Nays2d Flood 모형을 활용한 한천 저류지의 홍수조절효과 분석

Analysis of Flood-Control Effects in Hancheon Reservoir using Nays2d Flood

손근수*, 김동수**, 김서준***
Geunsoo Son, Dongsu Kim, Seojun Kim

요 지

최근 이상기후로 인한 집중호우의 증가로 인해 하천의 홍수방어능력을 초과하는 침수피해가 급증하고 있다. 특히, 제주도는 태풍의 길목에 위치하고 있는 강우량이 약 2,061mm에 달하는 우리나라 최다우 지역으로 평시에는 건천인 상태의 하천이 집중호우 시 급격한 유출 발생으로 하류 도심지역에 하천 범람으로 인한 많은 피해가 발생하고 있다. 제주도에서는 이를 방어하기 위해 하도 내 첨두 홍수량을 조절하여 하류지역의 피해를 경감시키기 위한 구조물인 저류지를 상류에 설치하여 운영하고 있다. 하지만 저류지의 건설을 통한 실제 홍수조절효과에 대한 정량적인 분석은 미흡한 실정이다.

이에 본 연구에서는 태풍 '나리' 때 가장 큰 피해가 발생한 한천의 한천1, 2 저류지를 대상지역으로 선정하여 2차원 수치모형인 Nays2d Flood 모형을 활용한 한천 저류지의 운영에 따른 홍수조절효과를 분석하였다. 지형자료는 드론을 활용하여 측정된 약 7cm 간격의 정밀한 하상 측량자료를 사용하였고, 태풍 '차바' 발생 시 계측된 저류지내의 수심 측정 센서 자료를 활용하여 모형의 검보정을 수행하였다. 보정된 모의결과를 활용하여 태풍 '차바' 때의 저류지가 활용되는 모습을 재현할 수 있었고, 이를 통해서 현재 설치된 저류지의 구조적인 문제점과 운영방법에 따른 홍수조절효과 개선방안을 제시하고자 하였다. 또한 저류지 설계 시 사용된 100년 빈도의 설계 홍수량을 바탕으로 모의를 수행하여, 기존에 제시된 한천저류지의 홍수 저감량과의 비교를 통해서 실제 저류지의 운영에 따른 홍수조절효과를 정량적으로 분석하였다.

핵심용어 : 저류지, 홍수조절효과, Nays2d Flood

감사의 글

이 성과는 2017년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2016R1D1A1B03933965)

* 정회원·단국대학교 토목환경공학과 박사과정 · E-mail : geunsoo87@gmail.com
** 정회원·단국대학교 토목환경공학과 부교수 · E-mail : dongsu-kim@dankook.ac.kr
*** 정회원·명지대학교 토목환경공학과 연구교수 · E-mail : seojuny@paran.com