

Copula 함수를 이용한 댐 유역의 극치강우량 및 극치홍수량의 결합분포함수 산정 및 평가

Estimation and Assessment of Joint Distribution Function Between Extreme Rainfall and Extreme Flood Based on Copula Function

김태정*, 김기영**, 권현한***

Tae-Jeong Kim, Ki-Young Kim, Hyun-Han Kwon

요 지

최근 지구온난화로 인한 기상변동성 증가로 인해 극한기후현상의 발생빈도가 점차 증가하고 있으며 유역단위의 수자원을 효율적으로 운영하는데 문제점을 해소하고자 다양한 측면에서 체계적인 수자원 운영을 위한 연구가 이루어지고 있다. 수공구조물을 설계하는데 있어서 가장 일반적인 가정 사항은 수문모형에 사용되는 강우의 빈도와 유출의 빈도가 동일하다는 가정에 근거한다. 즉, 유역의 초기함수조건, 강우강도, 강우의 시간적 분포와 관계없이 동일한 빈도로 고려되는 문제점이 있다. 이러한 점에서 비교적 장기간의 자료를 확보하고 있는 계측유역에 대해서 다변량 확률 밀도함수를 적용하여 비선형관계를 고려한 수문빈도해석기법을 개발하고자 한다. 본 연구에서는 이변량 분석기법(bivariate analysis) 중 전통적인 이변량 분포에 비해 주변분포형(marginal distribution)을 자유롭게 선택할 수 있는 장점이 있는 추계학적 Copula 모형을 활용하여 댐 및 저수지 상류유역의 강우량과 유입량을 대상으로 이변량 분석을 수행하고자 한다. 최종적으로 비선형 관계에 있는 강수량과 유출량 사이에 이변량 빈도해석 모형을 개발하고 기존 해석방법과의 종합적인 비교를 실시하였다.

핵심용어 : 지구온난화, 강우사상, 유입량, 이변량 분석, Copula 모형

감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원 건설기술연구사업의 연구비지원(14SCIP-B065985-02)에 의해 수행되었습니다. 저자들은 전북대학교 방재연구센터에 소속되어 연구를 진행하였습니다.

* 정회원 · 전북대학교 일반대학원 토목공학과 박사과정 · E-mail : kim.t.j@jbnu.ac.kr

** 정회원 · 한국수자원공사 K-water 연구원 기반시설 연구소 책임연구원 · E-mail : kky@kwater.or.kr

*** 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 교수, 방재연구센터 · E-mail : hkwon@jbnu.ac.kr

Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Chonbuk National University, Jeonju, 561-756, Korea