

WRF-Hydro 모형을 활용한 가뭄전이 분석

Drought propagation assessment with WRF-Hydro model :
from meteorological drought to hydrological drought

이재형*, 김연주**

Jaehyeong Lee, Yeonjoo Kim

요 지

기후변화 따라 과거에 경험하지 못했던 이상 수문기상 및 기상재해가 유발되며, 그 피해의 규모는 매년 증가한다. 그 중 가뭄은 미국 해양기상청(NOAA)이 선정한 20세기 최대 자연재해 중 상위 5위 안에 랭크되었으며 가뭄의 피해와 영향력은 막대하다고 언급하였다. 가뭄은 발생과정과 피해 영향에 따라 기상학적, 농업적, 수문학적, 사회경제학적 가뭄으로 구분할 수 있으며 직·간접적으로 영향을 미치고 기상학적 가뭄에서 수문학적 가뭄 등으로 가뭄의 종류가 변화되며 이를 가뭄전이라고 부른다. 본 연구에서는 기상학적 가뭄에서 수문학적 가뭄으로 전이되는 과정을 분석하기 위하여 Weather Research and Forecasting and Model Hydrological modeling extension package (WRF-Hydro) 모형을 한반도 대상으로 구축하였다. 모형의 정확성을 향상시키기 위해 충주댐, 소양강댐, 용담댐, 남강댐의 유입량과 모형 유출량을 비교 분석하였으며, 유출에 영향을 미치는 지면 유출, 표면 거칠기와 같은 파라미터를 보정하여 주었다. 위와 같이 구축, 보정된 모형을 활용하여 모의된 유출량을 이용하여 수문학적 가뭄지수 Standardized Streamflow Drought Index(SSFI)를 도출하여 기상학적 가뭄지수 Standardized Precipitation Index(SPI)와 비교하여 기상학적 가뭄이 수문학적 가뭄으로 전이되는 과정을 가뭄의 빈도, 강도, 특성 등에 초점을 맞추어 분석하였다.

핵심용어 : WRF-Hydro, 가뭄전이, 수문학적 가뭄, 기상학적 가뭄

감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 기후변화대응 환경기술개발사업의 지원(과제 번호:2018001310001) 및 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원(No.2018R1A1A3A04079419)을 받아 수행된 연구임.

* 정회원 · 연세대학교 공과대학 건설환경공학과 연구원 · E-mail : jhlee647@yonsei.ac.kr

** 정회원 · 연세대학교 공과대학 건설환경공학과 부교수 · E-mail : yeonjoo.kim@yonsei.ac.kr