

## OND11) 벽면녹화 유형에 따른 복사에너지 변화 특성 연구

이동재·권중현<sup>1)</sup>·김나연<sup>1)</sup>·김세현<sup>1)</sup>·김태희<sup>1)</sup>·이돈혁<sup>1)</sup>·서상일·김원태<sup>3)</sup>·김정호<sup>2)</sup>·윤용한<sup>2)</sup>

건국대학교 일반대학원 녹색기술융합학과, <sup>1)</sup>건국대학교 녹색기술융합학과,

<sup>2)</sup>건국대학교 친환경과학부 녹색환경시스템전공, <sup>3)</sup>연암대학교 환경조경전공

### 1. 서론

도시개발과 인구집중으로 기후변화와 함께 도시열섬현상이 일어나고 있다. 이와 같은 환경문제는 도시 열환경의 변화를 가속시키며, 에너지 소비와 도시고온화가 상호작용하여 악순환을 일으키게 된다(김중성과 강정은, 2018). 이에 도시녹지를 확대할 방안으로 옥상녹화, 벽면녹화를 조성하여 녹적율을 향상시키고 증발산과 인공 구조물에 도달하는 태양복사를 차단하거나 흡수시키는 기능을 통해 대기의 온도를 낮춘다(한승원 등, 2011). 현재 벽면녹화의 열환경 쾌적성에 관한 연구는 대다수 진행되었지만, 비율 별 기상인자에 관한 연구와 벽면녹화에 따른 미기상과 복사에너지의 상관관계에 대한 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 건물 벽면녹화에 따른 미기상과 복사에너지의 경향을 파악하고, 도시 열환경 및 열쾌적성의 개선방안에 대해 제시하고자 한다.

### 2. 자료 및 방법

본 연구는 충청북도 충주시 건국대학교 녹색기술융합학과 복합실습동에서 도심지 건물을 고려하여 벽면녹화 축소모형을 조성하여 실험을 진행하였다.

실험구는 양면녹화 유형, 단면녹화 유형, 비녹화 유형으로 설계하였고, 인근 나지를 대조구(Control)로 설정하였다. 측정항목은 기상인자인 기온, 상대습도와 복사에너지인 장·단파 복사에너지를 측정하였고, 측정지점은 스케일을 고려하여 기상인자의 경우 지면으로부터 거리 0.5 m와 1.5 m 떨어진 두 지점에서 측정하였으며, 복사에너지는 지면으로부터 1.5 m 떨어진 지점에서 측정하였다. 측정 시 실험구 내 기상인자는 HOBO 온·습도계(MX2301A, USA)를 사용하였고, 외부의 기상인자는 기상관측기(Watch dog 2000, USA)를 사용하였다. 또한 복사에너지의 경우 복사계(IR02, Netherlands)를 사용하였다. 측정기간은 6부터 9월까지 진행하였으며, 측정시간은 09시~18시에 1분 간격으로 측정을 진행하였고 장·단파복사에너지의 경우 일사를 고려하여 12시~15시에 1분 간격으로 측정하였다.

### 3. 결과 및 고찰

측정지역의 평균 기온은 30.83℃, 평균 상대습도는 61.98%이었으며, 실험구 유형 별 기온측정 결과 0.5 m, 1.5 m 지점에서 모두 비녹화 > 단면녹화 > 양면녹화 순으로 측정되었다. 또한 1.5 m 지점에서 양면녹화와 비녹화 유형 간 약 0.75℃~1.25℃의 기온 차이가 발생하였고 0.5 m 지점에서 2.14℃~2.69℃의 기온 차이가 발생하였다. 지면에서 더 가까운 0.5 m 지점에서 기온차이가 더 크게 측정되었다. 상대습도의 경우 양면녹화 > 단면녹화 > 비녹화. 순으로 기온과 반비례하는 경향을 보였다. 장·단파 복사에너지 측정 결과 장파 복사에너지는 비녹화 > 단면녹화 > 양면녹화 순으로 각 시간대별 간 차이가 크게 측정되었고, 단파 복사에너지는 장파 복사에너지에 비해 차이가 미미하였다.

### 4. 참고문헌

김중성, 강정은, 2018, 압축형 공간구조 특성이 도시 열환경에 미치는 영향, 한국도시설계학회, 19(1), 21-36.  
한승원, 안근영, 정명일, 2011, 인공지반녹화용 주요 관목류의 CO<sub>2</sub> 흡수 및 열환경 예측을 위한 실험연구, 한국생활환경학회, 18(6), 667-672.

### 감사의 글

이 논문은 2020년도 정부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 중견연구사업임(NRF-2017R1A2B4008433).