

OPA4) 기온과 체감온도로 평가한 2018년 폭염시기 포항의 고온 열 환경 수준 비교연구

추승현·안은지·김해동¹⁾

계명대학교 대학원 환경과학과, ¹⁾계명대학교 환경학부

1. 서론

2018년 여름은 1942년, 1994년과 함께 우리나라에 기상관측이 이뤄진 이래로 가장 더운 해로 기록되었다. 여름철 일 최고기온과 일 최저기온 모두 기상관측 이래로 가장 높았으며, 폭염 일수와 열대야 일수 등 폭염을 나타내는 모든 지표에서 역대 최고치를 기록하였다. 남부지방만이 아니라 중부 영서 지방에도 40℃를 넘어서는 기록적인 고온이 전국을 강타하였다. 기상청이 9월에 발표한 자료에 따르면 전국적으로 낮 최고기온이 33도를 넘어서 폭염특보가 발령된 폭염 일수는 31.4일로 기상 관측 이후 최다였던 1994년 기록(29.7일)을 넘어섰다. 일 최저기온이 25도 이상인 열대야 일수도 17.7일로 나타나서 1994년 기록(17.4일)보다도 길었다. 이 연구에서는 폭염시기 야간 열 환경이 열악한 것으로 널리 알려진 포항의 2018년 폭염 연속 지속기간(7월 18일~8월 8일)을 대상으로 기온과 섭씨온도 단위로 산출한 불쾌지수와 WBGT를 이용하여 고온 열 환경수준의 특성을 조사하였다.

2. 자료와 연구방법

기상관측망이 정비된 1973년 이래 가장 고온의 해였던 2018년에 서울에서 폭염특보일이 연속으로 이어진 기간(7월 18일~8월 8일)을 대상으로 시간 평균의 기온, 섭씨온도 단위의 불쾌지수와 WBGT를 계산하였다. 이들 계산 값들로 나타난 고온 열 환경수준에 어떤 차이가 존재하는지를 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

2018년 연속 폭염특보 발령기간 동안에 시간 평균한 포항의 고온 수준을 살펴보면 다음과 같았다. 기온의 시간변화는 11~18시 동안 폭염주의보(33℃ 이상), 14~17시 동안에 폭염경보 수준(35℃ 이상)을 보였다. WBGT의 경우에는 원칙적으로 운동 중지 단계에 해당하는 최고 수준의 고온 환경인 31 이상이 10시에 시작되어 17시까지 이어졌으며, 야외 운동(노동)에 엄중경고 수준인 28 이상은 08시에 시작되어 20시까지 이어졌다. 이 값으로부터 2018년 폭염 지속기간에 포항에선 온종일 야외노동이 중지되어야 하는 수준이었음을 알 수 있다.

섭씨온도로 환산한 불쾌지수는 가장 높은 단계인 29 이상이 11~19시에 나타났고 그 다음 단계(80% 이상이 불쾌감 감지)인 27 이상은 01~07시 동안을 제외한 모든 시간에 나타났다.

4. 결론

포항에서 2018년에 폭염이 연속해서 발생했던 시기에 WBGT를 통해서 야외 노동조건을 평가해 보면 주간에는 10~17시까지는 특별한 사유가 없는 한 야외 운동(노동)이 허용될 수 없는 수준(WBGT 31 이상)에 해당하였음을 알 수 있었다. 야외 활동을 멈추도록 엄중 경고가 내려지는 WBGT 28 이상은 08~20시 동안 이어져서 거의 온종일 야외 운동과 노동이 극히 제한되어야 할 수준이었다. 습도가 높은 포항의 열 환경은 불쾌지수로 평가하였을 시에 더욱 엄중하였다. 모든 사람들이 고온 불쾌감을 느끼는 29 이상이 11~19시 동안 이어졌으며, 80% 이상이 고온 불쾌감을 감지하는 27 이상은 01~07시 동안을 제외한 모든 시간대에 지속되었다. 결과적으로 2018년의 경우에 포항에서는 01~07시를 제외한 모든 시간대가 실내 냉방이 없는 실내작업이 어려운 수준이었다. 야외 활동(운동, 노동)은 사실상 낮 동안에는 불가능한 수준에 해당하였다.

감사의 글

이 논문은 2019년 대구녹색환경지원센터 연구개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(No.19-04-01-90-94).