

小河川における復元方法の提案

木更津高専 ○虻川 和紀 木更津高専 白井 淳治
木更津高専 大木 正喜

1 はじめに

大中の河川は、地域住民から川の整備や保全が求められ、多自然型の河川改修が行われてきた。しかし、大河川の支川である小河川は、流下能力を上げるために水路化され、環境に配慮した河川改修が行われてこなかったのが現状である。また近年、河川に対する社会的関心の高まりと共に地域住民や地域団体による河川に関わる諸活動が活発化してきている。現在、地域住民・地域団体だけでの自然河川の復元は難しく河川周辺の整備などを行っているにすぎない。

そこで本研究では、小河川である武田川を対象とし大土木工事を行わずに、本来の河川が持つ自然環境と景観の復元を目的として研究を行ってきた。本研究では、自然河川への復元の一環として植栽による工法について検討した結果を報告する。

2 調査方法

はじめに、調査対象区地域の過去の河川状況について調査を行い、現在の状況との比較を行う。また、現在の利水、治水機能を損なわない河川環境の復元方法について、実際に適用できるか実験を行い検討する。

現在、植栽を用いた護岸工法、水質改善、景観の復元などは多く実施されている。水路化された小河川においては茎系植物を施すことにより、瀬、淵や滯すじが形成され変化にとんだ河床が形成される。この方法を適当な間隔で施すことにより景観が変化に富み、水生生物にも豊かな自然環境を提供できると考えた。実験にあたり植生は、施工時期や実験期間が長くなってしまうため、植生を想定した木杭を用いて実験を行った。

3 調査対象地域

調査対象とした河川は、千葉県南部を流れる二

級河川小櫃川の支川である武田川とした。古くから農業用水として重要な役割を果たしており、現在も大小の堰により各方面へ水路を通し農地へ供給している。過去の武田川は、上流部に多くの湧水群を有し、水量豊かで流速も遅く、地域の人々に親しまれていた。河岸には葦などのさまざまな植物が繁茂しており、豊かな自然環境、生態環境を構成していた。

調査対象区間は小櫃川との合流地点からおよそ4km上流の木更津市真里谷のまちはら橋付近とした。上流の一部河岸に土留め工、それ以外の河岸はコンクリート護岸が施され、河床は堆積砂で構成されている。



図-1 河川図

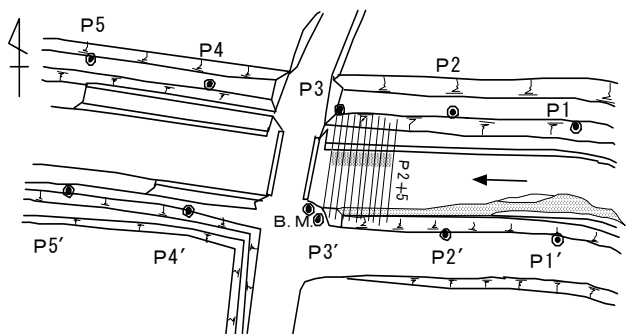


図-2 調査対象区域平面図

A proposal of method restoring in small river

Kazuki ABUKAWA, Jyunji SIRAI and Masaki OHKI

4 実験方法

茎系植物の代わりに細い杭を挿入し、流況と河床の変化について流速測定・深浅測量を行い調査した。挿入形態・挿入位置は P2 断面から下流へ 5m 地点から長さ 5m、幅 1m の範囲に縦 0.1m、横 0.2m 間隔の千鳥型に杭を設置し、木杭は 1200×26×30mm の米マツを使用した。

調査は P1～P5 の各断面と、木杭挿入部の 11 断面を行い、等流速分布図および河床図を作成し解析を行った。

5 結果

図-3 は杭を挿入位置の等流速分布図である。

図中の破線は流心の位置、斜線は木杭挿入位置を示している。木杭挿入部では流速が極めて遅くなり、断面の流速分布に流速差が生成された。このことから、流速の遅い場所に生息する生物や葦などの植生が生育できる場所が提供できたと考えられる。

流心は P2+5m 断面付近から断面中央部に变化している。変化に伴い P2+6m 断面から右岸側の河床に徐々に堆積が生じ、P2+7 m 断面からは水面付近にまで達しており、P3 断面では洲ができています。河床は P2+5.5m 断面付近から杭に沿うようにして洗掘され、河川中央部に滞すじが形成された。滞すじの最深部の水深は 0.62m である。

杭挿入部では全般にわたって砂や礫が堆積し、水深が浅くなり、流速が極めて遅くなっている。木杭挿入部後方の P4、P5 断面にかけて、右岸側に位置していた流心は、洗掘位置に沿うようにして徐々に中央断面に移動している。P4、P5 断面では、挿入前の等流速分布図と同様の結果となっており、杭挿入による影響はなかったといえる。

6 まとめと今後の課題

本研究の結果から、細い木杭を一定の範囲に挿入することにより、水路化して平滑化した河床に、洲や瀬・滞すじが生成されることがわかった。また、以前はあまり見られなかったどじょうなどの生物が洲の付近で確認された。なお、今まで河道内に入れなかったサギなどが洲に降り立ち、生物を捕食している姿も確認できた。洲や瀬が生成されたことにより生物の住処を提供できたと考えている。

杭の挿入については幅がおよそ 25%、長さを河川幅程度で施工すると、滞すじは河川の中央付

近に形成されることが判明した。また、杭の河床への挿入深さ 0.6m では、河床材料が礫と砂のため、増水の繰り返して設置前面の杭が傾き、抜けてしまった。杭の素材も影響しており、今回使用した米松では長期間水中に入れておく材料には不向きだと考えられる。なお、長期にわたり設置状況を安定させるためには、上記を踏まえたうえでの工夫が必要である。

現在、本研究の実験結果を踏まえ実際に植栽を施した実験を行っている。植栽形態を変え、より良い効果をもたらす挿入形態を見つける必要もある。

また、生物調査や水質調査なども行い、様々な方向から復元方法について検討していく必要がある。

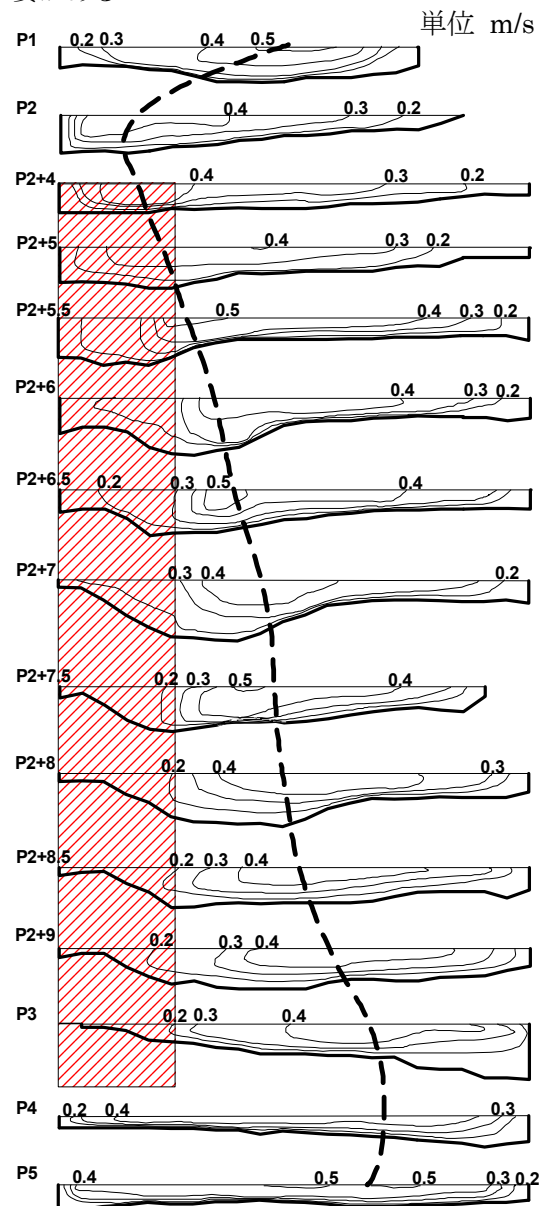


図-3 木杭挿入後の流速分布図