

# Bayesian Copula 모형을 활용한 시간단위 강우량 상세화 기법 모형 개발

## A Development of Downscaling Model for Sub-daily Rainfall Based on Bayesian Copula model

김진영\*, 소병진\*\*, 권덕순\*\*\*, 권현한\*\*\*\*

Jin-Young Kim, Byung-Jin So, Duk-Soon Kwon, Hyun-Han Kwon

### 요 지

현재 국내외에서 제공되고 있는 기후변화 시나리오 자료의 경우 일단위로 제공되고 있다. 그러나 수자원 설계 및 계획 시 중요한 입력자료 중 하나는 시간단위 강우 자료이다. 이러한 시간단위 자료는 강우-유출 분석, 댐 설계 및 위험도 분석에 있어 중요한 입력 변수중 하나이므로 기후변화 시나리오에 따른 영향을 평가하기 위해선 신뢰성 있는 상세화 기법이 필요하다. 국내외에서는 일단위에서 일단위로 상세화 하는 기법, 또는 공간상세화 기법 연구는 상당히 진행되어 있는 반면, 시간단위 상세화 기법 연구는 일단위 연구에 비해 상대적으로 미진한 실정이다. 즉 일단위 상세화 기법의 경우 Weather generator, Weather typing 등 다양한 기법이 존재하고 이를 활용한 연구 사례가 많지만, 시간단위 상세화 기법의 Poisson 기법을 활용한 사례가 다수 존재하였다. 이러한 이유로 본 연구에서는 기후변화 시나리오에 따른 영향을 평가하기 위해 Bayesian 기법을 도입하여 신뢰성 있는 시간단위 강우량을 생성할 수 있는 모형을 개발하였으며, 연대별로 산정된 결과는 빈도해석을 통해 미래 확률강우량을 제시하였다. 본 연구에서 제안하고자 하는 Bayesian Copula 모형은 기존 주변확률분포(marginal distribution) 매개변수와 Copula 매개변수 추정시 각각 다른 기법을 활용하여 추정하며, 각각 모형에서 발생하는 불확실성은 추정하지 못하는 반면, Bayesian Copula 모형의 경우 매개변수의 사후분포를 정량적으로 제시할 수 있으며, 추정되는 확률강우량 역시 불확실성을 정량적으로 산정할 수 있는 장점을 확인할 수 있었다.

**핵심용어** : Bayesian Copula, 불확실성, 상세화(Downscaling) 기법

### 감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리사업의 연구비지원(14AWMP-B082564-01)에 의해 수행되었습니다.

\* 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : [jinyoungkim@jbnu.ac.kr](mailto:jinyoungkim@jbnu.ac.kr)

\*\* 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : [so.b.jin@jbnu.ac.kr](mailto:so.b.jin@jbnu.ac.kr)

\*\*\* 정회원 · (주)이산 수자원부 이사 · E-mail : [ds-kwon@jbnu.ac.kr](mailto:ds-kwon@jbnu.ac.kr)

\*\*\*\* 교신저자 · 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : [hkwon@jbnu.ac.kr](mailto:hkwon@jbnu.ac.kr)