

# 빈도해석과 지역 스케일 모델을 이용한 확률강우량 추정에 대한 연구

## A Study on Estimation of Quantile using Regional Scaling Model and Frequency Analysis

정영훈\*, 김성훈\*\*, 김한빈\*\*\*, 허준행\*\*\*\*

Younghun Jung, Sunghun Kim, Hanbeen Kim, Jun-Haeng Heo

### 요 지

국내의 경우 수공구조물을 설계하기 위해서는 빈도해석을 통해 설계수문량을 산정한다. 일반적으로 실무에서는 지점빈도해석을 수행하게 되는데 설계빈도보다 대부분 짧은 기간의 자료를 이용하여 산정한다. 지역빈도해석은 이러한 자료기간이 가지는 문제점을 극복하기 위하여 확률수문량의 정확도와 신뢰도를 향상시키는 기법이다. 스케일 모델은 지속기간별로 관측된 강우자료를 이용하여 재현기간에 대한 지속기간의 함수로 표현이 가능하며, 이를 통해 강우의 IDF곡선을 제시할 수 있는 수학적 모델이다. 대상지역의 강우관측소에서 관측된 강우자료가 일단위이면, 기준지속기간이 24시간이 되며, 기준지속기간에 대한 확률강우량으로부터 임의의 지속기간에 대한 확률강우량을 스케일 모델을 이용하여 추정할 수 있다. 따라서 짧은 자료를 보유한 지역이거나 미계측 지역에 대한 확률강우량을 추정을 위해 지역빈도해석과 지역 스케일 모델을 이용하여 확률강우량을 추정하여 지점빈도해석과 비교하고자 한다. 본 연구를 위해 한강유역의 강우 관측소를 이용하였으며, 군집분석 중 k-means방법을 적용하여 수문학적 동질성을 확보한 후 지역을 구분하였다. 구분된 지역은 지점 및 지역빈도해석을 수행한 후 상대평균제곱근오차(relative root mean square error, RRMSE)를 비교하여 정확도를 판단하였고, 정확도가 높은 빈도해석에 지역 스케일 모델을 적용하여 미계측 지점에 대한 임의의 시간에 대한 확률강우량을 추정하고자 한다.

**핵심용어** : 빈도 해석(frequency analysis), 지역 스케일 모델(regional scaling model), k-means방법(K-means method), 상대평균제곱근오차(relative root mean square error)

### 감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(11기술혁신C06)에 의해 수행되었습니다.

\* 정회원 · 연세대학교 대학원 사회환경시스템공학부 토목공학과 박사과정 · E-mail: yhjung2000@yonsei.ac.kr - 발표자

\*\* 정회원 · 연세대학교 대학원 사회환경시스템공학부 토목공학과 석 · 박사통합과정 · E-mail: wansu@yonsei.ac.kr

\*\*\* 정회원 · 연세대학교 대학원 사회환경시스템공학부 토목공학과 석 · 박사통합과정 · E-mail: luckyboy89@yonsei.ac.kr

\*\*\*\* 정회원 · 연세대학교 사회환경시스템공학부 토목환경공학과 교수 · 공학박사 · E-mail: jhheo@yonsei.ac.kr