

Ⅱ-14 既設落差工へのスリット付設工事

(株)エコー建設コンサルタント 正会員 ○穴瀬康雄
(株)エコー建設コンサルタント 正会員 赤尾篤彦
徳島県川島土木事務所 大和章人
徳島大学工学部 正会員 岡部健士

1.はじめに 床固工へスリットを付設すると、堤体上下流に瀬や淵に富む自然な流路の形成が期待でき、最近、有力な環境改善工法として注目されつつある。しかし、スリットの設計方法等は確立されておらず、ノウハウも不足している。筆者らは、現場対応の設計方法を確立するために共同研究を実施しており¹⁾²⁾、平成10年9月には、吉野川北岸の一砂防河川である大久保谷川（阿波郡阿波町）において、帯工にスリットを試験付設し、施工前後の河床変動調査を実施した²⁾。今回（平成11年9月）は、帯工の直下（約160m）に位置する落差工（落差2.0m）にスリットを試験付設した。本報では、施工概要ならびに施工前・後の河床変動調査結果を紹介する。

2.試験施工概要 施工地点における流域面積は7.6(km²)、計画高水流量は144.0(m³/s)である。河道は複断面であり、低水路幅は約25(m)、河床勾配は1/60である。写真-1は、スリットが付設された落差工を下流から見たものである（出水低減期に撮影した）。スリットの諸元は、縦×横=1(m)×1(m)である。計画では、直下流の水叩き天端までの縦2mを切り欠くことにしているが、安全性を考えて多段階施工とし、今年度は縦1mを施工した。

当該河道はツルヨシの繁茂が著しく、施工前には、河床一面が湿地状態にあり、明確な水みちは見られなかった。以前の調査から、ツルヨシの根茎にはかなりの護床効果があることが分かっていたため、水みち形成を阻害する可能性が予想された。スリットを付設する際には、河道中心線上に生えたツルヨシを1m程度の幅で除去・抜根した。（溝を掘って人工水路を設けるような開削はしていない）

施工直後の9/14および9/24に台風性の出水を受けた。合理式で概算したピーク流量は、66(m³/s)および41(m³/s)であった。

写真-2は、これら出水の約一ヶ月後に当該落差工上流部の平水時流況を撮影したものである。瀬や淵に富む自然な流路が形成されつつあることがわかる。写真から水中の様子は分からないが、表層に堆積していた細粒土はフラッシュされ、砂礫を主体とした川本来の姿を取り戻しつつある。



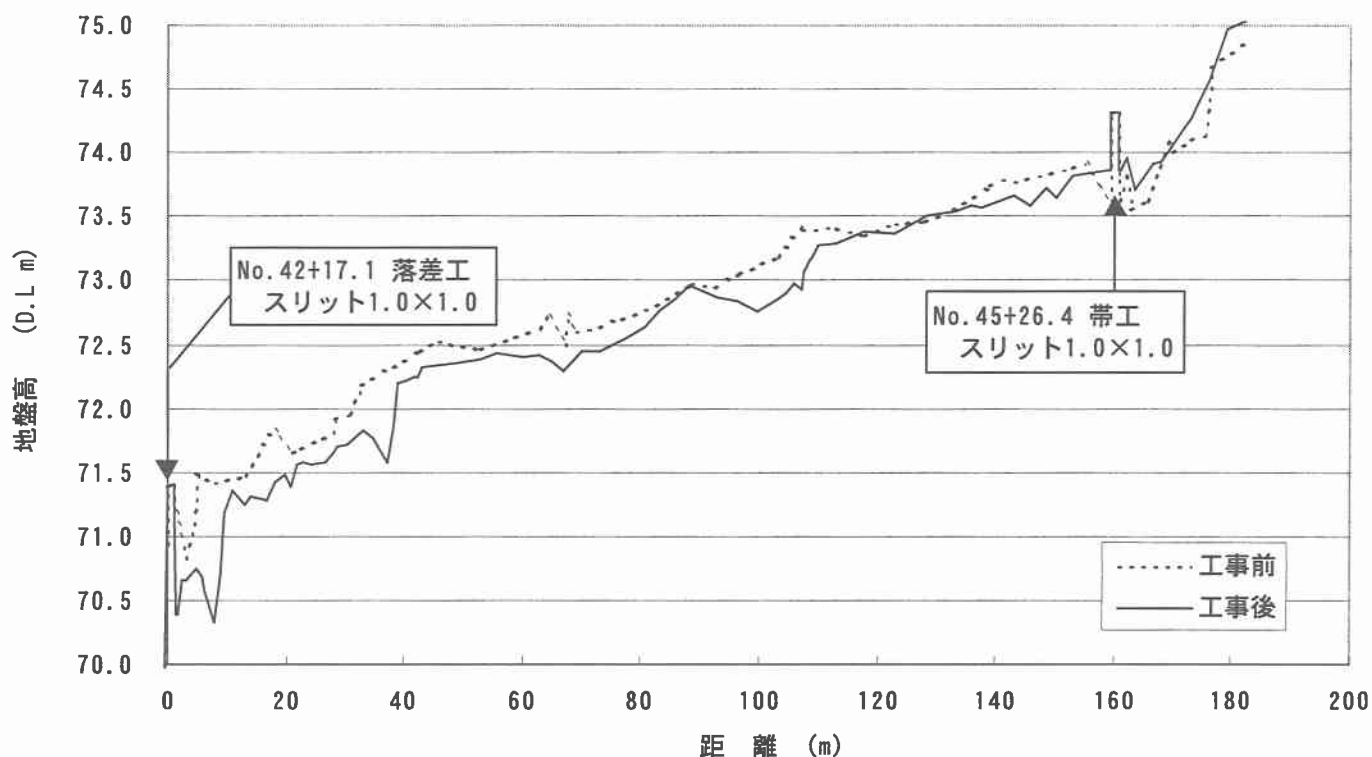


図-1 施工前・後の縦断形状の比較

3. 河床変動調査 試験施工前と施工後（前述の出水を受けた後、渇水期に実施）に縦横断測量を行った。図-1 は、工事前後の縦断形状を比較したものである。水みちは、ほぼ河道中心線に沿って形成されていたので、図の地盤高は、概ね水みちの最深河床高と見てよい。工事後地盤高は工事前に比して全体的に低下していることがわかる。落差工直上流部の 10(m)程度は、スリット深さに相当する 1(m)近く低下している。また、それより上流部では平均的に 15(cm)ほどの低下にとどまっている。事前の予想では、深さ 1(m)には達しないまでも、少なくとも半分程度（50cm）の水深が確保できる規模の水みちが上流に向って形成されてゆく過程を期待したが、実際には、上流部 10(m)付近で侵食は止まっており、上流への水みち伸展は見られなかった。これは、当該地点が仮道として利用されており、河床の一部が難侵食性材料と置換えられていたことによる。このような予想外の問題が発生し今後課題を残したものの、流況は写真-2 のようであり、一連の工事は環境創生事業として有効なものであったと思われる。ところで、図の工事後縦断形状や写真-2 には特徴的な点が見られる。すなわち、30(m)程度のピッチで小落差が形成されている。原因は調査中であるが、堆砂層内に粘性土で構成された層が部分的に存在し、縦断的に受食性（侵食されやすさ）が異なることによって発生するものと考えている。また、縦断図で十分表現できる規模ではないが、山地溪流に見られるステップ・プールと同様の現象も発生し、小さな瀬や淵が連続的に形成された。

4. おわりに 帯工を対象とした前年の工事に続き、今回落差工を対象としたスリット付設試験工事・追跡調査を行うことによって、本法が環境改善工法として有望であることが示された。予想外の問題が発生し、形成された水みちの規模は満足できるものではなかったが、原因を究明することにより、水みち形成程度を制御する方法へ転用することもあると考えられる。

〔参考文献〕 1)穴瀬・赤尾・藤枝・岡部：近自然河道設計における一次元河床変動計算の利用(1998)，四国支部第 4 回技術研究発表会，pp.132-133。
2)穴瀬・赤尾・藤枝・岡部：既設床固工へのスリット付設事例(1999)，四国支部第 5 回技術研究発表会，pp.146-147。