

실측 유량을 이용한 한반도 기후변화 영향 평가

Assessment of Climate Change Impact on the Korean Peninsula using Measured Runoff Data

김민국*, 왕은규**, 김찬우***, 김승겸****, 권동석*****, 박석근*****
Minkuk Kim, Engyu Wang, Chanwoo Kim, Seungkyeom Kim,
Dongsuk Gwon, Seokgeun Park

요 지

최근 기후변화로 인해 전 지구적인 기후 특성이 변화하고 있으며, 기후 특성의 변화는 수문순환에도 큰 영향을 미친다. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 6차 기후변화 평가 보고서(2022)에 의하면 AR5 (Assessment Report 5)와 비교해 AR6 (Assessment Report 6)에서는 높은 신뢰도로 기후변화 영향의 범위 및 규모는 보다 확대되었으며, 단기적인 리스크로 극한기후 현상의 빈도와 강도 및 기간이 증가할 것으로 예측하였다. 또한, 중장기적인 리스크로 하천 유량의 규모와 관련한 극한 현상의 변화에 따라 수자원 관리 측면에서 어려움을 겪을 것으로 전망하였다.

위와 같은 기후변화에 대응하기 위해 국내에서는 기후변화와 관련된 다양한 연구가 진행되고 있다. 국내 기후변화 관련 연구로는 ArcSWAT 모형을 활용한 RCP4.5, RCP8.5 시나리오 기반 미래 유출량 추정에 관한 연구와, SWAT, IHACRES, GR4J 모형을 이용한 용담댐 유역의 미래기간 유출량 변화 모의, SWAT과 VIC 모형을 활용한 미래 저유량 예측 시 관측 자료와 비교해 모형이 가지는 불확실성 평가 등 기후변화 영향을 평가 및 예측하기 위한 연구는 활발히 진행 중이다. 하지만, 최근 연구의 주요 동향은 유출 모형을 활용한 미래 유출량 모의에 초점이 맞추어져 있으며, 관측 자료를 통한 기후변화 평가 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 한반도 5대 수계(한강, 금강, 낙동강, 영산강, 섬진강) 유량 관측소의 실측 유량을 활용해 과거기간의 기후변화에 따른 유출특성의 변화와, 미래기후변화 시나리오 자료를 활용한 미래기간 유출특성의 변화를 분석하였다. 분석 인자로 연 유출량, 1일 최대 유출량, 상위 90%에 해당하는 유출량, 하위 10%에 해당하는 유출량 등을 연도별로 분석하였다. 분석 결과 연도별 총 유출량의 큰 변화는 없지만, 홍수 기간의 첨두유량이 증가하는 동시에 갈수 기간 또한 빈도와 규모가 증가하는 양극화 현상이 진행되고 있음을 확인하였다.

핵심용어 : 기후변화, 극한기후 현상, 수자원, 실측유량, 미래기후변화 시나리오, 양극화

* 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : mk4223@kihs.re.kr

** 정회원 · 한국수자원조사기술원 전임연구원 · E-mail : kingek@kihs.re.kr

*** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : chankim@kihs.re.kr

**** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구원 · E-mail : kimtmdua@kihs.re.kr

***** 정회원 · 한국수자원조사기술원 책임연구원 · E-mail : kds011@kihs.re.kr

***** 정회원 · 한국수자원조사기술원 책임연구원, 인하대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : dicast97@kihs.re.kr