

OD9) 거리협곡 구조 및 가로수 식재유형에 따른 기상환경변화 연구

박세환·곽민식·신찬빈·장진범·진효정·최원준¹⁾·김정호²⁾·윤용한²⁾

건국대학교 녹색기술융합학과, ¹⁾건국대학교 일반대학원 녹색기술융합학과,

²⁾건국대학교 친환경과학부 녹색환경시스템전공

1. 서론

도심지 거리협곡은 기상환경 악화 및 대기오염, 열환경 악화 등을 더욱 심화시킨다. 이러한 도심지 내 기상환경 악화는 폭염과 같은 이상기후에 의한 재해가 발생하는 경우 피해가 가장 심한 지역으로 알려져 있다(Rosenthal, J. K. 2014). 이러한 도심지의 기상환경 악화 및 열환경 악화는 인명피해로 까지 이어지고 있는 실정이다. 이에 도심지 열환경 연구 및 거리협곡 내부의 환경적 특성에 대한 선행연구가 진행되었으나 거리협곡에 대한 국내 연구로는 대부분 대기환경 오염 및 풍동실험에 대한 연구가 대부분이었으며, 도심지 열환경 연구 또한 대규모 녹지 혹은 도심지를 대상으로 위성영상 분석 연구, 시뮬레이션 연구가 주를 이루고 있었다. 반면 국외 연구의 경우 다양한 거리협곡 모형을 통해 거리협곡 내부의 기상환경 변화 및 열환경 악화에 대한 실측 연구를 진행하였으며, 실제 도심지의 거리협곡을 실측하기에 이르렀다.

이에 본 연구에서는 거리협곡의 건물배치 및 가로녹지 유형 변화에 따른 기상환경의 변화를 실측하고자 하였으며, 이를 통해 거리협곡 배치유형 및 가로녹지 배치유형과의 기상환경과의 상관관계를 분석하고자 하였다.

2. 재료 및 방법

실험구 위치는 충청북도 충주시 단월동 건국대학교 글로벌캠퍼스 복합실습동에서 실시하였으며, 실험구 조성은 콘크리트 블록을 이용하여 폭 1.5 m, 높이 1.2 m, 너비 2 m로, 거리협곡 구조의 구분은 전·후면이 개방된 Type 1과 절반이 막혀있는 Type 2, 사방이 막혀있는 Type 3으로 구분하였다. 가로수 식재 유형은 공시식물을 울마(*Cupressus macrocarpa*)로 선정하였으며, 가로공간 크기를 고려하여 가로수 2열 식재인 2 way 큰 울마(45±2 cm) 유형과 가로수 4열 식재 유형인 4 way 작은울마(25±1 cm)유형, 가로수가 배치되지 않은 control로 각각 조성하였다. 측정 기간은 2019년 6월부터 9월까지 진행하였으며, 일기가 맑은 날을 대상으로 측정 시간은 일사가 가장 강한 11시에서 16시까지 진행하였다. 측정항목은 거리협곡 유형 및 가로공간 배치 유형별 기온, 습구온도, 흑구온도, 풍속, 상대습도, 일사량을 측정하였으며, 측정된 결과를 통해 복사에너지와 기상환경 간의 관계분석을 진행하였다.

3. 결과 및 고찰

거리협곡 구조와 가로수 식재 유형에 따른 복사에너지 및 기상환경에 미치는 영향 분석 결과 전·후면이 개방된 Type 1보다 벽체에 의해 사방이 막혀있는 Type 3에서 기온이 매우 높게 분석되었으며, 상대습도의 경우 상반되는 경향이 나타났다. 단파 복사에너지의 경우 콘크리트 블록에 단파 복사에너지가 현열의 형태로 축적되어 Type 3에서 가장 낮게 분석되었으며, 장파 복사에너지의 경우 반대의 경향을 보였다. 가로수 식재 구조의 경우 풍속을 제외한 모든 항목에서 가로수 식재유형의 기온이 낮게 분석되었으며 상대습도의 경우 반대의 경향으로 분석되었다.

4. 참고문헌

Rosenthal, J. K., Kinney, P. L., Metzger, K. B., 2014, Intra-urban vulnerability to heat-related mortality in New York City, 1997–2006. *Health & place*, 30, 45-60.

감사의 글

이 논문은 2017년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 중견연구사업임(NRF-2017R1A2B4008433).