

# HadGEM3-RA를 이용한 한반도 미래 극한강수 변화 전망

## Changes projection in the Future Extreme Precipitation over South Korea using the HadGEM3-RA

성장현\*, 강현석\*\*, 박수희\*\*\*, 조천호\*\*\*\*, 김영오\*\*\*\*\*

Jang Hyun Sung, Hyun-Suk Kang, Su Hee Park, Chun Ho Cho, Young-Oh Kim

---

### 요 지

미래 극한사상의 초과확률을 산정하기 위하여 저해상도의 전지구 기후변화 시나리오 자료를 그대로 사용하거나 이를 역학적 또는 통계적 방법으로 상세화한 고해상도 기후변화 시나리오 자료를 활용한다. 통계적 상세화는 전지구 또는 지역기후모델의 현재기후 모의 자료와 관측 자료와의 통계적 관계를 미래 예측자료에 적용하는 방법으로, 현재와 미래 기후의 시공간적 분포가 동일하다는 가정을 포함하고 있다. 반면 역학적 상세화 방법은 기후변화 강제력을 고려하는 지역기후모델을 이용하여 기후시스템의 역학 및 물리과정, 기후시스템간의 상호작용, 기후변화의 비정상성 등을 고려할 수 있고, 변수간의 시공간적 상관성을 지구 시스템의 물리·역학적 과정으로 해석할 수 있다는 장점이 있다. 이에 국립기상연구소에서는 영국 기상청의 통합모델(UM)기반의 지역기후모델(HadGEM3)을 사용하여 50 km 및 12.5 km 격자 단위로 역학적 상세화(dynamic downscaling)를 수행하였다. 본 연구에서는 역학적 상세화로 생산된 HadGEM3-RA 자료를 이용하여 현재기후(1980-2005), 가까운 미래(2020-2049)와 21세기말(2070-2099)의 20년 빈도 강수량을 비교하였다. 연구결과, 남한에 걸쳐 현재기후에 비하여 미래에는 극한강수의 크기와 빈도가 전반적으로 증가하는 경향을 확인할 수 있었다. 20년에 한번씩 발생하였던 일 극한강수는 RCP8.5를 고려한 21세기말에는 약 4년에 한번씩 발생하리라 전망되었다.

**핵심용어:** 극한사상, 역학적 상세화, HadGEM3-RA

---

\* 정회원 · 국립기상연구소 기후연구과 · E-mail : jhsung1@korea.kr  
\*\* 이학박사 · 국립기상연구소 기후연구과 · E-mail : hyunskang@korea.kr  
\*\*\* 이학박사 · 국립기상연구소 기후연구과 · E-mail : suhee@korea.kr  
\*\*\*\* 이학박사 · 국립기상연구소 기후연구과 · E-mail : chocho0704@korea.kr  
\*\*\*\*\* 정회원 · 서울대학교 건설환경공학부 · E-mail : yokim05@snu.ac.kr