

레이더 영상과 분포형 모형을 활용한 도심하천의 홍수유출해석 및 강우보정계수 산정

Estimation of Precipitation Correction Factor and Flood Runoff Analysis of Urban Stream using Distributed Model and the Radar Image

강보성*, 양성기**, 정우열***

Bo-Seong Kang, Sung-Kee Yang, Woo-Yeol Jung

요 지

최근 지구온난화 등 기후변화에 따른 돌발 홍수가 계절과 관계없이 빈번하게 발생하고 있으며, 국지성 호우 및 태풍의 영향으로 인한 홍수피해가 매년 발생하고 있다.

이와 같은 피해를 저감하기 위해서는 정확한 강우 관측 및 홍수량 산정이 매우 중요하기 때문에 많은 수문학적 연구와 기술 발달이 이루어지고 있다. 그 중 강우의 변화를 실시간으로 관측 가능한 레이더영상 자료의 활용성이 증대되어 활발한 연구가 진행되고 있으나, 제주도의 경우 다른 지역에 비해 연구가 미흡한 실정이다. 이에 따라, 제주도 유역을 대상으로 유역의 공간적 특성을 격자기반으로 분석하고 매개변수 산정 시 경험적 요인을 제거할 수 있는 분포형 모형인 Vflo와 기상청에서 제공하는 레이더 영상자료 및 강우자료를 활용하여 연구를 수행하였다.

본 연구에서는 Arc-GIS를 이용하여 제주도 도심하천인 외도천 유역의 지형적·지리적 특성 (DEM, 토양도, 토지피복도 등)을 30m × 30m 격자크기로 분석하고, 레이더영상 자료로부터 강우 자료를 추출하였으며, 분포형 모형(Vflo)을 활용하여 유출량을 모의하였다. FSIV기법을 통해 현장 관측한 유출량과 비교·분석하였으며, 레이더 영상자료로부터 추출한 강우자료는 AWS자료를 활용하여 제주도에 적합한 강우보정계수를 산정하였다.

이와 같은 연구를 통해 향후 제주도 미계측 유역의 홍수량 산정이 가능할 것으로 판단되며, 하천기본계획 및 유역종합치수계획 등 치수계획 수립 시 많은 활용이 될 것으로 기대한다.

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

감사의 글

본 연구는 국토교통부 건설교통기술지역특성화사업 연구개발사업의 연구비지원 (16RDRP-B076272-03)의 지원으로 수행되었습니다.

* 정회원 · 제주대학교 토목해양공학과 박사과정 · E-mail : wbjhbsl@nate.com

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

*** 정회원 · 제주특별자치도의회 정책자문위원 · E-mail : jwy80love@korea.kr