

팔머가뭄지수의 수분수지 모형에 대한 검토

A Study on Water Budget Model of PDSI

문장원*, 이동률**, 김태웅***, 김종훈****

Jang-Won Moon, Dong-Ryul Lee, Tae-Woong Kim, Joong Hoon Kim

요 지

Palmer(1965)는 정상적인 기후에서 현저하게 벗어난 비정상적인 습윤 부족기간을 이상 습윤부족이라 정의하였으며, 가뭄을 장기간의 이상 습윤부족으로 인해 나타나는 현상으로 정의하였다. 특정 지역에서 정상적인 기후조건을 유지하기 위해 필요한 강수량을 산정하고 이를 실제 발생한 강수량과 비교함으로써 수분의 과잉 또는 부족을 검토하였다. 수분의 과잉이나 부족 정도를 지수로 표현함으로써 현재의 수분상황을 나타낼 수 있는 방법을 제시하였으며, 이를 팔머가뭄지수(Palmer Drought Severity Index, PDSI)라 한다. PDSI를 산정하기 위해서는 현재 시점의 수분상황에 대한 고려가 필요하며, Palmer(1965)는 개념적인 물수지 모형이라 할 수 있는 수분수지 모형을 구성하고 이를 이용하여 현재의 수분상황을 판단하기 위한 정보를 생성한 후 그 결과를 바탕으로 PDSI를 산정하는 방법을 제안하였다. 그러나 PDSI는 수분수지 모형에 있어 토양층의 단순화 및 유출의 과소 평가 가능성 등 여러 가지 문제점이 제기된 바 있으며, 미국의 캔자스 및 아이오와 지역을 배경을 개발된 방법이므로 이를 우리나라의 수문학적 조건을 적절히 표현할 수 있는 지에 대한 확인이 필수적이라 할 수 있다.

본 연구에서는 평저수기 기저유출이 지배적으로 나타나는 우리나라의 수문학적 특성을 고려하여 기존 PDSI 방법이 이를 적절히 표현할 수 있는가를 검토하였다. 그 결과 기존 PDSI의 수분수지 모형은 우리나라의 유출 특성을 적절히 표현하기 어렵다는 점을 확인할 수 있었으며, 그 원인을 분석하여 제시하였다. 이와 함께 우리나라의 유출 특성을 보다 적절히 나타낼 수 있도록 하기 위해 수분수지 모형에 대한 수정 방안을 검토하여 제시하였다.

핵심용어 : 팔머가뭄지수, 수분수지 모형, 가뭄지수, 가뭄

* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원 · 환경연구본부 수자원연구실 수석연구원 · E-mail : jwmoon@kict.re.kr
** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원 · 환경연구본부 수자원연구실 연구위원 · E-mail : dryl@kict.re.kr
*** 정회원 · 한양대학교 건설환경시스템공학전공 조교수 · E-mail : twkim72@hanyang.ac.kr
**** 정회원 · 고려대학교 건축 · 사회환경공학부 교수 · E-mail : jaykim@korea.ac.kr