

Ⅱ-68 東北地方の多自然型河川工法について

秋田大学 鉱山学部 土木工学科 ○学生員 望月 弥

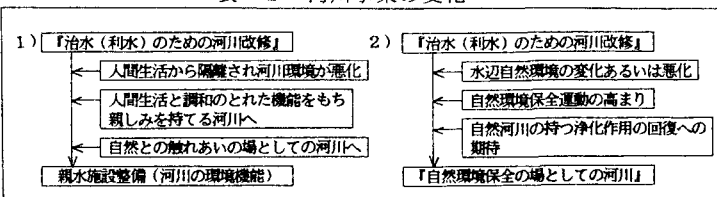
正 員 石井 千万太郎

1.はじめに 近年、多自然型河川工法に対し社会的関心が高まり、全国の河川で実施されるようになってきた。その中で、①何をどうすれば「多自然」なのか、「親水性」と混同しているのではないかと、②どのような自然環境・生態系を持った川づくりを目指していけばよいか、といった問題点がある。本研究では多自然型河川工法とはどのようなものなのかを明確にし、さらに東北地方（秋田県）で行われている事例とそこで発生した問題点を把握し、今後検討すべき課題を示している。

2.多自然が河川工法の背景と理念

表-1 河川事業の変化

「多自然」及び「親水性」の概念は表-1に示した背景により生じたものと思われる。多自然型河川工法は表-1のような河川改修事業の変化により『治水（利水）のための河川改修』と『親水施設整備（河川環境整備）』と『自然環境保全の場としての河川』の三つを組み合わせた河川環境を創造するための工法である。したがって単なる自然保護ではなく積極的に豊かな自然を再生していくことも含まれている。



3.多自然型河川工法の現状 表-2に秋田県内で平成3年から4年までに行われた多自然型河川工法の事例をまとめたものを示す。秋田県内では平成4年までに県内の30河川の50地点で多自然型河川工法を用いた河川改修が行われてきた。用いられた工法の種類は25種類である。施工箇所が多かったのは護岸・根固めで17種類54例が報告されている。護岸・根固めの中でも植生緑化護岸(14例)と石積（張）工(13例)が多かった。工法のほとんどが自然の素材を用いた伝統的河川工法と呼ばれるものである。自然石の代わりに、自然石を真似たコンクリート製の大型ブロックを用いた新しい工法も行われていた。新しい材料を用いた工法は植生緑化護岸でも2例行われていた。1例はプラスチックネットを用いたものと、あとの1例は大型ブロック

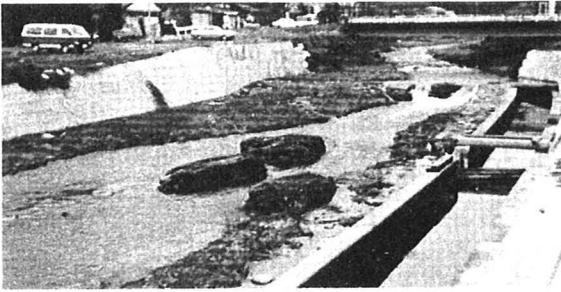
表-2 秋田県で行われている多自然型河川工法（平成3年～4年）

内 容	工 法 の 例	秋 田 県 で 行 わ れ て い る 多 自 然 型 河 川 工 法
・生物にやさしい河川構造物をつくる	堤防・護管 ・堤防法面の緩傾斜化による丘のような堤防 ・堤防裏法面の蚯蚓と植栽による緑の堤防 ・滞水的な自然植栽による堤防法面の保護 ・鳥や昆虫の好む実なる木や植物の植栽 ・護管に魚道を設置する	・緩傾斜堤防(1) ・桜つづみ堤防(1) ・護管に魚道を設置する(2)
高 水 敷	・樹木の密生地、草原地、川原、湿地、ワンドなど多様な環境条件の創出	・ワンドの設置(1)、高水敷に高木を植える(1)
護岸・根固め	・流水の外力の大きさに応じて、植生、植生と石、木と石、新素材などを使いわけた河岸保護 ・蛇籠・捨石・空石積みなど多様な空隙構造を持った材料の採用 ・水辺に近づきやすい護岸形状の採用 ・魚巣ブロック、ホタル護岸等の採用	・植生緑化護岸(14)、石積（張）工(13)、杭欄工(3)、板欄工(2)、そだ欄工(1)、柳枝工(3)、片法枠工(2)、木工沈床工(1)、一本土台工(1)、大型ブロック張工(1) ・蛇籠工（布団籠工含む）(5)、寄石工(1)
水 制	・淀みや溜みなど多様な流れが生じる形状の採用 ・巨石など多様な空隙構造を持った材料の採用	・緩傾斜芝張工(2) ・魚巣複合護岸工(2)、魚巣ブロック工(2)、ホタル環境護岸工(1) ・凹凸水制護岸工(1)
堰・落差工	・自然の流れ、景観に似せて多段式落差工、スロープ式落差工の採用による全断面魚道化 ・魚の誘導・遊憩・休息に配慮した魚道の設置	・全段面多段式床止工(1)
・生物にやさしい河川工事を工夫する	・瀬や淵の改善、遊憩や休憩場所につながる巨石を残した河床の堰削 ・濁りなどが発生しない工法の採用 ・生物に配慮した工事実施時期の選択 ・改修によって自然環境が失われる場合は、その代わりとなる場所の確保	・瀬と淵の創造(1)
・生物にやさしい維持管理を行う	・生物に配慮した堤防や高水敷の樹木・草木の計画伐採 ・河床を平坦化しない河床修正の工夫	・植石工(1)

注) 括弧内の数字は工法の用いられている数を示している

と植生土のうを組み合わせたものである。次に秋田県の事例より代表的なものを紹介する。

①西馬音内川（写真－１） 西馬音内川では既存の岩床を利用して瀬と淵を創造している。瀬は魚類にとって餌の供給場所や産卵場所となり、淵は休憩場所や避難場所となる。またこの河川は洪水時の流量が多く創造した淵だけでは洪水時における魚類の避難場所としての十分な機能が見込めないため、右岸部の一部に魚巣ブロックを設置するなど、イワナやヤマメ等の魚類の生活へ配慮した川づくりが行われている。



写真－１ 西馬音内川

②山谷川（写真－２） 山谷川では落差工に石材を用い、魚道としての効果もある全段面多段式床止工を採用している。この工法の特徴は、多段型であることから個々の落差高が小さくなり河川景観の向上が図られること、全面多段式なので魚類の遡上が容易になること、掘込み式となるので、渇水期でも常に魚道内に水が溜まっている事などがあげられる。また、護岸・根固めにはこの川の玉石を利用した布団籠工と寄石工が行われている。この石の隙間は魚類の住処となる。写真はこの布団籠工と寄石工を写したものであるが、施工直後のものなのでまだ植生は回復していない。



写真－２ 山谷川

次に秋田県で行われてきた多自然型河川工法に関する問題点と、今後行われる多自然型河川工法についての課題を示す。

(1)多自然型河川工法の考え方について

- ①多自然型河川工法なのか親水性なのかよく解らない事例が多い
- ②植栽や魚の放流が自然の生態系を乱すのではないかな

(2)設計施工に関して

- ①東北の河川に適した工法を開発すべきである
- ②川幅に余裕のない場所でも行える工法はどのようなものがあるか
- ③不規則な形状をした構造物の施工が難しい

(3)具体的な工法に関するもの

- ①蛇籠は護岸に用い魚類の住処とするよりも水制に用い鳥類の住処となる砂洲の発達を促すように設置の方が効果的ではないか
- ②護岸の植生について
 - ・水衝部に用いる場合強度が心配である
 - ・コンクリートの本護岸の上に植栽するときに行う覆土の厚さはどれくらい必要か、またこの様な所に植栽したものは長期的にみてうまく活着するのだろうか
- ③魚巣ブロックについて
 - ・魚巣ブロックと植生とを併用すると効果が上がるのだろうか
 - ・優れた効果を持った製品がまだ開発されていない

4.まとめ 現在の多自然型河川工法には河川における自然環境・生態系の保全・育成の目標が明確にされていない。この目標を明確にすることが今後の多自然型河川工法の一歩の課題である。また、親水施設と瀬と淵等を一緒に整備する場合には淵に子供が入って事故等が起こらないように安全面にも配慮して施工・管理を行う必要がある。

<参考文献> ①多自然型川づくりシンポジウム 公演論文集、平成3年11月21日、岐阜。②街と水辺に豊かな自然を、(財)リバーフロント整備センター、山海堂1990。③街と水辺に豊かな自然をⅡ、(財)リバーフロント整備センター、山海堂、1992。④RIVER FRONT、(財)リバーフロント整備センター、Vol.11-14。⑤魚類の生息、そして多自然型河川工法の理念と実践、土木研究所、鈴木興道