

第六回 汽水域セミナー
2007年2月3日
かながわ県民センター

東京湾の汽水域環境復元の世紀

～これからの多摩川河口～

- 主 催** : 汽水域セミナー実行委員会
NPO 法人自然環境復元協会、NPO 法人よこはま水辺環境研究会
NPO 法人海辺づくり研究会、海をつくる会、NPO 法人環境技術交流会、
かわさき・海の市民会議
- 共 催** : 国土交通省関東地方整備局横浜港湾空港技術調査事務所
- 後 援** : 東京都、神奈川県
- 協 力** : (財) 港湾空間高度化環境研究センター

プログラム

第六回 汽水域セミナー

東京湾の汽水域環境復元の世紀

～これからの多摩川河口～

日時：平成 19 年 2 月 3 日（土）開演 10:00～17:00

場所：かながわ県民センター（2 階ホール）開場 09:30

- 10:00 開演 進行 渡辺彰（NPO 法人よこはま水辺環境研究会）
開会挨拶 汽水域セミナー実行委員会委員長 杉山恵一（富士常葉大学教授）
10:15 挨拶 諸星一信（国土交通省関東地方整備局横浜港湾空港技術調査事務所長）

講演

- 10:30 「羽田拡張での環境影響調査の課題と追跡研究、その多摩川河口域保全への活用
風呂田利夫（東邦大学理学部教授）
11:00 「東京国際空港新滑走路島建設と東京湾」
野村英明（東京大学海洋研究所海洋生態系動態部門学術研究支援員）
11:30 「多摩川河口干潟での体験活動報告」
小山文大（NPO 法人地域パートナーシップ支援センター副理事長）

12:00 - 13:00 昼休み

インタビュー

- 13:00 「船宿（フナヤド）が見た多摩川河口の今と昔」
神谷貴之（羽田つり船「かみや」）
インタビュアー 工藤孝浩（神奈川県水産技術センター主任研究員）

講演

- 13:30 「市民の視点による多摩川河口の環境史づくりの試み」
五明美智男（NPO 法人海辺づくり研究会理事）
14:00 「東京湾における汽水域の可能性」
古川恵太（国土交通省国土技術政策総合研究所海洋環境研究室長）

14:30 - 14:45 休憩

パネルディスカッション

- 14:45 テーマ「これからの多摩川河口」
コーディネーター 風呂田利夫（上記）
パネラー 野村英明・小山文大・神谷貴之・五明美智夫・古川恵太（以上上記）
16:45 閉会挨拶 汽水域セミナー実行委員会副委員長 淡路宣男
（NPO 法人よこはま水辺環境研究会理事長）

講師・パネラーのプロフィール



風呂田利夫（ふるた としお）

東邦大学理学部生命圏環境科学科 教授

東京湾生態系研究センター長 博士（理学）58歳

海洋生物生態学とくにベントス生態学をベースに、東京湾をはじめとする沿岸での生物個体群維持機構を研究。これらの研究に基づき、東京湾や沿岸環境保全と修復策に関する提言を行っている。

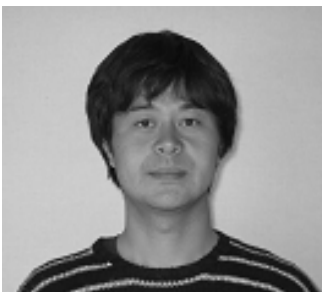
野村 英明（のむら ひであき）

東京大学海洋研究所 学術研究支援員。

千葉県三番瀬再生委員会評価委員会委員（水環境）。研究者による東京湾再生を考える組織，東京湾海洋環境研究委員会事務局長。

東京水産大学大学院修了。博士（水産学）。専門は海洋生物学，浮游生物学。

東京湾で毎月10年間採集を続け、動物プランクトンのうち生息種を確定し、流入種との区分を明確にして、動物プランクトンの定常的な出現状況を明らかにした。このデータを過去の論文・報告・データと比較し、今の動物プランクトン群集の組成がいつ、どのくらいの期間でできあがったのか、そしてその変化はどのような人間活動等の環境変化に起因するのかを論じて、博士号を取得した。



小山文大（こやま ふみひろ）

特定非営利活動法人 地域パートナーシップ支援センター 副理事長

1972年、東京都生まれ。2004年、環境学習の支援活動を行っていた仲間と地域パートナーシップ支援センターを設立。小学校での環境学習、多摩川干潟プロジェクト、子どもたちに自分の街を好きになってもらう「赤とんぼの街づくり運動」などを担当しています。森林インストラクター。

神谷 貴之（かみや たかゆき）

（有）船宿 かみや船長 （代表取締役）

1967年羽田に生まれ、先代が1970年に船宿かみやを創業。日本大学第一中学校・高等学校・日本大学に在籍中の1987年より船宿かみやの船長として従事すべく大学を中退。以来、現在に至るまで東京湾の釣り船・屋形船の船長としてほぼ毎日東京湾に出ています。2003年先代が他界してからは2代目として船宿かみやの代表取締役として他4名の船長とともに東京湾奥部の釣り船業を継承し先代達が発起人となって1974年に創設した【東京湾遊漁船業協同組合】の一員として羽田沖浅場清掃事業・羽田沖浅場調査・稚魚放流事業など本来の釣り船とは違う形でも東京湾を見守っております。



工藤 孝浩（くどう たかひろ）

神奈川県水産技術センター 主任研究員

1962年誕生以来ずっと横浜に暮らす。県立横浜翠嵐高校生物部で横浜港の魚を調べ始め、東京水産大学（現、東京海洋大学）卒論研究でも横浜市沿岸域の魚類相調査を行う。大学卒業後神奈川県に就職し、2度の県庁勤務を経て現職。学生時代から東京湾に潜って研究を続ける一方、山下公園前の海底清掃や海・川・森の活動団体のネットワークづくり、海の環境教育を実践する。魚の視点から地元のヒトとマチを見つめる研究者。

五明美智男（ごみょう みちお）

海辺つくり研究会理事 博士（工学）47歳

『気づきのための水辺歩き・街歩き，撮影写真によるものがたり』と『研究のための読書・データベースづくり』を趣味に，研究会では主に多摩川を担当しています。普段は，建設会社の研究所で，沿岸域・海洋に関連した技術研究開発に携わっています。





古川恵太（ふるかわ けいた）

国土交通省 国土技術政策総合研究所 沿岸海洋研究部 海洋環境研究室長 博士（工学）43歳

海岸工学、水理学をベースに、海洋環境のモニタリングとモデル化、藻場・干潟・さんご礁・マングローブ林生態系などの自然再生を目指した調査・計画・管理についての研究を行っています。

目 次

開催にあたって	6
汽水域セミナー実行委員会	
汽水域セミナー	
「羽田拡張での環境影響調査の課題と追跡研究、その多摩川河口域保全への活用」	8
風呂田利夫（東邦大学理学部教授）	
「東京国際空港新滑走路島建設と東京湾」	10
野村英明（東京大学海洋研究所海洋生態系動態部門学術研究支援員）	
「多摩川河口干潟での体験活動報告」	16
小山文大（NPO法人地域パートナーシップ支援センター副理事長）	
「船宿（フナヤド）が見た多摩川河口の今と昔」	20
神谷貴之（羽田つり船「かみや」） インタビュアー 工藤孝浩（神奈川県水産技術センター主任研究員）	
「市民の視点による多摩川河口の環境史づくりの試み」	26
五明美智男（NPO法人海辺づくり研究会理事）	
「東京湾における汽水域の可能性」	30
古川恵太（国土交通省国土技術政策総合研究所海洋環境研究室長）	
汽水域セミナー実行委員名簿	34

開催にあたって

1999年10月、横浜においてスタートした第一回汽水域セミナーも、2000年10月には東京で第二回、2001年11月に横浜で第三回、2002年11月には千葉県三番瀬を舞台に開催を重ねてまいりましたが、延べ900人におよぶ方々にご来場いただきました。またこのセミナーの資料集は、第五回までに、4500部を読んでもいただきました。これもひとえに参加していただいた皆様、開催趣旨にご賛同いただき、ご協力いただいた皆様のおかげと、心から感謝申し上げます次第です。

各回ともに活発な議論がなされましたが、第一回、第二回は「パートナーシップによる汽水域の環境復元を目指して」、第三回、第四回では「人が近づける汽水域（三番瀬）の水辺創出のために」、第五回では「多摩川河口は今」などをテーマに議論が行われてまいりましたが、多くの市民や市民活動団体、企業、研究者、行政などが協働していくことにより、東京湾で直面する具体的課題に対処していける新たな枠組みができあがるきっかけになったのではないかと、考えております。

このセミナーでテーマとする汽水域は、東京湾でも沖合ではなく、まず市民が比較的近づきやすいであろう空間であること、自然生態的にも重要な空間でありながら開発圧力が高く、様々な意味で空白領域になりがちであることが直接的な意味ですが、淡水と海水の混じり合う領域という意味の汽水に、あらゆる意味でふたつのものが交じり合うという意味を持たせたかったことによるものでもあります。また、この汽水域の環境復元を様々な立場の人が合同で同じレベルに立ち議論することで、連携が図れた直接解決行動に結びつけられるようになることを願ってのものでもあります。あらためて、このセミナーをきっかけとして、多くの方が東京湾の環境復元に向けて具体的な行動を起こせるようになればと、期待する気持ちでいっぱいです。

今回テーマとする多摩川河口ですが、第五回でもテーマとして取り上げた場所です。かつては広大な干潟が広がり、多摩川からの恵み、東京湾外から流入する海水からの恵みがぶつかり、東京湾でも一番の漁場と言われ、東京湾全体の生態系にとってたいへん重要と言われていた場所ですが、開発が進み、人々が近づけない場所となってしまったため、多くの人から、その重要性が見失われそうになっている場所でもあります。この多摩川河口を舞台に、河川での活動者、海域での活動者が集まり、その機能や役割を再確認していこうとするものであります。今年、多摩川河口で羽田空港の拡張事業が決まりました。多摩川河口付近に神奈川口を作るという事業も進みつつあります。国土交通省で

は、これまでに例のない事業が進展するため、その環境への影響を様々な視点と分野からモニタリングし、東京湾でその対策を講じていこうともしています。

住民が主体者となり様々な人達とのパートナーシップで、多摩川河口をあらためて見つめなおし具体的に行動すること、「これからの多摩川河口」そして東京湾の環境を意識し、保全・再生のための行動をしていくことが必要になっています。このセミナーを機会に、主体となる住民活動の輪が広がり、一般の人も含め様々な連携を図り、東京湾の汽水域の環境が良好になるようであれば、この上ない喜びです。

2007年2月3日

汽水域セミナー実行委員会

羽田拡張での環境影響調査の課題と追跡研究

その多摩川河口域保全への活用

東邦大学理学部東京湾生態系研究センター 風呂田利夫

1. はじめに

羽田空港の4本目の滑走路建設が2009年の供用を目指して今年から開始されようとしている。この滑走路は、多摩川河口沖に埋立てと橋脚構造のハイブリッド工法で建築される。多摩川は東京湾を代表する河川であり、河口内には湾内で最大の河口干潟を有している。この河口にこれまでの例のない工法で飛行場が建設されることから環境アセスメントにおいても、河口や東京湾の生態系に把握しきれない影響が出る可能性が指摘されている。「羽田周辺水域環境調査研究委員会」は、このような多摩川河口ならびに周辺東京湾水域での環境変化を追跡し、東京湾全体での環境修復に向けた学術的研究を展開するために国土交通省により設置された。この委員会は、多摩川河口域の物理、水質、底質、そして生物項目について、河口域生態系の特徴とその東京湾との関連を純粋に学術的立場で研究し、多摩川河口域や東京湾の環境修復についての提案を目指して、2005年度より活動を開始した。調査結果を定期的な公開研究会で逐次報告しており、学会等で広く成果公開を行うことで、学術的価値を高めるとともに、今回のような市民向け発表を通して、多摩川河口域や東京湾の環境への社会的理解を深めるのに本委員会の成果を役立てたい。

2. 多摩川河口域と新滑走路の影響

新滑走路は北東から南西方向に約3,100mの長さで建設され、北東側2/3が埋立て、河口沖あたる南西の約1/3は多摩川流出水の経路確保のため橋脚上に滑走路が建設される。工事中には航路浚渫を含み大規模な土木作業が行われ、底質攪乱や建設関連構造物の出現による底質や水質の変化を通じた環境への影響が生じる。そして完成後には、埋立てにより海域が減少し、閉鎖水域が増加するとともに、橋脚下では巨大な暗環境が創出され、そこに橋脚に付着した生物が落下することで、底質と水質の悪化とくに貧酸素化の進行が懸念される。河口域に侵入する海水のかなりの部分がこの橋脚の下を通過するため、河口域へのベントス幼生や魚類の侵入に影響するとともに、形成された貧酸素水が河口内に侵入することで河口の生態系に影響を与える可能性がある。さらに障害物ができることで、波や流れの物理的環境も変化し、特に洪水時の影響がこれまでと異なり、河口内の干潟や河床さらには東京湾に落ち込む前置斜面の地形や底質環境にこれまでとは違った変化が生じる可能性もある。このような新滑走路の河口域や東京湾の生態系への影響を把握するには、まずは河口生態系の維持特性を理解する必要があり、その上で多摩川河口域と東京湾全体での河口や干潟生態系との関連も調査した上で、河口域を中心とした環境保全策を検討する予定である。

3. 多摩川河口域の特徴

現在のところ解析された結果は限られているが、以下のことが明らかになった。干潟や河口部の浅場のベントス群集は比較的安定して生息しているが、前置斜面では環境が不安定で、東京湾海底部（平場）ではベントスの生息は少ない。河口内にある干潟は、ベントス群集組成が異なっており、河川に沿って散在する各干潟それぞれが河口干潟として個性的群集組成を持っている。東京湾で形成される貧酸素水塊の

一部は河川内に侵入するため、河口内の水質は東京湾水質の影響を強く受ける。河口内に出現するベントスのプランクトン期幼生の出現は潮汐周期もしくは日周期と関係して集中的に生じる、などである。これらの結果は、河口域としての特徴であり、多摩川河口域の生態系は東京湾との強い関係の中で維持されており、河口域の保全は東京湾そのものの環境保全と強く関係していることをあらためて示している。

4．研究活動の活用

調査研究はあくまでも学術的立場から進められているものの、その成果は社会的に広く活用されるべきである。多摩川は東京を始め首都圏を代表する河川であり、その河口部は東京湾を代表する河口干潟を有している。このような環境が存在することは、人工化が極端に進んだ首都圏において極めて幸いなことで、その保全に留まらず、生活、教育、水産、産業などさまざまな人間活動の場での積極的な活用も必要である。そのうえ、国際空港に接続しこの場所の環境保全への取り組みは、我国の環境問題に対する姿勢の国際的な評価にもつながるであろう。

今回の調査研究では、地元NPOと連携して住民参加による調査も実施し、これらの活動経験や得た成果をもとに環境学習や環境保全と修復に向けた地域活動のさらなる発展に結びつけ、自然環境としての多摩川河口域や東京湾の恩恵を享受する魅力ある地域社会の構築を目指したい。

東京国際空港新滑走路島建設と東京湾

東京大学海洋研究所 学術研究支援員 野村英明

1. 河口域は底層の貧酸素化が進みやすい

淡水と塩水が会ってできる混合液は汽水と呼ばれ、0.5（淡水とは塩分 0.5 以下の水）から完全強度の海水の中間に位置する塩分を持つ水と定義される（ホーン&ゴールドマン, 1999）。汽水は陸域表層から海への淡水流入ばかりでなく、地下からの湧水や降雨など様々な要因によって形成される。汽水域といった場合、汽水が分布している水域を漠然と指し示し、言葉の概念に規模や形状を含まない。しかし多くの場合、汽水域のイメージは河口域と重なる。

Estuary は屢々河口域と訳されるが、河口域とは河川水と海水が接する広い範囲を示す広義な言葉であり、例えば木曾三川が流入する伊勢湾も河口域である。急勾配で流程の短い日本の河川では、潮汐の影響が伝わり水位や流速に干満に応じた周期的な変動が起こる河川の下流部から河口までの河川感潮域(感潮河川)が(奥田・西條, 1996)、河口域としてイメージしやすい。

河口域は淡水流入量の大きさ、潮流による混合の度合いによって、弱混合型、緩混合型、強混合型の3つに大きく分けられる。河口域の特徴は、淡水流入の影響を強く受け、密度分布がほぼ塩分分布によって決まっていることである（外洋は水温分布に規定される）(柳, 1988)。もう一つの特徴は、河口域の淡塩水界面では、有機および無機物が凝集・粒状化することである。この現象は、河川の流量の変化や潮汐によって経時的に変動する塩水楔（河川からの淡水の下に、海水が楔状に潜り込む状況をいう）の界面で連続して起こっている。凝集し沈降した粒子は、底層のせん断応力によって破壊されたり、再凝集したり、輸送されたりといった複雑な過程を経て、ある部分は堆積し、ある部分が海に運び出される。特に洪水のような非定常時には、堆積物の一部は短期間に海に流出する。河口域は堆積と浸食で成り立っている。

水底に堆積した粒子は屢々、栄養塩の捕集装置 nutrient trap と考えられ、2-3 時間以上留まると細菌が増殖して、浮游性と底生の生物双方のエサ源となる。こうしたことから河口域は、世界で最も生産力の高い生態系の一つである（ホーン&ゴールドマン, 1999）。一方、粒子の凝集・堆積によって物質が滞留しやすいことから、生分解による貧酸素化が進行しやすい水域でもある。

2. 東京湾の河口域的性格は強化されている

野村(1995)は、1948-1990年の東京湾表層塩分データを整理した結果、1980年代以降の低下傾向に着目し、東京・横浜・千葉の降雨量と多摩川の流量を調べ、降雨量が変化していないにもかかわらず、流量が増加しており、その原因を人口増加に伴う都市部への淡水導入であると指摘した。松村・石丸(2004)は、東京湾への淡水流入量を28河川のデータから、年変動はあるものの、実際に淡水流入量が増加していることを示した。多摩川では冬季の降雨の少ない低水流量期に経年的に流量が増加しており、下水処理場の普及による放流水の増加が指摘されている(小椋, 1996)。事実、多摩川上流の檜原の降雨量と調布橋の低水流量に変化していないが、下流の多摩川原橋の低水流量は増加しており、中下流域における排水が流量変化に影響している(大垣, 2005)。加えて、多摩川下流域の都市化により、庭や空き地といった土面が道路等として舗装され、雨水が地下に浸透せず、河川に流入する水が増加していると考えられる。こうした東京湾への淡水流入量の増加は、東京湾の汽水域化を強化していると予想される。都市の成長とそれとともなう人工系水・エネルギー循環の肥大化が下水道システム

を通じた水域への放流熱量の増大をもたらしており(木内, 2004), 近年では, 冬季における東京湾湾奥水温が経年的に上昇している(木内, 2003). 下水処理場からの放流水は増加しているために, 低水流量期には特に影響が顕著に表れると思われる. 放流水温上昇の主因は, 家庭排水(浴槽の大型化や温水便座の普及, 特にシャワーの多用による温排水)や業務用の給湯・厨房へのエネルギー投入と考えられる(木内, 2003). 放流下水温は1965年の約17 から2000年の約22 に上昇しており, 冬季の湾奥部における熱源になっていると考えられる(木内, 2003).

加えて全湾でも冬季水温は上昇している(安藤ら, 2003; 八木ら, 2004). 1966-1975年と1993-2002年で比較すると, 10~4月には最大2 程度の水温上昇が全水深においてみられており, この昇温は塩分の上昇を伴っていることから(八木ら, 2004), 主因は外海から湾への熱輸送が経時的に強まっている, すなわち外海の影響が湾内に波及しやすくなってきていることを示唆する(安藤ら, 2003; 八木ら, 2004).

近年, 湾外の生物が内湾部で見られるようになり, あたかも東京湾の水域環境が良好化してきているかのように思われている. しかし, 東京湾への栄養塩負荷は下がったとはいえ, 未だに十分に高い. また海底には有機物が, 無酸素化を起こす程度に相当量堆積している. 下水放流量は上昇して, 湾への淡水負荷量は増加している. 淡水流入量が増えれば東京湾の汽水的性格は強化されると考えられる. 東京湾の河口としての性格は, 1970年代よりは強化されているということになる. 湾の二層構造が強まることで, 外洋海洋変動の波及頻度が上昇し, 湾外生物の侵入頻度が高まっている可能性がある.

東京湾は浅海部の埋立によって水域面積が縮小し, 平均水深が深くなり(柳・大西, 1999), 潮汐が弱くなっている(宇野木・小西, 1998). おそらく1950年代には淡水流入が少なく湾固有の潮汐振幅であったが, 1970年代には潮汐が低下し, 1980年代以後は潮汐が低下したままで淡水流入が増加していると考えられる. 河口域の拡大は, 物質の凝集・沈降などに影響し, 今までとは状況は変化してきているであろう. 加えて, 都市のエネルギー多消費化による熱負荷によって東京湾に流入する淡水の水温が上昇している. 東京湾の流況は時代と共に変化しており, その時々現状をきちんと把握しないければ, 今後, 東京湾における事業の環境影響評価や環境再生活動に支障を来す可能性がある.

3. 滑走路島建設に関する環境影響評価の早急すぎる手続きと不備

東京湾の流況が変化しつつある中, 多摩川河口において東京国際空港(通称, 羽田空港)の沖から多摩川河口域にかかる滑走路島(最大幅524m, 最大長3120m)の建設事業が進んでいる. 工法として特徴的なのは, 河口法線上にかかる1100mを棧橋(橋脚1170本)で, 残りを埋め立てることである. 公有水面の埋立面積は約97ヘクタール, また, 空港本体との連絡誘導路の幅は228mである. 今までの事業と本事業が異なる点は, 1) 大型構造物の場所が大河川の河口部に位置する, 2) 河口部分に橋脚による暗環境が形成されることである.

加えて, 神奈川県・横浜市・川崎市は空港・川崎市間に連絡道路を作り, 空港関連業務を行う施設「神奈川口」の設置を決めており, この「神奈川口構想」は, 神奈川県・川崎市・東京都の三首長により2005年10月に確認されている. 施設予定地は川崎市にあり, 土地は都市基盤整備公団などが取得しているため, 地権者に利点がある形で敷地内に置く予定である. この敷地の多摩川に接する前面が河口干潟となっている. 日本野鳥の会は2006年8月に, 連絡道路をより影響の低い地下トンネルにするよう国と各関連自治体に要望した. 多摩川河口を含む東京湾の干潟と浅場は, 環境省の日本の重要湿地500に選定されている.

環境影響評価の手続きは, 2004年10月の環境影響評価方法書の公示に始まり, 環境

影響評価準備書が2005年8月に公告，準備書に対する意見に関わる事業者の見解は10月に知事・市区長に送付された．続いて環境影響評価書は環境大臣からの意見提出・事業の免許等を行う者等からの意見提出を受けた後，2006年6月に縦覧なった．このように環境影響評価の手続きは，2004年10月から，2006年6月の短期間で行われた．なお，併行して漁業者との調整が行われ，国交省の漁業実態調査に基づき漁業補償額を示したと考えられる．千葉県の漁業者との補償交渉が難航し，本格着工は2007年となっている．

今回の事業は，環境基本法および環境影響評価法の改正後，初の国直轄の大型公共事業であることを鑑みれば，事業の進め方自体が，今後の大型公共事業のあり方を示すといえる．大規模構造物が周辺環境に与える影響は，早急な手続きで，厳密に論議できない．事業のスケジュールにあわせて環境への影響を評価するのではなく，影響評価を軸に事業を進めなければ，環境影響評価法改正以前と同じ，環境影響評価が開発のための手続き「事業アセス」になってしまう．環境影響評価法が法律の趣旨に沿って正しく運用されることを願ってやまない．

環境影響評価法の目的は「...環境影響評価の結果をその事業に係わる環境の保全のための措置その他のその事業の内容に関する決定に反映させるための措置をとること等により，その事業に係わる環境の保全について適正な配慮がなされることを確保し，もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に資すること」となっている．また，その上位法である環境基本法では「環境の保全について，基本理念を定め，並びに国，地方公共団体，事業者及び国民の責務を明らかにすると共に，環境の保全に関する施策の基本となる事項を定めることにより，環境の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進し，もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与すると共に人類の福祉に貢献すること」を目的としている．環境影響評価の目的は，事業による影響をできる限り科学的に推測することである．人間にとっての益不益にかかわらず，可能な限り予測することである．影響予測結果を持ち出して，事業の利便性や経済性と比べてどうこう議論するという次元のものではない．

本事業に関して日本海洋学会海洋環境問題委員会は，2002年に学会ホームページ（HP）上で情報を掲載すると共に，国土交通省との意見交換を2回行った．また，シンポジウム等を開催し，事業の環境影響評価のあり方に関する見解を，環境省で記者会見を行い，学会和文学術誌に公表，また，見解と見解を述べるに到った経緯もHPに掲載した．さらに準備書に対する意見書を国交省に提出している．本学会が問題としたのは，将来に渡り東京湾という国民的財産が持続的に共有され続けるために，大型構造物を建設する前に，構造物が周辺環境に与える影響を評価するための十分な準備期間をとり，精査した後で事業の可否あるいは事業計画の立て方を判断しなければならないということである．

環境への影響に配慮不足な点は，1) 工法の選定方法と，2) 環境影響評価の進め方にある．まず，工法を入札で決定するという経済学的手法では，経済的価値に置き換えることのできない環境の価値，アメニティー空間としての価値，漁業生産の場としての価値，そして都市空間を快適に保つ作用など，を排除してしまう．工法評価選定会議において，環境への影響は，濁りと航空騒音を除けば，生態系を含む水域環境に対する検討は殆どされなかった．本来，工法を選定する際に可能な限り影響を軽減できる工法を選定するべきで，東京湾を熟知した生態学等の専門家を複数入れて行うべきであった．

早急すぎる環境影響評価の進め方と共に指摘したいのは，準備書内の影響予測・評価に関する多々の不備である．主要なものをあげると，a) 再現性の高いモデルを構築せず，不適切なモデルによる無理な影響予測，b) 多摩川河口域生態系の現状把握の不足（多摩川河口という複雑系への影響予測を行うために，地域特性を考慮した調査が

必要である。河口域が東京湾の生物あるいは遡河性の生物の場としての利用の仕方や動態が調べられていないばかりでなく、環境要素と生態系の関連性や、非定常期の生態系への影響予測が行われていない。さらには、アユのデータを示さずアユに着目した生態系に言及するという、考えがたい記述も見られた。), c) 橋脚部分に出現する暗環境の影響予測が欠如(生物の行動、活性、生存など、橋脚自体あるいは橋脚下の暗環境にかかわる予測が行われていない。橋脚ができれば、付着生物だけでなく、ミズクラゲ幼生の付着・繁殖場所が拡大する。), d) 貧酸素水の動態に視点を置いた検討の不足, e) 予測し得ない事態に対する事業主体としての国の説明責任や環境補償措置の基本的姿勢が不明確、があげられる。

日本海洋学会海洋環境問題委員会 <http://www.jos-env.net/>

4. 滑走路島建設と東京湾

多摩川河口は、羽田空港の拡張と共に湾にせり出てきた。湾の流況自体が変わりつつある中、大河川の河口が集中する湾奥北西部という場所に、地形改変をともなう事業が実施されるということに今まで以上に注視したい。河川を通じて流入した栄養塩を使って植物プランクトンは盛んに分裂・増殖する。過剰な栄養塩によって、植物プランクトンの増殖に動物の補食が追いつかず、赤潮という水の着色現象が起こる。増えすぎた植物プランクトンは枯死して海底に沈む。死んだ植物プランクトンは、海底で細菌によって分解される。分解に酸素が消費され、海底が無酸素化して硫酸還元が起こる。無酸素水が流れによって浮上し、酸化するときの化学反応で青潮という水の着色現象が起こる。無酸素水あるいは貧酸素水は動物の生息を阻害する。しかし、ミズクラゲのように耐性の高い種も存在する。埋立によって幼生の付着基盤の増加したミズクラゲは、エサの豊富な東京湾で優位な生き物の一つである。護岸の出現は、それまでの浅海域の生物を排除すると共に、生態系内に空いた位置に移入種の植民を可能にしている。

植物プランクトン(珪藻)が最もよく沈降する場所は、羽田空港から多摩川河口周辺である(Tanimura et al., 2001)。東京湾の植物プランクトンが全て珪藻というわけではないが、鉛直下向きに有機物を運ぶ役割は、珪藻が大きく担っている。平たくいえば、赤潮の沈む場所の中に滑走路島が建設されるということになる。島ができれば水の流れが変化し、植物プランクトン由来の有機物の堆積場所が変わり、貧酸素水塊の分布にも影響すると考えられる。

安藤ら(2005)の1980-2002年の水質データの解析から、季節的な貧酸素水塊の発生は羽田沖に始まり、羽田沖で終わる。経年的には、貧酸素水塊は湾奥千葉県側に拡大している。また、夏季における貧酸素水塊の分布が湾口まで南下傾向を示しており、底層の溶存酸素が良くなる兆しは見られていない。こうしたことに加え、2004年8月には羽田空港周辺では、初めて青潮が発生している。現在の貧酸素の発生状況は今までと違ってきており、空港島が建設された後で貧酸素水塊の発生状況が変わった場合、建築物の影響がどのくらい出ているのかわかるように、5年程度は東京湾全域を「汽水域化」という視点を踏まえて定常状態を知る調査が必要である。

近年、都市部における降雨の状態が変化してきていることが、少ない浸透面と相まって急激な淡水負荷を起こしている。陸域からの急激なものと水の影響が、湾の生態系に影響する様子を抽出することが必要である。少ない回数でも出水時のインパクトは大きいと考えられるため、この非定常状態の把握も必須であろう。橋脚部分の建設は、水中に基盤が出現することになる。そうなれば、当然生物が付着し、水流は阻害される。また生物が死亡すれば、その場が貧酸素水塊の形成場所になる。

貧酸素耐性の高いミズクラゲにとっては、橋脚の出現は個体群拡大の機会を増やす結果となる。ミズクラゲの増加から、漁業被害や温排水口の閉塞などの産業被害も想

定される。その他に、例えば、先述したように冬季水温が上昇しつつある。滑走路島によって下水放流温排水が湾奥でよどめば、本来低温によって越冬できなかった移入種が定着する可能性もある。

当初から述べているように、東京湾は物理的に構造変化を強いられ、近年では淡水流入量の増加などの変化をうけて、刻々と変化しつつある。すでに従来もっていたはずの湾固有の性格は、今はほとんどないと言っていい。そのような中、東京湾再生推進会議は、東京湾の再生をめざし、「膨大な人口を抱える首都圏における都市活動の負荷を大きく受け、富栄養化が進行し水質改善がなかなか進んでいない東京湾において、都市再生の一環として「水質改善を通じた東京湾の再生」という共通の目標に向かって、各都県市及び関係省庁の連携・役割分担の下、今後10年間で当面の対象期間として、各々の機関が連携して実施すべき施策について総合的な計画を策定する」ことを目的に行動計画を発表した。ところがこうした活動と本事業は、果たして整合性をとれているのであろうか？

東京湾には、本事業や神奈川口連絡路のほかにも東京港に廃棄物の最終処分場が、横浜市には大深度コンテナ埠頭が建設されている。これら総体による環境への影響波及を考慮すれば、本事業の環境影響評価はより慎重にならざるを得ない。リオデジャネイロの地球サミットで採択されたアジェンダ21の原則15の中に「環境を守るために、国家はその能力に応じて予防原理を広く適用しなければならない」という一文がある。予防原理とは、経験的科学的に十分確かめられないことについてできるだけ慎重に事を進めることをいい、予測できないそして後の世代の負担となる大きなコストを避けるために適用されるべきものである。東京湾を持続的に利用し、環境を保全・修復し、次世代に手渡すには、個別開発事業の積算値の影響波及を慎重に見通す政策が必要である。

紙面の制約上、引用文献は割愛した。

多摩川河口干潟での体験活動報告

特定非営利活動法人地域パートナーシップ支援センター副理事長 小山文大

1. はじめに

マンションや住宅、小さな工場の連なる街中を抜けると、その先には都心とは思えないほどの広い空とゆったりと流れる広い川面の多摩川が目飛び込んできます。多摩川の河口付近には、干潟があらわれる場所がいくつかあります。東京都側の六郷水門付近、神奈川県側の小島新田駅からの河川敷などです。

そのうちの一つ、河口から約3キロメートルのところにかかる大師橋の東京都側上流にある河口干潟、通称「大師橋干潟」で行なっている体験活動を紹介します。

2. 多摩川干潟プロジェクト

わたしたち地域パートナーシップ支援センターには、東京都大田区の環境学習支援事業に携わっていたメンバーが多く在籍しています。多摩川の大師橋干潟は小学生の環境学習のフィールドとして1年に何回か足をはこんでいた場所でした。

驚くほどたくさんのカニたちや悠々と空を飛び交う鳥たち、泥まみれになりながらも笑顔があふれる子どもたち。

メンバーは、いつしか自分たち自身が干潟の大ファンになっていました。「もっと干潟のことを知りたい」「子どもだけでなく大人にも干潟の楽しさを体験してもらいたい」そんな思いが次第に高まっていきました。

そこで、子どもから大人まで誰もが自由に参加できる活動を干潟で行なおうと2005年4月に始めたのが多摩川干潟プロジェクトです。毎月1回、干潟が広くあらわれる大潮の日を選んで活動日としています。

この取組みを観察会や講座としないで「プロジェクト」としているのには理由があります。観察会や講座には講師は教えるひと、参加者は教えてもらうひとという印象がありますが、ここでは参加者がみな同じ立場で関わってもらいたい、参加者がいろいろな経験や知識を持ち寄って活動をすすめる、発展させていってもらいたいという思いでプロジェクトと名づけました。今では、何回も通っている子どもが大人に干潟のことを教えている光景を見るのもめずらしくありません。



3. 活動日の様子



近くの公園に集合し、準備をします



展望台からは干潟の全容を望めます



細い階段を下り、干潟に向かいます



何が出てくるかじっと待っています



泥深いところでは足が抜けにくいことも
(左から2人目)



カニの巣穴と数をかぞえました

活動では毎月季節にあった大まかなテーマは決めておきますが、初めての人が多いか、子どもが多いかなど参加者の顔ぶれによって内容は変化します。おもな内容としては、泥の上を歩く、生き物を探す・観察する、ゴミを拾う、ぼーっとする(?)など、体験を重視し参加者の自主性にまかせています。

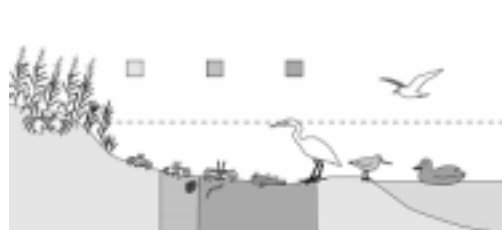
参加者は近隣の方々が多いですが、片道一時間ぐらいかけてくる人、中には遠く福島からの参加もあります。意外なことに、近くに住んでいる人たちでもそこに干潟があるということを知りませんでした。また、一昔前のイメージで臭いと思っていたけど、実際にはそうでなくて驚いたという感想もありました。「干潟」の存在を知り体験してもらうこと、多摩川の「今」を知ってもらうことにこのプロジェクトの意義があるのではないのでしょうか。

4. 干潟の生きものたち

大師橋干潟はそれほど広くありませんが、ヨシ原・砂地・泥地・水辺などさまざまな環境があり、実に多くの生き物たちを見ることができます。また、季節の変化によって目立つ生き物が変わり、一年をとおして楽しめます。



植生平面図



模式断面図



(左上から時計回りに)
チゴガニ、コメツキガニ、
ヤマトオサガニ、
ダイサギ



(左上から時計回りに)
ハサミシャコエビ、
トビハゼ、ヤマトシジミ、
ソトオリガイ

5. プロジェクトのこれから

スタートしてからの2年間を振り返ると、2つの「ひろがり」が生まれつつある気がします。

ひとつは、人のひろがりです。最初は授業の一環で小学生を連れてくるだけだったのがプロジェクトの始まりとともに近隣の大人が来るようになり、遠くから来る人も増えてきました。また、最近は会社のボランティア活動としての参加もあります。いろいろな立場の人が関わり、交流が生まれるサロンのような場になれば面白いと思います。

もうひとつは、関心のひろがりです。何度も参加している人のなかには、干潟だけでなく多摩川の上中流や海、他の干潟に興味を持つ人が出てきました。プロジェクトをきっかけに自然の複雑なつながりを知り、理解を深め環境の保全につながっていくことを望んでいます。

6. 大師橋干潟への行き方



京浜急行空港線「大鳥居」駅下車徒歩15分 産業道路の大師橋北詰交差点すぐ

干潟は一日の間に潮が満ちたり引いたりします。そのため目的にあった時間を調べてから行く必要があります。潮の時間は、釣具店で売っている潮時表やインターネットで調べることができます。

7. ぜひご参加ください

プロジェクトでは皆さんの参加をお待ちしています。
参加のお申込み、お問合せは下記までどうぞ。

特定非営利活動法人 地域パートナーシップ支援センター

〒146-0083 東京都大田区千鳥3-24-4 大塩ビル4F

TEL: 090-4714-6099 E-Mail: info@candp.or.jp URL: <http://candp.or.jp>

船宿（フナヤド）が見た多摩川河口の今と昔

(有) 船宿かみや 代表取締役 船長 神谷貴之
神奈川県水産技術センター 主任研究員 工藤孝浩 (聞き取り)

1．漁業に生きた時代

神谷家は、多摩川河口の肥沃な土地である羽田に代々続く漁師の家系で、屋号は「海宝丸」である。祖父が昭和 21（1946）年に亡くなり、昭和 11（1936）年生まれの先代が中学を卒業してすぐに漁師になった。父の上には 3 人の兄がおり、すでに漁師になっていた。早く父親に先立たれた若き兄弟たちは 3 隻の漁船に分乗して、羽田の地先から中ノ瀬あたりまで出て行って懸命に漁にいそしんだ。しかし、一番幼かった父はなかなかよい水揚げをあげられず、よく祖母に叱られたと語っていた。

私の記憶の範囲では、父は赤貝やシャコを対象とする打瀬船（帆を張って船を流し、爪がついた桁（ケタ）を曳く底びき網の 1 種）を操業して生活の糧を得ていた。打瀬網漁業は、当事の東京湾では子安（横浜市神奈川区）の技術が最先端で、子安船団は東京湾の沖合い漁場に大きな勢力を誇っていた。そこで父は子安の知人から漁具を譲ってもらい、網の仕立て方から網のひき方までを教わり、めきめきと腕を上げていった。

昭和 30 年代の一時期には、羽田の地先で赤貝が湧くように獲れたこともあり、東京湾の恵みのお陰で父たち兄弟の暮らしは安定した。そして父は兄弟の中で一番腕前を上げていき、最後には羽田でも一番の水揚げをあげるようになったと自慢していた。父に打瀬網の技術を教えてくれた子安の人たちのほとんどは、昭和 40 年代の初めまでに漁業権を取り上げられて陸に上がってしまったが、今でも交流を続けている。

2．漁業権を失ってから

羽田の多摩川筋では打瀬網や採貝漁業（アサリ掘り）を営む漁師が多かった。河口より北側の大森や大井はノリ養殖が中心で、ノリ漁場は芝浦を経て江戸川河口へと広がっていた。江戸川方面では投網漁業をやっている者が多く、「～網」という屋号が多かった。このように、東京都下の海では様々な漁業が行われていたが、昭和 37（1962）年に都下の漁業権はその全てが買い上げられてしまった。

その後、移行措置としてしばらくは漁業を続けることができたが、昭和 41（1966）年には完全に漁ができなくなった。漁師から陸の仕事に就いた者の中には、都の清掃局の職員や港湾局の通船の船員などに公務員として斡旋される者がいた。父は公務員となり、検疫の通船の船員として月島の船溜まりを拠点に働いた。また、土日は船頭としての腕を買われて品川や浜松町の船宿に呼ばれ、ハゼのてんぷら船などの手伝いをした。当時はハゼ釣りが庶民の手軽なレジャーとして一大ブームとなっていたが、まだ車社会ではなかったために、駅に近い浜松町などの船宿は行列ができるほど賑わった。

船が好きだった父は休み時間にも船を磨いたりして立ち働いていたが、周りが休んでいる中で一人働く姿が周囲から疎ましく思われ、先輩職員から怒られることがしばしばあった。結局、時間から時間で働く公務員の水が合わず、とうとう仕事を辞めてしまった。仕事を辞める少し前から、多摩川筋の上流側で船宿を開業していた「ミナミ釣船」さんに手伝いに行っていたのだが、雇われ船頭をしているうちに自分も船宿を始めようとの決心を固めていったようだった。

3．船宿の開業

昭和 45 (1970) 年 8 月 8 日、父は船宿「かみや」を開業した。当時私は 3 歳だった。羽田は東京都下では最後まで健全な漁業が残っていたので、漁業から船宿への移行は他地区に比べて遅れていた。その羽田の中でも船宿の開業は後発組だった。

最初は打瀬網に使っていた漁船を改装した木造船でやり始めたが、昭和 47 年に F R P 製の新造船を進水させた (図 1)。東京湾のハゼ釣りブームはまさにピークで、お客さんはどんどん来た。昭和 48・49 年には、当時の現役横綱だった北の富士関 (第 52 代横綱) をお客として船に乗せた。羽田空港のすぐわきでハゼ釣りをし、釣りたてのハゼの天ぷらを堪能してもらったが、よほど気に入ったとみえて、たて続けに 3 回も通ってくれた (図 2)。

東京湾の船釣り人気は昭和 52・53 (1977・78) 年頃がピークだった。春はキス、夏はタコ、秋はハゼとスミイカ、冬はカレイと、季節によってよい釣りものがあった。5、6 月にはイサキをねらって片道 2 時間以上をかけて剣崎まで遠征することもあった (表 1)。昭和 56 (1981) 年にそれまで 230 馬力だった船のエンジンを 560 馬力に換装したが、羽田地先の釣り場がだんだん釣れなくなり、遠くまで走って沖へと活路を見いださなければならなくなったからである。

それでも、カレイ釣りの時期には平日でも 2 隻出しの盛況で、近場の羽田・東海場と木更津沖を攻め分けていた。釣り大会を催すと、100~200 人も集まるほどカレイ人気は高かった。また、9、10 月にイダコ釣りが流行ったことがあり、定員 53 人の船でも乗せ切れない事がしばしばあった。しかし、釣り場は千葉県地先などのよその海だったので、地元とのトラブルも多く、富津ではイダコとマダコの釣りができなくなってしまった。また、松輪 (剣崎) 沖でも、イサキ釣りをしていると地元の漁船に邪魔されたり困まれたりした。その後、松輪と話し合いをもったが調整がつかず、結局水深 50m より浅い釣り場には入れなくなり、事実上剣崎沖でのイサキ釣りはできなくなった。

船釣り人気は昭和 50 年代後半から明らかに下降線をたどっていったが、その象徴がハゼだった。ゴミ処分のための埋め立てなどにより湾奥のハゼ釣り場が次々と潰されていき、秋口に乗合船で釣っていた多摩川河口も不振となった。そして 15 年ぐらい前を最後にハゼの乗合船はやめてしまった。



図 1 昭和 47 年に進水させた F R P 船



図 2 天ぷら船を楽しむ北の富士 (第 52 代横綱)

表1 羽田の船宿の船釣り最盛期の釣り暦(昭和50年代)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	釣り場
カレイ	■	■	■	■									羽田、東海場、木更津
アイナメ	■	■	■	■									羽田、川崎、本牧
シロギス				■	■	■	■			■	■	■	羽田、中ノ瀬
イサキ				■	■	■	■						剣崎
マダコ					■	■	■	■					川崎、本牧
マハゼ									■	■	■	■	羽田、東海場
スミイカ												■	本牧、中ノ瀬

4. 船宿業の転機

釣りだけでは船宿の経営が苦しくなり、昭和 60 (1985) 年からは屋形船を始めた。東京湾遊漁船業協同組合(以下、「遊漁船業組合」という)の当時役員だった6軒の船宿が、それぞれ1隻ずつ屋形船を進水させたのである。その後、「かみや」では昭和62年に2隻目の屋形船を進水させ、それと同時に私は大学を中退して船長になった。当時私は20歳で、屋形船の船長を中心としているいろいろな釣りものの船長として経験を積んでいった。

釣りをするお客さんが減る中で、船宿の経営は屋形船への依存度をどんどん高めていった。バブルの頃になると、いよいよ屋形船が「トレンドィ」だと大ブレイクし、我々の仲間のほとんどが釣り船よりも屋形船に頼るようになった。実際に、夜明け前に起きて船を湾口まで走らせて日暮れまで神経をすり減らしながら働くよりも、屋形船の方が簡単に儲かった。それで、バブルの頃を機に湾奥方面では釣り船を完全にやめて、屋形船一本に絞ってしまった船宿も多かった。

「かみや」は先代の頃から釣りに強いこだわりを持っていたので、屋形船に絞るような考えはなかった。近年の長引く不況の中では、さすがに屋形船も下火になってきており、屋形船だけの船宿の経営はかなり厳しくなっていると思う。現在のウチの収入は、釣り船と屋形船とが半々といったところで何とかやっている。

ところで、我々が所属する遊漁船業組合は、東京都漁業協同組合連合会(以下、「都漁連」という)傘下の東京湾沖釣り遊漁船組合(以下、「沖釣り組合」という)から昭和49年に分かれた団体である。沖釣り組合は、埋め立てなどの開発事業に対しては補償金をもらって賛成してしまう体質なので、以前から脱退しようとしていたのだが、都漁連など大きな組織から強い圧力がかかってなかなかできなかった。都漁連もポーズとして反対の姿勢をとるものの、裏では補償金をもらって賛成してしまうところがある。

遊漁船業組合の組合員は、漁業こそ営んでいないがそれぞれ釣り船や屋形船など海で生計を立てている。一方、都漁連で実際に魚を獲って生計を立てている者はわずかで、補償金の根拠となる水揚げ金額には架空の数字がでっち上げられている。補償金を出す行政の側も、その数字を鵜呑みにしてチェックなどしない。真に海で生計を立てている我々の存在が無視され、権利だけをもち海で稼いでいない者が補償金をもらっている現実には理不尽なものを感じている。

5. 変わりゆく多摩川河口

私の記憶がある昭和40年代末から後は、多摩川河口の風景は大きくは変わっていないと思う。アオギスは当時すでにみることができなくなっていたが、かつては羽田灯標のあたりに脚立を立てて釣ったと聞いている。釣りに使った脚立は今もあり、写真

も残っていると思う。ハマグリは、親が子供だった時代に河口の大師側の干潟でたくさん掘れたそうだが、私の物心がついた頃には姿を消していた。

かつて空港の前面には「羽田」、「榎木」、「黒森沖」というカレイがよく釣れる好漁場が並んでいたが、昭和50年から始まった羽田空港の拡張で、次々と埋め立て地に呑み込まれてしまった。今は、空港の南東端の1ヶ所だけにしっかりとした地が保たれている場所があり、カレイの唯一の好釣り場となっている。しかし、その場所は新滑走路建設によって立入りができなくなる。

前回の拡張では確かに貴重な漁場を失ったが、その代償措置として昭和63年から空港の周囲8kmにわたって浅場が造成され、一部には砂浜も造られて漁場としての機能を発揮していた。造成砂浜ではアサリ、シオフキ、バカガイなどの貝類が湧いた。そこに船でお客さんを渡して、潮干狩りを楽しんでもらう事もある。しかし、浸食が進む砂浜を維持するためには毎年砂を投入し続けなければならない、数年前からは砂を留めるための突堤が何本も造られたがその効果ははっきりしないようだ。

造成浅場には数ヶ所に魚礁が設置され、現在その多くは埋没してしまったが、一時はメバルが大変によく釣れた。浅場そのものには造成2年後からマゴチがつくようになり、夏場の重要な釣り場となっている。そこには地元だけではなく、横浜方面からも多くの釣り船が来ており、今や東京湾有数のポイントとなっている。

表2に現在の釣り暦を示したが、地元の羽田で釣れる魚は今やマゴチとカレイだけになってしまっている。どちらのポイントも、新滑走路の建設海面に完全に重なっており、我々としては最後の地先漁場を失うことになる。この漁場を失うと、未来永劫遠くの外まで船を走らせ、地元の船に遠慮しながら肩身の狭い思いをしなければならぬ。先祖伝来の海を失う無念さを噛みしめながらの商売を余儀なくされるのだ。

6. 今後の課題と海のために我々ができる事

多摩川河口に張り出す新滑走路が、周辺の環境にどれほどの影響を与えるのかは、専門家でもよく分からないという。我々としては、環境の変化を受け入れて生きていくより他に道がない。それでも自分たちにできる最善の努力を払いながら、この海とともに生きていく。最後に、そのためには今何が必要で、我々は何をしているかを述べる。

まず最初に、現空港と新滑走路とを結ぶ連絡橋の下を航行できるようにして頂きたい。当初、ここが通れなくなるとは聞いていなかったのだから、だまし討ちに等しい措置である。ここを通れないと、小さな船はシケの時に新滑走路を迂回するために大きく沖に出て行かねばならず、大変に危険である。

空港周りの浅場は、湾奥に残された貴重な釣り場であり漁場であるが、連絡橋下の航行が禁止されると、一部の漁場が利用できなくなる。空港前の浅場は、既に述べたとおり冬場のマコガレイ・夏場のマゴチの好漁場であり、地元以外からも船がやってくる。当初、羽田にマゴチ釣りに来ていた横浜の船は、よその海で釣る後ろめたさからか釣り場を「横浜沖」と称していたが、我々はよその船を排除する気はなく、魚を求めて入り会えるのはお互い様なのでむしろ歓迎していた。そんな気持ちが通じたか、最近は「羽田沖」と正しい情報を出すようになってくれて嬉しく思っている。

ただし、肝心の魚がいなくなってしまうのはどうにもならない。毎年9月になるとハゼなどが死んだり、マゴチが突然いなくなったりしたが、それが貧酸素のせいであることを知った。平成16年5月には、羽田沖ではこれまでにみなかった青潮が発生し、無数のコノシロなどが帯のようになって浮いた。今時期の釣りもののスミカの餌はシャコだが、ここ何年も全国的な産地だった横浜・小柴の不漁が続く、我々もわざわざ広島からシャコを買っている有り様だ。

東京湾には、貧酸素の発生を防ぐ浅場や藻場など、魚が育つ環境がもっと必要だ。新滑走路を造るにあたっては、補償金を小刻みにしてバラまくのではなく、失われる環境の代償として新たな漁場を造成していただきたかった。補償金のバラまきは問題だらけである。まず、我々のような海で生計を立てている者が対象にされない事。正しい補償金の算定は誰にもできない事。その結果、漁協から上がった（でっち上げを含む）数字を鵜呑みにせざるを得ない事。

そして最も深刻なのは、補償金は人心をすさませ、お互いを疑心暗鬼にさせる事だ。補償金をもらっても、「何で館山までもらえるんだ」などという不満とわだかまりが長く残る。それに対し、漁場ならば真に海を必要としてそこを使う者に末永く海の恵みをもたらし続けてくれる。補償金をバラまこうとする相手が本当に海に生きる者ならば、漁場造りに反対する訳がなく、事は円満に収まっていたはずだ。東京湾の将来を考えれば、漁場を潰す開発に際しては、新たな漁場を造ることは必然だと思うのだが、いかがだろうか？

我々は、釣りだけでなく様々なアプローチから羽田の海的环境を維持・保全するための取り組みを重ねている。まず、空港周囲に造成された浅場と砂浜の効果を把握するために、平成 14 年から砂浜 4ヶ所で砂の状況と生物の生息状況を調査している。そして、調査で目の当たりにしたゴミの多さに心が痛んだので、平成 15 年から合計 11 回ものボランティアによる打ち上げゴミの清掃を行っている（図 3）。



図 3 羽田空港造成砂浜における清掃活動

これまでの清掃活動への参加者は延べ 442 人にのぼっている。回収したゴミの量は正確に計っていないが、ゴミを引き渡す東京都の清掃艇 2 隻は毎回ほぼ満載になる。ゴミの種類は、流木、発泡スチロール、空き缶、家電製品、タイヤなど様々だが、中でも注目しているのはペットボトルで、合計 55,006 本を回収した。



図 4 地元小学生と造成浅場へクロソイ稚魚の放流

昭和 60 年からは遊漁船業組合の自主事業や東京港埠頭公社からの委託事業として、空港周囲の浅場にクロダイ、メバル、クロソイやカサゴの稚魚を積極的に放流してきた。また、放流するだけでなく、釣りによる放流魚の生息状況の調査も行っている。また、放流の際には地元大田区の小学校や中学校と連携し、総合学習の一環として 1 回あたり 100 名規模の子供たちを船に乗せて放流体験をさせている（図 4）。

釣りは東京湾の伝統文化である。湾岸すべての船宿が活気にあふれる事を望み、釣りを通じて多くの市民に東京湾の恵みを体感してもらいたいと考えている。また、調査、清掃、稚魚の放流や環境学習への支援などの取り組みを通じて、東京湾の大切さを一人でも多くの市民に訴えていきたい。それとともに、毎日海に出て東京湾を見守る番人として、また、船という海での行動手段をもつ者として、今後とも我々でなければできない活動を展開していきたいと考えている。

参考文献

東京湾遊漁船業協同組合(1979～2006)：東京湾に生きる，VOL.1～27.
 横山宗一郎(写真)・宮田登(文)(1995)：空港のとなり町羽田，岩波書店，東京，94pp. .

表2 羽田の船宿の現在の釣り暦(平成10年代)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	釣り場
タチウオ	■						■	■	■	■	■	■	観音崎、下浦
カワハギ		■	■	■			■	■	■	■	■	■	竹岡、久里浜
スミイカ			■	■									中ノ瀬、小柴
ヤリイカ													久里浜、洲ノ崎
オニカサゴ	■												洲ノ崎
カレイ													羽田、木更津
マルイカ													久里浜、剣崎
メバル		■	■	■	■	■	■	■					本牧、小柴
マゴチ								■					羽田、本牧
マアナゴ													長浦、木更津
シロギス							■	■	■	■	■	■	中ノ瀬、木更津
スルメイカ													久里浜、竹岡
マダコ												■	第二海堡、大貫
マアジ										■	■	■	中ノ瀬、久里浜
イイダコ													木更津

市民の視点による多摩川河口の環境史づくりの試み

海辺づくり研究会₂₅理事 五明美智男

1. はじめに

「多摩川河口の今」と題した第5回汽水域セミナーでは、東京湾を北限とするトビハゼの多摩川河口における生息地について報告した¹⁾。振り返れば、都市域に残存する自然干潟に対する私たちの関心から始まった調査の結果であり、市民を多摩川河口へ誘う啓発的な情報発信でもあった。しかしながら、それは全長138kmに及ぶ多摩川の、あるいは調布堰までとなる汽水域のわずか100mたらずの干潟点景を示したに過ぎなかった。

「これからの多摩川河口」と冠した今回のセミナーでは、こうした河口干潟での活動経験をもとに始めた新たな試みについて紹介する。それは、多摩川河口を中心とした流域と人とのかかわりやつながりの視点から、多摩川河口の過去・現在をひもとき未来を見据えようとする調査である。その目的は、多様なパートナーシップのもとで市民が主体となり、これからの多摩川河口を見て考えて行動していくための礎となるような成果を得ることである。

以下、この調査のプロセスを**市民の視点による多摩川河口の環境史づくり**と題して論を進めることとする。なお、この調査は、国土交通省関東地方整備局が東京国際空港再拡張事業と平行して主催する羽田周辺水域環境調査研究委員会に関連した協働調査として進めているものである。

2. 環境史づくりの具体的なイメージと調査方法

(1) 市民の視点、環境史の意味するもの

環境史とは一般的に「環境の移り変わりの記録」と定義できる。こうした環境史づくりの先行事例としては、同じ東京湾内の三番瀬でとりまとめられた「三番瀬の変遷」が挙げられる²⁾。環境再生の第一歩として環境をよく理解すること、現代科学では把握しきれない環境のしくみを歴史に学び、経験的な知見から三番瀬の今後を予想することを目的に作成されている。三番瀬再生計画を見据えての歴史的共通理解を促すことを念頭に書かれている点で、私たちの環境史づくりの参考になる。

本論で掲げる「市民の視点による多摩川河口の環境史づくり」は、市民の視点でつくることに新規性と重要性がある。具体的には以下に示すように、時間軸を意識して定義し調査を進めていくことにする。

多摩川河口あるいはその流域と、そこで働き、生活し、訪れ、憩いあるいは遊ぶ人とのかかわりやつながりに注目し、
多摩川河口の多様な環境を表すことのできる**市民感覚の指標**を見つけ、
そうした指標の過去から現在までの移り変わり、四季の移り変わりなどを記録し見続けながら、
その将来を展望する

(2) 調査の対象

調査にあたっては、既往の報告や資料にとどまらず、行政的、事業的、学術的な枠組みの調査などからは洩れてしまうような情報、地域の市民たちの中に埋没している記憶・経験や資料・報告、様々な開発や変化の中で消え去ったあるいは消えつつある風景や生活の営みなどが対象となる。これらに羽田空港隣接という多摩川河口の地域性を加えることで、独自の環境史ができあがるものと考えている。

(3) 環境史づくりの方法論と成果物イメージ

具体的な調査方法としては、

市民のネットワークによる資料・情報の収集記録

聞き取りによる市民の意識・記憶・経験の記録

市民による体験・調査による記録

といった3つを取り上げる。本セミナーのような場を通じてこれらの成果に関する情報発信を行いつつ環境史づくりを進め、最終的には市民の活動や環境学習に資する、多摩川河口の今を見続けていくのに利用できる、あるいは多摩川河口のこれからを考えることに利用可能な成果物の作成をイメージしている。

3. 平成18年度の調査状況

現在進行中の環境史づくりについて、平成18年度の具体的な実施状況を概説する。

(1) 市民のネットワークによる資料・記録の収集

最近の地域学や総合学習としての環境への取り組みの進展とあいまって、地域の新聞社、市民団体、管轄機関などから、地域の歴史も含む読本的、教材的な水辺、海辺の資料も多数出版されている³⁾。特に、多摩川においては、管轄する国土交通省京浜河川管理事務所による新多摩川誌などの大著⁴⁾やパンフレット、多摩川関連の書籍⁵⁾、論文、報告書、環境教材ならびに流域の川崎市、大田区による報告書、パンフレットなど、非常に多くの出版物が出されている。

本セミナー当日には、こうした既往の資料・報告の一覧を参考資料として配布すると同時に、参加者および参加者のネットワークから拾い上げることのできる資料や写真などについて、情報提供の協力をお願いする予定である。

(2) 聞き取りによる市民の意識・記憶・経験の記録

羽田拡張に対する市民意識、多摩川河口将来像への夢、過去の記憶や体験などを、いもづる式の聞き取り調査によって把握する。具体的には、環境評価の主要なツールでもあるシミュレーションと対比させた『市民リレーション』による環境聞き取り調査と名づけ、本セミナーでも登場いただいた釣り宿かみやの船長から試行的に開始する。調査方法論やまとめ方、聞き取り計画などを検討しながら、来年度からは、その対象を漁協、商店街、学校関係、一般市民、多摩川上流からのネットワークなどへと広げていく予定である。

(3) 市民による体験・経験・調査による記録

【多摩川河口干潟の生物調査】

多摩川河口干潟の生物の生息状況を関係者、市民が一体となって観察し干潟の豊かな自然環境について学ぶことを目的とした協働調査である。調査場所は、図-2に示す大師橋下流右岸側の河口干潟で、平成18年5月13日に生き物採取と種名同定を行った(写真-1)。

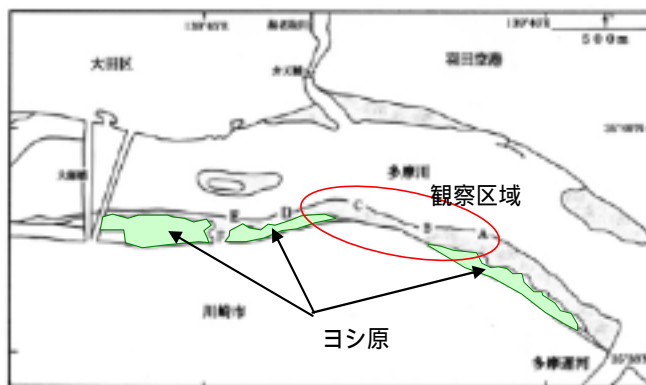


図-2 干潟調査地点

天候不良の中，講師 2 名（東邦大学風呂田教授，横浜国立大学西助教授）とスタッフを含む 41 名による 6 グループの班別調査により，多毛類 9 種，軟体類 11 種，甲殻類 16 種，魚類 3 種など 40 種を確認した．こうした結果は，体験・調査による記録として環境史づくりに活用していく予定である．



写真-1 干潟調査および同定作業の状況

【釣りによる羽田周辺環境モニタリング調査】

市民と共同した海域環境等への取り組み推進のための体験・記録による協働調査として，「市民参加ならびに釣り手法による」魚類のモニタリングを，平成 18 年 10 月 22 日に図-3 に示す羽田沖周辺で実施した．具体的には，江戸前釣りの代表として市民に親しまれているハゼ釣りによって，魚類の生息状況と環境を把握しようとする試みである．市民が参加しやすい調査を行うことで，海の環境への関心を高め羽田周辺の海の環境を実感し理解してもらうことを期待したものであり，干潟調査同様，体験・調査による記録となるものである．

12 人の子どもを含む 62 名の参加者が 4 隻の船に分かれ，90 分（9:30-11:00）の釣り調査ならびにその後の分類・計量を行った．その結果，調査区域内でのマハゼ釣果は 3 番船による 2 匹のみ（いずれも 14cm）であった．ハゼ以外の魚種は，表-2 に示すとおりであり，魚種としてはシロギス，イシモチ（シログチ），ホシザメ，クサフグ，ヒイラギ，ハタテヌメリ（メゴチ）を釣りあげている．これらのうち，特にシログチの 22 匹が最も多く，次いでシロギス 17 匹，メゴチ（ハタテヌメリ）5 匹，全体で 50 匹であった．



図-3 釣り調査地点
（4 隻の釣り船の位置を示す）

表-2 10月22日釣り調査結果（匹数）

	調査地域内マハゼ	調査地域内その他	台場マハゼ	台場その他	合計
1番船	0	12	0	0	12
2番船	0	7	0	0	7
3番船	2	26	0	0	28
4番船	0	5	1	0	6
合計	2	50	1	0	53
拡張予定区域周辺					



写真-2 釣り調査および計量の状況

比較として拡張予定地周辺での調査後に台場での調査も実施したが、わずか1匹の釣果となっている。昨年は、東京湾全体でマハゼが不漁であったり、11月後半以降に多摩川河口内で釣れ出したりするなど、検討すべき課題も少なくない。しかしながら、昭和40年代の東京湾を舞台に、東京大学水産学の檜山名誉教授は釣り人の釣果を基本データとしたマハゼの資源研究を展開し、「江戸前のハゼを科学」しハゼ釣りの経済効果について論じている⁶⁾。また、柵瀬らはハゼの資源量調査は釣りによる手法が有効であるとして平潟湾周辺のハゼの資源調査を釣りによって実施しており⁷⁾、今回の調査もその継続性と客観性を確保することによって、多摩川河口を記録する有効な手法となるものと考えている。

4. おわりに

市民の視点による多摩川河口の環境史づくりの考え方とそのコンテンツである資料収集や聞き取り調査、体験を主眼においた協働調査について概説した。ここで示した市民感覚の環境指標は「ひがた」、「つり」の2つであり、船宿が見た多摩川河口の過去と現在、現在の干潟生物の種数、空港拡張予定地でのハゼ釣り体験・調査などの記録が得られている。

来年度以降も多様なネットワークによる連携と協働によって調査を継続し、環境史の早い完成を目指していきたい。

参考文献

- 1) 五明美智男(2004): 絶滅危惧種トビハゼの生息する多摩川河口, 第五回汽水域セミナー東京湾汽水域環境の復元をめざして - 多摩川河口は今, 講演集.
- 2) 三番瀬再生計画検討会議(2004): 三番瀬の変遷, 118p.
- 3) 例えば, 元木靖・荒川上流河川事務所(2005): 荒川読本, 103p.
- 4) 京浜工事事務所(2001): 新多摩川誌, 山海堂, 7分冊.
- 5) 例えば, 大島康行・小倉紀雄(2003): 水のこころ誰に語らん - 多摩川の河川生態, リバーフロント整備センター, 190p.
- 6) 檜山義夫(1996): 『釣り』を考える, つり人社, 238p.
- 7) 柵瀬信夫・林文慶・越川義功・中村華子・工藤孝浩・関口昌幸・相原健彦・早川厚一郎・村橋克彦(1999): 横浜小平潟湾野島水路開放に伴う生物動態調査, 海洋開発論文集, Vol.15, pp.183-188.

東京湾の汽水域の可能性

国土技術政策総合研究所沿岸海洋研究部海洋環境研究室長 古川恵太

1. はじめに

東京湾は利根川・荒川などの大河川から運ばれる土砂が堆積した沖積平野を背後にもち、海水面上昇・下降に伴って浸水・干出により、その姿を大きく変化させてきました。数千年前には、河口域で網目状に広がる多数の川筋が作る湿地帯、それに続く干潟、そして浸食谷である古東京川につながる流軸に沿って、+2m~-50mと徐々に深くなっている峡谷地形が東京湾の特徴であったと考えられています。

すなわち、東京湾の汽水域とは、その全体を指すと言っても良いのです。ここでは、広義の汽水域としては、富津岬 - 観音崎を結んだ線より内側の東京湾内湾域とし、特に断らない場合には、狭義の汽水域として、港湾・運河を含む河口周辺から河川感潮部までの領域を指すことにします。

2. 東京湾環境マップから見た東京湾の汽水域

東京湾に流れ込む河川は図1に示すような流域の降雨や排水を集めて海に持ってきます。これが、汽水の要因です。その途中で採水され産業用、家庭用に利用されることで有機物や栄養塩が添加されます。一部は下水道を通り処理された後、再び河川などを通して海域に流入します。下水道処理場や工場廃水のように一点から排出されるものを点源、地面を通して広い範囲から染み出してくるように出てくるものを面源といいます。

そうした流入負荷の実態を直接把握することは困難ですので、産業活動や人口あたりの排出量（原単位）を推定しておき、産業活動や人口や統計データを用いて流出量を推定する方法が原単位法です。原単位法で推定された各市町村からのCOD（化学的酸素要求量：有機物量の指標）の排出量の空間分布を図2に示します。色の濃い部分が相対的に多くの負荷を排出している地域であることが示されています。人口・社会構造の変化や下水道普及などにより排出のパターンが変化し、汽水域の構造に影響を与えてきていることが推定されます。

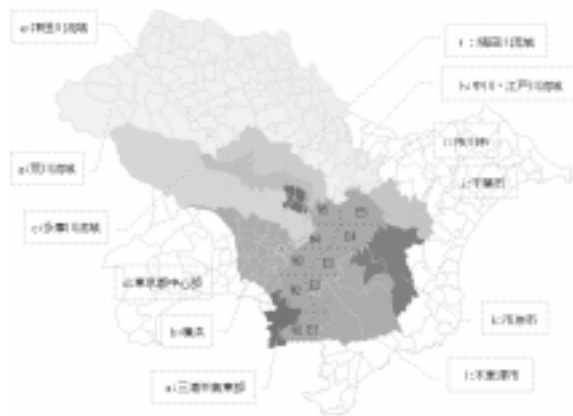


図1 東京湾の流域圏

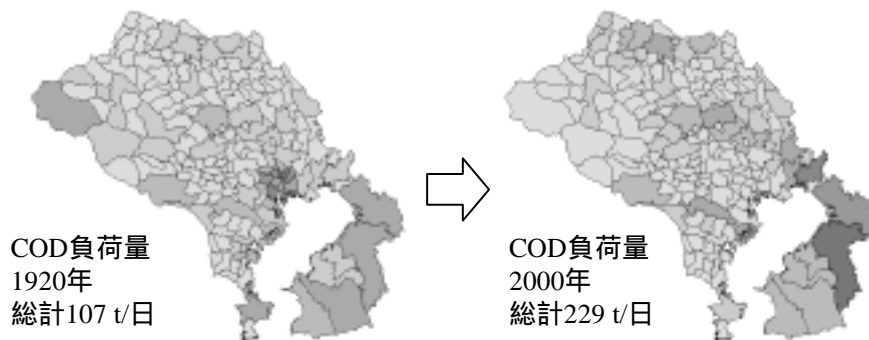


図2 東京湾に注ぐ有機物（COD）負荷の原単位

河川からの淡水供給と潮汐による塩水の遡上がせめぎあう汽水の混合プロセスを、荒川河口域から約 30km 上流までを図 3 に示してみました。左の図は大潮期の状態を示しています。塩分は河川内で強混合型となり鉛直的に淡水と海水が対峙し、栄養塩が河川内に留まる傾向にあります。一方右の図は、小潮期の状態を示しており、底層から海水が楔状に河川内を遡上し、河川水が表層から湾内に流出している様子がわかります。その結果、栄養塩（リン酸態リン）が湾内に供給され、クロロフィル濃度の極大値や一次生産の極大値が河口域に形成されています。このように河口部では、河川水と内湾水が広い範囲で混合し、その混合形態も潮汐などの外力により大きく変化しているようです（岡田・中山， 国総研資料 No.87 ， 2003）。

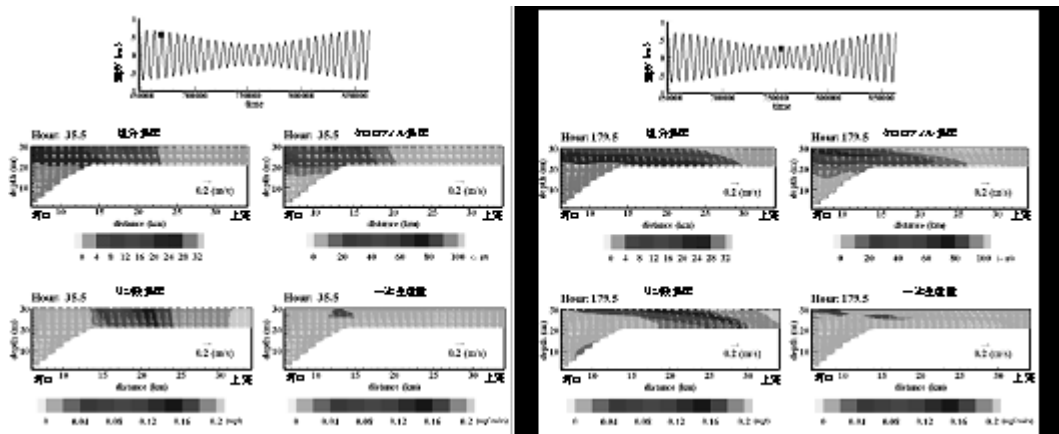


図 3 荒川河口域の混合プロセスの模式図（左：大潮期、右：小潮期）

図 4 は、隅田川河口域から、東京港周辺の平面的な塩分分布を計算した結果です。河川水や下水処理場からの淡水供給が運河網の中に塩分分布を作り出している様子がわかります。運河内の流れは、潮汐による全層的な往復流の他に、塩分分布により上下層がわかれ、淡水流出、塩水浸入といった流れが重層しています。こうした海水交換機構により、平均的に見ると淡水が多い水路網の奥においても、底層から海水が浸入している場合もあるようです。

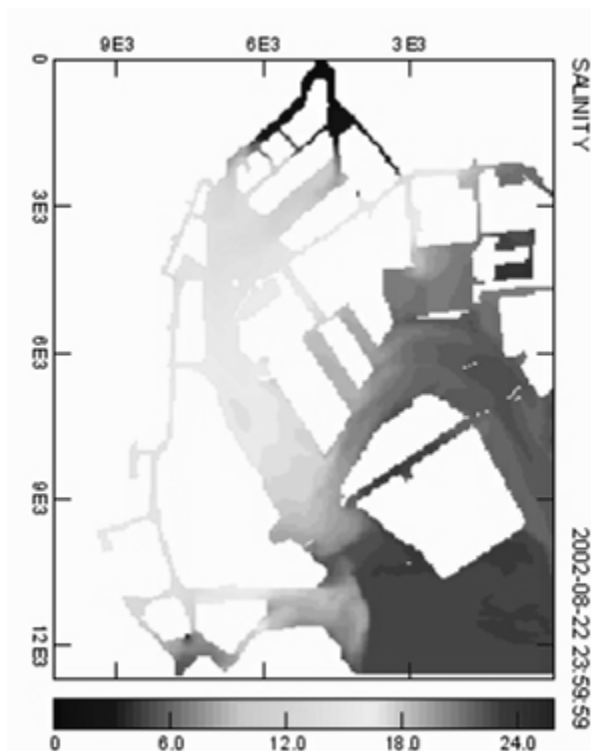


図 4 隅田川河口域 - 東京港周辺の塩分分布

3 . 汽水域の環境要因としての流動

こうした汽水域の流動をより詳細に調査するために、芝浦運河ルネッサンス協議会・東京都港湾局・鹿島・池田共同企業体・国土技術政策総合研究所の協働による芝浦運河周辺における水質・流速調査が行われました（H18.5.28 , H18.7.16）。その結果、芝浦運河の環境について新たなことがわかってきました。

(1) 新芝運河 日の出水門 (高浜運河 高浜水門) の流れ (図5)

日の出水門からは、新芝運河と芝浦運河の北部の上層の水が、高浜水門からは高浜運河のと芝浦運河の北部の水が排水されています。これは、密度の差により軽い上層の水が排水され、それを補うように重たい下層の海水が浸入してくるといふ循環が起こっているためだと考えられます。この循環機構により、水が交換するとともに海水魚が水路奥まで遡ってきます。

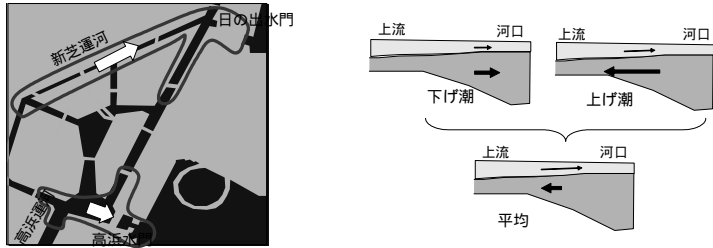


図5 新芝運河 日の出水門 の流れ

(2) 芝浦西運河 芝浦運河の流れ (図6)

芝浦西運河に流入した上層の流れは、北部の水路を通過して芝浦運河に排水されているようです。この流れは、上下層の水が同時に同じ方向に動く順圧的流れと呼ばれるもので、水位の上昇(潮汐)による水圧による流れと考えられます。その結果、潮汐の上げ下げにより流れは転流し、往復運動をすることになります。したがって、特に風などの影響を受けにくい下層の水塊は滞留している恐れがあります。

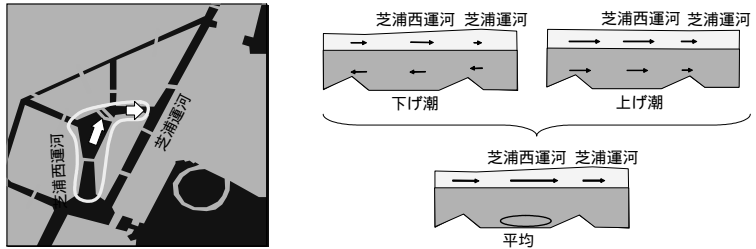


図6 芝浦西運河 芝浦運河の流れ

こうした2つの流れは、淡水供給の量と、潮汐振幅の大きさにより制御されます。淡水供給の影響(成層化)が強い場合には、(1)のような鉛直循環を伴う上下の分離した流れ、潮汐の影響(混合)が強い場合には(2)のような潮汐による往復運動の流れとなりやすいようです。

4. 汽水域で何ができるのか

(1) 京浜運河のポテンシャル

このような環境変動が大きい汽水域の生物生息場としてのポテンシャルを探るために、京浜運河において底質・水質・生物調査を実施しました(図7)。

その結果、京浜運河は底生生物の生息が期待できる自然再生の場としてのポテンシャルを有しており、平均干潮面から約±50cmという場所は底生生物の生息が可能な環境であることが示唆されました。また、アサリ

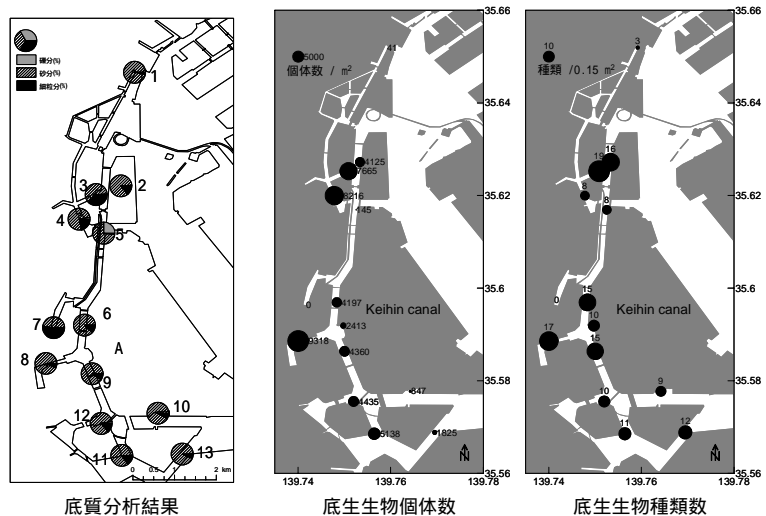


図7 京浜運河のポテンシャル調査

に関しては、低塩分水域は生息場として適していないことが示されました。従って、アサリの再生を目指した自然再生を行う場合には、運河内に流入する河川、下水処理水等の淡水流入に配慮する必要があることも示唆されました。

(2) 芝浦アイランドでの生き物の棲み処づくり

都市再生プロジェクトによる「海の生き物の棲み処(すみか)づくり調査(H17実施)」の中で、芝浦アイランド南地区西側護岸における生き物の生息場づくりの可能性が指摘され、その具体の検討が、国土技術政策総合研究所、東京都港湾局、鹿島建設技術研究所により開始されました(図8)。

芝浦アイランド南地区西側護岸は、東京港港湾整備事業計画の一環として自立式鋼管矢板護岸構造にて平成18年に新設されたものです。護岸の擁壁(ようへき:水路に面して地面を押さえている壁)には、カニの生息場所を与えるカニパネル(鹿島建設)が施工され、その前面の水没する平坦部には割栗石(直径15-20cm程度の石)が敷かれている全長約260mの護岸です。そこに4mx10mの潮溜まりを2個作り、生物の定着状況、藻類などによる酸素供給状況などを測定しました。その結果、施工後1ヶ月に実施した、潮溜まりのみの実験において、多くの稚魚を確認しました(表1)。



図8 生き物の棲み処調査地

表1 潮溜りにて確認された稚魚

潮溜まり			
	項目	A池(北側)	B池(南側)
水質	水温()	25.0	25.2
	塩分(psu)	6.0	5.0
	DO(mg/l)	5.4	3.8
個体数(匹)	ボラ	180	400
	ハゼ	154	350
	ウナギ	2	1
	エビ	5	23
	フナ	0	1

5. おわりに

大きな汽水域である東京湾の環境は、自然の力だけでなく、人の力の影響も強く受けて変動、変化しています。そうした環境の変動の様子を解き明かし、自然の持つ自浄力、復元力を引き出して、人が利用する場と自然の環境を調和させ、再生していくことができるフロンティアが汽水域にはあると思います。

我々が始めた運河のポテンシャル調査、生き物の棲み処づくりの試みは、自然の様子を解き明かし、フロンティアに立ち向かうには、あまりにも小さく、初歩的なものだと思いますが、その取り組みと、その取り組みで得られる知見が、人と海をつなぐ再生の一端になることを願っています。

第六回 汽水域セミナー実行委員名簿

担 当	氏 名	所 属
委員長	杉山恵一	NPO法人自然環境復元協会
副委員長	淡路宣男	NPO法人よこはま水辺環境研究会
実行委員	小田原卓郎	NPO法人よこはま水辺環境研究会
実行委員	河口秀樹	NPO法人自然環境復元協会
実行委員	菅家英明	NPO法人海辺つくり研究会
実行委員	木村隆志	NPO法人環境技術交流会
実行委員	坂本昭夫	海をつくる会
実行委員	櫻井政人	NPO法人環境技術交流会
実行委員	柴田規夫	NPO法人よこはま水辺環境研究会
実行委員	砂川正夫	NPO法人よこはま水辺環境研究会
実行委員	田中厚臣	NPO法人よこはま水辺環境研究会
実行委員	林 豊	NPO法人よこはま水辺環境研究会
実行委員	安元 順	かわさき・海の市民会議
事務局	木村 尚	NPO法人海辺つくり研究会
事務局	小林 徹	NPO法人よこはま水辺環境研究会
事務局	水島澄夫	NPO法人よこはま水辺環境研究会
事務局	渡辺 彰	NPO法人よこはま水辺環境研究会

汽水域セミナー実行委員会

横浜市鶴見区鶴見中央3 - 10 - 44 NPO法人よこはま水辺環境研究会内
TEL : 045-503-0696 FAX : 045-502-5057
