

국내 돌발가뭄의 정의 및 수문기상학적 특성 분석

Definition of flash drought and analysis of hydrometeorological characteristics in South Korea

이희진*, 남원호**, 윤동현***, Mark D. Svoboda****
Hee-Jin Lee, Won-Ho Nam, Dong-Hyun Yoon, Mark D. Svoboda

요 지

가뭄은 수개월, 수년 이상에 걸쳐 서서히 발생 및 지속되며, 식생에 대한 피해가 발생할 때까지 확실한 인식이 어렵다. 최근에는 기후변화로 인하여 가뭄의 발생빈도가 증가하고 있으며, 기상 이상에 따른 다양한 형태의 가뭄이 발생하고 있다. 미국에서 정의한 ‘Flash Drought’는 비교적 짧은 기간 동안 표면온도의 상승과 비정상적으로 낮고 빠르게 감소하는 토양수분으로 인하여 식생에 대한 극심한 스트레스를 유발하면서 광범위한 작물 손실 및 용수공급 감소 등에 대한 피해를 야기하는 가뭄이다. 국내에서는 Flash Drought에 대한 모니터링이 활성화되지 않았기 때문에 본 연구에서는 ‘돌발가뭄’이라는 새로운 정의를 제시하면서 토양수분, 증발산량, 강수량, 기온 등의 가뭄 관련 주요인자를 활용하여 국내에서 발생한 돌발가뭄 (Flash Drought)를 감지하고 분석하고자 하였다. 돌발가뭄을 분석하기 위하여 선행연구에서 제시한 가뭄 관련 주요인자 기준 유형, 증발산량 기반 가뭄지수를 활용한 유형 등을 활용하였으며, 지상관측자료로는 국내 76개 중관기상관측 자료를 활용하였다. 또한, 토양수분 자료는 GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) 위성영상 자료를 취득한 후 5 km 공간해상도 자료로 활용하였다. 가뭄지수의 경우 증발산 기반 가뭄지수 중 표준강수증발산지수 SPEI (Standardized Precipitation Evapotranspiration), 증발스트레스지수 ESI (Evaporative Stress Index) 등을 활용하여 국내 돌발가뭄 유형에 대한 분석에 적용하였다. 본 연구를 통하여 아직 명확하게 정의되지 않은 돌발가뭄에 대한 유형별 분석 및 국내 돌발가뭄의 수문기상학적 특성을 분석하고자 한다.

핵심용어 : 돌발가뭄 (Flash Drought), 증발산량, 토양수분, 강수량, 가뭄지수

감사의 글

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. NRF-2020R1F1A1066268).

* 정회원 · 한경대학교 국가농업용수연구센터 연구원 · E-mail : heejin.lee@hknu.ac.kr

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

*** 정회원 · 한경대학교 융합시스템공학과 박사과정 · E-mail : donghyun.yoon@hknu.ac.kr

**** 비회원 · Director, National Drought Mitigation Center, University of Nebraska-Lincoln · E-mail : msvoboda2@unl.edu