

多自然型川づくりへの取り組みについて

Training for successful planning 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
研究第一部	主任	研究員	齊藤	重人
研究第二部	主任	研究員	水垣	浩
研究第四部	主任	研究員	野呂	守

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、生物の良好な生息・生育環境の保全・創出を目指すものであり、今後、効果的かつ科学的に環境の保全・創出を図っていくためには、川づくりに携わる担当者の技術力の向上が求められる。

川づくりに関わる実務者の技術と意識の向上を図るため、新潟県では多自然型川づくりに関する研修会を実施している。研修会では、学識者および川づくりの実務経験者による講習を実施した。また、モデル河川を選定し、当該河川の特長、問題点・課題等を整理した上で、河川管理者および学識者によるディスカッションを実施し、モデル河川における今後の川づくりの方策について議論した。これらの実施結果を報告するとともに、今後の多自然型川づくりのあり方について整理したものである。

キーワード：新潟県、多自然型川づくり、環境の保全・創出、研修会

The goal of nature-oriented river works is to conserve the natural environment and create hospitable river habitats in addition to securing required flood control and water utilization functions of rivers.

To achieve this goal with optimum effectiveness and scientificity, it is essential to enhance the technological expertise of river engineers.

The Niigata prefectural government holds workshops and training sessions on nature-oriented river works for enhancing the performance and awareness of river engineers. Lectures have been given by academic experts and experienced river engineers in some of the past workshops. In other workshops, discussions have been held with river administrators and academic experts on the characteristics, problems and challenges of model rivers to assist in developing successful plans for nature-oriented river works.

This paper reports on the workshops and possible measures for successful planning of nature-oriented river works.

Key words : Niigata Prefecture, nature-oriented river works, conservation and creation of the environment, workshop

1. はじめに

平成2年から始まった多自然型川づくりも10年以上が経過した。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良好な生息・生育環境の保全・創出を目指すものであるが、当初は模索的に事業を実施してきたため、環境機能の保全・創出に対して効果の乏しい事例も散見された。しかし、昨今においては、これまでの経験から得られた知見を生かし、効果的かつ科学的に環境の保全・創出を図っていくことが求められてきている。そして、そのためには川づくりに携わる担当者の技術力と意識の向上が求められている。

このような背景を踏まえ、新潟県では県職員をはじめとする川づくりに関わる実務者の技術と意識の向上を図るため、平成15年度に多自然型川づくりに関する研修会を開催した。研修会では学識者および川づくりの実務経験者による講習を実施した。また、モデル河川を選定し、当該河川の特性、問題点・課題等を整理した上で、河川管理者および学識者によるディスカッションを実施し、モデル河川における今後の川づくりの方策について議論した。

本稿ではこれらの実施概要を報告するとともに、今後の多自然型川づくりのあり方について整理した。

2. モデル河川の概要

モデル河川は現在事業が実施されている小阿賀野川、能代川、戸野目川および渋海川が選定された。以下では、小阿賀野川、能代川および戸野目川について報告する。

2-1 小阿賀野川の概要

小阿賀野川は、新津市満願寺で阿賀野川から分かれ、信濃川に合流する延長約10.8kmの河川である。

小阿賀野川の特徴は、洪水時に阿賀野川と接続する樋門を閉鎖するため、阿賀野川からの洪水は流入せず、支川の能代川から流下する水と信濃川の背水が影響することである。また、環境面の特徴としては、ワンド等の変化に富んだ河岸形状と、安定した流量が確保されていることから、河岸植生をはじめ、魚類、鳥類等の生物も多く、豊かな自然環境が形成されていることである。

平成12年7月15日から16日にかけての豪雨では、支川の能代川の流域で越水による被害が発生し、平成12年12月に小阿賀野川・能代川河川災害復旧等関連緊急事業が採択された。従来計画では、ヨシ、オギ、ヤナギ等の現況自然面積の80%近くが失われるため、平成

11年度に河道計画の見直しを行い、影響を半減する計画としている¹⁾。改修のポイントと横断面を図-1に示す。

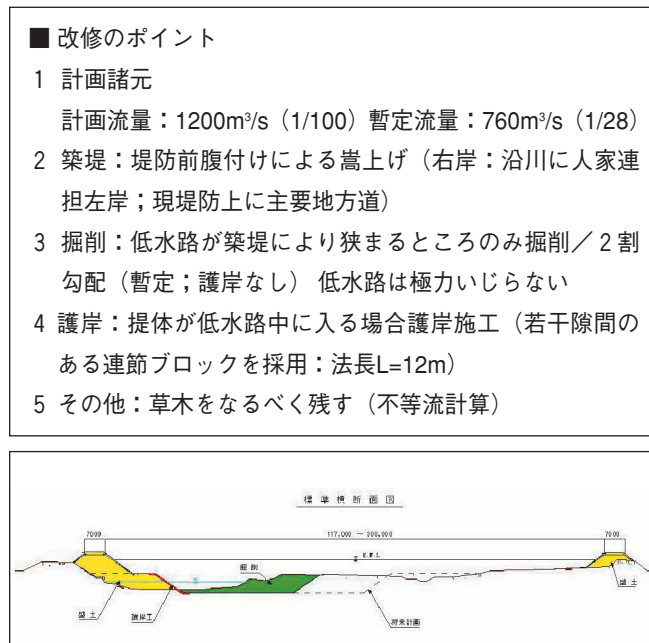


図-1 小阿賀野川の改修のポイントおよび横断面図

2-2 能代川の概要

能代川は宝蔵山を源流として、新津市のほぼ中央を屈曲しながら流下し、小阿賀野川に流入する延長33.4kmの河川であり、昔から「九十九曲川」と呼ばれるほど曲がりくねっており、たびたび洪水が発生していた。平成12年7月15日～16日の豪雨により被害が発生した能代川の水害を防ぐため、河道のバイパス化や川幅の拡幅などの、小阿賀野川・能代川河川災害復旧

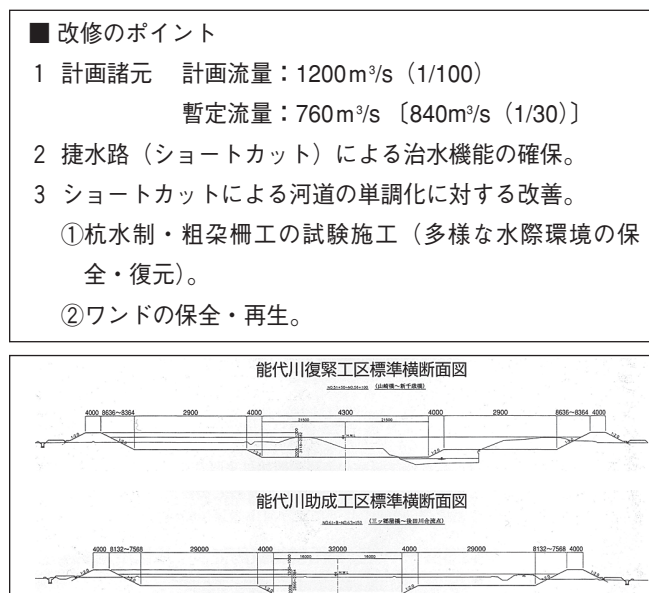


図-2 能代川の改修のポイントおよび横断面図

等関連緊急事業等が採択されている。工事にあたっては、能代川に生息している魚や生き物の生息環境や植物の生息・生育に配慮した、また人々が楽しめるような川づくりが進められている²⁾。改修のポイントと横断図を図-2に示す。

2-3 戸野目川の概要

戸野目川は新潟県上越市大字野尻の中江用水付近に端を発し、関川の右岸に広がる水田地帯を流下し、保倉川に合流する延長11kmの河川である。全川にわたって河道が狭く、著しく蛇行しておるため、頻繁に出水被害を被っている。平成7年7月の河川激甚災害対策特別緊急事業において、保倉川から上流3.6kmまでは改修が行われている。

当河川には大規模なハンノキ群落やヨシ群落等、随所に川の本風景が残されており、この地特有の生態系が育まれている³⁾。

平成16年度の圃場整備事業に伴い、河川改修が進められる予定である。改修のポイントと計画横断図を図-3に示す。

■ 改修のポイント

- 1 計画諸元計画流量：165m³/s～55m³/s (1/100)
暫定流量：70m³/s～25m³/s (1/10)
- 2 圃場整備と一体となって改修
- 3 大規模ハンノキ林の保全
- 4 希少種のマイズルテンナンショウの保全
- 5 地域住民、農業従事者との合意形成

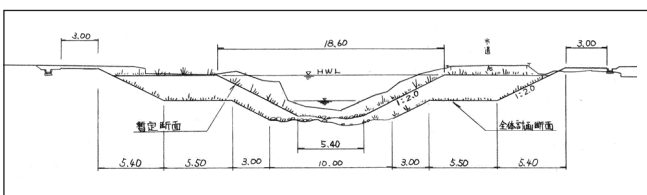


図-3 戸野目川の改修のポイントおよび横断図

3. モデル河川の課題

3-1 小阿賀野川

(1) 小阿賀野橋下流左岸の低水護岸

小阿賀野橋下流左岸の低水護岸は、コンクリートブロックで施工されているが、多自然型川づくりという点では、違和感がある（工種比較によって最も経済的と判断された）。

低水路が堤防に近接していることから施工されたものであるが、対岸の高水敷を削り左岸高水敷巾を広く確保する、あるいはカゴの直積み（隠し護岸）や水制

工など、工法的には他にも選択肢として考えられる。

改善策として掘削残土等を試験的に低水護岸の前面に捨て土をし、今後の経過を見て覆土をすることが考えられる。

(2) ワンドの保全・創出

亀鶴橋上流右岸に2000m²程度の大きなワンドがあり、貴重な自然環境となっている。魚類の繁殖場所としても有効に機能しており、このワンドについては積極的に保全する。また、新たなワンドの創出についても検討中である。



写真-1 小阿賀野川のコンクリート護岸とワンド

3-2 能代川

(1) 低水路の改善

低水路幅を従前に比べて相当拡幅されているため、全体的に単調である。現況流路を保全しながら低水路を整備することが望ましい。ただ、写真-2に示すように、低水路巾が広いために州が形成されつつある。通常の流量や中小洪水との関係で、低水路は断面縮小方向に進む傾向があり、川の自然な働きで低水路の多様性が形成される可能性もある。低水路等の自然復元や生態系の復元に関するモニタリングをする必要がある。



写真-2 能代川

高水敷の巾が兩岸とも29.0mとかなり広く計画されている(図-2)。このような河道では多自然の観点から河道中心線から単純に左右に同じ巾を振り分けるのではなく、現況流路を低水路線形として設計することも考えられる。また、高水敷に余裕があるので、低水河岸を一律2割の勾配で整形する必要もあまりないと考えられる。ワンドや湿地が自然にできるような工夫も考えられる。

(2) アクセス改善、スポット整備

河川管理用道路は、サイクリングロードとして整備されることになっているが、所々にスポット的な整備を行い、川に親しめるよう工夫が臨まれる。また、小阿賀野川や道やまちとのネットワーク形成を考えるとよい。

(3) 旧河道の活用

今回の改修でショートカットによる旧河道が生じるが、生態系や河川利用も含めて、旧河道の活用について検討する必要がある。

3-3 戸野目川

(1) 希少種の保全

新潟県下では戸野目川で十数株しか存在しないといわれている希少植物のマイヅルテンナンショウを如何に損なわずに改修を行うか、またチョウジソウという絶滅危惧2種に分類される植物も生息し、これらをどのように残していくかが課題である。

(2) 河畔林(ハンノキ林)の保全

北陸自動車道から上流については、図-3に示す暫定掘削断面が検討されているが、定規断面で施工すると河畔林や河川敷の貴重種を保全することは困難と考えられる。

保全すべき河畔林を選定して片側だけを掘削する、河川管理用通路は用地のみを取得して当面整備を見送る、あるいは片側のみを施工する等が考えられる。

管理用通路については、周辺の農道を含めて柔軟に対応することが考えられる。また、一般的には、遊水地の施策も含めて圃場整備との調整が考えられる。

(3) アオサギなどの鳥獣生息環境への配慮/地域住民の合意形成

改修区間にアオサギのコロニーとなるハンノキ林があるが、地元の河川用地を提供している農家は、田を荒らす鳥の棲み処となるハンノキ林はすべて切るよう要望している。一方、環境団体からは、アオサギをはじめタヌキやキツネなどがこの近辺で生息できる唯一の場所なので、残すことを希望しており、両者の調整が必要である。

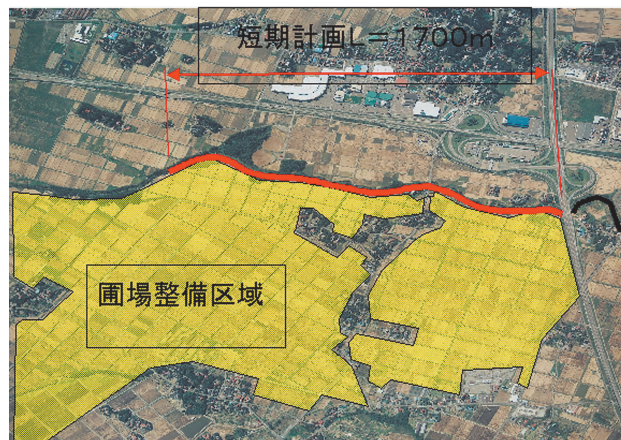


写真-3 戸野目川改修区間



写真-4 アオサギコロニー

4. 研修会の実施(モデル河川における議論)

研修会は平成15年12月17日に第1回を平成16年2月18日に第2回を開催した。研修会のプログラムを表-1に示す。

4-1 小阿賀野川における議論

(1) 小阿賀野橋下流左岸の低水護岸

小阿賀野橋下流左岸のコンクリートブロック護岸(写真-5)について議論が行われた。多自然型川づくりという趣旨からは、水際を含めた低水流路をできるだけ自然にすることが望ましい。

ひとつの方法としては対岸の高水敷を後退させて、外カーブにあたる部分の高水敷巾を広くとる方法が考えられる。

あと一つは低水護岸を急勾配にして前面に覆土する方法が考えられる。覆土の際にはどこの深さの土を使うかが重要で、表面にある土を使うとセイタカアワダチソウなどの外来種が進入する可能性がある。在来種のみを含んだ土を覆土するためには、表土の表面をはずしたその下の土を使うと効果が期待できる。

多自然型川づくりの基本は護岸をなるべく作らずに

表-1 研修会プログラム

第1回研修会 (H.15.12.17)	講 師	所 属	テ-マ
講 演	吉川勝秀	(財)リバーフロント整備センター技術普及部長	河川計画という観点での多自然型川づくりについて
	森 誠一	岐阜経済大学 教授	魚から見た多自然型川づくり：ハードとソフト
	佐合純造	独立行政法人土木研究所水循環研究グループ長	多自然型川づくりと「生態系」
	吉村伸一	吉村伸一流域計画室 代表	川づくりの経験と全国の川づくりを見て
現地検討会			小阿賀野川、能代川
第2回研修会 (H.16.2.18)	講 師	所 属	テ-マ
講 演	吉川勝秀	(財)リバーフロント整備センター技術普及部長	これからの川づくりのポイント/モデル河川の報告
	桜井善雄	信州大学名誉教授、応用生態学研究所所長	川づくりとすみ場の保全
	島谷幸宏	九州大学大学院 教授	河川環境の保全と復元について
パネル ディスカッション		小阿賀野川：新潟土木事務所 能代川：新津土木事務所 戸野目川：上越土木事務所	モデル河川の報告および議論

すむように考えることで、そうすることによりコスト削減の効果も期待できる。その意味で多自然型川づくりは河道計画そのものを見直す機会でもある。この度原点に立ちかえると、流下機能の確保、経済性、自然な河道、これらを組み合わせた河道計画の工夫があってよい。



写真-6 小阿賀野川 ワンド



写真-5 水衝部のコンクリートブロック護岸

(2) ワンドの保全・創出

小阿賀野川のように上流からの土砂供給が少なく、流速も小さい。このような河川では造成したワンドはそのまま維持されると考えられる。造成の際には水循環を維持するため、上下流方向に細長く、下流側に入りを設けることが好ましい。(写真-6)

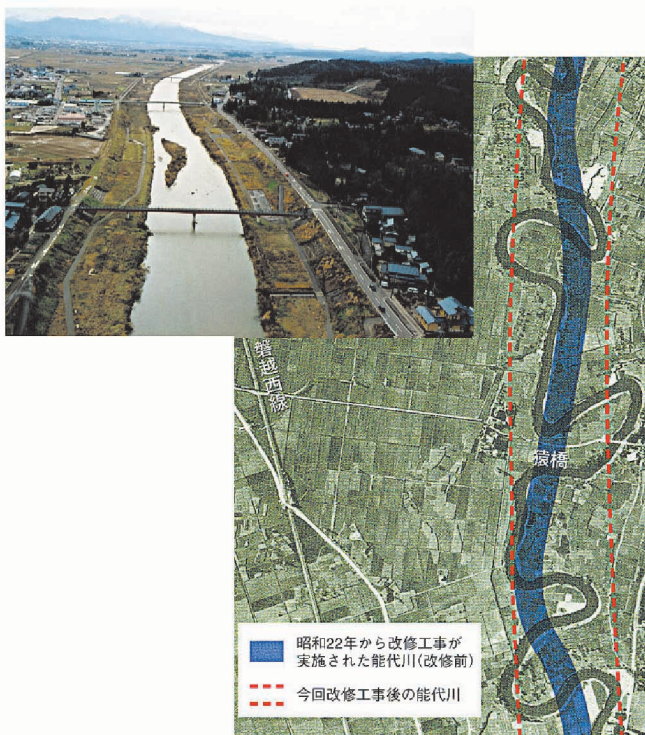
4-2 能代川における議論

(1) 低水路の改善

単調な低水路および築堤の必要性について議論された。低水路幅を昔の幅にして川の中で蛇行させるような設計ができたのではないかと、また、築堤を設けず掘り込み河道の可能性について検討の余地があったのではないかと意見が出された。

かつての蛇行波長の外側を包含するように法線を設定し、その中で川の移動を許容することや(写真-7)、低水路のなかに低水路のようなものを設け、多様な水際やフレキシブルな河道を復元することが考えられる。

堤防も台形断面にこだわらず、高水敷部をなだらかな勾配にしてエコトーンとすることも望まれる。護岸や河岸の固定という概念をまず捨て、動いていいという発想を持つことが大事との見解が示された。



写真一七 能代川の現在の河道(右)と昭和22年の河道(左)

4-3 戸野目川における議論

(1) 希少種の保全／河畔林（ハンノキ林）の保全

希少種や貴重な環境の保全には、なるべくその場所には手をつけないというのが基本である。重要な要素（物理環境、生息環境等）を把握し、その環境を保全することを考えていく必要がある。そのためには替わりの治水対策を講じる必要がある。たとえば河道の蛇行や遊水地の確保などが考えられる。



写真一八 戸野目川の河道

(2) アオサギなどの鳥獣生息環境への配慮／地域住民の合意形成

地元の農家と環境保護団体との調整については、両者をはじめ、河川管理者、農政、地域住民等の関係者

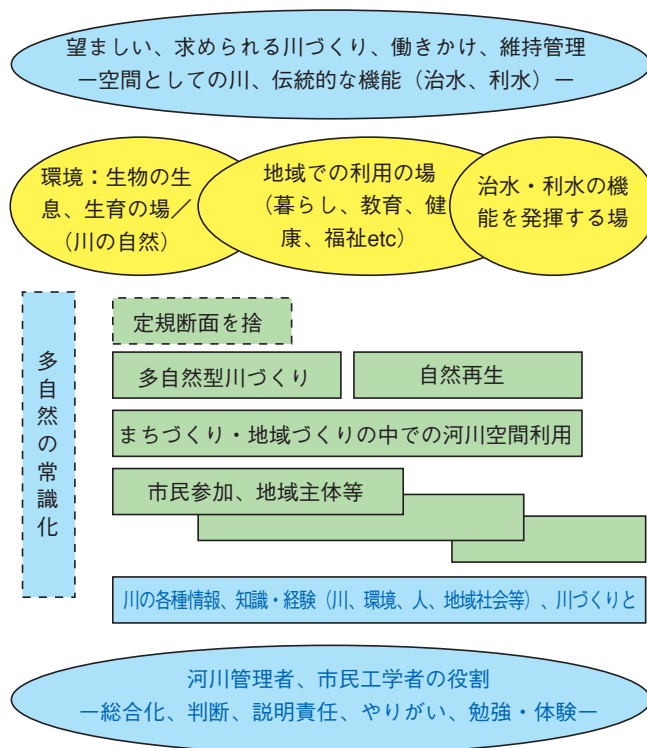
が一堂に会して話し合う場を設けることが必要である。そのような場で少なくとも互いに相手の主張の内容を冷静に理解できる環境づくりが重要である。賛成・反対の議論はその次のステップである。

5. 研修会を通じて

研修会における講師からの講演およびディスカッションでの議論を通じて、今後の多自然型川づくりのあり方について重要と思われる点を以下に整理した。

5-1 多自然型川づくりの前提等の事項

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すす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。



図一四 多自然型川づくりの前提事項

5-2 多自然型川づくりの目指すもの

多自然型川づくりは、豊かな生き物がすむ川であり、美しい自然の風景がある川を目指していこうというものである。言いかえると、生き物の目で川を見ていこうということ、そして次世代につけを回さないということである。

自然には営みがあるが、人間が関与してその営みを減らしている。なるべく人間の影響を少なくするという共生の概念が重要になる。

■多自然型川づくりの目指すもの

- ・豊かな生物の住む川
- ・美しい自然の風景がある川
- ・生物の目
- ・次世代に付けを回さない
- ・共生

5-3 多自然型川づくりのポイント

・「川に自由を」という思想が重要である。川幅をなるべく広くして川が変形するように自由度を持たせる。したがって、護岸は、水際で守るよりは控えて守るといような考えを持つ。定規断面にこだわらず、流水が安全に流れることを基本として考える。

・その川（場所）の本来の姿から構想する必要がある。個々の川の姿というものをよく理解した上で、それを再現する能力が求められる。例えば、溪流であれば、溪流の風景があり、その風景に対応した生物が生息する。改修してもそれが再現することが望ましい。最初に計画の図があり、それから環境に配慮するのはなく、その場所の本来の姿があって、そこから計画していく必要がある。

・生態学的な調査によって守るべきところを守る。そして触らないということも多自然型川づくりの思想である。多自然型川づくりを自然への配慮事業という捉え方をすると、そこには再現性と検証性が必要で、科学的判断が不可欠となる。

■多自然型川づくりのポイント

- ・川に自由度を持たす
- ・定規断面を捨てる
- ・川の本来の姿から構想する
- ・手をつけないことも多自然型川づくりである。

5-4 やり直しながらすすめる順応的管理

実施した事業をモニタリングし、手戻りができるよ

うなシステムが必要である。見試的に作っておいて壊れたらやり直す、あるいは検証を繰り返しながら柔軟に対処していくとい発想が、結果的にコストの抑制、より良い環境の創造につながると考えられる。

5-5 住民参加の心得

環境問題になると答えが一つではなく、多様な立場の人との対話が必要となる。合意形成の基本は、まず「集う」そして「知る」ことである。

河川事業を行う際に、互いの情報が十分に伝わっていないため、それぞれの立場や考え方が理解されず対立関係にあるケースもある。こうした対立を回避するためには、互いの情報を共有し理解しあえるよう、繰り返し話し合いの場を設けること、そして河川管理者は積極的な情報公開を行い、市民や関係機関との交流の回数を重ねることにより信頼関係を築いていくことが重要である。

合意形成とは互いが相手の立場を理解し、違う意見とも折り合いをつける懐の深さを身につけることである。利害対立を超え、多くの人の意見が反映されるには「積極的な情報公開」、「繰り返し話す」、「間違いを認める」、「許す」、「譲り合う」といったことが重要となる。

6. おわりに

本稿では、平成15年度に新潟県の河川管理者が県職員を対象に行った、多自然型川づくりに関する取り組みの概要について報告するとともに、これらの実施結果をもとに、今後の多自然型川づくりのあり方について整理した。

これまでの多自然型川づくりでは、決められた河道計画の上でどう環境に配慮するかということに終始してきた。そのため、その川の本来の姿である多様な環境の再生といった検討にまではいたらず、護岸をどうするかといった工法や材料の議論に留まるというケースが多く見受けられた。今後の川づくりにおいては、従来計画の見直し、経済性、周辺の土地利用なども視野に入れた上で、その川らしさをいかに保全・復元していくかという検討が必要と考えられる。

最後に、本報告をとりまとめるにあたり、研修会で講演をいただきました信州大学名誉教授桜井善雄教授、九州大学大学院 島谷幸宏教授、岐阜経済大学森誠一教授、独立行政法人土木研究所 佐合純造センター長をはじめとし、新潟県土木部の関係者の方々に深く感謝を申し上げます。

<参考文献>

- 1) 新潟県新潟土木事務所：平成11年度一級河川小阿賀野川広域基幹改修河道計画検討業務報告書
- 2) 新潟県新津土木事務所：～生まれ変わる「九十九曲川」～ 能代川概要Vol. 2
- 3) 新潟県上越土木事務所：一級河川戸野目川多自然型川づくり計画策定業務委託〈基本方針編〉報告書