

多自然川づくり普及推進に関する検討

A study on promotion of nature-oriented river works

研究第四部 主任研究員 大橋 伸之
研究第一部 次 長 小林 稔
研究第四部 主任研究員 堀川 康志

平成2年に「『多自然型川づくり』の推進について」の通達以来、河川の生物の生息・生育環境及び美しい自然景観を保全・創出する「多自然型川づくり」が始まった。当初はパイロット事業として始まった多自然型川づくりであるが、平成9年に多自然型川づくりはすべての川づくりの基本となり、全国で取り込まれるようになった。しかし、多自然型川づくり事例のなかには、治水機能と環境機能を両立させた取り組みがある一方で、他の施工区間の工法をまねただけの画一的で安易な川づくりも多々見られた。そこでリバーフロント整備センターでは平成17年度以降、多自然型川づくりの現状を検証し、今後の多自然型川づくりの方向性について検討を行い、「課題の残る川づくりの解消」と「川づくり全体の水準の向上」を目指し、調査、研究を実施してきた。

本稿では平成17年9月に設立された「『多自然型川づくり』レビュー委員会」における取り組みから平成20年3月の通知「中小河川に関する河道計画の技術基準」（国土交通省河川局河川環境課・治水課・防災課）までの調査・研究について報告を行う。

キーワード：多自然川づくり、河川管理、川幅拡幅、河床掘削、中小河川

Since the ministerial notification on the promotion of nature-oriented river works in 1990, many nature-oriented river works designed to conserve and create the habitats of river-inhabiting organisms and scenic natural landscapes have been carried out. Originally planned as pilot projects, nature-oriented river works became the norm for all river projects in 1997 and have since been implemented throughout the country. Although some of those projects, however, successfully combined flood control functions and environmental functions, there were many more or less uniform, thoughtless projects imitating the river works used for other river sections. Starting in 2005, therefore, the Foundation for Riverfront Improvement and Restoration verified the state of nature-oriented river works, considered the direction of nature-oriented river works in the coming years and conducted a series of studies with the aim of eliminating problematic river works and enhancing the standard for river works.

This paper reports on some of those studies, namely, the studies related to the process from the efforts of the Nature-oriented River Works Review Committee established in September, 2005, to the March, 2008, notification on technical standards for river channel planning for smaller rivers (River Environment Division, River Improvement and Maintenance Division and Disaster Prevention and Relief Division of the River Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism).

Key words : nature-oriented river works, channel planning, smaller rivers, channel widening, riverbed excavation

1. はじめに

平成2年に建設省(現国土交通省河川局)により『多自然型川づくり』の推進について」が通達されたことを契機として取り組みが始まった『多自然型川づくり』は、当初パイロット的に実施するモデル事業として位置づけられ、代表的な河川における先進的な取り組みとして行われた。その内容は、自然石や空隙のあるコンクリートブロックを用いた低水護岸の工法を工夫する等、主に水際域の保全や復元を図るための個別箇所ごとの対応が中心であった。それが水際の工夫から河川空間を構成する要素への配慮(瀬、淵、河畔林、ワンド)、河川全体(上流～下流)を視野に入れた計画づくり、自然再生事業等における流域の視点からの川づくりと、より広い視点からの取り組みも実践されるようになった。

全国各地で様々な『多自然型川づくり』が実施されているが、国の調査によると平成3年度の多自然型川づくりの実施箇所は約600箇所であったものが、平成14年度においては約3,800箇所であり、平成3年度から平成16年度までの総数は約33,000箇所に及んでいる。また、平成16年度の河川工事全体約3,500箇所のうち約65%が『多自然型川づくり』で実施されており、河川の整備・管理を行う上で『多自然型川づくり』の必要性の理解や考え方の普及は進んでいるといえる。

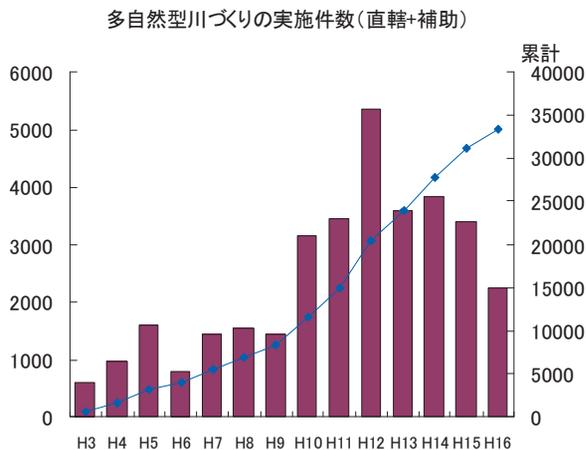


図-1 多自然(型)川づくり実施箇所数の変遷

しかし、これらの川づくりの中には、多自然型川づくりの趣旨を踏まえたものとして評価されている事例もあるが、画一的な標準横断形で計画したり、河床や水際を単調にすることにより、かえって河川環境の悪化が懸念されるような課題が残る川づくりも多く見られ、多自然型川づくりの成果は十分に満足できるものとなっていなかった。



写真-1 画一的断面で工事が行われた事例

1-1 自然川づくり基本指針

多自然型川づくりが始まって15年が経過した平成17年に、国土交通省河川局が設置した「多自然型川づくりレビュー委員会」は、これまでの川づくりの現状を検証し、今後の川づくりの方向性を平成18年5月に提言「多自然川づくりへの展開」としてとりまとめた(「多自然川づくり」の定義は下記のとおり)。

【多自然川づくりとは】

河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境、並びに多様な河川風景を保全あるいは創出するために、河川の管理を行うこと。

これを受け、河川局では平成18年10月に「多自然川づくり基本指針」を通知し、全ての川づくりの基本を「多自然川づくり」として進め、その川らしさを自然環境、景観、歴史文化等の観点から把握し、その川らしさが出来る限り保全・創出されるよう努め、事前・事後調査及び順応的管理を十分実施することとした。

2. 多自然川づくりの課題

前述の「多自然型川づくりレビュー委員会」の提言において、これまでの川づくりは視点が水際から河川全体・流域全体と広がりを見せ、先進事例も増えているが、課題も数多く存在すると指摘を受けている。

これからの川づくりで必要なことは、まず、「課題の残る川づくり」を解消し、「川づくり全体の水準を向上させる」ことを目標として取り組む必要がある。

2-1 題の残る川づくりの解消

「課題の残る川づくり」を解消していくためには、例えば「過度なショートカットをしない」、「画一的な標準横断形にして河床や水際を単調にしない」、「川幅を広く確保できるところは広く確保する」、「支川や流域との連続性を確保する」等、河川の自然の営みと治水対策との調和を図るために留意すべき事項が広く現場で実践されるよう徹底することが必要である。上記の留意すべき事項を徹底させるための具体的な施策は以下とおりである。

(1) 多自然川づくりの既往の知見のとりまとめ・技術支援の実施

既往の設計技術、学術的研究、市民参加の実践等を通じて得られた知見を中心にとりまとめたわかりやすい資料集を作成する。また、その資料集を活用して研修を行う等、既往の知見や技術が十分に活用できるよう現場の技術者への普及を図る（例えば「激特事業及び災害助成事業等における多自然川づくりアドバイザー制度」の充実等）。

(2) 多自然川づくりの評価体制の構築

河川行政に携わる現場担当者がそれぞれの現場の情報や経験を共有し、多自然川づくりについて意見を交換し、研鑽を積むための仕組みを構築する。また、学識者や市民等が参加し、多自然川づくりを検討する仕組みを構築する。多自然川づくりの優良な事例については広く関係者や市民等に普及する。

(3) 多自然川づくりの実施体制の見直し

計画、設計、施工、維持管理の各段階において、多自然川づくりの方針を決定し、また共有する仕組みを構築するとともに、順応的管理の実施に向けて事前・事後調査等の実施体制をととのえる。

(4) 市民の積極的な参画や多様な連携仕組みの構築

市民と行政との交流を促進する研究会、懇談会等を開き、河川環境に関する評価や情報の交換等の関係者間の連携を深めるとともに、川づくりの計画、設計、施工、維持管理の各段階に市民が積極的に参画できるような仕組みを構築する。

(5) 多自然川づくりの普及

研究会・勉強会等を通じて、多自然川づくりを市民により広く周知し、理解を得るための活動を実施する。

(6) 多自然川づくりを推進するための人材育成

行政、建設コンサルタント、建設業に従事する河川技術者等を対象とした研修制度の導入を図り、人材育成を計画的に実施する。

2-2 多自然川づくり全体の水準の向上

さらに川づくり全体の水準を向上させるため、中長期的に解決すべき課題も含めて、技術的な検討や仕組みづくりに取り組む施策を展開する。

(1) 多自然川づくりの計画・設計技術の向上

多自然川づくりのための河道の平面・横断・縦断計画の立案手法を確立するとともに、流域とのつながりや河道内樹木を考慮した河道計画等、自然環境の向上を目指した河川計画の策定手法を確立する。

また、水際の適切な河岸工法に関する技術開発や構造物のデザイン手法の確立等、設計技術の向上を図る。

(2) 多自然川づくりの河川管理技術の向上

河道内樹木等の管理方法や外来種対策、流量管理の方策等、河川管理技術の体系化を図る。

(3) 河川環境のモニタリング手法と川づくりの目標設定手法の確立

河川水辺の国勢調査等河川環境の現状評価に関する調査・検討を継続・充実させるとともに、多自然川づくり推進のためのモニタリング手法を確立する。さらに、現状評価を踏まえ、適切な川づくりを行うための目標設定手法を確立する。

(4) 改変に対する環境の応答の科学的な解明

河道や流域の改変に対する河川環境の応答に関する研究を継続、発展させるとともに、モデル河川でのケーススタディによる検討を通して解明に努める。

3. 多自然川づくりサポートセンター

当センターにおいては『多自然(型)川づくり』のスタート時から、その考え方や技術面について数々の調査・研究や技術開発を行ってきており、その成果を各種の手引きやガイドライン等の技術資料として取りまとめて情報発信するなど、「多自然川づくり」の技術の普及・向上を目指して活動してきた。これに併せて、上記の「多自然川づくりの課題」を解消し、「多自然川づくり基本指針」を実現するために必要となる、現場の技術者に対する技術的な支援、地域の住民やNPOとの連携強化等の支援を目的とした組織として、平成20年2月に当センターに「多自然川づくりサポートセンター」(以下「サポートセンター」)を設置し、当センターで行ってきた「多自然川づくり」に関するさまざまな調査・研究の蓄積を集約、活用することにより、「多自然川づくり」に関する技術の向上と知見の普及、さらには人材育成を支援する取り組みを実施していく。

多自然川づくりの課題を解消し、川づくりの水準を向上させるために、これまでの取り組みと今後の予定を紹介する。

3-1 各種の技術資料の作成・情報発信

これまでに、「多自然川づくりポイントブック 河川改修時の課題と留意点」(平成19年3月)をはじめとした「多自然川づくり」に関する技術資料を作成・情報発信してきたが、河川整備の現場で実際に調査・設計を進め施工管理を行うに当たり、より具体的でわかりやすく、使いやすい技術資料の作成・情報発信を目指していく。

新刊として、「中小河川に関する河道計画の技術基準について」(平成20年3月31日付河川局通知)を解説するため、「多自然川づくりポイントブックⅡ 中小河川における河道計画の技術基準解説」を本年8月に出版した。本書は「多自然川づくり」による中小河川にふさわしい河川整備を実現することを目的として、現段階における技術的知見をもとに、中小河川における河道の平面・縦横断形の設定方法等を示した資料である。

内容としては、「中小河川に関する河道計画の技術基準について」の通知で示された内容を解説するとともに、実際の河川整備の現場で遭遇するであろうと想定される様々な状況に対して、通知に示された内容を適用する場合の手順と工夫の仕方を、モデル計画として例示することによって、現場担当者の悩みに応えられる資料となっている。

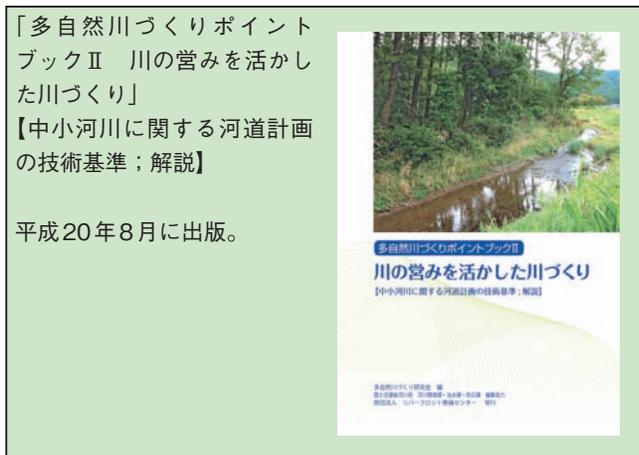


図-2 多自然川づくりポイントブックⅡ

これまで、ポイントブックⅠでは「川の見方」を、ポイントブックⅡでは「河道計画の考え方」を示し、川づくりの目標設定、河道計画の考え方を解説してきた。今後は設計のための護岸の考え方や、優良・課題の残る事例集等を作成し、ポイントブックシリーズとして充実をはかることを予定している。

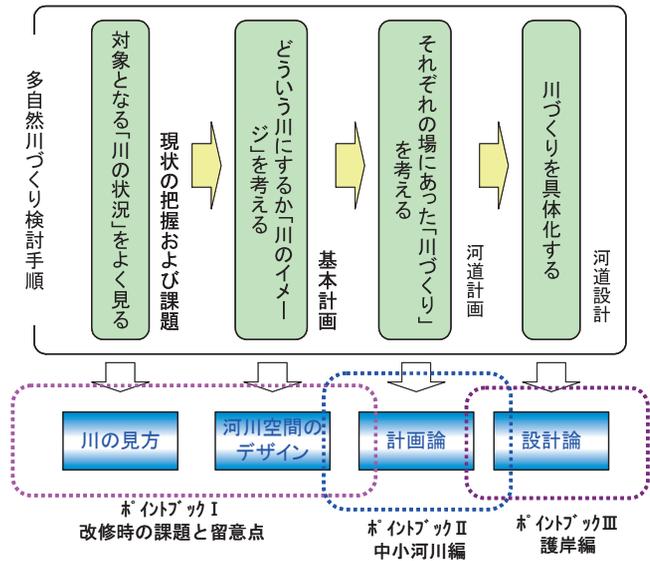


図-3 多自然川づくりを解説する技術資料

以下に、「多自然川づくりポイントブックⅡ」の概要を紹介する。なお、本書の適用範囲は流域面積が概ね200km²未満、河川の重要度がC級以下の規模を有する河川を想定している。

(1) 計画高水位の設定

河川砂防技術基準では、「計画の規模の小さい河川では、下流河道の条件を考慮しても十分に水面勾配がとれる場合には、計画高水位は地盤高程度に設定するものとする。」としている。掘込型の河道では、破堤氾濫を生じることが無く、地盤高より計画高水位を低くすると、計画規模を上回る洪水が発生した場合に下流における有堤区間の危険度を増大させる可能性があるため、計画高水位を設定する際には、下流河川へ負荷を与えないよう計画高水位を地盤高程度とするものとしたものである。

既に計画高水位が周辺地盤高よりも低く定められている掘込河川において、大幅な拡幅や掘削を必要とする河川改修に新たに着手する場合には、上記の趣旨に鑑み計画高水位の見直しを検討することが望ましい。計画高水位の変更に伴って橋梁の桁下高を上げなければならない場合であっても、上流部に流木の発生源のない河川や洪水時の流速の小さな河川では、既存橋梁の状況や周辺の土地利用との関係について十分に留意し、一連区間について桁下高の見直しを行うことも含めて検討することが望ましい。

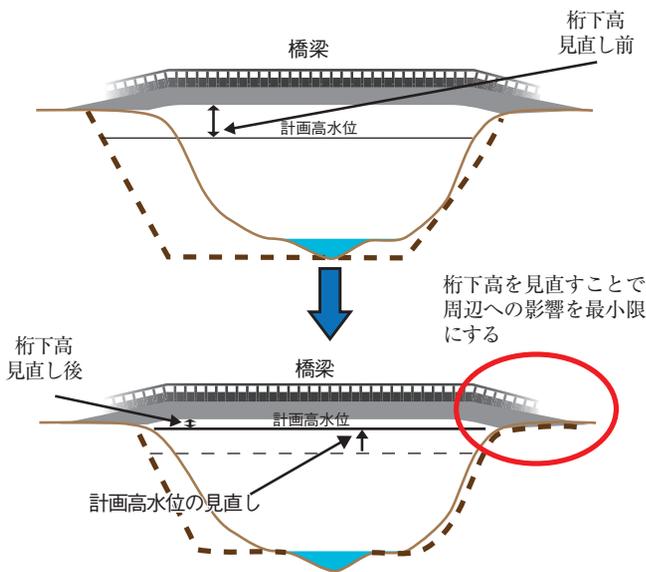


図-4 桁下高の見直し

(2) 法線及び川幅

平常時のみお筋の現況が良好な自然環境を形成している場合には、河道の法線は、その位置を極力変更しないように設定する。また、川底が良好な状況にない場合は、自然の特性やメカニズムを活用し、また、河川が有している自然の復元力を活用するため、河床に十分な幅をとることが必要となる。すなわち、河道計画を検討する際には、まず拡幅による川幅の確保を先行して検討することを原則とし、その上で、社会的な制約等を踏まえて川幅を設定する。このとき、過度な河床掘削が抑えられると、洪水時の流速や掃流力の増大も抑制されるため、河床や構造物の安定、必要とされる対策の削減につながり、河道の維持管理が容易になるものと考えられる。

また、川幅を拡幅する際、河畔林など、河岸の自然環境が良好な場合には、出来る限り保全することが大切であり、そのような場合には原則として片岸を拡幅する。

(3) 横断形

① 河床幅

河床幅（出水の影響により河床形状や河床材料が定まる川底の部分の幅）について、中小河川にあっては、護岸が直接平常時の流水を拘束している場合が多く、川幅を拡幅する場合は、河床幅を十分に確保することを基本として設定する。

ただし、出水時に河床に作用する流速が下がると、土砂の移動や河床変動が止まり、川らしい自然環境を維持形成する作用が消失してしまうため、河床材料と拡幅時の掃流力との関係を検討し低水路を設け

るなど、河川が有している自然の復元力を活用することを可能とする必要がある。

② 河岸ののり勾配

のり勾配は河岸の自然復元や水辺へのアクセスの観点から緩勾配とする方が望ましい場合が多いものの、河床幅を十分に確保する観点から河岸ののり勾配は一般に5分とすることが有効となる。なお、川らしい景観を踏まえると、河床幅が横断形高さの3倍以上を確保できる場合に、2割以上ののり勾配を採用することが望ましい。

③ 河床掘削

拡幅のみによる川幅の確保が困難な場合には、これまでの河積拡大の実績や環境面を考慮し、平均的な掘削深にして60cmを上限とすることを原則として、河床掘削を取り入れた検討を加えることとする。

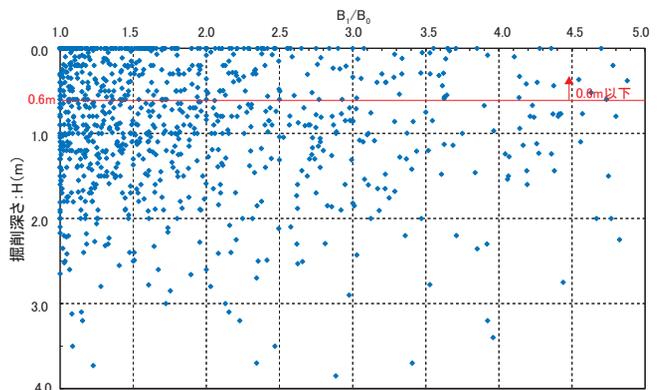


図-5 河川改修にともなう川幅比と掘削深さ

図-5に示すデータは現在都道府県が実施している河川事業のうち、中小河川で単断面もしくはそれに近い断面形状を有する河川を対象として、改修計画における川幅や河床掘削の深さを整理したものである。

この結果より概ね60cmまでの掘削を許容すれば、半数近くの河川はほぼ現行の改修計画と同じような川幅が設定されることとなる。

(4) 縦断形

拡幅を基本とした河道計画にあっては、洪水時の流速や掃流力を現況より増大させない。

河床掘削を避けたことにより現況の良好な河床の状況が維持され川の有する自然の復元力をそのまま活かすことができる。

(5) 粗度係数

流下能力検討の際の粗度係数は、現況が良好な河川にあっては、現況と同程度となるように設定することを基本とし、少なくとも現況より小さくしないことを原則とする。特に川幅が比較的狭く護岸を有する横断形の場合には、相対的に護岸の粗度が大きく影響する

ので注意が必要である。一方、川幅を大きく拡幅する場合には、植生の繁茂による粗度の増大に留意する。

以上のとおり、本書では「多自然川づくりの課題の解消」のための技術資料として、広い河川空間を確保し、改修後の河道断面において洪水時の流速を極力抑える河道計画について解説している。

3-2 人材育成(各種講習会やセミナー等の開催)

「多自然川づくり」に関する技術の普及のため、行政、建設コンサルタント、建設業等に従事する技術者等を対象とし、各種の講習会やセミナー等を企画・実施及び講師派遣を行う。また、「多自然川づくり」に関する技術者間の情報交換やスキルアップのため、メーリングリスト等を活用した人的ネットワークを構築する。

3-3 市民等との多様な連携の仕組みの構築

「多自然川づくり」に関する市民と行政との連携や知見の共有を促進するため、研究会等を企画・実施してきている。

これまでは、「日本の“いい川”シンポジウム」として2回の研究会を開催してきた。第1回は「多自然川づくり基本指針」を受け、その内容の理解促進と、「多自然川づくり」の進め方の工夫の共有を目的に開催した。

また第2回は、第1回での議論を踏まえ、その各論として「多自然川づくりの手法」をテーマに、主に「多自然川づくり」に関する手法や技術等について、また技術者の養成等、官民協働による推進体制についても意見を交わした。

また、地域の住民、NPO等からの「多自然川づくり」に関する様々な情報を的確に把握し、連携して「多自然川づくり」をより良くする仕組みの構築も目指している。地域の住民等からの情報の把握に関しては、関係するNPO等と連携し、効果的な情報収集・整理等の手法を試行した上で、本格的に展開する予定である。

3-4 「多自然川づくり」全般の定期的なチェック・フォローアップ

「多自然川づくり」全般にわたる取り組み状況については、学識経験者、河川整備の現場の技術者、地域の住民やNPO等の協力も得ながら定期的にチェックを行いつつ、各種の取り組みをフォローアップしていく予定である。

4. おわりに

平成17年9月に始まった「多自然型川づくり」レビュー委員会以降、課題の残る川づくりを如何に解消するかに着目し、調査・研究を行ってきた。そのなかでも現場の技術者が容易に理解でき、活用できる資料・仕組みづくりを目指してきたが、不十分な点も多い。今後も調査・研究を続けるとともに、本年に設置した「多自然川づくりサポートセンター」の本格的に運営し、多自然川づくりの課題の解消に努めていきたい。

なお、本調査・研究においては「多自然型川づくりレビュー委員会」及び「多自然川づくり研究会」の委員の皆様、国土交通省河川局、各地方整備局、地方自治体の方々より数多くのご助言とご協力を賜りました。心より厚く御礼申し上げます。

<参考文献>

- 1) 多自然型川づくりレビュー委員会提言：「多自然川づくりへの展開」, 2006
- 2) 国土交通省河川局：「多自然川づくり基本指針」, 2006
- 3) 多自然川づくり研究会編：「多自然川づくりポイントブック I, II」リバーフロント整備センター発行, 2007, 2008



写真-2 日本の“いい川”シンポジウム