

## ダム排砂を伴う礫河川における河床および河畔植生での細砂捕捉特性に関する研究

研究代表者 名古屋大学大学院  
尾花まき子

### 1. 目的

土砂還元の実施が検討されている矢作ダム直下流の粗粒化が顕著な礫河道へ供給される細砂は、特に河畔植生域で捕捉され、河道内に微地形や高水敷を形成し、水生生物や陸上昆虫などの生息場にも影響を与える。河道内植生域は離散的障害物として流れを低減するほか、横断混合を誘起し、それらの相互作用によって流砂の堆積を促し生息場や物質循環素過程の場を提供している。また、粒状態有機物(以下、POM)を捕捉し、物質循環を通して生態系の形成に貢献している。植生域の土砂堆積はすでに解析がなされているが、POMの挙動は生態系にとって重要であるにも関わらず未だ運動機構の解明が不十分であり、挙動解析において土砂と比重や粒径の異なるものとして扱うことは出来ない。本研究は、現地の植生域でのそれらの堆積・捕捉状況の観測を行い、その素過程を単純化した実験水路を用いた基礎実験によって、土砂と粒度・比重の異なるPOMが単独あるいは混合状態で植生に捕捉される状況を観察し、どのような仕組みが出現しているのかを探り今後の解析上でのモデリングの方向性を探る。

### 2. 方法

矢作川中流の中州型砂州の植生域で砂とPOMの堆積構造を把握する調査を実施し、縦断方向や横断方向の分級、POMの含有率の場所的变化に着目した基本的特性を抽出した。中州型植生域の流れの特徴は、流れの縦断方向の減速と非植生域と植生域が並列している部分での横断混合である。こうした視点から、非植生域から植生域への縦断的遷移区間、非植生域と植生域が並列する区間における十分発達した横断混合場での土砂、POMの流下・堆積を実験水路に再現し、それらの素過程の把握を試みた。

### 3. 成果

室内実験で水理的素過程（縦断方向への減速と横断混合）ごとに、砂とPOMとを別々に検討した結果、次の特徴が分かった。非植生域から植生域への縦断的遷移を想定したケースでは、浮遊砂が植生域に堆積、砂漣を形成し、時間的に発達する。モデルCPOMもFPOMも単独では植生域を浮遊、掃流形式で通過したが、混在させた場合にはCPOMは砂漣のトラフに捕捉され、砂漣は下流へ移動続けるが、伝播速度や波高は低減する。また、非植生域に並行する植生域では浮遊砂の横断混合による畝状構造が現れるとともに掃流粗砂も小規模の畝を形成する。CPOMは横断混合によって植生域まで運動領域を広げるが堆積には至らない。FPOMは土砂が堆積した範囲内でその間隙に捕捉され堆積するが、CPOMのような植生域内部にまでに及ぶ運動領域の拡幅は確認できなかった。

### 4. 今後の展望

本研究によって、植生域での細砂やPOM捕捉における特徴的な素過程が抽出されたので、今後は既存の植生域の水理モデルと連携する粒径別のPOM挙動モデリングを行いたい。それにより、比重や粒径の異なるさまざまなPOMの植生域内への捕捉状況が予測され、それは生態系評価・管理の一助になると考えている。