

자연가뭄지수의 지역별 가뭄특성분석

Regional drought characteristics analysis of natural drought index

김선호*, 소재민**, 배덕효***

Seon-Ho Kim, Jae-Min So, Deg-Hyo Bae

요 지

최근 전 세계적으로 이상기후가 발생하고 있으며, 국내에서도 과거에 경험하지 못했던 자연재해가 빈번하게 발생하고 있는 추세이다. 가뭄은 홍수와 더불어 그 피해가 가장 큰 자연재해 중 하나이며, 장주기적이고 광역적으로 발생함에 따라 구체적인 발생시기, 장소, 원인을 파악하는 것이 어렵다. 그동안 국내에서는 가뭄극복을 위해 다양한 대책을 마련해 왔음에도 불구하고 가뭄피해는 지속적으로 증가하고 있다. 실례로 2014~2015 가뭄으로 소양강 댐은 역대 최저수위를 기록하였으며, 일부 지역에서는 제한급수, 농업용수 부족 피해가 발생한 바 있다. 이처럼 가뭄으로 인한 피해는 기후변화의 영향으로 더욱 빈번할 것이라는 보고가 있어 가뭄해석을 위한 지속적인 노력이 필요하다. 가뭄해석에는 일반적으로 가뭄의 시작, 끝, 지속기간, 발생간격, 누적심도 등을 사용하며, 이를 가뭄특성인자라고 한다. 따라서 본 연구에서는 인위적인 시설물의 영향을 배제한 자연가뭄지수(Natural Drought Index, NDI)를 이용하여 국내 5개 행정구역의 지역별 가뭄특성을 분석하였다.

자연가뭄지수의 산정을 위해 입력자료는 3개월 누적강수량, 누적유출량, 평준토양수분량을 사용하였으며, 강수량은 국내 ASOS 59개 지점 자료, 유출량 및 토양수분량은 지표수문해석모형의 결과를 이용하였다. 가뭄특성 분석기간은 1977~2012년이며, 가뭄특성인자는 가뭄의 시작, 끝, 지속기간, 발생간격을 활용하였다. 과거 가뭄피해사례와, SPI, SRI, SSI 및 NDI의 가뭄특성인자를 비교하였으며, 정량적 비교를 위해 평균오차, 평균절대오차를 사용하였다. 가뭄특성인자 분석 결과 NDI는 가뭄의 시작과 끝을 가장 정확하게 반영하였다. 가뭄의 지속기간은 NDI, 발생간격은 NDI와 SPI가 정확한 것으로 나타났다. 자연가뭄지수는 단일변량 가뭄지수에 비해 지역적 가뭄특성을 정확하게 재현한다는 점에서 추후 가뭄감시에 유용하게 활용될 것으로 판단된다.

핵심용어 : 자연가뭄지수, 가뭄특성인자, SPI, SRI, SSI

감사의 글

이 연구는 기상청 기상기술개발사업(KMIPA 2015-2070)의 지원으로 수행되었습니다.

* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : shhs8415@gmail.com

** 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : enjoy0517@nate.com

*** 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : dhbae@sejong.ac.kr