

수문기상변수의 부족량을 고려한 가뭄의 전이 분석

Estimation of drought propagation considering deficiency of hydro-meteorological variables

신지예*, 권민성**, 이주현***, 김태웅****

Ji Yae Shin, Minsung Kwon, Joo-Heon Lee, Tae-Woong Kim

요 지

가뭄은 발생과정과 피해영향에 따라서 기상학적, 농업적, 수문학적, 사회경제적 가뭄으로 구분되고 있다. 강수의 부족은 기상학적 가뭄을 발생시키고, 기상학적 가뭄이 지속되면 토양수분 부족으로 농작물의 피해를 가져오는 농업적 가뭄이 나타난다. 이어서, 지표 및 지표 아래의 수자원량이 평년수준 이하로 감소하면서 수문학적 가뭄이 발생한다. 이와 같이 다른 종류의 가뭄으로 가뭄이 변화하는 현상을 가뭄 전이(Drought Propagation)라고 한다. 강수량의 부족만으로 판단되는 기상학적 가뭄은 가뭄 상황의 판단은 간단지만, 체감으로 느끼는 가뭄과 차이가 존재한다. 수문학적 가뭄은 실제 물이용과 관련이 높아 효율적인 물 관리를 위해서는 수문학적 가뭄에 대한 정보가 필요하다. 하지만 수문학적 가뭄은 기상학적 인자들뿐만 아니라 수문순환과정의 영향을 받아 가뭄의 발생과정이 복잡하기 때문에 판단 및 예측이 어렵다. 본 연구에서는 가뭄의 전이 관계를 도출함으로써, 기상학적 가뭄에서 수문학적 가뭄으로 발전되는 가뭄의 크기를 파악하고자 한다. 가뭄은 판단기준에 따라서 다양하게 정의될 수 있다. 본 연구에서는 기상학적 가뭄은 강우량으로, 수문학적 가뭄은 유역별 댐의 저수율, 유입량 및 지하수위를 활용하여 가뭄을 정의하며, 가뭄사상은 임계수준방법(threshold level approach)과 풀링기법(pooling method)을 수문기상 변수들에 적용하여 추출하였다. 수문학적 가뭄은 기상학적 가뭄이 발생한 이후, 가뭄 상황이 일정기간 지속되는 상황에 발생하는 결과가 확인되었다. 기상학적 가뭄에서 수문학적 가뭄이 전이되는 현상을 바탕으로 기상학적 가뭄의 상황에 따라서 미래의 수문학적 가뭄의 변화 양상에 대하여 예측가능하며, 가뭄의 전이관계는 수문학적 가뭄의 예측을 위한 자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 임계수준방법, 풀링기법, 가뭄전이

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(15AWMP-B079625-02)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 한양대학교 대학원 건설환경공학과 박사과정 · E-mail: starzee@hanyang.ac.kr

** 정회원 · 성균관대학교 수자원전문대학원 박사과정 · E-mail: kwon.ms@skku.edu

*** 정회원 · 중부대학교 토목공학과 교수 · E-mail: leejh@joongbu.ac.kr

**** 교신저자 · 정회원 · 한양대학교 공학대학 건설환경공학과 교수 · E-mail: twkim72@hanyang.ac.kr