

일 최고체감온도 기반의 제주도내 폭염 영향특성 연구

윤태영¹, 고윤희¹, 이미희¹, 강동현², 임장호¹

¹제주지방기상청 예보과

²제주지방기상청 관측과

2024년 제주도내 폭염 및 열대야 일수를 집계한 결과, 폭염 일수는 6월 1일부터 8월 31일까지 총 66일로 평균 16.5일이고, 열대야 일수는 총 192일로 평균 48일로 과거의 무더웠던 2013년, 2016년, 2017년, 2018년보다 12~46일 많아 역대 1위를 기록했다. 또한, 평년(1991~2020년)에 비해 폭염 일수는 3.9일, 열대야 일수는 25.1일보다 각각 4배, 2배 가량 높았다.

이에 제주지방기상청에서는 제주시 65세 이상 홀몸 어르신 80% 이상이 거주하는 제주도북부지역에 제주도청에서 제공한 AI 스피커를 통해 폭염 영향예보를 제공 중에 있으나, 우선적으로 폭염에 취약한 지역과 대상을 분석하여, 향후 실효성 높은 폭염 영향예보를 지원하고자 했다.

본 연구에서는 기상학적인 요소인 기온과 습도는 기상청, 제주도청, 제주농업기술원과 드론 관측 결과값에서부터 이용했고, 비기상학적인 요소는 환경부의 토지피복도, 통계청의 인구수와 질병관리청의 온열질환자 수의 자료를 활용하였다. 폭염 취약지역을 선정하기 위하여 역거리 가중보간법(IDW, Inverse Distance Weighted)으로 격자 생성, 지표조건과 체감온도와의 상관분석, 드론 관측 결과값으로부터 현장에서 느끼는 체감온도를 산출하고 폭염 취약지역을 분석했다.

분석 결과, 제주도는 급속한 산업화와 인구집중으로 2000년대 대비 도심은 1.8배 증가, 농지는 0.7배 감소하는 경향을 보였고, 이러한 지표조건은 체감온도 상승 요인으로 영향력의 30% 비율을 차지하는 것으로 나타났다. 체감온도에 음의 상관성을 가지는 조건은 고도와 산림, 양의 상관성은 농업과 도심 지역 순으로 유의미한 결과를 보였다. 또한, 7월에 수행한 드론 관측 결과로부터 도심, 농지, 공사장 등은 제주 관측지점(ASOS) 값보다 1~11℃ 높은 경향을 보여 실제 체감온도에 영향을 주는 요소로써 현장 체감온도를 적용하였다. 또한, 폭염에 취약한 계층은 노인과 어린이로 제주 전체 인구대비 인구 비율을 고려하여 최종적으로 제주도북부 애월지역은 어르신 폭염 취약지역, 노형과 연동은 어린이 폭염 취약지역으로 분류하였다.

향후 폭염 집중시점에 기상관측차량을 이용하여 관측횟수를 늘려 보다 객관화된 산출식으로 보완하고, 단순 인구비율에서 도심 외곽지역의 낙후지역, 농촌 지역으로 확대 등 검토가 필요하다. 위 연구로부터 현장에서 느끼는 체감온도를 고려할 때, 지표조건 등 다른 관점에서의 비기상학적인 요소를 포함하고, 국가통계 데이터에 기반한 과학적, 객관적인 분석을 통해서 한 정된 예산과 가용자원을 효율적으로 활용함으로써 취약계층을 지원하고, 행정 효율성도 높이는 자료로 쓰일 것으로 기대된다.

Key words: 폭염, 제주, 일 최고체감온도, 취약계층, 드론

※ 이 연구는 기상청의 주요사업 「수치예보·지진업무 지원 및 활용기술 개발」으로 연구·수행되었습니다.