

하상변동예측을 위한 HEC-RAS와 K-River의 적용

Application of HEC-RAS and K-River for River Bed Change Prediction

변지선*, 노준우**, 허영택***, 김연수****, 안현욱*****

Jisun Byun, Junwoo Noh, Youngtek Hur, Yeonsu Kim, Hyunuk An

요 지

하천을 안전하고 효율적으로 관리하기 위해서는 하상재료, 하천형태, 하천유황 등 자연적 또는 인위적 변화에 의한 하상변동의 해석과 예측이 수행되어야 한다. 하상변동은 하천의 일정구간을 기준으로 상류단면으로부터 유입되는 유입 유사량과 하류단면을 통해 유출되는 유사량의 차이에 의해 구간 내에서 발생하는 하상의 상승 또는 저하가 발생하는 현상을 말한다. 이러한 하상변동은 하천의 이수과 치수, 환경변화에 복합적으로 영향을 미치게 된다. 이에 본 연구에서는 댐 직하류를 대상으로 K-River 모형과 HEC-RAS 모형을 이용하여 하상변동을 계산하고, 각 모형으로부터 얻어진 모의 결과를 비교 분석하였다. K-River 모형의 하상변동 모의를 위한 경계조건을 구성하기 위해 하상토의 입도분포를 입력하고, 유역의 월별 평균 강수량과 댐 유입량을 이용하여 비유량법을 이용하였으며, 산출된 유입량을 바탕으로 댐방류량을 결정하였다. 유사량 공식의 선정은 하천 및 하상토의 특성에 맞추어 적절히 활용하여야 하나, 본 연구에서는 테스트를 목적으로 Engelund-Hansen 공식, Yang 공식, Laursen 공식 등 5가지의 유사량 공식을 선정하였다. HEC-RAS 모형의 경우 최근 유사 부정류모의 기능이 개발되었으나, 테스트 결과 안정적으로 모의가 수행되지 않아 준정류 조건을 적용하여 수행하였다. HEC-RAS와 K-River의 모의 결과를 비교한 바에 따르면 정량적인 차이가 나타나지만, 하상고의 상승 및 하강 경향은 대체로 일치하는 것으로 확인되었다.

핵심용어 : K-River, 수리해석, 하상변동, 부정류, 수리모형

* 종신회원 · K-water연구원 선임연구원 · E-mail : jsbyun@kwater.or.kr

** 정회원 · K-water연구원 연구위원 · E-mail : jnoh@kwater.or.kr

*** 정회원 · K-water연구원 책임연구원 · E-mail : korcivil@kwater.or.kr

**** 종신회원 · K-water연구원 책임연구원 · E-mail : yeonsu0517@kwater.or.kr

***** 정회원 · 충남대학교 농업생명과학대학 지역환경토목학과 교수 · E-mail : hyunuk@cnu.ac.kr