

第13回 東京湾シンポジウム 報告書

平成25年1月

国土技術政策総合研究所 沿岸海洋・防災研究部

目 次

第 13 回東京湾シンポジウムの報告にあたって.....	2
1. 開会挨拶.....	3
2. 話題提供.....	4
2.1 「沿岸域の総合的管理(ICM)の実践に向けて」	4
2.2 「人と自然のかかわりの再生」	8
2.3 「東京湾再生のための課題 ～水産の視点から～」	12
2.4 「みんなで分担するモニタリング 水質一斉調査・マハゼ調査」	16
2.5 「釣りを通してみる東京湾の再生」	19
2.6 「江戸川放水路の 20 年 人工干潟は北限のトビハゼを救えたか」	23
3. パネル討論「次期東京湾再生行動計画に向けて」	27
3.1 関連報告①「東京湾再生推進会議での検討状況」	27
3.2 関連報告②「東京湾の環境を良くするために行動する会の活動」	27
3.3 パネル討論「次期東京湾再生行動計画に向けて」	29
3.4 パネル討論のまとめ「東京湾シンポジウムからのメッセージ」	33
東京湾シンポジウムとしてのメッセージのまとめ.....	35
各発表に対する会場からの主な質問.....	35
アンケートでの指摘事項（抄録）	36
どんな関係者がどのように関与すべきでしょうか?.....	36
東京湾の環境の正しい知識とは?	37
再生の取り組みの共有で大切なことは?.....	37
必要な対策・行動についての意見交換のあり方は?.....	38
その他.....	39
4. ポスター発表一覧.....	40

第 13 回東京湾シンポジウムの報告にあたって

第 13 回東京湾シンポジウムは、平成 24 年 11 月 22 日、東京・両国の国際ファッションセンターの KFC ホールにて、市民・民間企業・行政・研究者など 200 余名の参加を頂き、盛況のうち開催されました。

今回の東京湾シンポジウムでは、東京湾再生に向けた考え方、関係者の役割分担のあり方を考える上で参考となる事例を共有するとともに、次期行動計画の進捗を見守り、加速していく仕組みづくりの具体的な提案をまとめることを目指しました。

東京湾再生のための行動計画が最終評価の段階に入り、次期計画への準備が進む中、いまだ再生に向けた取り組みの目的、重要性が関係者間で十分共有されておらず、行動計画の計画・実施に当たり各主体の連携が十分でない、必要な関係者に積極的に参画頂けていない、新たな取り組みが推進されていない、など解決しなければならない着眼点があるように感じます。

東京湾の環境再生に継続的に取り組み、それを推進するためには、東京湾の環境に関する正しい知識の普及と啓発、再生の取り組み状況に関する情報共有、今後必要な対策・行動についての意見交換が重要です。多様な主体の想いを継承・共有し、可能な限り集約する協働の場を持つことが必要ではないかと考えています。

第 1 部の話題提供の部では、沿岸域の総合的管理、人と自然のかかわりの再生、水産の視点、モニタリングの分担、釣りを通して見た東京湾、トビハゼの保全事業など多彩な内容で、東京湾再生に向けた考え方、関係者の役割分担を考えるヒントとなる話題が提供されました。

第 2 部の「次期東京湾再生行動計画に向けて」をテーマとするパネル討論では、新たなフォーラム構築を含む次期計画の検討状況や、再生に向けた取り組みの実践状況などを報告いただいたうえで、再生に取り組むための正しい知識、忘れてはならない視点、関係者、進め方などについて具体的な提案を頂き、とりまとめた内容について、会場の参加者も含め本シンポジウムでの結論として再生推進会議にお伝えすることが承認されました。

上記のようなシンポジウムの成果を本冊子¹にとりまとめ、ご報告させていただけることに、ご協力いただきました関係各位に深くお礼申し上げますとともに、研究・事業展開へのさらなるご指導、ご鞭撻を重ねてお願い申し上げます。

国土技術政策総合研究所沿岸海洋・防災研究部沿岸海洋新技術研究官

古川 恵太

¹ 本報告書は、本シンポジウムの発表内容・討論内容の記録として作成いたしました。各発表・発言について事務局の責においてとりまとめ、発表者からご提供いただいたスライドとともに掲載しております。それぞれの内容についての著作権は発表者に帰属します。引用・転載の際には、出展の明記とともに、必要がある場合には情報提供者から再度個別に許諾を受けていただきますようお願いいたします。



1. 開会挨拶

国土技術政策総合研究所 副所長 浦辺 信一

本日は、皆様方ご多忙にも関わらず、このように多数の皆様方に当シンポジウムにご参加を頂きまして誠にありがとうございます。また日頃より海域の環境問題に対しまして、多大なご支援やご協力を頂いておりますことにも、心から感謝申し上げたいと存じます。

「海の再生」は本部長である内閣総理大臣の下で、平成 13 年 12 月 4 日の都市再生プロジェクトの三次決定とされたものでございます。これに基づきまして、関係省庁、関係地方団体が連携し、全国海の再生プロジェクトが始動し、平成 14 年 2 月に東京湾再生推進会議が設置され、翌平成 15 年 3 月には「東京湾再生のための行動計画」が策定されました。この行動計画は計画期間が 10 年間となっておりますので、平成 25 年 3 月までが計画期間でございまして、本年度が行動計画の最終年度となります。

「東京湾再生のための行動計画」では、過去計画期間経過 3 年ごとに、2 度の中間評価も行われております。平成 20 年 3 月に行われた 2 回目の中間報告によりますと、取り組みについて一定の効果が認められたと評価されております。また、行動計画の推進に当たりましては、行政機関や一般住民だけでなく、大学、NPO、民間企業との連携の重要性が再認識され、沿岸域の統合的管理の方向も打ち出されました。このことにより、連携と活動の輪が大きく強化され、拡大されたものと思えます。

東京湾再生は短い期間で達成できるものではなく、長期的に継続した取り組みを行うことが不可欠です。このためには今後も多様な主体が東京湾再生の目標の下、正しい知識を持って再生の取り組みの情報を共有し、忌憚ない意見交換を粘り強く続けていく仕組み作りが必要ではないかと考えております。

本シンポジウムでは、そうした仕組み作りに参考となる事例を共有するとともに、次期計画で検討されている新たな仕組みについてご披露頂いた上で、その内容について議論を深め、できれば東京湾シンポジウム参加者からの提言を今回させて頂きたいと考えております。

このシンポジウムが、次の 10 年間の東京湾の水環境改善に向けた取り組みを推進する上での、活発な議論の場として、参加者の皆様にとって有意義な時間となることをお祈り申し上げます。さらに、東京湾再生の思いの継承と、次期「東京湾再生のための行動計画」策定に向けた端緒を開くことをできれば幸いです。

最後になりましたけれども、本日このシンポジウムにご参加頂いている皆様方をはじめ、関係者一丸となりました取り組みによりまして、世界と子孫に誇ることのできる東京湾の再生が一日も早く実現することをご祈念申し上げまして、簡単ですが開会の挨拶とさせていただきます。

本日は、ご参加頂きまして誠にありがとうございました。

2. 話題提供

2.1 「沿岸域の総合的管理(ICM)の 実践に向けて」

海洋政策研究財団 特任研究員

大塚 万紗子氏



2007年に制定された海洋基本法は、沿岸域における海と陸の一体的な管理の必要性を定めています。具体的な文章を挙げると「一体的に施策が講ぜられることが相当と認める沿岸の海域・陸域について、措置が総合的に講ぜられることにより適切に管理されるよう必要な措置を講ずる」とあり、基本的施策のひとつとして「沿岸域の総合的管理」(Integrated Coastal Management: ICM)を取り上げています。海洋政策研究財団では、平成22年度より「沿岸域の総合的管理モデルに関する調査研究事業」を開始。地域が主体となって取り組む沿岸域総合管理のあり方・仕組み作りを地域と共に研究し、実践に向けて協働してきました。本講演では、全国5箇所のモデルサイトでの沿岸域総合管理の進捗状況を紹介しながら、地元の多様な関係者が一つのテーブルのもとで沿岸域の問題に総合的に取り組むという、順応的な管理の仕組みづくりについて、皆さんと考えを共有し、深め、次のステップへのエネルギーに変えていきたいと思えます。



海洋基本法
第二十五条 (沿岸域の総合的管理)

1 国は、沿岸の海域の諸問題がその陸域の諸活動等に起因し、沿岸の海域について施策を講ずることのみでは、沿岸の海域の資源、自然環境等がもたらす恵沢を将来にわたり享受できるようにすることが困難であることにかんがみ、自然的社会的条件からみて一体的に施策が講ぜられることが相当と認められる沿岸の海域及び陸域について、その諸活動に対する規制その他の措置が総合的に講ぜられることにより適切に管理されるよう必要な措置を講ずるものとする。

(下線大塚)

こんにちは。海洋政策研究財団で特任研究員をしております大塚と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

今日は、私達の財団が行っております沿岸域総合管理の実践についてご紹介したいと思います。

第1に、沿岸域総合的管理(ICM)について私達の考えている概念、第2に、5カ所のモデルサイトにおけるICM進捗状況のご報告、そして第3に、ICM実践を支える人材ネットワーク作りについてご紹介します。

まず最初に、海洋政策研究財団を簡単にご紹介します。

海洋政策研究財団は海洋全般に関するシンクタンクで、海洋沿岸域に関する諸問題に分野横断的に取り組んでおります。海洋基本法、2007年に制定されましたが、それに関しても関与し、貢献しました。沿岸域の総合管理は、海洋基本計画の12の基本的施策の1つとして位置づけられており、海洋基本法の第25条には、沿岸域の総合的管理ということで、このように書かれております。

沿岸域総合管理とは

海と陸を一体としてとらえ、
様々な関係者が協力し、
共通のビジョンを持って行う順応的地域づくりの手法

1. 何を総合・統合するのか

- ・海・陸域の一体管理
海と陸を含む地域を「沿岸域」として設定
- ・保全と利用
＜環境・生態系の保全や物質循環の確保＞と＜開発・利用＞の持続的調和
- ・縦割りになっている分野、省庁間の横断的連携・協調・協力
- ・住民を中心とした多様な関係者および行政各レベルの参加

2. どのように進めていくか

- ・市町村、場合によっては都道府県と財団で研究会を立ち上げる。
作業部会で「海の健康診断」などを行い、基礎的な情報を収集。
- ・協議会等の仕組みをつくる
多様な意見を持つ関係者が一つのテーブルにつき、
協議を行い、合意に達する。
- ・PDCAサイクル（順応的かつ持続的な取り組みとするシステムの確立）
粘り強く妥協点を探し、計画をつくり、実行し、勇気をもって検証し、
必要な修正を加え、さらに前向きに沿岸域特有の問題を解決していく

3. どのようにして継続性を担保するか

- ・地域住民および事業者が主役であり、
市町村や、場合によっては都道府県が主体となって取組む
- ・地方公共団体の総合計画等へ位置づける

沿岸域総合管理の概念（まとめ）

1. 対象となる沿岸域の設定
一体的に施策が講じられることが相当な地域
2. 地域が主体
地方公共団体が中心、関係行政機関、事業者、住民、NPO等が参加
3. 総合的
分野横断的、関係者の利益の最大化
4. 計画的
関係者の合意の上でICM計画を策定
5. 協議会等の設置
関係者の代表者で構成される協議会等を設置
6. 地方公共団体の計画への位置づけ
実効性を担保するため、地域の計画として認定する



沿岸域総合管理をどのように進めていけばいいかという研究の中で、私達は、海と陸を一体として捉え、様々な関係者が協力し、共通のビジョンを持って行う順応的地域づくりの手法であると捉えております。

では、何を総合するか。まず最初に、海と陸を含む地域を沿岸域として設定した海・陸域の一体管理、そして環境、生態系の保全や物質循環の確保と開発利用の持続的調和。環境を守るだけでなく、また経済だけに走るのでもない、両方の関係をバランスを取って持続的に調和させていくことです。

それを市町村、場合によっては都道府県と財団で、まず研究会を立ち上げ、作業部会で海の健康診断などを行って、基礎的な情報を収集します。そして、おおよそ1年か2年後を目処に、協議会等の仕組みを立ち上げ、多様な利害関係者の各代表が1つのテーブルに着いて、協議を行います。その中では粘り強く妥協点を探ること、それから計画を作ること、それを実行し、そして勇気を持って検証し、必要な修正があれば修正を加え、更に前向きに沿岸域特有の問題を解決していく。こういったPDCAサイクルを確立しようとしております。

地域住民及び事業者が主役で、市町村や、場合によっては都道府県が主体となって取り組むということによって、継続性を担保します。また、地方公共団体の総合計画等へ位置付けるということによって、継続性を担保しております。

沿岸域総合管理の概念をまとめますと、まず最初に対象となる沿岸域の設定、地域が主体の参加を経て、総合的に分野横断的に、関係者の利益が最大化するポイントを探し、関係者の合意の上でICM計画を策定、協議会を設置、そして、実効性を担保とする為、地域の計画として認定して頂きます。

次に、5カ所のモデルサイトの進捗状況のご報告をします。特に一番先行しております志摩市に関してより詳しくお話したいと思います。

私達が今関わっております5カ所のモデルサイトは、北から岩手県宮古市、福井県小浜市、岡山県備前市、三重県志摩市、そして高知県の宿毛市と大月町が一緒の宿毛湾です。

1.三重県 志摩市

面積179.83 km²
人口(2012): 56,221 高齢化率: 31.8%
主要産業:真珠養殖・ふぐ・あわび等漁業、観光
全域が伊勢志摩国立公園内



問題点:生活排水、真珠養殖などが原因となり、海底環境が悪化
干潟消失(70%)による海の浄化能力の減少、地域産業の衰退

志摩市での沿岸域総合管理の進展

- ・～2009 漁業者、研究者、県・市職員一体となって、環境改善・研究に取り組む
- ・2009 市長が東アジア海域環境管理パートナーシップ(PEMSEA)の ICM 地方自治体ネットワークPNLG会議に参加。ICM 推進を決意。市職員が中心になり、市役所内で ICM の考え方を普及。各部署と連携



志摩市里海創生基本計画

【志摩市沿岸域総合管理基本計画】



計画の特徴

1. 本市の自然環境の利用や保全に関わる関係者が連携して取り組みを進めるための計画。
2. 自然環境の保全と地域の活性化を一体的に進めるための計画。
3. 市民や事業者などの連携を重視する計画。
4. 自然環境や社会情勢の変化に応じて、従来の取り組みを進めるための計画。

市民一人ひとりが取り組みに参加しその恩恵を受ける。

関係者それぞれが連携して取り組みその恩恵を受ける。

1. 三重県 志摩市 (続)

「稼げる！学べる！遊べる！
新しい里海のみち・志摩」

新しい里海づくりを
沿岸域総合管理の手法を使って実践する

- ・外に向かって情報を発信
商工会と水産研究所が協力し、新商品開発
真珠・ふぐなどのブランド化
ひいては市全体をブランド化

- ・外から応援したくなる地域に
エレコム(20年間植樹で応援)
三井不動産(合飲の郷で干潟再生)
近畿鉄道(アクアヴィラ近鉄で干潟再生)



2. 岡山県 備前市

面積(13島を含む): 258.23 km²
人口(2012): 38,186 (日生地区 7,730)
主要産業:林業、陶磁器、漁業(つば網、牡蠣養殖他)
全域が瀬戸内海国立公園内



課題:海洋牧場完成(2014.3)および離島への架橋完成(2015.3)に向け、海面利用の調整と観光の振興

備前市日生地区での沿岸域総合管理の進展

- ・1980年代～ 漁業者、県・市職員一体となって、30年以上にわたり アマモ育成、海ゴミ回収のしくみづくり

・2010 漁協組合長、県・市職員がOPRFを訪ねICMに対する関心を表明

- ▶ 海洋牧場による漁業資源管理
- ▶ 海の利用のルールづくり(遊漁業者との共生)
- ▶ 島への架橋をきっかけとした観光の振興
- ▶ 県、市、漁業者、観光関係者、商工関係者による検討会が行われている。

▶ 17

まず、一番進んでいる三重県の志摩市です。

主要な産業は真珠養殖、それからふぐやあわびの漁業、それから観光です。真珠養殖は、御木本さんが真円の真珠の養殖に成功されてからもう100年以上が経っております。

問題点は、長年やってきた真珠養殖からの汚物と生活排水により、海底の環境が非常に悪化していることです。干潟も70%位が消失しておりまして、海の浄化能力が減少し、地場産業である真珠の生産も次第に先細りしているといったことが問題になっていきます。

志摩市では、ずっと私達が入る前から漁業者や研究者、更に県、市職員達が一体となって様々な海洋環境改善に取り組まれてきました。2009年に市長が私達の勧めで、東アジア海域環境管理パートナーシップ(PEMSEA)のICM地方自治体ネットワーク会議に参加されたことをきっかけに、ICM推進を決意されました。その後は市役所内でICMの考え方の勉強会を催し、また各部署が連携して沿岸域総合管理をやっていくという動きになりました。

そして、2011年4月に志摩市農林水産部に里海推進室という部署が設置され、『稼げる！学べる！遊べる！新しい里海のみち・志摩』ということをキャッチフレーズのもと、「里海創生基本計画」が策定されました。また、志摩市では、沿岸域総合管理が市の総合計画の中に文言として入れられております。

「里海創生基本計画」には、「市民一人一人が取り組みに参加しその恩恵を受ける」、「関係者それぞれが連携して取り組みその恩恵を受ける」、と書かれております。

『稼げる！学べる！遊べる！新しい里海のみち・志摩』という市の目標のもと、新しい里海づくりを、沿岸域総合管理の手法を使って実践するという位置付けです。外に向かって情報を発信し、また、外から干潟再生や植樹などに応援いただいております。

2番目にご紹介するのは岡山県備前市。

こちらは漁業者が中心になって30年以上に渡ってアマモを育成したり、海ゴミ回収の仕組みづくりを熱心にされてきた所です。

近々海洋牧場が完成し、13の離島のうちの2つと本土をつなぐ架橋が完成しますので、その後の観光であるとか、海面利用の調整をどうしたらいいかということで、今ICMの研究会を進めております。

3. 福井県 小浜市

面積: 282.87 km²
人口(2012): 31,600
主要産業: 林業、農業、漁業、観光
御食国「食を活かしたまちづくり」



課題: 海洋環境の悪化(海水・底質)、水産資源の減少、森・川・海の連携

小浜市での沿岸域総合管理の進展

- ・漁業関係者、水産高校教諭、NPO「アマモサポーターズ」たちが環境改善の取組をすすめてきた。
- ・2011 水産高校教諭を東京海洋大学教授に紹介していただき、ICM導入に対する関心を持っていただいた
- ▶ 市の水産課、水産高校教諭、県立大学教授、漁業者、漁業組合、NPO、林業組合代表者の参加の下、「沿岸域総合管理研究会」を立ち上げ、ベースラインを知るために「海の健康診断」を実施。
- ▶ 「食のまちづくり」をすすめる方法として、沿岸域総合管理を推奨
- ▶ 定期的に、沿岸域総合管理研究会と海の健康診断評価委員会を開催。

4. 岩手県 宮古市

面積: 1,260km²
人口(2012): 58,800
主要産業: 林業、木材加工、漁業(定置網、牡蠣・ワカメ・コンブ養殖)



課題: 東日本大震災からの復旧・復興、海の状態の現状把握、森・川・海の連携

宮古市での沿岸域総合管理の進展

- ・2010 岩手県沿岸広域振興局 内陸部と沿岸部の経済格差解消にICMを使いたい...宮古市を選択
- ・2010.12 宮古市で準備会(県・市・漁業者・漁協・研究者他)
- ・2011.3.11 東日本大震災
- ・2011.5~ 岩手県沿岸部の市町を訪問
- ・2012.7.19/20 第1回宮古市沿岸域総合管理研究会 第1回宮古市海の健康診断評価委員会 (宮古湾・重茂地区・田老湾)
- ・2012.10.9 第2回宮古市沿岸域総合管理研究会 第2回宮古市海の健康診断評価委員会



次は、福井県の小浜市です。

昔から御食国と言われているところですけれども、やはり最近になって海洋環境の悪化が目立ってきており、また環境保全と経済活性化に、森、川、海が連携していききたいということです。先日、全国アマモサミット 2012 も行われました。

漁業関係者や、水産高校の先生、NPO、大学の先生、林業、農業の方々と一緒に話しかう場を作りました。一同に介して自分たちのまちづくりについて話しかう機会というものがあるまでなかったということで、ICMの導入を非常に喜んで下さっています。

宮古です。

東日本大震災が起こる前の年に宮古に伺って準備を始めたのですが、その後に震災が起こり、研究会は控えておりました。そして今年になってから研究会を開催、今ICMの手法を使ってどういったことをやっていこうか、県や市の皆さんと話しかけております。

宮古湾、重茂地区、それから田老湾の3の漁協の皆さんと、どのように沿岸域総合管理をやっていくかということを考えています。

高知県、宿毛湾では、宿毛市と大月町と一緒に沿岸域総合管理を行うことということを決意され、来週、第1回目の沿岸域総合管理研究会を開催します。

ICM実践を支える人材ネットワークづくり

- * 沿岸域総合管理集中講義 2010,2011,2012
- * 沿岸域総合管理ネットワーク会議
- * 沿岸域総合管理連続特別講義(東京海洋大学大学院)

- * ブログによる情報共有・情報発信
「ICM 海を活かしたまちづくり
ー沿岸域の総合的管理を目指してー」
<http://blog.canpan.info/oprficm/>



1960年代以降の沿岸域環境問題対応の日米比較

<日本>

- ▶ 1967 公害対策基本法
- ▶ 1970 水質汚濁防止法
- ▶ 1971 環境庁
- ▶ 1973 瀬戸内海環境保全臨時措置法など
- ▶ 1998 沿岸域総合管理計画 策定のための指針
- ▶ 2002 自然再生推進法
- ▶ 2003 東京湾再生のための行動計画
- ▶ 2007 海洋基本法

<米国>

- ▶ 1965 SF湾開発保全委員会 統合沿岸域管理プログラム
- ▶ 1970 環境保護政策法 環境保護庁/海洋大気庁
- ▶ 1972 水質汚濁防止法
- ▶ 1972 米国沿岸域管理法
→カナダ、ヨーロッパ諸国、オーストラリア、アジア諸国へ
→1992 Agenda 21 第17章へ

(寺島敏士講義録より)

財団では、ICMを実践するにあたり、勉強会を開催しております。東アジア環境管理パートナーシップのチュア博士に年に1回、連続講義を、また、ICMに関心を持たれている市町村の方々や研究者の方々にICM情報を共有して戴く場として、年に1回、沿岸域総合管理のネットワーク会議を開催しています。

「海を活かしたまちづくり」ブログによる情報共有、情報発信、東京海洋大学大学院における沿岸域総合管理連続特別講義も行っています。

もともと沿岸域総合管理というのは、サンフランシスコ湾で、大きな沿岸都市で起きた問題を解決するためにできた手法です。1965年にカリフォルニアでは湾の保全に関する法が制定され、その後、サンフランシスコ湾保全開発委員会の設立、保全と開発の両立のための基本計画が策定へと進みました。

日本でもようやく海洋基本法ができたわけですがすけれども、いずれ沿岸域総合管理の法律ができることを期待しております。

ありがとうございました。

2.2 「人と自然のかかわりの再生」

東京大学大気海洋研究所 特任研究員（海洋アライアンス）
東京湾海洋環境研究委員会事務局長

野村 英明氏



私たちの社会が生物多様性に配慮し、良好な国土環境を持続的に保持するには、自然とのかかわりが大切である。特に、首都圏の身近な海であり、都市の顔である東京湾の環境と生態系を再生し保全することは、快適な生活を送るための環境的な質ばかりでなく、食料生産、レジャーや文化など様々な面で意義がある。東京湾及びその流域の環境を再生するというはまた、自然の恵み豊かな東京湾を後世に受け渡すことである。これまでの経済活動によって変貌した東京湾の行き過ぎた人工化を是正し、環境に対する世代間格差を解消するということが重要であり、そのためには科学的に整合性のある再生目標の基で、当該流域の風土と調和した地域色豊かな生態系が海域から陸域に連続する国土の実現が必要である。

私は、東京大学の大気海洋研究所で海洋アライアンスの特任研究員をしております、野村と申します。どうぞよろしくお願いたします。

本日の話は、東京湾海洋環境研究委員会が今年の2月末に再生のための提言というものをまとめまして、それを本に致しました。その中の話です。

その委員会は 1996 年にシンポジウムをきっかけに発足した委員会です。11 学会位が入って、そのシンポジウムを行ったのですが、それで解散してしまっは勿体ないということと、10 年位かけて、提言をまとめようではないかということで発足して、それから2、3年おきにその時々テーマでシンポジウムを行ってきました。今は17学会が参加しています。

最初は環境のレビュー、その後貧酸素の話ですとか、埋め立ての問題とか、色々な話をしてくれて、再生の話をして5回の時にまとめてから執筆の原稿を集めて、この前、本が出来ました。

それでは最初に、簡単に東京湾の現状のまとめをさせて頂こうと思います。

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
野村英明(東京大学大気海洋研究所)

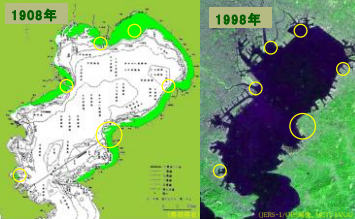
東京湾海洋環境シンポジウム実行委員会として1996年に発足。東京湾の環境に危機感を持った学会団体の選出した派遣委員で構成。ボランティアな組織。
現在の委員長: 風呂田利夫(東邦大学)

参加学会・団体: 応用生態工学学会、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、日本海洋学会分科会海洋研究部会、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、日本ベトス学会、日本水環境学会、日本陸水学会(アイウエオ順)

これまでの活動と成果

- 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(パルコホール)。「1997『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)。「総特集:東京湾の海洋環境—貧酸素水塊—」(月刊海洋、第31巻第7号、1999年)を出版。
- 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)。「総特集:東京湾の沿岸環境と市民生活」(月刊海洋、第33巻第12号、2001年)を出版。
- 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)。「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)を出版。
- 第5回東京湾海洋環境シンポジウム(委員長:風呂田利夫東京大学教授2006年10月27日。東京都中央区、海陽学園ホール)。「東京湾—人と自然のかかわりの再生—環境と政策」をテーマとして全編構成(1編案および総合討議)。
- 「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)を出版(2011年2月28日、協賛社厚生館発行)。

埋立による生物群集・湾固有の物理過程の変化



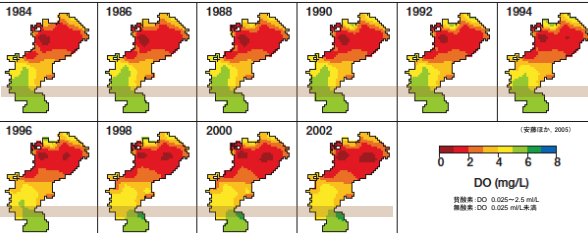
東京湾に残る干潟・浅瀬

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

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解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

↓

当該流域を出来るだけ本来の状態の後世に受け渡す
環境に対する世代間格差の解消

↓

自然の恵み豊かな東京湾、
風土と調和した地方色豊かな環境



八景島人工海浜に移植されて育つアマモ、夏場の海面に広がるバクテリアマット、東京湾海部の夜景(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。
- ・子供達が人間社会や自然環境の中で様々な経験を積み上げ、厚みのある人格を養っていく時、彼らの経験する空間は子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



東京湾の問題の1つ目が、埋め立てです。1908年には、黄緑色の所が全部干潟だったわけですが、1998年になるとかなり埋め立てられて湾が短く細くなっていますし、平均水深も深くなっております。

地形というのは、1つの生態系サービスであり、それにアダプトする形でネイティブな生物群集が生態系を構成してきました。それが、短期間の間のうちに埋め立てをされてしまったことで、ある者は排除され、ある者は衰退していくということが起こったわけです。

また平均水深が深くなったということは、潮汐の振幅を弱め、貧酸素の助長ということにも関連してきます。これがいわゆるデッドゾーンである貧酸素水塊の最近の状況を、東京都の安藤さんがまとめた有名な図です。90年代に入って9月の貧酸素の水が南下している様子が見えます。つまりデッドゾーンというものは、拡大している状況にあるということです。

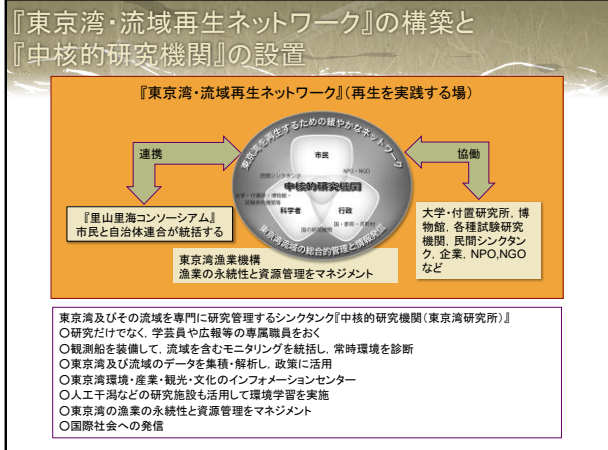
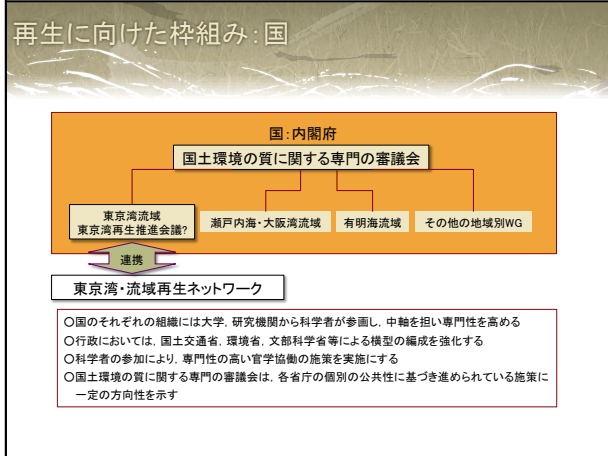
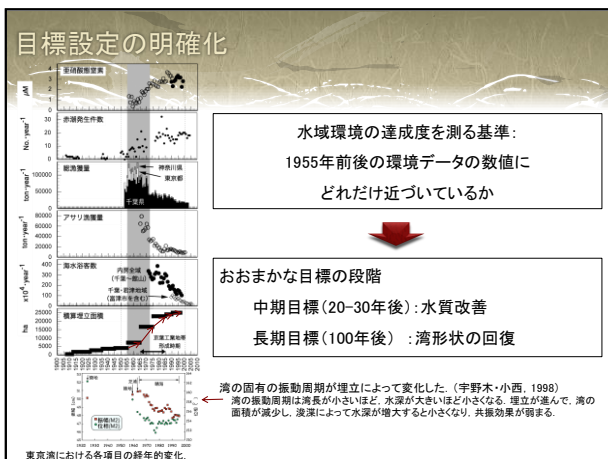
こうして見てくると、今までの開発というものが非常に次世代の方々への負荷になっているということが分かるわけです。我々はこれから先22世紀を見据えて日本の国土と経済活動を、バックカスティング的な考え方で物事を行っていかなければいけないのではないかとということです。

これが東京湾再生の考え方です。生物多様性保全によって持続可能な社会を目指して、環境に対する世代間の格差を解消しましょうというのが考え方です。

これをやるに当たっては科学的な整合性のある環境再生により、当該流域をできるだけ本来の状態の後世に受け渡して、環境に対する世代間格差を解消し、それをやっていく過程で国土、風土と調和した地方色豊かな環境を再生し、環境立国日本のモデルケースにもなるようなものができればよろしいと思います。

世代間格差という考え方に基づけば、地形のところで申し上げたように、生態系サービスを使っている人たちは、何らかの形で次の世代にそれを補っていくのは、1つの責任と考えられます。

それから再生に向けたこれからの認識と共有、或いは目標とすることも考えなければいけません。東京湾再生推進会議が立ち上がったという時点で、恐らく認識の共有というものは済んでいるとするならば、次に大切なのが、目標の設定です。



私達の委員会の1つの答えとして、水質環境を再生していく時の達成度合いを見る「測り」は、大体1955年前後の環境データにどれだけ近づいているのかなということを考えれば良いのではないかと思います。

一度に何でもできるというわけではないので、中期的な目標としては、2~30年後の水質改善、長期的な目標として、100年後の湾形状の回復というような計画で行きましょうということです。

それから漁業におけるマネジメント、これをきっちりして資源管理もし、持続性もそこへ求めていくということも始めましょうということです。

これが22世紀の東京湾です。私達の目標というのは、地形に合った利用をするということです。

少々玉虫色みたいなところもあるのですが、東京湾というのは神奈川県側は高度な港湾空間として利用していこう、その代り千葉県側を自然を保護する空間のようなものにしていこうというのが大まかなところでは。

この「海域流域空間ガバナンス」を確立するための枠組みとして、一番トップは国、その下に各地方、地域、そういうものがぶら下がっていくような形を考えています。

東京湾の場合は、東京湾再生推進会議がワーキンググループというような位置付けになっています。実際の再生をしていくのはその下の東京湾流域再生ネットワークというものを考えておまして、これが緊密に再生会議と連携を取りつつやっていくということです。

その上の方にある国の直轄の審議会は、各省庁が個別で行っている施策を一本化していく方向を決めていくことをやるものです。

そのネットワークの中身には、「中核的な研究機関」というものを構想しておりまして、この「中核的な研究機関」というのはシンクタンクでもあり、事務局ともなってネットワークを束ねていきます。

「里山里海コンソーシアム」というのは、市民と自治体連合が流域を統括するものです。流域があって、その中に散在する「入合地」。ここではセルと表現していますが、その1つ1つが地域住民の管理する入合地です。

東京湾再生に向けた新たな枠組みによる『海域-流域空間ガバナンス』の確立

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) ー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

環境再生と防災とインフラ再整備

これら状況踏まえつつ、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開始する必要がある

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
・生態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

再生に関する留意点

東京湾は環境悪化が著しいからといって、再生名目の事業は何をやってもいいわけではない

- 事業計画や事業方法を決定する前に、科学的情報を土台にして、合意形成をはかる
- 事業工程の全般に透明性を担保する
- 予防原則に基づいて環境アセスメントを行い、第三者として科学者が助言する
- 環境と事業の経済性のバランスを取る
- 生物相の修復は現地種を原則とする
- 生物間のネットワーク、生態系の機能を考慮する
- 小水力発電、潮力発電、風力発電など、再生エネルギー導入に関しては生物の行動や生活史に及ぼす影響を事前に精査する
- 護岸の前面砂浜造成は、湾全体も物理的流況が不明で、再生事業には「リスク管理」の視点も大切
- 自然の地形は動的平衡状態によって保たれているが、人工構造物の場合、持続することが可能か分からない
- 当面は、護岸の狭間にある水路を生物の一時的避難場所として利用する

この全体を担保するという意味では、法律が必要ではないかということ委員会では考えています。「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する特別措置法」というものを用意してきちんと理念を明文化するのがよろしいのではないかとことです。

それから海域流域における個別の対策として、陸域では越流水、雨天時流入負荷の評価とか、或いは下水系の分散化、高度化、分流化等々あります。海域では、市民の水辺アクセスの確保、浚渫窪地の埋戻し、生態系ネットワークの修復、市民参加型、或いは企業参加型の再生事業の促進、一般の方々の科学的基盤、海洋リテラシーの向上、科学調査、モニタリングの強化などをやっていかなければいけないということです。

漁業のマネジメントをきちんとし、非常に環境に依存するこの産業を何とか持続していくための対策を色々と考えております。

それから浚渫窪地は、安全確保を前提として、震災瓦礫であるとか、都内で老朽化に伴い取り壊したビルを埋立資材として使えるような何か手立てをやった方がよいのではないかと思います。

環境再生と防災、それからインフラの再整備という、この組み合わせをどうするのか、合意形成を急がなければいけないのではないかとことです。沿岸地域に3ヘクタール以上の低未利用地というものがあるのが今 2,000ヘクタール以上あるのですけれども、これをきちんと集約すると少しでも自然海岸を取り戻せるのではないかとこともあります。環境再生とインフラ整備との兼ね合いを考え始めた方がよいのかなと考えています。

環境再生にモデル生物を使うというのは一般の方にも分かりやすく、有効と考えております。身近なところでは鰻です。東京湾の江戸前の鰻は、色が違うだけではなくて干潟のアナジャコなどを食べているので、成長が早くて飽度も良い。そういうものが復活するようになったら良いという話です。

再生に関する留意点としては、科学的な情報を土台に合意形成を図っていくということ、それから透明性をきちんと担保することです。そういうことをきちんとやっていくということが大切です。

どうもありがとうございました。来週シンポジウムを海洋大でやりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

2.3 「東京湾再生のための課題

～水産の視点から～

水産総合研究センター
中央水産研究所海洋・生態系研究センター

児玉 真史氏



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する。



中央水産研究所の児玉です。

私の方からは、「東京湾再生のための課題～水産の視点から～」というタイトルで発表させて頂きたいと思います。

今日は本当に心からこういう所に立たせて頂くことについて御礼申し上げたいと思います。と、言いますのもやはり研究者でも、やはりその分野間の壁と言うか、ハードルというものは非常に高いものがありまして、今日は国総研主催のシンポジウムに水産の人間が提言ということで話させて頂くということに本当に感謝しております。

それでいきなりクイズです。3つあります。

東京湾の漁獲量がどれ位か、漁業者の数がどれ位か、漁業における問題は何か、皆さんいかがでしょうか。これらの答えは、発表の中で少しずつご紹介していきたいと思います。

私どもの東京湾研究会という組織が「江戸前の復活と東京湾の再生を目指して」という提言を取りまとめつつあります。それについてお話をさせて頂きたいと思います。

まず最初に、私は何者か、東京湾研究会とは何かということ、を、少し説明させて頂きます。

Q1：東京湾の漁獲量は？

Q2：東京湾の漁業者数は？

Q3：東京湾の漁業における問題は？

本日の内容

➤ 東京湾研究会の取組の紹介

- ・ 提言「江戸前の復活！東京湾の再生をめざして」
- ・ 現状のレビューと今後の方向性について

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

構成機関（順不同）：

*資源生産部会（H23～）

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。

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）

東京湾再生行動計画
の策定（H25～）

- ・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）
- ・水産分野における方向性は？

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

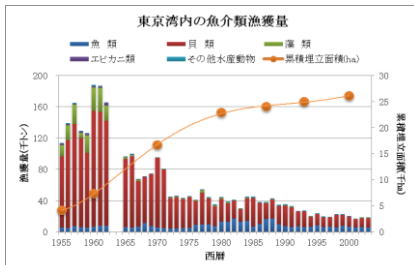
これは水産総合研究センターが事務局をやっておりまして、1都2県の水産研究機関、それから水産総合研究センターで組織されている、組織の内部の研究会ということになります。

その趣旨・目的は、漁業生産、漁業の再生に向けた水産海洋研究の充実と推進ということについて色々取り組んでいくということで、平成19年から活動をしております。

研究会ということで、基本的には研究会でミニシンポジウムというものをやっております。現状として認識を共有していくというところから、具体的に何をやっていけば良いかという段階に周りは動いてきていると感じておりました。そういう状況の中で来年度、次期の再生行動計画が始まるということがあったわけです。

ところが水産分野の中で、誤解を恐れずに言いますと、あまり明確な答えを我々としては持っていなかったというところがありました。そこで、研究会ではまず水産から見た課題を整理し、それを踏まえて次期の再生行動計画に対して提言というもの、発信していきましょうということで取り組みを始め、東京湾の水産研究機関の重要人物にご尽力頂きまして、現状のレビュー、魚種ごとの問題点を整理するという作業、提言作成を行いました。

Q：東京湾の漁獲量は？



現在の漁獲量：
約1.8万トン(2005)

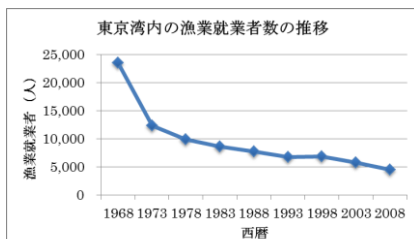
- 最大漁獲量1960年
- 60年代前半まで：9割以上貝類・藻類
- 70年代中盤以降：魚類の漁獲量増加
- 魚類最大漁獲：80年代

東京湾内の魚介類（江戸前魚）の漁獲量と累積埋立面積の推移。東京湾環境情報センター：<http://www.tbic.go.jp/index.asp>。運輸省第二港湾建設局資料より。水産：神奈川県は川崎市～横浜市を漁業協同組合、東京都は江戸川区～大田区の名産漁協同組合、千葉県は習志野～下浦各漁業協同組合。集計方法：1963年以前については羅地集計（生産物が採捕された水域の漁獲量）、1964年以降は羅人集計（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。神奈川県農林水産年報、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、千葉県農林水産統計年報、1957～2005、関東農政局千葉統計情報部 編

東京湾の漁業は、過去、江戸前として昭和初期まで、実に70種類以上の漁法で漁業を行われてきたということがあります。ここでのポイントは、それらが主に5メートル以前の干潟、浅場で行われてきたということです。

その後、干潟、浅場といった漁場が消失すると、東京都で1962年にアサリ、ハマグリ、ノリなどの漁業権の放棄が行われ、70年代以降に漁船の動力化、高出力化により漁場が湾沖合まで拡大し、ほぼ現在の漁業形態になってきました。

Q：東京湾の漁業者数は？



漁業者数：
4,516人(2008年)

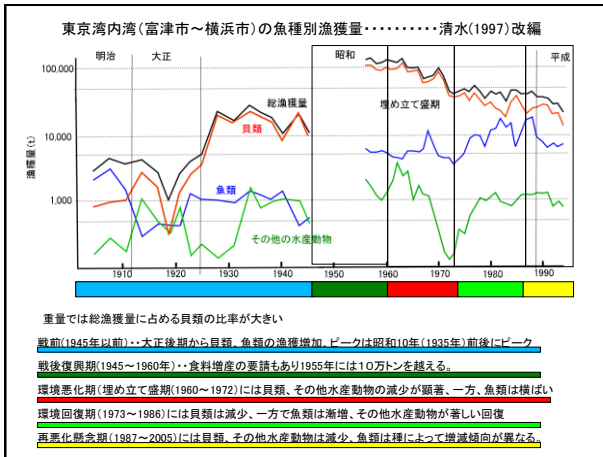
1973年以降：
200人/年の減少

20数年後は
・・・

2005年の東京湾の漁獲量は大体2万トン弱位です。最大の漁獲量のあった1960年までの主体は貝類と藻類でしたが、70年代以降魚類の漁獲量は実は増えてきています。魚類の最大の漁獲は、80年代にピークがあり、その後だんだんと減ってきて今現在に至るといふ変遷を経ております。

漁業者数は2008年で4,500人位です。減り方を見てみると、1973年以降、大体年間200人位減ってきています。漁業は待った無しという状況であるということです。ちなみに日本全国の漁業数が大体20万人位で、これも年間1万人ずつ減ってきて東京湾とほぼ同じ割合です。

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.tbic.go.jp/index.asp>より。水産：神奈川県は川崎市～横浜市、横浜市の横浜湾～北下浦、三浦市の上宮田～二町会、東京都は江戸川区～大田区、千葉県は浦安市～船山市。ただし、1968年は神奈川県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報、1970～第11次漁業センサス（平成15年11月1日調査）第3報、2005、2008年漁業センサス（平成20年11月1日調査）第3報、2010、農林水産省統計情報部



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・過期の悪化 本来の生活史の原型が残っていない
B 広域・過期の悪化 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

漁獲量、漁業の実態に深く関連するものとして、環境の話があります。これは清水誠先生がまとめられたものを改変した図です。5つのフェーズがあって、それに対応するような形で色々な漁業生産が変遷してきているということが分かります。

神奈川県の部分だけ取り出してみても、高度成長と共に悪化する時期、それを回復する時期、再悪化、懸念期といったような形で環境と共に漁業生産の構造が変化しているということが分かります。

やはり漁業にとって重要な環境問題というのは貧酸素水塊であり、貧酸素水塊の変遷を見ても、漁業に強く影響を及ぼしているということが分かります。

そういった現状を踏まえて、東京湾研究会では課題のレビューを踏まえて課題整理表というものを作成しました。これは魚種ごとに課題を整理し、東京湾の漁業に対する問題の共通認識を作るということを狙いとして行いました。

具体的には、その魚なり、魚類なり、貝なりが重要であるかどうか、現状はどれ位深刻なのか、その回復、再生するにあたって必要な知見、情報がどれ位あるのかというのを、分かりやすいように3段階位で整理しました。また、それぞれの魚種が実際どんな状況なのかというのを文章で記述し、その主な増減の要因を、キーワードで整理するという作業を行いました。

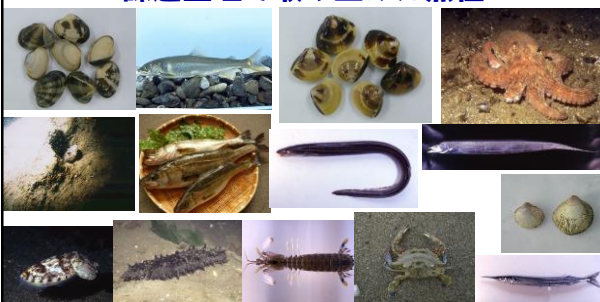
それから、これはかなり次期の再生行動計画を意識してということになりますけれども、主に土木工学的手法で資源回復に有効な対策、ここでは、浅場造成、干潟造成、覆砂・浚渫、その他などが、どれ位有効なのかということ、評価しました。

採り上げた魚種は全部で27魚種になります。下線を引いてあるのは、シンボリックなものとして個別にもう少し詳しい情報も整理したものです。

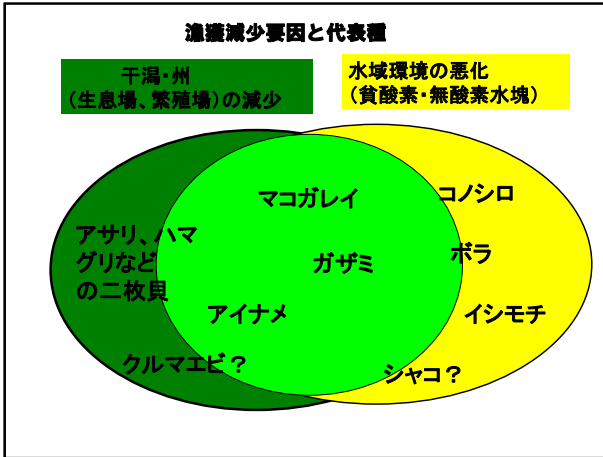
これを見て頂くと、基本的には今東京湾に於いて重要な漁獲対象種となっているものが多いのですが、シラウオやアオギスといった、かつていたものも、あえてここでは入れて整理しています。

採りあげた27魚種の多くの種で近年漁獲が低迷しているということが分かりました。特にその中でも15種、約6割が深刻な状況にあると判断され、そのうちの11種類は情報量が多く研究も行われているにも関わらず深刻な状況であり、新たな視点、技術、或いは枠組みでの対策が必要であるということを示唆していると考えられました。

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, シヤコ, アサリ, マハセ, 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



その資源低迷の原因として貧酸素水塊が 18 種類、場の減少、消失が 14 種、両方というものも 10 種位います。やはりこの 2 つが東京湾の漁業生産にとって、大きく影響しているということが示されました。それに対して、回復に有効な対策としては、干潟、浅場を造成するというものが有効であるという種が 15 種類というような結果になっています。

生物生息環境の改善事例の整理ということで、過去に水産以外の機関等で行った事業の中で、実際に生物にとって「これは良かったね」というようなことを整理しました。

採り上げたのは、7 つの事例になります。潮騒の渚、海の公園などは、よくご存知の方いらっしゃるかと思いますが、あえてそれ以外に浅場も重要だよという話を少ししたいと思います。

1955 年頃から東京湾の埋め立て拡張工事が進められた時に、その埋め立て用の浚渫土砂の仮置き場というものが、現在の中央防波堤沖に設置されました。規模としては 5~600 メートル四方ということでそれほど大きなものではないのですが、浅場が形成された事によって漁業にとっては良かったというような話があります。これは言ってみれば想定外の効果で、1 つのヒントになるのかなと思います。

事例 1：“大沖土捨場”

浚渫土砂の魚礁効果(通称、大沖土捨場)

✓ 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“砂泥の回廊”も選択肢?

漁業者からは獲ねた魚を得ている

- 1. 埋め立て用のオランダ式と船山式掘削機を併用、新築埋立地を造成(埋立地を造成)
- 2. 埋立地の造成に伴って、埋立地の造成(埋立地を造成)
- 3. 埋立地の造成に伴って、埋立地の造成(埋立地を造成)

・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年に撤去

→生物が多数生息する有望な漁場が形成(想定外の効果)

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(富津市の北側)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)

波左間のアマモ場
(左：1989~1995年、右：1996~2005年)

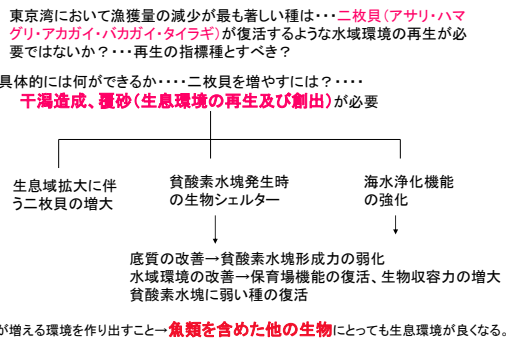
館山市の波左間湾1996年頃の護岸堤の延長とともに、アマモ場面積が3,000~8,000㎡→31,000~32,000㎡に急増

それからもう 1 つ、想定外の効果ということで、堤防沿いにアマモが伸びてきたという事例があります。なぜそうなのかということ、定量的なデータをきちんと取っていくというのがサイエンスとして大事かと思っています。

今後の必要な取り組みですが、色々な魚種がいますので、全部いっぺんに回復するということは当然難しいわけです。漁獲量の減少が最も著しいものが、二枚貝、貝類なので、それらを再生の指標とするというのが、1 つの考え方ではないかと思えます。その方法論は、これまでの知見、蓄積を上手く活用して作っていき、象徴的な魚種が増える環境を作り出すことで他の魚類を含めた生物にとっても、良い効果もあるのではないかと考えています。

以上です。ありがとうございました。

何をめざすか？



2.4 「みんなで分担するモニタリング 水質一斉調査・マハゼ調査」

国土技術政策総合研究所

古川 恵太



平成 20 年度から、東京湾再生推進会議のモニタリング分科会により、東京湾水質一斉調査が実施されています。これは、分科会の諮問機関として設置されたモニタリング研究会の提言を受けて実施が決められたものです。国総研では、こうした調査結果を話し合う「東京湾水質一斉調査ワークショップ」の開催を提案し、その結果を「東京湾環境マップ」として取りまとめてきました。また、昨年度からは、環境調査として透明度・生物の項目が追加されるとともに、生物データの収集として、自由な形式でのデータ収集が実施されてきています。まだ、模索状態ではありますが、少しずつ経験を重ねながら、新しい動きが始まっています。そうした取り組みの一つとして、一般市民の方々に呼びかけ、「マハゼの棲み処調査」を実施しました。延べ 1 3 6 名のご参加を頂き、7 月 1 日から 9 月 30 日までの調査期間を通して、8642 尾（内：全長データ 3223 尾 7 月平均 91 mm、8 月平均 101 mm、9 月平均 120 mm）の調査結果を収集することができました。多くの参加者とともに情報を共有し、とりまとめ、次の事業へ反映するユニークな取り組みの事例としてご紹介いたします。



それでは、後半の話題提供ということで、ここから 3 題は魚シリーズです。

私の方からは東京湾水質一斉調査のご紹介と、それに合わせて行いました具体的なマハゼの調査や棲みか探しの調査といった内容についてご紹介いたします。

ご案内の通り、その東京湾の水質一斉調査というのは東京湾再生のための行動計画の中の 1 つの事業として実施されているものでございます。この行動計画は 2003 年からの 10 ヶ年計画ということで内閣官房はじめ中央省庁、自治体の人たちが集まり、大きな目標を実現するために、3 つの分科会で構成された行動計画でございます。モニタリング分科会では、当初、各機関が独自の調査をされていました。

3 年経ち、行動計画の中間評価というのが行われ、モニタリングに対する問題点が列挙されました。それを外部の有識者を中心とするモニタリング研究会という諮問機関が 3 つの大きな柱に沿ってモニタリングを是非やってほしいという内容からなる政策助言をいたしました。

一斉調査をすることでモニタリング調査をするという体制が

H20 第1回 水質一斉調査

再生推進会議
(構成機関の局長等)

幹事会
(構成機関の課長等)

陸域対策分科会

モニタリング分科会

海域対策分科会

群馬県 栃木県
茨城県
埼玉県
東京都
神奈川県
千葉県

陸域:381、海域224:全605点

国・自治体	23
市民団体等	5
大学・研究所	12
企業	7

作れる、その結果として汚染メカニズムの理解が進み、それに合った適当な対策が取れる、更には関心を醸成することができる、そんなことを背景にこの政策助言というのがなされたところであります。

第 1 回の水質調査というのが平成 20 年に行われました。陸域海域併せて約 600 点強の調査点というのを、国自治体が 23 団体、市民団体が 5 団体、研究所が 12 団体、企業が 7 団体、全部で 50 団体弱の団体が一斉調査に参加したということでございます。国総研も第 1 回から参加させていただき、マップにしてみんなで共有するというようなことをいたしました。

H21 第2回 水質一斉調査

再生推進会議
(構成機関の局長等)

幹事会
(構成機関の課長等)

陸域対策分科会

モニタリング分科会

海域対策分科会

東京湾マップVol.4 編集

執筆協力 国総研

国・自治体	
市民団体	
大学・研究所	
企業	

第 2 回目の水質一斉調査が次の年、順調に行われました。この時全調査点は 750 点。この時、国・自治体の参加者、企業からご参加いただいている数がグンと増え、狙いの 1 つであります「関心を醸成してみんなでやれる体制を」というのが一歩一歩進んでいるという状況が見て取れるかなと思っています。

第 3 回が平成 22 年に行われた際には、ワークショップの実行委員会という形でこの水質一斉調査に参加していただいた人たちに集まっていただいて、ワークショップで話し合ったことをそのまま 1 枚のマップの中に書き込んでみんなの共有物にしよう、そんなことをこの第 3 回の調査からいたしました。

H23 第4回 水質一斉調査

再生推進会議
(構成機関の局長等)

幹事会
(構成機関の課長等)

陸域対策分科会

モニタリング分科会

海域対策分科会

モニタリング研究会

アドバイス

オブザーバ

中央水研

国総研

透明度調査 生物調査

分科会 ワークショップ

国・自治体	
市民団体等	
大学・研究所	
企業	

第 4 回が昨年行われました。この回からモニタリング分科会の事業の 1 つとしてワークショップが位置付けられて、国総研は事務局のお手伝いをするという形で参加をさせて頂いています。またこの第 4 回の中から、推奨項目として透明度や生物の調査をやることとなり、中央水産研究所の人にオブザーバーとして参加してもらい、モニタリング研究会の専門家にアドバイスを頂きながらワークショップをやっていくことを始めたわけです。

第 5 回水質一斉調査を本年度実施し、生物調査をするのであれば生物に親しむ仕掛けをきちんと組み込みなさいよ、というアドバイスに従い、ハゼの調査を始めたところでございます。ハゼのデータを釣り人たちから集めさせていただいて我々がまとめる、そんな流れでこの一斉調査の中にハゼの調査をやってまいりました。

昔は、川とその先の河口をハゼが行ったり来たりしながらどんどん大きくなっていったのですが、地形がこれだけ変わっていったら本当に大丈夫なのかというようなことで、解析をしています。耳石の輪紋数から逆算すると 12 月位から 6 月位という非常にワイドな産卵期間を持っているということ、

生活史特性(耳石のSr/Ca変動パターン)と遺伝的特性から、

東京湾奥のマハゼは、時間的にも、空間的にもランダムな分散を持ち、移動・定着しているのではない。

集団移動型
まとまって移動

ランダム分散型

II マハゼの棲み処調査

盤洲・小	87 →94→115
千葉奥	X →109→127
江戸川	99→105*→112
荒川	90→105→131
多摩川	76 →X→114
横浜	X →103→122
平潟湾	77* →85→116

江戸川マハゼ産卵場のマハゼの棲み処調査へのご協力をお願い
 国土技術政策総合研究所では、東京湾水質一斉調査に連携して東京湾全域でのマハゼの棲み処調査を実施いたします。これは、マハゼの大きさや分布から産卵場の環境をモニタリングし、東京湾の環境を評価し、再生に向けた目標を立てるための調査です。
 ぜひ、趣意にご参加いただき、7・9月の釣果のデータを同様の調査票にてご提供ください。

37

II マハゼの棲み処調査

大きさの変化が少ない
→前面に浅場・干潟

成長が良いが、小さい
→多自然の河口・入江

成長が悪くて大きい
→海域が貧酸素化

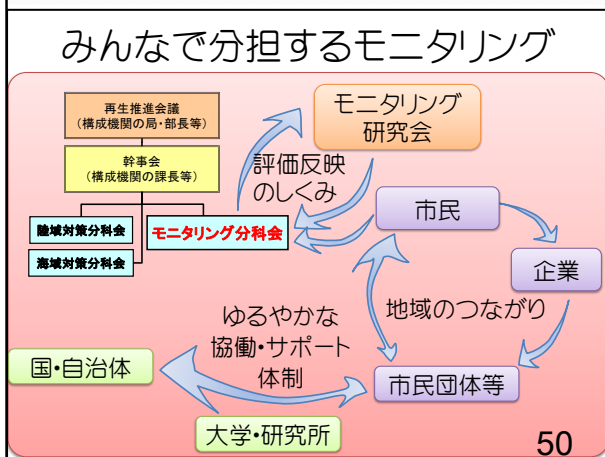
小さい個体が定着できる河口・入江
貧酸素化しない海域(浅場・干潟)が必要

39

公開調査(10月14日)

一般参加者:39名(内子供19名)
 スタッフ:17名
 取材3組:ケーブルシティ横浜
 放映:11月7日(9:00~、12:00~、17:00~、21:00~、23:00~)
 『みなどみらいトッデー』

46



遺伝子解析や全長組成分析から孵化場所と生息場所がそれぞれ 1 対 1 で対応していないことなどが分かってきました。

東京湾全体のハゼのサンプルを集めるために、今年の 7 月から 9 月までハゼの棲み処調査というのをさせていただきました。隔週刊「釣り情報」、「釣り人」などの釣り雑誌やスポーツ新聞などに取り上げていただいた結果、延べ 240 名近くの方々から 140 地点のデータが集まりました。

現在、そのデータ解析を進めておるところなのですが、7 月、8 月、9 月の東京湾全体で、1 時間一人当たりの釣果の平均が 20.1 匹でした。また、今年は大きさが少し大きめで、7 月に 9 cm、8 月に 10 cm、そして 9 月に 12 cm でした。

大きさのデータを個別に見ると、盤洲と江戸川では、大きくなったものがその前の地先の干潟とか浅場に行ってしまうと大きさが変わらないように見えたのではないかと、多摩川とか平潟湾では、河口だとか入江の中に浅場がきちんとあって、小さいハゼから成長できるような場所があり、そこから更に成長することができたのではないかと推察されます。

横浜港や千葉の奥では、前面の海域が貧酸素化していて、本来であれば海に出るべきものが、その水域に残されてしまったがために大きくなっているのではないかと。だから成長が良くても大きいということが良いことではないかもしれないというようなことが、この分布図から見えてきています。

例えば河口、入江また運河域に小さい個体が定着できるような場所をきちんと作ることで、海域では貧酸素化しない海域を作り出すような地形の改変といったものが再生の狙いとなります。

横浜の高島水際線公園で、10 月半ばに、ハマの海を想う会さんと共同で公開調査をしました。みんなで干潟でゴカイを掘り、そのゴカイを餌にして、エビやハゼを釣りました。川側では貧酸素化していてハゼが小さく、池の中では酸素があって大きなハゼがいる。そういう構図がここでも観測されました。

このように、モニタリングにあたり、きちんと専門家に諮問して評価をし、それを反映する仕組み作りが必要です。様々なモニタリングの方法がありますから、決まった形ではない、緩やかな体制作りというものが必要です。地域での取り組みという面でモニタリングをきちんとできるというようなことがあると良いなというふうにも考えております。

ご静聴ありがとうございました。

2.5 「釣りを通してみる東京湾の再生」

隔週刊「釣り情報」編集長

沖藤 武彦氏



釣りは水と生き物に直接触れ、多くの場合、釣り上げた魚を食べます。最もダイレクトに、五感で環境に関わる遊びといえるかもしれません。日本は世界に名だたる遊漁大国で、釣魚や釣法の豊富さ、道具の質において世界一と言われていています。その釣りが市民の間に広まった「源」といえる場所が、東京湾の運河であり、河口であり、干潟などの水辺です。東京湾奥は時代ごとに風景を変え、多くの釣り人のにぎわってきました。遊漁船も含め、これだけ多くの市民が釣りで訪れる海は、世界でもまれといえるでしょう。小誌『隔週刊釣り情報』では、34年間にわたり東京湾奥の釣り風景を記録してきました。それらは、市民の水辺への関わり方の一端を現していると言えます。釣りという遊びの移り変わりを通して、東京湾の再生への手がかりを提供できればと考えております。



みなさん、よろしくお願いいたします。隔週刊「釣り情報」で編集長をさせていただいております、沖藤武彦と申します。

これは去年撮影された写真でして、和竿、練り船で下町の運河筋でハゼを釣っています。常にこのように釣りができる船宿は、今東京湾の奥、本当の下町ではこの1軒しかございません。

古くは江戸時代から市民の間で釣りとしての遊びが親しまれてきており、それら全てに釣り方、道具、料理法全て専門のものがあまして、これは世界にも例を見ないほど釣魚が多い、種類の多い海と言えます。

この東京湾奥、例えば羽田から江戸川河口にかけての江戸前の海ではハゼを中心とした小物釣りが、今大変衰退してきております。

ちなみにハゼというのは天ぷらで大変美味しい魚でして、お刺身も食べます。この東京近辺のハゼ釣りの愛好者に、どこのハゼが一番美味しいかという質問をすると、多くの方が隅田川、もしくはその下流の深川のハゼと言います。また、場所によってハゼの顔つきが違ったり色が違う、これは釣り人も船長達も必ず言うことです。マハゼの地域性を示す話だと思えます。

1 昭和53年のハゼ釣り風景から見る東京湾 ～34年前～

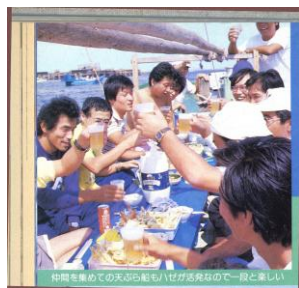
資料・隔週刊つり情報



【写真5】1978年（昭和53年10月ごろ）羽田周辺

2 船のハゼ釣りの隆盛 ～1984年、昭和59年～

資料・隔週刊つり情報



【写真10】1984年（昭和59年9月ごろ）羽田沖の天ぶら船

3 湾奥から沖へ。船釣りの変化

資料・隔週刊つり情報



【写真14】1992年（平成4年秋）木更津沖

このように、釣りは直接水に触れ、餌となる生き物に触れ、魚に触れ、観察し、多くの場合食べます。視覚、聴覚、嗅覚、触覚、味覚、五感全てで自然に触れる遊びです。

私が編集長を務めさせていただいている隔週刊「釣り情報」が創刊したのは今から34年前、1978年、昭和53年のことです。当時は淡水から陸まで全ての釣りを紹介する総合誌でした。その中で夏から冬にかけて一番グラビアを頻りに飾ったのはやはり湾奥のハゼ釣りです。

では当時、東京湾奥でどれ位釣れていたのでしょうか。当時の釣果情報、8月6日の情報ですが、お台場で210、東雲埋立地界隈で250、江戸川放水路で300などとなっております。現在も同じように釣れているのは、江戸川放水路だけです。

ハゼ釣りの隆盛期というふうに私達が言っている時期は、木製の舟からFRPの舟に変わって、エンジンも高性能化して、より遠い釣り場に沢山の釣り人を乗せることができるようになった昭和59年頃です。

釣り人の動向を正確に記録する資料として大変に参考になるのが、東京湾遊魚船業協同組合がまとめたデータです。それによりますと昭和59年、釣り客が15万人訪れた中で、実に4万人以上がハゼ釣りのお客さんでした。

陸からの釣りも、盛況でして大井ふ頭、お台場、葛西、江戸川放水路などが相変わらず人気だったようです。ですがその直後、昭和60年より始まった羽田空港拡張工事に伴って、釣り場が縮小されると東京湾のハゼ釣りは釣果、客足共に鈍ります。工事が一段落した昭和62年には、多摩川河口を中心にハゼが復活、釣り客が増えるのですが、この年を最後に東京湾奥、江戸前のハゼ釣りは衰退へ向かっていきます。

写真は木更津沖の様子なのですが、これまで羽田沖、浦安沖に代表される湾奥の陸近くの釣り場で操業していたハゼ釣り舟の半分ほどが、これから現在にかけて木更津沖に出船するようになっていきます。

これは、本紙の提携船宿さんの出船状況をまとめている情報欄ですが、富津岬の内側から金沢八景までの東京湾奥エリアを見てみるとハゼ釣りがピークになった昭和59年は、提携船宿31軒に対して21軒、3軒に2軒が舟でのハゼ釣りに出かけており、一番人気でした。そして現在、エリアの掲載軒数70軒と増加はしているのですが、ハゼ釣りで出かけている舟はわずか12軒、割合にして12分の1になっています。

【写真15】1984年昭和59年
12月1日号の出船データ

東京湾のつり情報		
12月1日号（昭和59年）		
船名	乗組員	出船状況
船A	乗組員A	出船
船B	乗組員B	出船
船C	乗組員C	出船
船D	乗組員D	出船
船E	乗組員E	出船
船F	乗組員F	出船
船G	乗組員G	出船
船H	乗組員H	出船
船I	乗組員I	出船
船J	乗組員J	出船
船K	乗組員K	出船
船L	乗組員L	出船
船M	乗組員M	出船
船N	乗組員N	出船
船O	乗組員O	出船
船P	乗組員P	出船
船Q	乗組員Q	出船
船R	乗組員R	出船
船S	乗組員S	出船
船T	乗組員T	出船
船U	乗組員U	出船
船V	乗組員V	出船
船W	乗組員W	出船
船X	乗組員X	出船
船Y	乗組員Y	出船
船Z	乗組員Z	出船



【写真18】埋立前の有明16万坪
(旧有明貯木場)
(株)フォトテク/北海道運営より引用

【写真19】埋立後の有明16万坪跡地
googleより引用

東京湾遊漁船業協同組合主催・江戸前カレイ釣り大会の成績

◀これまでの大会実績▶								
	第1回 2005年	第2回 2006年	第3回 2007年	第4回 2008年	第5回 2009年	第6回 2010年	第7回 2011年	第8回 2012年
参加隻数	16隻	21隻	19隻	荒天の ため 中止	14隻	19隻	18隻	15隻
参加人数	239名	297名	284名		226名	337名	317名	250名
カレイ総数	199枚	208枚	187枚		102枚	156枚	61枚	51枚

なお、既に「船釣りにおける常時ライフジャケットの着用」の意識は全体的に定着しておりますが、今大会におきましても参加者の皆様には釣りの知識や技術の向上を図ると同時に、安全な釣りへの意識も併せて一層の向上して頂くよう乗船者全員がライフジャケットを着用して参ります。

資料：
東京湾遊漁船業協同組合

4 陸からのハゼ釣りの変化

【地図】
2012年(平成24年)夏の東京湾奥・主な陸っぱりマハゼ釣り場



ここ数年、あまり釣れない釣り場



【A-1】多摩川大橋右岸

その大きなきっかけになったでき事が、東京湾奥、通称有明16万坪(旧有明貯木場)の埋め立てと言われています。これをきっかけに深川周辺でハゼ釣りを細々とやっていた釣り船もほとんどがやめてしまいまして、屋形船もあったのですが、あまりにも釣れないということでハゼ釣りそのものが減っていくという、私達にとっては非常に痛い埋め立て工事でした。

ちなみに東京湾奥から出船して、観音崎よりも沖に走って操業する舟は、20年前には5軒に1軒しかすぎなかったのですが、昨年は2軒に1軒となっております。これは釣り人のニーズだけでなく、東京湾奥で魚が釣れなくなってしまったのが原因と言われています。

それを示すデータの1つとして、東京湾遊漁船業協同組合が行っているカレイ釣り大会の結果があります。羽田の工事が始まる前は、マコガレイというのは1人20-30枚が当たり前に釣れる魚でした。それが昨年は250名でわずか51枚、ハゼと並んでマコガレイも非常に少なくなっていると言われています。ハゼとマコガレイの共通点は底魚であることです。対してメバルとかスズキといった障害物につく魚は現在も良く釣れております。

陸からのハゼ釣りの変化です。これは浅草生まれ、浅草育ち、東京ハゼ釣り研究会で横綱、一番の名人の葛島一美さんにご協力をいただいてデータをまとめました。いわゆる夏ハゼと呼ばれる時期の釣り場と釣果の傾向をまとめたものです。昭和53年当時のハゼ釣り場は、ほとんどが海に面している場所でしたが、現在有望な釣り場と言われている場所は、ほぼ直接海に面しておりません。当時の釣り場で今でも残っているのは江戸川放水路と佃島やお台場の一部だけだということです。

ハゼが釣れる場所で人気のある場所をまとめていくと、ある程度の幾つか傾向が見えてきます。大きな河川の本流は釣れない。特に最近雷雨などで河川が急激な増水が頻発するようになった頃とハゼが本流で釣れなくなってきた時期は一致しているというふうに言われております。

次が、干潟や浅場はあるが夏以降は釣れない。大井ふ頭周辺のように夏のデキハゼが釣れた後は釣果が低迷していきます。船宿さんなどに聞くとところでは、いわゆる貧酸素水と大雨によりハゼが浮いて流され、死んでしまうというのが原因ではないかとおっしゃっていました。

昔ながらの干潟が保全または再生されている場所は、現在でもハゼが良く釣れる。江戸川放水路では、上流の水門が閉じて

干潟や浅場はあるが、夏以降釣れない。



大井埠頭中央海浜公園



東海埠頭太田市場周辺

いれば、ここは入り江の干潟と言っても差支えない場所だと思います。水門近くの船溜りの斜面でもハゼが産卵しているというふうな話を聞くことがあります。ただ、貧酸素水や河川の増水による水門の開放、または秋に北風が吹いたりすると1年に何回もハゼが危機的状況に陥りまして、釣果ががくんと落ちて釣れなくなってしまうことがあります。

では、下町の運河は大河川の増水からも貧酸素水からもハゼが守られるのかといったことなのですが、地図を見るともはや東京湾ではありません。現在、陸から良く釣れるハゼ釣り場、いわゆる下町のハゼ釣りをやっているおやじさんたちの間ではハゼが減ったとか、釣れなくなったと感じている人はほとんどいないそうです。それほど、ここ数年下町の運河は良く釣れています。

これらマハゼの好ポイントと言われる場所は、釣り人たちの間でマハゼの避難場所、供給源と言われています。それらは岸部が浅く、傾斜がなだらかな底があって、かつ大河川からの大水の影響を受けにくい場所です。そのような場所を更に増やして、もし広範囲につなげることができれば、マハゼだけではなく多くの生き物が生活できる水環境が創出できるのではないかと思います。

また、私の立場ではつい釣りをひいきにしてしまうのですが、釣りを通して自然を体験して観察する経験は、必ず環境を考える、もしくは興味を持つきっかけになると考えます。ですから、東京湾で最も身近な水辺に住むマハゼすら釣れなくなるようでしたら、この先環境というよりも自然そのものに興味を持つ人が減ってしまうのではないかと思います。興味を持たないものに学問を学ばせても実践には結びつかないと思います。それだけに今、マハゼ釣りができる場所が非常に貴重に思えます。

舟の釣りでは、ほとんどの舟が東京湾奥のハゼ釣りをあきらめて離れてしまいました。この先多分、マコガレイも離れていくと思います。それでも深川の船宿に代表されるように、江戸時代から変わることなく夏から冬まで、釣れる時も釣れない時も深川周辺の運河で舟のハゼ釣りを楽しませてくれる船宿は、まだわずかですが残っています。

特に今年の冬は深川周辺の他、鶴見、横浜の運河筋でマハゼが大変よく釣れています。このように遊びとしてマハゼと接することができるうちに、東京湾が再生に向かうことを切に望む次第です。

どうもありがとうございました。



昔ながらの干潟が保全または再生されている場所は、現在でもハゼがよく釣れる



江戸川放水路 1978年と2006年

下町の運河は大河川の増水からも、貧酸素水からもハゼが守られるのか



【D-2】横十間川、親水公園



【D-3】旧中川、平井橋周辺



【写真20】2012年
平成24年9月。
深川周りの運河にて
深川・富士見
(制覇啓雄・撮影)

2.6 「江戸川放水路の 20 年 人工干潟は北限のトビハゼを救えたか」

鹿島建設

柵瀬 信夫氏



まだ、生物共生とか希少種保護が強く言われていない今から 20 年程前、東京湾、湾奥の江戸川放水路では、北限のトビハゼを保護し治水のための護岸造成の両立を目標に、建設省・地元住民・トビハゼ研究者が知恵を出し住民参加型の事業として延長 460m 幅 12.5m のトビハゼ人工干潟が造成された。人工干潟は 1992 年 3 月に完成した。そして、造成前に生息していたトビハゼを保護・飼育した 86 個体を再び干潟に放流した。その翌年から人工干潟全体のトビハゼ巣穴調査を開始し、現在まで継続している。今回は各年の調査資料を基に、人工干潟造成の目標とした両立の検証を行った。



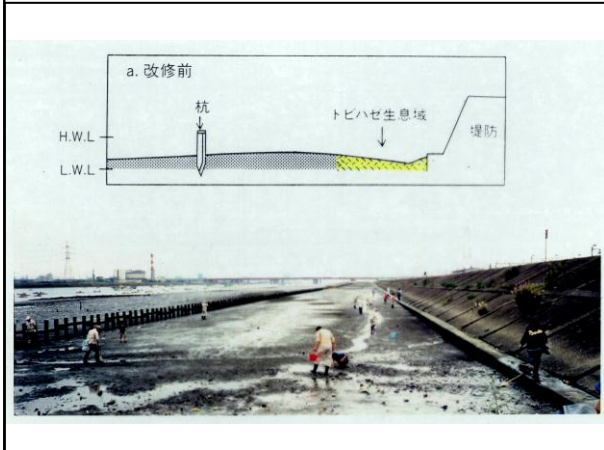
鹿島建設の柵瀬でございます。

なぜゼネコンがこんなところに出てくるのだとお思いになる方もいらっしゃるかもしれませんが、私共の建設会社というのは、環境を壊したのだとか、散々言われます。逆に、団体からは寄付をくれとも言われます。大変苦しい立場です。

実は、大人はもういいということで、私は子どもたちの為に色々なことをしています。子どもは騙せません。その時に言うのは、「役割分担があるのだよ」ということです。建設会社は図面通り施工をして、1センチでも違ったらお金をもらえない。その図面を書くのは、計画をする人と設計者なのだ。設計や計画が悪ければ色々なことが起きるのだよと言います。これは言い訳かもしれませんが、基本的にはそうなので、そのように言うと子どもたちは納得してくれる。この間も港区で「今の政治と一緒にだね」ということを言っていました。

さて、話を元に戻します。

今回の話は、基本的には計画と設計が良かった例です。それも、今から二十何年前、生物共生だとか、生物多様性だとかの言葉がない時代です。上手くいったよという話をしたらもう終わってしまうので、その経過のお話をいたします。



先ほどから出てくる江戸川放水路。実は、明治の 44 年位から造成が始まった人工の放水路です。ですから、昔からあったのではなく、でき上がったのが昭和の初め頃です。

これは 20 年位前の写真です。湾口からここまで大体 3.5 キロ。幅が大体 400 メーターあります。この辺は今は東西線の妙典という駅があって、新しい都市ができています。

ここが今回の舞台です。ずっと干潟があるので、ここでハゼが釣れる。可動堰があって、江戸川の洪水が起きた時に開けて、東京湾に水を流す。そうするとその中の泥が溜まって、トビハゼに良い状況になる。トビハゼはマハゼと違って食べられません。葛西の臨海水族館では、このトビハゼが大人気なのです、かわいいと。「東京かわいい」の 1 つのシンボルになっています。

1990 年、台風 19 号が日本列島を横断しました。金額的に一番被害が多かった台風です。それでここの護岸が台風で沈下しました。約 800 m です。その中の 300 m に高水敷を造って、コンクリートの護岸にしました。

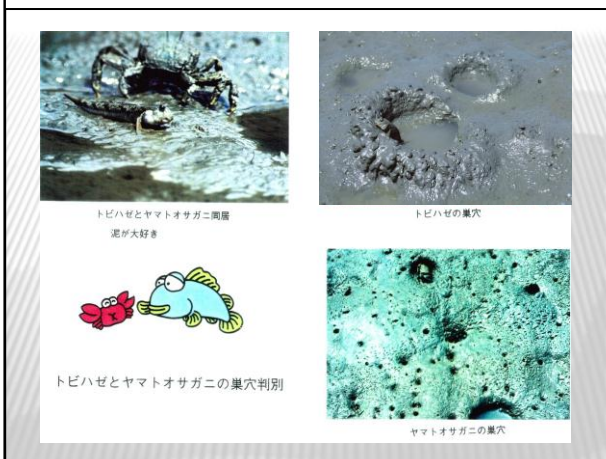
地域の人たちが、トビハゼがいなくなったので、残りの約 500 m、トビハゼが住めるような護岸にしてくれないかという話になって、大騒ぎになりました。

これが古い護岸です。これをどうするかを（建設省はここが偉かったのです）色々な人、皆に聞きました。私どもはトビハゼをちょうどその 3 年位前から、この干潟で調査をしていました。先生方、観察者の人たち、皆に聞きました。それで、行徳新聞などが、それに対する報道をしてくれたわけです。

これは、市川自然博物館の壁に掛けてある江戸川放水路の生き物たちの絵です。こういうふうにしてよという話になる。ある意味では意識を共有する為の絵ですね。トビハゼがここにいます。

建設省さんから出てきたのはこの絵です。本当にやるのという話です。皆、「えっ」という感じです。これが古い護岸の所に高水敷を造り、元々あった土は仮置きをして、できたらもう一度敷き直し、消波の蛇籠を置くということです。

その前に大事だったのは、工事をする前に、トビハゼがいるので、皆で保護しようと、建設省さんが先導してやりました。



約 1 週間、延べで約 300 人位、皆で寄ってたかって獲って、保護施設を作りました。完成するまで飼っておこうよと。リスク管理の為に 3 箇所に施設を設けました。

これは保護した時のトビハゼですけども、成魚が約 20 何尾しかないのです。500 m で 20 何尾しかない所。だったら潰してしまってもいいじゃないと始まるわけです。だけどやったのです。そこが偉い。

もう 1 つは、トビハゼの穴を造る泥が 500 m の間にあるわけです。それをすき採ってトビハゼが住めるところを造りました。工夫としては、消波をする為の蛇籠。それから葦を植える部分、それから先ほどの泥を入れたということです。

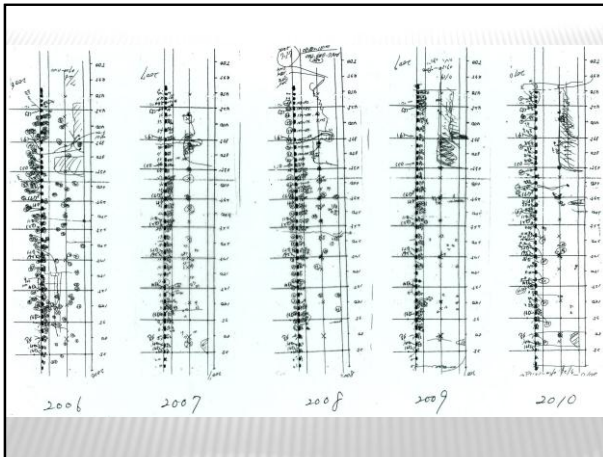
そしてでき上がって、飼っていたものを放流しました。その時は 85 匹しかいません。850 匹獲って残ったものが 85 匹。ただ大体 5 センチ以上になっていました。実は、トビハゼをどうやって沢山飼うのかという、ノウハウが今までなかったので、取り扱いも難しかったのです。直接手で触ると皮膚がただれて感染症になって死んでしまう。その辺もこれを行ったお陰で色々と分かりました。

これができ上がり、10 年経つとこんな形になりました。それで葦も干潟の上に出てきました。高水敷も草ぼうぼうに、設計通りになったわけです。

航空写真で見ると 10 年位前ですが、葦が出ている。上手くいったという話です。必ずモニタリング、調査、評価をしなければいけない。

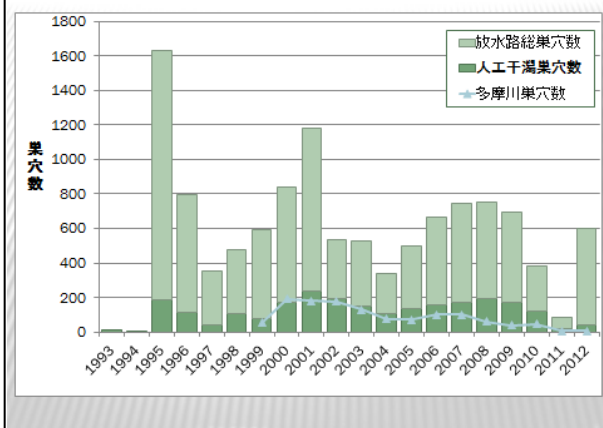
できてから 2 年目の時に地域の高校の生物部の生徒さんとか、地域の人たちと一緒にトビハゼが何匹いるか見ました。ものの見事に失敗しました。トビハゼに名前は書いてありませんので、見ているうちにどこか分からなくなってしまったのです。そこでメッシュを切って試験区を作り、歩いて巣穴を数えようということになりました。年に 1 回、一番子が出た後、だいたい 7 月の中旬以降やってきました。

トビハゼの巣穴は、口から出す泥玉、カニの巣穴は爪の跡で区別をしました。最初の 2~3 年は分らないことがあって、データとしては信用できない。でもだんだん分かってきました。これがトビハゼの巣の典型的なものです。泥玉、柔らかいところはこういう感じですね。それから葦の間にクレーターみたいなものができています。これを目安に数えました。



これは 2010 年までの、巣穴分布です。最初のうちは全体に分布していましたが、10 年位になると蛇籠の方に集中してきます。トビハゼに聞かないと、なぜなのかなというのは分かりません。蛇籠の方に巣穴ができて、そして葦が大きくなって来る。

様相としては、この絵に準じた場所ができました。それがどうなのかという話で、1995年から2012年まで上流側の可動堰がある西側と東側の大きな干潟と比較し、全体で大体同じようなパターンで増えたり減ったりしていることがわかりました。ある意味では人工干潟はトビハゼの保全の機能を持っていることです。

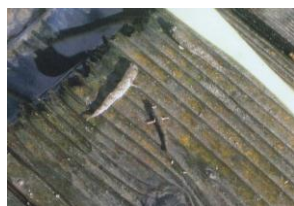


ただ問題はここで震災が起きました。江戸川放水路の中に津波が入ってきた。船が流されています。ですから干潟にも何か影響があったのではないかと思います。人工干潟は少し回復が遅く、全体にあった巣穴が葦のある所に集中しているということがわかりました。

1 つは約 10 年位前から蛇籠が切れ始めて、今年、去年の震災の時にそれが崩壊してしまったのです。直した所は蛇籠が高潮時でも現れていますけれども、崩れた所は全て水没しています。トビハゼの場合、潮が満ちてきたら必ず水ギリギリの所に体を出すという習性があります。泳ぐのが嫌いな魚なのですね。ですから青潮にも強い。それで多分葦に頼った。だからこの辺にいるのではないかと思います。



2012年7月



もう 1 つ分かってきたことは、葦に入っている木端だとかそういう所に稚魚が潮が引いてくると乗るのです。稚魚を育てる為には、こういうものを設置するということになります。我々は巣穴ばかり探していましたけれども、今は稚魚を育てる場所をどうしように作ればいいのかということを考えています。

トビハゼを見せるために!!



放水路では、「見えますかトビハゼを」という看板があります。我々はトビハゼを見せるためには、どうすれば良いのかということをしてきました。どこに頼まれたわけでもないです。市川の博物館の金子さんたちと面白いからやろうよと、20 年やりました。この中で広報をしたり論文を書いたり、今度は維持管理の情報を提供したりしています。

そして今、調査については、水平展開をして湾奥のトビハゼの生息調査というのを今年からやっております。

以上です、ありがとうございます。



3. パネル討論「次期東京湾再生行動計画に向けて」

3.1 関連報告①「東京湾再生推進会議での検討状況」

国土交通省港湾局 海洋・環境課 課長
 海域対策分科会主査

池上 正春氏



東京湾の再生に向けては、国及び地方公共団体からなる東京湾再生推進会議を組織し、「東京湾再生のための行動計画」を策定した上で、陸域及び海域における環境改善に取り組み、その経過をモニタリングしてきたところです。今年は10ヶ年計画の最終年度にあたることから、これまでの取組の概要と成果について紹介すると共に、次期行動計画の策定状況を報告させていただきます。また、次期行動計画の実施にあたっては、青潮の発生を抑え、多様な生物が生息できる「豊かな海」を目指しており、その実現に向けては、今まで以上に東京湾の環境改善に取り組む活動の輪を広げる必要があります。そのため、推進会議の取組に対する課題の検討や提言を行う組織として、東京湾に関わりをもつ多様な主体が参加する東京湾官民連携フォーラム（仮）の設置を提案いたします。

『豊かな海』の創造～「全国海の再生プロジェクト」の展開～

都市再生プロジェクト第三次決定(平成13年12月)及び国土交通省環境行動計画(平成16年6月)を受け、東京湾、大阪湾等の閉鎖性海域の水質改善に向けて、関係省庁及び関係地方公共団体等が連携して、水質環境改善のための行動計画を策定し、総合的な施策を推進している。
 平成24年度は、東京湾の再生行動計画の最終評価を実施する予定。

東京湾再生プロジェクト
 H14.2 東京湾再生推進会議設置
 H15.3 東京湾再生のための行動計画策定
 H19.3 第一回中間評価を公表
 H22.3 第二回中間評価を公表
 H23.3 最終評価を実施予定

大阪湾再生プロジェクト
 H15.7 大阪湾再生推進会議設置
 H16.3 大阪湾再生行動計画策定
 H20.3 第一回中間評価を公表
 H23.3 第二回中間評価を公表

伊勢湾再生プロジェクト
 H18.2 伊勢湾再生推進会議設置
 H19.3 伊勢湾再生行動計画策定
 H23.3 中間評価を公表

広島湾再生プロジェクト
 H18.3 広島湾再生推進会議設置
 H19.3 広島湾再生行動計画策定
 H23.3 中間評価を公表

海の再生プロジェクトのイメージ
 東京湾再生推進会議の構成
 地域活性化総合事務局、国土交通省(水管理・国土保全局下水道部、港湾部)、海上保安庁、環境省、農林水産省、林野庁、水産庁、九都府県市で構成

東京湾再生のための行動計画における目標、指標、施策の関係について

陸域負荷削減対策 (陸域対策分科会)	海域における環境改善対策 (海域対策分科会)	東京湾のモニタリング (モニタリング分科会)
<ul style="list-style-type: none"> 影響削減計画の実施 汚水の処理促進(下水道の整備) 汚水の処理促進(下水道の整備) 農薬・肥料の削減 浄化槽施設の整備 河川浄化対策の推進 森林の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 浮遊性有機物の削減 ZOOPLANKTONの削減 干潟・浅瀬等の整備 生物に配慮した汚濁浄化設備等の導入 資源物の回収 技術開発 	<ul style="list-style-type: none"> モニタリングデータの共有 モニタリングの充実 モニタリングの充実

各々の施策の成果の積み上げにより、東京湾の底層DOが改善される

【目標の達成状況を判断するための指標】
 指標：底層DO
 目標：「年間を通して底層生物が生息できる限度」

底層DOの評価については、モニタリング分科会(海保情報部)が、中間評価の際に、理化学院、観測地帯等の分析結果を用いて評価を行っている。
 ※第三回中間評価(資料2)「東京湾の水環境の現状」

【東京湾再生に向けての目標】
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。

東京湾再生に向けた次期計画の策定に向けて(案)

○目標
 現計画：『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。』
 《参考》1955年前後の環境(「東京湾」東京湾海洋環境研究委員会)

○達成期間
 現計画：規定していない
 《参考1》中期目標(2020-30代)：水質改善
 例)夏季底層DO濃度2mg/L以上
 夏季透明度1.5m以上 等
 長期目標(2100年)：湾形状の回復
 例)夏季底層DO濃度4mg/L以上
 夏季透明度2.5m以上 等
 (「東京湾」東京湾海洋環境研究委員会)
 《参考2》『閉鎖性海域中長期ビジョン(底層DO)』によると、平成46年頃までに、湾奥、湾央を中心として改善の兆しが見られるとされている。
 (『閉鎖性海域中長期ビジョン(底層DO)』環境省H23.3)

○達成指標・小目標
 現在計画：底層DOを指標とし、具体的な目標を「年間を通して底層生物が生息できる限度」とした。
 次期計画：
 (課題) 達成指標が底層DOのみでは、目標に掲げている「親しみやすく」「美しい」等に対応した施策の評価にならない。
 (案) 次期計画の案) 目標の要素に対応した指標・達成目標が必要ではないか。
 多様な主体の施策や行動の進捗状況を把握することができる指標の設定。

東京湾再生のための行動計画 新体制(案)

東京湾再生推進会議
 推進会議
 ■メンバー 行敢(国・自治体)
 ・目標の設定
 ・行動計画の策定(とりまとめ)
 幹事会
 ■メンバー 行敢(国・自治体)
 ・全体の進捗について確認・検証
 ・先進的な取組の検討
 陸域WG
 海域WG
 モニタリングWG
 モニタリング研究会
 ・東京湾水質一斉調査
 ■WGメンバー 行敢(国・自治体)等
 ・各々の進捗確認・検証
 ・先進的な取組の検討

東京湾再生官民連携フォーラム(仮称)
 フォーラム
 ■メンバー 多様な主体(ただし登録制)
 ・東京湾再生の取組に対する提言(年1回)
 ・事務局：未定
 海域官民連携PT(仮称)
 ■メンバー 多様な主体(フォーラム構成員及び自発的参加者)
 ・フォーラムにおける検討課題を検討
 ・事務局：未定
 ■テーマイメージ(例)
 ○市民参加型 モデル生物再生
 ○ハゼ、ウナギ、アユ...
 ○頼りめる水辺利用
 ○海城ビジネス 等

3.2 関連報告②「東京湾の環境を良くするために行動する会の活動」

東京湾の環境をよくするために行動する会 幹事
NPO海辺つくり研究会 理事

木村 尚氏



東京湾の環境はどうしたら良くなるのだろうか？その後背地に住む3000万人ともいう人たちをどうしたら巻き込めるのだろうかということだと思ふ。そのためには、ありとあらゆる興味を引きこむ必要がある。理学、工学、生物という学術的な範疇の興味だけではなく、遊び、スポーツ、芸能・芸術、歴史、文化、食、IT、経済その他に至るまでの様々な活動が必要なのではないだろうか？それを、環境を良くするための行動にどう関連づけて説明し行動に結びつけていくかではないかとも思ふ。行動する会では、東京湾での環境活動を支援するだけではなく、東京湾の放射能問題について、各県の漁協や遊漁の有志に対して説明する機会を持ち、たいへん好評を得た。築地において、著名なシェフを呼び、江戸前の魚を食べながら東京湾を語るイベントも開催した。これはありとあらゆるジャンルの方々の繋がりがあからこそ、実現できたものと思ふ。日本テレビ系列で放送されている鉄腕ダッシュだが、環境活動をやっているわけではなく、彼らの考える楽しい海辺を再生したいと考えてのことである。すなわち、彼らのような一般の人が考える楽しい海辺こそ目指すべき方向なのではないだろうか。今後も、こうしたあらゆる活動のプラットフォームとなり、学術的なことも含め、それらを統合した東京湾祭ができないかと考えている。



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・遊び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つ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？

3.3 パネル討論「次期東京湾再生行動計画に向けて」

パネリスト：海洋政策研究財団大塚様、東京大学野村様、中央水産研究所児玉様、隔週刊「つり情報」沖藤様、鹿島建設柵瀬様、東京湾を良くするために行動する会木村様、国土交通省港湾局池上様
聞き手：国総研古川

東京湾の再生のために環境に対する正しい知識、取り組みに関する情報を共有して、そして意見交換を進めることが肝要なのではないか。

テーマ1：どんな関係者がどのように関与すべきか

(司会) 再生の担い手はどんな人が、どういう役割を持って行うべきでしょうか。



(大塚氏) 私の方からご紹介させていただきました 5 カ所のモデルサイトのいずれにおきましても、その地方を一番よく知っている基礎自治体さんが中心に関わられております。基礎自治体(市町村)が中心になり、事務局になって ICM 進めていくということで、漁業者他市民の方々、学識経験者を含め、みなさんが関わり易い状況ができています。

例えば会議の開催通知も、何かアンケートを取りたいという時も、市町村の方から出されます。いつも市民のこと、地元の活性化のことを考えている基礎自治体に関わることによって、継続性を担保する。たとえ住民が入れ変わっても先々のことを継続して考えていけるし、教育にも反映していける。更に、観光や、地元の産業にも広く波及していけるということで、基礎自治体さんには必ず関わって頂くという体制で進めております。

(司会) 市民の方は、どのような呼び掛けであれば応えやすいのでしょうか。



(沖藤氏) 私達釣り人とか一般的な水辺に来る人に興味持ってもらおうとしたら、まず分かりやすい言葉で、分かりやすいアピールをすることが第 1 歩だと思います。例えば、日本釣り振興会とか日本釣り用品興業会、もしくは釣具店チェーン店、船宿の組合を巻き込むべし、というような答えをするべきなのでしょうけれど、それ以上に彼らの窓口に例えばポスターを貼るとか、もっと分かり易い漫画を発信するとか、インターネット上でも出来ることです。そういった形で誰がというよりも色々な方に分かりやすい言葉、もしくはシンボルで発信するのが、まずスタートではないかなというふうな気がします。

(司会) 相手の事情を考えた呼びかけということでは、何か参考になるようなお話はありますか。



(木村氏) 色々なケースがありました。多様です。生物の多様性を言われていますけれど、人間の多様性を受け入れるのがすごく大切で、そういう人達にそれぞれ合わせていくということはすごく大切なのかなというふうに思います。

例えばある企業をアマモの活動に巻き込みました。その時はどういうふうに行ったかと言うと、「今なら目立ちますよ」という口説き方をしたりもしました。

テーマ2：東京湾の環境に関する正しい知識とは

(司会) 適切な担い手を通して、相手の立場に立って、相手に響く言葉で関係をつないでいくという具体的な話を頂きました。その上で、伝えるべき「正しい知識」とは、具体的にどのようなものなのでしょう。



(野村氏) 正しいというのはよく分からないですけれども、今日ご説明した目標とする年代というのは、あれは色々な人が、「私が子どもの時はこうだった」とか、「昔はあそこでアサリを採ったんだよね」とか、そういう人達の話聞きながら積み上げてきたものなのです。

皆が持っている記憶というのはある時間のある断面でしかないわけですから、それをきちんと聞いて、それを重ね合わせて、科学的に整合性があるのかということと合わせていくという作業が非常に大変ですけれども、大切だと思います。

(司会) 漁業者の方達の知恵と、水産としての科学的なアプローチというのが、そうした例となるのでしょうか。



(児玉氏) 漁業について改めて知って頂きたいということで、お話させて頂き、最後のところに今後の方向性ということで、1つの例として二枚貝というものはやはり1つのシンボルかなとお伝えしました。これが、知恵と科学のひとつの接点としての結論とっております。ただ気を付けなければいけないのは、シンボルは単一の魚種では駄目だということです。それは生態系が単一のものだとどうしても不安定になるので、多様性ということが大事であるということです。これは、漁業管理、資源管理においても同じで、とても抽象的な言い方ですが、色々なものが、季節を通じて色々なふうに捕れるということが、本当に目指すところかと思えます。今現状の目標としていくのは、持続的な生産を続けていくということです。先ほど20年後には漁業者さんはどうになってしまうのかというようなことを問題提起させて頂いたのですが、そういう現状においては長期的なことと、やはり対処療法的に今すぐに結果につながるものと合わせてやっていくということが大事ではないかと思えます。

テーマ3：再生の取り組みの共有で大切なことは

(司会) こうした正しい知識を持たずして、それでも、その取り組みを始める時に留意すべきことはなんでしょう。



(柵瀬氏) 少し過激なことを言いますと、取り組みの中では話が見えなくても構わない。でも取り組みの外から見た時には話が見えなくてはいけないということです。トビハゼが見える。見えるものからやっていくのが一番分かりやすい。見えないことが多いと訳が分からなくなってしまっていて進まないという悪循環が生じます。

もうひとつは、今トビハゼを調べていますが、それは子ども達だとか、一般の人達がたくさん来る施設のトビハゼを調べています。これにより、その施設自体の品揃えがひとつ増えるのです。鳥を観察する施設にトビハゼがいたよ。今日は鳥はいないけどトビハゼが見えるよといった具合です。そこには学芸員というプロの人達がたくさんいるのです。その人達が、先ほど出ていた正確な話をする。イベントではなくてきちんとした施設で継続的にものを説明して人に伝えるということが出来ます。その辺を、湾岸ある高校、中学のような色々な施設や、生物部の先生といった人達を巻き込んでいくと、子どもですとか若い世代の人達にもっと伝えられるのかなとは思っております。

(司会) 取り組み内容だけではなく、博物館や学校を核とした継続性のある情報共有の仕方、人の広がりということで示唆を頂きました。一方、イベントでは、どんな工夫が必要でしょうか。



(木村氏) 真面目な方の話で言いますと、振り返りとまとめのやり方が重要なというような気はしています。実は、今日はたくさんの方が聞かれていますけど、どちらかという世の中は聞きたい人よりしゃべりたい人の方が多いですね。銀行だってそうでしょう。借りたい人より、貸したい人の方が多いから銀行は利子がつくわけじゃないですか。あれと一緒にですよ。ですからしゃべらせるということですね。それがリピーターを増やすことにつながっていく。

それからもうひとつは、プログラムの組み方だと思います。色々な取り組みを積み重ねてひとつの取り組みというかプログラムが出来る訳ですけども、そのひとつひとつの取り組みの中に楽しさを散りばめること。結果としてそのやり甲斐が出る、複合的な目的というか、複合的な達成感が出来るということをつくっていくということがすごく大切なのかなと思います。古川さんもやられていたハゼ釣りがそうですけど、ゴカイを掘って調査をやって、それが餌になってハゼが釣れるとなったら、あのゴカイを普通触ったことがない子どもは気持ち悪いと言わないですか。でもあの時は気持ち悪いと言わないですよ。そういうことの積み重ねが大切なのかなと。最後は、これはもう絶対的な話なのですが、食です。食べられる。これをくっつけていくということがすごく重要です。ワカメの取り組みもそうですけれども、最終的に持ち帰って食べられるというのはやはり大きいです。だからリピーターが増えるということにつながっていくのだと思います。

テーマ4：生産的な議論のためのルールづくり

(司会) こういった取り組みの方向性が決まってくると、「行政」にその行動をサポートいただくためには、どういうかたちで、どういうふうに語りかけてくれれば行政としては受け取りやすいのでしょうか。



(池上氏) 全然お答えになってないかもしれませんが、行政というものは縦割りという言い方もありますけれども、少なくともここに出てきている港湾局の行政マンは、東京湾を再生したいと思っている人間です。何とか自分も貢献したいと思っています。しかし、「こういうふうに考えたから、お前やれ」というふうにぶつけられても、やれることとやれないこともあります。

行政サイドから見れば、是非一緒に考えたい。「私ちょっとこんなアイデア出してみましたけど、これを実現するためにはどういうふうに取り組んだらいいですかね」と問いかけて頂けると、蛇の道は蛇じゃないですけども、「真正面からいったらこれはなかなか政策にはならないけど、こういう切り口で取り組むと上手く予算取れるかもしれないね」といった知恵を出せる。このように、一緒に考え、工夫して前に進めたいなと思っています。逆に、「こんなこともお前らやらないのか」というようなかたちで来られると、すぐ逃げ腰になります。ですから、是非「一緒に何か考えないか」というようなかたちでやって頂けるといいなというふうに思います。

もうひとつは、連携フォーラムの設置について先程提案しましたが、フォーラムは行政に何か要求する場として想定している訳ではなくて、本当は、このフォーラムみたいなものが動いて行く中で、企業とNPO、または企業と研究者、水産関係の方とレジャー、といった、フォーラムメンバー同士の色々な組み合わせから、今日伺った色々なお話からも少しずつ出てきている非常に面白い接点を生かして、小さなプロジェクトが自発的に出来るようになればと思っています。つまり、フォーラムの枠組みの中で小さな勉強会がたくさん出来て、それが何かのプロジェクトになっていく。その過程で行政の許認可とか、公平性の担保といった問題も、こういう仕組みを作れば上手くいくのではないかと考えています。そんな小さなプロジェクトがフ

オーラムの中でたくさん沸いて、まさに沸いて出てきて、いつの間にかそれが自立して動いているというような形ができないかなということを提案させて頂いています。その中で、どうしても行政が真正面から取り組まなければいけないテーマというものとは当然あるとは思いますが、色々なものがあるような気がします、そうした取り組みを少なくとも行政は邪魔しないというふうに、今日ここに来ているメンバーは考えていると思います。

会場からの意見

(国総研 鈴木氏) 東京湾のこうなったらいいなという目標を考える時に、何十年か前の姿を基準にして、それにどう合っていくかというのを考えるのが、ひとつの考え方だという話がありました。そういう考え方はよく聞くのだけれど、これからはそれを、今の時代を考えて更にモディファイして、何かもっと面白い目標にして設定した方が楽しいのではないかとか思ったりもするのですが、いかがでしょうか。



(野村氏) あの目標は基準目標みたいなものなので、例えば下水の技術はどんどん進んでいるからあの当時の値になればいいという感じですから、別に完全に昔に戻すということでもない訳です。ただその忘れてはいけないのは、東京湾が自然に形作られてきた中で形成されてきた生物群集を根本的に変えてまた我々は次の新しい東京湾を考えるということは結構難しいのかなというふうに思っています。

(司会) 鈴木さんから、具体のご提案はありますか。



(国総研 鈴木氏) 私が今思っていることのひとつは、日本の経済が非常にギリ貧で厳しい状況になってきている日本経済の厳しさとか、財政の制約とか、そういうものがあるということはある程度大きな前提として置いて考えることが大事かと思っています。

(野村氏) 先ほどの 100 年後にはこうなっているといかないというイメージは、経済の状況とかそういうものを全て色々なパターンがあり得て、それでやっとあのかたちなのではないかと思っています。経済の状況とか、国内の状況、産業がどういうふうこれからなっていくのか。これがなかなか予測することは難しいですけれども、叩き台がないと議論も出来ないのではあのような目標イメージ絵を描いておこうと思ったわけです。そういうふうに理解して頂ければと思います。

(海辺つくり研究会 鈴木氏) 目標の話に少し関連するかと思うのですが、単に水質をどうするかとか、生物多様性をどうするかということではなくて、東京湾の沿岸の人達が、その東京湾というその場をどのように有効に活用していくかという価値観の問題ではないかなと思います。



かつて江戸時代には、東京湾を生業(なりわい)で多くの方が使って、明治時代には 3 万から 5 万人の方がそれで生活をしていたということがあります。現在ではもう多分千人位の人達しか、今の生活の収入を得るために東京湾から生産を得るということはなかなか難しくなっていると思うのです。

それ以外の価値、新しい価値を追求していくことが、これから経済がどんどん右肩上がりにならなくても、我々は東京湾があることによってもっと心豊かに暮らしが出来る、そのような利用の仕方のイメージというものを、この再生のプロジェクトを通じて皆で盛り上げていくというか、つくり上げていくということが良いのかなというふうに思いました。

3.4 パネル討論のまとめ「東京湾シンポジウムからのメッセージ」

パネリストからのメッセージ

(大塚氏) 各モデルサイトの市町村で働いている方々の中には、実に熱い方達がいらっしやあって、本当に気持ちに通じる仲間、一緒にやれる仲間だと思います。今日は、モニタリングであるとか、見えるものから始めるなど市民の方達と一緒にやっていく方法についても有益なヒントを頂きました。企業を巻き込むということ言えば、生協さんを巻き込むと、市民の方々も加入されていらっしやるし良いのではないかと思います。また、先ほど木村さんのお話に出ていた「大東京湾祭り」はとても心躍る企画です。できれば3連休を使って、「大東京湾祭り」が実現するといいなと楽しみにしています。



(野村氏) 再生推進会議の10年間を見ていて、非常に良かったと思うのは、貧酸素水塊の分布を「見える化」してきちんと示したことです。それから、市民参加型の一斉調査をやることによって、また認識が少し深まったのではないかと思います。そうしたデータの見方をきちんとお伝えすることが研究者の仕事なのかなというふうに思っています。貧酸素の中にカメラを入れた映像とか、市民の人達が参加しながら見て、それをきちんと解説してもらえるとというようなこともやっていってもらえるといいのではないかと思います。潮騒の渚のように護岸の前に浅場をつくるというのは、一時的には良いのですが、動的平衡状態を人間の力で保つことがなかなか難しいので、安定的ではないのです。(セットバックする前に) とりあえず、喫緊には生き物の避難場所として、水の入り込んでいるような所の整備を進めて頂けるといいかなと思います。

(児玉氏) 先ほど干潟、浅場というのは作れば良いというものではないということをお忘れしました。元々干潟であった場所は自然に、動的に平衡状態が保たれていた場所なわけです。ですから今後はそういう本来干潟であった場所に戻していく、新たに創造するのではなくて、再生していくというようなことも必要だと思います。今日は東京湾研究会代表というかたちでお話しさせて頂きました。科学者がこんなこというのもあれなのですが、定量的にどうのこうのという話ではなくて、東京湾で数千人いる漁業者が20年後にいなくなった時に、それで良いと思う人は多分少なくともこの中にはいないのです。なぜそれで駄目かということをお、上手く言葉で言えないのですが、今後は考えて頂きたいと思いません。



(沖藤氏) 今年古川さんの方からの働きかけで、ハゼ釣り調査にうちの本と釣りジャーナリスト協議会で協力をさせて頂いて、その中で参加された方にプレゼントとして差し上げた定規があったのです。僕がどんなにメッセージを込めた言葉とか見出しを雑誌に書いたり、ソーシャルネットワークでアピールしても反応して来ないのが、定規の画像を載せただけでもすごい反響があったのです。普通の人の感覚はそうだと思うのです。そこから、では何をやっているの、釣りの調査って何なのから始まって、今度は参加した人が、結果はどこで見られるのというふうな段階を追って、少しずつ自分の環境に興味を持ってもらえるようになるわけですね。それまでは全くそういう新聞の地域欄の環境とかにも目を通さなかった人が、たった1個定規の画像につられて、そこまで興味を持つようになる。まずは水辺に行く機会をどう作るかということが僕らの役目であって、そこに入ってきた人達に対して分かりやすい言葉で伝えるということが、自分達の役目ではないかと思います。

(柵瀬氏) 私は企業の人間です。もうひとつの顔は、神奈川県で唯一の黒字の組合の漁業組合員です。今回話を聞いていて、いかに捕った魚を、江戸前の魚を高く売るかということが抜けていると思うのですね。漁業者はいかに金儲けをするかなのです。そうすると、ブランド化という、よく言う言い方があるのですけれども、スーパーで付けているタグの



所に江戸前、(神奈川県)でもいいですし、(千葉県)でもいいですし、(東京都)でもいい。それだけで多分 2 割位高くても買う人がいるのです。そういう観点で見て頂くのもひとつの再生の中の大事なポイントで、漁場がどうか、こうとかの話ではなくて、漁業者は売れなければ困る。エンドユーザーに対してどうなのかということを考えなければいけないのかなと。それは、再生もそうです。エンドユーザーに対してどうなのかということです。



(木村氏) 岡山県の日生地区では、岡山県と日生漁協が生協と合わせて 3 社で協定を結んでいます。生協と日生漁協は、県の協力の下にアマモを一緒に植え、アマモ場を広げます。そこで獲れた魚を漁協は捕るわけですが、それは生協が全部買い取って責任を持って売ります。そういうような協定になっているそうです。何となく未来を感じます。

企業との組み合わせ方は色々出来そうだと考えています。ただ、例えば企業が湾岸へ出てきた時に自分の会社の宣伝をしながら、ここでこんなことをしていますよと言える場所が一体どこにあるのかと思うのです。すぐに活動場所の公園区域で企業の宣伝をやられては困るという話になります。そういうハードルを何とかしていかないと、なかなか企業は参入してこられないだろうという気がしています。また、会社としてはお金を出せないけれども、社員にはそういう活動をやりたいという人もいます。そういう人達が気持ち良く参入してくれるような場づくりというものも必要です。

深堀後の埋め立てる話は、やってもらえればそれに越したことはなく、どんどんやって頂きたいものだと思いますが、戦略として、誰も市民、住民が見ていない所の対策を膨大なお金を使ってやるということが、相当困難な状況になってくるのではないのかなという気がします。やる順番として、湾岸の浅い所、浅場、干潟、藻場というようなところから手をつけて、そこで色々な人が楽しめるようになって、悪い所を最後にやってもいいのではないかと考えています。こうしたことを、どのお金で誰がやるのでしょうか、何とかして下さい、と申し上げながらマイクを回したいと思います(笑顔で池上氏へマイクを渡す)。

(池上氏) そんなこと言われても(笑)という感じなのですが、正直、皆さんも財政の状況をご存知でしょう。環境のためにどれだけ真正面からお金を出せるかと問われると、より難しくなっている状況の中では、我々の仕事は知恵を出すことに尽きると思います。まさに今日の午後に出てきた色々な面白いヒントを、行政的なものにしていくためにはどういう仕掛けをすればよいかというようなことを一緒に知恵を出していくのかなと思っております。



例えば先ほど木村さんの方から、その企業が何か社会貢献する時に名前を売ってもいいのなんていうのは、行政の方から見ればお金をかけずにやってもらえる、多分これは非常にウェルカムです。ただ行政として公平性とか、透明性とかそういう枠組みづくりのところに知恵を絞れば、海で共同作業をやって頂くような仕掛けづくりは出来るかと思えます。先ほどからフォーラム、フォーラムと私は言っていますけれども、皆で知恵を出し、アイデアを出す場にならないかなと、考えているところです。

それから、東京湾再生の施策として、干潟、浅場造成、深堀跡の埋め戻しのうちどの施策ががいいのか、といった問題は、研究者の知恵、水産の方の現場感覚、シミュレーション、釣りの方の感覚などを総合的に判断して決めていくなと思います。あまりひとつの手法で決めるのではなくて、総合的に考えていく、そういったところを色々な皆さんと少しずつディスカッションしていけば、何か良い方向で答えは出るような気がします。何らかの答えを少しずつ出していくというのが、東京湾の再生にとっては非常に重要なことのように考えているところです。

東京湾シンポジウムからのメッセージ※

東京湾の環境再生に継続的に取り組み、それを推進するためには、東京湾の環境に関する正しい知識の普及と啓発、再生の取り組み状況に関する情報共有、今後必要な対策・行動についての意見交換のため、多様な主体の想いを継承・共有し、可能な限り集約する協働の場を持つことが必要である。

その時に、科学的な知識に裏打ちされた昔の知恵を積み上げ、成果の反映の広がりを期待し、相手の立場に立って、わかり易いシンボルとアプローチで目に見えるように取り組むことが大切である。

再生に向けた取り組みにあたっては、答えが一つでないこと、エンドユーザの価値観に違いがあることを理解した上で、自治体の方々を中心に、新たに作るばかりでなく再生の視点も忘れずに、継続的に段階的に総合的に成果を得ることを「楽しく」目指すべきである。そして、それを見せられる、体験できる動的な場の管理が必要である。

※パネリストからの意見、メッセージ、会場からの質問などを元に事務局で編集し、大枠についてシンポジウム参加者の合意を得た文書を、文意を変えない範囲で編集した文書です。文書中の色の違いは、個別の意見を反映して原案に追加された言葉であることを表しています。

各発表に対する会場からの主な質問

大塚氏の発表への質問：ICMのモデルサイトについて質問です。この5つのサイトの中で、宿毛湾とそれ以外の違いというのが見えてきているのでしょうか。（神奈川県水産技術センター 工藤氏）



（大塚氏）実は宿毛湾はこの6月、7月位から行き始めた非常に新しいところなのでまだ具体的なところが見えていないのですが、ただ非常に進み具合が早く、平成24年度、25年度で研究会をやって、26年度あたりから協議会を立ち上げたいという流れになっております。宿毛市と大月町に関しては、平成の大合併の時に市町村合併の話があり、結局、市町村合併はされなかったのですが、それに先立ち漁協は既に一緒になり、宿毛湾漁協になっています。ということで、宿毛市と大月町の水産課の方々は今一緒に仕事をされており、自治体をまたいでいても、非常にやり易い環境にあります。まだ始めたところで、来週が第1回目の研究会なので今日の時点ではあまりご報告できないのですが、また進捗情報及び他の所との違いみたいなものが見えてきましたらご報告させて頂きたいと思います。

沖藤氏の発表への質問：昔ながらの江戸和竿で船からのハゼ釣りをされている方の数は、現在どれくらいいるのでしょうか。（国立環境研究所・牧氏）



（沖藤氏）ハゼ釣り船とかを見ておられますが、大変高齢の方50歳以上、60代、70代の方が中心で、その数そのものも大変少なくなっていると思います。具体的に何人というのは分からないのですが、ただ、大体船一隻30人位仕立てられる和船で、30人前後ですね。それが、毎日出船できるわけではないので、1,000人、2,000人のレベルだと思います。

児玉氏への質問：東京湾の最大の問題である硫化水素の発生について、どのようにお考えですか。（伊勢・三河湾流域ネットワーク井上氏）



（司会）児玉さんにお答えいただく前に、東京湾シンポジウムでの認識というのを簡単にご紹介します。東京湾の中でいわゆる青潮と貧酸素水塊は明確に分けられて違ったアプローチをしております。青潮をなくすことというのは、非常に大雑把に言いますけれども、難しいので、対策を考えやすい貧酸素水塊の話から議論が進んでいるというのが現状です。

（児玉氏）表の中には、貧酸素というふうには括弧に括弧してしまっていますが、青潮というふうにして明記している種類というのをごさいます。硫化水素の問題はやはり貧酸素水塊の延長として当然捉えています。1 つには効果が定量的に評価するというのはまだまだ難しいという部分があります。例えば、貧酸素水塊がどのように魚に影響しているのか、それは貧酸素なのか硫化水素なのか底質なのかというのは、もっと細かい中身で、これからやっていくということで、今日ご紹介した課題の整理というものは、まずその第一段階としてということでご理解いただければと思います。

アンケートでの指摘事項（抄録）

会場でのアンケートに対していただいたご回答を個人的なご見解も含め列挙しました。アンケートにご協力いただきました各位に、お礼申し上げます。なお、以下の記載については、事務局および、本シンポジウムの発表者の発表主旨とは異なるご意見なども含まれておりますこと、個人的な中傷と判断される内容は削除していることを申し添えます（事務局）。また、特徴あるご指摘にハイライトを付けましたが、事務局の独断であることをご了解ください。

どんな関係者がどのように関与すべきでしょうか？

- 学生が自然の面白さを発見すべき！
- 自ら行動に移して楽しんでもらうために“楽しく、おいしく、青春を”アピールできたら！！
- 行政・大学生・商用施設等のイベント担当者等
- 企業が自社の社会的ブランドを得られるための参加環境の構築
- 企業がもう少し東京湾に目を向けてもらえたら盛り上がる
- 臨海部に位置する企業が海岸線を利用できるよう開放できれば、市民が海に親しめるのではないかと
- 海岸線を所有する企業、経済か環境かの選択になるが議論の場には登壇してほしい
- 大多数である一般市民、その延長の企業の参画は必須と思う
- あえてグループングするのならば、女性グループ、子供・若者グループ、教育グループの参加、関与が弱いのではないだろうか
- 子供たちの親が、東京湾について子供たちに関心を持たせる
- 30・40 代の家庭ぐるみの参加
- 日本として、東京湾をどのように位置づけるかを講演できるような関係者が必要。羽田空港の機能拡充は国として優先なのか、横浜港の整備は国として必要なのか等々、その上でそれらと共存できる環境はどうあるべきか考えていく必要があるように思う
- 水産関係者一場の変動・現状を知るのが重要
- 企業を含め、行政、研究者、水産関係者はアイデアを出し合ってチャレンジできる仕組みを作るのはどうか
- 行政、水産、一般市民（地域住民）、学者、企業
- 一般市民が東京湾の持つ本来の素晴らしさを知り、再生の必要性を理解すること、それを政治家につなげて、政治家が行動してくれること、またマスコミの協力が不可欠
- 水産関係者、現在東京湾で実施されている漁業を明らかにする（過去の統計は不要）
- 水産関係者、特に漁業者の意見を流域の人が効くこと。大野一敏著「東京湾で魚を追う」草思社（1986）は、東京湾の漁業に関する好著
- 水産関係者、漁師でも真剣に考えている方がいるはず
- 関わり方にはステップがあって、マルチステークホルダーでの議論を継続：知るため→自ら考えるため→発信

するため

- 国（国交省・環境省・水産庁等）を中心に東京湾に関係する 9 都府県などが連携して取り組む必要がある。
- 港湾空間高度化整備センター、農村環境整備センター、下水道処理場管理者、日本釣振興会、埼玉県内内水面漁業関係担当者
- 官学民の OB を含めた関係者の意見を尊重し、時代の変化に応じた重要事項に対して、重点的に取り組み、解決の具体策を実行すべきである。
- これらの全てをまとめて議論しては、それぞれの立場の話となりまとまりがつかない。海には危険があるので、一般子音の参加の制限も必要であり、行政から市民までの意思疎通を維持しながらそれぞれの議論を進めるべきである。
- 行政、一般市民と多くの関係者が集まる今の形で良いと思います
- 縦割りをなくした行政の関与
- 東京湾に関心を持つ幅広い関係者が、それぞれの立場で情報を出しあい、共有化して連携する、幅の広い連携の強さが再生の力となる
- 自分だけしか知らない情報を知っている人もいる 例えば、ナマコを潜水で採っているとか「知る」上では重要
- 海以外で日頃社会的な活動をしている NPO

東京湾の環境の正しい知識とは？

- 総合的に見て良くなっているのだろうか？
- 水質的には改善しているとお話でしたが、海に興味のない一般の人の認識はいまだに過去からの「きたない東京湾」のイメージと感ずる
- 何で生物が少なくなっているの？どうすれば増えるの？
- 東京湾のシャコは、なぜ再生しないのでしょうか？
- 身体が感じる事が一番正しい知識につながる
- 肌で感じられなければ無意味と思う
- 人が触れられることが第一
- わかり易くかみくだいた説明、考えが必須と思う
- 食と生活の関わり
- 正しい知識をわかり易く興味を持ってもらえるように伝えること
- 負荷減らしても水質改善が応答していないことの説明ができればよい
- 貧酸素水塊を生じさせないような状態が、どのような状態なのか（底質・水質の状態など）
- 貧酸素水塊が大きな問題になっていることを普通の人は全く知らない
- 貧酸素水塊について（①秋の水温低下が遅くなって起きており、そのため海底の貧酸素状態が長期化し、年内のノリ養殖業が不振となっている。②漁業者からは貧酸素水塊対策を求める声が大きくなっている。③貧酸素水塊の発生原因は東京湾の地形と富栄養化によるものであり、深堀部の影響は大きなものでないとされている。④深堀部については、千葉県が港湾工事などで発生する浚渫土砂を活用した埋戻しを関係者と調整の上、漁場整備として実施している。）
- 究極のシナリオを知りたい→それは非現実的なので、できることをみんなでやろうと呼びかける
- 青潮のメカニズム、まだ十分ではないと思います。
- 海底の人工深場が硫化水素（青潮）発生のものであり、この影響の大きさを正確に伝えること
- 湾内地形の変化による漁業への影響（東日本震災以降、富津沖から館山間の海底の段差があり）
- 水質汚濁の負荷は減少し、海水の浄化は一部図られたが、貧酸素水塊の悪化に象徴されるように海底のヘドロ、底質悪化は半世紀以上にわたり、残存している。また新たな原発事故による放射能汚染が、特に若い人たちに対して決定的に国民を今後を含めたガン増大に追い込んでいるのが最悪・最大の問題である
- 物理、化学、生物（微小生物）のモニタリングを継続し、知識とする。大型生物はマーケットの流通から知り、東京湾システムの健全性を知る目安とすべきである。換金価値のあるものをモニタリング対象とすると偏りが生じる。安全かどうかモニタリングしながら環境運動を展開する。
- 都会の中で唯一の自然は水の中だと思ふ、街の中を流れるドブ川でも案外多くの生物がいる。関心がない、知らない人は、どうせ汚いドブ川だからと平気でゴミを捨てるが、身近な水辺にも生き物が住んでいることを知らせるのも大事
- 東京湾の環境をどのようにしたいのかを見えるように数値化、難しい話ではなく、分かりやすく ex トビハゼを何匹増やすとか

- 私の近所のドブと呼ばれる川にはウナギが住んでいるが、ほとんどの人は知らない。教えるとビックリされる
- 漁業について（漁獲される魚種が単調化している：スズキは高水準、カレイ・貝類は低水準）
- ハゼの生息を阻害するものとして、河川での蜆取り（ハゼの産卵床の上をカゴを引くような行為）が行われている。

再生の取り組みの共有で大切なことは？

- 身近に接することのできる場、機会づくり ➤東京湾再生が社会文化となる取り組み
- 一般市民の参加を増やすこと ➤市民が共有できる目標、指標
- 問題や希望する姿を明確にする
- 目指す目標をはっきりさせることが必要。東京湾のあるべき姿を共有し実行可能な目標を段階的に設定していくことが重要だと感じる
- わかり易い目標（イメージ）の共有 ➤どうしたいのか共通の認識（共感）
- 方針・方向性ではなく、絞り込んだ2-3の具体的な数値目標を持ち行動する
- 海岸の管理者が複雑に絡んでおり、マップ等で示されていると、海岸の調査や取り組みがやりやすいのではないかと
- 人、技術、資金をどう取り込むか
- 分野横断をどうするか
- 関係省庁が本気になって協力すること ➤行政が参加者目線になっているか
- 地域に溶け込んでいるか
- 神奈川、千葉の流域住民も含めたもの、釣り人、マリンスポーツ関係者の参加、栽培漁業者、企業の参加と情報共有
- 流入するCs、Srの放射性核種を除去し、封じ込め、また海洋生物汚染の実態データを継続して公表・公開し市民の安全・安心を守ることが第一である
- 東京湾と流入河川を含むシステムとして考える必要がある。高度下水処理により東京湾は浄化された。しかし、自然からの栄養塩供給がないので、貧栄養化し、生物生産の低下が予想される。上流の植林などが必要である。ただし、高度下水処理を継続しながら。
- 最も大きな影響を与える人工深場問題を避けて通らないこと
- 個々の取り組みの湾再生への効果の科学的な評価の実施と、その情報の共有による段階的順応的管理による的確な進行
- 背後地や湾への長期的傾向を見通しておく
- 継続的な取り組みの統合、継続的取組は労力が必要だが一分野の一体で閉じてしまうことが多い これを横断的につなげ、評価につなげればどうか？巻き込む人数が増える
- 勝手なイメージだが、こういう会は、あまり継続性がないと。シンポジウムでは話をして、その後の具体的な行動に結びつかない感じ。やったとしても一般参加者が1回2回で終わってしまいます。継続的に面白い企画、それを広く広めることが必要。なかなか大変だと思うが、議論だけでは何も始まらない。継続的積極的な具体的な行動もしたい
- 継続的な取り組みが大切だと思います
- 活動に参加するベネフィットが明確になるようなイベントなどの楽しいエピソードの共有
- 地道な活動は大切であるが、再生には相当の努力が必要であるという認識を共有する必要がある。
- 今回のようなイベント（シンポジウム）を継続してほしい
- 敷居を低くして、参加しやすくすること
- 沿岸環境保全の外国の事例紹介

必要な対策・行動についての意見交換のあり方は？

- 議論や行動に参加するときは組織代表にならない運営と参加主体者の意識の広がりを目指とする
- 東京湾官民蓮環フォーラムのような仕組みの中で対策・行動の熟度を図る
- 海上保安庁、水産庁、環境省などの責任官庁が大学・企業・NGOなどと協力し、より活発な交換をするために、市民の不満・不安の声を集め、対策・行動について素直な対応をすべきである（アンケート、Net、ブログ、ツイッターなどを活用する）
- 瀬戸内海のように幅広い関係者が協働して合意し実効性のある行動計画を策定されるよう期待します
- 港湾局の長期計画に幅広く意見を汲み上げる努力が必要か。じっくり時間をかけ決してあわててはならない。低酸素、硫化水素対策はじっくり考えるべきである。
- 事業ではない、こういった計画にPIの枠組みやSEAの手続きみたいなものを適用できないでしょうか

平成 24 年 11 月 22 日

- 河川整備計画に対する**流域委員会**の仕組みなど課題も多かったが学べるところもおおいのでは
- **教育**レベルの取り組み—教材、副読本
- 小中学校の課外授業で**親と子供たち**で話し合うことも試みたい
- 長い目で見ると、小学校からの教育が必要と思います
- 東京湾保全会議の一本化（現在、11~2 月の間に 3 つのシンポジウムがそれぞれ行われています。ぜひ改善してほしい）
- このようなシンポジウムを継続していくことが大切かと思えます。各自の職業や研究の成果や問題点の内容を公の場で報告していくことで、共有化ができていくと思うからです。
- 協議会形式
- 素直な意見が出ること
- 多様な意見があることの認識、受け入れが重要ではないか
- 目標達成に対する評価—携わった人への**フィードバック**、告知
- 海の役割がわかりやすく理解できる工夫・海の価値

その他

- 活動だけでなく、研究だけでなく**両方を楽しく**していきたい。
- 東京湾の使途人の経験が集まる東京湾研究所の建設と運営
- 地域の巻き込みについて、琵琶湖のフローティングスクールの成果が高い評価をされている。湖の沖に出ることは、なかなかない機会。しかも滋賀県の小学 4 年生が全員体験する。東京湾の沖に出る機会を教育と絡めて作れないだろうか
- 東京湾の環境を最終的に評価するのは「**水産**」と思います。今回、水産関係の講演が多かったことはとても興味深いです
- 東京湾再生には、沿岸域・海域の対策が重要ではないか。次期行動計画はこの点について目玉とすべきではないか
- 魚の調査では、網やモンドリ（ピンドリ）などおいて釣ったほうが良くわかると思えます
- 東京湾の**マハゼの交流**はないのですか？河口毎の集団の違いはどの様に得られるのですか？（遺伝子の解析によると、東京湾レベルでの交流が認められるようです。現在は、マイクロサテライトマーカを用いた群の同定や、成長に伴う移動を全長分布から推定する手法で研究を進めています：事務局）
- 地域住民が地域の沿岸を再生することが**自分たちの生活**において必要ということを手早く気付かせる仕組みづくりが必要と思います
- 汚染した東京湾の魚介類を食卓に載せざるを得ない危険にさらされていると言って良い。この危険に気付いた専門家は勇気をもって情報発信すべきである
- 里山の再生・保全をやっている者で、海については全くの素人です。質問ですが、専門家が多数知恵を絞り行動しているにも拘らず、この 10 年間、何故貧酸素域が拡大し、青潮が解消されないのでしょうか？具体的問題点と対策の明示が無かったようで、多少消化不良となってしまいました
- 愛知県では**三河湾里海再生**には、これまでの 4 施策を比較すると干潟・浅場造成の効果が大きく、二枚貝の増殖に寄与し、正のスパイラルになるとしていますが、施策以外にデッドゾーンの問題を課題として挙げています。深堀跡の埋戻し効果も報告しています。埋戻し法が使えない泊地の硫化水素対策として、島根、鳥取両水試の報告に注目しています
- 生物生息付加港湾構造物 vs **施設管理者**が大きな課題となっています 「干潟付き護岸は管理できない」と管理者から言われると、造ることは大変難しい
- 「誇れるふるさと」としての東京湾を取り戻せるように協力したい
- 八景島から平潟湾にかけて干潟を埋め立てる計画があるが心配
- 私は何もわからない一市民ですが、そもそも海を良くする為には、河の上流の山などを造成してしまう事こそ、よく考えて行うべきだと思います。私、追浜というところに住んでいます。昨年より山を切り崩して広大な敷地に何棟ものマンションを作り自然環境がまるで変化してしまいました。山から出てくる水、風等。海は総合的に考えて行かなければならないことだと思います。現在、平潟湾というところでヨシの育成をしています。その上に道路がかかる話があり干潟が**心配**です
- 久しぶりに参加しましたが、いろいろな方にもお会いでき、有益でした
- ぜひ望月賢二先生（元千葉県中央博物館館長）樋口正恭氏（江戸川区）の講話を！海浜・流域での“ウッチャリ”（砂場浅場）の再生を願います
- もう少し、パネラーの数を減らして 17 時頃に終了してほしい
- スライドに加えて印刷物を配布していただけるとありがたいです

4. ポスター発表一覧

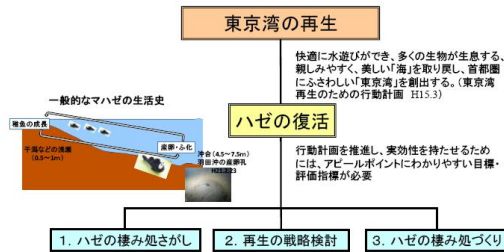
タイトル(申し込み順)	出展者
1. 江戸前ハゼ復活プロジェクト	国土技術政策総合研究所
2. 2012 北限トビハゼの東京湾湾奥	トビハゼ連絡会
3. 閉鎖性海域における放射性核種の流入量の予測	東京情報大学大学院 総合情報学研究科
4. ハマの海を想う会 活動報告	ハマの海を想う会
5. 東京湾の環境をよくするために行動する会	東京湾の環境をよくするために行動する会
6. 東京湾三番瀬のカキ床の存在は生物を豊にすると言うのは本当なのか	東邦大学大学院 理学研究科
7. 博多湾における環境の保全・創造	福岡市港湾局環境対策部環境対策課
8. 東京湾再生に将来ビジョン ～協働の枠組みと生態系モニタリング～	東京湾海洋環境研究委員会
9. 人工中層海底による閉鎖性海域における生物生息環境の改善技術	全国漁業協同組合連合会
10. 大阪湾湾奥の尼崎～西宮地域での協働型環境改善の取り組み事例	徳島大学大学院、兵庫県阪神南県民局尼崎港管理事務所、大阪湾広域臨海環境整備センター



1. 江戸前ハゼ復活プロジェクト

江戸前ハゼ復活プロジェクト

江戸前(ハゼ)復活プロジェクト(狙い)



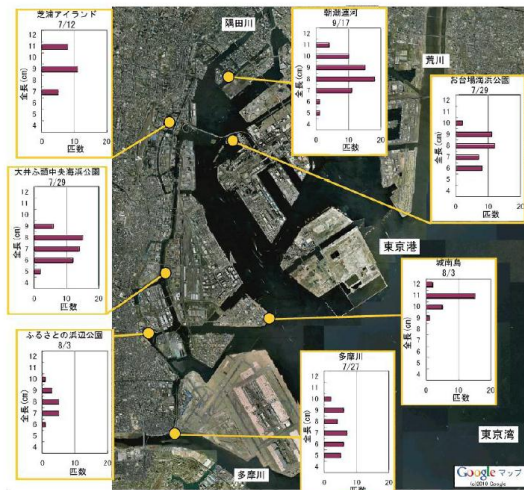
「知って、考えて、行動する」

江戸前(ハゼ)復活プロジェクト(個別目標の中身:案)

調査	1. ハゼの棲み処がし	2. 再生の戦略検討	3. ハゼの棲み処づくり
目的	今、ハゼの稚魚・幼魚・成魚が東京湾のどこにいるのか、現状を把握する。	ハゼを増やすのに必要なメニューや、それを実行する適地を探索する。	護岸前面に浅場・テラスを造成し、稚魚・幼魚の生息場とする。
内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 釣り調査(水産振興会、海辺づくり研究会、海塾、国総研) ● 稚魚調査・巣穴調査(国総研、都庁水産) ● 文献調査(過去の釣り情報) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 産卵調査(国総研、都庁環境) ● 付着生物・ベントス調査(護岸からの水中ゼラチン濾取、かさとり調査等、国総研・水産振興) ● 江戸前ESD(海洋大学) ● 東京湾シンボ(国総研) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 護岸改修と合わせた試験計(構架技術) ● 実証的実験(水産振興会、都庁水産)
問題意識	<ul style="list-style-type: none"> ① 各成長段階の主要な場所は水質的・地質的・水深的にどこなのか? ② 稚魚・産卵・仔魚・稚魚数は充分にあるのか? ③ 産卵時に減少するののか? ④ 産卵期に産卵量は減少しているのか? 	<ul style="list-style-type: none"> ① 東京湾(奥域)の生物環境を取り戻す上で必要か? ② 浅場の造成は、どのような意義において重要なのか? ③ 浅場の造成を助ける環境整備は? ④ 多様な人を取り込み、継続的・持続的な取り組みとするには? 	<ul style="list-style-type: none"> ① 適当な材料・高さ・規模 ② 既存護岸の耐震対策としての有効性

プロジェクトの目的

江戸前(ハゼ)の復活のために、みんなが集まり・考え・行動するプロジェクトを立ち上げました。大きな目標や情報を共有する中で、各自ができることを考える場となることを目標にしています。



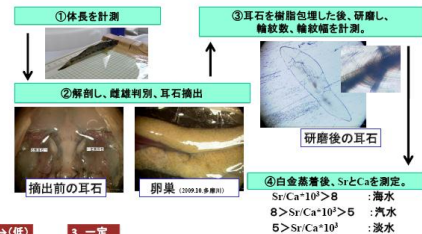
「ハゼの棲み処がし」の試み、「ハゼマップ」

2009年7月から9月において東京湾周辺で行った生息調査で得られた全長分布を場所毎にヒストグラムとして表示しました。多摩川や運河の奥にある大井ふ頭中央海浜公園では、平均7cm程度であるのに対し、東京湾の城南島海浜公園では、10cmを超えていました。このことは、マハゼの成長に伴う移動の他、場所的な特性(餌の過多、環境特性の優劣)などを反映していると考えられます。

「ハゼ釣り調査」市民参加型の調査として芝浦アイランドでは、平成20年よりハゼ釣り調査を実施しています。



調査シートは 産卵期調査シート(http://www.mri.go.jp/shibaurs/)からダウンロードできます。
(調査シートは、産卵期調査シート(産卵期調査シート)と併せて配布されています。)

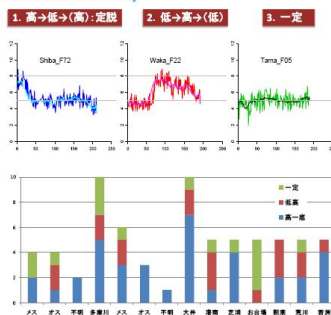


活動場所・頻度について

特に限定しているわけではありませんが、東京湾を中心とする江戸前ハゼの生息地を活動場所としています。2008年8月に第1回となるキックオフ・ミーティングをし、目標や参加の方針などを確認しました。その後、2008年10月に釣り調査、同12月に勉強会を開催。2009年10月には、第2回となる釣り調査が実施されました。こうした活動を通して、芝浦アイランド、朝潮運河周辺の個別の調査・取り組みが行われています。

関係者について

NPO、企業、自治体、研究者、行政、調査会社、水産関係者等多様なメンバーが集まっています。各所属の代表としての責務を負わず自由に議論をし、可能な限りにおいて、各自ができることを、できる範囲で行うことを期待しています。



「マハゼの耳石が語ること」マハゼには他の魚同様に耳石(じせき)という器官があり、期の年輪のように毎日の「環境履歴」が成長とともに輪紋として記録されています。この情報からマハゼはどこで生まれどこで成長しているのかに迫る研究を進めています。

今までの研究で、①各地には、複数の場所産卵・ふ化したと考えられる個体が混在していること、②低塩分の環境下でふ化した個体がいること(特に、お台場、港南、朝潮運河)などから、近年のマハゼが、従来の知見とは異なる場所を産卵場として利用している可能性が示唆されています。



江戸前ハゼ復活プロジェクト

- ◆事務局：財団法人東京水産振興会 東京都中央区豊海町5番9号 東京水産会館5階 国土技術政策総合研究所海洋環境研究室 横須賀市長瀬3-1-1
- ◆連絡先：fukurawa-k92y2@ysk.nilim.go.jp (国総研・古川恵太、上村了美)

2. 2012北限トビハゼの東京湾湾奥

トビハゼ連絡会

2012 北限トビハゼの東京湾湾奥

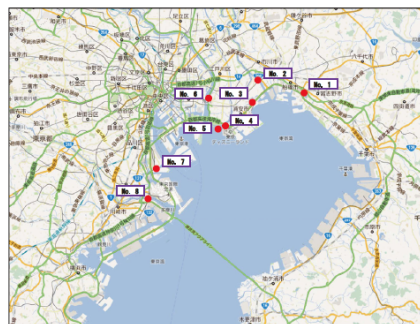
かつて、東京湾の湾奥泥干潟ではトビハゼがたくさんいたとの証言がありました。しかし、1990年代になると泥干潟が消失し、湾奥の「北限トビハゼ」は、谷津干潟・行徳近郊緑地特別保全地区（新浜鴨場隣接地「野鳥の楽園」）・江戸川放水路など限られた場所にしか生息が認められなくなりました。

しかし近年、湾奥でトビハゼの目撃地点が多くなりました。そこで「トビハゼ生息地の再生が起きているのでは？」と考え、目撃があった地点にかかわる関係施設に検証を呼びかけました。

情報や調査方法などについて共有する場として「トビハゼ連絡会」を立ち上げ（現時点では私的な会合です）、2012年7月には各地点でトビハゼの生息状況を把握するための「巣穴一斉調査」を行いました。

調査は、干潟上に形成される巣穴数のカウントを行い、あわせてトビハゼ固体の記録観察と生息地の特性抽出、その整理も行いました。また、10月には今夏に孵化成長した稚魚調査を行っています。

2011年までに確認されたトビハゼ生息地



- 【規模の大きい生息地】**
No. 2 江戸川放水路
・行徳橋下流部 左右岸
・谷津トビハゼ連帯
- No. 6 荒川下流
新田橋～東四條下流
- 【規模の小さい生息地】**
No. 3 行徳近郊緑地
特別保全地区
・ウラボシ湿地～西谷の氷道
- No. 5 電西臨海公園
・東なぎさ（一帯 西なぎさ）
- No. 7 東京湾野鳥公園
・ガタガタウォーク
- No. 8 多摩川
・大田橋下流側 右岸
- No. 1 谷津干潟
- 【消失した生息地】**
No. 4 江戸川
・清洲橋付近



干潟のトビハゼ



巣穴。はきだした泥粒が散乱する

2012年07月 トビハゼ巣穴一斉調査 結果

No.	場所	調査日・調査者	調査場所内訳	巣穴内訳数	巣穴総数	干潟のなりたち	備考
1	谷津干潟					天然干潟。埋め立て時にその姿を失われた。	今回は調査できなかった。成鳥は確認しているが巣穴は未確認。
2	江戸川放水路	07月20日 ・市川自然博物館 ・熊野達夫（熊鷹連帯）	石岸 （トビハゼ連帯）	41	638	天然干潟由来。人工的に造成された江戸川放水路に二次的に自然発生した干潟。	往年にくらべて、成鳥の目撃数が多い印象を受けた。巣穴は、往年よりは多いものの、調査時に確認できなかった。トビハゼ連帯においては、案内の状況に変わりがあり、さかみも巣穴とアシナギが確認している場所に集中している。
		07月20日～22日 ・市川自然博物館 ・熊野達夫（熊鷹連帯）	石岸 （行徳橋～総合橋下流側）	290			
		07月22日 ・市川自然博物館	石岸 （行徳橋～東四條橋側）	307			
3	行徳近郊緑地 特別保全地区	07月19日 ・市川自然博物館 ・熊鷹連帯（熊鷹連帯）	小鳥飼～セイメイ水道		47	人工干潟。埋め立て時に「野鳥の楽園」として造成された後に造成された干潟。	もともと、谷津と干潟の間に影響があり、干潟からアシナギにかけて自然に発生した地帯ではない。調査時に確認できなかった。アシナギが確認されている。調査時に確認できなかった。アシナギが確認されている。
4	江戸川	07月17日	海岸面下		0	人工干潟。トビハゼが確認されている場所は人工的に造成された場所。	埋め立てによって造成された。調査時に確認できなかった。アシナギが確認されている。
5	電西臨海公園 ・東なぎさ水辺	07月20日 ・熊鷹連帯水辺	東なぎさ		29	人工干潟。電西臨海公園埋め立て時に造成された「人工なぎさ」に成立した干潟。	トビハゼが生息する場所は調査時、なぎさ中央付近の埋め立て部分のみ。調査時にアシナギが確認されている様子。
6	荒川河口（左岸）	07月19日 ・東京湾野鳥公園	東西臨海公園 ～東四條橋付近	302	614	天然干潟由来。荒川河口側（荒川と中川を流す間の砂洲）に土砂が堆積して成立した干潟。	往年の調査数は400程度であったが、今年からはアシナギが確認された。調査時に確認できなかった。アシナギが確認されている。
		07月22日 ・東京湾野鳥公園	東西臨海公園 ～新田橋近郊	312			
7	東京湾野鳥公園	07月23日	潮入りの谷干潟		0	人工干潟。埋め立て時に自然発生した谷津谷穴一帯に堆積した土砂の汽水域に成立した干潟。	成鳥は確認したが、調査時に確認できなかった。アシナギが確認されている。
8	多摩川河口	07月24日 ・熊鷹連帯（熊鷹連帯）	石岸（大田橋下流）		7	天然干潟由来。多摩川河口域に広がる干潟・アシナギの小さな一帯。	埋め立てによる干潟がなくなり、巣穴が確認されている。

巣穴合計 1335個

2012年調査結果

1. 各生息地について、共通した方法で同じ時期に調査を行い、生息の確認を行った。
2. 干潟の規模によって巣穴数の多少はあるが、生息の事実は確認できた。さらに、消失または消失の可能性がある地点も記録できた。
3. 人工造成地に由来する干潟でのトビハゼの生息が認められた。
4. トビハゼが求める生息環境について、最適条件を考察するための基礎資料が得られた。

トビハゼ連絡会 連絡先：金子謙一（市川自然博物館） shizenhaku2@city.ichikawa.chiba.jp

注：本ポスター内の表のデータは、各施設が保有しています。このポスターからの引用はできません。

3. 閉鎖性海域における放射性核種の流入量の予測

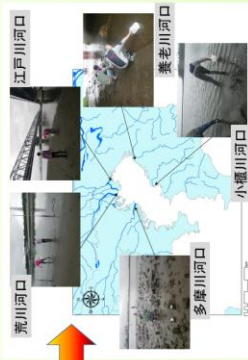
閉鎖性海域における放射性核種の流入量の予測

調査目的

福島第一原子力発電所から放出された放射性物質は陸域に降下し、河川を通じて東京湾への流入が今なお続いており、低生生物への影響が示唆されている。本調査では東京湾における放射性核種（今回はCs-134とCs-137の総量）の濃度を陸域に降下した放射線核種濃度との関連性を調べ、東京湾へ流入する放射性核種の濃度を推定するための手法を模索する。

現地調査地点

■ 東京湾に流入する5つの河川の河口にて2012/6/22と2012/9/28の2回サンプリング調査をおこなった。観測値を沿岸域の値と他のエリアと比較し関連性を調べた。

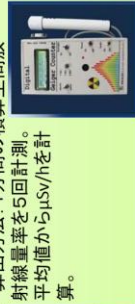


■ 土壌サンプルの分析

使用機器：ベクレルモニター
 精度：誤差±20Bq/kg
 ・分析手順1：プラスチック容器にサンプリング
 ・分析手順2：プラスチックのまま土壌を自然乾燥
 ・分析手順3：ベクレルモニターにより計測
 ・分析手順4：プラスチック容器のまま土壌の重量を計量
 ・分析手順5：ベクレルモニター値と土壌重量からBq/kgを算出。

■ 空間放射線量の測定

使用機器：ガイガーカウンター
 (米国Images SI, Inc.製 GCA-04W)
 ・測定高度：1m
 ・算出方法：1分間の積算空間放射線量を5回計測し、平均値からµSv/hを計算。

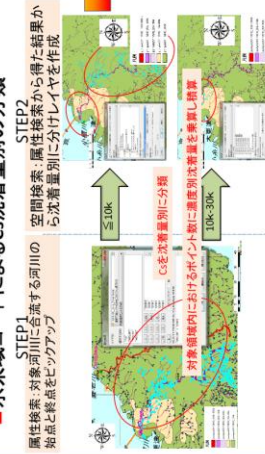


放射性核種の解析 陸域データ

■ 文部科学省で公開されている航空機モニタリング結果をESRI社の地理情報システムを用いて放射性核種濃度別に分類した。また分類結果と国土数値情報の河川データを重ねて、各河川の長さ・集水域ポイント数で乗算し、河川ごとの濃度を算出した。



■ 水系コードによるCs沈着量の分類



結果

推定例1：濃度別集水域ポイント×単位面積当たりのBq×N(今回は1.0)

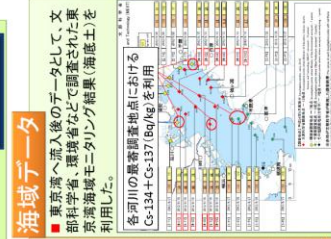
推定例2：濃度別河川の長さ×単位面積当たりのBq×N(今回は1.0)

海域データ

■ 東京湾へ流入後のデータとして、文部科学省、環境省などで調査された東京湾海域モニタリング結果(海底土)を各河川の集水域基準点におけるCs-134+Cs-137(Bq/kg)を用いる。

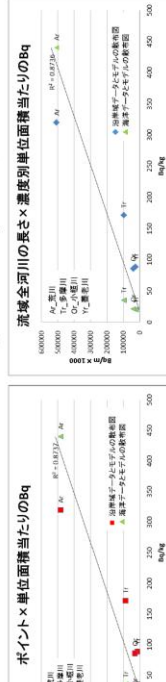
st.	name	2012.6.22				2012.9.28			
		µSv/h	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg
1	Yorokawa	0.082	89	120	96	79	96	120	96
2	Yorokawa	0.128	172	155	101	24	153	183	101
3	Yorokawa	0.138	320	188	117	63	747	199	117
4	Arakawa	0.139	104	104	80	76	80	84	98
5	Etoyama	0.119	85	104	80	76	80	84	98

現地調査結果 沿岸域データ



今後の課題

■ 今後の課題として、推定例の精度を上げるために、独自の係数を決定し推定例に積算することを探る。また他の課題として①放射性核種降下面積を用いた推定例を構築する。dem(標高)データから各河川の集水域レイヤを作成、集水域を濃度別に分類し、濃度別の放射性核種降下面積を求める。②データ上、利根川水系に分類されている江戸川の集水域をどのように選択するかが課題となっている。



4. ハマの海を想う会 活動報告

ハマの海を想う会



粋な水辺の遊び人




ハマの海を想う会・活動の4本柱 (Volunteer・Event・Fishing・Boat)



環境美化活動・イベント・交流会
釣り教室・釣り大会・ボート体験

お掃除隊ボランティアでの出来事

いいんですか？
いまの水辺再生活動！？




行政の認めた
ボランティア区域を
ちょっと越えたら・・・

ゴミが拾えない？
境界線はどこが許可するの？
??? ??? ???

ハマの海を想う会
市民参加型ボランティア

せっかくの市民の力！
もっと、じょうずに
活用しよう！



ハマハゼ杯
高島水際線公園でのマハゼ調査はハゼ釣り大会として開催



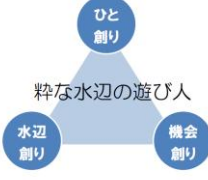
9:00 資料説明 9:30 調査説明 10:00 干潟で「カイネリ、ザム」でして「カイネリゲット！」
10:30~12:30 ハマハゼ杯！水筒で干潟に出すおげつ子、お父さん、お母さん、干潟でほろど釣りもよ

優勝 チーム順次 第一回 ハマハゼ杯 2016.10.14 (sun) ランカー賞 美段くん
一般参加者は38名 (内子供19名)、スタッフ17名

調査報告・釣果 (結果)
・カイネリ 10個、ザム 10個
・マハゼ 10個、アサギ 10個
・エビ 10個、カニ 10個

市民の眼にある箇中の水辺公園で水辺の漁人が毎日楽しいひと時を過ごしましたよ

ハマの海を想う会・3つの創造



開港祭
横浜開港祭での釣り教室は大盛況！みんな海を楽しみたい！



6月16日(土)
9:30 離れ行列の予備 10:00 早退ピュッと開始〜！ 10:15 資料説明〜！
10:30 走っという陣に行列 11:00 人生初釣りで賞状交付！ 11:00 長〜い行列の最後陣

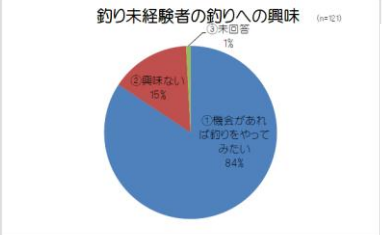
釣り先生は大礼し(汗) 美濃・美濃のハマッチ 空を越え〜

横浜開港祭2012 -06.01~02- ハマの海を想う会 出店報告

横浜開港祭 2012・「市民への釣りに関するアンケート調査」報告書より
アンケート回答者 444名、男性 193名、女性 251名、年齢層 1~5)


釣り未経験者の84%が機会があれば釣りをやってみたい！

Q3. 釣り未経験者の釣りに関する興味 (n=121)
釣り未経験者の釣りに関する興味では、「機会があればやってみたい (84%)」、「興味ない (15%)」となっており、機会創りにより釣りができる可能性が高まる。



・団体名：ハマの海を想う会
・設立：2010年3月6日
・会員：54名
・URL：https://sites.google.com/site/hamaumi/
・e-mail：hamaumikai@yahoo.co.jp
・facebook：ハマ海会
・Twitter：@hamaumikai

もっと、もっと、
海を楽しみたい♪
もっと、もっと、
キレイな海へ！



5. 東京湾の環境をよくするために行動する会

東京湾の環境をよくするために行動する会

『東京湾の環境をよくするために行動する会』は、 (通称「東京湾をよくする会」) 東京湾再生へ向けた協働の取組構築を目指します！

設立の趣旨

汚濁負荷は以前に比べて、確実に減っています。でも、現状は赤潮、青潮などの発生は減っていません。自浄力～東京湾の自然、干潟・浅場や藻場は回復していません！
この状況を改善するため、環境再生・保全活動の輪を拡げ、行政施策推進との協働活動を多くの市民、企業が参加され共に行動するため「東京湾の環境をよくするために行動する会（通称「東京湾をよくする会」）」が結成されました！

会の目的

東京湾をよくする会は、「東京湾の環境」と「東京湾と人のかかわり」の現状と課題を知り、問題解決の必要性や意義についての共鳴・共感の輪がひろがり、課題解決に向けて自ら行動していく人の輪がひろがることを目指します。
これにより、以下を推進することを目的とします。

1. 多様な主体の協働による「東京湾の環境再生の促進」
2. 「東京湾と人々のつながりの深化」
3. 人々が東京湾を大切にし、東京湾からの恵みに感謝し楽しむ新しい文化の発展（「東京湾文化の発展」）

活動内容

主な活動
 「東京湾の日」提案
 「東京湾フェスティバル」開催
 「東京湾シンポジウム」提示
 「東京湾再生宣言」提示

様々な主体の活動を紹介し、参加への機会を増やすための情報発信
 相互理解・環境学習の情報発信
 環境再生に向けたイメーリアップ活動
 個別の実践活動への参加の呼びかけ
 調査研究の促進
 東京湾の環境に関する共通認識形成のための活動
 人材の紹介等、市民、NPO、研究者、企業のネットワークの推進

主な協働団体

財団法人 港湾空間高度化環境研究センター
 NPO法人 日本ビーチ文化振興協会
 NPO法人 海辺つくり研究会
 金沢八景～東京湾アマモ場再生会議
 海をつくる会
 自然再生を推進する市民団体連合会
 お台場環境教育推進協議会
 「東京湾漁場図」を読み解き、東京湾のいまを考える会
 東京湾に打瀬舟を復活させる協議会
 NPO法人 地球環境カレッジ

東京湾の抱える問題

赤潮発生海域、青潮発生海域、自然海岸の喪失（昭和30年代前半まで自然海岸）、夏・デッドゾーン**、真澄素海域、生物相の単純化***

活動の仕組み

行政機関（東京湾再生推進会議）と多様な主体（企業・団体・市民・漁業者・専門家）の連携。多様な主体は「東京湾をよくする会」に参加し、NPO等による様々な取り組みに参加・協力・登録し、イベントを開催する。

『東京湾の環境をよくするために行動する会』は、東京湾を取り巻く「人のつながり」「楽しみのつながり」「取り組みのつながり」を大切にしています

木更津の打瀬舟
(東京湾に打瀬舟を復活させる協議会)

東京湾のマバル
(海辺つくり研究会)

東京湾のハマグリ
(盤州里海の会)

東京湾の環境をよくするために行動する会
 ◆事務局：(財)港湾空間高度化環境研究センター内
 〒105-0001 港区虎ノ門3-1-10 第2虎の門電気ビルディング4階
 Tel. 03-5408-8296 Fax. 03-5408-8747 E-mail tokyowan@wave.or.jp
 ◆WebサイトURL：http://www.tokyowan.jp/

6. 東京湾三番瀬のカキ床の存在は生物を豊にするというのは本当なのか

東邦大学大学院 理学研究科

東京湾三番瀬のカキ床の存在は生物を豊にするというのは本当なのか

○福田 武司・風呂田利夫(東邦大院・理)





はじめに

代々東京湾・三番瀬にて海苔とアサリ漁業を営む。生活の場として、経済成長により劇的に変貌した海を見ている。今から20年ほど前から異変が起こり、航路脇に今まで無かった浅瀬が見られ年々広がってきた。
この浅瀬の実態を解明すること、また、漁業者という現場の視点から研究のテーマとした。

その浅瀬の正体は **カキ床** であった
これを称賛する意見があるが本当だろうか

※ここで言う「床」の定義
床=bed 一時的な集合体 不安定で歴史が浅い 比較される言葉として
礁=reef 地形として残る 島 安定 歴史が長い

調査地点

東京湾三番瀬(千葉県市川市沖)
Site1 市川市塩浜沖約1km・人工干潟
Site2 江戸川放水路
Site3 ふなばし三番瀬海浜公園沖
カキ床と近隣の干潟との生物相を比較する
Site1・6月 Site2・7月 Site3・8月に調査



凡例 ● カキ床 ○ 干潟

調査方法

- 底質・酸化還元電位を測定
- 25cm四方のコドラート
- 0~10cm・10~20cm を掘る
- 2mmメッシュでふるい分ける
- 1Site 3測点で採集
- カキ床と干潟との生物を比較



結果1 酸化還元電位



調査地点	測定箇所	カキ床
Site1	0~10cm	-335mV~-330mV
	10~20cm	-366mV~-345mV
Site2	0~10cm	-324mV~-318mV
	10~20cm	-361mV~-350mV
Site3	0~10cm	-346mV~-314mV
	10~20cm	-384mV~-345mV

常に-300mV台の還元電位 値 カキ床は還元的数値である

調査地点	測定箇所	干潟
Site1	0~10cm	42mV~51mV
	10~20cm	44mV~53mV
Site2	0~10cm	-29mV~23mV
	10~20cm	-53mV~0mV
Site3	0~10cm	-16mV~7mV
	10~20cm	-21mV~-4mV

干潟は酸化的数値である

結果2 確認された底生生物

個体数/0.0625㎡	カキ床					
	Site.1 6月		Site.2 7月		Site.3 8月	
	0~10cm	10~20cm	0~10cm	10~20cm	0~10cm	10~20cm
シマノウツノガイ	1					
イソケイソギンチャク	8					
イボニシ	2					1
サルボウ	2					23
ムラサキガイ						12
コウロエンカワヒバリガイ			1			
ウネナントマヤガイ※			2			
ホンピノガイ			3			6
アサリ	222	32	11	1	19	3
ウスカラシオツガイ※			1		3	
アシナゴカイ	7		8		1	
イワムシ	2	1	1		1	1
ミスヒキゴカイ	22	2	1	2	1	
ヨーロッパフジツボ	○		○		○	
ヨコエビ類	2					
ユビナガホンヤドカリ	2				1	
シワオウギガニ	4					
タカノケフサイソガニ	7					5

外来種はカキ床に多数存在 ○目視にて多数確認 ※起源不明種 木村ほか 2004

個体数/0.0625㎡	干潟					
	Site.1 6月		Site.2 7月		Site.3 8月	
	0~10cm	10~20cm	0~10cm	10~20cm	0~10cm	10~20cm
シオフキ	1	1	1		38	6
マテガイ	1	1	1	1	4	2
ハマグリ		1				
ホンピノガイ		1				
アサリ	4	1	2	1	2	1
チロリ	2	1	2	1	2	1
ドロオニシビオ	11	3				
ミスヒキゴカイ			2	1	1	
タマシキゴカイ			1	1		

結果3 アサリの変形



カキ床のアサリ 変形が多い・硫化物の影響により貝の色が黒ずむ

干潟のアサリ 変形は見られなかった 色が鮮やかで形が良い



カキ床内のアサリは殻長20mm以上の多数が変形

まとめ

- カキ床では・・・
- 生物出現種数は多い。しかし、外来種を含む付着性表在性生物種が多く底質内部では出現種数は減少。
- カキ床下底質は嫌気化しヘドロ状。
- 干潟の内生物種を排除した生物群集を形成している。
- アサリの密度は多いものの、水産価値がある殻長20mmのほとんどは変形し、水産価値を無くしている。

裸足で泳げる海こそ本当の豊かな存在



1970年の発表者 発表者・父 1970年行徳沖三番瀬

裸足で泳げる三番瀬の早急な再生を願います



発表者 2012年港前人工干潟 フィッシュロックバンド「瀬港」森田氏 発表者

7. 博多湾における環境の保全・創造

福岡市港湾局環境対策部環境対策課

自然と人の共生をめざす「エコパークゾーン」

博多湾東部のエコパークゾーンは、国内有数の渡り鳥の飛来地である和白山、種仔島を囲む浅海域、希少な海岸植物が生育する海岸等を有する面積約550ヘクタールの広大な自然豊かなエリアです。

150万都市にありながら、潮干狩りやバードウォッチングなど身近な自然にふれあうことができ、多様な美しい海辺の景観を気軽に散策できる場所として、福岡市の財産ともいべき価値ある空間です。

これまでの経緯

平成元年の港湾計画で、博多湾東部の海や海岸、和白山等の自然環境を保全するため、これまで続いていた埋立計画を島方式に変更しました。これにより保全された空間を、自然と人の共生をめざす「エコパークゾーン」と位置づけました。

4つのゾーン

エコパークゾーンは広大な様々な地域特性を有していることから、4つのゾーンに分けて地域ごとの特色を活かしながら、自然環境の保全・創造に向けた様々な取組を行っています。

- 和白山ゾーン**：干潟を中心とした豊かなのちを育むゾーン
- 希少な島ゾーン**：水辺と陸に親しむゾーン
- 島の周辺ゾーン**：歴史的美観を活かした憩いのゾーン
- 砂浜ゾーン**：砂浜に親しむゾーン

福岡市 港湾局

海の中の環境づくり

御島ゾーン 多種多様な生きものが生息する豊かな海づくりに向けて、様々な取組を行っています。

水質などの改善

■ 作溝 (せくい)
海底に水の流れをよくするための溝(溝筋)を掘り、水質や底質を改善します。

■ 覆砂 (ふくさ)
有機物がたまった海底にきれいな砂をまき、生きものがすみやすい環境を整えます。

整備前 → 整備後

底床環境の改善と生物多様性の向上

作溝・覆砂を実施してから1年以上経過した現在でも、生きものがすみやすい環境が保たれています。

アマモ場づくり

アマモは陸上の植物のように海の中で花を咲かせ、種子をつける海藻です。アマモがまとまって生えた場所を「アマモ場」と呼びます。

【アマモ場の効果】

- 栄養塩(窒素やリン)の吸収による水質・底質の改善
- 光合成による二酸化炭素の吸収と海中への酸素供給
- 生きものの産卵場や成育場(海のゆりかご)
- 根を張ることによる海底地盤の安定化

覆砂した海底にアマモ場をつくりました。新たな種子の拡散や地下茎の生長などの自然の力でさらに大きくひろがっています。

コウイカが産卵にやってきました！
アマモ場では、毎年多くの卵が確認されています。

ひろがったアマモ場

アマモ場造成

平成23年度調査
アマモ場面積 31,000㎡
約11倍に拡大

平成24年度調査
アマモ場面積 55,000㎡
約25倍に拡大

※約10,000㎡の造成区(赤線内)に2,650㎡の埋まき用シートを敷設

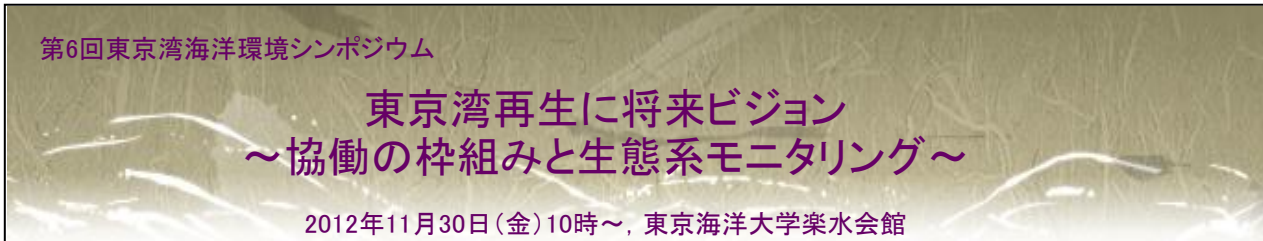
※約500㎡離れた地点でアマモ場を確認

18種類の海藻・海草と67種類の魚介類などが確認されています。

福岡市 港湾局

8. 東京湾再生に将来ビジョン～協働の枠組みと生態系モニタリング～

東京湾海洋環境研究委員会



挨拶
東京湾再生に向けた委員会提言の概要
事例報告1
東京湾で遊び、そして学ぶ
江戸前ESDの成果

委員長: 風呂田利夫(東邦大学)
野村英明(東京大学大気海洋研究所)

木村 尚(NPO法人海辺つくり研究会)
森田健二(お台場環境教育推進協議会)
河野 博(東京海洋大学)

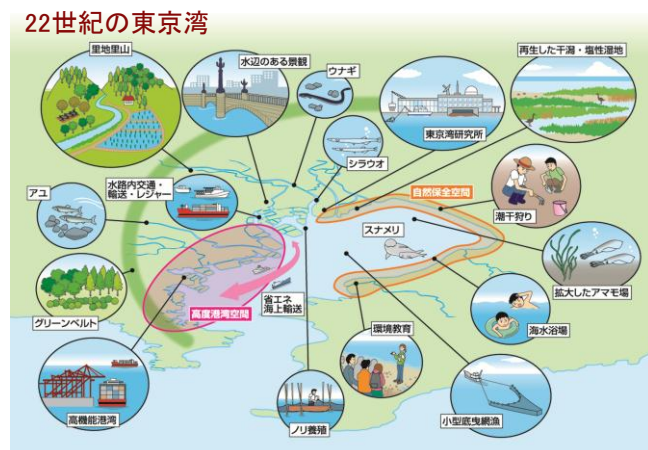
ポスターセッション
汽水域の生息環境回復「陸と海の境界」
東京湾における詳細なベントス分類からみえたもの
市民とともに記録に残せる干潟生物調査法の開発

加納光樹(茨城大学)
多留聖典(東邦大学)
鈴木孝男(東北大学生態システム生命科学)

事例報告2
東京湾一斉水質調査
羽田周辺海域環境調査
東京湾プランクトンモニタリング調査
水産研究からの取り組み

古川恵太(東京湾再生推進会議)
風呂田利夫(羽田周辺水域環境調査研究委員会)
石丸 隆(東京海洋大学)
児玉真史(水産総合研究センター東京湾研究会)

総合討論:『海域-流域の空間ガバナンスを考える』
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)
龍本峰男
(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 績治
(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。

9. 人工中層海底による閉鎖性海域における生物生息環境の改善技術

全国漁業協同組合連合会

平成20年度 環境技術実証事業
閉鎖性海域における水環境改善技術分野

ETV 環境省 環境技術実証事業
実証番号 090-0801

人工中層海底による閉鎖性海域における生物生息環境の改善技術

実証機関：兵庫県
環境技術開発者：海洋建設株式会社
総販売元：全国漁業協同組合連合会

人工中層海底とは？

閉鎖性海域において生物が生息可能な溶存酸素量が維持されている中層に貝殻を利用した人工中層海底（JFシェルナース）を設置することによって、生物生息環境の改善を図る技術です。

く、苦しい…
餌も少ない(濃)

水生生物の死滅

ウォーターカラム内の生物量(小型生物、魚介類)=少ない

生物生息環境の改善

生物の増殖 魚介類の増殖 有酸素状態

人工中層海底

水生生物の発生

ウォーターカラム内の生物量(小型生物、魚介類)=多い

中層には餌も酸素もたくさんあるし、快適だね！

設置した構造物

人工中層海底(JFシェルナースSF型)

特徴

- 貝殻を利用した生物生息基質を取り付けています。
- 貝殻の重なりによって出来る複雑な空間にはエビ・カニ・ゴカイ等の小型動物が非常に多く生息します。
- 生物による有機物分解と食物連鎖による自浄作用によりランニングコストは不要です。
- 貝殻を生息基盤として利用するため、バイオマス資源の有効利用につながります。

人工中層海底 (JFシェルナースSF型)

貝殻生物生息基質

試験海域

兵庫県芦屋市南芦屋浜

海域の課題

夏季に発生する底層の貧酸素化により生態系が歪められ、生物が生息できなくなっています

設置場所

貧酸素化した海底付近 (生物は全く確認されませんでした…)

試験結果

海底（対照区）に生物が全く見られなかった貧酸素発生時期においても、人工中層海底には多くの小型生物が生息していました。また、魚介類、海藻類の生息も確認され、人工中層海底の設置により設置海域の生物生息環境の改善が認められました。

①人工中層海底の設置により…

②新たな生物生息環境が創出される

③餌場・隠れ場を求めて魚介類が生息する

④有光層に海藻類の着生基盤ができる

(写真はイメージ)

個体数

時期	状態	実験区 (個体/m ²)	対照区 (個体/m ²)
11月	貧酸素状態	29,730	0
1月	貧酸素解消	39,109	1,290

種類数


時期	状態	実験区 (種類数)	対照区 (種類数)
11月	貧酸素状態	26	0
1月	貧酸素解消	47	21

図 人工中層海底及び対照区(岡崎海底)における生物生息量の比較

本資料は環境省の「平成20年度環境技術実証事業閉鎖性海域における水環境改善技術分野実証試験結果報告書」をもとに作成した(ウェブサイト <http://www.env.go.jp/policy/etv/>)。

10. 大阪湾湾奥の尼崎～西宮地域での協働型環境改善の取り組み事例

徳島大学大学院、兵庫県阪神南県民局尼崎港管理事務所、大阪湾広域臨海環境整備センター



Eco. Eng.

大阪湾湾奥の尼崎～西宮地域での協働型環境改善の取り組み事例

徳島大学大学院 上月康則, 山中亮一, 松重摩耶
兵庫県阪神南県民局尼崎港管理事務所, 大阪湾広域臨海環境整備センター

尼崎港, 尼崎運河, 御前浜の3つの水域での取り組み

大阪湾湾奥には、**尼崎港**、さらにその奥にある**尼崎運河**、対照的に天然の浜辺・**西宮市御前浜**と、隣接する地域に、物理、社会環境の異なる3つの水域（**都市海**）があります。ただし、いずれも**赤潮**、**貧酸素**、**青潮**の発生と同じ問題を抱え、その解決にあたっては、それぞれの環境、社会の特性にあわせてユニークな**市民、官、学、教育**などの協働型の環境改善の取り組みが行われています。

水域	現状	活動と課題
尼崎港	直立護岸に囲まれ、壁面には防犯柵が大量に付着、脱着が毎年繰り返される。市民の姿は無い。	「 尼海への恩返し 」を展開。海陸一体とした物質循環を創る協働を通して、「私たちの海」という 意識を醸成 させる。
尼崎運河	工場群の中にある。最も劣悪な水域の一つ。開門と1つの水門で閉じられ、海水交換はほとんどなされない。	生物の機能を活かした水質浄化施設を設置。官学民で 尼崎運河〇〇クラブ で施設運営を行う。今後は施設を核に、運河に 生きいを創出 する。
御前浜	市民が憩う浜。市民協働型の取り組みがある。しかし、底質は嫌気化しており、アサリは見あたらない。	「 チーム御前浜・香植園浜 里浜づくり 」が主体的に、保全活動を行っている。今後は環境改善効果が実感できる、市民発案による 対策を講じる 。



謝辞 本活動は、尼崎ソール事業計画技術検討会（上嶋英機委員長）、尼崎市立成長中学校Nature Club、県立尼崎小田高校、NPO人と自然とまちづくりと（中西敏氏、平井研氏）のご協力の下、行われています。

尼崎港 ～尼海への恩返し～

関西圏の社会発展は大阪湾の環境や生き物を犠牲にしてなされてきたと言っても過言ではありません。しかし、この状況に対し、多くの人は「知らない」、「無関心」です。この状況を問題視し、「ほっといたらあかん」という認識のもと、官学民教が集い、海と生活とのかわりを紡ぎ直す活動、『**尼海への恩返し**』が行っています。

注目ののは港を囲む**直立護岸**です。一般に環境悪化の一因とされていますが、もし、直立護岸を利用できれば、効率的に良い活動もできると思います。また多様な人が気軽に参加できる場になれば、「**私たちの街の大切な海**」という意識の醸成にも効果的で、海と人の関係は健全なものになると考えています。

2012年、初めて海中の物質を一巡させることができました。



港でのムラサキガイ取除活動による水質変動とその影響評価について。土木学会論文誌B2, Vol.68, 2012
 尼崎港の直立護岸での化学繊維を用いた自立型ワカメ集積器の実験。土木学会論文誌B2, Vol.68, 2012
 産業界内閣でのワカメの自立型集積器の活用を可能にする繊維材料に関する研究。海洋開発論文誌, Vol.26, 2010
 ムラサキガイの卵内細菌と脱着過程に関する一考察。土木学会論文誌B2, Vol.68, 2010
 Depositional role of mussels (*Mytilus galloprovincialis*) attached to quaywalls in Anagasaki port, Osaka Bay. 沿岸工学論文誌, Vol.21, 2009
 大阪湾奥における自律的環境修復を促す護岸付帯式海岸積造物の機能評価。日本海学会誌, Vol.61, 2007

尼崎運河 ～尼崎運河〇〇クラブ～

防災、海運を維持しつつ、環境改善を図り、**当地域を活性化**させます。
 技術の特性：**1) 3R手法**（生態系の物質循環機能を強化、ゆっくり効く、省エネ、持続性が高い）、**市民参加**（水路内の藻類に固定されたNPを回収、堆肥として利用）、**H24年3月に完成**しました。
 ここで汚濁・浄化について学習をしています。維持管理、広報
 また**ビクターセカ**がH25年春に完成予定です（兵庫県、尼崎市）



水質浄化施設

水質改善活動
アサリ・アサリの醸成
（小中学校、高校、市民）

調査研究
環境学習、啓発
（〇〇カブ、徳大）

生き物の気配が全くしだい底質

にがり除去水槽
水のにがりを除去します

藻類を利用した水質改善水路
藻類が水中の栄養素を除去し酸素を供給

にこりを除去した水を水槽へ

水槽を下ろさせる

にこりが少ない水をくみ上げる

浅場に水を通す

生物たくさん干渉
アサリやカニ、ヨゴがすんでいる

きれいな水を再び運河へ

尼崎運河の藻類を用いた水質改善水路での夜間LED照明による効果と適用方法。土木学会論文誌B2, Vol.68, 2012
 尼崎運河における構造物底面への生物付着防止方法の提案とその効果。土木学会論文誌B2, Vol.67, 2011
 尼崎運河における水質汚濁と水環境再生を主眼とした環境教育の波及効果。沿岸工学論文誌, Vol.23, 2010
 尼崎運河に設置した水質改善水路を用いた水質改善手段の現地実証。土木学会論文誌B2, Vol.66, 2010
 尼崎運河における護岸付帯式集積器を用いた砂浜性二枚貝の生態空間創出に関する現地実証。海洋開発論文誌, No.25, 2009
 尼崎港内運河における環境修復の取り組み-水門を利用した流況制御-水質改善実験。海洋開発論文誌, Vol.23, 2007

御前浜 ～チーム御前浜・香植園浜里浜づくり～

御前浜・香植園浜には、かつては関西を代表する海水浴場、遊園地などがありました。60年代には周辺の海辺が埋め立てられました。この浜辺は**灘の酒造会社や市民の反対運動によって守られました**。今でも多くの市民が散策に訪れる、みんなに愛されている浜辺です。ただし、水・底質は悪化したままで、「**なんとかせなあかん!**」という思いは強く、**紙芝居**など市民への啓発も活発に行われています。

研究面でも、**青潮発生**の通知、現地実験場の提供など、**地域住民の方々と協働関係**にあり、ここでアサリの後遺障害が発見されました。

今後も、私たちの海を「もっと知りたい」、「長くしたい」という目標に向けて、**環境改善の方法**を共に考え、取り組んでいきます。



地域

学校

行政

企業

各種団体

チーム
御前浜・香植園浜 里浜づくり

浜を守り 浜をつかう 浜を育てる

様々な活動実施中!

サイン画、絵画コンクール、グループ、お祭りフェスタ、お祭り発表

アサリの子供さん大活躍の巻

アサリの紙芝居

アサリキャラクター作成

アサリの水質浄化実験 浜辺で巨大シロポン玉

青潮発生時

青潮でアサリがもかく

青潮後の大産死

嫌気化した土

The After-effects of Hypoxia Exposure on the Clam *Ruditapes philippinarum* in Onohama beach, Japan. Estuarine, Coastal and Shelf Science, (in print)
 アサリに及ぼす酸化水素の影響に関する実験的考察。土木学会論文誌B2, Vol.68, 2012
 産業界によるアサリの水環境への健康被害に関する研究。土木学会論文誌B2, Vol.67, 2011
 大阪湾奥に造成された人工海浜の底生生物に及ぼす貧酸素化・青潮の影響。海洋工学論文誌, Vol.56, 2009
 大阪湾奥奥の自然海岸 御前浜に新たに設置された後構の環境改善効果に関する。海洋開発論文誌, Vol.32, 2007

第13回 東京湾シンポジウム 報告書
編集・発行 国土技術政策総合研究所沿岸海洋・防災研究部
平成25年1月発行

本報告書に関するお問い合わせは
〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3-1-1
国土技術政策総合研究所
沿岸海洋・防災研究部
TEL: 046-844-5026 FAX 046-844-1145
E-mail furukawa-k92y2@ysk.nilim.go.jp
Web サイト : <http://www.meic.go.jp>

