

# 도시가로녹지 관련 평가지표 모색방안<sup>†</sup>

김선화\* · 홍윤순\*\*

\*한경대학교 대학원 조경학과 · \*\*한경대학교 조경학과

## I. 서론

도시녹지를 구성하는 최소단위로 흔히 가로수가 지목된다. 즉, 가로수는 도시 내에서 가장 쉽게 만날 수 있는 녹지이며, 도시 선형녹지축의 골격을 이루는 기본단위이다. 아울러 가로수는 가로경관의 향상, 여름철 신선감 제공, 태양복사열 흡수를 통한 기온 및 도시미기후 조절 등의 기능과 함께 소음공해의 감소, 방화대로서의 기능 및 차량으로부터 보행자 보호, 운전자에게 안전한 교통환경의 제공 등과 같은 다양한 순기능을 수행한다(김선화와 홍윤순, 2007).

한편, 가로수의 범주를 가로변의 교목에 더하여 그 하부식생까지 포함할 경우 '가로녹지'라는 개념과 상통된다. 이때 가로수 또는 가로녹지는 인공적 요소가 지배적인 도시환경에 있어 선형의 경관·녹지축을 형성하여 경관생태학적 기능을 수행하는 강력한 녹지요소라 할 수 있다.

이러한 가로녹지에 대하여 산발적으로나마 문제점과 개선방안을 모색한 연구가 꾸준히 축적되어 왔다. 그러나 많은 연구들이 가로녹지와 관련된 제반국면을 종합적·전체적인 관점에서 조감하지 못하고 일부 특정부분에 주목한 까닭에, 오늘날에도 이들 문제의식이 지속되고 있는 실정이다.

이에 본 연구는 가로녹지와 관련된 제반 문제들을 종합적·구조적 관점에서 체계적으로 접근(systematic approach)함으로써 도시가로녹지관련 행정을 보다 바람직한 방향으로 유도하기 위한 목적을 위해 시도되었다. 즉, 본 연구는 가로녹지와 관련되어 제기되어온 문제들을 성격별로 유형화 또는 구조화함으로써 이들 상호간의 영향력과 인과관계를 파악하기 위한 태도라 할 수 있다.

이에 본 연구는 그동안의 가로수 관련 연구내용을 재검토하여 문제들의 유형을 구분하고·체계화하며, 이들 간의 상관관계를 파악할 수 있는 '가로녹지관련 평가지표' 또는 '분석의 틀'의 정립을 목표로 한다. 이러한 연구의 성과는 도시의 가로수 관련업무에 실질적이고도 효과적인 도움을 제공할 수 있을 것으로 기대케 한다.

## II. 가로녹지관련 문제의 구조와 주요 논점

### 1. 가로녹지 관련문제의 유형화방향

가로녹지에 대하여 제반 문제가 꾸준히 제기되어 왔다. 즉, 한 두 수종에 편중된 가로수의 수종과 관리기술 미비, 주변시설과의 부조화, 가로수 보호시설의 부족 등이 흔히 회자되어온 문제라 할 수 있다. 이밖에도 다양한 문제들이 거론되었는 바, 이들은 정책의 입안-계획-설계-시공-관리 등 업무과정상에서 상호 영향을 미치며, 인과관계를 형성하고 있는 것으로 파악된다.

이에 본 연구에서는 그동안 제기되어온 문제들을 다음과 같은 범주로서 정리토록 한다. 우선 거시적 안목의 것으로서 국가 또는 도시의 정책방향과 관련된 문제유형을 하나의 범주로서 구분한다. 이 유형에 속하는 문제들은 전국 도시에서 거의 공통적으로 발견되면서, 하위의 문제유형을 배태하는 것으로 판단된다. 두 번째 문제유형으로는 해당지역범위 내의 계획·설계와 관련된 문제들로 구성된다. 대상지의 환경과 긴밀히 연관되는 이 범주의 문제를 세분화하면, 도시 또는 지역에 해당하는 면적 환경, 노선과 관련된 선적 환경, 특정 장소와 관련된 점적 환경의 것으로 구분될 수 있어 보인다. 또한, 마지막의 문제유형으로 실행과 관리단계에서 주로 제기되는 것을 범주화하도록 한다. 이는 대개 미시적인 관점에서 제기되는 문제이나, 전술한 상위의 문제와도 긴밀한 관련성을 갖는 문제유형들이라 할 수 있다.

이렇게 구분한 문제유형은 표 1의 내용으로 구조화된다. 즉, ①의 행정적 문제와 ②의 계획적 문제유형, 그리고 ③의 실행상의 문제유형은 관련업무의 공정 또는 위계성을 감안한 설정이라 할 수 있다. 즉, ①의 행정적 문제는 입안 및 기획단계의 것이며, ②의 계획적 문제유형은 ③의 실행상의 문제유형인 시공 및 관리단계 바로 이전 단계인 계획·설계상의 문제유형으로 이를 다시 공간적 측면에서 점-선-면으로 범주화한 국면을 형성한다.

본 연구는 이러한 분석의 틀을 기초로 그동안 제기되어온 가로녹지관련 문제를 재설정하고, 이들 간의 상관성을 파악토록 한다.

†: 본 연구는 인천지역환경기술개발센터의 2007년도 연구개발사업비 지원에 의해 수행되었습니다.

표 1. 가로녹지관련 문제의 유형화를 위한 틀

구분	문제유형의 국면	공종과의 관계	세부 유형	세부 내용
① 행정적 문제	상위위계의 구조적 문제유형	입안, 기획단계	예산측면	가로녹지에의 투자의 한계성
			업무기반요소측면	정책측면의 문제유형
			담당행정	조직과 예산 등의 문제 유형
② 계획적 문제	장소 성격적 문제유형	계획, 설계단계	면적 대상	도시 또는 지역과 관련된 문제유형
			선적 대상	노선 등과 관련된 문제유형
			점적 대상	장소 등과 관련된 문제유형
③ 실행상 문제	미시적, 전문적, 세부 운용상의 문제유형	시공, 관리단계	환경적 측면	식물재료의 생육관련 문제유형
			관리적 측면	관리의 효율성과 관련된 문제유형

## 2. 문제의 유형-1: 가로녹지관련 행정적 측면

가로녹지에 대한 평가지표를 검토하기 위한 항목 중 빠트릴 수 없는 것이 관련예산의 총액과 전체에서의 구성비일 것이다. 즉, 이 지표는 가로녹지관련 전 공정에 영향을 미치며 도시환경을 풍요롭게 하는 기초적 조건(fundamental)을 구성한다. 이에 더하여 가로녹지와 관련된 업무체계의 실효성 역시 큰 항목으로 다루어져야 할 것으로 판단된다. 즉, 가로수에 대한 관리 업무는 건설부의 소관으로 진행되어 오다가 1973년 5월 5일 내무부로 이관되었고, 1973년 9월 21일에 다시 산림청으로 이관되어 가로수관리규정(산림청예규 제151호, 1977.12.1)에 의해 관리해오던 것을, 가로수관리규정이 폐지(1998.5.25)되면서 최근까지 건설교통부에서 관리하고 있었다. 그러나 2002년부터 다시 산림청으로 관리업무가 재 이관되어 산림청예규 제499호(2002.1.2) '가로수 조성 및 관리규정'에 의해 다시 관리되어지고 있는 상황이다(경기개발연구원, 2002.9). 이 기준은 주지되듯 전국 도시의 가로수를 보편적 시각으로 감안한 최소한의 요건이라 할 수 있다.

한편, 최근에는 전국 도시에 보편적 시각을 제시한 산림청의 가로수 관련기준과 별도로 일부 자치단체는 독자적인 조례를 제정·운용하는 태도를 보여주고 있다. 즉, 서울특별시의 가로수조성 및 관리조례(2002. 1), 울산광역시 가로조성 및 관리조례(2002. 5) 등이 그것이다. 이러한 지자체의 자발적인 노력은 전국 도시를 대상으로 한 보편적 기준에서 한 걸음 더 나아가 각 지자체의 고유특성을 발휘하기 위한 바람직한 조처라고 여겨진다. 이러한 측면에서 도시 고유의 독자적 조례의 시행여부가 가로녹지관련 행정의 척도를 측정하는 하나의 준거가 될 수 있어 보인다. 또한, 현행관련법규에서는 해당지자체가 중장기적 목표연도에 따라 가로수기본계획을 작성·시행토록 하고 있으나, 진척사항에 대한 점검이 결여되어 그 효과가 미미한 실정이다. 이에 각 지자체별 '가로수 기본계획의 수립여부'와 '계획대비 달성정도' 역시 측정의 틀로 기능할 수 있어 보인다. 아울러 지리정보기술의 발전과 더불어 많은 연구들이 가로수

관련 업무의 비체계성과 비효율성을 지적하면서, GIS정보망을 활용한 시스템의 도입을 주장한 바 있다. 이에 오늘날의 정보화사회에 있어 업무효율화를 위한 '전산시스템의 구축여부'와 '활용정도' 역시 평가지표로 거론되어야 할 것으로 판단된다.

전술한 내용이 가로녹지업무의 기반을 구성하는 사항인 반면, 가로녹지관련 행정조직의 측면 역시 감안되어야 할 것으로 보인다. 즉, 가로녹지의 관리체계는 전술한 '가로수 식재 및 관리규정'을 기초로 해당자치단체의 실무부서에서 관리업무를 진행하고 있다. 관련 선행연구는 경기도 31개 시·군의 가로수 담당자를 대상으로 가로수 관련 업무에 대한 실무적 상황에서의 문제점과 개선방안을 검토·조사한 바 있다. 가로수 관련업무 전반에 대한 현황을 정성적·정량적으로 분석한 결과, 현 가로수 관리업무 전반에 있어 '관리 업무시간 부족'을 가장 큰 문제점으로, 다음은 '예산부족'을 꼽고 있으며, '전문 인력의 부족' 등이 소수의견으로 나타났다(경기개발연구원, 2002. 9: 66-70). 이러한 점을 감안할 때, 가로녹지업무를 담당하는 인력의 양과 질, 예산 등이 평가지표의 항목으로 기능할 수 있어 보인다.

## 3. 문제의 유형-2: 장소 특성별 가로녹지계획 관련 사항

많은 연구가 도시 전체적 차원에서 가로수가 보유하는 문제들을 지적하여왔다. 개별도시에 있어 바람직한 가로수량에 대해 기준을 명확히 제시하기 어려운 관계로 국내외 도시가로수 총량을 1인당 또는 도시계획구역 내 식재율, 시가지내 녹피율의 개념 등을 활용하여 상호 비교하는 방식으로 논의가 진행되어 왔다. 이에 더하여 가로수의 편중현상과 향토수종을 이용한 가로수의 미흡현상 등 역시, 주요 연구내용에 포함되어 왔다. 즉, 서울시의 가로수를 조사한 이용훈(1985), 우리나라 74개 도시에 대한 가로수 식재현황을 분석한 최재영(1992), 전국의 가로수를 조사한 김대관(1993)의 연구들에서 보이는 통계의 차이는 다소간 있으나, '가로수종의 편중'과 '향토수 활용의 미흡현상'이 오늘날까지 지속되는 바, 독자적이며 다양한 가로경관

의 창출을 위한 평가지표로 활용되어야 할 것으로 판단된다.

상기의 관점과 달리 가로라는 선적 단위를 근간으로 제기되어온 가로녹지관련 문제유형들은 대략 다음과 같다. 먼저 전술한 획일적 기준만에 근거한 까닭에 '노선의 고유특성이 발휘되지 못하는 문제'라든가 특히 생태적·경관적으로, 나아가 관리측면에서도 부실을 초래하는 '교목 열식 위주의 식재형식'이 자주 거론되어 왔다. 아울러 부분적이기는 하나, 가로변 녹지대에 '일회성 초화류를 식재하는 방식' 등도 예산낭비의 관점에서 지적되었다. 또한, 전선, 간판 등의 영향으로 특정노선 상에 열식된 '강전정의 가로수'는 노선의 전체가 강전정되어 을씨년스러운 가로경관을 제공하는 문제들도 흔히 회자되는 문제유형이었다.

특정 가로단위가 아닌 일반구간 내 점적 장소환경에서 흔히 제기된 문제유형은 가로수로 인해 환경적 악영향이 초래되는 측면이었다. 즉, 결절부에 식재된 가로수가 신호등이나 교통표시판 등 교통시설과 '교통사고 시 치명적 피해를 초래케 하는 문제' 등이 이 범주의 것으로, 이는 장소특성을 세밀히 고려치

못한 시행결과로 여겨진다.

#### 4. 문제의 유형-3: 운용 및 관리측면 관련사항

많은 연구들이 가로수의 관리부실 문제를 지적하고 있다. 이는 대개 생물인 '가로수 생육기반의 미흡'함을 주로 토양 및 배수조건 등의 부실측면을 들어 지적한 문제유형들이다. 따라서 수목보호시설의 확충과 토양조건의 개선 등의 처방과 관련되어진다. 한편, 가로녹지의 미시적인 측면에서의 관리부실문제도 지적되어온 바, 이는 체계적 관리를 가능케 하는 기초조건인 관리대장의 부실함이나 나아가 부서 또는 조직의 문제로서 주로 거론되는 사항이다.

이렇듯 그동안 제기되어온 문제유형의 범주화를 통해 구조적 평가지표가능인자를 살펴보았는 바 이를 정리하면 다음의 표 2와 같다. 이들 문제는 상호간 작용하며 구조적 영향을 교류할 것인 바 다음은 이들간의 작용 국면을 살펴보도록 한다.

표 2. 가로녹지관련 세부문제유형의 구성체계

대분류	구분	평가지표	세부문제유형	개선방향	
① 행정적 문제	예산측면	해당도시의 가로녹지관련 예산 총액 및 구성비	도시환경의 악화 및 가로녹지에의 투자마비	예산 확충방안 마련	
	업무기반요소	독자적 조례의 수립시행여부	도시 간 특성화 미흡 및 변별력 부족	지역실정을 고려한 독자적 조례 수립시행	
		가로수기본계획의 수립시행여부와 달성정도	중장기적 계획이 결여된 단견적, 비체계적 시행	가로수기본계획의 수립 및 단계별 시행	
		업무효율화를 위한 시스템의 구축여부와 활용정도	업무의 비체계적, 비효율성 노정	전산관리시스템의 도입 활용	
	담당행정측면	가로녹지관련 인력의 양	관련업무시간의 부족	전문인력 확충 또는 전산시스템 도입활용	
		가로녹지관련 인력의 질	관련 전문인력의 부족	전문인력 확보 또는 외부전문가 활용	
② 계획적 문제	도시 또는 지역 전체적 차원의 문제	가로수의 총량부족	인공적 가로경관의 우세	1인당 가로본수, 시가지 녹피율 등 고려	
		가로수종의 다양성 부족	가로경관의 획일화	주요 상위 가로수 구성비의 저감	
		향토수종의 활용 부족	지역적 특성반영미흡	향토수종 구성비의 제고	
	가로환경단위 차원의 문제	노선특성이 반영되지 않은 식재형식	식재패턴의 단순화 및 가로경관의 획일화	노선 및 장소성을 고려한 계획	
		다층식재의 결여	녹시율 부족 및 친자연성, 생태성, 관리성 결여	도시적 맥락을 감안하여 다층식재구간 확충	
		가로변 일회성 초화류 식재	예산낭비	다년생 초화류 및 화관목 식재	
		강전정으로 도시경관훼손	가로수생육 및 경관저하	가공선, 간판 등 가로상의 부대환경 정비	
	국지적 장소 차원의 문제	가로수 식재로 인한 악영향 노정	신호등, 교통안내판 등과의 경합 및 교통사고 조장 등 기능상의 미흡	가로녹지에 대한 인식전환 및 실제적 환경을 감안한 식재계획반영	
	③ 실행상 문제	식물생육측면	생육기반환경조건의 결여 및 가로수 관리시설 부실	보도 폭, 보호대, 토양조건 등 열악	대표환경별 수목활력도의 측정 등 모니터링 시행
		관리적 측면	체계적 관리를 위한 부서 및 관리대장 부재	비체계적, 비효율적 관리	인력의 양적 질적 확충 및 주민참여 유도

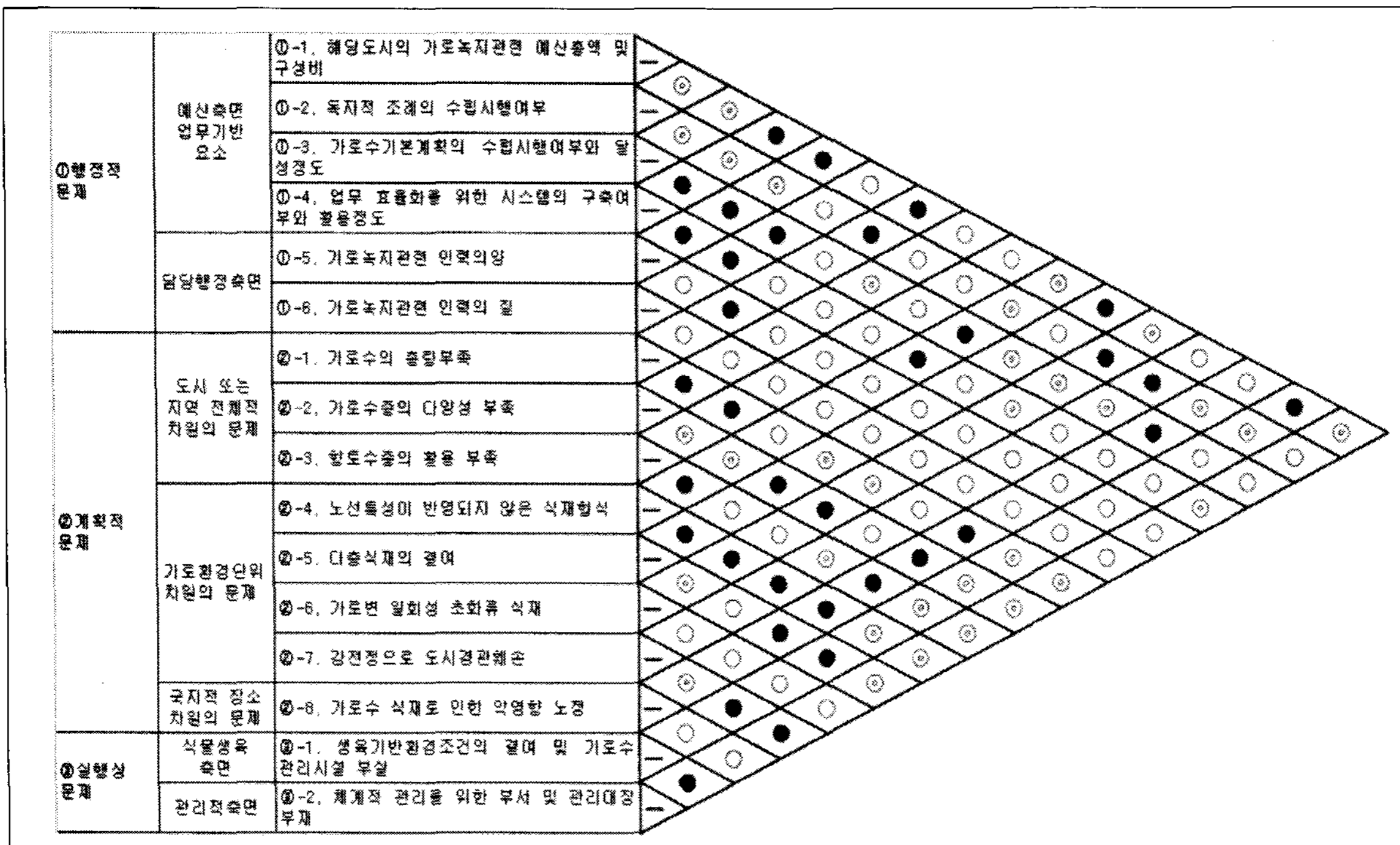


그림 1. 가로녹지관련 세부문제유형의 구성체계  
 범례: 상호관련성: ● 대, ◎ 중, ○ 소

### III. 결론: 가로녹지 평가지표간의 관련성

앞서 검토한 가로녹지관련 문제유형은 그림 1과 같이 상호간의 관계망을 형성할 것으로 판단된다. 본 연구진이 판단한 구성체계 및 상관관계의 세부적 검증과는 별도로, 제반문제에 대한 구조적 파악은 학문분야 및 관련행정의 발전을 위해 적극적으로 시도되어야 할 만한 가치를 충분히 보유하고 있다고 하겠다.

#### 인용문헌

- 경기개발연구원(2002) 경기도 가로수의 식재 및 관리 개선방안.
- 권전오, 오강임(2004) 간선도로의 중앙가로녹지대 확충을 통한 녹지축 조성방안연구. 인천발전연구원.
- 김귀곤 외16인(1998) 조경식재 설계론. 문운당.
- 김대관(1993) 도시가로수의 관리체계에 관한 연구. 서울대학교 대학원 산림자원학과 석사학위논문.
- 김동수. 가로수가 대기정화에 미치는 영향에 관한 연구.
- 김동욱, 김민수, 이부용(2007) 목본식물 전기저항에 영향을 주는 환경 요인. 한국조경학회지 35(3): 105-113.
- 김선화, 홍윤순(2007) 입지유형별 가로수 활력도 조사연구 -인천시 중앙공원길을 대상으로-. 한국조경학회 추계학술대회 논문집.
- 김아영(2001) 부산의 가로수 관리의 개선방안. 부산발전 포럼.
- 신천식. 가로의 특성을 고려한 적정 가로수종의 선정에 대한 연구.
- 윤국병(1982) 조경수목학. 일조각.
- 이경재(1996) 우리나라 도시의 가로수 실태와 가로수정 비의 문제점 -서울시와 인천광역시를 중심으로. 도시문제.
- 이승제(2004) 활력도 및 생육환경 분석을 통한 노거수 관리방안. 상명대학교 환경자원학과 환경조경전공 박사학위논문.
- 이용훈(1985) 도시생육환경을 고려한 서울시 가로수 선정에 관한 연구. 서울시립대학교 대학원 석사학위논문.
- 이윤정(2002) 부산의 가로수 관리의 개선방안. 부산발전 포럼.
- 인천광역시(1995) 인천광역시 가로수 식재체계 정립과 관리개선방안.
- 인천광역시(2002) 도시녹지 확충과 생태적 조성방안.
- 인천광역시(2006) 시가지경관계획 -1구1특화가로조성계획.
- 인천광역시(2006) 인천광역시 시가지 경관계획 -1구 1특화가로 조성계획-.
- 전승훈(2002) 도시생태계 네트워크 구축방안. 도시림의 합리적 이용·관리방안심포지엄 자료. 임업연구원.
- 정진평(2000) 가로환경이 가로수 생장에 미치는 영향. 호남대학교 정보산업대학원 조경학과 석사학위논문.
- 조우(2002) 인천시 도심녹지 확충과 생태적 조성방안. 인천발전연구원.
- 최재영(1992) 72개 시군별 개로수.
- 하태주(2000) 조경수목의 형성층 전기저항과 광합성량의 측정으로 본 수목의 활력에 관한 연구. 상명대학교 대학원 석사학위논문.
- 한봉호(1990) 서울시 가로수 생육환경분석 및 개선에 관한 연구. 서울시립대학교 대학원 석사학위논문.
- Blanchard, R. O., W. C. Shortle and W. Davis(1983) Mechanism relating carncial electrical resistance to periodic growth rate of balsam fir. Can, J. For. 13: 472-480.
- Chan, Franklin J.(1979) Tree management aided by computer. Journal of Arboriculture. 5(1): 16-20.
- Fujusaki, K. I.(1994) Stereet trees in Street trees in Japan. In KILA and JILA(eds.).
- Gerhold Henry D.(1987) Management information systems for urban trees. Journal of Arboriculture. B(10) 234-249.
- Jim, C. Y.(1991) Street trees in a country town in south China. Arboricultural Journal 15: 145-160.
- McCullough, D. G. and M. R. Wagner(1987) Evaluation of four techniques to asses vigor of water-stressed ponderosa pine. Can. J. For. Res. 17: 138-145.
- Zippereri, W. C., R. A. Rowtree and J. C. Stevens(1991) Structure and composition of streedside trees of residential areas in state of Maryland. U.S.A. Arboricultural Journal 15: 1-11.