

洪水期モニタリングによるダム上下流の土砂移動状況の把握

竹内 洋介、青木 克憲、柘本 拓
東日本旅客鉄道株式会社

1. はじめに

当社が所有する宮中取水ダムは、信濃川河口から約134 kmに位置する水力発電用取水ダムであり、ダムの右岸側には総落差11mの魚道が設置されている。2011年には、より魚類の遡上に適した魚道を目指し、ゲート放流方法の変更や魚道形式の変更等が行われた¹⁾。これらの変更によるダム下流への影響を把握するため、規定量以上の放流が発生した場合には洪水期モニタリングを実施している。

また宮中取水ダムでは、湛水域の土砂堆積状況を把握するため、年に1回の堆積土砂測定を実施している。

本稿では洪水期モニタリングの概要、調査実績、ダム上下流の土砂移動状況を報告する。

2. 洪水期モニタリング

洪水期モニタリングは、宮中取水ダムにおいて1,500m³/s以上の放流量が発生した場合に、ダム下流において、目視による河床変化及び構造物回りの洗掘状況を確認し、河床変化が著しい場合は横断測量や航空写真撮影など詳細な調査を実施する。

また過去の調査により、宮中取水ダムからの放流量が3,000m³/sを超えると河床の変化が発生することが分かったため、2015年より規定量を1,500m³/sから3,000m³/sに引き上げている。

過年度では、2011年に3回、2013年に2回、2016年に1回の洪水においてモニタリングを実施している。

3. 土砂移動状況の把握

3.1 洪水期モニタリングによる把握

洪水が発生した2011、2013、2016年において、土砂の移動状況を把握するため、図-1に示すダム上流1地点、ダム下流1地点において、線格子法を用いた河床材料調査を実施した。各地点の代表粒径(d_{60})を表-1に、2016年度調査の粒径加積曲線を図-2に示す。

代表粒径を見ると、実施年により粒径は異なるが、同時期の①地点と②地点は同程度の粒径を示している。また粒径加積曲線をみると、①地点と②地点は概ね傾向が類似している。したがって洪水によりダムの上流から下流への河床材料の供給が確実に行われていると考えられる。

3.2 堆積土砂測量による把握

宮中取水ダムでは、年に1回湛水域の堆積土砂測量を実施している。その結果をみると、3,000m³/sを超



図-1 河床材料調査地点

表-2 地点別代表粒径 (d_{60})

実施年	① (ダム上流側)	② (ダム下流側)
2011 年	269.0 mm	250.0 mm
2013 年	107.1 mm	97.7 mm
2016 年	188.2 mm	158.3 mm

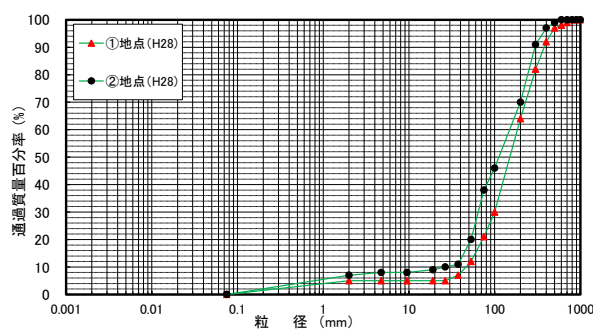


図-2 粒径加積曲線

え洪水がない年は、多少堆積傾向を示しているが、3,000m³/sを超える洪水がある年は減少傾向となっていた。また宮中取水ダムの当初総貯水量と2016年現在の総貯水量を比較すると、約111%となっており、当初より約11%貯水量が増えていることから、土砂が湛水域に堆積していないことが分かる。したがって上流から下流へ適切に土砂が供給されていると考えられる。

4. おわりに

洪水期モニタリングや堆積土砂測量により、ダムの上流から下流への土砂供給が確実に行われていることが確認できた。今後もモニタリングを行いながら河川環境と水利使用の調和に向けた取組みを実施していく。

参考文献

1) 澤村里志、森山泰明、柘本拓、空閑徹也、竹内洋介：宮中取水ダムにおける魚道施設の設計施工と改築前後のモニタリング，応用生態工学会第18回東京大会，2014.9