

## 森と川と海の関係に思うこと 4 (川・海を広く利用する水生生物 17.1)

船本 浩路

### ●はじめに

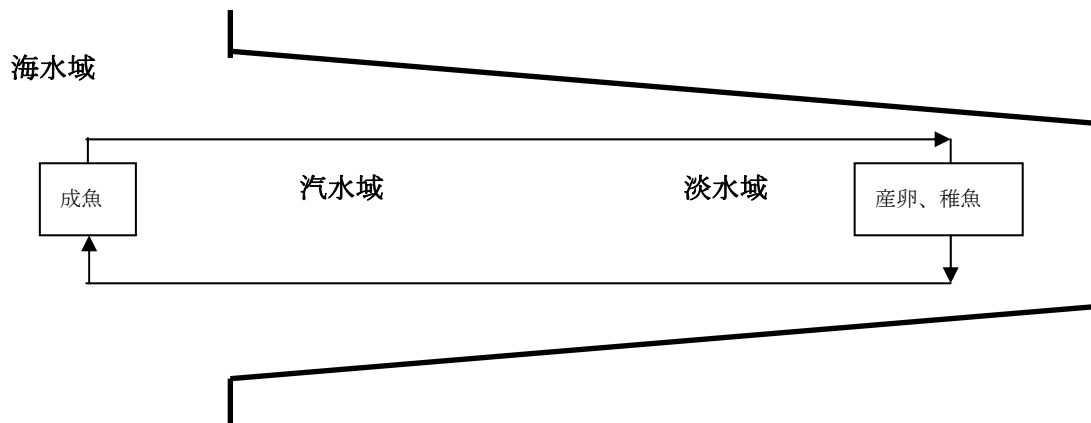
前回は、地球規模で栄養が循環していることを、カナダ、バンクーバー近くのフレージャー川のベニザケを例に説明しました。今回は、森・川・海をつなぐ魚を初めとする水生生物の回遊を通して考えてみます。

### ●回遊とは

水生生物が生涯のうち一定の方向へ移動し、再び戻ってくるような行動を回遊といいます。特に川の淡水域と海域の間をめぐる回遊を**通し回遊**と呼んで、海だけを回遊する**海洋回遊**や川だけを回遊する**河川回遊**と区別しています。通し回遊魚はアユやサケ、マス、ウナギ、カジカなどが一般によく知られています。またその回遊の仕方には色々なタイプがあります。九州大学の小林博士はよく調べられている魚類について、大きく 4 タイプに分けて説明しています。その 4 つのタイプを下の図に示しました。

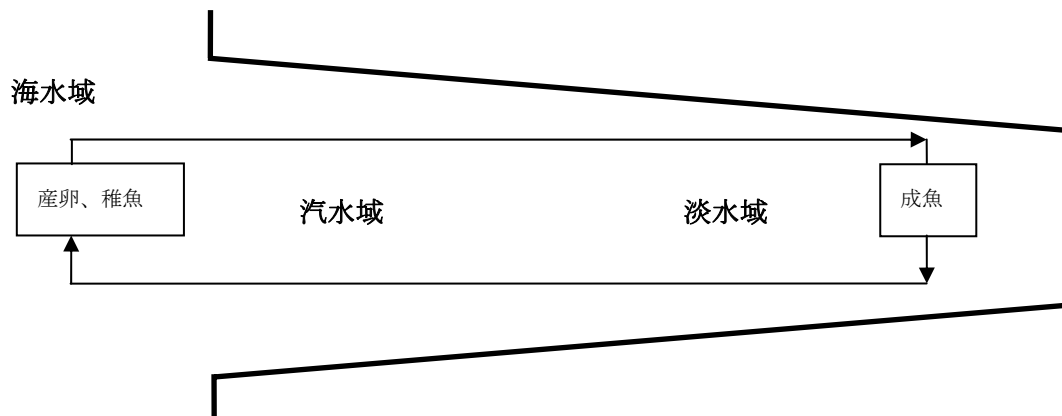
#### ①遡河（そか）回遊（川を遡上して産卵する場合）

海で育った成魚が川の淡水域まで遡上し、産卵、孵化した稚魚が川を降り海へ行って成長する回遊のことでサケ・マス類が該当します。



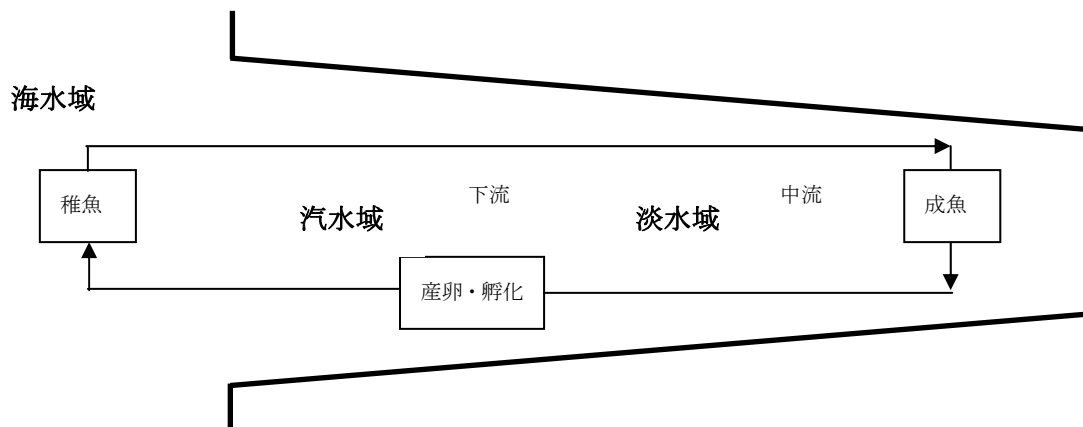
#### ②降河（こうか）回遊（川を降河して海で産卵する場合）

淡水域で育った成魚が川を降り海に入り、繁殖を行い、産卵、孵化した稚魚が成長とともに川を遡上する回遊でウナギ、ヤマノカミなどがあります。



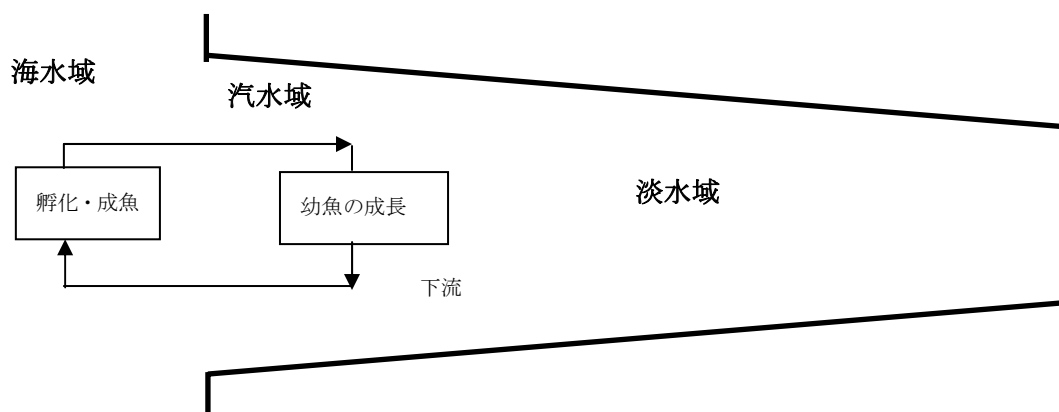
### ③淡水性の両側（りょうそく）回遊

淡水域で成長した親が下流域に降り産卵し、孵化した稚魚が川を降り海域へ達し、しばらく生活した後、川を遡り淡水域で成長する回遊でアユ・カジカ類などが該当します。



### ④海水性の両側回遊

海域で繁殖し、幼魚が成長の途中で一時期川の淡水域へ侵入して生活し、再び海へ戻る回遊でボラ・スズキ・クロダイ類などが該当します。



このように大きくは4つのパターンに分けることができますが、①と②は産卵・稚魚期が海なのか川なのかで区別しています。また、③と④は海と川とのどちらが産卵行動を含めた主たる生活場所になるのかで区別しています。

我々の住んでいる大阪近辺の川を考えた場合、どのような回遊をする魚がいるのでしょうか。①の遡河回遊をするサケ・マス類は残念ながらいないと思います。かつては海で成長したサツキマス（アマゴの降海タイプ）が産卵のために淀川を遡上していたと聞いています。今はどうでしょうか？②の降海回遊はウナギがいます。大和川を例にとると、2～3月の厳寒期の河口で、川を遡上するシラスウナギ（養殖用のウナギの子ども）を狙った漁が有名です。夜分、遡上しそうな川筋に灯りと網カゴをセットし、そこに入る10cmほどのシラスウナギを一匹ずつ捕獲する根気のいる漁です。この漁は免許制で誰でもできるわけではありません。漁業者にたずねると非常に値がいいので、最も力を入れている漁の一つだそう

です。1kgで何十万円だそうです。ヤマノカミは大阪にはいません。九州の有明海が主な分布域ですが、諫早湾の締め切りで生息が危ぶまれているところがあるようです。③の場合はアユが代表格です。アユはかつての美しき川景色があった時代の日本の川にはどこにでもいたごく普通の魚です。今は清流のシンボルになっていますが……。自然遡上のアユは過去に大阪の河川からは姿を消してしまい、復活は無理だろうとあきらめられていましたが、最近、淀川では自然遡上をしているという情報が出始めています。水質が改善されてきたのでしょう。そして今年（H16年）は大和川でもNPO 自然大学の関係者により西除川合流地点付近で確認されたとの記事が新聞のトップ面に大々的に載っていました。しかしこれは自然遡上したものかあるいは上流で釣り人のために放流したものかはわかりません。

（文末の\*1に最新の情報を示しています）いずれにしても両川とも数はまだまだ少ないようです。ところで川が川らしくなったとか良くなったと実感するにはアユが戻ってこなくてはなりません。それほどにアユは川の健全さを示す指標にふさわしい生き物だと思います。その復活を一足早く成し遂げつつあるのが東京にある多摩川です。NHKの地球不思議大自然という番組の中で「大都会にアユ 100万匹 多摩川 奇跡の復活！」というテーマで放映され大反響を呼びました。この内容は私にとっても感動的でした。そこで少し紹介をしましょう。

### ●多摩川奇跡の復活

『かつての多摩川は汚濁河川の代表として関西の大和川と並び東西の双璧でした。30年前の多摩川は家庭から直接流れ出る洗剤のアワだらけの川であり、生き物が姿を消した死の川といわれていました。しかし、最近、何十年も姿を消していた生き物たちがカムバックしつつあるのです。そして清流の女王アユまで戻って来たのです。河口から13km遡った所にある調布の堰は、かつてアワだらけでアユの存在なんて夢の話でした。しかし10年程前から込み潮の動きにあわせて大きさ10cmたらずのアユが堰を遡り始めました。今では信じられないことにワン・シーズンで100万匹も遡るようになりました。アユが姿を消してから30年ぶりに甦った光景です。1960年代から下水道の整備を急ピッチで行った結果、90年代に入ると水質はかなり改善しました。90年代に水質改善が進んだことを示すデータとアユが帰ってきた時期とはちょうど重なっていました。水質がよくなることで水生昆虫や小さな生物が棲めるようになり、それを食べる魚が再び暮らせるようになってきたのでしょう。しかし、アユは川の水質がよくなるだけではだめです。

4月、桜の花が咲くころアユは川を遡り始めますが、同時に食性は動物食から植物食に変化します。そんなアユを水中で観察すると何度も石に体当たりをしています。よく見ると唇をめくるようにして石に付着したコケをその唇の中のギザギザした歯でこそげ落としていた姿でした（写真参考）。石をのぞいてみると食<sup>は</sup>み跡が確認できます。アユは好物の藻を求めて川を遡り、そこで成長し秋（10～11月）になると一生に一度の産卵をし、その後ははかなくも死んでしまう寿命1年の魚です。産卵は一般に中流域で行われ、卵は約2週間で孵化し、稚魚はすぐ流れに乗って海に降ります。海では動物プランクトンを食べて成長し

ます。1年足らずの一生のうち半年近くは海で暮らしていることとなります。川だけでなく海もきれいにしないと復活できないこととなります。今まで、多摩川のアユは海ではどのように暮らしているのかまったくわかっていませんでした。そこで東京都の水産試験場はアユの子供の海での生活を調査することになりました。東京湾は、30年前はひどく汚れていましたが、そして今も決してきれいといえないですが、改善が進みなんとか棲めそうであることがわかってきました。水質はCODでは4~5mg/lで推移しています。孵化して海に降りても、遠くに行っていなければ河口付近の海にいてもおかしくありません。そこで、網を使って採集調査をしました。最初、羽田沖を調べました。ボラを初め12種類の魚が見つかったのですが肝心のアユは確認できませんでした。小さいときは天敵を避けて浅瀬にいるといわれています。そこでコンクリートの垂直護岸に囲まれた東京湾の中から浅瀬はどこかにあるのか探しました。まず目星をつけたのはお台場です。お台場は埋立地につくられた人口の砂浜です。ここは東京湾で最も奥にあり、水質が悪いところです。それにもかかわらず、一網で100匹以上が入りました。この結果には非常に驚きました。大きさは4cmほどで、目の上の金色のアイシャドウが特徴的でした。今回の調査でアユが見つかったのは3ヶ所です。すべて浅瀬です。今から40年前、埋立てが進み次々と浅場はなくなりました。失われた環境を取り戻すため数億円の費用をかけて人口の浅場が再生されたのはここ十数年前のことです。私たちが気づかない間に東京湾に小さな浅場を見つけ復活していったのかもしれない。

ところで、そのアユはどこから帰ってきたのでしょうか。汚れていた頃に多摩川と東京湾の天然のアユは姿を消しています。しかし水が汚れていた頃も多摩川上流には毎年琵琶湖産のアユが釣り人のために放流されていました。そのアユが子孫を残したのでしょうか。その可能性は低いと言われています。琵琶湖産のアユは川と湖を行き来していたものなのでその赤ちゃんは塩水が苦手なはずで、実は利根川の中流域で生まれたアユの稚魚が流されて、本来は利根川の河口に降るものの一部が途中で江戸川を通り東京湾へ降ってきたと考えられています。多摩川のアユを甦らせたのは東京湾を仲立ちとした川と川との結びつきであったのです。調布の堰で見たものは2ヶ月前にお台場で見たものの2倍の大きさ(8cm)になっていました。目指すは、食べ物である藻が多い中流域から上流域。河口から26kmの上河原堰で俳優の中本健さんが魚類調査をしています。ここでのアユの遡上は、3年前は3匹、ところが今年は2500匹を越えたそうです。一体何が起きたのでしょうか。アユが遡上するのに問題のあった3km下流の宿河原堰の魚道を改良したのです。この効果はすごかったのです。長い間この堰で行く手を妨げられていたのです。この他の堰もここ十年程で改良が進みどんどん遡上するようになってきました。多摩川は少しずつかつての姿を取り戻してきたのです。』といった内容のものでした。

#### ●復活を他の川にも

復活を果たせたのはまず水質がよくなったこと。川にある人工の障害物を改善し遡上しやすくしたこと、さらに海での生活の場を再生したこと、それにもう一つ忘れてならない

のは、生物のコリドー（回廊）として江戸川が役立ったことが上げられます。最近では生物の多様性を確保することが大切とされだしましたが、自然破壊が進みいろんな生き物の生息場所が分断されている中で、孤立した生息場所間の連絡を生態学的なネットワークで確保していこうという動きが出てきました。江戸川はその重要性を証明してくれました。

国土交通省から昨年度（平成 15 年）の全国一級河川の水質状況が発表されました。その結果を表に示しています。それによると大阪の大和川が不名誉ながら全国ワースト 1 に 2 年ぶりに返り咲きました。しかし、その水質は BOD が 5.3mg/l であり、かつての汚濁程度と比較すれば非常に改善されています。にもかかわらずワースト 1 ということは他の河川の改善スピードが大和川以上に速いからだと思われます。かつて、水質悪化のために水道水の取水を停止したという点では大和川（昭和 53 年堺市取水停止）と同じだった多摩川は前述したように再生が着実に進んでいます。おそらく全国各地の河川では多摩川に習えという動きが益々高まってくるでしょう。

#### ●アユ以外のシンボルは

ところで海と川を回遊するのは魚だけでしょうか。そうではありません。たとえば、カニの仲間のモクズガニ類やオオヒライソガニ類は降海回遊を行います。その他エビの仲間のヌマエビ類やテナガエビ類、軟体動物ではイシマキガイなどが淡水性の両側回遊を行います。ここでは食べて美味しいモクズガニの回遊を少し説明します。このカニは比較的汚染された川でも生息できることから、私達に身近な大阪の周辺の川にも多く生息しています。淀川、大和川はもとより皆さんの家近くのごく身近な川でもいるかもしれません。オス・メスとも 8～11 月にかけて淡水域で成熟します。その後オス・メスともに川を下り、9～12 月にかけて汽水域や海域で交尾・産卵をします。孵化した幼生は浮遊生活を送りながら海域を広く分散していきますが、親ガニはやがて死んでしまいます。カニの幼生は脱皮を繰り返しながらしばらく汽水域で浮遊生活を送った後、汽水域の上流部で着底し稚ガニとして底生生活にはいります。そして春ごろ、甲羅の幅が 1cm 前後になった時に、淡水域の上流部を目指して遡上し適当な場所で定着し、そこで 2～3 年かけて成熟していきます。

話は少しそれますが、「夜漁り」という海でのおもしろい遊びがあります。冬の大潮の夜、ちょうど潮が引く時間を狙って、タコを初めとする海の幸を獲り歩く遊びです。磯辺の石の間などタコが潜んでいるような場所を灯りで照らしながら探し回るのですが、タコのほかに楽しみなのがモクズガニです。（写真参考）海水と真水が混ざるところでは必ずといっていいほど見つかります。食べて非常に美味しいカニです。中国ではこの仲間は上海ガニと呼ばれ高級食材です。堺市を流れる非常に汚れた川である石津川でもこの 5 月の調査時に数は少ないですが中流域で確認しました。この川の汽水域は汚れがひどく産卵・成長を行う場としては非常に過酷な場所であると思われますが、なんとかこの場所で幼生期を乗り越えて生息している事実には胸が熱くなる思いです。ほんとうにご苦労さんでしたといいたい気持ちになります。このカニの存在は非常に汚れた海と川であってもなんとか繋がっていることを証明してくれました。堺の石津川はあきらめられた川になっていますが、この

カニを復活のシンボルにして再生の突破口が開けないかなと思っています。淀川や大和川は多くのアユを遡上させることに目標を置いていいと思います。汚濁の程度がそれより悪い府下の 2 級河川は、最終目標はアユに置くとしても当面の目標はこのモクズガニの復活がいいのではと私は考えています。

このように魚を初めとする多くの回遊生物は川だけあるいは海だけを生活の場にしていてではなく川も海も広く利用しています。たとえば、川に生息しているある種の魚が減った場合、川に何らかの原因があると考えがちですが、案外、海に原因があったりもするという事になります。また、それは上流域の森が劣化したことが原因かも知れません。生き物は森・川・海のつながりの中で生命が維持されており、それがベースになって健全な自然環境が成立しています。ですから、あるところで破壊や劣化などが生じ、その回復の手立てを検討する場合には森・川・海を包含した流域全体を対象にしなければなりません。次回からは森・川・海の自然再生に関しての最近の動きなどを紹介したいと思います。

### ●参考資料

- ・HP「小林博士のモクズガニ生態図鑑」（モクズガニの生態を総合的に研究している生態学者）
- ・「大都会にアユ百万匹 多摩川 奇跡の復活！」NHK の地球・不思議大自然 2003 年 10 月 6 日初回放送（現在、NHK 環境アーカイブス公開ライブラリーで視聴が可能）
- ・文中（\*1）の新しい情報：国土交通省近畿地方整備局大和川河川事務所から平成 18 年 12 月に「天然アユの遡上（研究者）及び大和川を流下する仔アユを確認」、平成 19 年 11 月には「流下仔アユ及び産卵場所を確認」との報道提供がされている。この報告から遡上（海→川）、産卵、流下（川→海）のすべてが確認されたことになる。また、大阪教育大学の学生らによって大和川のアユの三半規管の中の耳石に含まれる元素の分析が行われ天然アユが遡上したものと確認されており、これらの情報から判断して、天然アユの生息は間違いないものと思われます。



#### モクズガニ

ツメに藻のクズのような毛があるのでそうよばれる。（堺市石津川）

石津川では榊シマノの太田さんによってウナギの遡上も確認されています。



コケを食む  
アユの口

石に付いた  
食み跡



## あっと驚くモクズガニ！



河口にモクズガニが潜んでいます。撮影は冬の夜中です。(和歌山市・阿振川河口)



おいしいモクズガニ料理の出来上がり。単に蒸すだけです……。



- ・モクズガニを捕るにはお金を払わなければなりません。(和歌山県有田川)
- ・川沿いにはモクズガニ料理を出すお店もあります。

●平成 15 年全国河川ランキング（全国一級河川 国土交通省）単位：mg/l

ランキング	地方名	水系名	河川名	BOD 平均	備考
1	北海道	後志利別川	後志利別川	0.5	
1	北陸	荒川	荒川	0.5	
1	中部	豊川	豊川	0.5	
1	中部	宮川	宮川	0.5	
1	九州	大野川	大野川	0.5	
1 2 2	近畿	淀川	桂川	1.2	
1 2 9	近畿	淀川	淀川	1.4	
1 3 8	関東	多摩川	多摩川	1.5	奇跡の復活
1 6 1	近畿	淀川	猪名川	2.5	
1 6 4	関東	鶴見川	鶴見川	4.3	ワースト 3
1 6 5	関東	利根川	綾瀬川	4.9	ワースト 2
1 6 6	近畿	大和川	大和川	5.3	ワースト 1

\*サケ・アユが生息しうる良好な水質は BOD3mg/l 以下である。

●追加資料 1（平成 18 年河川ランキング） 単位：mg/l

年	ワースト順位	地方名／河川名（水系名）	BOD 平均
平成 18 年	1	近畿／大和川（大和川水系）	4.7
	2	関東／綾瀬川（利根川水系）	4.6
	3	関東／鶴見川（鶴見川水系）	4.3
	4	関東／中川（利根川水系）	4.2
	5	近畿／猪名川（淀川水系）	3.4
平成 17 年	1	近畿／大和川（大和川水系）	6.4
	2	関東／鶴見川（鶴見川水系）	4.7
	3	関東／綾瀬川（利根川水系）	4.7
	4	関東／中川（利根川水系）	3.7
	5	近畿／猪名川（淀川水系）	3.5

●追加資料 2（2 ヲ年平均 BOD 値の改善幅による 10 年間の水質改善状況（上位 5 河川））単位：mg/l

順位	地方名／河川名（水系名）	平成 7,8 年 BOD 平均値	平成 17,18 年 BOD 平均値	改善幅
1	関東／綾瀬川（利根川水系）	9.8	4.7	5.1
2	近畿／大和川（大和川水系）	10.4	5.6	4.8
3	関東／鶴見川（鶴見川水系）	7.9	4.5	3.4
4	四国／重信川（重信川水系）	2.9	1.1	1.8
5	関東／多摩川（多摩川水系）	3.3	1.7	1.6

平成 19 年 12 月 18 日 記