

토양수분 추정을 위한 신경망 모형 개발에 관한 연구

A Study on the Neural Network Model for Soil Moisture Estimation

김광섭*, 박정아**
Gwangseob Kim, Jung A Park

요 지

수자원관리와 수문모형에 있어 강수, 증발산, 침투, 침루 등의 물 순환과정에 대한 실질적인 이해와 분석연구의 중요도가 높아지고 있는 실정이며, 그중에서도 토양수분은 강수의 침투, 유출 등의 지표면과 대기사이의 질량 및 에너지이동에 관여하는 중요한 요소로서 수자원 및 수문현상에 직접적인 영향을 미친다. 이를 위해 강수, 증발산, 토양수분과 같은 수문변수에 대한 다양한 관측이 실시되어야 하지만 국내에서는 지속적이고 안정적으로 지상관측을 할 수 없는 실정이며 관련 기반기술도 매우 취약하다. 따라서 이를 극복하기 위해서는 위성영상자료를 이용함으로써 한반도 전체에 대한 광역적인 토양수분자료의 획득을 용이하게 한다. 본 연구의 연구유역은 수자원 연구를 위해서 지정된 용담댐 시험유역으로 하였으며, 토양수분 관측지점의 지상관측 수문자료인 각 지점별 강수량, 지면온도, 인공위성자료인 MODIS 정규식생지수 등의 가용자료를 수집하고 신경망모형을 활용한 토양수분자료 생산 모형을 개발하여, 개선된 시공간 분해능과 공간정보 대표성을 가진 광역 토양수분자료를 생산하고 적용타당성을 분석하였다. 산정된 토양수분모형의 적용가능성을 파악하고자 용담댐 유역의 각 지점별 토양수분 관측데이터와 추정데이터를 비교한 결과 추천, 부귀, 상정 지점의 경우 평균 약 0.9257의 상관계수와 약 1.2917의 평균제곱근오차를 보였고, 검증 지점인 천천2의 경우 약 0.8982의 상관계수와 약 5.1361의 평균제곱근오차의 결과를 보여주었으며 토양수분 추정모형의 적용가능성이 높음을 확인할 수 있었다.

핵심용어 : 토양수분, 위성영상, 정규식생지수, 신경망

감사의 글

본 연구는 한국수자원공사가 시행한 물산업 핵심분야 연구개발비 지원사업(과제번호 : WI09STU01)으로 수행되었습니다.

* 정회원 · 경북대학교 공과대학 건축토목공학부 교수 · E-mail : kimgs@knu.ac.kr

** 경북대학교 공간정보학과 석사과정 · E-mail : parkk@knu.ac.kr