

網状流路に形成される止水域の特性について Characteristics of static flow regions formed on braided channels

○上戸亮典・竹林洋史・藤田正治

○Ryousuke KAMITO, Hiroshi TAKEBAYASHI, Masaharu FUJITA

We performed two dimensional bed deformation analysis for straight channel which has a large river width/depth ratio, and discussed characteristics of static flow regions formed on braided channels. The temporal change characteristics of static flow regions were classified as three types, merging, moving, no change. Seepage flow pattern has been changed as the water discharge from the upstream region has been changed, as a result, the static flow regions have moved. In merging water flowed into the static flow regions as overland flow, so the change of water elevation is the biggest in three types. On the other hand, when the static flow regions move, water behaved as seepage flow. Hence, its change is smaller than merging. In the case of no change, the static flow regions are located far from the main channels, so there is no noticeable change.(140 words)

1. はじめに

近年、河川環境の保全、生物にとっては生息場を保全することが多くの国の河川事業の重要テーマとなっている。河道内にはワンドやたまりなどと呼ばれる流速が非常に緩やかな場所がある。これも生物の生息場の一つであり、本研究ではこれらを総称して止水域と呼んでいる。この止水域の動態についてあまり調べられておらず、河川の流量や給砂量の変動に対する応答に関して十分な知見が得られていない状態である。本研究では川幅・水深比が比較的大きい条件で形成される網状流路において、非定常給水条件で止水域の物理環境がどのように変化していくのかを数値解析によって明らかにすることを目的としている。

2. 流量変化による止水域の平面分布の変化

図1に水深の平面分布を示す。流量が小流量から大流量に転じた場合の止水域のみかけの変化は大きく分けて①本流との合流 ②止水域の移動 ③変化なしの3つに大別された。本研究では数値解析で浸透流を考慮したことにより、白抜きされている陸地の部分にも地下水面が存在する。浸透流はダルシー則の式で計算されている。上流からの流量が変化すると流路内の水位が変化し、浸透流の水位も変化する。①は表面流として止水域に水が流れ込むため、水位の変化が最も大きい。②も変化があるが、浸透流としての水の移動による変化であるため、比較的小規模な変化である。③については、水位の変化が大きい水域から離れた

場所に位置しており、目立った変化が現れない領域である。生息場を評価する上でこれらの区別は非常に重要である。

3. 浸透係数を大きくした場合の止水域の変化
解析で使われている浸透係数を大きくすると本流から陸地に流れ込む流量が大きくなり、ほとんどの部分が冠水してしまう。また河床変動も活発になり、流路も変化する。

4. まとめ

本研究では幅・水深比が非常に大きい場を対象として平面二次元河床変動計算を行い、動植物の生息場である止水域の物理環境に着目して、流量の変化が与える影響について考察を行った。その結果止水域の応答は3つのタイプに分類され、その違いは浸透流の働きによることが分かった。

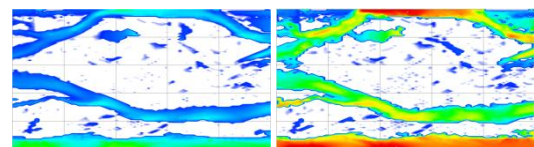


図1 小流量時(上図)と大流量時(下図)
の水深分布図

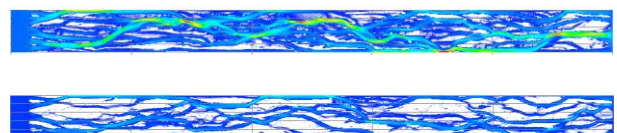


図2 透水係数 $k=10^{-8}$ (上図) と $k=10^{-5}$ (下図)