

위성영상 기반 강수량을 활용한 동아시아 지역의 기상학적 가뭄지수 적용

Application of Meteorological Drought Index in East Asia using Satellite-Based Rainfall Products

문영식*, 남원호**, 김태곤***, Mark D. Svoboda****, Michael J. Hayes*****
 Young-Sik Mun, Won-Ho Nam, Taegon Kim, Mark D. Svoboda, Michael J. Hayes

요 지

최근 기후변화로 인해 중국, 한국, 일본, 몽골 등을 포함한 동아시아 지역은 태풍, 가뭄, 홍수와 같은 자연재해의 발생 빈도가 증가하고 있는 추세이다. 중국의 경우 2017년 극심한 가뭄으로 1,850만 (ha)의 농작물 피해가 발생하였으며, 몽골 또한 2017년 4월 이후 극심한 가뭄으로 사막화가 급속도로 진행되고 있다. 위성 기반의 강우 자료는 공간과 시간 해상도가 높아짐에 따라 지상 관측소 강수량 자료의 대체 수단으로 이용되고 있다. 본 연구에서는 Climate Hazards Groups InfraRed Precipitation with Station (CHIRPS), Precipitation Estimation From Remotely Sensed Information Using Artificial Neural Networks-Climate Data Record (PERSIANN-CDR), Global Precipitation Climatology Centre (GPCC) 강우 위성 자료를 활용하여 기상학적 가뭄지수인 표준 강수지수 (Standardized Precipitation Index, SPI)를 산정하였다. 시간 해상도는 월별 영상을 기준으로 2008년부터 2017년까지 지난 10년간의 데이터를 이용하였으며, 각각 격자가 다른 위성영상을 기존 기상관측소와 비교하였다. 피어슨 상관계수 (Pearson Correlation Coefficient, R)를 활용하여 강우 위성 영상과 지상관측소의 상관관계를 분석하고, 평균절대오차 (Mean Absolute Error, MAE), 평균제곱근오차 (Root Mean Square Error, RMSE)를 통해 통계적으로 정확도를 분석하였다. 인공위성 강수량 자료는 미계측 지역이 많은 곳이나 측정이 불가능한 지역에 효율성 측면에서 중요한 이점을 제공할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 위성영상, 강수량, 가뭄, 표준강수지수 (SPI), 동아시아

본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림수산식품기술기획평가원의 첨단생산기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음(116117-03-3-SB020).

* 정회원 · 한경대학교 지역자원시스템공학과 석사과정 · E-mail : youngsik.mun@hknu.ac.kr

** 정회원 · 한경대학교 지역자원시스템공학과 조교수 · E-mail : wonho.nam@hknu.ac.kr

*** 비회원 · Institute on the Environment, University of Minnesota, MN, USA · E-mail : taegon.k@gmail.com

**** 비회원 · National Drought Mitigation Center (NDMC), School of Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE, USA · E-mail : msvoboda2@unl.edu

***** 비회원 · School of Natural Resources, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE, USA · E-mail : mhayes2@unl.edu