

위성 토양수분 데이터 기반 강우-유출모형 초기조건 산정

Evaluation of initial condition in rainfall-runoff model using the Satellite-based soil moisture data

최민하*, 선우우연**

Minha Choi, Wooyeon Sunwoo

.....

요 지

유역의 물수지는 기상인자, 지형, 토양, 식생 등 여러 가지 인자들에 의해 결정된다. 물수지 분포를 평가하기 위해 수문모형의 모의 시 필요한 수문요소 조건들을 정보화하게 되며, 동시에 토양수분의 특성, 강우 입력자료, 유역의 지형학적 특성들은 불확실성에 기인하는 요소로 작용한다. 이러한 수문모형 모의 시 불확실성을 제거하기 위해 모형 초기조건에 대한 다각적인 분석이 선행이 필요하다. 특히 토양수분은 대기와 지표 사이의 상호작용에 작용하는 중요한 수문기상학적 인자로 평가되고 있다. 토양수분 데이터 자료를 이용하여 강우-유출모형의 입력자료를 구축하여 실제 토양수분의 변동성을 파악하는 연구가 활발히 진행되고 있으며, 유역기반의 유출현황을 산정하기 위해 매우 유용한 초기조건으로 그 역할이 기대된다. 현장에서 관측하는 토양수분 데이터는 넓은 유역의 토양수분을 대표하는 자료로 사용되기에는 한계점이 있으며, 위성기반 토양수분 데이터는 원격탐사를 통해 획득되기 때문에 토양수분의 시·공간적인 변동성 파악에 용의하며 경제성 또한 높다. 이에 따라, 본 연구에서는 유역의 수문순환 분석을 하고, 위성기반 토양수분의 적용 가능성을 평가하기 위해 Aqua위성에 탑재된 Advanced Microwave Scanning Radiometer Earth Observing System(AMSR-E)와 Metop-A의 Advanced SCATterometer(ASCAT)의 토양수분 데이터를 이용하여 강우-유출모델의 초기조건을 산정하였다. 또한, 이에 대한 검증을 위해 기존 강우인자 초기조건 및 지점에서 관측된 토양수분 초기조건 등을 비교하여 통계분석을 실시하였다.

핵심용어 : 토양수분, 강우유출모형, 초기조건, 위성토양수분

감사의 글

“이 논문은 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 우주핵심기술개발사업 지원을 받아 수행된 것임 (NRF-2014M1A3A3A02034789).”

* 정회원 · 교신저자 · 성균관대학교 공과대학 건축토목공학과 교수 · E-mail : mhchoi@skku.edu

** 성균관대학교 수자원전문대학원 수자원학과 박사과정 · E-mail : swwy@skku.edu