

「ダム排砂が下流河道の地形・植生繁茂に与える影響に関する研究 ～矢作ダム下流域を対象として～」

研究代表者 名古屋大学大学院工学研究科
戸田 祐嗣

1. 目的

ダム湖での堆砂問題やそこからつながる海域での海岸浸食問題への対策として、矢作川、天竜川など国内のいくつかの河川においてダム排砂事業が検討されている。このようなダム排砂事業を実施すると、排砂によって河道内を流れる流送土砂量が増加するが、それがダム下流域の河道地形や河川環境に与える影響については、十分な知見が得られていない。特にダム排砂で流送量が増加すると考えられる微細粒径土砂については、河川内の流れの淀み域や河畔植生域にトラップされ、河道内微地形、水生生物の生息場、あるいは河畔植生繁茂域に影響を与えることが予測される。

そこで本研究では、ダム排砂の影響について、ダム下流河道地形、微細土砂堆積域および植生繁茂域に与える影響を明らかにすることを目的とする。

2. 方法

ダム排砂が下流域河道の地形・植生分布に与える影響を解明するため、河道内の土砂移動と植生の繁茂・拡大を解析できる数値解析モデルを構築する。モデルの開発においては、草本・木本類それぞれの成長、拡大、破壊過程を考慮し、河川敷における草本・木本間の種間競争過程を再現する。開発されたモデルを用いて、流入浮遊砂濃度の違いによる植生繁茂状況の変化を予測し、排砂が植生繁茂・河道地形に与える影響を解明する。

3. 成果

開発されたモデルを用いて、流下方向に平衡状態を仮定した河道横断面内での植生の繁茂および河道地形の変化に関する数値解析を実施した。ダム直下の河道域を想定して横断面内の浮遊砂濃度を一様に与えた計算の結果から、流入土砂濃度が大きくなると、植生域における土砂堆積によって河床高の上昇速度が大きくなるが、植生繁茂域についてはほとんど影響を及ぼさないことが示された。また、ダムから十分下流での河道を想定し、浮遊砂濃度が河道横断面内で平衡に達した場合の数値計算の結果から、植生域と裸地域の境界部付近で浮遊砂の堆積が大きくなること、植生域・裸地域境界部付近では、草本類が卓越するが、植生域内部では時間の進行とともに種間競争で優位となる木本類の繁茂が進行することが示された。

4. 今後の展望

本研究の成果により、河道内における草本・木本の繁茂過程と浮遊砂堆積による河道地形の変化を解析するモデルが構築された。本研究ではモデルの基本的性能を確認するために、河道横断面内での地形変化と植生繁茂に着目した解析を実施したが、今後、流れ・土砂輸送の解析を平面2次元解析に拡張し、実河川の河道地形に対応した、地形変化・植生繁茂の解析を実施してゆく予定である。