

「土砂還元を伴うフラッシュ放流によるダム下流域の 河床藻類繁茂の制御法に関する研究」

研究代表者 東京理科大学理工学部土木工学科
赤松 良久

1. 目的

ダム建設は治水・利水の観点から必要不可欠であるが、一方では河川環境の縦断方向への連続性を遮断し、その下流において流量調節による流況の平滑化、流送土砂量の減少による河床の粗粒化、貯水による水温・水質の変化などをもたらしている。このような水質の変化や河床攪乱頻度の減少は糸状藻類の異常繁茂を招き、河川生態系の根幹をなしている河床付着藻類の動態を大きく変化させている。そこで、本研究ではダム下流域の糸状藻類の異常繁茂が生態系および水質を主体とする河川環境に及ぼす影響を解明し、土砂投入を伴うフラッシュ放流による藻類制御方法を確立することを目的とする。

2. 方法

本研究では室内実験によって土砂投入量、粒径、流量を系統的に変化させ掃流砂量と付着藻類の剥離の関係について検討した。また、神奈川県宮ヶ瀬ダム下流および日本最大の置土が行われている徳島県那賀川を対象として、フラッシュ放流および自然出水でのダム下流における河床付着藻類の剥離に関する現地観測を行った。さらに、宮ヶ瀬ダム下流を対象として数値シミュレーションによりフラッシュ放流による付着藻類の剥離予測を行った。

3. 成果

室内実験から掃流砂による糸状藻類の強制剥離には粒径が5-10mm程度の砂礫が効果的であることがわかった。また、現地観測からダム下流において糸状藻類の異常繁茂が起こる場所においては河床付着藻類の剥離に有効な粒径の砂礫がほとんどないため、フラッシュ放流のみによる藻類の除去は困難であり、十分な土砂還元がなされている場合には付着藻類がほぼ完全に剥離することが分かった。さらに、実験から得られた知見を元に砂礫による河床付着藻類剥離予測モデルを構築し、現地に適用したところ、フラッシュ放流後の河床付着藻類の残存率をおおまかに予測可能であることが示された。また、河床材料に細礫が十分にあるとした仮定の計算を行ったところ、河床に付着藻類の剥離に有効な粒径の砂礫が存在すれば糸状藻類の除去が可能であり、異常繁茂した糸状藻類の除去には5-10mm程度の粒径の砂礫供給を伴うフラッシュ放流が必要であることがわかった。

4. 今後の展望

今後は本研究で開発した数値シミュレーションモデルによって土砂還元を伴うフラッシュ放流時の最適な置土方法を検討する。また、糸状藻類の異常繁茂そのものを防ぐ方法についての検討を行う。