

비정상성을 고려한 농업용저수지 유역의 IDF 곡선 분석

Development of IDF Curves under Non-Stationary for Agricultural Reservoir Watershed

류정훈*, 강문성**, 송인홍***, 박지훈****, 전상민*****

Jeong Hoon Ryu, Moon Seong Kang, Inhong Song, Jihoon Park, Sang Min Jun

요 지

수공구조물 설계의 기본이 되는 설계홍수량은 정상성 (Stationary) 가정 하에 산정되고 있다. 정상성은 분포형의 매개변수들이 시간에 따라 변화하지 않는 것을 의미한다. 그러나 최근 기후변화로 인한 극치사상의 크기와 빈도가 비정상적인 증가 추세를 나타내고 있어 강우자료의 변화 특성을 정확하게 파악하기 위해서는 비정상성 (Non-Stationary)에 대한 고려가 필요한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 비정상성을 고려한 미래 IDF (Intensity-Duration-Frequency) 곡선을 산정하고, 기후변화에 의한 IDF 곡선의 특성 변화를 분석하고자 한다. 연구대상지로 충청남도 공주시에 위치한 계룡저수지를 선정하였고, 계룡저수지에 인접한 대전 관측소의 과거 강우자료 (1981-2010년)를 수집하였다. 또한 기상청에서 제공하는 RCP4.5 시나리오 기반의 미래 강우자료를 편의보정하여 3개 기간 (2011-2040년, 2041-2070년, 2071-2100년)에 대한 미래 강우자료를 구축하였고, 지속 시간별 연최대치 강우자료를 추출하여 경향성 분석 및 비정상성 빈도해석을 실시하였다. 강우자료의 확률분포형과 매개변수 추정방법으로는 GEV (Generalized Extreme Value)분포와 L-모멘트법을 선정하였다. 이를 바탕으로 과거 및 미래 기간별 IDF 곡선을 산정하였으며, 그 특성을 비교분석하였다. 본 연구에서 도출한 IDF 곡선은 계룡저수지의 설계한도를 재검토하는데 활용될 수 있으며, 본 연구에서 제시한 방법은 기후변화에 따른 농업용저수지의 안정성 검토에 사용할 수 있을 것으로 사료된다.

핵심용어 : 기후변화, RCP, 비정상성 빈도해석, 확률강우량, IDF 곡선

* 정회원 · 서울대학교 생태조경·지역시스템공학부 석사과정 · E-mail : beberjh@naver.com
** 정회원 · 서울대학교 조경·지역시스템공학부 부교수 · E-mail : mskang@snu.ac.kr
*** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학연구원 연구교수 · E-mail : inhongs@gmail.com
**** 정회원 · 서울대학교 생태조경·지역시스템공학부 박사과정 · E-mail : gtjhoon@naver.com
***** 정회원 · 서울대학교 생태조경·지역시스템공학부 박사과정 · E-mail : luckyjism55@naver.com