

多自然型川づくりの常識化に向けて

Promoting a better understanding of nature-oriented river works

技術普及部 参 事 山本 有二
技術普及部 部 長 吉川 勝秀
技術普及部 参 事 高橋 達也
（株）吉村伸一流域計画室 吉村 伸一

多自然型川づくりは、必要とされる治水・利水機能を確保しつつ、本来河川が有している生物の生息・生育環境に配慮し、あわせて美しい自然景観を保全・創出を目指すものである。1990年の建設省（現国土交通省）の通達以降、全国的に積極的な取り組みがなされているが、その多くは治水上の定規断面を前提とした多自然型護岸のレベルにとどまっており、「河川が本来有している生物の生息・生育環境に配慮し、あわせて美しい自然景観を保全あるいは創出する」という多自然型川づくりを進める必要がある。

本稿では、多自然型川づくりの本質を理解する上での基本的な考え方について述べるとともに、計画・設計・施工段階において留意すべき事項や有効な知見についてとりまとめ、報告するものである。

キーワード：多自然型川づくり、計画段階、設計段階、施工段階、留意事項

The objective of nature-oriented river works is to conserve or create scenic natural landscapes, giving consideration to the natural habitats of rivers while retaining necessary flood control and water utilization functions. Various efforts have been underway throughout the country since about 1990 under the Ministry of Construction (present Ministry of Land, Infrastructure and Transport) concerning nature-oriented river works; however, they are limited to nature-oriented revetments intended for use in conjunction with template cross-section channels designed for flood control. It is therefore necessary to promote nature-oriented river works designed to be friendly to natural habitats of rivers and conserve or create scenic natural landscapes.

This paper reports the basic concept of nature-oriented river works to help understand the essence of the nature-friendly approach and reports important considerations at the planning, design and construction stages as well as useful findings.

Keywords : nature-oriented river works, planning stage, design stage, construction stage, considerations

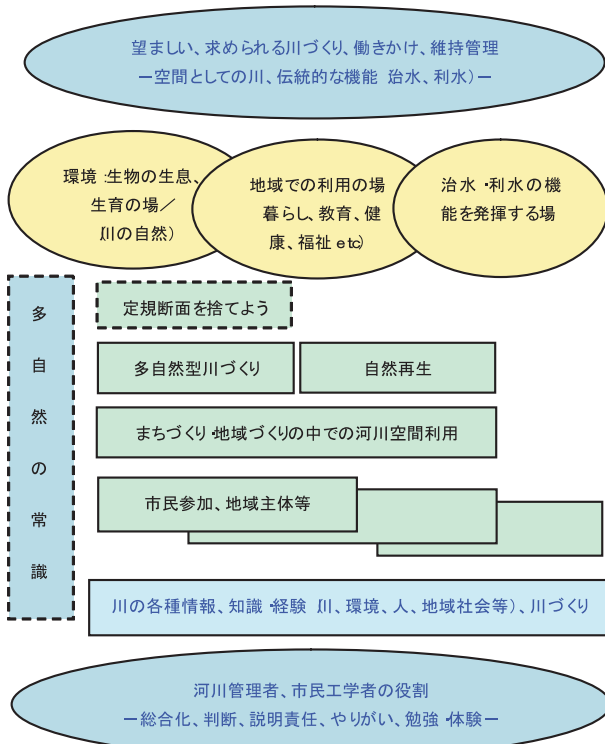
1. はじめに

多自然型川づくりは、必要とされる治水・利水機能を確保しつつ、本来河川が有している生物の生息・生育環境に配慮し、あわせて美しい自然景観を保全・創出を目指すものである。1990年の建設省（現国土交通省）の通達以降、全国的に積極的な取り組みがなされているが、その多くは治水上の定規断面を前提とした多自然型護岸のレベルにとどまっておき、「河川が本来有している生物の生息・生育環境に配慮し、あわせて美しい自然景観を保全あるいは創出する」という多自然型川づくりを進める必要がある。

本稿では、多自然型川づくりの本質を理解するための基本的な考え方について述べるとともに、計画・設計・施工段階において留意すべき事項や有効な知見についてとりまとめ、報告するものである。

2. 多自然型川づくりの前提事項

多自然型川づくりは、「望ましい、求められる川づくり」、あるいは「川への働きかけ、維持管理」を含めた概念であり、河川環境の保全、河川の空間利用、治水・利水といった課題を総合的に進めていくということである。単に川づくりの技術ということだけではなく、まちづくり、地域づくりという視点が大事であり、地域参加・住民参加、さらには川づくり・まちづくりに関わる地域主体の形成という課題がある。



図一 多自然型川づくりの前提事項¹⁾

3. 多自然型川づくりの基本的な視点及び考え方

3-1 基本的な視点/川のダイナミズムの回復と地域空間としての川づくり

多自然型川づくりは、必要とされる治水・利水機能を確保しつつ、本来河川が有している生物の生息・生育環境に配慮し、あわせて美しい自然景観を保全・創出を目指すものである。

「河川が本来有している生物の生息・生育環境」とは、たとえば人為的に魚のすみかをつくるということではない。「河川が本来有している」に本質がある。これまでの多自然型川づくりでは、「生物の生息・生育環境」に重きが置かれ、部分的・人工的な「生物の生息・生育環境づくり」という誤解があったように思われる。大事なことは、川のダイナミズムの回復であり、川の働きを前提とした対策が講じられることである。川のダイナミズムは、川の平面形や横断形、上下流のつながり、流水部を中心とする空間の広がりなどが関係してくる。

「美しい自然景観」という目標もきわめて重要である。この場合の自然景観は、いわゆる純粋自然の景観ではなく、川と人の関わりの中で形成されてきた河川空間の構造であり流域の環境構造である。言い換えれば「地域空間としての川づくり」である。これまでの多自然型川づくりでもっとも弱い点は、地域の歴史や暮らしとの関係性を含めた空間的な取り組みである。その川の個性や地域の履歴をベースに川づくりを構想するのではなく、洪水処理のための河川改修計画からスタートする発想が変わっていないところに根源的な問題がある。

河川改修は、その川の治水上の問題点を改善しようとする視点である。出発点は、治水上の問題点にある。一方で、河川環境というのは、その川の豊かさを保全し川と人との豊かな関わりを増進しようとする視点である。出発点は、川の豊かさ(魅力)にある。つまり、川を見る視点という点で、治水と環境では大きな乖離がある。多自然型川づくりで重要な取り組みの一つは、その川の豊かさを読み取る力を身につけることであり、地域空間としての川づくりを構想することである。川を見る視点を変えてみる、その上で治水とのバランスを考えるというアプローチが必要である。

3-2 多自然型川づくりの基本的な考え方

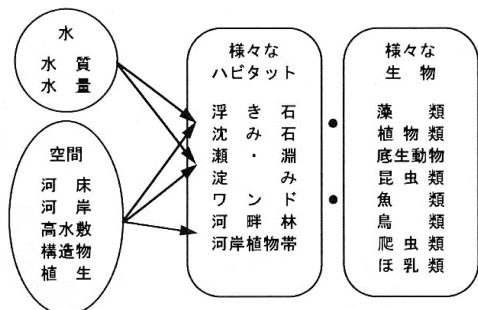
多自然型川づくりの目標を端的に言い表すと、川のダイナミズムの保全・回復、豊かな生物生態系の保全・回復、地域空間としての川づくり(川と人との豊かな関わり)の三つに集約できると考えられる。

この三つの目標の中で、主として河川の自然環境の保全・回復（川のダイナミズムと生物生態系）という視点から配慮すべき事項を列記すると以下の3点が上げられる。

- 川の働きによって形成される多様な河川形状を保全・復元する
- 上下流、横断方向、物質循環、水循環といった川の連続性を確保する
- 生物生態系の保全を図る

(1) 川の働きによって形成される多様な河川形状を保全・復元する

川の生態系の豊かさは、川の働きによって形成される滯筋、蛇行、瀬、淵、河原、中州、ワンドなど複雑で多様な地形構造によって支えられている。こうした川の複雑な地形は、水の流れる部分と流れない部分、底質の違い、水深や流速の違い、河川植生の違いなど物理的条件の異なる多様な環境空間を生み出している。



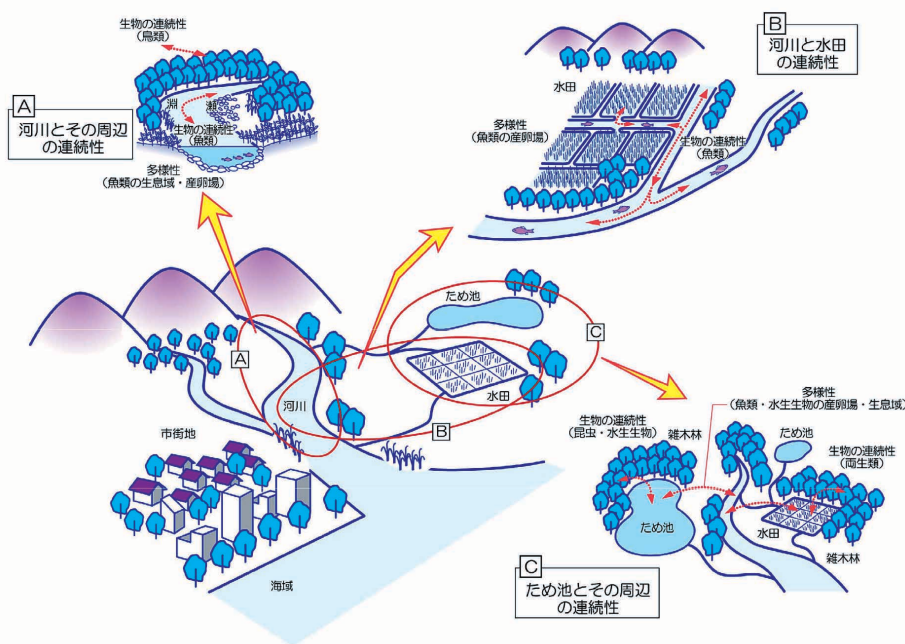
図一2 河川の自然環境の構成²⁾

河川における生物生態系の保全・回復という課題は、多様な河川形状と表裏一体の関係にある。また、これらの環境条件は出水によって変動するというのである。変動（攪乱）が繰り返され、複雑な地形が形成され変化するという川のダイナミズムを保全・回復することが、多自然型川づくりでもっとも基本となる視点である。

中小河川における河川改修では、河川の直線化や逆台形状の定規断面化などによって均一で単調な河道になることが多い。多自然型川づくりの計画では、その川のもつ平面形や縦断形、瀬や淵や河原など多様な地形構造をどう保全するか、あるいは地形改変が不可避である場合には、どのようにして回復を図るかを検討することが重要である。その場合、川の働きを基本にするという視点が重要であり、多様な河川形態の出現を許容する河道の「空間」計画が必要である。低水路による流路の固定化は、川の働きを抑制することになることを念頭に置き、低水路による利点と問題点を検討する必要がある。

(2) 上下流、横断方向、物質循環、水循環といった川の連続性を確保する

河川は上流から下流まで連続であるだけでなく、流域の支川や水路、水田や樹林地などとのネットワークを形成している。つまり、流域の多様な環境と結びついて流れているということであり、水の循環はもとより、土砂や落ち葉などの物質が循環する系、川の上



図一3 川の連続した環境条件

下流や支川、水田などを行き来する動物の移動系として、空域や陸域と水域を移動する動物の移動系、あるいは緑の系として存在している。

河川環境の豊かさは、川そのものの多様性によってのみ確保されるものではなく、流域の多様な環境と結びついて支えられる。したがって、河川敷地内での多自然型川づくり、ましてや多自然型護岸のレベルでは自ずと限界がある。今後の多自然型川づくりでは、都市計画や緑地保全、農政などとの調整も含めた流域計画が必要である。

河道計画では、上下流の連続性や横断方向の連続性、水や物質の循環、動物の移動、植物の連続性を確保するための検討が必要である。

上下流の連続性という点では、床止め等の横断工作物の設置はできるだけ設けけない方法で処理する。既存の横断工作物の改良（撤去）などの課題があるが、瀬や淵、河原などといった河川形態の多様性と連続性を確保するという視点が重要であり、また、河畔林や水田、緑地など川沿いに存在する自然的環境の連続性を保全・回復していくという視点が重要である。

横断方向では、水際の構造や水際植生、水域から陸域にかけての横断形状の設定が重要である。特に川の働きによる変動を許容するエリアの確保が重要であり、水辺域では冠水頻度を多くして樹林化を抑制するなどがあげられる。

(3) 生物生態系の保全を図る

河川における生物の生息環境は、川の働きによって形成される多様な地形構造と表裏一体の関係であり、川の周辺や流域の自然環境との連続性が重要であることは先に述べた。

生物生態系を考える場合、個々の種の生活史と食物連鎖など他の種に属する生物との関係性を考慮する必要がある。個々の種の「すみ場」でいえば、食物や栄養を確保する場、移動したり隠れたりすることができる場、子を産み育てる場などが必要であり、成長の過程で主として活動する場が異なったりする。

川を軸とする周辺や流域全体の空間の中に、様々な生物の「すみ場」があり、小さいものから大きいものまで「すみ場」が入れ子構造のようになっており、野生生物は、そのすみ場に成立する他の生物群集と直接的・間接的な関係をもって生活している。こうした多種多様な「すみ場」の階層的な構造を全体として保全していくことが必要である。³⁾

河川整備では、「すみ場」の階層的な把握をして、どういうレベルの「すみ場」を主な対象として考える

必要があるかを検討する必要がある。河川環境情報図の作成や、すみ場地図（ハビタットマップ、ビオトープマップ）の作成が有効である。

4. 多自然型川づくり、計画・設計の原則

4-1 多自然型川づくりにおける計画・設計の原則

(1) 河川のシステムを保全・回復する

川は侵食・運搬・堆積といった働きによって多様な地形をつくりだし、多様な生物の多様な「すみ場」を生み出している。生態系の豊かな川づくりというのは、河川のシステムを保全・回復するということである。

(2) 川の働きを許容する空間を確保する

河川のシステムを保全するというのは、川に自由度を与えることである。川の自由度は、空間によって規定される。川の働きを活かすために、できる限り広い空間を確保することである。後に述べる堤防防護ラインと低水路管理ラインといった河川管理の視点から、河川空間の構造を工夫する。

(3) 河道の改変によってどのような変化が起こりうるのか、生態系の改善に役立つかどうかを検討する

河道の拡幅や掘削は、生物の「すみ場」にダメージを与える。河道の改変で洪水流が変化し流路の形が変化する。河道改修によるダメージを最小限に抑え、生態系を維持、改善できるかどうかを検討する。そのためには、その川の働きを把握し変化を予測することが必要である。

(4) その川の履歴や空間（元々の川の姿）の構造を手本にする

大幅な改修が行われる以前の「もともとの川」の姿や人為的な影響が少なく良好な自然環境が保たれているその川の姿を手本とする。川の姿を手本にするというのは、その川の平面形や横断形、滯筋、瀬や淵といった多様な地形だけでなく、水際の植生や河畔林、人が関わりを持った場所（川へ降りる道、飛び込んで遊んだ岩、名前の付いた瀬や淵、岩）など、周辺とのつながりや川と人とのつながりの履歴を含めた空間構造全体のことである。

(5) 自然のシステムを模倣する

これまでの多自然型川づくりでは、構造物や工法の工夫あるいは他事例の模倣が見られる。大事なことは川をよく見るということである。流路の形状がどうなっているか、瀬や淵はどのような構造になっているか、流路に巨石があると巨石の周りにはどのようなになっているか、どのような地形が生み出されるか、水際の植物や樹木によってどのような環境（すみ場）が提供され

ているかなど、よく観察する。改修前と後ではどのような変化が起きているか、それはどのような理由からか、環境が改善されたといえるのか、あるいは悪化したのか、悪化したとするならばどのような改善策をとればいいのか、それらは川を見ることによってヒントが得られる。改善に当たっては、良好な環境を有する川の姿（システム）を模倣する。

(6) 周辺とのつながりを重視する

これまでの多自然型川づくりの多くは、河川敷地内での工夫にとどまっている。あらかじめ定規断面が計画され、河畔林などが根こそぎ伐採されるケースも少なくない。大幅な河道拡幅などが必要な場合、片側の河畔林を保全し、もう一方には河畔林を復元するなど、周辺環境も含めたその川の空間構造を継承するという視点が必要である。堤内地側の地権者や関連自治体との調整などが重要になってくる。

- ・セグメント2-2：川岸高2~3倍程度、20m以下が多い。
- ・セグメント3：川岸高の2~3倍程度、20m以下が多い。

セグメント	M	2			3
		1	2-1	2-2	
地形区分	山間部	扇状地	谷底平野	自然堤防帯	デルタ
河床材料の代表粒径 d_{50}	さまざま	2cm以上	4cm~1cm	1cm~0.3mm	0.3mm以下
河岸構成物質	河床河岸に岩が出ていることが多い	表層に砂、シルトが乗ることがあるが薄く、河床材料と同一物質が占める。	蛇行が激しいが、川幅水深比が70以上では蛇行度が小さくなり、島の発生を見ることが多くなる。	中、河床材料が大きいほうが水路はよく動く。	弱、ほとんど水路の位置は動かない。
勾配の目安	さまざま	1/60~1/400	1/400~1/5000	1/5000~水平	
蛇行程度	さまざま	曲がりが少ない			
河岸侵食程度	非常に激しい	非常に激しい			
低水路平均深さ	さまざま	0.5~3m	2~8m	3~8m	

図-4 川のセグメントとその特徴⁵⁾

5. 河道計画段階における多自然型川づくりに関する知見⁴⁾

5-1 河道計画上考慮すべき知見

河道計画上の知見として、その検討の基本的な方向、川のセグメントとその特徴に関わる事項（図-4）、さらには順応的な管理がある。

検討の基本的な方向としては、河岸の防御の考え方（図-5）が、また川のセグメントとその特徴では、セグメント（河川の区間）に応じた以下のような河岸侵食幅が知られる。

- ・セグメント1：40m程度
- ・セグメント2-1：川岸高（高水敷前面の河床高と高水敷高の差）の5倍程度、30m以下が多い。

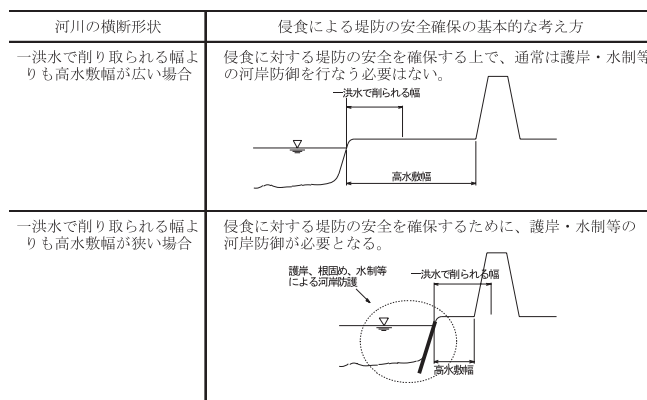


図-5 河岸防御の考え方⁶⁾

表-1 河道計画の基本的事項⁶⁾

河床縦断形状	計画河床勾配	定規断面を前提とした直線的あるいは画一的な計画河床勾配は設定しない。現況の河床勾配を参考としつつ、河積確保のための掘削を行なう場合には、そのための河床高を設定する。
	計画河床高	定規断面を前提とした直線的あるいは画一的な計画河床勾配は設定しない。しかし、河床低下傾向の河川や河床変動の大きな河川では、河川工作物・許可工作物の管理のための管理上の河床高の目安を設定する。河積確保のための掘削を行なう場合も同様に、管理上の河床高の目安を設定する。
河床横断形状	計画横断形状	計画断面形は画一的な定規断面とせず、現況の横断形状を尊重することを基本とする。河積確保のための掘削を行なう場合には、掘削後における現況の低水路の形状の保全を、また、高水敷の利用や樹林化への対応を考慮した高さの設定、中水敷を設定した複数断面等、河川の動態に配慮したものとする。
	低水路形状	現況の横断形状を尊重したものとする。河積確保を行なう場合、河床の切り下げや低水路幅の拡大、中水敷の設定による掘削について検討し、掘削後も現況の低水路とその周辺の形状を極力保全するよう努める。
河床平面形状	低水路法線	画一的な定規断面に対応した低水路法線を定めるのではなく、現況の低水路の平面形状を尊重し、洪水による河岸侵食幅を考慮した必要高水敷幅、低水路幅の安定を考慮し、低水路の管理を行なうとともに、必要な河岸侵食防止対策を設定する。有堤河川にあっては、侵食に対する堤防の安全は高水敷（その幅）と護岸、水制等が一体となって確保されることに留意して管理上の低水路法線を設定して管理する。 この概念として大河川では堤防を前面の高水敷幅で防御する目安の堤防防護ラインと低水路河岸管理ラインを設定して管理するという理念が示されている。

河道計画検討にあたっての基本的事項を表-1に整理した。

河道の管理については、順応的な管理が求められる。順応的管理（見直しによる管理）は、不確実性を前提として、目標（仮設）を立て、実験し、検証する。現状は突然変化するものとしてとらえ、受容できる失敗から学ぶことを前提としている。

5-2 河道の設計に関する知見

(1) 堤防や掘込み河道の河岸防御の考え方

堤防は、護岸、水制、その他これらに類する施設と一体となって安全な構造とするものである。

- ・幅広い高水敷地があれば、多くの場合、護岸、水制は必要ない。高水敷地の浸食可能範囲を推定して護岸の要不要を判断し、必要な場合は多自然の構造等を計画する。
- ・近年は、その考え方を“河岸防御ライン”という概念で整理しているものもある。従来は経験工学といわれていた護岸について、護岸背面土砂の吸い出し防止材を利用した上で設計する「護岸の力学設計法」も提示されている。

(2) 有堤河川の横断形の知見

河川の横断形状の設定において、氾濫を防止するための堤防の安全を確保するため、高水敷の侵食幅の想定が重要である。河川区間の特徴に応じたその目安に関わる知見がある。また、堤防の安全を確保する上で、河岸防護上必要な高水敷幅を想定しておくといよい。

(3) 掘込み河道の河岸の防御

堤防と同様に、流水の作用に対して必要な場合に護岸等を計画する。また、都市河川等で限られた川幅の中で流下能力を確保するため、兩岸の法面を急にして掘り込む河川では、その法面の安定を確保するために護岸が必要となる。掘り込んだ都市の河川の兩岸の護岸の圧倒的多数は、このためのものである。

(4) 岸の被災形態と護岸

- ・河床洗掘による被災：基礎工前面での洗掘を契機として、基礎工及びのり覆工が被災を受ける最も顕著な被災形態。
- ・すりつけ部からの被災：護岸とその上下流の護岸未施工区間とのすりつけ部での被災例。
- ・のり覆工の被災：のり覆工の自重による摩擦抵抗よりも、抗力・揚力が卓越することにより被災する例。
- ・天端工及び天端保護工の流出：天端部分で大きな流速が生じたため、めくれや滑動が生じ、被災する例。最悪の場合、のり覆工の破壊に至る。
- ・背面土砂の吸い出し：護岸裏面の堤体土が吸い出し

を受けて護岸全体が破壊にいたる例。

6. 中小河川を対象とした多自然型川づくりの配慮事項

6-1 川幅の狭い中小河川では河床幅を広くとる

一般的に護岸は緩傾斜の土手にすることが推奨されているが、川幅が狭い中小河川で緩傾斜護岸にすると、河床幅がより狭くなり流水部に多様な地形を形成することができないだけでなく、水辺域を形成することが困難になる。川幅の狭い中小河川では、護岸を直立に近い形にして河床幅を広くとり、流水部に水辺域を形成することが重要である。河道に多様な地形と多様な生物のすみ場を確保することである。そのための空間を必要とするのは当然であり、流水部の多様性と最低限の水際域を確保するという視点から河道計画を立てることが重要である。



緩傾斜護岸（1.5割）

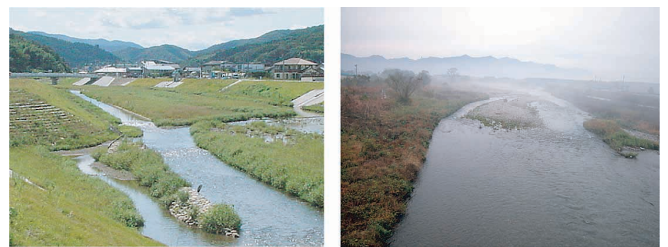
急傾斜護岸（5分）

写真-1 護岸の法勾配と河床幅及び植生域

天端幅は両方（同一河川）とも14m程度であるが、緩傾斜護岸では河床幅は4mしかないため、流水部に植生域が形成されない。急傾斜護岸の下流部では河床幅が10m程度あり低水路整備によって植生域が形成されている（横浜市和泉川）。

6-2 川幅が広い河川にむやみに低水路を造ることはさける

上記とは逆に十分な川幅があるにもかかわらず、低水路を設けることによって流路を固定化し、川の自由度を奪うケースもある。基本は、川の働きによる多様性を確保することであり、そのための空間を保証することである。堤防防護と低水路管理（低水護岸を前提としていない）の考え方を理解しておきたい。



▲低水護岸で流路が固定された区間

▲低水流路が固定されていない区間

写真-2 低水路の固定化の事例

6-3 低水路やみお筋の幅、横断形はもとの川の水路幅を参考にする

低水路を設ける場合、低水路やみお筋の幅はもとの川の水路幅程度に掘削して出水後の状況を観察し、低水路の河床形状がなじむようであれば、そのままとする。大幅な変動が生ずればそれに応じ適宜対応していく。

拡幅しても拡幅する前の川の水路幅に戻ろうとする川がある。河道の一部を急激に拡幅した場合には、急拡した部分に低流速の水域が生じ、掃流力の低下からこの部分には土砂や有機物の堆積が生じやすい。

流下断面を大きくする必要がある場合には、現況の低水路はできるだけ保全する。

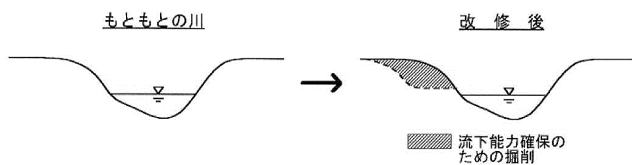


図-9 もともとの川と改修後（単断面）⁷⁾

6-4 水際域はできるだけ固めないようにする

水際域は、水域と陸域の生態系が交錯する遷移帯（エコトーン）として重要である。水際域は川の働きによる変動を許容することを基本にしつつ、できるだけ固めないようにし、自然な水際となるように工夫をする。護岸を設置する必要がある場合は、できる限り水際から後退した位置（守るべき堤内地側）に設置し、川の働きによる多様な水辺環境の創出（川の自由度）を確保する。



写真-3 自然な水際部の創出

洪水時の流速に十分耐えられる河岸や山付き部などで土地利用上の問題がない区間を見極め、護岸の設置区間をできるだけ少なくする。

6-5 流路の蛇行、瀬や淵など川の働きによって形成された河川形態を保全する

瀬や淵が典型的に現れるところは、流路の蛇行部である。流路の蛇行は、水平面の蛇行だけでなく、垂直方向の蛇行を発生させる。蛇行部に淵がつくられるの

は垂直方向の流れが生ずるからである。瀬や淵が連続する川づくりでは、その川が形成してきた流路の蛇行形態を保全することが重要である。山つき部や治水上支障のない場所の淵は基本的にそのまま保全する。

大規模な河道改修によって流路形態が改変され、新たに瀬や淵を回復する必要がある場合には、従前の流路形態を参考にすることが考えられるが、大幅な河道拡幅や横断形の変更などが行われた場合は蛇行ピッチが変わることに留意しなければならない。

固定的な蛇行低水路を形成するのではなく、流路の蛇行を発生させたいポイントに水制工などを配置して川の働きを誘導する考え方が有効である。

6-6 河畔林など周辺の自然環境とのつながりを大事にする

水辺林は、日射遮断、リター（落ち葉などの栄養）補給、倒木供給、栄養元素の交換、流下物補足（土砂の流入などに対するフィルター効果）など、生物生態系にとって重要な役割を果たしている。

河川敷内だけでなく川沿いの自然環境とのつながりを保全することが重要である。河道内樹林は、流下能力の減少や水位上昇を招くが、間引き等適切な管理を施すことによって対処することも可能である。「河道内の樹木の伐採・植樹のためのガイドライン（案）」等を参考に検討し、可能な限り保全する。河川法の改正で「樹林帯」が河川管理施設として位置づけられており、堤防沿いに樹林帯を形成していく積極的な施策が求められている。



写真-4 河畔林を保全した事例（和泉川）

6-7 床止めは極力設置しない／設置する場合は川の連続性や生物の移動等に配慮する

河床の縦断形は、もともとの川の河床の縦断形を参考として設定することが基本である。

床止めは、改修後の河床変動や洪水の作用を十分に検討し、河道計画には極力採用しない。

河道の長期的な維持やコストの点により、特に必要とされる場合のみ設置する。床止めを設置せざるを得ない場合には、水生生物の自由な移動を確保するた

めの工夫をする。

6-8 支川・水路との連続性を確保する

河川に繋がる支川・水路は、多くの場合流域内におけるネットワークとしての役割を担っているため、本川と支川・水路との合流部分は、水面や河床の連続性を確保する。本川と支川・水路との間に落差工を設置せざるを得ない場合には、水生生物の自由な移動を確保するための工夫をする。樋門、樋管が設置される場合には、水面や河床の連続性を確保するように工夫する。

6-9 高水敷（中水敷）の高さは将来の植生・土砂の堆積状況を踏まえて設定する

高水敷（中水敷）が高い場合には、冠水頻度が減少するとともに、地下水位との比高差が増加し、陸生植物が繁茂し、樹木が生えやすくなる。高水敷（中水敷）が低い場合には、堆積や侵食が起りやすいため、草地が形成されやすくなる。

河道を拡幅し流下能力を上げたつもりでいても、樹林化によって流下能力の減少を招く。高水敷（中水敷）の高さは、将来の植生・土砂の堆積状況を踏まえて設定する。

7. 実施（施工）段階での多自然型川づくりの配慮

7-1 基本的な考え方

多自然型川づくりの実施（施工）においては、設計図面等の寸法等の数値情報のみでなく、完成イメージの作成や施工要領図等の多自然型川づくりの計画意図が現場に十分に伝わるよう工夫することが重要である。

施工に際して、調査・設計時に配慮した環境目標を引継ぐとともに、現地で生物の生息・生育環境を確認する。

7-2 川づくりの目標を引き継ぐ

川の特徴を捉え一貫性をもった川づくりとするためには、調査・設計・施工・管理の各段階において、その方向性、道筋となる川づくりの目標を設定するとともに、その目標に対する方向性を明確にし、目標達成のための引継ぎが確実に行われることが重要である。また、環境保全に配慮した工事が実施されるために、現場にて環境条件を直接確認するとともに、環境目標を理解し、工事による環境条件の変化の予測、その対応準備を整えておくことが必要である。引継ぎ事項としては以下の項目が考えられる。

施工場所) 川の変化、生物および生息場所などに関する条件

施工時期) 生物の生活史への配慮として施工時期に関する条件

施工方法) 生物の生息・生育環境への配慮としての施工方法・施工内容に関する条件

8. おわりに

最後に、本報告をまとめるにあたりご指導、ご協力をいただきました新潟県土木部ならびに関係者の方々に厚くお礼申し上げます。

<参考文献>

- 1) 山本有二、吉川勝秀：多自然型川づくりの取組みについて、リバーフロント研究報告 第15号,2004
- 2) 建設省土木研究所環境部河川環境研究室：中小河川改修と河川の自然環境、建設省土木研究所資料第3453号, 1996.10
- 3) 桜井善雄：川づくりとすみ場の保全、信山社サイテック,2003
- 4) 吉川勝秀：多自然型川づくりを越えて、土木技術 Vol.60.No7,PP37-48,2005.7
- 5) 山本晃一：護岸・水制の計画・設計、山海堂,2003
- 6) 吉川勝秀：河川流域環境学、技報堂出版,2005.3
- 7) 中小河川における多自然型川づくり（1998）：財団法人リバーフロント整備センター