北海とバルト海の生態系にどんな変化があったかがお分かりいただけると思います。右上の種は上海蟹ですが、これが今、北海沿岸のあちこちにコロニーを作っており、多くの問題を引き起こしています。その下にあるのは魚ですが、これも問題となっています。また外来種に関連して発生する利点も示しています。



バルト海沿岸諸国が外来種に非常に神経を尖らせている理由はカスピ海周辺の境界部です。黒海とカスピ海とバルト海を結ぶ境界部は多くの種が他から入り込んでくる地点です。そしてこのことが、私が先に述べた不適切な種の増加を引き起こしています。しかし人間に商業的な利益を与えている面があります。そこは漁業対象地として使用されています。ですから外来種の流入は利点もあるのです。

これはバルト海がなぜそれほど外来種に神経質になっているかを示しています。あまりにも数が多いのです。多くの有害種がバルト海に入ってきました。そのためバルト海の機能が変わり、生息地にも変化が現われています。

また、我々が現在懸念していることがあります。人間が生物を移動させることによる、そして地球温暖化が生物を移動させることによる生物汚染です。海洋動物相の「マクドナルド化（均質化）」が起こっています。生物

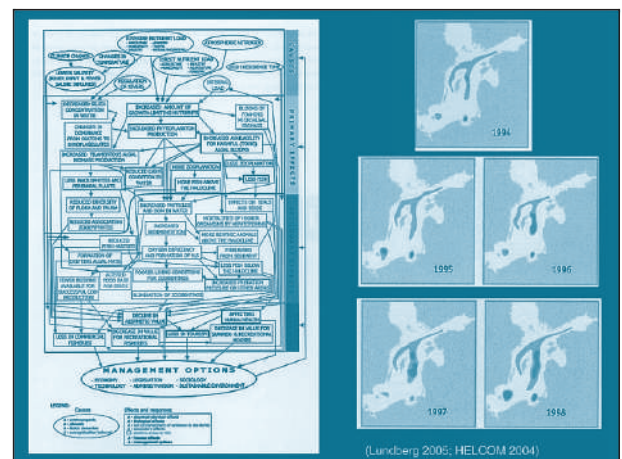
が移動させられるにつれ、世界がますます似通ったものになってきているのです。

そこで北海とバルト海がともに、生物多様性の変化に関わる問題を解決しようと試みています。どんな種が失われたか、どんな生態学的地位があるか、群生の可能性はまだ残っているか、などです。

北海ではずっと影響の少ない問題ですが、バルト海が直面している恐らく最も大きな問題は、富栄養化です。富栄養化の症状としてはいくつかあります。富栄養化とは単なる有機物のことではありません。それによって引き起こされる症状のことです。

北海の干潮の問題は、これからすぐにお見せしますが、バルト海ではずっと広がっています。

ちょっと見にくいですが、左側に見える「horrendogram（ホレンドグラム）」はフィンランドでセシリア・ランドバーグさんが作成したものです。セシリアさんはバルト海全体の富栄養化の問題を研究してきました。右側は、なぜこれに対する人々の関心が高まってきているのかを示しています。貧酸素の海底が広がっているからです。栄養塩や有機物が増えているからです。



また、酸素レベルの変化、海底の変化、底生生物の変化などがバルト海で発生しています。

バルト海は、例えばフレッド・ウルフ氏と彼の同僚によるこの物質収支を一例として、多くの優れた科学的知見によって支えられています。科学的知見がいかにバルト海と富栄養化の理解につながっているかについては後ほどもう一度お話しいたします。

北海に関する限り、最初に述べましたように、これはむしろ開かれた湾のようなものです。バルト海と比べて

も水の流れが活発であり、「滞留時間」も短いという特徴があります。そのため栄養塩が長期に渡って留まるということもありません。むしろ分散します。しかしそれでも栄養塩と富栄養化が有害な結果をもたらしている問題があります。そしてもちろん、北海には反時計回りの非常に大きな渦巻き状の水の流れがあり、その流れが今問題となっているこれらの海岸に栄養塩を運んでいるということが分かります。

これらの問題は、下痢性貝毒（DSP）や麻痺性貝毒（PSP）の大発生という、人間に影響のある事態につながります。

しかしもちろん、欧州はこれについて対策を講じています。欧州には、栄養塩がこれらの海域、北海、バルト海ともに流入するのをコントロールしようとする数多くの指令があります。私が関わっていたデンマークの研究ですが、この海域への栄養塩の流出が減少していることを示しています。これも今から12年くらい前に施行されたある欧州指令の成果です。

手短に言いますと、現在持ち上がってきている問題の一つは風力発電地帯です。これは北海では問題だと考える人々がいますが、バルト海に関してはそれほど問題とは見られていません。あるいはこれを良いことだと考える人もいるでしょう。見方によって評価も変わってきています。

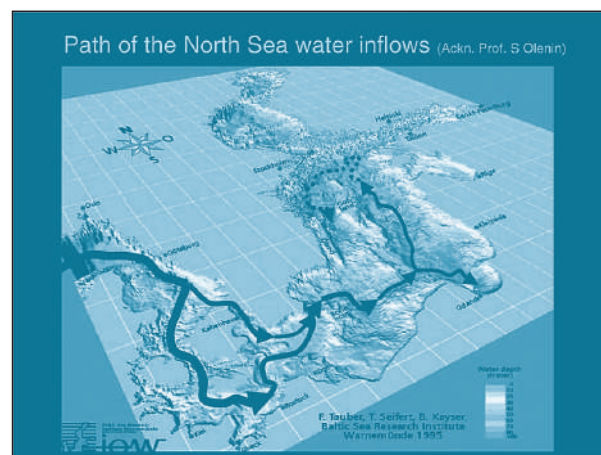
そして北海の未来は、温室効果ガスの問題と戦うために何千もの風車が北海沿岸諸国の沖合に建設されるようになるでしょう。

もちろん他にも脅威はあります。北海北部の石油探査や南部のガス探査などについては議論する時間はありませんが、両方とも1970年代からそれぞれ独自の問題と課題を生み出してきました。これらの地域の間にある相違点と類似点についても見てみましょう。

まず相違点ですが、それは2つの地域の全体構造に起因するものです。地形に起因するものです。北海は開いており、バルト海は閉じています。滞留時間が異なります。北海では数ヶ月で水が入れ替わってしまうのに対し、バルト海では何年も、場合によっては何10年も水が入れ替わらないことがあります。問題はそこから来ているのです。

これは私が知っている中でバルト海内部の地形を示す最も良い図の一つですが、これを見るとなぜそれが問題

を引き起こしているのかが良く分かります。この角度から見ますと、本当に陸に囲まれた海だということが良く分かります。外洋への開口部が本当に少ないのです。



そのために、滞留時間も非常に長く、そのことが問題を引き起こしているのです。

それが問題なのです。海水交換はどこで行なわれるか、有機体はこの集水域の一つからどこに行くのか、といった問題を発生させているのです。特に海底近くでの酸化が問題です。

その他の状況はどうでしょう。生物学的というより、水文学的および水界地理学的観点から見た状況です。海面の上昇は地盤沈下が進む北海の南部において地殻変動のため影響を及ぼしていますが、バルト海では地盤は上昇しています。北大西洋振動は、北海において海側から、大西洋側からより大きな影響を与えていますが、バルト海では北大西洋振動の影響は、主に降水量によるものです。北海では外来種が少なく、バルト海では外来種が多いということがあります。潮間帯域の相違や北海における捕食動物への対応がバルト海とは異なっています。

そして最後に、相違点ということで言いますと、統合（ガバナンス）です。北海は実に欧州連合に昔から加盟していたすべての国々によって統治されてきました。そのため、欧州連合がこれまでに制定したすべての法律の支配下にあります。一方、バルト海は実に欧州の新興国、特に東欧の国々に統治されています。そして今、ロシア圏によって作られた問題とその結果に対処すべき時が来ているのです。

また、多くの類似点があります。1970年代以降、両海域はともに同じ管理体制の下にありました。ヘルシンキ委員会とパリ委員会です。これら2つを見てみますと、ほとんど同じようなことをやってきたということが分か

ります。両者はあまりに良く似ているので、書類を最後に交換しても何の問題も起こらないのではないかと思います。多くの点で非常に良く似ています。それについては後のところですぐにお話しします。

ですから簡単に言いますと、これらが、恐らくこの2つの海域がさらされている脅威なのだと思います。私たちは新たに発生した異なる脅威を目にしています。異なる物理的特徴です。しかし、これらの管理に関するものもある程度あります。

私たちにはビジョンがあります。これは恐らくバルト海についてのものですが、全く同じことを北海についても行うことができます。

我々はこれらの海域について目標（Goal）を持っています。

目標（Goal）は目的（Objective）と言い換えられます。私たちはこの海域をどうしたいのか。外来種の密度を自然のレベルに戻すことです。



変化が出現してきています。海洋（Marine）戦略をどう海事（Maritime）戦略につなげるか。人間による利用はどうか。

そして最後に、こういったビジョン、目標、目的を、私たちがどのように作戦的に使える物に形成することができるでしょうか。すなわち、それらをどうやって指標、閾値、引き金、モニタリング計画などに我々が変換できるでしょうか。確実にモニタリング成果をフィードバックし、そしてフィードバックを確実に管理へとつなげなければなりません。

このことに科学的知見がどのように使われているのかについて、いくつか例をご紹介します。現在、これらの海

域のために作成されている意思決定支援システムがあります。北海の一部については“WadBos”があります。

この海域について、意思決定支援システムを可能にする数値モデルにつながるしっかりとした概念的基礎がある場合、この意思決定支援システムは、シナリオを変えて、管理行動を実行することを可能にします。

すべての意思決定支援システム同様、わかりやすい階層になっていることに気が付くことが大切です。

数年前の、バルト海の評価分析システムで、バルト海の栄養塩とその管理から判断する意思決定システムについても同様です。そのメッセージは、まだご存知ないようでしたら、それはこのような閉鎖性海域のシナリオテストのためのとても優れたシステムだということです。

過去何年かの管理システムを振り返ってみると、「管理を成功させるためには何が必要か」ということを人々が語っていたのがわかります。多くの原本において、最初の3つの要点がすべて明記されていました。環境管理を成功させるためには、行動しやすい環境が持続可能でなくてはならない。それを実行することができなければならない。つまり技術的に実行可能でなければならないということです。そして実社会の中でそれを行なうわけですから経済的にも実行可能でなければなりません。

数日前、私はそれにあと3点付け加えました。私は、社会が（これらの行動を）必要としなければならない、あるいは少なくとも認容しなければならないという事実を付け加えたのです。それらは社会的に望ましいものでなければなりません。私たちは、私たちの管理行動の達成を保証できる法律が必要です。ですからそれらは許されるものでなければなりません。そして最後に、「行政的に達成可能」ということを付け加えました。環境管理を実現するためには、政府や環境部局、環境庁（EPA）などが必要です。

そして、私は最後にもう一つ、政治の方策ということも付け加えました。

結局、7つの原則となってしまいましたが、環境管理行動とこれら7つの原則をすべて実行することができるならば、それらの行動は持続し、成功する可能性が高いということです。これら7つの原則についてもう少し、2つの海域との関連でざっと見ていきたいと思います。

まず第1に、環境的に持続可能であること。私たちは

今、社会が合意したシステムに向かって動いています。決められた海域について大臣がさきほどお話しされたように、私たちは外来種をより良くコントロールするように努力しています。海域全体の管理です。

第2に、経済的に実行可能な適切な行動。それはつまり経済効果が見られる所、継続的に行動できる経済的な支えがある所での活動です。少なくともシステムを管理するための予算が必要であるということです。

第3に、技術的に実行可能であること。私たちは、これらの海域を管理する技術を持っています。農業から発生する汚染物質を最小限に抑える技術を持っています。また、現在一般的に使われているものよりもっと優れた漁具もあります。これらを使いさえすれば問題を最小限に抑えることができるのです。

第4に、これらの海域から何を求めるかは社会が決めます。それは私たちがこれらの海域をどうすべきかを合意することです。そして政治家が共に進むのであればそれも良いでしょう。エネルギー生成といったことについても社会は発言し始めています。「もっと風力発電を活用しよう。海の風力発電施設の建設は温室効果ガスを排出するよりいいことだし、原子力発電とは比べるまでもない。」

第5に、私たちにはこれらを実施するための法律または社会的合意があります。また批判もあります。再度言いますが、欧州では、水政策枠組み指令だけでなく、欧州海洋戦略、そして提案中の海洋枠組み指令もあり、これは欧州で大きな動きになるでしょう。これは海域を3海里または12海里までだけ管理するのではなく、200海里の限界まで管理の範囲を広げようというものです。

第6に、私たちにはこれらを実行するための組織があります。HELCOM（ヘルシンキ委員会）やOSPAR（オスロ・パリ委員会）だけではなく、他にも多くの組織があります。数年前、ジャン・ポール氏と私は「Pollution Bulletin」誌のために記事を書きました。その中で私たちは管轄権の重複と、北海の管理をもう少し単純化する方法について書きました。同じことはバルト海についても言えます。

第7に、政治を動かすことです。

|                              |                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Environmentally sustainable  | That the measures will ensure that the ecosystem features are safeguarded                                                                                                                    |
| Technologically feasible     | That the methods and equipment for ecosystem protection are available                                                                                                                        |
| Economically viable          | That a cost-benefit assessment of the environmental management indicates sustainability                                                                                                      |
| Socially desirable/tolerable | That the environmental management measures are as required or at least are understood by society as being required                                                                           |
| Legally permissible          | That there are regional, national, European or international agreements and/or statutes which will enable the management measures to be performed                                            |
| Administratively achievable  | That the statutory bodies such as governmental departments, environmental protection and conservation bodies are in place and functional to enable the successful and sustainable management |
| Politically expedient        | That the management approaches and philosophies are consistent with the prevailing political climate                                                                                         |

最後のいくつかは駆け足で通り過ぎましたが、これらについては会議についての質問の中でも触れられると思います。それは、私たちが海域を再生し、海域全体の目的を達成したかどうかを私たちは知るための指標が大事です。これらについてもっと議論が必要でしたら、後からまたこの話に戻ってきたいと思います。

これが欧州が歩んできた道です。まず土地を管理し、そして河川を管理し、そして河口域、沿岸域、そして外洋管理への範囲を広げていった歴史です。このことは、北海に関して、そして最近ではバルト海に関して新興国も含めて実施されてきた指令や合意にはどのようなものがあるかを示しています。

宜しいですか。最後に少しだけ。

未来への非常に大きな課題があります。例えば、バルト海に関して言えば、非常に大きな栄養塩汚染国があります。ポーランドのことです。ポーランドは水産養殖方策を変え、排水が海域に流れ込むのを止めなければなりません。欧州連合に加盟していない国々に関する問題もあります。例えばロシアは、汚染物質を垂れ流しにし、欧州の法律に従っていません。ですからこのような問題に対処する方法を見つけなければなりません。

私たちは今でも歴史的遺産、乱獲、沖合発電、地下への二酸化炭素隔離について議論しています。これらはすべて北海とバルト海の問題なのです。

しかし私たちにはこれをやり遂げるツールがあります。欧州指令の実施です。欧州の新興国を仲間に入れるのです。その数は多いです。欧州海洋戦略（European Marine Strategy）は私たちの管理を200海里まで広げます。これは、北海全体、バルト海全体、いや正に北西ヨーロッパ大陸棚全体をカバーするものです。海洋保全区域、禁漁区が実施されます。しかし、これを行なうためのもっ

と良いモデルがあります。海洋空間計画（Marine Spatial Planning）とゾーニング計画（Zonation scheme）です。今週の後半にナタリー・フロストが海洋空間計画について話をします。

DPSIRアプローチの話から始めました。私たちにDriving Forces（原因）とPressures（圧力）のセットがあり、それにResponse（対応）を持ってくるができるというお話をしました。

優れた科学成果を反映し、実行します。目指すもの、目的を明確にし、仮説を検証することが大事です。

また、それを使って指標を定義します。これにより色々な物を測定して、管理が何かを達成した時にはわかるようになります。

そしてもちろん、管理対策を実行します。これらすべてについて説明することはできませんでしたが、7つの原則についてはお話ししました。

そこでメインメッセージです。

7つの原則を目指し、私たちはただ環境を管理しようとしているだけでなく、社会が何を欲しているか、政治家は何をすることができるか、経済は何をすることができるかといった背景に対して環境の管理を行なっているということを確かめようと努めること。

#### Main Messages:

- 7 tenets in operation - the chance for sustainable management
- Aims for wise and sustainable use
- Implement the Ecosystem Approach supported by good science
- NS & BS mesocosms for semi-enclosed and enclosed seas worldwide
- Learn what can be managed and what cannot
- Exogenic Unmanaged Pressures, climate change, isostatic rebound
- Introduced and invasive species
- Challenges - to bring countries in EU into line and extend to others (Norway for NS, Russia for BS - different scale of problems)
- Increasing history of control from land to 200nm continuum (same or different philosophies for land and sea?)

持続可能な利用に努めること。それはこの会議全体の趣旨でもあります。

生態系アプローチの実施に努めること。どこにでもある生態系アプローチではなく、これこそがそれだと言える生態系アプローチです。システムを自然的特色のためだけでなく、人間のためにも管理するよう努めること。

多くの課題があります。外因性の管理できない圧力。例えば海面上昇、外来種など。これらを制御することはほとんど不可能です。しかし、それらの結果は管理しなければなりません。

そして最後に、これらをより広い枠組みの中で考えること。これらの海域の生態学的環境容量そして社会的環境容量を知ること。これらの海域の経済的環境容量を知ること。北海とバルト海に関してお見せしたメッセージの多くが、世界全体の閉鎖性海域にも当てはまることを期待しています。

私たちの科学的知見、説明能力、予測能力、そしてこれらの海域の経済的、社会的、生態学的管理の統合がより良いものとなることを期待しています。

有り難うございました。

## 4-2 「地中海沿岸の管理 — 地域レベル —」

MEDCOAST会長  
エルダール オーザン



それでは、地中海について、特に沿岸海域の管理における地域レベルでの取り組みについてお話ししたいと思います。

地中海は、明らかに他の欧州の海と大きく異なっています。地中海はより大きく、より深く、そしてより文明の歴史が長い海です。貧栄養型の海ですが、かなり高い生物多様性を保っています。また、非常に閉鎖性が高く、滞留時間も80年から100年と、極めて長くなっています。

地中海は21の国々と、パレスチナ自治区に囲まれています。これらの国々の間では類似点より相違点の方がずっと多いと言っているでしょう。しかし、地中海沿岸諸国に共通する最も重要な2つの類似点は、いずれも同じ地域で古くから人々が生活を営んでいたため、過去の文明の形跡や遺跡が数多く残っているということ、そして、これらの国々、地域間に共通の「自然資本」とも言えるものがあり、それは私たちの食生活や生活様式などに反映されているということです。

さて、地中海における沿岸域管理への取り組みを地域レベルで見えますと、まず、国連のプログラムがあります。国連環境計画（UNEP）の「地中海行動計画」、そしてユネスコ（UNESCO）、国連食糧農業機関（FAO）、国際海事機関（IMO）などがあります。さらに、「Assistance and Donor Programs」（支援・贈与プログラム）、欧州連合（EU）からの多くの支援、世界銀行のプログラムである地中海環境技術支援計画（METAP）、地球環境ファシリティー（GEF）などがあります。また、NGOによる自発的活動もあります。地中海には数多くの非政府団体が沿岸分野で活動を行っており、実際のこれらの団体のネットワークがあり、また沿岸関係国を越えたネットワークもあります。

さきほど「地中海行動計画（MAP）」と申しました。皆様ご存知だと思いますが、これはUNEPの地域海計画の最初の例です。1975年に始まり、その法的根拠となるバルセロナ条約が次の年に採択されました。この条約のタイトル「地中海汚染防止条約」は、最初の段階からこの計画の目指す方向性を示していました。これは基本的に、水汚染を抑制するための沿岸諸国の協調的な合同での取り組みでした。しかし、水汚染だけが問題なのではないことに人々が気づいたため、他の要素も網羅するように対象が段階的に拡大されました。

20年後、バルセロナ条約は改定され、1996年には新しい段階に入りました（タイトルも「地中海の海洋環境と沿岸地域の保護に関する条約」に変わりました）。この条約のタイトルを再度見てみると、そこには新しい方向性が明らかに反映されています。それは保護すべきものは海洋環境であり、すべての要素であり、沿岸地域であることが謳われています。新しい段階では、追求すべき目標として、持続可能な開発が言及されています。



これらが改定後のバルセロナ条約の議定書のリストです。現在6つの議定書があります。そのうち5つは特定のタイプの汚染に関するものです。したがって法体系としては、この条約は改定後も水汚染を基本としています。しかし、1982年に立案された「地中海特別保護区域に関する議定書（SPA Protocol）」があります。これは、実際、地中海行動計画の分割においてターニングポイントとなりました。

今日のプレゼンテーションの最後に、新しい議定書について詳しくお話します。これは極めて興味深く、重要なイニシアチブであり、地中海の統合的沿岸域管理に関する議定書です。

このシステムの調整はアテネで行なっています。

地中海にはいくつかの定評のある地域活動センターがあり、それぞれ異なる役割を担っています。これら7つのセンターのうち、3つは沿岸域管理に密接に関連しています。それらはフランスのPlan Bleu (Blue Plan)、クロアチアのスプリットの優先行動計画地域活動センター（PAP RAC）、そしてチュニジアのチュニスの特別保護区地域活動センター（SPA RAC）です。

これらのうち、チュニスのSPA RACは地中海の特別保護区域および生物の多様性に関する議定書の実施に取り組んでおり、これまでのところ、地中海モンクアザラシ、ウミガメ、海洋植物、クジラ目、サメなど特定の絶滅危惧種のための詳細な行動計画も作成しました。すでに7つの行動計画が実行されています。

SPA RACは、私の評価では、MAPシステムの成功事例の一つだと言えます。活動の対象が非常に明確になっていることが成功理由の一つです。彼らは、生物の多様性、種の保存、生息地の保存、そして特別保護区（SPA）だけを対象としています。

フランスのPlan Bleuは、沿岸地域の環境管理に関する様々な問題に取り組んできました。彼らは基本的に、環境管理の技術面というよりは、社会経済面に関する活動に主に取り組んでいます。



これは総括報告書の一つです。この地域活動センターは最近、「地中海の持続可能な未来」と題する報告書を作成しました。この中では、地中海の環境の状態を概説するとともに、将来に向けての方向性が示されています。

PAPというのは、Priority Action Programs、すなわち優先行動計画のことで、地域活動センターのプログラムの一つです。これは80年代中頃にセンターが設立されたときの目標でした。実際今日でも統合的沿岸域管理に集中して取り組んでいます。最初は4カ国において多くのプログラムから始めました。実際、第一段階では、当計画は、これらのプロジェクトを導入、国家レベルでの能力を確立するためのパイロットプロジェクトという位置づけでした。しかし、間もなく、いわゆる沿岸海域管理プロジェクトに変更されました。最初に対象としたのはシリア、トルコ、クロアチア、そしてギリシャです。彼らが「キャンプ」と呼ぶものは、様々な国のグループが継続して活動を行なっています。

第二段階がアルバニア、エジプト、チュニジア、そして第三段階のサイクルがイスラエル、マルタ、レバノン、アルジェリア、モロッコ、スロベニアです。これらは計画の最終段階でのもので、すでに進行中です。

数年前にはマルタでPAP RACとMETAPの主催によるワークショップがありました。このワークショップの主な目的は、多くの時間、多くのエネルギー、そして多くのお金を費やしたこの大きな取り組みが、どの程度成功をおさめることができたかを検討することでした。全体的な結論は、確かにこれらのプロジェクトを実施した国にはいくつかの恩恵があったが、全体的な効果は十分なものではなく、統合的沿岸域管理のメカニズムをこれらのいずれの国においても導入するには不十分であったというものです。

これらがキャンプで取り上げられた問題です。これらが基本的に地中海にとって重要な沿岸に関する問題です。

これは地中海の統合（ガバナンス）に関する非常に面白い特徴です。1996年以来、地中海には「持続可能な開発に関する委員会」というものがあります。これは多くの意味において重要です。一つはこの委員会の構造です。地中海行動計画は、最初の段階では、国を対象としたプロジェクトでした。そのため、非政府組織、例えばNGOや民間団体、地域コミュニティなどの関与はほとんどありませんでした。この新しい委員会では、初めて非政府団体が同等の立場で参加しました。そういう意味で、興味深く、重要な変化であったと言えます。

第二に、持続可能な開発は、明らかにより広く、多くの分野に渡るものでした。地中海行動計画はUNEPのプログラムでした。ですから、当初から、環境に関心の高い人々や団体によって運営され、それが後に各国の環境庁や環境省に広がっていったのです。そして私たちの視点が持続可能な開発に向き、環境省では扱われていないが他の省で扱われている多くの問題を本計画の対象に含めたとき、興味深い問題に突き当たりました。地中海での持続可能な開発の問題は、現在の体制のままで地中海行動計画が扱うことは可能かという問題です。そしてもしそれが達成目標ならば、地中海行動計画の構造を再検討し、議論し、変更すべきかという問題です。現在地中海に関わっている人々、そしてシステムそのものに属している人々の頭の中にあるのは、このような問題なのです。

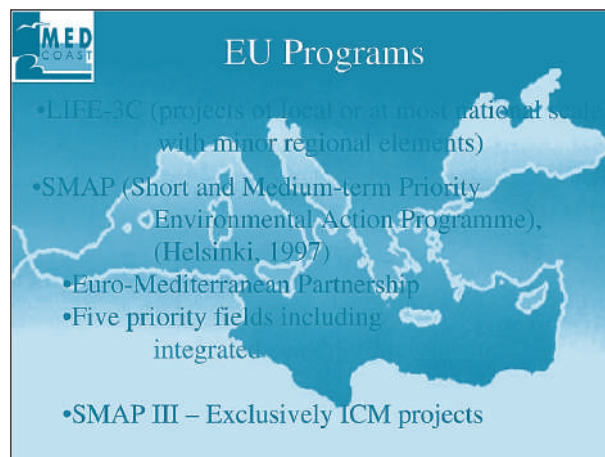
この委員会の最終成果の一つは、「持続可能な開発のための地中海的戦略」と題する文書でした。この文書はおそらく世界でも数少ない文書の1つだと思いますが、これは昨年スロベニアで開かれた通常会議において加盟国が作成したものです。そしてこれらがこの政策文書の中で扱われている問題です。ご覧のように沿岸域管理はその一つです。

次にEU（欧州連合）プログラムです。地中海を対象とするEUプログラムの中には、非政府組織にも開かれているものがあります。また、政府機関に開かれているものもあります。



1992年から1996年にかけて、いくつかの「地中海プログラム」が実施されました。これらは非常に成功したのですが、残念なことに運営上の理由により、早期に終了することになりました。そのコンセプトは、地中海に関するいくつかの優先分野において分散化された共同作業を支援することで、環境はその一つでした。私自身が会長を務めているMEDCOAST（地中海環境国際会議）は、1993年に発足したのですが、これらのプログラムから支援を受け、それは私たちの成長にとって大きなチャンスでした。

これ以外の活動をいくつか紹介すると、SMAP（Short and Medium-Term Priority Environmental Action Programme）と呼ばれる1997年以来活動が続けているプログラムがあります。これが意義深いのは、SMAPⅢ、これはプロジェクトを呼びかけるものですが、それが昨年行なわれました。このプログラムは2006年にプロジェクトの実施を始め、沿岸域の管理活動プロジェクトと、南および東地中海諸国における行動プログラムに焦点を当てて活動を行なっています。これについて少し詳しくお話しします。



世界銀行のプログラムであるMETAPは、1990年代から活動を行なっています。

これは統合的沿岸域管理を支援する国際的なプログラムの一つです。

地中海では、統合的沿岸域管理のトレーニングに関して多くの選択肢と機会が用意されています。その一つがMEDCOAST Instituteです。これは、1994年から運営されているトレーニングプログラムです。この他に、2つのインターネットベースのトレーニングの機会があります。MedOpenは、インターネットベースのトレーニングコースで、スプリットにあるMAPセンターであるPAP RACが運営しています。COASTLEARNはもう一つのトレーニングパッケージです。こちらは欧州プロジェクトで、実際にはECが資金を出していますが、地中海諸国の参加者によって開発されているため、地中海沿岸域の人々にとっても価値のあるものです。MEDCOASTは1993年から活動しているNGOネットワークであり、地中海沿岸環境に関する第1回の会議をトルコのアンタルヤで開催しました。

MEDCOASTは3つの方向で活動を行なってきました。地中海と黒海に関する科学会議、人材育成、そして共同研究です。

これはMEDCOASTが地中海と黒海に関して年2回のペースで開催してきた会議のリストです。これ以外にもいくつかの会議がありましたが、これが最も重要な科学会議でした。実際、1999年には、エメックスセンターと合同でアンタルヤにおいて会議を開く機会に恵まれました。次回は、来年10月にフランスの地中海沿岸で第8回会議が開かれることになっています。

地中海沿岸会議の一つの成果は議事録です。これまでに21冊、ページ数にして13,000ページ以上が出版されていますが、これは恐らく地中海および黒海の沿岸および海洋問題に関する最も網羅的な情報ではないかと考えております。



さて、人材開発プログラムですが、MEDCOAST Instituteについてはすでに触れましたが、この夏、トルコで、第8回MEDCOAST Instituteを開催します。これには黒海および地中海諸国から最大25人が参加する予定です。

さて、私たちが海岸に関して主催しているもう一つのコースですが、私たちはこれまでに、ほぼすべての地中海および黒海諸国からの参加者を受け入れてきました。

SMAP III プログラム。これは、今年から2008年末まで運用されます。これがプロジェクトのリストです。8つのプロジェクトが60以上の提案の中から選ばれ、6か国で実施され、総予算は760万ユーロです。内訳は、エジプトが2、トルコが1、レバノンが1、アルジェリアが1.5、モロッコが1.5、そしてチュニジアが1.5プロジェクトです。

さて、これは明らかに重要な取り組みです。地中海の統合的沿岸域管理への欧州コミュニティの重要な貢献です。しかし、このプロジェクトのリストを見ていただくと、8つのうち国の機関が管理しているのは2つだけです。他の6つは、国際NGOまたは欧州機関によって提案されたものです。ですからある意味、これらは「持ち込まれた（輸入された）」プロジェクトであると言えます。

これまでの講演で、この種のプロジェクトにおける地元の関与の重要性を強く訴えられました。この種のプロジェクトの成功にはコミュニティレベルでの地元管理が不可欠です。しかし、プロジェクト自体が国外の機関から持ち込まれたものであれば、適切な人材、行政団体、委員会等の参画は明らかに簡単なことではありません。これは今後解決すべき問題ですが、今日の地中海におけるICM（統合的沿岸域管理）の状況を表しています。

さて、これは地中海行動計画に加えられたもう一つのプロジェクトです。

先ほど、地中海沿岸域の統合管理の議定書について触れました。これは地中海における沿岸域管理の一里塚です。地中海諸国では、午前中の会議で私たちが聞いたように、フランスでは、統合的沿岸域管理に関する多くのデモンストレーションまたはパイロットプロジェクトがあります。全部で15ありまして、うち5つのプロジェクトはまだ始まったばかりです。他の国においてもいくつかのプロジェクトが実施されています。しかし私の知っている限り、地中海のどの国においても統合的沿岸域管理に関する法整備がなされていません。現実はその通りですが、地中海行動計画は、地域の法律制定を目指しています。そしてその法律は実はかなり詳細なものです。

統合的沿岸域管理の様々な側面を詳細に扱った32の論文があります。

海岸浸食、経済的財政的法律文章などです。

これは重要なことです。これは議定書の実施についてです。MAP議定書の実施は常にこのシステムの非常に弱点でした。というのも、私たちは体系的な監視メカニズムおよび体系的な実施メカニズムを持っていないからです。実際のところ、統合的沿岸域管理議定書については、その唯一の実施メカニズムは、このスライドにあります。当事者がそれぞれの国に議定書の実行に関して進捗状況を報告することだけであり、締約国、つまりMAP当局はそれにコメントをするだけだからです。これが非常に弱いメカニズムであるのは明らかです。

(スライドを指し) 地中海の統合的沿岸域管理に関して私が見てきた強みというのがこれらです。改善の余地はあるものの、非常に強固な地域の法体制および機関が確立されていること。すべての沿岸諸国の間で効果的な対話を可能にします。このビジョンは正しいものです。それは沿岸地域および海域、持続可能な開発の管理です。欧州コミュニティからの大きな支援もあります。

地中海は、恐らく他のいくつかの閉鎖性海域よりも多く欧州コミュニティから資金を引き出しています。METAP、世界銀行、GEF、欧州諸国も今後資金を出してくれる可能性があります。そして分散化したネットワーク、地中海周辺の多くの国には優秀な人材がいます。この地域には非常に力のあるNGOネットワークもあります。



改善の余地。今申しましたように、地域の法律との適合性を監視すること。政府間、すなわち環境省間の協力は、全く不十分です。このレベルの協力を強化すべきです。

様々な活動における相乗効果と協力。この点においては明らかに改善の余地があります。そしてより分散化したネットワークの必要性もあります。例えば、地中海の環境では海岸浸食に関するネットワークが意味を持つでしょう。

「持ち込まれた」プロジェクトに関連する問題に関しては、さきほど申しましたように、このプロジェクトが国の優先順位から見てどの程度重要なものかは疑問符が付きます。参加はもう一つの問題です。そして所有と継続という問題があります。

そして最後に、統合（ガバナンス）と科学界との関係です。これについても今日他の講演者が触れられました。これはMEDCOASTの目標の一つでした。なぜならMEDCOASTは基本的には科学者のネットワークであり、我々は国や地域のプログラムに助言を与えるために集まっているからです。それがMEDCOASTの政策ですが、これまでのところ我々の成功は限定的なものに留まっています。

ご清聴有り難うございました。

## 4 — 3 「欧州大陸西部の隣接する海域：フランス側の北海、イギリス海峡、大西洋の沿岸域の事例」

### 4

### 全体セッション

### 欧州沿岸海域セッション

フランス リール大学教授  
ジャン クロード デュバン



西ヨーロッパの端に位置するフランスは、大部分が北東大西洋に面した3,800kmを超える沿岸域を持っています。それは北海、イギリス海峡、および大西洋沿岸に影響を及ぼしています。私の講演もこれに焦点を当てたものです。大西洋の北側は岩や砂の海岸が続いており、大きな潮間帯域が1ヶ所、大きな河口域が2ヶ所（ロワール川とジロンド川）、そして大きな大陸棚があります。ジロンド川の南部は低い、直線的な海岸線が続いており（260 km）、大陸棚がキャップ・ブルトン（Cap Breton）峡谷に向かって幅を狭める形で南に続いています。潮間帯（潮差が5 m未満）から漸深海底帯、さらには深海帯に至るまで、均質で漸進性の生態系変化を伴う高い流況があります。イギリス海峡は、大陸棚上の浅海平均深度50mで、潮位差も大きく（モンサンミッシェル湾で12m以上）、生物地理学的な十字路を形成しています。欧州の他の海と比べて生息条件の整った範囲は広く、沿岸域近くの海底は目の粗い砂や小石が大半を占めています。西側では、岩石海岸が多く、東側と同様、長い砂浜や崖も連続しています。主要な河口域としては唯一セーヌ川があります。西側には多様な動植物の生息地があり、数多くの種が生息しています。しかし、東側では多様性が乏しくなっています。北海の南部は、砂の多い海岸沿いに潮が流れているため、流況変化が少なくなっているという特徴があります。

大陸と海洋の境界面であるこれらの海域は、近年、多くの研究プログラムの対象となってきました。これら海域の機能、生産、力学、そして将来の変化をより理解するために作られたプログラムとしては、National Coastal Environment Programme（国家沿岸環境プログラム）がありますが、これはビスケー湾、アルカションラグーンとマレーヌ・オレロン海域、モンサンミッシェル湾、セーヌ湾、北海南部、イギリス海峡の東部を対象として

います。LITEAU（リトー）プログラムというものもあります。そして、ジロンド川河口域、ロワール川河口域、そしてセーヌ川河口域といった三大河口域に関する研究プログラムがあります。これら河口域研究プログラムはそれぞれ、GIS ECOBAG、GIP Loire、GIP Seine Avalによってコーディネートされています。大陸棚への陸水の流入は、これらの河口域、沿海、沿岸の生態系に多くの機能不全を引き起こしています。そのうちいくつか（富栄養化など）は全ての周辺海域で発生しており、別の問題（河口域への流入や港湾施設、温泉施設等による汚染）は、より限られた区域に影響を及ぼしています。これら周辺海域の持続可能な開発過程において、統合的沿岸域管理は多くの問題に対処するためのアプローチとして欠かすことができません。この包括的な管理手法は、河口域の埋立て、断崖の浸食、海水位変動、海洋資源の合理的な管理、そして港における新たな建造物（コンテナ堤防、マリーナ）などの新しい人的圧力、建築資材としての海砂を採取する必要性、そして沖合風力発電の立地などの自然的な又は長期の人的な圧力プロセスを統合するために不可欠です。

私は、これらの境界海域に関する近年のそして現在行われている研究について、可能な限り全体的な概観を述べたいと思います。そうすることによって、生態系の主要な特徴に光を当て、統合的沿岸域管理に関する欧州における海洋研究のための将来の課題を明確にしたいと思います。

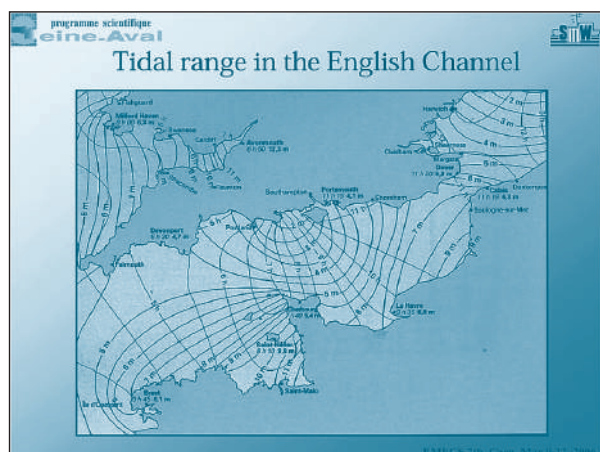
### 海洋学的観点から見た沿岸域

イギリス海峡のフランス側と大西洋沿岸は、温暖な北東大西洋に位置しています。この沿岸地域は大西洋海域と欧州北部の北海及びバルト海域の境界にあたります。イギリス海峡は全て大陸棚に含まれていますが、海峡南

部の沿岸地域近くには漸深海底帯や深海帯があります。季節による温度変化があり、冬の低水温期が摂氏5度から10度の間、夏の高水温期が摂氏15度から25度の間にあります。ビスケー湾には水温躍層がありますが、イギリス海峡では、夏に水温躍層が発生するコーンウォール沿岸を除き、潮による海流の乱れが激しいため、水柱が海面から海底まで混合しています。

フランスの海岸線は長さがおおよそ5,500kmあり、ここで取り上げている西側の海岸3,800km（大西洋、イギリス海峡、北海）と、地中海沿いの1,700kmから成っています。

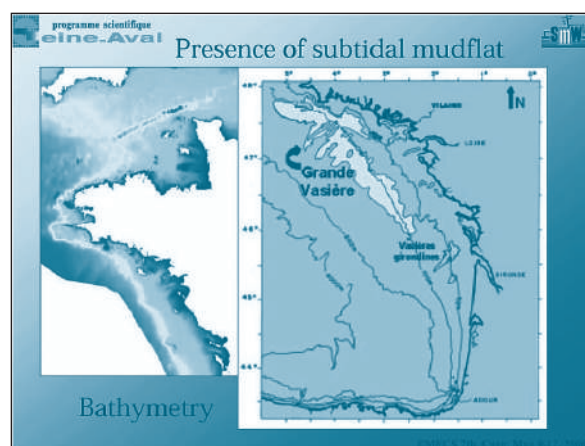
イギリス海峡は、大陸棚の上にある浅海（平均深度50m）で、潮が高く、生物地理学的な境界を構成し、欧州の他の海と比べても生物生息分布の範囲は広がっています。唯一の大河口が、セーヌ川河口域です。潮汐は海峡の主要な力です。沖合では海流が強く、沿岸の湾や河口域では海流が弱くなっています。コリオリの応力により、潮差と海流はイギリス沿岸よりもフランス沿岸でより高くなっています。潮差はモンサンミッシェル湾で最大12m超に達し、ブリタニー沿岸だけでなく、ソンム湾でも重要となっています。無風時の平均大潮の間の潮流のモデリングによると、海峡の中央部において大西洋から北海にかけて大循環があり、フランス沿岸（バルフルール、アンティフェール、キャップ・グリ・ネ）の主たる岬の東及びノルマノブレトン（Normano-Breton）湾のチャンネル諸島周辺で渦潮が発生します。



表面堆積物と底生生物群集の分布は、潮汐循環と沖合・沿岸間の流況の勾配により決まります。例えば潮流が強い沖合には小石や付着底生生物群集が、湾には細かな砂や泥のような細かな砂があります。例えばセーヌ湾には *Abra alba* 生息細砂域があり、この海域の大きな面積（400km<sup>2</sup>）を占めています。沈殿物はモザイクを形成し、これは特にブリタニー沿岸で顕著で、異なる沈殿物間で急速に変化しています。海岸に沿って、オート・ノルマ

ンディ（エトレタ）とポワント・デュ・ラズ（大西洋との境目地点）に高い海食崖が続いています。また、最大の潮位差を持つモンサンミッシェル湾には広い砂浜と砂丘があります（150km<sup>2</sup>）。

大西洋域では強い流況を示し、岩や砂の海岸があるほか、北の方には大きな大陸棚もあります。ジロンド川の南には、長い砂浜（260km）が直線的に伸び、高い砂丘があります（アルカチョンラグーン近くのピラ砂丘、50m超）。大陸棚はキャップ・ブルトン峡谷に向かって狭まっています。主要な河口域は2ヶ所あります。ロワール川とジロンド川です。大きく平面的な亜潮間帯の干潟（グラン・ヴァジエール）がありますが、特に、ビスケー湾北部のポイント・オブ・ブリタニーからロワール川河口域に至る100mから200mの間で顕著です。同じような亜潮間帯はジロンド川河口域沖にも見られます。同様の潮下部の泥がジロンド川河口沖にも見られます。大西洋の堆積物はイギリス海峡よりも均質ですが、これは亜潮間帯の群集によるものです。



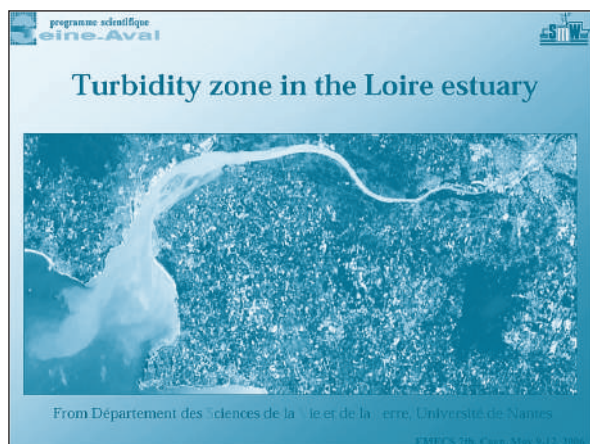
ビスケー湾には、二つの特有な区域があります。大西洋から海峡に向かって流れる内部波の進行による、ブリタニー海岸沖の大陸斜面上の冷却帯（湧昇冷水）と、沖合の暖かい水と沿岸の冷たい水（潮による流況変化と乱流のため）からなるアシャン・フロント（Ushant Front）です。これらの区域は、栄養塩の湧昇による一次生産が高いという特徴があります。

#### 自然的な制約要因

これら三つの河口域、セーヌ、ロワール、ジロンドは、大陸と沿岸の生態系の間に大きな相互作用を引き起こします。

セーヌ川河口域には1,600万人が住み、二つの主要な港があります。これは非常に高い人為的な改変を受けた地域であり、Zone of Maximum Turbidity (ZMT) は

限られています（20万トンから40万トン）。ロワール川河口域の人口は500万人で、主要な港が1箇所あります。人為的な改変は少なく、ZMTは80万トンに達します。



ジロンド川河口域の人口は300万人で、比較的小規模の港があります。人為的な改変は比較的少なく、ZMTは非常に重要で500万トンです。

冬の間、これらの大きな河口域の河口と沿岸では濁度が高まり、同時に栄養塩（窒素、リン、二酸化ケイ素）の濃度も高まります。これによりこれらのROFI（Region of Freshwater Influence: 淡水影響域）帯の一次生産も活発になります。

しかし、これらの河口域帯は、セーヌ川河口域と同様に堆積量が多く、年間平均堆積量は500万 $\text{m}^3$ を超えています。水量も減っており、潮間帯も縮小しています（1850年の150 $\text{km}^2$ から今日では27 $\text{km}^2$ まで縮小）。

海洋全体に影響を及ぼす地球規模の温度変化は、海岸沿いで顕著であり、イギリス海峡西部の年間平均海面温度が過去1世紀（1905年–2003年）の間に摂氏1度上昇したことからも明らかになっています。これは砂丘や絶壁の侵食を加速させました。

#### 人為的な改変による制約要因

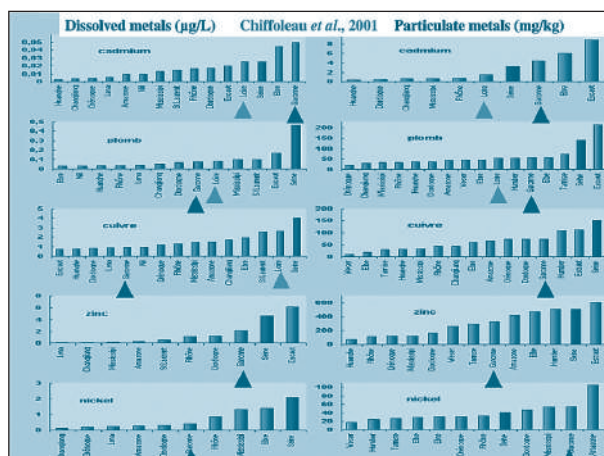
イギリス海峡には非常に多くの船舶が行き交っています。ドーバー海峡を通過する船舶数は毎日700隻を超えます。これには英仏間を人を運ぶために行き来する多くの旅客フェリーだけでなく、タンカーなど、危険な物品を運搬する数多くの船も含まれます。このような危険物のおよそ75%は炭化水素です。二つの主要な海域が石油の流出で汚染を受けました。ブリタニーでは1976年以来6件の大規模な汚染事故が発生し、ガルシアでは3件の大規模な汚染事故が発生しています。最後の事故はプレスティージ（タンカー名）によるものです。この事故に

よりビスケー湾に沿ってスペインだけでなくフランスの沿岸も汚染を受けました。プレスティージから漏れた油は海峡でも検出されました（キャップ・フィニステールから海峡の入り口まで海岸沿いの主たる流路に沿って）。

しかし、人口増加による圧力を受け続けているのは沿海地方です。予測によると、2030年までにさらに340万人がこの沿岸地方に住むことになるでしょう。それまでに、沿海地方は、地域コミュニティのわずか15%の土地に58%の人口増加を受け入れることになります。沿海地方コミュニティにはホテルのベッド数が700万あり、観光産業が主たる産業です。しかし、伝統的な産業も残っています。この地方の産業構造の中で農業は依然として重要な役割を果たしています。そして漁業も以前ほど活発ではなくなったものの、海洋環境の管理において基本的な役割を果たし続けています。

集約農業における肥料の使用は、特に河川、河口域、沿海における窒素の増加、特に硝酸塩の増加に影響を与えています。実際、セーヌ、ロワール、ジロンドの三つの河口域では窒素の流入が高いレベルに達していることがわかっています。そのため、毎春、ROFIにおいて*Phaeocystis*のような植物プランクトンが大量に発生し、秋には、*Dinophysis*のような有毒植物プランクトンが発生することもあります。2004年には珪藻である*Pseudonitzschia*がセーヌ湾に発生しました。これらの現象は経済にも影響を及ぼします。例えば、セーヌ湾ではホタテ貝の養殖場が閉鎖されました。また、ジロンド川河口域近くのマレーヌ・オレロン湾ではカキやムール貝の市販が禁止されました。ブリタニーでは、アルカシオン流域同様、沿岸域の富栄養化の特徴として、アオサ（*Ulva* spp.）の異常繁殖が問題になっています。観光客のために海岸の藻を清掃しなければならないという経済的な影響も出ています。

これらの河口域はまた、セーヌではカドミウム、水銀そして銀、ジロンドではカドミウムといった金属によっても高度に汚染されており、セーヌではさらにHAP及びPCBによる汚染もあります。セーヌ河口域は世界でも最も汚染された河口域の一つですが、過去20年でかなり汚染は軽減されました。しかし、最近では河口域の水に抗生物質やエストロゲンといった新たな汚染物質がかなりのレベルに達していると報告されています。欧州沿岸のヨーロッパイガイ（*Mytilus edulis*）及びカレイ（*Platichthys flesus*）におけるPCB汚染の比較によると、全ての河口域の中でもセーヌが最も汚染が高いことがわかります。



フランスの沿岸域は貝の生産場として非常に重要です。ノルマンディからアルカション流域にかけていくつかの生産流域があります（年間生産量：カキが15万トン以上、ムール貝が6万トン以上）。漁業種類も様々で、底曳き、トロール漁、遠洋トロール漁、えなわ漁、かご漁など、沿岸域は非常に海洋資源開発が進んでいます。セーヌ湾におけるホタテ貝（*Pecten maximus*）のような漁獲種の資源管理が水産資源の保存には必要です（IFREMER キャンペーン）。毎年10月にイギリス海峡の東部で行なわれるIFREMER チームによるキャンペーンは長期の貴重なデータを作成し、これは欧州INTERREG プログラム（CHARM）でハウボウ（Red gurnet）などの食用種の最適な環境のモデル化に使われています。この種は主にこの海域中央部の砂利や粗い砂の上に生息しています。



建設用の陸上砂利が少なくなっているため（現在フランスでは河川や陸から砂利を採ることは禁止、または制限を受けています）、沿海地方での海底砂利の採取が行なわれています。セーヌ湾と海峡東部に大規模な資源（広い浅瀬）がありますが、砂利採取は、様々な活動と海を共有しなくてはならない漁業関係者との間で争いの原因となっています。

原子力発電には大量の冷却水が必要なため、フランスは沿海地方に原子力発電所を建設することにしました（ジロンド川河口域の1カ所を含め、全部で5カ所）。現在フランスで使われている電力の80%は原子力発電によるものです。海域への温排水の流入は夏に危機的な状態をもたらしました。特に2003年の夏などは、沿海生息種が死に至るほどの温度に達しました。

沿岸域の生態学的問題の一つは、海上交通に関するものです。それは、他の何よりもバラスト水が外来種を沿岸に持ち込んでいるためです。この現象は過去30年間非常に問題となってきました。腹足類であるネコゼフネガイ (*Crepidula fornicata*) の異常増殖は海峡西部と大西洋岸のいくつかの湾で問題となっています。これらの種は1980年代にノルマノ・ブルトン湾、特にサンブリュ湾において大量に増殖しました (100万トン)。

この沿海地方にはすでにいくつかの港があるにもかかわらず、極めて人為的な港湾開発が行われ、セーヌ河口域のルアーブルにあるセーヌ河口域ポート2000に新しいコンテナ用堤防が最近建設されました。しかし、ポート2000の建設は、セーヌ河口域の北水路にある干潟を保存し、河口域の南水路に人工の鳥島を作るという、環境活動（補償としての活動）を促進する機会にもなりました。

もう一つの大修復プロジェクトは、モンサンミッシェル周辺の海岸条件の回復です。

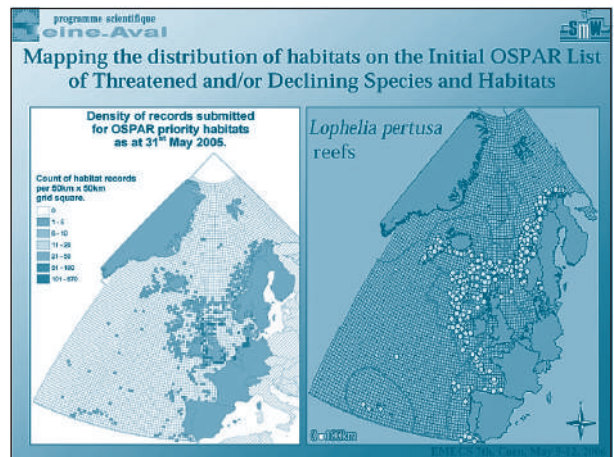
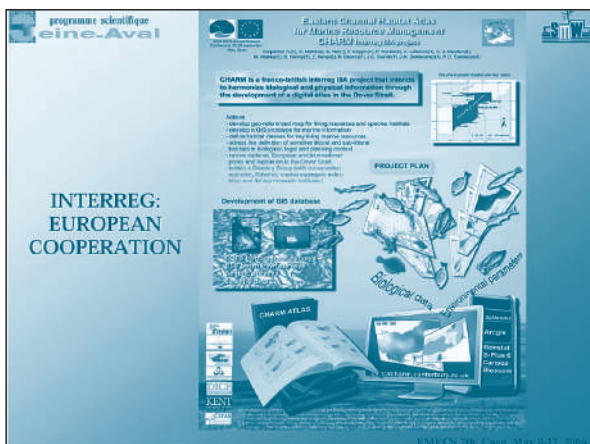
## 研究の組織

多くの機関、組織、大学が海に関する研究を行なっています。約15の大学が研究所やチームを持っており、そのうち10は沿岸に海洋研究所を持っています（CNRSとの提携）。海洋研究所は、RNSM（Réseau National des Stations Marines）の枠組の一部です。3つのセンターと10の研究所を持つIFREMERもまた運営に携わっています（研究、運輸、技術及び環境省と合同で）。この他にも、CEMAGREF、MNHN、EPHEなどの機関が河口沿岸環境の保全に関わっています。また、国家レベルでは、PNEC（Programme National d'Environnement Côtier）のような国家プログラムに研究組織があります。主にCNRSとIFREMERによって運営されているPNECは、いくつかの実験施設で環境問題に関する研究を行なっています。例えば、沿岸生態系に対するPhaeocystisの発生によるオパール海岸への影響、セーヌ湾では高富栄養化と汚染が生態系に及ぼす影響、ノルマン・ブルトン湾では、野生種、外来種（Crepidula）そして養殖カキとムール貝といった3種類の浮遊種用の食物を生産する

ための環境の受入容量、ビスケー湾では、漁業と環境、特に海洋底との相互作用、アルカション／マレーヌ・オレロンでは、沿海域と沿岸域との相互作用、といった具合です。環境省が主導しているLITEAUプログラムは沿岸環境に関する基礎研究の応用プログラムで、ICZM、水枠組指令（WFD）の実施、影響を受けやすい沿海域、富栄養化などのトピックを扱っています。

このように、今までは行政的にも財政的にも、地方レベル、国家レベルでのみ支援されてきましたが、現在は欧州レベルでの支援も受けられるようになりました。例えば、海洋への（MASTによる）欧州レベルでの支援、LITEAU、PNECによる国家レベルの支援、そしてオート・ノルマンディ地方におけるいくつかの組織の財政支援によるセヌ・アヴァル・プログラムによる地方レベルでの支援などです。また、流域の規模でいうと、セヌ川の水源から河口までの間に二つの主要なプログラムがあります。上流のPIREN-セヌと、下流のセヌ・アヴァルです。

欧州レベルの研究は重要です。フランスの3つのサイトが「デモンストレーションのためのICZM欧州プログラム」の35のサイトの中に選ばれました。オパール海岸、ラード・ド・プレスト、そしてアルカション流域です。海洋資源管理のためのEastern Channel Habitat Atlas（東部海峡生息地地図帳）はINTERREGプログラム（欧州地方協力）の下で編纂されました（<http://charm.canterbury.ac.uk>）。OSPAR条約もまた、沿岸環境においてのみならず、深海環境においても、海洋影響を受けやすい生息地の保全と、北東大西洋の規模での絶滅の危機に直面した、又は個体数が減少している種及び生息地の初期リスト上の生息地と種の分布の地図作成に効果を挙げています。



沿岸域はいくつかの観測団体のネットワークで監視されている環境です。3つの主要なIFREMERネットワークとして、RNO（National Network of Observation）、REPHY（Phytoplankton and Phycotoxins Monitoring Network）、REMI（Microbiological Monitoring Network）がありますが、これら以外にも沿海には何百もの観測地点があります。さらにCNRSは、RNSMと合同でObservation Networkを発起したほか、ウィメロ、ロスコフ、プレスト、アルカションの4つの研究所はこの活動に参加しています。

#### 今後の展開

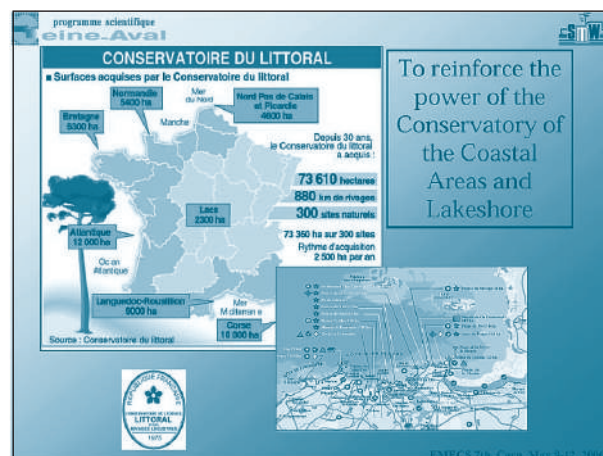
今日、フランスの大西洋岸には人為的な改変圧力が高まっています。沖合風車の建設や、砂利の採取、新しい港の建設（ルアーブルに2020年の予定）など、多くの影響があります。プロジェクトは物理的、地形学的な影響のあるものばかりではありません。人の健康に影響のある微生物の危険性や化学的リスクを高めるものもあります。耐性を持つバクテリアやウイルス、有毒藻類、抗生物質やエストロゲンのような新しい化学物質などです。沿岸の生態系が人為的な改変や自然的な制約（地球規模の変動）に関連してどのように機能するかについて、私たちの知識のレベルを高める必要があります。沿岸域の



監視、観測を強化する必要があります。MARELシステムのような自動ブイの設置により、温度、塩分濃度、酸素、pH、濁度、クロロフィル-a濃度、硝酸塩等、様々な要因（パラメータ）を長期に渡り測定できるようになります。WFDは海洋底ネットワークを促進し、大型底生生物を生態系の状態を示すものとして利用する機会を提供します。国家プログラム（2005-2006）は、ICZM（海峡及び大西洋岸の12地域）の地元における経験を考慮に入れています。このプログラムの目的は、様々な状況の比較だけでなく、欧州連合のICZMプロセスを統合するために計画されたICZMの国家戦略を提供することです。Conservatory of Coastal Areas and Lakeshoresは、陸上の領域を取得・管理する機関ですが、このような機関を将来は強化し、居住圧力の高い地域の環境保全に力を入れるべきです。

「フランスの海域の管理及び保全戦略（The management and conservation strategies for marine areas in France）」が環境省から2005年に戦略計画として公表されました。実際、今日海洋保護地域は非常に少なく、国立海洋公園が一つと、海洋保護区が三つあるだけです。これらは全て地中海の海岸線沿いにあります。イロワーズ海の海洋国立公園プロジェクトが20年前に始まりましたが、中断されたままとなっています。統合的沿岸域管理を通じた統合アプローチの浮上：海洋国立公園のための新法の制定。海洋国立公園創造の優れた建設候補地として、ショセー諸島、グレナン諸島、モルビアン湾、そしてアルカシオン流域があります。優れた生息地として、ゾステラ海洋牧場、サベラリア礁、ラミナリアケルプ（Laminaria kelp）、そしてメール海底（Maerl bed）がありますが、これらは保護することができるかも知れません。

海洋自然遺産に対する知識を増やしていかななくてはなりません。「生態学的、動・植物相に関する海洋自然区域一覧表」（ZNIEFF-Mer）はその一例です。そして生態系の保護へのアプローチを優先させる必要があります。



また、欧州環境政策構想や立法問題（鳥類指令、生息地指令、Natura 2000ネットワーク、水枠組指令、海洋戦略指令など）を排他的経済水域（EEZ）の規模に統合することも重要です。

この発表に使用した数字や表は多くの同僚たちからお借りしたものです。この場をお借りしてお礼申し上げます。皆様ご清聴有り難うございました。

## 5 – 1 沿岸海洋科学における近年の進歩

いくつかの状況について発表と討議が行われた。第一に生物多様性、生息地、そして環境条件の関係を理解することの必要性に光が当てられた。

食物網の分析は生態系の可変性を理解する上で不可欠である。一方、メディエーション手法は生態技術と工学技術を組み合わせて入念に作り上げる必要がある。生態系の可変性の理解と、破壊された生息地の再生に賢明に貢献するためには、数値モデルの利用が推奨されるが、そのようなツールはその限界を理解した上で使用すべき

である。

第二に、物質の循環と流動における閉鎖性海域の役割に関する発表があった。安定同位元素技術、数値モデル、遠隔検知などに基づく分析ツールに頼る上で、人為的な流入と回復のプロセスが重要視された。環境モニタリングおよびシミュレーションモデルは相補的なものである。

「賢明かつ持続可能な沿岸環境の利用を通じたより良い生活」の象徴として、ステークホルダーの参画が提唱された。

1. Distribution of the surface sediment of tidal flat and offshore in the inner part of the Ariake sea, Japan  
Koichi Yamamoto
2. Bioremediation of organically enriched sediment deposited below a fish farm with artificially mass-cultured colonies of a deposit-feeding polychaete, *Capitella* sp. I.  
Kyoko Kinoshita
3. The evaluation of purification in a tidal flat using tidal flat simulator  
Yoichi Nakano
4. Characteristics of heavy metal concentrations of surface and core sediments in the Osaka bay, the eastern Seto inland sea, Japan  
Yukio Komai
5. Stable isotope composition of sedimentary matter: the result of several environmental processes  
Matheus Carvalho de Carvalho
6. Variation in heavy metal concentrations in the brown alga *undaria pinnatifida* in Osaka bay, Japan  
Mika Yamada
7. Development of Three-Dimensional Hydrodynamic and Ecosystem Numerical Model for Ago Bay  
Satoshi Chiba
8. Numerical Model on the Material Circulation for Coastal Sediment in Ago Bay, Japan  
Kasih Anggara
9. Seasonal variation of coastal debris in Awaji Island, Japan  
Takanori Shimizu
10. Coupling a population dynamics model of the banded carpet shell (*Paphia rhomboides*) to a 3D hydrodynamical model of the English Channel.  
Philippe Cugier

11. Flushing process behaviour in Barcelona harbour  
Manel Grifoll
12. Is there any seasonal variation of marine nematodes within the sediment in the intertidal zone ?  
Supaporn Yodnarasri
13. Methodology of seasonal morphological modelisation for nourishment strategies on a Mediterranean beach  
Philippe Larroudé
14. Habitat environment of aquatic organisms in the coastal sea of Tokyo, Japan  
Haruo Ando
15. Succession of macro-benthic fauna and nitrogen budget at two artificial tidal flats of Osaka bay, Japan  
Susumu Yamochi
16. Evidence of small-scale variability in food source partitioning between cultivated Pacific oyster (*Crassostrea gigas*) and its potential competitors  
Stanislas Dubois
17. Relationship between biodiversity of macro benthos and physical habitat characters on a tidal flat in eastern Seto inland sea, Japan  
Sosuke Otani
18. Trophic relationships among different fishes in the Santa Giusta lagoon (Western Sardinia, Italy) as traced by d13C and d15N analysis  
Paolo Magni
19. Anomalous Algal Blooming in Near-Coastal and Pelagic Regions Assessed by Optical Remote Sensing of the Mediterranean Sea  
V. Barale
20. The role of *Zostera marina* on nutrient cycle in a shallow water ecosystem  
Teruwo Morita
21. Faecal-indicator bacteria and sedimentary processes in estuarine mudflats  
Thierry Berthe

## 5-2 生態系の特徴：コンセプトとケーススタディ

今後の調査とモニタリングシステムの改良のために関連指標を選択することが重要であるとの意見が参加者の中からあった。その選択は、指標の特性、そして多様性指数（底生生物、形態学、化学等）の使用に関連する定義など、様々な基準に従って行うべきである。

選択された分類システムにおいて重要なことは、時としてテスト用であると考えられるが、それでも科学者は独立性と感性の点からそれらの使用について述べるべきであろう。

数値データの慢性的な不足への言及があった。このデータ不足は指標の設定を困難にする。しかし、単純なケースを考慮に入れると、指標があった方が体系的なアプローチに使用される概念を明確にするのに役立つと思われる。指標は相互校正の必要性和相互間のテストをする必要がある。

空間的（生態区分、立地、生息地）および時間的可変性（季節、長期）がこの方程式の因数である。自然システムの可変性の統合という観点から、経験の共有が不可欠であり、データの類型学（分類的、数值的、二値的）についての合意に依存している。

大量のデータバンク（関係システム）の管理と、指標を施策に転換し、施策を現場に伝えるという指揮機能の適用は、もう一つの困難な点である。管理施策の計画・開発に用いるツールの一つとして、GISが急速に発展してきている。地域コミュニティの参加、すなわち、公的な調査、アンケートなどを通じた市民の参画が重要である。

1. Consideration of Freshwater ecosystems in locating marine reserves: emphasis on enclosed and semi-enclosed seas

M. Khanmohammadi

2. Water Quality Control in the Seto Inland Sea

Takenobu Koyama

3. Has area-wide total pollutant load control in Osaka Bay succeeded in recovery of water qualities?

Keiji Nakatsuji

4. Denitrification, oxygen uptake and methanogenesis in natural and artificial tidal flats from Ago Bay, Japan: Rate measurements and regulating factors

B. Arun Patel

5. Evaluation of the impact of wet/dry deposition of nitrogen oxides and ammonia on eutrophication in Mikawa bay, Japan

Toshihiro Kitada

6. Monitoring and evaluating trophic status and eutrophication in coastal waters through a combination of in situ sampling, numerical models and satellite imagery.

Franck Bruchon

7. Seine-Aval Operational modules : Research application tools

Nicolas Bacq

8. Report card and indicators of quality in the Seine Estuary

Jean-Claude Dauvin

9. Evaluating ecological quality in the north-eastern Black Sea coastal zone.  
Jim Wilson
10. Biosedimentary evolution of one of the more important area for birds in the Natural Reserve of the Bay of Somme.  
Antoine Meirland
11. Mediterranean sea protection : recent results for an ecological evaluation of the Mediterranean coastal waters within the EU.  
Gianna Casazza
12. A fish-based assessment tool for the ecological quality of the brackish Schelde estuary in Flanders (Belgium)  
Jan Breine
13. A study of environmental change in Hiroshima bay using rocky shore organisms as bioindicators, 1995-2005  
Kentaro Imamura
14. Isolation of Acanthamoeba from North Sea Coastal Environments  
D A Munson
15. Application of benthic microalgae for remediation of eutrophic sediments in a semi-enclosed bay  
Tamiji Yamamoto
16. Posidonia oceanica: a quality element for environmental risk assessment  
Cristin Maria Buia
17. Effects of ulvoid (Ulva spp.) accumulation on the structure and function of eelgrass (Zostera marina L.) bed  
Kenji Sugimoto
18. Numerical ecosystem model including two types of red tide species  
Mitsuru Hayashi
19. Health Examination of Enclosed Coastal Seas: The Results of Preliminary Examination Conducted in 88 Areas in Japan  
Osamu Matsuda
20. The spreading of tailing waste from a gold mining and its impact to the seawater in Buyat Bay, North Sulawesi, Indonesia  
Kus Prisetiahadi
21. Natural & anthropogenic parameters influencing sea level rise (SLR)  
A. Melloul & M. Collin
22. Impact of two semi-enclosed seas on neighboring sea  
Mohammad Syed Yahya
23. Fish utilisation of UK managed realignments and adjacent established saltmarsh, as an indicator of habitat restoration success.  
Fonseca Leila

24. Estimation of residence times of an estuarine bay (Baie des Veys, Normandy, France) using a hydrodynamic model. Consequences on the ecosystem.

Karine Grangere

25. Distribution of submerged and stranded debris on the beaches of northwest Pacific region, 1996–2004.

Takashi Kusui

26. Behaviors of nutrients and organic carbon discharged from large scale sewage treatment plants in Tokyo Metropolitan channels network

Hideaki Maki

27. Estuarine bio-indicators: The Seine as a case study

Jean-Claude Dauvin

## 5 — 3 沿岸域管理における新しいコンセプトと新たな経験

様々な沿岸管理の問題をどう扱うかについての新しいアプローチがいくつか紹介された。これらには、斬新な方法による海洋汚染の監視、破壊された生息地の改良、そして大規模な沿岸システムの包括的修復が含まれる。

人間社会と沿岸・海域の共生は、共存のためのより合理的なビジョン「里海」の概念が注目され、非常に強くなった。

沿岸管理における革新と進歩は、非常に多面的なものになることがある。

- ・あるものは我々の技術的な限界にある（最近の技術的革新、新しいハイテク機器、より包括的なモデル）
- ・また、沿岸および海洋資源管理に対する我々のアプローチの基礎となりえるものもある（新しい社会的ビジョン、課題と責任の分割に対する新しい見方）

統合的沿岸域管理（ICZM）の進歩と我々の沿岸および海の将来の繁栄は、あらゆるレベル（国際レベル、複数の国家を含む地域レベル、国家レベル、地方レベル）における連携努力と成功にかかっている。異なるレベルの間で強力なつながりを築くことが必要である。

### 1. LOICZ (Land Ocean Interaction in the coastal Zone) international programme

Hartwig Kremer

### 2. Spatio-temporal scales in estuarine conservation and restoration

J-P Ducrotot

### 3. Outline of the Ago Bay Environmental Restoration Project

Tadaya Kato

### 4. Environmental Monitoring System of Ago Bay

Satoshi Chiba

### 5. Towards management of coastal ecosystems: reference conditions, quality classes and modelling marine vegetation.

Bo Riemann

### 6. The effects of benthic organisms on sediment erodability in intertidal systems: What effects are relevant for what objectives?

Francis Orvain

### 7. Conservatoire du Littoral involvement in the BRANCH European project to integrate the climate change impacts in the management of the biodiversity

Isabelle Rauss

### 8. A Strategic Approach to Comprehensive, Spatially-Explicit and Ecosystem Process-Based Restoration of Nearshore Puget Sound (USA)

A. Simenstad Charles

### 9. Proposal for the Restoration of the Seto Inland Sea, Japan based on a new concept of "Sato Umi" with special emphasis on biological diversity and productivity

Osamu Matsuda

10. New technology for developing biologically productive tidal flat with use of muddy dredged sediment in Ago Bay, Mie prefecture, Japan  
Hideki Kokubu
11. Evaluation of the metallic contamination along the Corsican coastline using *Posidonia oceanica* meadow (Mediterranean)  
Céline Lafabrie
12. Mega-Scale Marsh Restoration In Chesapeake Bay Using Dredged Materials.  
Stevenson J. Court
13. Development of an underwater video system for the observation of coastal benthic vegetations  
Ken-Ichi Hayashizaki
14. Estimation of *Posidonia oceanica* litter deposits on beaches : Example of the Calvi bay (Mediterranean Sea, Corsica)  
Vanina Leoni
15. Assessment of the Bioresource Sustainability in Marine Coastal Waters: An Attempt Based on Retrospective Studies  
Naoki Fujii
16. Modelling travel and residence times in the eastern Irish Sea  
Thomas Dabrowski
17. "Sato-Umi" : New concept for the coastal sea management  
Tetsuo Yanagi
18. SAV Resurgence after Dredging: A Case Study of Five Waterways in Baltimore County, Maryland  
L. Croswell Candace
19. Les nouveaux outils de gestion de l'interface littorale : La mission Inter-services de la Mer et du Littoral (MIMEL)  
Cyrille Schott
20. New measures for the area-wide total pollutant control system in Japan  
Yasuo Takahashi
21. Ecohydrology as a new tool for sustainable management of estuaries and coastal waters  
Eric Wolanski
22. Dredged sediment applications for making micro-habitat pellets and bases for seagrass germination in Ago Bay, Japan  
Dabwan Ahmed
23. Multifunctional Use of Innovative Flood Risk Management Treatments  
Steve Colclough
24. Extreme storm surge distributions and practical applications at Marseille (France)  
Pierre Gaufres
25. The restoration of gauging embankments IN THE Seine Estuary (France)  
Jean-Bernard Kovarik

26. The assessment of marine pollution risks and monitoring of the Gulf of Riga  
Merle Loring
27. Satellite monitoring of oil pollution in the European Coastal Seas  
G. Kostianoy Andrey
28. Marine spatial planning pilot project  
Natalie Frost
29. Application of the Adaptive Management Approach to a tidal flat constructed in the Amagasaki Harbor  
Yoshiyuki Nakamura

## 5 — 4 協働と地域社会からの参画 — 環境問題への継続的な取り組みと啓蒙 —

沿岸システムの複雑さゆえ、統合的アプローチの必要性が確認された。そのような系統的なアプローチは、モデルや意思決定手法のような地域に即した手法の開発に依存するだろう。

政治と地方レベルでの活動は切り離せないものであり、地方レベルのプロジェクトマネジャーと、より多くの一般市民の参画が必要とされる。

成功の鍵を握る条件は、活動が楽しいものであること、

プロジェクトがやりがいのあるものであること、そして結果が見えることである。

地方、地域、そして国レベルの活動とステークホルダーとの相互関係は、縦横の統合にかかっている。一方、管理および教育ツールを使った支援を地元のステークホルダーに提供しなければならない。

文化的背景は決して忘れてはならない。これには、歴史的、社会的および経済的背景の研究が含まれる。

### 1. New Tide on Tourism in the Seto Inland Sea, Japan

Akira Sumino

### 2. Development of a new method for recovering Zostera bed in cooperation with fishermen

Miyuki Maegawa

### 3. Developpement durable de la peche en algerie: la necessite d'une approche participative et pluridisciplinaire

Chaouki Said Chakour

### 4. From coral reefs conservation to sustainable human development

Fabien Monteils

### 5. Eutrophication at the Sopot beach (Baltic sea) a common task of scientists and local authorities

Grazyna Kowalewska

### 6. Interacting sciences for a concerted management of the Mont Saint-Michel Bay : the Gecobaie experience

Guy Fontenelle

### 7. Creating a bog protection program in the Chesapeake bay watershed in Anne Arundel county, Maryland, USA

Elinor Gawel

### 8. Improving the effectiveness of local coastal partnerships in delivering CZM in Scotland through enhancing vertical integration between local and national level

Duck Robert

### 9. Presentation of C PIE (France), associations involved in the sustainable development of estuaries

Joël Rihouet

10. Catalyzing Chesapeake Bay Restoration Goals: A Private Foundation's Contribution  
David O'Neill
11. Birds, biodiversity, and the working landscape: a new approach to environmental education on coastal seas watersheds  
George Radcliffe
12. Increasing Public Awareness of the Environment Through Research On The Reality of Seabed Litter  
Toshifumi Shiwaku
13. Non governmental Education Activities in the Seto Inland Sea Area  
Mami Nishimura

## 5－5 ネットワークと21世紀における教育 — コミュニケーションの挑戦 —

冒頭から、体験型環境教育の重要性が推奨された。「体験型学習」は環境に対する認識を高める上で効果的な教育ツールである。これを通じて学生・生徒は環境を積極的に見つめ、保護するようになる。体験型学習には、科学の実践的な応用や活動を含めるべきである。

多分野性が鍵である。環境管理と教育は多分野的アプローチを使う場合に最も効果的である。それは多くの学問分野からの情報と解決法の共有を可能にする。学生・生徒やその他の人々に、競合する見方のバランスをとる

ための学習経験を提供する。

地域コミュニティの関与の重要性も非常に優先度の高いものとして議題に上がった。環境的解決法を見つけるためには、コミュニティの関与を通じたコンセンサスの構築が必要である。沿岸管理のための責任を共有することの重要性を強調するものである。積極的に関与してかつ活動的であることが重要であることを学生・生徒に教える。

### 1. Grassroots Solution To Urban Tension

David Carroll

### 2. The study of coastal zone management at school

Pascal Thiberge

### 3. The "citizenship Day" as a means of empowering young people to contribute to coastal management processes

Stewart M. Evans

### 4. AESN and Education

Estelle Gavard

### 5. Destruction of habitats by land reclamation: Taking into account the shared responsibility through publishing the quality status online. The Mediterranean French coast as a case study

Alexandre Meinesz

## 6-1 アジア太平洋沿岸セッション

### セッション概要

アジア太平洋地球変動研究ネットワーク（APN）及び国際エメックスセンターは、津波及び沿岸域の脆弱性をテーマとして、アジア太平洋沿岸セッションを共催した。歓迎挨拶において井戸敏三 国際エメックスセンター理事長（兵庫県知事）は、閉鎖性水域及び沿岸域の環境保全の必要性に触れるとともに、近年の災害を踏まえ、危機管理及び緊急時対応の観点からも統合的沿岸域管理（ICM）の重要性を訴えた。続いて、橋詰博樹APN事務局長より、開会挨拶及びプログラムの紹介が行われた。

Nick Harvey教授（オーストラリア・アデレード大学）及び柳哲雄教授（九州大学）が、それぞれ、APN及びエメックスセンターが準備している書籍の要点を紹介した。

小島治幸教授（九州共立大学）は、「アジア太平洋地域における沿岸域の脆弱性及びリスク管理」として、台風等による高波に焦点を当て、脆弱性対策は海岸壁、防潮堤といったハード対策だけではなく、ハザードマップ、避難・警戒システム、教育といったソフト対策が同じように重要であることを指摘した。

Punya Charusiri教授（タイ・チュラロンコン大学）は、「2004年12月26日津波前後におけるタイ半島南部アンダマン沿岸地域の形態」として、今回の津波の前後における形態変化は、自然及び人間活動の両方によるものであり、沿岸の平衡状態がどの程度早く再構築されるか継続的なモニタリングが必要である旨指摘した。

Darusman Bin Muhamad Rusin博士（インドネシア・シアクアラ大学）は、「津波後のアチェ地区における人々の生活」として、復旧計画のメカニズムに焦点を当て、多分野が協力して取り組むことの重要性を指摘した。

JMSJ Bandara教授（スリランカ・モラツワ大学）は、「警戒システムの将来政策」として、災害により適切に反応する機能が必要である旨指摘した。スリランカでは、2005年11月、災害管理省を設立し、災害警戒、災害対策、災害リスク管理等を含めて対応されている。

Poh Poh Wong教授（シンガポール国立大学）は、「津波後の統合的沿岸域管理」として、今回の津波が統

合的沿岸域管理のパラダイムを変え、様々な対応方策が必要となったこと、また、津波は気候変動と間接的関係があり、気候変動への対応が100年以上に渡って必要である一方、一回の津波の影響が極めて大きいことは、脆弱性及び対応能力に関する大きな教訓となった、旨指摘した。また、生物物理的影響及び社会経済的影響の両方に注意を払う必要があり、ミレニアム・エコシステム・アセスメントのモザイクシナリオの適用を提案した。

Piamsak Menasveta教授（タイ・チュラロンコン大学）は、「復旧活動及び得られた教訓」として、教育が決定的に重要であり、津波に関する知識不足が被害の大きな原因だった、と指摘し、タイムリーで適切な警戒システムの重要性を訴えた。

続くパネル討論では、コーディネーターをHarvey教授が務め、講演者へ質問し答える形式で進められた。パネリストからの発言は以下の通り。

Wong教授：現在海面上昇が問題化されているが、この先100年に限れば脅威ではなく地震による津波の脅威の方が大きい。対応能力を如何に普段養っておくが大切である。今回の津波はインド洋であったがアジア太平洋沿岸域では地震による津波が発生する可能性があり、特に人口が集中している地域で被害が大きくなる可能性が高い。

Darusman博士：津波発生後は家族を守るために必死であったが、今はベビーブームになっている。

Punya教授：特に強調したいのは、沿岸域管理で大切なことは教育である。今回の津波で亡くなった漁師が少なかったのは口伝で津波の脅威を知っていたからである。

Menasveta教授：津波を経験して、高校などで災害の教育が必要であることが再認識された。現在の教育は、数学、化学などは熱心にされている。

Bandara教授 : 津波の知識は、観光で来た西洋人も、地元の人間も知らなかったので早期警戒システムが必要である。

小島教授 : 台風による高波を受ける頻度は、津波よりはるかに多いので、台風に対するハード面・ソフト面での対策を進めることが津波への取り組みにとってもよい機会になるのではないと思われる。

最後にHarvey教授から、沿岸域の脆弱性は人口の集中が原因であり、この津波を忘れずキリバスなど人口の集中していない国にも目を向ける必要がある、との総括があり終了した。



#### セッションの総括

同セッションにおける議論では沿岸地域の自然災害、とりわけ津波に焦点が当てられた。台風による高波に対する沿岸部の脆弱性に関して、防潮壁や防波堤等「ハード」面の整備とともに、災害予想地図、避難及び警告態

勢、教育等の「ソフト」面の対策が重要であることが確認された。

津波後に見られる海岸地形の変化は、自然現象と人的活動によって起こる。従って、定期的にモニタリングを行い、沿岸部の均衡回復にどの程度の時間を要するのかを観測する必要がある。そのため、回復プログラムには学際的なアプローチが必要となる。例えば、津波後、被災地域は外部からの援助に依存しがちであるが、その支援メカニズムが被災地域にもたらす社会的影響、援助のタイミングや援助物資の送付について考慮しなくてはならない。

スリランカ沿岸部では、災害対策メカニズムが不十分であったため、津波による沿岸部への影響は様々であった。2005年11月、スリランカ政府は災害警戒、災害管理、災害リスク管理を担当する災害管理省を設立した。スマトラ沖地震により統合的沿岸域管理の理論的枠組みが変化し、多くの適応対策が重要となっている。地球全体で考えると、今後100年に渡り地球変動に対応していく必要があるが、一度の津波が甚大な被害をもたらす得ることから、我々は、沿岸域の脆弱性と適応力に関する教訓を得ている。また、生物物理学的対策、社会経済的対策の両方に目を向ける必要がある。一つの方法としてはミレニアム生態系評価（Millennium Ecosystem Assessment: MEA）のモザイク・シナリオを採り入れることである。早期の警戒態勢として津波ゲージを配置する等「ハード面」の災害対策はもちろん重要だが、高潮や津波を含む自然災害への統合的沿岸域管理には「ソフト面」の対策もまた非常に重要である。

## 【プログラム】

- 9:00ー 9:05 歓迎挨拶  
財団法人国際エメックスセンター理事長 兵庫県知事  
井戸敏三
- 9:05ー 9:10 開会挨拶  
アジア太平洋地球変動研究ネットワーク (APN) 事務局長  
橋詰博樹
- 9:10ー 9:35 APN 書籍の紹介  
Focus on the Future Direction of Coastal Research and Management  
Nick Harvey教授 (オーストラリア・アデレード大学)
- 9:35ー10:00 EMECS 書籍の紹介  
Focus on the State of the Environment and Social Conditions of  
the Asia-Pacific Region  
柳哲雄教授 (九州大学)
- 10:00ー10:15 講演「アジア太平洋地域における沿岸域の脆弱性及びリスク管理」  
小島治幸教授 (九州共立大学)
- 10:15ー10:30 休憩
- 10:30ー11:30 スマトラ沖地震の津波による状況と取り組みの紹介 (報告)  
「2004年12月26日津波前後におけるタイ半島南部アンダマン沿岸地域の形態」  
Punya Charusiri 教授 (タイ・チュラロンコン大学)
- 「津波後のアチェ地区における人々の生活」  
Darusman Bin Muhamad Rusin 博士 (インドネシア・シアクアラ大学)
- 「警戒システムの将来政策」  
JMSJ Bandara 教授 (スリランカ・モラツワ大学)
- 「津波後の統合的沿岸域管理」  
Poh Poh Wong 教授 (シンガポール・シンガポール国立大学)
- 11:30ー11:45 講演「復旧活動及び得られた教訓」  
Piamsak Menasveta 教授 (タイ・チュラロンコン大学)
- 11:45ー12:30 パネル討論  
座長: Nick Harvey教授  
ラポター: 柳哲雄教授

## 6-2 青少年環境教育交流セッション

座 長：W. H. Bell（アメリカ・ワシントンカレッジ環境社会センター上席講師・前所長）

副座長：川井 浩史（神戸大学内海域環境教育研究センター長）

各国の次世代を担う青少年が、各国における沿岸海域や海岸流域に関する環境保全の取り組みの報告や現地視察による地元の環境学習、学生参加者（青少年）同士の交流等、実践的な体験を通じて、環境に関する情報や知識を共有することのみならず、環境問題に対する責務という感覚を身に付け、現在・将来にわたって様々な環境問題に取り組む決意や意欲を持たせることを目的としています。

セッションは2日間にわたり、広範囲な報告発表や議論、現地視察や地元学生との交流と、大変充実したプログラム内容で構成されました。セッションには、報告発表を行った学生参加者、指導教員および学生オブザーバーに加え、地元学生や一般参加者、約60名の参加がありました。

本セッションは、EMECS2003からの継続開催で、前回の内容を継承・発展させました。今回初めて「青少年環境教育交流セッション宣言」を作成し、発表するという取り組みがなされ、更に発展したセッションが展開されました。今回もセッションに対して高い評価をいただき、今後の継続と更なる発展を期待する提案も寄せられました。

### 【1日目：2006年5月10日 午前9:00～午後4:00】

W. H. Bell座長からの本セッションの目的と簡単なプログラムの説明、学生参加者たちの簡単な自己紹介の後、アメリカ、タイ、日本及び地元フランスを含めた4カ国の学生達が自国における独自の取り組みの報告発表を行いました。各発表後には、学生参加者に教職員等や一般参加者も加わり、活発な質疑応答がなされ、参加者の環境に対する関心の高さが伺えました。また、ため池の保全と活用に関する質問に関して、井戸敏三理事長（兵庫県知事）が、給水というため池の元来の目的を維持することの重要性に加え、ため池を周辺地域のコミュニティにおける文化・歴史的遺産として保存することの重要性について述べました。

昼食後、座長からいくつかのキーワードの提供があり、参加者は、持続的な環境保全を行うために何が必要であ

るかについて議論を行いました。参加者は、継続的に取り組みを行う難しさ、取り組みに参加する人数に広がりがないこと、学校教育における環境問題に対する時間配分の少なさ、田舎の都市化による自然とのふれあいの機会の減少、外に出て遊ばない子供の増加、または自然環境のことを理解していない大人の増加などの問題点を挙げ、これらの問題点から生活に根ざした仕組みが重要であること、そして若い世代に責任や管理（規制）の所在がずっと少ない地球規模の問題を投げかけるよりも、人々の行動によって変化を生み出すことができる場所、つまり地域の流域に重きを置いた環境教育の経験がますます重要であることが明らかになりました。これらの議論を基に、学生参加者たちによる宣言文の草案作りが開始されました。

### 【2日目：2006年5月11日 午前8:00～午後3:30】

会場をオルス川河口域にある湾に移し、現地視察を行いました。参加者達は、地元のブラインヴィレ中学校1年生が湾内で行っている浜辺に打ち上げられているさまざまなものを拾い、それらを4分別（植物由来、鉱物由来、動物由来、人工物由来のもの）するという活動を中学生と協力して実際に体験しました。一見したところちっぽけな生き物ハナトビムシがいたことにより、そこに「ハナトビムシの瞬間」が生まれ、砂浜の生態学やそこに住む生き物について教えたり学んだりすることに対する、若い人々が持つ自然な好奇心が引き出された。ブラインヴィレ中学の生徒達による、打ち上げられたものの有益・不利益の関係について、湾内における生態系を交えながらのボードや写真を用いた解説があり、参加者達は熱心に耳を傾けていました。この現地視察は、現地の環境状況や地元の環境に対する取り組みについて体験を交えながら学ぶだけでなく、ブライ



ンヴィレ中学校の活動は、英語で文章を書くための学習にその題材として環境を扱ったもので、環境への意識や理解が学校システムの中に組み込まれている様子について同時に学ぶ事となりました。

その後、参加者たちはデュモン・ダーヴィル高等学校を訪問、校内の案内を受けた後、学生食堂にて昼食を取り、午後はデュモン・ダーヴィル高等学校の生徒らが案内役を勤め市内散策をしました。他国と自国との文化の違いなどについて話し合う機会を持ち、今後も情報交換を行うためにメールアドレスの交換等をする等、参加した学生同志の交流を深める有意義な機会となりました。

市内散策の後には、再び、コンgresセンターに戻り、学生参加者たちによる宣言文の作りが続行されました。

### 【セッションのまとめ】

最終日の閉会式では、各セッションの総括において、アラナ・ウェイズさんが2日間にわたる環境教育交流セッ

ションを通じてのまとめ、その成果や学生からの提案について発表しました。また、宣言においても、有田祐起さんが、青少年環境教育交流セッションの成果として、沿岸域に関するよりよい環境保全を行うために最適な環境学習の場と情報を与えてもらい、共有責任として頑張っていきたいとの「青少年環境教育交流セッション宣言」を発表、大きな拍手をもって採択されました。

### 【その他】

エメックス会議に際し、地元カーン市の高等美術学校の17人の学生が教員やスタッフの指導の下、環境を題材にした芸術作品を制作するという取り組みをしました。それは、彼らの環境に対する見方を科学者に示すことを通じた、科学者と芸術家の間の大変素晴らしい交流の機会となりました。彼らはこの活動を通じて世界の閉鎖性海域における環境問題について学び、意識や認識を深めることになり、このことは、本セッションへの直接な学生参加者ではありませんが、別の形で環境教育となりました。

## 参加者および環境保全の取り組み報告発表に関する概要

### 一口頭発表一

#### (1) 日本

- ・ 迫之上 杏奈 (兵庫県立農業高等学校)

"Preserve Our Ancestor's Heritage! ~A Vision of World Heritage: Tameike Collection~"

高校での過去4年間にわたり“ため池”と呼ばれるユニークな淡水生態系を研究している“ため池調査班”の活動紹介。“ため池”(紀元前500年までさかのぼるものもある)は、元々、地方のコミュニティや農業従事者への確実で、恒久的な給水を確保するために作られました。人間の知恵で構築されたため池の機能や生態系、その存在の重要性、文化を紹介すると共に、いなみの地域の“ため池”が世界遺産に登録する(推薦される)ことを提言。「生きている伝統と優れた土地利用の例を通して、水の神に敬意を払うべきである。」

- ・ 有田 祐起 (広島学院高等学校)

"Research on the Removal of Substances in Water Which Cause Eutrophication"

瀬戸内海でしばしば問題となる赤潮の発生要因である栄養塩類及びタンカー座礁等による重油を除去する方法として、光触媒(チタン)を用いた方法及び瀬戸内側で簡単に手に入り、安価な真砂土を用いた除去方法の開発を紹介。「知恵と技術を通して環境問題に取り組まなければならない。」

#### (2) アメリカ

- ・ George M. Radcliffe<教師>, Christina Brinster, Jessica White, Amanda Spears<学生>  
(センターヴィレ中学校)

"Authentic Bird Population Research, Changing Local Land Use, and GIS Technology: New Elements of an Estuarine-based Ecology Curriculum"

3年に渡って行ってきた地元の森林における鳥の繁殖活動、および生息環境の特性、森林面積と現存生息数の関係等の調査の紹介。「陸の問題に取り組むことによって、土地利用と水質の関係についての理解が深まっている。またこのプロジェクトに参加することによって、活動が私たちの家族にまで広がっている。」

- ・ Wayne H. Bell<sup>1</sup>, Kimberly Kraeer<sup>2</sup>, Sarah Brown<sup>2</sup>, George M. Radcliffe<sup>3</sup>

(1 ワシントンカレッジ環境社会センター、2 ワシントンカレッジ、3 センターヴィレ中学校)

"Birds, Biodiversity, and the Working Landscape: a New Approach to Environmental Education on Coastal Seas' Watersheds"

センターヴィレ中学校が行った調査からさらに範囲を広げ、アメリカで代表的な野鳥数種類について、GPS 及びGISを用いた個体数及びチェサピーク湾流域における分布に影響を及ぼす環境要因の実態調査。「データ収集はサンプル収集とは異なる — 発見したことを解釈しようと試みることは、更なる発見や深い理解へとつながる。」

### (3) フランス

- ・中学生 2 名及び教諭 2 名

ソム河口の豊かな自然を、写真を用いて紹介。「河口は人間の生活と自然の橋渡しをしてくれる。全ての領域を超え、また全ての生命をも超える。」

### (4) タイ

- ・ Thanchanok Udomsup (チュラロンコン大学)

昨年発生した津波による自然環境及び住環境破壊の現状の紹介と、大学の学生がボランティアで行った"サイエンスキャンプ"による施設等の建て直し、主婦による地域コミュニティ復活、被災した子供を対象とした教育、被災者へのケア、これら 4 つの取り組みの紹介。「目指すは希望の持てる生活をもう一度創り出すことだ。力をあわせればなせるはず。」

### ーポスター発表ー

Christina Brinster, Amanda Spears, Jessica White (アメリカ センターヴィレ中学校)

"The Effects of Forest Fragmentation on Forest Interior Bird Species Diversity on a Coastal Watershed Landscape"

### ーオブザーバーー

Alana Wase (アメリカ ワシントンカレッジ)

Charlotte Staver (アメリカ センターヴィレ中学校)

井戸敏三 (財団法人国際エメックスセンター理事長 兵庫県知事)

デュモン・ダーヴィル高校 (フランス) の学生 9 名



## 6-3 UOF(仏海洋科学者連合)若手研究者フォーラム

～ 第22回若手海洋学者のための(ヨーロッパ)フォーラム ～

日 時：2006年5月9-10日

会 場：カーン大学（バス・ノルマンディ地域圏）

テ マ：閉鎖性海域における持続可能な共同発展：私達の共有責任

フランス海洋科学者連合（Union des océanographes: UOF）は、毎年、若手海洋学者のためのフォーラムを主催しています。本フォーラムは、修士課程2年生、大学院や博士課程の学生が6ヶ月以内に発表した論文を支援することを目的としています。ヨーロッパの学者や研究科学者を含む審査員の前で、口頭（コミュニケーション）及びポスター発表が行われました。発表に使用した言語はフランス語または英語です。最も優秀な口頭（コミュニケーション）発表及びポスター発表には賞が贈られました。

2006年の本フォーラムは、EMECS 7 / ECSA40国際会議との連携、および欧州海洋科学者連合（European Federation of Marine Science and Technology Societies: EFMS）の支援を受け組織化され、沿岸環境に関連するあらゆる科学（社会科学、地理学、化学、物理学、生物学等）をテーマに取上げました。バス・ノルマンディ州のカーン大学を会場に開催しました。

本フォーラムの開催については、EFMSを代表してUOF代表者のChristelle Caplatにより、EMECS7 / ECSA40の開会セッションにて開催を発表しました。

審査員の構成は以下の通りです：  
Christelle Caplat 氏（UFR Sciences, Cherbourg-Octeville）、  
Marianne Font 氏（Morphodynamique continentale et côtière, université de Caen）、  
Marie-Laure Mahaut 氏（Intechmer, Cherbourg）、  
Paul Nival 氏（Observatoire oceanologique de Villefranche-sur-Mer）。

また、Marianne Font 氏とBernard Sylvand 氏の両名からは招待講演を頂きました。

いくつかのヨーロッパの海洋研究所や大学に広報したにも関わらず、残念ながら、本フォーラムに参加者は、次の8名のフランス人学生だけでしたが、いずれの口頭発表や出品ポスターは最高品質のものでした。

（参加者は、プログラムを参照ください）

フォーラム後、ポスターや口頭発表のアブストラクトは、カーンコンgresセンターで開催されているEMECS 7 / ECSA 40会議のポスターセッションに展示されました。

UOF賞の授与は、閉会セッションにおいて、EMECS 7 / ECSA 40会議の主催者の前でUOF財務担当のMichèle Roméoによりとり行われました。

ベストコミュニケーション賞並びにベストポスター賞は以下の参加者に決まりました。

＜ベストコミュニケーション賞：UOF賞＞

オルリー・フォーヴォー

（Station Marine de Wimereux）

「堆積物の表面に付着した有機物、ドーバー海峡の砂利に付着した有機物に関する長期にわたる変化の研究」

＜ベストポスター賞＞

サビーヌ・スタシヨフスキー

（LUMAQ, IUT de Quimper）

「In-situ微小生態系（マイクロコズム）における、海洋植物プランクトン群集への農薬影響評価ツール」

EMECS 7 / ECSA 40会議主催者のお陰を持ちまして、コンgresセンターにおいて、EFMS-UOF 海洋学学会の活動について説明することにより我々の活動及び主旨を理解してもらうことができました。

最後に、この度のフォーラムはUOFチームにとって大変良い経験になりました。

EMECS 7 / ECSA 40会議の主催者に対して感謝の意を表したいと思います。



## 【Programme / プログラム】

**Tuesday 9 May 2006**

(口頭発表)

- 2:30– 3:30 P.M. Invited conference / 招待講演  
**Bernard SYLVAND**, CREC, Station marine de l'universite de Caen, GEMEL, Luc-sur-Mer  
 Exemple de lien direct entre recherche littorale fondamentale et applications : dynamique bio-sédimentaire associée à la conchyliculture dans la baie des Veys.
- 3:30– 4:10 P.M. **Julien CARADEC**, Chimie marine, Institut universitaire européen de la mer, Plouzané  
 Influence de l'hydrodynamisme sur le développement phytoplanctonique : cas de la Manche occidentale
- PAUSE / 休憩
- 4:20– 5:00 P.M. **Laurence CHALLIER**, Laboratoire de Biologie et Biotechnologie Marines, Université de Caen  
 Ecosystem influences on squid recruitment variability investigated by multivariate time-series methods
- 5:00– 5:40 P.M. **Aurelie FOVEAU**, Station marine de Wimereux, Wimereux  
 L'épifaune sessile, témoin de l'évolution à long terme du peuplement des cailloutis à épifaune sessile dans le détroit du Pas-de-Calais
- 5:40– 6:20 P.M. **Guillaume BERTHO**, GEMEL, Le Hourdel  
 Élaboration du Tableau de bord du littoral picard

**Wednesday 10 May 2006**

- 9:30–10:30 A.M. Invited conference / 招待講演  
**Marianne FONT**, Morphodynamique Continentale et Côtière, CNRS UMR 6143, Université de Caen  
 Processus de dégradation des littoraux en contexte climatique périglaciaire : apport de la modélisation expérimentale
- 10:30–11:10 A.M. **Nicolas ROBIN**, Morphodynamique Continentale et Côtière, CNRS UMR 6143, Université de Caen, Station marine de l'université de Caen – Basse-Normandie, Luc-sur-mer  
 Formation d'une flèche sédimentaire à crochons multiples en environnement mégatidal : Exemple de la Pointe d'Agon (Normandie, France)
- PAUSE / 休憩
- (ポスター発表)
- 11:20–11:35 A.M. **Jihane TRIGUI**, Muséum national d'histoire naturelle, Biologie des organismes marins et écosystèmes, UMR 5178, Paris  
 Spatial distribution of bivalves on the tidal flat of the Mont Saint Michel bay: relative effects of environmental and anthropogenic factors
- 11:35–11:50 A.M. **Juliette ROYER**, Laboratoire de Biologie et Biotechnologie Marines, UMR IFREMER 100, Université de Caen  
 Oyster farming and summer mortality events in the Bay of Veys (Normandy, France)
- 11:50 A.M. – **Sabine STACHOWSKI**, LUMAQ, IUT de Quimper  
 12:05 P.M. In situ microcosms, a tool to assess pesticides impacts on natural marine phytoplankton communities

## 7-1 ポスター発表一覧

### Sesstion1: 沿岸海洋科学における近年の進歩/Recent advances in coastal marine sciences

1. The influence of a large diatom (*Coscinodiscus wailesii*) variability and the nutrient cycle in coastal water, the Seto Inland sea, Japan  
Akira Ono, K. Tada and K. Ichimi
2. DO-increasing effects of a Microscopic Bubble Generating System in a fish farm  
Akira Endo, S. Srithongouthai, H. Nashiki, I. Teshiba, T. Iwasaki, D. Hama and H. Tsutsumi
3. Relationship between seasonal variations of primary productivity and the physico-chemical environment in highly cultivated coastal lagoon (Lake Saroma)  
Emi Terasaki, S. Montani, K. Maekawa
4. Habitat environment of aquatic organisms in the coastal sea of Tokyo, Japan  
Haruo Ando
5. A simple method for fitting a new sampling grid over pre-existing transects and other sampling systems  
Antoine Meirland and S. Langin
6. GENETIC DIVERSITY IN THE GREEN TIDE ALGA *ULVA PERTUSA* DEDUCED FROM RDNA AND CHLOROPLAST GENES: EVIDENCE IF MULTIPLE TRANS-OCEAN INTRODUCTION EVENTS  
Takeaki Hanyuda, S. Shimada and H. Kawai
7. Benthic photosynthesis of the euphotic sea floor in Ago Bay, Japan  
Koichi Haraguchi, Y. Shimizu, G.A. Aggara Kasih, Y. Yamagata, S. Chiba and T. Yamamoto
8. Macrobenthic assemblages associated with *Lanice conchilega* populations under oyster farming influences : trophic approach using natural stable isotopes.  
Stanislas Dubois, S. Fuchs, M. Ropert, J.C. Marin-Leal and S. Lefebvre
9. FOOD SOURCES OF CULTIVATED OYSTERS IN TWO CONTRASTED ECOSYSTEM OF NORMANDY (FRANCE) AS ANALYZED BY STABLE ISOTOPE NATURAL COMPOSITIONS ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ )  
J.C. Marin-Leal, S. Dubois, Orvain F., Ourry A., Bataille M.P., Galois R., Blin J.L., Ropert M. and S. Lefebvre.
10. DGGE Analysis of Batch Culture of Nitrification and Denitrification Microbial Community Composition in Marine Sediment of Ago Bay  
Miyo Nakano, Y. Shimizu, H. Okumura, T. Kimura, I. Sugahara and H. Maeda
11. Occurrences of Hypoxic Water in the Interior Parts of the Ariake Sea and its Preventive Measures  
Masahiro Seguchi, M. Koriyama, O. Kato and T. Haraguchi
12. Isotope trophic-step fractionation in marine suspension-feeding species  
Stanislas Dubois, J-L. Blin, B. Bouchaud and S. Lefebvre
13. Removal of Hydrogen sulfide by photosynthetic bacteria isolated from the sediment of Ago Bay  
Hyo-Jin Seo, M. Sakka, T. Kimura and K. Sakka
14. ON THE CAUSE OF VARIATION IN SEDIMENT PROPERTIES IN SANBANZE SHALLOWS OF TOKYO BAY  
Jun Sasaki, K. Akaeda and H. Achiari

### Sesstion2: 生態系の特徴:コンセプトとケーススタディ

#### Ecological quality:concepts and case studies

15. Bioremediation and micro-bubble techniques for environmental management of the fish farm and the enclosed coastal bay

Hiroaki Tsutsumi, K. Kinoshita, A. Inoue, A. Sato, T. Kunihiro, K. Ohwada, M. Wada, K. Kogure, A. Endo, H. Nashiki, S. Srithongouthai and D. Hama

16. PURIFICATION OF SEAWATER CONTAMINATED WITH UNDEGRADABLE AROMATIC RING COMPOUNDS USING OZONOLYSIS FOLLOWED BY TITANIUM DIOXIDE TREATMENT

Yoshitoshi Nakamura, F. Kobayashi and M. Daidai

17. INDICES OF THE STATE OF ENVIRONMENT ON EXAMPLE OF THE GULF OF GDANSK

A. Filipkowska, M. Szymczak-Zyla, L. Lubecki, G. Kowalewska

18. The Effects of Forest Fragmentation on Forest Interior Bird Species Diversity on a Coastal Watershed Landscape

Christina Brinster, Amanda Spears, Jessica White

19. Behaviors of nutrients and organic carbon discharged from large scale sewage treatment plants in Tokyo Metropolitan channels network

Hideaki Maki

20. A study on the water environment of enclosed coastal sea, Ariake Sea, Japan

T. Hiruma and T. Ito

21. Evaluation of the environmental quality of bottom sediments using organic matter content in estuaries

Ken-Ichi Hayashizaki and Y. Hayakawa

**Sesstion3: 沿岸域管理における新しいコンセプトと新たな経験**

**New concepts and innovative experiences in coastal management**

22. Co-inoculation of *Capitella* sp. I with its synergistic bacteria enhances degradation of organic matter in the organically enriched sediment below the fish farm

D. Zhang, M. Wada, H.K.Do, M. Nishimura, K. Kogure and H. Tsutsumi

23. The changes of microbial community structure by the bioremediation of the organically enriched sediment in the fish farm with artificially mass-cultured colonies of a polychaete, *Capitella* sp. I

Tadao Kunihiro, T. Miyazaki, Y. Uramoto, K. Kinoshita, A. Inoue, A. Satou, S. Nagata, D. Hama, K. Ohwada and H. Tsutsumi

24. Technology development for dewatering dredged sediments and its application for building artificial tidal flat in Ago Bay, Japan

Daizo Imai, A.H.A. Dabwan and T. Kato

25. Cockle stock (*Cerastoderma edule*) assessment in the Baie de Somme (Channel, France).

Antoine Meirland

**Sesstion4: 協働と地域社会からの参画 –環境問題への継続的な取り組みと啓蒙–**

**Co-management and community involvement Sustainability and awareness to environmental issues**

26. OUR ACTIVITIES FOR THE PROMOTION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

Kai Nishimura, E. Murachi, T. Hashimoto, W. Kobayashi, M. Nishimura and H. Kaya

27. Increasing Public Awareness of the Environment Through Research On The Reality of Seabed Litter

Toshifumi Shiwaku

**Sesstion5: ネットワークと21世紀における教育–コミュニケーションの挑戦–**

**Networking and 21st century education:the communication challenge**

28. “Getting Greener Schools Baltimore County, MD

Site-based integrated environmental enducation in the classroom,in the schoolyard,in the community”

William Lee

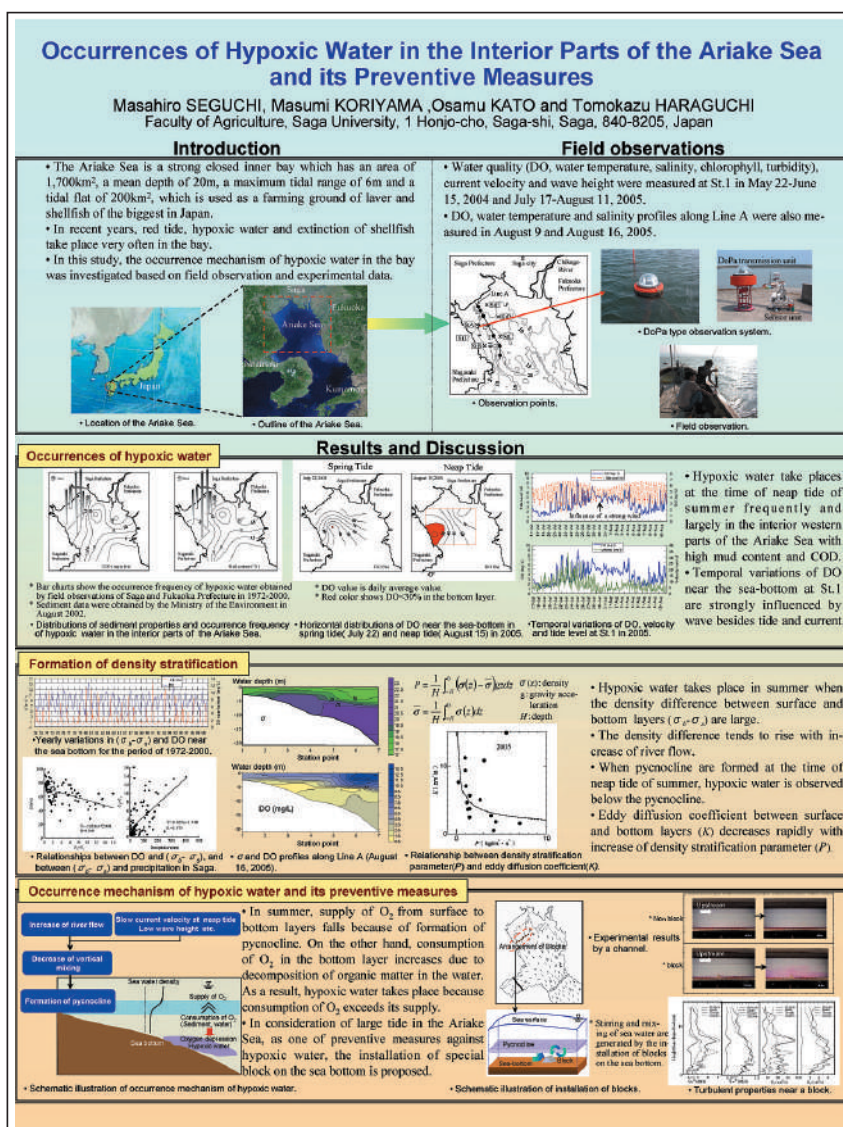
# 7-2 ベストポスター賞・特別賞

## <ベストポスター賞>

「有明海奥部における貧酸素水塊の発生とその防止法について」  
 "Occurrences of Hypoxic Water in the Interior Parts of the Ariake Sea and its Preventive Measures"

佐賀大学農学部 生物環境科学科 浅海干潟環境学  
 瀬口 昌洋

Masahiro Seguchi, M. Koriyama, O. Kato and T. Haraguchi  
 Environment Science on Shallow Sea and Tidal Flat, Department  
 of Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Saga  
 University, Japan



## <ベストポスター賞>

「カキ養殖の及ぼす影響によるガンセキフサゴカイ (*Lanice conchilega*) 個体数に係る底生生物群集：安定同位体を用いた栄養的アプローチ」

"Macrobenthic assemblages associated with *Lanice conchilega* populations under oyster farming influences: trophic approach using natural stable isotopes"

カーン大学大学院

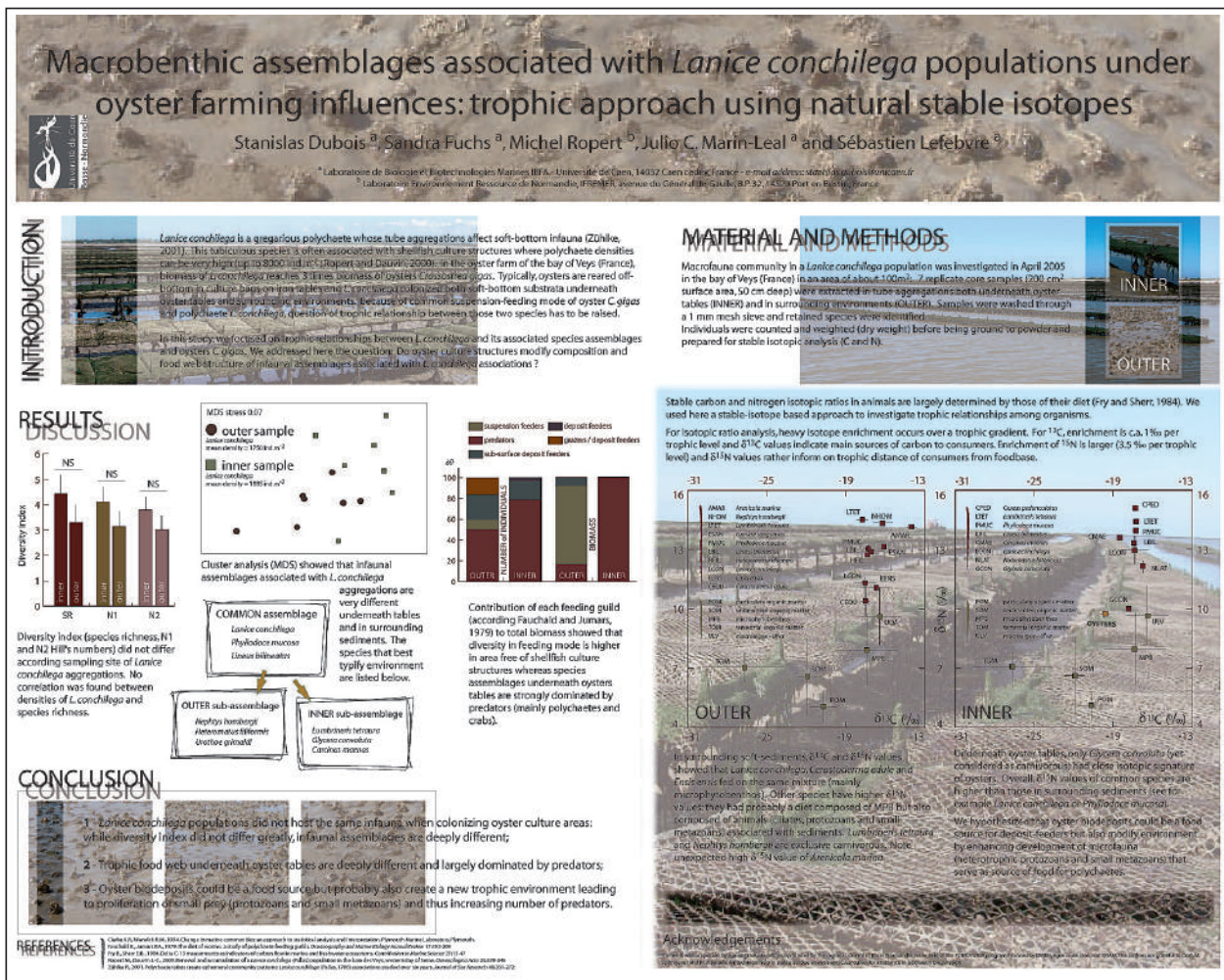
スタニスラ・ドゥボア

Stanislas Dubois, Sandra Fuchs, Michel Ropert, Julio C.

Marin-Leal and Sebastien Lefebvre

Laboratoire de Biologie et Biotechnologies Marines IBFA

Universite de Caen, France



# <特別賞>

「メリーランド州ボルチモア郡の環境に優しいグリーンスクール～教室・学校・地域社会を単位とした総合的環境教育」  
 "Getting Greener Schools Baltimore County, MD Site-based integrated environmental education in the classroom, in the schoolyard, in the community"

米メリーランド州ケートンズビル

技術・環境科学高校 ウィリアム・リー

William Lee

Western School of Technology and Environmental Science  
 in Catonsville, Maryland, USA



## Getting Greener Schools Baltimore County, MD

**Site-based integrated environmental education  
in the classroom, in the schoolyard, in the community**

### What makes a Maryland Green School green?

- It uses the environment as a context for learning in all subject areas.
- It uses the local environment as an integrated context for learning.
- Students investigate environmental issues and take action.
- It provides professional development for teachers and facility managers.
- It models conservation best management practices (BMPs) in the schoolyard.
- Water conservation or water pollution prevention.
- Energy conservation.
- Solid waste reduction.
- Habitat restoration.
- Reasonable transportation.
- Outdoor structures for learning.
- Healthy school environment.
- It works in partnership with the community to promote environmental awareness and stewardship.
- It celebrates its accomplishments!

Since 1989, Green School initiatives in Maryland have been sponsored by the Maryland Association for Environmental and Outdoor Education (MAEOE).

As of spring 2006, there are 136 Maryland Green Schools in 19 counties and Baltimore City. With aggressive promotion and program support, Baltimore County leads Maryland, with 25 recognized Green Schools.

Green Schools raise student curiosity and increase awareness about the environment.

### Who is eligible? When are applications accepted?

- All Maryland schools K-12, public and private, may apply.
- All environmental education centers may apply for recognition as a Maryland Green Center.
- Schools and centers must list and document activities over a 2-year period.
- Applications are accepted each spring.
- New Green Schools and Centers receive a flag, gifts, and rewards and are honored at an awards ceremony.

Green Schools use the environment as a context for learning in all subject areas.

Each Green Star on this map represents a recognized Green School

### What are the benefits to students and teachers?

- Research studies indicate that using the environment as a context benefits learning.
- Test scores in science, math and social studies improve.
- Student attendance rates improve.
- Teacher job satisfaction improves.
- Disciplinary referrals and actions decrease.

There is a positive, statistically significant relationship between reading and math scores on standardized tests and a Maryland Green School designation.

### Who supports Maryland Green Schools?

- Government agencies provide local and regional training workshops and materials.
- MAEOE sponsors an annual Environmental Education Conference.
- Maryland Green Centers serve as models and provide teacher training, classroom support, and community partnerships.
- The Chesapeake Bay Trust provides grants to schools.
- Overall program funding provided by: MAEOE; Constellation Energy, REL, Inc.; MD Department of Natural Resources (MD DNR); Chesapeake Bay National Estuarine Research Reserve (MD CENERR); MD DNR Tree-Mendous Maryland Program; National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

Green Schools receive gifts and awards such as a Green School Flag and recognition for their accomplishments.

# Protect Enhance Restore

Department of Environmental Protection **DEPRM** and Resource Management

To learn more, call DEPRM at 410-887-3733 or find us on the Web at <http://www.baltimorecountymd.gov/deprmm>

## 7-3 ベストポスター賞選考について

### ベストポスター賞選考委員会委員長 松田 治



ご出席の皆さま、こんにちは。こうしてポスターの優秀作品の選考結果を皆様にご報告できることは、とても光栄なことです。ポスター選考委員会（EMECS7/ECSA 40）の委員長として、はじめに優秀作品の選考プロセスをお伝えします。

選考委員は4名からなり、デヴィッド・キャロル氏（米国）、ジャン-クロード・デュバン教授（フランス）、川井浩史教授（日本）、加えて私、松田治（日本）が、科学技術の分野から優秀作品を2点、そして社会活動の分野から特別賞として1点を選考しました。

実のところ、数多くの優れたポスターが発表されたため、2点の優秀作品と1点の特別賞を選び出すという作業は至難の業でした。しかし最終的に、メッセージ性、内容の科学的価値、会議のメインテーマ及びセッションのテーマに対する適合性、さらにポスターが持つ視覚的な効果という点も考慮し、優れた作品を選び抜きました。

それでは、ベストポスター賞2作品の発表をいたします。

1 作品目の題名は、「有明海奥部における貧酸素水塊の発生とその防止法について」、発表者は瀬口昌洋教授（佐賀大学）です。おめでとうございます。

2 作品目のベストポスター賞を勝ち取ったポスターの題名は、「カキ養殖の及ぼす影響によるガンセキフサゴカイ（*Lanice conchilega*）個体数に係る底生生物群集：安定同位体を用いた栄養的アプローチ」、発表者はドゥボア・スタニスラ氏（仏カーン大学大学院生）です。おめでとうございます。

続きまして特別賞に輝いたのは、「メリーランド州ボ

ルチモア郡の環境に優しいグリーンスクール〜教室・学校・地域社会を単位とした総合的環境教育」、発表者はウィリアム・リー氏（米メリーランド州ボルチモア郡高校生）です。おめでとうございます。ご参考までに申し上げますと、このポスターで紹介されている活動は、教室や校庭、コミュニティにおいて行われている総合的な環境教育の素晴らしい例であります。

ベストポスター賞及び特別賞は、運営委員会委員長であるジャン-ポール・デュクロトワ博士とポスター選考委員会委員長である松田治の名において、副賞の賞金、カーン市の名産品と共に授与されます。各受賞者にはさらなる活動に励んでいただきたいと思います。

ありがとうございました。

## 8-1 地元代表挨拶

### バス・ノルマンディ地域圏知事 シリル ショット



ご参列の皆様、

昨日の会議に引き続き、本日この閉会式でもご挨拶させていただきますことを嬉しく思います。この会議はバス・ノルマンディ地域圏の中心都市であるカーン市にとって非常に重要なイベントです。国際エメックスセンター専務理事の中嶋氏と科学政策委員会委員長の熊本博士には特に感謝の意を表したいと思います。それと共に、この会議のフランス側の組織を担当したGEMEL、中でもシルバン教授とデュクロトワ教授にも特別な感謝の意を表します。またEMECSの会長である茅博士には特に格別の感謝の意を表したいと思います。さらに、科学と市民社会間のコミュニケーションを深めることに取り組まれている英国のエバンス教授、バルト海と北海に関する研究を発表された、ECSAのエリオット教授、地中海に関する研究を発表されたMEDCOASTのオーザン教授、大西洋の海岸地帯に関する研究を発表されたフランスのデュバン教授にも深く感謝いたします。

この会議には、世界25か国から300人以上の代表者が参加されました。それぞれ、世界各地で沿岸および閉鎖性海域の発展方法について研究をしておられる方々です。また、この会議には、様々な国から50人の若い人たちにも参加していただきました。年齢で言いますと11歳から20歳までの人たちです。彼らは今話題になっている問題に関する深い関心事について発表し、カーン市の若者たちと語り合うために集まってくれました。彼らは将来の、そして私たちが残す環境という遺産を相続する次の世代の代表者です。フランスはこの会議の開催国となったことを光榮に思います。また、州の代表者として、ここバス・ノルマンディで、このことを皆様にお伝えすることを嬉しく思います。

フランスは本国だけで5,500kmにおよぶ海岸線を持っ

ています。世界各地にあるフランス領を含めると、その距離はさらに増し、地球上で2番目に長い海岸線を持つ国でもあります。

フランスは、沿岸域の公共政策に関する会議に参加しています。まだ発展途上ではありますが、我々のアプローチは、我々が沿岸域の統合的な管理に関心があることを示しています。フランスのアプローチは、2002年5月30日の欧州指令の文脈の中で発展してきたものです。それは、フランスが統合管理という方法を追求する意思があり、それを望んでいることを示しています。我々が直面する様々な要因と問題に対処するため、フランスは国レベルと欧州レベルで政策作りをしてきました。新しいアプローチを開発すること、中でも戦略的アプローチを開発する必要性は明らかです。

昨日、私が会議でお話ししました「インターサービス・ミッション (inter-service mission)」は、国による関与を示すものです。私たちが開発中の統合アプローチはまた、全ての地方地域コミュニティが政策立案に関わる必要性への対応でもあります。

フランスでは現在、多くの実験が行なわれています。うち二つがノルマンディで行なわれています。一つはモンサンミッシェル湾で、もう一つはコタンタン半島海岸線沿いの港がある沿岸で行なわれています。政府はこれらの実験を非常に細かくモニターしており、それは持続可能な開発に向けた将来の政策にとっても重要なことなのです。

本日はこれから、会議の期間中に行なわれてきた様々なワークショップの詳細についての発表があります。その中の二つのメインテーマについてお話ししたいと思います。一つは、話題となる分野において、私たち全員が責

任を持たなくてはならないことを再度認識しようということです。全員とは、政治家や経済分野で活動する人々、そして市民社会の構成員を含む全ての人々ということです。科学者、政治家、教育関係者、そして一般の人々の間の連携が強化されなくてはなりません。科学は、それが受け入れられたときに初めてその役割を完全に果たすことができます。そしてそのことがこの会議が担う役割の一つでもあるのです。

もう一つのテーマは、正確なデータを集める精密科学、例えば生物学者の研究成果と、社会科学の分野で活動を行なう人々との連携の重要性です。この連携は私たちの世界の複雑さを特によく表しています。このことに気づくことで、私たちは私たちの見解や生き方を広く世間に伝える勇気が湧いてきます。この課題に若い人たちが関わってくれることは、私たち全員にとって、この課題が重要であることを示しています。

ご清聴有り難うございました。この会議が成功を収め、実りあるものであることを願っています。有り難うございました。

## カーン・ラ・メール代表 リュック ダンコンブ



最初に、エメックス会議関係者の皆様に第7回世界閉鎖性海域環境保全会議の開催地としてカーン市を選んでいただいたことを感謝いたします。また、この会議の成功に向けて、特に当地の自治体と連携しながら素晴らしい準備をして下さったGEMELにも感謝の意を表したいと思います。

カーン市周辺の30の市町村を含むコミュニン（コミュニティ）は、この会議で取り上げられてきた問題に関心を持っています。根本的な課題は、社会、経済の発展の必要性和沿岸環境保全の必要性和との調和をはかることです。当コミュニティでは予算の3分の1を環境保全に割り当てています。ですから当地の各団体、特に“ファインアーツ・スクール（Fine Arts school）”と“児童のための欧州教室（European classes for school children）”がこの会議の作業に参加するのは自然なことなのです。

現在、純粋な科学的領域を超え、私たちが直面している問題によって、私たち全員が責任ある行動をとることが求められています。これらには、政治的、経済的な領域やメディアが含まれます。これらの様々な領域で活動する人々には、自国や世界の若者が環境保全に参画し続けるよう動機付けをしていく義務があります。そのような観点から考えると、皆様の研究結果がより広範囲の人々が理解できる言葉に置き換えられることが重要です。

ご存知なかったかも知れませんが、カーン市は1971年から環境政策を展開しています。本市は環境政策の必要性を明確にした初めての自治体であり、また、私がここカーンで政治生活を送ることになったきっかけも環境政策です。

1971年以来、環境の保全に関して私たちが直面している多くの責務は、国際的な活動および国内的な活動を行なっていく中で、政策となりました。しかし私たちは決して油断することはできません。私たちはまだ戦いに勝っ

たわけではないからです。現在でさえ、生態保全、環境保全は反経済的活動に等しいもののようにつえられることがあまりにも多いからです。さらに悪いことには、「環境」という言葉は、およそどんなことにでも使うことができます。ですから科学者たちによる警戒が極めて重要となってくるのです。今日、環境の問題を政策に統合したとしても—実際カーン市では35年前にそれを行なったのですが—今から35年後、現在の子どもたちは、私たち世代が環境問題に対し十分迅速な取り組みをしたと考えてくれるでしょうか。私は疑問に思います。それでも、私は、私たちが広めるべきメッセージは自信に満ちた、前向きなものでなくてはならないと思います。「環境」という言葉は豊かさを、そして、向上を示唆するものでなければなりません。そしてプロモーションが非常に大切です。新しい技術が私たちの手助けとなります。

皆様、本日はお集りいただき有り難うございます。皆様の貢献が知恵の殿堂の構築に寄与してくれるものと信じています。

## 8-2 総 括 報 告

EMECS 7のセッションごとの総括がラウンドテーブル形式であった。各セッションのラポターは以下の通り。

セッション1：楠井隆史 富山県立大学教授

セッション2：ベン・ヤンソン スtockホルム大学名誉教授

セッション3：エルダー・オーザン MEDCOAST会長

セッション4：イザベル・ラス 沿岸ならびに湖岸学会研究員

セッション5：ドン・マンソン ワシントンカレッジ教授

アジア太平洋沿岸セッション：柳 哲雄 九州大学教授

青少年環境教育交流セッション：アラナ・ウェイズ ワシントンカレッジ学生

UOF (仏海洋科学者連合) 若手研究者フォーラム：ミシェル・ロメオ 仏海洋科学者連合財務担当

### エメックスの果たす役割

多くのセッションにおいてエメックスの役割が議論された。一般的に受け入れられているエメックスの本質的機能は、様々な研究分野の科学者間のコミュニケーションを促進すること、行政や一般市民が広く地球環境問題を議論する場としてのフォーラムを提供することである。エメックスは、悪化した閉鎖性沿岸海域を回復するために、生態学的に健全なアプローチを取り入れてきた。そのようなアプローチは、以下の発展に伴い効果を上げている。

- 明確に理解されたアイデンティティ
- 仲介者を越えた包括的な役割

この観点から考慮すると、エメックスは地球全体の統合沿岸域管理を革新する上で、世話役的な役割を担っているということである。さらには、海洋・沿岸科学の分野で活躍する若手研究者を後押しして、支援していくことも必要である。

環境教育を推進する上でエメックスが果たす役割は大きい。青少年環境教育交流セッションを今後も継続開催し、内容を発展させることがのぞまれる。イギリスのthe Citizenship Day Programやフランスのthe Sustainable Development Programのような新たな教育的な取組みを探ることも必要だろう。エメックスは環境教育や地域参画に関する国際的な交流を推進していかななくてはならない。

## 8－4 次回開催地代表挨拶

華東師範大学 俞立中 学長 代理  
華東師範大学教授  
陈中原



財団法人国際エメックスセンター会長、第7回エメックス会議国際組織委員会委員長、ご来賓の皆様、

最初に、第7回国際エメックス会議がこの美しい町フランスのカーンで開催されたことを心よりお祝い申し上げます。過去16年間に渡り、エメックス会議は日本、アメリカ、スウェーデン、トルコ、タイ、フランスにおいて成功裏に開催されてきました。自然科学者や政府関係者、産業関係者など5,000人以上の専門家がこれまでの会議に参加し、さらに学生の方々にも多くご参加いただきました。

人類社会が依存するこの地球の環境保全を推進するために、エメックスセンターがその設立以来、基礎知識の普及に取り組んできたことは注目すべきことです。気候変動や地球温暖化の問題は私たち人間の活動と密接に関係しており、世界の持続可能な社会の発展に多大な影響を及ぼしています。現在世界で起こっている惨事の多くは、私たち人間の営みと切り離すことができないものでしょう。それ故に、私たちはかつてないほどの責任を感じています。現在開催中の会議を含むこれまでの7回の会議において、エメックス会議は個々の会議宣言を通して地球環境の悪化に影響を与えるマイナス要因をどう克服するかについてのコンセンサスの形成に尽力し、多大な貢献をしてきました。時間の経過と共に、世界においてこれらの取り組みがその時代に適したものへと変化していくであろうと確信しております。

中国は世界で最大の発展途上国です。これまで世界で見られた産業発展の例と同様に、中国では過去十数年にわたる急速な経済発展により、沿岸域や閉鎖性海域において環境問題が起こっています。人類と環境の調和というグローバル・コンセプトに適応するために、私たちは世界のこれまでの取り組みを学び、さらに生かしていかなければならないのです。第8回エメックス会議が2008年10月末に中国上海で開催されることが決まりました。華東師範大学を代表し、この決定に対する感謝の意を表明いたします。2008年秋に開催するこの会議の成功に向けて、みなさまのご協力を得ながら準備を進めて参りたいと存じます。

フランス・カーンでの第7回国際エメックス会議の成功をお祈りするとともに、皆様を上海にお迎えする日を楽しみに致しております。

## 8 - 5 総括及び謝辞

(財) 国際エメックスセンター科学・政策委員会委員長  
**熊本 信夫**  
 北海学園大学前学長



### 1. はじめに

来賓の皆様、会議の参加者の皆様、そして同僚の研究者の皆様、友人の皆様

財団法人国際エメックスセンター科学・政策委員会の委員長として、この閉会セッションでご挨拶の機会をいただき、会議にご協力いただいた皆様および組織・団体の皆様に感謝の言葉を述べさせていただくことを大変光栄に思います。

4日間にわたって、この美しく、歴史的にも有名なカーン市に集い、世界各地の沿岸海域に関する重要な問題について検討・議論する機会に恵まれました。

最初に、この会議の準備という困難な仕事（事業）をなし遂げた2つの団体、ECSA（河口域・沿岸科学学会）とGEMEL（河口・沿岸域環境研究学会）、長であるジャン・ポール・デュクロトワ博士とベルナール・シルバン博士、そしてお二人を支援してくれた各団体の多くのメンバーに敬意を表したいと思います。お二人の誠実かつ情熱的な努力なしには、今日皆様にお集まりいただき、この会議を開催することはできませんでした。お二人の懸命の努力に心から感謝の意を表したいと思います。

また、この会議を実現させ、暖かく迎えてくださったバス・ノルマンディ地域のリーダーの皆様にも特別な感謝の意を表したいと思います。皆様のおかげで会議を成功させることができました。

本会議の総括を行う前に、私の個人的な気持ちを少し述べさせていただきます。

小規模ながら歴史的に有名なこの地、カーン市にはこれまで2004年と2005年に訪れております。それぞれ1回

目と2回目の訪問ということになりますが、いずれもこの会議の準備のための訪問でした。その際、カーン大学学長、バス・ノルマンディ地域圏の知事、カーン市長、そしてこの素晴らしいコミュニティのリーダーの皆さんにもお会いしました。その時感じたのは、実は今も感じていることですが、この市は私がこれまでに訪れたことのある他のコミュニティとは大変異なっているということです。私が感じた雰囲気や皆様にうまく言葉で伝えられないのがもどかしいのですが、ここには確かに他のコミュニティにはない何かがあります。この会議の期間中、私はなぜこのように感じるのかを自問しつづけました。この漠然とした気持ちに対する適切な答を探していたのです。

今朝早く、ノルマンディ公ウィリアムの城であったデュカール城跡にある小道を歩いていた時のことです。一番端まで行き、イギリス海峡（英仏海峡）を臨む所に立ってみました。海峡は城からはかなり離れています。そこで、11世紀のある重要な日に起きたことを想像してみました。1066年9月27日、ノルマン人の征服者たちが何千もの太鼓の音と甲高いラッパの音と共に行進を始めました。彼らは8,000人の鉄兜と鎧の重装備に身を固めた高級騎士とその装甲馬と共にイギリス海峡（英仏海峡）を越え、イギリス南部ヘイスティングズ近くのペベンシーの海岸に上陸しました。

それ以後、イギリスとフランスという2つの対照的な生活様式が混乱する中で、イギリスにおいて新しい時代が始まりました。それは、価値観、考え方、行動様式が異なる文化と文明の大きな衝突でありました。

一方では、経験に基づいた深い思慮に大いなる敬意を払うという、英国の地に深く根付いていた方法があり、他方では、論理的な明確さと強烈な個人主義、革新そし

て前向きな態度に重きを置くフランス文化の方法がありました。当初深刻な混乱がありましたが、これらの価値観は最終的には、一つに統合され、調和のとれた文化および価値体系へと発展し、英国の伝統となりました。それは、今日私たちが言葉、教育、法体系、政治その他の社会機能の中に数多く見ることができるものです。

それらは今日、人知と経験の統合の結果として見ることができます。すなわち、このことは長い目で見れば、人間の知恵と経験は、戦いによって引き起こされたあのような動揺と混乱を、一つに統合し、人類にとってよりよい価値体系に変化させることができるということを意味します。

私があの城趾にある細い小道に立ち、フランスがイギリスを侵略した、あの歴史の1ページに思いを馳せていた時、私の心に突如もう一つのシーンが蘇ってきました。それは20世紀に起きたことであります。言うまでもなく、それは1944年に、まさにここノルマンディのこの場所で起きた大きな混乱のシーンのことです。ここにご列席のほとんどの方がご存知のように、カーンはその歴史上「最も長い日」を経験したもう一つの場所でした。しかし今度はイギリス海峡（英仏海峡）を挟んで反対の方向に上陸が行われました。英国からフランスに向けてなのであります。

すなわち、1944年6月6日、ノルマン人の征服からおよそ900年後、アイゼンハワー將軍率いる英軍、米軍、カナダ軍からなる連合軍が同じ海峡を今度は反対側から、しかも海から渡るだけでなく、空からもノルマンディの海岸に上陸しました。ついで彼らは欧州に平和を確立した後、自由と正義に基づく新しい秩序の実現を目指したのです。戦いは、1066年の太鼓とラッパに代えて、激しい爆音と爆撃の下で行われました。

それからほぼ60年の苦難を経て、人々の忍耐と努力によって、新しい秩序と調和がようやく欧州に実現されることとなりました。私たちの前には今なお多くの困難な問題が横たわっていますが、私たちは、このことによって人類の努力、勤勉、相互の協力によって、非常に困難な問題を、何かより良いもの、より価値のあるものに変えることができるということを学んだのであります。

この地で起きたこれら2つの歴史的出来事に思いを馳せると、私はあたかも2つの偉大な歴史の一場面に立っているような気持ちになりました。1つは古い場面、もう1つは新しい場面であります。それらが時を超えて私の目の前に実在しているかのような気持ちになったので

あります。そこでようやく、私がこの街は他の都市とは違うと感じた理由が、ここでは過去の歴史に生きた人々と同様に、私たち現代の人々もまた、その歴史を構成する一員として存在するという理解に基づく、と思われたのであります。

私の限られた語彙でこの気持ちを表現するとすれば、それは、「あのような恐ろしい惨禍と混乱を経験した人々の歴史から私たちが学べることは、彼らの気高さと呼び、そして人類の未来への絶え間ない努力」ということであります。ここで私が言いたいことは、心に希望を抱きつつ、絶対に目標を達成するという硬い意志を持った人間の、否定しがたい回復力のみが、あのような苦難から復興する力であるということでもあります。

城趾の細い小道に立ち、このように歴史に思いを馳せていた時に思い至ったことは、私たちが沿岸海域の保護に向けた調和と新しい秩序を作ることによって、人類の長い歴史にほんのわずかではありますが関わっているということです。私たちを取り巻く環境は今、危機に晒されています。私たちの前に立ちちはだかる障壁は大きなものですが、私たちはその未来に向けて、志を高く掲げなければなりません。

## 2. EMECS — その目的と活動

それでは、EMECSの目的と活動について見てみましょう。EMECSは1990年の設立以来、閉鎖性海域の様々な分野で環境保全を推進してきました。ほぼ20年にわたり、EMECSは多様な活動を通じて沿岸域の保護に重要な役割を果たしてきました。その活動は以下のようであります。すなわち、

- (1) 情報の収集と一般への公開、
- (2) 閉鎖性沿岸海域の自然環境の保全、
- (3) 宣言を通じたより良い環境保護政策の提供、
- (4) 教育を通じた環境保全の推進、及び
- (5) 国際会議の促進と支援

であります。

## 3. これまでのエメックス会議

上記の活動の代表的な例として、これまでのエメックス会議を挙げたいと思います。

### (1) 神戸会議<1990年>

1990年に日本の神戸で開かれたエメックス会議は、閉鎖性海域に関するこのような国際会議を開催する初めての重要な試みでした。1950年代に日本の瀬戸内海で深刻な水質汚濁が始まり、1960年代に極めて深刻な状況になったことは明かです。このような状況の中で、私たちは

沿岸海域の研究を始め、関連する問題に関する情報を交換するための国際会議の開催を呼びかけました。神戸会議では、チェサピーク湾沿岸の人々と密接な関係を築くことができ、彼らはEMECSの精神をその後の会議に引き継いでくれました。

神戸会議は、沿岸域の保護に専門的に携わる人々を組織する初めての会議として、重要な役割を果たしました。

#### (2) ボルチモア会議<1993年>

1993年、米国ボルチモアのメリーランド大学が私たちの要請に応じて会議の主催機関となり、海水の保護に関心のある人々に呼びかける第2回会議の開催地となりました。同大学の研究者による「チェサピーク湾の経験」は、重要な役割を果たし、私たちにこの活動を続ける勇気を与えてくれました。

これら2つの会議を通じて、私たちは他の人たちと経験を分かち合い、赤潮、環境教育、データの交換、沿岸海水の情報、水産物の保護、工業活動の維持、そして環境に効果のある様々な要素の統合という考え方、といった様々な課題に関する教訓を得ることができました。

2つの会議は自然科学と社会科学の両方の比較研究に基づいた有益な成果をもたらしてくれました。さらに、より良い沿岸域保護のための様々な要素の統合という考え方は、会議の参加者によって幅広く議論され、提案がなされました。

#### (3) スtockホルム会議<1997年>

1997年、第3回会議がスウェーデンのストックホルムにおいてストックホルム・ウォーター・シンポジウム（Stockholm Water Symposium）との合同会議という形で開催されました。この会議は、バルト海沿岸諸国の間における国際管轄権のための法的枠組みの重要性を教えてくださいました。一方、日本の瀬戸内海および米国のチェサピーク湾の沿岸海域の法的枠組みは、国内管轄権の間で協調が必要とされます。

会議で一般市民、地方自治体、企業、そして中央政府の果たす役割に高い関心を示す（注目する）という重要な課題が残りました。この会議で取り上げられたもう一つの重要な課題は、関係者、特に青少年向けの訓練や教育などの人材育成に加え、陸海の相互作用、沿岸管理政策、橋や空港建設などの沿岸工学プロジェクト、沿岸および海洋生物学、そして沿岸エコシステム管理という概念でした。

当会議で提案された革新的な概念やアイデアを採用したことにより、このような国際会議の役割は、参加者から非常に高く評価されました。

#### (4) アンタルヤ会議<1999年>

1999年、第4回会議がトルコのアンタルヤで行われました。この会議もまた合同会議として行われ、このときのパートナーはMEDCOASTでした。この会議ではさらにいくつかのトピックを取り上げて議論しました。例えば、人材を育成するための訓練および環境教育の促進に関する報告は、この会議で強調されたテーマの良い例で、明らかにMEDCOASTの主要な活動を反映したものでした。最終日に採択された宣言では、参加者からいくつかの提案に言及するよう要望がありました。例えば新しい情報技術の可能性です。言うまでもなく、そのような技術なしには、今日、誰も研究成果や経験を若い世代や、より良い環境を作るための情報を必要とする他の地域に伝えることはできません。

#### (5) 神戸会議<2001年>

アンタルヤの後、私たちは2001年に会議をその出発点である兵庫県神戸市に戻して、エメックス活動の本来の精神と意味を再考し、再確認しようと決めました。議論した結果、次のような目標が設定されました。

- (1) 沿岸域におけるモニタリングと環境情報の果たす役割
- (2) 陸域と海域の相互作用に関する問題
- (3) 都市復興システムを目指す環境再生のための戦略
- (4) 環境管理と教育
- (5) 環境管理への参加と共同作業

#### (6) バンコク会議<2003年>

私たちの活動をさらに広げるため、2003年に第6回会議をタイのバンコクで開催しました。この会議では問題の様々な側面を取り上げました。次に例を挙げます。

- ①沿岸生態系管理と環境保護
- ②環境の保全と修復、コミュニティー活動による環境管理
- ③法の規定と意味
- ④ツーリズム影響とエコツーリズム
- ⑤沿岸資源の成長、開発、利用等
- ⑥赤潮のモニタリングと予測

これらに加え、特別セッションとして以下が開催されました。

- ⑦環境教育セッション「青少年環境教育交流」
- ⑧アジア太平洋フォーラム

この会議のもう一つの重要な側面は、NPOのメンバーが参加したことです。これは神戸会議とバンコク会議で採択された決定に基づくものです。NPOの参加を受け入れ、意見や提案を聞くという画期的な取り組みは高く評価されました。

#### 4. 2006年カーン会議。その目的とテーマ

さて、これまでの会議の主要議題をざっと見てきましたが、第7回エメックス会議のメインテーマとして、以下の項目に言及しておくべきでしょう。

この会議では、メインテーマとして「閉鎖性海域の持続可能な共同発展：私達の共有責任」を取り上げました。会議は以下の5つの技術セッションに分かれて開催されました。

- セッション 1: 沿岸海洋科学における近年の進歩
- セッション 2: 生態系の特質：コンセプトとケーススタディ
- セッション 3: 沿岸域管理における新しいコンセプトと新たな経験
- セッション 4: 協働と地域社会からの参画—環境問題への継続的な取り組みと啓蒙
- セッション 5: ネットワークと21世紀における教育—コミュニケーションの挑戦

これら5つのテーマで集中的に議論を行いました。このうちいくつかは過去の会議において既に取り上げられていますが、「私達の共有責任」と密接な関係があると考えられたため、今回も取り上げることにしました。これは、私たちが次の世代のために行わなければならないことは、少なくとも、現在私たちの目前にある緊急の課題に関係しているということを意味します。

以上のセッションに加え、上記で述べたように、神戸およびバンコク会議の精神を継承するために、アジア太平洋岸セッション、そして青少年環境教育交流セッションがスケジュールに組み込まれました。

初日には2つの基調講演がありました。1つは気候の変動について、もう1つはイギリス海峡（英仏海峡）に関するものでした。最初のテーマは地球温暖化について、かなり広く論じられました。こうした講演は私たちの環境の基本的な特質を正確に論証しました。それによると、私たちは環境破壊を最小限に抑える責任を世界の関心ある人たちと共有しなければならないということです。後者のテーマにおいては、北海、バルト海、そして地中海に関するいくつかの報告がなされ、それらの地域が直面

している様々な問題も紹介されました。

それぞれのセッションが私たちに未来に向けた新しい方向を示してくれました。

アジア太平洋岸セッションでは、提出論文と口頭発表が共に、沿岸域での自然災害に関する様々な有益な観察および提案を含んでいました。さらに、気候の変動と海面の上昇の問題についても触れました。加えて、自然災害を最小限に抑えるための情報技術および対策が緊急に求められていることも確認されました。

青少年環境教育交流セッションはこの会議で大きな成果を上げました。調査を行い、口頭発表をした学生たちは、素晴らしい能力と将来性を発揮しました。これは高く評価すべきで、強く支援、推進していくべきです。

このセッション中に行われた印象的な議論の中で、井戸敏三知事が質疑応答に加わり、ため池について有益なコメントをされました。過去1,000年以上にわたり乾季にはため池が農民にとっていかに有益なものであったかについてお話しされました。

5つの技術セッションについては、詳細は報告者の発表に譲りたいと思いますが、一つ指摘しておきたいことがあります。それはセッションで発表提出された様々な報告が、私たちの環境を守るためには私たちの責任が緊急に求められていることを論証したということです。

#### 5. 会議の参加者

この会議には25カ国から350人近くの参加者がありました。

約120人が口頭発表を行ったのに加え、ポスターセッションでも約30件の発表がありました。この数字が示唆することは会議の規模が非常に適切なものであったということと、重要な報告が発表されたということ私たちが参加者が確認できたということです。したがってこの会議は成功であったと言えます。しかし一つ、細かなことですが、批判させていただけるならば、発表者の中に様々な理由で発表を行うことができなかった人たちが何人かいたということです。このことを参加者の皆様にお知らせしておきたいと思います。会議の質を高めるためにも、このことは将来的に改善されるべきです。

#### 6. 会議のオーガナイザー

##### およびサポーターへの謝意

この会議の閉会の辞として、私はこの第7回エメックス

ス会議をサポートしていただいた方々と団体に心から感謝の意を表したいと思います。私たちは今日、効率の高い、高度な電子機器を持っています。しかし、それでも、言葉、習慣、そしてフランスと日本の間の大きな距離など、いくつかの障壁を克服しなければなりませんでした。そのような困難にもかかわらず、私たちは次の世代に自信を持ち、責任があるからこそ、それらの困難を克服することができました。

そして最後に、この閉会セッションにお集まりいただいたすべての参加者の皆様に、感謝の意を表して、私の閉会の辞とさせていただきます。

皆様、会議に参加していただき本当に有難うございました。上海で行われる次回エメックス会議でまたお会いしましょう。

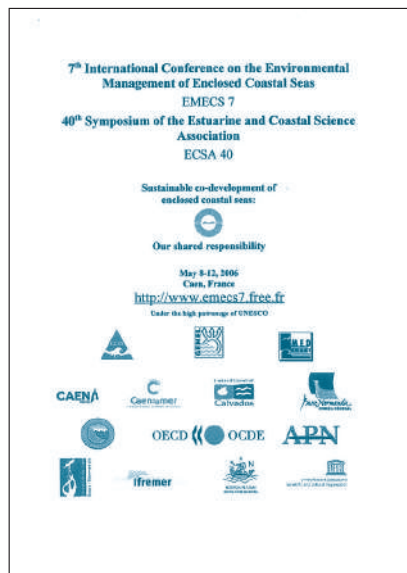
## 9-1 国別参加登録者数

| Country・国         | Registered・登録者数 |
|-------------------|-----------------|
| Algeria・アルジェリア    | 1               |
| Australia・オーストラリア | 3               |
| Belgium・ベルギー      | 1               |
| China・中国          | 1               |
| Denmark・デンマーク     | 1               |
| England・イギリス      | 6               |
| Estonia・エストニア     | 1               |
| France・フランス       | 24              |
| Germany・ドイツ       | 1               |
| Indonesia・インドネシア  | 1               |
| Ireland・アイルランド    | 3               |
| Israel・イスラエル      | 1               |
| Italy・イタリア        | 4               |
| Japan・日本          | 157             |
| Korea・韓国          | 3               |
| Norway・ノルウェー      | 1               |
| Poland・ポーランド      | 2               |
| Russia・ロシア        | 3               |
| Singapore・シンガポール  | 1               |
| Spain・スペイン        | 1               |
| Sri Lanka・スリランカ   | 1               |
| Sweden・スウェーデン     | 2               |
| Thailand・タイ       | 3               |
| Turkey・トルコ        | 1               |
| USA・アメリカ          | 22              |
| <b>Total 合計</b>   | <b>245</b>      |

※ 最終集計結果。参加者数は招待者など含まず。

The numbers above are the final counts, excluding invitees.

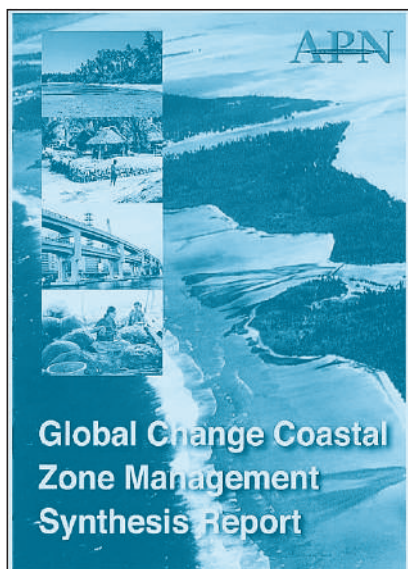
## 9 - 2 会議配布資料



EMECS 7 プログラム集  
EMECS 7 Programme



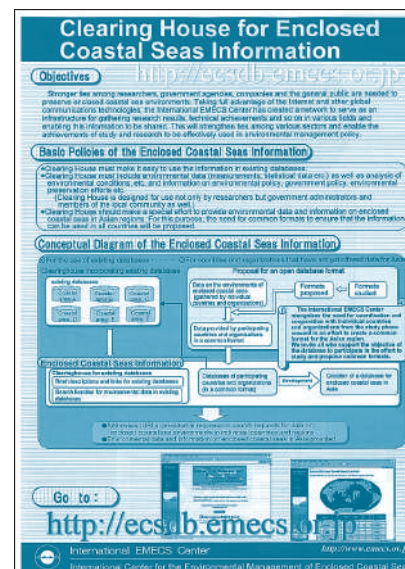
瀬戸内海  
The Seto Island Sea



地球変動沿岸域管理統合レポート  
Global Change Coastal Zone  
Management Synthesis Report



日本の閉鎖性海域の環境保全  
(CD-ROM)  
Water Quality Conservation for  
Enclosed Water Bodies  
in Japan 2005 (CD-ROM)



世界の閉鎖性海域のデータベース  
(紹介チラシ)  
Leaflet of Enclosed Coastal  
Seas Database  
<http://ecsd.b.emecs.or.jp/>

## 9 – 3 会議運営体制

### 国際組織委員会 International Organizing Committee

|         |                                                                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chair   | Ms. Nicole LE QUERLER<br>President of Caen University, France                                                                     |
| Members | Dr. Yoichi KAYA 茅 陽一<br>President of EMECS, Japan                                                                                 |
|         | Dr. Nobuo KUMAMOTO 熊本 信夫<br>Chair of Scientific and Policy Committee, EMECS<br>Former President of Hokkaigakuen University, Japan |
|         | Dr. Bernard SYLVAND<br>Executive Secretary of GEMEL, CNRS, France                                                                 |
|         | Dr. Jean-Paul DUCROTOY<br>Professor Emeritus, University of Hull, UK / Director, GEMEL, France                                    |
|         | Dr. Wayne H. BELL<br>Vice-Chair of Scientific and Policy Committee, EMECS, USA                                                    |
|         | Dr. Mike ELLIOTT<br>ECSA, Institute of Estuarine and Coastal Studies, University of Hull, UK                                      |
|         | Dr. Erdal ÖZHAN<br>Chairman of MEDCOAST / Dean, Faculty of Engineering, Mugla University, Turkey                                  |
|         | Mr. Lorents LORENTSEN<br>Director of the Environment Directorate, OECD, Norway                                                    |
|         | Dr. Ivica TRUMBIC<br>Director of UNEP, PAP/RAC, Croatia                                                                           |
|         | Dr. Fred BUCHOLZ<br>Heligoland Marine Station, Alfred Wegener Institute, Germany                                                  |
|         | Dr. Stewart EVANS<br>Dove Marine Laboratory, University of Newcastle, UK                                                          |

### 運営委員会 Executive Committee

|          |                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chair    | Dr. Jean-Paul DUCROTOY<br>GEMEL and ECSA, France                                          |
| Co-Chair | Dr. Bernard SYLVAND<br>Executive Secretary of GEMEL, CNRS, France                         |
| Members  | Dr. Isabelle RAUSS<br>Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, France |
|          | Dr. Mike ELLIOTT<br>ECSA President, UK                                                    |
|          | Dr. Victor DE JONGE<br>ECSA, the Netherlands                                              |

Dr. Jean-Claude DAUVIN  
Professor, Station Marine de Wimereux, France

Dr. Jean-Pierre GOHEL  
Directeur Pole Universitaire Normand, France

Dr. Xavier HUSSON  
Vice-président Université de Caen - Basse Normandie, France

Dr. Robert LAFITE  
Université de Rouen - Haute Normandie, France

Mr. Hervé DU BOULAY  
Institut Francais de Recherche pour l'Exploration de la Mer, France

Mr. Luc DUNCOMBE  
Directeur de la Communauté d'Agglomération Caen la Mer, France

Mr. Xavier LEBRUN  
Président de la Commission Environnement du Conseil Général du Calvados, France

Mr. SOKOLOWSKI  
Chef du Cabinet du Président du Conseil Régional de Basse Normandie, France

Mr. FORRAY  
DIREN Basse Normandie, France

Ms. Pascale PRÉEL  
Mairie de Caen, Environnement, France

Mr. DELEUZE  
Mairie de Caen, Relations Economiques, France

Mr. Jean-Yves VILCOT  
Charge de Mission Environnement, Rectorat de l'Académie d'Amiens, France

## プログラム部会 Program Sub-Committee

Professor Tetsuo YANAGI 柳 哲雄  
Institute of Applied Mechanics, Kyushu University, Japan

Dr. Masataka WATANABE 渡辺 正孝  
Professor, Faculty of Environment and Information Studies, Keio University, Japan

Professor Erdal ÖZHAN  
Chairman of MEDCOAST / Dean, Faculty of Engineering, Mugla University, Turkey

Professor Wayne H. BELL  
Former Director, the Center for Environment and Society, Washington College, USA

Mr. David A. C. CARROLL  
Director, Department of Environmental Protection and Resource Management  
Baltimore County, USA

Professor Bengt-Owe JANSSON  
Professor Emeritus, Stockholm University, Sweden

Dr. Jean-Paul DUCROTOY  
Professor Emeritus, University of Hull, UK / Director, GEMEL, France

Dr. Bernard SYLVAND  
Executive Secretary of GEMEL, CNRS, France

Dr. Isabelle RAUSS  
Research Coordinator, GEMEL, France

## 会議宣言起草委員会 EMECS 7 Declaration Drafting Committee

- Chair Dr. Wayne H. BELL  
Senior Associate and Former Director of the Center for the Environment and Society  
at Washington College, USA
- Members Dr. Jean-Paul DUCROTOY  
Professor Emeritus, University of Hull, UK / Director, GEMEL, France
- Dr. Nobuo KUMAMOTO 熊本 信夫  
Chair of Scientific and Policy Committee, EMECS  
Former President of Hokkaido University, Japan
- Mr. Kunikatsu NAKAJIMA 中嶋 國勝  
Executive Director of EMECS, Japan
- Dr. Erdal ÖZHAN  
Chairman of MEDCOAST / Dean, Faculty of Engineering, Mugla University, Turkey
- Dr. Bernald SYLVAND  
Executive Secretary of GEMEL, CNRS, France
- Dr. James G. WILSON  
Senior Lecture in Environmental Science, Department of Zoology, University of Dublin, Ireland
- Dr. Tetsuo YANAGI 柳 哲雄  
Professor, Institute of Applied Mechanics, Kyushu University, Japan

## ポスター選考委員会 Best Poster Award Selection Committee

- Chair Dr. Osamu MATSUDA 松田 治  
Professor Emeritus, Hiroshima University, Japan
- Members Mr. David A. C. CARROLL  
Director, Department of Environment Protection and Resource Management  
Baltimore County, USA
- Dr. Jean-Claude DAUVIN  
Professor, Station Marine de Wimereux, France
- Dr. Hiroshi KAWAI 川井 浩史  
Professor of Marine Biology & Director, Research Center for Inland Seas, Kobe University, Japan

## 事務局 Secretariat

Conference Secretariat Office  
Station Marine de l'Université de Caen

- Chief Dr. Jean-Paul DUCROTOY  
Director of GEMEL, France
- Dr. Bernard SYLVAND  
Treasurer of GEMEL / President of GEREL, France

## 9 - 4 過去のエメックス会議

|                                                           | EMECS '90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EMECS '93                                                                                                                                                                                            | EMECS '97<br>ストックホルム・ウォーター・<br>シンポジウムと共同開催<br>Jointly held with Stockholm Water Symposium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 会期 Date                                                   | August 3 - 6, 1990                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | November 10 - 13, 1993                                                                                                                                                                               | August 11 - 14, 1997                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 開催場所<br>Venue                                             | 神戸 (日本)<br>Kobe, Japan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ボルティモア (アメリカ)<br>Baltimore, MD, USA                                                                                                                                                                  | ストックホルム (スウェーデン)<br>Stockholm, Sweden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| テーマ<br>Theme                                              | 閉鎖性海域の環境の保全と適正な利用<br>Environmental Management and<br>Appropriate Use of Enclosed Coastal Seas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 効果的な沿岸海域のガバナンスに<br>向けて - 科学、政策及び管理による<br>沿岸域環境の持続 -<br>Toward Effective Governance of the<br>World's Enclosed Coastal Seas                                                                           | 川から海へ - 陸域活動、淡水、閉鎖<br>性海域の相互作用を探る -<br>With Rivers to the Sea - Interaction<br>of Land Activities, Fresh Water and<br>Enclosed Coastal Seas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 基調講演/特別講演<br>Keynote<br>Lectures/Special<br>presentations | 瀬戸内海と閉鎖性海域の環境<br>The Seto Inland Sea and closed<br>marine environment<br><br>経済成長と環境保全 - 秩序の回復<br>Economic growth and environmental<br>management: Putting our home in order<br><br>自然の海、人間の海<br>The sea in nature and human life<br><br>開発と保全の調和<br>Harmony between development and<br>conservation<br><br>「瀬戸内海における景観の保全・形成<br>を図るための共通の指針」の策定について<br>Establishment of "Guidelines for<br>conservation and development of the<br>Seto Inland Sea Environment"<br><br>新しい行政の仕組みによる瀬戸内海<br>の総合的な環境保全と利用に関する<br>提案について<br>Proposal on comprehensive approach<br>for environmental protection and use<br>of the Seto Inland Sea as a new<br>administrative system |                                                                                                                                                                                                      | 人間の陸域活動の水生生態系への影響<br>From landscapes to the sea:<br>Challenges to understanding how<br>humans influence aquatic ecosystems<br><br>バルト海<br>The Baltic sea<br><br>黒海: 継続的な懸念<br>The black sea: A continuing concern<br><br>瀬戸内海: 漁業の視点から見た瀬戸<br>内海における持続可能な開発<br>The Seto Inland Sea: Sustainable<br>development from the view point of<br>fisheries<br><br>チェサピーク湾: 生態系管理<br>The Chesapeake Bay: Managing an ecosystem<br>アフリカ東部におけるビクトリア湖<br>Lake Victoria in East Africa |
| 分科会(セッション)<br>Session<br>themes/Tracks                    | 閉鎖性海域の現状と環境保全対策<br>Present State of Environmental<br>Pollution in Enclosed Coastal Seas<br>and Measures for Environmental Protection<br><br>閉鎖性海域の生物生態と水産資源<br>Ecological Systems and Fishery<br>resources in Enclosed Coastal Seas<br><br>閉鎖性海域の適正な利用<br>Appropriate Use of Enclosed Coastal Seas<br><br>閉鎖性海域の管理と行政<br>Management and Administration of<br>Enclosed Coastal Seas<br><br>閉鎖性海域と人間活動<br>Enclosed Coastal Seas<br>and Human Activities                                                                                                                                                                                                           | 論理および政策<br>Philosophy and Policy<br><br>市民参加<br>Citizen Involvement<br><br>ガバナンス<br>Governance<br><br>科学および研究<br>Science and Research<br><br>ケーススタディ<br>Case Studies<br><br>特殊問題<br>Special Problems | 陸/海の相互関係の理解<br>Understanding Land/Sea Interactions<br><br>内陸起源の汚染物質質量の削減<br>Minimizing Pollutants from Land-<br>based sources<br><br>ガバナンスにおける障害を克服する<br>ための政策<br>Policies for Overcoming Barriers in<br>Governance<br><br>市民参加<br>Citizen Involvement<br><br>地球的規模での情報交換<br>Global Information Exchange                                                                                                                                                                  |
| 特別セッション<br>Special Forums                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 沿岸フォーラム<br>The Coastal Forum:<br>Resolving Our Coastal Conflicts                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                           | EMECS '99<br>メッドコースト'99と共同開催<br>Jointly held with MEDCOAST '99                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EMECS 2001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EMECS 2003                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 会期 Date                                                   | November 9 - 12, 1999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | November 19 - 22, 2001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | November 18 - 21, 2003                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 開催場所<br>Venue                                             | アンタルヤ (トルコ)<br>Antalya, Turkey                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 神戸、淡路島 (日本)<br>Kobe and Awaji Island, Japan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | バンコク市 (タイ王国)<br>Bangkok, Thailand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| テーマ<br>Theme                                              | 陸と海の相互作用－沿岸の生態系保全－<br>Land-Ocean Interactions<br>- Managing Coastal Ecosystems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 21世紀の人と自然の共生のための<br>沿岸域管理に向けて<br>Toward Coastal Zone Management that Ensures<br>Coexistence between People and Nature<br>in the 21st Century                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 自然と人々の持続可能で友好的な共生を<br>図るための包括的な責任ある沿岸域管理<br>Comprehensive and Responsible Coastal<br>Zone Management for Sustainable and<br>Friendly Coexistence between Nature and People                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 基調講演/特別講演<br>Keynote<br>Lectures/Special<br>presentations | チェサピーク2000: チェサピーク湾における新たな挑戦<br>Chesapeake 2000: The Chesapeake Renewal Project<br><br>陸海域管理のシステムアプローチ－バルト海における<br>実践的理論<br>System approach to land-sea management－Theory<br>meets practice in the Baltic region<br><br>瀬戸内海における新たな環境保全および<br>創造施策について<br>New measures for environmental conservation and<br>restoration in the Seto Inland Sea<br><br>生態系に対する地域規模での海洋統合管理<br>The regional scale of<br>ocean governance facing the ecosystem<br><br>沿岸地域及び河川流域の統合管理のための<br>概念的枠組みと計画指針<br>Conceptual framework and planning guidelines<br>for coastal zone and river basin management<br><br>衛星観測から見た地中海沿岸の地形<br>Mediterranean coastal features<br>from satellite observations                                                                                                                                                                                                | エコシステムの評価に向けて<br>－地球資源の持続可能な管理を進めるために<br>Valuing ecosystems－A key prerequisite for the<br>sustainable management of natural resources<br><br>環境の再生に向けて<br>Toward environmental restoration<br><br>環境の保全から創造へ<br>From environmental protection to environmental<br>management and restoration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 東アジアにおける持続可能な沿岸域開発<br>への挑戦<br>Challenges to Sustainable Coastal Development<br>in East Asia<br><br>海洋環境への脅威とEMEC<br>Threats to the Marine Environment<br>and EMECS<br><br>タイにおける珊瑚礁の管理と研究<br>Coral Reef Management and Research<br>in Thailand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 分科会<br>(セッション)<br>Session themes<br>/Tracks               | 陸と海との相互作用 Land-Sea Interaction<br><br>沿岸管理 Coastal Management<br><br>沿岸工学 Coastal Engineering<br><br>沿岸及び海洋における生態学<br>Coastal and Marine Biology<br><br>トレーニング、教育、人材開発<br>Training, Education, Human Resources Development<br><br>沿岸侵食と海岸線の管理<br>Coastal Erosion and Shoreline Management<br><br>沿岸及び海洋における政策と法律<br>Coastal and Marine Policy, Legislation<br><br>沿岸水力学 Coastal Hydrodynamics<br><br>保全管理 Conservation Management<br><br>沿岸水質とその管理<br>Coastal Water Quality and Management<br><br>生態学及び生態系の管理<br>Ecology, Ecosystem Management<br><br>浜辺及び沿岸工学<br>Beaches and Coastal Engineering<br><br>修復と保全及び保護地域<br>Restoration and Preservation and Protected Areas<br><br>観光と海浜 Tourism and Beaches<br><br>経済手法ワークショップ<br>Economic Instruments Workshop<br><br>水力学と水質モデリングワークショップ<br>Hydrodynamics and Water Quality Modelling Workshop<br><br>リモートセンシング Remote Sensing | 沿岸域におけるモニタリングと環境情報の<br>果たす役割<br>Roles of Monitoring and<br>Environmental Information on Coastal Areas<br><br>陸域と海域の相互作用と理解<br>Recognition of the Interaction<br>between Land and Sea<br><br>沿岸域の環境修復・創造と都市再生に<br>向けた取り組み<br>－システム、技術、文化、自然<br>Strategies for Environmental Restoration and Creation<br>Aimed at Urban Renewal－Systems, Technology,<br>Culture and Nature<br><br>沿岸域の環境保全と環境教育・実践活動<br>Environmental Management of Coastal Areas and<br>Environmental Education and Practical Activities<br><br>沿岸域環境管理における参加と連携<br>－ガバナンスにむけたアプローチ<br>Participation in and Collaboration on the<br>Environmental Management of Coastal Seas:<br>Approaches for Governance<br><br>有明海 Ariake Sea<br><br>海洋流出油の環境影響と対策<br>Oil Spills "Environmental Impact and Restoration" | モニタリングシステムとモデリング<br>Monitoring System and Modeling<br><br>海洋生息地の評価 Marine Habitat Assessment<br><br>水質の評価 Water Quality Assessment<br><br>沿岸工学 Coastal Engineering<br><br>陸域活動による沿岸海洋環境への影響<br>Impact of Land-Based Activities on<br>Coastal Marine Environment<br><br>未解決及び新たな環境問題<br>Persistent and Emerging Environmental Problems<br><br>赤潮のモニタリングと予測<br>Monitoring and Prediction of Redtides<br><br>新技術 New Technologies<br><br>沿岸生態系管理と環境保護<br>Management of Coastal Ecosystems and<br>Environmental Protection<br><br>環境の保全と修復<br>Environmental Conservation and Restoration<br><br>沿岸政策と社会経済的な考察<br>Coastal Policies and Socio-Economic Considerations<br><br>コミュニティ活動による環境管理<br>Community-Based Management<br><br>法の規定と意味<br>Legal Requirements and Implications<br><br>ツーリズム影響とエコツーリズム<br>Tourism Pressure and Ecotourism<br><br>沿岸資源の成長、開発、利用<br>Growth, Development, and Utilization of<br>Coastal Resources<br><br>沿岸域での教育的側面<br>Educational Aspects of Coastal Zone |
| 特別セッション<br>Special Forums                                 | 黒海環境保全ワークショップ<br>Black Sea Workshop                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | アジアフォーラム Asian Forum NGO<br>フォーラム NGO Forum<br><br>瀬戸内海セッション<br>Seto Inland Sea Session                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | タイ湾セッション Gulf of Thailand<br><br>アジア太平洋フォーラム<br>Asia-Pacific Forum<br><br>環境教育セッション「青少年環境教育交流」<br>EMECS Schools and Students Partnerships<br><br>NGOフォーラム NGO Forum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

# 7th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas Conference Report

EMECS 7  
第7回世界閉鎖性海域環境保全会議  
会議報告書

Published in March 2007

平成19年3月発行

---

編集・発行

財団法人国際エメックスセンター

〒651-0073 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5-1

国際健康開発センタービル3階

電話 078-252-0234

ファクシミリ 078-252-0404

ホームページ <http://www.emecs.or.jp/>

電子メール [secret@emecs.or.jp](mailto:secret@emecs.or.jp)

Edited and published by

International EMECS Center

IHD Building, 5-1 Wakinohama-kaigandori 1-chome

Chuo-ku, Kobe, 651-0073 Japan

TEL +81-78-252-0234

FAX +81-78-252-0404

URL <http://www.emecs.or.jp/>

E-mail [secret@emecs.or.jp](mailto:secret@emecs.or.jp)

---

Printed by  
ASAHI PRINT CO., LTD.  
4-11 Tutoinari-cho, Nishinomiya, Hyogo  
663-8247 Japan  
TEL +81-798-33-5025  
FAX +81-798-26-3132