

통계적 기상예측정보를 이용한 경안천 유출량 장기 전망
Long-term runoff prediction of Gyeongan-cheon watershed using
statistically forecasted weather information

김철겸*, 이정우**, 이정은***, 김현준****

Chul-Gyum Kim, Jeongwoo Lee, Jeong Eun Lee, Hyeonjun Kim

.....
요 지

본 연구에서는 통계적 방법으로 도출된 장기 기상예측정보를 이용하여 유역에서의 유출량 전망 가능성을 검토하였다. 먼저 한강권역의 월 강수량과 기온에 대해 글로벌 기후지수와의 원격상관성을 기반으로 다중회귀모형 기반의 통계적 예측모형을 구성하여 미래기간(1~12개월)에 대한 월 단위 기상예측정보를 도출하였다. 월 단위로 도출된 강수량과 기온은 통계적 상세화 기법을 통해 한강권역 주요 ASOS 관측소 지점별로 일 단위 강수량과 기온자료로 변환하였으며, 상세화된 일 자료를 유역모형인 SWAT의 입력자료로 활용하여 경안천 유역의 미래기간에 대한 유출량을 도출하였다. 유출량 예측성을 평가하기 위하여 과거기간(2003~2021년)을 대상으로 관측유출량과 예측기상정보로부터 산출된 예측유출량을 비교하였다. 각 월별로 예측된 유출량의 중앙값과 관측값의 적합도를 분석한 결과, PBIAS는 -5.2~-2.7%, RSR은 0.79~0.91, NSE는 0.34~0.38, r은 0.59~0.62로 강수량 및 기온의 예측성에 비해 낮게 나타났다. 전 기간에 대해 월별로 분석한 예측결과에 대한 3분위 확률은 5월, 6월, 7월, 9월, 11월은 평균 42.8%로 예측성이 충분한 것으로 나타났으나, 나머지 월에서의 평균 예측성은 17.3%로 매우 낮게 나타났다. 상세화된 기상정보를 이용하여 유역모델링을 통해 산정한 유출량에 대한 전망 결과는 기상예측결과에 비해 상대적으로 예측성이 낮은 것으로 분석되었다. 이는 관측값 자체에서 나타날 수 있는 불확실성에 기인할 수도 있으며, 유출량에 지배적인 영향을 주는 강수량의 예측성에 대한 문제가 유역 모델링 과정에서 증폭되어 나타나는 문제일 수도 있다. 또한 지점별 일 자료로 상세화되는 과정에서의 불확실성, 우리나라 여름철 유출량 변동성 등 여러 가지 요인이 복합적으로 영향을 주어 나타나는 것으로 생각된다. 향후 다양한 대상유역에 대한 검토와 기상예측모형의 보완, 상세화 과정에서의 불확실성 해소 등을 통해 예측성을 개선할 계획이다.

핵심용어 : 기상예측정보, 통계적 상세화, 유역모델링

감사의 글

본 연구는 한국건설기술연구원 주요사업 “가뭄대응 중소하천 물부족 위험도 평가 및 물 확보 기술 개발” 과제의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원하천연구본부 연구위원 · E-mail : cgkim@kict.re.kr

** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원하천연구본부 연구위원 · E-mail : lhw@kict.re.kr

*** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원하천연구본부 수석연구원 · E-mail : jeus22@kict.re.kr

**** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원하천연구본부 선임연구위원 · E-mail : hjikim@kict.re.kr