

공간정보 빅데이터를 활용한 가뭄 모니터링 체계 구축

Development of drought monitoring system using spatial information big data

남원호*, 이희진**, 박창균***, 감종훈****, 이호선*****

Won-Ho Nam, Hee-Jin Lee, Chang-Kyun Park, Jong-Hun Kam, Ho-Sun Lee

요 지

일반적으로 가뭄을 해석하기 위하여 가뭄심도, 빈도, 피해면적 및 기간의 영향 등을 고려한 가뭄지수를 이용하며, 이러한 가뭄지수는 주로 지점자료 기반 지상관측자료를 활용하여 산정한다. 하지만 지점자료 특성상 미계측 지역에 대한 정확한 데이터 취득이 어렵기 때문에 미계측 지역에 대한 가뭄 분석의 한계가 발생한다. 다양한 계측기반의 지상센서들이 확충되면서 통계학적 기법 기반 공간분포 개선방안을 제시하고 있지만, 정확한 가뭄평가 자료가 추가 및 개선되는 것이 중요하다. 본 연구에서는 원격탐사기술을 활용하여 지점자료의 한계를 극복한 격자기반의 공간정보를 표출함으로써 새로운 가뭄모니터링 방안을 제시하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 지상관측자료로 가뭄을 판단하기 어려운 미계측 지역에 대한 가뭄 판단 및 예측 정확도 향상을 위하여 원격탐사 기술을 활용한 공간정보 빅데이터를 구축하고자 한다. 미국 국립가뭄경감센터에서 제시한 식생가뭄반응지수 (VegDRI, Vegetation Drought Response Index)는 식생지수, 기상학적 가뭄지수, 지역적 특성을 반영한 생물물리학적 정보를 통합한 하이브리드 가뭄지수로 가뭄과 관련된 공간정보를 활용하여 가뭄을 판단하는 지표이다. VegDRI 산정을 위하여 ERA5의 격자기반 강수량자료, MODIS 센서 기반 식생지수 등 격자기반의 공간정보를 수집하였으며, 전처리 모듈을 구축하였다. 또한, 기존 기상학적 가뭄지수인 표준강수지수 (SPI, Standardized Precipitation Index)와 비교를 통해 VegDRI의 국내 적용성을 평가하였으며, 국내 가뭄사례에 적용하여 적절한 가뭄 판단지표로써 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 가뭄모니터링, 미계측, 공간정보, 빅데이터, 식생가뭄반응지수

감사의 글

본 연구는 환경부 재원으로 2022년도 한국수자원공사의 '공간정보 빅데이터를 활용한 가뭄 예경보 분석기술 개발' 용역 사업의 지원을 받아 수행되었음.

* 정회원 · 환경국립대학교 사회안전시스템공학부 부교수 · E-mail : wonho.nam@hknu.ac.kr

** 정회원 · 환경국립대학교 융합시스템공학과 박사과정 · E-mail : heejin.lee@hknu.ac.kr

*** 정회원 · 포항공과대학교 환경공학부 박사후연구원 · E-mail : qkrxp2@gmail.com

**** 정회원 · 포항공과대학교 환경공학부 조교수 · E-mail : jhkam@postech.ac.kr

***** 정회원 · K-water 국가가뭄정보분석센터 책임위원 · E-mail : hilhs2016@kwater.or.kr