

도시공원관리를 위한 GIS프로그램 구축에 관한 연구*

- 전주시 덕진공원 내 호수공원을 대상으로 -

송규성** · 김세천***

전북대학교 대학원 조경학과 · *전북대학교 조경학과

I. 서론

도시화가 진행되면서 도시성장 및 인구의 집중화로 인한 도시내부의 복잡한 변화에 따라 도시공원은 도시안의 인간적인 공간, 즉 휴식과 레크리에이션, 정서적 만족과 건강의 문제, 나아가서는 전반적인 자연환경의 조절과 유지의 기능을 가진 공간으로서 역할을 수행한다.

현재 우리나라 인구의 80%가 도시에서 거주하고 있으며 이에 따른 생태적 서식지의 감소, 도시녹지정책의 오류로 인한 도시 내 자연녹지 비율의 감소 등으로 인해 도시경관의 형성, 도시녹지의 확보 그리고 기존 도시공원의 관리가 필요하다.

우리나라의 도시공원관리는 서울을 중심으로 한 경기 일부지역과 광역시 등의 대도시를 제외하고는 도시공원의 관리 인원이나 재정적 지원이 미비하다. 또한 아직까지 우리나라의 도시개발 정책이 개발정책위주로 이루어지고 있어 도시공원관리의 재정적, 인적지원이 매우 적은 실정이다.

이러한 문제점들을 감안한다면 우리나라의 도시공원 관리는 매우 절실하다고 볼 수 있으며 그러한 공원관리는 전산화라는 과정을 통하여 보다 체계적으로 관리할 수 있다.

GIS는 이러한 관리에 이용하기에 적합한 방식이라 할 수 있으나, 아직까지 GIS를 이용한 공원관리 프로그램 구축에 관한 분야에 대한 연구는 미비하다. 특히 조경시설물에 대한 관리프로그램 구축은 미비한 실정이다.

본 연구에서는 위에서 언급한 문제들을 파악하고 그를 통해 우리나라 도시공원 관리에 대해 조사·분석하고, 이를 토대로 GIS프로그램을 구축하는 것을 목적으로 하였다.

II. 연구의 범위 및 방법

이에 따라 첫째, 도시공원의 물리적 관리현황에 대한 조사·분석과 문제점 고찰, 둘째, 프로그램 구축을 위한 대상지와 대상지의 관리 실태조사, 셋째 GIS 프로그램구축과 대상지에 적용으로 구분하여 연구의 방법을 수행하였다.

1. 우리나라 도시공원의 물리적 관리현황 분석

도시공원의 물리적 현황 및 관리현황에 대한 조사·분석 방법을 살펴보면 다음과 같다.

조사를 위한 대상지는 서울을 비롯한 우리나라 7대 도시지역과 각 도별로 2개의 도시들을 선정하여 각 도시별 도시공원의 현황을 분석하였다.

이러한 과정을 통하여 얻어진 자료를 통해 각 도시공원의 면적, 각 시별 1인당 공원면적, 공원관리인원, 관리업무 등을 파악하였으며 이를 통해 도시공원 관리의 문제점을 도출하였다.

이상과 같이 수행된 연구방법을 통해 도시공원의 체계적이고 합리적인 관리를 위한 기초는 체계적이고 과학적인 공원정보를 통한 관리프로그램의 도입이 필수적임을 확인하였으며, 이에 적합한 방법 중 하나로 범용화된 GIS Component를 이용한 프로그램 구축방법을 도입하였다.

2. 대상지 자료조사 및 관리 현황분석

본 연구에서는 전주시의 개요에 대한 자료는 전주시 시사와 전주시 홈페이지에서 제공하는 통계자료들을

* : 이 연구는 전북대학교 석사학위 논문의 일부임

이용하였으며, 전주시청의 공원녹지와 공원관리 담당자와 덕진구청의 공원관리 담당자, 그리고 덕진공원 내 공원 사무소의 관리 담당자와의 면담을 통하여 공원관리 업무를 파악하였다.

대상지조사는 기존도면 덕진공원 내 호수공원의 수목과 시설물의 배치도면(전주시, 1997)을 중심으로 현지조사를 통해 비교, 확인 하는 방법으로 이루어졌다.

수목과 시설물의 현황조사는 2002년 5월 6일부터 17일까지 9일 동안 6개 구역별로 현지조사를 실시하였다.

3. 프로그램 개발

위의 대상지 자료조사 및 관리 현황분석의 결과를 바탕으로 관리프로그램을 작성하였다.

1) 사용기기 및 프로그램

연구를 수행하기 위해 사용한 기자재로 하드웨어는 PC(CPU 1.6G hz AMD, Ram 128Mb), 소프트웨어는 도면 처리용으로 AutoDesk사의 AutoCAD 2000, 윈도우 기반 응용프로그램 개발을 위해 Microsoft사의 Visual Basic 6. 그리고 속성자료 처리를 위해 ESRI사의 MapObject 2.0 마지막으로 DB구축을 위해 Microsoft사의 Excel을 사용하였다.

2) 도면 및 속성 자료의 정리

(1) 속성자료 입력

각 자료를 구축하기 위한 공간자료의 입력방법은 여러 가지가 있으나, 본 연구에서는 선행연구들과 관리자와의 면담 등을 통한 관리자료 수집, 수집된 자료와 덕진공원 개발계획 도면비교를 통한 수목 및 시설물의 파악, 현지 조사에 의한 확인 과정을 통해 현황자료를 통합하여 Layer를 구성하였다. 각 Layer는 수목, 시설물, Basemap, 등고선으로 구분하였다.

관리시스템 개발을 위한 속성자료 입력은 기존 1:300스케일의 덕진공원 지형도, 덕진공원 설계도면(1998)을 기반으로 이를 비교하여 이루어 졌다.

(2) Data의 정리

이러한 각각의 수목과 시설물은 현황조사를 통한 위치 및 속성정보와 관리자의 요구사항 그리고 피해상태에 맞는 관리방안을 통합하여 작성되었다. 속성항목은 Data의 Field를 설정하고 Excel에서 작업된 후

Arcview에서 도면상의 위치와 속성 Data가 통합되었다. 위치속성은 CAD용 Dwg파일에 현황조사 도면을 합쳐 기본 도면을 만들어 이를 Layer별로 정리하였으며 이렇게 완성된 Dwg파일들은 각각 Layer별로 Dxf파일로 변환하여 Arcview상에서 Excel에서 작업된 Dbf 속성정보와 통합되었다.

이렇게 통합된 Data는 Arcview상에서 Shp파일로 변환되어 마지막으로 Visual Basic상에서 MapObject를 통하여 응용프로그램 상에 나타나게 하였다.

III. 결과 및 고찰

본 연구에서는 우리나라 도시공원의 현황을 분석하여 도시공원 관리의 문제점을 파악하고, 그 문제점을 기반으로 도시공원 관리를 위한 GIS프로그램의 구축을 목표로 연구를 수행하였으며 결과는 다음과 같다.

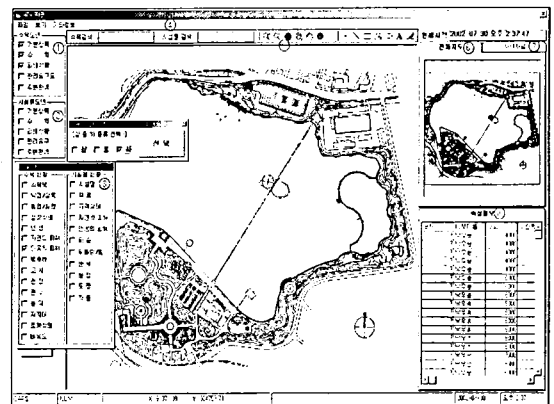


그림 1. 프로그램 화면

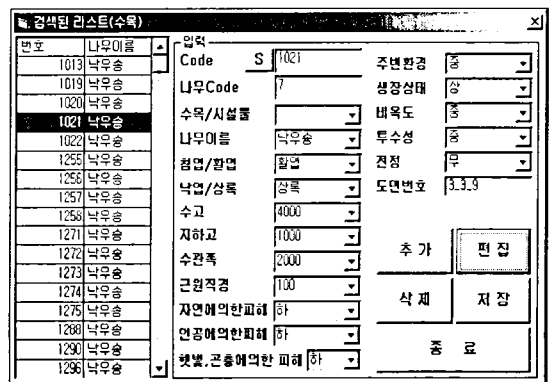


그림 2. 수종 및 시설별 입력상자

수목도면
 기본항목
 성장상태
 피해상태
 관리요구
 환경

시설물도면
 수 치
 피해상태
 관리현황
 환경

1000 - 1600
 1601 - 2500
 2501 - 3000
 3001 - 4000
 4001 - 5200
 5201 - 6000
 6001 - 7200
 7201 - 8500
 8501 - 10000
 10001 - 15000

수목검색 : **시설물 검색**

Legend

수목 현황	시설물 현황
<input type="checkbox"/> 성장상태	<input type="checkbox"/> 시설명
<input checked="" type="checkbox"/> 크기	<input type="checkbox"/> 재료
<input type="checkbox"/> 년생	<input type="checkbox"/> 피해상황
<input type="checkbox"/> 피해상황	<input type="checkbox"/> 자연 피해
<input type="checkbox"/> 자연 피해	<input type="checkbox"/> 인공 피해
<input type="checkbox"/> 인공 피해	<input type="checkbox"/> 파손
<input type="checkbox"/> 병충해	<input type="checkbox"/> 관리요구
<input type="checkbox"/> 관리요구	<input type="checkbox"/> 균열
<input type="checkbox"/> 전정	<input type="checkbox"/> 뒤돌림/방부
<input type="checkbox"/> 관수	<input type="checkbox"/> 응집
<input type="checkbox"/> 농약	<input type="checkbox"/> 도장
<input type="checkbox"/> 지지대	<input type="checkbox"/> 작동
<input type="checkbox"/> 주변환경	<input type="checkbox"/> 주변환경

상중하 선택창
 [상,중,하 종류 선택!] **선택**
 상 중 하

그림 3. Layer선택 대화상자

수목검색 : 느티나무 **시설물 검색 :**

세부사항
 Code S
 나무Code 31
 성장상태 하
 크기 중간
 년생 활엽
 피해상황 약
 자연 피해 1200
 인공 피해 3000
 병충해 1500
 관리요구 150
 전정 하
 관수 하
 농약 하
 지지대 하
 주변환경 중간

관리세부사항

느티나무는 명정형의 수입으로, 개화기는 5월이며, 열매는 10월에 맺는 내음성, 내화성의 수종이다.
 전정은 10-11월 사이가 좋으며, 양아랫은 중간에 속하고 성장력은 자연성이다.
 흔하게 걸리는 병해로는 흰가루병이 있으며 이에대한 방제법으로 배노닐, 지오한수화제 2000배액이나 활수화제 500배액을 살포한다

그림 4. 수종 및 시설 속성 대화상자

관리사향

	1	2	3	4	5	6	7	8
Text								
	1	2	3	4	5	6	7	

입력

그림 5. 월별 관리사향 입력상자

관리사향

입력

그림 6. 관리사향 입력상자

관리방법	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	연간	비고
관수(상목)													1-2	적용
전정(내림)													1-2	적용
시비													1-2	적용
병충해방제													3-4	합성에 필요
가지감기													1	통기 증상에 의해
제초-물베기													3-4	필수사항
관수													3-4	심비일소, 토양조건에 따라
용기감기													1	정형에 맞는 건물 보호
방산													1	년차에는 3월부터 월거
관수													1	관수에 제외해서 8월 간수
관수(중목)													3-4	
관수(하목)													3-4	
관수(대목)													2-3	
관수(초목)													1	변간방법

그림 7. 수목관리 참고사항

시설물명	구조	재료	연수	거제비율	구조	연수	거제비율	구조	연수	거제비율	비고
자갈대	철	제	20년	도	강	3-4년	거제비율	구조	연수	거제비율	후진도에 따라지 구조물 70년 철근 콘크리트 보내일 30년
목	제	20년	도	강	3-4년	거제비율	구조	연수	거제비율	후진도에 따라지 구조물 70년 철근 콘크리트 보내일 30년	
철	제	20년	도	강	3-4년	거제비율	구조	연수	거제비율	후진도에 따라지 구조물 70년 철근 콘크리트 보내일 30년	
방	제	20년	도	강	3-4년	거제비율	구조	연수	거제비율	후진도에 따라지 구조물 70년 철근 콘크리트 보내일 30년	
간대	제	20년	도	강	3-4년	거제비율	구조	연수	거제비율	후진도에 따라지 구조물 70년 철근 콘크리트 보내일 30년	
기	제	20년	도	강	3-4년	거제비율	구조	연수	거제비율	후진도에 따라지 구조물 70년 철근 콘크리트 보내일 30년	
조	제	20년	도	강	3-4년	거제비율	구조	연수	거제비율	후진도에 따라지 구조물 70년 철근 콘크리트 보내일 30년	

그림 8. 시설물관리 참고사항

1. 도시공원의 물리적 관리현황

첫째, 수도권 지역의 경우 인구 밀집에 의한 도시공원 부족현상이 심각하였다.

둘째, 관리현황의 경우 서울을 비롯한 수도권지역의 경우 공원시설관리공단을 구성 운영하고 있으며, 도시공원 계획과 예산집행 그리고 관리업무를 나누어서 볼 수 있도록 하여 도시공원 관리업무를 분산화를 시도하고 있다. 그러나 그 외 도시들은 시청이나 구청에서 도시공원의 관리 업무를 전부 처리하고 있으며, 관리직원은 2명에서 4명이 전부인 결과를 나타내었다.

2. GIS프로그램 작성

이러한 문제점들을 해결하기 위한 방안 중 하나로 본 논문에서는 공원 관리 프로그램을 구축하였다.

자료의 체계화, 시각화, 신속화의 결과로 관리자가 바뀌더라도 손쉽게 해당공원에 대한 정보를 파악하여 지속적이고 체계적인 관리가 가능하며 각 개체에 대한 관리가 가능하다.

해당지역 뿐만 아니라 다른 지역의 관리에도 이를 활용 가능할 것으로 보이며 이를 통한 도시공원 전체의 전산화, 네트워크화가 가능할 것이다.

해당 프로그램이 Component를 중심으로 하나의 응용프로그램으로 개발되었으므로 추후 프로그램의 Upgrade를 통한 기능의 확장이나 버그의 해결이 가능하고 Open Source의 개념으로 프로그램을 공개하여 새로운 기능을 추가할 수 있도록 하였다.

3. 결론

조경시설물의 전산화 과정을 통한 시설물 관리프로그램이 없는 실정이므로 공원뿐 아니라 다른 분야의 관리에서도 활용이 가능할 것이며, 이를 통한 조경시설물 분야의 정보화, 체계화가 가능하리라 본다.

본 연구의 향후 과제로는 도시공원 관리를 위한 프로그램의 구축에서 가장 중요한 것은 자료를 정리하기 위한 기준의 마련이다. 추후 도시공원을 구성하는 각종 시설물의 관리기준에 대한 연구가 필요하다.

본 연구에서 개발한 프로그램은 관리자가 자신의 PC에서 사용이 가능하도록 하기 위해 일반 응용프로그램의 형식을 빌려 만들어 향후 과제의 필요가 절실하다.

참고문헌

1. 권태호, 김태균(1999) 대학연습림의 효율적 관리를 위한 지리정보시스템의 활용방안. 한국지리정보학회지 2권 3호:81-90.
2. 김채승, 윤장진(2001, 2) 지리정보체계. 대영사:58-89, 204-237.
3. 김영빈(1992, 8) 도시공간에 있어 녹지체계 기본계획에 관한 연구. 효성여자대학교 농대논문집 제 45권:387-422.
4. 연상호(2001, 3) 조경분야에서 GIS활용과 전망. 월간 환경과 조경:58-83.
5. 이규석, 김광식, 황국용, 심경구(1993) 공원수목의 관리정보시스템 구축 과 활용. 한국조경학회 제 21권 3호:89-98.
6. 전주시(2001, 12) 전주시 공원현황. 전주시.
7. 한국정보통신대학원대학교(2000, 2001) GIS프로그래밍과정 8, 9기 프로젝트 수행보고서. 한국정보통신대학원대학교 부설 정보통신 교육원 졸업생 프로젝트 수행보고서.
8. The GIS book(2001) Korte, George, Onword press:75-89.
9. McPeherson, E, McCarter, J. and Baker, F.(1985) Microcomputer-based Park Tree Inventory system, Journal of Arboriculture Vol11 No6:177-181.
10. <http://www.chonju.go.kr>