

# Bayesian 4P-Beta 모형을 이용한 극치 강수량 전망 기법 개발

## A Development of Extreme Rainfall Outlook Using Bayesian 4P-Beta Model

김용탁\*, 김호준\*\*, 권현한\*\*\*

Yong-Tak Kim, Ho Jun Kim, Hyun-Han Kwon

.....

### 요 지

지구온난화로 인하여 기상학적 변동성 증가 및 수질, 수자원, 생태계 등의 다양한 영역에 영향을 야기하고 있으며, 이를 통한 피해가 전 세계적으로 증가하고 있는 추세이다. 이에 본 연구에서는 최근 다양한 분야에서 수문학적 빈도에 영향을 미친다고 알려진 AO(Arctic Oscillation), NAO(North Atlantic Oscillation), ENSO(El Niño-Southern Oscillation), PDO(Pacific Decadal Oscillation), MJO(Madden-Julian Oscillation)등의 외부인자중 SST, MJO를 활용하여 계절단위의 수문량 정도에서 기상학적 변량과 관측유역 강수량의 관계를 정립하고 발생 가능한 24시간 지속시간 극치강수량을 모의하였다. 이를 위하여 Bayesian 통계기법을 이용한 비정상성 빈도해석모형을 근간으로 외부 기상인자에 의한 계절강수량 예측모형인 계층적 베이지안 네트워크(Hierarchical Bayesian Network, HBN)를 구축한 후 산정된 결과를 입력 자료로 하여 직접적으로 일단위 이하의 극치강수량을 상세화 시킬 수 있는 베타 모델(four parameter beta, 4PB)을 연계한 계층적 베이지안 네트워크 베타 모델(Hierarchical Bayesian Network-4beta Model, HBN4BM)을 개발하여 기상변동성을 고려한 상세화 모형을 개발하였다. 여름강수량 산정 결과 한강 유역의 경우 2016년은 관측값 573.85mm, 모의값 567.15mm를 나타내어 약 1.2%의 오차를 나타냈으며, 2017년 및 2018년은 4.5%, 6.8%의 오차에서 모의가 이루어졌다. 금강의 경우 2016년은 다른 연도에 비하여 35.2%라는 큰 오차를 보였지만 불확실성 구간에서 모의가 이루어 졌으며, 2017년 및 2018년은 0.3%, 2.1%의 작은 오차가 발생하였다. 24시간 모의 결과는 최소 0.7%에서 최대 27.1%의 오차를 나타냈으며, 평균적으로 16.4%의 오차 결과가 모의되어 모형의 신뢰성을 확인하였다.

### 감사의 글

'본 연구는 환경부/한국환경산업기술원의 지원으로 수행되었음(과제번호 RE201901073)'

**핵심용어 : 극치강수,**

\* 종신회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : [kyongtak0225@gmail.com](mailto:kyongtak0225@gmail.com)

\*\* 종신회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : [ghwns0215@gmail.com](mailto:ghwns0215@gmail.com)

\*\*\* 종신회원 · 교신저자 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 부교수 · E-mail : [hkwon@sejong.ac.kr](mailto:hkwon@sejong.ac.kr)