

# 가로녹지별 보행환경 내 미세먼지 농도 비교

홍석환\* · 안미연\*\*

\*부산대학교 조경학과 · \*\*부산대학교 대학원 조경학과

## I. 서론

미세먼지 종합대책에 따르면 우리나라 대도시의 미세먼지 주요 배출원은 경유차(23%)가 대부분을 차지하였으며, 도로 이동 오염원에서 발생하는 초미세먼지 발생원은 화물차가 69%, RV 차량이 22%로 디젤 차량이 주된 원인으로 나타났다(관계부처 합동, 2017).

도로에 있어 미세먼지는 차량에서 발생하는 미세먼지뿐 아니라, 차량이동으로 인해 도로 바닥면에 쌓인 미세먼지가 빠르게 도로 밖으로 이동하면서 도로와 인접하게 조성된 보도에 직접적 영향을 주게 된다. 도심 외곽이나 저밀 개발지역의 경우 도로에서 발생한 미세먼지는 빠르게 확산되어 희석되지만, 고밀도심지역은 도로와 인접하여 선형으로 조성된 건축물이 확산을 방해하는 벽으로 작용하여(Gromke *et al.*, 2016) 건물과 도로 사이에 놓인 보도의 경우 미세먼지 확산에 보다 긴 시간이 걸리며, 확산되지 못한 미세먼지가 다시 도로 및 보도에 축적될 가능성이 농후하다.

이에 본 연구에서는 차도에서 발생하는 미세먼지가 가로녹지 조성 유형에 따라 보행공간의 미세먼지 농도에 미치는 영향을 파악하고, 보행공간 내 미세먼지 농도를 줄이기 위한 효과적인 가로녹지 조성 방향을 제시하고자 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상지

부산광역시 원도심권 내 공업 및 산업단지가 입지하고 있는 사상구 및 사하구 일대를 대상으로 가로녹지 대표 유형별 세부 대상지를 선정하였다. 가로녹지 대표 유형은 가로녹지 미조성 지역, 가로수 및 높이 0.8m 전후의 낮은 관목 조성 지역, 가로수 및 높이 1.0m 전후의 높은 관목이 조성된 지역이었으며, 각 유형별 3개 지점씩 총 9개 지점을 선정하였다.

### 2. 연구방법

현장조사는 2017년 6월부터 2018년 8월까지 계절별 최소 2회

이상 실시하였다. 보도와 차도의 미세먼지 농도 차이를 살펴보기 위해 보도와 차도에 각각 미세먼지측정기를 사람의 호흡기 수준인 1.5m 높이에 설치하여 질량 농도를 측정하였다. 미세먼지 농도 실측은 분당 2.82L 측정된 평균으로 약 45회씩 측정하였다.

## III. 연구결과

가로녹지 유형에 따른 차도 및 보도의 미세먼지 평균 농도 차이를 분석한 결과, 미세먼지의 경우 상대적으로 뚜렷한 차이를 보였으나, 초미세먼지의 경우 미세먼지와 유사하나 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단되었다.

가로녹지 미조성 지역(A)의 경우, 2017년 여름을 제외하고 미세먼지 및 초미세먼지 모두 차도에 비해 보도 내 미세먼지 및 초미세먼지가 확연히 낮은 것이 확인되었다. 2018년 여름의 경우, 보도에 비해 차도의 미세먼지 농도가 최소  $21.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 부터 최대  $23.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 까지 높은 것으로 나타났으며, 초미세먼지 또한  $5.6\mu\text{g}/\text{m}^3$  전후로 차도의 농도가 더 높게 나타났다.

가로수 및 낮은 관목 지역(B)의 경우 대부분의 조사시기에서 차도에 비해 보도 내 미세먼지 평균 농도가 오히려 높아지는 경향을 보였으나, 일부 계절에서는 차도와 보도 내 미세먼지 평균 농도가 유사하거나 소폭 낮아지기도 하였다.

가로수 및 높은 관목 지역(C)의 경우, 전정에 의해 B지역과 유사한 경향을 보이는 2018년 봄철을 제외하고 모두 차도에 비해 보도의 미세먼지 및 초미세먼지의 농도가 낮은 것을 확인할 수 있었다. 2018년 봄철 조사의 경우 관목의 전정으로 인해 C지역이 B지역과 유사한 관목 높이를 가지고 있어 미세먼지 결과에서도 B지역과 같이 차도에 비해 보도의 농도가 평균  $12\mu\text{g}/\text{m}^3$  정도 높은 것으로 나타났다. 그러나 초미세먼지의 경우 미세먼지와는 달리 차도에 비해 보도의 농도가  $2\mu\text{g}/\text{m}^3$  근소하게나마 낮게 나타났으며, 전정에 의한 영향보다는 지엽의 치밀함 등 다른 추가적인 요인에 따른 영향이 있을 것으로 판단되어 세부조사가 필요할 것으로 판단되었다.

## 참고문헌

1. 관계부처 합동(2017) 미세먼지 관리 종합대책. 국무조정실, 기획재정부.

교육부, 과학기술정보통신부, 외교부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 보건복지부, 환경부, 국토교통부, 해양수산부, 산림청. 2017.09.26.

2. Gromke, C., N. Jamarkattel and B. Ruck(2016) Influence of roadside

hedgerows on air quality in urban street canyons. Atmospheric Environment 139:75-86.