

기후시나리오를 이용한 한국의 미래 강수변화

Changes in future precipitation over South Korea using a climate scenario

이상훈* · 배덕호**
Sanghun Lee · Deg Hyo Bae

요 지

기후변화로 인한 기상재해의 피해가 전 세계적으로 계속 증가하고 있으며, 특히 기후변화로 인한 집중호우는 시민들의 안전, 재산, 인명피해를 일으키고 있다. 이러한 피해를 최소화하기 위해서는 한 신뢰성 높은 미래 기후시나리오가 필수적이며, 미래 기후시나리오를 바탕으로 하여 기후변화로 인한 향후 발생할 수 있는 위험성의 정도를 전망하여 적응대책을 수립할 필요가 있다. 본 연구에서는 기후시나리오를 이용하여 한국의 미래 강수량변화를 전망한다. 본 연구를 수행하기 위하여, A2시나리오의 ECHO-G/S에서 생산된 기후 시나리오를 이용하여 지역 기후모델인 RegCM3에 적용하여 기후 시나리오를 생산하였다. RegCM3에서 생산된 기후시나리오는 Sub-BATS라는 기법을 이용하여 한반도 5km 해상도의 기후시나리오가 생산되었다. 또한 생산된 기후시나리오와 비교분석을 위하여 전구 20km 해상도의 기후시나리오를 이용하여 미래 강수량 변화를 각 계급별로 분석 하였다.

역학적 상세화 방법에 의해 생산된 기후시나리오는 전체적으로 과소 추정되는 경향이 크게 나타나고 있었으며, 일강수량의 경우 관측자료 보다 상당히 작게 나타나는 특징이 있었다. 역학적 상세화에 의한 강수량은 기존의 연구에서도 비슷한 특징이 나타나고 있었다. 결과적으로 역학적 상세화에 의한 기후시나리오를 이용하여 미래 강수량 변화를 분석하는 것은 강수량의 경향성을 분석할 수는 있지만 정량적으로 분석하는 것에는 한계가 있다. 전구 20km 해상도의 기후시나리오는 전체적으로 관측자료와 상당히 유사하게 모의되고 있었으며, 일강수량 또한 상당히 유사하게 나타나고 있었다.

전구 20km 해상도의 기후시나리오를 이용하여 미래 강수량을 분석한 결과, 전반적으로 증가하는 경향이 있었으며, 21세기 후반에는 약 18%의 연강수량 증가가 나타났으며, 그 중에서도 겨울철의 강수량 증가가 38%로 가장 크게 나타났다. 강수일수 변화는 약 5mm이하는 감소하는 경향이 있었으며, 5mm 이상은 증가하는 경향이 나타났다. 그리고 각 계급별 강수량 변화는, 상대적으로 강수량이 적은 10, 30mm/day는 여름철에 비해 겨울철에 강수량 증가가 크게 나타나고 있었으며, 상대적으로 강수량이 큰 50, 80, 100, 130mm/day는 겨울철에 비해 여름철에 강수량 증가가 크게 나타났다. 본 연구에서 나타난 결과는 미래 수자원 영향평가 및 적응대책에 유용하게 쓰일 것이다.

핵심용어: 기후변화, 기후 시나리오, RegCM3, 미래 강수변화

* 정회원 · 세종대학교 건설환경공학과 · 연구교수 · 이학박사 · E-mail: sanghunchang@hotmail.com - 발표자

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