

PA22) 한국인의 인간 열환경지수 및 열쾌적성 기준—도시지역

조상만·박수국

제주대학교 생명자원과학대학 생물산업학부 원예환경전공

1. 서론

21세기 도시는 무분별한 개발로 인한 도시열섬현상이 일어나고 있으며, 지구 온난화로 인해 하절기 폭염 현상과 열대야가 더 강하고 길어지고 있는 현실이다(IPCC, 2013). 이와 같은 도시의 기후 변화 징후는 도시의 열환경지수(열쾌적성) 개선에 대한 중요성을 제고시키며, 쾌적한 공간 확보를 위한 노력이 필요함을 시사한다. 그러나, 기후적·역사적·문화적 환경이 각 지역 및 나라마다 달라서 동일한 열환경지수(열쾌적성)라고 하더라도 그 지역민들이나 나라사람들이 느끼는 결과들은 다르게 표현될 수 있다고 하겠다(Nikolopoulou and Steemers, 2003).

이 연구는 한국 도시민들이 실제로 느끼는 인간 열환경지수의 기준을 알아보고자 남부지방인 창원시와 대구광역시, 제주시에서 미기후자료 측정과 설문조사를 실시하여 보았다.

2. 자료 및 방법

창원시와 대구광역시에서의 조사는 2012-13년 여름, 가을, 겨울에 실시되었고, 제주시에서의 조사는 2016년 봄과 여름에 실시되었다. 맑은 날을 기준으로 하였으며, 창원시와 대구광역시 조사는 열환경이 가장 높은 시간대인 12:00-15:00동안 실시하였으며, 제주시에서는 10:00-17:00동안 실시하였다. 인간 열환경지수를 분석하기 위해 1분단위로 미기후자료들(기온, 상대습도, 풍속, 태양·지구복사에너지)을 측정하였으며, 측정된 태양·지구복사에너지값들을 이용하여 Park(2011)의 방법으로 평균복사온도(mean radiant temperature)를 계산하였다. 설문조사는 국제 표준화 기구의 열환경지수 평가 설문지(ISO 10551)를 바탕으로 한국형 인간 열환경지수 평가 설문지를 만들어 실시하였으며, 창원시와 대구광역시에서는 876명이, 제주시에서는 638명이 참여하였다.

자료분석을 위해서 마이크로소프트 오피스 엑셀과 SPSS Ver. 20를 이용하였으며, 기존의 연구들과의 비교를 위해 인간 열환경지수는 physiological equivalent temperature (PET; Höppe, 1999)를 사용하였다.

3. 결과 및 고찰

한국인들의 계절별 열환경 지각(perceptual)에 대한 반응들은 가을에는 '선선함'에서 '따뜻함'까지, 겨울에는 '선선함'에서 '추움', 초여름에는 '더움', 한여름에는 '더움'부터 '매우 더움'으로 나타났으며, 창원시와 대구광역시에서의 설문조사시간이 가장 열환경이 높을 때인 12:00-15:00까지 엮음을 감안했을 때, 겨울이라고 하더라도 매우 춥다고 하는 반응은 아주 적게 나타났다.

한국인들의 열환경 지각(perceptual)과 PET와의 선형회귀분석결과 창원시와 대구광역시에서는 $r^2=0.7424$, 제주시에서는 $r^2=0.8756$ 으로 나타났으며, 열환경적으로 가장 적합하다고 하는 범위(neutral, -0.5-0.5)는 21-25°C PET로 나타났다.

한국인들의 열환경지수의 기준은 중·서유럽인들보다는 추운환경에서는 상당히 높게 나타났으나, 더운 환경에서는 이스라엘 텔아비브와 더불어 비슷한 결과를 보였다.

4. 참고문헌

- Höppe, P., 1999, The physiological equivalent temperature—a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment, *International Journal of Biometeorology*, 43, 71-75.
- IPCC, 2013, *Climate Change 2013, The Physical Science Basis*, WMO, 7bis, Avenue de la Paix, 1211 Geneva2.
- Nikolopoulou, M., Steemers, K., 2003, Thermal comfort and psychological adaptation as a guide for designing urban spaces. *Energy and Buildings*, 35, 95-101.
- Park, S., 2011, *Human-Urban Radiation Exchange Simulation Model*, PhD Dissertation, University of Victoria, Victoria, B.C., Canada.