

河川湾曲流れにおける水制構造物の影響について

—小河川に挿入した効果について—

木更津工業高等専門学校 正会員 大木 正喜

○ 山田 有香

平野 宣行

1. まえがき

建設省（現国土交通省）が提唱した「多自然型川づくり」は、植物や魚貝類の生息・生育に配慮したコンクリートを用いた工法、新素材を用いた工法、木や石、植生を用いた工法など、全国の河川でさまざまな工法を用いた取り組みが行なわれてきた。また、施工後さまざまな問題が明らかとなり、多くの研究者により調査・解析が行なわれてきている。その結果、特定の工法だけでは単調な環境が形成されてしまう場合が多くみられ、工法の特徴を複合的に組み合わせることにより、施工後の自然状態回復に有効であることが明らかになってきた。小河川では、管理の容易さからコンクリートや鋼矢板を用いた工法が多く見られ、その多くはいまだに水路化された状態となっている。また、水路化された河岸は単調な環境が形成されている。

千葉県南部に位置する二級河川小櫃川の支川である武田川も、河川改修により大部分はコンクリート護岸となり、河床が平滑化して平常時の水深が浅くなり、植生も消失している。

本研究は、近年、水辺の植物が護岸機能に有効であることがあらためて認識され、植生による河岸保護の研究も進められていることから、小河川の湾曲部に挿入した水制構造物による有効性と、茎系植物の植栽から、水路化された小河川における水辺の創出について検証した結果を報告する。

2. 調査概要

調査を行った河川は、千葉県南部を水源として東京湾に注ぐ二級河川小櫃川の支川、武田川である。武田川は河口からおよそ 20km 上流で本線に合流している。調査水域は小櫃川との合流部から 4km 上流である。

調査水域は全般にわたり河川改修が施されており、河岸は一部土留工とコンクリート護岸で構成されている。湾曲部は左湾曲であり、調査水域の平均川幅は 3.66m、平均水深は 0.3m となっている。湾曲部の状況を表-1 に示す。また、調査水域について閉合トラバースを組み、細部測量を行った結果を図-1 に示す。

調査水域の湾曲部には、2004 年 11 月に水制構造物が挿入してある。水制構造物の詳細は表-2、図-2 に示す。挿入後の流況変化をみるため各断面について流速測定と深淺測量を行った。2005 年 11 月には、河川改修前に河岸に多く見られた葦を湾曲部外側に長さ 10m に渡り植栽した。その様子は図-3 のとおりである。葦は付近の湿原より採取し、竹串で固定して根付けした。葦植栽後およそ 3 ヶ月に渡り調査水域の各断面について流速測定と深淺測量を行った。

表-1 湾曲部状況

曲線長	7.242m
半径(R)	15.842m
曲率(A)	26° 48' 00"

表-2 形状寸法

長さ(L)	1700
幅 (b)	200
高さ(h)	150

(単位: mm)

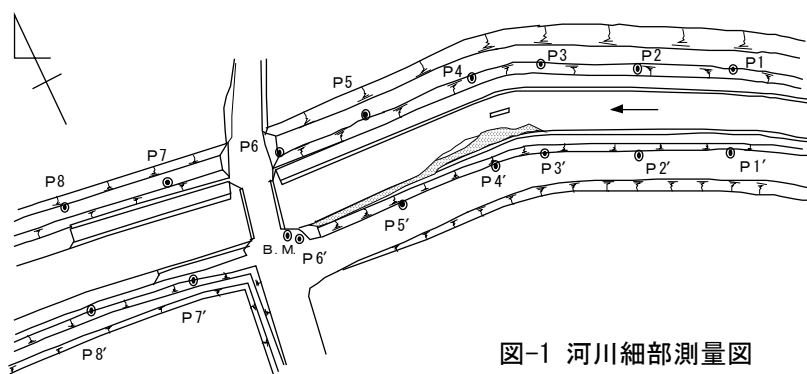


図-1 河川細部測量図

キーワード 水制構造物, 多自然型, 河川湾曲部, 流線

〒292-0041 千葉県木更津市清見台 2-11-1 Tel0438-30-4160 Fax 0438-98-5717

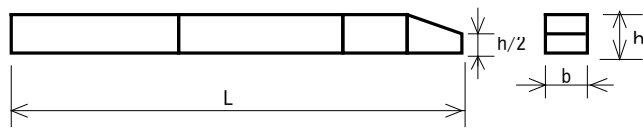


図-2 水制構造物形状

3. 調査結果

図-4 の水制構造物は挿入時と異なり、角材とコンクリートの水制構造物の表面にミズゴケなどが生育して河床の色彩と一体化し、周囲の景観にとけこんでいる。また、各断面の等流速分布図に大きな変化はなく、水制構造物が流線の変化に対し有効に作用していることがわかる。図-8 は葦を植栽して20日後の等流速分布図である。P4断面は湾曲による流れの影響を最も強く受けるため、水制構造物挿入後も河岸に影響が見られたが、葦施工後は徐々に河床が平滑化している。また、後方の断面での流速分布に大きな変化は見られず、植栽前とほぼ同様の傾向となっている。



図-3 植生を施工した湾曲部



図-4 水制構造物

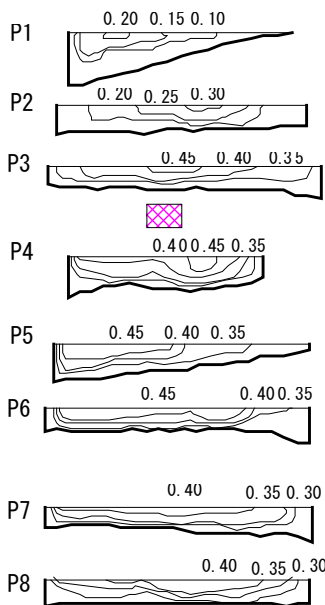


図-5 水制構造物挿入時
(2004年11月25日)

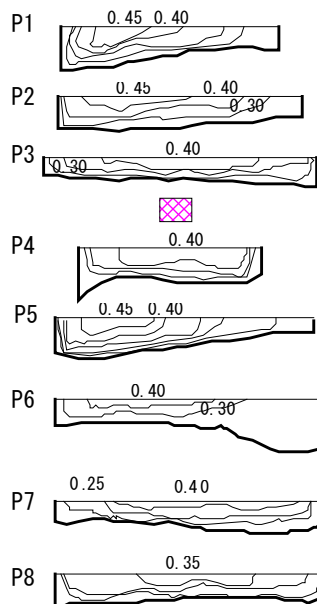


図-6 長期挿入時
(2005年8月16日)

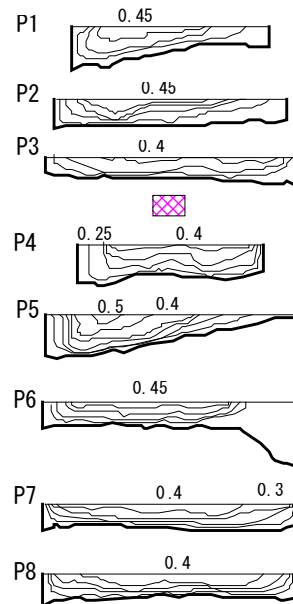


図-7 植栽時
(2005年11月2日)

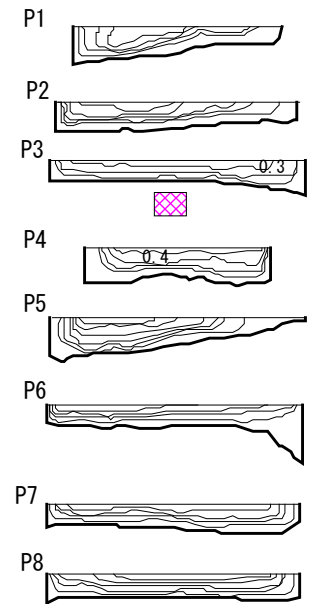


図-8 植栽後20日
(2005年11月22日)

4. まとめ

本研究で製作した水制構造物は、河川内に挿入する際に河岸や河床に大きな変化を与えないため、動植物への影響を最小限に抑えることができる。また、構造物を水面下に挿入するため、景観に配慮した河川づくりが可能であり、もともとそこにあった良好な環境をもとに河岸に植生を施すことにより、河岸の保護と変化に富んだ河川の形成に有効であると考えられる。

今後さらに継続して調査を実施する必要があると考えている。