

일단위 표준강수지수의 심도를 활용한 기상학적 가뭄 평가

Evaluation of Meteorological Drought Through Severity of Daily Standardized Precipitation Index

권민성* · 전경수** · 황만하*** · 김태웅****

Kwon, Minsung* · Jun, Kyung Soo** · Hwang, Man Ha*** · Kim, Tae-Woong****

요 지

가뭄에 대한 정의와 구분이 다양하게 존재하나 일반적으로 기상학적 가뭄으로부터 농업적 가뭄, 수문학적 가뭄, 사회경제학적 가뭄으로 전이되므로 강수량의 부족이 가뭄의 첫 번째 원인인 것은 자명하다. 최근까지 여러 가지 기상학적 가뭄지수가 개발되어 다양한 목적으로 세계 곳곳에서 활용되고 있으나, 그 중 적용사례가 가장 많은 것은 표준강수지수(SPI; Standardized Precipitation Index)이다. 월단위로 계산되어지는 SPI는 우리나라와 같이 강수의 변동성이 큰 지역에서는 그 활용성이 떨어지는 경우가 있어 최근에는 일 단위 SPI를 산정하여 활용하는 경우도 있다. 그러나, 일단위 SPI는 가뭄기간 동안 가뭄단계가 ‘Extreme drought’에서 ‘Moderate drought’로 약해질 경우 가뭄 지속기간이 가장 긴 ‘Moderate drought’ 단계에서 가뭄피해 및 체감하는 고통이 가장 클 수 있어, 가뭄에 대응하거나 대국민 가뭄정보 전달에 한계가 있다. 가뭄에 대응하거나 가뭄정보 전달을 위해서는 가뭄이 지속되는 동안 가뭄단계가 높아질 필요성이 있다. 이에 본 연구에서는 가뭄사상의 특성 중 가뭄의 강도(Intensity)와 지속기간(Duration)의 특성을 모두 포함하는 가뭄의 심도(Severity)를 활용하여 기상학적 가뭄을 평가하였다. 일단위 SPI 값(강도)을 가뭄기간동안 누적하여 일단위 가뭄심도(SPI-S)를 산정하고 이를 통해 가뭄단계를 제안하였다. 또한 다양한 SPI 대상기간에 대해 최솟값을 취하는 Blended SPI에 대해서도 같은 방법으로 가뭄심도(SPI_B-S)를 산정하고 가뭄단계를 적용하였다. 2001년, 2008-2009년, 2012년 가뭄사례에 적용한 결과 SPI-S(or SPI_B-S)는 가뭄기간동안 단계적인 가뭄단계의 상승으로 당시의 가뭄상황을 잘 나타내었다. 이는 SPI-S(or SPI_B-S)가 단계적인 가뭄대비와 대응 지수로 가뭄피해 경감에 활용도가 높을 것으로 판단되며, 가뭄상황을 지역민들에게 단계적, 일관적으로 전달할 수 있어 가뭄극복을 위한 시민참여를 유도하기에 유리할 것이다.

핵심용어 : 표준강수지수, 기상학적 가뭄, 가뭄심도

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리사업의 연구비 지원(14AWMP-B082564-01)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 성균관대학교 수자원전문대학원 박사과정 · E-mail: kwon.ms@skku.edu
** 정회원 · 성균관대학교 수자원전문대학원 교수 · E-mail: ksjun@skku.edu
*** 정회원 · 한국수자원공사 K-water 연구원 수석연구원 · E-mail: hwangmh@kwater.or.kr
**** 교신저자 · 정회원 · 한양대학교 공학대학 건설환경플랜트공학과 부교수 · E-mail: twkim72@hanyang.ac.kr