

자가교정 유효가뭄지수의 적용: 한반도에 대한 사례연구 (1777-2020)

Application of the Self-Calibrating Effective Drought Index: A Case Study of the Korean Peninsula (1777-2020)

박창균*, 감종훈**

Chang-Kyun Park and Jonghun Kam

요 지

유효가뭄지수(Effective Drought Index, EDI)는 현재 기후에 대한 과거, 미래 기후에서의 상대적인 가뭄 특성 변화를 평가하기 위해 최근 30년간의 일 강수량 자료를 고정된 기준치로 사용한다. 이에 따라 장기간에 걸친 다양한 기후변화에 대한 인간 사회의 적응을 고려하며 가뭄의 영향을 평가할 때에는 한계점이 있다. 이 연구에서는 EDI의 기능을 확장하기 위해 자가교정 유효가뭄지수(self-calibrating EDI, scEDI)를 제안하고 그 성능을 평가하였다. 기존 EDI와는 다르게 scEDI는 관측시점을 기준으로 30년씩 이동하며 시간에 따라 변화하는 기후값을 기준치로 사용한다. 우리나라 서울관측소에서 1777년부터 2020년까지 누적된 244년간의 일 강수량 자료를 바탕으로, scEDI와 3개의 서로 다른 기후 기준치를 가진 기존 EDI를 계산하여 평가된 가뭄들의 특성을 비교하였다. 그 결과, 기후 기준치에 따라 서로 다른 가뭄 특성들을 보인 기존 EDI와 달리, scEDI는 변화하는 기후를 고려하여 분석기간에 걸쳐 가뭄의 특성을 일관되게 평가할 수 있는 것으로 밝혀졌다. 1807년부터 1907년까지 가뭄과 관련된 조선왕조실록의 기록과 scEDI가 평가한 과거 가뭄 사례들과 비교해 본 결과, scEDI가 탐지한 가뭄 사례들과 실제 조선왕조실록의 가뭄 기록이 비교적 잘 일치하여, scEDI가 과거의 사회적 가뭄을 잘 탐지하는 것으로 나타났다. 또한, 최근의 사회적 가뭄에 대한 scEDI의 탐지 능력을 평가하기 위해 구글과 네이버에서 2016년부터 2018년까지 수집된 가뭄 관련 검색어 소셜 빅데이터를 사용하여 비교하였다. 그 결과, 과거와 마찬가지로 현재에서도 scEDI가 평가한 가뭄의 변화와 소셜 빅데이터에서 나타난 가뭄에 대한 사회적 반응이 잘 일치하는 것으로 나타났다.

핵심용어 : 가뭄, 유효가뭄지수, 자가교정 유효가뭄지수, 조선왕조실록, 소셜 빅데이터

* 정회원 · 포항공과대학교 환경공학부 박사후연구원 · E-mail : gkrxp@postech.ac.kr

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