

다양한 편의보정 기법을 이용한 미래 IDF곡선의 분석 Analysis of Future IDF Curves Using Various Bias Correction Method

김상단*, 김경민**, 이정훈***

Sangdan Kim, Kyungmin Kim, JeongHoon Lee

요 지

최근 기후변화에 대한 관심이 증대됨에 따라 미래 기후모델자료를 기반으로 연구가 다양하게 진행되고 있다. 기후변화가 적용된 자료는 미래 수자원관리, 방재를 위한 수공구조물의 설계 등 다양한 방식으로 실무에 적용되고 있다. 하지만 기후모델로부터 모의된 결과는 어느 정도 관측자료와 차이가 발생하게 되며, 이러한 계통적 오차는 모델 내부에서 해결하기가 쉽지 않다. 그렇기 때문에 기후모델로부터 모의된 결과를 보정하기 위해 편의보정 기법을 활용한다. 그리고 미래 기후모델자료는 불확실성을 내재하고 있기 때문에 다양한 편의보정 기법을 적용하여 불확실성의 범위를 확인해 보았다. 사용된 편의보정 기법으로는 Quantile Mapping(QM), Quantile Delta Mapping(QDM), Detrended Quantile Mapping(DQM), Delta Change Method(DCM)을 이용하였다. 편의보정에 적용한 확률분포형은 일반극치분포(GEV분포), Type-1 극치분포(Gumbel분포)를 사용하였다. GEV분포를 기본으로 하여 조건적으로 GEV분포를 사용할 수 없는 경우, Gumbel분포를 사용하였다.

본 연구에서는 독일의 전지구기후모델(Global Climate Model, GCM)인 MPI-ESM-LR에 RCP 8.5 사나리오를 강제장으로 하여 지역기후모델(Regional Climate Model, RCM)인 WRF를 이용하여 동역학적으로 다운스케일한 강우자료를 사용하였다. 강우자료 중에서 강릉, 인천, 부산, 목포지점에 해당하는 자료를 추출하여 연 최대 강우강도 시계열을 산정하고 4가지 편의보정 기법을 이용하여 편의보정을 하였다. 편의보정 수행된 연 최대 강우강도 시계열을 scale-invariance 기법으로 다운스케일하여 미래 IDF곡선을 유도한 뒤, 편의보정별로 유도한 IDF곡선의 비교를 통해 편의보정기법이 미래 IDF곡선에 미치는 영향을 분석하였다.

핵심용어 : 기후변화, 편의보정, IDF곡선, 지역기후모델, scale-invariance

감사의 글

본 연구는 정부(행정안전부)의 재원으로 재난안전기술개발사업단의 지원을 받아 수행된 연구임. [MOIS-재난-2015-03]

* 정희원 · 부경대학교 환경공학과 교수 · E-mail : skim@pknu.ac.kr
 ** 비희원 · 부경대학교 지구환경시스템과학부 석사과정 · E-mail : kmin1392@naver.com
 *** 정희원 · 부경대학교 환경연구소 전임연구원 · E-mail : bravo281@hanmail.net