

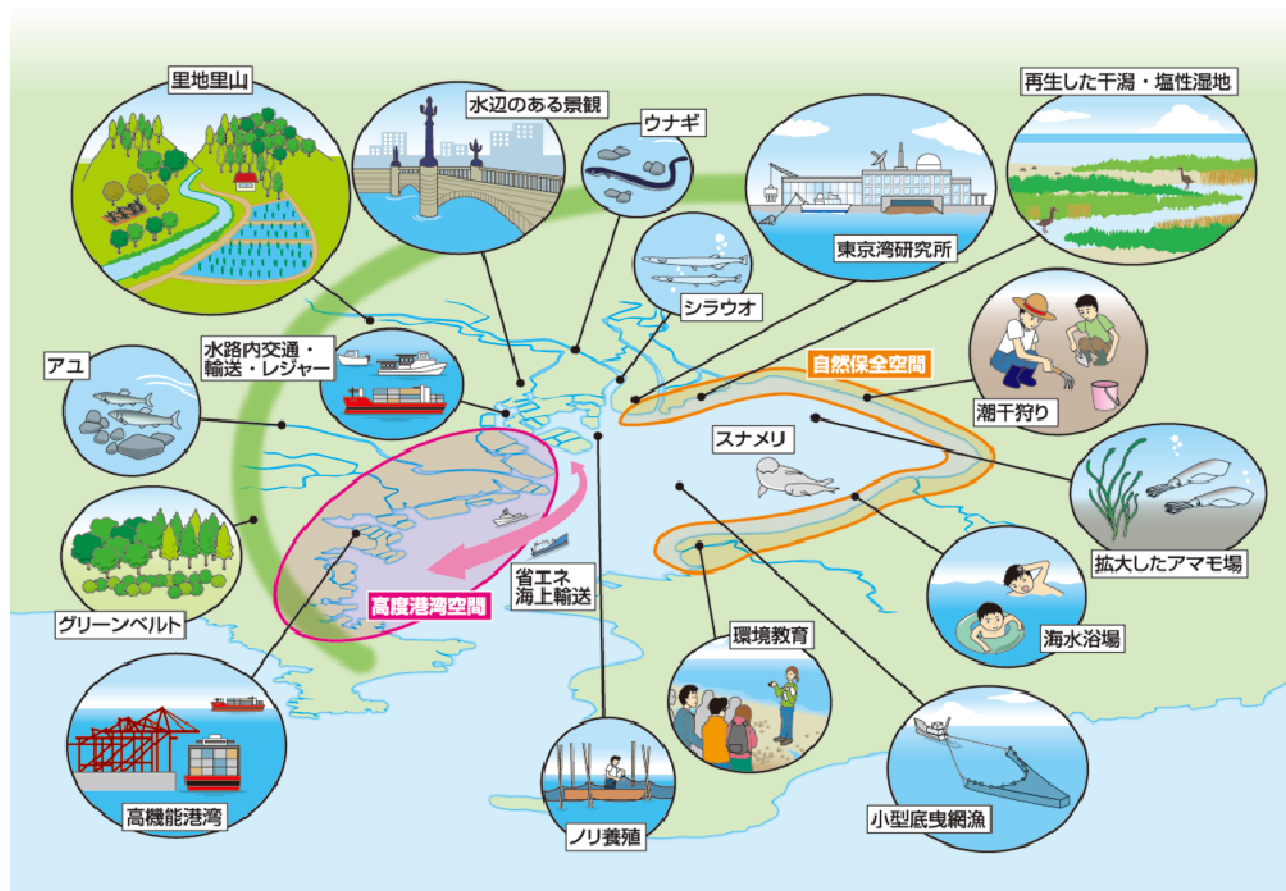
「第6回東京湾海洋環境シンポジウム

東京湾再生の将来ビジョン～協働の枠組みと生態系モニタリング～」

活動期間：2012年11月30日

代表者：風呂田利夫（東邦大学理学部/東京湾生態系研究センター 訪問教授）

分担者：野村英明（東京大学/大気海洋研究所 海洋アライアンス主幹研究員）



【東京湾再生のイメージ「22世紀の東京湾」】

本助成で作成したイメージは、港湾12月号に掲載された。

野村英明（2012）：東京湾を再生して次世代に渡す。港湾，89(12),38-39.

1. 趣旨

本委員会は 1996 年の第 1 回東京湾海洋環境シンポジウムにて発足してその当初から、東京湾への負荷削減をめざした「総合的沿岸域流域管理」、その推進中心として東京湾を専門に研究する「中核的研究機関の創設」、東京湾再生の達成度を測る尺度としての『1955 年前後の東京湾の数値』を提唱すると共に、流域の総合的管理とそれを支えるための、市民、行政、大学等研究機関等による「東京湾再生のためのネットワーク」の枠組みなどを提案してきた。2011 年には『東京湾：人と自然のかかわりの再生』を出版し、再生に向けた考え方を示した。本シンポジウムの目的は本書の出版記念であると共に、再生に向けた次のステップに進めるために、協働の枠組みを具体化する方策や、再生度合いを常時診断し続けるモニタリングについて考えることである。

我国は戦後の高度経済成長により物質的に豊かになったが、自然とのかかわりが薄れて久しい。しかし、近年では自然とのかかわりを取り戻し、「環境の質」を良好に保つことが、生活の豊かさを高め、結果的に持続的な社会につながるとの認識がある。東京湾の水域環境を回復して、自然とのかかわりを取り戻し、自然の恵みを持続的に活かすには、めざすべき合意に基づいた自然の再生が必要である。一方、近年になって、物質的豊かさの源泉となった高度成長期に構築の様々なインフラに寿命がきて更新時期に入っている。それと共に、東北地方太平洋沖地震による津波災害の被災が引き金となって、沿岸防災という新たな問題、すなわち、「環境再生による持続的な多様性保全と防災等のインフラ再構築の兼ね合い」とも対峙しなければならない。東京湾流域という課題の密集する地域で、こうした問題に対処することが出来れば、国土環境とその利活用を考える上での様々な先行事例となりうる。今回のシンポジウムは、そうした将来の国土環境像を考えるキックオフシンポジウムである。



「東京湾：人と自然のかかわりの再生」表紙

2. 活動の内容

2001 年 12 月、内閣官房都市再生本部に、都市再生プロジェクトの中に一つとして「海の再生」が決定された。その先行事例として東京湾が取り上げられたことから、東京湾再生推進会議が設置された。東京湾再生推進会議は、2003 年 3 月に「東京湾再生のための行動計画」を発表している。本年度は、その 10 年目にあたり、本行動計画の期末評価の年度である。また、2013 年度からは、「東京湾再生のための行動計画（第二期）」が策定されることが決定されたことから、行政や関連法人等によって東京湾関連のシンポジウムや勉強会が各所で開催されまた、予定されている。東京湾海洋環境研究委員会もこうしたシンポジウムや勉強会で発表する機会をもらい、できる限り環境再生に向けた協働作業が進むように取り組んでいる。

そのような中で、2012 年 11 月 30 日（金）10 時～、東京海洋大学品川キャンパスの楽水会館にて、第 6 回東京湾海洋環境シンポジウムが行われた。参加人数は、延べ 98 名と、これまで行われた 5 回のシンポジウムが平均して 200 名を超えていたのに比べ、半分以下であった。この原因は、先に述べたように、行政主催のシンポジウムが同じ時期に開催されていることが上げられる。東京湾の環境関連のシンポジウムに参加するメンバーは、その母集団がかなり固定化しており、その中からは前の週にあった国土交通省主催のシンポジウムと立て続けのため、食傷気味との声も聞かれた。また、今回は広報にかかる労力が少なかったこともその要因の一つである。参加者の内訳は、大学関係者が最も多く 23 名、国行政 20 名、企業 18 名、各種法人 14 名、地方自治体 7 名、個人及び NPO 法人等 6 名ずつ、マスメディア 4 名であった。

残念なことに参加者数は少なかったが、発表内容は密度の濃いものであった。シンポジウムのプログラムを以下に示す。ここで口頭発表の内容について簡単に説明し、今後の展望およびシンポジウムの成果について述べる。なお、1 については、添付した冊子「22 世紀の東京湾流域圏～人と自然のかかわりの再生による持続可能な社会、美しい国土の継承～」と講演資料を合わせて御覧いただくこととして、詳しくは割愛する。

2 の東京湾の恵みを再生し、教育と文化を育む取り組みの事例報告 1 として、ボトムアップ的な取り組みが紹介された。まず、市民を対象にした活動を行っている NPO 法人の木村、森田両氏、そして東京海洋大の河野氏は、環境を学ぶ教育

として、特に体験が重要であること、今は特別となってしまうが、昔は当たり前だった経験をまずしてから学ぶことで再生が実体験として身につくという指摘がされた。また、河野氏は、同じ問題意識を持った市民や学生の中でも、自ら学ぶプログラムを作成することが出来るリーダーになる人材の育成が重要であると報告した。事例報告 2 では、モニタリングなどの公的なリーダーシップで行われているトップダウン的取り組みが紹介された。古川氏（国土技術総合研究所）は、東京湾再生推進会議モニタリング分科会の「東京湾水質一斉調査」について、これまで主として夏季に実施し、5 回行った。測点を通常調査と合流させることで、より精度が上がるのが期待出来ること、またこれとは別に、国総研で行っている「マハゼの棲み処調査」の事例を示し、様々なモニタリングの在り方を紹介した。風呂田氏（東邦大学）は、東京国際空港（通称、羽田空港）の 4 本目の滑走路島建設にあたって国土交通省が設置した羽田周辺水域環境研究委員会が行っているモニタリング調査を紹介した。多摩川には東京湾を代表する河口干潟があり、湾全体の生物ネットワークにおける河口干潟の評価をした上での滑走路評価を実施していること、大出水によって汚泥が攪乱されると生物が回復することが見られ、水質だけでなく底質を改善しないと生物が回復しないことを示した。石丸氏（東京海洋大学）は東京海洋大学浮游生物学研究室が実習船を利用して湾中央部の 2 測点で 30 年以上にわたり毎月行っているプランクトン調査の成果を報告した。冬に鞭毛藻が増加しており、これは水温上昇と関連しているであろうことや、本来ならば冬から春に多産する中型の橈脚類の減少が、上層の水温上昇と下層の貧酸素の影響を受けているであろうこと、数十年規模の大気海洋の変動が湾内に波及していることなど、継続しなければわからないモニタリングが捉える人間活動の影響と自然現象の解析結果を示した。児玉氏（水産総合研究センター）は、東京都島嶼農林水産総合センター、千葉県水産総合研究センター、神奈川県水産技術センターおよび（独）水産総合研究センターで構成される「東京湾研究会」が東京湾再生推進会議に提出した提言「江戸前の復活！東京湾の再生をめざして」を紹介した。これは次期行動計画に水産の視点を入れる必要性から作成されたものである。総合討論では、東京湾流域圏における統合的沿岸域管理に向けて、「海域-流域の空間ガバナンスを考える」をテーマに、意見の交換を行った。討論のタイトルが大きいので、これに向けた各論として、再生目標の再確認、再生達成度を測るモニタリングの手法と継続性の担保、官民学の連携作業を推進するための協働の在り方という三本の柱について本シンポジウムでは討論した。この場で出された様々なコメントや提案は、総合討論原稿の各所にまとめとして簡単なメモ書きとしたが、いずれも今後の展開で必要になるであろうこと、あるいは注意しなければならないこと、また、事業を行っていく中での具体的な提案など、含蓄の多い内容となっているので、ぜひ参照ください。

得られた成果としては、今回のシンポジウムでの講演等を参考にして、野村と風呂田氏は別添えのような提案『22 世紀の東京湾流域圏～人と自然のかかわりの再生による持続可能な社会、美しい国土の継承～』を作成した。このパンフレットの作成は委員会経費で行っているが、基本となる東京湾の再生イメージのイラストは本助成によって作成した。また、この再生イメージは、下記に投稿した論文にも掲載されている。

野村英明（2012）：東京湾を再生して次世代に渡す。港湾，89（12），38-39。

また、本委員会の活動と関連し、本シンポジウムでの重要な波及効果として、第 15 回東京湾再生推進会議幹事会（平成 25 年 3 月 14 日）において提出された会議資料「第二期 東京湾再生のための行動計画（案）」において、東京湾海洋環境研究委員会の提言及びシンポジウム内容が、計画案策定にあたり引用され、その内容が随所に盛りこまれた。

詳しくは以下を参照ください。

http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TB_Renaissance/RenaissanceProject/PastCouncil.htm

東京湾再生に向けた行動計画（第 1 期，第 2 期）は以下からダウンロード出来ます。

http://www.mlit.go.jp/report/press/port06_hh_000086.html

シンポジウムの内容については、月刊ダイバー（2 月 10 日発行）の記事にも紹介された（最終ページに原稿の資料を添付した）。

3. シンポジウムの内容

<プログラム>

挨拶

委員長 風呂田利夫

1. 東京湾再生に向けた委員会提言の概要

事務局長 野村英明

2. 「東京湾の恵みを再生し、教育と文化を育む取り組み」

2-1) 事例報告 1

2-1-1) 東京湾で遊び、そして学ぶ

木村 尚 (NPO 法人海べつくり研究会)・森田健二 (お台場環境教育推進協議会)

2-1-2) 江戸前 ESD の成果

河野 博 (東京海洋大学)

2-2) ポスターセッション

2-2-1) 東京湾三番瀬におけるカキ床形成が干潟生物多様性に与える影響

福田武司 (東邦大院・理)

2-2-2) 干潟環境教育による子供達の意識変化

馬渡和華, 風呂田利夫 (東邦大学)

2-2-3) 東京湾におけるクロベンケイガニの放仔生態と幼生の低塩分耐性

阿部絢香, 風呂田利夫 (東邦大学)

2-2-4) 多摩川河口および東京港野鳥公園の塩性湿地におけるベントス相

柚原 剛・阿部絢香・田中正敦 (東邦大院・理)・掛下尚一郎 (日本野鳥の会)

2-2-5) 東京湾における詳細なベントス分類からみえたもの

多留聖典 (東邦大学東京湾生態系研究センター)

2-2-6) 市民とともに記録に残せる干潟生物調査法の開発

鈴木孝男 (東北大学生態システム生命科学)

2-2-7) 汽水域の生息環境回復「陸と海の境界」

加納光樹 (茨城大学), 中山聖子, 風呂田利夫 (東邦大学),
今 孝悦 (筑波大学), 小林 光 (日本国際湿地保全連合)

2-2-8) 水質データを用いた東京湾のゾーニングの検討

脇田和美 (海洋政策研究財団, 東京大学),

山北剛久 (JAMSTEC), 山田勝雅 (国立環境研究所), 黒倉 壽, 八木信行 (東京大学)

2-3) 事例報告 2

2-3-1) 東京湾一斉水質調査

古川恵太 (東京湾再生推進会議)

2-3-2) 羽田周辺海域環境調査

風呂田利夫 (羽田周辺水域環境調査研究委員会)

2-3-3) 東京湾プランクトンモニタリング調査

石丸 隆 (東京海洋大学浮遊生物学研究室)

2-3-4) 水産研究からの取り組み

児玉真史 (東京湾研究会)

3. 総合討論：『海域-流域の空間ガバナンスを考える』

風呂田利夫 (東邦大学)

難波喬司 (国土交通省大臣官房技術参事官)

瀧本峰男 (国土交通省海上保安庁総務部参事官)

古川恵太 (国土交通省・国土技術政策総合研究所)

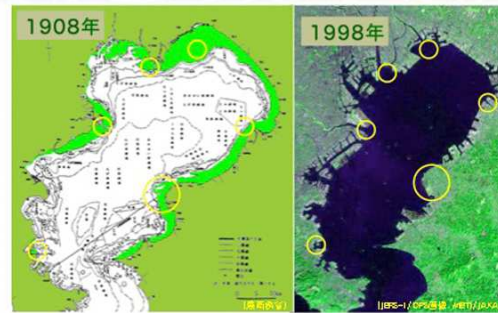
石丸 隆 (東京海洋大学)

林 纈治 (東京湾の環境をよくするために行動する会)

1. 東京湾再生に向けた委員会提言の概要

野村英明

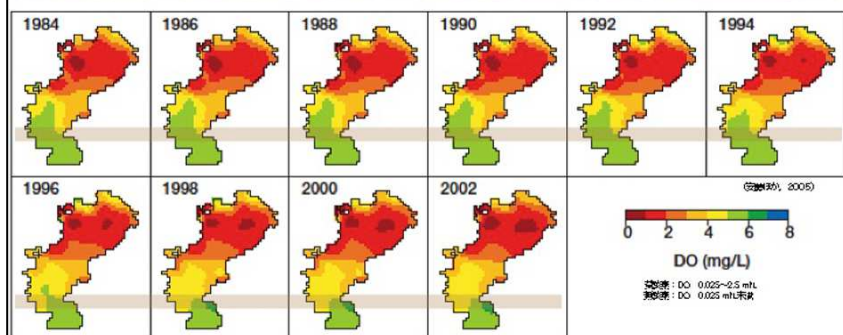
東京湾水域環境の現状： 埋立による生物群集・湾固有の物理過程の変化



東京湾に残る干潟・浅瀬

- 地形の形成と共に育まれたネイティブな生態系構成者の衰退・変化
- ・浅場、干潟、汽水域を生活史の中で利用する生物の排除
 - ・護岸を利用するマイナー種の躍進と国内外からの生物の植民
- 平均水深の増加と湾長の縮小により、潮汐振幅、湾口部での潮流振幅が減少

東京湾水域環境の現状： 貧酸素水域『デッド・ゾーン』の拡大



各年9月における近底層の溶存酸素濃度の水平分布（1984～2002年）

発生負荷の削減にもかかわらず、夏季を中心に海底の貧酸素水域は拡大している

東京湾再生の考え方：生物多様性保全により持続可能な社会をめざし、環境に対する世代間格差を解消する

科学的に整合性のある環境再生

当該流域をあるべき姿で後世に受け渡す
環境に対する世代間格差の解消
負の遺産は残さない

首都の顔であり、自然の恵み豊かな東京湾
風土と調和した地方色豊かな国土環境、持続可能な社会

環境立国として世界に誇れる再生モデル『東京湾モデル』



八景島人工海浜に移植されて育つアマモ、夏場の海底に広がるバクテリアマット、東京臨海部の夜景（2007年8月8日、読売新聞より）

環境に対する世代間格差

- ・体験の多様性の可能性が空間の豊かさである。
- ・彼らの経験する空間はこどもたちの心に大きな影響を与えずには置かない。
- ・どのような空間に生きるかで人間の経験が異なるとすれば、行政・土木建設事業は、空間の構成や再編に対して重要な責任を負っている。

桑子 (1999, 2005)

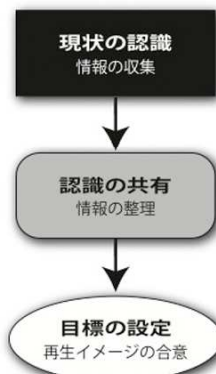
- ・未来世代の人々の選択が我々に影響を与えることはないが、現在世代の人々の選択が未来世代の生活環境を左右することはあり得る。
- ・「未来世代に対する倫理」とは、現在世代の人間が未来世代の人々に対して「一方的に負う義務と責任」である。

蔵田 (2009)

例えば、地形という生態系サービスを利用してきた責任



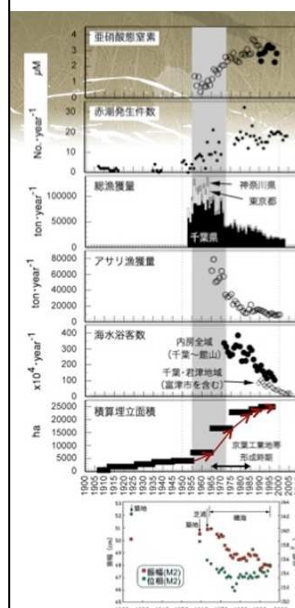
東京湾再生に向けた認識の共有



東京湾再生の社会的認識は共有されている

地球サミット (1993年) 以後、
環境保全に関する国内政策は見直されてきた

- ・環境基本法 (1993年) 以後、様々な関連法の施行、見直しが行われてきた。例えば、河川法 (1997年) や海岸法 (1999年) のように、ダムや護岸を作る際の法的根拠となっていた目的規程等の中に環境保全が織り込まれる改正がなされた。
- ・国土形成計画 (2008年) における基本的な施策のうち、環境保全及び景観形成に関して、「健全な生態系の維持・形成」に『エコロジカル・ネットワーク (生態系ネットワーク) の形成を通じて自然の保全・再生』を明記。
- ・2002年、都市再生本部に東京湾再生推進会議が設置された。



目標設定の明確化

水域環境の達成度を測る基準：
1955年前後の環境データの数値に
どれだけ近づいているか

おおまかな目標の段階

中期目標 (20-30年後) : 水質改善

長期目標 (100年後) : 湾形状の回復

湾の固有の振動周期が埋立によって変化した。(宇野木・小西, 1998)
湾の振動周期は湾長が小さいほど、水深が大きいほど小さくなる。埋立が進んで、湾の面積が減少し、水深によって水深が増大すると小さくなり、共振効果が弱まる。

東京湾における各項目の経年的変化。

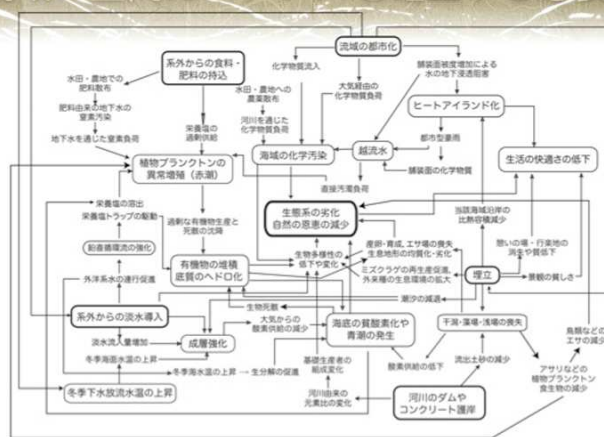
水質の改善 ▶ 中期（20-30年）

- 湾構造の修復 ▶ 長期（100年）

- ## 22世紀の東京湾

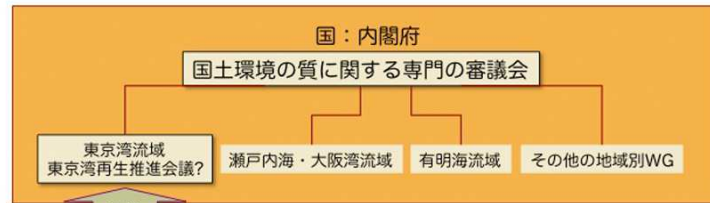


東京湾の問題は流域の都市化の問題
海域・流域の空間ガバナンスを確立する必要性



22世紀の日本の国土と経済活動を考える時、バックキャストिंग的思考が必要

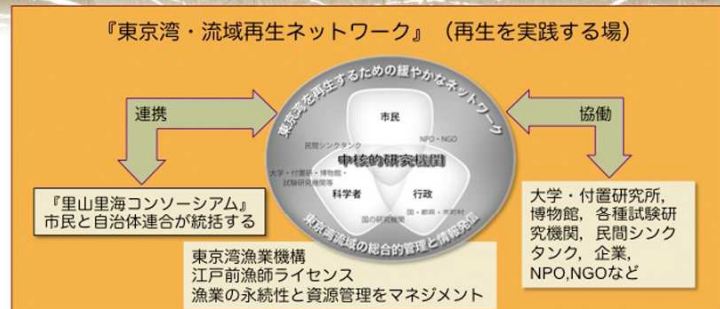
再生に向けた枠組み：国の組織



東京湾・流域再生ネットワーク

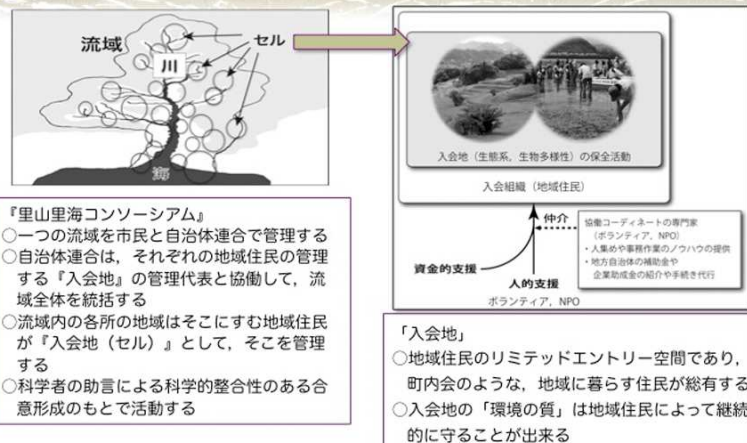
- 国土環境の質に関する専門の審議会は、各省庁の個別の公共性に基づき進められている施策に一定の方向性を示す
- 国土交通省、環境省、文部科学省、農林水産省等、横型編成をより強化する
- それぞれの組織には大学、研究機関から科学者が参画し、中軸を担い専門性を高める
- 科学者の参加により、専門性の高い官学協働の施策を実施にする

『東京湾・流域再生ネットワーク』と『中核的研究機関』の設置



- 東京湾及びその流域を専門に研究管理するシンクタンク『中核的研究機関（東京湾研究所）』
- 研究だけでなく、学芸員や広報等の専属職員をおく
 - 観測船を装備して、流域を含むモニタリングを統括し、常時環境を診断
 - 東京湾及び流域のデータを集積・解析し、政策に活用
 - 東京湾環境・産業・観光・文化のインフォメーションセンター
 - 人工干潟などの研究施設も活用して環境学習を実施
 - 東京湾の漁業の持続性と資源管理をマネジメント
 - 国際社会への発信

再生に向けた横断的な枠組み：市民と地方自治体『里山里海コンソーシアム』



地域住民とは、その地域に暮らす人々（現地NPO法人、農林漁業者等を含む）
自然再生推進法(2003)、景観法(2004)、生物多様性地域連携促進法(2011)等の活用

入会による保全・再生の留意点

入会による「地域環境の質の向上」の取り組みと入会地のつながりが、流域全体における正常な水や物質の循環に寄与する

NPO等の市民活動はサポート活動

- ・地域に暮らす住民による市民活動は別として、地道で継続性の求められる取り組みは地域住民が中心、NPO等の活動は、地域住民への技術的支援や相談役、仲介役をはたす助っ人。

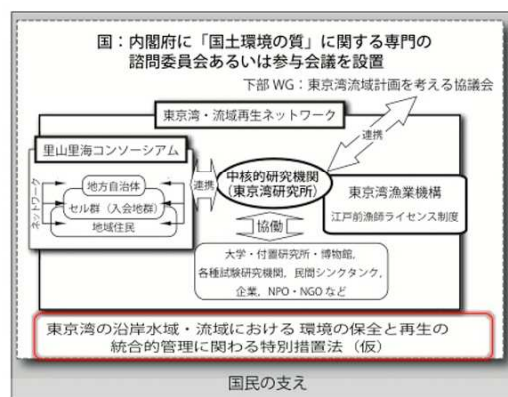
入会地の管理にも評価は必要

- ・科学的見地から適正な管理を実施するには、研究者など専門家による第三者のアセスメントが必要。小さい規模の自然景観は小さい作用で良くも悪くもなる可能性がある。

関係者間の公平で健全な共感に基づく協働には、地域社会全体の透明性を高めることで信頼が深まる

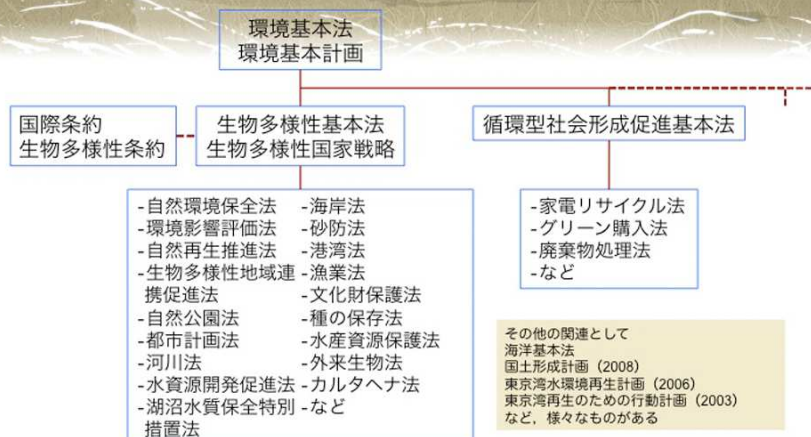
- ・地域住民のほとんどが農水産業等の生業で構成される場合、生業者と専門家、行政の話し合いで目標を合意出来る可能性が高い。
- ・地域住民の構成が多様な場合、生業者とその他の住民がお互いの立場を理解し、双方に有益な効果を生み、全体として多様な利益を生みように、専門家と行政を仲介に交え、合意することが望ましい。
- ・専門家は双方に情報（事例紹介などの知識やコメント）を提供。

東京湾再生に向けた枠組みで『海域-流域空間ガバナンス』を確立



国民の支えとは：EPS (Payment for Ecosystem or Environmental Services：生態系あるいは環境サービスへの支払い)
→自然の恵みを管理している人々に対し、恵みを受けている人々が補償費用を支払うという考え方も含めた様々な支援

環境は政策上、重要なテーマ



- ・環境への取り組みが重要な政策であることは、既に内政共通の認識
- ・「環境への取り組み度合い」は先進国において、その国の成熟度を評価する際の一つの判断基準になりうる

東京湾の沿岸水域・流域における環境の保全と再生の統合的管理に関わる特別措置法

東京湾の環境の保全と再生を直接目的とした法律が必要

流域全体における環境保全・環境再生の方向性を明確にする一方で、地域ごとの自然的、社会的、歴史的な条件に応じた方策を講じることにより、ありふれた自然の保全・再生を図り、生態系の連続性を維持・再生することを目的とする法律の制定が必要

日本の社会システムを持続可能なものにしていくための基本的な法制度の一環として、首都圏において持続的社会形成と生物多様性の維持に不可欠な東京湾及びその流域の保全と再生を目的とする理念を明文化

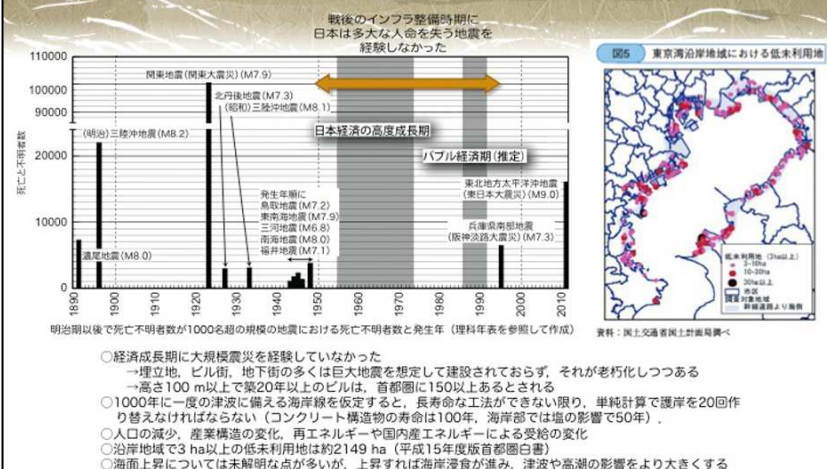
東京湾の沿岸水域・流域における環境の保全と再生の統合的管理に関わる特別措置法

東京湾の環境の保全と再生を直接目的とした法律が必要

流域全体における環境保全・環境再生の方向性を明確にする一方で、地域ごとの自然的、社会的、歴史的な条件に応じた方策を講じることにより、ありふれた自然の保全・再生を図り、生態系の連続性を維持・再生することを目的とする法律の制定が必要

日本の社会システムを持続可能なものにしていくための基本的な法制度の一環として、首都圏において持続的社会形成と生物多様性の維持に不可欠な東京湾及びその流域の保全と再生を目的とする理念を明文化

環境再生と防災とインフラ再整備

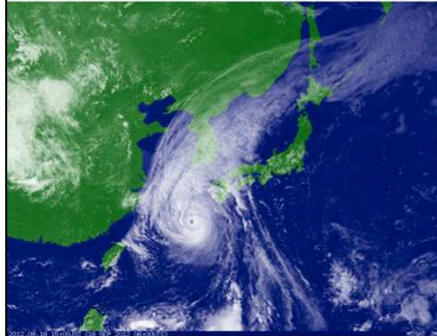


これらの状況を踏まえつつ、将来に残す環境の再生と防災を踏まえたインフラ再整備には、再生と防災に関する合意形成をはじめる必要がある

環境再生と防災

人口は減少する、土地の所有権に見直し等による街のリメイクやスモールタウン化が進むかもしれない、
自然再生と防災（減災）は両方必要

重要なのは将来ビジョンを話し合うこと



日本は他の先進国に比べると自然災害を受けやすい

- ・72%が山地で、多くの人は海沿いの平地で暮らす。特に東京湾流域には日本人口の約2割が分布し、人口密度が3421人/km²と高い。
- ・複数のプレート境界に位置し、地震、火山活動が活発。
- ・中緯度にあつて、ユーラシア大陸と太平洋という大洋の境界にある。そのため、気象の擾乱を受けやすい。
陸：暖まりやすく冷めやすい。空気が乾燥している。
海：暖まりにくく冷めにくい。空気が湿っている。
大陸性気団と海洋性気団の境界領域は不安定で、低気圧が発生しやすい。
低気圧は暖かくて水蒸気が多い海上で発達する。
南方から台風が発達しながら日本付近に到達する。
季節風は冬は大陸から海洋へ、夏はその逆方向が卓越する。
太平洋岸の黒潮や日本海の対馬暖流が気象擾乱に影響する。

海域-流域における個別の対策

<市民参加型、企業参加型の再生事業の推進>

モデル生物の設定

- ・ウナギなど、土地土地にあった生息空間の修復
- ・再生事業に参加する企業へのインセンティブ（再生事業への命名権や税制的優遇等）

<科学的基盤、海洋リテラシーの向上>

- ・水辺へのアクセス拡大
- ・市民参加型調査の継続
- ・わかりやすい東京湾情報の高頻度な発信
- ・科学者が直接語りかける東京湾情報
- ・海洋国日本として、学習指導要領に海の学習を入れる

<科学調査、モニタリングの強化>

貧酸素化の精密調査プロジェクト

- ・流動場を調べる行政主導で官学共同調査
- ・有機物の動態を調べる行政主導で官学共同調査

調査に関わる許認可のフンストップ化

- 再生達成度を測る高精度モニタリング調査の持続と充実
- ・デジタルなところは省力化し、アナログな分析に必要な人のポストを作り、育成する

<産業持続性と資源管理を両立する漁業マネジメント>

モデル生物としての『ウナギ』

『ウナギ』個体群を維持するには

- ・生息空間の広がり生態系ネットワークの強固な結びつきを必要とする。
- ・そのため汽水域、河川、遊水池等の広い水辺空間の管理を必要とする。



川のウナギ（左列）と汽水域ウナギ（アオウナギとも言う）
写真：田村百合美

江戸期、隅田川や品川で漁獲されたウナギを『江戸前』といい、珍重した。

2. 「東京湾の恵みを再生し、教育と文化を育む取り組み」

2-1) 事例報告 1

2-1-1) 東京湾で遊び、そして学ぶ 木村 尚 (前半)

こういう森川海が連続し、干潟があり、藻場あるという海を沙正させたいものですが、なかなかできるものではありません。やれることからやってみようとスタートさせたのが、アマモ場の再生です。

失われたもの、少なくなってきたもの、あらたに入ってきたもの、復活しつつあるもの、それは決して生物や環境のだけの話ではなく、食べ物であるとか、風俗や生活文化に関わるものまで多様です。水俣病で苦しんでいた水俣市民を誇りを持って生活できるように立て直し、今や環境都市と言われるまでにしていった、地元学でも有名な吉本さんですが、吉本さんのお母さんが環境なんか呑んだことも食べたこともないとおっしゃったそうです。考えさせるものがありそうです。

こうして始めたアマモ場の再生活動ですが、年間を通じて様々な方々の参画を得ています。環境と言え人が集まるのかといえばそうでもないようですし、環境に興味のある人や科学や生物に興味のある人ばかり集めても、決して改善には向かいません。

首都圏後背地に住む役 3000 万人とも言われる人々を引き付けるためには、様々な興味を引きつけていくことが必要であり、さまざまな興味に対応させることが必要です。

東京湾遊びそして学ぶ

**MPO海辺つくり研究会
理事 木村 尚**







4月 April **5月 May** **苗の移植**
タネから大切に育てた苗を、紙粘土と竹串を使って横浜市金沢区の海辺に移植します。

6月 June **花枝の採取**
みんなで協力してアマモ場から花枝を一本一本採取します。

7月 July **タネの選別**
水槽内で成熟させたタネを一粒一粒手作りで選別します。子どもたちはスノーケリングや海の観察会を体験できます。

8月 August **9月 September** **10月 October**
海の環境学習会
クイズをしたり工作したりしながらアマモ場や海の環境についてみんなで楽しく学びます。

11月 November **タネまき**
播種シートとコイダテシロリという2つの方法で海底にタネをまきます。

12月 December **横浜・海の森つりフォーラム**
アマモ場再生の取り組みや成果を発表します。地元の小学生も環境への取り組みを元気に発表してくれます。

春 花枝のびて花が咲き、タネができます。
光をあびてすくすくと育ちます。

夏 土の中でだんだんとタネが成熟します。

秋 秋になって水温が下がると発芽が始まります。

冬 アマモの中なら → タツノオシゴも安心して生活できます。

アオリイカの餌です。
アマモに守られるように産卵されています。

こうして、アマモ場は再生に向かって行きましたが、その間には、さまざまなチャレンジが行われて行きました。

これは、横浜市金沢区野島の空中写真です。毎月、引き網調査が行われています。

これは、横浜市金沢区海の公園の空中写真ですが、アマモ場が再生した中に東京湾では十数年ぶりに産み付けられたアオリイカの卵ですが、現在ではアオリイカが釣れることが当たり前になっています。それでも異常に水温が上昇した際や青潮などの影響で数年に1回アマモが消滅しかけることがあります。活動は継続しており、広大にアマモ場が広がりつつあったことから、種子が多数落ちており、幸い翌年には自立的に復活できるまでになっています。しかし、アマモ場は復活しても動物はなかなか復活してこないという状況も見られるようです。

様々な団体が様々な取り組みを行うことで、参加者の多様な興味を引き付けることができていきます。ただ増やす活動を行うだけでなく、水族館での展示、稚魚放流、アマチュアダイバーの見学用にダイビングスポットとして開放、きれいな海の絵コンテスト、スノーケリング教室、漁協から東京湾の魚の試食、農家が管理用に刈り取ったアマモを肥料として使用などなど様々です。



企業からの参画も増加しつつあります。それでもまだ、後ろの潮干狩りの人達を巻き込むまでには至っていません。



天皇皇后両陛下の参加，ガチャピンの参加も，さまざまな参加を促すための追い風になります。



国際レゴ大会への参加，海外での活動者とのインターネットのテレビ回線を活用した交流，絵本の作成，歌の作成，カルタの作成，マスコットの作成それでも，まだまだ多様な興味を引き付けるためにやらなければならないことがあるはずです。



神事も復活させるまでになりました。
これは横浜市金沢区にある瀬戸神社の
無垢塩祓の神事です。



これは、横浜市金沢区にある富岡八幡宮の神事です。毎年、アマモを探すのに相当苦労されていたそうで、やっと地元のものw p使用して神事が行われるようになりました。



お台場でも同様な思想で、活動が行われています。目の前が海のお台場に住みながら子どもたちは臭い汚い危ないから行ってはダメと言われて育って行きます。自分の育って故郷に誇りが持てないようでは悲しすぎます。誇りが持てるようにとスタートした海苔づくりですが、今では、地域の方々が主体になり活動が進められるようになりました。これを中心にあらたなコミュニティーもできつつあります。



東京湾の環境を良くするために行動する会では、著名な料理人の方を招き、江戸前の魚で一つのお弁当箱の中でコラボレーションをするという試みも行われました。食から訴え、行動を促すというものです。



東京湾には打瀬船も復活させようという動きもあります。残念ながら熊本から廻航させましたが、運用させるためには、まだまだお金が必要です。



かつての江戸前の風物詩、脚立釣りも盤洲干潟で復活しました。もちろん、アオギスが復活できれば言うことはありません。しかし、こうした洒落た遊びの側から復活させ、多様な興味を喚起させた上で、アオギスはどうしても再生できるのかという考える事が必要です。



観光底引き網も行われ始めました。
サメしか採れない季節があると、少し
残念な気もしますが、そこからどうし
たら多様な魚が増えるんだろうと考
えることも必要です。



横須賀市では毎年、子どもたち向け
にスノーケリング教室を開催し、アマ
モ場の中を観察しながら、生物のこと、
アマモ場の重要性、安全に海で遊ぶこ
とを学んでいます。



多摩川河口でのハゼ釣り調査も恒例
となりました。ハゼを釣りながら、多
くの人が水面の下のこと考えを巡ら
せ、環境の事を学んでいます。



干潟でゴカイの調査をやりながら、採取したゴカイをその後の釣り餌として使用することを伝えると、参加者全員が必死にゴカイを掘ります。誰も気持ち悪いなんて言いません。



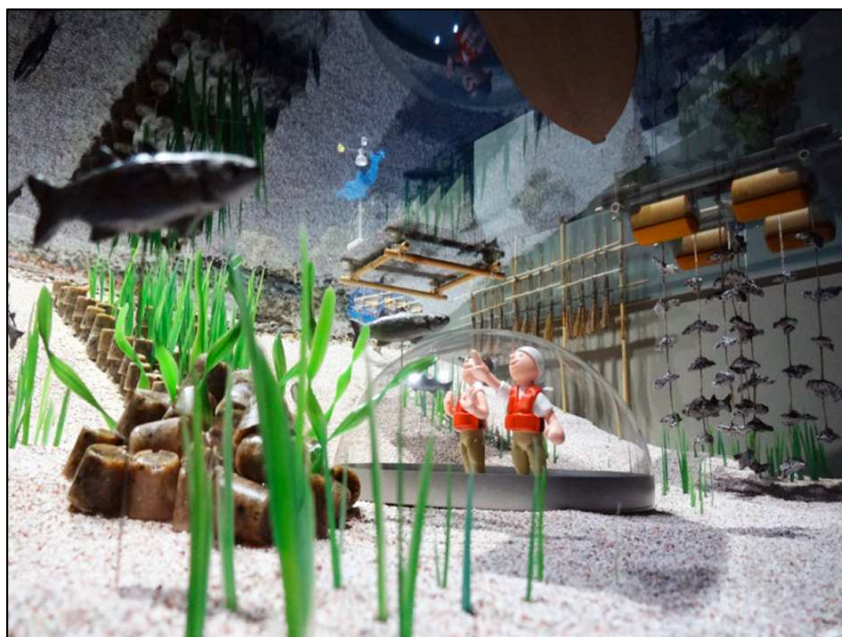
三社祭の船渡御です。三社のマークが三つの投網であることはご存知でしたか？ここにも東京湾の環境にとって大きな意味が潜んでいます。



江戸投網祭りです。実は、この細川流の投網打ち、熊本県八代市で船出浮が発祥で、細川藩が江戸に伝えたと言われていいます。こうしたおしゃれな遊び全てが、様々な東京湾の環境を考え行動を促すことに繋がっていきます。



墨田水族館に展示されたダッシュ海岸の目標ともなる姿の模型です。環境を良くしようではなく、楽しい海辺をつくるのが当面の課題です。そのために環境を良くしていかなければならないのです。どうやら発想の順番が違っているようです。



学術的なことだけでなく、ありとあらゆる興味を東京湾に引きつけていかなければ良くはなっていきません。3000 万人の多様な興味をどうやって引きつけられるか？それはこちら側へ来てもらうのではなく、多様な興味の側の舞台に乗り、我々が何をできるかではないでしょうか？

理科、生物だけでなく、国語・算数・社会・体育・音楽・図工・英語・IT など子どもたちの接するあらゆる機会の側で考えてみる必要があります。それは学校の様々な先生方の興味を引き付けることでもあります。

自然体験や環境教育からも取り組むことは言うまでもありませんが、教育のための教育になってはいけませんし、ただの体験で終わらせては意味がありません。

漁業・魚食・釣りからの切り口で取り組むことは、実は巨大な興味を引き付けることにもつながります。特に食は、大きな可能性を秘めています。

歴史・文化（神事：古からの生活文化面）・芸術面からも取り組めれば、日本人の心に訴えることになりますし、再生の意味に重みが増すことになります。

ダッシュ海岸は彼らの考える楽しい海辺づくりを目指しているのです！

この際、全部、まとめて一同に会し大東京湾祭にしませんか？

学術的なことだけでなく、ありとあらゆる興味を東京湾に引きつけたい！

理科、生物だけでなく、国語・算数・社会・体育・音楽・図工・英語・ITからも取り組みたい！

自然体験や環境教育からも取り組みたい！

漁業・魚食・釣りからも取り組みたい！

歴史・文化（神事：古からの生活文化面）・芸術面からも取り組みたい！

ダッシュ海岸は彼らの考える楽しい海辺づくりを目指しているのです！

全部、まとめて大東京湾祭にしませんか？

東京湾を対象とした学びの事例として、9団体から構成されるお台場環境推進協議会が8年前から支援してきている港区立お台場学園の海の学習の一旦を紹介する。

お台場学園は小中一貫校として平成23年から再スタートを切っているが、1～6年生が所属する港陽小学校では、目指す学校像として「地域の特色を生かした体験的な学習を推進し、地域への愛着心を育てる学校」を掲げ、中期的目標と方策の一つとして「地域の自然環境、人的環境を生かした体験的な学習の実施」を設定している。

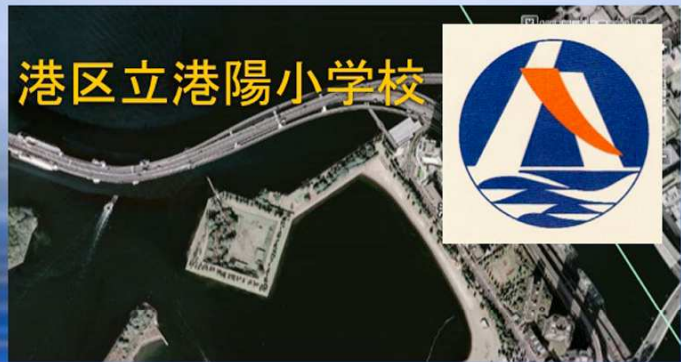
お台場学園は、東京都お台場海浜公園の目の前に立地している。お台場海浜公園の海中、海底、磯場、干潟には、それぞれの場所の特性に応じて多種多様な生物が生息している。この立地特性を活かし、1年生から6年生までの総合的な学習の時間を活用して、海の環境学習を学齢ごとの発達段階に応じて展開してきている。

東京湾で遊び、そして学ぶ

お台場環境教育推進協議会(9団体)

お台場学園 港陽小学校
お台場学園 港陽小学校TA
NPO法人盤州里海の会
都漁連内湾釣漁協議会
NPO法人海辺つくり研究会
港区芝浦港南地区総合支所
東京都港湾局臨海開発部
東京港埠頭株式会社公園事業室
国土交通省東京港湾事務所

港区立港陽小学校



(4) 地域の自然環境、人的環境を生かした体験的な学習の実施
海浜公園に面した立地を生かし、地域の人々や関係団体の支援を得て、アマモや海苔づくり、「海水ビオトープ」の生物の育成など海洋生物にかかわる体験的な学習、台場の自然や地理、歴史等にかかわる学習を実施する。



しかし、安全管理上の要請から、子供同士だけの公園利用は学校ルールとして禁止している。このため、学校入口に海水ビオトープを設け、お台場海浜公園の生き物たちとの日常的な触れ合いの機会を設けている。児童たちの海への入り口となってくれることを願い、当初の海水の運搬はペットボトルを用いて全校生徒により行った。



一年生：干潟体験

1年生から「海の学習」が始まります。1年生は、活動の場を主に「砂浜」にしています。定期的にお台場の海に出かけ、砂の感触、波の音、鳥の足跡や漂流物など、海でしか体験できないことにたくさん触れています。生活科の学習の「あそぼう、つくろう、おだいばのあき」では、砂浜で集めてきた貝殻や、第三台場で見つけた秋のものを使って、砂の上にイメージを膨らませて作品を作りました。

二年生：生物観察

2年生では、お台場の海にはどんな生き物がいるか、実際に見て観察するところから学習を進めています。特に、児童は岩場でよく見かける「ヤドカリ」に興味をもち、「ヤドカリの秘密」について学習しました。ヤドカリは体の大きさに合わせて貝殻を交換する面白さに気付き、貝殻の外からは分からないヤドカリのからだの様子を観察しながら、小さな生き物の命に触れました。

三年生:干潟調査

3年生では総合的な学習の時間に、「お台場の海」の学習をします。潮干狩りを通して、アサリやマテガイ、オオノガイなどの貝、ハゼやシャコ、イシガニ、イソギンチャク、ゴカイなどのお台場干潟の多くの生き物に親しみます。「お台場干潟の小さな命」という単元では、巻貝の「タマキビガイ」が、水を嫌いな性質をもっていることを発見するなど、「お台場干潟の生き物図鑑」を興味深く作成しています。

四年生:アマモ場再生

4年生では、アマモは海をきれいにする植物であることを知り、アマモを種から育てています。千葉県や神奈川県でアマモの種とりを行い、持ち帰った種を大きな水槽に入れて熟成させました。9月になると、児童一人一人のペットボトルに種を播き、各家庭の冷蔵庫で発芽させ、教室の水槽の中で苗に育てました。5年生になった4月下旬にお台場の海にアマモの苗を植え、生き物を豊かにして海水を浄化させるために役立てていきます。

大正時代の第三台場



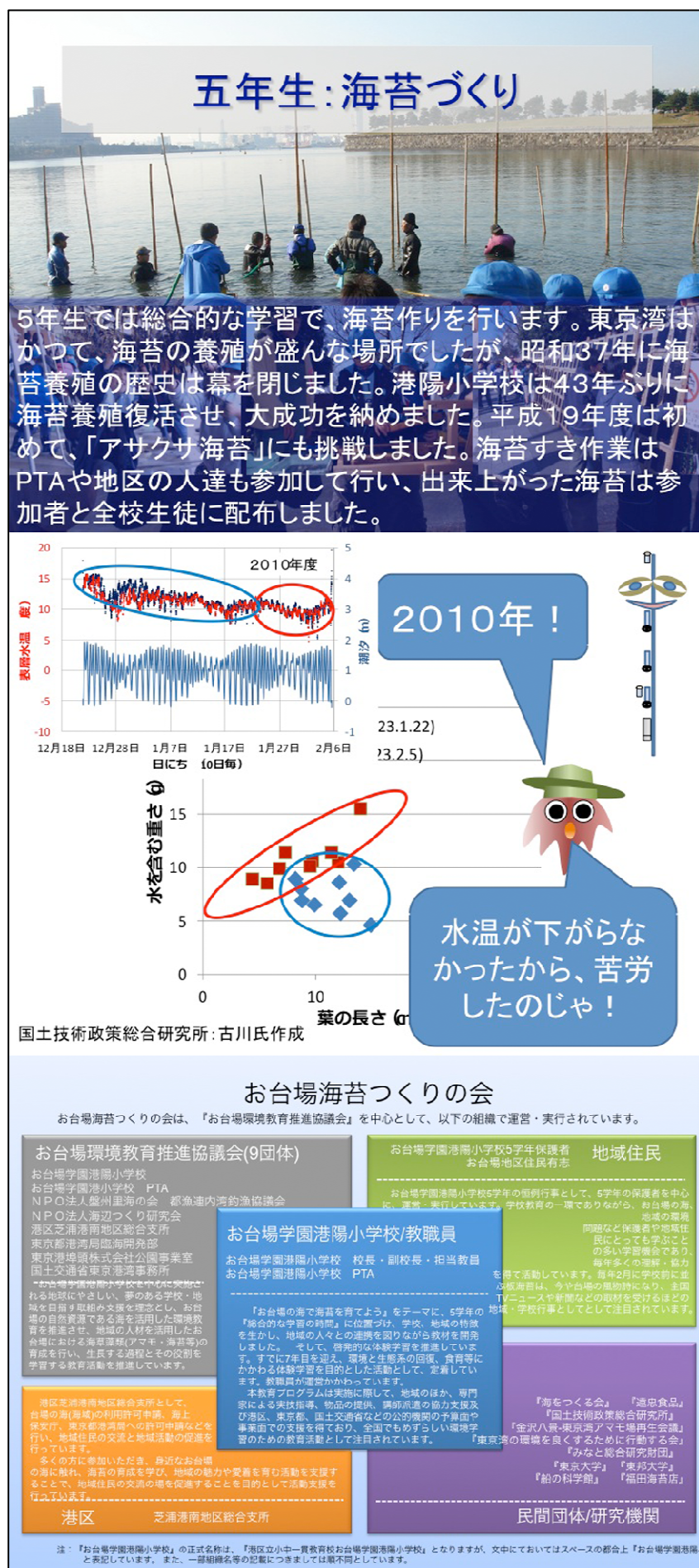
写真: 港区資料

第三台場周辺は、かつては自然の浅海域が広がり、海苔養殖も盛んに行われていた。

授業の様子は、NHKをはじめ各種メディアにも取り上げられてきている。

5年生の海苔づくりでは、国土技術政策総合研究所の古川氏による外部支援を受けて育成期間中の環境モニタリングを行い、身近な食品が自然環境と密接に結びついていることも学んでもらっている。

お台場環境教育推進協議会は、学校・PTAと外部支援組織による協議会である。地域に根差した恒久的な環境教育の実践主体の確立を目指して「地域住民」を主役にした「お台場海苔づくりの会」への移行を目指している。平成24年度は12月15日から海苔育成作業を開始し、2月2日に摘み取り・加工を行う予定である。



一環教育の特性を活かし、港陽中学校では東京大学大学院新領域創成科学研究科の鯉淵准教授の支援を得て、小学校 6 年間の学習成果を活かした海辺の環境学習を展開しつつある。

福島第一原子力発電所の事故後は、拡散した放射性物質による影響を懸念する声も一部にある。このような時にこそ、環境を正確に測り適切に行動することで風評を排除することが重要である。寺田寅彦の言葉を借りれば、正当にこわがることはなかなかむづかしいが、その能力を身に着けることが環境学習の役割だと考えている。

港陽中学校



ものをこわがらな過ぎたり、
こわがり過ぎたりするのはやさしいが、
正当にこわがることはなかなかむづかしい。

寺田 寅彦 (明治11年- 昭和10年)

物理学者・随筆家

2. 「東京湾の恵みを再生し、教育と文化を育む取り組み」

2-1) 事例報告 1

2-1-2) 江戸前 ESD の成果

東京海洋大学江戸前 ESD 協議会はいかに悩みいかに活動しているか

東京海洋大学 河野 博

本発表では、1. 東京海洋大学江戸前 ESD 協議会とはだれなのか？ 2. 江戸前 ESD とは何なのか？ 3. いったい何をしているのか？といった内容について、ESD 協議会の活動内容を報告した。江戸前 ESD 協議会は、2006 年に環境省の事業である「国連持続可能な開発のための教育の 10 年」に採択されたことから結成された。基本的な構成員は、いろいろな分野の教職員 14、5 名と大学院生や学部生とであるが、何かイベントがあると、これらの構成員が適当に協力して活動している。目標は、江戸前の海の資源を持続的に利用できるように、地域の人たちと共同して「しくみづくり」をすることで、「自然知」や「社会知」、「ローカル知」を結集して「協働の知」を導き出すような「学びの環」を形成することである。環境省の事業が終了した後も、JST の「地域科学技術理解増進活動推進事業」や日本生命財団の学際的総合研究助成などの支援を受け、現在も活動を続けている。その結果、これまでに、100 回を超えるイベント等をおこない、延べ 3,000 人以上の方に対して、いろいろなレベルの活動をおこなった。

第6回東京湾海洋環境シンポジウム（2012年11月30日）
（江戸前 ESD の成果）

『東京海洋大学江戸前ESD協議会』

いかに悩みいかに活動しているか』

東京海洋大学 河野 博



私たちは 東京海洋大学 江戸前ESD協議会です

1. だれ？
2. 江戸前ESDってなに？
3. 何してるの？



私たちは



東京海洋大学 江戸前ESD協議会

1. だれ？
2. 江戸前ESDってなに？



東京海洋大学の教員と職員
現在14名です
（+学生さんたち）

代表：
松山優治前学長→
石丸 隆先生・河野 博（共同代表）
事務局長：
川辺みどり先生

2. 江戸前 ESD ってなに？

江戸前：
むかしの江戸の前浜
いまでは、東京湾

Education for Sustainable Development
(持続可能な開発のための教育)

- 資源を上手に利用するために
みなさんで勉強しましょうよ
(環境教育よりも広い)

東京海洋大学江戸前ESD協議会

↓
東京海洋大学が
江戸前を上手に利用するために
何かをしていますよ

私たちは



東京海洋大学
江戸前ESD協議会



1. だれ？
2. 江戸前ESDってなに？

3. 何してるの？

理念そして**苦悩**と**手法**の
変遷をご紹介します



まずは理念を・・・

3. 何してるの？(理念)

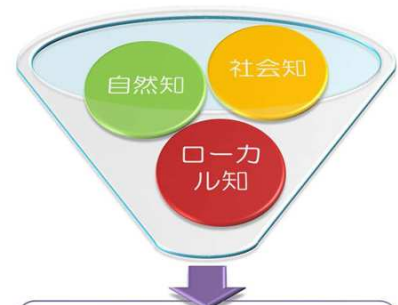
江戸前の海(東京湾)の資源を
持続的に利用できるように、
地域の人たちと共同して、
「しくみづくり」をしよう

• 自然生態系・環境に関する知識
(自然知) や

• 資源の利用をめぐるいろいろな
摩擦(まさつ: 社会知) を
共有し、

• 地域の方々のお知恵
(ローカル知) をかりて、

• 江戸前の海をどのようにすれば
よいのかをみんなで考える
(協働の知: 学びの環)



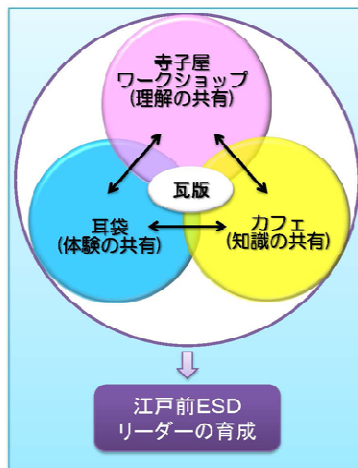
協働の知

- いろいろな場所でおこない、
みんなの意見をまとめやすく
できればなあ(しくみづくり)
- リーダーが育成できればなあ
(江戸前ESDリーダーの育成)

基本的な手法

3. 基本的な手法

三つ巴型



1. 東京湾の環境や生物、利用などについて学び、(知の共有：カフェ)
2. 海辺を訪ねたり、船に乗りたり、海に依拠している人のお話を聞き、(体験の共有：耳袋)
3. 一人ひとりの考えを分かちあう参加型ワークショップ (理解の共有：寺子屋) を開催する。
4. 情報提供は瓦版

これらの活動にもとづいて、『学びの環』を広げながら、江戸前の海の持続的な利用のあり方を考えるような『江戸前ESDリーダー』を育成する。

変遷と期分け

3. 何してるの？ (変遷と期分け)

東京海洋大学江戸前ESD協議会 設立

2006年10月～08年3月：環境省事業
「国連持続可能な開発のための教育の10年」

2008年7月：JST

「地域科学技術理解増進活動推進事業」によりサイエンスカフェを開催

2008年10月～2010年9月：(財)日本生命財団

「地域住民の協働による東京湾沿岸域管理モデルの構築」

2010年10月～2012年3月：助成なし

2012年4月～：JSPS科研費

『沿岸域における「持続的発展の教育」(ESD)－東京湾モデルの開発と展開』



1：手さぐり期

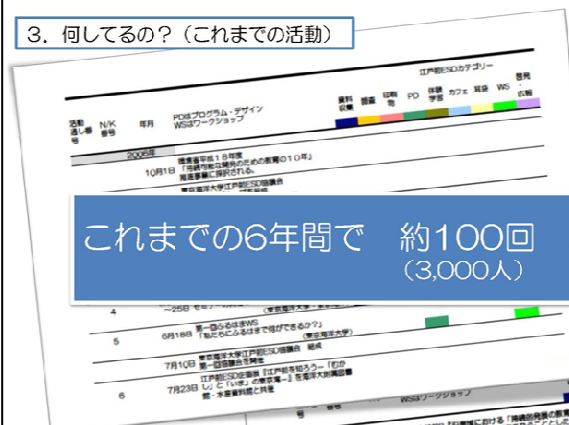
2：つつ走り期

3：そうか！期

4：ひろめ期

この期間に

3. 何してるの？ (これまでの活動)



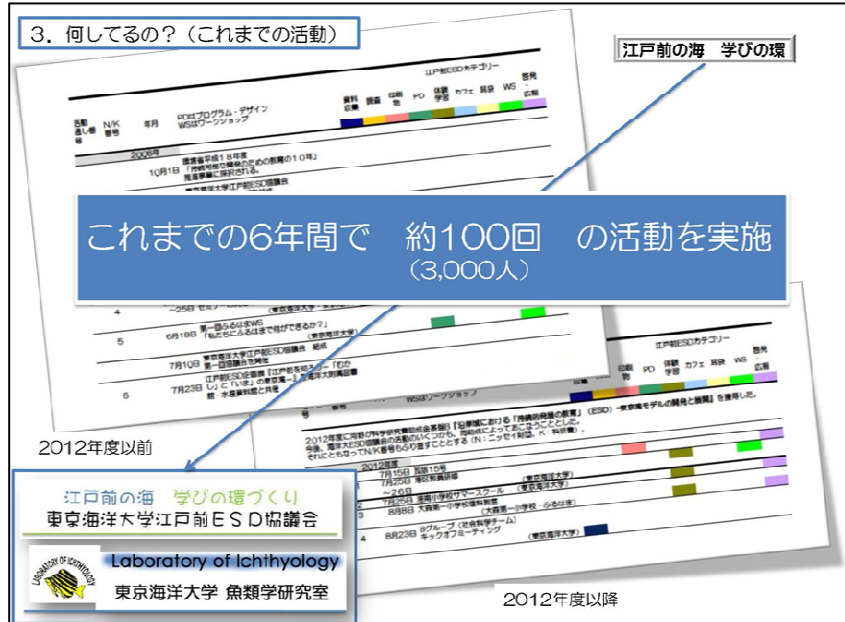
江戸前の海 学びの環



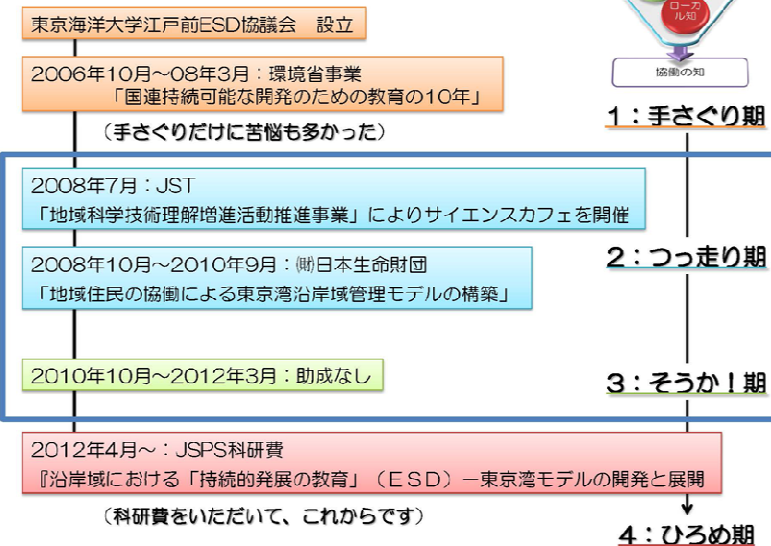
2012年度以前

2012年度以降

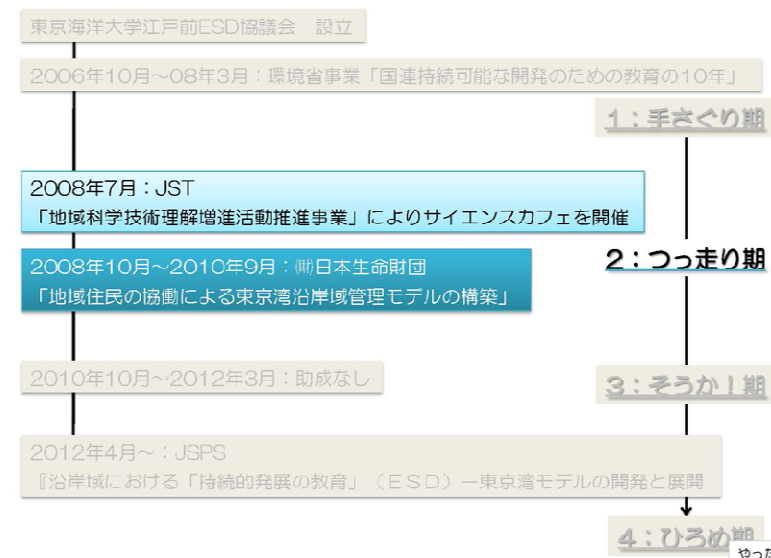
3. 何してるの？（これまでの活動）



3. 何してるの？（変遷と期分）



3-2. つつ走り期（変遷と期分）



3-2：つっ走り期（2008年4月～2010年9月）

・8/7月～8月：JSTサイエンスカフェを3回

・8/10月2日：日本生命財団『地域住民の協働による東京湾沿岸域管理モデルの構築』キックオフミーティング

これからの2年間は怒涛の活動
（2010年12月18日までに65回の活動）
（2012年2月に成果を記した本を出版）

- ・葛西臨海たんけん隊（2009年6月と10月）（全2回：ただし現在も継続中）
- ・江戸前マイスター講座（2009年9月～10月2月）（於のりかん：月に1回、合計6回シリーズ）
- ・サイエンスカフェ@図書館（2009年8月）（東京湾のアサリを知ろう）

・江戸前ESDしながわ塾『芝・品川の海を語ろう』
（2010年4月～9月）
（於海洋大：月に1回、合計6回シリーズ）

- ・その他多くのサイエンスカフェ@図書館
- ・論文もいくつか・・・、瓦版も適宜出版

“つなぎ”の活動（助かりました）

私たちの活動で
もっともインパクトを
与えてくれた
（ガンガンやらざるを
えなくなった）



実際の活動を2つほど

3-2：つっ走り期の活動
（葛西臨海たんけん隊：
『海のなかの见えない
世界をたんけんしよう』）

対象：小学生＋保護者 @葛西臨海公園
ねらい：海の生きもの（とくにプランクトン）
の大きさを実体を体験から学ぶ
船に乗る→お話を聞く→観察実験→ふりかえり



東京湾の深海魚

東京湾を丸ごと見る

水の動き

みんなで話し合う

江戸前の魚（築地仲卸）

水の汚れ

江戸前の釣り

横浜柴の漁業

魚っ食いのルーツ
（考古学）

3-2：つっ走り期（2008年4月～2010年9月）

・8/7月～8月：JSTサイエンスカフェを3回

・8/10月2日：日本生命財団『地域住民の協働による東京湾沿岸域管理モデルの構築』キックオフミーティング

これからの2年間は怒涛の活動
（2010年12月18日までに65回の活動）
（2012年2月に成果を記した本を出版）

- ・葛西臨海たんけん隊（2009年6月と10月）
（全2回：ただし現在も継続中）
- ・江戸前マイスター講座（2009年9月～10年2月）
（於のりかん：月に1回、合計6回シリーズ）
- ・サイエンスカフェ@図書館（2009年8月）
（東京湾のアサリを知らう）

手法に少し疑問が・・・

・江戸前ESDしながわ塾『芝・品川の海を語ろう』
（2010年4月～9月）
（於海洋大：月に1回、合計6回シリーズ）

- ・その他多くのサイエンスカフェ@図書館
- ・論文もいくつか・・・、瓦版も適宜出版

“つなぎ”の活動（助かりました）

私たちの活動で
もっともインパクトを
与えてくれた
（ガンガンやらざるを
えなくなった）

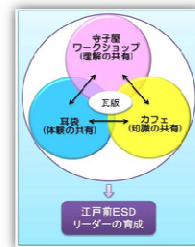


その疑問は・・・

3-2：つっ走り期の手法の疑問

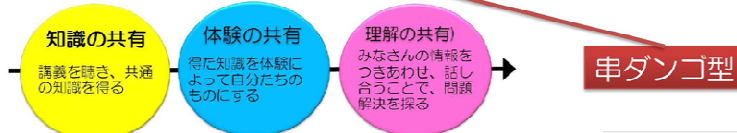
カフェが多く、
耳袋が少ない。
寺子屋が機能
していない！

徐々に疑問がわ
いてくるが、ほぼ
このまま2年間！



苦悩：三つ巴ではダメ？

カフェ、耳袋、寺子屋をバラバラにやっていたは・・・



串ダンゴ型の例を・・・

3-2：つっ走り期の活動
（しながわ塾：2010年4月～9月、全6回
助成の最後の半年）



お話を聞く

参加型ワーク
ショップで話し合い

- ・顕微鏡で観察
- ・町を歩く
- ・船に乗る

毎回、1セット
でおこなう

芝・品川の海を語ろう 江戸前ESDしながわ塾

日程	内容
第1回 4月17日（土） （東京芸大・大森キャンパス）	はじめに～江戸前の海を語ろうを知る 講師：入野 智三 氏（東京芸大・大森キャンパス）
第2回 5月15日（土） （天王洲リサーチ）	芝・品川を海から見る～東京みねとクルーズ 講師：金井 健三 氏（東京みねとクルーズ）
第3回 6月19日（土） （2番館・東館）	芝・品川の海の海産物とプランクトンを知る コーディネーター：石丸 隆 氏（東京芸大・大森キャンパス）
第4回 7月17日（土） （東京芸大・大森キャンパス）	江戸前の漁業を知る～江戸前漁業 コーディネーター：東郷 浩 氏（東京芸大・大森キャンパス）
第5回 8月21日（土） （東京芸大・大森キャンパス）	ワークショップ：芝・品川の海を語り知る コーディネーター：石丸 隆 氏（東京芸大・大森キャンパス） 小嶋 優幸 氏（東京芸大・大森キャンパス） 河野 隆 氏（東京芸大・大森キャンパス）
第6回 9月19日（土） （東京芸大・大森キャンパス）	ワークショップ：芝・品川の海を語り知る コーディネーター：川辺みどり 氏（東京芸大・大森キャンパス）

例を二つみてみましょう

3-2. つっ走り期の活動 しながわ塾
③ 芝・品川の海の水質とプランクトンを語る



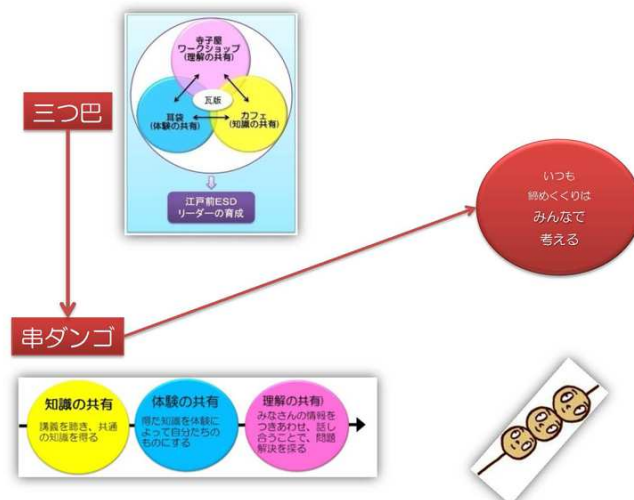
19

3-2. つっ走り期の活動 しながわ塾
④ 江戸前の漁業を聴く



20

3-2. つっ走り期の終盤には
手法を「三つ巴」 → 串ダンゴ → 「最後はみんなで考える」



21

3-3. そうか！期

東京海洋大学江戸前ESD協議会 設立

2006年10月～08年3月：環境省事業「国連持続可能な開発のための教育の10年」

1：手さぐり期

2008年7月：JST

「地域科学技術理解増進活動推進事業」によりサイエンスカフェを開催

2：つつ走り期

2008年10月～2010年9月：財日本生命財団

「地域住民の協働による東京湾沿岸域管理モデルの構築」

2010年10月～2012年3月：助成なし

3：そうか！期

2012年4月～：JSPS

『沿岸域における「持続的発展の教育」（ESD）—東京湾モデルの開発と展開』

4：アスレム期

そうか！期に関しては、まず何をしたのかを・・・

3-3：そうか！期（2010年10月～2012年3月）

何の助成もなかった1年半
しかし、いろいろと気づいたことも多かった

これまでの成果を発表
するとともに、
手法についても考えた

- ・ニッセイ財団の最終シンポジウム
- ・瓦版等の発行
- ・テクノオーシャン等での発表

2011年3月11日の大震災と
その後の放射能汚染

異なる手法で実施
助成はなかったが
充実したプログラム

- ・江戸前みなと塾第Ⅰ部『学びのデザイン』
(2011年(3.12) 4月～5月に3回)
- ・江戸前みなと塾第Ⅱ部『学びのアクション』
(2011年10月～11月に4回)
- ・江戸前ESDふくしまWS
(2012年1月に1回、11月に2回実施)

震災と放射能汚染
にともなって実施

その、気になる手法というか
苦悩ですが・・・

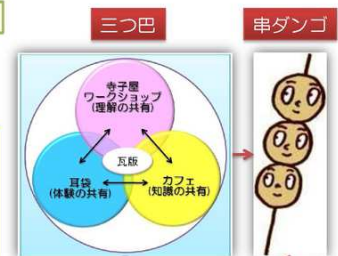
3-3：そうか！期（2010年10月～2012年3月）

何の助成もなかった1年半
しかし、いろいろと気づいたことも多かった

- ・ニッセイ財団の最終シンポジウム
- ・瓦版等の発行
- ・テクノオーシャン等での発表

2011年3月11日の大震災と
その後の放射能汚染

- ・江戸前みなと塾第Ⅰ部『学びのデザイン』
(2011年4月～5月に3回)
- ・江戸前みなと塾第Ⅱ部『学びのアクション』
(2011年10月～11月に4回)
- ・江戸前ESDふくしまWS
(2012年1月に1回、11月に2回を予定)



江戸前ESD
リーダーの育成

苦悩：江戸前ESDリーダー
としてはプログラムのデザインも
必要では・・・？

そこで・・・

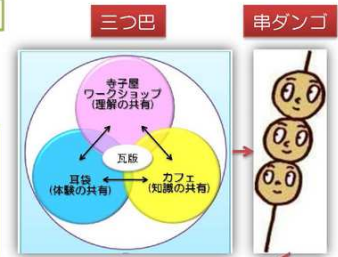
3-3：そうか！期（2010年10月～2012年3月）

何の助成もなかった1年半
しかし、いろいろと気づいたことも多かった

- ・ニッセイ財団の最終シンポジウム
- ・瓦版等の発行
- ・テクノオーシェン等での発表

2011年3月11日の大震災と
その後の放射能汚染

- ・江戸前みなと塾第Ⅰ部『学びのデザイン』（2011年4月～5月にかけて3回）
- ・江戸前みなと塾第Ⅱ部『学びのアクション』（2011年10月～11月にかけて4回）
- ・江戸前ESDふくしまWS（2012年1月に1回、11月に2回を予定）



江戸前ESD
リーダーの育成

苦悩：江戸前ESDリーダー
としてはプログラムのデザインも
必要では・・・？

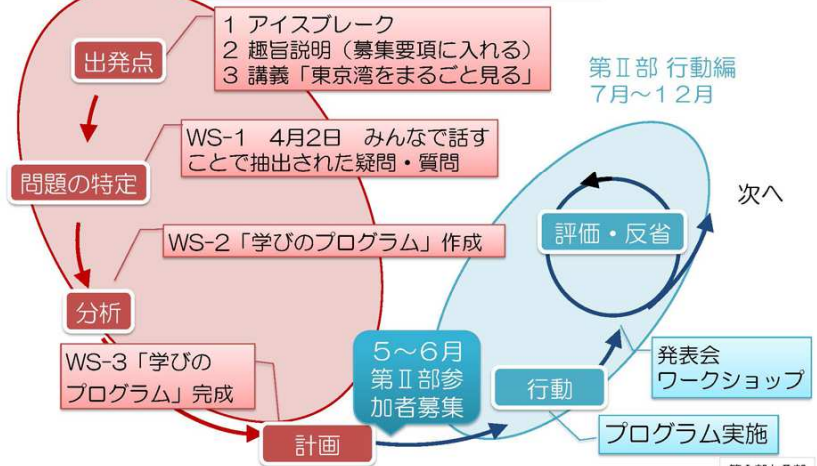
そこで・・・

3-3. そうか！期におこなった手法

参加型
アクションリサーチ

第Ⅰ部 計画編
3月～5月

江戸前みなと塾第Ⅰ部『学びのデザイン』
(2011年4月～5月にかけて3回)
江戸前みなと塾第Ⅱ部『学びのアクション』
(2011年10月～11月にかけて4回)



第Ⅰ部とⅡ部

3-3. そうか！期（江戸前みなと塾第Ⅰ部）

参加型ARI計画編

江戸前みなと塾
2011年度 江戸前みなと塾 第Ⅰ部
学びのデザイン 参加者募集

江戸前みなと塾は、江戸前地区の子どもたちと大人たちが、互いに学び合い、成長するための場です。今年度は、江戸前地区の子どもたちと大人たちが、互いに学び合い、成長するための場です。今年度は、江戸前地区の子どもたちと大人たちが、互いに学び合い、成長するための場です。

■第Ⅰ部 学びのデザイン 参加者募集

■第Ⅰ部 学びのデザイン 参加者募集

■第Ⅰ部 学びのデザイン 参加者募集

江戸前みなと塾
第Ⅰ部 学びのデザイン-アクションリサーチをめざして

江戸前みなと塾は、江戸前地区の子どもたちと大人たちが、互いに学び合い、成長するための場です。今年度は、江戸前地区の子どもたちと大人たちが、互いに学び合い、成長するための場です。

■第Ⅰ部 学びのデザイン-アクションリサーチをめざして

■第Ⅰ部 学びのデザイン-アクションリサーチをめざして

■第Ⅰ部 学びのデザイン-アクションリサーチをめざして

表1 「第Ⅰ部 学びのデザイン」の最終日にてテーブルから
採集された「学びのデザイン」に関する発言の集まり（人々の声はさまざま）。参加者から、参加者への
声かけによる得られた。

発言	発言 (テーマ)	発言 (テーマ)	発言 (テーマ)
1	現在の学びの現場と対峙して学びたい	9	18
2	学びの現場と対峙して学びたい	5	13
3	学びの現場と対峙して学びたい	6	10
4	学びの現場と対峙して学びたい	4	11
5	学びの現場と対峙して学びたい	4	10
6	学びの現場と対峙して学びたい	2	5
7	学びの現場と対峙して学びたい	6	3



3-3. そうか！期（江戸前みなと塾Ⅱ部）

3011年度 受講者募集
江戸前みなと塾 第Ⅱ部 学びのアクション
江戸前漁業の世界を知ろう

受講者：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
受講期間：2011年10月22日（日）～11月23日（水）
受講料：10,000円（2011年度）
申込：2011年9月25日（月）～10月10日（月）
申込先：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
申込先：〒108-8501 東京都港区赤坂1-10-1 東京海洋大学 江戸前ESD協議会
申込先：〒108-8501 東京都港区赤坂1-10-1 東京海洋大学 江戸前ESD協議会
申込先：〒108-8501 東京都港区赤坂1-10-1 東京海洋大学 江戸前ESD協議会

参加型ARⅡ
行動編



最終的には公報に載せてもらった

江戸前みなと塾からの提言

東京海洋大学とESD協議会が主催する「江戸前みなと塾」は、平成23年度に「江戸前みなと塾Ⅱ部」を開催しました。最終的に平成23年11月15日に「江戸前みなと塾Ⅱ部」の成果報告書が作成され、下記のとおり各関係機関等に提出されました。

提言内容

- 1 様々な世代で関心を持ってもらえるプログラムを普及・共有を促す
- 2 東京湾漁業の発展に資するものを知ってもらう機会を創出する
- 3 「漁業」に関する知識・技能の普及・共有を促す

平成23年度は「江戸前みなと塾Ⅱ部」を開催する予定です。詳細が決定したら、広報みなと塾でお知らせしますので、是非御覧ください。

問合せ：協働推進課 地区政策担当 電話：6400-0013

江戸前みなと塾 第Ⅱ部 学びのアクション 江戸前漁業の世界を知ろう 第1回 東京湾をまるごとみる

2011年10月22日（日）13:00～15:00
東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会

江戸前みなと塾 第Ⅱ部 学びのアクション 江戸前漁業の世界を知ろう 第4回 江戸前漁業を知らう

2011年11月23日（水）13:00～15:00
東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会

江戸前みなと塾 第Ⅱ部 学びのアクション 江戸前漁業の世界を知ろう 第2回 江戸前漁業を知る

2011年10月22日（日）13:00～15:00
東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会

江戸前みなと塾 第Ⅱ部 学びのアクション 江戸前漁業の世界を知ろう 第4回 江戸前漁業を知らう

2011年11月23日（水）13:00～15:00
東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会



3-3. そうか！期（江戸前みなと塾Ⅱ部）

3011年度 受講者募集
江戸前みなと塾 第Ⅱ部 学びのアクション
江戸前漁業の世界を知ろう

受講者：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
受講期間：2011年10月22日（日）～11月23日（水）
受講料：10,000円（2011年度）
申込：2011年9月25日（月）～10月10日（月）
申込先：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
申込先：〒108-8501 東京都港区赤坂1-10-1 東京海洋大学 江戸前ESD協議会
申込先：〒108-8501 東京都港区赤坂1-10-1 東京海洋大学 江戸前ESD協議会
申込先：〒108-8501 東京都港区赤坂1-10-1 東京海洋大学 江戸前ESD協議会

参加型ARⅡ
行動編



最終的には公報に載せてもらった

江戸前みなと塾からの提言

東京海洋大学とESD協議会が主催する「江戸前みなと塾」は、平成23年度に「江戸前みなと塾Ⅱ部」を開催しました。最終的に平成23年11月15日に「江戸前みなと塾Ⅱ部」の成果報告書が作成され、下記のとおり各関係機関等に提出されました。

提言内容

- 1 様々な世代で関心を持ってもらえるプログラムを普及・共有を促す
- 2 東京湾漁業の発展に資するものを知ってもらう機会を創出する
- 3 「漁業」に関する知識・技能の普及・共有を促す

平成23年度は「江戸前みなと塾Ⅱ部」を開催する予定です。詳細が決定したら、広報みなと塾でお知らせしますので、是非御覧ください。

問合せ：協働推進課 地区政策担当 電話：6400-0013

江戸前みなと塾 第Ⅱ部 学びのアクション 江戸前漁業の世界を知ろう 第1回 東京湾をまるごとみる

2011年10月22日（日）13:00～15:00
東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会

江戸前みなと塾 第Ⅱ部 学びのアクション 江戸前漁業の世界を知ろう 第4回 江戸前漁業を知らう

2011年11月23日（水）13:00～15:00
東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会

江戸前みなと塾 第Ⅱ部 学びのアクション 江戸前漁業の世界を知ろう 第2回 江戸前漁業を知る

2011年10月22日（日）13:00～15:00
東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会

江戸前みなと塾 第Ⅱ部 学びのアクション 江戸前漁業の世界を知ろう 第4回 江戸前漁業を知らう

2011年11月23日（水）13:00～15:00
東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会
主賓：東京海洋大学 江戸前ESD協議会



東京海洋大学江戸前ESD協議会の活動を支えて くださった方々へのお礼

私たちの活動は、多くの方々のご協力によって支えられてきました。また、これからもご支援をお願いいたします。そうでないと、倒れてしまいます。私たちの江戸前の海を、いつまでも利用することができるように、みなさんとともに頑張っていきたいと考えております。

いろいろなイベントにご参加いただいた地域の方々・学生のみなさん：大田区・品川区・港区・江戸川区・江東区のご担当部署のみなさん；木更津・行徳・芝漁協のみなさん；港区立図書館のみなさん；葛西臨海・環境教育フォーラムのみなさん；インテリブライター塾にご参加されたみなさん；葛西臨海水族園のみなさん；船の科学館のみなさん；大森海苔のふるさと館のみなさん；大森の町のみなさん；大森第一・大森東・港南小学校のみなさん；福島県水産試験場のみなさん；いわき市のみなさん；五十嵐麻子さん；伊藤俊次さん；今井健三さん；梅川瑞穂さん；小堀信幸さん；小山紀雄さん；小川文大さん；澤田洋一さん；渡谷美樹さん；鈴木晴美さん；高橋義人さん；中島 満さん；林 しん治さん；藤塚悦司さん；松下 修さん；師田彰子さん；山川 紘さん；岡崎 博さん；宮 正樹さん；宮島一晃さん；宮嶋隆行さん；古瀬浩史さん；山崎康弘さん；西野雅人さん；大野伊三男さん；大野一敏さん；鳥屋尾 健さん；田中栄次さん；渡辺未知さん；ニッセイ財団のみなさん（藤原康廣さん・吉川良夫さん）；そして最後に東京海洋大学の教職員・学生のみなさん

2-3) 事例報告 2

2-3-1) 東京湾一斉水質調査

古川恵太（東京湾再生推進会議）

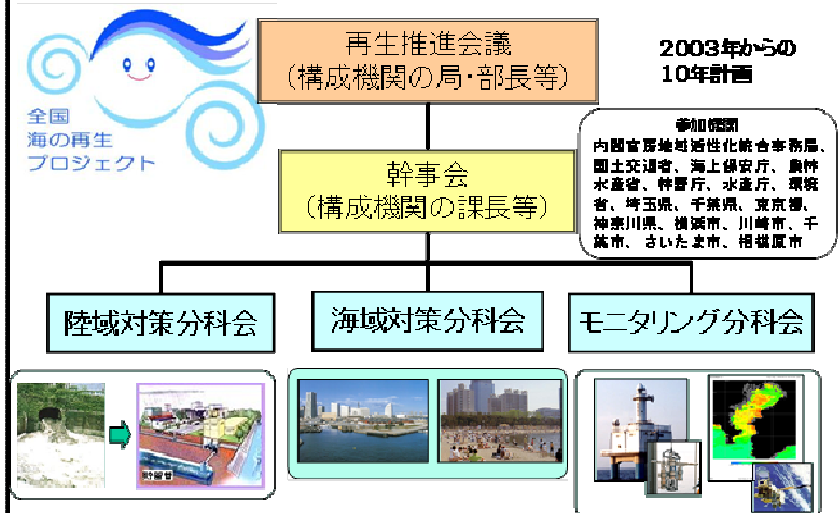
東京湾水質一斉調査 一斉調査の展開から見える新たな方向性

国土技術政策総合研究所 沿岸海洋新技術研究官 古川恵太

東京湾再生のための行動計画は、2003年からの10年計画であり、包括的な目標として「快適に水遊びができ、多くの生物が生息する、親しみやすく美しい「海」を取り戻し、首都圏にふさわしい「東京湾」を創出する。」を掲げている。

その中のモニタリング分科会では、当初、七戸県市による公共用水域水質調査、環境省の総合環境調査、海上保安庁のモニタリングポストによる連続データの取得など、各機関独自の調査が実施されていた。

東京湾再生のための行動計画

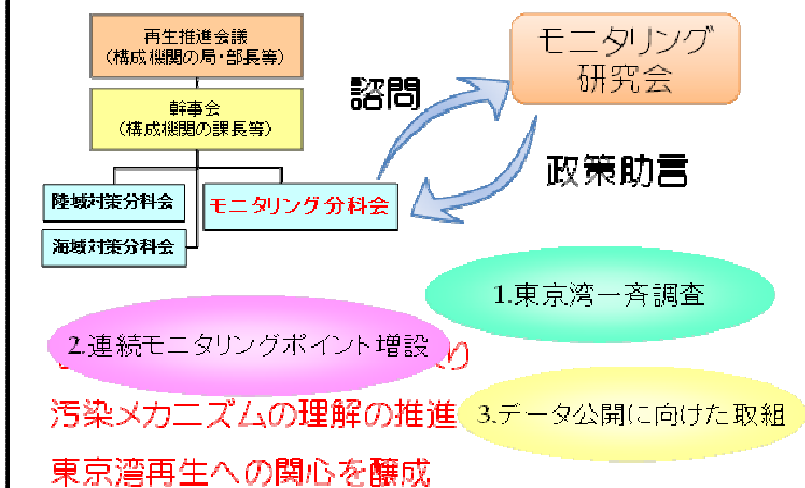


モニタリング分科会



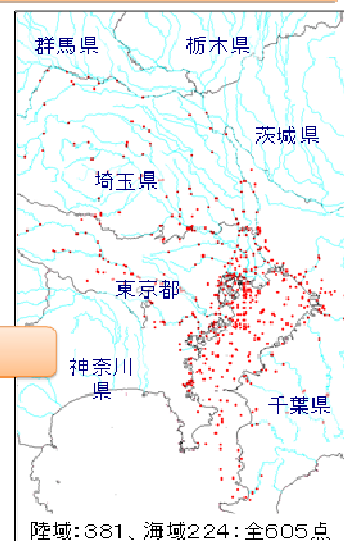
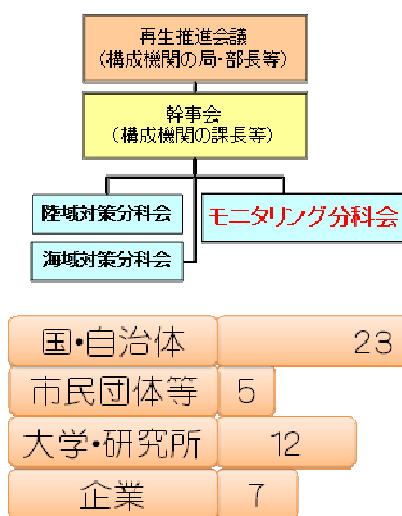
I 東京湾水質一斉調査

平成19年の東京湾再生のための行動計画の第1回目の中間評価において示された反省事項の優先的実施方針などを有識者を集めたモニタリング研究会に諮問し、3つの優先的な実施事項が政策助言として提言された。その中に、東京湾一斉調査の実施があり、平成20年から実施されることとなった。



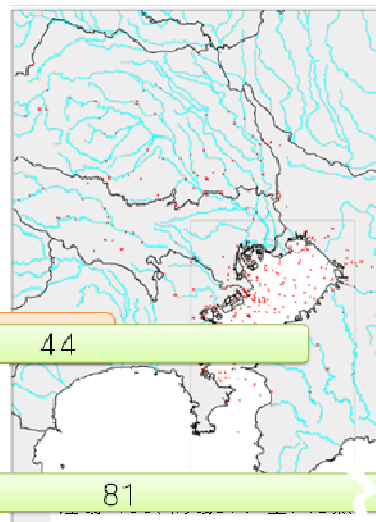
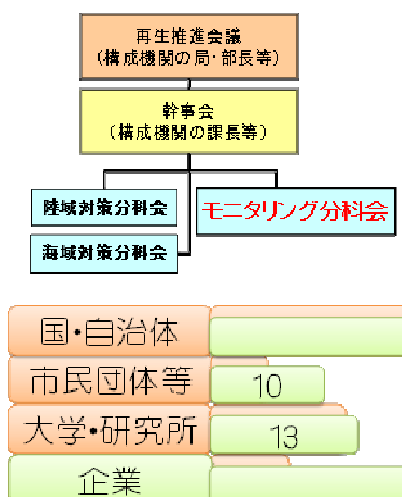
第1回目の一斉調査は水質一斉調査として、約50の機関が600余点の観測点で水質の調査を実施した。同時に多点で観測することのメリットがデータからも示されることとなり、国総研では、その成果を東京湾環境マップのVol3として取りまとめ、共有することとした。

H20 第1回 水質一斉調査



第2回の水質一斉調査時には、企業及び国・自治体からの参加者が大幅に増加するとともに、前年は国総研独自に取りまとめた東京湾環境マップの執筆を、各参加者に依頼し、協働で成果を取りまとめる試みが始まった。また、平成20年は、国土交通省の関東地方整備局により大幅な連続モニタリングポストの新設が行われた年でもある。

H21 第2回 水質一斉調査

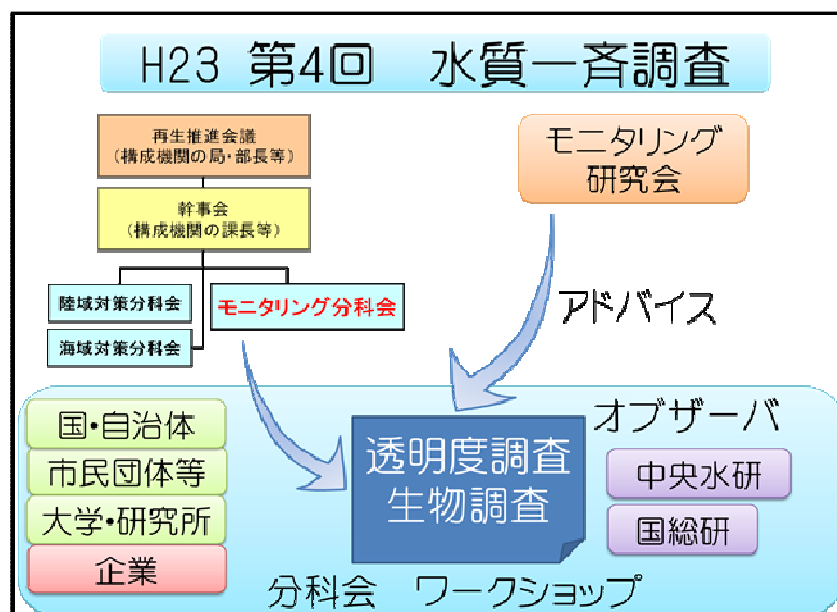


H22 第3回 水質一斉調査

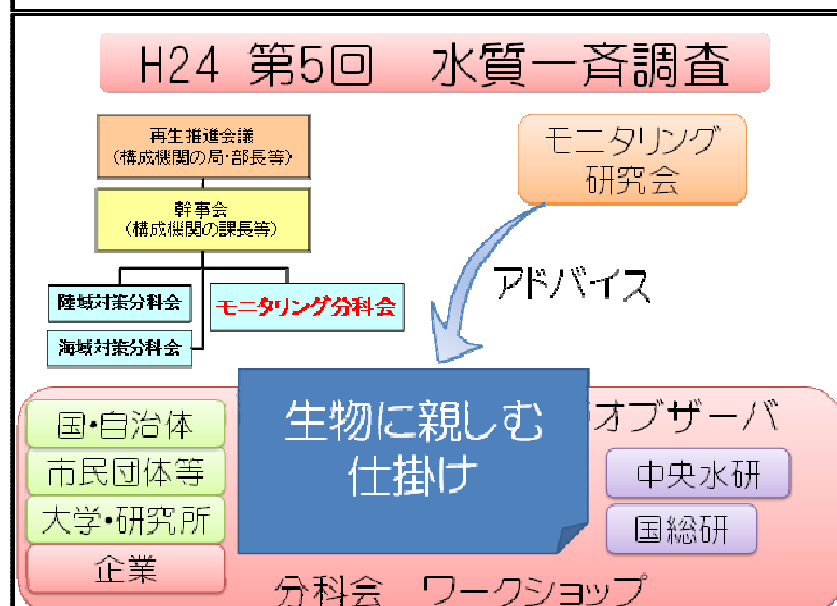


第3回の東京湾水質一斉調査においては、取りまとめに際し、ワークショップ実行委員会を組織して、「参加者の顔の見えるとりまとめ」を目指した東京湾環境マップの作成が行われた。

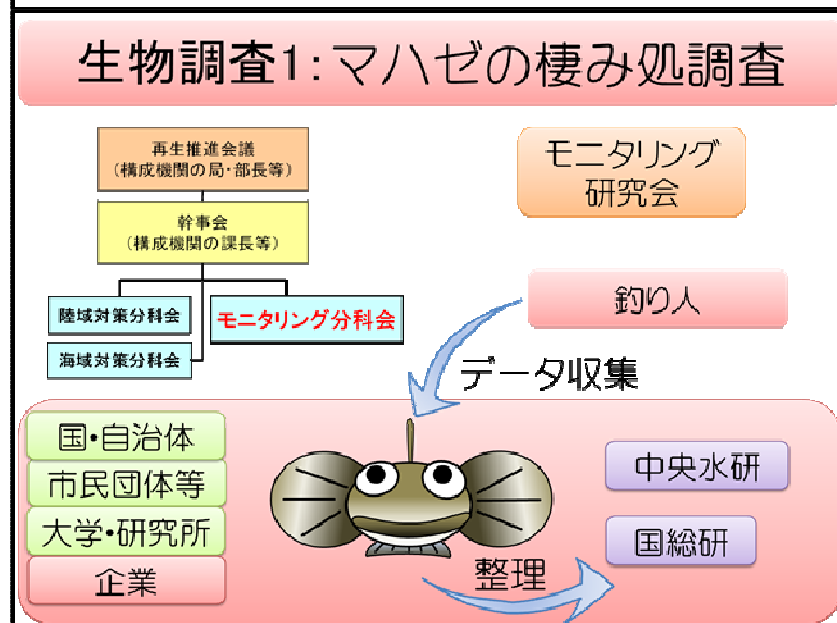
第4回の水質一斉調査から、とりまとめのワークショップも正式に東京湾再生推進会議，モニタリング分科会の取り組みとして位置付けられ，必須項目としての水質調査だけでなく，新たな調査の可能性を探るべく，透明度調査や生物調査についても積極的に取り組むこととなった。



第5回の水質一斉調査からは，継続して水質調査の充実を図るとともに，生物調査の実施など新たな展開にチャレンジすることとなった。そこで，モニタリング分科会の専門家や，オブザーバとして参加している中央水産研究所など，生物調査の専門家からのアドバイスをもらいながらの実施形態と発展してきた。



そうした流れの中，国総研ではマハゼの棲み処調査を実施し，釣り人が収集したデータを整理することで，多くの市民が参加できる生物調査のあり方を模索した。



7月から9月にかけての調査で、のべ239名、137点のデータが収集され、集約されたマハゼの全長データは、3000尾を越えた。

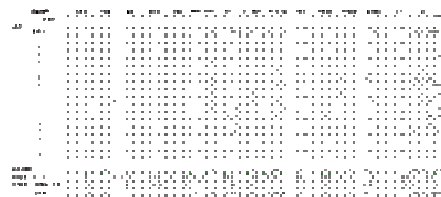
データを解析すると、大きく3つのグループに分類され、①前面に浅場・干潟があり、大きくなった個体が移出してしまい大きさの変化が少ない地点、②多自然の河口・入江が存在し、小さな個体が定着できるために、全体として小型の個体の全長に引っ張られ平均の大きさが小さくシフトする地点、③全面海域が貧酸素化しているために移動することができずにその場で成長せざるを得ないために一見、成長が良いように見える地点などと特徴づけられた。

その他の生物調査の試みとして、横浜の帷子川に面し潮入りの池を持つ高島水際線公園での生き物の棲み処さがし活動がある。この取り組みは、海辺づくり研究会を中心とするNPO集団、都市型干潟の楽しい使い方研究チームと、国土技術政策総合研究所、神奈川県水産技術センターが主催し、横浜市、ハマの海を想う会、MM21などのご協力を得て、平成24年6月より実施されている。

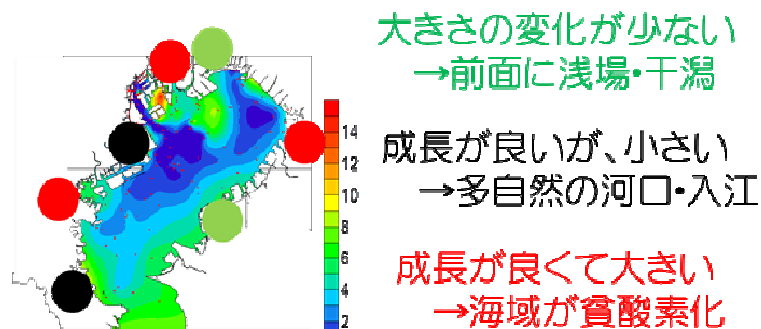
生物調査1: マハゼの棲み処調査

- ・参加者: 延べ239名
- ・調査地点: 137地点
- ・収集データ:

- 7月調査分: 1384尾
 (内: 全長データ456尾 平均91 mm)
 - 8月調査分: 1966尾
 (内: 全長データ1040尾 平均101 mm)
 - 9月調査分: 5292尾
 (内: 全長データ1727尾 平均120 mm)



生物調査1: マハゼの棲み処調査



→ 小さい個体が定着できる河口・入江
 貧酸素化しない海域(浅場・干潟)が必要

高島水際線公園での 生き物の棲み処さがし活動



2-3) 事例報告 2

2-3-2) 羽田周辺海域環境調査

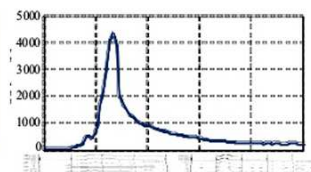
風呂田利夫（羽田周辺水域
環境調査研究委員会）

この研究委員会は、羽田空港滑走路が多摩川河口沖建設の環境影響の事後調査と東京湾環境保全策の提言を行うために設立された。現在のところ、多摩川河口内の干潟群集に対する影響は表れていないが、滑走路の一部が橋脚構造となっているので付着生物の摂食活動と落下堆積による影響が懸念され調査を継続している。このような調査研究を行政、研究者、民間コンサル、市民団体と共同して行い、その研究成果を科学研究として社会に公表しつつ行っているところに新たな取組みの意義がある。2013年度には最終報告をまとめて発表する。

《大規模出水時に河口へ流出する淡水・懸濁成分》

2007年9月の台風

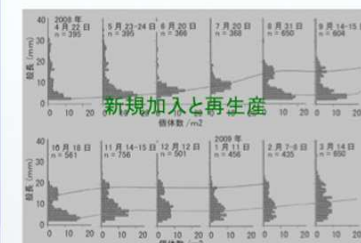
平常時の100倍以上の流量の出水。田園調布堰では、最大流量約4,000m³/s、SSの最大濃度約4,000mg/L、7.2年分に相当するSSが流出。



《河口域のビデオ画像による地形変化の解析》



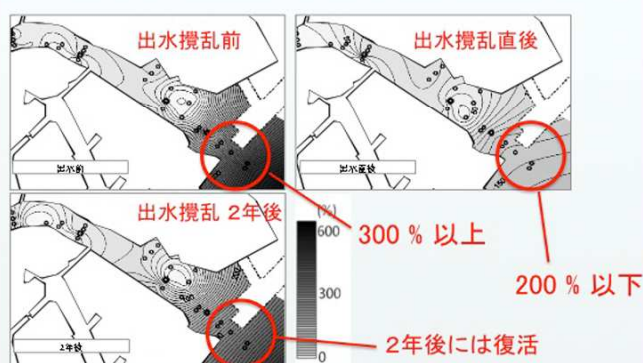
《多摩川河口のヤマトシジミ》



《前置斜面に堆積する流動泥》

前置斜面とその沖合の底泥表層含水比

2007年9月の大型台風による出水と底質攪乱

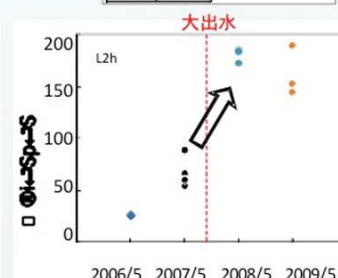
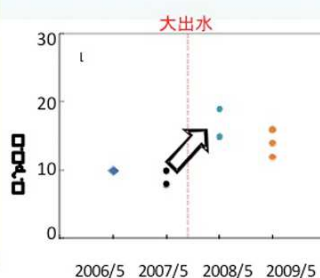
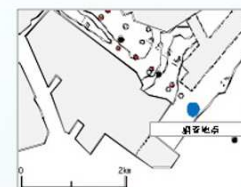


《前置斜面のベントス調査結果》

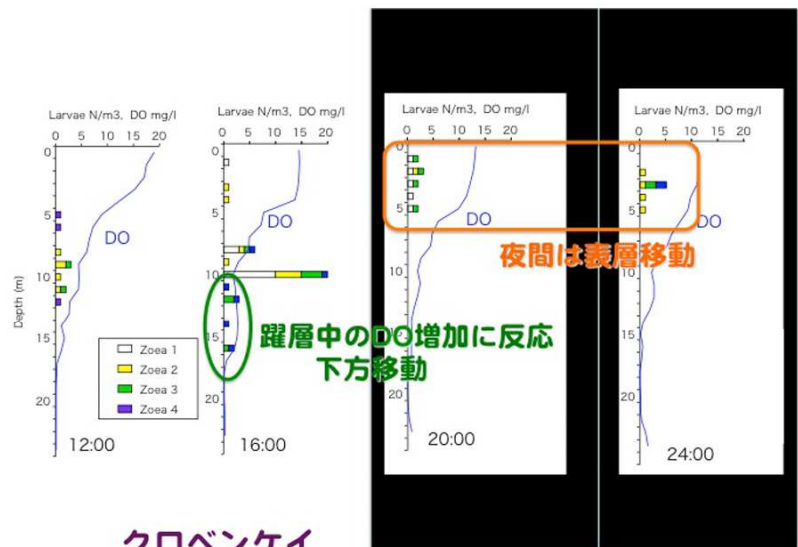
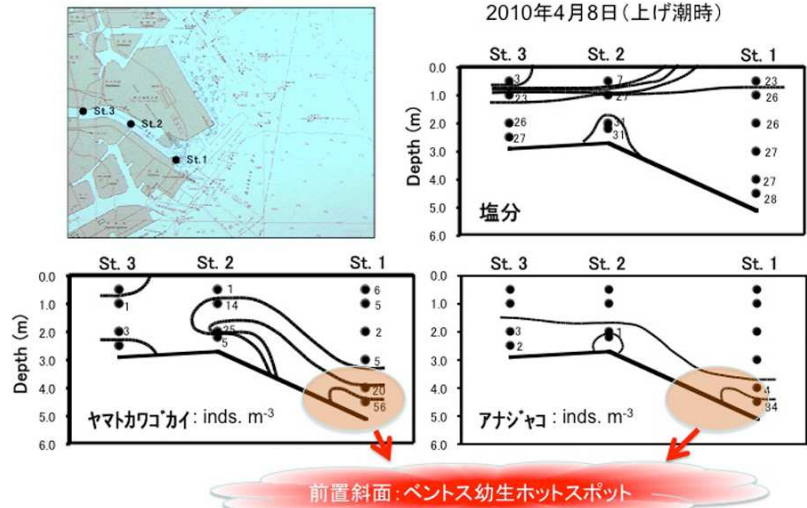
シノブハネエラスピオ等の貧酸素化に耐える限られた種のみ生息

流動泥が消失による種類数や個体数の一時的増加

流動泥そのものがベントスの生息の阻害

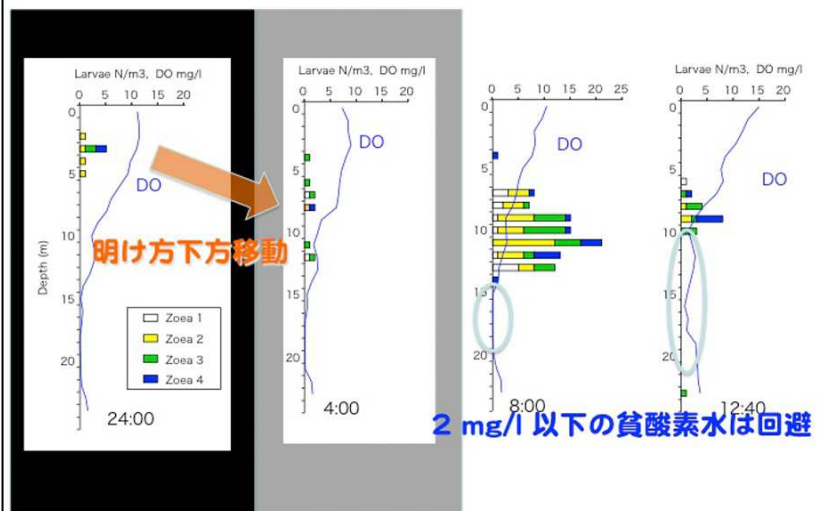


断面分布



クロベンケイ

東京湾多摩川河口沖におけるクロベンケイ幼生の垂直分布日周変化とDO
2011年8月17日 ~



クロベンケイ

東京湾多摩川河口沖におけるクロベンケイ幼生の垂直分布日周変化とDO
2011年8月17日~18日

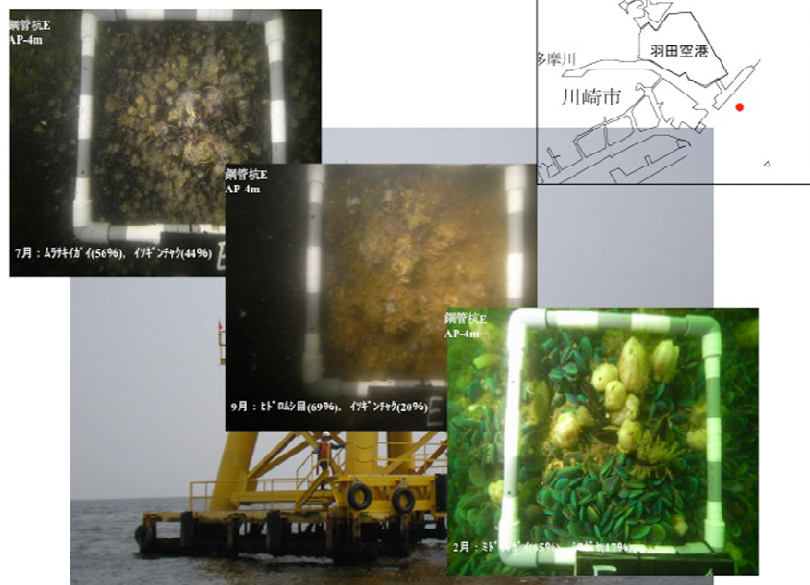


表 付着生物 湿重量(鉛直積算値)の経月変化。
単位：g/鋼管杭1m幅。湿重量には死亡個体も含む。カンザシゴカイは付着基質(鋼管杭表面)も含む。

	平成20年		平成21年		平均
	7月	9月	12月	2月	
ヒドロムシ目	134	365	483	472	363
イソギンチャク目	823	377	242	239	420
ヒラムシ目	47	13	214	87	90
巻貝類	11	6	17	47.6	21
ムラサキイガイ	77,873	14,090	38,488	15,048	36,375
ミドリイガイ	0	2,049	24,948	6,138	8,284
ウスカラ					520
シオツガイ					289
二枚貝類					119
ミスヒキゴケ					2,225
カンザシゴカイ					144
環形動物					128
フジツボ類					68
カニ類					26
甲殻類	1	1		53	55
ヒトデ類	221	0	0	0	7,639
ユウレイボヤ科	12,350	3	5,642		2,074
シロボヤ	4,760	17	716	2,801	58,135
合計	99,590	19,455	75,136	41,179	

減少 80,135 + 33,957 = 114,092 g

1年間で水際線1mあたり
114 kgの付着生物が落下堆積

羽田共同モデル



2-3) 事例報告 2

2-3-3) 東京湾プランクトンモニタリング調査

石丸 隆（東京海洋大学浮遊生物学研究室）

2-3) 事例報告 2

2-3-4) 水産研究からの取り組み

児玉真史（東京湾研究会）

東京都島しょ農林水産総合センター，千葉県水産総合研究センター，神奈川県水産技術センターおよび（独）水産総合研究センターで構成される「東京湾研究会」では，低迷する東京湾の漁業生産の現状に鑑み，「江戸前の復活と東京湾の再生」を目指す観点から，現状についてレビューを行うとともに，復活・再生のために取り得るべき方策について検討を行った．本講演では，東京湾の漁業の現状と問題点を魚種別にとりまとめるとともにそれぞれの生産回復のために必要な取り組みや研究課題を整理した結果とこれまで行われた干潟・浅場造成事業等で水産有用種の増加に結びついた成功例を取り上げて水産の視点から効果的な事業実施のポイントを整理し，東京湾再生のための提言としてとりまとめた内容について報告を行った．



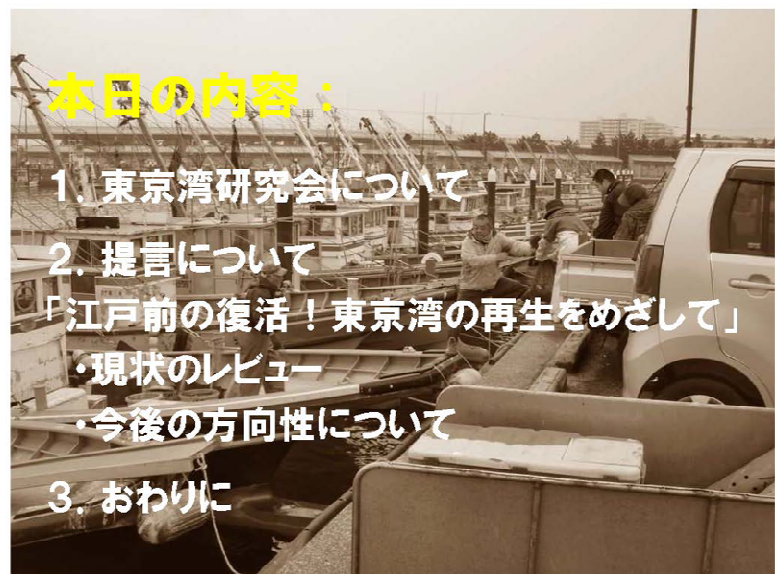
第6回東京湾海洋環境シンポジウム
2012年11月30日@東京海洋大学第2水会館
東京湾再生の将来ビジョン
～協働の枠組みと生態系モニタリング～

水産研究からの取り組み

「江戸前の復活！東京湾の再生をめざして」

＜東京湾研究会企画作業部会委員＞
小泉正行¹，秋元清治²，工藤孝浩²
石井光廣³，小林豊³，山本敏博⁴，児玉真史⁴

- 1 東京都島しょ農林水産総合センター
- 2 神奈川県水産技術センター
- 3 千葉県水産総合研究センター
- 4 水産総合研究センター



本日の内容：

1. 東京湾研究会について
2. 提言について
「江戸前の復活！東京湾の再生をめざして」
 - ・現状のレビュー
 - ・今後の方向性について
3. おわりに

東京湾研究会について（趣旨・目的等）

平成19年に中央ブロック水産業関係研究開発推進会議 漁業資源部会・海洋環境部会・浅海増殖部会*の下に設置

*資源生産部会（H23～）

構成機関（順不同）：

東京都島しょ農林水産総合センター，千葉県水産総合研究センター，神奈川県水産技術センター，水研センター：増養殖研究所*，中央水産研究所*（以上、事務局），水産工学研究所

東京湾研究会の趣旨・目的

（趣旨）：東京湾を対象に関係都県の研究機関と連携・協力し，漁場環境および水産資源の回復などの漁業再生を主眼においた研究を推進するため，東京湾研究会を設置する。

（目的）：漁業再生に向けた水産・海洋研究の充実と推進に資すること。

（協議事項等）：東京湾における最近の調査・研究等について情報交換ならびに研究交流を図るとともに，研究開発上の問題点や取り組みの具体化について協議する。

これまで開催された研究会について

- 第1回 2008年3月14日 神奈川自治会館
*ミニシンポジウムとしてテーマ設定せず
招待講演：堀口敏宏氏（国立環境研究所）
- 第2回 2009年2月20日 アジュール竹芝（東京）
「東京湾のマコガレイ資源に関する知見と課題の整理」
- 第3回 2010年2月4日 千葉水産研東京湾漁業研究所
「漁業にとっての環境・水質をどう考えるか」
- 第4回 2011年3月10日 かながわ県民活動サポートセンター
「水産からみた統合的沿岸域管理の課題
～沿岸漁業のための再生事業の方向性～」
- 第5回 2012年3月12日 アジュール竹芝（東京）
「東京湾漁業の再生のための分野を超えた取り組みに向けて」
- 第6回 2013年度末 千葉県にて開催予定

東京湾研究会における議論

背景：周囲を取りまく状況

（第4回東京湾研究会の議論より）

- ・水産分野単独での取り組みの限界
- ・他省庁での生物に対する高い関心
（ハゼ復活プロジェクトなど）
- ・省庁横断的な取り組みの必要性
（統合的沿岸域管理）

東京湾再生行動計画
の策定（H25～）

認識共有化の段階
から具体的な再生
策案出、評価、実
践の段階？

- ・水産の視点？
- ・水産分野における方向性は？

- ・水産からみた課題の整理（認識の共有）
- ・次期再生行動計画に対して“提言”の発信

東京湾研究会における取り組み（1/2）

提言「江戸前の復活！東京湾の再生をめざして」

概要：

東京湾は我が国の沿岸漁業・環境・開発にとって象徴的な海であるといえる。中央ブロック水産業関係研究開発推進会議東京湾研究会（以下、東京湾研究会）では、低迷する東京湾の漁業生産の現状に鑑み、タイトルに掲げる江戸前の復活と東京湾の再生を目指す観点から、現状についてレビューを行うとともに、復活・再生のために取り得るべき施策について検討を行った。

- ・東京湾研究会刊行物「東京湾の漁業と環境」、各種シンポジウム（第13回東京湾シンポジウム、本シンポジウム等）で発信

東京湾研究会における取り組み (2/2)

提言の構成

1. 現状のレビュー
 - 1) 漁業・環境の実態・変遷について
 - 2) 魚種ごとの整理
 - ・現状、資源低迷原因に関するレビュー
 - (1) 課題整理表
 - (2) 個票 (マコガレイ, マアナゴ, ハマグリ, シャコ, マハゼ, ウナギ)
2. 今後の方向性について
 - 1) 干潟・浅場の造成, 護岸構造物の整備等
にともなう生物生息環境の改善事例の整理
 - 2) 今後必要な取り組みについて



1. 東京湾における 漁業の変遷

東京湾における漁業の変遷

東京湾は豊かな海として、古来より漁業生産の場として利用されて来た。江戸期以降、東京湾で漁獲される魚介類は「江戸前」と呼ばれ、種類の豊富さと味の良さから1つのブランドを形成してきたが、そこで営まれる漁業は一概ではなく時代の変遷と共に大きく変化してきた...

昭和初期: 多様でユニークな漁具を用いた漁業 (主に非動力船)
・網漁業30種類以上 (打たせ網, 刺し網), 延縄・釣りでは各10種類以上竹筒などその他も含めると、70種類以上→主に5m以浅の干潟・浅海域

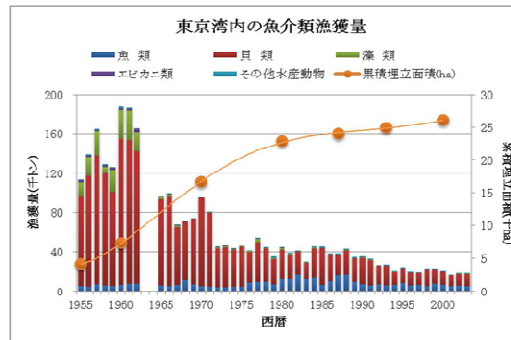
1960～1970年代: 大規模な埋立による干潟・浅海域漁場の消失 (この間東京都でアサリ, ハマグリ, ノリなどの漁業権放棄)

1970年代～: 漁船の動力化・高出力化→漁場は浅海域から湾央部まで拡大, 漁業の効率化→ほぼ現在の漁業形態

現在:

- ・採貝漁業: アサリ, ハマグリ, バカガイ等
- ・漁船漁業: 巻き網 (イワシ類, スズキ, コノシロ類), 底曳網 (ヒラメ, カレイ類, アナゴ類, エビ類, カニ類), 刺網: スズキ, カレイ類, その他, 簀 (アナゴ類), 船曳網 (サヨリ) 釣り・延縄 (マダイ, イシモチ類, ヒラメ)
- ・藻類漁業: ノリ, ワカメなどの養殖が中心

東京湾の漁獲量

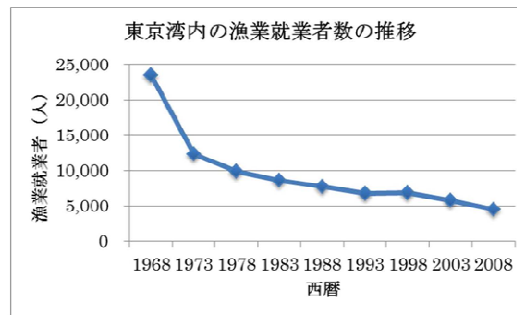


現在の漁獲量：
約1.8万トン(2005)

- 最大漁獲量1960年
- 60年代前半まで：
9割以上貝類・藻類
- 70年代中盤以降：
魚類の漁獲量増加
- 魚類最大漁獲：
80年代

東京湾内の魚介類（江戸前魚）の漁獲量と黒積埋立面積の推移。東京湾環境情報センター：
<http://www.tbeic.go.jp/index.asp>、運輸省第二港湾建設局資料より。水域：神奈川県は川崎市～横浜市各漁業協同組合、東京都は江戸川区～大田区の各漁業協同組合、千葉県は浦安～下洲各漁業協同組合。集計方法：1963年以前については農地集計（生産物が採掘された水域の漁獲量）、1964年以降は農地集計（漁業地区ごとに集計された漁獲量）。対象漁法：対象水域（東京湾）で行われている全ての漁法。神奈川農林水産年報、1957～2005、関東農政局神奈川統計事務所編、東京農林水産統計年報、1957～2005、関東農政局統計情報部編、千葉農林水産統計年報、1957～2005、関東農政局千葉統計情報部編

東京湾の漁業者数



漁業者数：
4,516人(2008年)

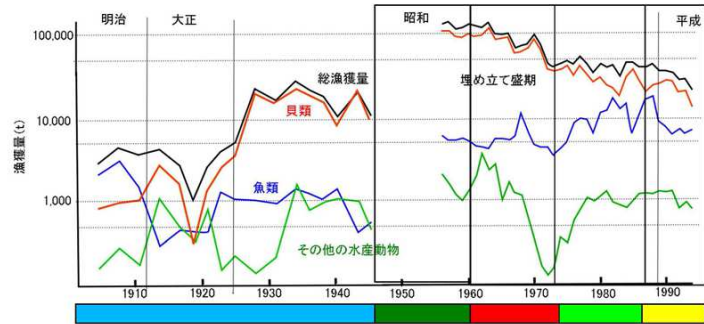
1973年以降：
200人/年の減少

20数年後は
・・・

東京湾内の漁業就業者数の推移。東京湾環境情報センター：<http://www.tbeic.go.jp/index.asp>より。水域：神奈川県は川崎市～横浜市、横須賀市の横須賀～北下浦、三浦市の上宮田～二町谷、東京都は江戸川区～大田区、千葉県は浦安市～郡山市。ただし、1968年は神奈川県の三浦市については上宮田～三崎町とした。第4次漁業センサス（昭和43年11月1日調査）第3編、1970～第11次漁業センサス（平成15年11月1日調査）第3編、2005、2008年漁業センサス（平成20年11月1日調査）第3編、2010、農林水産省統計情報部



東京湾内湾(富津市～横浜市)の魚種別漁獲量・・・・・・清水(1997)改編



重量では総漁獲量に占める貝類の比率が大きい

戦前(1945年以前)・・・大正後期から貝類、魚類の漁獲増加、ピークは昭和10年(1935年)前後にピーク

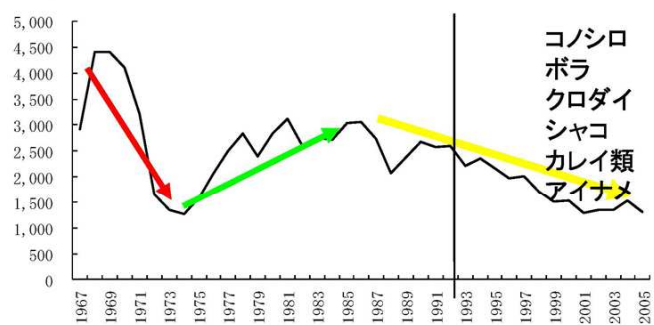
戦後復興期(1945～1960年)・・・食料増産の要請もあり1955年には10万トンを超える。

環境悪化期(埋め立て盛期(1960～1972)には貝類、その他水産動物の減少が顕著、一方、魚類は横ばい

環境回復期(1973～1986)には貝類は減少、一方で魚類は漸増、その他水産動物が著しい回復

再悪化懸念期(1987～2005)には貝類、その他水産動物は減少、魚類は種によって増減傾向が異なる。

東京内湾(神奈川県)漁獲量推移



1960～1972年
環境悪化期

1973～1986年
環境回復期

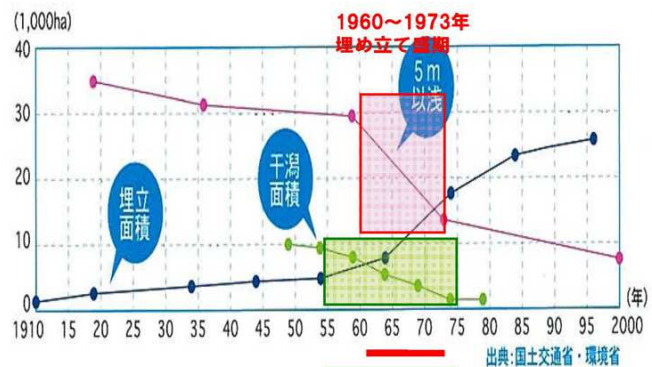
1987～2005年
再悪化懸念期

(川崎市～横須賀市走水)

埋立に伴う成育・生息場の減少

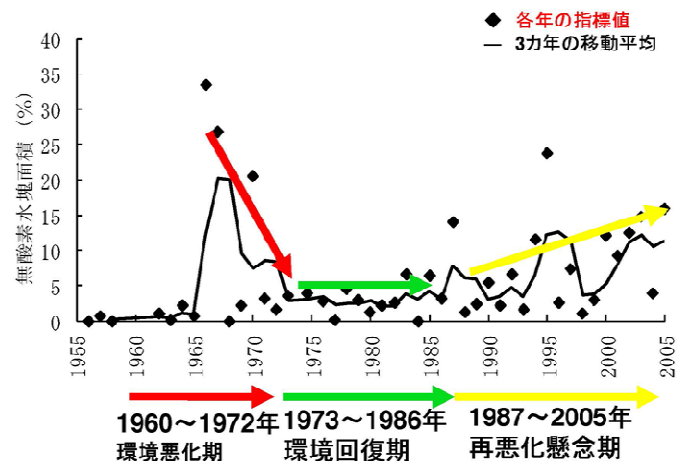
干潟面積・・・1955年～1974年に減少大 (8分の1に減少)

5m以浅(州)・・・1960～1973年に減少大 (4分の1に減少)



東京湾の環境をよくするために行動する会HPより転載

無酸素水塊面積（各年の最大値）の経年変化（石井ら2008）



課題整理作業（１）：各課題項目の評価

1) 重要度（A・B・C）

- ・産業的な影響度
最盛期の生産量・生産金額
現在の生産量・生産金額
- ・環境シンボル（該当するものは○）

2) 深刻度（A・B・C）

- ・破壊の程度
A 広域・通期の悪化 本来の生活史の原型が残っていない
B 広域・通期の悪化 本来の生活史の原型が残っている
C 季節限定の悪化、場所限定の悪化

3) 情報量（A・B・C）

- ・悪化原因の特定度（既存の知見に基づいて）
A 原因が特定でき、悪化の機構が推定できている
B 原因が特定（推定）できているが、悪化の機構は不明
C 原因の特定できていない
- ・情報の集積度
生活史が把握できている⇒基礎調査は必要ない（→A）
生活史が把握できていない⇒基礎調査が必要（→C）

課題整理作業（２）：具体的な情報の記述

1) 漁獲量(資源量)の増減傾向

- ・統計データに基づき文章で記述

2) 想定される主な増減要因

→ **キーワード**（貧酸素、場の消失、餌生物の減少、高水温、加入量減少、過剰漁獲等）による整理

3) 資源回復に有効な対策（土木工学的手法）

- ・◎○△で評価

- ・評価対象：浅場造成、干潟造成、覆砂、浚渫、その他

課題整理で取り上げた魚種



全27魚種: マコガレイ、マアナゴ、ハマグリ、ノリ、シャコ、アサリ、マハゼ、ナマコ、トリガイ、スズキ、コウイカ、ミルクイ、マダコ、ホンビノス、タチウオ、サヨリ、コノシロ、クルマエビ、タイラギ、シバエビ・サルエビ、ウナギ、イシガレイ、アカガイ、アユ、シラウオ、アオギス、ガザミ類

課題整理表

[illegible]

全27魚種：マコガレイ、マアナゴ、ハマグリ、ノリ、シャコ、アサリ、マハゼ、ナマコ、トリガイ、スズキ、コウイカ、ミルチ、マダコ、ホンビノス、タチウオ、サヨリ、コノシロ、クルマエビ、タイラギ、シバエビ、ホシエビ、ウナギ、イシガレイ、アカガイ、アユ、シラウオ、アオギス、カザミソ

課題整理表作成の結果…

現状：

- ・27種中多くの種で近年漁獲が低迷
- ・**15種（約6割）が深刻な状況**
- ・うち11種は情報量が多いと評価された

→これまでの対策では現状の打開が困難、新たな視点・技術
あるいは枠組みでの対策が必要であることを示唆

資源低迷の原因：

- ・**貧酸素水塊**・・・18種
- ・**場の減少・消失**・・・14種（共通：10種）

資源回復に有効な対策：

- ・干潟、浅場いずれかの造成が有効・・・15種

3. 生物生息環境の 改善事例の整理

➢過去に港湾管理者等が行った干潟・浅場造成、
護岸整備、底質改善等で漁業生産あるいは水生
生物の増殖に貢献した事例、残存する浅場等の
効果事例を整理...

取り上げた事例・・・計7事例

- お台場海浜公園（港区お台場：所管は東京都港湾局）
・アサリ、アユ、ノリ（環境学習）
- 埋立拡張工事に伴う浚渫土砂の仮置場における生物生息場の形成事例
（通称：大沖土捨場、現在の中央防波堤沖：所管は東京都港湾局）
・マハゼ、カレイ、シロギス、ガザミ等
- 海の公園（横浜市金沢区）
・アサリ、マコガレイ、イシガレイ、アイナメ、メバル、スズキ、アオリイカ等
- 潮彩の渚（横浜市神奈川区 国交省横浜港湾空港技術調査事務所内）
・アサリ、シオフキ、ホトトギスガイ、魚類51種
- 東京都内湾北部の浅瀬（浅場のオアシス）
・マコガレイ他
- 堤防沿いのアマモ場と堤防の延伸によるアマモ場の拡大
（富津岬、館山市波左間港）・・・アマモ
- 覆砂事業（浦安市千鳥沖、東京湾奥シーブループロジェクト）
・ホンビノス、サルボウガイ



潮彩の渚

事例1：“大沖土捨場”

浚渫砂泥の魚礁効果(通称、大沖土捨場)

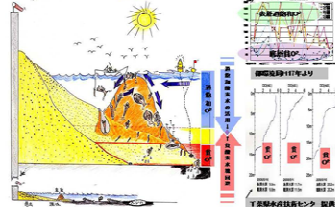


・東京湾埋立拡張工事が1955年頃より急速に進められ、埋立用の浚渫土砂の仮置き場が現在の中央防波堤沖に設置された(東京都港湾局)
・規模・形状：500～600m四方の水域内に海面近くまで浚渫土砂を投入
・期間：1955年頃から始まり1968年以降撤去
→生物が多数生息する有望な漁場が形成(想定外の効果)

✓海底の山を形成、干潟機能も併せ持つことで内湾生物に好適な棲み処を提供していた

↓ 一つの提案...

浅場に限られる東京湾奥、修復には“砂泥の回復”も選択肢?

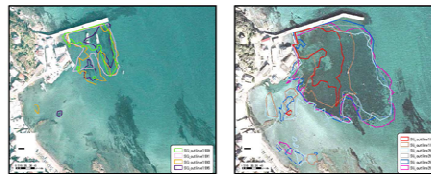


事例2：堤防沿いのアマモ場延伸



航空写真から判別した富津港のアマモ場

企業岸壁と堤防に囲まれている富津港(富津岬の北側)では、掘り下げられていない岸壁・堤防沿いに細長くアマモが分布し、2007年の調査では92,438㎡が確認(環境省自然環境局生物多様性センター)



館山市の波左間港1996年頃の護岸堤の延長とともに、アマモ場面積が
3,000～8,000㎡
→31,000～32,000㎡に急増

想定外の効果
→再生の重要なヒント

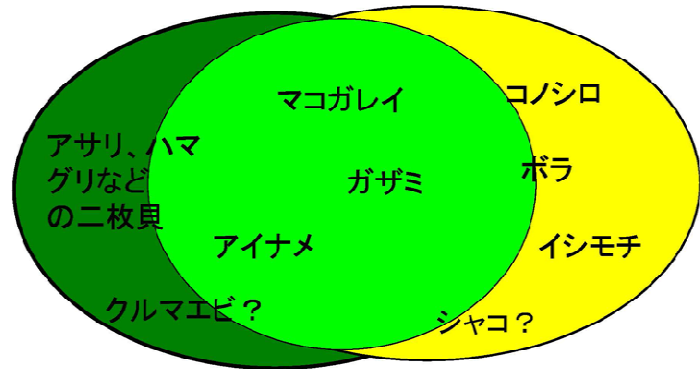


4. 今後必要な取り組みについて

漁獲減少要因と代表種

干潟・州
(生息場、繁殖場)の減少

水域環境の悪化
(貧酸素・無酸素水塊)

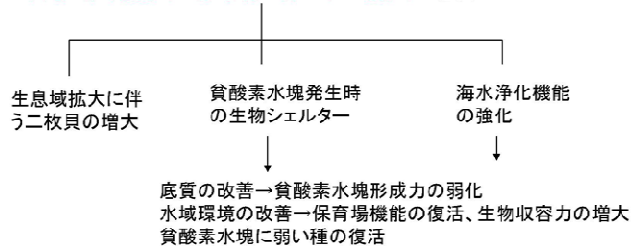


何をめざすか（例えば..）

東京湾において漁獲量の減少が最も著しい種は・・・二枚貝(アサリ・ハマグリ・アカガイ・バカガイ・タイラギ)が復活するような水域環境の再生が必要ではないか？・・・再生の指標種とすべき？

具体的には何が出来るか・・・二枚貝を増やすには？・・・

干潟造成、覆砂(生息環境の再生及び創出)が必要



二枚貝が増える環境を作り出すこと→魚類を含めた他の生物にとっても生息環境が良くなる。

まとめ

- 1都2県および水研センターで構成される東京湾研究会において、提言「江戸前の復活！東京湾の再生をめざして」を作成した。
- 提言において、漁業の現状をレビューするとともに魚種ごとの課題を整理した。
- 干潟・浅場造成等による生物生息環境の改善事例を整理した。
- 今後必要な取り組みについて、提案を行った。
- 本提言が江戸前の復活・東京湾の再生に役立つことを期待するものである。

(提言は冊子「東京湾の漁業と環境」として発刊予定)

ご静聴ありがとうございました

2. 「東京湾の恵みを再生し、教育と文化を育む取り組み」

2-2) ポスターセッション

2-2-1) 東京湾三番瀬におけるカキ床形成が干潟生物多様性に与える影響

福田武司（東邦大院・理）

東京湾奥部の三番瀬では、浦安側の奥部では埋立てにより海水の停滞性が最も高くなり、そこにマガキ集団いわゆる「カキ床」が形成された。行政や漁業者は、「埋立てによる不自然な地形のために出来た産物」と考え漁場再生を促しているが、一部の自然保護団体は、「カキ床は生物多様性を高めている」と考え漁場再生事業自体が埋立て工事として反対する意見がある。しかし、カキ床形成が干潟ベントス群集に与える影響についての科学的調査結果に基づく議論は進んでいない。今回は、カキ床内と干潟のベントス群集特性を比較してみた

カキ床内では、カキ殻が密生する深さ 0～10 cm の底質内でミズヒキゴカイが特に生きガキ高密度部の測点に多く出現した。同様に、タカノケフサイソガニも生きガキ高密度部に多く出現した。この両種は生きガキ間を隠れ家として生活していると考えられる。アサリに関してはカキ床の水際部で殻長 20 mm 以上の大型個体が多く見られたが、カキ低密度部で傾斜度が低い測点に殻長 10 mm 前後の小型個体が多く見られた。各測点では 20 mm 以上の大型個体の 80 % が、殻が左右対称でない・口が開く形状といった殻形体異常が見られた。カキ床下深さ 10 cm～20 cm の底質内でのベントスは、カキ床表面に比較すると極端に種ならびに個体数が減少した。また、酸化還元電位は、深さ 0～10 cm と 10 cm～20 cm の底質各測点 -300 mV 台の還元的な数値が見られた。

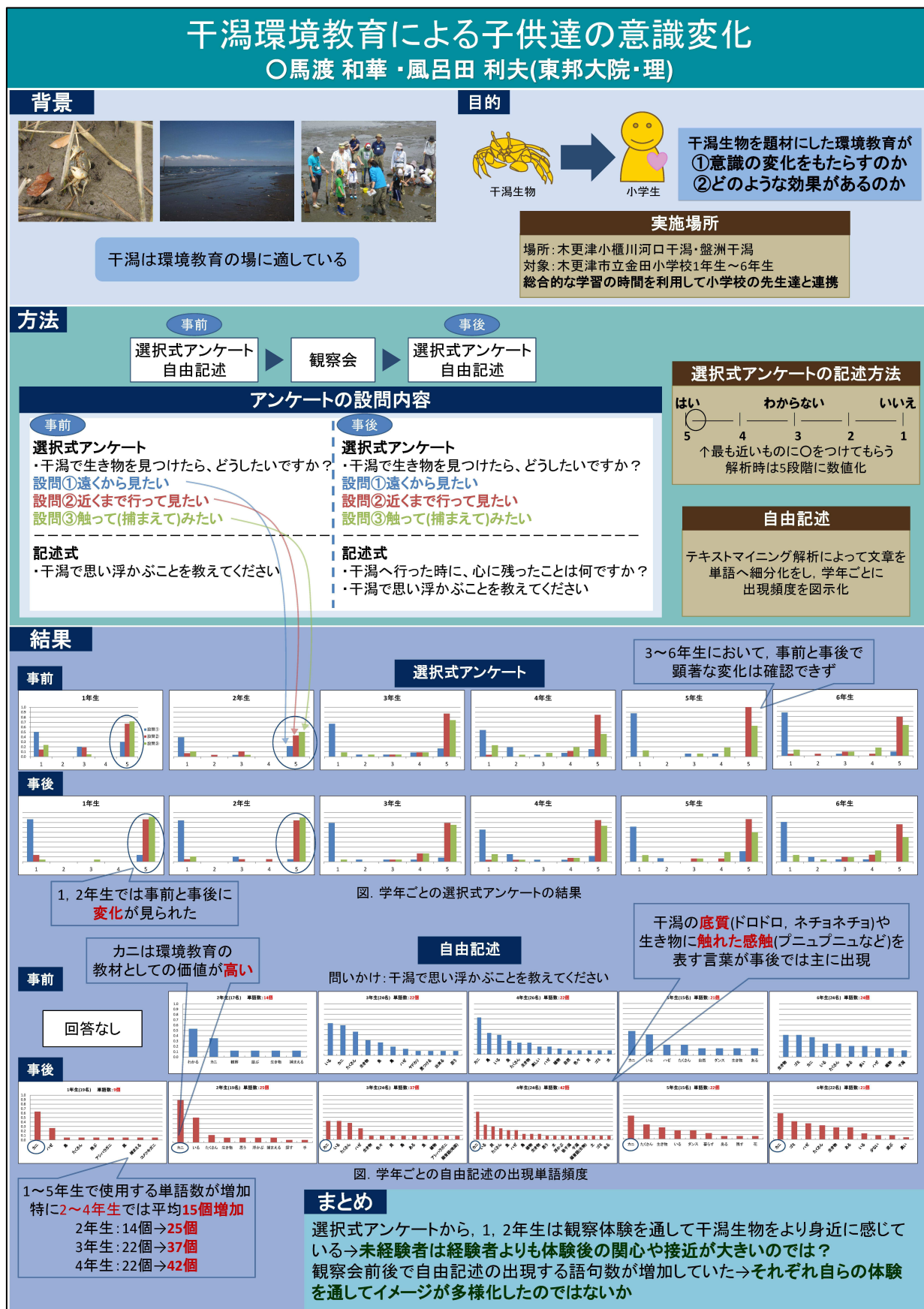
砂質干潟区において、各測点、深さ 0～10 cm の底質内での底生生物の特徴は、マテガイ・シオフキ等の二枚貝やチロリ・タマシキゴカイ等の多毛類といった干潟生生物が出現した。また、各測点、深さ 10 cm～20 cm の底質内にも生物が見られ深さ 0～10 cm と大きな変化はなかった。酸化還元電位は、深さ 0～10 cm と 10 cm～20 cm の底質各測点 50 mV ～ -50 mV 台であり、カキ床区と比較すると好氣的な数値が見られた。

これらのことから、カキ床形成はカキ間隙に生息するベントス種の一部でアサリの密度増加をもたらすものの、干潟底質内に生息するベントス種の減少消失をもたらしていることが示された。

2-2) ポスターセッション

2-2-2) 干潟環境教育による子供達の意識変化

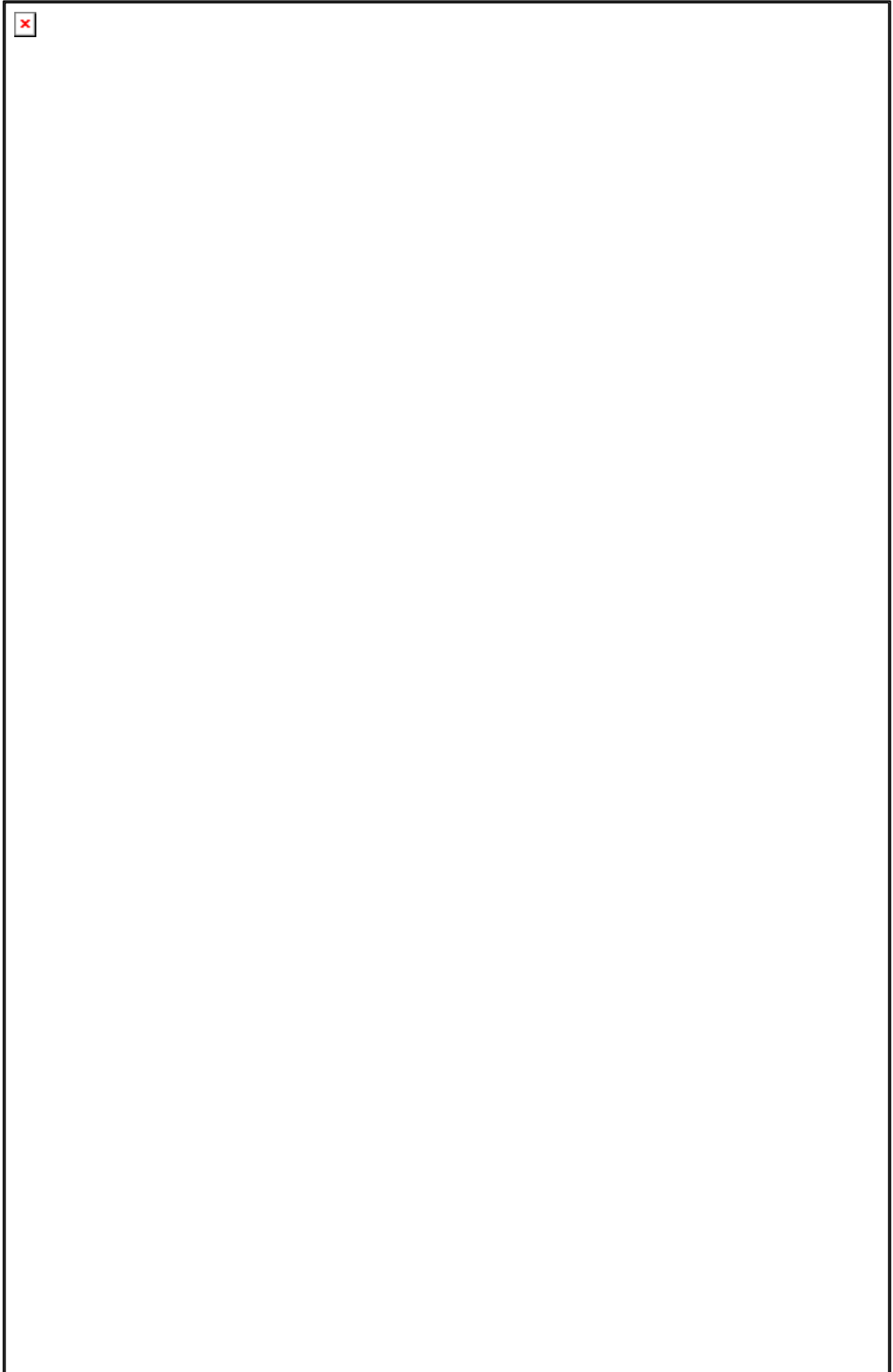
馬渡和華, 風呂田利夫 (東邦大学)



2-2) ポスターセッション

2-2-3) 東京湾におけるクロベンケイガニの放仔生態と幼生の低塩分耐性

阿部絢香, 風呂田利夫 (東邦大学)



2-2) ポスターセッション

2-2-4) 多摩川河口および東京港野鳥公園の塩性湿地におけるベントス相

柚原 剛・阿部絢香・田中正敦（東邦大院・理）・掛下尚一郎（日本野鳥の会）

東京湾では戦後の埋立により干潟面積が減少し、特に消失が著しいヨシ原などの塩性湿地に生息する干潟ベントスの多くで、絶滅および絶滅が危惧されている。東京湾では塩性湿地を伴う干潟は、主に湾奥部の谷津干潟、江戸川放水路、新浜湖および湾東岸の小櫃川河口、養老川河口、市原沿岸域の人工水路群に集中し、東京湾西岸では多摩川河口、荒川河口に限られている。塩性湿地内のベントス相は、湾奥部、湾東岸で風呂田らの研究により明らかになっているが（例えば風呂田 2011；東京湾一人と自然のかかわりの再生）、湾西岸のベントス相の知見が不足している。塩性湿地に生息する絶滅危惧ベントスを保全するためにも、その基礎情報としてのベントス相の情報集積は必須である。そこで本研究では、湾西岸を代表する多摩川河口および東京港野鳥公園の塩性湿地を調査した。

多摩川河口干潟は2012年8～10月にかけ、河口部から調布堰まで13kmを踏査した。東京港野鳥公園は2011年7～9月に調査した。ヨシ植生内や周辺干潟面を目視・掘り返し調査を行い、ベントス各種の在・不在データを得た。ベントス群集構造把握のため、得られたデータより各調査地点での類似度を求め、多変量解析を行った。

多摩川河口干潟で39種、東京港野鳥公園で37種のベントスが確認された。そのうち絶滅危惧種・希少種（日本ベントス学会2012）は、巻貝類のフトヘナタリ、クリイロカワザンショウ、ヨシダカワザンショウ、ヒナタムシヤドリカワザンショウ、二枚貝類のヤマトシジミ、ガタヅキ、多毛類のイトメ、シダレイトゴカイ、甲殻類のクシテガニ、ベンケイガニ、ウモレベンケイガニの11種であった。多変量解析から群集型は、主として多摩川河口下流域（河口部～六郷橋）、多摩川河口上流域（六郷橋～ガス橋）、東京港野鳥公園に分割できた。この群集型の分割を決定したベントスとして、多摩川河口下流域ではヤマトシジミ、イトメ、ムロミスナウミナナフシ、多摩川河口上流域ではヨシダカワザンショウ、モクズガニ、アカテガニ、ベンケイガニ、東京港野鳥公園ではフトヘナタリ、ユビナガホンヤドカリ、クシテガニが挙げられた。

多摩川河口域では、カワザンショウ類やベンケイガニ類を除く大部分の干潟性ベントスは多摩川河口域下流域に分布していた。東京港野鳥公園では、多摩川河口では確認できなかった希少巻貝のフトヘナタリを確認でき、希少甲殻類のクシテガニ、ウモレベンケイガニが豊富に確認できた。本調査結果から、東京湾西岸域の塩性湿地依存性ベントスを保全する上で、特に多摩川河口下流域と東京港野鳥公園の生息場としての重要性が明らかとなった。

2-2) ポスターセッション

2-2-5) 東京湾における詳細なベントス分類からみえたもの -干潟生物の目視生物調査の精度向上のための記録-

多留聖典 (東邦大学東京湾生態系研究センター/DIV SCIENCE)

東京湾における詳細な ベントス分類からみえたもの ～干潟生物の目視生物調査の精度向上のための記録～ 多留 聖典 (東邦大学理学部東京湾生態系研究センター/DIV SCIENCE)

目視生物調査の特徴 (現場での目視調査または観察可能な範囲)

- 長所: 低コストで手軽・短時間 環境による制約が少ない
- 短所: 同定精度の担保が困難 定量化が難しい

主な用途

- 広範囲のトランセクトや低密度・移動性の高い種が対象の生物調査
- 長期モニタリング・潜水観察など採集・作業に制約のある生物調査
- 観覧会・市民調査・レジャー・レクリエーションなどでの生物観察

同定精度の向上は可能か?

同定資料の多くは標本の鏡検観察が対象で野外での目視同定で利用できるとは限らない

古来より愛好家 (貝屋・虫屋など) は生時の情報を活用して採集・同定している!

そこで

目視同定が困難とされる生物群でも、生時の情報と標本を
対応させた資料があれば、同定精度が向上できるのでは?

目視生物調査のための生時情報の検討と生体記録画像

Rissoidea (リソツボ上科)

Voonindia (リソツボ科)

タシツボ
Voonindia cf. paludicola (Yokoyama, 1927)

潮間帯上部・潮下帯の泥底。殻は微小でやや高い。殻は黒く結合下に赤い線がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長5mm)

Assiminea (カワザンショウ科)

本日本国産・北洋産とは異な
ヒナナムシカワザンショウ
Assiminea aff. parviuscula Kuruda, 1958

内湾のシロコエ・浅瀬・埋め立て地。殻はやわらかく結合は赤く、黒い線はない。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長5mm)

Assiminea (カワザンショウ科)

北洋産とは異なる
カワザンショウ
Assiminea japonica Martens, 1877

内湾の潮間帯中部。河川下流域の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長5mm)

Assiminea (カワザンショウ科)

北洋産とは異なる
カワザンショウ
Assiminea japonica Martens, 1877

内湾の潮間帯中部。河川下流域の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長5mm)

Angustassiminea (カワザンショウ科)

クリオカワザンショウ
Angustassiminea elegans (Westerlund, 1883)

泥質潮間帯上部のシロコエ・浅瀬の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長5mm)

Angustassiminea (カワザンショウ科)

クリオカワザンショウ
Angustassiminea aff. satsumana Habe, 1942

泥質潮間帯上部・潮下帯の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長5mm)

Angustassiminea (カワザンショウ科)

クリオカワザンショウ
Angustassiminea aff. satsumana Habe, 1942

泥質潮間帯上部・潮下帯の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長5mm)

Iravada (ワカワツボ科)

カワガツボ
Iravada (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

泥質潮間帯中部の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長5mm)

Nozoba (ワカワツボ科)

サザミツボ
Nozoba (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

砂質潮間帯中部の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長5mm)

Stenothyra (ミズゴマツボ科)

ミズゴマツボ
Stenothyra (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

泥質潮間帯中部の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長5mm)

Cardiida (ザルガイ目)

Semellidae (ザルガイ目)

スズガイ
Theora fragilis (A. Adams, 1855)

内湾潮間帯下部・潮下帯の泥底に棲息。殻は白色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長10mm)

Macridae (バカガイ科)

チノハナガイ
Macrida (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾潮間帯下部・潮下帯の泥底に棲息。殻は白色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長15mm)

Ungulidae (フタシラガイ科)

ウメノハガイモドキ
Ungula (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾潮間帯下部・潮下帯の泥底に棲息。殻は白色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長15mm)

Phyllocladida (ザンバゴガイ目)

Nereididae (ゴカイ科)

ココロガイ
Coccolites (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

ヤマトカワガイ
Yamato (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

アノガイ
Ano (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Spionida (スピオ目)

Polydora (スピオ科)

ヒガタスピオ
Polydora (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Pseudopolydora (スピオ科)

ヒガタスピオ
Pseudopolydora (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Cirratulida (ミズヒキゴカイ目)

Cirratulidae (ミズヒキゴカイ科)

ミズヒキゴカイ
Cirratulus (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Terebellida (ケヤリムシ目)

Serpulidae (カンザシガイ科)

カンザシガイ
Serpula (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Other species (その他生物)

Vorticellidae (アルベオラゲイ目)

エダコシロガキ
Vorticella (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Barentsiidae (内肛動物門)

スズケムシ
Barentsia (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Gammaridea (ヨコエビ目)

Monacorchium (ドロカクムシ科)

アリアケドロカクムシ
Monacorchium (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Mollia (メリタコエビ科)

メリタコエビ
Mollia (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Talitroidea (ハマトビムシ上科)

ヒメハマトビムシ
Talitroidea (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Other species (ヒガタコエビ科・キタコエビ科)

ヒガタコエビ
Other species (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Caprellidae (ワレカラ科)

Caprella (ワレカラ目)

オウワレカラ
Caprella (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

トグワレカラ
Togwa (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Brachyura (短尾目)

Penaeidea (カクレガニ科)

カクレガニ
Penaeidea (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Asanema (カクレガニ科)

カクレガニ
Asanema (Shimozumiella) elegans (A. Adams, 1861)

内湾の泥底。殻は赤褐色で、殻の頂部に黒い点がある。軟体部は白色。幼体は殻の頂部に黒い点がある。 (殻長100mm)

Conclusion

目視による生物調査の
同定精度の向上には

- 生時の形質: 体色・体形・行動・臭い
- 生態情報: 生環境・分布域・生活史
- 棲痕: 巣穴・棲管・糞堆・共生生物

知見の蓄積と
資料の整備

資料面の要求性

- 生時の形態情報を明確に提示
- 生息環境と分布による絞り込み
- 同所的に出現する生物種の示唆
- 対象地域に即した「Compact」性

人材・社会面の要求性

- 生物多様性を担保する「種概念」の認知度向上
- 生息環境情報の収集・提供と「有償化」
- 研究者への情報提供による「相利共生」
- 分類学・生態学・生物地理学の「Collaboration」

目視による底生生物の調査は、広範囲のトランセクトや低密度・移動性の高い種を対象とした生物調査や、長期モニタリング・潜水観察など採集・作業に制約のある生物調査、また観察会・市民調査・レジャー・レクリエーションなどでの生物観察など、低コストで手軽・短時間で実施可能であり、環境による制約が少ないという長所を活かした利用がなされている。しかし一方で、現在の底生生物調査の調査結果における同定精度は、標本検討によるものに比べて一般的に著しく低いことが多い。環境アセスメントなどにおける報告書などでも、科や目などの上位分類群にとどまった分析結果しか示されていないことや、まず本来出現しないような種が同定結果にあげられているなど、現実的には錯誤や希少種の見落としにつながっている可能性も高い。これは、現在の数少ない底生生物同定の資料のほとんどが、固定標本を用いた顕微鏡下もしくは解剖を伴う形質の観察により示されていることが一つの大きな要因となっているためと思われる。

一方で古来より、コレクターやマニアなどの愛好家は、希少種を狙って観察、採集を行うなど、目視でも精度の高い同定を行っており、彼らの利用している情報の性質を理解すれば同定精度の向上が可能であることを示している。その情報とは、固定標本では失われてしまう体色・体形・行動・臭いなどといった生物本体の生時の形質であり、また現場と切り離されることで失われてしまう生息環境・分布域・生活史、さらに巣穴・棲管・糞塊などの棲痕や共生生物・同所的な出現生物といった生態情報が含まれる。そこで、まずは一般的な目視観察において見落とされがちな小型生物について、生時の情報を示すために生体写真と簡易な生体情報の展示を行った。固定標本では失われてしまう体色や形態的差などが顕著に表れる種がみられ、固定標本では同定が困難であっても、実際には明瞭に現地での目視同定が可能な種が多くあることが示唆された。今後、さらにこのような生時の情報を蓄積することが求められ、その情報を活用するための資料整備が重要である。その資料には、1) 生時の形態情報を明瞭に提示すること 2) 生息環境と分布による絞り込みが可能であること 3) 同所的に出現する生物種を示唆することで、より効率よく生物が発見同定できるようにすること 4) 対象地域に即した“Compact”性を有することが求められる。そのためには人材・社会面において、1) 生物多様性を担保する「種概念」の認知度を向上すること 2) 生物生態情報の収集・提供に対して、経済的・社会的に有価値化すること 3) 研究者への情報提供による「相利共生」をはかること 4) 分類学・生態学・生物地理学の”Collaboration”をはかることなどが求められるだろう。

2-2) ポスターセッション

2-2-6) 市民とともに記録に残せる干潟生物調査法の開発

鈴木孝男（東北大学生態システム生命科学）

市民とともに記録に残せる干潟生物調査手法の開発

東北大学大学院生命科学研究所 鈴木孝男 takao@mt.hok.ac.jp



干潟生態系の生物多様性を把握するためには、そこに生息する底生生物（ベントス）群集の調査が必要である。しかし、底生生物として干潟に出現する分類群は多岐に渡り、種の同定も簡単ではないことから、市民が気軽に調査に関与することができないのが実情であった。そこで、市民参加型の手軽な調査手法を開発し、ベントスの写真図鑑や手法の解説を掲載したガイドブックを作成した。

市民調査手法のメリット

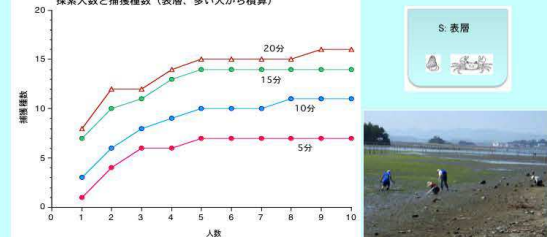
- ◆ 8名以上で行なうことから、調査者のばらつきを排除できる。
- ◆ 表層探索時間と掘り上げ回数が一定ことから、再現性を有する。
- ◆ 多量の判定を出現頻度（発見率）で行なうことから、信頼性を有する。
- ◆ 特殊な道具を必要としないことから、市民でも取り組みやすく、低コストでできる。
- ◆ 市民ボランティアの協力が得やすく、広域で長期にわたるモニタリングが可能。

調査はおおよそ50m四方を探索範囲とし、8名以上で行なう。各人が見つけた種を調査表に記録し、後にそれらを集計して、出現種それぞれについて発見率（何人が見つけたか）を求める。出現した総種数がその干潟の種多様性であり、発見率が70%以上を優占種、70%未満10%以上を普通種、10%未満（あるいは1名のみの記録）を少数種として、多寡の評価を行なう。

手順1. 表層探索

干潟を15分間歩き回り、底土表面に見られたベントスをポリ袋に入れる。

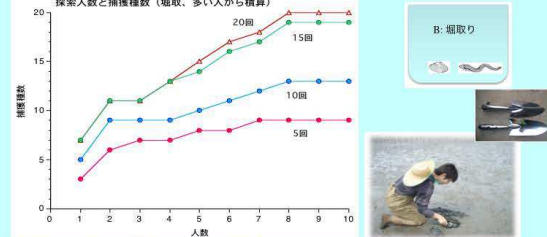
探索人数と捕獲種数（表層、多い人から積算）



手順2. 掘り取り

スコップを用いて、底土の掘り上げを15回行い、見つけたベントスをポリ袋に入れる。1回の掘り上げを行なう穴のサイズは直径15cm、深さ20cmくらいを目安にする。

探索人数と捕獲種数（掘り、多い人から積算）



手順3. 同定と調査表への記録

ポリ袋に入れたベントスをフイルに入れて、泥を落としてから白色トレーに移して、ベントスの種名を調べる（同定）。「干潟生物調査ガイドブック」などを参考に、調査リーダーや専門家の助力を得て、出現種を「ベントス調査表」に記録する。



ベントス調査表（東日本編）

表にない種類は、別途メモ欄などに記録する

ベントス調査表（東日本編） 調査日 年 月 日 調査者

調査地域	調査地点	調査者
宮城県	宮城県	宮城県
岩手県	岩手県	岩手県
秋田県	秋田県	秋田県
山形県	山形県	山形県
福島県	福島県	福島県
茨城県	茨城県	茨城県
栃木県	栃木県	栃木県
群馬県	群馬県	群馬県
埼玉県	埼玉県	埼玉県
千葉県	千葉県	千葉県
東京都	東京都	東京都
神奈川県	神奈川県	神奈川県
静岡県	静岡県	静岡県
愛知県	愛知県	愛知県
岐阜県	岐阜県	岐阜県
富山県	富山県	富山県
石川県	石川県	石川県
福井県	福井県	福井県
滋賀県	滋賀県	滋賀県
京都府	京都府	京都府
大阪府	大阪府	大阪府
兵庫県	兵庫県	兵庫県
奈良県	奈良県	奈良県
和歌山県	和歌山県	和歌山県
徳島県	徳島県	徳島県
香川県	香川県	香川県
愛媛県	愛媛県	愛媛県
高知県	高知県	高知県
福岡県	福岡県	福岡県
佐賀県	佐賀県	佐賀県
長門県	長門県	長門県
熊本県	熊本県	熊本県
大分県	大分県	大分県
鹿児島県	鹿児島県	鹿児島県
沖縄県	沖縄県	沖縄県

- ◆ 表層にいた生物は「S」、底土にいた生物には「B」を記入する
- ◆ 生体直観として、種名、種名、種名などが確認できた場合には、そのことを記録する
- ◆ 表に書かれていない生物が出現した場合はメモ欄に記入する

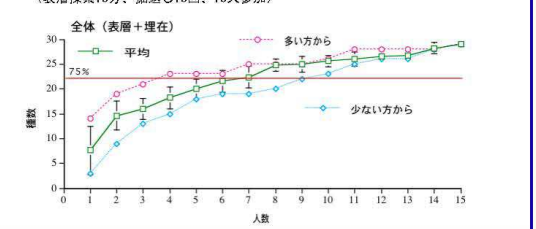
メモ欄

問題点もある。しかし、改善できるかも

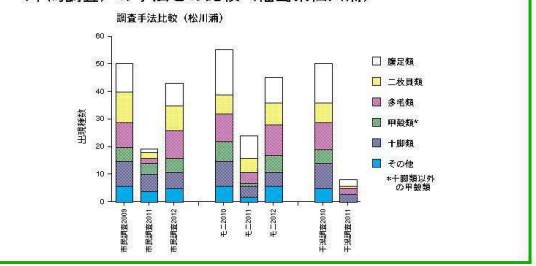
- ◆ 調査未経験者による目視調査であることから、見過されやすいベントスがある。
- ◆ 特殊な生息場所を利用する種、近縁種がいる種、目立たない種は見つけられにくい。
- ◆ 調査リーダーによる適切なアドバイスが有効（スキルアップが必要）
- ◆ 同定が不確かなことも多い。一専門家の協力をおおぐとともに、同定のポイントが分かりやすく示された教材が必要。
- ◆ 小型の多毛類や甲殻類は、現場での同定には無理がある（顕微鏡が必要）。
- ◆ 必要に応じて標本を残すこと（同定依頼の体制づくりが必要）。

徳島県で行なった市民調査の例

（表層探索15分、掘返し15回、15人参加）



モニタリングサイト1000干潟調査、自然環境保全基礎調査（干潟調査）の手法との比較（福島県松川浦）



盤洲干潟と小櫃川河口干潟の市民調査で出現したベントス（2009年～2011年）

調査地点	調査年	調査人数	出現種数	優占種	普通種	少数種	主な優占種
盤洲干潟A	2010年	8名	33	3	12	18	ハナカイ、イボキサゴ、マメコシガニ
盤洲干潟A	2011年	12名	38	9	15	12	アサリ、ホソウミナ、アラムシロ、サキグロタマツメダ、チロリ属
盤洲干潟B	2009年	12名	34	5	13	15	マメコシガニ、イボキサゴ、チナガツノヤドカリ、コムツギガニ
盤洲干潟B	2010年	17名	32	5	15	12	サキグロタマツメダ、ニホンシナモリ
盤洲干潟B	2011年	10名	24	4	14	5	マメコシガニ、アサリ、ホソウミナ、アラムシロ、ユビナガホンヤドカリ
小櫃川河口	2009年	10名	32	5	9	17	ユビナガホンヤドカリ、カワコガイ属、チゴガニ、ホソウミナ
小櫃川河口	2010年	11名	25	3	15	8	アサハラガニ、ヤマトオサガニ、カワコガイ属
小櫃川河口	2011年	7名	20	5	6	9	チゴガニ、ホソウミナ、アサハラガニ、ヤマトオサガニ、カワコガイ属

優占種は全調査者のうち70%以上の人が見つけたもの。普通種は70%未満～10%以上。少数種は10%未満。

盤洲干潟A：潮間帯下部。盤洲干潟B：潮間帯中部。（日本国際湿地保全連合『干潟生物の市民調査』データ集2011より作成）



2-2) ポスターセッション

2-2-7) 汽水域の生息環境回復「陸と海の境界」

加納光樹（茨城大学）、中山聖子、風呂田利夫（東邦大学）、

今孝悦（筑波大学）、小林 光（日本国際湿地保全連合）

汽水域の生息環境回復「陸と海の境界：塩性湿地」

○加納光樹（茨城大学）・中山聖子・風呂田利夫（東邦大学）・今孝悦（筑波大学）・小林 光（日本国際湿地保全連合）

はじめに

北アメリカやヨーロッパの塩性湿地内の感潮池や滞り、魚類や甲殻類の餌場や繁殖場として重要な役割を担っている。しかしながら、日本では塩性湿地の多くが江戸期から昭和初期の干拓・埋立により消失してしまったこともあり、湿地内の感潮池や滞りを利用する生物に関する知見は少ない。今回は、私たちの研究チームが、東京湾最奥部の新浜湖岸の百合ヶ浜（図1）で実施している湿地環境再生実験の一部を紹介する。

実験1. スコップで感潮池を造成する実験

実験の設定：2009年4月上旬に塩性湿地に感潮池AとBをスコップでの掘削によって造成した（図2, 3）。感潮池AとBはいずれも長径5m、短径3.5m、水深10cm（干潮時）で、それらから流れ出て潮下帯へと至る滞り（みお）を伴う形状とし、感潮池Aのみに隣接する内陸性湿地（三島池）からの淡水を流入させた。

採集方法：5月・7月・9月下旬の大潮の連続した4日間の干潮時から満潮時にかけて、各感潮池の流出口付近に定置網（網口幅2m、目合5mm）（図3b）を設置し、上げ潮とともに来遊する魚類や甲殻類を採集した。

結果の概要：

- ①塩分は感潮池Aで0.5～2‰、感潮池Bで2‰～26‰であった。
- ②定置網で採集された魚類は計7種543個体、甲殻類は計9種1,053個体であった。優占種5種は魚類ではボラ（全個体数の50.3%）、マハゼ（31.1%）、アベハゼ（7.7%）、ビリンゴ（7.6%）、トビハゼ（2.6%）、甲殻類ではシラタエビ（54.4%）、テナガエビ（28.4%）、アシハラガニ（9.9%）、ユビナガホンヤドカリ（3.9%）、チチュウカイミドリガニ（2.8%）であった。
- ③ボラやいくつかのハゼ類は感潮池Aで多く、エビ類は感潮池Bで多い傾向がみられた（図4）。

→ 感潮池を様々な生物が利用！埋立地に感潮池を造成すれば生物生息機能を部分的に回復させることができるか…？

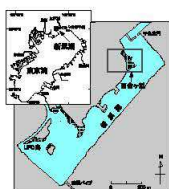


図1 新浜湖の地図



図2 百合ヶ浜の実験区の平面図



図3 実験区の概観

(a) 感潮池A, (b) 感潮池Aの流出口の定置網, (c) 定置網の採集物

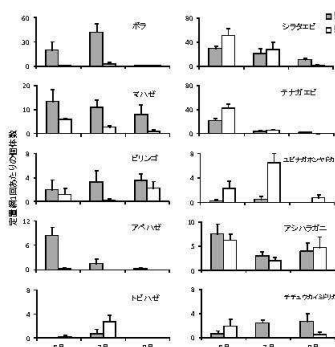


図4 感潮池AとBの定置網漁獲物における優占種の個体数密度 エラーバーは標準誤差を示す。

大震災で実験区の干潟・塩性湿地が崩壊！

2011年3月11日の東日本大震災によって、実験1の調査地「百合ヶ浜」は大規模な地盤沈下によって50～80cm沈んで干潟が消失し、また、干潟後部にみられた塩性湿地は側方流動によって横滑りして海水中に沈み、湿地植生の主要な構成種であるヨシの多くが枯死した（図5, 6）。

2011年7月と9月に枯死ヨシ帯で魚類調査を実施したところ、震災前よりもマハゼは増加したが、ボラやビリンゴが減少した（図7）。希少種マサゴハゼは生息が確認できなくなった。さらに、2012年9月には、枯死ヨシの倒壊と浅瀬に溜まった生物遺骸が原因で水域環境が著しく劣化した。



図5 震災後の百合ヶ浜

図6 枯死ヨシ帯（2011年7月撮影）

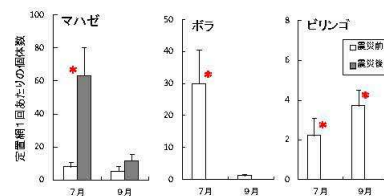


図7 震災前後での優占種3種の個体数密度（±SE）

●：各月の震災前後で有意差あり（マンネン検定、 $P < 0.05$ ）

実験2. 淡水池への海水導入による湿地再生

実験の設定：百合ヶ浜後部にある水域環境が著しく劣化した外来種のみが優占する内陸性人工湿地「三島池（面積5300m²）」において、2012年2月に重機等により排水路を拡張して水を抜く「池干し」を実施した。次いで、3月にスコップによる掘削等によって生き物が棲みやすい微地形を造成してから、東京湾からの海水を導入した。それ以降、潮汐作用に任せて湿地内の潮の干満を維持することで、感潮池・滞りを伴う塩性湿地を創出した。

結果（解析中）の概要：

- ①創出した湿地の塩分は、干潮時で0.5～1.2‰、満潮時で20前後‰であった。
 - ②外来種（ウシガエル、カダヤシ、アメザリ）の根絶・低密度管理に成功！
 - ③ハゼ類やボラ、エビ類が大量出現した他、希少種（図8）の生息も確認！
- ただし、植生管理などの課題も出てきている。現在も実験を継続中



図8 三島池の概観

(a) 2011年2月：池干し後に微地形を造成、(b) 2012年9月：塩性湿地とクリーク (c) 創出した塩性湿地に生息する希少種

今後の展望

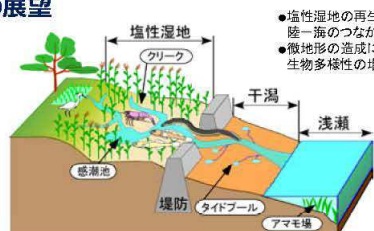


図9 今後の沿岸環境再生のイメージ

謝辞：本実験にご協力いただいている東邦大学・茨城大学の学生諸氏、行徳野鳥観察会の方々、東邦大学東京湾生態系研究センターの方々、日本国際湿地保全連合の方々に、この場を借りて心より御礼申し上げます。

2-2) ポスターセッション

2-2-8) 水質データを用いた東京湾のゾーニングの検討

脇田和美 (海洋政策研究財団, 東京大学),

山北剛久 (JAMSTEC), 山田勝雅 (国立環境研究所), 黒倉 壽, 八木信行 (東京大学)

水質データを用いた東京湾のゾーニングの検討

脇田和美¹, 山北剛久², 山田勝雅³, 黒倉 壽⁴, 八木信行⁴

¹海洋政策研究財団、東京大学アジア生物資源環境研究センター、²JAMSTEC、³国立環境研究所、⁴東京大学大学院農学国際専攻

沿岸域管理に関する学術領域では、沿岸域の管理区分は管理者や行政界などに基づき人為的に設定されているが、自然の系の連続性に配慮した生態系に基づく管理が必要だと指摘されている。特に1999年の海岸法改正において海岸の環境と利用という項目が新たに追加されて以降、港湾法、海洋基本法などのすべての沿岸関連の法規に利用と環境の項目が順次追加され、近年では、生物多様性国家戦略などの環境分野でこれらを包含する形で、すべての主体の責務が指摘されている。これを受けて環境への配慮の検討が行われる事業は個別にあるものの、人為的な管理区分と生態系に基づく海域区分が、どのように環境や生態系の連続性という観点から不整合であるか、定量的な分析に基づき、広域管理の観点からの施策への具体的な提言はあまりなされていない。

そこで本研究では、日本の沿岸域の中でも最も稠密な利用が行われている沿岸域の一つである東京湾を取り上げ、水質データに基づくゾーニングにより、今後の望ましい沿岸域管理のあり方を具体的に議論するための支援ツール提供することを目的として、ArcGISを用いて水質データの分布を面的に広げ、クラスター分析を用いて類似度に基づくゾーニングを行った。その結果、現在の水質基準によるゾーニングよりもきめ細かなゾーニングが可能であることを示した。

今後は、複数の水質データの組み合わせによる分析を行い、どの組み合わせが最適か、また、水質の時系列データを追加して本分析結果のゾーニング・パターンが維持されるか、検討していきたい。

本分析結果は、港湾管理者などが管理区域の海域特性を詳細に把握でき、よりきめ細かな環境管理の実現に資する。

背景

沿岸域空間…行政の異なる部局により分割管理されている。

自然の系の連続性に配慮した沿岸域の総合的管理が必要。
(「21世紀の国土のグランドデザイン」推進連絡会議決定:沿岸域総合管理計画策定のための指針:2000)

1999年:海岸法改正:「環境」と「利用」

各種法律が環境を配慮して改正。

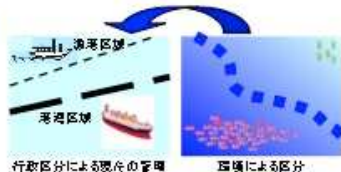
2000年:港湾法改正:「環境保全」

海洋基本法により沿岸域の総合的管理が明記。

2007年:海洋基本法成立:沿岸域の総合的管理

しかし、現状では環境により海域を区分するための手段が不十分である。

目的



本研究の目的
沿岸域管理のための環境区分支援ツールの確立

分析データ

- 水質:水温、COD、SS、全窒素、全燐(1999年2月・8月平均値)
- 公共用水域水質検体値データ(国立環境研究所)
- 千葉県水産総合研究センター東京湾漁業研究所
水質観測データ (※1東京湾漁業観測メッシュ図(2009年)の6号区)

分析手法

ArcGISを用い、水質データを面的に広げ、クラスター分析で似ている海域を空間的に把握。



図2: ArcView 3.2aの画面例

分析の手順

- ①点データを面的に広げ、各メッシュの平均値を求める。
(ArcGISで内挿: Natural Neighbour)。

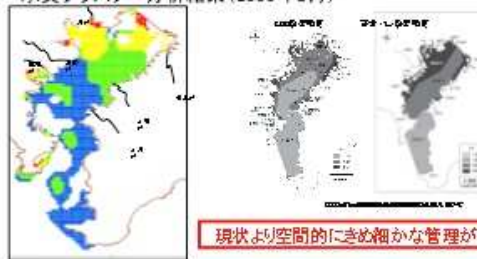
- ②階層クラスター分析を行う。(Ward法、ユークリッド距離)
各メッシュについて水質の似ているものをまとめる。

手順のイメージ



結果

水質クラスター分析結果(1999年8月)



現状より空間的にきめ細かな管理が可能に

水質	COD	SS	全窒素	全燐	YSLT
20.15	2.75	88.843.35	0.46	0.03	1.08
27.82	5.09	92.016.06	1.00	0.00	1.21
20.97	6.78	97.890.685	2.25	0.18	1.27
20.27	9.62	95.274.53	0.64	0.06	1.02

課題

- 環境データの充実
- 水質データの組み合わせの変化に伴う結果の違いを検討
- 1999年の一時点に関する検討 ⇒ 経年変化(水質)により本結果のゾーニング・パターンが維持されるか検討

今後の展開

- 水質データによるゾーニング結果の、港湾区域等におけるよりきめ細かな空間環境管理への利用可能性の検討。
- 水質データによるゾーニング結果と漁業資源分布との相関に関する検討。
- 東京湾の管理(保全と利用)のあり方の検討

謝辞

研究費支援:日本財団、海洋政策研究財団(CPRF)、環境省環境研究組合推進費B9
データ提供:横山誠、大畑弘、長谷川優一(千葉県水産総合研究センター水産調査研究部)
助言:黒山雅、山本光夫、下田信次(東京大学海洋学大学院水産学専攻)、
高橋信之(CPRF)

総合討論『海域・流域の空間ガバナンスを考える～再生に向けた目標、モニタリングそして協働～』

パネリスト

委員会から（座長）	風呂田利夫	（東邦大学）
行政から	難波喬司	（国土交通省大臣官房技術参事官）
	瀧本峰男	（国土交通省海上保安庁総務部参事官）
	古川恵太	（国土交通省・国土技術政策総合研究所）
大学から	石丸 隆	（東京海洋大学）
NPO から	林 纈治	（東京湾の環境をよくするために行動する会）



パネリスト：左から、風呂田利夫氏、難波喬司氏、瀧本峰男氏、古川恵太氏、石丸隆氏、林纈治氏

1. 東京湾海洋環境研究委員会の提言の実現度

（風） これからの東京湾再生に向けての課題、問題およびその解決のための体制などについて幅広く議論したい。

（難） 東北地方太平洋沖地震による震災や原子力発電所の事故で、時代が目指す方向・意識が変化してきている。そして、力の社会から 21 世紀美の文明という動きがある。文化力を考えた科学技術が重要になってきている。どのような社会を目指すかを考えたうえで、何をすべきかを検討していかなければならない。目的を設定して、バックキャスティング的な計画が必要である。社会の姿として、「憧れられ、尊敬を集める心豊かで美しい暮らし方・大きな社会」を目指すのが大事である。

社会全体で物質を循環していくために水産業は重要である。そのためには、食や遊びを通じて関心を持つことから始まった海を豊かにする活動が発展し、漁業が活発化することで水産業が魅力ある産業となり、それを食文化で支えるという循環が大事である。

世界有数の大都市の目の前の海でありながら、水がきれいであるという状態をみんなで支える東京湾を大切にするというライフスタイルは、文化力として大きな価値がある。欧米以外で産業革命的遺産＝力の文明が日本で今、世界遺産にしようとしているし、そうなるようとしている。これをみると、みんなでやった何かが世界遺産になる。東京湾でみんながやった環境再生は世界遺産になる。みんなが関わって実現する。それをめざしてはどうか。近代化によって形成された文化遺産として、東京湾を世界遺産へ登録する目標を掲げてよいのではないかと。

目標設定して、現実の方策を道筋を考えておく。みんなの知や思いを結集する方法がまず重要である。それが今は十分に結集されていない。一つには法律があるが、あまり有効に機能しているとは言えない。例えば、「瀬戸内海環境保全特別措置法」や「有明海及び八代海等を再生するための特別措置に関する法律」の制定後に良くなったのかどうかといった評価する必要がある。これからは、どういったシステムがよいかわからないが、法律で縛るような 20 世紀型の管理ではなく、人々の力が結集されるようなシステムを作ることで管理する方法を考えるのがよいのではないかと。

（瀧） 平成 11 年にお台場にオイルボールが漂着したことがきっかけで東京湾蘇生プロジェクトが立ち上げられ、東京湾再生推進会議の設置により様々な省庁の各種施策を連携させ効率的な推進体制の構築を目指すこととなった。全国海の再生プロジェクト開始をきっかけに海上保安庁では、千葉灯標のモニタリングポストの運用、一斉調査、油防災情報の提供、海洋政策支援情報ツール、測量船による水質調査、環境事犯の取り締まりに取り組んできている。

提言についてよい点として、陸域を含め言及されている、さらに地域をめぐって社会科学系、省庁横断的になる必要があるという指摘がされている。短所としては、10 年単位での目標も必要と思われるし、人口減に言及しているがそれに関する予測がされていない、中核的研究機関として設立が期待されている東京湾研究所については、例えば国に近い独立法人が運営するのかなど、具

体的に考える必要がある。

東京湾再生官民連携フォーラムの各シンポジウムでの東京湾再生のための行動計画スケジュールなどの提言は、東京湾再生推進会議に反映されるよう連携が図られている。10～30年後・100年後といった長中期的な提言もあるが、10年程度の単位で物事を進めることを考えたい。

(古) 第13回東京湾シンポジウムが11月22日に開催され、「科学的に裏打ちされた昔の知恵を積み上げ、成果が目に見えるようにわかりやすいシンボルとアプローチで、価値観の違いを理解したうえで継続的・段階的・総合的に成果が得られることを楽しく目指す」という提言がまとめられた。東京湾の再生に関わる活動を体験できる、動的な場を作ることも必要である。

(石) 夢の島が島だったのが、大学に入った頃に埋立でどんどん海がなくなっていった。開発が進んできた中で、干潟の委員会に関わった時、環境省と国土交通省がそろって参加しているのに驚いた。時代が変わってきたのだと思う。

科学的に調査したことを発信することで何ができるかを考えるが、何かをしたいと思っている様々な人々を巻き込んで、共に行動していく仕組みの構築にはこれからが正念場であろう。

(林) 横浜市立大学に環境ホルモンのセンターが2000年に立ち上がった。そこで社会の役に立てるのは何がよいのかを考えた時、目の前にある海に着目し、金沢八景で東京湾アマモ場再生会議を始めた。アマモリバイバルプロジェクトでは期待以上の成果が上がった。今は引退したが、アマモ場を作るところがなくなってきている。大学の専門家と、魚屋さんや小学生といった社会との関係の構築が課題で、データの解析をするとともにそれを社会に広めていく方法を考えている。

(古) 最終目標は共感できる。優先順位を付けて小さなことからでもやっていくことが必要である。実験的な試みの出来る雰囲気、ある事業に失敗したら次は無いというものではなく、失敗した際の周りの支え方もセットになっているような事業とするなど、目標への取り組み方、考え方そのものを考えた方がよい。

<1のまとめ>

- ・中・長期目標だけでなく、10年単位での目標も必要である。
- ・できること、すぐにはできないことあるが、できることは優先順位をつけていく。手を付けられることは始める。
- ・実験的取り組みを始められる雰囲気、支える仕組み、失敗してもその経験を次に役立てる仕組みをセットにした考え方
- ・事業を見守る。
- ・東京湾研究所は、運営体制など、より具体的な提案がほしい。
- ・研究者や一般の人々など、社会の様々な人を巻き込んで、共に行動する仕組みの作り方、事業への取り組み方を詰める。
- ・東京湾をみんなで再生したその行為と結果によって、世界文化遺産登録をめざす。

2. 再生の達成度を測るモニタリング

(風) 協働で取り組みを行う中で、再生目標の達成度を測るためのモニタリングが必要である。その質や継続方法について議論したい。

(古) モニタリングのとらえ方として、モニタリングは目標か手段かといえば、東京湾再生の手段である。市民参加したモニタリング成果の全てが科学的に使えるかは疑問である。今回の東京湾の本にしても、みんなが全部理解するのは難しい。どうやって成果をわかりやすく、必要とする人に伝えるかが大事である。できるものについては、簡潔性に配慮をしたやり方を考えるべきである。

(瀧) 予算の範囲内でできることをやるしかないが、専門家の助言を受けながら改善していきたい。予算の制約のある中で、モニタリング分科会を設け、データの質の担保は大学との連携を増し、また、企業や大学に参加してもらえるような調査設定を考えることも必要と考える。また、住民への周知も重要で、ITを活用して調査結果をすぐに送信するような仕組み作り、誰でも扱える機材を使った参加など、モニタリングをどう生かすかに取り組んでいきたい。

(風) 社会的に広めていくという時、生物をどうモニタリングに組み込むか。

(石) モニタリングと市民の連携は、目に見える生き物と違いプランクトンは難しい。小学生とか興味を持ってくれる、そういう人を育てていくのは良いが、現状では難しい。

(林) 東京湾の環境をよくするために行動する会には、2011年で489名が参加している。しかし、流域人口3000万人を考えると少ない数である。拡大する努力が必要だが、資金的に難しい。市民が参加したくなるような仕掛けが必要である。

次にNPO/NGOはそれぞれが連携して機能すればよいが、それぞれの団体のリーダーはそれぞれに流儀がある。団体毎のやり方を共通のものにするのが難しいと思う。そこにわかりやすいモニタリング方式を導入して、同じ手法でみんなが一緒にすることが出来れば、中核となるセンターがデータを集めて専門家が解析し、データを蓄積することで再生につながるだろう。

(会場から：鈴木・東北大) ポスターでは、干潟の調査をしたい市民やボランティアでも、それなりのデータを取れるような方法を作り発表した。生物を知らない人でもできるように、試行錯誤の上で確立した方法である。ボランティアに協力してもらうことで、低コスト、短時間、半定性的だが捕まえた人の数で出現率を割り出すことが出来る。

データを蓄積して専門家への橋渡しをする、核となるサポートセンターを持つことが大事である。そこがデータを管理すると、場所毎比べられる。市民をサポートすることが課題である。

(会場から：風間・東京都環境局) 東京都の場合、調査がベースである。集積したデータを読むと、そこから言えることがたくさん

んあると思い、データを読む努力はすべきと感じるが限界がある。この部分を研究者にやってほしい。

(難) 何のためのモニタリングか。生物多様性を高める、水産資源の回復、貧酸素水塊の解決など、目的とモニタリングのつながりが説明されていない。ある目的のために何をモニターする必要があるのか絞られていない。

(風) 個々のモニタリング項目が、どの目的と結びつくのか、これはモニタリング成果をどう環境再生につなげるかを明確に説明するためのキーになるだろう。

(会場から：中村委員・千葉県立中央博物館) 何のためのモニタリングか、病んでいる東京湾の生態系を豊かにするための処方箋をきちんと作るためには、基本的情報としてモニタリング情報が必要である。そうした情報は多くの人が持っている。これを公開する。情報が公開され、共有され、継続するシステムの構築が必要である。

千葉県は海堡と貝塚も世界遺産をめざしている。

(難) 病気だが、どうやって直すのかの議論を先にしていかないといけない。その時のモニタリングのやり方がある。どういう検査をしなければいけないのか、どうやって治療するのかも議論する必要がある、そのためのモニタリングの方法があるのではないかと思う。

(会場から：尾島・一般参加) 市民参加のモニタリング調査で難しいのは生物の同定である。そこを支える専門家が少ない。人材育成は大事である。

また、子供たちが興味を持つためには活動の継続性が必要であるが、成長するとともに参加する場が減ってしまっている。できれば小学校のうちから学んで継続するために、学校の先生方や文部科学省、環境省などもこのような場に参加して議論に参加してほしい、行政でアプローチしてほしい。

(瀧) 海洋基本計画の中で、やはりケアすることが大切であることがわかる。海に関する教育を実施する学校の先生方をケアするのは大事だろう。そのような場の提供をやっていくことは重要である。

(風) モニタリング調査に際し行政にお願いしたい点として、調査時の許可申請に協力をいただきたい。また、調査に必要なハード面を行政、ソフト面は市民が提供するなどの連携を持って協働で調査していければよいと思う。

2のまとめ

- ・モニタリングの必要性を社会に理解してもらうための仕組みやアピール方法を考えるべきである。モニタリングでわかる科学的成果を丁寧に伝え、同じ問題意識を持ってもらい、目標を合意することが大切である。
- ・目的と個々のモニタリング項目のつながりについての説明が

不足している。

- ・人材育成という観点に立てば、学校の先生、文部科学省や環境省なども、こうした議論の場に参加してもらいたい。
- ・モニタリングは環境再生に市民に参加してもらう手段である。市民のとったデータが科学的に使えるかは疑問がある。
- ・NPO/NGOはそれぞれのリーダーが独自の流儀を持っており、やり方を共通化するのは困難である。
- ・わかりやすいモニタリング手法を普及させてデータを集め、中核的な機関を設立して、蓄積し解析する。例えば、今日は、干潟生物のように巨視的な生物について、市民参加型調査で大きな出現率を算出する方法が発表された。
- ・市民参加のモニタリングに対応する生物分類の専門家の養成が急務である。
- ・プランクトンのように微視的な生物は、相応の専門機関でなければモニタリングを続けることは困難である。
- ・行政実施のモニタリングでは調査がベースであり、蓄積したデータは専門の研究者に解析してもらいたい。
- ・モニタリング調査の許可申請の簡素化が必要である。
- ・再生治療のための処方箋を作るには、基礎的情報としてモニタリングデータが必要であり、この情報が公開され、共有され、継続するシステムを構築する。

3. 再生に向けた協働の枠組み

(風) 協働をどうするか、枠組み作りが必要である。

(林) 中核となるセンターは作るべきであろう。1つである必要はないかもしれない、4つ程度が連携を取りながら業務を回し、柔軟に他の研究機関も協力するような体制も考えられる。国の出番か。

目標設定のなくても市民が参加して勉強するモニタリングはあった方がよいので、データが無駄にならないガイドラインを作る。

(石) 中核的機関の設置は省庁で考えてもらうのがよいのでは。全湾的モニタリングシステムを構築し、質を保ちつつ長期的モニタリングをして施策に反映させる。何か異変が何か起きたらすぐに対応出来るやり方が望ましい。

(古) 中核的機関はあった方がいいとも思うし、再生会議のようなフォーラムに魅力がある。ただ、一つの機関に集中していると他の組織が動かなくなる可能性がある。すべてを一つの機関に詰め込むのではなく、参加者に助言するような機能を中核的機関が担うといったフォーラム的なものもよい。

(瀧) 省庁できちんと予算を取って調査する。海から見がちだが流域からの視点を入れて、様々な視点で調査知見を使いながら議論を深めていく組織があるとよい。

相当に大きなものになるが、省庁の交流は増えているので、かなりやれると思う。さらに社会科学の視点も含めればさらに進めやすくなる。様々な環境問題をどうするかについて、同じ問題意識を持つ多くの人に参加してもらうシステムができればと思う。

(難) 組織を設置するには資金と人が必要である。例えば、アメリカのチェサピーク財団では年間20億円の予算の7~8割が市民や企業からの寄付金である。参加の形式には実際の活動のほかに資金の寄付もあり、社会の仕組みがそうなればと思う。

活動する人には生活できるだけの資金が回る仕組みを作らないと、広がらないだろう。そこで働く人、ボランティアでも有償で、それで生活が成り立つのもいいはずである。

うまくお金が回る仕組みがないと続かない。海に対して国の予算を使おうという意見は世の中にまだ少ない。世論の高まりがないので、予算を取りに行けない。そこで国に頼らないビジネスモデルを考える必要がある。社会的企業活動への広がりも大切である。

(風) 大きな組織を想定すると国や行政に期待が持たれるが、新しいものを作っていくことを目標とするという考え方もあるだろう。流域的視点からやっていくには、もう一段階考える必要がある。最終的には自治的なものを目指すのかどうか、具体的に来年あたりのステップアップ出来る提案をお願いしたい。

(林) 東京湾に関わるものを一括して同じ会合「東京湾祭り」をやってはどうか。東京湾をよくする会でも考えるが、非効率的でない勉強会をやっていったらどうか。

(風) そうしたらもっと活動を拡大出来るか、楽しめる集まりのなかで情報交換したり発表することによって、実体化したものを持っていくというやり方もあるだろう。どうすれば産業界や陸域からの参加が得られるか。

(難) 魚にこだわる。おいしい魚を食べたいというように、楽しくなければ広がらない。継続的に楽しくなることを続ける必要がある。

(瀧) 東京湾の魅力を見せるために、観光船に乗ってもらうなど、これまでに行われてこなかったことをやることで広がりを持たせられないか。シンポジウムをもっとやりたいがお金がない。目標を考えることも続けてもらいたい。

(風) 社会的に信頼という点で、行政の支援が必要である。若返りも人材の育成も必要であり、幅広い行政の参加が求められる。

(会場から：児玉委員・水産総合研究センター) 若い人たちがこの場にいないことは問題である。大学では博士になっても就職できないポストが多く、それをみて、大学院に進学しても修士課程でやめてしまい、人材が育たない。研究者は論文で評価され、社会的な活動、こうしたシンポジウムにコミットしても業績にならない。この現状を理解し、打開する必要がある。

(風) 東京湾再生で新しい産業を創出しないとならない。どうすれば人材育成ができ人々が楽しめるものになるのか、できることから進め、どうやって時系列で発展させていくかが課題である。コンソーシアムの発展をやっていきたい。

3のまとめ

- ・モニタリングデータの集積と解析、シンクタンクなど、環境再生の活動拠点として、中核的研究機関を設置する。
- ・問題意識を共有する市民や科学者、省庁横断的な参加によるフォーラム的組織を設置する。
- ・東京湾の環境に関連する主体が一堂に会して、「東京湾祭り」といった会合を実施する。
- ・組織の運営には、資金と人が必要である。そこで活動する人には給与を払う、生活出来るボランティアであってもいいはずである。海に税金投入が必要という世論を高めて、予算化する。
- ・東京湾再生を継続する上で、基盤を支えるための研究者の人材育成が置き去りになっている。環境のような社会的課題に対応出来る人材の就職ポストがないという問題（ポストドクター問題）を解決する。

*本稿は、事務局のメモを基に原稿を起こしています。そのため、発言内容のニュアンスが異なる場合があることを御了承ください。著しい誤認識については、事務局までお知らせ下さい。訂正いたします。(文責：野村英明)

○ 団体情報：東京湾海洋環境研究委員会

活動内容及び活動歴：1996年11月28日、東京神田で「東京湾海洋環境シンポジウム」が開かれた。このシンポジウムは日本海洋学会海洋環境問題委員会が世話人となって、東京湾の水域環境に関係する学会に働きかけ、東京湾海洋環境シンポジウム実行委員会（後に名称を東京湾海洋環境研究委員会、以後、本委員会）として、日頃会する機会の少なかった複数の学会の共同主催という形で実現した。シンポジウム終了後、各学会派遣委員の間から、この東京湾の海洋環境を考えるシンポジウムを継続して、10年後には社会に向けて東京湾の水域および流域の環境再生に向けて提言することになった。

最初のシンポジウムでは、1996年にこれまでの東京湾の研究史をレビューした。そして1998年には貧酸素水塊解消のための方向として、東京湾への物質流入負荷を削減するために東京湾の流域の「総合的沿岸管理」を提唱し、そのための機構として東京湾を専門に研究する「中核的研究機関の創設」を提言した。この当時、流域の総合的管理を視野に入れた東京湾再生構想は、まだ本格的に論じられていなかった。2000年には流域からの負荷と共に重要な課題、沿岸の埋立地における市民と海の水と接する海岸線の確保を論じると共に、ゴミ埋立の深刻さに関して検討した。さらに2003年には東京湾の再生目標を議論し、数値としての仮の目標に1950年代中頃を基準に再生を進めることで、各参加学術団体及びシンポジウム参加者の間で合意が諮られた。2006年にはこれらをまとめる再生の方針として「人と自然の関わりの再生」を掲げたシンポジウムを開催し、再生の目標の達成度を測る尺度としての1950年代が再確認され、再生の方向として流域の総合的管理とそれを支えるための、市民、行政、大学等研究機関それぞれの取り組みを連携する緩やかなネットワークの形成と、東京湾とその流域を管理するための要となる研究機関をネットワークの中心に据えることとした。そのうえで具体的な海域に係る目標として、100年後には1950年代の東京湾への再生を上げ、生物としてスナメリ、シラウオ個体群の復活を目指し、20年後の中間目標として東京湾奥部底層水の最低値2.0 mg/Lの確保を提唱している。

本委員会は単独の学会や団体では越えられない専門分野を横断して東京湾の環境問題に関するシンポジウムを共催すること、そして、研究者以外の行政関係者や住民など様々な人たちに参加してもらい、科学者の成果や考え方を知ってもらって、最終的には東京湾の環境回復につなげていくことを目的に活動してきた。本委員会は科学者としての公平中立な立場からの社会貢献をめざしており、利益を求めない自主運営による組織である。

参加学会・団体数は、現在17で、内訳は以下の通り。応用生態工学会、水産海洋学会、東京湾学会、土木学会海岸工学委員会、日仏海洋学会、日本海洋学会、日本海洋学会沿岸海洋研究部会、日本環境学会、日本魚類学会、日本水産学会、

日本水産工学会、日本地球化学会、日本付着生物学会、日本プランクトン学会、日本ベントス学会、日本水環境学会、日本陸水学会（アイウエオ順）、協力団体：沿岸環境関連学会連絡協議会。

○ これまでの活動

<シンポジウム>

第1回東京湾海洋環境シンポジウム（委員長：風呂田利夫東邦大学教授、1996年11月28日、東京都千代田区・神田パンセホール）：「東京湾研究の歴史」をテーマに講演と、パネル討論「東京湾の環境保全と研究展望」。

第2回東京湾海洋環境シンポジウム（委員長：小倉紀雄東京農工大学教授（当時）、1998年12月7日、東京都品川区・船の科学館内オーロラホール）：「貧酸素水塊—その形成過程・挙動・影響そして対策—」をテーマに講演と、パネル討論「貧酸素水塊のない東京湾—我々にできることは何か—」。

第3回東京湾海洋環境シンポジウム（委員長：小倉紀雄東京農工大学教授（当時）、2000年12月8日、東京都品川区・船の科学館内オーロラホール）：「東京湾の沿岸埋立と市民生活」をテーマに講演と、パネル討論「沿岸の埋立地と市民生活を考える」。

第4回東京湾海洋環境シンポジウム（委員長：清水誠東京大学名誉教授、2003年1月16日、東京都中野区・東京大学海洋研究所講堂）：「東京湾の環境回復の目標と課題」をテーマとして講演と、パネル討論「東京湾の環境回復の目標」。

第5回東京湾海洋環境シンポジウム（委員長：風呂田利夫東邦大学教授、2006年10月27日、東京都中央区・浜離宮朝日ホール）：「東京湾：人と自然の関わりの再生—提言と政策—」をテーマとして全4部構成14講演および総合討論。

<出版物>

第1回シンポジウムについて。1997年「海洋と生物」（第19巻第2号）の誌上に「特集：東京湾—21世紀の環境保全に向けて—」を報告。

第2回シンポジウムについて。「総特集：東京湾の海洋環境—貧酸素水塊—」（月刊海洋、第31巻8号、1998年）出版。

第3回シンポジウムについて。「総特集：東京湾の沿岸埋立と市民生活」（月刊海洋、第33巻第12号、2001年）出版。

第4回シンポジウムについて。「総特集：東京湾の環境回復—目標と課題—」（月刊海洋、第35巻第7号、2003年）出版。

「東京湾—人と自然のかかわりの再生—」（東京湾海洋環境研究委員会編）（389ページ、10500円）、恒星社厚生閣、2011年2月末発刊。

第 6 回東京湾海洋環境シンポジウム 会計報告

収入

日本海洋学会 **236,000**

支出

項目	金額（円）	備考
東京湾イラスト	68,250	（株）タナカデザイン
チラシ印刷費	6,400	
楽水会館使用料	20,000	東京海洋大学
弁当代	23,625	945×25 個
お茶代	2,500	100×25 個
文具代	630	
ポスター発表者交通費（鈴木孝男）	19,700	仙台～品川往復（JR）
ポスター発表者交通費（加納光樹）	8,476	鹿島神宮～品川往復（ガソリン代，高速道路料金）
当日アルバイト謝金（交通費含む）	32,000	4 名（中山，福田，馬渡，阿部）
議事録作成，会計等事務勤務謝金	16,000	中山 2 日
コピー代	70	
振込手数料	840	
合計	198,491	

収支 **37,509** 日本海洋学会海洋環境研究会に返却

第 6 回東京湾海洋環境シンポジウム

東京湾再生の将来ビジョン ～協働の枠組みと生態系モニタリング～

開催日：2012 年 11 月 30 日（金）10：00～17：30

場所：東京海洋大学品川キャンパス「楽水会館」

参加費：無料（事前参加登録無し，電車でお越し下さい）

定員：200 名程度（先着順に受付）

主催：東京湾海洋環境研究委員会

後援：東京湾の環境をよくするために行動する会

シンポジウムプログラム

- | | | |
|------------------------------------|---|-------------|
| 開会挨拶 主旨説明 | 風呂田利夫（東邦大学） | 10：00～10：05 |
| 1. 東京湾再生に向けた委員会提言の概要 | 野村英明（東京大学大気海洋研究所） | 10：05～10：45 |
| 2. 「東京湾の恵みを再生し，教育と文化を育む取り組み」 | | |
| 2-1) 事例報告 1 | | 10：45～11：35 |
| 東京湾で遊び，そして学ぶ | 木村 尚（NPO 法人海辺づくり研究会）/
森田健二（お台場環境教育推進協議会） | |
| 江戸前 ESD の成果 | 河野 博（東京海洋大学） | |
| 2-2) ポスターセッション（標記以外にも複数のポスター発表を予定） | | 12：30～13：30 |
| 汽水域の生息環境回復「陸と海の境界」 | 加納光樹（茨城大学） | |
| 東京湾における詳細なベントス分類からみえたもの | 多留聖典（東邦大学） | |
| 市民とともに記録に残せる干潟生物調査手法の開発 | 鈴木孝男（東北大学生態システム生命科学） | |
| 2-3) 事例報告 2 | | 13：30～15：10 |
| 東京湾一斉水質調査 | 古川恵太（東京湾再生推進会議） | |
| 羽田周辺海域環境調査 | 風呂田利夫（羽田周辺水域環境調査研究委員会） | |
| 東京湾プランクトンモニタリング調査 | 石丸 隆（東京海洋大学） | |
| 水産研究からの取り組み | 児玉真史（水産総合研究センター東京湾研究会） | |
| 3. 総合討論：『海域－流域の空間ガバナンスを考える』 | | 15：35～17：30 |
| 座長：委員会から | 風呂田利夫（東邦大学） | |
| 行政から | 難波喬司（国土交通省大臣官房技術参事官）
瀧本峰男（国土交通省海上保安庁総務部参事官）
古川恵太（国土交通省・国土技術政策総合研究所） | |
| 大学から | 石丸 隆（東京海洋大学） | |
| NPO から | 林 纈治（東京湾の環境をよくするために行動する会） | |

*本シンポジウムは、「平成 24 年度日本海洋学会青い海助成事業の助成」を受けています。

趣旨：本委員会は 1996 年の第 1 回東京湾海洋環境シンポジウムにて発足して以来、東京湾への負荷削減をめざした「総合的沿岸域流域管理」、その推進中心として東京湾を専門に研究する「中核的研究機関の創設」、東京湾再生の達成度を測る尺度としての『1955 年前後の東京湾の数値』を提唱すると共に、流域の総合的管理とそれを支えるための、市民、行政、大学等研究機関等による「東京湾再生のためのネットワーク」の枠組みなどを提案してきた。2011 年には『東京湾：人と自然のかかわりの再生』（恒星社厚生閣、2011 年 2 月 28 日発行）を出版し、再生に向けた考え方を示した。

本シンポジウムの目的は本書の出版記念であると共に、再生に向けた次のステップに進めるために、協働の枠組みを具体化する方策や、再生度合いを常時診断し続けるモニタリングについて考えることである。

我国は戦後の経済成長により豊かになったが、自然とのかかわりが薄れて久しい。しかし、近年では自然とのかかわりを取り戻し、「環境の質」を良好に保つことが、生活の豊かさを高め、結果的に持続的な社会につながるとの認識がある。東京湾の水域環境を回復して持続的に活かすには、合意に基づいた自然の再生が必要である。それと併行して様々なインフラの老朽化、津波防災等の問題とも対峙しなければならない。問題山積する東京湾流域という場で対策が実施できれば、国土環境とその利活用を考える上での様々な先行事例となる価値ある事業である。



***東京湾海洋環境研究委員会**

応用生態工学会、水産海洋学会、東京湾学会、土木学会海岸工学委員会、日仏海洋学会、日本海洋学会、日本海洋学会沿岸海洋研究部会、日本環境学会、日本魚類学会、日本水産学会、日本水産工学会、日本地球化学会、日本付着生物学会、日本プランクトン学会、日本ベントス学会、日本水環境学会、日本陸水学会（アイウエオ順）

<問い合わせ先>

東京湾海洋環境研究委員会
事務局 野村英明
277-8564 柏市柏の葉 5-1-5
東京大学大気海洋研究所
nmr@aori.u-tokyo.ac.jp

***関連するシンポジウム**

第 7 回海の再生全国会議：2013 年 2 月下旬、場所未定、主催：国土交通省他

17の学会や
団体が協働し
東京湾再生を目指す

[illegible]

官、民、研究者が協働
東京湾再生へ

081-11ボート80



30年後、100年後にはどんな姿であってほしいか。東京湾の再生に関わる官、民、研究者が会し、協働して東京湾再生に向けたビジョンを示し、議論するシンポジウムが開催された。



委員会の委員長、東邦大学の

た協働の枠組みを
具体化する方策
を議論し、環境
リタリングの継続
の重要性をアピー
ルすることを目指
し、東京湾再生に

向けた委員発言の発表は、
政・NPO、研究者による
吉岡県民会に賛同し、
合討論が行われた。
同委員では、これまで
論を重ね、東京湾をこ
うな姿に再生するのか、そ
課題と力案を盛り込んだ「東
京湾一人と自然のかかわ
の再生」を編纂した。ひと
口に再生と言っても、立派
達た目指す将来像は過
く。そこで再生目標は

② 胃境研究委員会

1996年に開催された「東京湾海浜環境シンポジウム」を契機に、東京湾の海浜環境を考えるシンポジウムを継続し、社会に向けて東京湾の水域及び流域の環境再生に向けて提言をすること、賛同した学会や団体により構成される委員会。これまで、6回のシンポジウムを開催し、2011年「東京湾・人と自然のかかわりの再生」を開催した。

一九〇八年四月東京總合
 館を用ひ、¹⁾に於て、²⁾後藤
 純の野分會館にて東京大學生
 連名會を、³⁾は、⁴⁾その日の
 を重疊したるが、委員自
 しての意見を説きつゝ、
 一、東京總合館を、⁵⁾本館
 生物學方面の専門家に、
 了つてを行つた、⁶⁾高麗連
 名會が、⁷⁾おぼろへに、⁸⁾は、
 前館が東京總合館の館を、
 保たれ、⁹⁾かつ、¹⁰⁾その、
 いらひなる、¹¹⁾附生、¹²⁾以下
 展覧會、¹³⁾に、¹⁴⁾、¹⁵⁾、¹⁶⁾
 館、¹⁷⁾市、¹⁸⁾、¹⁹⁾、²⁰⁾、²¹⁾
 かに、²²⁾、²³⁾、²⁴⁾、²⁵⁾、²⁶⁾
 なら、²⁷⁾、²⁸⁾、²⁹⁾、³⁰⁾、³¹⁾
 第、³²⁾、³³⁾、³⁴⁾、³⁵⁾、³⁶⁾
 一、³⁷⁾、³⁸⁾、³⁹⁾、⁴⁰⁾、⁴¹⁾
 日、⁴²⁾、⁴³⁾、⁴⁴⁾、⁴⁵⁾、⁴⁶⁾
 日、⁴⁷⁾、⁴⁸⁾、⁴⁹⁾、⁵⁰⁾、⁵¹⁾

東京湾の環境を悪化させた原因を大きく分けると、埋水による水質の悪化と人間活動の影響によるもの、埋め立てにより自然の再生能力が失われたことの二つがある。まず、再生の中期目標として、現在、東京湾の生き動に悪影響を及ぼしている水質悪化を食い止める「水質改善」すること、長期目標は埋め立てを部分的に撤回し「湾形状の修復」を掲げた。

東京湾で楽しく遊び
環境再生の
担い手を育てる

[illegible]

東京一環
人と自然のかかわりの歴史
東京湾沿岸環境研究委員会 編
恒星社厚生館 出版 ■B5・約85ページ ■10,500円
東京湾の過去、現在、未来を紐づける
市民の知見でまとめ、現状から
東京湾の未来を展望する
水質、気候、生態系、社会の4つの視点から
ボトムは自然の仕組みの
図解が秀れた。

生物多様性をいかに育
はつた存在だ。故郷
海にこそ愛を持すよう
なりました。現在では、入
ることも、生産作業で使
われるの作りに力を入
れようになりました」

東京海洋大学の岡野教
授は、同大学の教員が行
った「江戸前ESD」の
果を褒めた。さらにESD
Education for Sus-tainable
Development（持続可能な
発展教育）を略したのだ。

2006年から東京湾の青
泥の掘削・利用で、およ
そ「江戸前ESD」が「ESD」

となつてゐる。森西園はたゞ「
 人倫」に「江戸前」を一つ載
 せたりといふをとおぼしめ、
 「開館」に小学生が成人の
 多き多き人々に對する勇
 氣を以てしてゐる。
 「問を重ねる」といふ手
 紙も一つある。市民が
 新聞會を提供したので、
 知識や経験も共有して
 上へ理解を共有し問題
 決つていくことが必要
 と気づきました。また、地
 住や学生の中にアロッ
 ンをテザアとする能力持
 たりアローを看破する必
 要を感じます

環境再生を
目的とした
モニタリングの継続

第2巻には、研究者が中心となり東京湾で実施するモニタリング事例が報告された。古川史之氏(東京通信大学環境創造研究所)は、国分県吉岡と8郡灰市で構成する「東京湾再生推進会議」を率いる「モニタリング分科会」が平成14年から実施する東京湾の環境調査について報告した。

「1回目」の水質調査は、国や自治体、市民団体、大学、学研機関、企業などから



東京海再生は官、民、研究者の注目が高く、多くの
読者が集まった。

「考えています」

東京湾再生に向けて、分野や立場を超えて協働が必要であることは、コンセンサスが得られている。その上で、再生に向けて今後どのように取り組むべきか、総合計画では活発に意見が出され、統合的にやろうという形成はできた。これが正念場である。「行政と民」はこの10年で大きくつづいて、参画する仕組みが重要。市民も参加する仕組み作りには、お

東京湾の経年変化

