

SWAT을 이용한 극한 기후변화 사상에 따른 금강유역의 수문·수질 거동 평가

Assessment of Extreme Cases of Climate Change Impact on Water Balance and Water Quality Behavior in Geum River Basin using SWAT

김용원*, 이지완**, 김원진***, 우소영****, 김성준*****,

Yong Won Kim, Ji Wan Lee, Won Jin Kim, So Young Woo, Seong Joon Kim

요 지

2017년 이상기후 보고서에 따르면, 지난해 장마기간(6월 24일~7월 29일) 동안 전국 평균 강수량은 291.7mm로 평년(356.1mm)의 81%에 그쳤고, 7월 전국 평균기온은 26.4℃로 평년(24.5℃) 보다 1.9℃ 높았으며, 폭염일수는 평년대비 1.5배 많았음을 보고했다. 이러한 극심한 기후변화는 유역환경에 영향을 미쳐 미래 수자원 계획과 관리에 어려움을 가중시킬 것으로 예상된다. 이에 본 연구에서는 금강유역(9,865km²)을 대상으로 SWAT(Soil and Water Assessment Tool)모형과 RCP(Representative Concentration Pathway) 기후변화 시나리오를 이용하여 극한 기후변화 사상에 따른 수문·수질 거동을 평가하고자 하였다. 유역의 물수지 분석을 위해 금강 유역을 표준단위 유역으로 구분 하였고, 기상자료와 다목적댐 2개(대청댐, 용담댐)과 다기능 보 3개(공주보, 백제보, 세종보)의 운영 자료와 국가 수자원관리 종합 정보 시스템(WAMIS)에서 관측 및 관리하고 있는 수문, 기상 자료를 수집하였다. SWAT 모형의 신뢰성 있는 수문 및 수질 보정을 위해 금강 소유역 내 위치하는 다목적 댐 2개 및 다기능 보 3개의 실측 방류량을 이용하여 댐 운영모의를 하였으며, 댐 운영 자료와 수질 자료를 이용하여 모형의 검정 및 보정(2000~2015)을 실시하였다. 미래 극한 기후변화 사상을 모의하기 위해 기후변화 시나리오는 APCC의 26개 CMIP5 GCM 자료 중 RCP 8.5 시나리오를 활용했으며, 극한 기후 시나리오 선정을 위해 STARDEX에서 제시한 강우관련 극한지수를 이용했다. 선정된 홍수 및 가뭄 시나리오에 대해 Historical기간(1976~2005)과 미래기간(2006~2099)을 설정하여 미래 극한 기후변화 사상에 따른 금강유역의 수문 및 수질의 거동을 평가하였다.

핵심용어 : SWAT, 기후변화, RCP 시나리오, 극한사상, 금강유역

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(18AWMP-B083066-05)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 석사과정 · E-mail : longliveyw@konkuk.ac.kr
 ** 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 박사수료 · E-mail : closer01@konkuk.ac.kr
 *** 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 박사과정 · E-mail : compmp@konkuk.ac.kr
 **** 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 박사과정 · E-mail : wsy0209@konkuk.ac.kr
 ***** 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 교수 · E-mail : kimsj@konkuk.ac.kr