

홍수기시 농업용 저수지 제한수위 조절에 따른 하류영향평가 Downstream Flood Effects due to Restricted Reservoir Water Level

황순호*, 강문성**, 안지현***, 전상민****

Soon Ho Hwang, Moon Seong Kang, Ji Hyun An, Sang Min Jun

요 지

현재 농업용 저수지에 대한 설계홍수량 유입 시 방류량을 산정하는 데 있어, 홍수기시 운영 초기수위는 상시 만수위를 제한수위로 하고 있다. 비록 제한수위를 상시만수위로 하는 시나리오는 저수지 설계시의 안전을 고려하는 측면에서 유효하다고 할 수 있으나, 실제 농업용 저수지의 홍수 조절에 따른 방류량으로 인한 하류하천에 대한 영향을 평가하기에는 미흡한 부분이 있다. 결국 설계홍수량의 유입에 따른 저수지 홍수추적 결과 산정된 방류량은 제한수위를 상시만수위보다 낮은 수위에서 조절하여 모의 운영된 저수지의 방류량에 비해 과다 추정되기도 한다. 따라서 저수지 운영방식에 따라 홍수 유입 시 과다 추정되는 방류량으로 인한 하류하천에 대한 영향 부담은 커질 수밖에 없다. 또한 현재 토지이용변화에 따른 농업용수 수요량의 감소로 인해 홍수조절용량을 과거보다 더 확보할 수 있으므로 홍수 유입 시 제한수위를 조절하여 저수지 방류량으로 인한 하류하천에 대한 영향을 줄일 수 있다. 따라서 본 연구에서는 제한수위 조절에 따른 저수지 홍수추적을 모의하고, 산정된 방류량으로 인한 하류하천에 대한 영향을 검토해 보았다. 저수지 상류 유역의 홍수량 산정은 HEC-HMS 모형을 이용하였으며, 저수지 홍수추적에는 저수지 모의 운영프로그램의 대표적인 모형이라 할 수 있는 HEC-5 모형을 이용하였다. 또한 HEC-RAS 모형을 통해 저수지 방류량으로 인한 하류하천에 대한 수위변화를 모의하였다. 농업용 저수지 제한수위 검토를 위한 용수 수요량에 따른 저수지 수위의 결정을 위해 수리시설물 모의조작시스템(HOMWRS) 모형을 활용하였다. 대상 유역은 황룡강유역으로 선정하였으며, 황룡강유역 내 저수지별 제한수위 설정에 따른 하류하천에 대한 영향 평가를 수행하였다.

핵심용어 : 수리시설물 모의조작시스템(HOMWRS), HEC-HMS, HEC-5, HEC-RAS, 제한수위, 하류영향평가

* 정회원 · 서울대학교 생태조경 · 지역시스템공학부 대학원 · E-mail : ymsg@snu.ac.kr

** 정회원 · 서울대학교 조경 · 지역시스템공학부 부교수 · 농업생명과학연구원 겸임연구원 · E-mail : mksang@snu.ac.kr

*** 정회원 · 서울대학교 생태조경 · 지역시스템공학부 대학원 · E-mail : ajh11@snu.ac.kr

**** 정회원 · 서울대학교 생태조경 · 지역시스템공학부 대학원 · E-mail : luckysm1@snu.ac.kr