

ESSD개념을 도입한 대구시 녹지보전등급 설정에 관한 연구

박경훈* · 정성관**

경북대학교 조경학과(박사과정)*, 경북대학교 조경학과**

A Study on Establishment of Green Space Conservation in Taegu Based on the Concept of Environmentally Sound and Sustainable Development

Park, Kyung-Hun* · Jung, Sung-Kwan**

Dept. of Landscape Architecture Graduate School, Kyungpook National University*

Dept. of Landscape Architecture, Kyungpook National University**

Abstract

The purpose of this research is to establish a green space conservation grade for sustainable urban development of Taegu metropolitan city using GIS and RS methods, together with the valuation items of green spaces centered around ecological, useful, and socio-cultural factors.

The results of this study are as follows:

1. According to the ecological factor, the first grade is 81.4km² and then Kachag-myun, Dong-gu in order, have needs of sustaining conservation policy of urban environment improvement and protection of the wild habitats.
2. According to the usefulness of urban parks, the first and second grade which is over 150 persons/km² in population density of the catchment areas, were Talsung park, Sinam park, Yongsan park and etc., the areas of those parks consists of 0.7% of the whole urban parks.
3. According to the socio-cultural factor, the first grade is located in urban natural parks, and the second grade is which are composed of Green Belt and agriculture in Talsung-gun.
4. Analyzing these results synthetically, the first grade conservation is 18%, as the forest in the upper zone of Mt. Palgongsan, Mt. Bisul, and Mt. Daeduck, these regions needed to preserve absolutely.

This research is a basic step to show the methodology for all-round evaluation of green space using GIS and RS. Hereafter, it is necessary to consider general evaluation index of green spaces, and to consider the quantitative and qualitative aspect.

I. 서론

인간을 둘러싼 태초의 자연환경은 생태계의 자연적 순환과정을 통해서 안정성, 균형성, 다양성을 유지할 수 있었으나, 최근에 와서는 경제논리에 입각한 무분별한 개발정책으로 인하여 인공적인 환경부하(環境負荷)가 급격히 증가되었으며, 결국에는 자연이 가지고 있는 자정(自淨)능력마저 상실시키는 심각한 환경문제를 초래하게 되었다.³⁾⁴⁾

최근에는 개발로 인한 환경문제가 일부지역에 한정된 국지적인 문제가 아니라, 범지구적인 문제로 확대되면서, '환경적으로 건전하고 지속가능한 개발(ESSD: Environmentally Sound and Sustainable Development)'이라는 개념이 각국의 중요한 관심사가 되기 시작하였다. 즉 ESSD 개념은 환경문제를 소극적이고 부분적인 차원으로 보는 것이 아니라, 인간의 경제·사회·환경의 모든 측면을 고려한 포괄적인 개념으로 이해하고 접근한다는 것으로서, 이는 환경의 수용력을 고려하지 않은 무분별한 개발로 인해 야기되는 환경문제를 사전에 방지함으로써, 악화되어 가는 도시환경을 생태적으로 안정시키고, 그 속에서 살아가는 도시민의 삶의 질을 향상시키는 것을 목적으로 하고 있다.¹⁶⁾

이러한 관점에 비추어 볼 때, 우리나라 도시의 성장과정이나 국토개발계획은 지속가능한 친환경적 차원에서의 접근보다는 경제적 효율성 내지는 물적 시설의 공급에 치중해 왔다고 할 수 있다.

특히 도시환경에 있어서 야생동·식물의 서식지 제공, 대기정화, 쾌적성 제공, 도시기후의 조절 등 다양한 환경보전적 기능을 담당하고 있는 녹지공간도 개발우주의 패러다임으로 인하여 그 자연성이 심각하게 훼손되고 있을 뿐만 아니라, 공간계획을 수립하는데 있어서도 단지 개발을 위한 유보지로서 인식되어져 오고 있다.³⁾¹³⁾¹⁴⁾

본 연구의 사례지인 대구광역시외의 경우도 1972

년 도심을 위요하는 형태의 개발제한구역을 지정하여 도시의 무분별한 확산을 방지하고자 하였으나, 기타 대도시의 도시화과정과 마찬가지로 도시외곽의 녹지를 점진적으로 잠식해가고 있다.

또한 최근에는 개발제한구역의 재조정 문제가 이슈화되어 여러 가지 대안들이 제시되고 있으나, 이 또한 환경보전과 경제개발이라는 상반되는 개념으로 인해서 유보되어 있는 실정이다.¹⁹⁾

따라서 본 연구에서는 개발과 보전의 논리가 조화를 이룬 도시환경의 창출을 위한 방법론으로서 ESSD 개념을 도입한 녹지보전 방안을 제시하고자 하며, 이를 위해서 녹지의 생태적 측면과 인간의 휴양 및 이용공간 제공 그리고 문화 및 역사적 자원의 보전 등 녹지에 관련된 자연 및 인문·사회적인 재요소를 종합적으로 고려한 평가인자를 설정하였다. 아울러 광역적인 도시규모의 녹지정보를 체계적으로 분석하기 위해서 지리정보시스템(GIS: Geographic Information System)과 원격탐사(RS: Remote Sensing)기법을 이용하여 관련된 정보를 데이터베이스화하였으며, 최종적으로 친환경적인 도시정책의 수립을 위한 기초자료로서 녹지보전등급을 설정하였다.

II. 연구과정 및 방법

1. 연구의 수행과정

본 연구의 수행과정은 Fig. 1과 같이 녹지의 종합적인 평가를 위해서 관련된 선행연구와 문헌들을 조사·분석하여 평가인자 및 분석기준을 설정한 다음, GIS의 중첩기능을 이용하여 녹지의 평가인자별 등급과 이를 종합한 녹지보전등급을 설정하였다.

2. 데이터베이스의 구축과정

본 연구를 수행하기 위해서 사용되어진 자료는

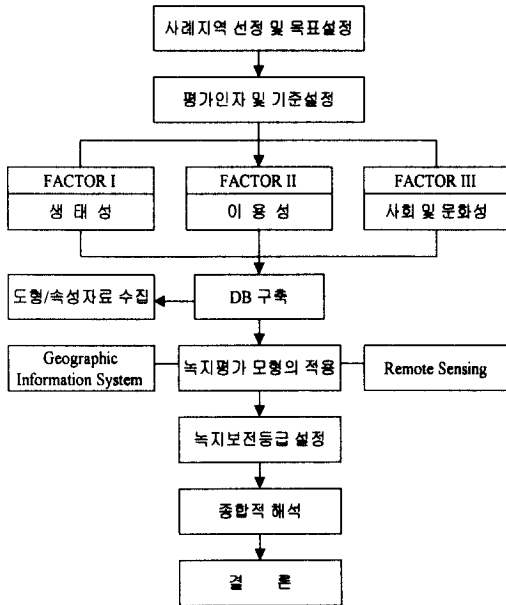


Fig. 1. Process of Research

Table 1과 같이 도면자료, 속성자료, 위성영상자료로 구분된다.

데이터베이스의 구축과정은 먼저, 지도 및 도면자료에서 주제도를 추출한 다음, 이를 스캐닝(Scanning)하여 벡터(Vector) 데이터로 변환시키

는 작업과정을 거쳐 전산·수치화하였다. 지형도를 비롯한 각종 도형자료의 스캐닝 작업은 Vidar Truscan 800 Scanner를 이용하였고, 입력된 자료의 벡터화 작업은 Cadcore 2.0과 AutoCad 14에서 수행하였다.

GIS 분석은 수치화된 자료를 Workstation용 ARC/INFO 7.0.4를 이용하여 속성정보를 입력한 후, 주제도별 중첩분석을 위해서 GRID 형태로 변화하였으며, 최종적인 결과물 출력은 ArcView 3.1에서 작성하였다. 그리고 Landsat TM 위성영상 자료를 이용한 토지피복분류와 정규식생지수(NDVI: Normalized Difference Vegetation Index)의 산출은 영상처리 소프트웨어인 Windows용 ER Mapper 5.5를 이용하였다.

3. 평가인자 및 분석기준 설정

도시환경에 관련된 정보를 정량적으로 분석하는데는 많은 어려움이 내재되어 있다. 특히 녹지의 효용가치에 따른 평가등급을 설정하기 위한 인자설정과 분석기준의 마련은 관련된 공간 정보의 양과 정도(精度)의 부족 등 많은 제한요소와

Table 1. Spatial and Attribute Data Used in the Study

	Data	Thematic Map	Scale	Contents	Year
Spatial Data	Topographical Map	Water System	1/25,000	River, Reservoirs	1996
		Birds and Beasts Protection	1/50,000	Habitats Distribution	
		Water Source Protection	1/25,000	Distribution State	
	Administrative Districts Map	Administrative Districts	1/25,000	Population Density	1996
	City Planning Map	Zoning Ordinance	1/25,000	Residential, Industrial, Commercial, Green Space	1994
	Forest State Map	KYUNG	1/50,000	Diameter of Breast Height	1992
YUNG		Age of Trees			
SOMILDO		Canopy Density			
Current Vegetation Map	Degree of Green Naturality	1/50,000	Deciduous & Evergreen Forests	1993	
Image Data	Landsat TM	Land Cover	30m Pixel	Urban, Water, Forest, Agriculture	1997
		Vegetation Vitality		NDVI	
Attribute Data	Park & Amusement State Map	Number, Name, Area, and Institute State of Parks			1998
	Cultural Properties	Designated Cultural Properties etc.			

Table 2. Assessment Items & Analysis Criteria of Green Spaces

FACTOR	ITEMS	INDEX
FACTOR I(Ecological)	Flora	NDVI
		YUNG
		KYUNG
		SOMILDO
	Fauna	Birds Protection etc.
Water	Stream & Reservoir	
	Water Source Protection	
FACTOR II (Useful)	Usefulness of Urban Parks	Population Density in the Catchment Area
FACTOR III (Socio-Cultural)	Zoning Ordinance	Zoning, City Planning
	Land Use	Current Land Use Pattern
	Cultural Assets	Cultural and Historical Resource

한계성을 내포하고 있다. 따라서 본 연구에서는 환경보전적 측면에서의 녹지평가가 이루어진 선행연구와 입지선정에 관련된 연구 그리고 녹지의 기능적인 측면에 있어 자료의 취득과 정량화가 가능한 항목 등을 근거로 하여, Table 2와 같은 녹지의 생태성, 이용성, 사회 및 문화성으로 명명(命名)된 평가인자를 선정한 후, 각각에 대한 세부적인 평가항목과 관련자료를 제시하였다.

평가척도는 정량적인 지수의 등간 척도로서 6등급을 기준으로 하여 가장 높은 가치를 가지는 1등급은 6점, 가장 낮은 6등급은 1점을 부여하여 분석결과를 간단·명료하게 하였다. 또한 각각의 평가항목별 가중치는 동일화하였는데, 그 이유는 가중치 부여의 작위성(作爲性)의 배제와 평가절차를 단순하게 하기 위함이다. 평가인자별 가중치를 동일화하고, 다시 세부항목간 가중치를 동일화하는 것은 인자별 항목수의 상이성으로 인해서 결국에는 평가인자와 전체 항목간의 가중치를 차별화하는 결과를 낳는다. 예를 들어 3개의 항목으로 구성된 평가인자 내에서 각 항목이 모두 1/3의 가중치를 가지는데, 4개의 항목을 가지는 평가인자 내에서 각 항목은 동일하게 1/4의 가중치를 가진다고 할 수 있다. 이는 평가인자를 벗어나서 항목간 가중치가 상이하다는 것을 의미한다.¹⁸⁾

III. 분석 및 고찰

1. 평가인자별 등급설정

1) 녹지의 생태성 평가

녹지의 생태성은 식생의 활력도 및 생육상태, 야생동·식물의 서식지 보호, 수자원의 보호 등의 세부적인 평가항목을 선정하여 분석을 수행하였다.

(1) NDVI에 의한 식생 활력도 평가

녹지의 질적 및 양적인 평가는 식생지수를 이용한 영상처리기법으로서, 식생 활력도와 피복율에 따른 가시광선 및 근적외선 파장대 광선의 반사량 차이를 이용한다. 현재까지 식생의 활력도를 평가하기 위해서 개발된 식생지수는 여러 종류가 있으나, 본 연구에서는 가장 일반적으로 사용되고 있는 NDVI를 이용하였다. NDVI에 의한 식생 활력도의 평가기준은 Table 3과 같이 산림 및 농경지 등의 녹지에 대한 NDVI 값($-1 \leq NDVI \leq 1$)을 산출한 후, 전체 녹지면적을 6으로 나누어 각각의 등급에 해당하는 점수를 부여하는 등면적 구분법⁹⁾을 이용하였다.

NDVI의 평균값은 3.2로서 대구광역시 전반적인 식생구조는 비교적 양호한 편이라 할 수 있

으며, 등급별 면적비는 녹피울과 식생 활력도가 가장 높은 1등급이 전체면적의 16.4%를 차지하고 있는데, 이는 주로 달성군 가창면과 동구에 가장 많은 면적이 분포하고 있는 것으로 분석되었다 (Fig. 2). 이 중에서 가창저수지 일대의 상수원보호 구역과 동구의 팔공산 자연공원은 식생활력도가 매우 높은 지역으로서 생물종 다양성 및 야생동식물의 서식지 보호를 위한 지속적인 녹지 관리 정책이 필요하다. 반면, 활력도가 상대적으로 가장 떨어지는 6등급은 기존의 도심지에 인접한 나

지 또는 초지, 농경지 등으로 나타났다.

(2) 식생의 생육상태

식생의 생육상태에 대한 평가항목은 Table 4와 같이 임상도상의 범례를 기준으로 하여 영급, 경급, 소밀도의 등급을 구분한 후, 각 등급별 해당 점수를 부여하였다.

평가항목별로 가장 많은 면적을 차지하고 있는 등급과 분포패턴은 Table 4와 Fig. 3, 4, 5와 같이 식생영급은 수령이 11~20년 이하인 5등급 (52.3%), 경급은 흉고직경이 7~16cm이하인 5등급(73.3%), 그리고 소밀도는 수관밀도 71% 이상인 1등급(57.8%)으로 나타났다.

이상과 같이 대구광역시의 식생 생육상태는 대부분 수령 20년생 이하의 소경목이 수관밀도 50% 이상으로 구성되어 있는데, 팔공산과 비슬산, 앞산, 대덕산 등의 자연공원과 도시 주변부의 대니산, 와룡산 등의 산림지역은 식생의 생육상태가 양호한 지역으로서, 지속적인 관리정책이 요구된다.

Table 3. Vegetation Vitality Degree using NDVI

Grade	Range	Score	Area(km ²)	Rate(%)
I	0.76~0.57	6	120.1	16.4
II	0.57~0.49	5	121.9	16.7
III	0.49~0.40	4	118.1	16.1
IV	0.40~0.25	3	120.6	16.5
V	0.25~0.03	2	129.2	17.6
VI	0.03~-0.71	1	122.0	16.7
Total			731.9	100.0

* Total area is equal to sum of forest and agriculture etc.

Table 4. Analysis of Vegetation Growth Conditions

Category	Grade	Range	Score	Area(km ²)	Rate(%)
YUNG	I	51 years or more	6	0.2	0.0
	II	41~50	5	2.6	0.6
	III	31~40	4	21.0	4.9
	IV	21~30	3	89.0	20.7
	V	11~20	2	224.6	52.3
	VI	10 years and less	1	92.2	21.5
Total				429.6	100.0
KYUNG	I	27cm or more	6	0.8	0.2
	III	17~26	4	21.6	5.0
	V	7~16	2	314.7	73.3
	VI	6cm and less	1	92.5	21.5
Total				429.6	100.0
SOMILDO	I	71% or more	6	194.8	57.8
	II	51~70	4	119.3	35.4
	V	50% and less	2	22.8	6.8
	Total				336.9

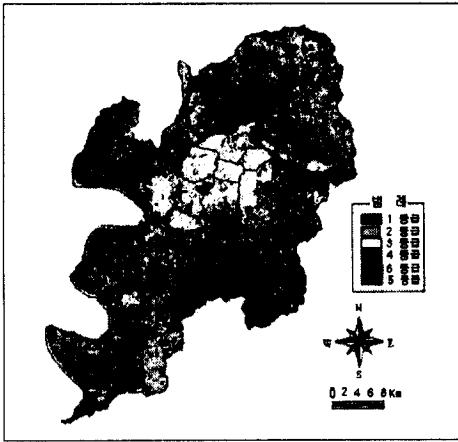


Fig. 2. Map of NDVI

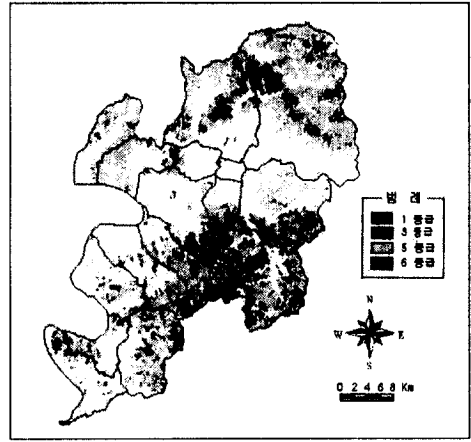


Fig. 3. Map of Kyung Grade

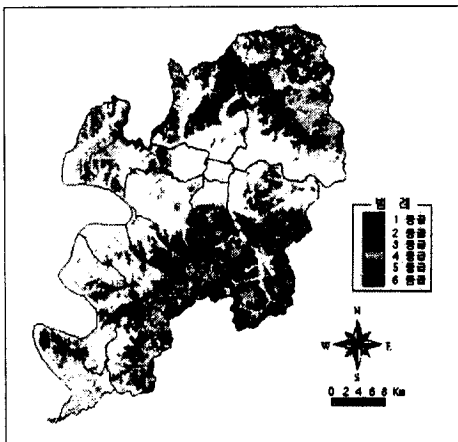


Fig. 4. Map of Yung Grade

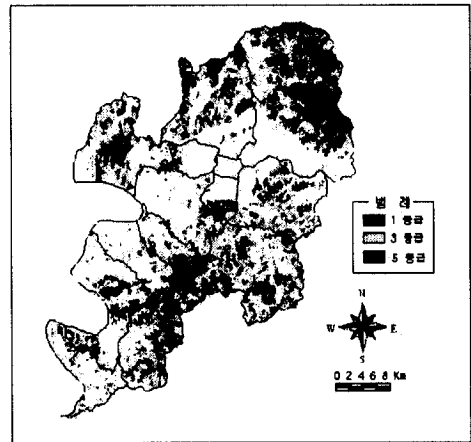


Fig. 5. Map of Somildo Grade

(3) 녹지의 생태성 평가등급 설정

녹지의 생태성은 식생 활력도와 영급, 경급, 소밀도에 의한 생육상태 그리고 ARC/INFO의 버퍼링(Buffering) 기능을 이용한 상수원보호구역, 하천, 저수지 및 호수 등의 수환경과 조수보호구역을 중심으로 한 야생동물의 서식지보호를 위한 구역설정은 선행연구⁸⁾를 근거로 하였으며, 최종적으로 분석결과는 Table 5와 같다.

평가항목의 중첩분석에 의한 녹지의 생태성 (Factor I) 평가등급은 Table 5와 같이 1등급이 81.4km²(11.1%)로 도시외곽의 팔공산, 앞산 및 대

덕산, 상원산을 비롯하여 달성군의 비슬산, 와룡산에 집중적으로 분포하고 있으며, 가장 많은 면적비를 점하고 있는 5등급은 160.4km²(21.9%)로 주로 농업적 토지이용패턴을 보이는 지역과 도심지 내에 점적인 형태로 분포하고 있는 도시공원으로 나타났다. 아울러 Fig. 6에서 보는 바와 같이 녹지의 생태적 가치가 높은 지역이 도시외곽에 집중적으로 분포하고 있기 때문에, 향후에는 시가화구역내에 단절된 녹지축의 연결 및 부족한 녹지공간의 확보 등의 대책이 절실히 요구된다.

Table 5. Analysis of Ecological Factor

Grade	Range	Score	Area(km ²)	Rate(%)
I	18~34	6	81.4	11.1
II	15~17	5	91.5	12.5
III	12~14	4	136.7	18.7
IV	8~11	3	118.4	16.2
V	3~7	2	160.4	21.9
VI	1~2	1	143.5	19.6
Total			731.9	100.0

2) 도시공원의 이용성 평가

녹지의 이용성은 도시공원의 영향권 내에 포함되는 지역의 인구밀도를 평가기준으로 하여 분석을 수행하였는데, 공원의 이용권 인구밀도의 추출과정은 Fig. 7과 같이, 도시계획 총괄도에서 자연공원, 도시자연공원, 근린공원을 재분류한 후에 공원별 유치거리를 기준으로 버퍼링(Buffering)하여 이용권²⁾을 설정하였다(Fig. 8). 행정동별 인구밀도는 1998년도 통계자료를 이용하여 입력하였으며, 최종적으로 각 주제도를 중첩분석하여 공원별 이용권 인구밀도를 산정하였다.

공원의 잠재된 이용가치를 평가하기 위해서 Fig. 8과 같이 각각의 이용권을 중첩한 결과, 도심을 중심으로 분포되어 있는 근린공원은 10회 이상 중첩되어 잠재된 이용 가능성이 매우 높은 것으로 나타난 반면, 도시외곽으로 갈수록 중첩되는 이용

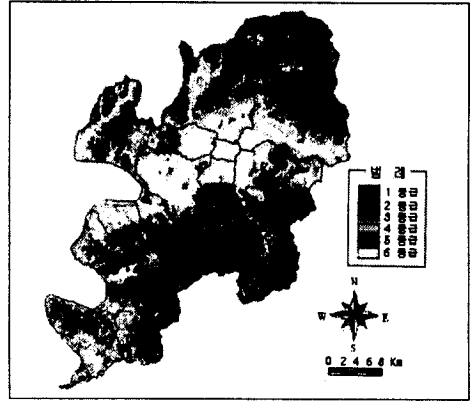


Fig. 6. Map of Ecological Factor

권이 감소하는 양상을 보이고 있다. 특히 달성군의 남리공원은 1회 이용권으로 다른 공원에 비하여 공원의 이용가능성이 매우 낮다고 할 수 있다.

도시공원의 이용성 평가결과는 비산동, 이현동, 대명동, 신암동, 황금동 등에 분포하고 있는 달성공원, 신암공원, 평리공원 등이 이용권 인구밀도 150명/km² 이상의 1, 2등급으로 나타났다. 반면에, 공원의 이용권 인구밀도 50~150명/km²인 3, 4등급은 1, 2등급에 비해 공원 주변의 인구밀도가 상대적으로 낮은 지역에 분포하고 있는 침산공원, 대불공원, 연암공원, 상리공원, 두류공원 등으로 분석되었다. 그리고, 도시외곽 자연공원은 이용적 가치가 매우 떨어지는 5등급으로 분류되었는데, 이는 인구가 밀집된 근린생활권에서의 이격거리에 기인하는 것으로 사료된다.

3) 녹지의 사회 및 문화성 평가

녹지의 사회 및 문화성 평가는 용도지역의 지

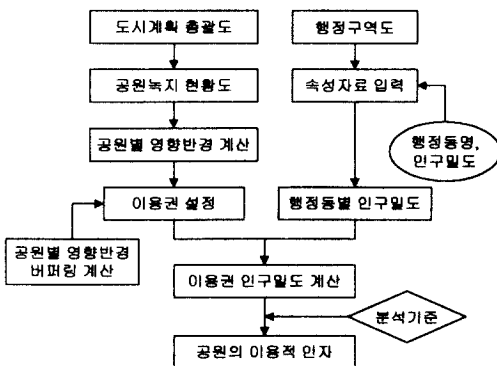


Fig 7. Analysis Process for Usefulness of Urban Parks

- 도시공원녹지의 설치기준에서 규정하고 있는 근린공원(근린생활권 500m 이하, 도보권 1000m 이하)의 유치거리와 高原榮薫(1975)에 의해서 제시된 유치거리(mile) 산정공식= $\sqrt{\text{공원면적(acve)}/25}$ 을 적용한 결과, 유사한 값을 보이는 것으로 나타나 본 연구에서는 공원별 면적을 기준으로 한 위의 공식을 적용하여 영향반경을 설정하였다.

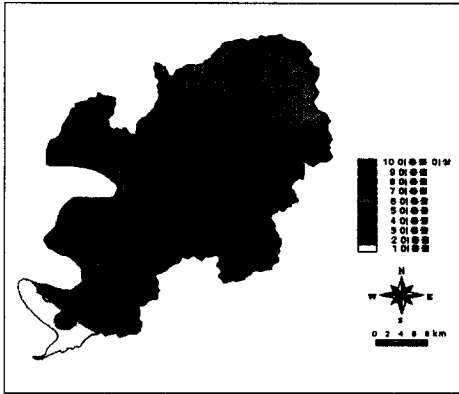


Fig. 8. The Catchment Area of Urban Parks

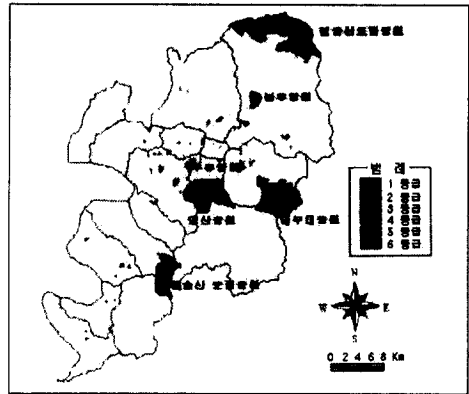


Fig. 9. Usefulness of Urban Parks

Table 6. Analysis about Usefulness of Urban Parks

Grade	Population Density(Persons/km ²)	Score	Area(km ²)	Rate(%)
I	200 more than	6	0.3	0.3
II	150 ~ 200 less than	5	0.3	0.3
III	100 ~ 150 less than	4	4.8	5.4
IV	50 ~ 100 less than	3	4.2	4.7
V	10 ~ 50 less than	2	78.3	88.2
VI	10 less than	1	0.9	1.1
Total			88.8	100.0

정현황, 현재의 토지이용패턴, 문화자원의 보호 등을 중심으로 등급을 설정하였는데, 먼저 도시계획법상의 용도지역은 행위제한을 받는 법적 근거와 녹지의 기능 및 보전에 영향을 미치는 요인에 따라 Table 7과 같이 등급분류를 하였으나, 달성군의 일부지역은 도시계획이 수립되지 않은 상태이기 때문에 상위법인 국토이용관리법상의 용도지역을 근거로 하였다.

분석결과를 Table 7과 Fig. 10에서 살펴보면, 1등급이 전체면적의 60%로서 대부분이 도시외곽의 비정주공간에 편중되어 있는 양상을 보이고 있다. 한편 2, 3등급인 금호강 주변의 녹지지역과 자연공원, 근린공원 그리고 달성군의 준농림지역은 전체면적의 약 20%정도로서 도시화의 정도가 가장 뚜렷한 4~6등급지역의 주변부에 분포하고 있어 대기정화 및 도시열섬 완화 등의 환경기여

도가 높을 것으로 사료된다.

문화 및 역사적 가치가 있는 지역에 대한 보호구역의 설정은 Table 8과 같이 대구광역시에 등록되어 있는 총 136점(1998년도 통계)의 문화재 중에서 정확한 위치정보를 획득할 수 없는 무형문화재를 제외한 국보, 보물, 사적(史籍), 유형문화재, 천연기념물 등에 대한 공간좌표를 점(點) 자료로 구축한 후, 건축법 시행령과 문화재 보호법의 시행규칙을 근거로 하여 문화재로부터 반경 100m 이내 지역을 보호구역으로 설정하였다(Fig. 11). 그러나, 팔공산과 비슬산은 자연공원법 시행령(제4조)에서 규정하고 있는 공원의 지정기준²⁾을 근거로 하여 전체 공원지역을 보호구역으로

2) 자연공원법 시행령 제4조의 공원지정 기준에서 문화경관, 즉 문화재 또는 역사적 유물이 있으며, 자연경관과 조화되어 보존 가치가 있는 지역으로 규정하고 있다.

Table 7. Analysis Criteria of Zoning Ordinance

Category	Grade	Range	Score	Area(km ²)	Rate(%)
City Planning	I	Green Belt	6	408.8	46.5
	II	Parks	5	69.7	7.9
	III	Green Spaces Area	4	60.4	6.9
	IV	Residential Area	3	82.5	9.4
	V	Industrial Area	2	30.0	3.4
	VI	Commercial Area	1	48.4	5.5
Landuse Planning	I	Natural Environment Conservation Area	6	120.2	13.7
		Agriculture and Forestry Area			
		Semi-Agricultural Area			
	V	Semi-Urban Area	2	8.4	1.0
	VI	Urban Area	1	5.6	0.6

Table 8. Designated Cultural Properties of Taegu

Designated by Nation	Designated by Province
National Treasures(3)	Intangible Cultural Properties(41)
Treasures(23)	Tangible Cultural Properties(13)
Historic Sites(4)	Monuments(11)
Natural Monuments(1)	Folklore Materials(4)
Important Folklore Materials(4)	Cultural Properties Materials(32)

Table 9. Analysis Results of Socio-Cultural Factor

Grade	Range	Score	Area(km ²)	Rate(%)
I	13~18	6	32.9	3.7
II	12	5	369.2	42.0
III	10~11	4	78.9	9.0
IV	8~9	3	126.9	14.4
V	5~7	2	137.7	15.7
VI	1~4	1	133.7	15.2
Total			879.3	100.0

설정하여 분석을 수행하였다.

이상과 같이 녹지의 사회 및 문화적인 가치를 평가하기 위해 설정된 평가항목을 분석한 결과는 Table 9와 같이 1~18의 값을 가지는데, 최종적인 결과는 등면적 구분법을 적용하여 전체 6등급으로 재분류한 후에, 각 등급별 점수를 부여하였다.

등급별 면적은 개발제한구역과 달성군의 농림지역에 해당하는 2등급이 전체 행정구역의 42.0%

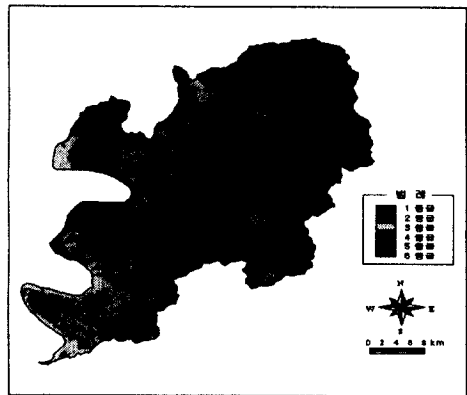


Fig. 10. Map of Zoning Ordinance

인 369.2km², 기개발된 시가화구역이거나 농경지 및 자연녹지가 대부분을 차지하고 있는 5, 6등급은 271.4km²(30.9%)를 차지하고 있는 것으로 나타났다는데, 이 중에서 달성군을 비롯하여 도시외곽에 분포하는 농경지는 향후, 개발의 용이성으로

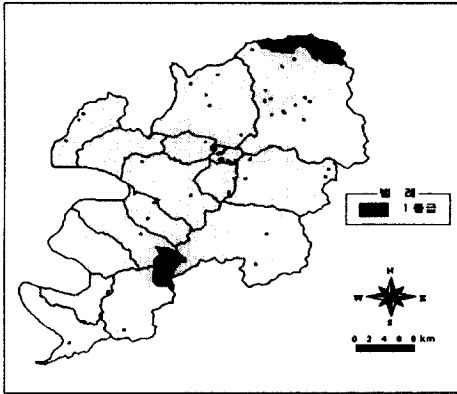


Fig. 11. Map of Cultural Resource State

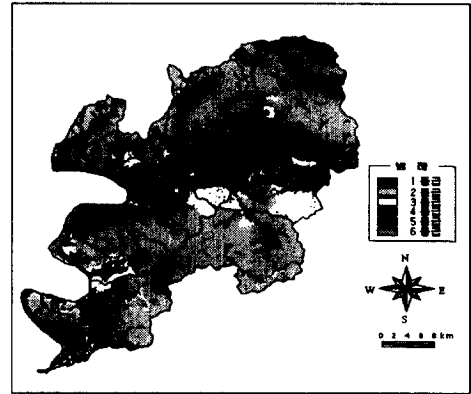


Fig. 12. Map of Socio-Cultural Factor

Table 10. Analysis of Green Spaces Conservation Grade

Category	Grade	Range	Area(km ²)	Rate(%)	Note
Designation	I	10~18	161.9	18.4	Green Belt, Green Spaces, Urban Parks etc.
	II	8~9	151.7	17.3	
	III	1~7	243.0	27.6	
Undesignation	IV	7~14	93.0	10.6	Residential · Commercial · Industrial Areas etc.
	V	3~6	104.1	11.8	
	VI	1~2	125.6	14.3	

인한 무분별한 용도변경의 가능성이 있기 때문에 농업지역의 보전을 위한 체계적인 가치평가가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

2. 녹지 보전등급의 설정

녹지 보전등급은 도시계획법상의 녹지지역과 개발제한구역 그리고 도시공원법상의 공원녹지는 1값, 나머지의 미지정된 지역은 0값을 부여하여 도시계획의 수립여부에 따라 양분된 분석결과가 도출되도록 하였으며, 최종적인 등급설정은 평가인자별 분석결과를 중첩하여 Table 10과 같이 지정지역은 1~3등급으로, 나머지의 미지정된 지역은 4~6등급으로 분류하였다.

분석결과를 등급별로 살펴보면, 먼저 1등급은 전체 행정구역의 18.4%로서 자연공원, 개발제한구역, 상수원보호구역 등으로 나타났는데, 이들

지역에 대한 녹지관리방안은, 모든 개발행위가 금지된 절대보존을 원칙으로 하며, 자연공원으로 지정된 팔공산과 비슬산은 이용자 위주의 공원관리정책으로 인해 양호한 산림식생이 훼손될 우려가 있기 때문에 수령 20년 이상의 생태적 가치가 높은 지역은 보전녹지지역으로 지정한 후, 그 주변은 시설공간과의 마찰을 상쇄할 수 있는 완충지역으로 조성하고, 이를 제외한 나머지 지역을 자연체험 및 휴양공간으로 제공하는 녹지정책이 이루어져야 할 것으로 사료된다.

녹지보전 2등급은 전체 행정구역의 17.3%에 해당하는 151.7km²로 대부분이 1등급의 주변부에 분포하고 있는 완충적인 녹지공간으로 개발보다는 보전을 우선적으로 하는 정책방향이 요구되며, 아울러 도심지 내에 점적인 형태로 분포하고 있는 공원녹지는 시설물보다는 수목위주의 공원조성과 도시민의 휴식공간 제공 등의 이용적인

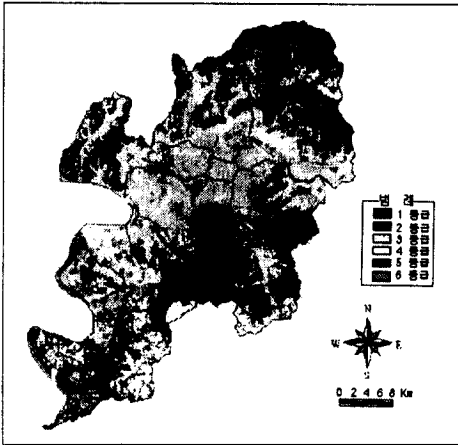


Fig. 13. Map of Green Spaces Conservation Grade

측면이 종합적으로 고려된 공원녹지 정책이 수립 되어져야 할 것으로 사료된다.

녹지보전 3등급은 243.0km²(27.6%)로 금호강의 주변지역에 분포하고 있는 자연녹지와 주거지역에 인접한 생산녹지 등이 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 특히 이들 지역은 저지대의 구릉지 또는 평지로서 대규모의 택지 및 공단조성 등으로 인해서 많은 면적의 녹지공간이 감소한 것으로 나타나, 향후에도 부족한 용지를 확보하기 위한 무분별한 개발가능성이 있기 때문에, 이에 대한 합리적인 대응방안이 필요하다.

녹지보전 4~6등급은 도시계획법상의 주거지역, 상업지역, 공업지역을 비롯하여 도시계획이 수립되지 않은 달성군의 일부지역으로 나타났는데, 이 중에서 4등급인 공산댐 상수원보호구역 일대의 산림과 동구의 삼마산, 대니산 등은 비교적 식생 활력도가 높은 양호한 산림지역으로 보전을 우선적으로 고려한 녹지 관리정책이 이루어져야 할 것이다.

IV. 결론

본 연구는 대구시 녹지의 보전등급을 설정하기 위해서 녹지의 생태성, 이용성 그리고 사회 및 문

화성을 중심으로 한 평가인자를 선정하였으며, 이를 위한 데이터베이스의 구축과 분석은 GIS 및 RS기법을 활용하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 녹지의 생태성을 분석한 결과는 1등급이 81.4 km²(11.1%)로 팔공산, 비슬산, 앞산 등의 자연공원과 산성산, 환성산 등으로 나타났다. 특히 이들 지역은 도시환경의 정화 및 야생동물의 보호를 위한 녹지보전적인 측면에서의 공원관리정책이 수립되어져야 할 것으로 생각된다.
2. 도시공원의 이용성을 평가한 결과는 이용권 인구밀도가 150명/km² 이상인 1, 2등급의 달성공원, 신암공원, 용산공원 등이 전체 공원면적의 0.6% 정도를 차지하고 있는 반면에, 이용권 인구밀도가 낮은 5, 6등급의 도시공원은 주로 도시외곽에 분포하고 있기 때문에, 향후 접근성을 고려한 교통체계의 수립이 이루어져야 할 것이다.
3. 사회 및 문화성 평가는 1등급이 32.9km²(3.7%)로 팔공산과 비슬산 자연공원 일대의 산림지역이 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 가장 많은 면적비를 점하고 있는 2등급은 369.2km²(42.0%)로 개발제한구역과 달성군의 농림지역이 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났다.
4. 녹지의 평가인자별 분석결과를 중첩하여 설정된 녹지보전 1등급은 161.9km²(18.4%)로, 특히 팔공산 및 비슬산 자연공원, 앞산공원, 대덕산의 고지대에 분포하는 산림지역은 절대적 보존을 원칙으로 하며, 도시계획법상 용도지역이 미지정된 지역에 있어 보전가치가 가장 높은 4등급은 전체행정구역의 10.6%를 차지하고 있는데, 이들 지역은 향후 도시계획수립시에 신중히 고려되어져야 할 지역으로 판단된다.

본 연구는 ESSD 개념을 도입한 대구광역시의 종합적인 녹지 평가와 보전등급을 설정함으로써,

최근 재점화되고 있는 개발제한구역의 재조정 문제를 비롯하여, 무분별한 개발에 따른 환경영향을 사전에 방지하기 위한 의사결정수단으로서 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 또한 향후에는 녹지와 관련된 원자료의 정확도 및 정밀도 향상 등을 통하여 좀더 체계적인 환경영향평가를 실시할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

1. 권상준, 1983, 녹지공간의 개발과 보전에 관한 연구, 한국조경학회지, 11(1): 74-75.
2. 권상준, 1993, 도시근린공원의 이용권에 관한 연구, 성균관대학교 대학원 박사학위논문, 67-68.
3. 김귀곤, 1994, 도시공원녹지의 계획·설계론, 서울대학교 출판부, 1-34.
4. 김선희, 1992, 환경보전을 위한 토지이용 대책에 관한 연구, 국토연구 17: 151-170.
5. 김선희, 1996, 친환경적 국토정책 추진을 위한 과제와 대책, 국토정보 9월호: 41-49.
6. 김수봉, 1995, 도시환경계획정책의 새로운 접근방법에 관하여, 환경정책 3(2): 7-28.
7. 김수봉, 1996, 지속가능한 개발을 향한 경상남도의 환경보전 전략, 환경과 조정 97호: 56-65.
8. 김영균, 최용복, 박성미, 1997, 입지선정을 위한 GIS 활용방안 연구, 국토연구원 보고서, 49-73.
9. 김윤중, 이인성, 1997, 녹지총량관리방안, 서울시정개발연구원 보고서.
10. 나정화, 1996, 도시생태계의 회복을 위한 자연환경 보전, 도시환경 심포지엄, 100-101.
11. 나정화, 1997, 도시 소생물권 도면화 작업(UBM)과 그 정보시스템(UIS) 구축방법에 관한 연구(I), 한국 정원학회지 15(2): 133-145.
12. 노재덕, 1994, 녹지의 모니터링 및 관리방안에 관한 연구, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문, 40-46.
13. 박종화, 1991, 녹지의 현황 및 정비방안, 도시·산림환경 심포지엄, 53.
14. 박종화, 1992, 위성영상자료를 이용한 서울시 녹지의 분석, 환경논총, 210-230.
15. 양하백, 김천규, 1997, 국토이용계획을 위한 GIS 활용방안 연구, 국토연구원 보고서, 17-44.
16. 이정석, 1998, ESSD 개념에 의한 개발제한구역의 관리전략, 부산대학교 대학원 석사학위논문, 9-24.
17. 이명우, 1997, 지리정보체계를 이용한 생태환경분석 및 적지분석, 환경영향평가학회지, 6(2): 61-80.
18. 조용현, 1997, 생태적 복원을 위한 중소하천자연도 평가방법 개발, 서울대학교 대학원 박사학위논문, 82-84.
19. 최병렬, 1995, 대구시 녹지지역 변천에 관한 연구, 영남대학교 환경대학원 석사학위논문, 1-10.
20. 高原榮重, 1974, 都市緑地の計劃, 鹿島研究所出版會, 220-221.
21. 高原榮重, 1988, 都市緑地, 鹿島出版會, 25-26.
22. Borard, E., 1992, Determining most suitable open space selection, VRISA: 222-228.
23. Foresta, Ronald A., 1989, Open Space Policy (New Jersey's Green Acres Programs), Rutgers University Press, 31-37.
24. Glasgow, K. C., and Francklin, J., and Wright, R., 1992, Use of GIS data in mapping biological diversity for preservation by local open space polices, ASPRS-ACSM: 109-110.
25. OCF, 1987, Our Common Future: Word Commission on Environment and Development, Oxford: Oxford University Press.
26. Stedman, B. J. and Hill, Teresa, 1992, Introduction to the Special Issue: Perspectives on Sustainable Development, Environmental Impact Assessment Review 12.