

폭염지수에 기반한 남한의 근미래 폭염 변화 예측

정민정¹, 이효정^{2,3}, 안중배³

¹부산대학교 지구환경시스템학부 대기과학전공

²부산대학교 대기환경과학과

³부산대학교 환경연구원

기후변화에 관한 정부 간 협의체의 제6차 보고서(IPCC, 2022)에 따르면 전지구 평균 기온이 현재보다 약 1° C 높아지면 극한기후현상의 위험도가 “중간(Moderate)” 수준에서 “매우 높음”의 수준이 된다. WHO(2023)은 폭염이 극한 기후현상 중 가장 많은 사망자를 유발하며, 전 세계 열관련 사망자 중 45%는 아시아에서 발생한다고 보고하였다. Mora C. et al.,(2017)은 Representative Concentration Pathways(RCPs)에 따르면 1980년 대비 2100년에 극한폭염에 영향을 받는 전 세계의 면적, 인구가 각각 약 50%, 약 80% 증가할 것으로 전망하였다. 이처럼 인간의 생명과 직결되어있는 폭염에 대한 미래 전망 연구는 필수적이다.본 연구에서는 적산폭염온도, 폭염강도, 총 폭염일수, 최장폭염기간 등폭염지수들을 새로이 정의하고 이를 한반도 근미래(2021-2050)에 적용하였다. 적산폭염온도는 연중 폭염이 발생한 날의 기온에서 폭염 기준온도를 초과하는 온도를 더한 값으로 정의하였고, 폭염강도는 적산폭염 온도를 연중 폭염발생일수로 나눈 값으로 정의하였다. 또한 총 폭염일수는 연중 폭염이 발생한 날의 수를 모두 합한 값으로, 최장폭염기간은 연중 폭염이 최장기간 지속된 경우의 지속일수로 정의하였다. 이러한 폭염지수를 활용하여 RCP2.6와 RCP8.5 하에서 HadGEM2-WRF chain으로 생산된 기후변화 시나리오에 기반한 남한의 폭염 지수의 시·공간적 변화를 전망하였으며, 보다 정확한 결과 도출을 위해 현재기후실험(Historical)과 미래 시나리오 모형 값이 갖는 편차를 보정하기 위해 평균과 분산 모두를 보정해주는 장점을 가진 Variance Scaling 방법이 이용되었다. 본 연구 결과에서는 Historical에 비해 RCP8.5는 2041년~2050기간 동안 연평균 적산폭염온도는 남한평균 13.48° C에서 40.60° C으로 27.12° C (201.2%)증가하고, 폭염 강도는 1.12° C/일 에서 1.45° C/일로 0.33° C/일 (29.46%)증가할 것으로 나타났다. 또한, 총 폭염일수는 남한 평균 9.07일에서 23.33일로 14.26일(157.22%) 증가하며, 최장폭염기간은 남한평균 4.32일에서 8.20일로 3.88일 (89.81%)증가할 것으로 전망되었다.

Key words: 한반도 폭염, RCP, 미래 기후변화, 폭염지수

※ 이 연구는 농촌진흥청 연구사업(RS-2024-00400632)의 지원으로 수행되었습니다.