

상한분포함수를 활용한 고빈도 홍수빈도해석에 관한 연구
A Study of the high return period flood quantiles Estimation using
upper bounded statistical models

김장경*, 박래건**, 김경욱***, 권현한****

Jang-Gyeong Kim, Rae-Kon Park, Kyung-Wook Kim, Hyun-Han Kwon

요 지

수공구조물 설계 시, 설계홍수량 산정에는 실측 홍수량 자료를 활용한 홍수빈도해석이 필요하다. 그러나 홍수량 자료의 관측연한, 유역변화 등의 신뢰성 문제로 확률강우량을 활용한 빈도홍수량 간접추정방법이 표준화된 실정이다. 문제는 확률강우량 산정에 활용된 확률밀도함수와 그 매개변수에 따른 불확실성이 존재한다는 점이다. 특히 저빈도에서 고빈도로 갈수록 확률밀도함수의 불확실성은 크게 증가하여, 사실상 추정결과에 대한 물리적 의미를 부여하기 어렵다. 이에 본 연구에서는 PMF를 물리적 상한선으로 설정하는 상한분포함수(Upper bounded distribution functions)를 적용하여, 실측 홍수량에 대한 홍수빈도해석 방법을 제안하고자 한다. 검정방법은 먼저, 임의 유역을 대상유역으로 선정하여 홍수빈도해석을 수행하고, 상한분포함수는 EV4, LN4, TDF를 적용한다. 최종적으로 빈도홍수량 간접추정방법과 비교 분석하여, 적용성을 검토하고자 한다. 본 연구결과는 빈도홍수량 간접추정방법에 대한 비교 검토방법에 대한 적절한 대안이 없다는 측면에서 의의를 찾을 수 있으며, 향후 홍수량 자료 신뢰성이 확보되는 시점에서 지역홍수빈도 분석으로 확장할 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : PMF, 홍수빈도해석, 상한분포함수

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(13AWMP-B066744-01)에 의해 수행되었으며, 저자들은 전북대학교 방재연구센터에 소속되어 연구를 수행하였습니다.

* 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 박사수료 · E-mail : kjk2388@jbnu.ac.kr

** 정회원 · (주)이산 수자원부 이사 · E-mail : banws139@kwater.or.kr

*** 정회원 · (주)이산 수자원부 부사장 · E-mail : kkw7006@hanmail.net

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