



ハビタットの豆事典

## 川底の石の表面の状態は流況のバロメータ(付着藻類編)

川底の石の表面の状態は、水質や流況(流量の状況)等を反映しています。ここでは流況との関係についてみてみましょう。

比較的大きな出水の後、川底を覗いてみると、石の表面にはほとんど付着物が無い状態がみられます。これは、出水によって川底の石が転がり、川底が攪乱されたことを示しています。このような攪乱は、河川の生物や自浄作用と密接に係わる等、河川生態系の維持に重要な役割を果たしています。

しばらくすると、石の表面には、ぬるぬるとした付着藻類を主体とした膜が形成されます。この膜は、アユをはじめとする多くの魚類や底生動物の餌として利用されます。春から秋、比較的流れの速い川底には多くのアユのはみ跡(口で藻類を擦りとった跡)が見られます。アユはシルト等の細かい土粒子の含有が少ない比較的薄い膜を好むようです。

しかし、安定した流量が長期間継続すると、植物が草本から木本に遷移するように、付着藻類も珪藻や藍藻が優占する群落から、カワシオグサやアオミドロなどの糸状の緑藻が優占する群落へと遷移し、石の表面を覆うようになります。このような状態は、魚類の餌としても、生息空間としても良好な状態であるとは言えません。また、水際など流れが遅いところでは、川底にシルト等が沈降・堆積したり、藻類が大量に生育する等、景観も損なわれます。

一方、川底の石は、多くの魚類の産卵床としても利用されます。木曾川の支川、新境川の瀬では、5月にはニゴイ、11月にはアユが産卵する様子が観察されます。魚類の産卵床としても出水によって攪乱された石は、細菌、バクテリアやシルト分等の付着物が少ないため、卵を粘着させる基物として適しており、孵化率の向上にも寄与しているようです。

近年、流量制御等による川底の攪乱頻度の減少が指摘されています。このため各地で、ダムから一次的に放流量を増加させる試みや、土砂を投入し、川底の攪乱を促進させようという取り組みが行われ、改善の効果やその手法が検討されています。

皆川 朋子

(独)土木研究所自然共生研究センター



アユのはみあと



出水後、きれいになった石に付着したアユの卵

## 魚の子供達の棲んでいる場所

川の魚のすみかとして、水際の植物や深みなどが大切だといわれていますが、そういった報告の多くは、成魚(大人)や未成魚(ほぼ大人)についてのものです。では、仔魚(新生児)や稚魚(幼児)は、どんな場所に棲むのでしょうか? 溪流で生まれるサケ・マス類は、Lateral habitatと呼ばれる大石や流木で水流の流れが抑えられる凹形状の浅い水際に棲んでおり、大きくなるにつれて深くて流れの速い部分にも泳ぎ出ていきます。Lateral habitatには、有機物や餌となる底生動物が多くみられると共に、捕食者である大型の魚が入ってきません。

我々に身近な川で良くみかけるオイカワやタモロコなどのコイ科魚類も、サケ・マスと同様にLateral habitatを利用します。しかし、彼らの生息する川には山地溪流と違って大石や倒木がありませんので、Lateral habitatは地形の凹凸により形作られる場合が多いようです。川の中・下流域にみられる大きな凹形状の入江はワンドといわれ、ここには多くの稚仔魚が棲んでいます。おもしろいことに、ワンド内の深場と浅場では、生息する魚の種類が異なってくるのが示唆され

ています。さらにワンドは、大水が出た時の稚仔魚の逃げ込み場所としての役割も果たしており、実験河川を用いた研究では、増水時に多くの仔魚がワンド内に集まってくる現象がみられています。

稚仔魚の生息場所は、河岸の地形をまっすぐにする改修工事により失われやすい環境です。成魚や未成魚が棲み産卵できる環境も重要ですが、生まれた子供らの保育器やゆりかごとしての環境にも目を配ることが大切です。少子高齢化が問題視されている我々人間社会だけではなく、魚社会でも子供達が安心して生息できる川のバリアフリー化を進める必要があります。



Lateral habitatに棲むコイ科魚類の稚魚 (写真提供 森田健太郎さん)

佐川 志朗

(独)土木研究所自然共生研究センター

# 小さな川に棲む魚



真田 誠至

(独)土木研究所 自然共生研究センター

河川は小さな流れが無数に集まり、ひとつの大きな水系を形成しています。どんなに大きな河川であっても、水系の末端は毛細血管の様に細く小さな流れとなっていて、これらが水系延長の大部分を占めています。

河川に生息する魚類は、河口から源流に至るまで様々な空間を利用していますが、なかでも「回遊魚」のアユは生活史をまっとうするために河口から中・上流までの区間を必要とします。一方、コイやフナなどは「定住魚」ともよばれていますが、実際には小さな移動を頻繁に行なっていることがわかってきました。

小河川には多くの定住魚(時には回遊魚)が生息していますが、近年の河川整備や圃場整備によってその環境を大きく改変された箇所の一つといえます。特に、小河川が大河川へ流入する合流部では、樋門処理等によって連続性が絶たれていることが多いため、魚類の縦断方向の移動を困難にしています。また、河床勾配を緩和させるための床止めや落差工、水利用のための堰も、生物の生息空間を区分する原因として問題視されています。

このように、生物学的な連続性を失った河川では、水塊を通じてしか移動できない魚類の小集団化をまねき、結果的に個体数の減少や再生産力の低下、さらには小規模の絶滅に至ると考えられています。

河川において、生物学的な連続性が絶たれた箇所を改善する最も

有用な手段は魚道を設置することです。近年では、魚種ごとの遡上特性を考慮した魚道の設計や、その水理特性の研究・開発が進められており、魚道を設置した効果もあらわれています。

しかしながら、全ての水域において連続性を必要としているわけではありません。生息場が隔離されていることで、特定の種の生息が守られている例も報告されていることから、魚道を設置することだけが健全な河川生態系を維持できるとは限らないのです。各々の地域の魚類相・生物相を考慮しながら、縦断方向の連続性を確保する必要性がある箇所には改善を、そうでない場合はそのままにしておくことも時には必要であると考えられます。

どの河川区間が問題となっていて改善を必要としているのか、または、どの区間を保全すべきなのか、これらを判断することはとても難しい問題です。

そのためにも、地域の住民が中心となって、自分達の暮らしている周辺環境を知ることが重要になってくると思います。なぜなら、その地域のことを一番よく知っているのは、あなたなのだからです。

## 展示見聞録

特集の内容をさらに身近に体験してもらうために、関連施設の展示を紹介します。

幹線工事現場を展示施設として活用。  
本物の下水道管の中を見学できる

—東京都下水道局—

## 蔵前水の館

皆さんは本物の下水道管の中を間近に見たことがあるでしょうか。中には刑事が犯人を追いかける映画のワンシーンが浮かぶ人もいるかもしれませんが、私たちにとってはなかなか馴染みのない場所だと思います。

「蔵前水の館」は幹線工事現場を活用して整備された本物の下水道管の中を見学できる東京都の区部に唯一の施設です。平成13年に一般公開されるようになりました。

下水道局の担当の方の案内で、地中へと続く階段を降り、地下30mにまで潜入します。すると、薄暗い中に、内径6.25mもの大きな下水道管の内部を間近に見下ろすことが出来ます。この下水道管は浅草橋幹線と呼ばれ、全長が5.8kmあります。文京区や台東区の生活雑排水や雨水が集められ、荒川区にある三河島水再生センターへと運ばれていきます。

下水道管に沿って送泥管が設置されていましたが、これは今後、泥を一括処理するために水と分けて送るために使用する予定のものだそうです。上部を見ると、最近になって私たちの生活との関わりが深くなった「光ファイバー」が束になって通っています。

下水道管の上階にある展示フロアには、下水が地上から効率よく下水道管へ送られるためのドロップシャフト(らせん状に水が流れ落ちる構造の管)の仕組みを再現した水路模型、老朽化した下水道管内面の補強のための様々な素材や工法、汚泥を再利用して作られたメトレンガ等が展示されています。

近年、処理水は、流量が減少した河川に流す等、環境用水利用としての再利用にも使われ、清流復活のためにも役立っています。実際にこの処理水を利用して、多摩川に生息する魚類等を飼育した展示のある「多摩川ふれあい水族館」も東京都下水道局の施設です。

東京都下水道局の展示施設で強調されていたメッセージは、「家庭の排水口から油を流さないこと」。流された油は、詰まりや悪臭の原

因になり、下水管自体にも大きな負荷がかかります。

東京都下水道局総務部広報サービス課の鶴川義夫さんは、「東京都の下水道普及率は区部では100%と高く、多くの人にとって整備されていて当たり前存在になってしまっているが、このような展示施設での体験を通して、多くの人に下水道の役割の重要性を再確認してもらい、下水道に関心を持ってもらいたい。」とお話されていました。

「蔵前水の館」は、事前に電話連絡を入れれば誰でも見学することが出来ます。皆さんにも是非、日々の生活に密接に関わる下水道をもっと身近に感じて頂ければと思います。

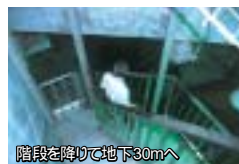
吉 富 友 恭 東京学芸大学環境教育実践施設助教授



下水道管(浅草橋幹線)



蔵前水の館 外観(地上入り口)



階段を降りて地下30mへ



ドロップシャフト解説展示

## 市民活動が長良川の環境保全に果たす役割

近年、市民活動の中でよく耳にする言葉に「協働」というがあります。少し前まではその意味がよく解りませんでした。広辞苑によると「協力して働くこと」としか書かれていません。ところが行政関係の印刷物には「協働」とは、「市民がお互いに、そして市民と行政がそれぞれの持つ特性を生かしながら、補完し合い、協力的あい、社会的課題の解決に当たること」と。更に市民に期待される役割として「市民一人ひとりが「協働」の考え方を共有し…」とあります。

さて、私たちは長良川へ遊びにこられた方々が捨てていったゴミを拾いながら、マナーやルールの啓発活動に取り組んでいますが、「協働」の考え方を、どう共有すればいいのか未だに理解ができていません。しかし現時点では次のように考えています。

！「私たちは誰よりも長良川のことをよく知り、知らせること」

そこに何が棲んでいるか。岸辺には何が生えているか。危険なことはないか。今何が問題かを知り、それを知らせる手立てに熱心でなければならぬと思っています。

”「長良川を育てること」

先を見越したデザインをすること。そのこと自体は施工側の課題かも知れませんが、素人の考えをもっと赤裸々に施工側へ提言していきたいと考えています。

＃「長良川を守ること」

近年は近自然工法など、治水と環境のバランスを考えた河川改修工事が行われるようになっていますが、出来上がったものを守らなければ川はすき放題に荒れていきます。

以上3点を自問しながら、流域の人たちと手を携えて、ゴミのない長良川を創出して次の世代に引き継いでいきたいと思っています。

NPO法人長良川環境レンジャー協会

松岡達也



## ARRCの環境教育

ARRCの環境教育プログラムをご紹介します。

自然共生研究センターでは、小中学校の総合学習をはじめ、地域の活動団体の環境教育、当センターが企画する環境教育プログラムを行っております。その中では、生息場と魚類の関係を理解す

るための魚類採捕調査、魚を題材にした水質実験、河川改修の理由を説明する河川模型等、河川環境の理解を深めるためのプログラムの開発を進めております。



水量の多い川で魚をとる様子

### 夏休み親子教室

水の量がことなる川で、魚を採ってみよう！

実施日：平成16年8月21日

参加者：岐阜県川島町の親子 30名

内容：2本の実験河川を用いて水量の多い川と少ない川を再現し、水量の違いによって水生生物の量や種類がどのように変化するかを体験しました。日頃あまり意識することのない水の重要性について、親と子で考える時間を過ごすことができたのではないかと思います。



屋外水族館を設置

### 小学校総合学習

フィールド アクア ミュージアム

実施日：平成16年10月29日

参加者：愛知県基寺町立西小学校 1.2年生 106名

内容：実験河川では年間を通じて30種の魚類が確認されています。児童らは魚が生息している河川空間とそこで見られる魚影、さらに実験河川に設置した水槽の魚を合わせ見ることで、生物と生息場の関係を確認しました。



洪水実験を体験する子供たち

### 地域活動団体環境教育

洪水を体験しよう

実施日：平成16年11月6日

参加者：あいちこどもエコクラブ 40名

内容：実験河川の最上流部にある出水ゲートを操作して、陸域が水域へと遷移する様子を観察しました。また、平常時と洪水時の水深や流速、透視度を計測する等、普段ふれることの少ない洪水を体験し、その役割を学びました。



独立行政法人 土木研究所  
自然共生研究センター  
AQUA RESTORATION RESEARCH CENTER  
Incorporated Administrative Agency Public Works Research Institute

〒501-6021

岐阜県各務原市川島笠田町官有地無番地

Tel 0586-89-6036 Fax 0586-89-6039

URL <http://www.pwri.go.jp/>

発行：独立行政法人 土木研究所 自然共生研究センター

ARRC NEWS No.7 2004年12月



古紙配合率100%  
再生紙を使用しています。

### 交通のご案内

#### 自動車をご利用の場合

東海北陸自動車道岐阜各務原ICより10分  
(研究棟へは河川環境楽園・西口駐車場が便利です)  
川島PAより徒歩で来ることができます。

#### 電車をご利用の場合

名鉄新名古屋駅または新岐阜駅から笠松駅へ  
笠松駅からタクシーで10分(笠松駅からの交通はタクシーのみです)

自然共生研究センターの英訳は、Aqua Restoration Research Center 略してARRC。この略称の発音が期せずして Noah's ark /ノアの方舟/ と同じになった。

