

第四十六回 定例研究会（関西支部第六回講演会）

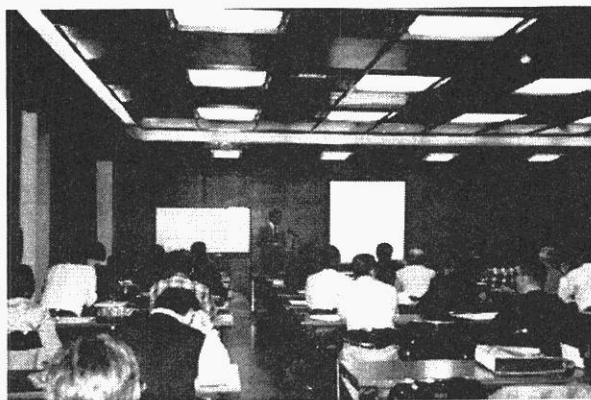
水の都〈大阪〉、汽水域の水環境と生態系

大阪市立大学大学院工学研究科 教授 矢持 進

一 はじめに

大阪市立大学の矢持です。大和川でアユの遡上をどのように復活するか、環境再生するかということについて調査・研究をやっておりますので、それを含めてご紹介しようと思っています。テーマが「水の都〈大阪〉、汽水域の水環境と生態系」ですので、これに関連した話になります。

最初に、汽水域とは、淡水と海水が混じり合ったところで、塩分が重要です。塩分はパーセントで示さないのですが、あえてパーセントに直しますと、塩分〇・〇五パーセント以上で大凡三パーセント未満を汽水域といいます。世界標準で見ると、大阪湾全体がある意味の汽水域に当たります。

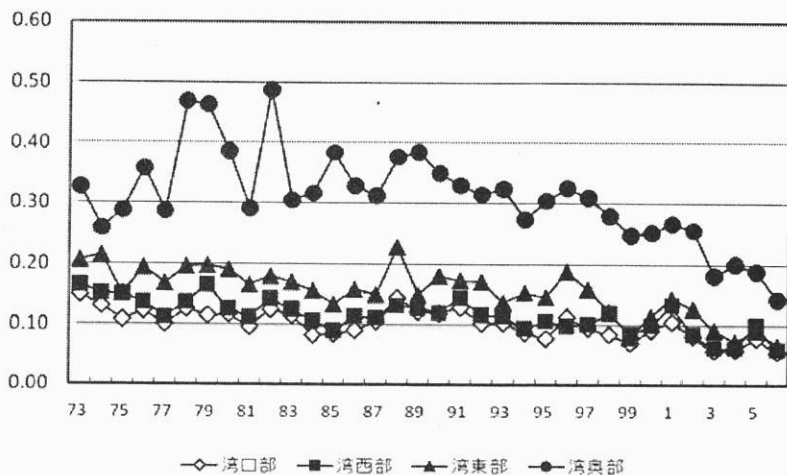


二 大阪湾の水質の現状

まず、大阪湾全体の水質です。水はきれいになったかどうか、図・1は、一九七三年から二〇〇六年までの溶存態無機窒素濃度の変遷です。湾の奥部、岸和田あたりの湾の東部、淡路島の近く、友ヶ島水道の近くという四つに分けて、そのなかの、水に溶けている無機の窒素の経年変化を見たものです。

窒素を見ますと、一九七三年当時に比べると、湾奥の海水に溶けている無機の窒素は、三分の一ぐらいに減っています。東部でもやはり減っています。全体的に窒素は減少傾向であると言えます。全窒素ではどうかといいますと、公共水域の観測データを用いて三〇年ぐらいの期間で見ますと、やはり湾奥では全窒素は減っています。しかし、この一〇年ぐらいはほぼ横ばいです。この原因は難分解性の窒素が関与しているのではないかと推察されています。

次はリンです。琵琶湖富栄養化防止条例ができ、リン含有洗剤の規制がおこなわれた翌年から淀川



図・1

河口や大和川河口など湾奥域の無機リン濃度は大きく減りました。東部海域、西部海域も全般的に減少傾向にあります。

一九七〇年代に観測しているときには、大阪湾全域が赤潮であるというようなことを経験しましたが、最近では、かなり出現域が減ってきたと思われるかもしれません。以前は「死の海 大阪湾」とメディアなどで報道され、水質汚濁が生き物の生存を阻害しているということで、水質が良くなったら生き物も返ってくるというように思われていました。

三 大阪湾の漁獲量の推移

ところが、そう簡単ではないのです。近年、海水の栄養レベルは下がり、透明度も上がっていると思います。しかし、一年間の漁獲量を調べますと、二枚貝の仲間のサルボウは、最盛期には一万トン近くあったものが、いまや一〇〇トンを切っているような状況になっています。漁獲量は一〇万トンに近いところから、今は数万トンに落ちてきていて、三分の一くらいに減っています。

「水清ければ魚住まず」ではないですが、水がきれいにしても、なかなか生き物は返ってこない。特に貝の仲間が減ってきたというのは、浅場がなくなってしまったことが一因と思われます。浮游幼生が浅場の海底に着底し、稚貝がそこで成長し、親貝になり、産卵するという生活史があるのです。が、浅いところがなくなったために、生活史を完結できないという問題があります。また、N、Pは減ったけれども、夏の貧酸素のため生き物が健全に生息できないことも考えられると思います。

大阪湾の食べられる魚は、大阪湾で生まれ育つものが約一二〇種、外から入ってくるのが約一〇〇種で、計二〇〇種以上の魚や貝が大阪湾で捕れています。

大阪湾は入り口と出口となるところが、明石海峡と友ヶ島水道の二つあります。そのため、大阪湾は水の交換が東京湾や伊勢湾に比べて良いのではないかと考えられます。外海の魚が入ってきて、瀬戸内海奥部のほうへ移動する。そういう意味で、大阪湾はいろいろな魚種が通過・生息する豊かな

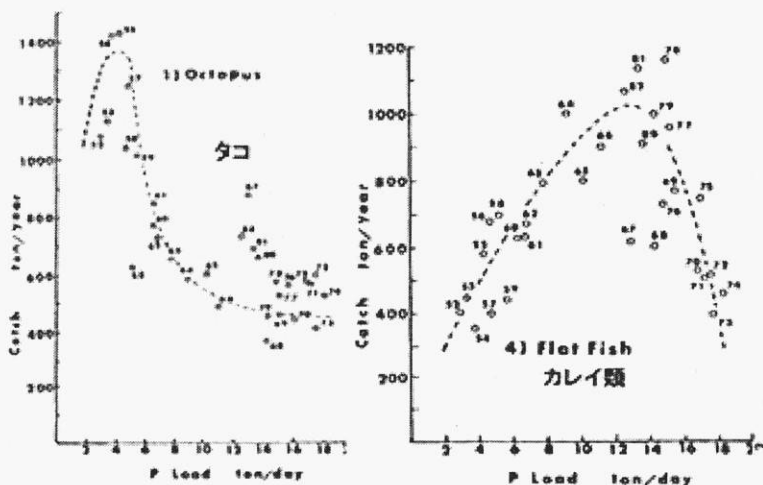
海であります。しかし、漁獲量は近年減っています。

四 汚濁負荷量と漁獲高

窒素・リンの汚濁負荷量と漁獲量には関係があるようです。図・2はリン負荷量とカレイの漁獲量、あるいはタコの漁獲量です。カレイのほうが、タコに比べてリン負荷量が多いところにピークがある。それぞれに、やはり適正な負荷量というのがあるようです。汚濁物質濃度と個体の生存実験をすると、また違った結果が出てくるかもしれません……。今日の議論の大きなところは、大阪湾の栄養レベルは低下して、水質汚濁は改善しても生き物の豊かな海は回復していない。なぜだろうということです。

五 生活史の完結

考えられる原因としては、生き物の生活史が完結できない。人にたとえると幼稚園、あるい



タコ・カレイの漁獲量と流入負荷量の関係 (城, 1991)

図-2

は小学校低学年の時期に浅場がない、干潟がないということだ。

国交省では浅場や干潟造成の社会実験というのをやっています。大阪府岸和田市の阪南二区でも、国・府・大学と民間の技術を使って、豊かな海づくりができないか実験を行っています。また、大和川の河口の堺浜を埋め戻して、市民の憩いの空間、あるいはアサリ、シジミ、アユ、そういうものが育まれるような浅場をつくらうという実験も始まろうとしています。このように、いろいろなアイデアを出して生物の生活史が完結できるような場を創出しようとしています。

もう一つの問題は、汚濁レベルは低下したけれど、生き物の生存、再生産のためには夏季底層の酸素濃度の回復が十分でないということです。今、大気中の酸素がなくなったら、皆さんは数分で死亡します。生き物との関係において酸素濃度というのは時間平均値で評価してはいけないのです。ある期間の最低値で見なければなりません。さらに、湾の栄養物質の転送、循環系の変化、いわゆ

る食物連鎖、基礎生産系構造の変化が考えられます。

これは推測ですが、大阪湾の海水中に存在する全窒素のなかに、バクテリアが分解し、そして分解された窒素を植物プランクトンがとり、植物プランクトンを今度は動物プランクトンが、それをさらに小魚が食べて、次に大きな魚が食べるという生き物の循環に乗らない窒素があるのでないかと思われます。その他、微量有害物質、毒物の影響が残っているのではないとも言えます。

六 干潟、浅場の減少

これらを考察してみたいと思います。まず、浅場がなくなったということです。一九六五年から一九九九年までの累積の埋め立ての面積は約九千ヘクタール、甲子園球場を二百何個分です。それだけの浅場、浜がなくなったということです。それだけ水深一〇メートル以下の浅いところがなくなりました。

平成元年頃、歩いて大阪府の海岸を調べました。

消波ブロック海岸なのか、垂直岸壁なのか、自然海岸なのか、半自然海岸なのかを調べました。大阪府の海岸線は約二六〇キロあって、大阪駅から浜松ぐらいまでの距離に相当します。その九六パーセントが人工的な海岸でした。岸壁にはムラサキイガイが繁殖していました。フランスのムール貝と同じ仲間です。この生き物は夏に脱落して護岸の下で腐ります。

貝は水をきれいにすると一般的にはいわれます。貝は水を浄化するから、貝があつたらいいのだと言われています。しかし、夏、気温上昇と共に水温が上がると、脱落、海底に堆積、腐敗、分解して、貧酸素化を助長するということが起こります。これを二次汚濁と言っています。

七 貧酸素の問題

なぜ豊かな海が戻ってこないか。一つは、渚がなくなつたから。もう一つは、先ほども申しましたが、酸素濃度です。約三ml O₂/Lが、生き物が生きる健全な海には必要といわれています。湾

奥部は、年間の最低値はこれに達していません。一度、極度の貧酸素状況になったら生き物は死んでしまいます。平均的な窒素・リン濃度は下がっているけれど、やはり酸素環境はまだ豊かな海というには充分ではありません。

では、どのくらいの酸素濃度で生存できるかを実験しました。二〇℃から二五℃で、カレイ・ハゼ・クルマエビ・サルエビ・ワタリガニ・シヤコ・ヨシエビなどの大阪で捕れる魚種の貧酸素耐性を実験で調べてみました。

魚種によつて貧酸素に対する強さが全然違うことがわかります。一般的に大阪湾の奥に住んでいるものは強いです。やはり貧酸素化するところだから、強いものが住んでいるということです。ヨシエビは、淀川の河口のところに稚エビがいますが、一〇パーセントの酸素飽和度でも二四時間で半分しか死にません。二〇%ぐらいのところで、ハゼは約半数ぐらいが死んでしまいます。実験して一番弱かったのはヒラメです。四〇パーセントの飽和度で死んでしまいます。このように、魚種

によって耐性が違います。

しかし、大阪湾奥部で捕れるものは、貧酸素に比較的強くて、たくましく、堪え忍んで生きているということがわかります。ただ、それを下回るような貧酸素素が、大阪湾の奥部では起こっているといえます。

なお、難分解性の有機物、微量物質などについては、まだデータの充分蓄積されていません。

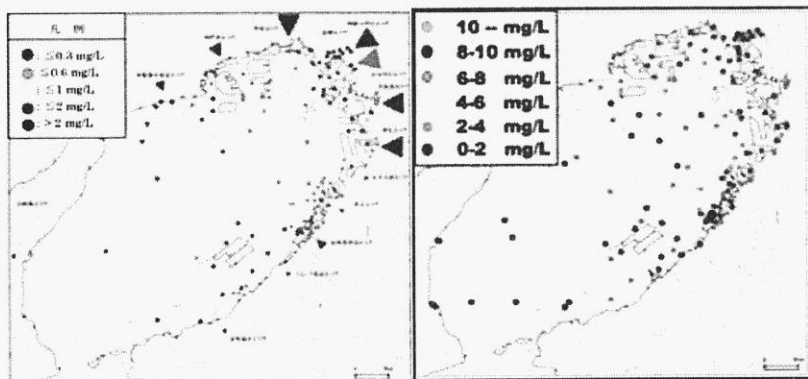
八 大阪湾全体の水質環境

水産庁系、環境省系、国交省系、財団法人、民間企業などが別々に水質を測っていても合理的でないとの土木学会関西支部塩性湿地研究会による提言を受け、大阪湾の再生推進会議が事務局になり、広域水質一斉調査をやることになりました。

これにより、川のほうも含めて二〇〇定点上、ほぼ海は同じ日に測っています。この観測を一〇年間は続けようという話をしています。これを続けることによって、どの水域が一番貧酸素化しているか、窒素・リン濃度が高いかということが

大阪湾夏季表層T-N濃度

大阪湾夏季底層DO濃度



出典：大阪湾再生水質一斉調査 2005年(夏季晴天時)

図・3

わかります。

図3で大阪湾の中で窒素・リン濃度が高いのは、主に港湾海域であるということがわかります。沖合に比べて港湾海域の中が極めて窒素・リン濃度が高いという特徴があります。

このごろ漁師さんが「中南部海域はもう貧栄養だよ。もう窒素・リンを減らすことはいらない、魚が捕れない」と言います。「下水処理によつて窒素・リン濃度を下げなくてもよい、もつと栄養のある水をくれ」と逆に言っているのです。

一方、港湾域、特に堺、泉北港、大阪港、尼崎港、神戸港あたりは、海水流動が良くなく、かつ、ここには下水処理場が沢山あり、直接海へ排水しています。また、港湾内へ排出したものはなかなか沖へ移動・拡散しない。沖は栄養を欲しがっているのに、港湾域に沢山ある栄養が、水の流れが阻害されて沖へは行かないというバランスの悪さが、今の大阪湾の大きな問題です。そして、窒素・リンが多くある港湾域の海底では、有機物が分解して、酸欠になっている。港湾海域の、われわれ

が比較的目にしやすいところの海底近くは夏に貧酸素、酸欠になっています。

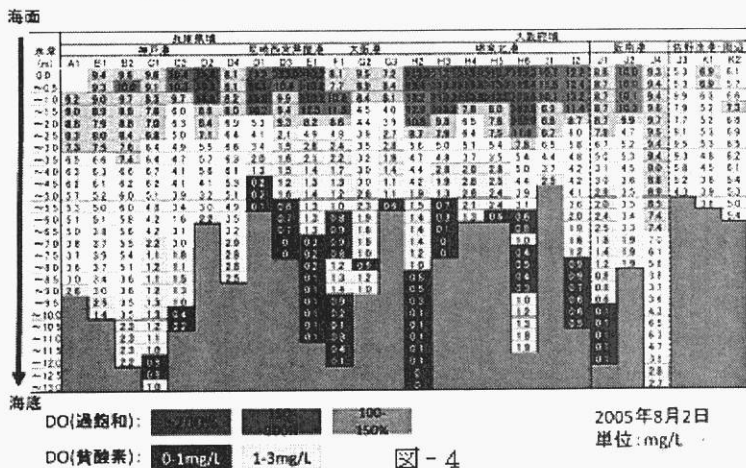
港湾海域の中の水の流動促進をして、港の水を沖に送るようなシステムをつくつたらどうかと思います。大阪湾東部沿岸には南下流がありますので、少なくともこの流れにのせることができれば、南部海域の海藻、ノリ、ワカメの栄養不足が解消されると考えられます。今、瀬戸内海全体でも、水産系の研究者からもう海水中の窒素・リン濃度を減らさなくてもよいという意見が出ています。

九 貧酸素化対策

貧酸素の話をもう少し詳しく述べてみますと、土木学会関西支部調査研究グループ塩性湿地研究会が中心となつて、港の中の酸素濃度を同じ日に調べてみました。図4をご覧ください。縦軸は水深です。上層は酸素がいっぱいで、赤潮が発生しています。下層では酸素がまったくありません。堺泉北港を見ますと、海面から二、三メートル下方で、もう酸素がないという状態です。表面は

酸素が過剰にあつて、その下にはまったく酸素が

夏季晴天時の大阪湾港湾海域における溶存酸素の鉛直分布



ない。あまりにも極端です。これは二〇〇五年八月二日の状況です。

一例ですが、酸素環境を改善したら本当に生物が復活するののかという実験をやってみました。かなり以前の話ですが、三菱重工と大阪府が共同して、ジェット・ストリーマーという機器を設置して、堺出島漁港の海底から八〇センチ上方のところに空気注入と流れをつくったのです。毎秒二・五メートルぐらいの流速で噴流を水平方向に流しました。

酸素のいっぱいある表面海水を三メートル下から送り出しました。すると、夏、この海底は酸素が少し回復し、カレイの赤ちゃん、ハゼ、カニ、エビの仲間などが生き残りました。

図5がデータです。上が水流発生装置を設置しなかったときで、溶存酸素濃度が八月にはほぼゼロになり、ほとんど何も小型底生生物が居なくなります。ジェット・ストリーマーを設置しても、平均酸素濃度は上がっても八パーセント程度でした。それほど画期的に酸素環境が回復するわけで

はありませぬ。酸素濃度は少し増えるだけですが、無酸素にはなりません。しかし、出現する生き物の種類数は増加し、一八種近く出現しました。このことは、港の中で酸素環境を少し改善して

る下水処理水を合わせたものが示されています。また、港湾海域の単位面積あたりの窒素負荷も表してみました。

大阪港には、当然淀川水の流入がありますので、大阪港への淡水負荷量は圧倒的に多くなります。

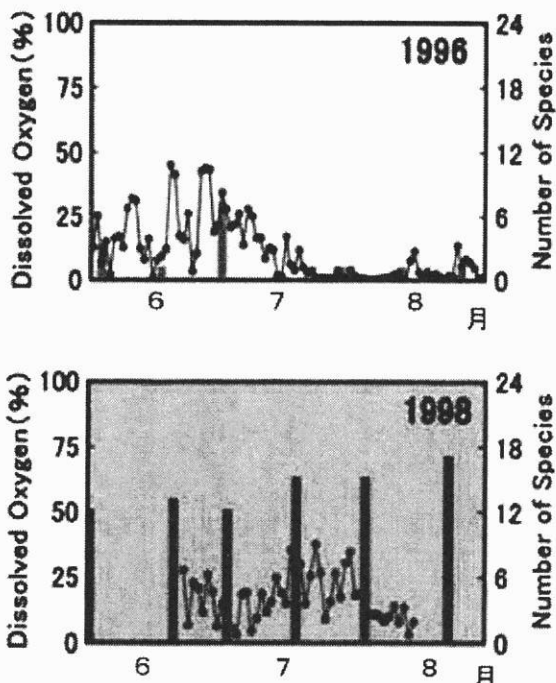


図5 水流発生装置の稼働にともなう堺出島漁港での底層水の日平均酸素飽和度とメガベントス種類数の上昇

●: 酸素飽和度(%) ■: メガベントス種類数

やれば、その港の中の生き物はよみがえる可能性があるということを示しています。

一〇 大阪湾に流入する淡水量

神戸港から阪南港までの各港湾に、どれだけの淡水が流入するのか試算しました。

図・6には河川水と海域へ直接放流され

単位面積あたりの窒素負荷は、淀川の影響を受ける大阪港を除くと、大津川河口でやや高くなつて

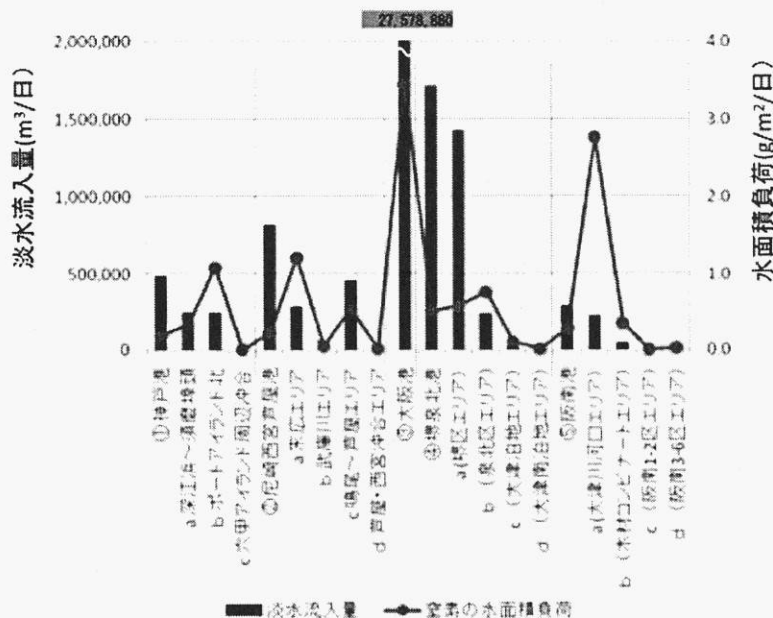


図 6 各港湾域への淡水流入量と窒素の水面積負荷

* 淡水流入量は河川水と海面への下水道処理水の直接放流量の和

います。

下水処理場から海面への直接放流量は毎秒一七トンです。

大和川の平均流量をやや下回る下水処理水が大阪湾に直接出ているということになります。その窒素負荷量は、約一六トン/日です。大阪湾への窒素負荷全体で約一〇〇トン/日を下回るぐらいですから、下水処理場から直接大阪湾に流入する負荷量が馬鹿にならないことがわかります。

一 干潟創造実験

大阪湾の沖合から港湾海域、さらに今度は渚へと話題を変えます。大阪府岸和田市阪南二区の干潟創造実験場では、干潟に石や棒を置き、生物が生息しやすい微地形を造る努力がされています。今まで、工学技術

は事象をマニユアル化し、同じ設計指針のもとで同じような構造物を造るのがコストやメンテナンスの面から望ましく、均質化がベストと思っています。生態系に関しては反対です。均質にすることが生き物に対して生息環境を単純にし、生物多様性を減少させることになります。多様な場をつくらないといけないということで、石を置いたりなど、色々なことをやっているわけです。大阪の干潟では海水の栄養レベルが比較的高いですから、植物プランクトンが多く増殖し、それを食べてアサリが大きくなりますから、アサリが多く生息する可能性があります。富栄養化していることをうまく生物生産に使えばいいわけです。ただ、二〇〇〇年に造成された阪南二区干潟現地実験場（前に出てきた干潟創造実験場とは別のもの）では、余り波は立たないのですが、だんだん浜が少なくなり、六年後には浜がほぼなくなりました。人間が造った自然的人工物はそのままの状態では劣化し、順応的管理が必要だということを示唆しています。

大阪南港野鳥園は、一九八三年に野鳥の樂園づくりを目指して創出されました。北池、西池、南池の三カ所ありますが、今日は北池を取り上げます。

北池は初め淡水の池だったのですが、だんだん環境が劣化し、順応的管理の一つとして外から海水導入することを決めました。潮が上がってくると海水が入り、引き潮になると出ていくという状況です。干潟海水の海水交換が行われています。

造成時に比べて小型底生動物がどう変化したかを図々に示します。創出当時の一九八三年の底質や生物出現数を一七年後のそれらと比較すると、底質の汚濁レベルは年数経過により上がっていますが、多毛類やヨコエビなど汚濁に比較強い種が増えています。生物の総重量は造成直後に比べ二倍から二・五倍ぐらい増えています。

汚濁に伴う小型底生動物相の変化は図・8にあるように変化します。個体数は富栄養域から過栄養域でピークになって、汚染域で急激に減ってしまいます。種類数は基本的に清浄域で多くなります。

す。南港野鳥園の環境はおそらく富栄養域から過栄養域に該当すると思います。この状態で平衡を保っているのでしょうか。

南港野鳥園の湿地がどの程度の海水浄化能力を有するかという調査を二〇〇二年から二〇〇三年と、二〇〇六年にやってみました。窒素でも総窒素、粒状態窒素、溶存有機態窒素、溶存無機態窒素に分けて測りました。大阪市の南港野鳥園湿地にはアオサや底生微細藻類が分布し、無機態の窒素を取り込んで有機態窒素として出しています。トータルとして湿地に窒素を取り込んでいるという事は、湿地外の海水をきれいにしているということがわかりました。取り込みによって湿地内の窒素レベルがどんどん上がるのではないかと思います。鳥が、栄養物質を取り込んだ底生生物を食べて、そして系外へ運びます。また、海水が入って来て、出ていきますので、水と堆積物の間で、酸素と触れる機会があり、嫌氣的、好氣的の境界領域がつくられます。そうすると脱窒が起こります。

南港野鳥園における2000年と造成当時との環境特性の比較

	北池		西池		南池		
	1983	2000	1983	2000	1983	2000	
底質	含水率[%]	18.3	43.0	35.3	37.2	15.3	47.4
	IL[%](有機物量)	2.2	10.5	5.9	5.9	1.9	8.5
	T-S[mg-dry/g]	0	0.85	0.16	0.72	0	1.35
個体数 [個体/m ²]	ヨコエビ類	3333	9116	22000	11494	0	943
	多毛類	0	1005	15185	1060	0	4
	昆虫類	4741	488	16148	159	5333	8333
総湿重量[g-wet/m ²]	9.6	23.8	93.2	19.7	5.7	29.3	

* 1983年の値は横山(1984)から引用



ユスリカ幼虫



ヨコエビの仲間

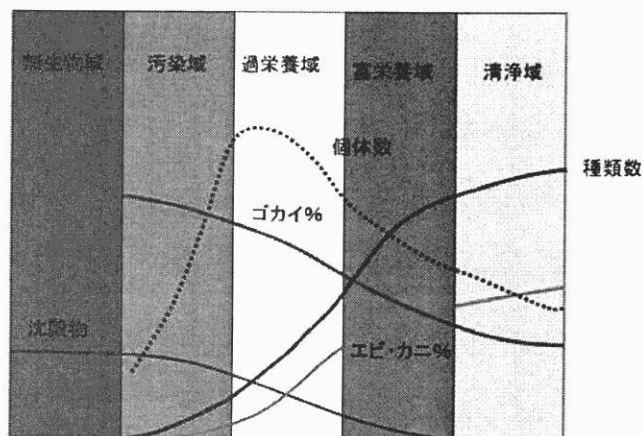


イトゴカイの仲間

図-7

このほかに、ボランティア活動としてのアオサ捕りによる系外除去が合わさって、都市の中の鳥のオアシスとしての機能を果たしています。

この機能により、北池では一日に1㎡あたり約



汚濁に伴う底生動物相の変化模式図(北森 1975から改変)

図-8

○・一グラムの窒素が浄化されます。ただ、大阪湾で干潟をつくって、この機能を利用し汚濁負荷量九〇〇～一〇〇tonN/日の半分を浄化しようとしたら、大阪湾の三分の一ぐらいを埋めなければならぬ計算になります。全体で大阪湾は一四〇〇平方キロメートルなので、その内、約五〇〇平方キロメートルを埋めて干潟をつくらなければなりません。とても干潟だけで浄化することはできません。そういう意味では、干潟づくりとかいろいろな方策を組み合わせて海を再生しなければならぬと思います。

一二 アオサ対策

富栄養な干潟での問題の一つにアオサが過剰に繁殖することがあります。これを「グリーンタイド」といいます。干潟には通常、底生微細藻類が生息し、これをカニ、貝、ゴカイが取り込んで、それを鳥が摂取し、系外除去するという物質転送・食物連鎖があります。ところが、アオサが大量発生すると、底生微細藻類が光不足のため少

なくなつて、水底堆積物が真っ黒になります。いわゆる底質の還元化が起こります。豊かで、物質循環が円滑な湿地生態系にするには、底生微細藻類を増やすことが大事です。私たちはどうしたらそれができるかを研究しているところです。

富栄養海域にある人工干潟ではアオサが多いようです。一方、自然干潟では貝類が多く、和歌川河口干潟でも人工干潟に比べてウミナナなど貝類の数が多いのの特徴でした。多くの貝類は底生微細藻類を食べて増えます。アオサはそれほど生息していないので底生微細藻類が繁殖し、それを貝が食べて循環が起こっています。それに対して人工干潟では一時的にアサリが増えますが、底質の還元化ですぐにダメになることがあります。

アオサの大増殖に起因するグリーンタイドは世界中の問題になっています。二〇〇八年七月、北京オリンピックの時、ヨットレース会場の海にアオサが異常繁殖し、レースに支障がでるということが起こりました。この海域はかなり富栄養化していると思われます。

グリーンタイドは、アメリカ、中国、インド、オーストラリア、ニュージーランド、タスマニア、日本、エジプト、ヨーロッパなどで報告されています。グリーンタイドの制御方法は今のところありません。私が今検討しているのは、干潟の地盤高により干出率を変え、アオサを抑制する方法です。干潟は一日に何時間か干上がります。実験では干出率を約四〇パーセント以上になるとアオサの活性の低下することがわかりました。しかし、これだけ干出すると、ほかの底生動物に悪い影響を与えるのではないかと懸念されます。ゴカイなどの生物が干出率で生存するかどうかが問題ですが、一日のうちの五五パーセントの時間が干出するような場ではゴカイの仲間は出現しませんが、二〇〜五〇パーセントですと、ゴカイやカニ類も生存できます。おそらく、アオサ抑制には干出率四〇〜五〇パーセントがターゲットゾーンになるだろうと思います。ただし、アオサは絶対的な悪者ではありません。アオサも海藻の一種ですから、過剰な増殖を抑制することを目指してい

ます。

塩分応答についても調べました。アオサとジューズモについて、塩分を低くしますと活性が落ちます。塩分一〇～一五 psu (大阪湾湾口部は三二 psu 程度) では活性が半分になりました。したがって、干出率四〇%程度の場合を造成し、雨水をためて一定期間、淡水が流れるような状況にしてやると、グリーンタイドが発生しないと期待されます。

一三 豊かな海を創るために

川や下水処理場からの汚濁によって、大阪湾の多くの港湾海域では夏、過栄養になって底層は貧酸素化します。汚濁水は防波堤に遮られて沖合には移動・拡散しにくい状況と思われます。湾の中部や南部の沖合水は栄養不足的な現象も起こっています。これを変えるには、防波堤内の海水交換を促進して、港内の過栄養と底層水の貧酸素を軽減する。また、干潟、浅場の生物生息機能と海域浄化機能を有効利用しながら、適量の淡水を供給する。淡水は特にアオサの発生を抑制するため

す。つまり、干潟で浄化しつつ、流動を促進して、適度の栄養を沖合へ持っていくという仕組みを創れたらと思います。

豊かな魚庭(なにな)の海をつくるためには、港湾海域の過栄養、貧酸素の改善。それから、湾中南部・沖合への栄養供給。海洋生物の生活史を完結させるための干潟と浅場の再生が重要です。これらにより大阪湾の生物生産が戻るのではないかと私は考えています。

一四 大和川の鮎

これから海岸から川に話を移します。大和川についてです。今から約六年前に大和川下流の杉本町の早瀬でアユが捕獲され、奈良教育大学の先生が保管されていました。汚いと言われていた大和川でアユが捕れたのです。春、海で成長した稚アユが川を上ります。そして、川を上った鮎は珪藻やピロッドランソウという藻類を食べて成長します。秋には中流域に下って産卵して、一生を終えます。卵は温度が二〇℃を切り、二週間程度たつ

たあと、孵化するといわれています。孵化したらすぐ海へ下ります。海へ下ったアユの赤ちゃんは、次の早春まで海で過ごし、干潟、砂浜に近づいて、また、五月ごろに川へ上っていくという生活史をたどります。アユを大和川に遡上させるには、これらを完結させないといけません。

二〇〇七年、大和川で産卵後、降下してくるアユの数を下流域で調べました。アユは夕方から日が暮れ時に孵化し、仔アユになるという特徴があります。ですから、夜に観測しました。昼間には捕れません。遠里小野橋の河口域で二〇〇七年に約三〇〇万尾の仔アユが捕れました。三〇〇万尾も取れたら多いと思いますが、同程度の流量の庄川では何億尾も採捕されています。ところが、二〇〇八年には大和川で流下するアユがほとんど見つかりませんでした。二〇〇七年は三〇〇万尾、二〇〇八年はほぼゼロと不安定だということがわかります。大和川の水質は改善されつつあるけれども、まだアユにとつては快適ではないようです。われわれが調べているのはアユの生活において

大和川が健全なのかについてです。アユが産卵する場所は充分あるのか、生まれた子どもはちゃんと海へ下っているのか、河口の水質、流量、地形が稚アユの遡上に無理な条件になっていないか、上がってきた稚アユが食べるエサは充分あるのか、ということ調べています。どうしたら実際にアユが遡上するのか、何が問題なのかということを科学的に検討する必要があります。化学物質、河口閉塞、河川流量、干潟、浅場、そんなところから調べています。

大和川はきれいになったと言われています。BODが昭和四〇年代は三〇mg/Lぐらいであったのが、今は環境基準を一応満たしています。ただ、遡上時の二月、三月、四月の水質を大和川と淀川とで比べると、どうしても大和川のBOD値が高くなってしまう。大和川は奈良を通ってきます。奈良の家庭排水と下水を集め、生駒を越えて、大阪に入ってきます。奈良県の家庭下水が流れ込む川なので、淀川に比べて濁水時はどうしてもBOD値が高くなります。でも、成長期の七月、八

月は三mg/lを下回り、淀川と変わらないぐらいです。淀川ではアユが生息するので、遡上させてやる事ができれば、おそらく大和川でも生き残ることができるのだらうと思っています。

河床の粒度組成を、二〇〇七年と二〇〇八年に調べました。その結果、二〇〇八年は産卵場の近くのところで、〇・五ミリから二ミリ程度の粒度分の増えていることが分かりました。浮き石状態の河床に細かい砂が入ったため産卵に失敗した。あるいは産卵しても、孵化する前に流されてしまった。または、ほかのものに食べられてしまったなど色々な要因があったのかも知れません。ちょっとしたこと、大和川でアユが産卵し、仔アユが上手く降下するか、しないかが決まるようです。大和川のアユの遡上を復活させるには微妙な問題をクリアしなければなりません。

大和川河口では体長三〇ミリより小さいアユがどういふわけか捕れなかったのですが、二〇〇八年一月一八日に、大和川で体長三〇ミリのアユが初めて捕れました。このことから、稚アユは

河口に集まって来ていると思われます。

捕れたアユについて耳石で日齢査定をしました。捕獲されたのが二〇〇八年二月一九日で、推定日齢が五七日だから、一〇月二三日頃に生まれたということがわかります。その時、われわれは大和川の河口で降下仔アユを調べていましたが、降下は確認されませんでした。おそらく淀川で孵化したアユが大阪湾に降下し、大和川河口まで移動したのだらうと思われます。天然アユが生まれた川に遡上するのが理想ですが……

二〇一〇年三月末に大和川柏原堰に魚道が完成すると聞いています。今後、若アユが魚道を上がって水質の良い石川のほうに行ってくれるかも知れません。国交省にお願いして、どれだけのアユが魚道を上がるか、計数してみたいと思っています。

一五 おわりに

最後になりますが、大和川河口の堺浜近傍に干潟・浅場をつくる計画があります。アユの赤ちゃ

んは浅いところに来遊しますので、干潟ができる
とアユの保育場になるだろうと思います。他の汽
水性動植物の憩いの空間にもなるだろうと思いま
す。大和川にアユが遡上する可能性がさらに高ま
るのではないかと期待しています。あとは水質を
どうするかが問題です。

私は、将来、大和川で友釣ができるようになれ
ばと思っています。大和川中下流は約三〇〇年前
に造られた人工河川ですので、中下流域に瀬があ
ります。通常、河川は上・中流域に瀬があつて、
下流域にはないのが一般的です。瀬には石があつ
て、そこにアユがたくさん生息すれば、大阪府民
はアユの友釣を楽しむことができます。思います。
食べられるかどうかは次のステップですけれど、
「アユが一〇〇万匹のぼる川」、「アユの友釣りを
する光景が見られる大和川」になれば万々歳だと思
っております。