

[신진학술상]

기후변화에 따른 미래 고온열환경 평가

김현수

홍콩과학기술대학교 환경과학과

기후변화에 따른 고온열환경의 발생과 예측 그리고 적응 방안에 대해 많은 연구들이 진행되고 있다. Im et al.(2017)은 사망에까지 이르게 할 수 있는 폭염이 향후 인도와 같은 아시아지역에서 발생할 가능성이 높음을 언급하였으며 WBGT를 통해 고온열환경을 분석하여 기온만을 기준으로 하는 기존 폭염예보의 문제점을 지적하였다. 또한 Kim et al.(2014)은 부산지역의 폭염사례일에 대한 열쾌적성 평가를 통해 기온이 충분히 높지 않아도 습도나 신체대사율에 따라 위험한 고온열환경에 노출될 수 있음을 분석하였다. 그리고 폭염을 정의하는데 있어 기온만을 활용하는 현재의 폭염특보발표기준은 신체가 받는 열스트레스를 제대로 평가하지 못한다는 점을 지적하였다.

최근 몇년간 지속된 한국의 여름철 폭염은 미래에 빈번하게 발생할 가능성이 높은 대표적인 사례이며 기후학적인 측면에서 보았을 때, 고온극한현상의 발생빈도는 과거에 비해 현저히 증가하고 있으며 극한값도 점차 강해지고 있는 추세에 있다. 문제는 기존에 경험하지 못했던 이러한 고온극한기상 현상에 많은 사람들이 제대로 적응을 하고 있지 못하고 있다는 것이며 이것은 2011년부터 보고되고 있는 온열질환감시체계(질병관리본부)의 온열질환자 수의 변화경향에서도 뚜렷하게 나타나고 있다. 전국적으로 온열질환자의 수는 매년 증가하고 있으며 고온열환경의 강도가 강해짐에 따라 온열질환에 따른 사망자의 수 또한 증가하는 경향이 나타나고 있다. 이같은 기존의 일반적인 기후학적 이론에서 벗어나는 미래 기후변화 혹은 기상현상에 대해 이제는 단순히 기후변화를 분석하고 이해하는 수준을 넘어서 생존과 직결된 적응의 문제로 접근해야할 필요가 있다.

본 연구에서는 기후변화에 따른 미래 고온열환경을 평가하기 위해 기온 이외의 다양한 기상요인(e.g. 상대 습도, 운량)과 신체대사율, 의복과 같은 생리학적 요인을 함께 고려하여 다양한 열환경지수(e.g. Physiological Subjective Temperature (PST), Physiological Strain (PhS))를 생산할 수 있는 Man-ENvironment heat EXchange model (MENEX)을 활용하였다. 이를 통해 미래 기후변화에 따른 기온의 변화를 일차적으로 분석하였으며 기온뿐만 아니라 다양한 열환경지수값을 산출하여 기후변화에 따른 미래 고온열환경이 어떠한지를 다양하게 평가하였다. 또한 이를 바탕으로 기온뿐만 아니라 다양한 기상학적, 생리학적 요인을 고려하여 고온열환경을 평가하였다

참고문헌

- Im, E.-S., Pal, J. S., Eltahir, E. A. B., 2017, Deadly heat waves projected in the densely populated agricultural regions of South Asia, *Science Advances*, 3(8), e1603322.
- Kim, Y.-J., Kim, H., Kim, Y.-K., Kim, J.-K., Kim, Y.-M., 2014, Evaluation of thermal environments during the heat waves of summer 2013 in Busan metropolitan area, *J. Environ. Sci. Int.*, 23(11), 1929-1941.