요 약 문

Ⅰ. 연구개요

- 시민들의 실생활과 깊게 관련된 보행환경을 대상으로 가로녹지에 따른 미세먼지(PM_{10}) 및 초미세먼지($PM_{2.5}$) 저감량 분석을 통해 도심 보행환경을 보다 쾌적하게 만들 수 있는 개선 방향을 강구하고자 한다.

Ⅱ. 연구의 필요성 및 목적

- 국제암연구소(IARC)에서는 미세먼지(PM_{10}) 및 초미세먼지($PM_{2.5}$)를 1군 발암물질로 지정·분류하고 있으며, 인체에 각종 질환을 유발하므로 국내외에서 가장 큰 환경문제 중 하나로 대두되고 있다.

- 국내 미세먼지(PM_{10})의 연평균 오염도는 정체상황이나, 초미세먼지($PM_{2.5}$)의 경우 세계 주요 대도시인 도쿄, 런던 등에 비해 2배 이상 농도가 높으며, 인체 위해성이 더 큰 초미세먼지($PM_{2.5}$) 고농도 발생일이 더 빈번하게 일어나 도시민의 건강을 위협하고 있다.

- 특히 대도시에서 미세먼지(PM_{10}) 및 초미세먼지($PM_{2.5}$)의 주 발생요인은 차량 배기가스로 발원지인 도로에 접해있는 보행공간을 이용하는 시민들에게 노출될 위험이 높은 상태이나 뚜렷한 개선방안이 없는 실정이다. 장기적으로 배출량 관리가 진행되어야겠으나, 오랜 시간을 요하는 대안으로 단기적이며 저렴한 대응책으로 가로녹지가 주목되고 있다.

- 이에 부산시를 배경으로 미세먼지(PM_{10}) 및 초미세먼지($PM_{2.5}$) 저감에 대한 가로녹지의 효과를 정량적으로 실측하여 보다 쾌적한 보행환경을 위한 개선방향을 강구하고자 하였다.

Ⅲ. 연구의 내용 및 범위

- 가로녹지유형은 크게 건축물과 연접한 도로변 보행공간과 오픈스페이스와 연접한 도로변 보행공간으로 구분하여 비교분석하였다.

- 건축물과 연접한 도로변 보행공간의 경우 일반적으로 조성하는 대표적 가로녹지의 유형을 3개 형태로 구분하고 각 유형별 3개소씩 총 9개소의 대상지에 대한 가로녹지현황, 도로 및 도로 주변 현황과 함께 보도와 차도를 대상으로 미세먼지 및 초미세먼지를 조사하였다.

- 오픈스페이스와 연접한 보행공간의 경우 녹지의 유무에 따라 2개의 조사지점을 선정한 후 가로녹지 조성현황, 도로 및 도로 주변 현황을 조사하고, 각 보도와 차도의 미세먼지 농도를 비교하기 위해 미세먼지와 초미세먼지를 동시에 측정하였다.

[주요 연구내용]

Ⅳ. 연구결과

- 건축물과 연접한 도로변 보행공간을 대상으로 가로녹지 조성유형에 따른 미세먼지 농도를 측정한 결과 녹지의 조성유형별로 차도와 보도간의 미세먼지 농도차가 뚜렷한 것으로 확인되었다. 특히 도로와 보도 사이에 띠녹지가 낮게 식재된 지역(60cm전후)의 경우 미세먼지 발생지점인 차도에 비해 오히려 보도의 미세먼지 농도가 높아지는 특성을 보였다. 이와는 달리 수고가 100cm이상의 관목으로 띠녹지를 조성한 경우에는 차도에 비해 보도의 미세먼지 농도가 확연히 낮아지는 것을 확인할 수 있었다. 이에 보행환경 개선을 위해 띠녹지를 조성할 경우 100cm 이상의 높은 띠녹지 조성이 바람직하였다.

- 오픈스페이스와 연접한 도로변 가로녹지를 대상으로 가로녹지 유무에 따른 미세먼지 농도를 측정한 결과 보행로 내 조성하는 가로녹지의 경우 바람의 흐름을 방해하여 차도에서 발생하는 미세먼지가 보도 및 휴게공간 내에 오랫동안 정체되는 것을 확인되었다. 이러한 결과는 보도와 차도를 분리하는 띠녹지가 보도 내 미세먼지 확산을 막아 보행환경에 부정적 영향을 주는 것으로, 띠녹지의 경우 보도와 차도 사이가 아닌 보도와 오픈스페이스 사이에 조성하는 것이 보도 내 미세먼지 농도 완화를 위해 필요한 것으로 판단되었다.

V. 연구결과의 활용계획

- 향후 차량에 의해 발생하는 미세먼지 및 초미세먼지로 인해 영향 받는 보행환경을 개선하고자 가로녹지 배치에 대한 도시계획의 기초자료로 활용하고자 한다.
- 현재 국내에 일반적으로 적용하고 있는 가로녹지 조성 패턴이 보행공간 내 미세먼지 농도 저감에 부정적 영향을 미치는 것으로 확인되어 향후 도심 내 가로녹지 조성에 대한 개선이 요구되며, 이를 위한 근거자료로 활용하고자 한다.