

**MODIS LAI 자료 기반의 수문 모형 보정을 통한
하천유량 예측 성능 평가**
Evaluation of stream flow prediction performance of hydrological
model with MODIS LAI-based calibration

최정현*, 김상단**
Jeonghyeon Choi, Sangdan Kim

.....
요 지

수문 모델링을 이용하여 미계측 유역의 유출을 예측하고 나아가 수문 현상을 이해하기 위해서는 기존과는 다른 새로운 모형 보정 전략과 평가 방법이 필요하다. 위성 관측자료의 가용성 증가는 미계측 유역에서 수문 모형의 예측 성능을 확보할 기회를 제공한다. 유역 내 증발산 과정은 물순환 과정을 설명하는 주요한 부분 중 하나이다. 또한 식생에 대한 정보는 증발산 과정과 밀접한 연관성을 가지기 때문에 간접적으로 유역의 증발산 과정을 이해할 수 있는 중요한 정보이다. 본 연구는 미계측 유역의 하천유량을 예측하기 위해 위성 관측 기반의 식생 정보만을 이용하여 보정된 생태 수문 모형의 잠재력을 조사한다. 이러한 보정 방법은 관측된 하천유량 자료가 있어야 하지 않기에 미계측 유역의 하천유량 예측에 특히 유용할 것이다. 모델링 실험은 관측 하천유량 자료가 존재하는 5개의 댐 유역(남강댐, 안동댐, 합천댐, 임하댐)에 대해 수행되었다. 본 연구에서는 식생 동역학이 결합된 집체형 수문 모형을 이용하였으며, MODIS 잎면적지수(Leaf Area Index, LAI) 자료를 이용하여 모형을 보정하였다. 보정된 모형으로부터 생산된 일 유량 결과는 관측 유량 자료와 비교된다. 또한, 전통적인 관측 유량 기반의 모형 보정 방법과 비교된다. 그 결과 LAI 시계열을 이용한 모형의 보정으로 획득한 유량의 적합도는 남강댐, 안동댐, 합천댐 유역에서 KGE가 임계치 이상으로 나타나 만족스러운 결과를 보여주지만, 임하댐 유역은 KGE가 임계치 이하로 계산되었다. 그러나 해당 유역에 대해 관측 유량을 기반으로 모형 보정 결과 또한 좋지 않은 적합도를 보여주기에는 LAI 자료 기반 접근법의 문제가 아닌 입력정보 또는 모형 자체에 포함된 오차로 인해 해당 유역의 특성을 반영하기에 어려운 것으로 판단된다. 이러한 결과는 증발산 과정에 주요한 식생 정보의 제약만으로도 비교적 만족스럽게 유역의 수문 순환을 재현할 수 있다는 가능성을 보여준다.

핵심용어 : 미계측유역, 생태수문모형, 유량 예측, 잎면적지수, MODIS

감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 지능형 도시 수자원 관리사업의 지원을 받아 연구되었습니다.(2019002950004)

* 정회원 · 부경대학교 지구환경시스템과학부 박사과정 · E-mail : jeonghyeon202@naver.com

** 정회원 · 부경대학교 환경공학과 교수 · E-mail : skim@pknu.ac.kr