

원격탐사자료와 다변량 통계모형을 활용한 통합가뭄지수 개발

Development of integrated drought index(IDI) using remote sensing data and multivariate model

박서연*, 김종석**, 김태웅***, 이주헌****

Seo-Yeon Park, Jong-Suk Kim, Tae-Woong Kim, Joo-Heon Lee

요 지

현재 우리나라의 가뭄감시 정보는 기상학적/농업적/수문학적 가뭄이 별도의 지수로 개발되어 다양한 형태의 정보를 생산·제공되고 있다. 각각의 가뭄 지수들 기준 및 특성에 따라 분석되고 있기 때문에 가뭄전문가의 입장에서는 매우 정밀한 가뭄정보를 제공받는 장점이 있는 반면에, 일반 국민들이 가뭄 정보를 받아들이고 이해하는데 어려움이 있어 이를 한눈에 알아볼 수 있는 통합가뭄지수가 필요하며, 통합가뭄도를 제작하기 위해서는 통합가뭄지수가 개발되어야 한다.

본 연구에서는 원격탐사자료를 활용하여 농업적 가뭄지수인 Agricultural Dry Condition Index (ADCI)와 수문학적 가뭄지수인 Water Budget-based Drought Index (WBDI)를 개발하였으며, 기상학적 가뭄지수인 Standardized Precipitation Index (SPI)를 포함하여 기상-농업-수문학적 가뭄지수를 결합한 통합가뭄지수를 산정하였다. 다양한 가뭄지수를 활용하여 개발되었기 때문에 다변량 통계 모형 중 선형 모형인 Principal Component Analysis (PCA) 기법과 비선형 모형인 Kernel Entropy PCA, Kernel PCA를 적용하였다. 또한 과거 가뭄사상을 활용하여 산정된 통합가뭄지수 검증을 위해 과거 가뭄사상에 대한 가뭄 발생시기, 심도, 쇠퇴패턴이 양상 평가 및 Intentionally Biased Bootstrap Resampling (IBBR)을 활용한 지수별 민감도 분석을 통해 통합가뭄지수 적용성 평가를 진행하였다.

핵심용어 : 통합가뭄지수, 다변량 통계모형, 주성분분석(PCA), 원격탐사

* 정회원 · 중부대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : bin_t@naver.com

** 정회원 · Wuhan University Dept of Hydrology and Water Resources Engineering 교수 · E-mail : jongsuk@whu.edu.cn

*** 정회원 · 한양대학교 건설환경공학과 교수 · E-mail : twkim72@hanyang.ac.kr

**** 정회원 · 중부대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : leejh@joongbu.ac.kr