

# 단변량 및 이변량 빈도해석을 이용한 설계홍수량 산정 결과의 비교분석

## Comparative Analysis of the Results for Estimating of Design Flood Using the Univariate and Bivariate Frequency analysis

전창현\*, 박철순\*\*, 유철상\*\*\*

Jun, Chang Hyun, Park, Cheolsoon, Yoo, Chulsang

### 요 지

본 연구에서는 독립 호우사상을 이용하여 이변량 빈도해석 및 유출해석을 수행하고, 이로부터 산정된 설계홍수량을 기존 단변량 빈도해석 결과와 비교하였다. 추가로 빈도해석 결과를 유출모형에 적용하기 위한 강우의 시간분포 모형으로 교호블록 방법 및 Huff 방법을 이용하여 그 특성이 비교될 수 있도록 하였다. 본 연구에서 고려한 빈도해석 결과로부터 산정된 설계홍수량을 비교하기 위해 Clark 모형을 유출모형으로 이용하였으며, 유효우량을 산정하기 위한 방법으로 SCS 방법을 동일하게 적용하였다. 이러한 특성은 유역 크기가 다른 세 유역(중랑천, 청계천, 우이천)에 적용한 결과로부터 비교될 수 있도록 하였다. 그 결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 연 최대치 독립 호우사상에 대한 이변량 빈도해석 결과, 지속기간이 짧은 경우에는 단변량 빈도해석 결과와의 차이가 매우 크나 지속기간이 길어짐에 따라서 그 차이가 현저히 줄어드는 것으로 나타났다. 아울러 지속기간이 짧은 경우, 단변량 빈도해석 결과가 이변량 빈도해석 결과보다 더욱 크게 나타났으나 특정 지속기간 이상부터는 그 결과가 역전되어 나타났다. 둘째, 강우 시간분포 모형으로 교호블록 방법을 적용하는 경우가 Huff 방법을 적용한 경우보다 더욱 큰 첨두유출량을 발생시키는 것으로 나타났다. 아울러 교호블록 방법을 적용하는 경우에는 강우 지속기간의 증가에 따라서 첨두유출량이 점차 증가하는 것으로 나타났으나, 강우 지속기간이 대략 24시간 정도 되었을 때 그 값이 거의 수렴하는 것으로 나타났다. 셋째, 중랑천 유역에 대해 Huff 방법을 적용하여 유출해석을 수행한 결과에서는 이변량 설계강우를 적용한 경우가 단변량 설계강우를 적용한 경우보다 더욱 큰 홍수량을 발생시키는 것으로 나타났다. 반면에 청계천 및 우이천 유역의 경우에는 이변량 설계강우를 적용한 경우보다 단변량 설계강우를 적용한 경우의 홍수량이 다소 큰 것으로 나타났다. 넷째, 교호블록 방법을 적용하여 유출해석을 수행한 경우, 본 연구에서 고려한 모든 유역에 대해 이변량 설계강우를 적용한 경우가 단변량 설계강우를 적용한 경우보다 더 큰 홍수량을 발생시키는 것으로 나타났다.

**핵심용어** : 독립 호우사상, 이변량 빈도해석, 유출해석, 홍수량

\* 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학과 석사과정 · E-mail : [luckys286@naver.com](mailto:luckys286@naver.com)

\*\* 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학과 석사 · E-mail : [impromn@empas.com](mailto:impromn@empas.com)

\*\*\* 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학과 정교수 · E-mail : [envchul@korea.ac.kr](mailto:envchul@korea.ac.kr)