

砂防堰堤堆積土砂の排砂が下流河川の水質、河道地形及び生態系に与える影響の評価

所 属 九州大学 持続可能な社会のための
決断科学センター

氏 名 巖島 怜

1. 目的

本研究は、総合土砂管理のための基礎的知見を収集するため、砂防堰堤に堆積した土砂の排砂による堆積地形の変化、水質、生態系への影響を長期間モニタリングすることを目的とする。対象流域が7km²と小さく、山地から河口までの流域スケールを対象に地形、水質、生物相を縦断的にモニタリングが可能であることが本研究の特色である。また、砂防堰堤からの排砂は小規模な構造（1m×1mのオリフィス）から行われるため、既存の土砂還元に関する報告とは異なる排出過程や水質挙動をとることが想定される。

2. 方法

- 1) 堰堤湛水跡地の堆積地形の変化：UAV及びトータルステーションを用いて、堰堤湛水跡地に堆積した土砂の流出過程と流路の縦断及び横断形状の変化を明らかにした。
- 2) 水質のモニタリング：平常時及び出水時の水質を観測した。特に、出水時に高濁度水の流出が予測されたため、河口部及び堰堤部に濁度計及び水位計を設置し、連続観測を行った
- 3) 生態系への影響評価：水生昆虫及び魚類を対象に、排砂箇所下流7地点及び上流1地点において季節毎に採捕調査を実施した。

3. 成果

- 1) 排砂開始直後に堆積土砂の約18%が流下し、その後緩やかな土砂流出が確認され、排砂開始2年後の堆積土砂の流出率は約20%であった。堰堤湛水跡地の流路は川幅の拡幅、河床低下を繰り返しながら、下流側から縦断形状の変化が停止する傾向が確認された。
- 2) 洪水時の濁度は排砂開始1年目で高く、2年目で低下する傾向がみられた。また、濁度の挙動は、排砂を行うゲート構造の影響を強く受けており、水位がゲート高を越えると、掃流力の低下に伴う濁度の急減が見られた。
- 3) 水生昆虫は下流側の地点で種組成の変化が確認され、排砂直後に造網型の種の減少がみられた。一方、魚類相は各地点で排砂後の種組成の変化はみられず、排砂の影響は確認されなかった。

本研究成果は、2件の研究論文に加え、地域住民と共同で開催するワークショップにて発表を行い、排砂の影響について知見を共有した

4. 今後の展望

排砂を実施した砂防堰堤直下の渓谷部では、pool 部で著しい土砂堆積が確認され、出水により pool 部での堆積が下流へ伝播する現象が確認された。これらの土砂堆積の遷移は長期的に下流域の生物の生息基盤を変化させることが想定されるため、土砂動態のモニタリング、特に pool 部での堆積の程度についてデータを集積する予定である。