

SWAT을 이용한 기후변화에 따른 금강유역의 지하수위 거동 평가

Assessment of Climate Change Impact on Groundwater Level Behavior in Geum River Basin using SWAT

이지완*, 정충길**, 김다래***, 김성준****,
Ji Wan Lee, Chung Gil Jung, Da Rae Kim, Seong Joon Kim

요 지

IPCC 4차 보고서(2007)에 따르면, 미래 기후변화로 인한 가장 취약한 부분으로 강수패턴의 시공간 변화로 인한 가용 수자원의 변화를 선정하였으며 IPCC 5차 보고서(2014)는 특히 아시아지역은 지역별 대처전략수립, 물 재활용 등 수자원 다양화, 통합형 수자원 관리를 권고하였다. 지하수의 변화와 같이 흐름속도가 느리고 지속적인 요소의 경우에는 지표 기후변화의 영향을 쉽게 인식할 수 없으나 지표변화에 따른 변동이 지하수 환경에서 관측되기 시작하면 그 영향은 지표보다 훨씬 장기적으로 나타남에 따라 미래 기후변화에 따른 수자원의 효율적 관리를 위해서 지하수 거동에 대한 분석이 요구된다. 따라서 본 연구에서는 금강유역(9,865 km²)을 대상으로 SWAT(Soil and Water Assessment Tool)을 이용하여 지표수와 지하수의 상호작용에 의한 물수지 분석을 수행하고, 기후변화에 따른 지하수 거동을 평가하였다. 유역의 물수지 분석을 위해 금강유역을 표준유역 단위로 구분하고, 기상자료, 다목적댐(대청댐, 용담댐)과 다기능보(공주보, 백제보, 세종보) 운영자료와, 국가지하수정보센터에서 관측 및 관리하고 있는 지하수위 관측 자료를 수집하였다. SWAT 모형의 신뢰성 있는 유출량 보정을 위해 금강유역 내 위치하는 다목적댐 및 다기능보의 실측 방류량을 이용하여 댐 운영모의를 고려하였고, 실측 지하수위, 토양수분 자료를 이용하여 모형의 보정(2005~2009)과 검증(2010~2015)을 실시하였다. 기후변화에 따른 지하수 거동 분석을 위해 기후변화 시나리오는 기상청의 HadGEM3-RA RCP 4.5와 8.5 시나리오를 적용하였으며, 기준년(1975-2005)년에 대해 2020s(2010-2039), 2050s(2040-2069), 2080s(2070-2099)의 지하수위 거동을 분석하였다.

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

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(14AWMP-B082564-01)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 박사과정 · E-mail : closer01@konkuk.ac.kr
** 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 박사과정 · E-mail : wjd0823@konkuk.ac.kr
*** 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 석사과정 · E-mail : drkim@konkuk.ac.kr
**** 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 교수 · E-mail : kimsj@konkuk.ac.kr