

수문기상인자를 활용한 원격탐사 기반 가뭄 분석 연구

Remote Sensing-based Drought Analysis using Hydrometeorological Variables

서찬양*, 최민하**, 김동균***
Chanyang Sur, Minha Choi, Dongkyun Kim

요 지

본 연구에서는 증발산, 토양수분, 태양복사에너지, 식생 활동 등과 같은 수문기상인자들을 활용하여 새로운 가뭄 지수(Energy-based Water Deficit Index(EWDI))를 개발하였고 이는 Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer(MODIS)에서 제공되는 산출물들을 활용하였다. EWDI는 물의 순환과 탄소 순환을 동시에 고려하여 기존에 활용되는 다른 가뭄지수들보다 다양한 측면에서 가뭄을 분석할 수 있는 장점을 가지고 있으며 산정된 EWDI는 증발산 기반의 가뭄지수인 Stand-alone MODIS-based Evaporative Stress Index(stMOD_ESI)와 함께 시공간적인 변동성을 비교하여 전 세계적으로 가뭄 피해가 심각한 지역인 몽골, 호주, 한반도 지역에 대해 2000년에서 2010년까지 적용성을 파악하였다. 또한, 본 연구에서는 각 지수들 간의 상관관계를 파악하고 수문기상 인자들과 가뭄 현상 사이에 관계성을 파악하기 위해 Receiver Operating Characteristics(ROC) 분석을 수행하였다. 위에서 언급한 여러 분석 결과를 토대로, EWDI와 stMOD_ESI는 기존에 많이 쓰였던 가뭄 지수인 표준강수지수(Standardized Precipitation Index, SPI)에 비해 가뭄 상태를 더욱 잘 파악할 수 있는 것으로 나타났으며 EWDI와 stMOD_ESI가 광역적인 범위에서의 적용성이 높음을 파악하였다. 본 연구를 통해 수문기상학 및 수자원 분야에서의 인공위성을 활용한 가뭄 분석 연구의 기틀이 마련되길 기대해 볼 수 있다.

핵심용어 : 수문기상인자, 인공위성, 가뭄 분석, EWDI

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(16AWMP-B079625-03)에 의해 수행되었습니다.

* 정희원 · 홍익대학교 홍익대학교 과학기술연구소 연구교수 · E-mail : cysurr@gmail.com
* 정희원 · 교신저자 · 성균관대학교 수자원대학원 수자원학과 부교수 · E-mail : mhchoi@skku.edu
* 정희원 · 홍익대학교 토목공학과 조교수 · E-mail : dekaykim@gmail.com