

# 머신러닝 기법을 통한 우리나라 가뭄 영향 발생 가능성 평가

## Assessing likelihood of drought impact occurrence in South Korea through machine learning

서정호\*, 김연주\*\*

Jungho Seo, Yeonjoo Kim

### 요 지

가뭄은 사회·경제적으로 매우 큰 피해를 주는 자연재해이며, 그 시작과 발생 지역을 정확하게 예측하는 데 어려운 문제가 있다. 이에 수문 분야에서는 가뭄에 영향을 미치는 수문·기상인자들을 이용하여 다양한 가뭄지수를 개발하였고 이를 활용하여 가뭄 현상을 모니터링하고 예측 및 전망 하는데 다양한 노력을 기울이고 있다. 하지만 가뭄지수들은 실제 가뭄이 어떠한 형태로 발생하는지 파악하기에 많은 한계점을 가지고 있다. 이에 최근 들어 미국과 유럽에서는 실제 농업, 환경, 에너지 등과 같은 다양한 분야에 걸쳐 가뭄 피해로 인해 생기는 가뭄 영향을 보다 체계적이고 상세한 데이터 인벤토리로 구축하고 가뭄지수와 상관관계, 회귀분석과 같은 연구를 통해 가뭄 영향 예측을 시도하고 있다. 따라서 본 연구에서는 보고서, 데이터베이스, 웹 크롤링(Web-Crawling)을 통한 뉴스 기사 등과 같은 자료를 수집하여 국내 가뭄 영향 인벤토리를 구축하였다. 또한 수문 분야에 널리 사용되고 있는 가뭄지수인 표준 강수 증발산량지수 SPEI(Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index)를 기반으로 지역에 따른 가뭄 영향을 예측하기 위해 최근 로지스틱 회귀모형, Random forest, Support vector machine, XGBoost 등의 다양한 머신러닝 기법을 적용하였다. 각 모형의 성능을 Receiver Operating Characteristic(ROC) 곡선을 통해 평가하여 가뭄 영향 예측에 적절한 머신러닝 기법을 제시하였다. 본 연구 결과를 통해 텍스트 기반의 가뭄 영향 자료와 머신러닝 기법을 통한 가뭄 영향 예측 방법론은 가뭄 재난 관리에 유용한 정보를 제공할 수 있다.

**핵심용어** : 머신러닝, 가뭄영향, 가뭄지수, 가뭄영향 발생 가능성

### 감사의 글

본 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국 연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다 (과제번호 : 2020R1A2C2007670).

\* 정회원 · 연세대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : krmsuh@yonsei.ac.kr

\*\* 정회원 · 연세대학교 공과대학 건설환경공학과 부교수 · E-mail : yeonjoo.kim@yonsei.ac.kr