

# 기후변화 시나리오 편의보정 기법에 따른 강우-유출 특성 분석

## Analysis of Rainfall-Runoff Characteristics on Bias Correction Method of Climate Change Scenarios

금동혁\*, 정영훈\*\*, 양재의\*\*\*, 임경재\*\*\*\*

Donghyuk Kum, Young Hun Jung, Jae E Yang, Kyoung Jae Lim

### 요 지

기후변화 시나리오는 다양한 자연조건에 대한 불완전한 이해, 연산능력 등의 제한으로 매우 높은 불확실성이 내포되어 있으며, 국내의 다양한 연구에서도 제시되어 있듯이 매우 과소 추정되어 있는 문제점이 있다. 이러한 문제로 인하여 다양한 편의보정 기법을 통해 기후변화 시나리오의 불확실성을 줄이고자 하는 노력이 수행되었다. 그러나 편의보정 기법은 적용 방법이 서로 상이하기 때문에 보정에 따른 강우 특성이 다르게 나타나는 문제점이 있다. 이에 본 연구에서는 편의보정 기법에 따른 강우-유출 특성을 갑천유역을 대상으로 분석하였다. Change Factor(CF)와 Quantile Mapping(QM) 그리고 CF와 QM을 연계한 편의보정기법(CQ)에 따른 강우-유출 특성을 갑천유역을 대상으로 Change Factor(CF)에서 연평균(CF\_Y)/월평균(CF\_M) 교정계수를 이용하는 방법과 Quantile Mapping(QM)을 총 편의보정기간(QM\_E)과 우기와 비우기(QM\_P)를 구분하여 누적확률분포를 고려하는 방법, 그리고 CF와 QM을 연계한 편의보정기법(CQ) 총 5가지에 대해서 편의보정을 수행하고 유출특성을 SWAT모형을 이용하여 분석하였다. 과거 기간에 대해 CF\_M과 QM\_P는 침투유량이 실측 침투유량에 비해 2배 이상 크게 나타났으며, 특히 QM\_P는 최대 강우 발생 월이 다른 편의보정 기법과는 다르게 나타나 월별 유출 분석시 큰 오류가 발생할 것으로 판단된다. 5가지의 편의보정 기법 중에 CQ가 과거 강수 크기, 발생 분포 및 빈도 재현을 가장 잘 반영하며, 미래기간에 대한 기간별(2030s, 2050s, 2070s, 2090s) 평균유량을 비교한 결과 본 연구에서 사용한 SRES A1B 시나리오의 이산화탄소 배출 시나리오의 특성을 유지한 미래 강우-유출해석이 이루어지는 것으로 나타났다. 기후변화 시나리오에 편의보정 기법 적용으로 자연적인 현상을 정확하게 모의하기에는 어려움이 많고 불확실성 역시 매우 크지만, 과거 강수발생 경향이나 편의보정의 특성을 알고 활용목적에 맞는 편의보정을 수행한다면 수자원 관리 계획 수립 등에 큰 도움이 될 것으로 판단된다.

**핵심용어** : Bias Correction, Climate Change, Precipitation, Runoff

\* 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : kumdong@hotmail.com

\*\* 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 박사후연구원 · E-mail : jung.younghun@gmail.com

\*\*\* 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 바이오자원환경학과 교수 · E-mail : yangjay@kangwon.ac.kr

\*\*\*\* 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 교수 · E-mail : kjlim@kangwon.ac.kr