

청미천 유역의 미래 유출 및 수질모의를 위한 SWAT 모형의 적용  
Application of SWAT model for simulating future runoff  
and water quaility under climate change in cheongmicheon watershed

김상욱\*, 손민우\*\*, 정은성\*\*\*, 김형배\*\*\*\*  
Sang Ug Kim, Hyeong Bae Kim

요 지

최근 지구온난화로 인한 기후변화는 우리 삶에 다양하게 영향을 미치고 있다. 강수 또는 기온의 비정상성으로 대표되는 기후변화에 따라 수문순환의 변화 역시 자명하게 받아들여지고 있다. 기후변화에 따른 위험요소를 전망하기 위한 최우선 사항은 수문상황을 명확하게 진단하는 것이고 그 다음은 현재기후를 대비 미래의 변화를 전망하는 것이다. 그러나 우리나라는 수문관측의 역사가 짧고 관측 자료의 불확실성으로 인하여 수문상황의 진단을 위해 수문모형의 모의에 의존하는 경우가 많다. 일반적으로 수문모형은 입력 자료와 지형자료를 구축하고 주요 매개변수를 선택하여, 매개변수를 변화시켜가며 관측에 가장 가까운 결과를 가져오는 상태를 구성한다. 이와 같은 과정은 수문모형의 매개변수 보정이라 불리우며, 사용자의 직관에 따른 시행착오법에 따른 수동보정 방법이 사용될 수도 있고 특정 목적함수를 채택하여 수학적 알고리즘에 의해 매개변수를 보정하는 자동보정 방법이 사용될 수도 있다. 그러나 미래 수문변화 전망은 특정 유역을 대상으로 장기간의 수문자료를 모의하는 것이므로 수동보정보다는 자동보정이 보다 신뢰성 있는 결과를 도출하는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 청미천 유역의 기후변화로 인한 미래 수문상황의 변화를 모의함에 있어 강우 유출모형 중 하나인 SWAT 모형을 이용하였으며, 신뢰도 있는 매개변수의 추정을 위하여 SWAT-CUP을 이용하여 매개변수를 객관적으로 최적화하였다.

핵심용어 : 기후변화, RCP 4.5 & 8.5, SWAT 모형, SWAT-CUP

\* 정회원 · 강원대학교 공과대학 토목공학과 부교수 · E-mail : [sukim70@kanwon.ac.kr](mailto:sukim70@kanwon.ac.kr)

\*\* 정회원 · 충남대학교 공과대학 토목공학과 부교수 · E-mail : [mson@cnu.ac.kr](mailto:mson@cnu.ac.kr)

\*\*\* 정회원 · 서울과학기술대학교 공과대학 건설시스템공학과 조교수 · E-mail : [eschung@seoultech.ac.kr](mailto:eschung@seoultech.ac.kr)

\*\*\*\* 학생회원 · 강원대학교 공과대학 토목공학과 석사과정 · E-mail : [khb10000@kangwon.ac.kr](mailto:khb10000@kangwon.ac.kr)