SSP 시나리오에 따른 청미천 유역의 미래 가뭄 예측

Future drought projection in Cheongmicheon watershed under SSP Scenario

김진혁*, 채승택**, 정은성***

Jin Hyuck Kim, Seung Taek Chae, Eun-Sung Chung

본 연구에서는 새롭게 개발 중인 SSP 시나리오의 일단위 강수량과 온도 자료를 활용하여 청미천 유역의 미래 가뭄의 예측 및 분석을 실시하였다. SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0, SSP5-8.5에 따른 새롭게 개발 중인 CMIP6 (Coupled Model Intercomparison Project) GCM (General Circulation Models) 중 ACCESS-ESM1.5(Australian Community Climate and Earth System Simulator model)를 이용하였다. GCM 자료는 Quantile Mapping 방법을 사용하여 편이보정 되었고, 유출분석은 SWAT(Soil and Water Assessment Tool) 모형을 사용하여 청미천 유역에 대해 수행하였다. 청미천 유역의 가뭄분석을 위해 기상학적 가뭄지수인 SPI(Standardized Precipitation Index)와 SPEI(Standardized Precipitation Evapotranspiration Index), 수문학적 가뭄지수인 SDI(Standardized Streamflow Index)를 산정하였다. 그 후, 시간에 따른 가뭄의 특성을 분석하기 위해 가까운 미래 (2025-2064)와 먼 미래 (2065-2100) 로 구분하여 분석을 진행하였다. 그 결과, 청미천 유역의 가뭄 발생은 SSP시나리오, 가뭄지수에 따라 차이점을 확인할 수 있었다. SSP 시나리오의 경우 SSP5-8.5에서 가장 심각한 가뭄이 발생하였다. 가뭄지수의 경우 강수만을 고려한 SPI는 먼 미래에 비해 가까운 미래에서 더욱 심각한 가뭄이 발생하였다. SDI의 경우 강수량의 변동이 일반적으로 하천의 흐름에 영향을 미치기에 SPI와 비슷한 양상을 나타내었다. SPEI의 경우 시간에 따른 기온상승으로 먼 미래에 심각한 가뭄이 발생하였다.

핵심용어 : SSP 시나리오, CMIP6, SWAT, SPI, SPEI, SDI

감사의 글

본 연구는 4단계 BK21 사업(서울과학기술대학교 건설융합기술 기반 방호안전분야 미래인재양성 교육연구팀)의 지원을 받아 수행되었습니다.

* 정회원・서울과학기술대학교 건설시스템공학과 일반대학원 박사과정・E-mail : jin830@seoultech.ac.kr

** 정회원・서울과학기술대학교 건설시스템공학과 석사과정・E-mail : cjstkeod@naver.com

*** 정회원・서울과학기술대학교 건설시스템공학과 교수・E-mail : eschung@seoultech.ac.kr