

가로유형별 가로수 선정에 관한 기초연구

홍관중* · 임승빈**

*서울대학교 대학원 생태조경학 전공 · **서울대학교 조경 · 지역시스템공학부

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

도시에서 녹지는 열섬현상이나 대기오염의 방지, 미기후와 교통소음의 조절, 방재, 야생동물의 서식환경으로서의 기능 등과 함께 경관의 형성에도 커다란 역할을 하고 있다(박용진, 2000). 특히, 가로수의 경우에는 도시의 중요한 녹지 공간으로서 도시의 경관미를 향상시키는데 매우 효과적인 요소이다.

또한 가로수는 도시의 지역성 및 가로의 이미지 형성에 중요한 역할을 하고 있다. 하지만 현재 서울시의 가로수는 전체 953개 노선에 총 48종 28만 243주의 가로수 중 75%가 은행나무와 양버즘나무가 차지하고 있다. 이처럼 가로수의 종류가 은행나무, 양버즘나무와 같은 일부 수목에 편중되면서 도시 가로 전체가 획일적인 경관을 형성하고 있다(서울특별시, 2007).

현재 가로수 선정에 대한 기준은 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙에 「가로수 조성·관리기준」으로 명시되어 있다. 하지만 아직까지 명확한 기준이 마련되어 있지 않을 뿐만 아니라 가로경관과 지역특성을 고려한 식재계획이 이루어지지 않고 있어 도심 속 가로의 고유한 정체성을 살릴 수 있는 가로수 식재계획이 제대로 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

가로수를 조성하는데 있어 특색 있는 가로경관이 되기 위해서는 그 지역이 가지고 있는 특색을 살릴 수 있는 가로수가 선정되어야 하며 향후 '가로수 조성 관리 개선 기본계획'을 수립하는데 있어 기초적인 연구가 필요하다고 판단된다.

따라서 본 연구의 목적은 지금까지의 가로수 선정에 대한 문제점을 도출하고, 가로의 특성을 파악하여 가로 유형별 특색 있는 가로수를 선정하는데 그 목적이 있다.

II. 이론적 고찰

1. 연구사

1) 가로수 조성에 관한 연구

가로수 선정에 대한 연구는 수목의 특성, 생육환경에 따른 수종 선정 기준이 연구되어져 왔으며(신천식, 1978), 가로수의 현황을 파악하고 도시생육환경에 관련하여 도시 가로수의 타당성을 검토한 후 제한된 식재 수종에 대한 개발 가능성 있는 수종을 선정하는 연구가 이루어져 왔다(이규환과 진상철, 1998).

또한 대부분의 연구에서는 각 시·군별 가로수 현황을 파악하고 생육환경 및 시민들이 선호하는 수종을 조사하여 가로수를 선정하는 연구가 주를 이루고 있다(박태근 등, 2000; 백재봉 등, 2003; 신형용, 2004).

가로식재 유형에 관한 연구에서는 가로수 식재 유형에 따른 이미지를 파악하고, 그 이미지 요인에 영향을 미치는 물리적 요소를 조사하여 가로 경관을 보다 실용적이고 계획·설계단계에 적용 가능하도록 하였다(김동찬과 박경모, 2006).

2) 경관 시뮬레이션 기법에 관한 연구

경관을 평가하기 위해 경관을 현장에서 직접 평가하는 대신에 현장에서 촬영된 사진이나 슬라이드 혹은 스케치나 경관모형을 간접적으로 평가하는 경우 '사진, 슬라이드, 모형 등을 통하여 실제 경관의 모습을 나타내는 것'을 시뮬레이션 혹은 모의조작이라고 한다(임승빈, 1991).

경관 시뮬레이션에 관한 연구는 크게 경관시뮬레이션 기법에 관한 연구와 경관 시뮬레이션을 이용한 연구로 나누어 볼 수 있다(주신하, 1998). 경관시뮬레이션 기법에 관한 연구에서는 경관시뮬레이션의 신뢰도, 타당성, 효용성 등을 검증하였고(Sheppard, 1983; Anderson *et al.*, 1983; 김대현, 1991; Hull and Stewart, 1992), 경관시뮬레이션을 이용한 연구에서는 경관시뮬레이션을 이용하여 경관미를 평가하거나 경관의 선호도, 복잡성, 만족도, 시각영향 등 경관에 대한 속성을 밝히는 연구를 하였다(Berlyen, 1974; 이태희와 임승빈, 1987; 황인주, 1988; Purcell *et al.*, : North and Hargreaves, 1996).

또한 도시가로경관의 관리지표를 산정하는데 있어 정적 시뮬레이션과 동적 시뮬레이션의 유용성을 비교분석하여 가로경관에 가장 큰 영향을 미치는 건축물 배치 및 형태를 중심으로 가로경관의 관리지표를 도출하였으며(김두운, 2004), 현장음과 동화음을 이용하여 비디오촬영을 통한 경관시뮬레이션에 대한 신뢰도와 타당성을 검증하였다(주신하, 1998).

III. 연구의 범위 및 방법

1. 연구의 범위

본 연구의 공간적 범위는 서울특별시에서 제시한 가로유형¹⁾을 기본으로 하였다. 단 본 연구에서는 가로 이용자를 대상으로 연구가 이루어졌기 때문에 가로특성상 이용자 중심이 아닌 자동차 중심가로, 도시생태 네트워크가로는 연구의 범위에서 제외하였다. 또한 연구의 대상지는 각 가로 유형의 특징을 잘 나타내고 있는 가로 유형별 2곳씩을 선정하여 총 10곳을 연구 대상지로 선정하였다.

내용적 범위는 가로유형별 특색 있는 가로경관을 조성하기 위하여 가로수 선정에 있어 가로수의 생육환경과 선호하는 수종들을 고려하되, 본 연구에서는 경관시뮬레이션을 통한 수목 이미지를 중심으로 연구의 범위를 제한하였다.

2. 연구의 방법

1) 가로유형의 분류

도시 가로유형의 분류는 서울시(2007)에서 제시하고 있는 총 7가지의 유형 중 가로의 성격이 나머지 5곳과 다른 2개의 유형을 제외한 총 5곳으로 분류하였다.

2) 가로수 선정

가로수 선정 기준은 문헌고찰과 서울특별시(2007)에서 특색 있는 가로경관을 조성하기 위해 제시한 가로수 수종들을 중심으로 선정하였다.

3) 경관 시뮬레이션 방법

(1) 사진촬영

경관 시뮬레이션을 위한 사진촬영은 가로 유형별로 선정된

표 1. 가로유형의 분류

서울특별시	연구의 범위
상업가로	상업가로(종로, 강남대로)
업무가로	업무가로 (테헤란로, 여의대로)
주거지 인접가로	주거지 인접가로 (대방로, 남부순환로)
일반생활가로	일반생활가로 (신촌로, 쑥고개)
역사/경관가로	역사/경관가로 (창경궁로, 사직로)
도시생태네트워크가로	
자동차 중심가로	

표 2. 가로수 선정 결과

번호	가로수 종류	번호	가로수 종류
1	느티나무	6	버드나무
2	메타세콰이어	7	목련
3	벚나무	8	소나무
4	은행나무	9	칠엽수
5	양버즘나무	10	회화나무

10곳을 직접 방문하여 이루어졌으며, 가로의 특성을 잘 나타내고 있는 곳을 촬영장소로 하였다. 사진촬영 일시는 2008년 10월 11일, 14, 18일 3일에 걸쳐 진행하였으며, 모두 맑은 날 실시하였다. 또한 각각의 경관요소는 Canon 400d 디지털 카메라에 50mm표준렌즈로 촬영하였다.

(2) 시뮬레이션 방법

촬영된 슬라이드는 포토샵 CS3(Adobe사) 프로그램을 사용하여 기존의 가로경관에서 가로수를 제거한 후 실험모형을 제작하였다. 시뮬레이션 방법은 각각의 가로유형에 문헌고찰을 통해 선정된 가로수 10개를 각각 합성하여 총 100장의 슬라이드를 제작하였다(그림 1 참조).

(3) 설문조사

본 연구의 설문조사는 서울대학교 조경학과 학생 30명과 일반인 10명을 대상으로 실시하였으며, 설문지는 가로유형별 2곳을 선정하여 총 10개의 가로경관에 대해 실시하였으며, 슬라이드에 대한 평가는 가로의 경관미를 5점 리커드 척도로 측정하였다.

IV. 결과

1. 가로의 아름다움 정도 분석

1) 업무가로

테헤란로에서 가로의 아름다움의 정도는 느티나무(4.00)가 식재되어 있을 경우 가장 높게 나타났으며, 벚나무(3.85), 목련(3.30) 순으로 경관미가 높게 나왔다. 한편, 여의대로는 벚나무(3.78)가 가장 높게 나타났으며, 느티나무(3.68), 버드나무(3.45) 순으로 경관미가 높게 나타났다. 즉, 업무가로의 경우 벚나무와 느티나무가 식재될 경우 대체적으로 높은 경관미를 나타냈으며, 메타세콰이어, 칠엽수, 양버즘나무와 같은 수종은 업무가로의 가로경관과 어울리지 않은 것으로 나타나 지양해야 할 수목으로 사료된다(그림 2 참조).

2) 상업가로

종로 가로의 경우는 벚나무(3.78)가 식재되어 있을 때 가장



그림 1. 설문조사 슬라이드의 예

높은 경관미 값을 보였으며, 은행나무(3.30), 느티나무(3.28) 순으로 높게 나타났다. 강남대로에서도 또한 뽕나무(3.80)가 가장 높게 나타났으며, 느티나무(3.65)가 뽕나무와 비슷한 값을 보였다. 상업가로는 업무가로와 유사하게 뽕나무와 느티나무가 가로 경관에 잘 어울리는 수종으로 나타났다. 이는 일반적으로 업무가로와 상업가로의 구분이 뚜렷하지 않으며, 가로 형성요소들이 유사하여 두가로 유형을 비슷하게 느끼고 있는 것으로 판단된다.

또한, 소나무가 식재되어 있을 경우 종로, 강남의 가로에서 모두 가장 낮은 경관미 값을 보이고 있어 상업가로에서는 소나

무 식재를 지양하는 것이 바람직하다.

3) 주거지 인접가로

대방로의 경우 뽕나무(3.93)가 가장 가로경관과 잘 어울리는 수종으로 나타났으며 그 다음으로 느티나무(3.45), 회화나무(3.28)가 비슷한 수준을 보였다. 남부순환로는 뽕나무(3.85)가 가장 높게 나타났으며, 느티나무(3.75), 목련(3.43)순으로 나타났다. 즉, 주거지 인접가로의 경우에는 대부분 다른 가로에서도 높은 경관미를 보인 뽕나무와 느티나무 이외에 회화나무, 목련 등이 식재되어 있을 경우 비교적 높은 경관미를 보였다. 하지만 소나무의 경우 주거지 인접가로에서는 가장 낮은 경관미 값을 보여 주거지 인접가로에서는 소나무의 식재를 피하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

4) 일반생활가로

일반생활가로 중 송고개의 경우 뽕나무(3.65)가 가장 높게 나타났으며, 목련(3.43), 느티나무(3.35), 은행나무(3.33)가 거의 비슷하게 수준을 보였다. 신촌로의 경우에도 뽕나무(3.48)가 가장 높은 경관미 값을 보였고, 회화나무(3.38), 은행나무(3.20) 순으로 나타났다.

일반생활가로는 대부분의 가로에서 선호되는 뽕나무를 제외하고 목련, 은행나무, 회화나무 등과 같은 수종이 일반생활가로 경관과 잘 어울리는 수종으로 나타났다.

5) 역사·경관가로

역사·문화가로인 창경궁에서는 뽕나무(3.85)와 소나무(3.63)가 거의 비슷한 값을 보이며 높은 경관미를 보였다. 사직로의 경우에도 뽕나무(3.98)와 소나무(3.60)의 경관미가 조금 차이가 있었으나, 두 곳에서 모두 뽕나무와 소나무가 역사·경관가로에 잘 어울리는 수종으로 나타났다. 특히 소나무의 경우에는 다른 가로유형에서는 매우 낮은 경관미를 보였으나 역사·경관가로에서는 상반된 결과를 보여 소나무가 역사·문화가로의 이미지와 잘 어울리는 수종임을 알 수 있었다. 한편, 양버즘의 경우에는 두 곳 모두에서 어울리는 않는 것으로 나타나 역사·가로에서는 양버즘나무의 식재를 피해야 할 것이다.

2. 가로유형에 따른 상관성 분석²⁾

가로유형별 가로수 선정에 대한 차이를 알아보기 위하여 가로유형당 수목별 t-test를 실시한 결과는 다음과 같다(표 3 참조).

3. 종합

가로유형별 가로수에 따른 경관미값을 분석한 결과는 다음과 같다(표 4 참조). 뽕나무와 느티나무는 대부분의 가로유형에

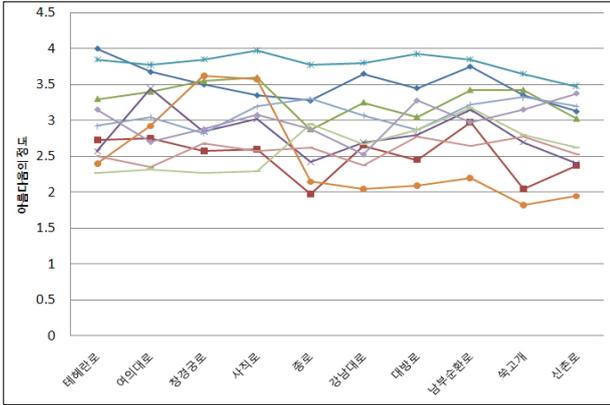


그림 2. 가로별 가로수 선정 결과

범례: ● 느티나무, ■ 메타세콰이어, ▲ 목련, × 버드나무, * 벧나무, ● 소나무, ○ 은행나무, ○ 철엽수, ▲ 양버즘나무, ▲ 회화나무

표 3. 가로유형별 수종 간 차이 검정(T-test)

수종	Variable	Mean (SD)	N	t-value	df	Prob.
버드나무	테헤란로-여의대로	-1.20000	40	-0.50682	39	0.000**
소나무	테헤란로-여의대로	-0.53333	400	-2.504	39	0.018*
느티나무	종로-강남대로	-0.53333	40	-3.002	39	0.005**
메타세콰이어	종로-강남대로	-0.76667	40	-3.604	39	0.001**
메타세콰이어	대방로-남부순환로	-0.56667	40	-3.084	39	0.004**
회화나무	대방로-남부순환로	0.53333	40	3.002	39	0.005**

** : $p < 0.01$ * : $p < 0.05$

표 4. 가로유형별 가로의 이름다움

구분	이름다움의 정도			
	높음		낮음	
	1 순위	2 순위	9 순위	10 순위
1. 업무가로	느티나무	벧나무	철엽수	양버즘나무
2. 상업가로	벧나무	느티나무	메타세콰이어	소나무
3. 주거지 인접가로	벧나무	느티나무	철엽수, 메타세콰이어	소나무
4. 일반생활가로	벧나무	은행나무, 회화나무	메타세콰이어	소나무
5. 역사·문화가로	벧나무	소나무	메타세콰이어	양버즘나무

서 잘 어울리는 수종으로 나타났으며, 소나무의 경우 다른 가로에 비해 역사·문화가로에서 적합한 수종임을 알 수 있었다.

V. 결론 및 시사점

도심에서 가로수는 열섬현상, 대기오염의 방지, 미기후 조절 등과 같은 기상학적, 건축적, 공학적 기능 이외에 경관미에 관련된 기능을 가지고 있다.

현재 우리나라의 가로수 식재 현황은 몇몇 가로수에만 편중되어 있으며 이로 인해 대부분의 가로경관이 획일적이고 특색이 없는 가로경관을 이루고 있다. 최근 서울시는 가로유형에 따른 특색 있는 가로경관을 조성하기 위해 '가로수 조성·관리 개선 기본계획'을 수립·추진 중에 있으며, 다양한 가로수를 선정해 특색 있는 가로경관을 조성 중에 있다.

따라서 본 연구에서는 가로의 특성과 지역 이미지에 맞는 가로수를 선정하기 위해 가로의 유형을 구분하고 가로유형별 적정 가로수를 선정하는데 그 목적이 있다. 본 연구는 경관시뮬레이션 기법을 통해 가로유형별 적정 가로수를 선정하였으며 결과는 다음과 같다.

첫째, 가로유형별 경관 시뮬레이션을 통한 가로수 선정 결과, 대부분의 가로경관에서 벧나무와 느티나무가 가장 잘 어울리는 것으로 나타났다.

둘째, 역사·경관가로에서는 벧나무와 소나무가 식재되어 있을 경우에 가로경관이 가장 아름답다고 느꼈으며, 특히 소나무의 경우 다른 가로유형에서는 가로의 경관미가 매우 낮게 평가되었으나 역사·경관가로에서는 높은 경관미 값을 보였다. 즉 소나무는 역사·경관가로의 경관요소와 어울리는 수종이라는 것을 알 수 있으며, 이는 소나무가 전통적인 이미지를 가지고 있기 때문이라고 판단된다.

셋째, 가로유형별 수종 간 t-test를 실시한 결과, 대부분의 가로에서 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉 사람들은 유형화된 가로경관을 비슷하게 느끼고 있음을 알 수 있었으며, 몇몇 수종에서는 차이를 보이고 있었는데 이는 수종의 특성상 가로의 다른 경관요소와 밀접한 관련이 있는 것으로 보이며 이러한 수종에 대해서는 향후 식재계획 시 충분한 고려가 있어야 할 것이다.

넷째, 현재 서울시에 식재되어 있는 수종 중 대부분을 차지하고 있는 양버즘의 경우, 다른 수목에 비해 가로의 유형별 차이가 큰 것으로 나타났다. 따라서 양버즘을 식재할 경우 가로 특성에 맞는 식재계획·설계가 요구된다.

본 연구의 한계점으로는 연구의 시간적 범위가 봄과 여름으로 제한되어 계절에 따른 수목의 이미지를 고려하지 못하였다. 따라서 향후 보다 정확하고 의미있는 연구결과를 도출하기 위해서는 이번 기초연구를 바탕으로 계절감을 고려한 가로유형별 적정 가로수 선정이 이루어져야 할 것이다.

주 1. 가로수 조성·관리 기본계획(2007) 서울특별시.

주 2. 동일한 가로유형별 수종 간 차이를 알아보기 위해 t-test를 실시한 결과 표 3에서 나타난 수종에서만 차이를 보였으며, 다른 수종 간에는 차이가 없는 것으로 나타났다.

인용문헌

1. 김동찬, 박경모(2006) 가로식재유형이 보행경관평가에 미치는 영향. 한국조경학회지 34(5): 14-23.
2. 김두운(2004) 동적시물레이션을 이용한 도시가로경관 관리지표에 관한 연구: 건축물 형태 및 배치를 중심으로. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
3. 김대현(1991) 경관 시물레이션 기법의 신뢰도와 타당성에 관한 연구: 수정사진기법을 중심으로. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
4. 박용진, 김태경(2000) 가로수 식재체계 수립. 한국조경학회지 28(5): 93-103.
5. 박태근, 김석규, 김승환(2000) 김해시 가로수 현황과 식재방법개선에 관한 연구. 연구보고 24(1).
6. 백재봉, 조재우, 최송현(2003) 밀양시 가로수 현황과 개선방안. 한국환경과학회지 12(6): 566-572.
7. 신계식, 임거정 등(2007) 가로수 조성·관리기본계획. 서울특별시 보고서.
8. 신천식(1978) 가로의 특성을 고려한 적정가로수종의 선정에 관한 연구: 서울시 가로를 중심으로.
9. 오덕성, 한상욱(1999) 컴퓨터 시물레이션을 이용한 가로경관의 평가방법에 관한 연구. 지역개발논총 11.
10. 윤여창, 김대관(1996) 한국의 가로수 현황 및 관리체계에 관한 연구. 한국산림경제학회지 4(2): 37-50.
11. 이규환, 진상철(1998) 가로수 다양성 증진을 위한 수종 선정 방안 연구. 환경연구 3(1): 93-111.
12. 이태희, 임승빈(1987) 쌍체비교법을 통한 증정의 시각적 선호에 관한 연구. 한국조경학회지 14(3): 3003-3019.
13. 임승빈(1991) 경관분석론. 서울: 서울대학교출판부.
14. 신형용, 박경모(2004) 춘천시 가로수 특성과 개선방안에 관한 연구. 삼립과학연보.
15. 주신하(1998) 경관 시물레이션 기법에 관한 연구: 현장음과 동화상의 효과를 중심으로. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
16. 황인주(1989) 인간적 척도와 시각적 선호의 공간규모에 관한 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
17. Anderson, L. M. , B. E. Mulligan, L. S. Goodman and H. Z. Regen (1983) Effects of sounds on preferences for outdoor settings. Environment and Behavior 15(5):539-566.
18. Berlyne, D. E.(1974) The New Experimental Aesthetics. In Studies in the New Experimental Aesthetics: Steps toward an Objective Psychology of Aesthetic Appreciation, Washington, D. C.: Hemisphere Publishing Corporation : 1-25.