

平坦河床への流路復元の効果

福井県雪対策・建設技術研究所 正会員 坂田正宏
(財)国際生態学センター 村上雄秀

1 河川改修による河床の平坦化による自然環境の単純化と復元方策

中小河川の中上流部では、従来の河川改修に伴う川幅拡大による掃流力の低下や河床均しによる全面平瀬化、砂防ダムの設置に伴う土砂貯留や洪水調整による砂礫の移動阻害の結果、河床の物理的環境が単調化した。

そしてその現象の典型的なケースとして流路全面をツルヨシ群落^{うみがわ}が覆い、元来生育していた多様な河辺植生が消失する場合がある。そこで、この状況を改善し、本来の多様な河川環境を復元するための比較的容易に実現可能な方策として、平坦化している河床を掘削することによる、明瞭な流路の復元がある（以下“流路復元”という）。以下に流路復元をした事例を基にその効果を検証する。

2 河床掘削による流路復元の施工（魚見川の事例）

(1) 魚見川の概要

魚見川（流域面積 17.2 km²，流路延長 6.5 km，縦断勾配 1 / 100，河床幅 30m）は、福井県嶺北地方南部の池田町を流れる山地河川である。河川改修は、ほぼ完了しており、流路全面をツルヨシが覆っていた（図 1）。



図 1 魚見川のツルヨシ群落
平成 13 年 12 月

(2) 流路掘削による流路復元の実施

流路復元は、聞き取り調査結果や文献を基に、蛇行の波長と振幅を決定した（流路幅 7～10m，波長 50～80m，振幅約 8～10m，延長 750m，H13 年 12 月施工，図 2，3）¹⁾。

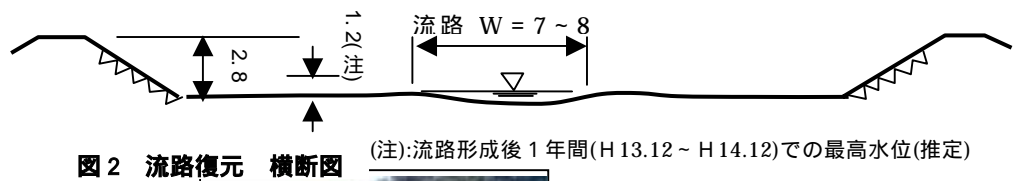


図 2 流路復元 横断面図

(注):流路形成後 1 年間(H13.12 ~ H14.12)での最高水位(推定)

(3) 事後調査

施工約 1 年後の平成 14 年 11 月に流路の維持の状況と流路復元区間（延長 750m）の中間付近の 1 波長分（延長 50m）について、流路復元による環境の変化を判断するため、横断面 3 箇所²⁾の植生調査と流路部の河床形態調査を行った（図 3）。



図 3 流路の調査区間全景 平成 14 年 11 月 L=50m（右岸より）

a) 植生調査

今回の流路復元により水深の変化がつかずとも、蛇行によって流路付近に土砂の堆積および浸食作用がみられるようになった。これらの攪乱条件により、土砂の堆積する蛇行部の非水衝部側に主にその変化が見られ、傾斜の緩やかな水辺や低湿地には 1 年草群落であるミゾソバ群落、イヌビエ群落が、泥土の堆積した凸状地にはカナムグラ群落³⁾がみられた（図 4）。以前から調査区間に生育していたと推定されるツルヨシ群落などの多年草群落や木本群落と比較すると、水

A, B, C は植生調査断面の位置

Key Word : Flat bed, Meandering watercourse, Loose stones, Burried stones

連絡先 福井市春日 3 丁目 303 0776-35-2412 ファクス 0776-35-2442

際部の群落では、ヌカキビなど、種組成的にも新たな1年草が出現している。

b) 河床形態調査（流路部）

流路復元を施工していない上流部のツルヨシ群落の河床をみると、礫以下の粒径の小さなものが優占して堆積しており、沈み石や浮石を多く見ることができない。

今回行った調査は、流路部を1m×1mのコドラートに区切り、箱めがねによる目視と足で河床を踏みつけて確認し、

「砂地」、「沈み石」、「浮石」に区分した。その結果、流路部の河床では、流心部付近に浮石が多く存在するとともに、浮石の周辺部に沈み石が存在する傾向をみる事ができた（図5）。すなわち流路部では、水深の増加とそれともなうツルヨシ群落の消滅による、掃流力の増加により、粒径の小さな河床材料の移動を促進したことによるものと判断する。その結果、例えばカジカの生息環境を改善する効果があるものと考え（カジカは、産卵場所が沈み石であり、成魚は、浮石の底で生活する²⁾）。

3 流路復元の効果と今後の課題

流路の流心部付近の河床に「浮石」が、その周辺部には、「沈み石」の箇所が形成され、魚類をはじめとする生物の生息環境を改善する効果がある。

蛇行部の非水衝部側を中心にミゾソバ、イヌビエなどの1年草群落が生育し、多様な環境を生み出している。今後、流路復元を河川生態系復元にとって一層効果的にするために、流路蛇行部の水衝部を深く掘り下げ淵をつくることや、水辺部分を遠浅に仕上げ、流路形成による浮石、沈み石による産卵場や成魚の生息場の復元に加え、稚魚や幼魚の生息環境を復元することにも配慮した流路復元を行うべきであると考え。

参考・引用文献

- 1) 玉井信行, 水野信彦, 中村俊六: 河川生態環境工学, (財)東京大学出版会, p.124~127 (1993)
- 2) カジカの生息場所と河川環境, 水試だより第19号, 長野県水産試験場 (2000)

<左岸> A - A断面(上流部) <右岸>

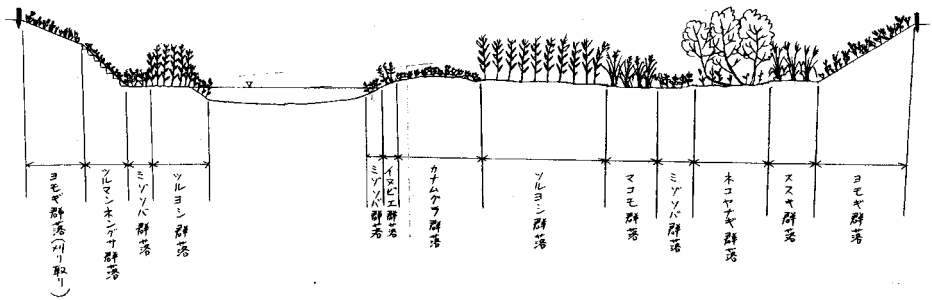


図4 植生配分図 (H14年11月現在): 全体的には、ツルヨシ群落が優占しているが、流路復水際には、ミゾソバ・イヌビエなどの、攪乱される場所を好む1年草群落が生育し、植生の多様化が認められた。

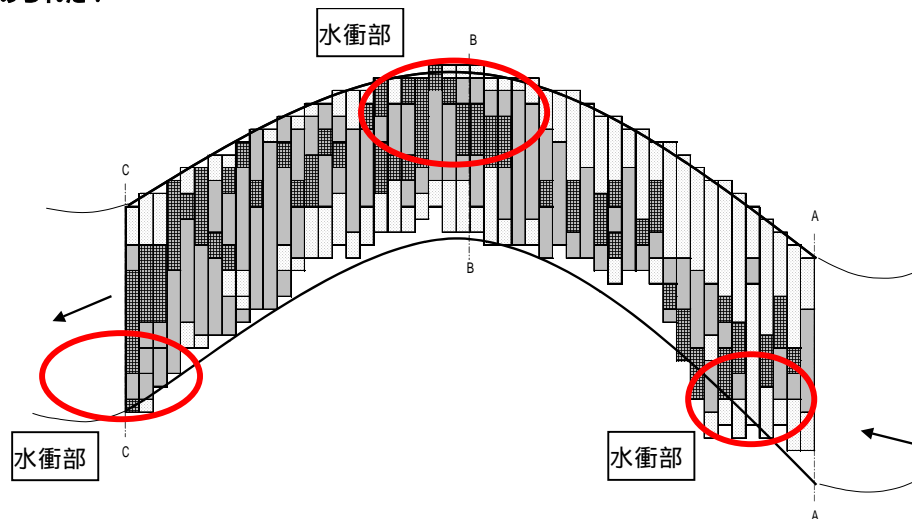


図5 流路部の河床形態の区分: 流心および水衝部付近に「浮石」が、その周辺に「沈み石」が形成する傾向をみる事ができる

- (Grid) : 「浮石」(粒径10cm以上の浮石が優占している箇所)
- (Solid Grey) : 「沈み石」(粒径10cm以上の沈み石が優占している箇所)
- (Dotted) : 「砂地」(粒径10cm未満の砂礫が優占している箇所)