

통계적 기반의 장기 기온예측정보를 이용한 기준증발산량 전망

Forecasting reference evapotranspiration using statistically based long-term temperature prediction information

김철겸*, 이정우**, 이정은***, 김현준****

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

요 지

본 연구에서는 통계적 방법에 의해 예측된 미래기간의 기온정보와 기온기반의 기준증발산량 산정방법을 연계하여 한강권역을 대상으로 최대 12개월의 미래기간에 대한 기준증발산량을 전망하였다. 기온정보는 Kim et al. (2020)의 연구와 같이 글로벌 기후지수와의 원격상관성을 기반으로 개발된 다중회귀모형을 이용하여 미래기간(예측시점 기준 1~12개월)에 대해 월 평균기온을 예측하고 이를 상세화하여 한강권역 내 주요 ASOS 지점별로 최고/최저기온을 도출하였다. 기준증발산량은 Hamon 방법(Hamon, 1960, 1963)을 기반으로 각 지점별로 상세화된 최고/최저기온을 이용하여 동일한 미래기간(1~12개월)에 대해 산정하였다. 한강권역 전체에 대해 2015년 1월~2020년 12월의 월별 평균기온과 각 지점별 산정한 기준증발산량을 활용하여 기온 및 기준증발산량에 대한 예측성을 분석하였다. 한강권역 전체에 대해 예측된 월별 평균기온의 경우 실제 관측값과 비교하였을 때, PBIAS 4.2~6.4%, R^2 0.97~0.98, NSE 0.97~0.98 등으로 매우 높은 예측성을 보였다. 지점별로 상세화된 기온정보를 이용하여 산정한 기준증발산량을 실제 기온으로부터 산정한 기준증발산량과 비교한 결과는 PBIAS 5.0~6.8%, R^2 0.97~0.98, NSE 0.96~0.97로 기온에 대한 예측성과 유사하게 나타났다. 기온과 기준증발산량 모두 일부 월이나 일부 지점에서 관측값과 비교했을 때 다소 차이를 보이는 경우도 있었으나, 대상유역 전반적으로는 매우 안정적인 예측결과를 확인할 수 있었다. 기준증발산량에 대한 예측결과(미래 1~12개월)는 계절 및 월 단위의 유역 수자원 전망에 유용하게 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 기준증발산량, 기온예측정보, 다중회귀모형

감사의 글

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

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

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

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

**** 정회원 · 한국건설기술연구원 국토보전연구본부 선임연구원 · E-mail : hjkim@kict.re.kr