

비정상성 GEV/Gumbel 주변분포를 이용한 강우자료 이변량 확률분포형 구축

Construction of Bivariate Probability Distribution with Nonstationary GEV/Gumbel Marginal Distributions for Rainfall Data

주경원* · 최소영** · 김한빈*** · 허준행****

Kyungwon Joo, Soyung Choi, Hanbeen Kim, Jun-Haeng Heo

요 지

최근 다변량 확률모형을 이용한 빈도해석이 수문자료 등에 적용되면서 다양하게 연구되고 있으며 다변량 확률모형 중 copula 모형은 주변분포형에 대한 제약이 없어 여러 분야에 걸쳐 활발히 연구되고 있다. 강우자료는 기존 일변량 빈도해석을 수행하기 위하여 사용하던 block maxima 방법 대신 최소무강우시간(inter event time)을 통하여 강우사상을 추출하여 표본으로 사용한다. 또한 기후변화로 인한 강우량의 변화등에 대응하기 위하여 비정상성 Generalized Extreme Value (GEV)와 Gumbel 등의 확률분포형에 대한 연구도 많은 부분 이루어져 있다. 본 연구에서는, Archimedean copula 모형을 이용하여 이변량 확률모형을 구축하면서 여기에 사용되는 주변분포형에 정상성/비정상성 분포형을 적용하였다. 모형의 매개변수는 inference function for margin 방법을 이용하였으며 주변분포형으로는 정상성/비정상성 GEV, Gumbel 모형을 적용하였다. 결과로 정상성/비정상성 경향을 나타내는 지점을 구분하고 각 지점에 대한 정상성/비정상성 주변분포형을 적용한 이변량 확률분포형을 구하였다.

핵심용어 : 이변량 빈도해석, Gumbel copula, 표본크기

감사의 글

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

* 정회원 · 연세대학교 대학원 토목환경공학과 석박사통합과정 · E-mail : kwjy1@yonsei.ac.kr

** 정회원 · 연세대학교 산업기술연구소 연구원 · E-mail : choisoyung@yonsei.ac.kr

*** 정회원 · 연세대학교 대학원 토목환경공학과 석박사통합과정 · E-mail : luckyboy890@naver.com

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