댐 붕괴 흐름에 의한 계단의 잠김/드러남 실험

Experiment of Wetting and Drying for a Step by Dam-Break Flows

김형석*, 박문형, 황승용*****

Hyung Suk Kim, Moon Hyung Park, Seung Yong Hwang

요 지

최근 몇 년간 기록적인 집중호우와 태풍으로 인해 홍수피해가 점점 증가하고 있다. 국내 대부분의 하천은 고수부지 또는 제방으로 정비되어있다. 국지적으로 발생되는 집중호우는 수위를 급격하게 증가시켜 하천의 고수부지 또는 제방범람을 야기한다. 집중호우로 인한 흐름이 고수부지 또는 제방을 지나면 흐름양상은 매우 복잡하게 변화한다. 그러나 급격히 증가하는 흐름에 의해 하천의 제방, 옹벽 또는 계단지형으로 형성된 고수부지 등을 지나는 흐름특성을 분석하는 것은 매우 어렵고 이러한 불연속 단면을 고려하여 예측하기는 불가능하다.

이와 같이 급변하는 흐름이 계단형 구조물을 지날 때 잠김/드러남 특성을 조사하기위해 수리실험을 실시하였다. 수리실험은 길이 6 m, 폭 0.4 m로 제작된 직선수로에서 수행되었다. 급격히 증가하는 댐 붕괴 흐름을 재현하기위해 수로중간에 게이트를 설치하고 상류에 물을 채운 후 빠른 속도로 게이트를 개방하였다. 하류에는 수로를 따라 계단형 구조물을 설치하고 하류경계는 물이 빠져나갈 수 있게 하였다. 하류 초기수위는 첫 번째 계단보다 약간 낮게 설정하였다. 계단형 구조물과 그 주변에 파고계를 설치하여 시간에 따른 수위변화를 측정하였다. 다양한 수리조건을 적용하여 수리실험을 수행하였고 측정된 데이터를 이용하여 급변한 비정상흐름이 계단형 구조물을 지날 때 잠김/드러남 특성을 분석하였다. 차후 이 실험 결과는 하천의 제방 및 계단지형을 고려할 수 있는 고정확도 수치모형을 개발하는 검증자료로 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

핵심용어 : 댐 붕괴, 계단형 구조물, 수리실험, 홍수

감사의 글

이 연구는 국토교통과학기술진흥원의 지원(과제 번호: 14CCTI-C063749-03)에 의한 것이다.

* 정회원・한국건설기술연구원 수자원하천연구소 연구원・E-mail : hskim0824@kict.re.kr

** 정회원・한국건설기술연구원 수자원하천연구소 수석연구원・E-mail : moon@kict.re.kr

*** 정회원・한국건설기술연구원 수자원하천연구소 수석연구원・E-mail : syhwang@kict.re.kr