

Bayesian 추론을 적용한 실측유량 빈도해석 기법 평가

Assessment of actual discharge data frequency analysis method applying Bayesian inference

김태정*, 김장경**, 김호준***, 송재현****, 권현한*****

Tae-Jeong Kim, Jang-Gyeong Kim, Jin-Guk Kim, Ho-Jun Kim, Jae-Hyun Song,
Hyun-Han Kwon

요 지

수자원의 계획 및 설계에 활용되는 홍수량 산정 방법은 홍수량 빈도해석 방법과 강우-유출 모형에 의한 방법으로 구분된다. 홍수량 빈도해석에 의한 방법은 홍수량 자료를 직접 빈도해석 하여 확률홍수량을 산정하며 이론적으로 가장 정확한 방법으로 평가된다. 기존의 홍수량 해석은 자료의 제약으로 인하여 실측유량의 직접 빈도해석은 한계가 있었으나 과거부터 국가적으로 수문조사를 수행하여 10년 이상의 실측유량 자료를 확보할 수 있는 수준에 도달하였다. 본 연구는 수위-유량 관계 곡선식을 통하여 안정적으로 확보된 실측유량 자료를 활용하여 홍수량 빈도해석을 수행하였다. 홍수량 빈도해석을 위하여 Bayesian 기법을 적용하여 매개변수를 산정하고 빈도별 홍수량의 불확실성을 정량화하였다. 확률홍수량 산정 결과는 장기간의 강우량 자료를 적용하여 강우-유출 모형으로 산정된 홍수량과 근접한 것을 확인하였다. 수문조사를 통하여 장기간의 실측유량 자료를 활용하여 다각적인 관점으로 수문해석을 가능할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 홍수량, 빈도해석, 실측유량, Bayesian, 불확실성

감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 수생태계 건강성 확보 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다(과제번호:2021003030004).

* 정회원 · 한국수자원조사기술원 전략기획실 선임연구원 · 공학박사 · E-mail : tjkim@kihs.re.kr

** 정회원 · 베이지안웍스 대표 · 공학박사 · E-mail : kjk2388@bayesianworks.com

*** 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · 공학사 · E-mail : khj0215@sju.ac.kr

**** 정회원 · 인하대학교 토목공학과 박사수료 · E-mail : k6zero@kihs.re.kr

***** 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · 공학박사 · E-mail : hkwon@sejong.ac.kr

Corresponding Author, Professor, Department of Civil and Environmental Engineering, Sejong University, Seoul, South Korea