SWSI 가뭄지수를 보완한 수문학적 가뭄평가지수 개발

Development of hydrological drought index modifying SWSI

권형중 · 임혁진 · 박민지 · 김성준 (건국대) · 김수근 · 박현진 (한국수자원공사)

Kwon, Hyung Joong · Lim, Hyuk Jin · Park, Min Ji · Kim, Seong Joon ·

Kim, Soo Geun · Park, Hyun Jin

Astract

A hydrological drought index, MSWSI (Modified Surface Water Supply Index) was suggested based on SWSI. With the available data of spatially distributed gauge station of precipitation, dam storage, stream water level and natural groundwater level, South Korea was divided into 32 regions. This was conducted to represent the calculated index as a spatially distributed information. Monthly MSWSI was evaluated for the period of 1974 and 2001. It is necessary to compare this result with PDSI and SPI, and check the applicability of the suggested index in our hydrologic drought situation.

요 약

① MSWSI의 입력자료로서 강우, 하천수위, 댐저수율, 지하수위자료를 사용하였다. 강우자료는 기상청 산하의 61개소의 기상관측소 자료를 사용하였고 유역에 대한 평균강우량을 추출하기 위하여 공간강우자료로서 변환한 후 각각의 유역에 대하여 년도별/월별 평균강우량을 추출하였다. 하천수위자료는 총 335개의 하천수위관측소 중에서 자료보유년도 및 가뭄에의 하천수위 반응 정도를 분석하여 14개(1차년도)의 관측소를 key station으로 선정하였다. 댐저수율자료는 한국수자원공사에서 관리하는 주요 댐 관측소 7개소의 월 저수율 자료를 사용하였다. 지하수위자료는 지하수정보센터에서 관리하는 지하수위관측공 자료를 대상으로 1995년과 1996년에 설치하여 관측된 52개 관측공 중 가뭄에 대한 반응 정도를 분석하여 21개의 key station을 선정하였다.

② 준 분포형 형태의 가뭄평가를 위하여 전국을 32개의 유역으로 분할하였다. MSWSI를 산정하기 위해서는 유역의 가뭄에 영향을 미치는 수문인자를 결정하고 결정된 각종 수문인자에 확률의 개념을 추가하여 시계열을 분석을 통하여 월별 확률밀도함수를 산정하고, 이를 이용하여 누가확률분포함수를 산정하여 비초과확률을 구하였다. 가중계수를 구하기 위해서 각종 수문인자의 상대적인 기여를 첨가하여 가중계수를 취하는 Mckee 방법을 채택하였다.

③ 1974년부터 2001년까지의 MSWSI 가뭄지수를 산정하였다. 1974년부터 1995년까지는 지하수관측공의 지하수위자료가 없으므로, 강우, 하천수위, 댐수위 자료만을 이용하여 산정하였으며, 1996년부터 2001년까지는 지하수위 자료를 추가하여 산정하였다.

④ 현재, 하천수위관측소는 14개소, 주요댐은 7개소, 지하수위관측소는 21개소를 key station으로 선정하였다. 향후, key station 개수와 유역분할 개수를 점차적으로 늘려 100여 개의 유역으로 나누어 적용하고자 한다. 수자원단위지도의 중권역은 117개로서 행정구역상의 시군구 형태와 비교할 수 있으며, 본 연구에서도 연구의 최종목표는 시군구 단위, 수자원단위지도의 중권역 단위의 수문학적 가뭄평가를 하고자 한다.

2004년도 한국농공학회 학술발표회 논문집 (2004년 11월 19일)