

# Collaborative Nature Restoration



できることから始めよう  
水辺の小さな自然再生事例集

【編著】「小さな自然再生」事例集編集委員会  
【監修】玉井信行  
【発行】日本河川・流域再生ネットワーク (JRRN)

## はじめに ～本書をご活用頂く皆様へ～

このたび「水辺の小さな自然再生事例集」をまとめ、皆さんにお届け出来ることとなりました。これまでの多くの活動によりたくさんの川がいろいろなかたちで再生されてきています。これらの事例のノウハウを多くの方々に共有していただくためにこの事例集を発行しました。全国各地でさまざまな取り組みをしていることに皆さんの情熱を感じます。川は生きものです。場所によっても、季節によってもその変化は千差万別で、同じやり方でどこでも成功するわけではありません。そこには試行錯誤と創意工夫、さらには取り組む皆さんの汗と涙が注ぎ込まれています。

今回の事例集はそのような方々の取り組みを紹介することにより、さらに皆さんが取り組んでいるテーマが大きく成果を上げられるように、知恵とアイデアの宝庫を共有することが目的でもあります。大いに参考にしていただきたいと思います。

このような事例の底辺に流れるのはまさにアダプト精神です。自分たちの取り組みの一つ一つが川を豊かにし、美しさや潤いを感じられるようにすることは、地域に住む多くの人々のやさしい気持ちを醸成することに繋がります。そしてこのような小さなきっかけが河川空間だけでなく地域全体に広がり、人と人との助け合いや譲り合う気持ちとなっていくのだと思います。まさに「小さな自然再生」は「大きな人々の繋がり」として発展していくのです。

福岡県柳川市の柳川も東京都江戸川区の古川親水公園も、最初の取り組みは小さな小さなゴミ拾いから始まりました。そのような取り組みが地域に賛同する人々の気持ちを育て大きなうねりとなって、今に繋がっているのです。今回の事例集は、そのような大木に育つ芽がたくさん紹介されています。これらの芽を今取り組んでおられる方々だけでなく、多くの人々の活動に育てていくことが私たちの役割です。今回の取り組みを礎にして皆さんで大きな木に育ていずれば大きな森にしていきましょう。

今回の事例集をまとめるにあたって、ボランティアで集まっていたいただいた15人の編集委員（巻末1参照）の皆様、誠にありがとうございました。皆さんは河川の専門家ばかりではなく、川をフィールドに多くの方々とともに学びたいという方にもご参加いただきました。さらにはどのように多くの人に伝えていこうかということでは、鶴川女子短期大学講師の本間由佳さんに様々なアイデアとこだわりを取り入れながらデザインを担当していただきました。東京大学名誉教授の玉井信行先生には事例集全体の監修をお願いし、合わせて座談会の座長、あとかきの執筆もお願いしました。

このように、今回の事例集は、有志の方々の専門性と得意技を結び合わせた手作りによるものです。これだけの事柄が盛りだくさんに集約できたのも、地道にがんばっておられる方々の成果があったからこそと言えます。

この事例集が、全国各地の取り組みの大きな意欲と活力に繋がるものと思います。是非、本書を手に取ってお役立てください。

2015年3月

日本河川・流域再生ネットワーク  
(JRRN) 代表理事  
土屋 信行

# 目次

はじめに	本書をご活用頂く皆様へ	1
1	水辺の小さな自然再生とは	6
	・水辺の小さな自然再生とは	
	・小さな自然再生を地域づくりに	
	↳上西郷川を例に	10
2	水辺の小さな自然再生を行うための留意点	14
	・小さな自然再生を行うための留意点	
	・安全管理について	18
3	事例紹介	22
	事例紹介MAP	
	駒生川 [北海道]	24
	黒須田川 [神奈川県]	28
	五条川 [愛知県]	32
	天神川 [岐阜県]	36
	桂川 [岐阜県]	40
	天野川 [滋賀県]	44
	喜撰川 [滋賀県]	48
	高時川 [滋賀県]	52
	住吉川 [兵庫県]	56
	安室川 [兵庫県]	60
	島田川 [山口県]	64
	室見川 [福岡県]	68
	上西郷川 [福岡県]	72
	特集 上西郷川現地にて	
	↳島谷先生インタビュー	
4	座談会	82
	「小さな自然再生」事例集制作座談会	
	巻末資料	
	巻末1 編集協力者紹介	92
	巻末2 小さな自然再生の現場へ行ってみよう	95
	↳AQMAP紹介	
	巻末3 参考図書	97
	あとがき	98
	↳小さな自然再生事例集制作の総括を兼ねて	



1 | 水辺の小さな  
自然再生とは



## 水辺の 小さな自然再生とは

### 小さな自然再生とは

小さな自然再生とは、文字に記されたとおりに、小規模で速やかにかつ低コストで行うものです。このように定義すると実に漠然とした定義と感じるのではないですか。この定義だと、どこまでが小さな自然再生になるのか判別が難しい。実際に、小さな自然再生という言葉に対して、「何平方メートルまでなら小さいのか?」「10万円以下なら小さいのか?」といった数字で定義してくれないかと判断できないと言人もいます。たしかに、評論するだけなら、やわらかな定義でよいのかも知れませんが、実際に公共事業や行政の取り組みとなると、なかなか説明が難しくなりそうです。

そもそも、「小さい」という形容詞、そして目的語を伴わない造語をかつちりと定義することが無理難題なのかも知れません。少々なげやりの回答なのですが、「小さな自然再生」をなにか数値で説明するのではなく、逆に「小さな自然再生を満たすいくつかの条件をあけて、そのいくつかを定性的に満たすものを「小さな自然再生」として捉えるのが良いと考えています。そうすると、結果的に、大規模には成り難いため、「小さな自然再生」になってしまっているのではないのでしょうか。そう考えると、定義を探るためには、まずは条件が揃って整理してみると、こんな3つの条件が浮かび上がります。

- ・自己調達できる資金規模であること
  - ・多様な主体による参画と協働が可能であること
  - ・修復と撤去が容易であること
- この3つについて順に考えてゆきたいと思います。

### 何円までなら小さいのか?

1つめは、「発案者や実施する自らが資金を調達できる範囲であること」です。誰もがお金を出さず立派な魚道を設置することや、周辺の土地を買って河川を蛇行させるようなことはできません。逆に、10万円ぐらいいなら、小さな団体や自治会でも調達できそうです。しかし、100万円ならどうか、500万円ならどうか、となると判断に困る。パーが特に重要と考えるか、産業界での副次的な効果があるのかどうか、メンバーに大富豪がいるのかどうかによっても状況は変わります。金額ではなく、資金の調達様式の問題であり、賛同者の協働によってまかなえる範囲であることが条件だと思います。古来に税金という概念が生まれた頃の「TAX」の考え方に近いもので、各自が無理なく出して協力を得られる金額という設定が妥当だと考えています。自然に多くの価値を見出している人々や利益を得ている人々なら、多くの資金を投資できるでしょう。

### どんな人が参加するのか?

2つめは、「作業や計画に対して様々な主体が参加できること」です。小さな自然再生の特徴は、公共事業とは違い、誰にも発案チャンスがあり、関係者以外の人も関わることができて、ちょっとだけ手伝う人、がちり参加する人など多様な関わり方が存在することです。多くの公共事業において、市民の参画が推奨されているものの、やはり計画や最後の調整、施工などは行政職員や発注先の業者



### やり直してできるか?

3つめは、「何か課題が生じた場合には、手直しや撤去が容易にできること」です。多くの人が利用する水辺空間において、自然を相手にして、何かを設置したり、変更するため、筋書き通りに進むことは、むしろ少ないと考えるべきでしょう。そうなるとうり修理や維持管理はもちろん、全面撤退することが速やかにできること。もう少し場所をずらせば良かった、もっと大きな石を置いておけば良かった、そんな反省を活かして再設置できた規模や仕組みであることが大切です。また、設置するものによっては、ゴミが引っかけたり、美観や見た目を気にする人もいるかも知れませんが、洪水などによって部分的に破損した状態になること、破損したものが下流側で迷惑をかけるかもしれません。発案者や参

さんに委ねられます。もちろん、役所では通常のプロセスも重要な1つの方法ですが、これだけではない方法も許容されることが肝要です。例えば、高校の同級生とはったり出て、盛り上がり、意気投合して、町内会や知人を巻き込んで自然再生をはじめるといやり方もありでしょう。あるいは、漁業組合さんが河川の惨状を見かねて、大学の研究者や地元小学校、自治体に呼び掛けて自然再生を進めるという方法もあるでしょう。このように、発案者や意思決定者、作業者が誰でも構わないというのが大切な視点となります。もちろん、たった一人が発案し、コツコツ毎日一人だけで作業を20年間続けると言ったことだって考えられます。要するに自由度を制約しないことなのです。多様な関わり方ができることで、自然再生だけでなく、福祉や教育、防災意識や景観形成などの副次的な効果にも波及すると考えられます。



画者が多様だとすれば、誰もが情熱を持続し、その場で活動し続けることは、なかなか困難です。現実にはありえません。参加者も年ほど、仕事の都合で引越したりする場合もあるでしょう。こんなときに、速やかにリセットして、もう一度再構築する方が、きっとより良いものができるよう思います。1つ目の条件とも関係しますが、最初の設置自体がとて高額の投資であるなら、再構築は難しくなります。

### 関わり方の様式が大切

他にも条件や要素はあるのかも知れませんが、これらの条件を有するものが、小さな自然再生として捉えれば、結果として、小規模になる傾向があり、小さいことと親和性が高くなります。この冊子を出版するにあたって、「小さな自然再生」の英名が議題になりました。海外では、「minor restoration」という用語が一部使われていますが、この用語だとあくまで非主要であり、ちっぽけな印象を受けます。また、ヨーロッパでは、「minor restoration」が使われる場合がありますが、私たちが考えるよりもずっと規模が大きいのです。ちょうど日本ですいう多自然川づくりの規模で、農地をつぶして川を蛇行させたり、川幅を数十メートル広げて氾濫原を確保するなど、国によって「小さな」の規模が異なります。そんな背景もあって、むしろスマートでより多様な人々が参加して取り組めるという観点を強調したいと考えて、「catalytic restoration」の用語を当てました。この言葉は海外の森林管理や水質管理の分野でも使われはじめています。重要なのは、物理量では



なくて、関わり方の問題で、結果として「小規模」になると考えています。このことが、従来とは違った様々なメリットを生み出すのです。

### 小さな自然再生の役割と背景

自然再生というと、どうしても大規模なもの想定してしまいがちです。かつての環境改善が大規模だっただけに、再生も大規模で進めないと、とても回復するとは考えられないからでしょう。多くの分野でも同様なので

すが、改善するのは簡単。しかし、修復は様々な制約条件があるために、1からつくる以上に難しいことが多いのです。保存や修復という用語は、文化財の分野でも良く使われるのですが、壊れた彫刻や絵画を修復するにあっても骨が折れた作業をコツコツと詰みあげてゆくしかありません。自然だって同じです。一気に大規模で修復することは物理的には可能でしょうが、そんな状況は限られています。ずっとその地域に暮らす人々がいること、そして防災や治水などの観点から川づくりを進めてきたものを、環境だけを正義として振りかざして、声高に訴えても、そう簡単に大規模な再生事業が受け入れられる訳はありません。実際に、各地での自然再生の取り組みは、総論賛成で各論反対の状況が生じて苦戦していると聞きます。断念してしまうところがあれば、啓発活動や教育に注力すること、できるところで小規模に対処することが多いようです。治水と環境は共存できるテーマであり、各論において、それをどう実現するかを考える時代となっています。

小さな自然再生の果たす役割は、ここにあると思います。もちろん、生態系の回復という観点からすれば、大規模に対処したほうが良いのですが、公共事業として予算化するには、様々な同意と政策プロセスが必要となり、時間も労力も掛かります。発案して、1〜2年のうちに出来れば良い方で、5年ぐらいかけてやっと予算化できることも少なくありません。しかも、河川を管轄する行政組織の職員は限られており、その中で河川の自然再生に携わる余裕がある職員はごくわずか、広い地域に等しく労力と資金を分配できる訳ではありません。その間、生態系への配慮はおざなりになってしまいます。つまり、自然再生

に取り込む総量を増やすには、公共事業だけでは限界があり、それ以外の方法と協働の仕方が求められることになりました。

このような背景から、最近になって様々な取り組みが各地で注目されるようになりました。これまでも地域の活動のなかで、ビオトープづくり、漁場整備など、住民との共同作業の中で取り組みができる河川整備が行われていたのですが、様々な課題を体系的に整理し、技術論として確立した書籍が、当時、水産大学の浜野先生らが取りまとめられた「水辺のこわざ 山口県土木建築部河川課発行、2007年」です。今回の事例集は、ここで提案された内容が「小さな自然再生」の原型となつて出来たと言っても過言ではありません。この書籍の刊行によって



各地で小規模に取り組むことの重要性と実践可能であることが一気に広まりました。そして、各地での小規模な自然再生の事例をとりまとめた「ローテク&エコテク風土記」川もまもろ元氣になる！（リバーフロント整備センター、2010年）が刊行された。この中で、筆者がこれまでに取り組んできた事例をまとめ「小さな自然再生のすすめ」と題した報文を掲載し、これに合わせて各地の事例を取り揃えて、2010年から兵庫県立人と自然の博物館において「シンポジウム・小さな自然再生のすすめ」を開催しました。この会合には、口コミだけで、一般市民から研究者から行政、コンサルタンツ会社など、高校生から高齢者まで、実に300名を超える人が集まりました。地域が主体となって取り組み機運や社会情勢などがマッチして、各地で取り組みが広がるようになりました。

### 小さな自然再生に求められるもの

費用が安価であり、作業に参加できること、効果対短期間で目に見えることなどもあって、多くの人が関心を持つようになりました。しかし、技術面でも効果の検証面でも、まだまだ不十分なところがあります。実際の作業においては、業者が技術を習熟しているとは限りません。設置するブロックや石などは、どれぐらいのサイズで、どのようにすれば安全に固定できるのか、杭を打つ時の安全対策はどうするのか、コンクリートやモルタルはどのように使えばいいのか。生態学の分野からも対立が生じるかも知れません。もっと生息に適した場所で実施したほうが効果的な

に、希少生物の繁殖期に作業すると困る、外来種の繁殖を助けてしまうのではないか、そんな声が聞こえてくるかも知れません。しかし、地域の自然を再生するためには、多くの主体が自らの発案で参画し、多くの協働者を得て進めて行かなければ現実的には前に進まないという側面があります。参加する主体が多様になれば、社会教育という観点からも技術系が求められます。魚道や水制といった施工分野では、既存の土木技術との親和性があるために、理解や技術基準を設置しやすいのですが、この冊子でも紹介されているように多様で、まったく新しい技術や観点もあります。みんなで石をひっくり返す取り組みなど、いわゆる土木技術とはなじみにくいものもあります。どんな技術が、生態系に対してどんな効果があるのかを整理する必要がある他、どんな技術ならば、何に配慮しないといけないのかについても把握が必要です。また、誰もが突然の思いつきで明日から行動にできる訳でもありません。多くの人が独自の価値観で勝手に取り組んでしまうと、公共の空間である水辺が大変なことになってしまいます。一定のルールや河川管理者との連絡、地元との連絡調整など、取り組みを円滑に進める運営技術や社会技術の整理も必要となります。

小さな自然再生という取り組みは、まだまだ事例が少なく、十分な技術体系ができていません。これらの完成度を高めるためには、優れた事例だけでなく、工夫が凝らされ、課題が整理されている事例を集めることが必要だと考えています。また、個々の事例を見ていただければ分かるのですが、実に多様な主体が関わり方と運営方法があります。小さな自然再生がより一層、色々な場所で展開されてゆくためには、土木の技術、農業土木の技

術、水産の技術、生態学の技術、社会関係の技術など幅広い観点からの知識と知恵の整理が求められています。この本は、そうした事例を統一された形式として整理された国内ではじめての書籍です。より多くの、そしてより多様な人々によって、各地での取り組みが広がることで、技術の体系が醸成してゆくことを期待しています。

（執筆者：三橋弘宗）

小さな自然再生を  
地域づくりに  
～上西郷川を例に～



【図3】ゴミ拾いをするこどもたち

この活動を通じて川の環境と生き物の関係を学んでいます(図2)。実際に川に入ってモノをつくりながら、生き物と触れ合いながら学習することで、地域の問題や自然環境についての学習効果もあがっています。子どもたちは、この一連の活動の中で、自分たちが川のためにできることを考えてゴミ拾いなどの活動を実践したり(図3)、川への思いを地域の大人たちに発信したりしてくるようになっていきます(図4)。地域の大人に向けた学習発表会では、環境学習に参加した児童全員が、僕たちは、この川をいつまでも大切にしていきたいと思っています!という川にしていくのは地域に住んでいる僕たちみんななのです!と訴えてくれました。これをきっかけに、地域の大人を中心とした川での活動も起こりはじめます。

このように上西郷川での小さな自然再生の取り組みは、自分たちの川やふるさとの川と



【図1】川ガキ?

小さな自然再生の大きな魅力は、市民が土木工事に直接的に関わることができる点にあります。例えば、後述事例の中でも紹介されている上西郷川の取り組みでは、沿川住民や小学校の児童が小さな自然再生の工事(間伐材水制の導入など)を行っています。参加者からは、大変な作業だったけど、とても楽しかった。という声や、工事をする前よりも、工事に参加した後の方が上西郷川のことをもっと好きになった。という声が多数聞かれました。実際に、小さな自然再生の工事のあと、川で遊ぶ子どもたちを見かけることが以前に比べて多くなりました。本書の先駆図書である、水辺の小わざにも掲載されている絶滅危惧種の、川ガキ。も小さな自然再生の工事後に上西郷川で確認されるようになりました(図1)。また、上西郷川では、小さな自然再生の活動を小学校の授業の一環(総合学習)として実施しており、子どもたちは



【図4】こどもたちがまとめた上西郷川への思い

いう意識の醸成にも寄与し、川への愛着を高める波及効果を産んでいます。その結果、市民の手による自主的な河川維持管理活動が展開されるようになり(図5)、地域住民間の交流なども活性化しつつあります。この例にかかわらず、小さな自然再生の取り組みは、地元の人々が作業に関わることで、環境を再生するという一時的な効果だけでなく、上記に示したような様々な波及的効果を産む可能性を秘めた取り組みといえます。

(執筆者・林博徳)



【図5】地元住民による草刈り



【図2】間伐材水制の周りで環境学習

2 | 水辺の小さな自然再生を  
行うため留意点





## ② 水路と排水路の違い

現代の水田は、河川やため池などの水源から水田まで水を流す水路と、水田から水を抜くための排水路が別々に整備されているのが一般的です(用排水分離方式)。水路は、水田まできれいな水を引くのを目的としており、排水路は水田で使い終えた水や余分な水(雨水含む)を速やかに排水することを目的としています。排水路は下流側で川などに合流しています。川から生き物がのぼって来やすいこと、つまり川との連続性を考えると、水路よりも排水路の方が取組み効果が発揮しやすい場所だと考えられます。

## ③ 農家の方が嫌がることをあらかじめ知る

農家の方々が水路に望む姿や価値は多様です。それは必ずしも生き物にとつて棲みやすい環境ではないかも知れません。水路脇や水田の畔に草が生い茂ると、作物の病気や、害虫が入り込みやすくなるため、草刈や農薬散布を行います。水路の中に土砂がたまると、草が生えたり、水の流れが悪くなるため、泥上げをします。代掻きを前にして水路の泥上げを住民総出で行う姿は、日本の農村地域の風景の一つでもあります。農業用排水路で小さな自然再生を行うには、農家の方々の立場を良く理解した上で、協力を得ていく必要があります。

## 4 行政の協力を得るには？

### ① 河川管理者に協力してもらえませんか？

河川での小さな自然再生を行うにあたって、

① 河川管理者に協力してもらえませんか？  
どうかが鍵となる。

また、市民の代表者である地元選出議員の方などに、取り組みの趣旨を理解していただき、活動を応援してもらうことも、事業の公益性を示すことになり、河川管理者の協力を得やすくするための有効な手段です。さらに、取り組みを新聞や雑誌などに公表することで、より賛同者が得られることも考えられます。すなわち、利害関係者や地域のみなさんに喜ばれ、協力しやすい取り組みであることが許可の前提となるのです。

### ④ 小さな自然再生を通じて地域づくり

小さな自然再生を、行政の政策の中に明確に位置づけていくことも、活動を長く続けていくための一つの目標になると思われます。河川環境の保全と整備は、河川法の目的のひとつです。また、自然再生推進法に基づく自然再生基本方針に、小さな自然再生が重要事項の一つとして盛り込まれたことは、先に述べたとおりです。また、地元の水辺で地域住民が活動に参加していくことは、住民の水辺に対する関心が高まるだけでなく、住民同士の結束や地元に対する愛着も高まることにつながります。小さな自然再生は、自然環境だけでなく地域の再生にもつながる取り組みとなるでしょう。今後は、各地で良い取り組み事例を増やしながら、各河川や流域における地方公共団体の計画の中に、小さな自然再生を具体的に位置付けていくことも期待されます。

(執筆者：原田守啓・瀧健太郎)

て、河川管理者と一緒に取り組んでもらえない場合には、河川法に基づく許可申請が必要になります。河川管理者以外の団体・個人が主体となって、河川内にモノを設置・工事するには法令上、許可が不可欠なのです。さらに、漁業権が設定されている河川では、許可申請の条件として、あらかじめ漁協の同意が得られていることも必要になります。書類を整え、許可申請の手続きを進める作業は一苦勞です。一方、河川管理者と協働して行う際には、大抵の場合は許可を要しません。小さな自然再生は、河川管理者自身の業務や行為の一環であると解釈することができるからです。このように、河川管理者と一緒に取り組んでもらえるかどうかによって、大きな違いが出てきます。では、河川管理者の協力を得やすくするにはどのようなポイントがあるのでしょうか。

## ② 行政が進める様々な事業や施策を追い風に

河川の自然環境を良くするための取り組みにおいて、主力を担うのは河川管理者ですが、予算や人員は限られています。実現できることは限られています。このため、河川管理者が属する河川関係部局、農政関係部局だけでなく、環境政策を行っている部局や地元市町村にもアンテナを向け、小さな自然再生の取り組みと親和性の高い事業や政策を見つけてみましょう。例えば、生物多様性基本法(2008年)に基づく生物多様性国家戦略では、国・地方公共団体や事業者、国民は、各々が生物多様性の損失を食い止め、保全に向けた活動を推進していくことが求められており、都道府県ではこれに関係した条例や行政計画などを定めています。さらに、環境省が

所管する自然再生推進法(2003年)に基づく自然再生基本方針の見直し(2014年)では、小さな自然再生の推進が盛り込まれています。地方公共団体による独自の政策の中にも、取り組みを自然再生にしてくれるものがあります。小さな自然再生に取り組むことは、自然環境だけでなく、教育やまちづくり、防災意識などの様々な分野で地域にとってプラスになる場合もあります。多様な視点から取り組みをアピールすると良いでしょう。

## ③ 関係者の支持を得る

河川における漁業協同組合、農業用排水路における土地改良区組合は、行政から一定の権限を認められており、直接的な利害関係者でもあります。これらの関係者の方々には、小さな自然再生を応援してもらえ、あるいは一緒に取り組んでもらえる状況になれば、河川管理者の協力が、より得やすくなります。



水辺の小さな自然再生における安全管理

「小さな自然再生」の楽しみの一つでは、現場でワイワイと作業することと思われま。しかし、現場での作業で怪我をしたり、事故が起こっては、せっかくの活動が白無しになってしまいます。現場作業に先立って、作業中の安全をどのように確保すべきか、見ていきましょう。

1 装備は大丈夫？

(足元)

川や水路での作業に、サンダル履きは危険ですのでやめましょう。また、普通の長靴では、足の上に石を落したり、つま先を隙間に挟んだりした際に、怪我をすることがありますので、つま先に鉄板が入っている安全長靴がおすすです。長靴の靴底はゴツゴツしているいかにもグリップがよさそうですが、玉石がごろごろしているような場所や平滑なコンクリートに濡が生えている場合では滑りやすく、かえって危険なこともあります。そのような場所では、靴底にフェルトが張つて



ある溪流シューズや鮎タビ、ウェーターが適しています。これらは釣り具屋さんで入手できます。ウェーターは水深が深い場所まで入っていくことができますが、ウェーターはウエットスリーブなどと比べて体にフィットしていない分、水流から受ける抵抗が大きいため、流れが早い場所には無理をして入らないようにしましょう。

(手)

川や水路には手を怪我する危険が沢山あります。最低限、軍手を着用しましょう。切傷を受けにくい安全手袋も市販されています。生コンクリートを扱う場合、コンクリートは強いアルカリ性なので素手では触れないようにして、水が浸みやすい素材の手袋(ビニール手袋等)を用いましょう。手袋をしていても指を挟まれたときの備えにはならないので、石などで指を挟まないよう十分注意しましょう。



(頭)

上から物が落ちてくる恐れのある場所や作業では、ヘルメットを着用しましょう。建設作業では、現場ではヘルメット着用が原則です。自分達の楽しみを兼ねる「小さな自然再生」であっても、大事な頭を守りましょう。物が飛び散るような作業をする際には、目を保護するゴーグルも着用しましょう。

(その他)

転落のおそれがある場所での作業では、安全帯(ハーネス)を着用し、万一、足を踏み外しても体が支えられる丈夫なものに、フックをかけた状態で作業をしましょう。



2 お天気は大丈夫？

現場は降ってなくても要注意

川や水路での作業では、水高が急が上がって流れの勢いが激しくなり、人が流されてしまうことが最も恐ろしい事故の一つです。川での作業の場合、現場が小雨であっても、上流で大雨が降っている場合、増水することがあるので注意しましょう。特に、小さな川では雨が降り出してから短い時間で増水します。作業にあたっては天気予報を十分確認した上で、リスクを避けるとともに、現場でも気象庁や国土交通省がリアルタイムで提供している雨の情報などを確認して、増水の危険

を避けましょう。また、用水路や排水路では、天気に関係なく、取水や排水の操作によって流量が増えることもあります。作業を実施することを関係者に周知の上、作業を行いましょう。

3 怪我人や急病人が出たときの対応を想定

小さな自然再生を計画する場所は、アクセスの良い場所ばかりではありません。自動車で行く場所から、現場まで徒歩で移動するような場合もあるでしょう。作業中に万一怪我人や急病人が出てしまい、自力で動けなくなってしまうときなどは、自動車が来られる場所まで怪我人を搬送する必要があります。現場から自動車までの搬送ルートはあらかじめ確認しておきましょう。

また、救急車を呼ばなくてはならないような場合、街中では119番に電話をするのが普通ですが、交通の便が悪いところではメンバーの自動車で怪我人や急病人を救急病院まで搬送するといった事態も想定されます。現場最寄の救急病院、休日に作業する場合には休日診療している病院等の場所と連絡先をあらかじめ確認しておきましょう。

4 万一のときの備えにボランティア保険

安全意識を高め、万全の装備をしていますが、事故が起こってしまうときがあります。作業参

加者が怪我をした、他人に怪我をさせた、物を壊してしまった、といった万一の事故に備えて、ボランティア活動保険への加入を検討しましょう。現在、ボランティア活動保険は様々な主体が取り扱っており、掛け金も安価なものです。個人で加入する場合、活動の主催者側でまとめて加入する場合など、いくつかの方法が考えられますので、活動に参加する場合は、主催者に確認すると良いでしょう。

5 作業に潜む危険性を相互に確認して安全力アップ

建設作業の現場では、作業開始前に、必ずKY活動を行います。KYは、「空気、読めない」ではなく、「危険予知」のKYです。作業参加者同士で、その日の作業の危険についてお互い確認し、それを避けるためにどのようにすれば良いかを確認します。また、作業中にヒヤッとしたりハツとするような危ない目にあったら、重大な事故につながりかねない事象として、情報共有しましょう。「小さな自然再生」の現場でも、KY活動とヒヤリハット事例の情報共有を積極的に行って、作業参加者同士で安全意識を高め、事故を未然に防止しましょう。

(執筆者：原田守啓)

3 | 事例紹介

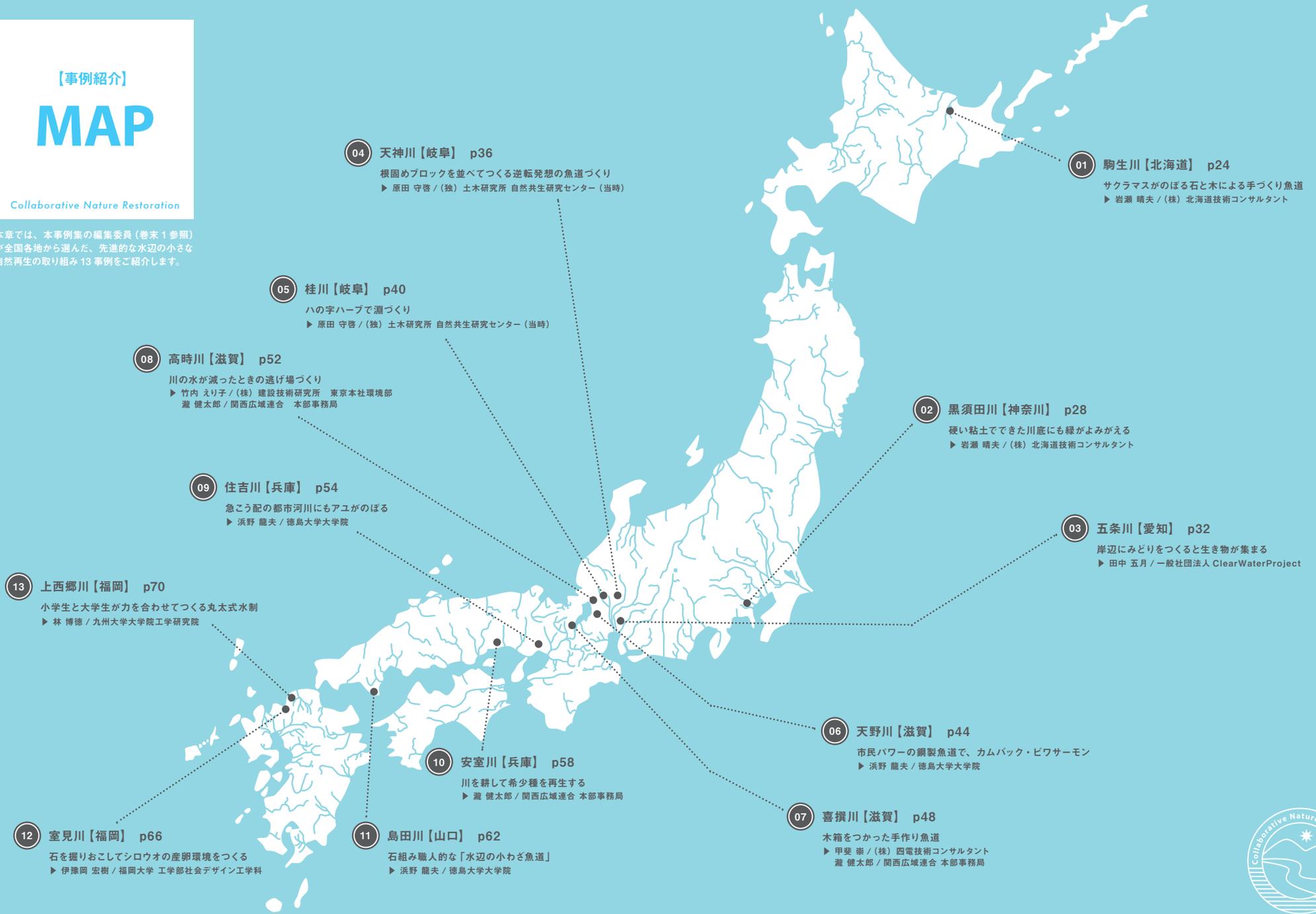


【事例紹介】

# MAP

Collaborative Nature Restoration

本章では、本事例集の編集委員（巻末1参照）が全国各地から選んだ、先進的な水辺の小さな自然再生の取り組み 13 事例をご紹介します。



04 天神川【岐阜】 p36  
根固めブロックを並べてつくる逆転発想の魚道づくり  
▶ 原田 守啓 / (独) 土木研究所 自然共生研究センター (当時)

01 駒生川【北海道】 p24  
サクラマスがのぼる石と木による手づくり魚道  
▶ 岩瀬 晴夫 / (株) 北海道技術コンサルタント

05 桂川【岐阜】 p40  
ハの字ハーブで淵づくり  
▶ 原田 守啓 / (独) 土木研究所 自然共生研究センター (当時)

08 高時川【滋賀】 p52  
川の水が減ったときの逃げ場づくり  
▶ 竹内 えり子 / (株) 建設技術研究所 東京本社環境部  
瀧 健太郎 / 関西広域連合 本部事務局

02 黒須田川【神奈川】 p28  
硬い粘土でできた川底にも緑がよみがえる  
▶ 岩瀬 晴夫 / (株) 北海道技術コンサルタント

09 住吉川【兵庫】 p54  
急こう配の都市河川にもアユがのぼる  
▶ 浜野 龍夫 / 徳島大学大学院

03 五条川【愛知】 p32  
岸辺にみどりをつくると生き物が集まる  
▶ 田中 五月 / 一般社団法人 ClearWaterProject

13 上西郷川【福岡】 p70  
小学生と大学生が力を合わせてつくる丸太式水制  
▶ 林 博徳 / 九州大学大学院工学研究院

06 天野川【滋賀】 p44  
市民パワーの鋼製魚道で、カムバック・ピワサーモン  
▶ 浜野 龍夫 / 徳島大学大学院

10 安室川【兵庫】 p58  
川を耕して希少種を再生する  
▶ 瀧 健太郎 / 関西広域連合 本部事務局

07 喜撰川【滋賀】 p48  
木箱をつかった手作り魚道  
▶ 甲斐 崇 / (株) 四電技術コンサルタント  
瀧 健太郎 / 関西広域連合 本部事務局

12 室見川【福岡】 p66  
石を掘りおこしてシロウオの産卵環境をつくる  
▶ 伊豫岡 宏樹 / 福岡大学 工学部社会デザイン工学科

11 島田川【山口】 p62  
石組み職人的な「水辺の小わざ魚道」  
▶ 浜野 龍夫 / 徳島大学大学院





北海道 / 駒生川

こまおいがわ

# サクラマスがのぼる石と木による手づくり魚道

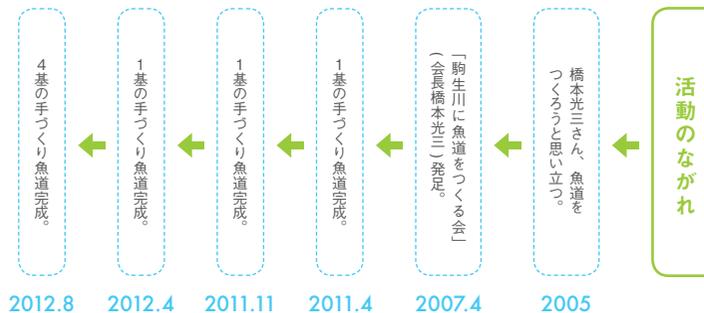


「サケに再び川に上がってほしい」という仲間の思いを形にした「天の時、地の利、人の和」がそろった事例です。日頃からの仲間との「人の和」が形あるモノづくりに必要であることを感じさせてくれました。

## 経緯・目的

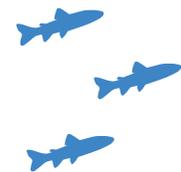
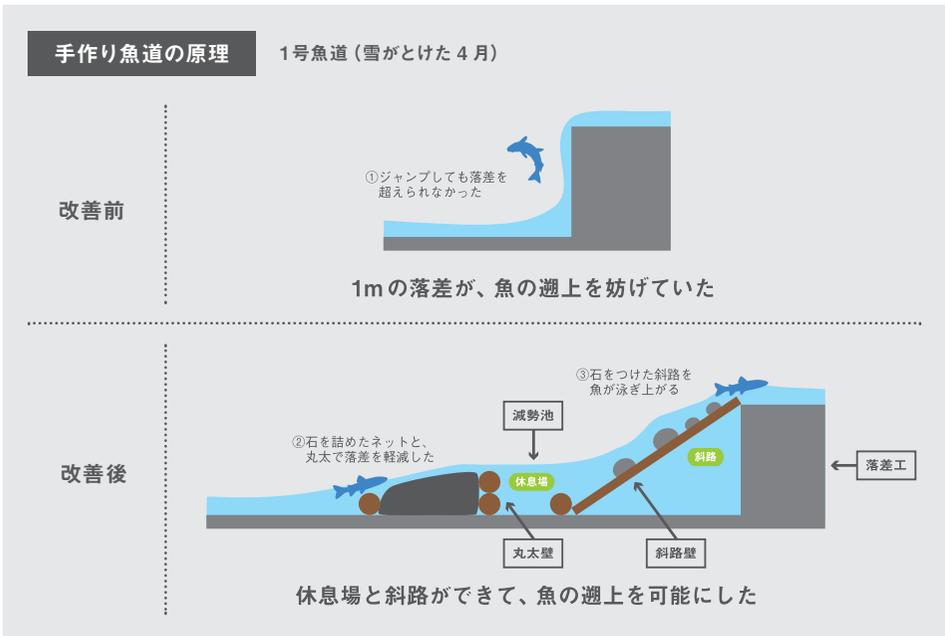
- 橋本光三さんの農地周辺は水はけが悪かったため、農作物の生産性を上げるための排水路が必要でした。
- 1979年、橋本光三さんがリーダーとなって役所に掛け合い、排水路が整備されました。
- 2005年、橋本光三さんにはある日、孫から「魚があがれない」と言われました。その一言が気になり落差工をよく見るようになると、サケの集団が排水路の落差工の下にたまっており、上がろうとジャンプしていました。その生命力に感動し、魚道をつくらうと思いを立ちました。
- 2007年、「駒生川に魚道をつくる会」(会長・橋本光三、メンバー9名)の発足にこぎつけました。
- 2011年から2012年の2カ年で、7基の手づくり魚道を完成させることができました。橋本さんが魚道を口にして2年たちますが、資金(北海道の補助金)の目鼻がつかずました(天の時)。魚道現場に接する農地使用の交渉はスムーズにできませんでした。のり。裏方仕事を担当する町田善康さん(美幌町博物館)という好人物とその仲間たちとの出会いはラッキーでした(人の和)。

## 活動のながれ



## 工法の説明・工夫した点

- 魚道の対象魚はサクラマス(サクラマスの突進速度は大きく、急流でも遊上可能)。
- 特別な技術がなくても組み立てが可能で、安価なお金でできる構造としました。
- 周辺で入手できる素材(畑の除石)を使用しました。
- 既設の鋼製板落差工(落差1.0m)のコンクリート水叩き長4.5mの中に手づくり魚道をおさめました。
- 落差1.0mの水の落下エネルギーを減勢するための池を設けました。
- 減勢用の池にもぐりこむ流れの力を受け止める壁を、丸太で製作しました。
- 丸太の壁は水の勢いに耐えるようにD16の鉄筋で固定しました。
- 丸太の壁の支えとして壁の下流側にフロン型ネット(中詰めは畑の除石)を設置しています。
- 落下口には斜路壁(木製の架台)を設け、表面には流れが少しでも遅くなるように玉石(φ100〜200)を貼り付けた(ワイヤーのアンカー使用)。しかし、貼り付けた玉石は2年程度で流失してしまいました。
- 駒生川は比較のおとなしい川なので、全体に簡易な構造としました。河床に大きな石があるような川だと、強い構造体とする必要があります。



## Profile



【河川名】 網走川水系駒生川  
 【場所】 北海道美幌町  
 【執筆者】 岩瀬晴夫  
 iwaseh@dogi.co.jp



現場のキーパーソン



橋本 光三さん

橋本さんは生業だった農業を引退。農地の大半を人に貸し、畑の一部で、ギョウジャニンニクを研究しながら、時間があると奥さんと旅行にでかける好々爺(一方、行政に物申す直言居士)。やるといったらやる熱血漢。みずから寡黙に段取りや作業をこなします。持ち出しも多いはずですが、口に出すことはありません。いつも普通に振舞う。そんな橋本さんがメンバーは大好きです。魚道づくり作業終了時には、橋本さん所有のビニールハウスでジンギスカンとノンアルコールビールで乾杯です。



- 効果**
- **二次的効果**
  - 魚道7基完成の1ヶ月後、上流にあった以前の産卵場でサクラマス産卵床が確認できました。
  - 翌年の春には、稚魚が確認できました。
  - **二次的効果**
  - 駒生川の最下流にはアイスハーバー魚道つきの落差があります。サクラマスのような遊泳魚は遡上できませんが、遊泳力の弱い底生魚(カジカやドジョウ)は困難なので、底生魚の遡上が課題でした。
  - 手づくり魚道に自信を深めた「駒生川に魚道をつくる会」は2013年12月、アイスハーバー魚道の改良を実施しました。改良は隔壁(中央のコの字の壁)の両サイドにある越流水通しのうち、右岸側の水通しに角材と土のうを埋め込み、表面にネットを張って、底生魚がのぼりやすい緩やかな斜路勾配にしました。左岸側の水通しは今まで通り、大型のアメマス、サクラマス、サケが利用しています。
  - 現在の「駒生川に魚道をつくる会」は、つくった魚道の見回りや手入れをしつつ、美幌管内にある駒生川より規模の大きな福豊川で新たなタイプの「手づくり魚道」を企画中です。



[2013年4月15日、サクラマスの稚魚確認]



岩瀬晴夫氏  
設計・現地製作

大学・美幌博物館  
魚のモニタリング

使用材料・工具



ポリステンネット(写真右)  
目合い25mm×25mm 網線の太さ 約2.5mm

【材料】

- 石を川の中に積上げただけでは、よほど大きい石でなければ流されてしまいます。いくつもの石をまとめることによって、流されにくくすることができます。複数の石をまとめて流されにくくするには、誰もが扱うことができ、カットしたり継ぎ足しが容易な材料として、ネットが挙げられます。
- 野球場やテニスコートのフェンスに使われているネットは摩擦や引っ張りに弱いので、細いステンレス線を編み込んだネットを開発しました(ポリステンネット)。多少扱いづらいのですが、ポリステンネットより強度・摩擦に強いジオテキスタイル(市販商品名:テンサー GM4)が、同じ機能を発揮します。

- **任意団体「駒生川に魚道をつくる会」**  
会の構成員は市民と行政(河川管理者交渉術・助成金情報提供)・大学(モニタリング実施部隊)に所属する人たち。北海道の助成金に応募し魚道資金を獲得。
- **設計: 岩瀬晴夫氏**  
設計の基本は、できるだけ現地資材使用し、一日でつくることができ、手入れが容易であること。
- **施工・維持管理**  
「駒生川に魚道をつくる会」会員

実施体制・スキーム



神奈川県 / 黒須田川

くろすだがわ

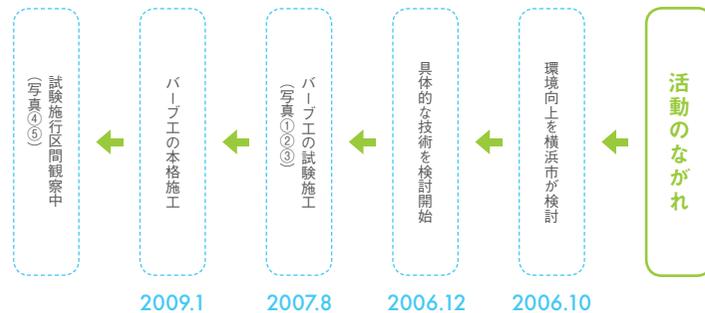
# 硬い粘土でできた川底にも 緑がよみがえる



両岸はコンクリート、河床は土丹といわれる硬質粘土層が露出する単調な黒須田川。そんな川に、大雨の濁水に含まれる僅かな土砂をトラップすることで植物を生やし、多様な流れを創出しています。

## 経緯・目的

- 2006年、河川管理者（横浜市）が黒須田川の河川環境の改善を検討していること知り、何が可能かを検討しました。その結果、川の中に植物が生えることができる基盤をつくることを目標にしました。
- 黒須田川の上流域は住宅地であり、雨が降って増水しても砂くらしが流れてこない川でした。少ない流量でも簡単に流れてしまう砂を河床に保ち、植物を生やすためには、砂をトラップする工夫が必要です。また、それは、雨が降って川が増水しても流されないものである必要があります。このような目的を満足する工法として、パイプ工法を試すことになりました。
- 当時、まだパイプ工法の施工実績はほとんどなかったため、黒須田川においてパイプ工を試験施工して、その効果を実証したいと横浜市に提案して、試験施工が可能となりました。
- 2007年8月、黒須田川上流で試験施工を行いました。
- 2009年1月、試験施工の結果が良好と認められ、下流区間にもパイプ工が施工されました。



## 工法の説明・工夫した点

- パイプ工法は、上流側に角度をつけた低い水制に見えますが、その機能は帯工に近いもので、流れてくる土砂を貯めて寄り州を形成することを意図しています。片側1基だけでも用いることができ、この事例では2基を向かい合わせにして、ハの字に設置しています。
- 河床の安定や瀬淵・蛇行といった川のダイナミックな状態を創出するのが目的の工法です。黒須田川は、河床に軟岩に近い硬さの土丹層が露出していたので、土砂を貯めて寄り州を形成することを目的に使用しました。
- パイプ工を土丹層表面に置いただけでは、増水した際に流れから受ける力で簡単に移動してしまうおそれがありました。移動を抑制するために、鉄筋(D10×300)を土丹層にハンマーで打込み、簡易なアンカーとしました。土丹層程度の硬さであれば、鉄筋棒は簡単に打ち込めます。ただし、鉄筋棒アンカー力は小さいので、大きな増水には不十分です。小さな自然再生用の簡易で扱いやすいアンカーを考案中です。
- パイプ工の表面のネットは耐久性に配慮した特注品で、ステンレス線(φ0.3mm)をポリエチレンネットに4本編みこんだ特殊ネット(ポリステンネット)です。ネットの目合いは45mm×45mmです。
- ネットの中詰め材は、単粒度砕石40mmを使用しました。



【① 施工前(2006年12月16日)】



【② 施工中(2007年8月2日)】



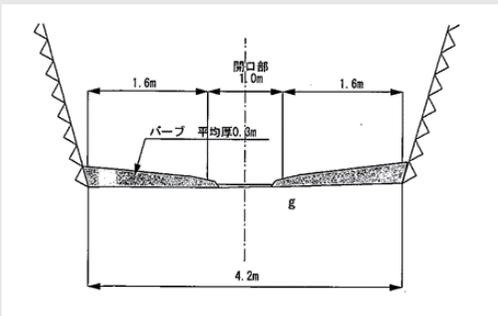
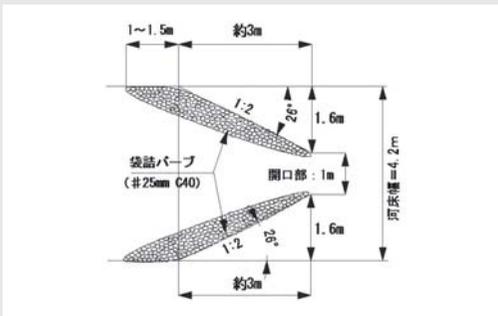
【③ 完成直後(2007年8月2日)】



【④ 施工後2年経過(2009年9月27日)】



【⑤ 施工後6年経過(2013年6月9日)増水直後の様子】



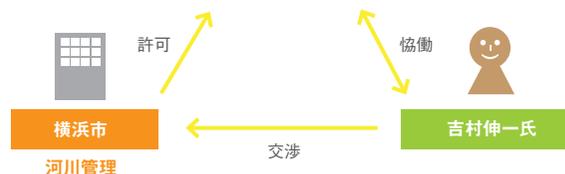
## Profile



【河川名】 鶴見川水系黒須田川  
【場所】 神奈川県横浜市  
【執筆者】 岩瀬晴夫  
✉ iwaseh@dogi.co.jp

実施体制・スキーム

- 全国で「多自然(型)川づくり」の啓蒙を行っている吉村伸一さんが、横浜市との交渉を担当しています。
- パープ工にはできるだけ現地の材料を使用するようになっていますが、現地の河床礫を包むネットの開発、現地の玉石を連結したものの耐久性など不明な点を検証しようと、道具仲間が集まりました。
- 試験施工はパープ工の資材を模索している道具仲間6人でパープ4基を2日間で作りました。
- 黒須田川でパープ工に使用したネットと玉石連結は、道具仲間の所属する会社から提供してもらいました。



現場のキーパーソン



吉村 伸一さん

吉村伸一さんが用いる川づくりの合意形成ツールの一つが模型です。黒須田川では実物で実証する、という新たな展開を試みました。

自然の川が多かった北海道にそだち、横浜市職員として、よい川づくりに励んでいました。50歳で会社設立。全国でよい川づくりを指導。黒須田川のような単調で緑の少ない都市河川を、パープでいくらかでも多様な空間創出が可能か、試みた事例です。

目的

- 二次的効果  
目標とした植生基盤づくりは、うまくいった箇所とそうでない箇所があります。比較的上流の区間は土砂が堆積して植物が生育していますが、下流の区間ではまだパープ工に十分に土砂が堆積していない状況です。
- パープ工を施工すると同時に土砂を搬入して植生基盤を作ることも考えられますが、増水した際に搬入した土砂がほとんど流されてしまうと考えられます。
- 本事例のように流れてくる土砂が少ない河川では、土砂の堆積と植物の定着を辛抱強く待つことも重要と考えられます。

二次的効果

- パープ工の設置によって流れが滞留するようになり、数十センチの水深が維持されるようになりました。黒須田川の水面は決して広くありませんが、パープ工によって水深が増した区間にかモの仲間が羽休めに訪れています。また、魚影も多くみられるようになりました。



【試験施工下流の本施工箇所 (2009年9月27日)】

較的緩い川ですが、雨が降ると住宅地の排水が短時間に川に集中し、川が直線的で平滑なために流速が速く、川の中にある物体には大きな力が作用します。このため、パープ工の本施工ではパープ工が流失しにくいように土丹層を掘り、掘った穴にパープ工を落とし込んでいます。事前に行った計算では、この配置(落とし込み)と鉄筋アンカーの組み合わせによって、大きな洪水でも流失しないことになっていますが、上流の土丹層自体が侵食を受けて流失してしまうとアンカーは機能しなくなります。以上のことから、今後も観察を要すると考えられます。



【試験施工下流の増水が引いた直後の写真 (2014年6月9日)】

使用材料・工具



エアガン

エアガン

【材料】  
特注のエアガンでアルミ製のC形の針をリング状に閉じることができ、ネットの連結がワンタッチでできます。



アンカー

【河床の土丹にアンカーの鉄筋棒をハンマーで打込み (写真中央左下の黒い棒がアンカー)】



愛知県 / 五条川

こじょうがわ

# 岸辺にみどりをつくると 生きものが集まる

## Profile



【河川名】庄内川水系五条川  
【場所】愛知県江南市  
【執筆】田中五月  
✉ satsuki.tanaka@clearwaterproject.info



学識者が参加していないNPOが中心となって、コンクリート護岸の都市河川・五条川に、次々と緑豊かな岸辺を造成しています。岸辺が造成されることで、以前は4種類しかいなかった生きものが15種類に増え、地域の子供たちも大喜び！

### 経緯・目的

●生き物がいなくなれば、いつか人間もいなくなる？

「一つの生きものがいなくなると、それに連なる生きものもいなくなる」という状況を幼少のころから見てきました。例えば田んぼの中干しを始めて、オタマジャクシがいなくなり、カエルがいなくなり、それを食べていたヘビもいなくなりました。人間も他の様な生きものに依存しています。これは下手すると人間がいなくなるような事態もあるのでは？考えたことも生きものを守る活動を始めたきっかけの一つです。

●身近な水路で喜らす、人をつくる  
生きものたちを守る

五条川はコンクリート護岸で直線的な水路になっており、生きものが生活史を全うできません。生きものが繁殖できる場所がなければ、どんどん減少してしまいます。地域に普通に見られる生きものを守ることが活動の目的です。とはいえ、一度環境を改善しても、人の関心がなくなればまた元の環境に戻ってしまいます。環境改善と人づくりをセットで考えていくことを常に考えて活動が進められています。



施行前



施行後

### 工法の説明・工夫した点

●構造物にたよらず、植物の力で流されない強い岸辺を！

最初に作った岸辺は川の流心部から大きな石を集め、そこにメーカーの製品であるポット苗を植えました（川の中に構造物を入れられないため）。しかし、1週間後の大雨であつという間に流されました。次に、構造物に頼らず強度を出すために、植生ロールに植物を1年かけてびっしりと生やし、そのロールで周囲を囲った寄り洲を造成して、寄り洲にポット苗を植えることにしました。その結果、洪水にも容易に流されない安定した岸辺を作ることが出来るようになりました。

●ポット苗が流されないように！

○季節・大雨が降って増水する時期をさけた初冬などに作業を実施しています。

○植物・苗を植える際には、上部の葉を切つて植えています。

●色々な植物の種類を試して根付きやすい植物を選択

五条川は川に沿った桜並木があるため、川の中の植物にとっては日当たりが悪く、また石の上に植えるため砂地を好む植物も使えません。これまでに、「これはいけそう」と思う5種類の苗を試しましたが、しかし、ほとんど種類の苗は定着せず枯れてしまいました。現在は、最も定着の良かったササゲ、ヤマアゼスゲを中心に使っています。

●きつかけを作れば、後は自然まかせ

ポット苗は2種類程度しか植えませんが、造成した岸辺の下流に徐々に砂がたまり、そこに砂地を好む植物根をおろします。また、枯草がたまることで、そこに別の植物根をおろし

●一番重要なのは「人づくり」

環境活動をする上で最も重要な事だと考えているのが、自然を大切に思える「人づくり」です。どれだけ自然を再生しても、人が変わらなければ必ずまた破壊されます。昨今の環境問題はどれをとっても、人が自然や生き物に対する敬意、大切さを忘れていたからだと感じています。例えば五条川の再生においても、団体メンバーだけではなく、地域への公募、市との協働、学校との連携をし、なぜこの活動が必要かを学習してから参加してもらいます。ただ「川づくり」の意味は薄く、「川づくり」とおとして「川づくり」をする。このスタンスで続けていきます。

その後毎年2、3箇所で作成

いずれ五条川全域の岸辺がつながることが目標

### 活動のながれ



## 現場のキーパーソン



トンボと水辺環境研究所代表  
宮田さん

幼少のころ、子どもながらに川と生きものを大切に思い、川から自転車を拾い上げてゴミ回収していた際に、大人から「何やってるんだ！ゴミを置くな」と怒られるという何とも言えない経験をしています。メダカを養殖して、川に入れてみるも全滅、「やはり環境が重要」と考え、関連する大学に行き、関連する職業についています。

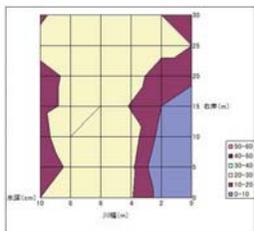
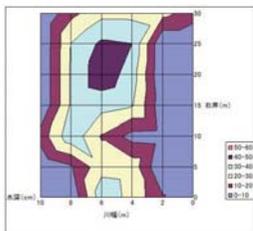
### 【キーパーソン-独自の視点】

自然を見る目、生きものを見る目です。自然を見る目があればポット苗の選定も最初の15種類からでなく、もっと多くから調査しなければいけなかったと考えられます。

### 【キーパーソン-特徴】

折れない心。周りに前例もない中で行政と1年近く交渉し、実行に移しています。「交渉中に難航したポイントは『川の中に物をいれられない』という点です。五条川では「もともと川の中にあった石」と、「自然に分解される植生ロール/ポット苗」を使うことで理解して頂くことが出来ました。

その後8年継続して活動し、なお理想は未来にあります。五条川での岸辺造成の方法論は確立しているので、流域のNPOなどで実施して頂き、五条川全域で同時多発的に岸辺造成を進められる態勢とし、それらが上流・下流とつながることで、全域に生きものが棲息する岸辺が出来ることを目標にしています。」とのこと。



平成 23 年

平成 20 年

【再生前後の水深の変化】

No.	綱名	目名	科名	種名	平成 20年	平成 21年	平成 22年	平成 23年	平成 24年
1	腹足綱	有肺目	モ/アラガイ科	モ/アラガイ					○
2			サカマキガイ科	サカマキガイ				○	○
3	二枚貝綱	マルスダレガイ目	シジミ科	シジミの一種			○	○	○
4	軟体綱	エビ目(カサガニ)	アズカガニ科	アズカガニ		○	○	○	○
5	昆虫綱	トンボ目(蜻蛉目)	イトトンボ科	イトトンボの一種	○	○	○	○	○
6			ハグロンボ科	ハグロンボ	○	○	○	○	○
7			ゲンヤンマ科	ゲンヤンマ			○	○	○
8			トンボ科	ウス(キトンボ)			○	○	○
9			ゲンゴロウ科	ゲンゴロウの一種			○	○	○
10	硬骨魚綱	コウチウ目(鮎目)	コイ科	コイ		○	○	○	○
11				ギンナ		○	○	○	○
12				オイカワ		○	○	○	○
13				カワムツ		○	○	○	○
14				タモコ		○	○	○	○
15				カマツカ					
16			ドジョウ科	ドジョウ		○			
17				スジマドジョウ					○
18				小型埋ま海型					
19		ナマズ目	ナマズ科	ナマズ		○	○	○	○
20		カダヤシ目	カダヤシ科	カダヤシ		○	○	○	○
21		ダツ目	メダカ科	メダカ		○	○	○	○
22		スズキ目	ハゼ科	ウキコリ					○
23	両性綱	無尾目	アマガエル科	カウシノボリ	○	○	○	○	○
24			アカガエル科	ニホヒメアカガエル					○
25				トノサマガエル					○
26				スマガエル					○
26	腹足綱	カメ目	スッポン科	ニホンスッポン					○
			計		4	11	16	11	15

【五条川で確認されている生きもの】

### 効果

【二次的効果】

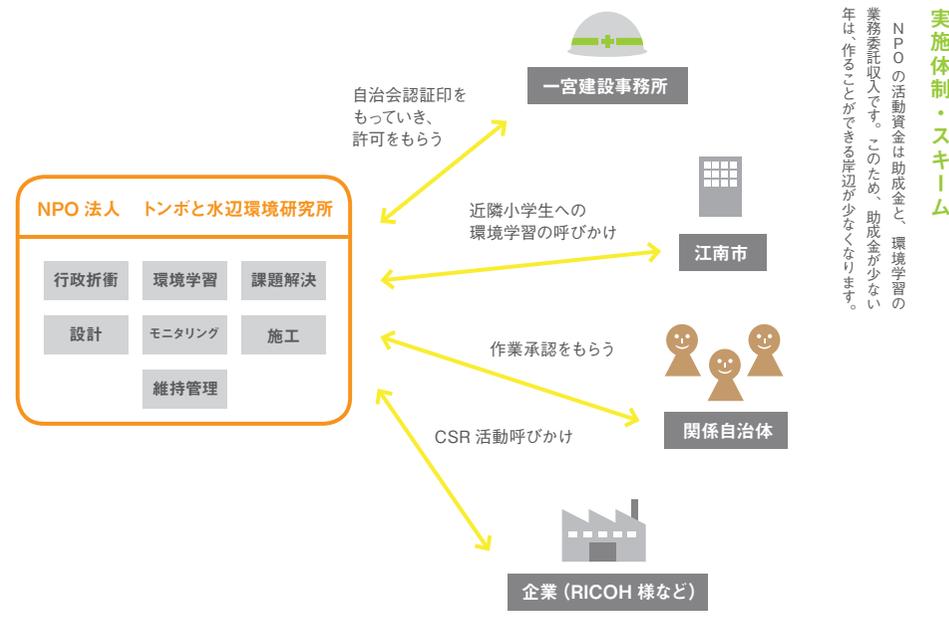
- ・毎年岸辺が増え続け、河川内に緑が増えています。
- ・施工前は水域しかなかったのに対し施工後は水際域・陸域が形成されています。
- ・また水域内でも平瀬・早瀬しかなかった状態から、淵と淀みが生じやすくなるため、景観の多様性は飛躍的に上昇し、それに伴い生物多様性も上昇しています。

【二次的効果】

- ・ある調査地点では4種類しかいなかった生きものが15種類に増えていることが確認されます。

した、生きものが増えることで、環境学習に参加した子どもたちが大喜びしてくれるようになっていきます。

一方で課題もあります。子どもたちは環境学習以降も、自分達が植えた苗がどうなったのかや、環境学習時に見つけた五条川のシンボルであるモクズガニが見えないかと川に見に来ますが、五条川には川に降りられる場所がありません。環境学習を行う際は、川に降りられる場所を確保して川に降りませんが、普段はそれを見ることが出来ません。河川管理者にお願いしているもの、普段から子どもたちが川に入られるようにできていないのが現状の課題です。



### 実施体制・スキーム

NPO の活動資金は助成金と、環境学習の業務委託収入です。このため、助成金が少ない年は、作る事ができる岸辺が少なくなりますが、

## 使用材料・工具



【ソリ】  
子どもが遊びなどに使うソリです。＜使用方法＞川の流れから、石を拾ってきて造成する岸辺に運ぶ際に使います。結構重い石でも、ソリにのせて引っ張ると川底を滑らせて一気に運ぶことができます。早いし、安全です。

【植生ロール】  
柔軟な素材なので曲線状に配置することが出来ます。ロールに苗を植えることもできます。土砂に直接植えるよりもかなり流れにくくなります。＜使用方法＞岸辺を造成する場所に、石とポット苗を縁どりの形で植生ロールを配置します。ポット苗や植生ロールへの植栽は、他の水系の植物が入り込まないように、あらかじめ同じ水系の植物の種子を採取して育てておいた苗を植栽しています。

その他の使用道具は、スコップ/くさみ(苗を運ぶ)/大ハンマー(ロールを一時止める杭を打ち込む)/胴長/軍手/タモ網です。



岐阜県 / 天神川

てんじんがわ

# 根固めブロックを並べかえて つくる逆転発想の魚道づくり



普段は「お堅い」公共工事の設計施工をしている技術者を中心としたメンバーが、頭をやわらかくしながら「小さな自然再生」に取り組みました。岐阜県には、産学民官の協働で、主に公共事業分野での自然環境保全に取り組む「岐阜県自然共生工法研究会」があります。研究会に発足した「小さな自然再生」に取り組むワーキンググループの活動で、高さが1.3mある落差工の解消に挑みました。

## 経緯・目的

●「小さな自然再生」が行われてきた川に残された課題

天神川では改修以前から地元活動団体が熱心に活動しており、河川管理者の協力を得ながら「小さな自然再生」的な取り組みを進めてきていました。簡易魚道の設置を行った落差工は、落差が1.3mあり、活動団体の力ではどうにもできず、河川管理者に改善要望の出されていた箇所でした。河川管理者側でも対応を検討していたものの、上流側に未改修区間を残している状態で、魚道等の整備にあまり積極的になれない状況でした。また、深く掘り下げられた川で進入路もなく、工事でも簡単でないということもその一つの理由でした。

●岐阜県版「小さな自然再生」のテストケースとしてトライ

岐阜県には、産学民官の協働を目的として設立された任意団体（岐阜県自然共生工法研究会）があり、設立10周年を記念した新たな取り組みとして「小さな自然再生」への取組みを模索していました。活動団体のリーダーの方から、この場所のことを聞いたメンバーが会に提案し、テストケースとして落差解消に取り組むことになりました。また、注目度の

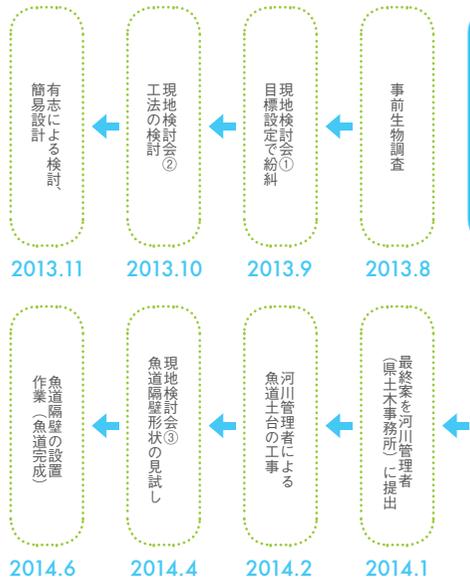
高い市街地の河川であり、地元活動団体の協力も得られやすい状況であったことから、取り組みました。

●ワークショップスタイルと、有志による検討を重ねて

研究会の活動ということで、会員に対して参加を呼び掛け、ワークショップスタイルで現地検討を重ねる方法を採用しました。また、事前調査、事後モニタリングを前提とした取り組みとして計画しました。研究会のリーダーが進め方を検討し、参加者への連絡等は、研究会の事務局が行いました。



## 活動のながれ



## 工法の説明・工夫した点

●重厚長大な工法から発想を転換、無駄をそぎ落とす！

検討に参加したメンバーは、主に公共事業に関わる土木技術者であるため、工法の検討の当初の段階では、大掛かりな改修を要するアイデアが多く出されました。その後の話し合いの中で公共工事に対する先入観を捨て、既設の根固ブロックを再配置して、その隙間に魚道を形成するアイデアが生まれました。

●河川管理者発注工事と有志による手作業の役割分担

出水時の流れが激しい場所であるため、魚道の土台はコンクリートで固めることにしました。そこで、人力作業では無理な根固めブロックの移動と魚道の土台作りは、河川管理者で工事してもらい、魚道の仕上げは会員有志メンバーで手作業で行うことにしました。河川管理者には柔軟に対応していただいた結果、実現できました。

●身近な材料を用いた「見直し」で魚道隔壁を検討

魚道の隔壁高さ、越流部の形状等を検討するため、コンクリートレンガと粘土を使って魚道隔壁を試作し、水を通して比較検討を行いました。実際に魚を入れて、行動を観察することにしました。その結果、隔壁高さや形状を見直すことになりました。手直しがきく方法で、現場で試してみることが、効果的な手段であることを実感。



[再生前：左が天神川、右は農業用水の流末]

## Profile



【河川名】木曾川水系天神川  
 【場所】岐阜県岐阜市長良春田地区内  
 【執筆】原田守啓  
 ✉ m-harada@green.gifu-u.ac.jp

## 現場のキーパーソン

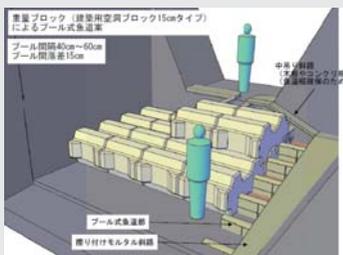


岐阜県自然共生工法研究会会員  
コグナト2次製品メーカーに勤務

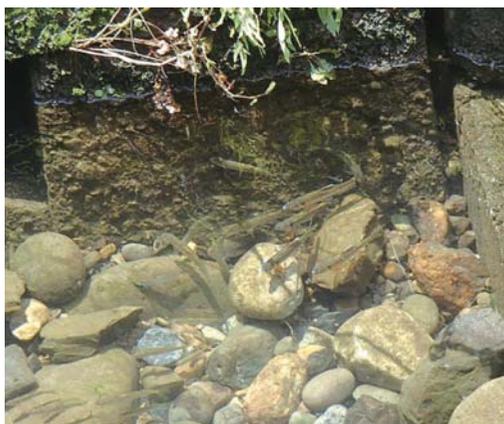
### 坂井 悟さん

坂井さんは、普段はコンクリート製品メーカーで開発の仕事をしている技術者です。第1回の現地検討会に参加する前に現場の下見を済ませ、ご自分のアイデアを3D-CADで図面に起こしてきたツワモノです。ワークショップ形式での意見の集約が難しくなり、少人数で計画をまとめていく必要が出てきたとき、有志として真っ先に手を挙げてくれたのも坂井さんでした。最終案のとおりまとめから現場作業に必要な道具や資材の準備は、坂井さんの経験によるところが大きく、日頃の仕事で培った高い技術力と、小さな自然再生にかけられる情熱のなせる業と感じました。とかく悪者にされがちなコンクリートですが、坂井さんはコンクリートという材料の良さを強調します。自由に形を作ることができ、丈夫で長持ち、しかも安い。仕事だけでなく、自宅で型枠を組んで、テーブルとベンチをコンクリートで作ってしまうほどのコンクリート・マイスターです。坂井さんの提案と現場での見直しによって、簡易魚道の隔壁は、建築ブロックの上に小さいハーフコーンをくっつけた形になり、メンバーみんなで手でコンクリートを盛って隔壁を完成させました。最後のコテ仕上げは、もちろん坂井さんの仕事でした。

## こだわりの道具 自前のコテ、プラ舟、手袋



[坂井さんが作図した最終案一步手前の時点の図面]



通上したオйкаワ



出水時の流況

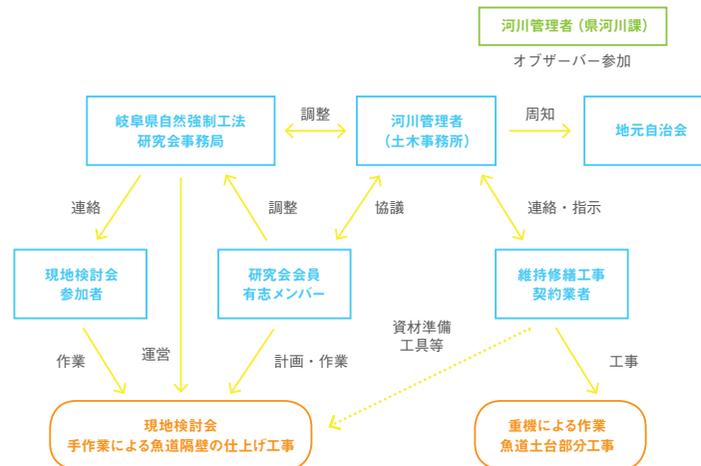


出水後の状況 土砂がたまっている

## 効果

### 【二次的効果】

- 平日でも放課後には子どもたちがタモ網をもってウロしているような川であり、子どもたちから情報が入り始めています。
- 魚道の下流端、上流端にはまだ改良が必要という認識であったのですが、少し流量が増えた状況では、オйкаワ等が盛んに通上する状況が確認されてきました。改修以前にはインガメが産卵のために上がっていた場所であったという地元の方のお話を伺い、魚道の対象は魚類だけでなく、カメなどの匍匐型の生きものも通上可能であるように、スロープ部を設けました。設置後、インガメが魚道を這い上がったことの見撃情報も寄せられています。
- 出水時の流れが非常に激しいところであることは地元の方から伺ってました。完成後、何度か出水を受けました。魚道の破損はみられません。ただし、土砂がたまってきたり、魚道が埋まるほどになってしまった場合は、メンテナンスは必要と考えられます。普段から川遊びしている地元の子どもたちに、魚道の管理（土砂やゴミの撤去など）を川遊びしながらやってもらえないか、地元活動団体の方と相談しています。
- 二次的効果
- 地元住民の注目度が非常に高まり、川を覗き込む人が増えています。
- 日頃川遊びしている子どもたちが、魚道を遊び場に見ています。
- 関わったメンバーの天神川に対する愛着が増しました。また、メンバーの多くが魚道の様子をたびたび見に来ています。
- 関わったメンバー（河川管理者含む）の連帯感、信頼関係が高まったように感じられます。



研究会行事として、参加者を公募する現地検討会を基本に進めました。参加者は、研究会会費員で民間の土木技術者が主体、河川管理者には、事前に相談の上、現地検討会にはオブザーバーとして参加してもらえました。コンサルタント技術者、メーカー技術者等による有志メンバー

で最終案をまとめ、河川管理者に提出。人力作業困難な魚道の土台部分は、県が維持修繕業務を契約している建設業者が施工。魚道隔壁は、後日現地検討会にて検討した後、河川管理委員会のもと、有志にて人力施工。地元活動団体を中心に、効果をモニタリングしています。

## 実施体制・スキーム

## 使用材料・工具



ブルーシート+土嚢、粘土の壁で仮締切。

コンクリートはインスタントコンクリートを現場で練り！水セメント比は助！

鉄筋を縫いで、建築用ブロックで隔壁の下端を製作

コンクリートで越流部のハーフコーンを製作。一人、一段を担当。型枠なしの一発勝負！

- 魚道の隔壁は、建築用コンクリートブロック（高さ10cm）、差し鉄筋（SD10）、現場練りコンクリート（インスタントセメント）で作成しました。
- 鉄筋の切断は、業者さんから鉄筋カッターを借用しました。10mmの鉄筋とはいえ、あると大変便利！
- コンクリートに差筋するための削孔は、18V充電式インパクトドリル+10mm石用ドリルビットでなんとか可能。バッテリー2個で、数センチの深さの穴を30箇所程度開けられました。
- コンクリートが流れやすい箇所は、粘土やコンクリートレンガを型枠代わりに使用。コンクリートは強アルカリで、うっかり流したら大変なことになるので、最大限の注意を。また、素手で触ると手がもすぐたかれるので、しっかりした手袋を装着した方が良いです。
- 上流から流れてくる水は、土嚢とブルーシートで仮締切。さらに、隙間をつたってくる水は粘土で堰き止めました。粘土は隙間を塞ぐのにとでも良く、放置しても水で溶けて流れるだけなので、仮設材として便利。



岐阜県 / 桂川

かつらがわ

# ハの字バープで淵づくり



バープ工（ばーぶこう）ってご存知ですか？流れに対して上流側に向けて急角度で設置する高さの低い水制のような工法です。ここ桂川では、河川改修で河床に露出した粘土の上に土砂をため、下流側に淵を作る目的で、向い合せハの字にバープ工を設置してみました。さて、結果は…

## 経緯・目的

●バープ工を作ってみよう！  
バープ工とは、辞書によると「矢じり・釣り針の「あご」かかり、戻り、さかどげ」を意味する英単語です。「バープ工」は、川の流れに対して、河岸から上流側に向けて突き出して設置する、高さの低い水制の一種で、流れに運ばれてくる砂を溜めて寄り洲を形成することを目的とした河川工法です。土木研究所自然共生研究センターでは、バープ工の持つ「寄り洲を形成する機能」に着目して、調査・研究を進めてきました。なぜならば、バープ工が日本の中小河川の抱えるいくつかの課題に対して、有効な工法ではないかと考えているためです。バープ工の機能の解明と設計法を提案するための研究会を平成23年から行っており、この事例は、岐阜県河川課が毎年技術者向けに行っている勉強会とタイアップして、人力施工で実際に作ってみたいものです。

●改修したら河床に粘土層が出しまった川に土砂を貯める  
現場となった桂川は、木曾川水系揖斐川の支川で、かつて揖斐川の後背湿地であった場所に位置しています。下流から改修を進めてきた結果、河床に粘土層が出るようになってしまいました。粘土が露出した河床は、岩盤



## Profile



【河川名】木曾川水系揖斐川支川 桂川  
【場所】岐阜県揖斐郡揖斐川町上南方  
【執筆】原田守啓

✉ m-harada@green.gifu-u.ac.jp

## 工法の説明・工夫した点

### ●人力作業で完成させることを前提とした材料・構造

最初から「人力で施工できること」を前提条件として、検討を行い、「捨石をネットにくるみ、木杭で固定する」方法を採用しました。また、仮に壊れても、実害がないことも前提条件としています。この構造は、最も長く掘れやすい上流側の先端部が破損しても、袋から石が抜けるだけで済むのも特徴です。

### ●捨石の重機が最適！

●捨石の重機が最適！  
重機でなく人力で運ぶとすれば、かなりの重労働。参加者一同、最初にやったことは石運びでした。石を仮置きしておいてもらった地点から現場までの約500m、ひたすら石を運びました。30名程度の参加者があったため、なんとか無事運ぶことができました。小さな自然再生には、ときとして人海戦術も必要！

### ●河川管理者が材料を準備

勉強会を兼ねた施工当日に向けて、河川管理者（岐阜県揖斐土木事務所）の方で、維持

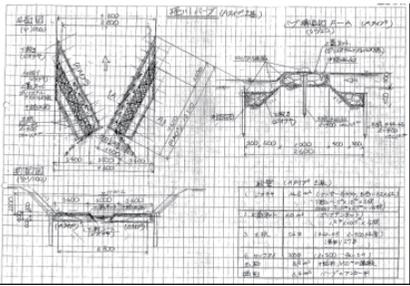


[2011年10月 バープ工設置演習]



[2013年8月モニタリング調査（複数回実施中）]

修繕で契約している施工業者に指示して、材料となる割栗石を現場近くに搬入してもらうことができました。また、現場に下りる仮設階段を準備してくれました。河川管理者の協力により、実現することができた現場です。

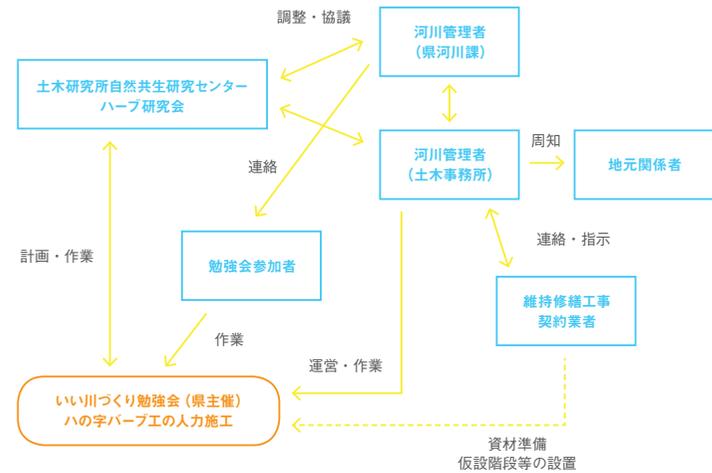


[施工前に検討された簡易な図面（岩瀬さん提供）]

## 実施体制・スキーム

岐阜県河川課が例年行っている「いい川づくり勉強会」とのタイアップとして企画し、具体的な計画は、土木研究所自然共生研究センターの方で行いました。使用する材料の一部（割栗石）は、河川管理者である県土木事

務所から、年度毎に契約している維持修繕工事の業者に指示してもらい、調達し、ネット、木杭等は別途調達しました。  
当日の施工は、バープ研究会の岩瀬さん（次頁現場のキーパーソンを参照）に指導していただき、参加者一同分け隔てなく重い石を運び、汗をかきました。



● 二次的効果  
 かつちりした公共工事に慣れている参加者にとつて、人力作業で構造物をつくる経験はとても新鮮でした。また、改修済みの河川に、環境改善等を目的として簡易な方法で「工夫する」という思想もまた新鮮であったように思われます。このことが、後に岐阜県で「小さな自然再生」に取り組みきっかけの一つとなったと考えられます。

● 2014年8月の出水で、ついにハの字パイプの先端が破損しました。本原稿執筆時点で、左右のパイプが2/3くらいずつ残った状態になっています。しかし、全体が流失してはならず、上流側に向けた土砂も維持できており、多少壊れても平気なようです。

● 二時的効果  
 モニタリング調査の結果、上流側の河床高が10数センチ上昇。粘土層の上に砂礫層をつくることができました。また、上流の平瀬と比べると、ハの字パイプ周辺には、わずか数mの狭い空間に、水深・流速・底質がかなり多様な場が存在しています。流速、水深がとても多様になっています。(左下図参照)

● 簡易な生物調査を実施したところ、平瀬には少ない魚種が多く集まっており、しかもそれらが種と個体サイズによって場の使い分けをしていました。パイプを左右非対象に設置した結果、不均質な場が形成され、結果として場の多様性の向上に寄与しています。

● パイプ周辺を平面的に9分割し、魚種ごとの個体数分布を示しています。マス中の数字は個体数を示します。(右下図参照) 魚種ごとに利用している場所が異なります。(自然共生研究センター調べ)

効果

二時的効果

使用材料・工具



・中詰め材は、土木材料として普通に売っている割栗石(わりぐりいし)です。かなり重いので、手で運ぶのであれば、一度に運べるのは、一人2個が限界。翌日は筋肉痛になること必至。

・ネットは、石が衝突しても破れない丈夫なネットを手配し、耐候性のロックタイで縫い合わせ。ネットは、エスベックミック社取扱いのロックロールネットを使用。現在に至るまで、破れ無し。



・沈めたネットに、割栗石を投入。形がくずれないように、積んでいきます。

・高さを整えたら、両側に垂らしておいたネットを木杭に引っ掛けながら重ね合わせ、耐候性のロックタイで徹底的に固定。洪水時のめくれあがりを防ぐため、上流側から下流側にかぶせるように…

現場のキーパーソン

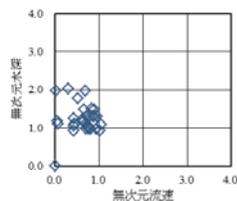


**岩瀬 晴夫さん** 北海道在住。建設コンサルタント会社勤務。マニュアルにとらわれない柔軟な発想で川の課題を解決。日本のパイプ工法の生みの親。

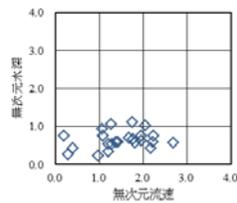
岩瀬さんは、北海道の建設コンサルタント会社に勤められている河川技術者です。日々川と向き合いながら、様々な創意工夫を重ねられ、マニュアルにとらわれない柔軟な発想で川にまつわる課題を解決されてきました。岩瀬さんに伺ったところ、いろいろな水制を試す中で、川の現場の水際でたまたま見かけた木の板が何かが、かなり上流側を向いたまま安定しているのを見て、水制を思い切り上流側に向けたらどうなるのか、ということ

思いついたとのことでした。その後、北米にも同様に、上流側に向けてかなり角度をつけた Stream Barbs という工法があることを知り、この工法をパイプ工法と名付けたそうです。本事例では、北海道の岩瀬さんにあらかじめ桂川の現場の状況をお知らせし、当日設置するパイプの形状や構造を検討していただきました。また、当日の現場指揮をとっていただきました。

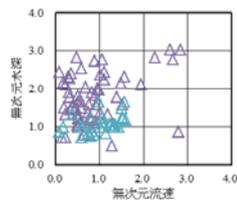
調査区 平瀬 1



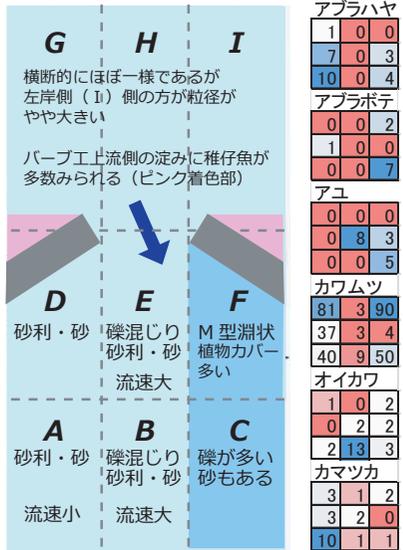
調査区 平瀬 2



調査区 ハの字パイプ



【ハの字パイプ周辺と、通常の平瀬部の流速・水深の比較】



平面的な場の特徴 確認個体数

【ハの字パイプ周辺にみられた微環境と魚種ごとの棲み分け】





滋賀県 / 天野川

あまのがわ

# 市民パワーの鋼製魚道で、カムバック・ビワサーモン



産卵のために琵琶湖から遡上してくるビワマスに立ちはだかる落差工。市民たちが組み立て式の鋼製魚道を据え付けて効果を確かめ、その後行政が本格的な魚道を施工し、次々と上流へ魚道設置を進めています。

## 経緯・目的

●固有種ビワマスと米原市  
琵琶湖のみに生息する固有種ビワマスは、米原市を流れる天野川に産卵のために遡上します。しかし、天野川には魚道が設置されていない落差工が多く、上流へ行くのは困難な状況でした。米原市は、地域を元気にできるシンボリックな生きものとしてビワマスをとらえ、予算を用意して、ビワマスが遡上産卵できる河川生態系の修復をめざして「天野川ビワマス遡上プロジェクト会議」を組織し、魚道設置をコーディネートしてきました。

## ●米原市ビワマス倶楽部の結成と魚道設置における活躍

ビワマスや天野川から魅力的なまちづくりを発信するために市民主体のまちづくり会議「米原市ビワマス倶楽部」が結成されました。市の呼びかけに集った市民のみならず、自分たちで組み立て式の鋼製魚道を仮設施工しています。それは1シーズンの1落差工だけの応急措置ですが、実際に魚道を使ってビワマスが上流へ遡上する姿が確認されています。この仮設魚道でコンクリート製魚道を設置する場合の問題点の抽出なども行い、役目が終わった仮設魚道は、さらに上流の落差に



【郷土料理として親しまれるビワマス】



移設しながら、上流へ向かって次々に魚道整備が進んでいます。同倶楽部が中心になって「米原市ビワマスまちづくりプラン」が作成されました。ビワマス倶楽部の活動はどんどん広がりを見せています。

## Profile



【河川名】天野川  
【場所】滋賀県米原市  
【執筆者】浜野龍夫  
✉ hamano.minami@gmail.com

## 完成までの工程



工事前の水止めと接地面の押除



位置を決めて魚道の組み立て作業



工事前のコンクリート面への魚道の固定

## 工法の説明・工夫した点

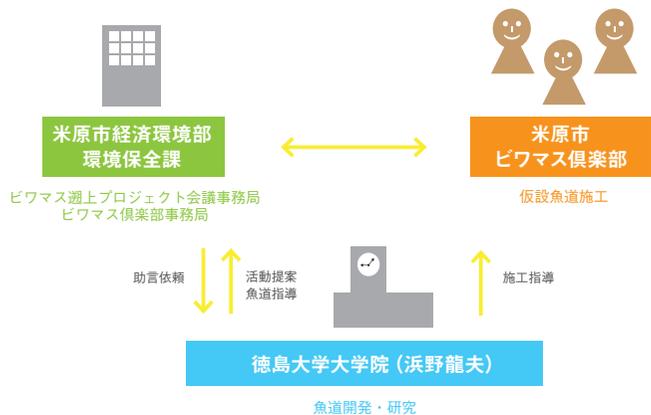
●市民が水辺で汗をかく活動  
生きもの調査や観察だけでなく、汗をかく水辺で協働できる活動として、仮設魚道の設置を活動の目玉として取り入れました。活動は、地元大学と連携して行い、のぼり旗や駐車場看板などで目立たせ、広報や回覧でPRしました。

●安くつくるために  
重機は使わず、資材運搬や水止めも人力で行いました。魚道は厚さ4・5mmの鉄板製で、表面には防錆塗装をしています。1枚20〜40kgの10のパーツに分かれており、現場に運んでから、ボルトナットでパート同士を止めて組み立てます。プールの底板はありません。コンクリートの落差工にハンマードリルで穴を開け、オイルアンカーを打ち込んで魚道を固定しました。水漏れが多い場合は鉄板の間にスポンジを詰めたり、土のうで塞いだりしました。この仮設工事は完全に水を止める必要はないので、ブルーシートと現場で作った土のうで、水を止めただけで作業を行いました。



【市民らが設置した鋼製の仮設魚道】

実施体制・スキーム



現場のキーパーソン



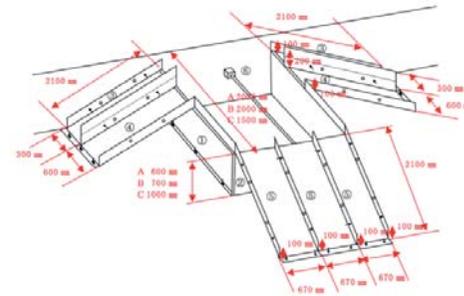
米原市環境保全課 (当時)  
 横山信人さん (左)  
 鹿取顕崇さん (右)

魚道についてはまったくの専門外であったのに、抜群の行動力で、短時間の間に仮設魚道の施工を実現しました。仮設魚道を設計し、水に濡れながら施工の中心で作業されるなど、活動の中心にはいつも汗をかくお二人の姿が見られました。仮設魚道を利用するビワマスの撮影にも成功し、マスコミでも大きく報道されて「米原市ビワマス倶楽部」の活動に弾みがつきました。河川管理者である滋賀県長浜土木事務所によって、天野川ではコンクリート製魚道の設置が進んでいるのですが、そのことにはビワマス倶楽部の活動が少なからず影響しているように思います。



【二次的効果】  
 ビワマスが魚道を利用して遡上することを確認できました。また、うまく入口を見つけないビワマスが居たことから、コンクリート製魚道を設置する場合には、魚道入口を魚が見つける工夫が必要なことわかりました。これらの情報をもとに、「コンクリート製魚道の設計や設置が行われ、仮設魚道はより上流の落差工へ移設されました」。なお、設置期間中の出水で破損したり滑動することはありませんでした。

【二次的効果】  
 ビワマス倶楽部の活動がマスコミやSNSなどで頻りに取りあげられ、市民の目が天野川に向け、河川環境の保全活動やビワマスによって地域を元気にする取り組みが加速されています。遡上してきたビワマスを見た流域のみならず、遡上してきたビワマスの声が多く聞かれました。米原市では、仮設魚道設置を市役所の新人研修として行ったそうです。全国初のことだと思います。



【改良された鋼製魚道のイメージ図】

●魚道の構造はシンプル  
 ビワマスという大型魚の産卵遡上なので、遡上力が強いものですから、魚道は斜路と方形プールだけの簡単な構造にしています。市販品ではなく、地域の鉄工所で作ってもらったものです。

●川での作業は3時間  
 施工までの事前の準備は入念に行い、施工直前にも現地の手書きポスターを使って手順説明をしました。そのためか、全作業は3時間ほどで完了しました。

●魚に入口を見つけてさせる工夫  
 下流に突き出す魚道なので、うまく魚が入口を見つけれられるように工夫が必要でした。水止めに使った土のうを周囲に配置しました

が、土嚢は増水があると崩れます。写真の魚道も、次の落差上への移動時には改良し、プールから左右へのびる斜路を追加しています。図面は改良した仮設魚道のイメージ図。また、コンクリート河床面に接する魚道銅板の穴は、タイトにせずにリズな穴にしておかないと、魚道撤去時に銅板が動かしにくくなります。また、アンカーも撤去する必要がある場合は、頭の部分にプールの先端をかくて、釘を抜くようにテコの原理で引き抜くか、そのまま打ち込んでしまいます。

●河川管理者と連携  
 仮設魚道の設置については、河川管理者、堰に設置する場合は、堰堤の管理者もとの協議が必要です。

使用材料・工具



【材料】  
 組み立て式鋼製魚道 (米原市オリジナル品)、ハンマードリル、土のう、ブルーシート (水止め)





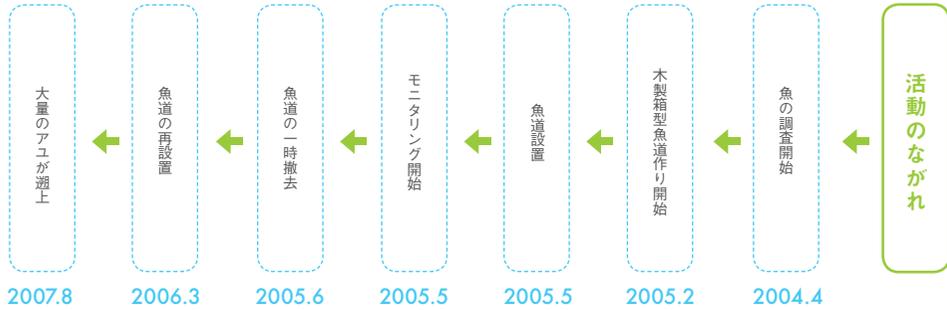
【2007年8月 確認されたアユ】



【2006年3月 魚道再設置】



【2005年5月 魚道設置】



【木箱の作成の様子、スギ・ヒノキの間伐材を用いています】



【箱と箱の間に「滑り台」を設置】

活動のながれ

工法の説明・工夫した点

● 間伐材を活用した「木製箱型魚道」

2004年4月以降の魚の調査の結果、落差工の上下流で、魚類種数に大きな差があることがわかりました。そこで、河川縦断方向の連続性の確保のために、魚道を試験的に設置することにしました。設置する魚道は「木製箱型」です。7つの木箱を繋ぎあわせたこの魚道には、自然や安全へのさまざまな工夫がなされています。

・資源の有効活用のために、上流域の間伐材（スギ・ヒノキ）を使用。  
 ・大型重機を使えない市民工事なので、設置・撤去しやすい材料・構造で製作。ひとつひとつの箱は軽トラックでも十分に運べる大きさです。  
 ・木製であれば、出水などで万一壊れて流されてしまった場合にも、下流の構造物等を損傷することもありません。部材の大きさにも配慮し、橋脚にひっかかるような大きさのものは避けました。上流域の間伐材ですから、流されて見つからなかった場合にもやがて本来の自然に戻ります。

● 試作品を設置する  
 はじめに、木製魚道の試作品を2005年5月に設置しました。河川管理者（滋賀県）から1ヶ月間の占用許可を得て、魚道の効果を検証しようとして17日間にわたって試験的に設置しました。短期間でもあれば占用許可も得やすいこともありますが、設置を恒久的に行うのではなく、一時的・試験的に行うことで、魚道の欠点を改善することが狙いです。このときの試験的な設置によって、いくつかの課題が見つかりました。

課題①「木箱の強度」  
 間伐材で作った魚道は水漏れが激しく、初回設置時にはシートで水漏れを防ぎました。また、増水した際に、水圧によって木箱の底が抜けてしまいました。

課題②「魚がのぼらない！」  
 試験期間中に最も期待したアユの遡上は見



滋賀県 / 喜撰川

きせんがわ

木箱をつかった手作り魚道



琵琶湖に流入する急流河川となる喜撰川では、落差工によりアユをはじめとする魚類の遡上が困難な状態になっていました。財政難のため河川管理者による対策が見込めない中、市民が立ち上がり、間伐材を用いた木箱を階段状に並べた手作り魚道を設置。試行錯誤の末、数千尾のアユが遡上するまでに至っています。

経緯・目的

● 魚がのぼれる川づくり  
 「もっつってはいられない！  
 自ら実行すべし！」

びわ湖自然環境ネットワーク（FLB）は滋賀県大津市（旧志賀町）を中心に活動する市民団体で、琵琶湖を中心とする湖国（滋賀県）のすばらしい自然と環境を守るための活動を長年にわたり行っています。当時（1990年代～2000年代前半）、国・県でも「多自然（型）川づくり」や「魚のゆりかご水田」などの河川や水路の縦断連続性を回復させる事業が進められていました。しかし、バブル崩壊後の財源不足は既に始まっており、これらの事業は少しずつしか進んでいませんでした。そこでFLBは活動の一環として、琵琶湖に流入する川の連続性を回復するための「魚のぼれる川づくり事業」に自ら乗り出しました。

● とにかく調べる！  
 「とにかく観察会を6回行いました」（メンバーの報告から）

活動拠点からほど近い喜撰川を中心に、魚類の専門家と一緒に河口から源流までをくまなく歩き、落差工の前後で魚類の生息調査を行いました。その結果、落差工が設置される



以前と比べて、確認される種類数が著しく減少していること、落差工より上流ではさらに確認される種類が少ないことが分かりました。さらに、複数ある落差工に取り付けられた魚道が十分に機能していないことも分かりました。

できることから！

魚道の設置を河川管理者に相談したところ、「財政的理由により優先的に魚道を設置することが難しい」との回答が返ってきました。それでも、「自分たち市民で何ができれば」と議論する中で、間伐材などを使って魚道を造ろうという話になり、プロジェクトが動き始めました。

Profile



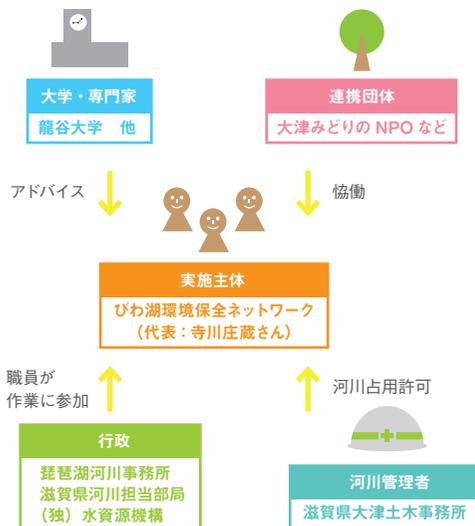
【河川名】淀川水系喜撰川（指定区間）  
 【場所】滋賀県大津市  
 【執筆者】瀬健太郎、甲斐崇  
 ✉ kentaro-taki@shiga-rivers.com

現場のキーパーソン



びわ湖環境保全ネットワーク代表  
寺川庄蔵さん

地元の銀行に勤務する傍ら、H2年にびわ湖自然環境ネットワークを設立。滋賀県内で活動する数々の環境団体と連携しながら、長年に渡って琵琶湖を中心とした湖国（滋賀県）の自然環境の保全に取り組み、魚がのぼる川づくりのほか、琵琶湖のヨシ植栽などを行っています。国や県でも河川・水路の縦断的な連続性の回復を標榜しているものの、なかなか進まない状況を見かねて自分たちの手でふるさとの川を復活させよう仲間とともに立ち上げました。行政を巻き込んだシンポジウムやイベントを開催してさらに仲間を広げ、徹底した現地調査と専門家の意見を取り入れた綿密な設計、失敗を成功に導く不屈の精神で、市民公共工事をみごとに成功に導きました。



実施体制・スキーム



【最下段の吐口が流下方向に対して直角に向いている（改良前）】



【最下段の吐口が流下方向にまっすぐになっている（改良後）】

（2006年11月）。改良①空中をジャンプして遊上しなくても済むように、箱と箱の間に斜板を貼り滑り台のようにしました。改良②試作品では、最下段の吐口を段差に沿わせるように、流下方向に対して直角方向に設置していました。改良型では、最下段の吐口を流下方向に対して真っ直ぐにしました。●改良型魚道の設置（H18年3月）2006年3月には2度目の設置。その後、2006年11月には、試験設置の結果を踏まえて魚道の形状に改良を施しました（滑り台設置と魚道の直線化。河川法に基づく河川占用許可については、通年で許可を取得し、毎年更新するようにしています。本格的な設置といっても一時的な占用であり、河川管理者によって恒久的な魚道が設置されるまでのいわば暫定的な施設という位置づけです。そして、2007年8月には数千尾のアユが遊上しているとの目撃情報を得て、現場に向



【銀鱗躍らせる若鮎】

かうと若アユが次々と木製魚道をのぼる姿を確認することができました。紆余曲折、試行錯誤の末、ついに市民公共工事が大きな実績を挙げることができたのです。



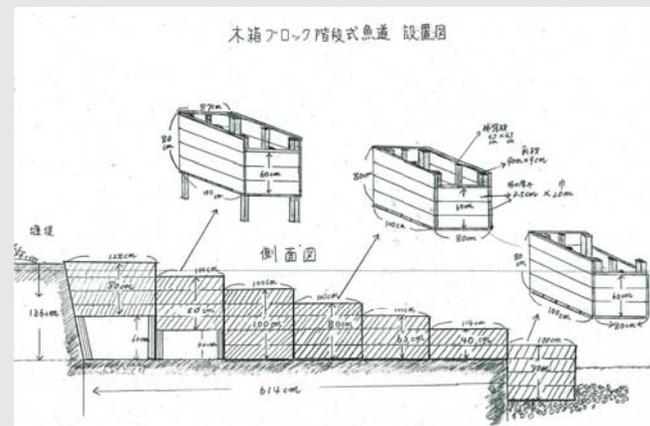
【2010年7月の出水時の様子】

効果

【二次的効果】2007年以降、現在（2014年）に至るまで毎年数多くのアユの遊上が確認されています。これまで計画高水位に近づくような出水を何度か経験しましたが、木製でも驚くべき耐久性を見せ比較的軽微な損傷で済んでいました。最も大きな損傷としては、2010年7月の出水で最下段のふた箱が流されました。ただし、濁水期には土のうで流れを魚道に誘いたり、水漏れの補修、滑り台用斜板の張替えなど、年間を通じた維持修繕が必要で、これが相当な労力となります。この場所での魚道の効果は十分に実証されていることから、河川管理者による恒久的な魚道設置が望まれます。

【二次的効果】この取り組みを進めるにあたって、びわ湖自然環境ネットワークは、河川管理者である滋賀県から河川法に基づく許可②4、26、27条申請を取り、毎年更新しています。①改正河川法に追加された新しい目的である「河川環境の保全と整備」に合致しつつ、治水・利水上の支障がないこと、また、②漁業者や周辺住民の同意を得られていること、③必要に応じていつでも原状回復できること、などの条件を満たせば河川法上の許可を取得できることを、この事例は示してくれています。

使用材料・工具



【木箱ブロック階段式魚道設置図】



【間伐材を採取した上流域の様子】



滋賀県 / 高時川

たかときがわ

# 川の水が減ったときの 逃げ場所づくり



瀬切れした川では、橋脚下流のくぼみなどの水たまりにたくさんの魚が集まります。これをヒントに、根固めブロックをおくだけ!の簡単な魚の避難場所(シェルター)を作ってみました。

## 経緯・目的

- 夏場に川から水面が消える? 扇状地を流れる天井川では、夏場に晴天が続けばすぐに流れが細くなり、流水が一連区間で覆没してしまう「瀬切れ」と呼ばれる現象が生じます。「瀬切れ」になると川から水面がなくなり、魚類などの水棲生物の生息場所が一時的に消滅します。さらに下流から遡上してくる魚も、より上流には移動できなくなります。そこで、小さな自然再生によって、水棲生物たちが一時的に避難できる場所(シェルター)をつくる試みを始めています。
- 水棲生物の避難場所はどんな場所? 瀬切れ時に水面がなくなっても、普段流れがあるときに淵が形成されている場所には、水たまりができていました。この水たまりには、水を求めてアユがたくさん集まっています。水たまりは、川床の下を流れている水とつながっているのです。
- どうやって避難場所をつくるか? 地下水位の経年変化から、半年に1回生じる程度の渇水の場合、約1mの淵(深み)があれば、淵のところで水が残るだろうと予想しました。そこで、現場近くに備蓄されていたブロックを使って簡易な水制工をつくり、川の流れの力を利用して1m以上の深さの淵をつくらうと試みました。



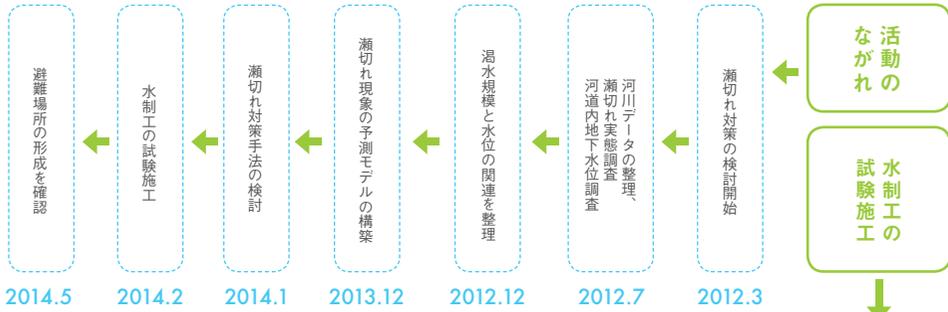
シェルターを発見! 瀬切れしている時でも、橋脚の下にアユが群れています。

## ●ここに避難場所をつくるのか?

避難場所をつくるには、安定的に地下水位が地表面近くにある場所での対策が効果的です。そこで、統計解析モデルのシミュレーションによって、あらかじめ水面の有無を予測。河川管理者がもっている定期縦横断面測量データや、航空レーザー測量のデータ、河床面から深さ約3m程度まで削孔して設置した水位計による地下水位観測データ、目視による瀬切れの現況調査等を駆使しています。こうした地道に蓄積された科学的データが小さな自然再生を行ううえで効果的な場所を教えてくださいます。これまで、河川での渇水対策は、複雑な河川や地下水の流れについての数値解析が必要のため、有効な方法が確立されていませんでしたが、比較的簡便な統計モデルを用いて立地選定できるのがポイントです。(参考文献) 瀬切れ河川における河川整備計画段階の生息場所確保手法の提案、兼頭ら、応用生態工学学会第18回研究発表会、ポスター発表 P.M.6.B. 2014

## 工法の説明・工夫した点

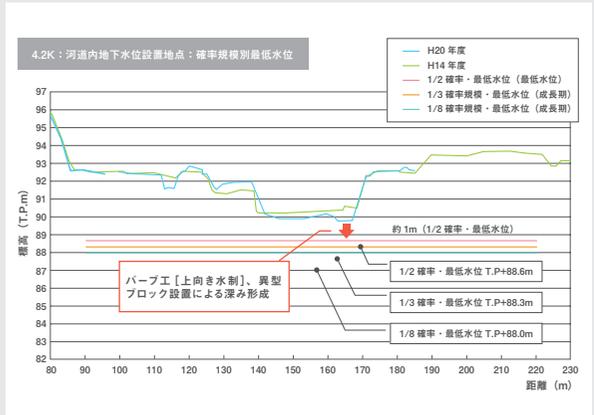
- 予測モデルの結果を踏まえ、淵が形成しやすい箇所を狙って試験施工を実施しました。簡易にやってみるのではなく、科学的な根拠に基づいて実施することで、失敗しても原因を分析することができ、次の手が見えてきます。たとえば、大きな変更を伴わない「小さな自然再生」だとしても、それなりの効果を上げるためには、技術的な検討をしっかりとおこなうことがとても重要です。
- また、試験施工では、「瀬切れが発生するもの、みお筋が安定している場所」を狙い、「小型クレーン」を使って、災害時に備蓄してあった「根固めブロック」を投入しました。水理条件だけでなく、アクセスや工事のしやすさも検討することが効果的です。
- まずは「横向き水制」で実験し、その結果をよく見ながら、次に「上向き水制」での実験を予定しています。このように、結果にもとづいて、順応的「形状を変えられるよう」にあるもので、ついでに「工事を心がけています」。



2014年2月、根固めブロック投入直前の様子。写真上側が上流。

2014年5月、設置後約3ヶ月、出水を経験し、水制工上流側に深みが形成され、瀬切れ時でも水面が残っている!

深みでアユの生息を確認。シェルターの役割を果たしていることを確認。



[ 確率規模別河道内地下水と最深河床高との関係 ]

## Profile



【河川名】淀川水系高時川(指定区間)  
【場所】滋賀県長浜市  
【執筆】瀧 健太郎・竹内えり子  
✉ kentaro-taki@shiga-rivers.com

## 現場のキーパーソン



県河川計画担当  
辻光浩さん

県土木事務所担当

福永智之さん 北村裕二さん

数々の関係者との調整に汗をかきながら、某主任研究員のアイデアを迷うことなく実行に移した。計算結果を眺みながら現場を歩き、災害時に備蓄してあった根固めブロックを投入することを即決。某主任研究員との組み合わせで決断力・行動力が倍増。



県河川計画担当  
瀧健太郎さん

俗に言う正常流量・維持流量の定義はさておき、昔から瀬切れが生じる河川は、瀬切れする河川なりの生態系があって、瀬切れの頻発化はよくないけれど、ある程度の瀬切れはありながらもそれなりの良好な状態（河相）があるのではないかと考え、兵庫県立人と自然の博物館三橋主任研究員に相談に行く。

兵庫県立博物館 主任研究員  
三橋弘宗さん

シェルター創造用水制工の設置に至るまでの検討プロセスを瞬時にデザイン。難しい水理解析などを避け、統計モデルを使ってシェルターの設置位置を推定するアイデアを提案した。いわゆる維持流量の確保はせずとも、生態系を保全できる可能性を示した。



建設コンサルタント  
竹内義幸さん



建設コンサルタント  
兼頭淳さん

小さいけれどクリエイティブの高い新しい取り組みに採算を忘れるほど(?)没頭。これまでにないタイプの業務に使命感を持って果敢に挑戦した。



【高時川の航空写真】

●「二次的効果」  
滋賀県では、今回の高時川での事例研究を踏まえて、滋賀県内の他の河川での適用できるよう、天井川での現実的な瀬切れ対策について「河川維持河相の手引き（案）」を作成しています。

●この取り組みでは、流況に加えて河川形状の改善により生態系を保全する、「維持河相」という概念を持ち込んでいます。言い換えれば、「維持流量」を確保できなくても、生態系の保全や治水影響の緩和は可能かもしれないということを意味しています。この概念と理論体系の確立に困っている全国の多くの河川での生態系の保全に貢献できる可能性があるのではないかと期待が膨らみます。

## 効果

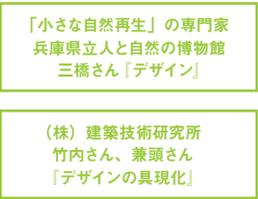
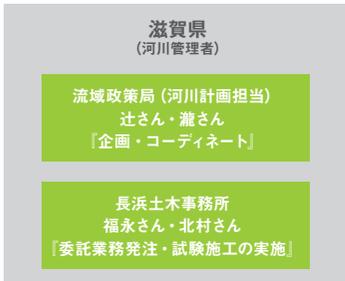
### 二次的効果

●予測モデルでは河床低下1m時に水面が出現するとこの結果が得られている場所に対して、横向き水制1基を試験施工しました。施工3ヶ月後の5月の瀬切れ発生日の観測では、河床が70cm程度低下し、そこに水面とアユの生息が確認されました。通常ならば、完全に水面がない状況でしたが、施工効果が3ヶ月で顕在化しました（しかも非出水期）。

●引き続き、水面予測モデルに基づき、淵形成による効果が高そうな箇所、簡易水制工の追加試験施工を行い、水制の規模（高さ、長さ等）と洗濯梁の関係や、淵形成の効果を研究し、理論と実践が連動した対策を進めていきます。

2011年度末には有識者ワーキングを設置。ワーキングの議論を通じて同手引き書を策定し、河川維持流量の確保が難しく困っている各河川の整備計画をバージョンアップさせていく予定です。

●河川上流に大規模な貯留施設がない限り、通常の多くの中小河川において、いわゆる「維持流量」を確保するのはとても難しいのが現実です。今回の高時川での取り組みは「小さな一歩」ですが、河川生態系の保全を、流量だけではなく河川形状とあわせて考えようとするものです。



## シェルター創造用水制工 (試験施工)

### 使用材料・工具



#### ● 根固めブロック (3トン×3個)

根固めブロックは、通常、堤防や護岸の洗掘がみられた時に設置する資材。大きな河川では、堤防付近に備蓄していることが多く、堤防が洗掘した時には応急手当する際に用いられます。試験施工の際も、現場近くに備蓄していたブロックを利用しました。

#### ● ラフテレーンクレーン25t吊り用

当時は、河川内の低水深(写真左側の作業員が立っている面)に繁茂していた竹木を伐採する工事が実施されており、この工事の中で小型クレーンを使って根固めブロックを投入しました。「あるもんで」「ついでに」工事とすることであらゆるコストを削減。河川の維持管理の一環で、現場の判断に基づき比較的容易にできる工事なので、事前にその川の流下能力や環境特性を把握していれば、順応的に対応できるのがよいところです(技術者の総合力が試される!)





兵庫県 / 住吉川

すみよしがわ

# 急こう配の都市河川にも アユがのぼる

## 経緯・目的

● 段差だらけの都市河川のアユ  
住吉川は、急勾配の地形を流れているため、階段状の落差工が多く設置されており、市街地では兩岸がコンクリートで固められ、生きものは無縁に見える川でした。ところが、近年、春先になると、この川にも天然アユの稚魚が群れて入って来るようになりました。流域で自然再生活動をしてきた市民団体のみなさんは、アユをこの川の自然のシンボルとしてとらえ、アユを上流へ遡上させるべく、落差を緩和するために行動を起こしました。

● 生物調査結果をもとに行政と連携  
独自の生物調査を続けて、遡上を妨げている落差を特定し、河川管理者（兵庫県）にかけ合せて魚道設置を要望しました。それとともに、魚道設置について専門家に問い合わせるなど、魚道設置に向けて事業を加速させるための活動を進めました。

● 「水辺の小わざ魚道」ラッシュ  
安価で施工もしやすいため、山口県が開発した「水辺の小わざ魚道」を兵庫県神戸土木事務所が設置することになりました。そして、第1号魚道は、平面に広がる魚道となるので、方形の小プールの交互配置して落差を緩和することに。この1号機の成功により、後にさまざまなタイプの「水辺の小わざ魚道」が上流に設置されて行くことになりました。



神戸市住吉川の流域では、市民団体が連合して住吉川流域連絡協議会を組織し、森川海を一体とした自然再生として取り組んでいます。兩岸がコンクリート護岸のこの都市河川に天然アユが戻って来たのに、落差が大きい場所がいくつもあって上流へ行けないことから、行政とタッグを組んで次々と魚道設置を進め、めざましい効果をあげています。



左岸側の植石の位置決め



左岸側工事のための水止め

## 工法の説明・工夫した点

- 安全な遊び場  
深い水路や大きな段差が無い「水辺の小わざ魚道」なら、子どもたちが川に入って水遊びをしても安心です。
- 安く作るために  
型枠を使わない工法です。ここでは1/8（従来の魚道は1/10〜1/20）とすることでコンクリートや石材を節約できました。なお「水辺の小わざ魚道」は1/7〜1/5勾配で機能することが確認されています。
- 水が少ないときも使えるように  
河道の中央に向かって勾配を付け、流量が少ないときは水が中央に集まるようにし、流量が多いときには河岸に緩やかな流れができるようにしました。
- 単純なプール配置  
従来の「水辺の小わざ魚道」は円形の小プールが畑田のように配置されていますが、この場所は河床全面を利用する魚道となるので、プールは方形とし、1列毎にずらしてレンガ積みのように配置することで、様々な流れができるようにしました。この第1号魚道は、全断面を魚道にするため、水止め工事が左岸側と右岸側の2回必要で、工期が長く工費も高くなりました。2号魚道からは全面ではなく、流軸に1カ所魚道を設置する工法を採用した結果、同じ予算で二カ所を施工できました。



【粗石で作った方形の小プールをレンガ積みのように配置】

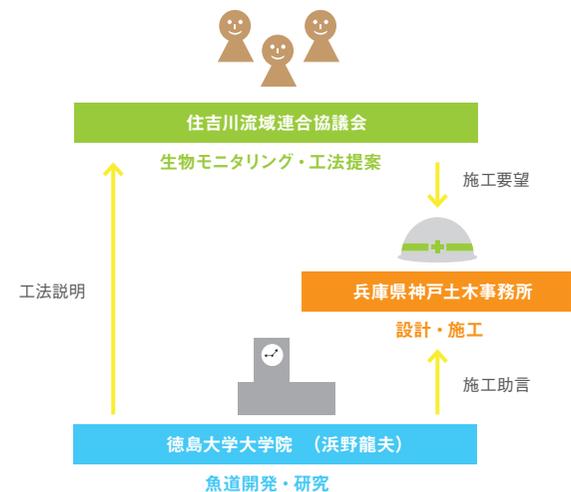
## 活動のながれ



## Profile



【河川名】住吉川  
【場所】兵庫県神戸市  
【執筆】浜野龍夫  
✉ hamano.minami@gmail.com



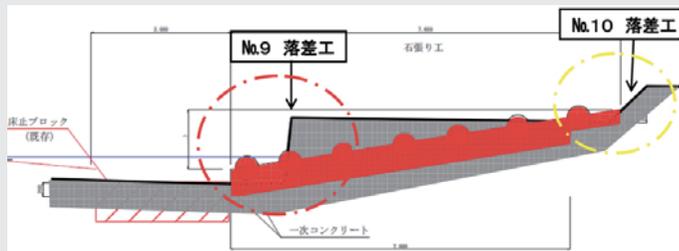
効果

【一次的効果】

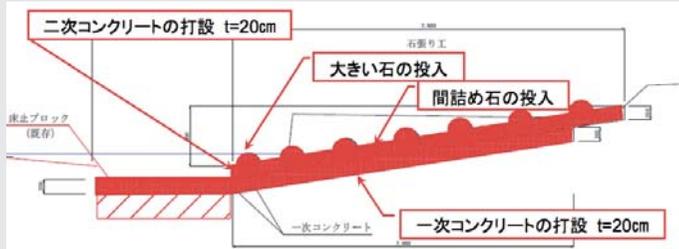
住吉川の各落差でアユの生息数を調査した結果、魚道設置後は魚道を設置した9番の落差より上流に分布するアユの割合が増え、効果が認められました。また、魚道設置前の2009年7月時点の生息尾数が1240尾であったのに対し、この第1号魚道を設置した年の2011年7月のそれは、3423尾と3倍近くに、その後毎年3000〜4000尾が認められています。

【二次的効果】

遡上してきたアユがマスコミやSNSなどで頻繁に取りあげられ、市民のみならず川の環境保全への関心が高まりました。県職員や市民団体の関係者が施工現場でいっしょに植石作業を経験し、また、協働して作った魚道が十分に機能することを確認できたことで、市民団体と河川管理者（兵庫県）が強い信頼関係で結ばれて、その後、上流へ次々に魚道が設置されています。安全な魚道は子どもたちにとって遊び場の一等地となっています。その一方で、釣りをする人や網で乱獲をする人も出て来たので、この調整が新たな問題となっています。川に入られるようにできていないのが現状の課題です。

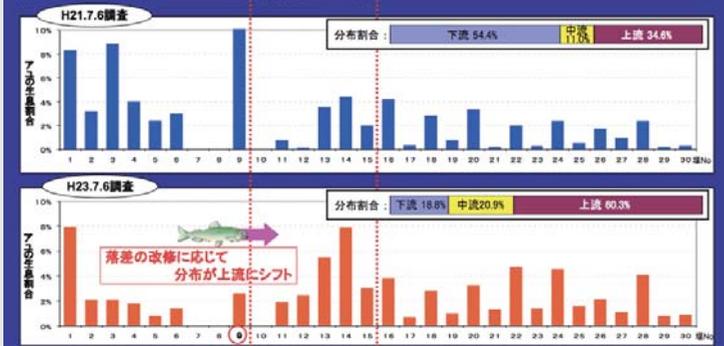


[施工前と施工後の河床縦断面図]



[魚道施工内容のイメージ図]

魚道工事 前後のアユの生息割合の比較



[住吉川における魚道設置前(上)と設置後(下)のアユの分布。下流から落差に番号をつけた(横軸)。魚道は9番に設置]

現場のキーパーソン



NPO 法人豊かな森川海を育てる会理事長  
島本信夫さん

もとは兵庫県職員として水産研究に従事。定年後は地域の自然再生に奔走。森に落葉広葉樹を植林し、川に魚道を設置し、海ではアマモや干潟の保全に活躍。住吉川の魚道では、仲間とともに魚道の植石技術を習得。以降、「水辺の小わざ魚道」が設置されるたびに、みなさんと植石の手伝いや指導を行っています。また、魚道の効果調査も実施し、アユが増えていることを明らかにしてくれました。今では、多数のアユが住吉川に遡上するようになり、川に市民の注目が集まるようになって、ますます多忙になっています。

使用材料・工具

粗石、コンクリート、差筋、ハンマードリル(差筋時)、左官ゴテ





兵庫県 / 安室川

やすむろがわ

# 川を耕して希少種を再生する



兵庫県西部を流れる二級河川千種川水系安室川では、近隣の小中学校に通う子どもたちが、人力で川底を攪乱し、絶滅の危機に瀕していた希少藻類チスジノリをみごと復活させることに成功しました。

## 目的

●希少藻類チスジノリ (Thorea okadae) を復活させること  
チスジノリに代表される安室川の河川環境の健全性を取り戻すことを目的に、河川管理者である兵庫県西播磨県民局上郡土木事務所により、2002年12月に安室川自然再生検討会が設置されました。検討会によりチスジノリの生態の解明に向けた調査が進められ、2004年10月には、チスジノリを再生のシンボルとした安室川自然再生計画が策定されました。安室川自然再生計画には、①人工的な河床攪乱②失われた流れの多様性(瀬・淵・湧水、たまり)を有する河道の再生が、重点的な対策として位置づけられました。なかでも、子どもたちによる「川を耕す」活動は、人工的な河床攪乱を行うための取り組みの一つとして始まりました。

## 安室川自然再生計画

～地域の宝 安室川のチスジノリをよみがえらせよう～

### 【目標】

- ①チスジノリがよみがえる河川環境の再生
- ②人々が川をふれあえる魅力的な場の創出

### 【重点施策】

- 1 川底をきれいにします
- 2 瀬・淵・湧き水を再生します
- 3 中洲を湿地化し、魚道を設けます
- 4 地域住民の勉強会を開催しています



## 経緯

●チスジノリの生態はまったく謎に包まれていました。シャントランシア体と呼ばれる小型の胞子体として通年を過ごし、何らかのきっかけで一部が冬期に大型の配偶体となることが知られています。この配偶体がいわゆる「チスジノリ」として認識されてきました。以前の安室川では毎年数百株ものチスジノリが見られていましたが、1970年代の河川改修やダム建設後から減少を続け、1995年3月から2004年1月までの約9年間は全く確認されなくなり、計画検討時にはすでに絶滅したと考えられていました。

●こうしたメカニズムの理解から、河川改修事業を通じて川幅が広がられたことや、農業用井堰群も統廃合されたことなどから、洪水による河床の攪乱頻度が低下したため、チスジノリが出現しなくなった可能性があると考えられました。

●そこで、県が設置する安室川自然再生検討会の助言をもとに、「川を耕す」活動として、子どもたちが遊びながら、川底の石をひっくり返したり(川を耕す)、護岸を金属たわしで磨いたり(川を磨く)、することで、洪水の代わりに川底を攪乱することを試みました。

●実施する場所については、シャントランシア体も確認され、かつて配偶体が多数確認されていた場所が選ばれました。「川を耕す」活動は、チスジノリの生活サイクルにあわせて出水期終盤(2005年9月中旬)に行なわれました。活動には、安室川の傍にある上郡町立山野里小学校の低学年の児童で構成される「山野里なんでも体験隊」と上郡町立上郡中学校科学部の生徒たちが参加しました。

●2006年1月、子どもたちが川を耕した場所で配偶体は何株も出現したのです。子どもたちが川で遊ぶことで、チスジノリが

見事に復活したのです。子どもたちとチスジノリが戻った小さな安室川は、日本で一番幸せな川のひとつになりました。ただし、根源的に川の環境が改善された訳ではないため、生育が良好でない年もあります。現在でも「川を耕す」活動は、現役の山野里何でも体験隊によって続けられ、人工的な河床攪乱の効果検証は、上郡中学校科学部の生徒たちによって地道に進められています(2014年現在)。上郡中学校科学部の調査結果は学術論文としても発表されるなど、チスジノリ生態の解明に大きく貢献しています。このように、安室川のチスジノリを保全する活動は、地球の子どもたちによって連鎖と続けられています。

●他にも、安室川自然再生計画に基づき、農業用井堰の連続転倒によるフラッシュ放流、小型重機を使った漏れ、たまり(タナゴパラダイス)の再生などが行われ、新たな生育地の確保やタナゴやメダカの再生にも成果をあげています。

## 工法の説明・工夫した点

子どもたちの活動であっても、安室川自然再生検討会の指導・助言にもとづき、仮説を立て検証するという科学的なプロセスが厳格に適用されています。これによって、自分たちの活動がどのように自然再生に役立ったかを知り、また学会などを通じて外に発信できることで、継続的な活動のモチベーションになっています。



【川を磨いているところ】



【シャントランシア体】



【山野里何でも体験隊による川を耕す活動】



【上郡中学校科学部による川を耕す活動】



【農業用井堰の連続転倒。上流部より5基をタイミングよく連続転倒して少洪水を発生】



【小型重機によるたまり(タナゴパラダイス)の再生の様子】



【たまり(タナゴパラダイス)再生の様子】



【再生したたまり(タナゴパラダイス)】

## Profile



【河川名】二級河川千種川水系安室川  
【場所】兵庫県赤穂郡上郡町  
【執筆】瀧健太郎  
✉ kentaro-taki@shiga-rivers.com

**現場のキーパーソン**

兵庫県土整備部河川環境課、  
兵庫県西播磨県民局上郡土木事務所

安室川の自然再生の必要性を適切に判断し、安室川自然再生検討会を設置。河川工学・生態学の専門家だけではなく、地域に詳しい委員を招聘したことで、地域との協働が進みました。検討会の活動を最大限バックアップしました。

兵庫県立佐用高校教諭（当時）

**横山 正さん**

安室川自然再生検討会委員のひとり。魚類生態学の専門家であり地域住民。千種川清流づくり委員会の中心人物として、地域住民とともに環境保全活動に長年携わっており、「川を耕す」活動を地域の子どもたちに繋ぎました。

**山野里なんでも体験隊の子どもたち**

川を耕す活動の担い手。安室川にとってチスジノリを超える大切な存在です。

兵庫県立人と自然の博物館

主任研究員

**三橋 弘宗さん**

安室川自然再生検討会委員のひとり。「川を耕す」活動を発案するとともに、生態学的な観点から効果・検証できるように活動をデザインしました。

上郡中学校教諭

**東山 真也さん**

安室川自然再生検討会委員のひとり。取り組みの効果を科学的に立証する喜びを科学部の子どもたちに教え続けています。

**上郡中学校科学部の子どもたち**

川を耕す活動の担い手。安室川とチスジノリを見守る科学者のたまごたちです。



**効果**

【二次効果】  
「川を耕す」活動が行われた箇所ではチスジノリ（配偶体およびシヤントラシア体）が再確認されました。ただし、子どもたちによる河床攪乱との因果関係については、情報量が少ないために、未だ統計的に立証できるまでには至っていません。

【二次効果】  
「川を耕す」活動を通じて、子どもたちを中心とする地域住民の安室川に対する関心が高まりました。今後も「川を耕す」活動を継続し、河床攪乱とチスジノリ（配偶体）の発生との因果関係を科学的に検証していく作業が残されています。川を耕す活動、農業用井堰の連続転倒によるフラッシュ放流、小型重機によるタゴバラダイスの再生などは、大きな土木工事を伴わないため事業費をほとんど必要としない施策ですが、農業者、漁業者、河川管理者、学識経験者、学校、自治会等の連携・協働が前提となります。たとえば、フラッシュ放流期間は、農業用水の利用が制限されず、漁業も一時的に中止しなければなりません。難しい利害調整が必要となります。

安室川ではこのような利害調整を乗り越え、協働関係が構築されています。これらの利害関係者が、河川環境改善の目的に向かって協働している事例は多くありません。では、なぜ安室川でそれが可能であったのでしょうか。安室川では、詳細な現地調査と生態学の知見、河川技術を駆使した基礎的な検討がしっかりとなされ、さらに、安室川自然再生計画検討会に利害関係者が参画していること、チスジノリという再生のシンボルが存在すること、そして何より子どもたちの参画があること、などが架け橋となり、利害関係者の連携が促進されたことが関係すると思われます。自然再生を進める際、以前の景観や失われた動植物の再生といった分かりやすい目標を掲げることが多いのは、これらが要因のように思われます。このやり方で、一歩でも前に進めるのであれば、有効なアプローチだろうと思います。

川でそれが可能であったのでしょうか。安室川では、詳細な現地調査と生態学の知見、河川技術を駆使した基礎的な検討がしっかりとなされ、さらに、安室川自然再生計画検討会に利害関係者が参画していること、チスジノリという再生のシンボルが存在すること、そして何より子どもたちの参画があること、などが架け橋となり、利害関係者の連携が促進されたことが関係すると思われます。自然再生を進める際、以前の景観や失われた動植物の再生といった分かりやすい目標を掲げることが多いのは、これらが要因のように思われます。このやり方で、一歩でも前に進めるのであれば、有効なアプローチだろうと思います。



【川を耕す活動】



**使用材料・工具**

人の手と足で川底を耕すこの活動に何より欠かせないのは「人力」です。  
子どもたち（大人も可）、運動靴、タモ網、金たわし



**活動のながれ**





山口県 / 島田川

しまだがわ

# 石組み職人的な「水辺の小わざ魚道」

## 経緯・目的

洗堀で落差が拡大  
1 mの落差がある堰堤が天然アユや放流アユの遡上を止めていると、島田川漁業協同組合から河川管理者（山口県）に魚道設置の要望が出ていました。以前は、現在は落差となっているエプロン（堰下流側の水叩き）の部分まで川底の高さがあって水面がつかっており、そこから緩勾配斜面の堤体を魚が遡上できるように施工されていたようです。しかし、その後、下流端で洗堀が起きて水面が下がり、大きな落差となったようです。

## ●山口県発「水辺の小わざ」と「水辺の小わざ魚道」の出版

山口県では、「流域全体の生態系をより豊かにするために、川の中のいろいろな生きもの（一生涯川全体の特性を把握し、小規模でありながらもその水辺にふさわしい効率的な改善策を様々な視点で工夫する取り組み）を「水辺の小わざ」と称して事業を展開してきたのですが、その理念に沿って現場施工を重ねながら開発してきた魚道を「水辺の小わざ魚道」と呼んでいます。多様な生きもの移動を助ける欄田のような魚道は、安価で効果的かつ安全であることから、県内の魚道設置や改修に弾みがつき、施工事例も増えてきました。



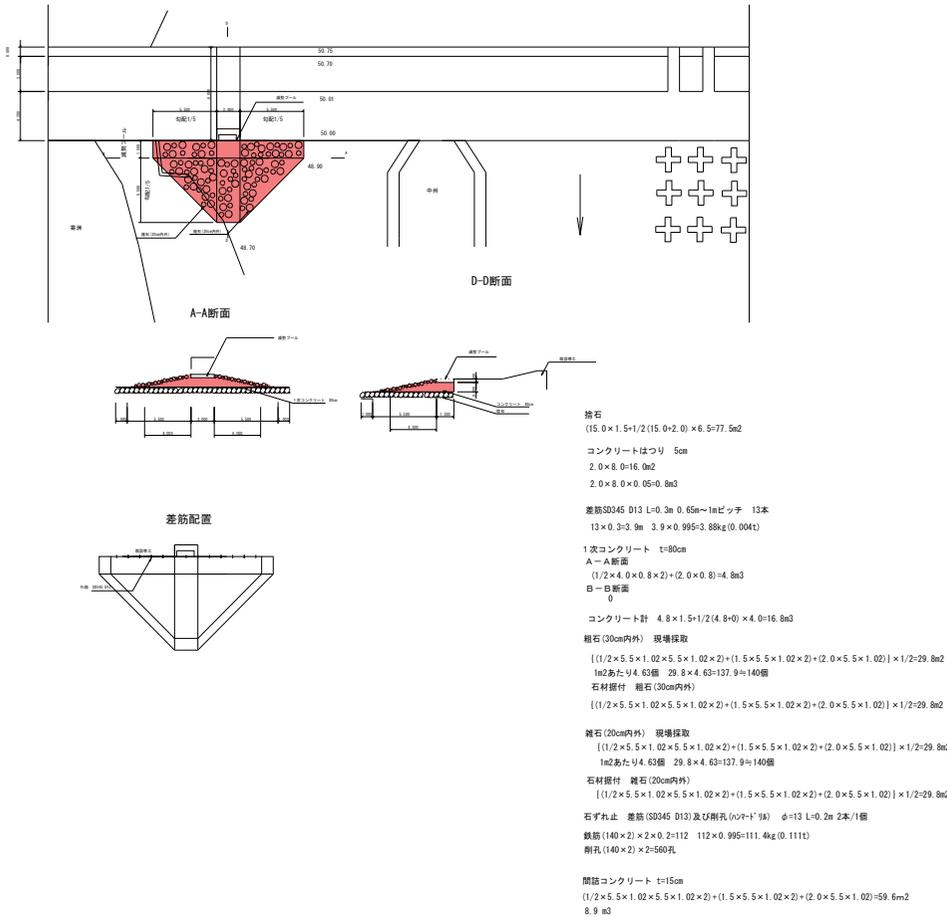
●川ガキ研究員登場  
予算がついて、山口県岩国土木事務所が施工することになり、「水辺の小わざ」プロジェクトにいた山口県岩国水産研究センター研究員が施工アドバイザーとして加わりました。現場の状況や生きものに詳しい川好きの方が現場に出向いてアドバイザーとしての施工事例の良いモデルとなる職人的な「水辺の小わざ魚道」が設置されました。



山口県が開発してきた安価で効果的な「水辺の小わざ魚道」の優良事例です。2つの魚道設置だけでなく、石を組み合わせるなど、関係者の熱意が伝わってくる現場です。

## 工法の説明・工夫した点

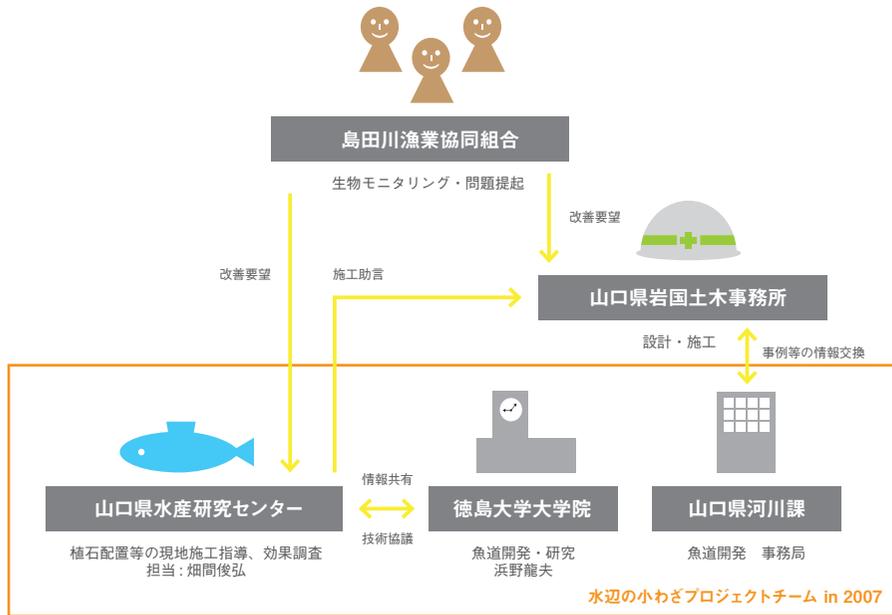
- 安く作るために  
既設のコンクリートエプロンを利用して擦り付け、型枠を使わない工法としました。また、勾配を1/5と1/7（従来の魚道は1/10と1/20）とすることでコンクリートや石材を節約できました。
- 安全でなくては  
水路のような構造ではないし、浅いので、子どもたちにも安全です。
- 魚が入り口を見つやすいように  
遡上してきた魚は、堤体に突き当たっても、左右に動いてすぐに魚道を見つかることができます。
- 魚に自分で道を選ばせる  
水は、魚道天端の減勢プールから、前方と左右の三方向に流れ出ます。粗石で囲まれた小プールが欄田のように広がって、ネットワークのように流路があるので、魚たちは自分で適当な流路を見つけて遡上していきます。
- 現場でやれるだけやる  
現地にあるものや手持ちの道具で、石を組むなどして、さらに少しでも落差を解消できるように工夫しています。
- 下流端での土砂堆積が心配  
もともと中洲がある分流域に設置したもので、多少、魚道下流端への土砂堆積が生じていますが、魚道機能には影響はありません。



## Profile



【河川名】 島田川  
 【場所】 山口県岩国市周東町  
 【執筆者】 浜野龍夫  
 ✉ hamano.minami@gmail.com



実施体制・スキーム



[小プールを作るための粗石の位置決め作業]



**使用材料・工具** 粗石、コンクリート、差筋、ハンマードリル(差筋時)、左官ゴテ



効果

【二次的効果】

施工後には、堰堤より上流でも天然海産アユがまともに見られるようになりました。コイ、フナ、エビやカニ、スッポン、クサガメなども魚道を利用してきます。

【二次的効果】

この場所には以前は溜まった魚を捕るためにカワウが溜まっていたのに、今はカワウは少なくなくなりました。魚は魚道をよく遡上しているようです。住人のみなさんから、「魚が魚道を使う様子が見えた」、「もっと早く作ってもらえば良かった」との声も出ています。なお「現場のキーパーソンである畑間さん自身は、「施工に加わったことで、知識が格段に増し、土木関係者などの質問に答えやすくなった」とのことです。その後も県内各地からの施工相談が続いているそうです。

**現場のキーパーソン**



山口県水産研究センター 研究員  
畑間 俊弘 さん

山口県「水辺の小わざ」の生物図鑑の執筆者であり、河川生物の専門家の立場から「水辺の小わざ魚道」の効果についても報告 (<http://www.kasen.or.jp/seibikikin/h23/pdf/rep2-05.pdf>) するなど、マル子に活躍。川ガキがそのまま大人になったとは思えない。川のこととなると、それが仕事であることを忘れてしまい、昼夜も休日もなく熱中してしまいます。漁協からの人望が厚く、観察眼と経験値に加え発想も珠玉。本魚道の施工においても、漁協と土木技術者の意見を調整し、魚道の施工指導をし、さらに現場の石材を使って落差解消を提案するなど大活躍でした。特技は、川のネタで人を酸欠になるほど笑わせること。苦手なものは、ツキノワグマ、ニホンザル、ツツガムシ。





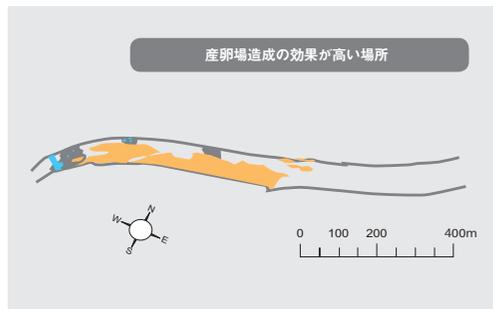
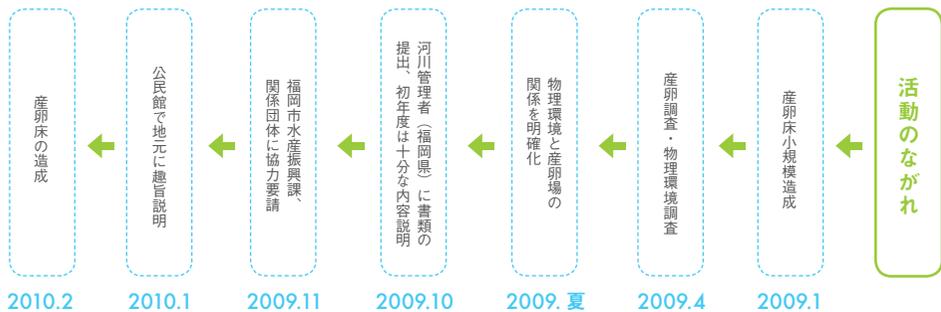
【掘り起こした石に産み付けられたシロウオの卵塊（4月）】



【公民館でしろうお組合長とプロジェクトの趣旨説明】



【三又鍬をつかって砂に埋もれた礫を掘り返します】



【室見川の筍漁は2月半ばから3月末にかけて行われる福岡の春の風物詩です】



河川や堰の改修、河口域の埋め立て等の結果、シロウオの産卵床であるグリ石は砂に埋もれてしまいました。学生や地域のみなさんで埋もれた石を掘り起こしてシロウオの産卵場を再生させる、人工攪乱による河川環境維持の取組です。



福岡県 / 室見川

むろみがわ

# 石を掘りおこして シロウオの産卵環境をつくる

## 経緯・目的

### ●春の使者しろうおピンチ

シロウオは初春に産卵のため川を上って行くハゼの仲間、春の使者として知られています。日本各地に残る四つ手網を始めとする古くからの漁の風景を見ると、現在でも何百年も前の人たちと同じように春の訪れを感じることが出来ます。福岡市を流れる室見川では2月下旬から産卵のため川を遡上しはじめます。3月末から4月初旬になるとごぶごした稚魚は川を下っていきます。大正時代には年間10石（約1800kg）ほどもとれていたという記録のあるシロウオですが、近年の漁獲高は100から300kg程度です。漁法が昔とさほど変わらないシロウオの減少は、漁獲高によるものと考えにくく、沿岸の開発、産卵場の減少による物理的な生息場の減少が主な原因と考えられました。実際に、シロウオの産卵場の流速・水深・河床材料・塩分等を調査したところ、特に上流に多くの堰を有する室見川では礫の移動が制限され、河口域は砂に覆われ産卵環境が局所化していることがわかりました。

### ●意外と簡単！産卵床の再生

何百年もの間続いていたシロウオ漁が、私たちの目の前から姿を消していくのは忍びない

## 工法の説明・工夫した点

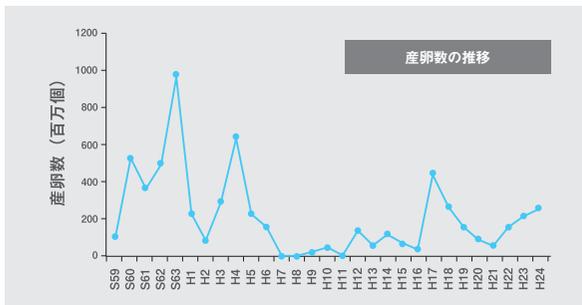
### ●在来の生物にとっては大きなお世話？

砂の堆積している場所は、魚類や甲殻類の利用が少なく、汽水域に広く生息するヤマトシジミが主なベントスということは調査で経験的にわかっていました。しかし、もっと細かい視点で見ればヨコエビもゴカイもいるでしょうし、極端な話、微生物なんかはそれこそ限りなくいるわけです。自然再生といっても環境を改善するのですから、改善前の環境に生息している生きものにとっては大きなお世話です。そこで、大学の研究と合わせて現地調査から統計的な検討を行い効果的な造成場所を抽出しました。（詳しくは文献1を参考）特定の種を対象にした保全や自然再生は、周辺に生息する生きものへの影響も考えて、造成の規模を検討する必要があります。

## Profile



【河川名】室見川水系室見川  
【場所】福岡県福岡市  
【執筆】伊豫岡宏樹  
✉ iyooka@fukuoka-u.ac.jp



**効果**

【二次的効果】  
毎年4月に行う産卵調査で、産卵場造成地に多くシロウオの卵塊が確認されています。総産卵数も上昇傾向にあります。

【二次的効果】  
室見川流域の大部分は、福岡都市計画マスタープランに郊外住宅地として位置づけられており、土地区画整理事業による新規宅地の創出が計画されています。持続的な産卵環境の維持には、適切な土砂輸送を確保することが不可欠です。今後は田畑の減少により役目を終えた産

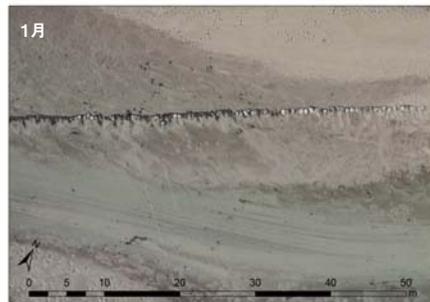
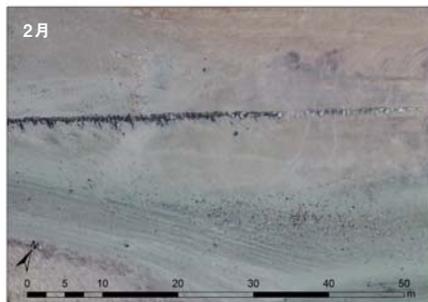
の移設や統廃合も視野に流域全体での土砂管理について検討が必要です。また、産卵床の造成の結果多くの産卵が確認されましたが、孵化後は博多湾海域で成育します。浅場で育つといわれているシロウオにとって沿岸の埋め立ての進んでいる博多湾は適した環境とは言えないかもしれません。今後は海域の環境についても考えていかなければならないでしょう。

※文献：室見川におけるシロウオの産卵環境の定量化と保全について、伊豫岡宏樹、山崎惟義、渡辺亮一、皆川朋子、浜田規規、第41回土木学会環境システム研究論文発表会講演集、p.p.391-395、2013。

スーパーカッパは先輩の証！  
**はかたわん海援隊の学生さん**

はかたわん海援隊のみなさんです。福岡大学で水に関する研究をしている学生が、「自分たちの研究している博多湾やそこに流れ込む川の再生のためにできることを何でもやろう！」という趣旨でボランティア活動や環境活動を積極的に行っています。

胴長靴とカッパが最大の武器です。大学院生になると、手首にゴムがついてるスーパーカッパを着ることが出来ます。スーパーカッパは冬に水の中に手を突っ込んでも寒くありません。



「産卵場造成前後の比較  
(平成27年1月&2月)」



**使用材料・工具**

■ 三又鍬  
これを使ってひたすら掘ります。

■ スケルトンバケット付パワーショベル  
パワーショベルの先をスケルトンタイプにすることで効率的に砂に埋まっている礫を掘り出します！パワーショベルはシロウオ組合が築かけに使うものを利用して、経費を抑えています。

実施体制・スキーム



福岡県 / 上西郷川  
かみさいごうがわ

# 小学生と大学生が力を合わせて瀬淵環境を再生



自然石と間伐材を使ってつくる間伐材水制により、水の流れを多様にし、様々な種類の生き物の生息場を創出！

## 経緯・目的

上西郷川では2007年度より、市民・大学・行政で協力した多自然川づくりが進められており、これまで(2014年9月現在)に行われたワークショップやイベントは約50回に上っています。ワークショップでは、川の維持管理や自然再生手法についても議論されてきました。また合わせて魚類を対象としたモニタリング調査が行われており、その結果を見ながら小さな自然再生の工夫を導入するという考え方で改修事業を進めています。本稿で紹介する間伐材水制はその一環として取り組まれているものです。



昔の上西郷川



ワークショップの様子



現在の西郷川

## Profile



福岡県福津市

【河川名】 西郷川水系上西郷川  
【場所】 福岡県福津市福岡南  
【執筆者】 林博徳  
✉ hayashi@civil.kyushu-u.ac.jp

## 工法の説明・工夫した点

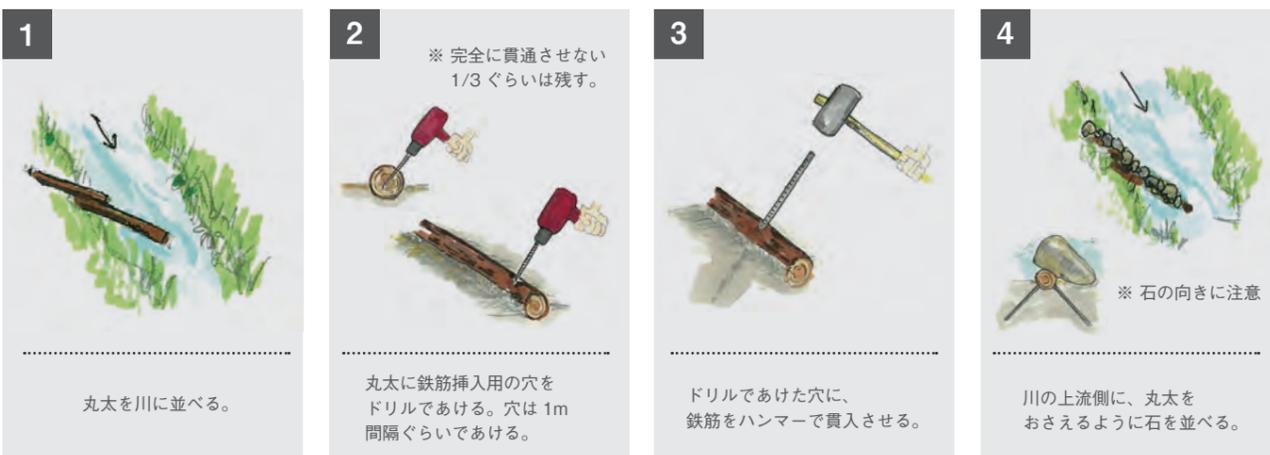
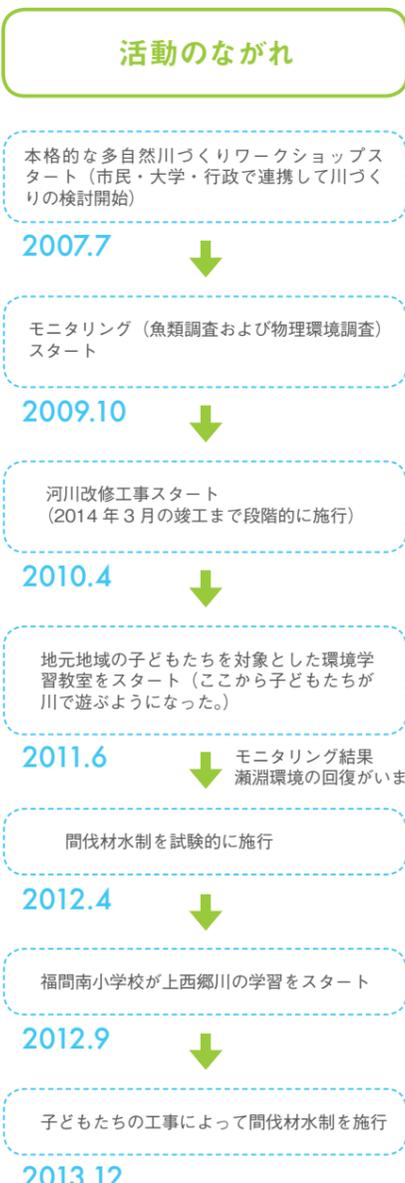
本工法は、水の流れを多様にするにより、水深や流速河床材料なども多様にし、様々な種類の生きものの生息場となることを期待して導入しています。施工は人力で可能ですが、材料には、近隣流域で余っている間伐材や、周辺工事で発生した石材を活用しており、流域管理やリサイクルの点においても工夫しています。なお、本工法の強度(耐久性)は、導入する河川の状態(掃流力、河床の状況など)によって異なるので、導入には十分に検討を必要とします。さらに、流失の危険性が少しでもある場合は、丸太と地面とを鎖でつなぐ等の間伐材水制が流失しないための対策が必要です。施工時の作業は大きく分けて、大学生・大人の作業と小学生の作業に分かれます(図1)。基本的には危険を伴うものや強い力が必要とする作業を大学生・大人が行い、それほど危険ではなく、たくさんの方が必要作業を小学生が行います。作業の流れを図2に示します。はじめに、施工場所を決めます。これは砂州の付き方など現場の状況を見て決定します。決定した場所に丸太を設置したら、次に丸太にドリルを使って鉄筋を挿し込む穴を開けます。

隣接するドリルの穴は、鉄筋を打ち込む向きを意識して、1m程度の間隔を空けて、90度向きを変えてあけておきます。一本の丸太につき空ける穴は3〜4か所です。この際、穴を貫通させずに、丸太の直径の1/3くらいは残しておくことがコツです。続いて、ハンマーを用いて鉄筋を丸太に打ち付け、地盤面に丸太を固定します。この際、丸太の穴を貫通させていない部分を、ハンマーを使って鉄筋を打ち込んで貫通させます。この作業は結構しんどいですが、こうすることでしっかりと地面に丸太を固定することが出来ます。その後、丸太の上流側に石を、丸太を抑えるように並べて完成です。この際、石の座りがいいように、石は上流側に広い面を向け外圧を受けやすくし、なるべく左右の石はかみ合わせて並べることがコツです。あとは、現場の状況に合わせて、稚魚などの生息場になりそうな氾濫原水路などを、間伐材水制の周りに掘ってあげるとより効果的です。

なお本工法は、水の流れを複雑にすることと、水の中の隙間を作ってあげることが大きな目的なので、丸太の細かい向きや位置、石の大きさや並べ方などはそこまで気にしなくてもいいです。

大学生と大人の作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・材料の準備(間伐材・石材の調達運搬)</li> <li>・間伐材の設置位置・向きなどを決定する</li> <li>・水制に使う丸太を設置する</li> <li>・丸太に鉄筋を打ち込むための穴をドリルであける</li> </ul>
子どもたちの作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・丸太に鉄筋を打ち込む</li> <li>・石を丸太の上流側に並べ、丸太を抑える</li> <li>・氾濫原水路をスコップを使って掘る</li> </ul>

[ 図 1 間伐材水制設置時の主な作業 ]



[ 図 2 間伐材水制の施工時作業の流れ ]

現場のキーパーソン



上西郷川日本一の郷川をめざす会 井上さん

井上さんは、魚の飼育において素晴らしい技術を持っておられます。上西郷川でとれた魚を小学校で飼育する際にも、子どもたちに丁寧な指導をしてくれています。また、どんなどころに魚が沢山いるかということもよく知っていて、間伐材水制を施工する際にも色々アドバイスしてくれています。なお、絶滅が危惧されるヒナモロコのリ親もされていて、井上さんの家は魚飼育繁殖用の水槽でいっぱいとのこと。



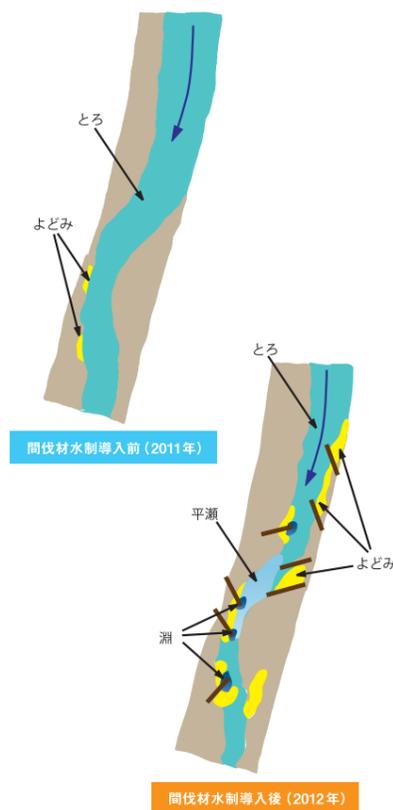
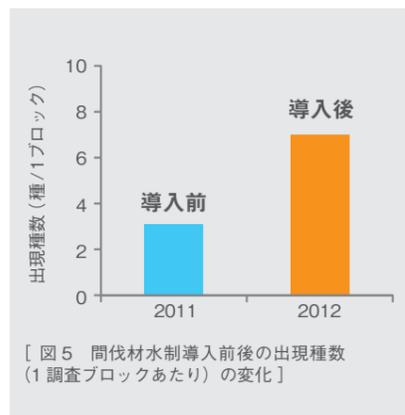
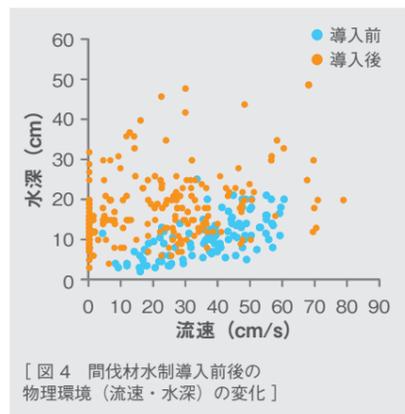
古賀森林組合 渡さん

渡さんは、古賀市の森林組合の組合長を務めておられ、木を切る達人です。譲っていただく間伐材を切り倒す作業の際にも、学生たちに切った木の倒し方等を丁寧に指南してくださっています。間伐はとても危険な作業なので、渡さんの付添い、指導がなければできない作業です。



【二次的効果】  
現在、間伐材水制の周りは、子どもたちの遊び場としても機能しています。また、施工に関わった子供の多くが自分の施工した水制の様子を見に上西郷川を訪れており、川への愛着が高まるという効果も得られています。その結果、子どもたちの親の世代の上西郷川の認知度も高まり、地域の人の川への関心が高まることにも寄与しています。

【二次的効果】  
間伐材水制の効果については、魚類の生息状況および物理環境について九州大学によるモニタリングが行われています。モニタリングによると、間伐材水制導入によって水制近傍のハビタットや物理環境は多様になります。そこに生息する魚種数も増えることが確認されています。例えばハビタットでは、「とろ」とわずかな「よどみ」しかなかった場所に間伐材水制を導入すると、一年後には「平瀬」や、「淵」さらに多くの「よどみ」が形成されたことが確認されています(図3)。その結果、物理環境(ここでは流速・水深)の分布の幅も広がり、多様化したことが図4より確認できます。また、確認された魚種数も有意に増加しています(図5)。詳しくは※参考文献(林ほか2014)を参照してください。

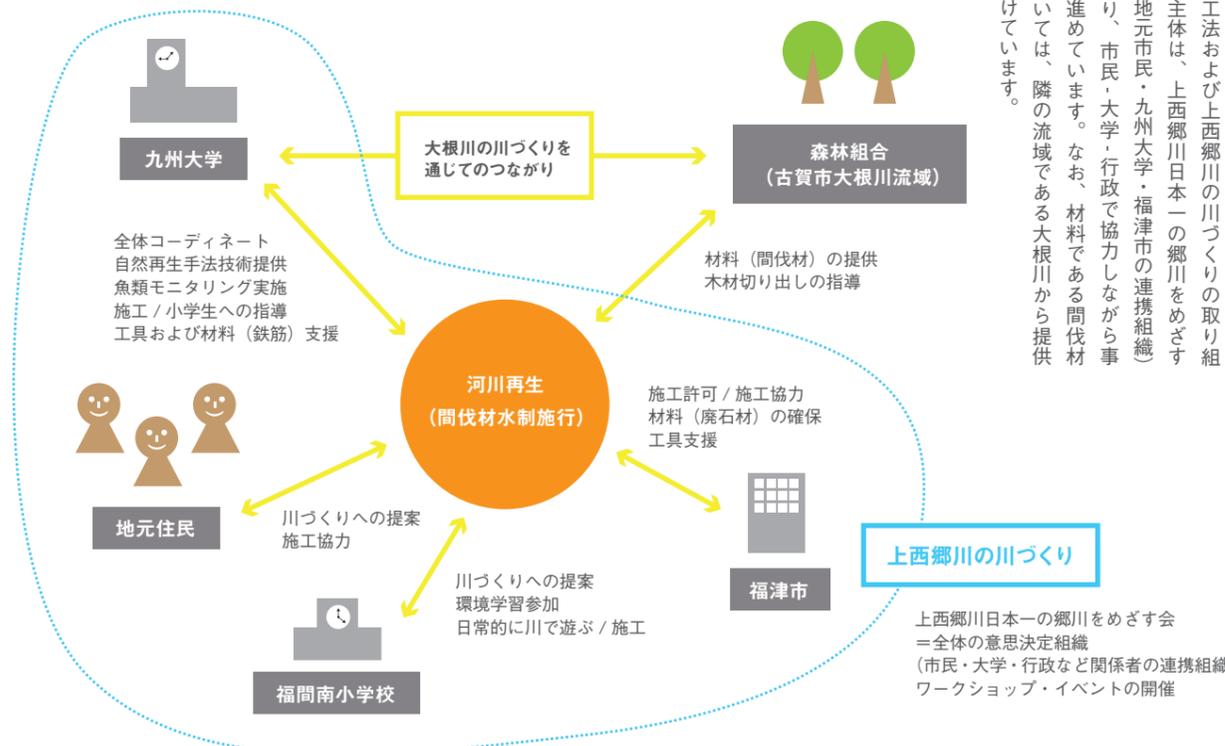


【図3 間伐材水制導入前後のハビタットの变化】

※参考文献：林博徳，服部実佳子，新希一，岩瀬謙，島谷幸宏，上西郷川における間伐材を用いた河道内自然再生工法の導入と評価，河川技術論文集，vol.20，pp.121-126，2014

実施体制・スキーム

本工法および上西郷川の川づくりの取り組みの主体は、上西郷川日本一の郷川をめざす会(地元市民・九州大学・福津市の連携組織)であり、市民・大学・行政で協力しながら事業を進めています。なお、材料である間伐材については、隣の流域である大根川から提供を受けています。



使用材料・工具



【材料】  
 ①丸太(間伐材) 間伐材水制の形を決定し、背骨の様な役割を果たす。石の沈下防止にも寄与する。径は20cm~30cm程度のもので、大根川流域からわけてもらったもの(無料)を使っている。長さはトラックでの輸送を考慮し3mとしている。スギ・ヒノキなど樹種は特にこだわりはない。  
 ②自然石 空隙を作ることで様々な生き物の住処として機能すると同時に、丸太を抑える役割を果たす。西郷川流域で発生した廃材を活用している。特に大きさに決まりはないが、人力で施工するためφ50cm程度が限界。  
 ③鉄筋 丸太を地盤面に固定するために使用。ハンマーで打ち込む際に曲げてしまうと修正が大変。  
 【工具】  
 ④ハンマー 鉄筋を丸太に打ち込む際に利用する。5kgのものが使いやすい。  
 ⑤ドリル 丸太に鉄筋挿入用の穴を開ける際に利用する。電池が切れやすいので複数台があると便利。  
 ⑥スコップ 丸太の設置地盤面をならす際などに利用する。大きめのものが使い勝手がいい。

【番外編】  
ワークショップで改修計画を議論する際1/100スケールの彩色模型を利用している。さらに改修計画図面はワークショップで参加者が合意した模型を測量することで作成している。

ワークショップ用模型

特集

上西郷川現地にて  
〜島谷先生インタビュー〜

り返して今の形にでき上がりしました。これまでの設計思想だと、大きな石を入れたり、細かい瀬・淵構造を再現したりすることはできましたが、水制についてはノウハウがありませんでした。まだ氾濫原の生物が戻ってくるようなワンド環境ができていませんが、この川に本来棲んでいる魚、特にメダカのハビタットとして機能しています。

③メダカが戻ってきたら、ハビタットとしては十分です。遊泳能力が低いですから。氾濫原環境もできるポテンシャルはあるんじゃないですか。

④小河川では氾濫源環境をどのように作るかが課題となります。上西郷川も同様で、もう少し川幅を広げることができればワンドはできたと思う。

⑤兵庫県事例を整理した研究では、氾濫原性の希少植物の多くが合流点に生育していることがわかっています。氾濫源環境を作るに

は、合流点近辺の環境をうまく活用することですね。上西郷川も合流点に近いことがメリットの一つかと。

⑥上西郷川は福津市が管理している河川だけど、大学の研究で自由に使用してくれる環境であったことが良かったと思います。

⑦ワークシヨップなど、地域の方々に広報する「仕掛け」があっただけでいいのですか

⑧むしろ我々はそういう「仕掛け」が得意ではなかった。地域の合意形成には相当に苦労しました。

⑨私の経験では、現場がゼロの状態でも広報しても批判はわりと受けるけど、ある程度実施した段階でどのような課題があるかを示してあげると理解を得られやすかったですね。

⑩元々の整備計画が決まった後で我々が参加したので、最初は全く理解してもらえませんでした。失敗ワークシヨップ、とまで言われましたね。笑。模型を作って地道に説明を繰り返して、徐々に理解を得られるようになった。一番反対していた方が今では一番の仲間になっています。

⑪地域の思い入れが強い河川だったんですね。失敗からスタートした事例はとも参考になります。

⑫上西郷川を他の河川で取り組んでいる方々が見学されて参考になる点は何でしょうか。

⑬調整池を作り直したというのは、どの河川でもできると思います。単なる親水空間としての貯め池ではなく、防災機能も持たせた複合的な施設にしたいという思いがありました。



上西郷川の川づくりで工夫した点

① 上西郷川の川づくりで工夫した点について教えてください。

② まず模型を作成してから、それを測量して設計図面にトレスするというやり方で行いました。水の中の河床は、現場での作業を繰



④調整池の整備と合わせて川づくりを実施した事例ですね。

⑤一つ良い事例ができれば、その地域は良くなると思います。

⑥そういう事例が出てこない、後に続かないですね。

⑦関東では、吉村さんの事例（和泉川）とかがあって普及していると思うけど、私が福岡に来た当初は中々理解してもらえませんでした。一つ良い事例ができればそれが引き金となって、県の方々からも要望が出てくるようになりまして。実際に現場を見てもらって、どこまでできるかがイメージできれば、自分たちでもできるんじゃないかって思えるようになるんです。

⑧マネできるような事例があることが重要ですね。今日、上西郷川を視察してみても、頑張ればできそうな事例だと思えました。そうするとワクワクできます。

⑨福岡はアジアの入る入口になっていて、アジアの仲間たちが北部九州でいろいろな取り組みをセッティングされるようなシステムを作りたいですね。

⑩エコツリズムやエコミュージアムみたいなものですね。

⑪北部九州には、アザメの瀬（松浦川）や上西郷川の他にも、遠賀川の魚道や自然再生（中ノ島）、小水力（白糸の滝）などがあって、現地見学ツアーやワークシヨップなどが一連となった研修プログラムができます。

⑫そういう研修の場がある、今まで関心の薄かった地域の職員の方々も、自分たちの取り組みを説明しないといけないから、一生懸命になるんです。それが自分たちにとって良い訓練になる。良い事例があると、良いインストラクターも育ちます。

⑬外から来た人に評価されるって重要ですよ。アクセスが悪いとか、課題もわかってくるし。

⑭九州には「九州川づくりコンベン」というのがあって、とても盛んです。地域の自慢大会みたいになってますけど（笑）。最近、福岡県でも賞をもらえるような事例が増えてます。

⑮モデルとなるような河川が一つ二つと増えてきて、車半日でツアーができるようになれば良いですね。

⑯他に川づくりのための「仕掛け」はありませんでしょうか。

⑰官・学・民全体が包み込めるシステムづくりですかね。例えば「福岡水守自慢」というのがありますが、これは行政と市民、大学の先生と一緒に川づくりをするためのワークシヨップです。そういう交流の場があると、特に県の職員の方々が川づくりで困った時に相談できるようになります。川づくりに対する、敷居を下げる仕掛け、となっています。

⑱私が福岡に来た当初、県の職員向けの研修をかなり行いました。現地に出て、設計図面を作る研修です。それを経験した方々が今、現場で頑張っています。現場自学、研修、官・学・民の交流会などのメニューがセットとなったメニューができてると、川づくりはうまくいきます。

⑲「小さな自然再生」でも、自分たちがしようとすることがわかりやすいことが重要で、作業に対する実感が湧かないとやる気は起きません。写真を見せるだけでもだめで、川の中に入って、生きものをとる体験、をすることが決定的に重要ですよ。生きものに触れることで、自分たちが作ろうとする環境のイメージができます。

⑳そういう体験はとても大切ですね。以前に、



制度をもっと皆さんに知ってもらってですね  
 「小さな自然再生」の相談窓口になれば。  
 (一) 東京の専門家に頼みたくないという地域もあるみたいですね(笑)。  
 (二) アドバイザー制度と聞くと、固い印象を与えているのかも。  
 (三) 「小さな自然再生」は、河川の特長に応じた方法が変わってくるので、技術的な整理を急いだが良いですね。例えば、上西郷川は砂河川なので川幅が維持できません。だからと言って河道を直線にしてしまったら、単調な環境になってしまいます。このような砂河川は、構造物を入れないと多様な環境は生まれません。そういう場合に、「小さな自然再生」をうまく行うことで、マイクログリッドを作ります。  
 (四) 基本となる従来の河川整備と「小さな自然再生」をセットで行うということですね。  
 (五) 「中小河川の河道計画の技術基準」には、マイクログリッドの作り方、つまり低水路をどうするかという技術はまとめられています。そういう意味では、河川整備計画よりも技術基準の中に位置づけるべきかもしれません。  
 (六) そのためには学会などを通じてうまくインプットする必要がありますね。  
 (七) 「中小河川の河道計画の技術基準」の場合には、川づくりのイメージが私の頭の中にできていたから作成できました。「小さな自然再生」も誰かが概念化をしないといけない。そういうのは、もちろん論理的な整理にはなるんだけれども、それだけではなくて技術者の感性が求められる作業でもあると思います。  
 (八) わかります。難しいですね。  
 (九) 流速をどうするか、要素技術だけ整理してもだめで、技術の全体像をもっと複合的に考えるのが重要ですね。  
 (一〇) 「小さな自然再生」という観点は色んな省

担当者ときちんと話し合って、河川整備計画を改訂する方向に働きかけるといことも考えられます。  
 (一) 直轄の大きな河川だと、河川整備計画を改訂することに難色を示す人がいないですかね。  
 (二) まずは県管理の小さな河川をターゲットにすることがいいですね。直轄の大きな河川では、まだ「小さな自然再生」の技術が蓄積されていないので、どちらかと言うと、「大きな自然再生」になってしまおう(笑)。  
 (三) 直轄河川でも「小さな自然再生」をやりたいという要望はあるようです。その場合、適用できるのは合流点ですね。  
 (四) 合流点は重要ですね。見逃され易い場所でもあるし。  
 (五) やはり河川整備計画の中に「小さな自然再生」を位置づけることが普及の早道でしょうか。  
 (六) それももちろん重要ですが、制度化の前には、まずはモデル事業として始めてみることにしたいですね。中小河川の河道計画の技術基準(平成20年3月)は、災害復旧事業や激特事業などと合わせて、いろいろな河川で「多自然河川づくり」をモデル事業としてやってきた技術を蓄積して作りました。「小さな自然再生」もモデル事業として技術を集積してから制度化という順序の方が良いと思います。  
 (七) 激特事業の中で「小さな自然再生」を行う、あるいは事業が終わってから行うというのがやり易い。  
 (八) 「多自然河川づくり」アドバイザー制度の中で「小さな自然再生」も対象にすることも考えられますね。「小さな自然再生」の専門チームもアドバイザーに入っていたらいいですね。三橋先生いかがでしょうか(笑)。  
 (九) それはいいですね(笑)。アドバイザー

序でも関心があるようですし、今後、各省庁の施策に波及していきますが、必然的に技術的な整理は求められていきますね。  
 (一) 現在進めている「フリーインフラ」の概念は、河川や道路、農水、下水道、都市、公園整備などの個別のプロジェクトを横断的につなげて総合的なプロジェクトとして一緒にやっていくための大きな制度づくりです。そういう大きな制度の中の個別技術として、「小さな自然再生」の技術基準もしっかりとまとめてほしいですね。  
 (二) 学校のすぐ側に安全で自然のある場所は非常に価値があります。  
 (三) 鳥谷先生が言っていた大きな石に、さつき子供たちが4人も乗って遊んでましたよ(笑)。  
 (四) そういふ機能もあるんだね(笑)。  
 (五) 「小さな自然再生」にはいろいろ副次的な効果はあるんだけれども、それを発掘していくことも重要ですね。  
 (六) 価値の評価だね。子供たちは川に入ることで価値をわかってくれる。この看板は、上西郷川に棲んでいる魚のレア度を星の数で表しています。これが結構好評で、子供たちにもっとも非常にわかりやすい。レアな魚が捕れると皆に自慢できる。  
 (七) まさに環境教育の、仕掛け。ですね。魚の名前で、シマシマボリって言われても、子供たちはピンとこないけど、レア度4の魚って言われたら、子供たちも親しみを持ってますもんね。  
 (八) 「小さな自然再生」にどんな価値を付加していくかという次のステップを念頭に置くことで、大きな設計思想と現場での技術をやり取りしながら進めることが重要だと理解しました。本日はありがとうございます。

行政職員の現地研修を2月に設定したのですが、その時期は水生昆虫が大量にいるからです。これを見たら、自分たちがしようとしていて、その時期に水生昆虫が大量にいるからという対策をすればいいか、関心を持って聞いてくれるようになります。  
 (一) 川づくりが終わった後に、褒めることも重要ですね。勝手に賞でも作ってたらどうか、九州大学鳥舎(学舎)とか(笑)。  
 (二) それは喜ぶですね(笑)。私の博物館でも川の何でも発表会で、幼稚園生が分類したり、80歳のお爺ちゃんがGISで地図を作った発表する会があって、表彰されると本当に喜んでくれます。  
 (三) 複合的な取り組みがとて大切で、そのために学者の役割は地域のコーディネーターになることです。九州大学のような基幹大学が中心となってチームを作って、駆け込み寺(相談相談室)になる。そういうトータル受け皿がないところ、良い川づくりはできません。

「小さな自然再生」の技術的なポイント

(一) 上西郷川の「小さな自然再生」で、他の河川でもすぐにできる技術的なポイントは何でしょうか。  
 (二) 大きな石を入れることが一番簡単ですね。それだけで環境が大きく変わります。  
 (三) 大きな石を入れることに対して抵抗を示す人がいないですかね。洪水を引き起こすと思ってるから。  
 (四) 安全かどうかは計算すればわかります。大きな石を置くことで、水面の領域が広がると

「小さな自然再生」を普及していくためには

いうことが重要なんです。日本の河川改修は、川のサイズを大きくするので、水面幅が狭い印象を受けます。それに元々あった大きな石を取り除いて、ツルツルとした川、粗度の小さい川にしてしまいました。現在の川づくりの原則は流速を速くすることです。元々あった大きな石を戻して抵抗を作るといのが重要ですね。  
 (一) 本来の川の姿は多様で、川幅の狭いところもあれば、広いところもあるのが普通です。川幅を一定にせず、川を曲げるのが、重要な環境は生まれません。  
 (二) 川の本来の姿に戻すために、大きな石や水制を置いているんですね。  
 (三) 今は計算技術が発達してるから、川を変えた場合にどんな流れになるかは予測できます。安全さえ確認できれば大概のことは技術的にできるので、失敗を恐れなくて川づくりをやってほしいですね。



4 | 座談会



# 「小さな自然再生」 事例集制作座談会

小さな自然再生が中小河川を救う！  
更なる推進に向けた方策を探る

「小さな自然再生」に関わる関係省庁の施策との共通項や関連性を見出し、身近な水辺での自然再生活動への市民参加の更なる推進に向けた方策を導き出すことを趣旨として、座談会を開催しました。

【開催日時】  
2014年11月26日(水) 10:00～12:00  
【開催場所】  
(公財)リバーフロント研究所会議室(東京都中央区)

座長



**玉井 信行**  
東京大学名誉教授、JRRN/  
ARRN 顧問、事例集監修



**鳥居 敏男**  
環境省自然環境局  
自然環境計画課 課長



**中村 圭吾**  
国土交通省国土技術政策  
総合研究所河川研究部  
河川研究室 主任研究官



**岩瀬 晴夫**  
(株)北海道技術コンサルタント  
川づくり計画 室長  
事例集編集委員



**浜野 龍夫**  
徳島大学大学院 教授  
事例集編集委員

## これまでの取り組みを振り返って

**玉井** まずはこれまでの小さな自然再生の取り組みを振り返ってみようということで、実際に経験してきた方々にご意見を頂きたいと思いますが、岩瀬さん、いかがでしょうか。

**岩瀬** 編集委員会の三橋委員より冒頭の事例集紹介の中でお話がありました。当初はアナキー的をやってきたという点は私も同じです。河川は自由使用ですが、侵食や氾濫などを起こす河積阻害にならないよう心掛してきました。1990年代に多自然型川づくりが始まった頃、具体的な川づくり技術をもっていないことを自覚したのが発端です。どのように課題を解決できるかを考えた時、頭では知識があるのでできようと思ったんですが、実際に何かやろうとすると唖然として、できない自分がそこにはいました。自分ではやるしかないということから始まりま

した。その当時は行政側も試行錯誤だった。河川管理者に迷惑を掛けない範囲でゲリラ的、アナキー的に実施してみることから始めました。ものをつくる場合、壊れる、壊れないは大切です。私たちコンサルタントは壊れないものを設計することは得意ですが、壊れないものは結局コンクリートになってしまふという経験があり、それでは多自然川づくりの考えには合わない。そこにある材料で何とかしてとみるということになりました。そこにある材料とは石と木しかないわけですが、それは、どんなに工夫しても壊れやすく、壊れる具合を見ながら、さあどうしようという課題のステップになりました。これが今後の課題になるのですが、そうして私的な、アナキーな段階を経て、今日に至っています。やはり河川の自由使用の範囲を上手く活用しつつ、河川管理者の許可を得るステップの段階にシフトしなければい

印象をもっています。

**玉井** 自分ではやらないと多自然の現は不可能だという考えから、小さな自然再生という方向に向かったということですね。浜野さんはいかがですか。

**浜野** 私の場合は、これまでカウンターパートとして県や市町村の方と一緒に取り組んできたため、先ほど岩瀬さんが言われていたコンクリートという声が出るのも事実です。以前に山口県で魚道を出るの事実です。100年壊れず持ちこたえているコンクリートの魚道などないことを知り、コンクリートも意味がないなと感じたり、一方でコンクリートは扱いやすいものなのだと感じました。コンクリートを使いながら魚道改善を県の方と一緒に取り組みましたが、当時を振り返って良かったと思うのが、カウンターパートに恵まれたことです。「水辺の小さな」という手引きを(当時)山口県河川課

の伊藤信行さんと作りましたが、山口県では早いうちからスイスに近自然川づくりを視察に行かれており、その視察の様子を正確にレクチャー頂く中で、これは日本では難しいなあという印象を持ちました。加えて、これからは益々洪水が多くなることが予測されている中で、自然再生には十分な予算が回らないことも直感的に感じ、魚道は見栄えではなく、生き物にとって安全で確実なことが大切であるとの考えに至りました。陸上から見ると心地よい魚道は人間の都合であり、水の中から生き物が見た時に安全確実、陸上で言う進むことができる様な、本当の意味での河川のネットワークを造ることが先決であるという思いに伊藤さんも共感頂き、山口県での取り組みが始まりました。山口県は二級河川が多く、河川管理者と一緒に取り組んでよかつたことは、治水に対しては私が責任を取らなくてよく、その部分は河川管理者が一緒に考えてくれるのですが、こういうものも使えるの専門としてはありますが、こういうものも使えるのとは、河川管理者として良いものを作るという考えから、室内で実験することよりも現場で実践することに方向転換してきました。県の方と一緒に取り組むことで、私自身も共に学びながら人が育つということがあったかと思えます。

**玉井** 協働が大切であり、また適切な組み合わせ、分業体制でそれぞれの得意分野を持

ち寄ったということですかね。ただ、その時に境界領域、すなわち各専門分野の間の部分を如何に埋めるか、両者が自分の専門の外に出て境界のところを埋めていくことが大切だと思いますが、その辺りの秘訣の様なものはありますか？

**浜野** 飲み会なんかいいですね(笑)。川でエビやアユを捕って皆で焼いて食べるなど、しんどいと一緒に経験して愛は育まれるではありませんが、こうした経験で信頼関係が構築され、後々の取り組みがスムーズに進んだりします。それと、上意下達で「これをやれ」と担当させられるのは面白くないですね。地域の方々からご相談を受けた時は、これまでの経験から、活動を通じて人を育てる、河川管理者の中に人を育てる意識でやりましようとお話しさせて頂きます。

**玉井** 共通の時間が大切であり、また楽しくないと効果が出ないということですかね。ところで、浜野さんからお話のありました前例主義について、行政の中の研究者という立場ですが、中村さんはいかがですか。

**中村** 前例主義は確かにあると思います。前例がないとなかなか先に進まないということ、今回作成中の事例集も重要だと思えます。加えて、ある程度の技術的、学術的な知見をしっかりと押さえておくことも必要ですが、自然再生に関わる現場レベルの研究論文はまだ少なく、事例集の様子が普及することは大切です。技術の根拠がある程度押さえられていることが事例の普及に際しては必要で、そうすれば行政側も安心して判断して先に進められると思います。

**玉井** その辺りについて、環境行政に携わる鳥居さんからお話いただけますか。



に広げていく上で事例集は大切だと思います。まずは前例を踏まえることが大切ですが、一方で、新たに取組もうとしている地域に前例を適用する時、それをそのまま適用していかどうか、その現場に合ったやり方について、技術的、科学的に助言してくれる方の存在も必要だと思います。生物多様性国家戦略の中には、森・里・川・海のつながりを確保するという重要な方針があり、小さな自然再生はそれをつなぐものでもあることから、この取組みを全国に普及したいと考えています。そうした背景から今般行った自然再生推進法の自然再生基本方針の変更に際し、小さな自然再生を追加させて頂きました。

**玉井** これまでを振り返ってみますと、小さな自然再生は個人で始めることができ、徐々に広がる中で行政も加わっていくと円滑に進むケースが多いということでしたが、例えばこの部分もう少しはっきりするとともに先に進むのではという様なご経験はありますか、

**浜野** 予算の出どころがどこにあるかは大切ですね。活動する際に、例えば事故が起きたらどうするか等々、やはりお金は要りますので。事例集編集委員会では、事例集内に各事例の予算を入れるべきかどうかの議論もありましたが結果的にグレーゾーンの部分もあり削除しました。この辺りは曖昧になっていく部分ですが大切なことだと思います。

**玉井** 財政的な面ですね。事例集の中では特に予算について盛り込まなくても、問合せ先がありますので、そこに確認頂ければより細かいことがわかるので、そこで統一しておけばよいように思います。他にいかがですか。

**岩瀬** 新潟大学名誉教授の大熊孝先生が執筆された「技術にも自治がある」に、小技術、



中技術、大技術の三つがあり、小技術は私的なレベル、中技術は共同体的な技術、大技術は公共的技術となりました。どちらかという小技術と中技術が小さな自然再生に必要と感じています。コンサルタントや行政技術者はこれまで大技術を担ってきたわけですが、小さな自然再生に必要な小技術や中技術との違いに気づくことは大切だと思います。

私は落下傘部隊、外人部隊の立場から、小さな自然再生に関わる際に必ずチェックしているのは、私が担当した事例紹介でも記した「天の時、地の利、人の和」が揃っているかどうかです。本気で取組む場合は、この三つが揃い信頼ができ、このチームは大丈夫だと判断できたときです。一つ目の「天の時」とは、浜野さんが言われたお金の部分です。取組む方々が何ともしようとする意志があれば、いざとなれば資材もちで協力しても構わないと

思っています。一方、関わりとする人たちがはじめてから、行政に何とかしてもらおう、頼ろうとしている場合などは、冷めて接することになります。「地の利」は、やりたいと願う人たちの一時的な盛り上がりや勝手な思いだけでなく、場のもつ時間経過や空間の履歴が無いと、いざというときになって、前に進まないことがあるので、チェックするようにはしています。最後はもつと大事な一人の和」です。浜野さんの山口県のお話であれば伊藤さんの存在が大きかったということですが、私は外人部隊でしかなく、地元交渉などの泥い仕事をしてくれるのは地元密着の方々です。そうした人がいないとなかなか上手に進まないと思っています。以上、三つの試金石で慎重にチェックしながら、自分の中でゴサインが出れば、例え何かの事情でやらなくたってとしても自分一人でも成し遂げる気概をもつようにしています。

後々の展望にも絡みますが、この事例集編集委員会では道具を重視しています。小さな自然再生は道具がないとできませんが、その道具の知識は誰が持っているかとなり、行政でもコンサルタントでも先生でもない誰か知っている道具を使って造ろうとしますから、その道具に活動が制約されます。道具に関して豊かな発想を持っている人がリーダーだと理想ですが、そうでなくても、道具の知識を持っていて人をブレインにすることが大切です。

**玉井** 岩瀬さんより小中大技術の話題がありました。共同体的、公的な技術は歴史的な発展そのものとの対比ができるかと思えます。明治以降の近代的教育制度が発展してきた中で、現在は小中大技術が可能となっているわ

けですが、江戸時代などの伝統技術が全く没落したくないというわけではなく、場面に応じて考える必要があるでしょう。また一方に小→中→大と進展してきた中で、改めて大技術から小なり中の技術を見直す、補強するようなことも必要な段階にあるのかもしれない。

それと、岩瀬さんのお話を伺いながら気が付いたのは、「非常に道具が大事である」ということ。事例集の「小さな自然再生とは」の部分では是非記載すべき内容かも知れませんが、その意味で言えば、一つのチームとして協働で取組む中で、事例集の具体事例でもありました地元建設業者が参加しバックホーが登場して上手くいきましたというように、道具はコラボレーションの一つと考えたと取組みが非常に上手く展開できるのかもしれない。

**浜野** 道具の件は岩瀬さんの意見に大賛成で、道具はとても大切です。これまでの経験を通じて、こんないい道具があったのかと後から知るケースが山のようにあり、例えば事例集の具体事例の中でも「ハンマーは10kgがお奨め」と書いておいてくださる方がいますが、こうした情報は本当に嬉しいですね。10kgは重過ぎるので長時間の作業なら5kgが個人的にはお奨めなのですが、(笑)。また道具に加えて、安全に対する専門知識も欲しいと思います。長靴の中に鉄が入っていたり滑りにくくなっていたり、私たちは目頭からやっていることですが、こうした知識とその備えも大切ですね。

### 行政の施策との関わりを考える

**玉井** それでは、これまでの取組みを踏ま

え、小さな自然再生と行政との関わりについて考えてみたいと思います。環境省は事業を行う主体というよりは調整機関という位置づけかと思いますが、小さな自然再生の具体的な取組みを見ているか、お考えでしょうか。

**鳥居** 三橋委員より事例集紹介の中で「多様な主体の参加」というお話がありました。多様な主体が参加すればするほど調整にも困難が伴い、それを誰が調整するのかということが重要になります。それは大きな自然再生でも小さな自然再生でも同様で、調整はとも重要なものだと思います。事例集編集委員会でも小さな自然再生の定義の一つに「いざとなれば元に戻せる」というお話がありましたが、私は必ずしも元に戻す必要があるのかなと感じています。完全に元の状態に戻す前には、折角みんなで協議して取組んだ結果である、当初の見込みと違ふことが起こってもちょっと工夫することにより、いきなり元に戻さなくとも改善するかもしれません。よって「いざとなれば元に戻せる」と言うよりは、「いざとなれば手直しができる」というような考え方がいいのではないかと思います。そのためには、もちろん技術や手法が重要ですが、事前に取り集可能な情報はもちろん参考にすべきですが、必ずしも元に戻さなくても、手作りやる活動ですから、手直しという表現がよいかなと思います。

**玉井** 鳥居さんがお話された通り、順応的管理と言うのは重要なキーワードであると思えます。事例集の留意点では、小さな自然再生を進める上で省庁の施策との関連が大事であると思いますが、中村さん、その点についていかがですか。

**中村** 小さな自然再生は、ポトムアップ的

な取組みであるため、国全体を見ている国土交通省の立場としては、こうした小さな自然再生の様な取組みをどのように支えることができるかという観点で考えます。

一つのキーワードとして「多自然川づくり」がありますね。2010年に「多自然川づくりポイントブック」が発行され、多自然川づくりの考え方や具体的な進め方が大分普及してきている状況ですが、一方で、県などによる中小河川改修事業が少なくなっている現状もあります。そうした中、どういう場面で多自然川づくりなどの取組みが行えるかということが分かってきています。災害復旧の際のキーポイントとして、防災課より出ている「美しい山河を守る災害復旧基本方針（ガイドライン）」というのがあります。このガイドラインに先ほどの多自然川づくりポイントブックのような考え方をしっかりと埋め込みたいと災害復旧の現場はよくならないということで、色々な議論を経て、本年このガイドラインを改定致しました。この改定により、災害復旧の際にも小さな自然再生の様な取組みも同時に行うというやり方が一つあるかもしれませぬ。

もう一つのキーワードとして、河川の維持管理があるかと思えます。維持管理に関連して河川法等が最近改正されまして、小さな自然再生に関連するものとしては、「河川協力団体制度」というのが創設されました。これはNPOや民間団体など自主的に河川に関わっていきたい人々を支援するシステムです。しかし、新たな制度は創設したものの、どう発展的に運用していくかという悩みも多く、小さな自然再生に取組む方々がこうした制度を理解して頂き、こうした制度を活

用しながら小さな自然再生を具体的に実現するアイデアや具体的事例が各地で出てくれば、新しい展開が出てくると思います。先の議論にもありました通り、やはり事例の蓄積は重要と認識しており、国土交通省で河川維持管理研究会という勉強会を都道府県と開催しており、その中で環境保全班というグループを昨年度から立ち上げ、維持管理を通じてどうやって河川環境を改善していくかについても考えております。中小河川で新たな環境改善の取組みをする機会は限られてはいますが、その限られた中でもちょっとした工夫で環境がよくなるのではないかと、あるいは県が行う維持管理に市民も参加頂き、維持管理に合わせて小さな自然再生の様な取組みも行う仕組みができないかなど、各県で工夫している事例を参考に、維持管理に併せて環境をよくした事例の取集を現在進めているところです。

**五井** 小さな自然再生に取組む上で河川協力団体制度が活用できるということですね。また災害復旧の話題もありました。災害復旧で問題になっていたのは、短時間で復旧しなければならず、いわゆる標準的な設計に準じて工事しなければいけないためにもあまり多様なことまでできないことがありましたか、その辺りは考え方が変わりつつあるのでしょうか。

**中村** 2005年に多自然川づくりアドバイザー制度ができて、全体の5%ぐらいに相当する大規模な災害復旧ではアドバイザーが選定され、災害復旧といえども環境に配慮した事業が併せて行われてきました。例えば「多自然川づくりポイントブックⅢ」で紹介されている優良事例の多くはこの災害復旧における取組みなのです。災害復旧であっても頑張れば自然環境により川づくりはでき

るということですが、一方で残りの比較的規模の小さい河川の災害復旧についても改善したいということで、今年度に災害復旧の基本方針を変え、その基本方針をもとに、防災課が環境に対して厳しくチェックをする体制が現在は構築されております。

**五井** 原形復旧だけでなく、改良復旧が認められたというのがありますね。その中には、環境面をよりよくするという、それも河川の改良の一つということかと思えます。そうすると、中小河川でもそういう形の協働の可能性はあるということでしょうか。

**中村** そうです。まさに多自然川づくりアドバイザーに関わるのは改良復旧事例が多いです。環境に配慮する仕組みはできつつありますので、そういった制度と、本日議論している小さな自然再生をリンクさせることが大切だと思います。現状で、災害復旧自体と小さな自然再生と直接リンクする仕組みは特にありませんので、それはある意味、現場レベルで工夫することになります。

**五井** そうですね。現場にて、環境面でこういうことをやりたい、またどうやればいいのかと前例を探すと、既にそうした活動している団体があれば、そこで連携するようなことが実際に始まれば行動できるということですね。

**中村** そうですね。多分、事前準備として、ある程度良好な関係なら議論ができていれば、そういうのに合わせて可能かと思えます。**五井** 鳥居さん、環境省では施策面での関連についても少し具体的にお願います。**鳥居** 環境省が率先して小さな自然再生を実行していくというよりはむしろ、ポトムアップ型で取組むのが小さな自然再生の趣旨ですから、それをいかに支援していくのかが

重要で、我々に求められていることと理解しています。そういう意味で、先ほど申しましたように自然再生基本方針を改定して小さな自然再生を盛り込ませて頂きましたが、それだけで今後どう広げていけばいいか、どういう支援をしていけばいいかということが我々に求められています。先ほど浜野さんから自治体の河川管理者の方にも理解して頂くことが小さな自然再生を進めていく上で重要であるというお話がありました。自治体に対する環境省からの働きかけとして、「是非こういう仕組みを自治体としても応援して下さい」といった呼びかけをしていくことが大切だと思います。また、自治体だけでなく企業も色々と関わり方もできるでしょうから、企業も含めいろんな人に個方支援を働きかけていくことが重要と思っています。

**五井** 行政上の管轄が違うと風通しが良くないということが言われますが、自治体への働きかけを通じて環境局も建設局や道路行政の局と一緒にあってそれぞれが提案できる様な変化の流れは最近あるのでしょうか。

**鳥居** 確かに、ある希少な生き物や景観を保全するという切り口としてはあります。今回の自然再生基本方針改正の中で、自然再生の役割が地域コミュニティの再生、地域づくりにもなっていくという視点もより強化させて頂きました。つまり小さな自然再生を通じて、人と人とのつながりを強化していくということ、自然再生というみんなで一つの目標に向かって取り組んでいくことが地域づくりにもなっていくということもより強く訴えることによって、自治体に参加する際には、すべての部署が関わるインセンティブになるのではないかと考えています。

**五井** 事例集の留意点では「小さな自然再

生を地域施策の一部としていく」とありますが、こういう方向性が自然再生基本方針にも含まれてきているということですね。その観点から、是非この表現も事例集に盛り込んだほうが良いというようなご意見はありますか。

**鳥居** 「自然再生には地域づくりが入っています」という、そういう視点ももうちょっと入れ込めるといいかなとは思いますが、地方再生が話題になっていますが、小さいところからはじめることで、再生の色々な作業にも参加してもらうことでつながりが発生し、そこで交流が生まれて活性化していくということもあると思いますので、非常に社会的影響もあるのではないのでしょうか。そういう点にスポットを当てれば、色々などところからさらに小さな自然再生への支援の手が伸びてきたりすると思います。

**五井** 事例集の中では地域づくりの観点というのをもう少し明確に打ち出して、ある程度具体的な内容も紹介していければいいですね。維持管理に限らず、もっと子供たちの問題や地域の問題にも展開していきますという姿勢を出せばよいのではないのでしょうか。

### 今後の更なる推進に向けて

**五井** では、時間も限られておりますので、小さな自然再生の今後の更なる推進に向けた議論に進めたいと思います。

**浜野** おそらく、こうした事例集が出てきたから、これからどんどん定年した人たちがたくさん出てくると思います。それぞれ

の専門知識を活かしながら、地域で活躍する方々です。私の経験から言わせて頂ければ、本当にこんな面白い仕事はないと思えます。調停事以外はずっと・・・(笑)。今後は非用意しておきたいことは、小さな自然再生に関わるワンストップの窓口が欲しいということですね。今から小さな自然再生を新たにやろうとした時に、どこに連絡したらいいのか、最初の窓口がどこのかが判りません。そうしたワンストップ窓口を、急に振ってしまっただけではありませんが、JRRNの様な団体にできませんかね(笑)。例えば、農業水路などで小さな自然再生に取り組みたい場合など、その水路を誰が管理しているかはあまり考えずに、ここで何かをしたいとお願いをする最初の窓口がどこかに欲しいというのが正直なところですね。

**中村** 全く浜野さんのご意見に同感ですね。事例集の留意点の最初の部分で「川や水路の管理者は誰か」という記載があります。小さな自然再生を楽しんだりやりたい人が最初にこれを見たら気が滅入りする気がする(笑)。浜野さんがおっしゃられたとおり、何かやりたいと思った時に、ここに聞けばよいというのが直ぐに分かればよいですね。

**浜野** 小さな自然再生のフリーダイヤル〇〇番みたいなのがあればいいんですけどね(笑)。例えばその窓口から、地域で活動している方々をご紹介していただくのもいいとは思いますが、おそらく事例集を出す、次にはそうしたニーズが必ず起きるだろうと思います。

**中村** 国土交通省では、各地方整備局に地域河川課というのがありまして、そこが相談のワンストップ窓口になることも、一つオプショナルとしてあるかもしれません。



**浜野** 最近、農業の分野でも、専門紙において河川の事例から学ぼうという特集が組まれたり、私の方に農業の関係者から問い合わせを多く頂き、実際に一緒に活動しているところもあります。河川行政に限らず行政では縦割りがあって連絡が難しいことがよくありますが、中村さんとおっしゃられたような役割を地域河川課が担って頂けるとありがたいですね。

**玉井** 座談会のまとめの一つになると思いますが、小さな自然再生の窓口をどうするか、今後考えるべき課題かと思えます。

**中村** 小さな自然再生が盛んになると、JRRNが窓口を担うの大変かと思いますが、窓口的な専用サイトを構築し、関連する情報のある場所を示すことはできそうですね。

**浜野** それぞれの地方自治体の窓口がわかるだけでも非常に助かります。

**玉井** 小さな自然再生が地域の創生や活性化に役立つというメッセージを事例集で伝えることで、対外的な宣伝や依頼の際にもより利活用できると思います。

**中村** 小さな自然再生というのは、極めて日本的な自然再生であると常々感じていますが、昔、スイスの大学に一年ほど勤務していた経験がありますが、ヨーロッパの自然再生と日本の自然再生を比較してみると、日本の自然再生は小さなNPOや市民団体がグラスルーツ(草の根的)な取組みを色々なところでやっています。一方、ヨーロッパは世界自然保護基金(WWF)や国際自然保護連合(IUCN)など規模の大きな非営利団体が自然再生に取り組んでおられます。

**玉井** 草の根的という話題でいいと思います、岩瀬さんがおっしゃられていた課題として、

現在の技術者は一番大きいところに対応した技術しか持ち合わせていないのではというのがありました。例えば上西郷川での事例のように、耐力や安全度を今の技術できちんと評価するものが重要であって、新しい技術や研究の種がそういふところにあるわけですね。行政を喚起しながら、新しい課題を動かすスタートにもなるような気がします。これまでは対応できませんが、小さいところはカバーできていません。小さな自然再生はそのレベルの技術力を持っていないとなかなか対応できないということですね。

**岩瀬** 今回の座談会では是非お伝えしたかったことが二つあります。

一つ目は、ある程度動けるコンサルタントな人は無理だということです。その時に大きな2つの視点があります。まず、その場がどこへ歩出した時に、その場で壊れないものを造るのは難しいので、壊れにくいものをどこにどのように造るかということが極めて重要です。私は20年前から50箇所近くの小さな自然再生に関わってきましたが、ささやかに取組んでいたうちはよかったです、届出や許可を取らなければならぬ説明になると、書類上でも専門分野の技術的な説明を求められるようになり、どうしてもプロが関わらなければならなくなりました。住民の方々にやりたいうことが明確にあったとしても、やりたいう思いだけで管理者と交渉してもそこで膨大な労力を要することになります。壊れるものを許可すると、壊れるものを許可した行政を取り上げるマスコミなどもいるでしょうから、技術の裏付けがない活動への支援は行政

としても難しいでしょう。こういう背景があることをきちんと認識しておく必要があります。次に、浜野先生の冒頭のお話の中で「信頼」というキーワードをとりあげます。地域の人たちは「プロなんだからできるよね」という考えが前提であり、できないとは思っていないため、実際に関わるようになってくると信頼は薄れます。口には出さないまでも、態度は明らかに違ってくるのです。そうなる、ある程度の小技術なり中技術を持つていないとコンサルタントは小さな自然再生の取組みに躊躇するでしょう。リタイヤされた行政の方々もコンサルタントも、ある程度まではできたとしても、具体的に失敗しない、壊れづらいものを造れる技術があるとは限りません。大きな失敗は許されませんが、技術は失敗しながら身につけるものなので、小さな失敗を許容できる現場で訓練していくことが大切と考えられます。壊れないものを造るのは、構造を固めればいいのではありません。壊れづらくするから身につけるものでも、壊れづらくする分というバランスは私も未だに身についておらず、これまで試行錯誤してきた部分がありますが、この技術的な問題がまだ解決できていない現状があります。この小技術・中技術の課題は今後も続くことと思いますが、そうした背景を理解した上で、失敗も含めた事例が蓄積されれば先に進んでいくのかなあと思います。

二つ目は、技術者育成に関わることです。技術者がなんでそんな場所に行かなければいけないのか。仕事にもならないし、小さな自然再生の様な取組みは好きな人がやればいけないのかと、若い方々は思っているかも

しません。しかし、本来、土木技術者は、住民が望むものを、大きなものだけではなく小さなものも対象のはずですよ。日本の河川は大技術を使った全国どこでも似たような姿に変わりつつあり、それではいけないということから多自然川づくりが始まった理由の一つだと思っています。そうであれば、これからの考え方を改めなければ、地域に根ざした川はできないのではないかと思います。小さな自然再生というのは、どちらかと言うと大技術につながる文明というより、小技術・中技術を兼ね備えた領域だと思いますので、是非とも若い人たちが一緒に関わってもらいたいと思っています。そのためには現場がないといけませんので、ある程度失敗も許容できる現場が必要です。

**玉井** 貴重なご意見をありがとうございます。予定の時間を少し過ぎましたのでまとめたいと思います。本日の座談会では、小さな自然再生に取組む上での留意点として、多様な連携の大切さ、すなわち必要な機能、能力を持っている人々が揃わなければうまく進まないということがありました。単に連携というだけではなく、段階毎に必要な能力があるということ、また行政との連携といつても様々な多様性があり、中央官庁、地方レベル、市町村等々で異なるということですね。それと、技術への信頼という点について、小さな自然再生と大きな自然再生の対比からすると、大きな自然再生を支える技術は現在の河川技術で対応できていますが、小さな自然再生を支える技術としては、伝統的な技術もあります。必ずしもそれが現在適応できるわけではなく、現在の技術に則った小さな自然再生を支える技術はまだ空白の部分があるというこ

とでした。また、次の展開という点では、小さな自然再生に関わるワンストップ窓口が大変大事だということも皆様から賛成頂きました。本日のまとめはこういふようなところではないかと思いますが、皆様他に何かありますでしょうか。

**中村** 最後に岩瀬さんが言われた「動けるコンサルタント」の語は、私もすごく重要だと思っております。これまでの多自然川づくりの取組みを見ましたが、この分野で動けるコンサルタントというのはそんなに多くいるわけではないと感じています。そういう方が一人でも現場に入るだけですごく現場が良くなるものですが、一方で、そういう方を一人呼ぶ発注の仕様は難しいという実情もあります。例えば、有志で現場に来ていただいたコンサルタントが石を動かすだけで現場ががらりと変わるような・・・ですから、そうした動けるコンサルタントが現場に入れる制度を上手く構築していくことも必要と感じております。

**玉井** 職人技を十分持っている人がいると随分と現場も変わりますね。ある種、自然再生のことになると、高い技術というのは維持管理が一番少なくなるといふことに帰着するものかもしれません。では、本日の座談会の成果も事例集に活かして頂くということ、座談会を終了したいと思います。皆様、長時間に渡りどうもありがとうございます。



## 編集委員の紹介



**伊豫岡 宏樹**  
福岡大学 工学部社会デザイン工学科

「たくさん集まれば、いろいろなことができる!」分かっ  
ていてもなかなか踏み出せなかった人を後押しできる事  
例集です。本書を活用して、ますます自然再生が活  
発になりますように!



**岩瀬 晴夫**  
(株)北海道技術コンサルタント

多数の編集委員をかかえた協働作業でしたが、段取り  
からまとめまでの全プロセスを学ぶことができました。  
事例記述のテンプレートは、今後の行動実施記録に  
活用させていただきます。



**甲斐 崇**  
(株)四電技術コンサルタント

初学者的わたしは、小さな自然再生について学びたく  
参加させていただきました。本分野をけん引なさって  
いる皆様の熱い議論を肌で感じることができ、とても素  
晴らしい体験でした。



**菊池 佐智子**  
山梨県富士山科学研究所 環境共生研究部

数年ぶりにこの分野に戻り、微力ながら編集に携わる  
ことができました。この成果を社会に還元するだけで  
はなく、新たな人脈を生かして業務や研究に 取り組ん  
でいきたいと思います。



**瀧 健太郎**  
関西広域連合 本部事務局

ワクワクが詰まったこの事例集と一緒にいろんな川に  
出かけ、小さな自然再生の活動をお手伝いさせていた  
だきに行きたいと思っています。ライフワークです。この  
編集委員会にお招きいただき、大変感謝しております。



**竹内 えり子**  
(株)建設技術研究所 東京本社環境部

公募で参加して、1事例の編集に携わらせていただき  
ました。編集委員会には1回の参加でしたが、本書の  
現場に行き、小さな自然再生のアイデアと技術を学  
びたいと思います。



**田中 五月**  
一般社団法人ClearWaterProject

他の編集委員の皆様の話に刺激をうけながら、楽しく  
参加させて頂きました。今後も本事例集のPR、事例  
集を使っの更なる事例の作成など、普及させる取組  
をしていきます。



**中島 満香**  
プライスウォーターハウスクーパース(株)

本書が契機となって、日本の河川に「手作りの輪」が  
広まっていくことを願っています。必要なインフラを自  
分たちで作ることができれば、官民はもっと対等にな  
れるはず!



**長山 昭夫**  
群馬工業高等専門学校 環境都市工学科

今回初めて編集委員に参加させていただきました。小  
さな自然再生をキーワードとして様々な方々との交流さ  
せていただき勉強になりました。



**浜野 龍夫**  
徳島大学大学院

小さな自然再生っていいですね。時間をかけて、大切  
な友人を作りながら、ふるさとを創ることができます。  
広がりを楽しみにしています。



**林 博徳**  
九州大学大学院工学研究院

本書作成作業の中で、先人の方々や各現場で審問さ  
れている方とのネットワークを形成できたことが、とて  
も大きな財産になりました。今後も一層盛り上げてい  
きたいと思います。



**原田 守啓**  
(独)土木研究所 自然共生研究センター

本事例集の制作期間中に、岐阜大学流域圏科学研  
究センターに異動しました。引き続き、中部圏の「小  
さな自然再生」と中小河川の多自然川づくりを盛り上  
げていきたいと思います。



**三橋 弘宗**  
兵庫県立大学 自然・環境科学研究所

たくさんのお恵みが詰まっていて、それでいて誰もが土木  
工事に親しめる本になったのではないのでしょうか。この  
本が様々な行動につながって欲しいです。



**宮尾 徹**  
(株)建設技術研究所 東京本社水システム部

自然再生分野の達人が揃ったこの事例集作成に関わ  
れたことを大変光栄に思います。多くの人にとって、こ  
の本が自然再生の取組みへの後押しとなることを願っ  
ております。



**吉富 友恭**  
東京学芸大学 環境教育研究センター

各事例における工法やアイデア、活動の魅力を伝える  
ための視覚的な表現についてデザイナーの本間由佳さん  
と考えました。みなさんのご協力のおかげで魅力的  
な事例集が出来上がりました。



**後藤 勝洋**  
日本河川・流域再生ネットワーク(事務局)

本書の作成にあたり、ご指導・ご協力いただいた編  
集委員の皆様へ感謝を申し上げます。私自身が小さな  
自然再生の初心者ですので、本書を片手に現場に出  
向いていきたいと思います。



**伊藤 将文**  
日本河川・流域再生ネットワーク(事務局)

本書の作成にあたり、ご指導・ご協力いただいた編  
集委員の皆様へ感謝を申し上げます。その規模から環  
境に対して出しゃばり過ぎない小さな自然再生の発展  
に寄与したいと思いました。



**小野寺 翔**  
日本河川・流域再生ネットワーク(事務局)

本書の作成にご尽力いただいた編集委員の皆様及び  
ご協力いただいたすべての皆様へ、この場を借りてお  
礼申し上げます。本書が広く活用されることを期待して  
おります。



**木村 達司**  
日本河川・流域再生ネットワーク(事務局)

ひとつひとつは「小さな」試みかもしれませんが、それ  
が全国各地で積み重なっていくことによって、日本の  
河川・流域の「大きな」再生につながるものと信じてい  
ます。



**和田 彰**  
日本河川・流域再生ネットワーク(事務局)

この分野を牽引されてきた達人、アウトリーチのプロ、  
本企画に賛同頂いた有志の方々から多くの刺激を賜  
り、本分野の普及促進に努めることでのご恩をお返  
しできればと思います。

# 小さな自然再生の現場へ行ってみよう ～ AQMAP による位置情報検索の紹介

AQMAP は河川の改善状況をモニタリングし、他地域の関係者と共有するためのツールです。「小さな自然再生」事例集制作プロジェクトでは、AQMAP を使用して Web 上に事例を紹介しています。

## 1. 「小さな自然再生」事例集データの確認方法

[<https://www.aqmap.info/>] に Web ブラウザからアクセスします。AQMAP ではグループタグを使って、全てのデータの中から「小さな自然再生」でグルーピングしたデータを絞り込んで見ることが出来ます。



1. 見たい場所を入力し、虫メガネをクリック



2. スライダーで、任意の大きさに拡大  
3. [データを絞り込]に <小さな自然再生> と入力し、絞り込む



4. 見たい場所をクリック  
5. 写真をクリックすると詳細へ



6. 詳細画面

## 2. 今後の「小さな自然再生」事例の集約

AQMAP は、Web サイトだけでなく、iPhone/android スマホアプリも提供しています。スマホアプリでは、現場で写真と GPS を使って簡単に位置情報を登録出来ます。現場で簡易的に投稿しておいて、自宅に戻って Web サイトから文章などを編集して使う方法が効率的です。

また、登録時にグループタグは複数指定することが可能です。閲覧時に、<小さな自然再生> だけでは全体を、<小さな自然再生> <XX 川の会> など複数指定すれば、自団体のデータだけにドリルダウン出来ます。

AQMAP の利用料は無料ですので、是非小さな自然再生の事例を集約していくことにご協力ください！

ご不明な点は、AQMAP を運営管理する一般社団法人 ClearWaterProject [support.jp@clearwaterproject.info] までお気軽にご連絡下さい



## 参考図書

本事例集の執筆者である編集委員会メンバーが「小さな自然再生」を実施する際に参考に行っている図書等を紹介します。

図書・サイト名	著者	発行	概要	入手方法
水辺の小わざ [改訂増補版]	浜野龍夫・伊藤信行・山本一夫 (編著)	山口県土木建築部河川課	河川の生態系を保全復元するために役立つ安価な工法事例を、山口県内の河川から集めて紹介したものです。	購入
多自然川づくりポイントブックⅢ 川の営みを活かした川づくり	多自然川づくり研究会 (著) (財)リバーフロント整備センター (編)	日本河川協会	主に中小河川における河川改修の考え方や、河川環境の提え方について、図表を多用して解説されています。	購入
ローテク & エコテク風土記 〜川もまとも元気になる！	FRONT MOOK 編集部 (編)	(財)リバーフロント整備センター	タイトルのとおり、川や水路でのローテク、エコテクが紹介されています。本事例集の前身ともいえる内容です。	発行団体に問い合わせ
アユを育てる川仕事	古川 彰・高橋勇夫 (編)	築地書館	アユに関する最新の科学情報を踏まえ、アユを取り囲む現在の環境と保全方法を、豊富な事例とデータを挙げて解説しています。	購入
日本の水制	山本晃一	山海堂	わが国の水制技術の発達史を踏まえ、それを越えさせる方向で様々な角度から論じています。	購入
沖積河川 - 構造と動態 -	山本晃一	技報堂出版	日本の沖積平野を流れる河川の特性についての知見が幅広く取りまとめられています (専門性はかなり高め)。	購入
河川汽水域 その環境特性と生態系の保全・再生	楠田哲也・山本晃一監修 財団法人河川環境管理財団 編	技報堂出版	山本晃一氏の「沖積河川」の汽水域版。後半には生物に関する研究事例も掲載されており、巻末には汽水域で行われた保全の事例がまとめられています。	購入
(改定) 護岸の力学設計法	(財)国土技術研究センター編	山海堂	現時点における護岸の設計に関する知見をとりまとめて提案するもので、本書だけで護岸を設計するのではなく、過去の経験等に基づいて設計された護岸の力学的な安定性の照査を行うための手法を示したものです。	著者のウェブサイトにて公開
道路標示方書・同解説 IV 下部構造編	(社団) 日本道路協会	(社団) 日本道路協会	「橋、高架の道路等の技術基準」の新基準に即した改訂をおこなった設計・施工における橋梁関係者の実務に欠かせない必携の解説書です。	購入
森林土木木製構造物設計等指針	林野庁	林野庁	間伐材等を利用した木製構造物の調査、計画、設計、施工上の方針を定め、木材の有効かつ積極的な利用の推進に資する指針です。	発行団体のウェブサイトにて公開
(独) 土木研究所自然共生研究センター	(独) 土木研究所自然共生研究センター	(独) 土木研究所自然共生研究センター	河川環境の整備と保全に関する調査研究の成果が幅広く紹介されています。	発行団体のウェブサイトにて公開
HEP 入門 ・ (ハビタット評価手続き) マニュアル	田中章	朝倉書店	保全箇所の抽出や、保全手法の検討に関してHabitat Evaluation Procedure (HEP) をとおして数値的に評価する手法について紹介されています。	購入
AQMAP	(一社) ClearWaterProject	(一社) ClearWaterProject	河川の改善状況をモニタリングし、他地域の関係者と共有するためのツールです。水辺の小さな自然再生の実施箇所を情報発信しています。	発行団体のウェブサイトにて公開 (本書巻末2を参照)
カワサゴ	(一社) ClearWaterProject	(一社) ClearWaterProject	小さな自然再生を行う団体が、助成金に頼らず資金を集めることが出来るクラウドファンディングサービスです。	発行団体のウェブサイトにて公開

## あとがき —小さな自然再生事例集制作の 総括をかねて—

日本の河川における生物生息場への関心の高まりは、1980年代から始まっていると考えられます。国土交通省により、ふるさと川モデル事業が実施され、発電所からの維持流量の放流についての通達が出されたのが1980年代の後期であるのは、市民の関心の高まりが数年を経て河川管理者に伝わったとも考えられます。この「水辺の小さな自然再生事例集」は生物にとっても棲みやすい川を取り戻そうとする、草の根の活動の事例を集めた書物です。最初に、事例集の総括を述べ、その後、こうした活動が盛んになってきた歴史を辿ることにしたいと思います。

本書の編集委員会では、「小さな自然再生」の定義を与えるために、長い議論が続いて居たと聞いています。「小さな自然再生」は、大変多様な事業形態や内容を持つものですが、通例の形で定義を与えた途端に、それから外れてしまう事例が直ぐに現れてしまうという事態となります。そこで本書の第1章では、1) 自己調達できる資金で行うこと、2) 多様な主体が参加しそれらの相互の協働が可能であること、3) 修復と撤去が容易であること、という三つの条件を満たしている取り組みを「小さな自然再生」と呼ぼうと提案しています。また、「小さな自然再生」の英語訳として「Collaborative Nature Restoration」を選んだのは、編集委員会の卓見であると思います。この英語の中には、皆が参加できる多様な構成員、事業資金や実施における協働しての進展という小さな自然再生の本質的な条件がしっかりと表現されていると考えます。

第2章「水辺の小さな自然再生を行うための留意点」では、川を流れる水やその周辺の川原は、社会の中で法的に規定された上で人間に利活用されていることが最初に述べら

あります。

その3は、小さな自然再生は現在様々な面で自立を目指しているという段階にあります。概念の樹立には、この事例集が貢献したと言えます。モデル事業の集積に対して、この事例集が貢献しています。事業の内容については、技術と技術者の感性を備えた事業例が必要という声があり、その面でもこの事例集が貢献していると言えるでしょう。しかし「小さな自然再生」に適した独自の研究成果や技術の開発、伝統技術の理論的背景の充実などが課題として指摘されました。

行政が実施する「大きな自然再生」は大規模なハビタットを対象としています。大規模なハビタットは様々な中規模や小規模ハビタットから構成されていますので、「小さな自然再生」が「大きな自然再生」の中においても活躍の場を求められていると言えます。「小さな自然再生」はそれ自身としての価値を發揮してゆくことが求められていると共に、將來は、「大きな自然再生」の中に在って、その多様性を増すための機能を發揮できる可能性があると思います。

その4は、「小さな自然再生」の普及に向けて関連制度を整備したいという議論があります。しかしながら、新しいアイデアを生み出すのは個人であり、行政という大組織は社会的に認知された概念でない制度化できない、という特徴を考える必要があります。新しいことは、モデル事業とか、試行で確認しながら進めることが推奨されるでしょう。これは社会的プロセスの中の順応的な行動と言ってもよいと考えられます。

座談会では、「小さな自然再生」は「地域づくりに貢献する」という役割をもっと強調してもよいのではないかという提言に賛成が集

まりました。こうすると地方再生に関係する、より幅広い人々とながら、引いては構成員や事業の多様性も期待されます。

その5は、「小さな自然再生」の更なる推進に向けては、ワンストップの窓口が欲しいという要望が出ました。これについては、国土交通省地方整備局や日本河川・流域再生ネットワークとの連携などを着実に進展させることが期待されます。

終わりに当たって、現在に至るまでの河川での自然再生への動きを、筆者の個人的体験を交えて簡単に辿ってみることにしましょう。国土交通省における動きでは、何と言っても1990（平成2）年に出された「多自然型川づくり」の推進に関する通達が有名です。2000年代に入ると、護岸、水制など改良に重点が置かれていた実情への不十分さが話題となってきました。この動きはレギュラー委員会の活動を通して、2006（平成18）年「多自然川づくりの基本方針」の発表につながりました。16年を経て進展した主要な点は、局部の改良に止まることなく、河川全域、生態的な機能回復などに眼を向ける必要性があることを、技術者に強く訴える内容になったことであると思います。

多自然型川づくりは当初は中々広範囲には広がらなかつた嫌いがありました。筆者は1980年代から全国内水面漁業協同組合連合会が組織した幾つかの委員会に参加していた経験から、魚類生態、水産学の研究者との交流に恵まれました。しかしながら、土木工学と魚類生態学の用語や言葉の用法は大きく異なり、当初は、外国語に出会ったと同じ感

れています。人間が作り上げた治水や、利水のための施設があります。岸辺の護岸や落差工、水の取入口、農業用水路などです。また流れる水や水域には水利権や漁業権が設定されており、自然再生事業ではこうした法律に注意する必要があります。一方、自然現象として川の水溜はほとんどなくなる時もあれば、堤防や岸辺から溢れるほどに大きくなる時もあります。こうした川の特性を踏まえ、事業を行うときの裝備の種類などが述べられているので、川に入る時に便利であると思います。これらは、川が自然界の構成要素であるとともに、社会的な要素であるという両面に気を配る必要があることを教えています。

第3章は事例紹介で、北海道から始まり、南へ移動する順番で13の川での事例が紹介されています。各事例では、最初に目的の項を掲げ、簡潔に目的が記され、また、きっかけや経緯も補足されています。執筆者、連絡先が記入されているので、今後同種の活動を行いたいと考えているグループにとっては、質問をしたり、意見交換をしたい時には役立つ情報となると思います。本事例集は、簡潔な内容紹介・現場のキーパーソンなどの囲み記事、活き活きとした人々の写真、文字部分と写真配置などの巧みなデザイン、など、視覚的に親しみやすい書物となっており、この点でも編集委員会の努力は高く評価できると思います。

第4章の座談会で、最初にこれまでの「小さな自然再生」を振り返る内容で編集委員関係者の肉声を開きました。次いで、事業の円滑な展開を図るためには欠くことが出来ない行政の施策との連携、今後の更なる推進に向けて鍵となる考え方や具体策が議論されました。これらを総括して、「小さな自然再生」の過

じでした。それらの人々と、「河川生態環境工学」を1993年に東京大学出版会から発行できたのは、その頃の大きな思い出です。この本は学術的な完成度としては不十分どころもありましたが、これを用いた講演会などでは「多自然川づくりとは何か?」の概念をつかむことに悩んでいた多くの技術者に、基本的な考えを伝えることが出来ました。筆者が河野群生や河川植生に眼を向けたきっかけは、愛知県が管理する矢作川水系乙川における多自然型河道計画検討委員会（委員長、事務局、リバーフロント整備センター、1997（1998）の折でした。今日の潜在自然植生とは何か、を植物生態学の研究者と何度も議論した記憶があります。

洪水と環境との共存に関しては、1993（平成5）年「ミシシッピ大洪水および1998（平成10）年の長江大洪水の調査に参加したことを思い出します。アメリカの陸軍工兵隊と対策を検討し、次の年次までに、今後の治水策は自然との共存を図ることを基本とすることを宣言しています。日本においては、こうした考え方が浸透し始めたのは少し遅かったと感じます。「美しい山河を守る災害復旧基本方針」が1998（平成10）年に発表され、最終改正が2015（平成26）年に発表されました。筆者は2000年頃から全国防災協会が開催した災害復旧優秀工事表彰委員会に委員長として参画しましたので、この分野の変遷も経験してきました。

河川・流域の自然再生に関する事業は1990年代から盛んに行われるようになり、世界水会議なども話題として取り上げられ、情報量が蓄積されてゆきました。それに応じて、国内や国際的な情報交換、人材の交流が盛ん

去、現在、未来を、幾つかの項目に分けて取りまとめてみたいと思います。

その1は、「小さな自然再生」とは何か?に対する答えが用意された、ということです。「小さな自然再生」は第1章にも示されているように、現実それが実施される場合は中小河川となります。中小河川の規模は小さいですが、そうした川は毛細血管のように流域の隅々にまで及んでおり、川は地域住民の近くにあり、その生活と密接に関係しています。したがって、ここが流域の生き物にとって棲みやすい場であることが、人々が「自分たちはよい河川環境の中で暮らしている」と感じられる第一歩となります。そして、中小河川の自然環境を復活させようとする多様な主体から成り立つ自主的な組織、組織内では協働して目的達成、順応的な計画と実施、他組織との連携、が「小さな自然再生（Collaborative Nature Restoration）」の名にふさわしい、ということだと思います。これが現状での関係者の総意であることがこの事例集で示されています。

その2は、環境と防災は共存できる、ということですが、自然状態では、湿地が調整池・遊水地の機能を果たしていました。現代では、調整池・遊水地に湿地の機能を復活させるという逆の方向に変わりましたが、一つの施設が多機能を果たす事例は段々と増えています。また、小さな自然再生で造られた施設も洪水に晒されます。川では、洪水という自然のかく乱は必然的に発生するものなので、この場合は、共存することに備えなくてはならないと認識する必要があります。作業中の安全、施設の安全や破損した際の周辺への影響、その後の順応的管理などを考えておく必要が

になり、ネットワークの構築が世界各地で行われてきました。筆者も国際学会の副会長・会長を経験した関係もあって、アジア河川・流域再生ネットワーク（ARRN）、日本河川・流域再生ネットワーク（JRRN）で活動してきました。そうした中で、2012（平成24）年応用生態学会全国大会で開催された研究会「ARRN、JRRNの資料」に出席して、ARRN、JRRNの資料の中には「小さな自然再生」の事例がほとんど含まれていないことに気が付き、愕然としました。この事例集はJRRN活動の片手落ちを是正するために企画されたものと言ってもよく、短時日の内にこれを具体化された事務局の皆さんの努力に敬意を表します。この事例集出版をきっかけとして、小さな自然再生、大きな自然再生、地域づくりの新しい連携が始まり、相互に刺激し合いながら更に発展して行くことを期待しています。

監修者  
王井信行（東京大学名誉教授）

**JRRN できることははじめようシリーズ**  
**水辺の小さな自然再生事例集**

---

2015年3月

【編著】「小さな自然再生」事例集編集委員会

【監修】玉井信行 東京大学名誉教授 / JRRN顧問

【デザイン】本間由佳 鶴川女子短期大学

【発行】日本河川・流域再生ネットワーク (JRRN)

〒104-0033 東京都中央区新川1丁目17番24号  
公益財団法人リバーフロント研究所 内  
電話:03-6228-3860 Fax: 03-3523-0640  
E-mail: info@a-rr.net  
URL: <http://www.a-rr.net/jp/>  
Facebook: <https://www.facebook.com/JapanRRN>



.....

JRRN事務局は、「アジア河川・流域再生ネットワーク構築と活用に関する共同研究」の一環として、公益財団法人リバーフロント研究所と株式会社建設技術研究所国土文化研究所が公益を目的に運営を担っています。



.....

※本書は、(公財)河川財団の河川整備基金の助成を受けて作成されたものです。