

Tensorflow와 Terra MODIS, GPM 위성 자료를 활용한 우리나라 토양수분 산정 연구

Estimation of South Korea Spatial Soil Moisture using TensorFlow
with Terra MODIS and GPM Satellite Data

장원진*, 이용관**, 김성준***

Won Jin Jang, Young Gwan Lee, Seong Joon Kim

요 지

본 연구에서는 Terra MODIS 위성자료와 Tensorflow를 활용해 1 km 공간 해상도의 토양수분을 산정하는 알고리즘을 개발하고, 국내 관측 자료를 활용해 검증하고자 한다. 토양수분 모의를 위한 입력 자료는 Terra MODIS NDVI(Normalized Difference Vegetation Index)와 LST(Land Surface Temperature), GPM(Global Precipitation Measurement) 강우 자료를 구축하고, 농촌진흥청에서 제공하는 1:25,000 정밀토양도를 기반으로 모의하였다. 여기서, LST와 GPM의 자료는 기상청의 중관기상관측지점의 LST, 강우 자료와 조건부합성(Conditional Merging, CM) 기법을 적용해 결측치를 보간하였고, 모든 위성 자료의 공간해상도를 1 km로 resampling하여 활용하였다. 토양수분 산정 기술은 인공 신경망(Artificial Neural Network) 모형의 딥 러닝(Deep Learning)을 적용, 기계 학습기반의 패턴학습을 사용하였다. 패턴학습에는 Python 라이브러리인 TensorFlow를 사용하였고 학습 자료로는 농촌진흥청 농업기상정보서비스에서 101개 지점의 토양수분 자료(2014 ~ 2016년)를 활용하고, 모의 결과는 2017 ~ 2018년까지의 자료로 검증하고자 한다.

핵심용어 : Deep Learning, GPM, Soil Moisture, Tensorflow, Terra MODIS

본 연구는 환경부의 물관리연구사업(RE201901057)에서 지원받았습니다.

* 정회원 · 건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 석사과정 · E-mail : jangwj0511@konkuk.ac.kr

** 정회원 · 건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 박사과정 · E-mail : leeyg@konkuk.ac.kr

*** 정회원 · 건국대학교 사회환경공학부 교수 · E-mail : kimsj@konkuk.ac.kr