

# 수문학적 활용을 위한 고해상도 기후시나리오 편의보정 기법 개발

## Development of High Resolution Climate Change Scenario Bias Correction Method for Hydrologic Application

이문환\*, 배덕호\*\*

Moon Hwan Lee, Deg Hyo Bae

### 요 지

기후시나리오는 시·공간 해상도가 낮아 결과를 직접적으로 활용하기에는 한계가 있다. 따라서 국내외적으로 지역기후모형(RCM)을 통해 고해상도 기후시나리오를 생산하여 각 분야의 영향평가를 활용하고 있다. 그럼에도 불구하고 기후모형이 갖는 한계로 인하여 시나리오는 관측자료에 비해 과소모의되는 경향이 발생하기 때문에 이를 고려할 수 있는 편의보정 과정이 필요하다. 하지만 국내·외적으로 여러 편의보정기법이 존재하며, 편의보정기법 선정에 따라 최종 평가 결과에 영향을 미칠 수 있다. 특히 수문 분야에서 활용하기 위해 기후시나리오 중 가장 중요한 요건은 일단 관측치의 월 및 계절별 변동성이 잘 반영되는 가이며, 두 번째는 극한 사상(high, low)을 얼마나 잘 모의하여 홍수와 가뭄을 평가하는데 용이한 가이다. 따라서 본 연구에서는 기존 편의보정 기법의 불확실성을 평가하고, 이를 통해 수문학적 활용을 위한 고해상도 기후시나리오의 편의 보정 기법을 제안 및 적용성 평가를 수행하고자 한다.

기존 편의보정기법의 적용성을 평가하기 위해 Change factor method, Quantile mapping, Weather Generator 등을 이용하였다. 이를 위해 역학적으로 상세화된 기후시나리오와 기상청 관할의 기상관측소의 최고기온, 최저기온, 평균기온, 강수량 등의 기후 자료를 수집하였다. 평가를 위해 선정한 관측소 지점은 1951년부터 강수 및 기온 자료가 존재하는 기상청 관할 기상관측소를 토대로, 지역적인 평가를 위해 최종적으로 서울, 강릉, 대구, 부산, 목포, 광주, 전주, 울산, 추풍령을 선정하였다. 이 중 1956~1980년을 과거기간으로 1981~2005년을 미래기간으로 가정하고, 편의보정 기법 적용하여 기온과 강수량의 통계적 특성을 비교·분석하였으며 평가결과, 편의보정 기법의 따른 한계점들을 도출하였다. 한계점들을 개선하기 위해 본 연구에서 제안한 편의 보정기법은 강수량을 크게 3단계(극한 호우사상, 강수일수, 평균·표준편차 보정)로 나누어 편의보정을 실시하는 것으로 극한 호우사상을 위해서는 연최대치 계열을 이용한 회귀식을 이용하여 보정하였고, 비초과확률을 이용하여 RCM 결과값의 강수일수를 보정하였다. 최종적으로 나머지 강수시나리오에 대해서 평균과 표준편차를 보정하여 최종시나리오를 생산 및 적용성을 평가하였다. 평가 결과, 기존 편의보정기법의 단점을 극복할 수 있었으며, 이를 통해 향후 수문학 분야에 적용하여 신뢰성 있는 기후변화 영향평가를 수행될 수 있을 것이다. 제안한 편의보정 기법 및 평가 결과에 대한 자세한 내용은 발표 시 제시하고자 한다.

**핵심용어 :** 기후변화, 불확실성 평가, 편의보정, 고해상도 기후시나리오

\* 정회원 · 세종대학교 건설공학과 박사과정 · E-mail : ycleemh@paran.com - 발표자

\*\* 정회원 · 세종대학교 건설환경공학과 교수 · E-mail : dhbae@sejong.ac.kr