

홍수 및 가뭄년의 유출특성이 SWAT 모형 매개변수 추정에 미치는 영향

The Effects of SWAT Model Parameterization on the Prediction of Runoff Characteristics Including Flood and Drought Years

김다래*, 이지완**, 안소라*** 김성준****

Da Rae Kim, Ji Wan Lee, So Ra Ahn, Seong Joon Kim

요 지

하천 유역의 수자원관리에 있어서 홍수 및 가뭄 기간에 유출의 규모와 빈도와 같은 유출특성을 신뢰할 수 있도록 예측하는 것은 매우 중요하다. 수문모형은 이러한 유역의 신뢰성 있는 유출량 예측을 위해 이용되며, 수문모형의 결과물은 수문순환 과정의 공간적 표출이나 매개변수 추정방법 등 다양한 요인에 매우 민감하게 반영된다. 대부분의 수문모형 매개변수들은 해당 유역의 특성이나, 홍수 및 가뭄과 같은 극단적 유출상황에 따라 설정되어 있지 못한 실정이며, 이는 모형의 신뢰성 있는 보정 및 유출량 모의를 보다 정밀하게 수행하지 못하는 원인으로 작용하게 된다. 본 연구의 목적은 SWAT(Soil and Water Assessment Tool) 모형을 이용하여 유역의 하천 유출량을 모의함에 있어서 홍수 및 가뭄년, 평년의 유출특성이 모형의 매개변수 추정에 미치는 영향을 분석하고자 하는 것이다. 이를 위해, 안성천 유역(1,658.7km²)을 대상으로 유역 내 3지점의 기상관측소(이천, 수원, 천안)를 대상으로 40년(1976~2015)동안의 일 기상자료를 수집하여 SWAT 모형을 구축하였다. 홍수년 및 가뭄년, 평년을 포함하는 선별된 기간에 대하여 다양한 목적함수(R², NSE, RMSE, PBIAS)를 활용하여 각각의 조합된 기간의 극단적 유출특성에 초점을 맞추어 검보정을 수행하였다. 이후 홍수년 및 가뭄년, 평년을 포함하는 선별된 기간에서의 유출량의 규모와 빈도에 영향을 미치는 매개변수를 도출하고 민감도를 평가하였다.

핵심용어 : SWAT, 매개변수, 모델 검보정 홍수년, 가뭄년

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(15AWMP-B079625-02)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 건국대학교 사회환경시스템공학과 석사과정 · E-mail : kimdr@konkuk.ac.kr
** 정회원 · 건국대학교 사회환경시스템공학과 박사과정 · E-mail : closer01@konkuk.ac.kr
*** 정회원 · 건국대학교 사회환경시스템공학과 박사수료 · E-mail : ahnsora@konkuk.ac.kr
**** 정회원 · 건국대학교 사회환경시스템공학과 교수 · E-mail : kimsj@konkuk.ac.kr