

河川技術と小さな自然再生

株式会社北海道技術コンサルタント 岩瀬 晴夫

はじめに

多自然型川づくり(1990)を契機に、「小さな自然再生」という言葉を知るまで「見試し」¹⁾をしながら川づくり技術を考えてきました。あとで知った「小さな自然再生」の語感から、河川技術といえるほどのものは無いだろう、とおもいがちです。さにあらず。私には、川づくりの技術を面白く学べる場が「小さな自然再生」(見試し)でした。

本稿の前半は「小さな自然再生」の発祥経緯をみてきた立場から、後半はJRRN(日本河川・流域再生ネットワーク)が企画してきた「小さな自然再生」の座学と実地(見試し)のうち、実地の体験から得られた“川の営み”について述べます。

1. 多自然(型)川づくりと小さな自然再生

身近な河川と人びとのかかわり方について、河川審議会「河川環境のありかた」の答申(1981(昭和56)年)がありました。河川環境という概念規定がなされ、関係者に河川環境が意識されるようになったようです。河川環境が世に出た時代背景として、経済成長(開発・改修、黄色網かけ)による“身近な自然喪失”がありました(図1²⁾)。答申から9年後に多自然型川づくり(1990(平成2)年)が建設省(現国土交通省)から通達され、川づくりに劇的な変化をもたらしたことはご存じの通りです。この変化に

並走していたのが「小さな自然再生(運動)」でした。

身近な自然を取りもどそうと、市民は河川管理者に物申すだけでなく、小さな自然再生行動(作業)を行いはじめました。それまでの自然保護(運動)は、広域な自然喪失に対する組織的なものでした。1980年代になると高度経済成長が鈍化し、市民(高学歴者が多い)が主体の身近な自然保全の運動が地方からおこったのです。静岡では杉山恵一さん(静岡大)の声掛けで自然復元研究会(1989)³⁾が発足しました。欧州でおこなわれていたビオトープづくりや日本で独自の展開をみせた学校ビオトープづくりは、小さな自然再生の先がけでした。

本冊子を発行する鮎リバーフロント整備センター(現、リバーフロント研究所)が設立(1982)。土木研究所では河道内樹木や河岸防御についての研究を開始。着々と多自然型川づくり(1990)通達の準備が始まっていました。少し遅れて福留修文さんがドイツ周域発祥の近自然河川工法を紹介。多自然型川づくりがドイツ語訳⁴⁾だったこともあり、近自然河川工法のドイツ語訳と似ていることから混同されがちです。しかし、多自然型川づくりは「小さな自然再生」の市民運動とともに日本独自で発展し、現在に至っているといえます。

「小さな自然再生」は行政主導の多自然(型)川づくりと並走し、「小さな」といえども、河道内の現況

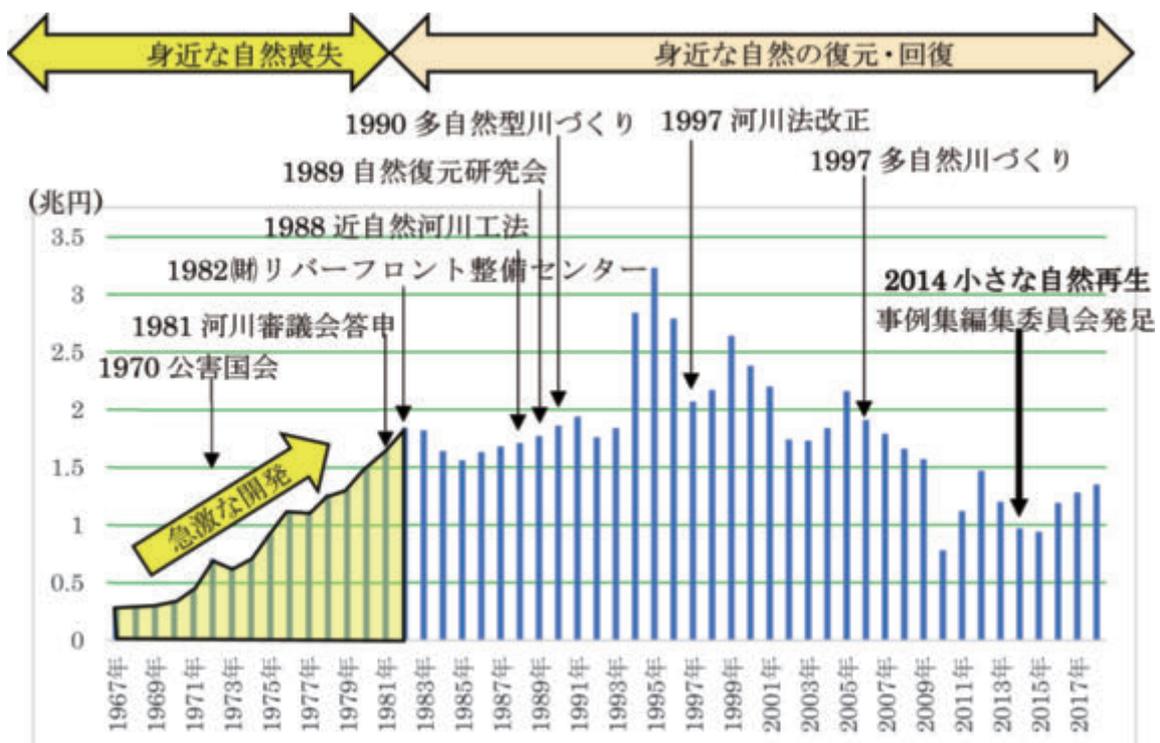


図1 治山・治水対策および災害復旧の国家事業費の変遷²⁾

地形を变形させる行為をとまなうものです。その行為が河川管理上あきらかに問題のない場合を除き、河川管理者は合理的な根拠を求めます。このため、「小さな自然再生」では、川の専門知識を活用する技術者を必要としてきました。川づくりの技術を習得した行政、コンサルに所属する河川技術者の参画が、「小さな自然再生」では求められていると考えています。

2. 小さな自然再生の研修と技術

「小さな自然再生」の多くは、河川管理者が管理する場を借りた行為です。河川管理者の思考に沿った行為が求められます。行為者は管理者や地先住民に説明できる行為の正当性を裏付ける理論や知識が必要とされます。そこで、「小さな自然再生」を広める研究会(JRRNが事務局：(公財)リバーフロント研究所内)は、様々な専門家の支援をうけて研修をおこなってきました。

研修は座学と実地のワンセットが原則です。実地は作業の場と作業時間の確保が必要なため、研修企画者にとって重荷ですが取り入れてきました。実地は私に身近な“川の営み”の視点を授けてくれました。

型をとった多自然川づくり基本方針(2006(平成18)年)の解説版である多自然川づくりポイントブック(2007)には、「本書は、『主として「川の営みを活かす」という視点から…』⁵⁾とあり、“川の営み”は川づくりのキーワードといえます。多自然型川づくり通達が出たころ、“川が川をつくる”“川の営力”という言葉がはやりましたが、同じ意味と理解します。わかった気にさせる言葉ですが、河道計画・設計に使うには、“川の営み(営力)”を物理的な力に置き換える必要があります。

川の特性は①河岸満杯流量、②河床の代表粒径、③河床勾配の三つの主要因子⁶⁾(図2)で表すことができます。そこで、その川のその場には必ずある三つの主要因子の働きによる物理的な力が“川の営み(営力)”と考え、その視点から実地を重ねました。

① 河岸満杯流量は、できるだけ直線河道を抽出し、河道内氾濫(川の営力が作用)可能な箇所河岸高と川幅から断面積を求め、マンニングの平均流速

を乗じて算出できます。この河岸高が簡単に見つからない場合は、上下流に足を延ばして探すしかありません。この流量は、平均年最大流量ではなく河岸満杯流量もしくは低水路満杯流量⁷⁾とよばれる値です。机上で扱える便利な平均年最大流量と異なる場合が多いことを強調しておきます。

② 河床の代表粒径(60%通過粒径)は困難を覚えます。ですから事前に図3⁶⁾で目安を付けて現地確認を行います。中小河川は概ね赤色網かけの範囲が該当します。かなり絞り込むことが可能なことがわかるでしょう。

③ 河床勾配は、事前に地理院の地形図(ツールの断面図)で当たりを付けておき、現地で代表粒径と見比べながら確認します。

以上のように、三つの主要因子(流量、代表粒径、勾配)を現地で確認できると、目の前の河道地形のでき方がイメージできます。(すると、地形を構成する土砂移動を統一的に表す底面せん断力(=掃流力)の作用が見えてくるでしょう。このようにして土砂を動かす力(川の営力)が形成した目の前の河道地形から“川の営み”を読み取るようにしてきました。そうすると違和感のある河道地形が出現してきます。その場合は(必ずと言っていいほど)人の手が入ったモノ(工作物)を見つけることができ、河道計画・設計をおこなうときの要注意情報が入手できるでしょう。

以上の経験を通じ、実地に学ぶ(川に学ぶ)ことが、多自然川づくりの“川の営み”を活かすことにつながっていると考えています。

実地でなくても、“川の営み”は「図面や資料で分かる」という、高度な想像力の持ち主もいるでしょう。私もそうなりたいので否定はしませんが、“川の営み”は現地に降り立ってみなければ分からなかったのが素直な気持ちです。

本冊子の読者は、川づくりの計画・設計に何らかの形で接する人たちと推察します。「資料(図面等)で現地状況を知る」(ことができる)、という暗黙の前提に立って仕事をしてきたはずです。現地に行く場合は、既資料の確認や不足資料の収集が目的のは

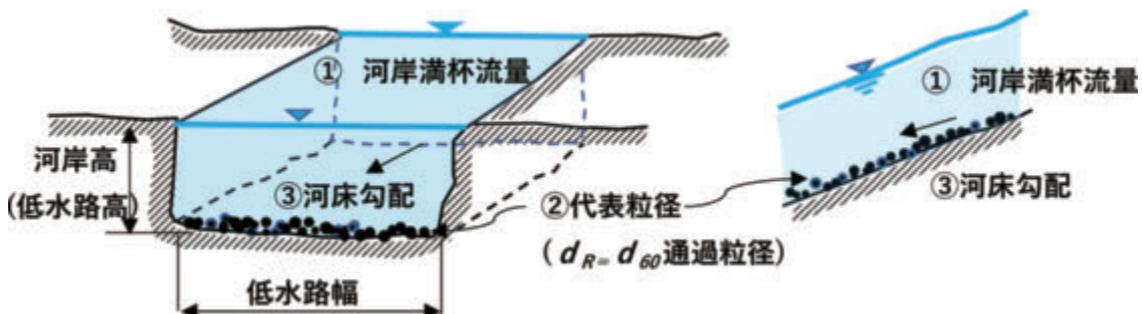


図2 河道特性を規定する3つの主要因子

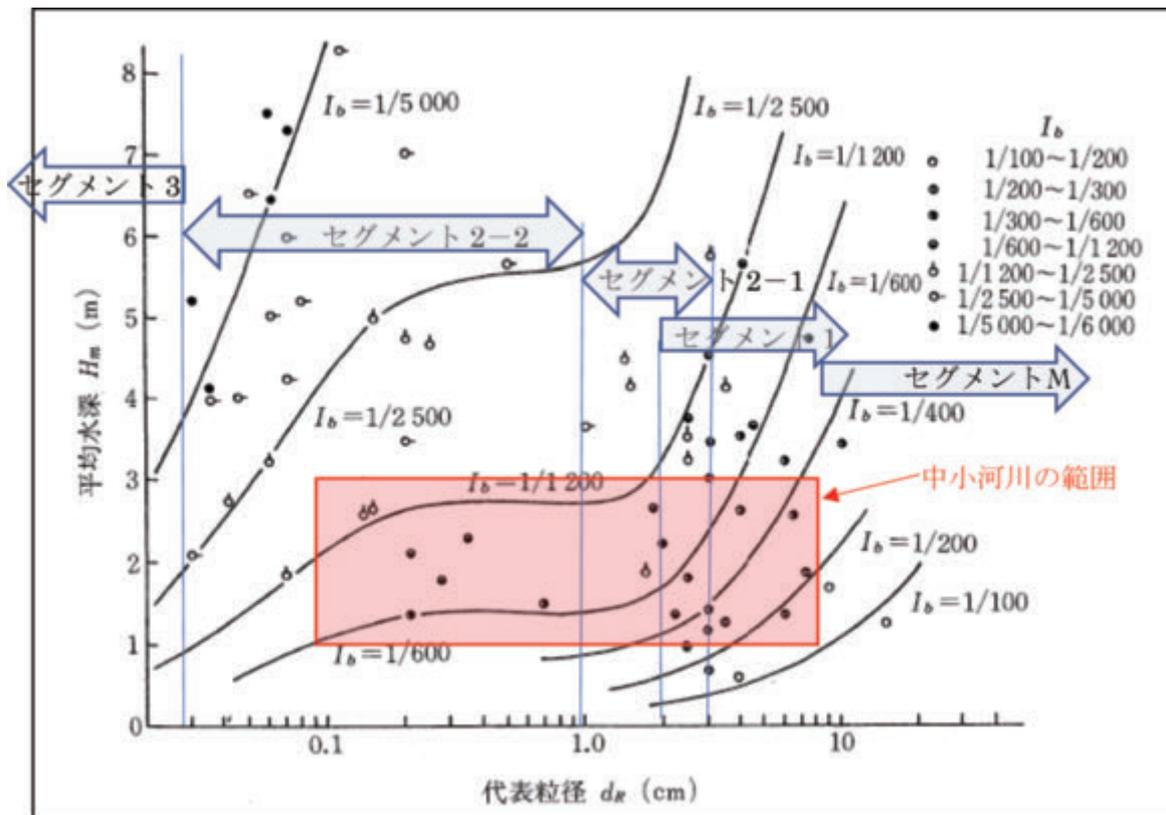


図3 平均水深と代表粒径および勾配の関係（山本の図⁶⁾に一部追記）

ずです。職場の机に戻ると現地でえた追加資料などにに基づき、川づくり（計画・設計）の図書を作成しますが“川の営み”が図書に反映されることは難しい気がしてなりません。

そこで「小さな自然再生」の実地です。実地は簡単な作業（石運びなど）が組まれています。作業体験から得られる情報は僅かかもしれませんが、そこは“川の営み”を知る訓練の場でもあるのです。「小さな自然再生」の実地に参加され、“川の営み”の視点を授かる機会として活用することをおすすめします。蛇足ながら、座学は河道地形形成だけでなくそれ以外の“川の営み”の基礎知識入手の場ともいえます。なお、実地が座学の知識の上に成り立っていることは論じるまでもありません。

おわりに

市民を対象とした川の自然観察会では、参加者から草木や鳥、魚の名前が問われ、専門分野の人が答えます。川の中州や蛇行について聞かれて河川の専門用語で説明するでしょう。しかし通じません。「この場所の中州や蛇行がどのような“川の営み”でできたのか」普段語で答えることは難しいものです。もう一人の自分が、「そんなこともできないで川づくりをしているの?」とささやきます。ささやきを打ち消すために見試し（小さな自然再生）を実践してきました（いまでも不十分ですが…）。

「小さな自然再生」現地研修に参加すると、川づ

くり技術の向上はもちろんですが 現地説明に参加される地先住民や市民との信頼関係構築につながります。川づくりは地元住民がみなれた身近な自然の改変を伴うため、住民・市民との信頼関係が大切です。“川の営み”を共有し、信頼関係を築くことができる訓練の場として「小さな自然再生」に参画されることを期待します。

参考図書

- 1) (公財)リバーフロント研究所 2015: RIVER FRONT Vol.80, p.18.
- 2) 財務省第20表「昭和42年度以降主要経費別分類(2021年8月4日時点での情報) https://www.petitmonte.com/politics_economy_life/public_w
- 3) 杉山恵一, 1992: 自然環境復元入門, 信山社サイテック, pp. II-XI
- 4) 関正和, 1994: 大地の川, 草思社, p.13.
- 5) 多自然川づくり研究会編, 2007: 多自然川づくりポイントブック, p.2.
- 6) 山本晃一. 1994: 沖積河川学. 山海堂, pp.4-5. p.44.
- 7) 泉典洋, 岩瀬晴夫, 酒井尚孝, 野村圭司, 2021: 細砂で構成された側岸部を有する礫床河川の自律形成機構, 河川技術論文集, 第27巻, p.ps2-39.