

기후변화에 따른 건물 에너지 분석 및 지역 차 반영

강효민, 문우석

부경대학교 지구환경시스템과학부

지구온난화와 기후변화가 심화되면서 전력 소비가 매년 증가하고 있으며, 특히 폭염과 같은 극단적인 기상 현상은 불규칙한 에너지 소비를 초래하여 전력 공급의 예측 및 관리에 심각한 어려움을 더하고 있다. 2022년 기온이 40도에 육박하는 폭염 기간 동안 전력 수요가 급증했고, 이는 전력망에 큰 부담을 주었으며 여러 차례 전력 공급이 불안정한 상황이 반복되었다. 이러한 상황은 대규모 정전과 같은 비상사태를 초래할 수 있는 위험성을 내포하고 있다. 본 연구는 이러한 문제를 보다 정교하게 분석하기 위해 전력 소비의 확률 분포를 분석하고, 이를 통해 전력 관리 전략을 개선 방향을 제안하고자 한다. 연구에서는 에너지플러스(EnergyPlus) 건물에너지 모델을 활용하여 다양한 기상 조건과 온도 변화가 에너지 소비에 미치는 영향을 분석하였다. 한반도의 전역을 0.25도 간격으로 총 425개의 격자로 세분화하고, 각 격자 대한 기온 및 전력 데이터를 구축하였으며 이를 통해 한반도 전역의 지역별 전력 소비 확률 분포를 분석하고 지역 간 차이를 반영하여 보다 정밀한 전력 관리 전략 수립을 위한 기초 자료를 마련하였다. 본 연구의 결과는 지역별 에너지 소비에 대한 유용한 통계적 정보를 제공하며, 기후변화에 따른 에너지 수요 변화를 효과적으로 대응하기 위한 전력 관리 전략 수립에 기여할 것이다. 또한, 지역별 데이터 분석을 통해 에너지 자원 관리의 정확성을 높이는 데 실질적인 도움을 제공하는 것을 본 연구의 의의로 두고자 한다.

Key words: 건물 에너지 모델, 기후변화, 전력 소비, 확률 분포 분석