

제주도 관측자료 기반 홍수량 산정방법

Estimation of Flood Using Observation data in Jeju island.

김민철*, 양성기**, 김용석***, 강명수****, 강보성*****

Min-Chul Kim, Sung-Kee Yang, Yong-Seok Kim, Myung-Su Kang, Bo-Seong Kang

요 지

제주지역의 하천은 일정강우 이상 발생 시 하천 표층이 포화된 후 갑작스러운 유출이 발생되며, 강우에 의해 점진적으로 하천유량이 증가하는 내륙지역 하천과는 다른 유출특성을 보인다. 그러나 제주지역 하천특성에 관한 연구는 최근부터 진행되어 현재까지도 내륙지역의 하천계획의 방법을 적용되고 있다.

이 연구에서는 제주도 한천유역을 대상으로 국내에서 적용되는 설계홍수량 산정방법을 적용하여 문제점을 도출하고, 지형 및 지역특성을 분석하여 설계홍수량 산정 시 매개변수의 적용방안을 개선하였다. 홍수량 검증을 위해 보유하고 있는 현장관측 자료 중 가장 큰 침투유량이 발생한 3개의 사상을 선정하여 비교하였다.

기존 홍수량 산정방법을 이용하여 한천유역의 유출량을 산정한 결과 78.7 ~ 317.8 cms, 14.3 ~ 37.5%의 오차율로 관측자료 대비 큰 오차를 범하는 것으로 검토되었다. 한천유역의 상류지역은 45%로 매우 급한 경사형태를 보이고, CN산정 시 경사보정을 통해 홍수량을 산정한 결과 기존의 유출특성 대비 1.47 ~ 6.45% 개선되었다. 관측자료 기반 강우-유출의 최적화 기법을 통해 산정된 도달시간을 적용하여 홍수량을 산정한 결과 4.39 ~ 16.67% 개선되었으며, 한천유역을 소유역으로 구분하여 홍수량을 산정한 결과 9.92 ~ 32.96% 개선된 결과가 도출되었다. 이러한 결과는 지역별 함양특성과 급한 경사 특성, 토지이용에 따른 유역특성이 적용되고, 지역별 초기손실이 반영되어 홍수유출곡선이 실제 관측자료와 유사하게 나타나는 것으로 기존방법의 경우 전체 유역에 평균값이 일괄적으로 적용되기 때문에 실제관측자료와 큰 오차를 나타내는 것으로 분석되었다.

핵심용어 : 한천유역, 설계홍수량, 도달시간, CN, 소유역

감사의 글

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

* 정회원 · 제주대학교 토목해양공학과 박사수료 · E-mail : minchul1122@hanmail.net

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

*** 정회원 · 제주대학교 토목해양공학과 박사 · E-mail : jangoon2904@naver.com

**** 정회원 · 제주대학교 토목해양공학과 박사수료 · E-mail : hallaman@naver.com

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