

분포형 모형을 활용한 도심하천의 홍수유출해석

Flood Runoff Analysis of Urban Stream Using Distributed Model

강보성*, 양성기**, 박재호***, 우지완****

Bo-Seong Kang, Sung-Kee Yang, Jae-Ho Park, Ji-Wan Woo

요 지

기후변화로 인한 태풍 및 집중호우의 발생빈도가 증가함에 따라 매년 많은 홍수피해가 발생하고 있다. 특히 제주도는 지리적 특성상 태풍의 길목에 위치하고 있어 집중호우, 돌발홍수 등과 같은 자연재해에 연중 노출되어 있으며, 이상기후로 인한 일강우량의 경신이 빈번하게 발생함에 따라 홍수피해 위험이 증가하고 있다. 홍수피해를 저감시키기 위해서는 정확한 홍수량 산정을 통한 하천기본계획 및 치수계획 수립이 매우 중요하다. 실무에서는 홍수량 산정 시 대부분 HEC-HMS 모형을 활용하고 있으나 본 연구에서는 기존 방법이 아닌 분포형 모형인 Vflo를 활용하여 제주도 도심하천의 홍수유출을 해석하였다.

도심하천인 외도천을 연구대상유역으로 선정하였으며 Arc-GIS를 이용하여 DEM, 토지피복도, 토양도 등 지형인자들을 30m × 30m 격자크기로 나누어 매개변수로 구축하였다. 제주도는 강우관측소가 조밀하고 고르게 분포되어 있어 강우자료의 경우는 레이더영상 자료로부터 추출하여 G/R 기법을 적용하여 보정하였다. 2012년 7월 태풍 카눈은 RMSE 2.6954와 0.9115, 8월 집중호우는 RMSE 2.5703, R^2 0.9202, 9월 태풍 산바는 RMSE 2.1569, R^2 0.9842로 높은 상관관계를 보였다.

본 연구의 홍수량 산정 방법 정확도 비교를 위해 현장관측자료(FSIV)를 분석한 유출량과 비교·분석하였다.

Vflo를 활용한 홍수량 산정 방법은 미계측 유역이 많은 제주도에서 효율적으로 활용될 수 있을 것으로 판단되며, 다양한 홍수량 산정 방법을 통하여 하천기본계획 및 유역종합치수계획 등 치수계획 수립 시 많은 활용이 될 것으로 기대한다.

핵심용어 : 레이더 영상, GIS, 분포형 모형(Vflo), 홍수유출해석

감사의 글

* 정회원 · 제주대학교 토목해양공학과 박사수료 · E-mail : wjhs1@nate.com

** 정회원 · 제주대학교 토목해양공학과 교수 · E-mail : skyang@jeju.ac.kr

*** 정회원 · 제주대학교 토목공학과 학사과정 · E-mail : jaeho1895@naver.com

**** 정회원 · 제주대학교 토목공학과 학사과정 · E-mail : jwworld88@naver.com

본 연구는 국토교통부의 건설교통기술지역특성화사업 “제주권 국토교통기술 지역거점센터 (17RDRP-B076272-04)에 의해 수행되었습니다.