

P-31 急勾配河川における中小規模河床構造の分布について

—佐渡五十浦川を事例として—

新潟大学大学院自然科学研究科
 新潟大学農学部
 新潟大学農学部
 新潟大学農学部

○堀 泰宏
 山本仁志
 松崎 健
 権田 豊

1. はじめに

近年の自然環境への意識の高まりにより、川が持っている生物の生息空間としての役割を見直し、それを保全、修復するための川づくりが求められている。中規模河床波と呼ばれる瀬-淵構造や、小規模河床波に分類される Step-Pool は、生物に様々なスケールの生息空間を提供するため、生態系の多様化に重要な役割を果たしている。しかし、これらの河床構造について十分な知見が得られているとはいえない。そこで本研究では、急勾配で短い佐渡の河川を対象に、中小規模河床構造の分布特性について、調査、検討を行った。

2. 調査地・調査方法

新潟県佐渡郡相川町の五十浦川で調査を行った。この川は全長約 3.5 km、標高約 400m 付近を源流にもつ。河口から源頭部までの間 6 箇所それぞれ 50~200m の調査区間を設け、河床の縦断形状をコンパス測量した。緩勾配区間の典型的な瀬-淵構造である M 型の淵については、その淵の長さ、幅、深さを、急勾配地域にみられる Step-Pool については、Step 高と Step 間隔を計測した。

3. 結果と考察

図-1 に五十浦川の縦断図を示す。五十浦川は、河床勾配の変化が河口から 600m 付近で不連続になっているが、それぞれの区間は、河口からの距離に比例して、勾配が増加していることがわかる。一般には、Step-Pool と M 型の淵の分布境界は、溪谷と扇状地の境界付近、河床勾配が 0.02 前後の部分に存在するとされている。しかし、溪谷から直接海に流れ込んでいる五十浦川では、分布の境界が河床勾配 0.02~0.04 付近にあり、M 型の淵が勾配 0.09 付近まで存在していた (図-2)。

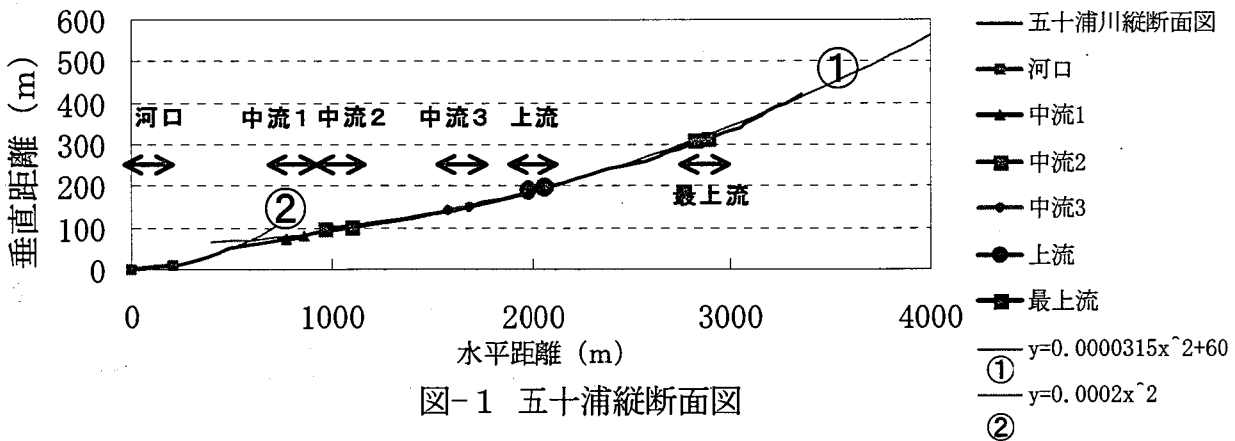


図-1 五十浦縦断面図

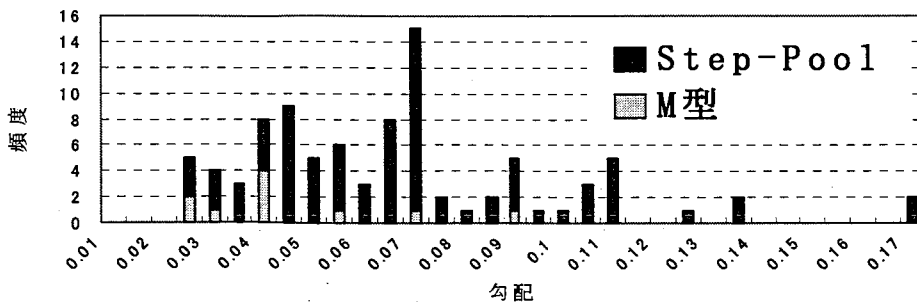


図-2 勾配に対する出現頻度

河口からの距離と Step 高・Step 間隔との関係を検討した結果、Step 高の平均値はほぼ一様であるが、距離が進むにつれ分散が大きくなるという傾向が見られた(図-3)。これに対し Step 間隔の平均値は、河口からの距離が大きくなるにつれ小さくなり、分散も小さくなるという傾向が見られた(図-4)。勾配に対する Step 間隔の分散の変化を検討したところ(図-5)、鞍骨沢で秋山ら(1997)が行った調査では、間隔は勾配の二乗に反比例しているのに対し、五十浦川では勾配に対し反比例し、分散が小さくなっているのがわかる。河口からの距離と Step 高/Step 間隔(比) β の関係をみると、最上流付近に極端に大きい値が見られるが、全体の傾向としては、上流のほうに行くほど、 β の分散が小さくなる。つまり、上流に行くほど β が一定値に近づくという特徴がある(図-6)。

以上の結果より、五十浦川の下流付近では、Step 高があまり変わらず、Step 間隔の分散が大きくなるため、Step 高と Step 間隔の間の比 β の分散が大きくなる。しかし、河口からの距離が大きくなるにつれて、Step 高は、分散が大きくなるが Step 間隔の分散が小さくなるため、結果として、その比 β は一様になってくる。つまり、Step-Pool の形状は、下流付近では多様であるが、上流へ向かうにつれて、その形状が相似になってくるのがわかった。

4. まとめ

本研究により、急流河川における中小規模河床構造の分布特性について新たな知見が得られた。今後は、他の河川についても同様の計測を行い、中小規模河床構造の分布特性がどう変化するのかについて更に検討するとともに、中小規模河床構造の成因についても、調べていきたいと思う。

【参考文献】

秋山智弘・眞坂秀二(1997)：山地森林流域の小溪流における Step-Pool 構造の分析，平成9年度砂防学会研究発表会概要集，pp114-115

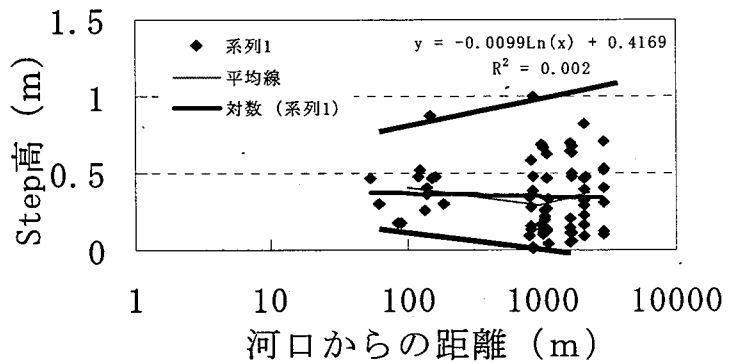


図-3 Step高と河口からの距離

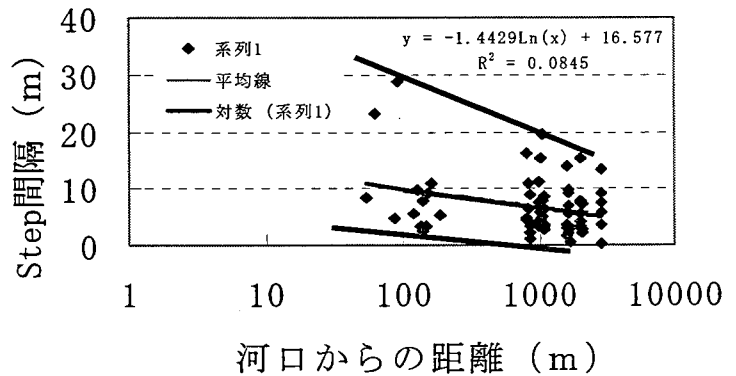


図-4 Step間隔と河口からの距離

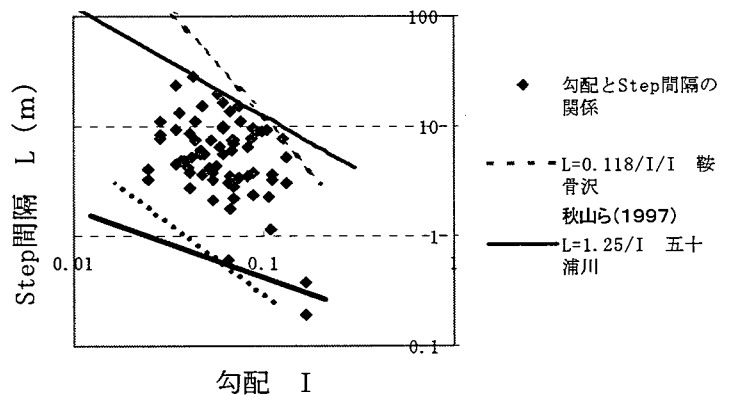


図-5 勾配とStep間隔の関係

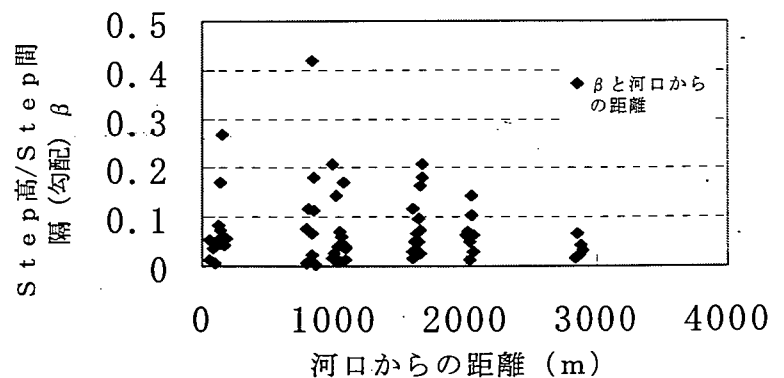


図-6 Step高/Step間隔 β と河口からの距離