

Burr XII 모형을 이용한 우리나라 극한 강우자료 빈도해석

Frequency Analyses for Extreme Rainfall Data using the Burr XII Distribution

서정호*, 신주영**, 정영훈***, 허준행****

Seo, Jungho · Ju-Young Shin · Younghun Jung · Heo, Jun-Haeng

요 지

최근 이상기후현상으로 지구상의 여러 지역에서 극치 수문 사상의 발생 빈도와 강도가 날로 증가하고 있는 추세이다. 이에 대해 수공구조물의 설계를 위한 극치강우사상의 빈도해석에 있어서 적절한 확률분포모형의 적용은 매우 중요하다. 이에 수문통계분야에서는 generalized extreme value(GEV), generalized logistic(GLO), Gumbel(GUM) 모형과 같은 극치 분포를 이용한 수문통계적 특성에 대한 접근이 주로 이루어지고 있다. 하지만 우리나라 강우 사상의 경우 GEV 분포와 GUM 분포가 비교적 적합한 것으로 알려져 있지만 하나의 형상매개변수를 가지고 있어 분포 모형이 표현할 수 있는 통계적 특성에 한계를 가지고 있다. 기존의 GEV나 GUM분포로는 적절히 재현되지 않는 자료들을 분석하기 위해서 두 개의 형상매개변수를 가지는 분포형에 대한 연구가 진행되고 있다. 이에 본 연구에서는 두 개의 형상매개변수를 가지는 Burr XII 분포형의 우리나라 극한 강우자료에 대한 적용성을 평가하였다. Burr XII 분포형은 gamma나 exponential 분포 모형처럼 양의 확률변수만을 가지고, Cauchy나 Pareto 분포 모형처럼 두꺼운 꼬리(heavy-tailed distribution) 형상을 나타내기 때문에 비교적 큰 확률변수가 빈번히 나타나는 극치사상에도 적합한 것으로 알려져 있다. 이를 위해 Burr XII 분포 모형을 이용하여 우리나라 강우자료에 대해 지점빈도해석 및 지역빈도해석을 수행하고 우리나라 강우자료에 비교적 적합하다고 알려진 분포인 GEV, GLO, GUM 분포형을 통해 산정된 결과와 비교하였다.

핵심용어: Burr XII 모형, 극치사상, 지점빈도해석, 지역빈도해석

* 정회원 · 연세대학교 사회환경시스템공학부 건설환경공학과 석사과정 · E-mail: krmsuh@yonsei.ac.kr

** 정회원 · 연세대학교 사회환경시스템공학부 건설환경공학과 박사후연구원 · E-mail: hyjyshin@gmail.com

*** 정회원 · 연세대학교 사회환경시스템공학부 건설환경공학과 박사후연구원 · E-mail: yhjung2000@yonsei.ac.kr

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