

CMIP6 기반 전지구 기온상승에 따른 아시아 지역 기후대 변화분석

Analysis on Climate Zone Shifts over Asia under Global Warming using CMIP6 Projections

김정배*, 배덕효**

Jeong-Bae Kim, Deg-Hyo Bae

요 지

아시아 지역은 전 세계 인구의 60%가 집중되어 있으며, 지역 내에는 다양한 기후대가 혼재되어 있다. 통상, 기후대는 지역의 전반적인 기후 및 가용 수자원 특성을 파악하는데 유용하게 활용된다. 지구온난화의 영향으로 지역의 기후변동성은 심화되고 있으며, 이는 급격한 기후대 이동을 초래할 것으로 전망된다. 본 연구에서는 AR6 기후변화시나리오를 기반으로 전지구 기온상승에 따른 아시아 지역의 기후대 변화특성을 분석하였다. CMIP6 GCMs 및 공유사회경제경로(SSP1-2.6 및 SSP5-8.5) 시나리오를 활용하여 앙상블 기후변화시나리오를 산출하였다. 관측 및 시나리오 자료를 활용하여 산업화 이전 대비 미래 전지구 기온상승(1.5°C~5.0°C) 특성을 추정하였다. 통계적상세화 기법을 적용하여 기후변화시나리오를 상세화하고, 쾨펜 기후구분법을 적용하여 기후특성에 따라 기후대를 구분하였다. 이후, 개별 전지구 기온상승 조건 하에서 아시아 지역의 기후대 분포 및 변화특성을 분석하였다. 전지구 기온이 상승함에 따라 아시아 지역 전반에서 기후대 변화가 가속화되는 것으로 확인되었으며, 이는 모든 SSPs 및 GCMs 시나리오 하에서 동일하였다. 전지구 기온 상승폭은 SSP1-2.6 대비 SSP5-8.5 시나리오 하에서 크게 나타났으며, 동일한 1.5°C 및 2.0°C 기온상승 조건에 도달하는 시기도 SSP5-8.5 시나리오에서 현저히 빠른 것으로 분석되었다. 한편, 기후대 이동이 나타나는 지역은 전지구 기온이 상승함에 따라 증가하였으며 5.0°C (SSP5-8.5) 기온상승 조건 하에서 변화량이 가장 큰 것으로 분석되었다. 다만, 동일한 기온상승 조건 하에서는 SSP 시나리오와 관계없이 기후대 변화 면적 및 공간적 변화패턴이 유사하였다. 기온상승에 따라 아시아 지역 내 열대기후와 건조기후 지역은 확대되는 반면, 온대 및 한랭, 극기후 지역은 줄어들 것으로 전망되었다. 본 연구에서 도출된 전지구 기온상승 조건 별 아시아 지역의 미래 기후대 변화특성은 지역별 기후변화 영향평가 시 기초자료로 활용될 수 있다.

핵심용어 : 기후대, CMIP6, SSPs 시나리오, 전지구 기온상승

감사의 글

본 연구는 과학기술정보통신부/한국지능정보사회진흥원의 지원으로 수행되었음.

* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 조교수 · E-mail : jbkim@sejong.ac.kr

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