

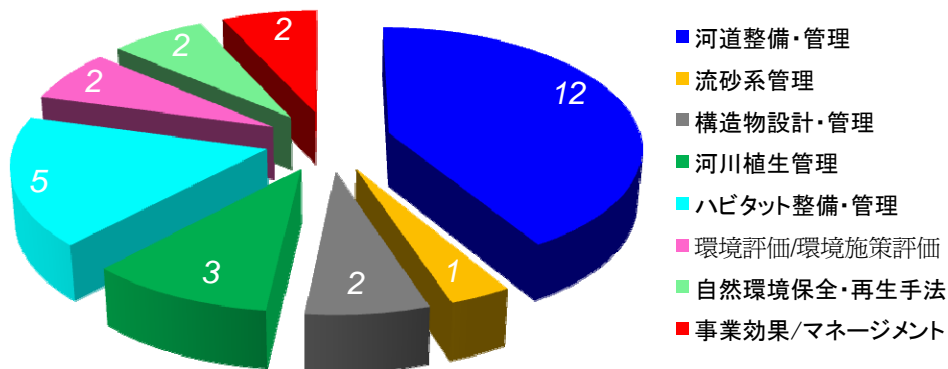
2011 年度 河川技術に関するシンポジウム
オーガナイズド・ポスターセッション2
「治水・環境の点からみた河道のあり方」の報告

企画・進行：河道環境・空間創出・制御技術 WG

1. 趣旨説明（知花委員）

- 本 WG のテーマは「河道環境・空間の創出・制御技術」である。
- 昨年は「河川的环境と生態系」というテーマで OPS を行っており、環境の研究は毎年非常に多く見られる。しかしながら、環境はテーマが多岐にわたり、対象とする生物や河川も様々で、従来の土砂水理学が扱ってきた対象とのスケールの違いや実務と研究とのギャップもあり、なかなか治水と環境が結びつかない。
- また、川をどうしたいのか、どういう川づくりをしたいのかという理念が今一つ研究から見えてこないという指摘も多い。
- そこで、本 OPS では、河川における物理環境要素の相互作用の中でどの要素を変えて環境を良くしようとしているのか、どういった理念で変えようとしているのか、その変化をどう予測しようとしているのかについて、議論する場としたい。

2. PS2 発表論文の概要（宮本委員）



- PS2 の論文は全部で 29 編あり、河道整備に関する論文（12 編）、ハビタット整備に関する論文（5 編）、植生管理に関する論文（3 編）の割合が相対的に多かった。
- 全 29 編の内訳は、以下の図に示すとおり。

図 PS2 発表論文の分類

3. 話題提供

1) 発表者 1 (内藤さん、山梨県) : 急流河川泉川の多自然川づくりの報告

- 河川改修を行う中で合わせて多自然川づくりを行った事例を紹介する。
- 当該河川は、良好な景観で自然のステップ・プールが形成されていたため、現況の石の配置を調査し、拡幅後に低水路を作成し、ステップ・プールを元の状況に近い形で復元した。

2) 発表者 2 (片山さん、東京大学) : 山地河道に見られるステップ・プール構造の形態とその規定要因に関する研究

- 現地調査からステップ・プール構造は、広域の河床勾配と河床材料の粒度組成に規定されている。
- したがって、ステップ・プール構造を持つ河道を設計する場合は、勾配と粒度組成が変化しないようにすれば、生物相も保持されと考えられる。

3) 発表者 3 (平川先生、佐賀大学) : 北川の大規模河川改修が川坂地区の砂州地形と流況に及ぼす影響

- 宮崎県にある北川で 1997 年に大規模な浸水被害が生じたため、激特事業で砂州を掘削した。掘削高は平水位+1.0mの高さとした。
- 掘削後、7年間に 1997 年洪水と同程度の 5,000m³/s クラスの洪水が 2 回来ており、砂州に土砂が再堆積して元の地盤に近くなった。
- 数値計算でも砂州での再堆積を検証できており、今後はどのようなメカニズムで戻ったのかをさらに分析して河道管理に活かしていきたいと考えている。

4) 発表者 4 (田中先生、埼玉大学) : 砂礫州における生物多様度と相関性の高い洪水攪乱指標について

- 近年、河道内の樹林化が問題になっていることから、適度な洪水攪乱を誘発し治水・上支障のない範囲で植生面積の多様度を増やす河道断面の設計手法の確立を目指している。
- 研究の結果、洪水攪乱指標 (植生の攪乱が生じる期待値) と植生面積の多様度との相関が植生の繁茂分布を概ね表現できるため、region 区分で河道断面を決められる可能性がある。

5) 発表者 5 (鷺見先生、大同大学) : 複断面河道における低水路幅の違いが砂州物理環境および魚類生息環境へ及ぼす影響

- 低水路幅が狭いと砂州が頻繁に移動し砂州波高が小さくなり、逆に低水路幅が広いと砂州波高が大きくなり砂州が明瞭に見えてくる。砂州波高は、低水路幅がかなり効いていて砂州の形状を決めており、数値計算でもそれが再現されている。
- したがって、複断面河道の低水路幅をどのくらいの幅に設定すればよいか、低水路の高さ、高水敷幅の設定などが課題である。

4. 討議

- (知花委員) 山地河道の勾配・川幅をどうするか、沖積河川の川幅・水深をどうするか、ということについて議論させて頂きたい。
- (福岡先生) 山梨県のステップ・プールの例では、現況復旧は良いが、アーチには確実に動かない部分が必要であることがわかっている。親石になるようなものが必要であるので、もう少し勉強して自然の石がどういう周期でどうなっているのかなど、続けて研究してください。
- (福岡先生) 発表者2のステップ・プールの形状が勾配と粒径等の諸量で決まってくるというのは理解できる。
- (江頭先生) ステップ・プールについては、大まかに勾配と供給土砂、流量が決まれば、ステップ・プールの形状は大まかには決まってくる。しかし、川づくりに役立てようとするれば、まずは川をいじったときに変わってよいのか駄目なのかという視点が必要である。
- (辻本先生) 山地河川の縦断形状は、キーストーンが実は重要である。
- (福岡先生) 川が動いても良いのか悪いのかとう議論についてですが、ステップ・プールは動かないほうがよいのではないか。キーストーンが動くとなりに伝わりまわりが非常に不安定になる。動いても良いのは全体的なパターンが変わらないような時だけと私は思う。
- (藤田部会長) 実務的な観点では、護岸を設置する場所で、最初に動きにくい河床を造っておけば、護岸を造りやすく無駄な工事をしなくて済むが、どの程度それが達成されるかという不安が残る。その一方で、動きを許容すると万が一の被災が心配なので、事前にいろいろと対策をしておくことになる。したがって、安定的なステップ・プールの形成条件の研究は大事であるが、さらに一步進めて、初期に設定した河床が護岸などの防災施設的设计条件にどのくらいの影響を与えるのかまで行くと実務的に役に立つ。
- (須賀先生) ステップ・プールは現実的には意外と少ない。大きな石がどのくらいあるかを考えた方がよい。また、蛇行の特徴など平面形状の質から考えるのが重要である。
- (藤田部会長) 北川の事例では、横断形状の変化だけでなく、縦断的なバランス(河床材料、河床高など)はどうなっているのかも見た方がよい。
- (三浦氏) 荒川の魚が非常に少なくなっている。その理由は、岩盤底の川にしてしまったことで、プランクトンや川虫がいない生産性の低い川になったことによるが、伏流水が豊富で浮石の多い川ほど豊かな川になることを犠牲にしてきた結果である。<川のあり方>を生産性の観点から見直し、本来の川の姿を取り戻さなければならない。

5. 話題提供

1) 発表者 6 (井上さん、㈱オリエンタルコンサルタンツ) : 沖積地の安定な流路幅に関する既往研究の総説の試み

- 実河道の幅を検討した過去 100 年ぐらいにわたる様々な既往研究 (水理学、地形学) のこれまでの流れをまとめることを試みた。
- 安定河道を考えるには、どういう河道をイメージしているのかという前提が重要である。

2) 発表者 7 (福岡先生、中央大学) : 河道設計のための基本は何か・水面形時系列観測値と洪水流・土砂流の解析を組み合わせた河道水理システムとその見える化

- 河道の設計をやる時に、本来、降雨、流出から流量、流砂量、水位などは連携していなければならない。この問題に対処するため、私は、国土交通省の 40 河川で圧力式水位計を入れてもらい、洪水のたびに水面形の時系列を観測している。
- あらゆる洪水時の水理現象は、河床変動が起ころうが構造物があろうが樹木があろうが、全部抵抗となって水面に出てくる。水面形は、一番精度が高い。
- その観測データを基に、水面形の時間変化が解であるとして、流れと河床変動を一体的に解く。一級河川の石狩川、利根川、斐伊川、多摩川では行っており、基準点で流量・流砂量ハイドログラフを蓄積している。
- 最終的には総合土砂管理に関係づける。基準地点の流砂量と支川からの流砂量にどのような意味があるのか、解釈が重要である。大流量が出たらどうなるのか。ダム下流の重要区間で水位を測って、それを説明する水理モデルを作って、流量・土砂のハイドログラフを集めること。
- 河川整備基本方針はもう終わって、これからは整備計画であるが、整備計画は維持管理に非常に近い。維持管理は現実起こった現象をきちんと説明しなければならない。何に基づいて説明したのか問われたときに、データが 1 セットとなっていること、セット間の関係はこうであるということが説明できて、初めて世の中に対して説得力が出てくる。

以上