里海の創出に向けて

－これからの沿岸域環境を考える新しい視点－

沿岸海洋研究部長

數土　　勉

里海の創出に向けて

－これからの沿岸域の環境を考える視点－

沿岸海洋研究部長　數土　勉

１．はじめに

人と環境の係わりについての行動計画の基本，環境保全の方向性については，国連環境開発会議（リオサミット,1992）のテーマとなった，「持続可能な開発（Sustainable Development）や，ラムサール会議などで提唱されている「Wise　Use」といった考え方（ピーター・ブリッジウォーター，2005）に示されてきたように，開発と環境保全のバランスを求める方向性にあるといえる．

そうした中，国内においても，環境基本法（1993）や，環境影響評価法（1997）などにおける「持続可能な開発」の理念の浸透や手法の制度化が進み，自然再生法（2002）では「地域住民や NPO 等多様な主体の参加連携の促進」や「自然の不確実性を踏まえた順応的な管理手法の適用」と言った視点が強調された．2002 年に策定された「新・生物多様性国家戦略」では，「生態系保全の強化」「自然再生」「持続可能な利用」が目標に掲げられている．また，2007 年に決定された，「２１世紀環境立国戦略」では，豊かな水辺づくりとして，「里海の創生」が掲げられている．

本報告では，これからの沿岸域環境を考える視点として，「里海」に着目し，その実現に必要と思われる「生態系サービス」「概念モデル」について，言及するとともに，それらの解明に向けて，現在，当研究部での取り組み状況について報告する．

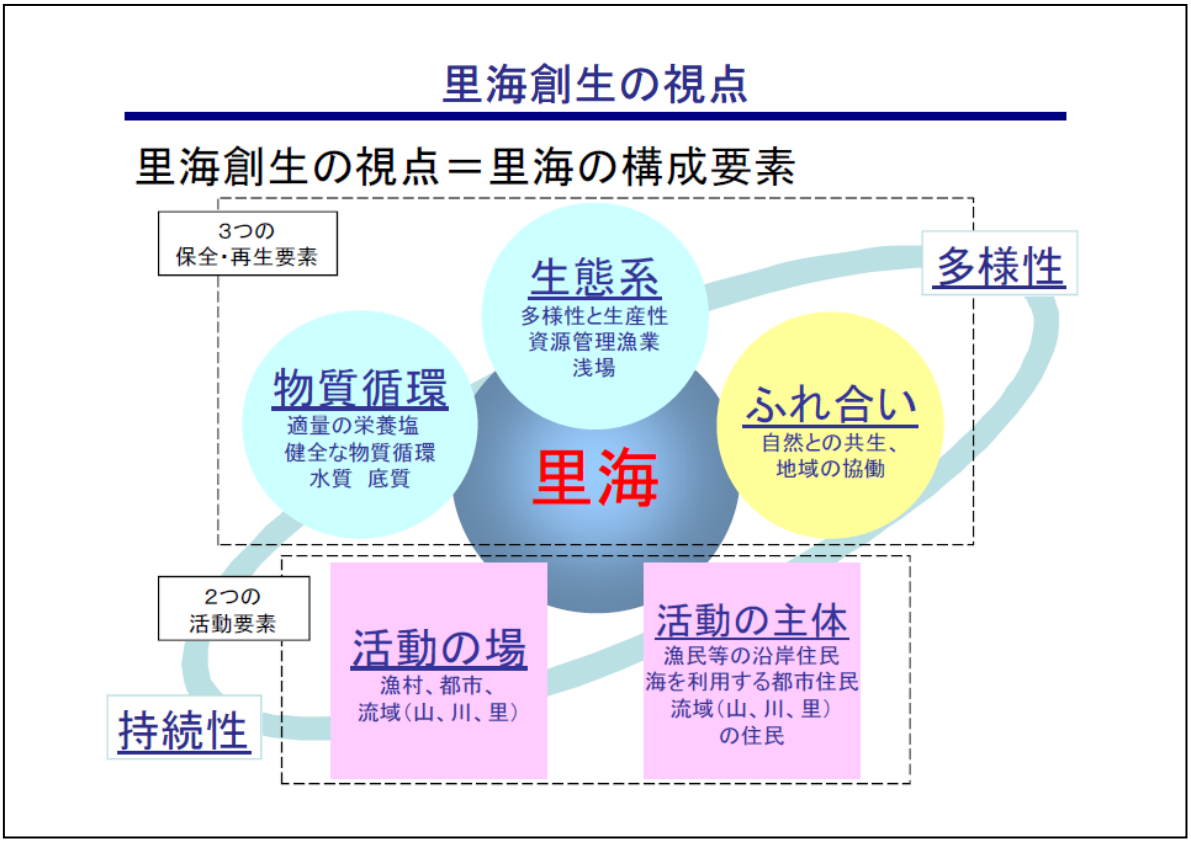
２．里海，生態系サービス，概念モデル

２．１　里海とは

里海とは，人間の手で陸域と沿岸域が一体的・総合的に管理されることにより，物質循環機能が適切に維持され，高い生産性と生物多様性の保全が図られるとともに，人々の暮らしや伝統文化と深く関わり，自然と共生する沿岸域と定義されている（環境省，2008）里海の概念は，従来から提唱されてきた「里山」を沿岸域に置き換えたものと考えた方が理解しやすい．里海については，各地で，この言葉をキーワードに自然の保全・再生に取り組まれてきている．

里海の政策的な位置付けとしては，「２１世紀環境立国戦略」（閣議決定,2007）において，今後１，２年で重点的に着手すべき戦略の中で里海創生を位置付け，「藻場，干潟，サンゴ礁等の保全・再生・創出，閉鎖性海域等の水質汚濁対策，持続的な資源管理など総合的な取り組みを推進することにより，多様な魚介類等が生息し，人々がその恵沢を将来にわたり享受できる自然の恵み豊かな豊饒の「里海」の創生をはかる.」としている．また，第三次生物多様性国家戦略（閣議決定,2007）では，里海について，「昔から豊かな海の恵みを利用しながら生活してきている，人の暮らしと強い繋がりのある地域」「自然生態系と

調和しつつ人手を加えることにより，高い生産性と生物多様性の保全が図られている海」と整理している．このように，里海は，海からの恵みを実感でき，人との繋がりが強く，人手を加えることにより高い生産性と生物多様性の保全・向上を図る場として，位置付けられている．環境省(2008)が作成した里海創生の視点（**図－１**）では，「物質循環」，「生態系」，「ふれ合い」という３つの保全再生要素と，「場」と「主体」という２つの活動要素により，里海が構成されるとしている．



図―１　里海創生の視点（概念図）（環境省，2008）

このような里海の概念は，ラムサール条約会議で定義された「Wise　Use」（賢明な利用）と似ている．ラムサール条約では，1971 年の採択当時から「Wise　Use」を強調してきたが，1993 年の定義では，「湿地の価値を将来的にも損なわず人間社会のために，湿地を持続的に利用する」とされ，2006 年に，ミレニアム・エコシステム・アセスメントの成果に基づき，「湿地の賢明な利用」に関する概念的枠組み等を新たに整理している．その中で賢明な利用とは，「持続可能な開発の考え方に立って，エコシステムアプローチの実施を通じて，その生態学的特徴の維持を達成することである」（ラムサール条約,2006）．つまり，単に自然を守るだけではなく，如何に利用しながら自然を守っていくか．人間はどのように生態系を守り，また，生態系からどのような恩恵を受けているかを認識しながら利用することが重要である．

この「賢明な利用」を「里海」に活用した場合，「里海」からどのような恩恵を受けて

いるか（今後，再生・創出する場合は，どのような恩恵を受けることが想定されるか），また，「里海」の保全のためにどのようなシステムが必要なのか，を把握することが必要となる．

２．２　生態系サービス

生態系サービスについては，従前から取り組まれてきているが，世界規模での報告が，ミレニアム生態系評価（Millennium Ecosystem Assessment）としてまとめられている．ミレニアム生態系評価は，３つの国際的な条約－生物多様性条約（ＣＢＤ），砂漠化防止条約（ＣＣＤ），ラムサール条約の科学的評価についての要請を支援するメカニズムとして，１８０の政府によって承認された，世界資源研究所，国連開発計画，世界銀行などによる共同研究である．

この中で，「生態系サービスとは，生態系から供給される便益である．生態系サービスには，「食料・水・木材・繊維・遺伝子情報などを供給するサービス」，「気候・洪水・疾病・水質を調整するサービス」，「レクリエーション・審美的享受・精神的充足感などの文化的サービス」，「土壌形成・花粉媒介・栄養塩循環などのように，他の生態系サービスの基盤となるサービス」がある．」と定義されている（Millennium Ecosystem Assessment,2005）（**表－１**）．

表―１　生態系サービス

生態系サービス	
サポート機能 ・　栄養の循環 ・　土壌の形成 ・　一次生産 ・　その他	供給サービス ・　食糧　・水 ・　燃料　・木材と繊維 ・　その他
	調整サービス ・　気候調整　・洪水調節 ・　疾病制御　・水質浄化 ・　その他
	文化的サービス ・　審美的価値　・精神的価値 ・　教育的価値　・娯楽的価値 ・　その他
地球の生命－生物多様性	

里海が，海からの恩恵を受ける場とすれば，どの程度の恩恵を受けているかを把握する必要がある．これらの試みは，里山・河川などで取り組まれている．里海では，**図－２**のような生態系サービスが考えられる．里海の創出・保全により，供給サービスとしては食糧としての魚介類，調整サービスとしては水質浄化，文化的サービスとしては，自然教育

等による教育的価値，釣り等による娯楽的価値，景観の保全・創出による審美的価値や精神的価値が，例示として上げられる．但し，これらを定量的に評価するためには，充分なモニタリング等による，科学的な分析が必要である．

考えられる里海の生態系サービス

- 供給サービス
  - 食糧としての，魚介類の提供
- 調整サービス
  - 水質浄化
- 文化的サービス
  - 教育的価値としての，自然教育の提供
  - 娯楽的価値としての，釣りや潮干狩りの提供
  - 審美的価値としての，水際線景観の提供
- サポート機能
  - 栄養の循環

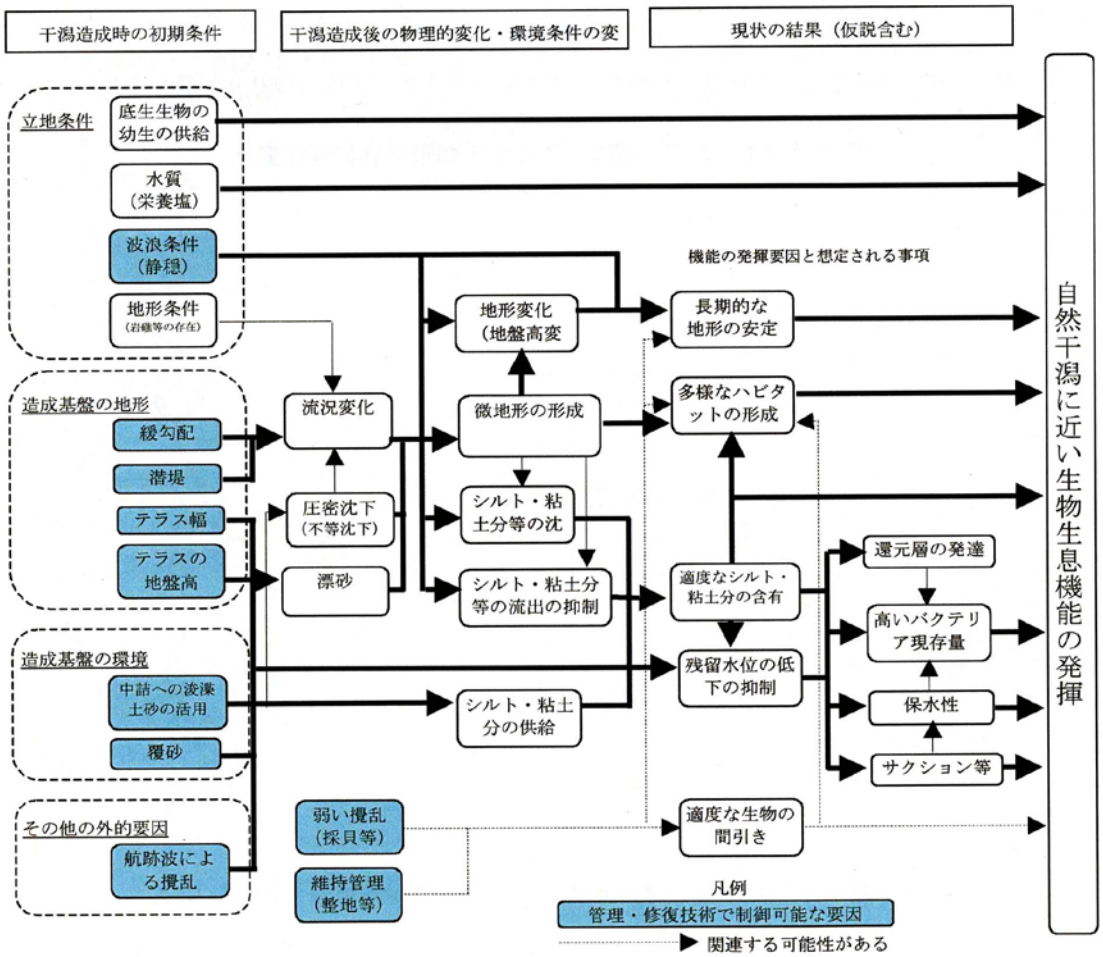
図－２　考えられる里海の生態系サービス

里海からの生態系サービスを定量的に算出することが可能であれば，現在は定性的にしか評価されてこなかった里海における自然再生によるサービス増加が推定できることとなり，事業評価の面で有効な便益と見なすことが出来るようになる．これにより，里海の創出活動主体である漁民等の沿岸住民，海を利用する都市住民，流域の住民，行政，企業等の関係者が事業実施を検討する際の評価基準となる．

当部では，現地観測や様々な研究を実施し，沿岸域における生態系サービスの評価手法を開発するとともに，生態系サービスを統合沿岸域管理に活用できないかの検討を進めようとしている．

２．３　概念モデル（Conceptual　Model）

従来，環境の変化に対する生態系の応答を定量化する手法として，影響伝搬図（インパクト・レスポンスフロー）（図－３）や生態系モデルが利用されてきた．インパクト・レスポンスフローは，生物の生息量に影響する様々な要因の連関分析を行い，ある環境を与えた時に，どのような影響が発現するのかを網羅的に示し，着目すべき変化を抽出するために用いられており，順応的管理において，複雑な生物・生態系の保全のためのモニタリングの実施，対応策策定の意義や目的を示す上で，重要な手法である．環境の影響を評価するためには，さらに生態系モデルを用いてフローを数値的に計算することで定量的な評価を行うことができる．しかし，それらは直感的でないために，政策決定者や市民に広く受け入れられていなかった．

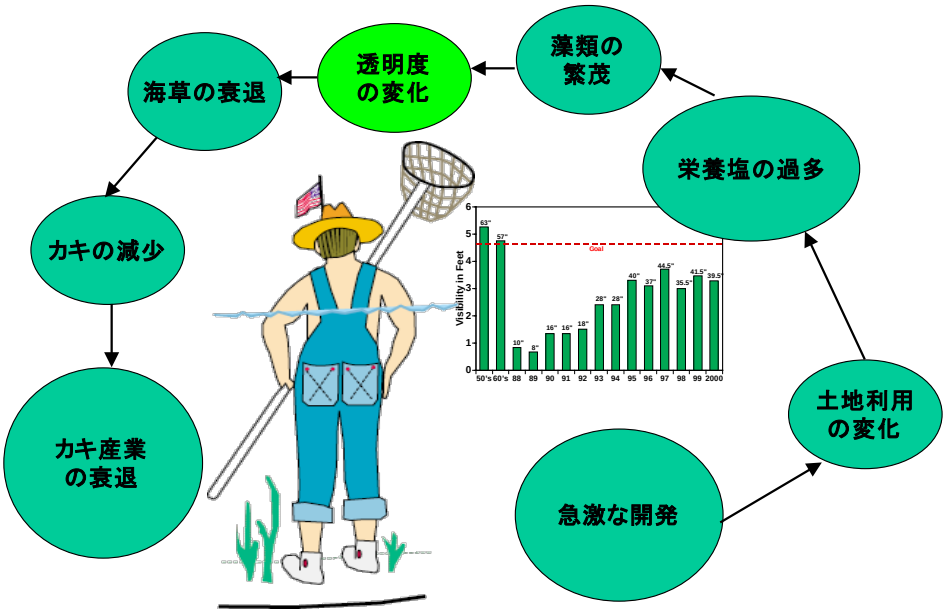


図－３　インパクト・レスポンスフロー（干潟造成の例）
（海の自然再生ワーキンググループ, 2007）

そうしたフローを，市民が理解しやすい形に単純化し，そのフローと共にモニタリングを併用することにより，環境保全・再生に何をすべきか，ある対策を行った時にどのような成果が得られるのかを読みとれるようにしたものが，概念モデルである．

概念モデルの事例としては，サンフランシスコ湾の事例が挙げられる．サンフランシスコ湾においては，1960 年台以降水質悪化が進み，カキ産業が衰退した．これを再生するために，皆で水の中に入り，自分の白いスニーカーがどの深さまで見えるのかを指標としてモニタリングが行われた（マイク・コナー,2006）．この指標は透明度を簡易に測定するものであり，その概念モデルが**図－４**のように示された．すなわち，急激な開発が透明度を悪化させ，カキ産業の衰退を招いたと言うことである．このように影響の伝搬を端的に著すことにより，透明度を測定する意義が明確になるとともに，目標達成に向けたインセンティブが与えられた．

このように，概念モデルは科学的な厳密性やミクロな定量性は担保されないものの，再生・保全のマクロな方向性を示し，モニタリングへの市民参加を促し，再生への努力の過程を共有する有効な手段である．



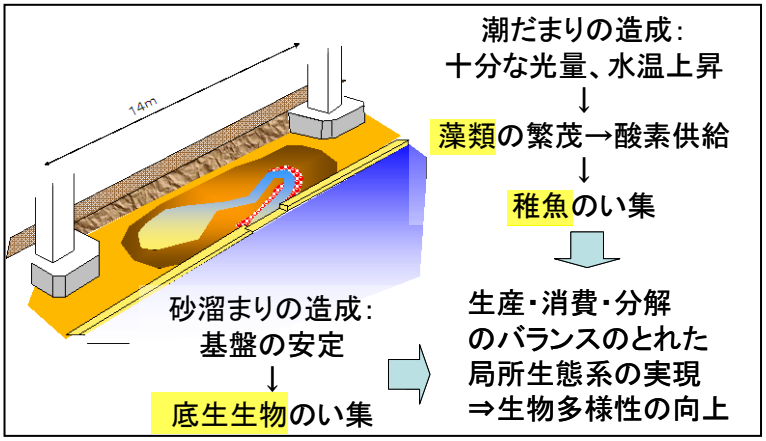
マイクコナー氏の講演資料（2006年東京湾シンポジウム

図－４　概念モデルの例

概念モデルは，生態系を保護するための活動が，どのような効果を発揮するかを，分かり易く説明することが可能であり，里海の創出を図る上では，重要な手法と考えている．

図－５は，現在取り組んでいる，「芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト」（詳細は，後述）において，作成したものであり，潮だまりの造成が，どのように局所生態系の実現に寄与したかを表している．

当部では，環境モニタリングデータを活用した，概念モデル作成の手法を研究するとともに，代表的な事例を作成することとしている．



図－５　芝浦アイランドでの概念モデルの例

３．現在の取り組み（芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト）

沿岸域での生物多様性を考慮した沿岸域環境，自然再生，里海の創出に向けて，現在，芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクトを実証実験として進めている(早川ら，2008)．

この実証実験について平成１９年度の結果を中心に報告する．

３．１　研究の目的・体制・検討項目

沿岸域と水辺の環境の係わりについて，生物・環境の両面から概念的に繋がりが理解できる概念モデルを構築するとともに，里海のあり方について整理を進め，その評価手法の確立，市民が主体的に参加できる活動メニューの構築を通して，統合沿岸域管理としての全国海の再生プロジェクトを推進することを目的としている．

こうした目的を受けて行政・市民・研究者が都市臨海部での自然再生を協働で行う場として，東京都および港区，国土技術政策総合研究所が協力し実施した．

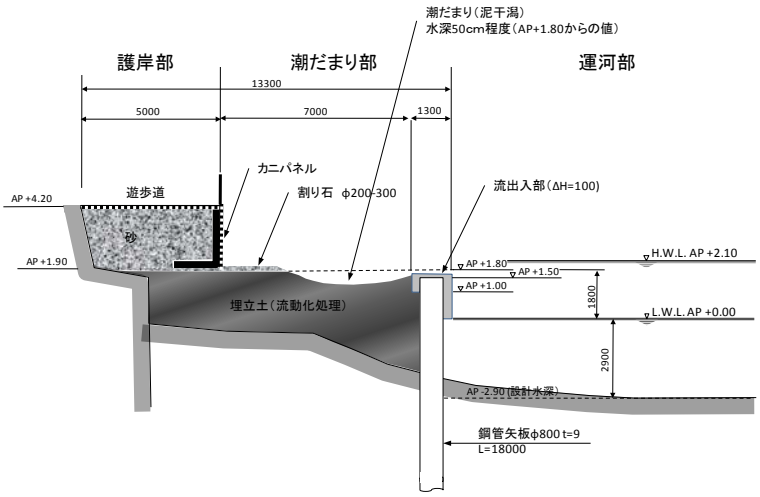
本プロジェクトでは，都市臨海部における自然再生に対して，具体的な手法や枠組み作りを実践し，それぞれの役割分担，場造り，調査，場所の管理，教育の面等から検討することとした．

３．２　実施場所

本プロジェクトの実施に先立ち，住民参加型の調査を実施し，運河における流動・生態系ネットワークを検討した（佐藤ら, 2007）．調査には，ＮＰＯ海塾を始め芝浦運河ルネッサンス協議会，東京都港湾局，東京港防災事務所，鹿島・みらい建設共同企業体等多くの方々に協力いただいた．実際の調査に当たっては，カヌーで運河網の各所に移動し，フロートによる流況観測を多点で同時に行うとともに，運河内の水質変化を水質計などで計測した．この調査結果により，今回の実施場所には傾圧的な循環により湾内水の進入が認められ，汽水環境としても，生態系ネットワークによる生物の加入が期待できる場所としても再生実験に適する場であることが示された．

３．２．１　潮だまり

本研究は，東京都港区芝浦四丁目(芝浦アイランド)南地区西側護岸に位置する芝浦運河内に造成された２つの潮だまり（4m×8m：2 箇所[A 池・B 池]）で行われた(**図－６，写真-１**：2006 年 3 月完成)．潮だまりは自立式鋼管矢板護岸と



図－６　構造図

全景

写真－１　芝浦アイランドの潮だまり

重力式護岸の間に平均潮位に近い高さに割栗石を敷いたテーブル状のテラス部の流動化処理土を掘り込んで造成されている．潮だまりには，潮の満ち引きによって前面護岸および，流動を作りだすための流出入部（護岸天端より 10ｃｍ低い）を通して運河水が出入りする．高潮時にはテラスも含め，完全に冠水し，低潮時には潮だまり部に水が残る．また， 2006 年 9 月に底生生物の生息を促すために山砂（千葉産）を 20cm 厚さに敷いて干潟とするとともに，2007 年 6 月には，後述するように粗朶を設置するとともに，干潟内に深場を設けた．なお，重力式護岸の上部は，遊歩道になっており，市民が自然再生の場を常時観察出来る構造になっている．

この潮だまりは，側面や底面に付着する藻類の光合成により，溶存酸素量を増加させること，護岸改修前より芝浦護岸に生息しているエビ・カニの生息場を提供すること，またベントスやプランクトンの発生によりマハゼやウナギなどの餌料を確保すること等により生き物の棲み処としての機能を発揮すること等を期待して造成された（棚瀬ら，2007；岡田・古川，2006）．

３．２．２ 芝浦運河の水環境

両潮だまり前面にある芝浦運河では，南に位置する芝浦下水処理場からの下水処理水と運河の水が混ざり合うため，上層の塩分は 10 程度である．下層には東京湾内の海水が流入するため，下層の塩分は 20～22 程度となる．このように，潮だまり前面の芝浦運河は，成層化した汽水域となっている（佐藤ら，2007）．

３．３　研究手法

３．３．１　市民協働による枠組みとしての役割分担

市民協働の枠組みを作るにあたり，“生き物の棲み処づくりプロジェクト”が円滑に進むよう行政（東京都・港区・国土技術政策総合研究所）の役割を以下のように分担することとした．

・市民との距離が最も近い港区芝浦港南地区総合支所は，住民に対するプロジェクトへの参加の呼びかけ，及びプロジェクトのＰＲを担当した．

・護岸の管理者である東京都港湾局は，プロジェクト実施のための作業申請・立ち入り申請・それに付随する他機関との調整を担当した．

・国土技術政策総合研究所は，プロジェクトの統括および，参加者との連携調査，自然再生の普及啓発のための座学の企画・運営を担当した．

３．３．２　活動概要

平成１９年度の生き物の棲み処づくりプロジェクト参加者の総登録者数は 37 名であり，1 回のプロジェクト開催日の参加人数は平均で約 15 人であった．参加者の多くは近隣に住む家族であり，子供の最年少は 4 歳，多くは小学校 3-4 年生であった．大学生，NPO 活動参加者等の参加もあった．

３．３．３　市民協働による場造り

2007 年 6 月に生き物の棲み処づくりプロジェクトが開始され，潮だまりの意義を解説した後，生息場の多様性を高めるために，A 池において市民と協働で砂床を掘り起こし深場（3.5m×2.0m）設けた．深場の外周は粗朶（山の雑木から伐採した木の枝などを鉄線でまとめたもの）で囲み，法面の保護とエビ類の生息場の創出を狙った. B 池においては，深場を設けず，潮だまり中央に粗朶を１列設置した．この他に，線状体のコンクリートを各潮だまりに数個配置することで生物の付着を促した（**写真－２**）．

このような場づくりの体験は，生態系サービスのうち，娯楽的・精神的な文化的サービスを供給することにもなると考えられる．

写真－２　潮だまり（上：A 池，下：B 池）

３．３．４　調査への市民参加

潮だまりに生息する生物のモニタリング調査として，市民参加が可能な形の調査を企画した．潮だまりや生物への触れ合いを目的とした，かいぼり調査（3 回：**写真－３**）やハゼの生息地についての学習とセットとなったハゼ釣り調査（1 回：**写真－４**），ゴカイの生息量を定量化するベントス調査（5 回：**写真－５**）を行った．

写真－３　かいぼり調査

写真－４　ハゼ釣り調査

写真－５　ベントス調査

かいぼり調査では，水中ポンプを使用して潮だまりを干上げ，魚・カニ・エビ等の大型生物を全数捕らえ写真で記録した後，再度放流した．写真から種類・数量・体長を専門家が別途定量した．ハゼ釣り調査では，参加者が釣り上げた魚の種・体長を測った．ベントス調査では，参加者が分担をして採泥（0.05m^2/箇所），篩分け（1mm 目），定量（ゴカイ個体数，湿重量）を現場で行った．

本プロジェクトでは，調査目的や意義，手法を説明した後に実施することで目的意識と作業水準を高め，作業中も，解説等を交え，調査の緊張感を持続するよう努めた．

このような調査の体験は，生態系サービスのうち，教育的な文化的サービスを供給するとともに，サポート機能である循環や，供給サービスである食糧（魚）について知る機会となることも期待できる．また，専門家による十分なサポートが得られれば，生態系サービスについて認識し，理解するための効率的かつ効果的な取り組みになると考えられる．

３．３．５　調査の実施・管理（申請・安全対策）

芝浦アイランドの護岸は東京都港湾局東京港防災事務所により管理されている．プロジェクトの実施毎に東京港防災事務所への立入申請許可手続きを行った．また，水上調査等を行う場合には東京海上保安部から作業許可を受けた．潮だまりは通常，人の立ち入りを禁止しており，プロジェクト開催中は「プロジェクトとしての活動であること」，「通常は

立ち入り禁止であること」,「特別に許可を受けて調査をしていること」などを記した横断幕を設置し地域住民の方への周知を行った.

活動中の安全対策として，潮だまり周辺をロープで囲み，さらにライフジャケットを着用した監視員（参加者 4-5 名に 1 名程度の割合）がプロジェクトを補助しつつ,転落防止に注意をするとともに浮き輪も準備した（**写真－6**）．また，簡易な救急用品類を準備し，軽微な傷などにすぐに対応できるように準備した.

写真－6　調査の状況

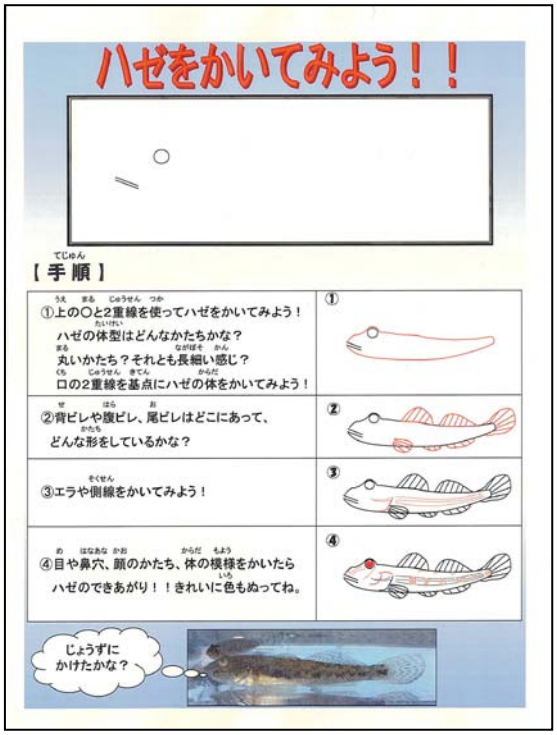
3．3．6　環境教育

各種調査は環境教育や体験学習としての位置づけでも捉える事ができ，例えば，かいぼり調査では，親子で実際に魚を捕まえ・放すことで，家族のきずなを深めつつ，楽しみながら自然とふれあい，水辺の生き物を大切に思う心をはぐくむことが出来た．また，捕らえた生物について，種名だけでなく，食性や生活史について解説を行い，なぜ，その生物がそこにいるのか等について考えるきっかけとすることを狙った.

それと並行して座学をおこない，干潟の機能ついての講義，ハゼやカニの生態についての講義を行った．小学校低学年の参加者も多かったことから，粘土を用いて干潟造成過程を学ぶ体験型（小柳・古川，2007）の講義や折り紙や粘土を用いた海洋生物の作成やハゼなどの魚を描く等，生物の特徴を楽しみながら学習する試みも行った（**写真－7，図－7，8**）．講義資料・教材については，芝浦の地域特性や学習者の興味に合わせるために，できる限りオリジナルなものを用いた.

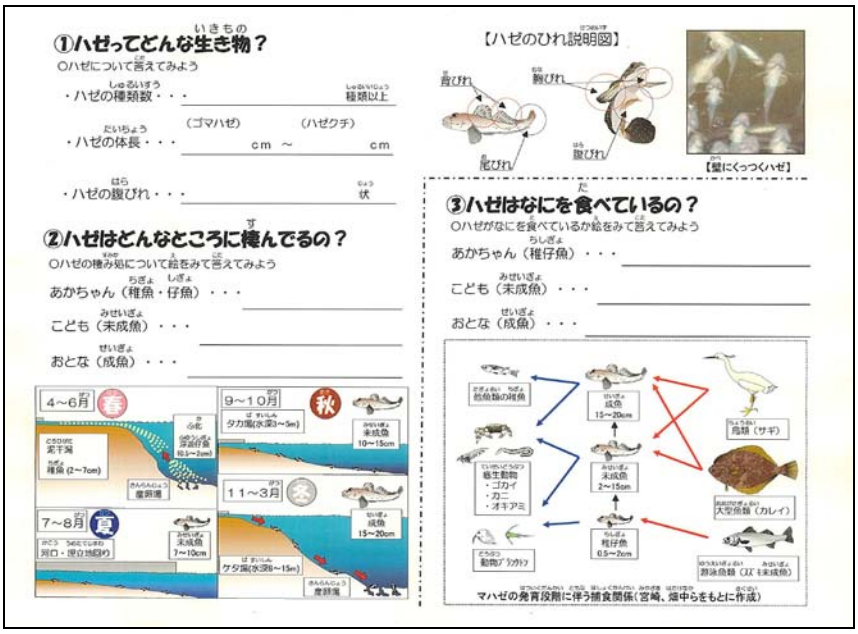
これは，まさに教育的な文化的サービスを供給する試みであり，環境の専門家だけでなく，教育の専門家との連携が得られれば，子ども達が生態系サービスについて認識し，理解するた

写真－7　体験型講義



図－7　講義資料（ハゼを描く）

めの効率的かつ効果的な取り組みになる可能性が高い方法である．

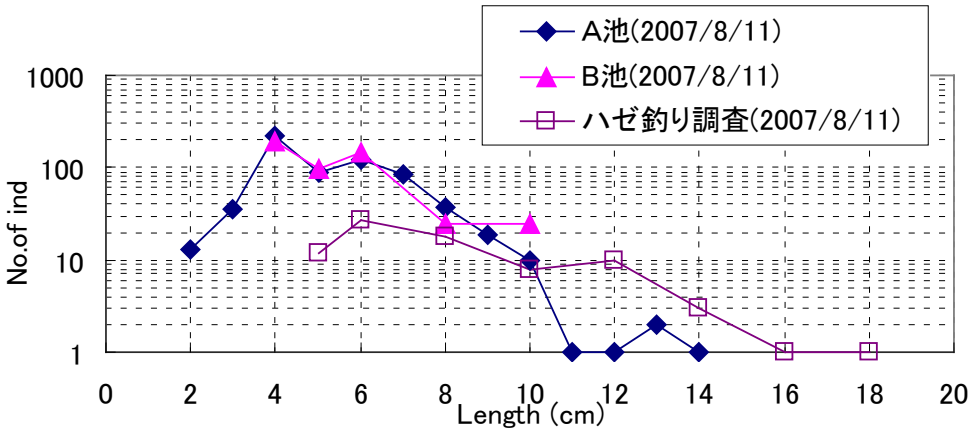


図－８　講義資料（ハゼを知る）

３．４　調査結果

３．４．１　生物のモニタリング結果

８月のかいぼり調査では，2 つの潮だまり合わせてハゼの生息数が約 1,200 個体であり，潮だまりに砂を入れる前（2006 年：7 月 450 個体）と比べて 2 倍以上になった．底面を砂床に変えた効果が明瞭に現れた結果と言える．この点において，図－５で示された稚魚のい集，ベントスのい集の効果が直接的に確認できた．また，ハゼ釣り調査から得られたハゼの体長分布は，最大値，中央値ともに，両潮だまりのハゼよりも大きい方にシフトしており，ハゼの稚仔魚が成長するにつれて，浅場から沿岸の深場（ケタ場）に移り住むことを反映している（図－９）．



図－９　ハゼの体長別の個体数

これは，潮だまりが芝浦アイランド周辺海域とセットでハゼにとっての成育場として機能していることを示していると考えられる．こうした調査結果は，概念モデルを潮だまりだけでなく，周辺運河も含めた形でも構築できる可能性を示している．

なお，6 月に行ったベントス調査では，潮だまり[B 池]においてゴカイが約 2 万個体以上生息していることが推察される結果が得られた（0.05m² のサンプリングで平均 47 個体）．しかし，8 月以降の調査ではゴカイの個体が激減し各池で数個体を数えるのみであった．これは，６月から８月の間にゴカイのバチ抜け（繁殖期の個体が泥の中から抜け出し群れて泳ぐ様）がおこり，その後，潮だまりにゴカイが戻らなかったためと考えられる．

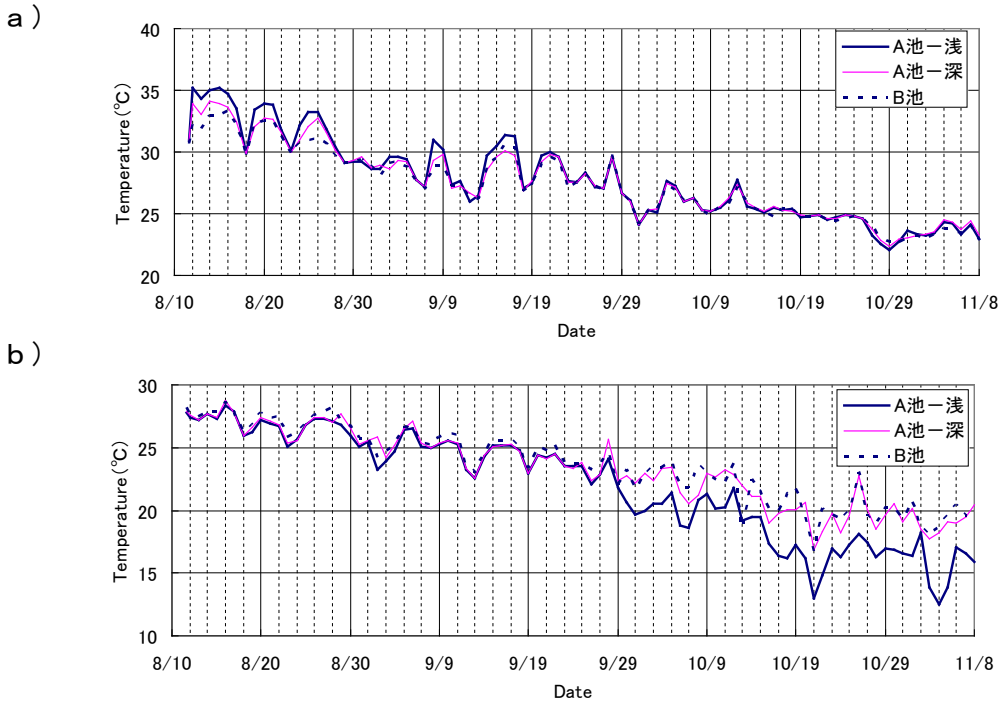
図－５の概念モデルは加入のみを考慮したモデルである．モニタリングの結果は，離散・消耗による影響も強いことを示しており，概念モデルの修正が必要であろう．このように，概念モデルは，モニタリング結果を踏まえながら修正していく必要がある．

３．４．２　水質モニタリング結果

潮だまりの環境特性を確認するために水温・塩分・ｐＨ・溶存酸素（ＤＯ）濃度・濁度・光量子等の連続観測を運河部および各潮だまりで行った．

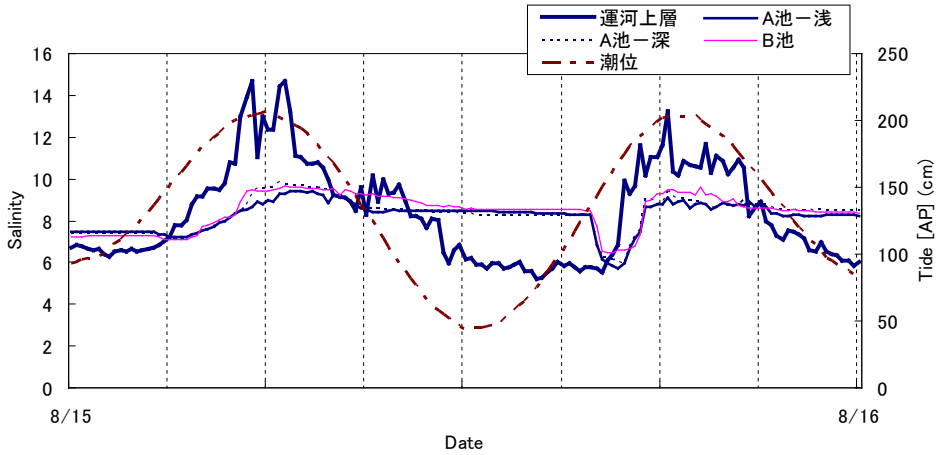
水温については，潮だまり［Ａ池・浅場]では運河部と比較して夏期に高温になり秋期には低温になった（**図－１０**）．これは，潮だまりの熱容量の小ささにより，水面と大気の熱交換（夏の蓄熱，秋の放射冷却）がより活発に行われたためと考えられる．

したがって，**図－５**の概念モデルでは，温度上昇のみしか予測していなかったが，潮だまりの深さを十分に取り，熱容量を確保しないと，その偏差は大きくなり，対象とする生物の生息限界を超えてしまう可能性があることを示しており，潮だまりの計画において水深設定の大切さが示されたと考えている．



図－１０　各潮だまりにおける水温（ａ：２４時間最高値，ｂ：２４時間最低値）

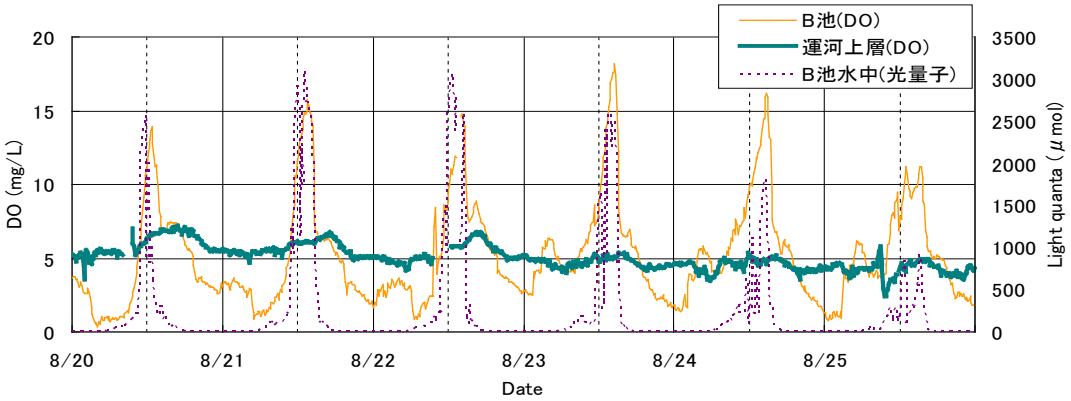
塩分では，運河よりも潮だまりの塩分変動値が小さい（**図－１１**）．これは，運河の潮位変動により選択的に表層水が潮だまりに導入され，交換されるという護岸構造が影響していると考えられる．護岸高さが AP+1.6m，流出入口は AP+1.5m となっているので，上げ潮時後半から満潮時にかけて運河表層水との交換が行われる．両潮だまりの塩分は，運河水の塩分変化に合わせて，交換開始時に塩分が下がり，満潮に向かって運河水塩分が高くなるのに追随して上昇する．その後，引き潮時には，海水が潮だまりにトラップされているので，運河水の塩分が低下しても潮だまりの塩分は安定している．したがって，海水侵入の敷居高さを上げるほど，高塩分での安定化が図られることとなる．しかし，それは適度な海水交換を保つこととトレードオフの関係にあることに注意しなければならない．



図－１１　各潮だまりと運河の塩分変動と潮位

３．４．３　生態系関連調査結果

生態系関連の調査項目として DO 濃度を測定した結果によると，運河に比べ潮だまりの日変動値が大きいことがわかった．これは，潮だまりに増殖した藻類による昼間の光合成および夜間における生物・藻類の呼吸による酸素消費が，閉鎖性を持つ潮だまりの水塊のＤＯ濃度を大きく変化させた要因であると推察された（**図-１２**）．



図－１２　潮だまり（Ｂ池）と運河上層部の溶存酸素濃度の比較及び水中光量子

別途行った夏季を対象とした試算によると，潮だまり水深が１ｍを超えると，昼の酸素生産が夜の酸素消費を補償できなくなり慢性的な貧酸素状態が生じたことが示されている．

また，そうした酸素環境を左右する要因として，各潮だまりの付着藻類量を調査した結果，Ａ池において８月調査では浅場と深場に顕著な差は現れなかったが，１０月以降になると深場より浅場に藻類が付着するようになった．これは，浅場と深場での照度や水温が異なるためと考えられた．

こうした，ＤＯ濃度の変化については，その変動や生息生物への影響を正しくモデル化し，将来的には，概念モデルに組み込んでいく必要があると考えている．

３．５　まとめ

これまでの成果としては，以下の点が上げられる．

・都市臨海部での，里海の創出の可能性を検証できた．
・モニタリングデータなどにより，概念モデルの構築の可能性，修正の必要性が実証的に示された．
・市民参加による，場づくり，調査，環境教育・自然体験教育といった生態系サービスの創出・向上の可能性が検証できた．
・多様な主体との協働による，自然再生の手順や枠組みづくりの知見が得られた．

芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクトについては，継続して研究を進めている．今後とも，このプロジェクトから得られた知見を蓄積・整理するとともに，里海の創出に活かして行く取り組みを進めていきたい．

４．おわりに

沿岸域の生態系環境を保全・改善・再生・創造するために，里海を様々な場所で数多く創出することが必要であると考えている．ただ，現在の環境条件では，全ての場所で，里海の創出が可能なわけではない．里海を創出するためには，里海が要求する環境条件の場所であることが必要である．里海が要求する環境の場所では着実に実施するとともに，里海創出が可能な環境条件の場所を増やすことが重要であろう．

当部としては，東京湾での里海の創出や各地での成功事例を参考事例として収集整理し，それに解説を加える形で広く発信していきたいと考えている．これを参考に，多くの里海が創出されることを期待している．

一方，里海の創出に必要な，包括的計画・順応的管理の手法，環境モニタリングデータ，自然再生手法の技術的開発等については，まだ不十分な面もあるが，研究・開発が進められ，成果が出てきている．今後は，これらを活用した，実際の事業展開が必要であり，そのためには，行政によるこうした取り組みに対する支援や仕組みづくり，様々な関係者の理解と参画，専門家や研究者による科学的な裏付け・サポート等が必要であると感じている．

この様々な関係者の理解と参画のための手法として，今回，沿岸域における概念モデルと生態系サービスについて言及した．これらの研究を進め，手法を確立することにより，これらを活用して，沿岸域に関わる人々全員が，沿岸域の環境への理解と参画を考える手助けになることが出来るようになればと考えている．

【参考文献】

海の自然再生ワーキンググループ(2007)：順応的管理による海辺の自然再生，p.68

岡田知也・古川恵太(2006)：テラス型干潟におけるタイドプールのベントス生息に対する役割，海洋開発論文集，Vol.22，pp.661-666.

環境省(2008)：里海創生支援事業とは～里海再生に向けて～

小柳千晶・古川恵太(2007)：堆積化環境可視化実験キット，第５回横浜・海の森つくりフォーラム要旨集，pp.36-38.

棚瀬信夫・加藤智康・枝広茂樹・小橋英樹・古川恵太(2007)：都市汽水域の生き物の棲み処づくりにおける順応的管理手法の適用，海洋開発論文集，Vol.23，pp.495-500.

佐藤千鶴・古川恵太・中山恵介(2007)：芝浦運河　海の顔・川の顔調査，海洋開発論文集，Vol.23，pp.763-768.

早川修・古川恵太・川村信一・井上尚子・瀬藤一代・古川三規子（2008）：市民協働による生き物の棲み処づくりの実践とその成果，海洋開発論文集，Ｖol.24，pp.771-776.

ピーター・ブリッジウォーター(2005)：ラムサール条約の意義と今後，港湾，Vol.82，pp.30-32.

マイク・コナー(2006)：第７回東京湾シンポジウム報告書，基調講演：「海の健康診断」，pp.6-16.