

CAD를 활용한 도시공원 식생경관 보전방안¹

- 광주광역시 광주공원을 사례로 -

이규완² · 황국웅³

The Preservation of Vegetation Landscape in Urban Park Using CAD¹

- The Case of Kwangju Park in Kwangju Metropolitan City -

Kyu Wan Lee², Kook Woong Hwang³

요 약

본 연구는 도시공원의 식생경관을 보전하여 도시의 개성과 아름다움을 창조·유지·관리할 수 있도록 하기 위한 기초적인 연구로써, 도시공원의 식생경관이 주변의 건축물 등과 조화를 이룰 수 있도록 개발을 유도할 수 있는 방안을 모색하고자 하였다. 광주공원의 식생경관을 대상으로 CAD에 의한 시각 시뮬레이션 응용방법에 의한 분석은 앞으로 시각 시뮬레이션 방법이 식생경관을 보전할 수 있는 객관적인 판단 근거를 제시할 수 있는 가능성을 보여주었다.

그러나, 본 연구와 같이 근거리의 식생경관을 분석할 경우는 수목의 위치, 수목의 성상, 식생구조 등이 매우 중요한 요소로써 인식되고 있다. 따라서 분석작업의 효율을 높이고 컴퓨터의 활용효과를 높이기 위해서는 대상지에 대한 면밀한 조사방법과 수목의 표현방법 그리고 상세한 자료입력방법에 대한 지속적인 연구가 필요한 것으로 사료된다.

주요어 : 광주공원, CAD, 시각 시뮬레이션, 식생경관, 식생구조

ABSTRACT

By preservation of vegetation landscape in urban park, the uniqueness and attractiveness of a city can be created and maintained. In this study, the CAD simulation of Kwangju Park was implemented, and it was proved that CAD simulation can be used to preserve the vegetation landscape and to regulate the building construction.

But, when simulated short range vegetation landscape, such as the position, height and forms of trees, vegetation structure, etc., are can be important factors. And, the method of suveying and presenting trees in CAD for efficient simulation are need to be studded futher.

KEY WORDS : KWANGJU PARK, CAD, VISUAL SIMULATION, VEGETATION LANDSCAPE, VEGETATION STRUCTURE

1 접수 7월 8일 Received on July 8, 1996

2 광주광역시 도시계획상임기획단 Urban Planning Group, Kwangju Metropolitan City, Kwangju, 505-900, Korea

3 광주대학교 공과대학 도시공학과 Dept. of Urban Eng., Kwangju Univ., Kwangju, 503-703, Korea

서 론

오늘날 우리 사회는 양의 시대에서 질의 시대로 크게 변화되고, 시민들의 의식도 물질적인 풍요로움에 대한 추구에서 생활 전체의 질의 향상으로 그 관심이 변화되고 있어서 인간의 생활을 둘러싼 자연, 경관, 문화 등의 환경이 더욱 중요한 의미를 갖게 되었다.

그러나 광주광역시는 급격한 도시화 과정에서 녹지 축을 이루었던 많은 구릉지들이 주거지 등으로 개발 되므로써 아름다운 자연경관을 이루고 있던 공원녹지가 훼손되는 위협을 받아 왔다. 이러한 상황에서 공원녹지는 주로 산림, 구릉지 형태로 잔존하고 있어 도시민의 이용이라는 측면에서 뿐만 아니라 도시경관의 보전적인 차원에서 그 존재의 의미가 크다.

이와 같이 광주광역시는 과거 자연형세와 시가지 경관이 조화롭게 어우러져 나름대로의 지방특색을 가지고 있었으나, 근년에 와서 개발의 물결이 밀어닥쳐 시가지 한복판을 흐르던 하천은 복개되어 도로와 주차장이 되고 나즈막히 바다라 보이던 앞동산의 소나무 등의 식생 경관은 여기저기 무질서하게 솟아나는 상업건물과 아파트건물로 가리워져 특색있는 지방도시로서의 개성을 잃어가고 있다. 또한, 고층건물이 증가하면서 주변지역의 고밀·저층주택과 부조화는 물론, 공원의 식생경관을 차폐하는 등, 도시경관은 매우 혼란해지고 있는 상황이다. 그러나, 이에 대한 과학적 평가 및 관리기법에 대한 제시는 미흡한 실정으로 도시계획에 직접 반영될 수 있는 문제 중심적이고 장소 특성이 고려된 실증적인 연구는 거의 없는 실정이다.

이러한 문제점의 인식은 우리 광주광역시뿐만 아니라 일부 도시에서도 많은 관심을 갖고 도시경관관리를 위한 제도적 개입이 가시화되고 있다. 서울시의 경우는 남산과 북한산의 경관관리를 위한 고도제한의 법제화가 시도되고 있으며, 제주도의 경우는 일정규모 이상의 건물을 지을 때는 경관영향평가를 받도록하는 경관영향평가제도를 도입하고 있다(임승빈 등, 1994; 임승빈, 1995). 또한 전주시의 경우는 주요 도시공원의 경관을 보호하기 위하여 공원 경계에서 200m의 경관관리구역을 설정하여 도시공원의 자연경관을 보호하고 있다(전주시, 1995).

한편, 광주광역시에서는 지금까지 공원주변의 개발 행위를 제한하여 왔으나, 공동주택의 사전결정과 사업 승인 절차 등이 완화되어 타 법령으로 토지이용을 규제하지 않는 경우, 도시공원 주변에 지속적으로 무분별한 도시개발이 이루어져 공원의 식생경관을 훼손하고 조망권은 상실될 것이다. 따라서, 본 연구는 도시공원의 식생경관을 보전함으로써 도시의 개성과 아름다움을 창조·유지·관리할 수 있는 기초적인 연구로써 수행하였

으며, 앞으로 도시공원의 식생경관이 주변의 건축물 등과 조화를 이룰 수 있도록 개발을 유도할 수 있는 방안을 제시하는데 기초적인 자료로 활용하고자 한다.

대상지 및 연구방법

1. 연구대상지

본 연구의 대상지는 1943년 광주부(光州府)시대에 결정고시된 광주광역시 제 1호 도시근린공원으로 도시의 중심지에 위치하고 있는 광주공원을 대상지로 선정하였다. 광주공원 주변의 토지이용은 그간 편리성과 효율성만이 강조된 무분별한 개발 압력으로 조망 가능한 식생경관은 훼손되고 앞으로도 계속적인 훼손이 우려되고 있다. 따라서, 자연적인 식생경관을 훼손하지 않고 도시기능에도 적합한 개발이 이루어질 수 있는 경관보전방안을 분석하였다.

2. 연구방법

연구방법으로 CAD 시뮬레이션을 위하여 디지털 자료를 이용하여 지형과 건물, 수목의 위치를 전자자료로 입력하였으며, CAD프로그램을 사용하여 높이값을 입력하였다. 공원을 바라볼 수 있는 대표적인 지점을 선정하여 그 지점에서 보이는 경관을 시뮬레이션하였다. 또한 실제 그지점에서 찍은 사진과 비교하여 시뮬레이션 결과를 확인하였다. 그리고 시뮬레이션이 정확하게 된다는 것을 확인하고 난 후에 CAD를 이용한 투시도를 작도하여 건물의 층수 변화에 따른 경관의 변화를 예측하였다.

본 연구에 사용된 하드웨어는 IBM 호환기종 개인용 컴퓨터(80486-DX2, 66MHz, RAM 8M)와 디지털 이미지(A1 SIZE)이었으며, 소프트웨어는 AutoCAD Release 12를 사용하였다.

3. CAD에 의한 시각 시뮬레이션 방법

(1) 시각 시뮬레이션의 기법

경관을 평가하기 위해서 가장 정확한 방법은 현장을 직접 조사하는 일이지만 시간과 경비의 문제 등으로 현실적인 방법이 아니다. 또한 장래에 경관의 변화가 발생할 경우에는 직접 확인할 수 없으므로 현실을 모의적으로 보여주거나 장래의 변화를 예측하여 볼 수 있는 시각 시뮬레이션 기법이 필요하며, 이를 위하여 여러 가지 시뮬레이션 기법이 개발되었다(최봉문과 강병기, 1992).

1) 사진의 변환에 의한 방법

사진술이 발달함에 따라 사진 및 슬라이드의 촬영과 이에 변화를 가하는 방법이 개발되었다. 이 방법은 비교적 짧은 시간에 개발후의 모습을 나타낼 수 있는 장점이 있으며, 작업이 용이하므로 몇개의 대안을 비교할 수 있다. 대상의 윤곽만을 묘사하는 'Massing Study'의 경우나 시각차단 문제를 다루는 경우에는 유용하게 사용될 수 있지만 그 외의 목적에서는 신뢰도와 반응의 편견이 나타나므로 적당하지 않다.

2) 모형에 의한 방법

모형은 제작이 용이한 재료를 이용하여 현실의 대상을 축소시켜 만드는 소형화(Miniature)작업으로 모형을 촬영하여 사진이나 슬라이드를 만들어 평가하는 방법도 사용된다. 비교적 손쉽게 현실과 비슷한 축소된 공간을 형성할 수 있고 다양한 시점에서 대상을 바라볼 수 있으며, 계획의 변경이 있을 때 변경된 부분만을 다시 제작하여 바꿀 수 있다는 장점이 있지만, 현실과 흡사하게 하면 할 수록 모델의 제작이 어려워진다는 점과 전체의 모양을 한눈에 알 수는 있지만 실제로 사람의 눈으로 대상을 바라보았을 때 보이는 모습은 모형투시경(Modelscope)이라는 도구를 이용하여야하고, 정교한 모형일수록 제작에 많은 비용과 시간이 소요되고 높은 정확도를 위해서는 사용되는 재질과 기술적 발달이 필요하다.

3) 투시도와 조감도에 의한 방법

건물 혹은 인공구조물이 증가 되도록 계획된 경관을 나타낼 때 그리고 기존 경관이 거의 다 바뀌게 될 때에는 투시도를 많이 사용한다. 투시도를 작성하는 데에는 보통 눈높이(1.5m)를 기준으로 하는데 사람의 시야를 고려하여 실제로 보이는 상하좌우의 범위를 포함시키는 것이 중요하다.

조감도는 말 그대로 새가 공중에서 내려다보듯이 공중의 한 시점에서 대상지 전체를 바라보아 보이는 형상을 그린 것으로 시점에 한계가 있을 뿐만 아니라 시점에서 가려지는 배면부분을 알 수 없고, 주위의 환경을 지나치게 생략하거나 변경시켜 현실적인 느낌을 주지 못하고 있어 어떤 경우에는 오히려 계획결과의 미화를 위한 도구로 전략할 수 있다.

투시도나 조감도는 시점이 한정된다는 단점을 안고 있으며, 이를 해결하기 위해 모든 방향에서의 보이는 모습을 여러장 그릴 수 있지만 시간과 비용면에서 현실적인 방법은 아니며, 계획의 내용이 자주 변경될 때 이를 순발력있게 바꾸어 표현할 수 없고 그 때마다 전체 그림을 다시 그려야 한다는 단점도 안고 있다.

4) 컴퓨터그래픽에 의한 방법

최근에 컴퓨터의 보급이 급격히 이루어져 시각 시물

레이션의 대명사처럼 사용되고 있다. 이 방법은 투시도, 사진수정, 모형제작에서 얻은 효과를 모두 얻을 수 있다. 컴퓨터그래픽에 의한 방법에는 CAD(Computer Aided Design)를 이용하는 방법과 Photographic 등의 그래픽프로그램을 이용하는 방법 등이 있다. CAD를 이용하는 경우에는 투시도를 컴퓨터로 작성할 수 있으며, 그래픽 프로그램을 이용한 사진수정의 경우에는 스케너로 입력된 영상자료에 제한적인 수정을 가할 수도 있다. 또한 모형에서 얻을 수 있는 연속적인 경관도 시점을 변화시키면서 투시도를 그리거나 각 장면을 모니터 상에서 보여줄 수 있으며, 이들 두 가지를 복합적으로 이용하여 작업할 수도 있다. 이 방법은 다른 기법들과 비교하여 속도와 경비가 적게 들고 어느 정도 객관적일 수 있다는 점에서 유리하다. 따라서 본 연구에서는 상기의 방법을 이용하여 경관분석을 실시하였다.

(2) CAD에 의한 시각 시물레이션

CAD는 컴퓨터를 이용한 설계 디자인을 하는 작업, 즉, 전산응용설계를 의미한다. 종전의 설계는 종이이라는 평면공간에 제도용구를 사용하여 설계자가 직접 손으로 표현한 것이고, CAD를 이용한 설계는 컴퓨터내의 중앙연산처리장치(CPU)라는 가상의 작업공간상에 도면의 구성요소를 전산자료화하여 입력시킴으로써 전산정보화하고 이를 화면상에 표현하여 봄으로써 작업자가 작업의 결과를 확인하고 수정하여 도면을 완성하는 단계를 거쳐 수행된다. 두 작업의 본질적인 차이는 설계자가 직접 작업을 하는 것은 마찬가지로 종전의 설계는 도면에 그려지는 설계내용이 그대로 최종 산출물이 되어 변경할 수 없는 결과물이 되지만 CAD는 도형을 수치데이터화 하여 저장하는 것으로 수정과 편집이 용이하고 필요할 때마다 결과물을 반복하여 만들어낼 수 있다는 차이점을 가진다.

CAD에 의한 설계작업시 얻게되는 이점은 신속성, 정확성, 대량성, 편집과 수정의 용이성 등을 들 수 있는데 전체적인 설계작업과정에서 초기에 투입되는 시간이 많지만 작업이 진척될 수록 효율이 증가하며, 창조적인 작업과정에 많은 시간을 투자할 수 있다는 장점이 있고 반복되는 작업과 부분수정에 의한 설계변경 그리고 도면의 대량제작 등에는 수작업과 비교할 수 없는 능력을 발휘한다.

CAD를 활용한 시각 시물레이션은 시각정보와 이를 기초로 한 시각자료를 3차원 자료로 입력, 저장하고 이를 조정·변환·수정 등의 다양한 운영방법을 통하여 현실과 흡사한 경관을 연출하며 이를 평가하고 계획에 반영시킴으로써 시간과 경비를 절약하고 효과적으로 경관을 관리할 수 있을 뿐 아니라 미래 또는 가상의 공간 변화를 조작하여 예측할 수 있다. 그 운용의 예로 (1) 전체경관을 평가할 수 있는 조감적 경관의 시물레이션,

(2) 건축물의 변화에 따른 경관변화예측, (3) 도로상에서 시점을 이동하면서 파악된 연속경관, (4) 법규에 의한 공간형성 예측 등을 들 수 있다(최봉문과 강병기, 1992).

1) 조감적 경관 시뮬레이션

앞에서 설명한 조감도의 경우와 같이 대상지역 전체를 공중의 한 시점에서 바라보아 얻어지는 경관으로 파악하는 것이다. AutoCAD의 경우는 필요한 자료를 형성한 다음 VPOINT 또는 DVIEW 명령어를 사용하여 시점(Camera Point)과 목표지점(Target Point)을 선정하여 경관을 살펴본다. VPOINT는 경관을 정사투영한 모습(Isometric View)으로 그려주고, DVIEW는 투시도를 그리는 원리에 의하여 작도되는 투시경관(Perspective View)으로 그려주며 사람의 눈으로 바라보는 것과 흡사한 것은 DVIEW를 이용하여 얻어진 것이다.

2) 건축물의 변화에 따른 경관의 변화

경관 시뮬레이션의 큰 목적중의 하나는 경관의 장래 변화를 파악하는 데 있다. 도시경관의 주요 요소 중의 하나인 건축물처럼 한번 지어지면 변화하기 어려운 구조물들에 대해서 새로 지어지거나 철거되었을 때의 경관변화를 미리 파악하므로써 도시경관에 대한 영향력을 미리 파악할 수 있다.

3) 시점의 이동에 따른 연속경관

도시경관은 자연경관과 달리 고정된 시점에서 바라보아 얻어지는 경관만이 아니라 도로상을 도보나 차량에 의하여 이동하면서 바라보는 연속된 경관이 중요하다. 연속된 도로상에서 선으로 연속된 시점을 정하고 일정한 방향으로 시선을 형성하여 변화하는 경관을 각 장면으로 만들어 파악한다.

4) 법규에 의한 공간형성 예측

건축법과 도시계획법등 공간관련법규는 도시공간상에 건축물이 들어설 수 있는 건축가능공간을 제한하고 있다. 이러한 건축가능공간은 사선제한과 고도제한에 의하여 대지의 분할과 도로와의 관계에 의해 결정되므로, CAD를 이용한 시뮬레이션에 의하여 현재의 법체계하에서 도시공간상에 건축물이 들어설 수 있는 최대한의 건축가능공간을 미리 예측하여 볼 수 있다.

(3) 시각 시뮬레이션의 원칙

시각 시뮬레이션은 어떤 제안된 개발계획 때문에 야기되는 경관의 변화를 사람들에게 보다 간단하게 가시화 시켜주기 때문에 경관의 시각적 분석에서 핵심적인 수단으로 인식되고 있다.

시각 시뮬레이션을 판단의 도구로 사용하기 위해 Sheppard는 다음과 같은 시뮬레이션의 원칙을 제시하였다(최봉문과 강병기, 1992).

첫째, 시뮬레이션은 표현적이어야 한다. 시뮬레이션은 평상시 많은 사람들이 볼 수 있고 경험할 수 있는 조망을 보여 주어야 한다. 만일 특정한 점들만의 조망점들을 선택하고 이것들이 다양하지 않다면, 인식하지 못하는 사이에 주요한 경관의 변화를 예측할 수 없게 되기 때문에 시뮬레이션은 계획에서 무시될 것이다. 이러한 의미에서 한정된 시점을 갖는 조감도는 일반적인 이해와 오리엔테이션을 위해서는 유용하지만 시각적 평가를 하기에는 불완전하다.

둘째, 시뮬레이션은 정확하여야 한다. 시뮬레이션의 정확도가 낮다면 사람들이 어떤 계획을 이해하는데 부적절할 수 있다. 시뮬레이션을 수행하는데 있어 그 한계가 명확하지 않으면 사람들은 그 결과를 잘못 이해하게 된다. 또한 입력이나 운용의 과정에서 왜곡이 있거나 임의의 변형이 있어서는 안되고 작업의 입력과정에서 어떻게 정밀함을 기하였는지를 설명하는 것은 그 정확성을 보장하는 데 도움을 준다.

셋째, 시뮬레이션은 명확하여야 한다. 시뮬레이션의 혼란스럽거나 불완전하다면 사람들이 이해하기 힘들어지기 때문에 그것에 근거하여 분석하거나 판단을 할 수 없다. 특히 특정한 방법에 익숙하지 않은 일반인들에게 시뮬레이션을 보여주고자 할 때는 이 원칙을 중요시하여야 한다.

네째, 시뮬레이션은 재미있어야 한다. 시뮬레이션은 전달하고자 하는 내용을 확실히 전달하기 위해 사람들의 관심을 끌 필요가 있다. 만일 따분하고 지루하다면 사람들이 시뮬레이션된 내용에 반대할 가능성이 높아지기 때문이다.

다섯째, 시뮬레이션은 예방적이어야 한다. 시뮬레이션은 진행과정에서 타당성과 객관성을 가진 방법론을 사용하여 인정된 권위를 가지고 진행되어야 하고 예측된 결과를 가지고 미래에 올 수 있는 문제나 악영향을 해명하여 예방할 수 있어야 한다는 것이다.

결과 및 고찰

1. 도시공원의 경관적가치

(1) 도시경관의 개념과 특징

경관은 눈에 보여지는 자연 및 인공풍경 모두를 포함하며 토지, 동식물생태계, 인간의 사회적·문화적 활동을 내포하고 있는 개념으로서, 일차적으로 '보여지는 풍경'을 뜻하고 있으나, 이차적으로는 보여지는 풍경에 내재하고 있는 자연생태계의 작용, 인간의 활동 등과

관련된 의미를 함축한 개념이다. 다시 말하면 '경관(景觀)'이란 풍경 등의 조망 대상으로서 '경(景)'과 이것을 조망하는 주체자로서의 '관(觀)'이 밀접하게 연계되어 '경'을 조망하는 주체자의 평가를 수반한 표현이라고 정의할 수 있다. 이러한 경관을 인간이라는 관찰자의 존재를 전제로 한 환경계에 있어서 인간의 시각을 주로한 지각(오감)현상이라 할 수 있으며, 지역의 형상, 색채, 질감, 분위기 등의 시각적 사상으로 이해되며 조망되는 대상공간이 도시지역인 경우 도시경관(都市景觀)이라 한다(서울시정개발연구원, 1993; 1994; 임승빈 등, 1995).

도시경관은 영어 「Townscape」의 번역어로서 16세기말 17세기초부터 쓰여지기 시작한 Landscape와는 다른 개념으로서 land+scape에서 정립된 -scape라는 접미사에 town이 결합하여 Town's Landscape라는 의미를 가진다(최봉문과 강병기, 1992).

도시경관을 구성하는 주요요소는 인공적인 요소로서 이것이 주위의 자연적 요소와 결합하여 도시경관을 형

성하는 것이라 볼 수 있다. 그래서 일차적으로는 도시의 경관을 구성하는 요소들을 파악하고 이들의 상호관련에 의해 어떻게 경관이 형성되는지를 파악하여야 할 것이다.

도시경관의 유형은 Figure 1(전주시, 1995)과 같고, 도시경관은 도시를 직접 구성하는 수목, 물 등의 자연이나 건축물, 공작물 등의 물리적 시설이 시각에 비추지는 풍경이 추가되며, 도시의 제 활동이나 시민생활을 반영한 분위기, 문화적 향기, 심산풍경 등 시각 이외의 영역에도 깊이 관련되기 때문에 단지 환경의 보전이나 조형적인 측면뿐만 아니라 시민이 생활하는 종합적이고 개성적 표현이며 도시문화수준을 나타내는 것이라 할 수 있다. 또한 지역의 연혁이나 광역적 지역속에서 지역이 가지는 고유의 특성에 근거해서 도시경관 구성요소와 요소간의 상호관계 등을 근거로 도시경관을 형성해 나아가야 한다. 도시경관은 생활자의 체험, 감상 등에 따라 평가의 차이가 있는 점에 유의해야 하면, 시각을 주체로 한 생리적 감각 전체를 통해서 파악하는

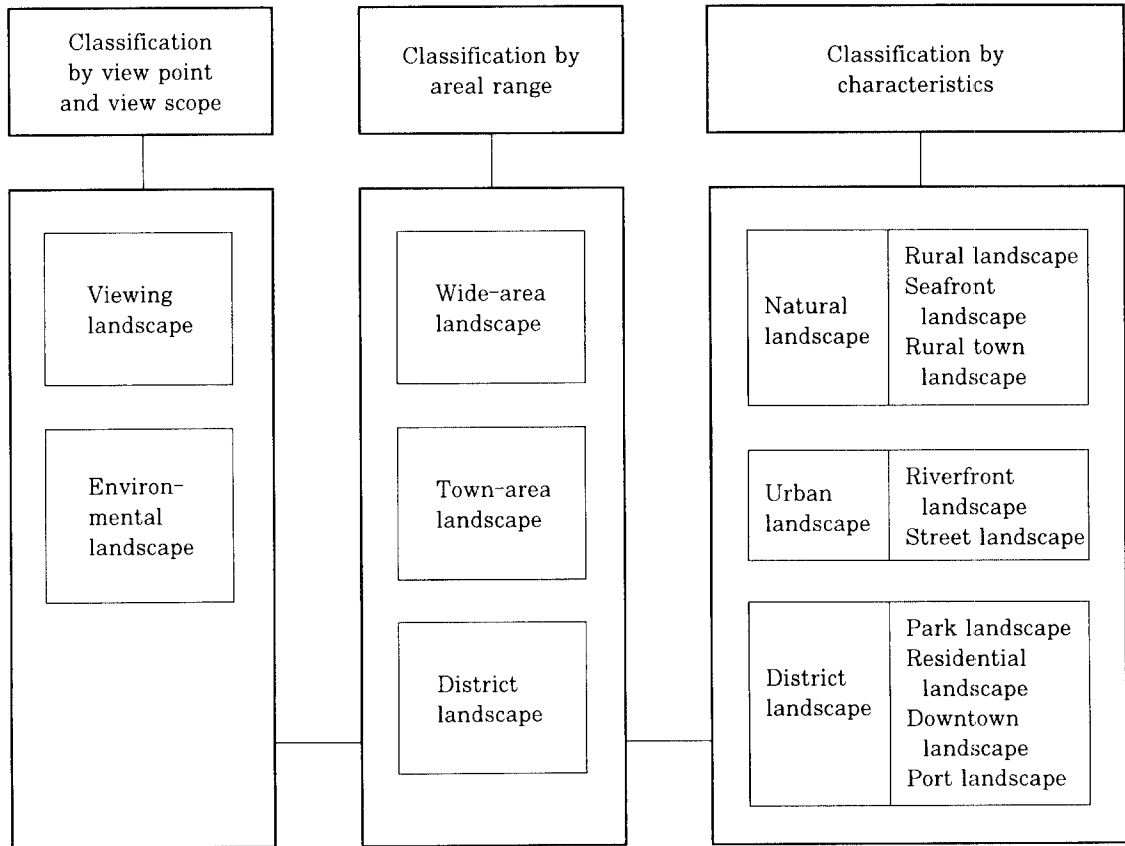


Figure 1. The types of urban landscape

것과 함께 심리적 작용을 통해서 파악하는 것이 필요하다. 그리고 도시는 정지하고 있는 것이 아니라 성장하며, 활동하고 있는 것으로서 경관도 이에 따라 변화하기 때문에 동적인 것으로 파악할 필요가 있다.

(2) 도시공원의 경관적 중요성

오늘날 도시경관에 대한 견해는 지금까지의 도시조성이 도시의 물리적 측면에 대한 고려 중심으로 되어왔기 때문에 문제가 된 것과 마찬가지로 도시를 완전히 비물리적 측면에 대한 고려만을 가지고 조성할 수는 없을 것이다. 그러나 오늘의 우리 도시에 요구되는 것은 도시를 조성함에 있어 비물리적(경관적) 측면도 함께 고려되어야 한다는 점이다(최봉문과 강병기, 1992).

이러한 견해에서 도시내에 존재하는 녹지는 기후의 조절, 대기의 정화, 공해의 완화, 소음·환경의 완충작용, 생물·식생환경의 형성 등 환경의 유지기능을 갖는 것 이외에도 도시주민의 운동, 휴양공간 제공, 레크리에이션 기능, 도시재해 확대의 방지 등 복합적인 기능을 가지고 있지만, 동시에 도시경관에 대해서 적절한 녹음의 시각량을 유지·확대시킴으로써 쾌적한 도시환경을 향상시킬 수 있고, 인공적인 요소로 형성되는 도시공간에 윤택함과 친밀성을 향상시키며, 도시의 경계경관 등을 형성하여 도시의 방향성과 식별성을 부여하고 있다. 그리고 지형과 일체로 구성된 산림, 하천, 해안선 등의 녹지는 도시의 개성을 부여하여 매력적인 도시경관을 형성하는 기반을 제공하는 제기능을 가지고 있다.

또한 도시경관과 관련한 법제로서 도시계획법, 건축법 등 도시조성에 관한 법규에 경관적 측면에 대한 필요성이나 적용에 관한 사항을 서술하고 있다. 즉 자연경관은 보전녹지지역, 풍치지구 등의 지역·지구의 지정과 도시자연공원, 경관녹지 등의 도시계획시설에 경관에 대해 언급하고 있다. 또한 도시의 경관에 대해서는 미관지구를 통한 일반적 지침의 제시와 도시설계지구, 상세계획구역 등 일정지구에 대한 지침을 통하여 경관의 문제를 고려하도록 하고 있다. 건축물 대지내의 조경, 환경예술품의 설치 등도 이에 속한다고 할 수 있다. 이러한 도시경관에 대한 개념이나 요소 등에 비추어 볼 때, 현재 우리의 제도상 문제가 되는 점으로 도시의 일반적 경관을 형성하는 과정에 도시경관적 측면에 대한 고려가 부족하고, 그 내용이 어떤 가치기준에 의하여 형성되어야 하는지 불분명하다. 이러한 점은 식생경관의 경우 더욱 그러하다. 따라서 환경의 보전뿐만 아니라 환경의 개발과 창조의 균형을 유지하기 위해서는 도심내에 산재하고 등한시 되어 왔던 도시공원의 식생경관에 대한 보호대책의 수립과 함께 도시전역에 걸친 도시경관의 보전방안이 강구되어야 할 것으로 생각된다.

(3) 광주광역시 도시공원 현황

도시공원의 녹지는 자연경관의 보호, 시민의 보건·휴양 및 정서생활을 영위하는 장소로서 필수 불가결한 도시생활의 기본요소이다. 광주광역시 공원의 현황으로 1967년 도시계획 재정비시 결정된 공원면적은 23개소에 29,076,500 m^2 로서 도시계획구역 면적의 13.5%에 해당하고 계획인구 1인당 41.5 m^2 이며, 무등산도립공원을 제외하면 계획인구 1인당 3.5 m^2 로 계획되어 있다(광주광역시, 1992). 그러나 1995년말 현재 광주광역시 공원현황은 무등산도립공원을 포함하여 224개소에 44,004,206 m^2 로서 약 1.5배 이상 면적증가를 보였으나, 행정구역 면적의 8.8%, 인구 1인당 면적이 34.5 m^2 로 오히려 감소하였다. 다시 말하면 도시공원의 절대면적은 증가된 반면에 1인당 공원면적 구성비는 오히려 감소하는 경향을 보이고 있어 인구증가에 따른 공원의 양적인 증가는 이루어지지 못하고 있다고 할 수 있다(이규완과 오구균, 1995, 이규완, 1996).

도시공원의 체계적이고 질적인 보전과 경관관리에 있어서 문제점으로 나타나는 토지소유 현황으로 무등산도립공원은 국유지가 2.18 km^2 로 7.2%, 공유지가 7.78 km^2 로 25.7%를 차지하고 나머지 20.27 km^2 인 67.1%가 사유지로 되어 있다. 또한 미조성 근린공원의 경우 약 82.8%가 사유지로서 체계적인 관리가 매우 어렵다(이규완, 1996). 이러한 문제는 단지 광주광역시에 국한된 문제는 아니지만 재산권 행사를 제한 받고 있는 토지소유자 및 주민들에 대한 보상이 전혀되지 않고 있는 실정이기 때문에 향후 추가 공원지정이 매우 어려워지고, 공원의 식생경관 관리에 있어서도 많은 문제점을 야기시키고 있다.

한편, 광주광역시의 미조성 공원내에는 건축물 877동(48,597 m^2)이 있는 바, 이들 대부분이 무단점유시설로서 도시공원의 경관적인 장애요인이 되고 있다. 특히 이들 무허가건물들은 건축물의 형태가 불량하고 주변의 식생을 계속적으로 훼손하고 있어 도시공원의 식생경관을 저해하는 주 원인이 되고 있다.

2. 대상지의 현황 및 경관분석

(1) 대상지의 현황

1) 광주공원의 개요

광주공원은 1943년 4월 조선총독부에 의해 최초로 결정고시된, 광주광역시 제 1호 도시근린공원으로 광주광역시 서구의 구동과 사동 일원의 도심부에 위치하고 있으며, 면적은 43,950 m^2 (약 13,300평)이다. 고시된 이후 1967년과 1981년 2회에 걸쳐 변경결정이 있었으며, 1990년 6월 공원조성계획을 수립한 바 있다(광주광역시, 1990, 1992).

광주공원은 거북등을 닮아 귀암(龜崗)이라고도 하고 성거산이라고도 일컫는 시가지 중앙부에 위치한 언덕

전체를 공원화한 것이다. 처음에는 성거사라는 고찰(古刹)이 있었던 산이었으나, 언제 폐사된지는 모르나 일제가 들어온 뒤, 이 산 정상에 신사란 것을 세워놓고 광주신사라고 하였다. 1935년 신역화한다고 해서 신사를 세우고 정상까지 계단을 만들었으며, 신사관리소(현 무진회관자리)와 광장을 만들었다. 그리고 주위에는 일본, 대만, 만주 멀리는 몽고까지 가서 많은 종류의 희귀목을 옮겨다 심었다(광주광역시, 1990).

해방후 신사를 불태워 버렸으며 지금은 그 자리에 현충탑이 서 있고, 그 옆 광장의 바른편에 시민회관이 있으며, 왼편으로는 무진회관이 있다. 희귀목은 6.25 동란 등 혼란을 틈타 대부분 도벌되었으나, 지금도 약간 남아 있어 주위가 울창하여 사계절을 통하여 많은 시민이 찾아와 휴식을 즐긴다. 이곳 정상에는 1968년 15,800기의 위폐를 모신 충훈탑이 건립되어 있고 1987년에는 시립박물관과 미술관이 현재의 중의공원으로 이전되었다.

2) 자연·인문환경

광주공원이 위치한 광주광역시의 자연환경으로 기후는 우리나라 기후대의 남부내륙형에 속하고 서쪽은 남부서해안형에 속하고 있어 점이대(漸移地帶)로 볼 수 있으나, 대체적으로 남부서해안형에 가까운 특징을 보이고 있다. 연평균기온은 13.1℃(1938~1990)를 보이고 있으나 1938~1960년까지의 연평균기온이 12.8℃, 1961~1990년까지의 연평균기온이 13.3℃로서 최근 30년간에 0.5℃의 온도상승을 나타내고 있다. 연강수량은 1,356.8mm(1961~1990)로 비교적 다우지역이며, 적윤지성 온대낙엽수림이 발달하는 강우특성을 나타내고 있다(이규완과 오구균, 1995).

광주공원의 지형은 거북모양으로 북측이 반원형으로 높고 동남쪽으로 완만하게 구릉지를 형성하고 있으며, 최고표고는 71m, 최저는 43m로서 28m 차이를 보이고 있다. 또한 경사는 대부분이 완만하며 일부지역이 20% 이상의 급경사를 이루고 있다.

식생은 가시나무, 느티나무 등의 노거수와 식재된 메타세콰이어, 히말라야시다, 향나무 등이 조화를 이루어 비교적 다양한 식생구조를 이루며, 특히 진입부 및 무진회관 뒷면을 중심으로는 양호한 수림상태를 보이고 있다. 이러한 광주공원은 도심속에서 바라볼때, 전체적으로 양호한 식생경관을 보이고 있다.

공원의 이용객은 단순한 여가 및 휴식공간으로만 이용되는 것이 아니라 교양 및 각종 문화행사, 반공교육, 기념탑참배객 등 연중 다양한 이용행태를 보이고 있으며, 이용객수는 년 100만명 정도로 추정하고 있다.

(2) 주변 토지이용 현황

1) 지역 및 지구지정

광주공원의 지목별 토지이용 현황을 보면 총면적 43,950m² 중에서 공원이 28,884m²로 65.7%, 임야면적이 10,284m²로 23.4%를 차지하고 있어 대부분을 구성하고 있으며, 그 외에 도로(5.4%), 대지(2.8%), 종교용지(1.7%), 사적지(0.5%) 등이 분포되어 있다. 토지의 소유는 96.6%인 43,427m²가 국·공유지이며, 1,523m²인 3.4%가 사유지로 구성되어 있다(광주광역시, 1990).

주변지역의 토지이용 현황으로는 북동측에 천변공원인 광주천이 흐르고 있으며, 그 전면에 광주광역시의 중심 시가지인 상업지역이 위치하고 있다. 또한 공원의 북동측 간선도로를 따라 제 3종 미관지구의 지정과 남측으로는 계획도로와 함께 제 5종미관지구가 지정되어 있다.

도로와 공원경계 사이의 토지이용은 동측은 준주거지역으로, 서측과 남측으로는 일반주거지역으로 지정되어 있다.

2) 경관특성

광주공원의 경관적인 특성으로 공원은 광주광역시 중심부에 위치하고 있으며, 광주천 서측의 구릉지에 입지하여 중심 시가지가 내려다 보이는 양호한 경관을 이루고 있다. 또한 공원내부의 경관으로 식생이 없는 나대지를 제외한 이외의 식생경관은 양호한 편이며, 산정상에 위치한 충훈탑은 시가지에서 랜드마크(land mark)역할을 하고 있다.

그러나 공원내부에 위치하고 있는 시민회관과 무진회관, 북서측의 광주실내체육관과 전남체육관의 건물은 공원을 차폐하거나 주변과 부조화 등 문제점으로 지적되고 있다. 또한 광주공원에서 보이는 광주향교와 주변지역의 건축물들은 현재까지 특별한 경관장애 요소는 없으나, 개발의 미흡과 노후화된 불량주거군의 밀집으로 인하여, 앞으로 주거지역개발에 따른 고층건물의 건립이 예상되며 이에 따른 경관상의 변화가 예상된다.

(3) CAD에 의한 시각 시뮬레이션과 경관분석

1) 자료입력

본 연구에서는 광주공원을 대상으로 하여 광주공원과 그 주변 건물들에 대하여 3차원 자료를 입력하였다. 기본 도면으로는 항공사진측량에 의하여 제작된 1/1000 지형도를 사용하였으며, 공원과 주변건물, 도로 등의 평면상의 위치 및 상호관계는 이 지형도를 사용하여 디지털이정하여 입력하였다. 지형의 모양은 지형도에 나와있는 등고선을 기준으로 하였으며, 일부 등고선이 그려지지 않은 부분에는 표고점을 참고하여 기존의 등고선과 연결하였다. 건물과 수목의 높이는 직접 현장을 조사하였으며, CAD를 사용하여 3차원 모델링



Figure 2. The digitized map(1/1000) and view point(A)

하였다. 건물은 1층을 3m로 간주하고, 층수에 따라 그 전체모양을 단순한 사각형 박스로 모델링 하였다. 수목은 그 모양에 변화가 많고 복잡하며, CAD를 사용하여 이를 상세히 표현할 경우에는 자료의 양이 지나치게 많아져서 컴퓨터의 작업속도가 느려지므로 구와 원뿔을 사용하여 개략적인 윤곽만을 표현하였다.

Figure 2는 디지털화 하여 입력된 내용과 경관분석에 사용된 시점(A지점), 시각방향을 나타낸 것이다.

2) 시뮬레이션과 경관분석

CAD에 의한 시각 시뮬레이션이 그 결과에 대하여 객관적인 설득력을 가지기 위하여는 입력된 내용이 정확하여야 한다. 그러므로 분석을 하기 이전에 먼저 입력한 내용이 정확함을 먼저 확인하는 것이 중요하다.

Figure 3은 CAD에 의한 시각 시뮬레이션의 결과가 정확하게 이루어지는지를 확인하기 위하여 동일한 지점에서 찍은 사진과 시뮬레이션의 결과를 비교한 것이다.

Figure 3에서 보면, CAD를 사용한 시각 시뮬레이션은 현재의 상황을 잘 나타내고 있으며, 현재의 상태에서 보면 A지점에서 시각적으로 확보될 수 있는 광주공원의 녹지량은 약 70%이다.

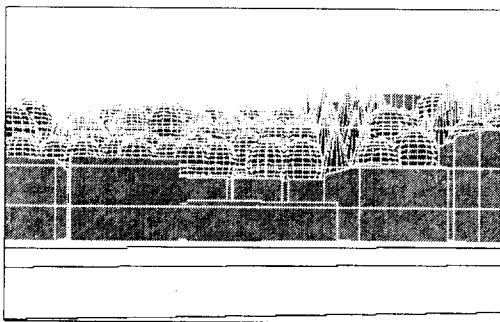
본 연구에서는 이 자료를 가지고 광주공원의 전면에 위치한 건물의 층수를 변화하였을 때 나타나는 경관의 변화를 시뮬레이션하여 나타내었으며, 이 때 시각적으로 확보될 수 있는 녹지의 량을 분석하였다.

Figure 4는 광주공원의 전면에 있는 건물을 모두 동일한 층수로 변경할 때의 상황을 시뮬레이션 한 것이다. 이 때, 시각적으로 확보될 수 있는 광주공원의 녹지량은 전면의 건물이 2층일 때 60%, 3층일 때 30%, 4층일 때는 5%로 나타났다. 따라서, 식생경관을 보전하기 위한 녹지량을 60% 이상으로 가정한다면, 2층 이상의 건축물에 대하여는 규제할 수 있는 방안이 강구되어야 하는 가설을 설정할 수 있을 것이다. 또한, 이와 같은 CAD 시뮬레이션 결과를 기초로 식생경관의 변화를 예측하여 식생관리, 배식설계 등에 응용할 수 있을 것으로 판단된다.

3. 분석의 종합고찰

광주광역시 제 1호 도시근린공원인 광주공원을 대상으로 CAD에 의한 시각 시뮬레이션의 결과를 바탕으로 볼 때, 다음과 같은 문제점을 지적할 수 있다. 컴퓨터에 의한 분석작업은 입력자료의 정확성이 무엇보다도 중요하다. 기초자료에 오류가 있을 때에는 아무리 좋은 분석방법을 사용하여도 그 결과는 설득력을 상실하기 때문이다. 따라서 분석에 들어가기 전에 먼저 입력자료의 정확성을 확인하는 작업이 꼭 필요하며, 정확한 자료를 입력하기 위하여는 기초조사를 충실히 하여야 할 것이다.

본 연구에서와 같이 소규모 공원의 경관을 근거리에서 분석할 경우에는 수목의 높이와 위치, 식생구조 등이 경관형성에 중요한 요소로 작용한다. 따라서 각 수

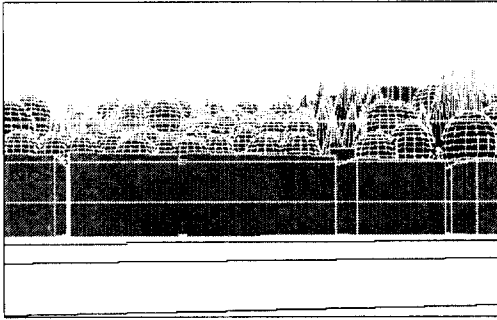


(a) The CAD simulation

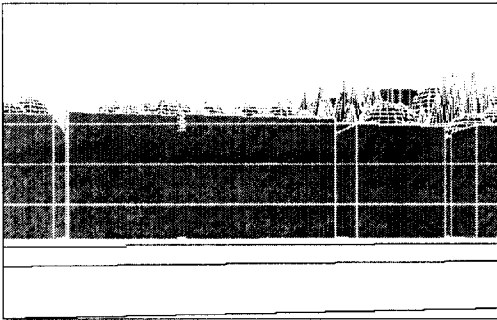


(b) The photography

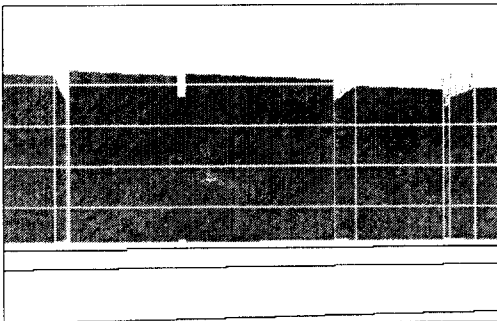
Figure 3. The contrast between CAD simulation and photography



(a) The case of two stories



(b) The case of three stories



(c) The case of four stories

Figure 4. The visual simulation when the stories of buildings are changed.

목의 높이와 위치에 대하여 정확히 조사하여야 할 것이다. 그러나 수목은 형태적 성상이 매우 다양하여 이를 조사하기에도 어려움이 따르며 CAD를 사용하여 이를 표현하는 데에도 상당한 어려움이 따른다. 따라서, 조사작업과 분석작업의 효율을 높이고 컴퓨터의 활용효과를 향상하기 위하여는 수목을 조사하는 방법과 CAD에서 수목을 효과적으로 표현하는 방법에 대한 보다 많은 연구가 필요하다고 본다.

또한 앞으로 공원녹지의 경관관리방안에 대한 지침

을 작성함에 있어서 서술적인 혹은 평면적인 방법을 탈피하여 CAD를 사용하여 입체적인 관리방안에 대한 지침을 작성하기 위한 지속적인 연구가 필요하다고 생각된다.

그러나 본 연구논문의 한계점으로 광주공원을 바라보는 시점을 다양하게 하여 공원전체에 대한 경관평가와 식생구조 그리고 주변 용도지역의 분석 등이 함께 연구되어야 하는 바, 본 연구는 이를 위한 기초적인 연구로써 실시하였으며, 앞으로 지속적인 연구를 통하여 보완할 것을 밝혀둔다.

결론

급속한 도시화와 산업화가 고층건물들에 의해 상징되고 있는 오늘날, 도시내에 남아 있는 자연적인 식생경관을 보전하기 위하여 건축물의 높이를 규제한다는 것은 계속적으로 높아지는 개발욕구와 대립되고 개인의 재산권을 억제한다는 점에서 많은 어려움을 안고 있다. 그러나 생활수준의 향상에 따른 가치관과 의식의 변화로 다양하고 쾌적한 환경에 대한 욕구는 점차 증대되고 있으며, 식생경관 훼손에 관한 우려의 목소리가 커지고 있다. 또한 기존의 도시정책이 최근들어 양적개념에서 질적개념으로 전환되고 있음에 따라 식생경관에 관한 관심이 증대되고 있다.

경관분석의 도구로써 컴퓨터의 활용은 현실을 정확하고 시각적으로 실현시키는데 다른 방법보다 많은 장점을 가지고 있고, 계획의 내용을 현실속에 반영하여 즉시적으로 평가해볼 수 있는 합리적인 수단이다.

본 연구는 그 응용범위가 넓어지고 있는 컴퓨터기술을 응용한 하나의 사례로 광주광역시 광주공원을 대상으로 선정하여 한 지점에서 바라보는 식생경관을 CAD를 사용하여 시각적으로 시뮬레이션하는 응용방법을 보여주었다.

투시도를 작도하는 방법을 사용함으로써 사람이 바라보는 것과 동일한 효과를 낼수 있었으며, 또한 건물의 층수 변화에 따라 경관의 변화를 예측하여 CAD에 의한 시각 시뮬레이션 방법이 식생경관을 보전할 수 있는 객관적인 판단의 근거를 제시할 수 있는 가능성을 보여주었다.

끝으로 본 연구 방법론이 가장 합리적이거나 유일한 방법은 아니고 새로운 적용방향과 응용방법 등을 계속적으로 연구함에 있어 참고가 되고, 또한 과학적이고 합리적인 계획과 설계의 수립과 집행을 위한 수단으로 컴퓨터가 이용될 수 있는 가능성을 보여 주었다고 할 수 있다.

인용문헌

- 광주광역시(1996) 광주시 도시경관 보전·관리방안에 관한연구. 전남대학교 농업과학기술연구소, 162쪽.
- 광주직할시(1992) 광주도시계획연혁. 963쪽.
- 광주직할시(1990) 광주공원조성기본계획. 70쪽.
- 서울시정개발연구원(1994) 서울시 도시경관 관리방안 연구(Ⅱ). 서울시정개발연구원, 253쪽.
- 서울시정개발연구원(1993) 서울시 도시경관 관리방안 연구(Ⅰ). 225쪽.
- 이규완(1996) 도시공원의 재생을 위한 합리적 개발방향. 제 4회 광주시정토론회, 1~37쪽.
- 이규완, 오구균(1995) 광주광역시 도시림의 현존식생과 식생구조. 한국조경학회지 23(2):148~156.
- 임승빈(1995) 지방화시대의 도시 정체성 회복과 조경의 과제-도시경관관리정책의 현황과 과제-. 한국조경학회 도시조경 세미나, 25~37쪽.
- 임승빈, 박창석, 김성준(1995) 경관관리를 위한 경관정책의 발전방향에 관한 연구. 국토계획 30(1):325~347.
- 임승빈, 박창석, 김성준(1994) 도시 스카이라인 보전·관리 기법에 관한 연구(Ⅱ). 한국조경학회지 22(3):105~120.
- 임승빈, 오규식, 윤인규, 박창석(1993) 도시 스카이라인 보전·관리 기법에 관한 연구(Ⅰ). 한국조경학회지 21(3):77~88.
- 전주시(1995) 공원보호를 위한 주변 주거지역 용도 세분 및 고도지구 지정(안)에 관한 연구. 240쪽.
- 최봉문, 강병기(1992) CAD를 활용한 도시경관 시뮬레이션과 건축물 규제방안에 관한 연구. 국토계획 27(1):73~92.
- 高原榮重(1975) 環境綠地Ⅰ. 都市綠地の計劃. 鹿島出版會, 156~170쪽.
- 東京都(1994) 東京都都市景観マスタープラン. 東京都, 160쪽.