

저수지 운영을 위한 장기간 퇴사분석 - 파키스탄 Gulpur를 대상으로

Study on Simulation of Long-term sediment Transfer for applying to reservoir operation - In Gulpur HPP, Pakistan

원 창 연* · 박 종 표**

Won, Changyeon · Park, Jongpyo

요 지

댐 건설을 하게 되면 저수지 형성으로 인한 통수단면 증가가 발생하고 이에 따른 하천의 유속 및 난류 영향이 감소하게 된다. 이러한 영향으로 댐 상류 구간에서 발생한 유사량은 저수지에 퇴적하게 되고 유효저수량은 감소하게 된다. 저수지의 유효저수량 감소는 댐의 주요 기능인 용수공급, 수력발전 등의 기능 저하에 지대한 영향을 주게 된다. 특히 해외 수력발전 사업의 경우 하천 경사가 크고, 퇴사가 많이 발생하는 지역에 댐이 위치하고 있다. 이와 같은 문제 해결을 위한 중·장기적 퇴사거동 및 예측에 대한 연구가 필요한 상황이다.

본 연구에서는 파키스탄 Gulpur 지역에 설치 예정인 수력발전용 댐에 대한 장기간 퇴사 모의를 위해 1차원 유사해석 모형인 HEC-RAS sediment module을 이용하였다. 퇴사모의에 적용한 모형의 입력 자료로는 총 52개년(1960-2011년)간 유사량 관측값과 20년간 유량 측정 결과를 이용하였다. 유사해석 모의 시나리오는 유사 재질 비율변화에 따른 장기간 Deposited 모의와 댐의 Gate를 통한 유사 배제를 운영하는 Flushing 모의를 수행하였다.

유사해석 모의 결과 Deposited 시나리오의 경우는 저수지에서 퇴적된 유사는 대부분 Sand가 차지하게 된다. Sand의 포착률은 저수지가 가득 차기 이전에는 거의 100 % 포착이 되며, 저수지가 가득 차는 시기인 운영 20년 후에는 Sand를 포함한 전체 유사의 59%가 포착하게 되어 저수지가 한계에 도달한 것을 확인하였다. 또한, Flushing 시나리오의 경우는 Flushing 운영 기간의 변화에 따른 퇴사 포착 영향이 큰 것으로 분석되었으며, Gulpur 댐의 경우는 운영기간을 5일로 설정하는 것이 안정한 하상상태를 유지하는 것으로 검토되었다.

핵심용어: 유사해석, 퇴사모의, HEC-RAS 퇴사, Deposited, Flushing

* 정회원. 주식회사 핵코리아 수자원부 차장 (e-mail: woncy@hecorea.co.kr)

Member. Manager, Department of Water Resources Engineering, HECOREA. INC

** 정회원. 주식회사 핵코리아 수자원부 이사 (hecorea@naver.com)

Member. Director, Department of Water Resources Engineering, HECOREA. INC