

HadGEM3-RA 자료의 극치수문변수에 대한 검증

The Verification for Extreme Hydrological Variables of HadGEM3-RA

성정현*, 강현석**, 박수희***, 조천호****, 김영오*****

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

요 지

수자원 분야에서 기후변화 관련 연구는 치수 측면 보다는 이수 측면에서 주로 이뤄지고 있다. 이는 홍수분석을 위한 시간 단위를 충족시켜주는 전지구 대기순환모형(Global Circulation Model: GCM)의 자료가 드물고, 시간 단위의 GCM 자료라 하더라도 극치값(extreme value) 표현에는 한계가 있기 때문이다. 이를 극복하기 위하여 과거 관측자료의 통계적 특성으로 극치자료의 편의(bias)를 보정하고 시간 단위로 분해하기도 한다. 하지만 이런 통계적 상세화(statistical downscaling)는 미래 기후는 과거자료와 통계적 차이가 유의하지 않음을 가정하고 있어, 미래 기후는 현재와 다를 것이라는 공감대에는 적합하지 않다. 이와 같은 이유로 타당한 극치수문변수 결과를 얻기 위해서는 시간 단위의 고분해능(high resolution) GCM이나 지역기후모델(regional climate model)과 같은 고해상도의 미래 기후변화 자료가 필요하게 된다. 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 개발된 HadGEM3-RA 결과의 극치수문변수 검증을 위하여 한강유역의 관측자료와 다양한 방법으로 비교하였다. 두 자료의 극치값을 GEV (Generalized Extreme Value) 분포에 적합(fitting)시켜 비초과확률별 극치사상과, 특정 임계값(threshold value) 이상의 극치사상 발생확률을 비교하였다. 검토 결과, HadGEM3-RA는 통계적 상세화로 구한 극치값 보다는 작았으나 기존의 지역기후모델에 비하여 현실성 있는 극치값이 계산되었음을 확인하였다.

핵심용어: 전지구 대기순환모형, 극치값, 역학적 상세화, HadGEM3-RA, GEV

* 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 : choch0704@korea.kr
***** 정회원 · 서울대학교 건설환경공학부 · E-mail : yokim05@snu.ac.kr