

# 비정상성 가뭄빈도해석에 의한 SDF 곡선의 유도

## Derivation of SDF(Severity-Duration-Frequency) Curve using Non-Stationary Drought Frequency Analysis

장호원\*, 박서연\*\*, 김태웅\*\*\*, 이주현\*\*\*\*

Ho Won Jang, Seo Yeon Park, Tae Woong Kim, Joo Heon Lee

### 요 지

기후변화로 인하여 극한 홍수와 극한 가뭄 발생이 증가할 것으로 전망하고 있어 이에 대한 위험이 대두되고 있는 실정이다. 홍수 및 가뭄 수문시계열의 빈도해석시에 일반적으로 활용되는 정상성 빈도해석기법은 수문자료의 정상성을 기반으로 한 빈도해석이 대부분이기 때문에 기후변화 및 수문자료의 비정상성을 반영한 새로운 빈도해석 기법이 요구되고 있는 상황이다.

본 연구에서는 5개의 대표 관측지점(서울, 포항, 추풍령, 여수, 광주)를 선별하고 1976년부터 2015년까지 일강우자료를 활용하여 기상학적 가뭄지수인 SPI(Standardized Precipitation Index)를 산정하였다. 산정한 SPI의 경향성을 Mann-Kendall 분석을 하였으며, 정상성 및 비정상성 빈도해석을 위하여 최적확률분포로 선정된 GEV 분포 적용하였다. 본 연구에서는 가뭄빈도해석을 위하여 SPI를 입력자료로 활용하였으며, 산정한 SPI의 비정상성을 반영한 비정상성 빈도해석의 경우 Bayesian 모형을 기반으로 한 MCMC(Markov Chain Monte Carlo) 모의를 이용하여 극치분포의 사후분포 매개변수를 추정하였다. 추정 값을 바탕으로 하여 가뭄의 관측소별 빈도해석을 실시하였고 재현기간별-지속기간별 가뭄심도를 추정하여 관측소별 가뭄심도-지속기간-빈도(SDF, Severity-Duration-Frequency) 곡선을 유도하였다.

본 연구를 통하여 정상성과 비정상성 빈도해석 결과의 비교연구를 수행하였으며 기후변화에 따른 비정상 시계열로 구성된 가뭄빈도해석에 매우 유용하게 적용될 수 있을 것으로 나타났다.

**핵심용어 : 비정상성 빈도해석, SPI, 극한가뭄, SDF**

### Acknowledgement

This research was supported by a grant(14AWMP-B082564-01) from Advanced Water Management Research Program funded by Ministry of Land, Infrastructure and Transport of Korean government.

\* 정회원 · 중부대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : [hs980216@hotmail.com](mailto:hs980216@hotmail.com)

\*\* 정회원 · 중부대학교 가뭄연구센터 연구원 · E-mail : [bin\\_t@naver.com](mailto:bin_t@naver.com)

\*\*\* 정회원 · 한양대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : [twkim72@hanyang.ac.kr](mailto:twkim72@hanyang.ac.kr)

\*\*\*\* 정회원 · 중부대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : [leejh@joongbu.ac.kr](mailto:leejh@joongbu.ac.kr)