

ROC Space를 통한 가뭄지수의 적합성 평가

An Evaluation on Suitability of Drought Indices with ROC Space

김광섭*, 이준원**
Gwang Seob Kim, Jun Won Lee

요 지

가뭄은 다른 기상재해들과 달리 특정한 기후현상에 의해 발생하는 사건이 아닌 장기간의 강우 부족으로 인한 물 부족으로부터 기인하며, 가뭄의 특성상 가뭄의 시작과 끝을 명확히 구분하기 힘들며, 심도를 결정짓는 것 또한 어려움이 있다. 이러한 가뭄의 특성을 파악하기 위한 연구는 계속되고 있으며, SPI(Standardized Precipitation Index), PDSI(Palmer Drought Severity Index), SWSI(Surface Water Supply Index), EDI(Effective Drought Index), CMI(Crop Moisture Index)등과 같은 가뭄의 특성을 잘 반영한 가뭄지수의 개발 또한 끊임없이 이어지고 있다. 하지만 이러한 가뭄지수들은 기상학적, 기후학적, 농업적, 수문학적등과 같은 분류에 의해 가뭄의 표현이 상이한 결과를 보여주며, 동일한 방법으로 산정된 가뭄평가지수라 하더라도 지역적인 적합성 정도에서 또한 차이를 보인다.

본 연구에서는 우리나라의 실제 가뭄의 발생사례를 바탕으로 각종 가뭄지수들의 적합도와 가뭄의 변동특성을 파악하고자 한다. 우리나라의 가뭄특성을 확인하기 위하여 보고서 등 각종 문헌과 신문기사를 통해 1973년부터 2009년까지 실제 가뭄발생 기록을 정량화하고 행정구역단위의 우리나라 전역에 공간분포로 표현하였다. 69개 기상관측소의 강수 및 기온 자료를 통해 기상청과(SPI, PDSI, PN, 강수량십분위) 동일한 방법으로 가뭄지수를 산정 후 마찬가지로 행정구역단위의 우리나라 전역에 확장하였으며, 이렇게 생성된 각종 가뭄지수 및 기후변수의 공간분포와 실제 가뭄발생사례의 공간분포를 비교·분석함으로써 각 가뭄지수 및 기후변수의 적합성을 평가하였다. 각 가뭄지수 및 기후변수의 적합성을 평가하기 위하여 ROC space 상의 검정통계량을 이용하였다. 분석결과 PN(Percent of Normal)이 실제 가뭄의 현상을 가장 잘 표현했으며, 강수량, SPI 3, 강수량 십분위 등이 높은 상관성을 보였다. 또한 SPI12, PDSI, PN, 강수량십분위 등이 행정구역에 따른 산포정도가 비교적 낮게 나타났다.

본 연구를 통해 우리나라 전 지역 가뭄의 시·공간적인 가뭄변동특성을 파악하고, 기존에 사용되고 있는 가뭄지수의 적합도 평가를 통해 우리나라 가뭄특성을 가장 잘 반영한 가뭄지수의 선정과 각종 기후특성을 잘 반영하는 좀 더 향상된 가뭄지수 개발에 도움을 줄 수 있으며, 가뭄의 시·공간적인 예측에 대해 적합한 가뭄지수 선택에 도움을 줄 것으로 판단된다.

핵심용어 : 가뭄, ROC, SPI, PDSI, PN

감사의 글

이 연구는 기상청 기후변화 감시·예측 및 국가정책지원 강화사업(RACS_2010-4601)의 지원으로 수행되었습니다.

* 정회원 · 경북대학교 공과대학 건축토목공학부 교수 · E-mail : kimsgs@knu.ac.kr

**경북대학교 공과대학 건축토목공학부 석사과정 · E-mail : civilee@knu.ac.kr