

# Bayesian Hierarchical Kriging 기법을 이용한 강우지역빈도해석 모형 개발

## A Study on Rainfall Regional Frequency Analysis Based A Bayesian Hierarchical Kriging Approach

김진영\*, 김장경\*\*, 권현한\*\*\*

Jin-Young Kim, Jang-Gyeong Kim, Hyun-Han Kwon

### 요 지

지역빈도해석은 수문학에서 오랜 역사를 갖고 있으며, 수년에 걸쳐 수문학적 변량의 정량적 추정을 위해 다양한 접근방법들이 제안되어 왔다. 그러나 제안된 방법들의 가설설정 수준이 높기 때문에 실제 적용에 제약이 많고, 적용 시에도 예측에 대한 불확실성이 높은 문제점이 있다. 본 연구에서는 이러한 문제점을 개선하기 위한 방법으로 계층적 베이지안 모델을 이용한 지역빈도해석 모형을 제안하고자 한다. 본 모형은 2개의 계층적 구조로 구성된다. 첫번째 계층은 재현기간별 GEV 분포의 매개변수를 정규화하여 주변분포로 설정하고, Kriging 기법을 이용하여 지형학적, 기상학적 정보들과 극치강수량 효과를 적합시켜 공간적 이질성과 미계측 유역에 대한 효과적인 보간을 가능하게 한다. 두번째 계층은 지점의 특성을 나타내는 매개변수들간의 공분산을 Bayesian 모델에 연계하여 매개변수들의 공간적 변동성을 나타낸다. 2개 계층의 결합확률분포는 MCMC 기법을 이용하여 예측값에 대한 불확실성을 정량적으로 분석하게 된다. 본 모형을 통해 홍수량 추정 시 필요한 시간 단위 극치강수량의 공간적 분포를 효과적으로 추정할 수 있을 것으로 판단된다.

**핵심용어** : 지역빈도해석, Bayesian, 극치강수량, 미계측유역

### 감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리사업의 연구비지원(14AWMP-B082561-01)에 의해 수행되었습니다.

\* 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : jinyoungkim@jbnu.ac.kr

\*\* 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : kjk2388@jbnu.ac.kr

\*\*\* 교신저자, 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 부교수 · E-mail : hkwon@jbnu.ac.kr