

# GIS를 활용한 도시공원 문제점의 개선방향에 관한 연구 —서초구 양재 시민의 숲을 중심으로—

장 동 수\*

## A Study on the Improving Direction of Urban Park Problems by Geographic Information System —Seochogu Yangjae Citizen's Woods—

Dong-su, Jang\*

### 요 약

본 연구의 목적은 도시공원 조성시 물리·생태적 여건과 이용을 고려해 건강한 도시공원을 조성하는데 기초자료를 제공하는데 있다. 따라서 본 연구는 서울 서초구 양재시민의 숲(공원)을 대상으로 조성된 공원의 물리·생태적 여건과 이용의 관련성을 조사해 나타난 문제들을 GIS와 설문조사를 통해 분석했다.

조사항목으로 과거토지이용, 현토지이용(성토지역, 동선, 나지, 시설물), 식생(수고, 지하고, 최근식재지, 유실수, 불량식재지), 배수상태, 야간조명, 소음, 이용현황(이용밀도, 이용행태, 접근동선) 등이며 수고+소음, 지하고+이용밀도, 소음+이용밀도, 과거토지이용+배수불량, 이용행태+접근동선 등을 중첩해 문제점을 분석했다.

그 결과 본 공원은 식재, 배수, 소음, 이용(주차, 야간이용) 등의 문제를 앓고 있으며 이에 대한 해결방안으로는 숲내 공지확보, 수로나 연못설치, 방음벽 설치, 주차장 확보 등이다. 설문조사에서 제안된 시설과 대안으로는 공원주변의 양재 화훼단지과 연계한 화단 및 화훼전시공원(43%), 현공원의 잠재력을 활용한 식물원 혹은 수목원(58%), 과일나무 공원(32%), 체육공원(29%), 최근 이용자들의 요구에 따른 문화공원(35%) 등을 들 수 있다. 결과적으로 이 공원과 같이 규모가 큰 공원을 조성시에 위와 같은 문제들을 해결하기 위해서는 조성기간중 다양한 문제를 수용할 수 있는 유연한 단계별 계획이 필요할 것이다.

**ABSTRACT:**The purpose of this study was to give some ideas for the healthy urban park condition based on it's physical·ecological condition and user's behavior. This study was executed to

\* 서울시립대 조경학 박사(Dept. of Landscape Architecture, Seoul City University Chonnongdong 90, Dongdaemunku, Seoul, Korea, 130-743. Tel (02)210-2317)

investigate physical and user's behavior matters connected with Yangjae citizen's woods(park, Seochogu, Seoul). And then this study analyzed existing problems by geographic information system and questionnaires.

For those, this study analyzed past land use before park planning(paddy field, dry field), present land use(mounding, road, naked area, facility), planting(height of tree, height under branch, recent planting, fruit tree, bad tree), drainage condition, night light, noise, people's use(density of user, user's behavior, access route) and then overlaid height of tree and noise, height under branch and density of user, noise and density of user, past land use before park planning and drainage condition, user's behavior and access route.

As a result, main problems of this park were summarized as planting, drainage, noise, parking, night use. So these problems can be solved by the constructing open spaces inside of forest, a dike and a pond, sound absorbing walls, parking lots. Facilities and alternatives purposed by questionnaires were a flower display connected with neighborhood context(43%), a botanical and tree garden(58%), fruit tree(32%), gymnastics(29%), cultural park(35%). So I think that the flexible and step-by-step park planning which is able to accept variable problems in this kind of park will be needed during the course of park construction process.

## 서 론

### 연구목적 및 배경

본연구의 목적은 기존 공원에서 나타난 물리·생태적 현황과 이용행태를 상호분석해 발견된 문제의 개선방향을 모색하는데 있다. 따라서 본 연구는 우선 공원 내의 토양, 식생, 물, 소음 등에서 나타난 물리·생태적 문제와 이용밀도, 행위, 이용자 계층 등의 이용·행태적 문제를 파악하고 이들 문제의 특성과 개선방향을 모색했다. 연구대상지인 양재 시민의 숲은 서초구 양재동 260번지로 서측에 경부고속도로, 북측에 양재천, 동측에 여의천과 강남대로에 인접한 약 50,000평의 평지형 공원으로 공원 내에는 매헌기념관(윤봉길 의사 승모관)이 위치하고 있다.

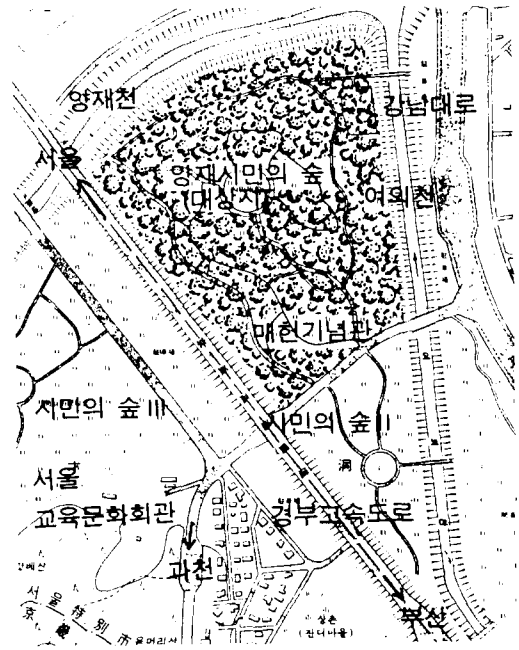


Fig 1. Yangjae Citizen's Woods

본 연구에서 양재 시민의 숲을 대상지로 선정할 이유는 우선 입지상 양재 시민의 숲이 서울의 외곽지역에 위치하고 있어 광역근린공원적 성격이 강하고 규모가 커서 연구목적에 부합될 조건을 갖추고 있기 때문이다. 좀더 구체적으로 양재 시민의 숲은 공원개발이전에 전답이었던 곳을 평지인 경우 약 30cm-60cm, 성토지역의 경우 1-2m를 성토해 공원을 조성함으로써 식생, 토양, 배수 등의 물리·생태적 문제를 앓고 있어 GIS를 통한 해결방향을 모색할 수 있어서이다. 더욱이 양재시민의 숲은 86년에 조성이 완료된 후 약 10년간의 역사를 지닌 공원으로 이용에 따른 다양한 문제들도 발생되고 있다. 더욱이 1990년 이의 연구<sup>1)</sup>를 통해 당시 시민의 숲이 가진 물리·생태적 문제와 배식문제가 지적되었음에도 일부 문제들이 여전히 남아있어 본연구에서 개선방향을 모색하는데 더욱 적합한 대상이다. 특히 이의 연구에서 언급된 밀식, 배수, 토양, 소음 등의 문제들 중에서 소음을 제외하고는 1990년 조사당시와 매우 다른 양상을 띠고 있다. 그 내용을 보면 첫째로 밀식문제가 가장 심각했던 공원내 성토지역의 잣나무식재지의 경우에는 답사결과 현재는 큰 문제가 되지 않으며, 오히려 잘 관리된다면 이용자가

가장 선호하는 장소가 될 수 있을 것으로 예측된다. 이 점은 본 연구가 1992년 조사한 자료와 최근 조사한 자료의 비교에서도 뚜렷히 드러났다.<sup>2)</sup> 둘째로 공원내 지반의 배수 불량 문제는 공원주변의 순환로 주변의 경우에는 표면 배수로를 통해 어느 정도 해결됨으로써 현재는 공원 중앙 원형광장을 중심으로한 성토지 주변에서 배수불량지가 출현하고 있다. 그러나 현재 이러한 배수불량지역은 배수 후에 습한 지반조건으로 인해 여전히 이용의 장애가 되고 있다. 이밖에도 최근에 양재 시민의 숲에는 1990년 연구당시와 달리 주차비 문제, 공원내 취사금지, 야간이용 문제 등 새로운 현안들이 공원에 이용에 제한요소로 등장하고 있어 종합적인 해결방향 모색이 요청되고 있다.

본 연구와 같이 대상이 갖는 물리·생태적 문제와 이용을 분석하는데 있어 관련된 접근으로는 유럽의 학자들을 주축으로 형성된 landscape ecology<sup>3)</sup>와 Mcharg 중심의 인문생태계획<sup>4)</sup>을 들 수 있다. 이들 양자는 공간의 생태적 지식을 활용해 계획과 설계에 도움을 주고자하는 의도를 갖으므로 대상지의 자연환경적 조건과 인문환경적 여건을 상호 종합분석하는 기법을 활용하고 있으나 인문생태계획이 지역성을 강조하고 있는 점<sup>5)</sup>에

1) 이경재외 3인(1990.10), “개포 시민의 숲의 배식에 관한 연구(I)”, 한국조경학회지 제 18권 3호, pp.71-84.

2) 92년에는 토양의 배수불량이 수목들의 생육에 지장을 주고 있음이 조사되었다. 92년 조사와 다른 특이한 점으로는 전지역에 걸쳐 숲아주기 시행되어 밀식문제가 해결된 점(대표적 예: 92년 당시 잣나무가 밀식되었던 지역이 현재는 개선됨), 돌푸레나무와 복장나무가 집단으로 많이 식재된 점, 그리고 칠엽수가 많이 줄어든 점 등을 들 수 있다.

3) Isaak S. Zonneveld(1990), “Scope and Concepts of Landscape Ecology as an Emerging Science”, I.S.Zonneveld and R.T.T.Forman(ed.), Changing Landscapes, Springer-Verlag, pp.3-20.

4) Ian L.Mcharg(1981), “Human Ecological Planning at Pennsylvania”, Landscape and Urban Planning 8, PP.109-120.

5) 김성균(1990.9-10), “인문생태적 계획의 이론 및 방법”, 환경과 조경 37호, P.59.

서 약간 다른 성격을 갖고 있다. 특히 인문 생태계획은 지역의 인문사항을 다룸으로써 대상 지역주민들과 계획을 연계시키고 있다. 그러나 본 연구는 경관생태나 인문생태 계획에 따른 연구라기 보다는 기존 공원에 나타난 물리·생태적 문제와 이용문제의 해결을 위한 방향을 제시하는 분석과정에 있어 위의 이론들에서 취하는 흐름과 일치되고 있다. 더 나아가 본 연구의 대상지가 우리 주변의 자연환경과 달리 인위적으로 조성된 공원이기 때문에 국립공원과 같이 기존 환경보존을 전제로한 물리·생태적 연구라기 보다는 이용과 관련된 공원환경의 문제과악 및 해결에 초점을 두고 있다. 더욱이 본 연구는 약 10년전에 조성된 공원을 대상으로 함으로써 공원조성후 나타난 이용문제의 개선에도 중점을 두고 있다.

### 연구과정과 방법

본 연구는 양재 시민의 숲에 나타난 물리·생태적 문제와 이용행태적 문제를 도면 Overlay와 설문조사를 통해 확인하고 이에 대한 해결대안을 찾고자 하므로 도면화가 가능한 모든 자료를 작성하고 PC arc/info 3.4.1. 프로그램을 활용해 발견된 주요 현안 간의 관계를 분석했고, 그리고 설문조사를 실시했다.

Fig.2와 같이 본 연구의 연구방법은 크게 도면작업을 중심으로한 기초조사와 설문조사로 구성된다.

#### 가. 기초조사

시민의 숲의 기초조사는 물리적 여건중 중요한 현안인 식생, 배수, 가로등, 소음 등

의 문제를 조사하기 위해 실시되었다. 또한 이용자에 관련된 여건은 도면화가 가능한 이용밀도, 행태, 그리고 접근동선을 중심으로 조사해 작성했다.

첫째로 식생조사는 7월 27일, 7월 29일, 8월 2일, 8월 3일, 8월 5일 등 총 5일에 걸쳐 진행되었다. 식생조사는 수목의 수종, 수고, 지하고, 수관폭, 낙엽율, 고사율, 수세, 최근 식재지, 유실수류, 개체수 등의 항목에 따라 진행했다. 작업은 우선 준비된 도면위에 수목의 위치와 수량을 표기하고, 조사야장에 위의 항목에 따라 각각의 내용을 기입했다. 그리고는 이들 조사된 내용을 토대로 수고도, 지하고도, 불량식재지도, 최근 식재지도, 유실수도를 작성해 분석에 활용했다.

둘째로 배수불량도는 공원내 마운딩 지역과 반대로 배수가 불량해 비온후에 물이 고이는 습지를 위치와 규모에 따라 도면에 표시했다.

셋째로 가로등도는 야간이용시 가로등의 배치상 문제를 밝히기 위해 도면으로 작성했다.

넷째로 소음측정은 NA-24(Rion사) 소음기를 활용해 8월 6일과 10일 이틀에 걸쳐 공원내 전지역에서 실시했으며 이렇게 측정된 자료를 토대로 소음도를 작성했다. 소음도는 60dB이하, 61-62dB, 63-64dB, 65dB 이상으로 구분해 작성했다.

다섯째로 이용밀도는 7월 29일, 8월 13일, 8월 15일 오후 3-5시에 공원내 이용자들의 위치와 숫자를 도면에 표기해 정리한후 지역별로 평균한후 지역별 면적으로 나누어 1인당 면적과 10,000m<sup>2</sup>(3,000평)당 밀도를 산정해 작성했다.

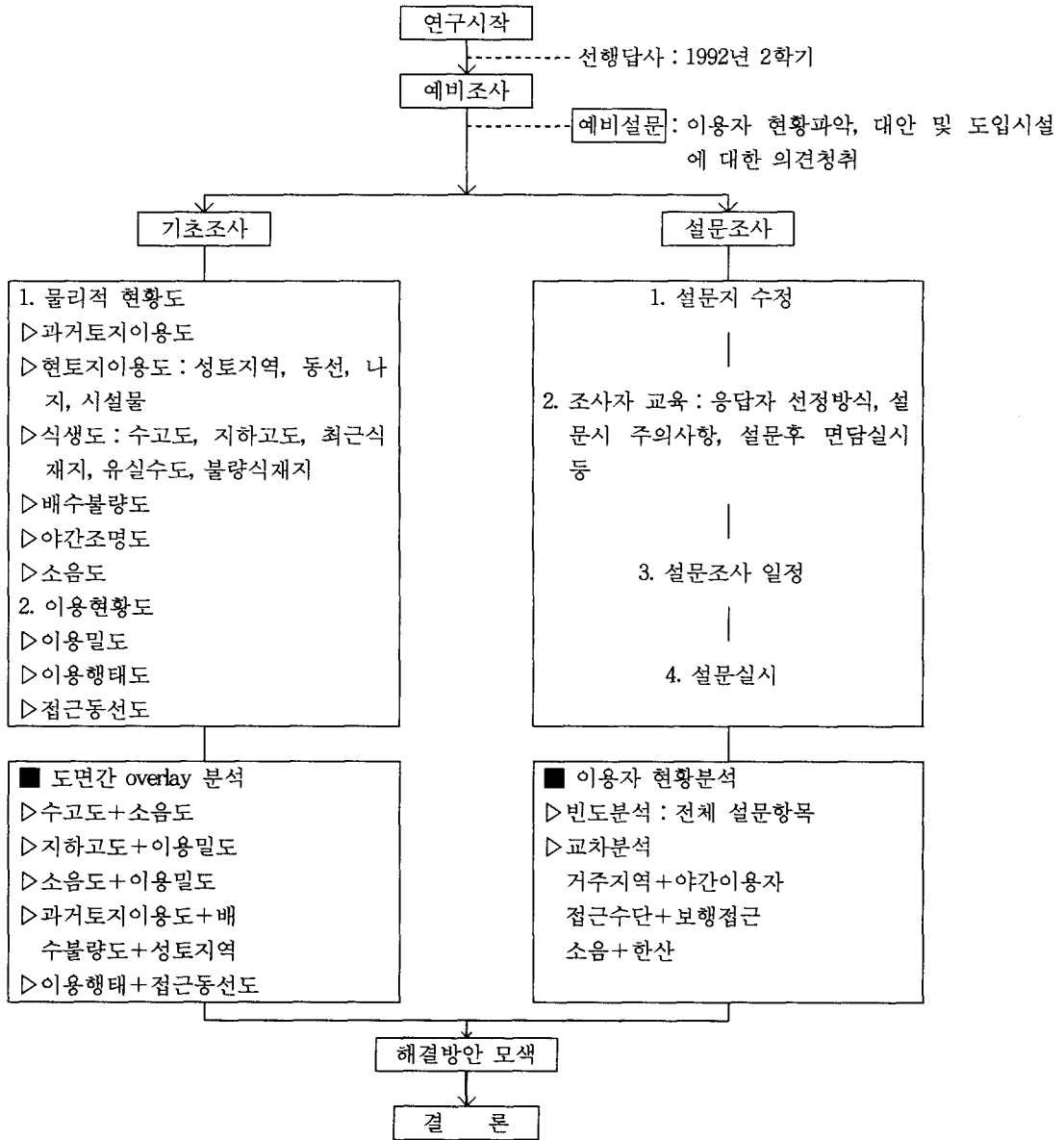


Fig 2. Study process

여섯째로 이용행태도는 이용밀도에 기초해 사람들의 이용행태를 도면화한 후에 공통적으로 발생하는 행태를 도면으로 작성했으며 여기에다 설문후 면담을 통해 이용자가 공원내 접근한 입구와 통로를 알아내 중

복되는 동선을 도면에 표기했다.

#### 나. 설문조사

공원설문지에는 공원이용자 현황에 관련된 항목(성별, 나이, 거주지, 동반자, 이용횟

수;계절·월·일, 교통수단, 도달시간, 체류시간), 공원의 문제와 관련된 항목(친교성, 야간이용, 보행위험, 주차비, 소음, 청결도), 공원내 유인요소와 관련된 항목(숲과 그늘, 매점, 매헌기념관, 한산함, 실계), 공원내 설치 가능한 시설(분수·연못, 조각, 노인정, 농구장, 어린이 놀이시설, 모래밭, 골프연습장, 수영장, 롤러스케이팅장, 실내사격장, 운신, 도서관, 박물관, 영화관, 세면장, 공중전화, 약국, 음식점, 시계탑, 전망대 등 20개), 공원내 계획가능한 대안(화단 및 화훼전시 공원, 동물원, 식물원·수목원, 과일나무 공원, 유원지, 놀이공원, 레포츠 체육공원, 문화공원 등 8개)으로 구성되었다.

내용상 설문지는 이용빈도+공원내 친교성, 이용시간+야간이용(가로등도), 교통수단+보행위험+주차비(접근도), 소음+한산(소음도), 숲과 그늘+매점+매헌기념관(시설물 현황도) 등의 상호 관련된 항목들로 구성되어 현안문제들에 관한 이용자들의 의견을 청취했다.

설문조사 대상자의 선정은 시민의 숲 이용패턴이 단체, 가족, 연인으로 이루어진 점을 착안해 단체인 경우에는 2-3명을 가족과 연인인 경우에는 1명을 추출해 실시했다. 설문조사는 본연구의 조사기간(7월 27일-8월 20일)중 8월 6일 예비설문을 시작으로 8월 13일과 8월 15일에 실시했다. 그리고 설문응답자는 공원내의 이용자 100명과 인근 지역의 6명을 합해 총 106명으로 남자는 68명 여자는 38명이며 나이는 20세에서 49세까지가 97명(91.5%)으로 구성되었다.

## 본 론

### 물리적 현황 및 문제

양재시민의 숲에 나타난 물리·생태적 현황과 문제는 식생에 관련된 문제(수고, 지하고, 유실수, 불량식재지, 최근식재지), 소음, 배수 등으로 볼 수 있다.

#### □ 수고(Fig 3. reference)<sup>6)</sup>

공원내 수목의 수고가 9m이상인 곳의 면적은 47,125m<sup>2</sup>로 가장 넓으며 5-9m인 곳의 면적은 25,843m<sup>2</sup>이고 5m이하인 곳의 면적은 14,121m<sup>2</sup>이다.

전체적으로 수고가 높은 수종들의 분포를 보면 고속도로변으로는 잣, 느티, 복장, 메타세콰이아, 자작 등이 중앙 원형광장 주변으로는 메타세콰이아, 양버즘, 느티, 잣, 은행, 자작, 칠엽수 등이 식재되었다. 그리고 중앙 원형광장을 중심으로 북동편에 수고가 높은 수종들이 많으며 특히 양재천과 여의천 변에는 수고가 가장 높은 이태리포플러가 식재되어 주변 강남대로의 소음을 저감해 주고 있다.

#### □ 지하고(Fig 4. reference)

공원내 수목의 지하고가 4m이상인 곳의 면적은 18,116m<sup>2</sup>이며 2-4m이상인 곳의 면적은 42,412m<sup>2</sup>이고 2m이하인 곳의 면적은 27,280m<sup>2</sup>이다.

전체적으로 수목 지하고의 특징은 성토지역에 많이 식재된 잣나무의 지하고가 낮은 것과 이용밀도가 높은 원형광장 동편의 지역에 지하고가 낮은 수목들이 산재되어 있는 것을 들 수 있다. 특히 동편지역에서 출

6) 편의상 수목명의 '~나무'는 생략했음.

현하는 낮은 지하고의 수목들은 대부분 최근에 식재된 것으로 수목이 고사되어 생긴 빈공간을 숲으로 조성키 위해 식재된 것으로 보인다.

□ 유실수, 불량수목, 최근식재지

(Fig 5. reference)

공원내 수목중 불량수목의 면적은 9,764m<sup>2</sup>이며 대체로 최근 식재된 느티, 물푸레 등과 은행이 매우 불량했으며 이밖에는 잣, 복장, 화백, 전, 대추, 단풍, 칠엽수, 독일가문비, 살구, 모과, 산수유, 양버즘, 중국단풍 등의 수종이 불량했다. 공원내 수목중 유실수의 면적은 1,144m<sup>2</sup>이며 수종은 잣, 산수유, 대추나무, 모과나무, 살구, 감나무 등이다. 공원내 수목중 최근식재지의 면적은 9,819m<sup>2</sup>이며 수종은 느티, 물푸레, 잣, 느티, 칠엽수, 복장, 중국단풍 등이다.

위의 세경우를 종합해 보면 불량수목이면서 유실수인 경우는 잣, 모과, 대추, 살구, 산수유 등으로 대부분의 유실수가 불량상태에 있음을 짐작할 수 있으며, 아울러 불량이면서 최근식재수종인 경우에도 느티, 물푸레, 칠엽수, 복장, 잣 등으로 최근에 식재된 수종들이 불량함을 알 수 있다. 이밖에도 유실수이면서 최근에 식재된 것으로는 잣과 살구가 있으며 위의 세경우에 모두 해당되는 공원내 수종으로는 잣을 들 수 있다.



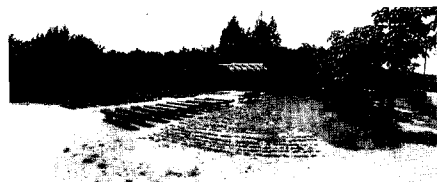
Pict 1. The west of park zelko va planting

□ 공원내 시설물

공원내 건물과 시설물 : 공원내 건물은 매한기념관과 실내 테니스코트, 매점, 관리소, 화장실 등이고 시설물은 벤취나 평상, 파골라나 정자, 쓰레기통, 공원등, 음수정, 공중전화, 야외무대, 야외결혼식장 등이 설치되었다.



Fig 6. Park facility



Pict 2. Outdoor wedding place

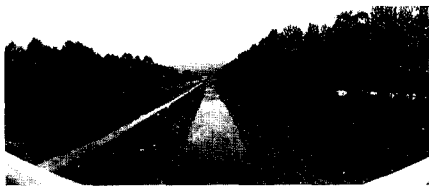
배치상 시민의 숲내 설치된 시설의 특징은 파골라나 벤취 등의 휴식시설은 부지내 전역에 설치되어 있으나 야외무대, 운동장, 테니스장 등의 운동 및 단체이용시설이 부지 동편에 많이 배치된 점을 들 수 있다. 또한 본 시민의 숲만의 특징으로는 공원에 설치된 시설물로의 접근로나 주변포장이 되어 있지 않아 이용담압으로 인한 시설주변으로

## 장 등 수

의 나지노출이 기한 점을 들 수 있다. 특히 시설물 중에서 공원등을 보면 크게 4m와 6m, 8m의 등으로 구성되며 4m등은 동선 주변에 일정간격에 따라 설치되었고 6m등은 숲내 공간에 설치되었으며 8m등은 양재천변 독을 따라 설치되었다. 그러나 이 중에서 특히 숲내 설치된 6m등은 대부분 수목에 가려져 있어서 제기능을 상실하고 있다. (Fig 7. reference)

### □ 소음

소음이 65dB이상인 지역은 주로 고속도로변인 공원 서편으로 36,452m<sup>2</sup>이고, 63-64dB은 30,609m<sup>2</sup>에 달한다. 소음이 61-62dB인 지역은 중앙의 원형광장지역과 용비천변 지역에 83,326m<sup>2</sup>에 이르고 소음이 60dB이하로 비교적 조용한 지역은 17,891m<sup>2</sup> 정도로 나타났다. 이중에 특히 고속도로변의 소음의 경우에는 차량정체시 62-65dB 정도이나 차량 가속주행시에 +3dB 정도이고 여기에 항공기 통과시 +4dB을 더하면 72dB에 달해 매우 시끄럽다. 더욱이 조사시 측정된 매미소리 +5dB을 더하면 최고 77dB에 이른다.



Pict 3. Italian poplar of Yong Pi streamside

### □ 수고+소음 (Fig 8. reference)

수고와 소음을 overlay한 것은 공원내 방음식재의 정도를 알기위한 것으로 그 결과

소음이 가장 높은 고속도로변의 경우 수고가 높은 수목들이 연결되지 못하고 있으며 소음이 60dB이하로 낮은 지역은 동서 양편에 수고가 높은 수목들이 에워싸는 곳임을 알 수 있다. 그리고 면적으로 볼 때도 비교적 소음이 높은 지역(63dB이상)의 경우에는 수고가 높은 수목들이 많이 식재되어 있어 방음식재가 초기 공원조성시에 이루어졌음을 알게 한다.

Table 1. Height of tree and noise

(unit : m<sup>2</sup>)

noise height of tree	60dB under	61-62 dB	63-64 dB	65dB over
9m over	5,901	21,036	9,755	10,429
5-9m	2,219	13,087	5,530	5,015
5m under	1,051	7,165	2,734	3,167
etc	8,718	42,023	12,586	17,855

### □ 과거 토지이용+배수불량

(Fig 9. reference)

과거 토지이용과 관련된 배수불량지역을 보면 현재 습지인 경우 과거에 논지역이었던 곳이 694m<sup>2</sup>로 밭이었던 곳의 289m<sup>2</sup> 보다 넓게 출현하고 있다.

Table 2. Landuse before park planning and bad drainage condition (unit : m<sup>2</sup>)

Landuse	paddy damp	dry field	bank	express way
damp	694	289		
not damp	93,611	56,258	9,096	8,347



**이용현황 및 문제\***

학술진흥재단의 1994년 연구를 통해 보면 서울에 있어 도보로 접근시 근린공원을 택할 선택권은 34.2분(1,368m)이고 선택가능권은 37.2분(1,488m)<sup>7)</sup>로 나타나 일상권 공원의 이용반경이 나타나 있는데 본 연구에서는 거리를 알 수 있는 거주지역외에도 이용빈도, 도달시간 등을 고려해 분석한 결과 시민의 숲은 근린의 일상권 공원이라기 보다는 광역권에 해당된다.

공원내 이용행태와 매우 관련된 접근동선(Fig 10. reference)을 보면 공원내 이용자 그룹은 단체이용자, 가족, 연인으로 분류된다. 단체이용자는 동측 출입구 인근의 운동장·야외무대·공터 주변, 연인들은 비교적 공원내 성토지역인 잣나무식재지나 인접지역, 그리고 가족은 그외지역을 주로 이용하고 있음을 알 수 있다. 이러한 이용행태 분포는 접근상 여의천을 건너는 동측입구보다는 주차가 용이한 매헌기념관 남측입구가 주로 사용되면서 나타난 현상으로 만약 동측입구를 이용할 경우 여의천변의 유료주차장에 주차를 해야 하기 때문이다. 이 결과는 92년조사 당시 동측입구가 가장 빈번하게 사용되었고 현재 단체이용자가 주로 사용하는 동측지역은 단체나 가족의 이용밀도가 매우 높았던 것과 대조되는 것이다.

Fig 11.을 보면 공원내 이용밀도가 높은 곳은 매헌기념관 주변지역, 중앙 원형광장의 동·서편의 성토지역, 동측의 운동장과 공터지역

등의 중심지역으로 접근이 용이하고 조용한 지역의 이용이 높음을 알 수 있는 반면에, 낮은 지역은 고속도로변, 양재천변, 여의천변 등의 공원 외곽지임을 알 수 있다. 1995년 현재의 이용밀도를 이의 연구에서 나타난 이용밀도<sup>8)</sup>와 비교해 보면 1990년 당시에는 현재의 매헌기념관 주변, 성토지역, 고속도로 주변 등이 이용되지 않는 지역이나 현재 매헌기념관 주변은 33.79나 31.14(인/10,000m<sup>2</sup>)로 높은 이용밀도를 보이고, 성토지역도 23.84나 26.73(인/10,000m<sup>2</sup>)으로 1990년 당시에 비해 이용되고 있음을 알 수 있다. 그리고 고속도로변의 경우에도 매헌기념관 지역에 인접한 곳은 9.55(인/10,000m<sup>2</sup>)의 이용밀도를 보이고 있다. 이상을 통해 보면 1990년의 일정지역의 집중적 이용이 점차 성토지역을 포함한 공원 전체로 분산된 이용을 보이고 있다. 그리고 특히 다른 점은 1990년 당시보다 남측지역(매헌기념관 주변)의 이용이 증가되고 공원 서측 여의천변의 운동장이나 야외무대 주변과 공원 북서편 지역의 이용이 줄어든 점을 들 수 있다.

**□ 지하고+이용밀도(Fig 12. reference)**

지하고와 이용밀도를 overlay하면 이용밀도는 비식재지에서 높음을 알 수 있다. 이용밀도가 높은 곳에 지하고가 낮은 경우는 매우 적게 출현하며, 반대로 이용밀도가 낮은 곳에 지하고가 2m이상인 곳 즉 앞으로 이용 가능한 지역은 비교적 많이 분포하고 있다. 그 결과 전자의 경우는 중앙 원형광장의 동·서편을

\*본 논문에서 이부분은 GIS분석과 직접 관련된 내용만 정리했음.

7) 학술진흥재단(1994), 실의 여가활동 선택모형을 기초로한 오픈스페이스의 기능배분과 선택모형에 관한 연구, P.95.

8) 이경재외 3인(1990.10), “개포 시민의 숲의 배식에 관한 연구(I)”, 한국조경학회지 제 18권 3호, p.83.

장 동 수

에워싸는 성토지역이나 여의천에 인접한 밀식지역에 주로 분포하며, 후자의 경우는 주로 공원의 북서편 외곽지역에 많이 분포하고 있다.



Pict 4. The space around a central circular open space

Table 3. Height under branch and density of user

(unit : m<sup>2</sup>)

density of user height under branch	0	3.15	9.55	19.88	23.84	26.73	31.14	33.79	40.78	78.56
no planting	20,541	4,527	9,686	5,187	13,925	3,634	8,347	4,816	6,286	3,263
2m under	4,926	2,679	3,771	2,659	5,881	2,192	1,869	666	2,617	69
2-4	5,770	3,833	3,400	1,793	11,336	4,918	1,662	1,319	6,063	3,325
4m over	5,359	1,663	1,834	1,422	3,689	893			1,470	1,876

□ 소음+이용밀도(Fig 13. reference)

소음도와 이용밀도를 overlay하면 대부분의 이용은 62dB이하 지역에서 일어나고 있으며 소음이 높은 지역은 이용밀도가 낮아

사람들이 적음을 알 수 있는 반면에 이용밀도가 높은 곳은 소음이 62dB 이하의 낮은 지역임을 알 수 있다.

Table 4. Noise and density of user

(unit : m<sup>2</sup>)

density of user noise	0	3.15	9.55	19.88	23.84	26.73	31.14	33.79	40.78	78.56
60dB under				1,559	2,734	295	62	611	8,271	1,339
61-62dB	19,565	3,064		9,515	22,822	8,278	2,672	2,974	7,172	7,166
63-64dB	3,353	6,320	8,567		6,918		2,720	2,698		
65dB over	13,603	3,325	10,167		2,281		6,464	529		

### 개선방향

양재시민의 숲에 나타난 물리·생태적 문제와 이용문제를 분석한 결과 이에 따른 개선방향을 모색한 결과는 다음과 같다.

#### □ 식재

공원내 동선변에 가로수와 같은 등간격 식재와 공간을 채우는 격자형의 식재는 공원내 빈공간의 확보와 각 공간의 독특성을 부여하는데 제한이 되고 있다. 특히 공원내 는 운동장, 야외무대, 주차장, 야외결혼식장 등을 제외하고는 거의 공지가 없을 정도로 밀도가 높은 식재는 하기의 녹음을 제공하는 효과는 높으나 표면의 배수불량으로 인한 습지도 많아 실제 활용가능한 공지를 적게 하고 있다. 따라서 공원내 배수나 토양조건을 개선해 이용가능한 공지를 확보하는 것도 필요하지만 수목 숙아주기를 통해 적절한 공간과 기능을 부여할 필요가 있다. 더욱이 이 경우에는 각 공간에 적절한 기능과 미를 부여함으로써 의외성을 연출할 수 있는 조성이 필요하다.

특히 잣나무가 주로 식재된 성토지역은 1992년과 현재를 비교해 볼 때 식재 밀도가 개선되어 현재는 좋은 관계경관을 형성(일부 숙아주기가 되었거나 이식이 되었을 것으로 사료됨 ; 추후 확인요)하고 있어서 돛자리를 갖고 오는 연인과 가족들에게 좋은 장소가 되고 있다. 그러나 성토 주변경계를 따라 관목을 식재해 트인부분으로 대부분 진입로가 형성되어 이동통로의 나지노출이 기하며 일부지역은 외부로의 전망이 차단되어 범죄장소화될 가능성이 높아 경계부근의 관목식재의 일부를 제거해야 할 것이다.

#### □ 배수

공원의 주변을 순환하는 주동선(암거가 설치된)부근은 1992년 조사시에 달리 표면 배수로를 설치해 배수문제가 어느 정도 개선되었으나 그외에 중앙 원형광장 주변과 성토지역 경계부에는 여전히 문제가 나타나고 있다. 따라서 공원주변의 순환로에서 중앙 원형광장에 연결되는 소로에도 배수처리가 요청된다. 그러나 표면배수만으로는 공원지역의 전체적인 배수가 완벽하게 처리되기는 불가능하므로 수로나 연못 조성을 통해 배수를 겸한 수공간 조성이 요청된다. 이와 같은 수로나 연못조성은 배수문제 해결뿐만 아니라 공원의 매력요소를 부여할 수 있다는 장점이 있다. 이때 주변 여의천을 활용하는 것은 높이차나 수질상태로 인해 타당성이 떨어지므로 보다 현실적 방안으로는 지하수를 개발해 단차를 활용한 계단식 수류보나 수로 그리고 이를 저장하는 연못을 설치해 활용하는 것이 바람직할 것으로 보인다.

구체적으로 배수문제 해결을 위한 방향은 Fig 14.에서와 같이 크게 기존 암거배수에 표면수로 설치해 불량배수지를 처리하는 기존 배수가능 지역과 현재는 배수가 불가능한 곳, 그리고 새롭게 수로나 연못을 조성하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 특히 이러한 제안은 동측 지역의 이용밀도가 높은 곳의 성토지역 주변에 나타나는 배수불량지를 따라 수로가 조성되어 주변의 물을 집수하면서 현재 불량수목지인 지점에 설치될 수 있는 연못에 집수됨으로써 공원의 배수문제 해결과 이용자들의 요구를 반영하려는 목적을 갖는다. 여기서 물의 순환방식은 수로의 시작점 부근 성토지역에서 지하수를

끌어올려 낙차를 이용한 방식이 적절할 것으로 보인다.

□ 소음

본 공원은 소음환경기준에 따르면 낮(6:00-22:00)은 65dB, 밤(22:00-06:00)은 55dB<sup>9)</sup>에 해당된다. 특히 이 지역은 고속도로변에 위치하기 때문에 대형차의 비율이 높고 주야간 관계없이 소음이 높은 특성을 갖고 있어서 고속도로변은 소음원의 소음이 82dB 정도<sup>10)</sup>에 이르고 있다. 이러한 높은 소음을 방음하기 위한 공원내 고속도로변 식재는 낙엽이 지지 않는 상태에서 침엽수보다 감음능력이 큰 활엽수<sup>11)</sup>가 많이 식재되어 공원 성수기인 5월과 10월까지 방음효과가 높을 것으로 판단되나 공원고속도로가 부지와 접하는 남서편에서 부지보다 약 5m정도 높고 부지 북서편 끝에 이르러 공원과 같은 높이가 되므로 실제 수목에 의한 방음효과는 기대하기가 어렵다. 따라서 소음과 수고 9m이상 만을 중첩시켜 보면 현재 방음효과가 높은 식재는 강남대로변에 치중되어 있고 실제 공원내 주소음원인 고속도로변은 매우 빈약함을 잘 알 수 있으며, 방음식재만으로는 공원내 소음문제를 근본적으로 해결할 수 없기때문에 장기적으로 볼때 방음벽의 설치가 요망되고 있다.(Fig 15. reference) 현실적으로는 고속도로가 공원의 지

반보다 높은 지반위에 있으므로 3m 이상의 방음벽 설치<sup>12)</sup>가 가능할 것으로 예측된다.

□ 이용

Fig 16.에서와 같이 지하고 2m이상인 지역이지만 이용밀도가 20인 이하인 지역을 중첩해 보면 앞으로 이용에 영향을 주는 소음이나 주차문제가 해결된다고 가정했을 때 이용이 확대될 수 있는 잠재적 이용지역을 알 수 있다. 잠재적 이용지역의 면적은 25,096m<sup>2</sup>로 고속도로변, 양재천변, 매한기념관 동편 지역에 많이 분포하고 있다. 이미 언급했듯이 본 공원의 이용자수가 1990년 이의 연구시 약992명에서 345.5명으로 크게 감소한 근본적인 원인은 천변주차장의 유료화에 있음을 알 수 있다. 특히 본 공원이 광역근린공원이면서도 서울외곽지에 입지하고 실제 자가용에 의한 공원이용이 매우 높은 상황에서 무료 주차장이 부족한 것은 공원이용에 가장 큰 제약이 되고 있다. 따라서 기존 주차장을 대폭인하하거나 무료화하는 방안이 마련되어야 할 것이다. 또한 본공원의 이용활성화를 위해서는 본 공원의 여건을 활용한 이용 프로그램 도입 및 개발이 필요하며 아울러 낮뿐만 아니라 공원의 야간 이용을 고려해 일부지역에서 6m 높이 가로등 주변의 수목장애물을 제거할 필요가 있다.

□ 공원내 설치가능한 시설과 대안

9) 이상근(1989.12), “방음벽에 의한 고속도로 교통소음 저감효과의 정량적 해석”, 고속도로, p.17.

10) 장정찬(1986), “소음완화를 위한 도로변 완충녹지조성기법에 관한 연구”, 서울대 환경대학원 석사논문, p.35.

11) 김대영(1983.3), “조경수목에 의한 소음감소효과”, 철도시설, p.93.

12) 방음벽에 의한 방음효과는 높이와 수평거리(이상근, 1989; 21)에 의해 좌우되는데 본 공원의 경우 방음벽을 설치한다면 고속도로에서 수평거리 5m이내만이 가능하기 때문에 높이만을 고려하면 고속도로 화물차의 통행을 고려해 5m이상의 방음벽이 필요할 것이다. 그러나 본 공원의 경우 이미 지반이 약 5m 정도 높으므로 3m 정도의 방음벽만 설치해도 최고 30dB(장정찬, 1986; 39)까지의 방음효과를 기대할 수 있을 것으로 보인다.

## 결론

공원내 설치가능한 시설과 대안을 검토한 결과 나타난 특징을 보면 시설의 경우에는 분수.연못(68%)이 가장 높으며, 공원편의시설중에는 세면장(43%)·공중전화(44%)·약국(25%), 그리고 건물로는 도서관(28%)·박물관(20%)이 높게 나타났고 기타로는 조각(38%)·어린이 놀이시설(38%) 등이 높게 나타나고 있다. 그리고 대안의 경우에는 공원주변의 양재 화훼단지과 연계한 화단 및 화훼전시 공원(43%), 현공원의 잠재력을 활용한 식물원 혹은 수목원(58%)·과일나무공원(32%)·체육공원(29%), 최근 이용자들의 요구에 따른 문화공원(35%) 등이 높게 나타났다.

양재 시민의 숲의 문제개선을 위해서는 다음과 같은 단계별 제언을 해볼 수 있다.

첫째, 우선 공원내의 식생, 배수, 소음 등의 물리·생태적 문제와 주차, 야간이용 등의 이용관련 문제를 해결하기 위한 평가 및 계획이 필요하다.

둘째, 공원의 이용활성화를 위한 공원 전체적인 잠재력의 평가와 동기부요가 요망된다. 이점에 있어서는 양재시민의 숲내에 울창한 녹음과 넓은 면적, 그리고 공원 외부 양재화훼단지의 특성을 충분히 활용할 수 있는 화훼전시공원, 식물원, 과일나무공원, 그리고 체육공원 등과 이용자들이 선호하는 문화공원적 성격을 부여하는 것이 적합할 것으로 보인다.

그리고 마지막으로 위와 같이 각종 계획을 통해 이용을 위한 각종 시설이나 건물이 설치되더라도 그후에 이용경향을 정기적으로 평가해 공원 이용만족도를 높일 수 있는 단계적인 이용후평가의 도입이 필요하다. 또한 공원재계획후 관리부서 내에 이용을 촉진하기 위한 다양한 프로그램 개발을 함으로써 종합적이고 유연한 이용관리도 요망된다.

결론적으로 본 연구에서 발견된 양재시민의 숲의 물리·생태적 문제와 이용문제는 초기 계획·조성된 후에 현재에 이르기까지 이루어진 관리만으로는 개선되기 어려운 상황을 짐작할 수 있다. 예를 들어 본연구에서 제안한 배수문제 해결을 위한 수로나 연못 조성, 소음문제 해결을 위한 방음벽 설치, 주차문제 해결을 위한 주차장 확보 등은 이

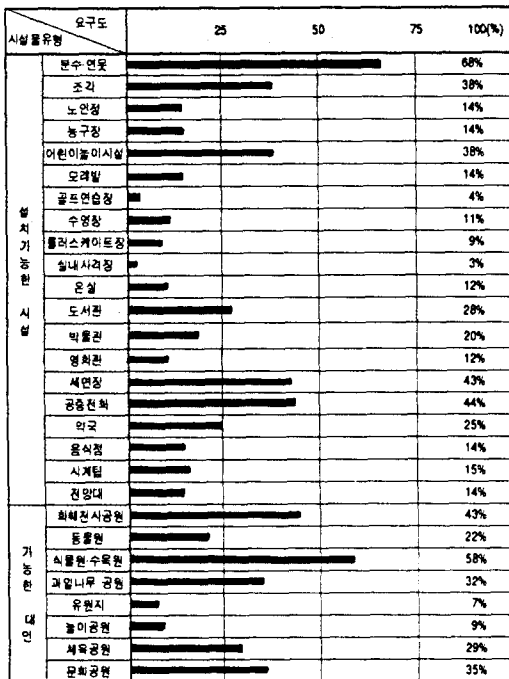


Fig 17. The demand of necessary facility

를 위한 공원평가와 재계획을 필요로 할 뿐만 아니라 많은 재정을 필요로 한다. 그러나 우리나라의 공원계획에 있어서 조성후 투자가 매우 빈곤하고 이에 대한 적절한 대응방안이 없는 실정에 있기 때문에 양재시민의 숲과 같은 공원계획시 초기 조성에 집중투자하는 접근이 주류를 이루어 왔다. 따라서 앞으로는 양재시민의 숲조성의 전례를 따르기 보다는 년차적으로 단계를 설정해 부분별로 진행하면서 출현하는 문제들에 유연하게 대처하는 정책적 과정이 필요하다. 특히 양재시민의 숲과 같이 대규모의 토지에 조성되는 공원의 경우에는 이러한 단계적 절차에 따른 장기적인 공원조성이 공원조성시 출현할 수 있는 다양한 문제해결에 적합하다고 하겠다.

## 참 고 문 헌

김대영(1983.3), “조경수목에 의한 소음감소 효과”, 철도시설 pp.89-94.  
김성균(1990.9-10), “인문생태적 계획의 이론 및 방법”, 환경과 조경 37호, PP.56-61.  
서울시(1995), 서울시 공원녹지 정책방향연구.

신용석외 2인역(1988), 도시경관.생태론, City Form and Natural Process, Michael Hough, 기문당.

이경재외 3인(1990.10), “개포 시민의 숲의 배식에 관한 연구(I)”, 한국조경학회지 제 18권 3호, pp.71-84.

이상근(1989.12), “방음벽에 의한 고속도로 교통소음 저감효과의 정량적 해석”, 고속도로 pp.16-24.

장정찬(1986), “소음완화를 위한 도로변 완충녹지조성기법에 관한 연구”, 서울대 환경대학원 석사논문.

학술진흥재단(1994), 실외 여가활동 선택모형을 기초로한 오픈스페이스의 기능배분과 선택모형에 관한 연구.

환경청(1985.11), 방음림 조성 모델.

Ian L.Mcharg(1981), “Human Ecological Planning at Pennsylvania”, Landscape and Urban Planning 8, PP.109-120.

Isaak S. Zonneveld(1990), “Scope and Concepts of Landscape Ecology as an Emerging Science”, I.S.Zonneveld and R. T.T.Forman(ed.), Changing Landscapes, Springer-Verlag, pp.3-20.

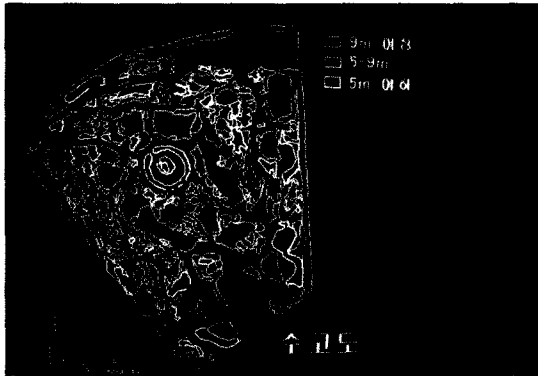


Fig 3. height of tree

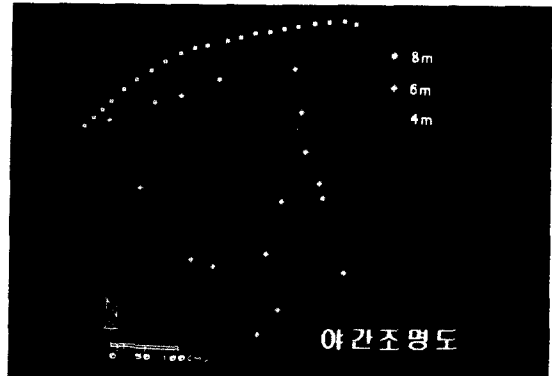


Fig 7. night light

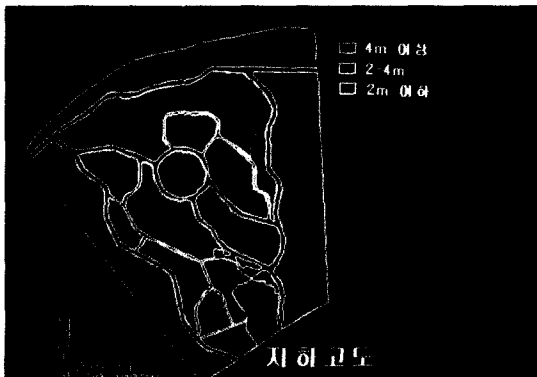


Fig 4. height under branch

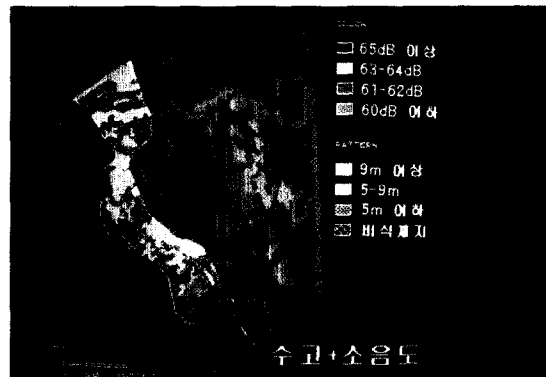


Fig 8. height of tree + noise



Fig 5. recent planting + bad planting + fruit

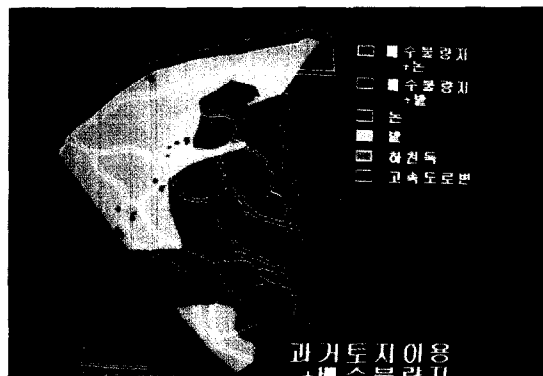


Fig 9. Land use before park planning + bad drainage condition

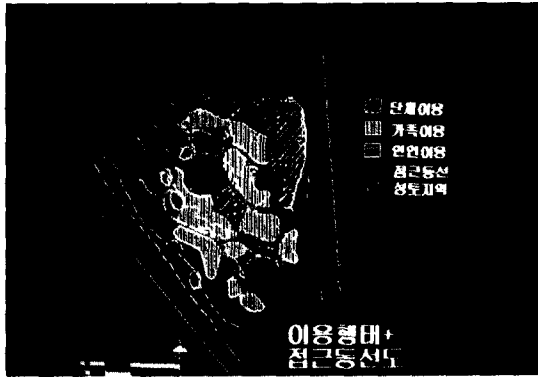


Fig 10. users behavior+access route

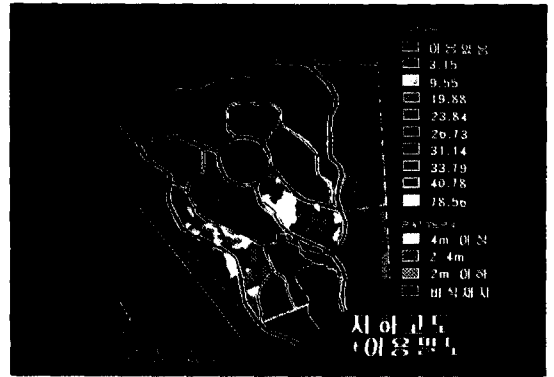


Fig 12. height under branch+density of user

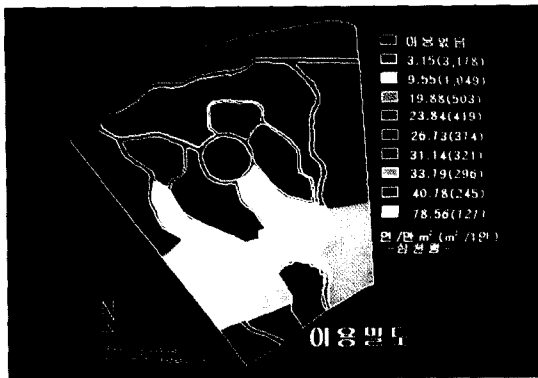


Fig 11. density of user

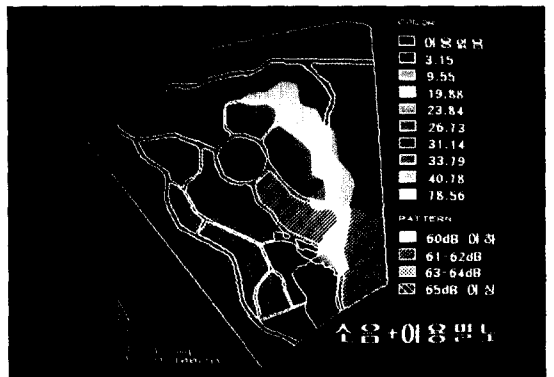


Fig 13. noise+density of user



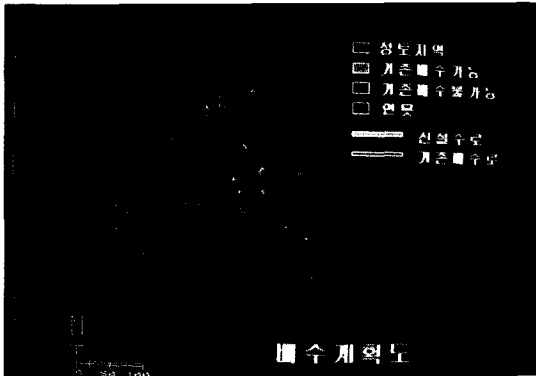


Fig 14. drainage planning

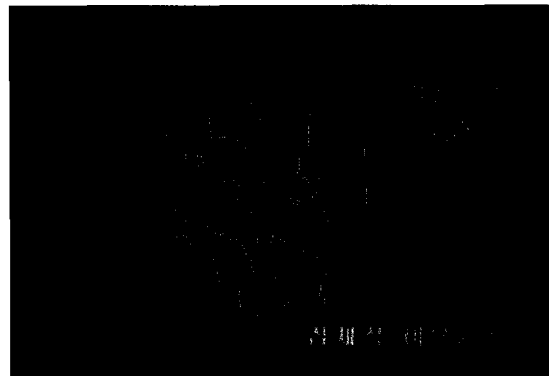


Fig 16. potential use area

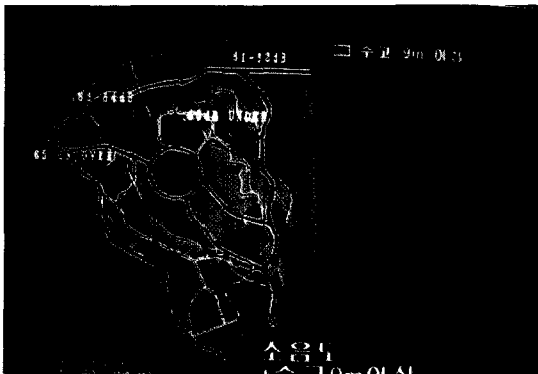


Fig 15. noise+height of tree 9m over