

입지유형별 가로수, 수목활력도 조사연구

- 인천시 중앙공원길을 대상으로 -

김선화* · 홍윤순**

*한경대학교 대학원 조경학과 · **한경대학교 조경학과

I. 서론

도시의 가로수는 시민들이 가장 쉽게 접하는 녹지이면서 도시녹지의 선형 골격을 형성하는 기본단위이다. 도시환경 측면에서 필수불가결한 가로수는 여름철에 쾌적한 그늘을 제공할 뿐만 아니라, 도시의 복사열을 흡수하여 기온과 미기후를 조절하기도 한다. 또한, 소음과 공해를 감소시킬 뿐만 아니라, 보행자와 차량을 격리시킴으로써 운전자와 차량, 보행인을 보호하고 안전한 교통여건을 제공하는 매개체의 역할을 담당하기도 한다.

이러한 측면에서 가로수에 대한 계획과 시행은 종합적인 관점에서 접근되어야 할 것이다. 즉, 도시경관측면, 가로활동과 관련된 행태측면, 시민의 의식과 관련된 의미측면의 고려 등이 요구될 것이나, 무엇보다도 가로수가 생물인 식물소재라는 점에 있어 생태적 관점에서의 생육조건 측면 역시 중요하게 취급되어야 할 것이다.

1883년 제물포 개항과 함께 근대도시로서 성장하기 시작한 인천광역시에는 2003년 8월 경제자유구역 지정과 함께 도시환경의 정비를 위한 새로운 계기를 맞이하고 있다. 즉, 2009년 세계엑스포와 2014년 아시안게임을 유치하고 있는 인천광역시에 있어 가로환경의 정비는 무엇보다 시급한 당면과제로서 현 상황에 대한 정확한 진단이 요구되고 있다. 본 연구는 인천광역시의 대표적 가로환경에 식재된 가로수가 다양한 입지 유형에 따라 여하한 특성을 보이는가를 연구하기 위한 목적을 갖는다.

이러한 측면에서 본 연구에서는 도시의 공공영역 중 대표적 공공활동공간인 가로환경에서의 최소녹지인 가로수의 생육특성을 인천광역시의 사례를 통하여 살펴보고자 한다. 이러한 연구는 가로수를 통한 도시경관의 이미지 창출은 물론, 활기차고 쾌적한 도시의 가로경관을 형성하는데 기여할 것이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상 환경

1) 연구대상 가로 선정기준

인천광역시 내의 대표적 가로로서 2006년 12월 '인천광역시 시가지 경관계획'의 일환으로 작성된 1구 1특화가로 검토구간을 우선적으로 고려하였다. 이 특화가로계획은 인천지역의 주요 가로를 각 구별로 검토함으로써 주민의 삶과 지역의 역사와 문화를 반영하기 위해 수립된 계획이다(인천광역시 2006).

입지유형과 수목활력도의 상관성을 도출하기 위하여 연구대상을 이들 특화 가로 중 다양한 토지이용상황을 보유하고 있는 구간으로 선정하였다. 또한, 인천광역시 내 상징성과 정비사업의 시급성을 감안하여 연구대상 가로 구간을 설정하였는 바, 대상 가로 구간에 대한 일반적 개황은 다음과 같다.

2) 입지 개요

본 대상 가로 구간은 인천광역시 구월동과 간석동 일원의 중앙공원과 인천시청을 잇는 T자형 가로이며, 중앙공원, 시청과 중앙도서관 등의 공공기관, 일반상업지역이 고루 분포하고 있다.

도로연장은 남북방향의 중앙공원길이 약 370m, 동서방향의 중앙도서관 삼거리로부터 시청앞 미래광장까지가 약 260m의 거리로서 총 약 630m의 길이를 갖는다. 한편, 남북방향 중앙공원도로 폭은 중앙분리대 없이 약 25m를 이루는 반면, 중앙도서관삼거리~미래광장의 동서방향은 약 1.5m 폭의 중앙분리대를 포함하여 약 30m의 구조를 갖는다. 이 중 보도 폭은 중앙공원길이 2~5.5m, 중앙도서관삼거리~미래광장이 약 4.5m로 나타나고 있다.

3) 녹지와 가로수 현황

대상가로의 가로수 중 중앙분리대를 포함한 연도 변 낙엽교목은 모두 은행나무로서 총 175주로 나타난다. 이들 나무는 가로수 관리대장을 통해 확인한 결과 2003년 12월부터 2005년 5월까지 식재된 것이며, 은행나무의 규격은 수고 5m에서 10m까지 다양하나, 7m 정도의 규격이 50%를 차지하고 있다.

한편, 낙엽교목 가로수를 제외한 기타 녹지의 조건은 다음과 같다. 즉, 중앙공원길 변으로 일부 구간에 쥐똥나무가 생울타리 형태로 군식되어 있으며, 관공서 쪽의 경계로는 자연석 쌓기의 화단이 주를 이룬다. 부분적으로 높은 옹벽이 위치하여 덩쿨성 식물이 생장하고 있고, 공원 쪽 보도에는 잔디가 조성되어 있

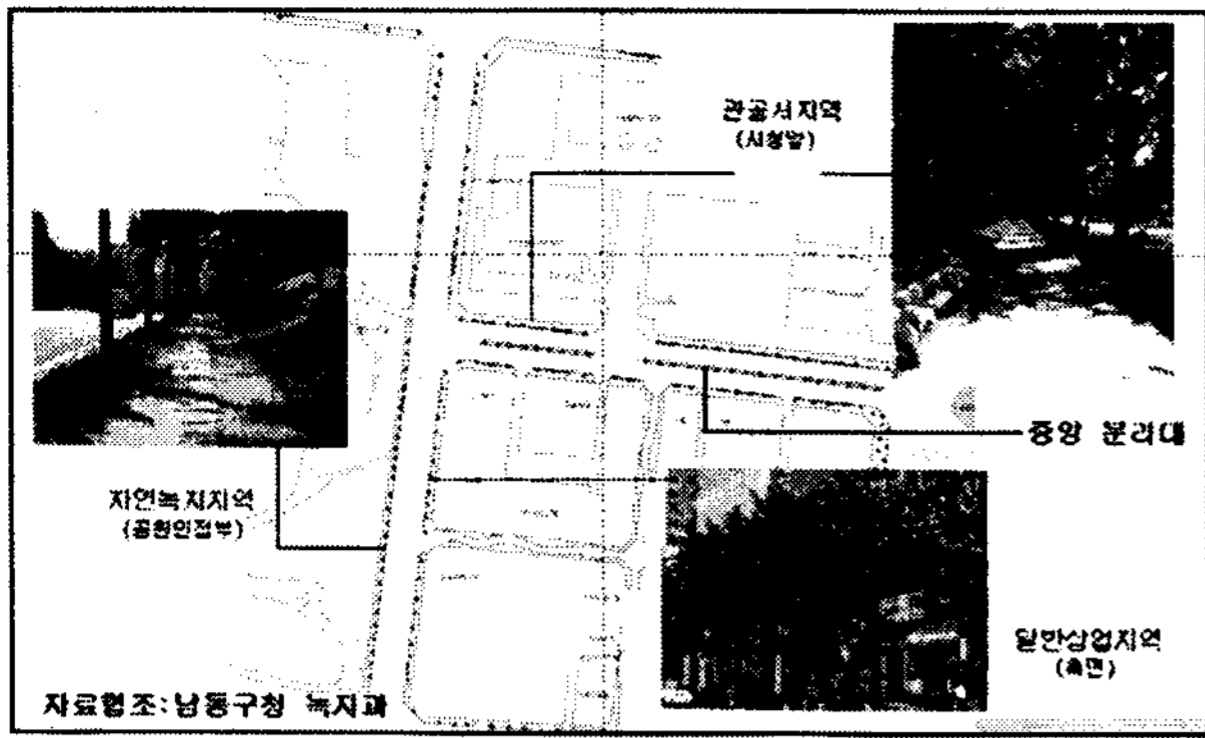


그림 1. 현황분석도

다. 또한, 상업지역의 건물 전면부에는 화단이 조성되어 있으나, 생육상태는 양호하지 못한 편이다.

4) 가로시설물현황

중앙공원길 북쪽 초입부에 인천시청역 지하철 출입구가 위치하여 보행환경을 다소 저해하고 있으며, 교차점 부근에 횡단보도가 입지하고 있다. 아울러 버스정류장은 상업지역부분에 평면형태로 1곳이 입지하고 있다. 한편, 보행활동과 관련성이 적은 시설로는 분전반, 게첨대, 소화전 등과 함께 곳곳에 입지하고 있으며, 동선이 분지되는 지점에 신호등이 입지하고 있고, 가로등은 전 구간에 걸쳐 약 45m의 간격으로 배치되고 있다.

2. 연구방법 및 진행과정

본 연구에서는 사이고메타(Shigometer)라는 장비를 활용하여 가로수의 수목활력도를 측정함으로써 가로수 생육의 저해 요인을 추론 하도록 한다. 측정시점은 봄에서 여름시기가 수목 활력이 가장 좋은 시기이므로 측정시점은 이 시기에 해당하는 2007년 8월 2일과 9월 16일 2차례에 걸쳐 시행하였다. 측정에 투입된 연구진은 2인 1조의 2개조로 운영되었으며, 시간적 오차를 최소화할 수 있도록 3시간 내에 측정조사를 마치도록 기획되었다.

연구의 진행과정은 다음과 같다. 가로수의 전체의 직경과 수고를 측정하면서 지장물과 관계 등 가로수 주변의 입지상황을 표기하였다.

기초조사를 바탕으로 전수조사(활력도 측정)하고 유형별로 전수조사를 나누어 정리하였다.

1) 활력도 조사방법

사이고메타(Shigometer)에 의한 수목활력도 측정방법은 수목의 형성층 주변조직(목부와 사부)에 전기적 자극을 투입하고 이에 따른 저항치를 이용하여 건강상태를 측정하는 방법이라 할 수 있다. 즉, 가로수 조직은 인간의 핏줄과 같이 수분과

양분을 이동시키는 통도조직으로 수목의 전기저항은 고유한 값을 가지며, 생육 시기나 속도에 따라 다르므로 수목의 활력 지표가 될 수 있다. 즉, 통도조직은 건강할 때(수목의 활력도가 낮을 때) 수분함량이 많으며, 이 때 전기를 통하게 하면 전지저항도가 낮다(5~10 정도). 반면 스트레스를 받거나 죽어가는 나무는 수분함량이 떨어져 전지저항도가 높아진다(30~50정도). 이러한 원리를 감안하여 사이고메타(Shigometer)를 활용한 본 연구를 시행하였다.

2) 수목활력 측정방법의 범위

본 연구에서의 가로수 활력도는 다음의 세 가지 측면에서 시행되었다.

(1) 토지이용과 세부 입지여건에 따른 활력도 조사

- 일반구간 내 수목
- 횡단보도 주변: (횡단보도 주변 12m 이내) 답압에 의한 피해 여부를 판단하기 위해
- 가로등: 빛(인공조명)으로 인한 피해
- 교통 표지판: 강전정으로 인한 피해
- 분전반 기타 장애물: 버스정류장, 쓰레기가 버려진 곳 주변, 주차장 전철 관공서 주 출입구

(2) 보도 폭원에 따른 활력도 조사

(3) 지반조건별 활력도 조사

III. 결과 및 고찰

1. 토지별 활력도 조사 분석

토지별 활력도 조사 분석을 보면 인천광역시 남동구 특화가 도로로 지정된 중앙공원길 수목활력도를 볼 수 있다.

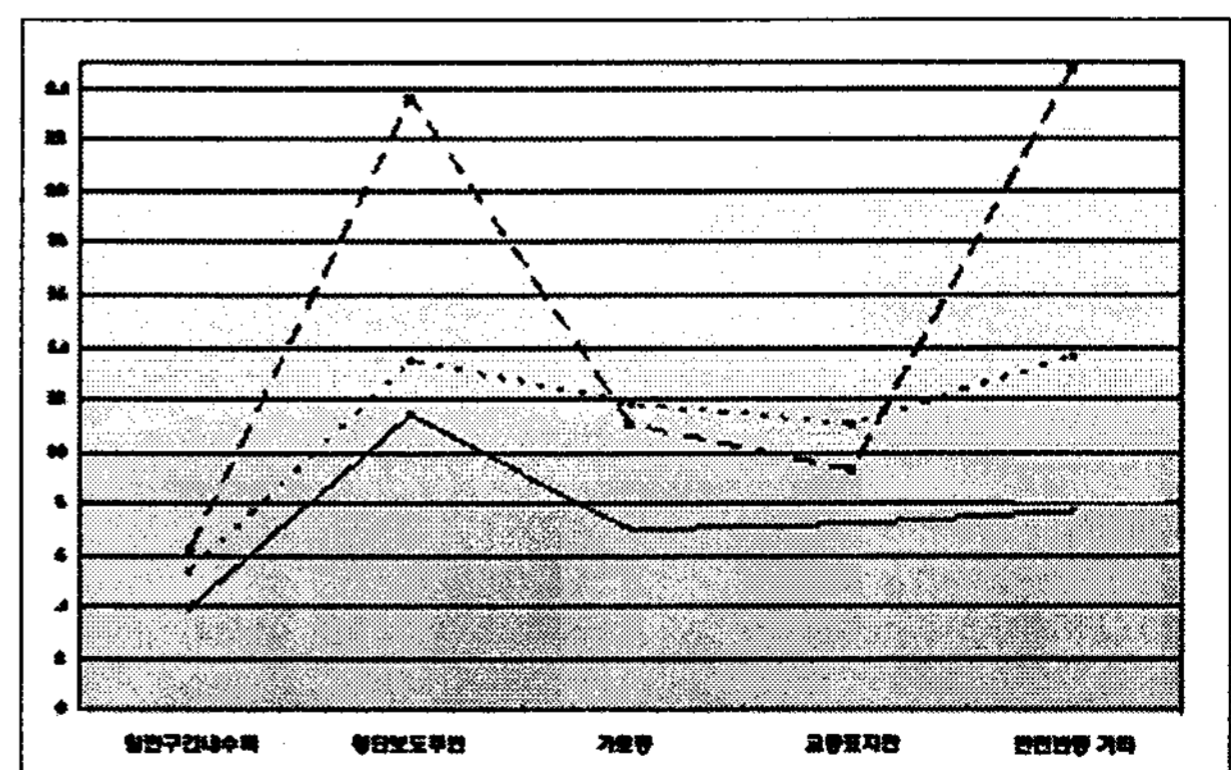


그림 2. 토지별 활력도 조사 분석

범례: ···· 공공기관 입지구간 - - - 상업지역 입지구간
 ——— 공원지역 입지구간

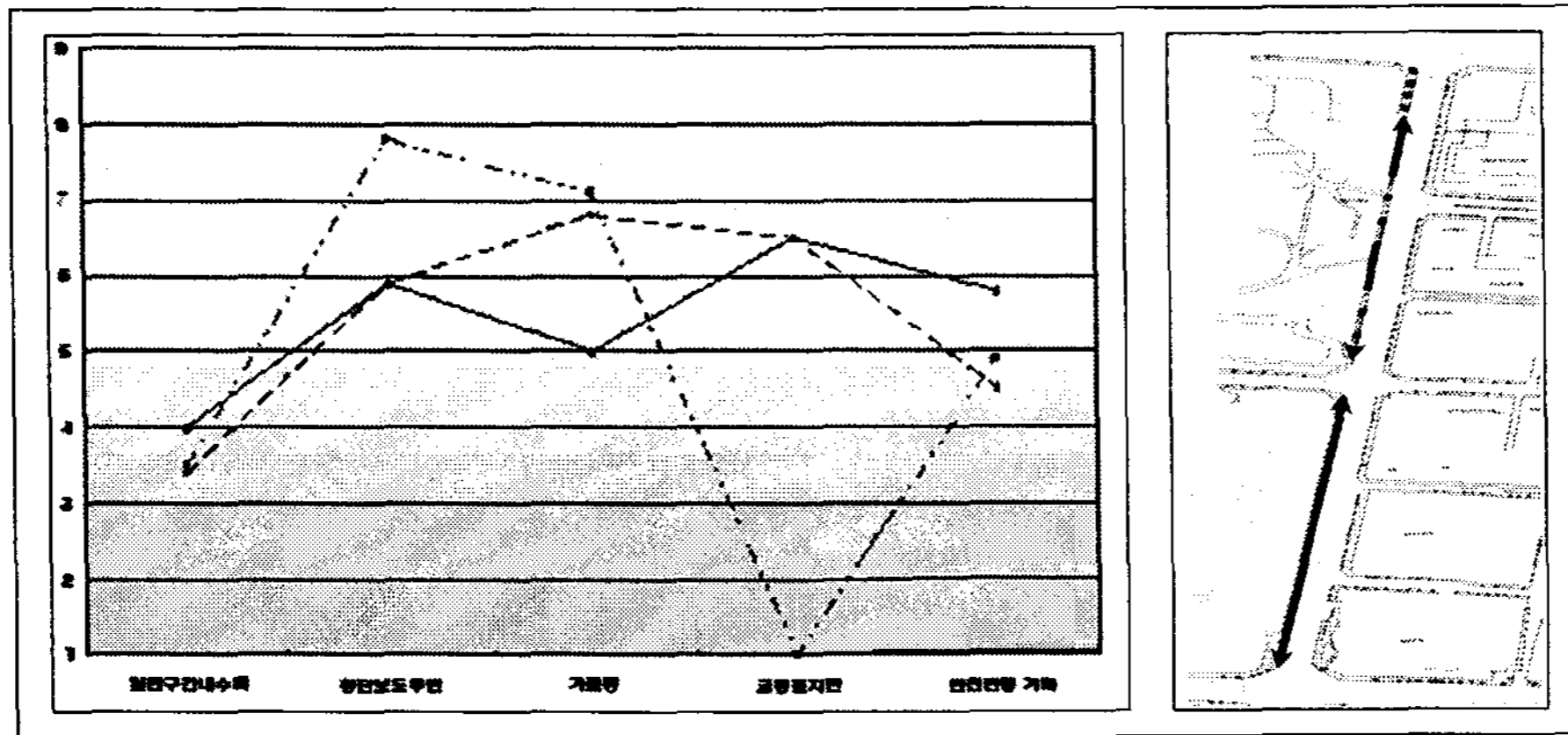


그림 3. 보도 폭에 의한 수목활력도 조사 분석
 범례: ← 보도폭 대(5~4 m) → 보도폭 소(3~2 m) ← 자연지반

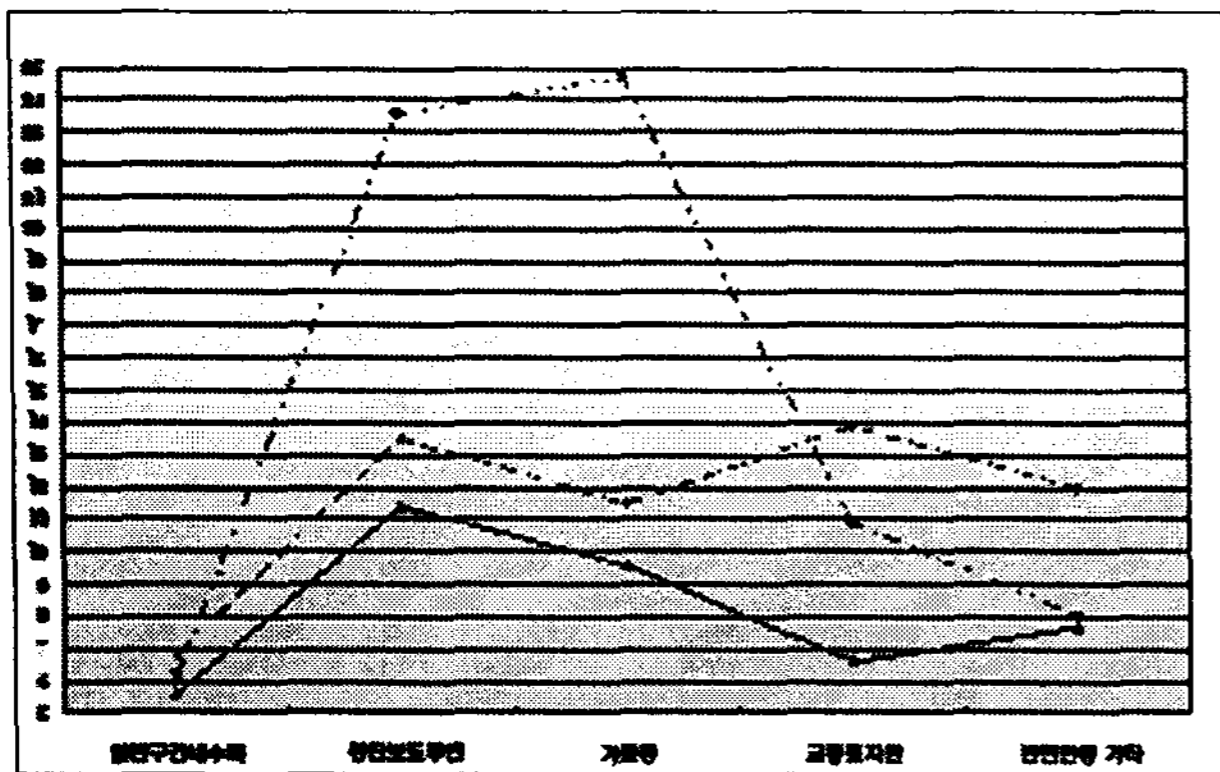


그림 4. 지반 조건별 활력도 조사 분석
 범례: ← 하부목 → 수목그레이팅 ← 자연지반

자연녹지지역으로 수목활력도 수치가 횡단보도 진입부를 제외한 나머지 부분은 비슷함을 볼 수 있었으며, 횡단보도 주변은 사람들의 활동이 많아 수목이 다른 곳에 비해 스트레스를 많이 받고 있는 것을 그래프를 통해서 확실히 볼 수 있었다.

관공서지역도 횡단보도 진입구간과 기타 여러 장애물지역의 활력도 수치가 높음을 보여주고 있다.

상업지역은 관공서지역과 자연녹지지역에 비해 수목활력도 수치가 상당히 높다는 것을 한눈에 알 수 있다.

2. 보도 폭원에 따른 수목활력도 분석

보도 폭에 의한 수목활력도 조사 분석을 보면 보도 폭의 크기에 따라 수목의 활력도 수치에 조금씩 차이가 있음을 알 수 있었다.

그림 3에서 그래프를 보면 자연지반의 수목은 활력도 수치가 비슷하며, 장애물들이 있어도 1~2정도의 차이밖에 나지 않았다.

보도 폭이 넓은 구간도 활력도 수치 차이가 크게 나타나지 않지만 자연 지반으로 되어 있지 않은 곳보다는 조금 높다는

것을 알 수 있었다.

하지만 보도 폭이 좁은 곳은 보도 폭이 큰 곳과 자연지반으로 되어 있는 곳보다 활력도 수치가 높다는 것을 알 수 있었다.

가로등 즉 빛에 의한 수목의 피해도 그림 3을 통해 알 수 있었다. 일반적으로 빛에 의한 피해는 의식하지 못하는 경우가 많은데, 수목은 사람들의 활동량에 따라 많은 스트레스를 받지만 빛에 의해서도 피해를 받고 있음을 활력도 측정으로 알 수 있었다.

3. 지반조건별 활력도 조사분석

그레이팅으로 되어 있는 수목은 그림 4와 같이 횡단보도 진입부와 가로등의 피해로 인해 수목활력도 수치가 많이 높다는 것을 알 수 있다.

자연지반과 하부목이 설치된 가로수는 활력도 수치의 차이가 작음을 볼 수 있었다.

그레이팅 설치된 수목보다는 하부목이 설치된 가로수의 활력도가 낮으며, 하부목이 설치된 가로수보다는 자연지반인 가로수가 더 낮음을 확연히 알 수 있었다.

IV. 결론 및 향후연구방향

위 조사결과로 토지이용과 세부 입지여건에 따른 활력도 조사는 상업지역 수목들이 다른 곳에 비해 많이 스트레스를 받고 있음을 볼 수 있었다.

특히, 주차장 출입구, 음식점 앞, 전압기 주변 등 사람들의 이동이 많은 곳에는 수목들이 스트레스를 많이 받고 있음을 활력도 측정 결과를 통해 알 수 있었다.

보도 폭원에 따른 활력도 조사에서는 보도 폭이 좁은 곳이 보도 폭이 넓은 곳과 자연지반으로 되어 있는 곳보다 수목들이 스트레스를 많이 받고 있고 빛으로 인한 수목들의 피해도 큰

것을 알 수 있었다.

지반조건별 활력도 조사에서는 그레이팅이 설치된 수목보다는 하부목이 설치된 가로수가 활력도가 낮으며, 하부목이 설치된 가로수보다는 자연지반인 가로수가 더 낮음을 확연히 볼 수 있었다.

이 결과는 향후 가로수의 피해를 줄이기 위한 대책이 필요함을 이야기한다.

*본 연구는 인천지역환경기술개발센터의 2007년도 연구개발사업비 지원에 의해 수행되었습니다.

인용문헌

1. 경기도 (2002) 가로수 식재 및 관리 개선방안.
2. 김대관 도시 가로수 관리체계에 관한 연구.
3. 김동수 가로수가 대기정화에 미치는 영향에 관한 연구.
4. 신천식 가로수의 특성을 고려한 적정 가로수종의 선정에 대한 연구.
5. 인천광역시(1995) 가로수 식재체계 정립과 관리개선 방안.
6. 인천광역시(2002) 도시녹지 확충과 생태적 조성방안.
7. 인천광역시(2006) 시가지경관계획-1구1특화가로조성계획.
8. 하태조 조경 수목의 형성층 전지 저항과 광합성량의 측정으로 본 수목의 활력에 관한 연구. 상명대학교 대학원 환경자원학과.