

OD10) 최근 2년간 서울 선정릉 지역의 복합센서 관측망을 활용한 녹지냉각효과 분석

김근희 · 김백조 · 이영곤
국립기상과학원 응용기상연구과

1. 서론

최근 산업이 발달하고 인구가 증가함에 따라 전세계적으로 도시화가 빠르게 진행되고 있다. 도시의 지속적인 발달은 도시 인구 집중 및 도시 지표와 토지이용 등의 변화를 심각하게 발생시키고 있다. 도시화는 고온 현상의 강도와 빈도를 증가시켜 열사병과 이상 고열로 사망률을 증가시킨다(Stott et al., 2004; Tan et al., 2007). 기온 증가는 도심 지역과 주변 교외 지역 간의 기온차이를 야기시키는데 이러한 현상을 도시열섬효과(Urban Heat Island Effect)라고 한다. 이를 완화시켜줄 수 있는 방법으로 최근 도심 녹지에 대한 관심이 커지고 있다. 녹지는 도시의 구성 물질과 수분함유량, 공기역학적 및 열적 성질이 다르므로 도심과는 다른 과정을 통하여 기온에 영향을 끼칠 수 있다(Oke, 1989; Givoni, 1991). 도시에 녹지를 조성하면 주변보다 상대적으로 기온이 하강하여 부분적으로 하강기류가 발생하고 냉각된 공기가 주변으로 유입되어 도시의 열환경을 개선할 수 있다.

2. 자료 및 방법

도심과 녹지가 인접한 지역의 기상특성을 살펴보기 위해 서울시 강남구 삼성동에 위치한 선정릉 일대를 연구지역으로 선정하고 복합기상센서(WXT520, Vaisala)를 활용하여 16개 지점의 관측망을 구축하였다. 도심과 녹지의 기온은 각 계절별로 해당 시간의 자료를 평균하여 사용하였다. 계절의 구분은 봄(3-5월), 여름(6-8월), 가을(9-11월), 겨울(12-2월)로 하였다. 도심 녹지의 냉섬 효과는 도시의 기온과 녹지의 기온 차이로 월별로 해당 시간의 기온차를 평균하여 구하였다. 도심과 녹지의 비습은 기온, 상대습도, 대기압 자료를 이용하여 산출하고 각 계절별 시간 평균된 자료를 사용하였다.

3. 결과 및 고찰

도심과 녹지의 기온차는 여름에 크고 겨울에 작게 나타났다. 기온차가 최대인 시간은 여름 16시에 2.78°C, 겨울 22시에 1.72°C로 태양일사의 영향이 큰 여름에는 주간에는 태양일사의 영향이 작은 겨울에는 야간에 나타나 여름철 녹지 지역 식생의 일사 차단 효과를 확인할 수 있었다. 즉, 계절별 기온차는 주간보다 야간에 크게 나타났지만 여름과 가을의 경우 주간에도 상당한 기온 저감 효과를 보이고 있었다. 식생의 증발산 효과는 도심과 녹지의 비습 분석에서 확인할 수 있었다. 비습의 계절적 변화 특성은 여름에 크고 겨울에는 큰 차이를 보이지 않았다. 여름과 가을의 경우 일변화를 살펴보면 주간에 큰 비습 차이를 보였는데 이는 식생과 수목의 성장과 연관된 활발한 증발산 효과를 나타내는 요소였다. 도심과 녹지의 기온과 비습 분석을 통하여 여름철 주간에는 식생의 태양에너지 차단과 식생의 증발산 작용이 녹지 지역의 기온을 낮추는 원인임을 확인하였다.

4. 참고문헌

- Givoni, B., 1991, Impact of planted areas on urban environmental quality: A Review, Atmos. Environ., 25, 289-299.
- Oke, T. R., 1989, The micrometeorology of the urban forest, Phil. Trans. R. Soc. Lond. B., 324, 335-349.
- Stott, P. A., Stone, D. A., Allen, M. R., 2004, Human contribution to the European heat wave of 2003, Nature, 432, 610-614.
- Tan, J., Zheng, Y., Song, G., Kalkstein, L. S., Kalkstein, A. J., Tang, X., 2007, Heat wave impacts on mortality in Shanghai, 1998 and 2003, Int. J. Biometeorol., 51, 193-200.