

第10回世界閉鎖性海域環境保全会議（エメックス10）訪問報告書

兵庫県議会議員 中田英一

10月30日 EMECS 会議開会式

挨拶：オザーン博士（MEDCOAST 財団理事長、エメックス10議長）

[要約]

沿岸海域における環境影響についてのこれまでの状況

埋め立て・護岸＝藻場・干潟の減少させた

藻場や干潟は海中生物の産卵場として

或いは海中酸素濃度を高める機能を持つ

砂取り ＝海底の砂は海中生物の産卵場や稚魚を

育成場する場所としての機能を持つ

栄養塩減少 ＝山からの土砂や人の生活排泄による

栄養塩の流入量の減少により海中生物の
餌となるプランクトンが減少した。

海ごみ ＝誤飲等による生物影響を及ぼす

以上のような諸問題を抱える沿岸海域に対して、我々が
しなければならないことは、ほったらかすのではなく、

また、無策に環境破壊を続けることでもない。

生物の多様性や環境保全の概念を含めた、統合的な知見に基づく適正な管理が必要なのであって、
人が手を加えることで、生物多様性と高生産性の維持する、「里海」を目指す取り組みである。

エメックスの目的は閉鎖性海域の環境改善に関する「世界の連携」である。この会議で多くの意見交換がなされ「世界の連携」がさらに深まることを願う。

挨拶：ユペンサー知事（(開催地) ムーラ県知事）

[要約] 海と人のつながり

トルコの沿岸の約12%、総延長にして約1400kmがここムーラ県に属している。

よく「海によって人が分断される」と言われることがある。トルコもアジア大陸側とヨーロッパ大陸側をボスポラス海峡によって分断されている。

しかし、実は反対に「海によって人がつながる」という現象がここで起こっているのではないか。トルコもそうであるし、エメックスは世界に点在する閉鎖性海域がここにいる皆さんをつなげている。

挨拶：鈴木会長（国際エメックスセンター会長）

[要約] 生命活動と環境影響

人の生活が与えるインパクト（環境影響）を海まで運んで

MEDCOAST 財団とは

1993年発足し、ICMプログラム

（統合的沿岸海域管理）の科学的な観点から閉鎖性海域（地中海および黒海周辺に限定）に対して知見を広めることを目的とする。

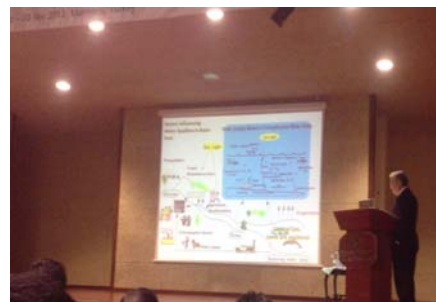
2007年に研究機関から財団化。

本部をダリアンに置く。

エメックス会議がメドコースト財団とのジョイント会議となるのは

2回目で、1回目は1999年（アンタリア）での第4回エメックス会議。

50以上の国から500人以上の研究者が参加した。



いるのは川である。河川の流域において、1990年～2010年までの間に人口は約3倍となり、比例して生産量も拡大、人間の活動量も増加していった。

栄養塩となる窒素についても、自然界の窒素が約11000万トンであるのに対して人口的な使用（農業肥料用）は増え続けた。

日本では、高度経済成長が訪れると海では赤潮が多発し、1999年に窒素・リンの使用規制が始まった。その結果、赤潮は減少したが無くなることはなかった。もしかすると、堆積物（規制前に海底に堆積したもの）からの放出が原因かもしれない。

そして、現在瀬戸内海の漁師からは「栄養塩が減りすぎている（規制しすぎた）のではないか」との声が上がっている。

また、近年の温暖化現象により生物の活動量が増えたことが、栄養塩にとどまらず影響を及ぼして（均衡を失わせて）いるかもしれない。

基調講演 フランク博士

[要約] ロッテルダムを踏まえた、今後の開発との付き合い方

ICMの考え方は、世界（の海岸）がシンプルでないために生まれた。

「自然とともに学ぶ（ビルディング with ネイチャー）」という姿勢、すなわち、「教えてはくれない＝能動・学ぶ」ということが大切だ。

オランダデルタコーストの問題

国際港湾で知られるロッテルダムにおいて、規模および機能の拡大のために干潟の埋め立てが行われた。

このことをきっかけにして、「失った種に対する補填」という考え方が広まり、ロッテルダムで干潟の回復が試みられた。

デザインは、環境学者・土木技術者・政治家等が知恵を出し合って考える

+ 自然界の助け（徐々に元の生態系に復元しようとする力＝治癒力）

+ モニタリング（経過情報の収集）→ 改善に利用 砂の体積分布・地下水調査

* 完璧なプロジェクトはないという前提のもと、修正を加えることで、少しでも完璧（元の自然状態）に近づけることを目指すという考え方。

この結果、どの（どのくらいの量の）砂がどこへ流れているかまで現在判明し修正可能である。

虹はひとつのデザインに見えて、一つ一つの光が互いに支え合っていてできる。

ICMの考え方も、エメックス会議の趣旨も同じようなもの。虹のように、同じ方向を向いて解決策を見つけていこう。

最後に、「最も素晴らしい会議」はまだ行われていない。前回の成功の経験や失敗からの教訓を活かして、今回の会議はきっとより良いものになるだろう。そうなるよう努力しよう。



質疑応答：砂を体積させる（復元・モニタリングの過程）による海洋生物への影響はないか？

→ あると考えられる。それがどの程度なのか（許容されるか否かも含め）モニタリングを実施するとともに、最小限意抑える努力を行っている。

長期間のモニタリングを（予算的に）実現するにはどのようにすればよいのか？

→ 自前の資金では困難で、政府の資金を目指す必要がある。そのために、最初のフェーズで結果（これにメリットがあることを政府に思わせる）を出したうえで説得を続けるしかない。

利害衝突の調整（美しいソリューション・コンセンサスの形成）はどうするか？

→ トレードオフはうまくいかないと思う。つまり、みんなを満足させることはできない。「どの機能がもっとも重要か」という視点をつなげていくしかない。

コストベネフィットは？

→ あまり気にしていない。当時ロッテルダム（南オランダ地域）は大きな環境ダメージを受けており、多くの国民から回復が望まれていた。

マルマリス港湾局 視察

マルマリスはエーゲ海に面する風光明媚な街で、地中海周遊クルーズ客船などの大型船舶の寄港が多い。また、入り組んだ湾（閉鎖性海域）にもなっており、波が穏やかであることから小型船舶も多く集まる港街である。

港湾は国土交通省の直轄管理（ハーバーマスターは国家公務員）で船舶の入出港等の一括管理を行っている。

そのため、入港料の一部は直接マルマリスの収入となる仕組みで、大型クルーズ客船の誘致などにも力を入れている。主として、客船に対する売り込みとしては世界中で開かれる「クルージングセッション」に参加している。



入港料は、当時停泊していた写真の客船（乗客 750 人船員 450 人）で、約 2 万 7000 ドル（内訳は政府 15000 ドル+港 12000 ドル）。その他の経済効果として、乗客一人あたり 70 ユーロ（約 10000 円）程度のお金を街に落とすという試算がある。入港数は大型客船が年間 150 隻程度。その他貨物船が入港する。

貨物船の主な積荷はヨットであり、世界中で造船されたヨットが持ち込まれる。マルマリスにヨットを係留しておき、バカンスに訪れた際に使用する。ちなみにトルコの伝統的なヨットは木造手作りであり、マルマリス周辺地域でもいくつかの造船所が見られた。輸出するものとしてはトルコの名産のひとつである大理石がほとんどを占めている。



[私見]

ハーバーマスターのお話は、マルマリスをリゾート地として特化した、明確な考え方（戦略）に立脚しており至極明解だった。温暖な気候や風光明媚な街並みという武器を持っているからとは言え、例えばクルーズ客船の誘致（世界のクルーズセッションなど）の進め方は兵庫県にとっても大いに参考になるはずである。

兵庫県には神戸だけでなく日本海岸のジオパークという海の天然資源があり、また日本海岸の昔ながらの日本の漁村・農村風景は新たなリゾート地としての価値を創造できる余地があるのではないかとも思った。

また、リゾート地としてセールスしていくためにも、海の美しさが重要になってくることを実感した。リゾート地としては見た目の綺麗さがまずもって求められる。濁った港に寄港してもリゾート感は出ない。さらに、水質という面でも、その土地の新鮮で豊かな魚介食材が提供される海でなければ、やはり参加者の満足は得にくいということになる。

海洋環境保全が、倫理的な思考だけに基づく（比較的広い範囲の人々のためという）ものではなく、地域の活性や産業といったそこに住む者達（比較的狭い範囲の人たち）自身のためにも返ってくる（循環している）取り組みであると感じた。

この後の SSP で発表された学生が感じたように、問題を身近に感じる事が解決への近道なのだろう。

EMECS 会議 青少年環境教育交流セッション（SSP）

発表者：山本ニコ

[要約] 尼崎の環境改善へ向けた取り組み

尼崎は工場地帯が発達し、水や大気汚染に加えて、工場用水の汲み上げによる地盤沈下（海拔 0 m 地域）や酸素濃度の低下など、街を流れる尼崎運河の環境は非常に厳しい状況にあった。住民のイメージも、「危険」「汚い」「臭い」と悪いものばかり。自分の住む、大好きな街のイメージを自ら変えるために取り組み

- ① 落ち葉や泥などを集め、コンポストで堆肥化して野菜を育成
- ② 収穫した野菜を調理して住民におもてなし
- ③ 調理に利用したてんぷら油からバイオディーゼルを精製しエネルギーとして再利用する
- ④ きれいになった運河では水遊びができるように

↓

今までイメージの悪かったものが、街や自分の体を循環するのを感じることができた。この取り組みが発展し、今では毎秋 1000 人以上訪れるイベントを開催し、情報発信と教育（啓蒙）に繋がっている。



発表者：トルコ人学生（名前は読み取れず）

[要約] 海ゴミ pollution 汚染について

海洋汚染の原因は人間の生活活動（生活排水）であり、中でも極端な人口集中は、生活排水処理の許容能力を超えることとなるため海洋汚染に直結する。

トルコにおける、無計画・無秩序な住宅地の開発・建設を例に挙げる。（写真の地域は3年で大規模・密集開発が行われ、生活排水の流入量が増大）

*当該地域は後日のボスポラス海峡視察において、船上より確認。（右写真中央後方の丘陵）



発表者：中戸まい

[要約] 海ごみの見える化プロジェクト

瀬戸内海に浮かぶごみを拾い上げて調査し、その結果を伝えることで、海ごみと言われるものの具体像を見える化する。

漁船を借りて乗りこみ、瀬戸内海に浮遊するごみを回収し分別すると、その大半は陸由来のごみであった。

すなわち、川を流れて、或いは海岸から直接海にやってきたごみということになる。

ごみの内容や川の流れ込み状況からルートを特定すると、高橋川を通して瀬戸内海に流れ込んでいるごみが多いということが判明した。

認識調査：路上で通行人にランダムで聞き取りを行ったが、やはり（海ごみが陸由来であることの）認識は低かった。

対策：親子連れにゲームや体験プログラムを通して伝える。少しずつ意識を変えていきたい



ポスターセッション・ブース展示の様子



10月31日イスタンブール上下水道管理局（ISKI）訪問

[概要]

トルコ全体の上下水道を管轄し、会計は独立採算制度をとっている。収入はほとんど水道料金のみで従業員計 7562 人の雇用を維持しつつ黒字経営を行っている（政府は他に水道税を徴収している）。

販売価格は配水先によって異なり、公共および住宅には\$1.8/m³、工場には\$3.5/m³、農村部には\$0.5/m³ 年間計 15 億ドルの売上。

トルコが抱える水問題

アジア大陸側（人口 35% 水源 60%）とヨーロッパ側

（人口 65% 水源 40%）で、人口＝水道使用量とで

水源＝水道供給量に逆転が生じており、ヨーロッパ側で水源不足。

↓

アジア側の大きなダム湖からパイプラインを引いて水をもってくるという計画（MelenProject）が進められている。

また、パイプを引くという事業では、他に黒海から金角湾に引水パイプを引き、閉鎖性の高かった金角湾に海水の流れを生じさせて滞留を解消した。

*後日海上視察において確認したが、深い湾という地形の割に、浮遊ゴミが少なく海水の透明度も高かった。

[その他]

- ・水源不足に対応する策として、下水の一部は浄水して特殊な工業用水（皮をなめす工程で使用する）として再利用している
- ・輸水ロスが約 25%あり、水漏れの他、途中で勝手に蛇口を取り付けられていることもある。これを一桁台まで減らすことを目標としている。
- ・また、イスタンブールは特に坂が多く、給水のためにポンプで組み上げるエネルギー消費が多くなるという問題があり、省エネルギー化にも取り組んでいる。

[私見]

まずは、運営において、多くの従業員を抱えながら、水道料金（低廉）だけで独立採算（黒字）を達成している点に驚いた。時間の制約上できなかったが、もう少し詳しく内部状況等をお聞きし、県行政に見習うべきところを学びたかった。

パイプラインのプロジェクトについては、壮大なスケールにトルコという国の勢いを感じたが、水源対策としては、地域にある他の水源（例えば、海水や排水）の活用（高度浄水技術の導入）の検討を提案したい。

まず、壮大なパイプラインはさらにロスが多くなるという危険があるうえに、将来の更新費用も莫大になる。

我が兵庫県が有する、日本唯一の膜工学研究センターが浄水技術につき高度な研究と実



用化（低コスト、低リスク、省エネルギー化など）を進めており、その技術を応用すれば、海水や排水がその場で利用可能な浄水まで浄化することができるようになる。

原子力発電ではなく、我が国が誇る他の技術が活躍する場がここにあった。

11月1日 イスタンブール市災害調整センター（ACOM）

市長直轄の組織として、災害発生時に中心的に活動する。

災害発生時以外では、地震による津波の想定（シュミレーション）を行ったり、市民への情報発信および災害対応についての啓蒙を行ったりしている。



場所はなんと昨日の ISKI の隣



津波到達予測



市民向けに発信しているアプリ



災害発生時の備え（緊急車両・調理場）



トルコが抱える防災上の問題

- ① 住宅の密集により、耐震化工事が非常に困難であること。
- ② 道路網の整備が追いつかず、慢性的に発生する交通渋滞。

[私見]

市民に対しての情報発信として、単に「情報を見られるようにしているだけ」というのではなく、なかなか興味を持ちにくい市民に対しても見て（アプリを使って）もらう＝「利用されて初めて価値がある」という発想に立って行われていると感心した。当たり前のことだが、日本では見習わなければならない点が多いのではないかな。

もう一つ、日本が見習いたい点は隣近所付き合いの深さである。近年注目されているが、災害の時にはいかに情報が伝わるかが重要であり、そのための繋がりを取り戻す、或いは（新しい形で）見つけ出さなければならない。

- ① 建造物の耐震化については、新しい建物から順次備えているということであるが、基準の遵守（手抜き工事の防止）は日本と同様に課題であろうし、密集住居の問題についても、例えば、家の中から耐震化できる工法など解決策を探ることは可能だと思われる。

- ② 交通渋滞については、我々も行程中に数度巻き込まれ、タイムスケジュールに大幅な乱れが生じたが、オリンピックともなればなおさら渋滞の解消・緩和は大きな課題であろう。ただし、この後訪れた鉄道建設の場でお聞きしたが、トルコには鉄道に乗る慣習がまだ薄いということで、今後鉄道がいわゆる便利になり利用が増加することで、交通（自動車）渋滞の緩和につながる可能性は大いにあるだろう。

11月1日 大成建設 視察（ボスポラス海峡鉄道トンネル工事）



工事の特徴としては、

- ① 遺跡発掘に時間がかかった
- ② 新しい工法へのチャレンジ
- ③ 海域特有の困難性 について説明を受けた。

[概要]

- ① トルコはアジアとヨーロッパの境・中継地点として栄えたため、戦禍に巻き込まれることが多かった。特に、ヨーロッパ大陸側ではビザンツ帝国の首都（ビザンティン）が置かれるなど、街を残したまま（埋め立てたその上に）都市が築かれたため、地中には多くの遺跡が眠っている。

そのため、鉄道の駅舎建設のために地籍調査をすれば、ほぼ確実に遺跡が発見され調査団が入るため、工事が中断される。（重要遺跡でないという判断になれば保存手続きなく工事が進む）

- ② 沈埋トンネル（海底を掘削するのではなく、大きな土管を海底に敷きつなぎ合わせるイメージ）という工法で行った。③の海域特有の問題だけでなく、専用の運搬船を設計から作り上げるなど、新工法ならではの試行錯誤があった。
- ③ ボスポラス海峡は全体に黒海からマルマラ海へと注ぐ川のような水流ができていますが、マルマラ海に注ぐ付近で、塩分濃度の低い黒海からの海水が閉鎖性海域のマルマラ海の（塩分濃度高い）海水と混ざろうとするポイントで特有の渦（別の流れ）が起こっている。沈埋トンネル現場（鉄道の路線）がちょうどその交わるポイントにあたり、トンネルを沈めようとする作業に困難を生じさせた。



↑微妙に海面の色が変わっている（海流の変化）

[私見]

この非常に困難な状況下で成功を遂げたことで、沈埋方式の技術が大きく進化した。海に囲まれ、多数の離島を持つ日本にとっても、トルコ・日本の信頼関係にとっても有意義な事業であり、ユペンサー知事の「海によって人がつながる」という一面を強く感じた。

11月3日 ボスポラス海峡および金角湾海上視察



マルマラ海は黒海（河川からの流入が多い）から川のように流れができています。目に見える範囲において、海面および海中にゴミや汚染は見当たらないが、岸に目を凝らすと、一部にごみが滞留している場所があった（写真右）。ゴミが海に流入しない仕組みがあるというのではなく、単に海流によって流入したゴミが流されるものと思われる。

海底の堆積物の状況および水質は別の調査に委ねるが、海上から魚を追う限り、海水の透明度はそれほど高くなかった（推進1～2メートルまでは目視できる程度）。

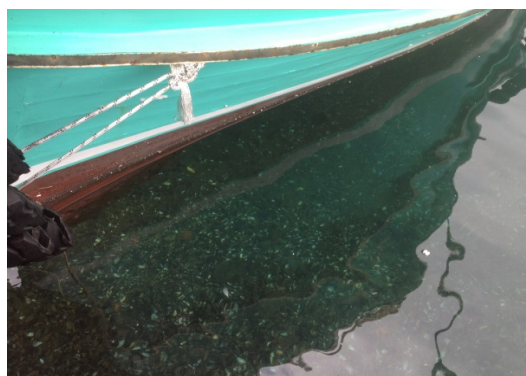


一方、金角湾に入ると海水の流れが弱くなり、浮遊ゴミが散見されるようになった。

やはり、自然に海峡全体が川のように流れをもつボスポラス海峡と、人工的に引いたパイプラインからの流入だけである金角湾の流量の差であろう。

しかし、透明度はボスポラス海峡に比しても決して低くなかった。

*写真右は船着場の海底（震度1～2メートル程度の貝殻）を写したもの。



その他、ボスポラス海峡が公海（誰でも立ち入ることができる＝排他性がない）であるため、多くの漁船が名物のブルーフィッシュを狙って漁をしていた。金角湾にかかるガラタ橋からも多くの市民が釣り糸を垂れて昼夜を問わず魚釣を楽しむ姿が目立った。それだけ、(たくさん) 釣れる、あるいは美味しいということなのだろう。

夕食にブルーフィッシュを食べる機会を頂いたが、脂が乗り臭みもなく、美味しかった。水質の良さを裏付ける一定の証拠にはなるのではないかな。



[最後に]

今回の視察は、個人的にテーマを「水を資源とする県政の発展」と定め実施させて頂いた。兵庫県は、本州の両端（青森・山口県）以外で唯一日本海と瀬戸内海（太平洋）に面している県であるだけでなく、ため池数は日本一を誇り、多くのダムおよび河川を有する“水大県”であり、当然にその恩恵を享受しながら県民の生活は営まれている。

今回は、閉鎖性海域保全という共通項を通じて、世界各国の人々と、また現地（トルコ）に触れることによって、得た気づきや兵庫県政進展のために役立ちそうなヒントを報告書としてまとめた。