

## SPI와 SPEI을 이용한 SSP 시나리오에 대한 미래 가뭄 예측

### Projection in future drought of South Korea on SSP scenarios using SPI and SPEI

송영훈\*, 최혁수\*\*, 정은성\*\*\*

Young Hoon Song, Hyuk Su Choi, Eun Sung Chung

#### 요 지

다양한 기후 연구에서는 지속적인 기후의 변화로 인한 기후 위기는 전지구적으로 아열대화와 사막화를 전망하고 있으며, 우리나라도 기후 변화로 인하여 담수 자원에 악영향을 미치고 있다. 대부분 가뭄은 기본적으로 강수량 부족에 의해 발생되며, 기상변수와 높은 상관관계를 나타내고 있다. 따라서 가뭄을 정량화하기 위한 연구들이 빈번하게 수행되며 다양한 가뭄지수들이 개발되고 있다. 기상학적 가뭄지수인 SPI(Standardized Precipitation Index)와 SPEI(Standardized Precipitation Evapotranspiration Index)는 가뭄 연구에 대표적으로 사용되는 지표이며 특히, SPEI는 강수와 증발산 사이의 물수지에 대한 평균 조건을 고려할 수 있는 것이 장점이다. 미래 가뭄 연구는 CMIP(Coupled Model Intercomparison Project)의 미래 시나리오를 이용하여 연구가 수행되고 있는데 새롭게 개발된 SSP(Shared Socioeconomic Pathways) 시나리오는 미래의 완화와 적응을 기반으로 5개의 시나리오로 구분되며, 사회 및 경제적 요소를 함께 내포하고 있어 현실적인 미래 기후를 예측할 수 있다. 과거 미래 가뭄 연구는 CMIP5의 미래 시나리오인 RCP(Representative Concentration Pathways) 시나리오를 사용한 연구가 대부분이다. 따라서 새롭게 개발된 SSP 시나리오를 이용하여 미래 가뭄 예측 연구가 필요하다. 본 연구는 SSP 시나리오의 중간 단계인 SSP2-4.5와 가장 높은 단계인 SSP5-8.5의 기후 요소를 토대로 사용하여 우리나라 미래 기간의 SPI와 SPEI를 4개(3-, 6-, 9-, 12-month)의 기간으로 구분하여 산정하였다. 시-공간적 분석을 하기 위해 가까운 미래(2025-2060)와 먼 미래(2065-2100)로 구분하였으며, 격자별로 가뭄의 심도와 발생 면적을 분석하였다. 연구 결과로 SPI의 근 미래 극한 가뭄( $< -2.0$ )은 높았으나, 먼 미래는 오히려 전국적으로 가뭄이 줄어들었다. SPEI는 일부 지역에서 적당한 건조 상태( $-1.5 \sim -1.0$ )가 산정되었으나, 대부분 극한 가뭄이 발생하였다.

**핵심 용어** : Shared Socioeconomic Pathways, SPI, SPEI, Coupled Model Intercomparison Project

#### 감사의 글

본 연구는 한국연구재단 일반연구지원사업(NRF-2016 R1D1A1B04931844)과 환경부/한국환경산업기술원(과제 번호 18AWMP-B083066-05) 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

\* 정회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 일반대학원 박사과정 · E-mail : [thddudgns200@naver.com](mailto:thddudgns200@naver.com)

\*\* 비회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 학사과정 · E-mail : [hyuksu15@naver.com](mailto:hyuksu15@naver.com)

\*\*\* 정회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템공학과 교수 · E-mail : [eschung@seoultech.ac.kr](mailto:eschung@seoultech.ac.kr)