

도시 비오톱의 자연체험 가치 평가모형의 개발과 적용

나정화* · 류연수**

*경북대학교 조경학과 · **경북대학교 대학원 조경학과

Development and Application of an Evaluation Model for Urban Biotope Appraisal

Ra, Jung-Hwa* · Ryu, Yeun-Soo**

*Dept. of Landscape Architecture, Kyungpook National University

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

ABSTRACT

The purpose of this study is to construct an evaluation criteria based on the relative importance and various combinations of each evaluation index and then to appraise urban biotope in terms of nature experience and recreation. After the standard of evaluation had been developed through the review of existing literature, the relative importance of the evaluation index through expert survey was determined, and the evaluation model to assess biotope value was established.

The results of this study are as follows;

1) We have constructed the seventeen evaluation criteria through literature reviews, and have provided relative importance to each evaluation index of the natural in biotope, the diversity of landscape patterns, the appearance-existence of water space, the special landscape elements, and the access based on the results of expert survey. and then we have constructed an evaluation system using the relative importance criteria.

2) To evaluate urban biotope using the evaluation system constructed, we selected 14 sites. The final evaluation results of each site is as follows; The first grade areas are the water space with semi-natural style in front of Gangchon Woobang apartments, the forest zone near Page Temple at Mt. Palgong, the edge area of Jisan and Gosan, and the tendril yard against Anshim middle school. The second grade areas are Hyomyung elementary school, the farm land behind the third Anshim Jugong apartment, Ehyun park, and the swampy land in front of the Kangchon and Anshim construction site. The third grade areas are Seohan and Hwasung high-rise apartments at Beummul-Dong, the Korea Manpower Agency in the Sungseo industrial zone, and the adjacent area of St. Tongil. The only fourth grade area is the commercial zone near Taegu Department

Store.

3) It is highly useful to evaluate urban biotope using the evaluation criteria constructed for this research, the evaluation criteria we developed may be difficult to encompass all expert opinion, and the period of space-formation is difficult to estimate urban biotopes.

In the future, it is necessary to gather the basic data suitable to estimate biotope and it is necessary to develop detailed evaluation criteria applicable to estimate every biotope that has specific property.

Key Words : Urban Biotope, Evaluation Index, Evaluation Model, Landscape Diversity, Access

I. 서론

도시의 급속한 팽창과 무분별한 개발로 인하여 도시 비오톱의 소멸 및 파편화 현상은 가속화되었다. 이는 결국 도시민들의 자연체험 및 휴양이라는 기본욕구를 충족시켜 주지 못하는 가장 근본 원인으로 볼 수 있다.

특히 자연체험 및 휴양은 도시민들의 정신적 육체적 발달에 큰 기여를 하고 있다는 점을 감안해 볼 때, 휴양 가치가 높은 비오톱 공간의 확보는 삶의 질이 높은 도시공간조성의 필수요건으로 사료된다. 김재준과 유리화(2000)의 연구에 따르면, 도시녹지의 이용동기에서 자연체험 및 휴양이 상당히 높은 비중을 차지하는 것으로 나타났으며, 이외에도 여러 연구에서 전술한 사실이 입증되고 있다(안봉원, 1982; 김수봉과 김용수, 1992; 박문호, 1992; 김광래 등, 1993). 또한 도시녹지 환경분석 및 쾌적환경의 평가 지표개발과 관련된 연구(성현찬과 이영준, 1997; 이동근과 윤소원, 1998; 송태갑, 1998; 박찬용과 이영대, 1997)에서도 자연체험 및 휴양을 중요한 평가지표 항목으로 설정하고 있었던 바, 그 중요성이 더욱 강조되고 있는 실정이다.

최근에는 도시 비오톱과 자연체험 및 휴양기능의 접목이라는 차원에서 도시 비오톱의 평가기법 개발 및 구조분석에 관한 연구(나정화와 이석철, 2000; 정문선과 이명우, 2000)가 활발히 진행되고 있다. 그러나 이러한 연구들의 대부분은 자연체험 및 휴양의 관점에서 비오톱의 가치를 평가하는데 활용되고 있는 많은 지표들의 정량화와 특히 각 지표들간의 중요도에 따른 가중치 부여라는 측면에서는 미흡한 것으로 사료된다.

따라서 본 연구는 도시 비오톱의 자연체험 및 휴양이라는 측면에서의 가치를 평가함에 있어서 우선 평가지표를 도출하고, 도출된 각 평가지표들의 정량화 및 평가지표들간의 중요도에 따른 가중치 부여와 각 지표들간의 상호조합 관계를 규명해 보는데 가장 큰 목적을 두었다. 이를 위한 구체적인 방안으로 먼저 문헌연구를 통한 평가지표들을 추출하였다. 추출된 지표들에 대해서 전문가 설문조사 분석을 토대로 평가지표의 중요성에 따른 가중치를 부여하고 또한 각 지표들간의 상호조합관계를 파악하여 사례지 적용을 위한 평가모델을 설정하였다. 그리고 설정된 평가모델을 실제 사례지에 적용시켜 장·단점을 재검토한 후, 자연체험 및 휴양공간 제공이라는 측면에서 도시 비오톱의 최종가치 평가모델을 수립하였다.

II. 연구범위 및 방법

1. 연구범위

본 연구의 시간적 범위는 2000년 1월에서 3월까지 3개월에 걸쳐 대구시를 대상으로 사례지 선정에 위한 1차 현장조사를 실시하였으며, 2000년 4월에서 8월까지 5개월에 걸쳐 선별된 사례지들에 대한 2차 현장조사를 실시하였다. 공간적 범위로는 대구광역시 전체 부지에서 도시 비오톱 유형분류에 따른 층화추출과 유의표본추출을 통해 선정된 총 14개의 실 사례지를 대상으로 하였으며, 특히 자연체험 및 휴양이라는 측면으로 도시

비오름 구조분석의 내용적 범위를 제한하였다.

2. 연구방법

1) 문헌연구를 통한 평가지표 선정

우선 국내 문헌연구에서는 조경학회지, 환경생태학회지, 한국생태학회지를 중심으로 지난 10여 년 간 도시 내 자연체험 및 휴양 측면과 관련된 연구논문을 중심으로 평가지표 및 기준을 분석하였다. 이와 더불어 지난 수십 년간 도시 비오름에 대한 연구가 활발하게 수행되고 있는 국외 문헌 분석을 병행하였던 바, 이중 특히 Schulte(1991)와 Sukopp(1993)의 연구결과를 중점적으로 활용하였다.

2) 전문가 설문조사

문헌연구를 통해 선정된 평가지표들의 객관성 검증, 가중치 부여 및 각 지표들간의 상호조합관계를 파악하기 위해 전문가 설문조사를 수행하였다. 조사는 2000년 6월에 실시되었으며, 조경/생태 분야의 연구원, 교수 등으로 구성된 총 100명의 전문가를 대상으로 우편조사 및 실제 면담을 실시하였다. 그 중에서 회수된 75부의 설문을 바탕으로 SPSS Ver. 10.0(SPSS Institute Inc., 2001)을 사용하여 통계분석을 하였다. 전문가 설문조사 내용은 평가지표 항목들의 중요도를 측정하기 위해 5단계 리커드 척도를 사용하여 최고 5점, 최저 1점으로 점수를 부여한 뒤 각 항목이 얻은 점수를 평균하여 중요도 평균값을 계산하였다.

설문 통계분석은 우선 각각의 평가항목에 따른 기술 통계분석을 통해 평균, 최소값, 최대값 등을 분석하여 항목들간의 중요도 순위를 파악하였다. 그 순위 중에서 가장 높은 중요도 평균치에서 가장 낮은 중요도 평균치까지 균등하게 3등급으로 구분하여 I등급, 즉 가장 높은 등급에 포함되는 평가지표들에 대해서 평가 모델화 과정에서 가중치를 부여하였다. 또한 평가모델 작성에서 각 지표들 간의 상호 조합 관계를 알아보기 위해 상관분석 및 요인분석을 하였다. 상관분석은 피어슨 상관계수를 이용하였으며, 주성분 분석의 활용과 Varimax 회전을 적용하여 요인분석을 수행하였다.

3) 사례지 적용

문헌연구를 통해서 평가지표를 선정하고 전문가 설문조사의 분석과정을 거쳐 설정된 상기의 평가모델을 실제 사례지에 적용시켜 타당성을 재차 검증해 보았다.

사례지 선정은 우선 비오름 유형분류에 관한 기존의 연구결과(나정화, 1999)를 토대로 대구광역시 모집단 내에서 층화추출 및 유의표본추출을 통해 수행하였다. 특히 본 연구에서 설정된 유의표본추출 기준은 아래와 같다.

(1) 각각의 비오름 유형 중에서 점유면적과 출현빈도가 가장 높은 세부 비오름 유형들을 선별하였으며, 지역적으로 균등하게 분배하였다.

(2) 주거지역, 상업지역, 공업지역 등은 블록을 따라서 사례지를 구획하였다.

(3) 경계구획이 뚜렷하지 않거나 사례지가 클 때는 평균 면적 기준을 2ha내외로 설정하였다.

(4) 농촌지역, 삼림지역, 가장자리 지역 등은 그 유형의 특성이 뚜렷이 나타나는 부분을 선별하였다.

상기의 선정기준에 따라 본 연구에서는 총 14개의 사례지를 선정하였다(표 1 참조).

표 1. 연구 사례지

비오름 유형분류	가장 많이 출현하는 세부 비오름 유형	본 연구의 사례지
1. 주거지역	고층 아파트 (10층이상)지역 비오름	범물동 서한화성타운
2. 상업지역	중구 동성로 상업지역지구 비오름	대구백화점 주변 상가지구
3. 공터지역	텃밭 비오름	두산오거리 인근지역
4. 공공시설 지역	초·중·고교 학교 시설지역 비오름	효명초등학교
5. 공업지역	녹지를 포함하고 있는 공업지역 비오름	성서공단지역
6. 도로용지	녹지공간이 풍부한 도로변 비오름	통일로 주변
7. 철도용지	녹지공간이 풍부한 철로변 비오름	용계2 건물목 주변
8. 농촌용지	경지정리가된 논, 밭등이 있는 전형적인 농촌지역 비오름	안심주공3단지 뒤편 농지
9. 공원용지	근린 공원	이현공원
10. 습지지역	습지 비오름	강촌 안심 공장앞
11. 수공간	근자연형 수공간 비오름	강촌 우방아파트 앞
12. 삼림지역	침·활엽수 혼효림 비오름	팔공산 파계사 인근
13. 가장자리 비오름	삼림비오름과 농촌지역 비오름 사이에 위치하는 비오름	지산-고산방면
14. 덩굴림 비오름	덩굴림	안심지역

이상 선정된 총 14개 사례지에 대한 평가는 문헌연구와 전문가 설문조사 분석을 통해 이미 설정된 비오톱 평가지표 및 평가모델을 사용하였다. 평가를 위한 각 지표들은 현장조사를 통해 이루어졌으며 개체종 동정은 부분적으로 전문가의 자문을 통해 확인과정을 거쳤다. 그러나 사례지 가운데 팔공산 파계사 인근 삼림지역 비오톱의 경우는 기존의 선행연구 자료를 참고하였다(이영근, 1988).

이상 본 연구의 전체 수행과정은 아래 그림 1과 같다.

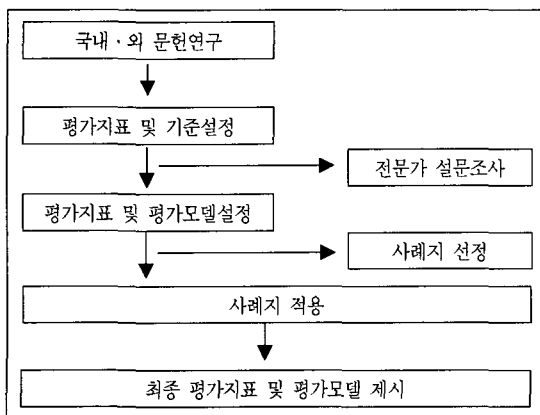


그림 1. 전체 연구수행 흐름도

III. 결과 및 고찰

1. 평가기준 및 지표 설정

1) 문헌연구를 통한 평가기준 및 지표

자연체험 및 휴양공간으로서의 비오톱 평가기준은 크게 자연 체험질과 일반적 이용성 등 2개 항목으로 설정하였다. 자연 체험질은 자연근접성 및 구조적 다양성으로, 일반적 이용성은 접근성 및 이용 가능성으로 재차 평가기준을 세분화하였다. 세분화된 평가기준별 평가지표를 살펴보면(표 2 참조), 자연근접성의 경우 자연성 외 5개 항목, 구조적 다양성은 층위구조 외 5개 항목, 접근성은 주거지와 인접성 외 2개 항목, 마지막으로 이용가능성은 사회적 이용가능성 외 1개 항목 등 총 17개 항목을 평가지표로 설정하였다.

표 2. 비오톱 평가 기준 및 지표

평가기준	평가지표	
자연 체험질	자연 근접성	자연성, 포장율, 수공간의 출현유무, 환경피해도, 형성동기, 공간형성기간
	구조적 다양성	층위구조, 경관패턴 다양성, 형·색채·꽃·열매의 풍부성, 독특한 경관요소, 조망, 경사도
	접근성	인접 비오톱 간의 거리, 주거지와 인접성, 시각적 접근성
일반적 이용성	이용 가능성	물리적 이용가능성, 사회적 이용가능성

각 평가지표별 가치등급의 구분은(표 3 참조), 일례로 포장율 및 경사도(경사각+경사길이)의 경우 Kaerkes(1986)의 5등급기준을 적용하였다. 또한 구조적 다양성에서 평가지표 층위구조, 형·색채·꽃·열매의 풍부성, 독특한 경관요소 등은 Bauer(1976)의 3등급 기준을 활용하였으며, 특히 경관패턴다양성은 Patton(1975)의 식 1(Patton's diversity)을 가치등급의 정량화에 활용하였다.

$$D = \frac{P}{2\sqrt{\pi A}} \quad (\text{식 1})$$

여기서, p = perimeter of patch
A = area of patch

자연성은 Sukopp(1969)의 헤메로비 등급에 기초하여 가치를 5단계로 구분하였으며, 인접 비오톱간의 거리는 Forman and Godron(1986)의 식 2(accessibility of a patch)를 활용하여 가치등급을 설정하였다.

$$ai = \frac{1}{n \sum d_{ij}} \quad (\text{식 2})$$

여기서, n = 이웃하는 patch 수
d_{ij} = i patch와 다른 이웃하는 j patch 사이에 거리

식생의 고밀도, 늪지, 절벽 등으로 인한 통행의 어려움과 같은 물리적 제한요소들의 출현정도를 중심으로 3등급으로 구분하였으며, 사회적 이용가능성은 출입통제, 보호지역, 개인정원 등의 법적·사회적 제한 요소들의 존재유무를 중심으로 역시 3등급으로 나누어 정량화 하였다.

표 3. 문헌연구를 통한 평가지표 및 기준설정

(표 3. 계속)

평가지표	평가지표 등급구분	비고(근거)
자연성	I. 매우 높음 (a-hemeroby 및 oligo-hemeroby) II. 높음(meso-hemeroby) III. 중간(α -euhereroby 및 β -euhereroby) IV. 낮음(poly-hemeroby) V. 매우 낮음(meta-hemeroby)	Sukopp (1969) Kiemstedt (1975)
수공간의 출현유무	I. 수공간을 포함하고 있음 II. 수공간과 인접해 있음 III. 수공간에 인접해 있지 않음	
포장율	I. 0-20% II. 20-40% III. 40-60% IV. 60-80% V. 80-100%	Kaerkes (1986)
환경피해도	I. 인위적인 간섭이나 흔적이 발견되거나 식생피해가 거의 관찰되지 않는 곳 II. 인위적인 간섭으로 지피식생의 피해가 있고 부분적으로 나지 발생이 시작되는 곳(나지 25%이하) III. 인위적인 간섭으로 부분적으로 나지화가 진행되고 있는 곳 IV. 임간 나지 혹은 나지로서 지피 침식이나 뿌리 노출 현상이 나타나는 곳 V. 훼손침식이 극히 심화되고 있는 나지	Frissel (1977)
형성동기 (발생형태)	I. 자연형 녹지-오래된 녹지 II. 자연 잔존 식생(식생구조가 다양함) III. 자연 잔존 식생(식생구조가 단순함) IV. 인위적으로 새롭게 조성된 식생(식생구조가 다양함) V. 인위적이고 새롭게 조성된 식생(식생구조가 단순함)	
공간 형성기간	I. 40년 이상(조성된지 아주 오래된) II. 25-40년(조성된지 오래된) III. 10-25년(중간정도) IV. 5-10년(최근에 조성된) V. 5미만(아주 최근에 조성된)	
층위구조	I. 다층(교목층+관목층+초본층) II. 중간(관목층+초본층, 교목층+초본층, 교목층+관목층, 다양하게 구조화된 초본층) III. 단층(교목층 관목층 초본층 중 어느 한 층만 출현)	Bauer (1976)
조망	I. 좋음 II. 보통 III. 나쁨	임승빈 (1988) 김성균 (1996)
경사도	I. 0-2' / 0-10m II. 2-4' / 10-20m III. 4-7' / 20-35m IV. 7-15' / 35-80m V. 15' 이상 / 80m 이상	Kaerkes (1986)

형·색채·꽃·열매의 풍부함	I. 높음(서로 다른 성장형태와 색채, 꽃을 가진 식물종의 풍부함) II. 중간(서로 다른 성장형태와 색채, 꽃을 가진 식물종의 빈약) III. 낮음(한 종 혹은 똑같은 성장형태의 여러 종들의 출현)	Bauer (1976)
독특한 경관요소	I. 많음 II. 약간(소수) 있음 III. 없음	Bauer (1976)
경관패턴 다양성	I. 높음 II. 중간 III. 낮음	Patton (1975)
인접 바이오톱 간의 거리	I. 거리가 짧아서 접근성이 높음 II. 거리가 보통이어서 접근성이 중간 III. 거리가 길어서 접근성이 낮음	Forman (1986)
주거지와 인접성	I. 높음 II. 중간 III. 낮음	Kevin Lynch (1971)
시각적 접근성	I. 높음(투시성이 양호) II. 중간(투시성이 보통) III. 낮음(투시성이 불량)	
물리적 이용가능성	I. 높음(자연환경적 제약요인들이 작음) II. 중간(자연환경적 제약요인들이 보통임) III. 낮음(자연환경적 제약요인들이 많음)	
사회적 이용가능성	I. 높음(사회적 제약요인들이 작음) II. 중간(사회적 제약요인들이 보통임) III. 낮음(사회적 제약요인들이 많음)	

2) 전문가 설문조사

(1) 기술통계분석 및 가중치 부여

상기의 문헌연구를 통해 설정된 평가지표들 간의 우선 가중치 부여문제를 파악해 보기 위해 기술통계분석을 수행하였으며 그 결과는 아래 표 4와 같다. 자연성(C17)의 평균이 4.345로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 경관패턴의 다양성(C19)의 평균이 4.172로 높게 나타났다. 경관패턴의 다양성(C19)은 최소값이 2로 나타났으며, 자연성(C17)은 최소값이 1로 나타났다. 최대값은 이 두 지표가 모두 5로 나타났다. 그 다음으로는 수공간의 출현유무(C15)와 독특한 경관요소(C23)의 평균이 각각 4.021과 3.966으로 나타났으며 접근성(C20)의 평균은 3.931로 나타났다.

표 4. 평가지표들에 대한 기술통계 분석

지표	통계량	최소값	최대값	평균
C15	51	1	5	4.021
C16	51	1	5	3.342
C17	51	1	5	4.345
C18	51	1	5	3.763
C19	51	2	5	4.172
C20	51	1	5	3.931
C21	51	1	5	3.382
C22	51	2	5	3.867
C23	51	2	5	3.966
C24	51	2	5	3.115
C25	51	2	5	3.693

가중치를 부여하기 위해 우선 평가지표 항목들의 중요도 평균을 가장 높은 4.345에서 가장 낮은 3.115까지 균등하게 3등급으로 구분하였다. 이 중 I 등급, 즉 중요도 평균이 4.345에서 3.931까지의 범위에 포함되는 평가지표에 가중치를 부여하였다. I 등급에 포함되는 평가지표로는 자연성(C17)은 4.345, 경관패턴의 다양성(C19)은 4.172, 수공간의 출현유무(C15)는 4.021, 독특한 경관요소(C23)는 3.966, 접근성(C20)은 3.931로 나타났다.

(2) 상관 분석

평가모델 작성에서 각 평가지표들간의 상호 조합 관계를 알아보기 위해 상관분석을 실시하였다. 상관관계 분석 결과(표 5 참조), 95% 유의수준에서 접근성(C20)과 이용가능성(C22)의 상관계수가 0.619로 가장 높고, 그 다음으로 수공간의 출현유무(C15)와 층위구조(C18)의 상관계수가 0.616으로 나타났으며, 수공간의 출현유

표 5. 평가지표들에 대한 상관분석

	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24
C16	.265									
C17	.584 ^a	.376 ^b								
C18	.616 ^a	.107	.558 ^a							
C19	.525 ^a	.353	.571 ^a	.467 ^b						
C20	.609 ^a	.268	.458 ^b	.280	.317					
C21	.292	.511a	.297	.111	.186	.360				
C22	.584 ^a	.236	.594 ^a	.369 ^b	.481 ^a	.619 ^a	.314			
C23	.418 ^b	.152	.386 ^b	.355	.558 ^a	.124	-.050	.294		
C24	.191	.212	.144	.143	.255	.175	.123	.163	.342	
C25	.433 ^b	.264	.186	.335	.407 ^b	.308	.231	.521 ^a	.326	.376 ^b

a: $\alpha=0.01$, 양측검정에서 유의성 있음.

b: $\alpha=0.05$, 양측검정에서 유의성 있음.

무(C15)와 접근성(C20)의 상관계수가 0.609로 나타났다. 이는 접근성이 높을수록 이용가능성 또한 높기 때문에 접근성과 이용가능성의 상관관계가 높게 나타난 것으로 사료된다.

(3) 요인분석

전술한 상관관계분석에 병행하여 평가모델 작성과정에서 각 평가지표들간의 상호 조합관계를 파악해 보기 위해 요인분석을 실시하였다.

Varimax 회전을 통한 부하량의 요인분석 결과(표 6 참조), 요인1은 접근성, 이용가능성, 수공간의 출현유무 등 3개 항목으로 분석되었다. 요인2는 독특한 경관요소, 경관패턴의 다양성, 자연성, 층위구조 등 4개 항목으로 분석되었다. 요인3은 포장율, 주거지와 인접성 등 2개 항목으로, 요인4는 경사도와 조망 등 2개 항목으로 조사되었다. 요인1의 항목들 중에서는 접근성과 이용가능성이 서로 상관이 있다는 것을 알 수 있었으며, 요인2의 항목들 중에서는 경관패턴의 다양성과 독특한 경관요소가 서로 상관이 있는 것으로 분석되었다.

표 6. 회전된 성분행렬에 따른 요인분석 결과

	성분			
	요인1	요인2	요인3	요인4
C20	.895	.056	.232	.090
C22	.795	.266	.148	.132
C15	.691	.499	.105	.082
C23	-.037	.795	-.066	.344
C19	.232	.752	.223	.189
C17	.456	.667	.321	-.139
C18	.467	.637	-.098	.038
C16	.038	.233	.533	.177
C21	.328	-.092	.742	.027
C24	-.022	.161	.136	.625
C25	.473	.136	.054	.716

3) 평가지표 및 평가모델 설정

국내·외 문헌연구와 전문가 설문분석 결과를 토대로 평가지표 및 평가모델을 설정하였다. 자연 체험 및 휴양 측면에서 도시 비오톱 평가지표 총 17개를 선정하였다. 또한 전문가 설문 분석결과를 토대로 각 평가지표들의 가치를 합산하는 과정에서 높은 평균을 나타낸 지표들에 가중치를 부여하고, 합산 매트릭스를 사용하여 평가모델을 작성하였다(그림 2 참조).

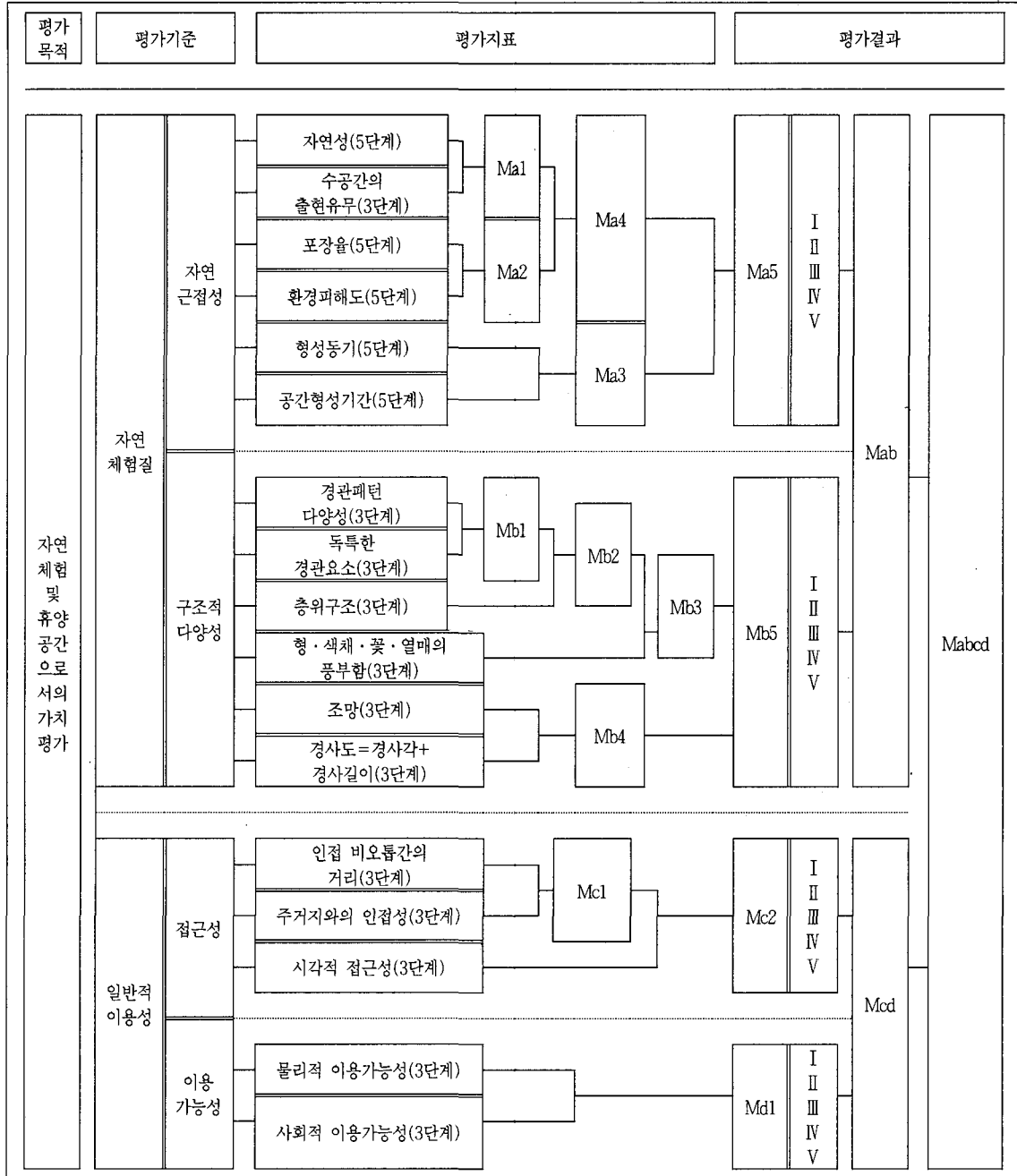


그림 2. 자연체험 및 휴양공간을 위한 평가모델

그림 2에서 합산 매트릭스를 사용하여 평가모델을 작성하였으므로 매트릭스의 M을 표기하였고 세부 평가 기준별로 자연 근접성, 구조적 다양성, 접근성, 이용 가능성을 a에서 d로 표기하였으며 세부평가기준 내에서

순서별로 1에서 5로 표기하였다.

Ma1의 경우, 자연성과 수공간의 출현유무 모두에 가중치를 부여하였고, Mb1에서는 경관패턴 다양성과 독특한 경관요소 모두에 가중치를 부여하였다. 그리고

Mc1과 Mc2에서는 각각의 평가지표에 가중치를 부여하였다. 평가모델 작성과정에서 각각의 가치 등급의 합산은 합산 매트릭스를 사용하였다(표 7 참조).

표 7. 평가지표별 합산 매트릭스

평가기준	각 항목별 매트릭스																																																																																																																																									
자연 근접성	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Ma1</td><td colspan="5">자연성</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="3">수공간 의 출현유무</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Ma1		자연성							1	2	3	4	5	수공간 의 출현유무	1	1	1	2	2	3	2	2	2	3	3	4	3	3	3	4	4	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Ma4</td><td colspan="5">Ma1</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="5">Ma2</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Ma4		Ma1							1	2	3	4	5	Ma2	1	1	2	2	3	3	2	1	2	3	3	4	3	2	2	3	4	4	4	2	3	3	4	5	5	3	3	4	4	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Ma5</td><td colspan="5">Ma4</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="5">Ma3</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Ma5		Ma4							1	2	3	4	5	Ma3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	4	2	3	3	4	4	5	3	3	4	4	5												
	Ma1		자연성																																																																																																																																							
			1	2	3	4	5																																																																																																																																			
	수공간 의 출현유무	1	1	1	2	2	3																																																																																																																																			
		2	2	2	3	3	4																																																																																																																																			
		3	3	3	4	4	5																																																																																																																																			
Ma4		Ma1																																																																																																																																								
		1	2	3	4	5																																																																																																																																				
Ma2	1	1	2	2	3	3																																																																																																																																				
	2	1	2	3	3	4																																																																																																																																				
	3	2	2	3	4	4																																																																																																																																				
	4	2	3	3	4	5																																																																																																																																				
	5	3	3	4	4	5																																																																																																																																				
Ma5		Ma4																																																																																																																																								
		1	2	3	4	5																																																																																																																																				
Ma3	1	1	1	2	2	3																																																																																																																																				
	2	1	2	2	3	3																																																																																																																																				
	3	2	2	3	3	4																																																																																																																																				
	4	2	3	3	4	4																																																																																																																																				
	5	3	3	4	4	5																																																																																																																																				
자연 체험질	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Ma2</td><td colspan="5">포장율</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="5">환경 피해도</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Ma2		포장율							1	2	3	4	5	환경 피해도	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	4	2	3	3	4	4	5	3	3	4	4	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Ma3</td><td colspan="5">형성동기</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="5">공간 형성 기간</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Ma3		형성동기							1	2	3	4	5	공간 형성 기간	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	4	2	3	3	4	4	5	3	3	4	4	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mb5</td><td colspan="5">Mb3</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="5">Mb4</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Mb5		Mb3							1	2	3	4	5	Mb4	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	4	2	3	3	4	4	5	3	3	4	4	5
	Ma2		포장율																																																																																																																																							
			1	2	3	4	5																																																																																																																																			
	환경 피해도	1	1	1	2	2	3																																																																																																																																			
		2	1	2	2	3	3																																																																																																																																			
		3	2	2	3	3	4																																																																																																																																			
4		2	3	3	4	4																																																																																																																																				
5		3	3	4	4	5																																																																																																																																				
Ma3		형성동기																																																																																																																																								
		1	2	3	4	5																																																																																																																																				
공간 형성 기간	1	1	1	2	2	3																																																																																																																																				
	2	1	2	2	3	3																																																																																																																																				
	3	2	2	3	3	4																																																																																																																																				
	4	2	3	3	4	4																																																																																																																																				
	5	3	3	4	4	5																																																																																																																																				
Mb5		Mb3																																																																																																																																								
		1	2	3	4	5																																																																																																																																				
Mb4	1	1	1	2	2	3																																																																																																																																				
	2	1	2	2	3	3																																																																																																																																				
	3	2	2	3	3	4																																																																																																																																				
	4	2	3	3	4	4																																																																																																																																				
	5	3	3	4	4	5																																																																																																																																				
구조적 다양성	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mb1</td><td colspan="3">경관패턴 타양성</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td rowspan="3">특수한 경관요소</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Mb1		경관패턴 타양성					1	2	3	특수한 경관요소	1	1	2	3	2	2	3	4	3	3	4	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mb3</td><td colspan="5">Mb2</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="3">형·색채· 꽃·열매의 풍부함</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Mb3		Mb2							1	2	3	4	5	형·색채· 꽃·열매의 풍부함	1	1	1	2	2	3	2	2	2	3	3	4	3	3	3	4	4	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mab5</td><td colspan="5">Mab</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="5">Mod</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Mab5		Mab							1	2	3	4	5	Mod	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	4	2	3	3	4	4	5	3	3	4	4	5																																		
	Mb1		경관패턴 타양성																																																																																																																																							
			1	2	3																																																																																																																																					
	특수한 경관요소	1	1	2	3																																																																																																																																					
		2	2	3	4																																																																																																																																					
		3	3	4	5																																																																																																																																					
Mb3		Mb2																																																																																																																																								
		1	2	3	4	5																																																																																																																																				
형·색채· 꽃·열매의 풍부함	1	1	1	2	2	3																																																																																																																																				
	2	2	2	3	3	4																																																																																																																																				
	3	3	3	4	4	5																																																																																																																																				
Mab5		Mab																																																																																																																																								
		1	2	3	4	5																																																																																																																																				
Mod	1	1	1	2	2	3																																																																																																																																				
	2	1	2	2	3	3																																																																																																																																				
	3	2	2	3	3	4																																																																																																																																				
	4	2	3	3	4	4																																																																																																																																				
	5	3	3	4	4	5																																																																																																																																				
접근성	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mb2</td><td colspan="5">Mb1</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="3">층위 구조</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	Mb2		Mb1							1	2	3	4	5	층위 구조	1	1	2	2	3	3	2	2	3	3	4	4	3	3	4	4	5	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mb4</td><td colspan="3">조망</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td rowspan="3">경사도</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Mb4		조망					1	2	3	경사도	1	1	2	3	2	2	3	4	3	3	4	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mc2</td><td colspan="5">Mc1</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="3">시각적 접근성</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Mc2		Mc1							1	2	3	4	5	시각적 접근성	1	1	1	2	2	3	2	2	2	3	3	4	3	3	3	4	4	5																																														
	Mb2		Mb1																																																																																																																																							
			1	2	3	4	5																																																																																																																																			
	층위 구조	1	1	2	2	3	3																																																																																																																																			
		2	2	3	3	4	4																																																																																																																																			
		3	3	4	4	5	5																																																																																																																																			
Mb4		조망																																																																																																																																								
		1	2	3																																																																																																																																						
경사도	1	1	2	3																																																																																																																																						
	2	2	3	4																																																																																																																																						
	3	3	4	5																																																																																																																																						
Mc2		Mc1																																																																																																																																								
		1	2	3	4	5																																																																																																																																				
시각적 접근성	1	1	1	2	2	3																																																																																																																																				
	2	2	2	3	3	4																																																																																																																																				
	3	3	3	4	4	5																																																																																																																																				
일반적 이용성	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mc1</td><td colspan="3">인접 비율 간의 거리</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td rowspan="3">주차지 위의 연결성</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Mc1		인접 비율 간의 거리					1	2	3	주차지 위의 연결성	1	1	2	3	2	2	3	4	3	3	4	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mc3</td><td colspan="5">Mc2</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="5">Mod</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Mc3		Mc2							1	2	3	4	5	Mod	1	1	2	2	3	3	2	1	2	3	3	4	3	2	2	3	4	4	4	2	3	3	4	5	5	3	3	4	4	5	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Md1</td><td colspan="3">물리적 이용 가능성</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td rowspan="3">사회적 이용 가능성</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Md1		물리적 이용 가능성					1	2	3	사회적 이용 가능성	1	1	2	3	2	2	3	4	3	3	4	5																																												
	Mc1		인접 비율 간의 거리																																																																																																																																							
			1	2	3																																																																																																																																					
	주차지 위의 연결성	1	1	2	3																																																																																																																																					
		2	2	3	4																																																																																																																																					
		3	3	4	5																																																																																																																																					
Mc3		Mc2																																																																																																																																								
		1	2	3	4	5																																																																																																																																				
Mod	1	1	2	2	3	3																																																																																																																																				
	2	1	2	3	3	4																																																																																																																																				
	3	2	2	3	4	4																																																																																																																																				
	4	2	3	3	4	5																																																																																																																																				
	5	3	3	4	4	5																																																																																																																																				
Md1		물리적 이용 가능성																																																																																																																																								
		1	2	3																																																																																																																																						
사회적 이용 가능성	1	1	2	3																																																																																																																																						
	2	2	3	4																																																																																																																																						
	3	3	4	5																																																																																																																																						

2. 사례지 적용

상기의 도출된 자연체험 및 휴양을 위한 바이오톱 평가 모델을 실 사례지에 적용시킨 결과는 아래 표 8과 같다. 가치등급이 가장 높은 I 등급은 두산오거리 인근 공터

지역, 강촌 우방아파트 앞 근자연형 하천, 팔공산 파계사 인근 삼림지역, 지산-고산(대반골 지역) 가장자리 지역, 안심중학교 맞은편 덩굴림 지역으로 나타났다. 반면 가치 등급이 낮은 IV등급은 대구백화점 주변 상업지역으로 분석되었다(표 8 참조).

표 8. 자연체험 및 휴양공간을 위한 평가결과

사례지 ^a 항목 ^b	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	V	V	I	V	V	V	II	II	III	I	II	I	II	II
2	III	II	II	I	II	III	II	II	II	I	I	I	II	II
3	V	IV	II	III	IV	V	II	II	III	I	I	I	II	II
4	V	V	I	V	V	V	I	I	III	I	I	I	I	I
5	IV	V	II	IV	IV	V	I	II	III	I	II	I	II	I
6	IV	V	I	IV	IV	V	I	I	III	I	I	I	I	I
7	IV	V	III	IV	V	V	III	III	IV	I	II	I	II	I
8	III	V	III	III	IV	III	I	I	II	I	I	I	I	I
9	III	V	III	III	IV	IV	II	II	III	I	I	I	I	I
10	V	IV	II	III	IV	V	II	II	III	I	I	I	II	II
11	IV	IV	II	III	IV	IV	II	II	III	I	I	I	I	I
12	III	III	I	II	III	III	III	II	I	I	II	I	II	I
13	III	III	III	II	III	III	II	II	III	II	II	I	II	II
14	V	V	III	IV	V	V	IV	III	III	II	III	I	III	II
15	II	III	III	II	II	II	I	III	II	I	II	I	II	I
16	IV	V	IV	IV	IV	IV	III	IV	III	II	III	I	III	II
17	II	III	III	II	III	III	II	III	II	I	II	I	II	II
18	III	V	IV	III	IV	IV	III	IV	III	I	III	I	III	II
19	III	III	I	III	III	II	III	I	I	I	I	I	I	II
20	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	II	III	II	I
21	III	III	I	III	III	II	IV	I	I	I	II	III	II	II
22	III	IV	II	III	III	III	III	II	I	I	II	II	II	II
23	II	I	II	I	II	I	I	I	I	III	III	I	I	I
24	I	III	I	I	III	III	I	I	III	III	I	III	II	I
25	II	III	II	I	IV	III	I	I	III	V	III	III	II	I
26	III	III	I	II	III	I	I	I	I	II	II	II	I	II
27	III	IV	I	II	IV	II	I	I	II	IV	III	III	I	II
28	II	II	I	II	II	II	III	III	II	III	I	I	II	II
29	II	II	I	II	II	III	III	III	I	II	I	I	I	I
30	III	III	I	III	III	IV	V	V	II	IV	I	I	II	II
31	III	IV	I	II	IV	III	III	III	II	IV	II	II	I	II
32	III	IV	II	III	III	III	II	II	II	I	I	I	I	I
33	III	IV	I	II	III	III	II	II	II	II	I	I	I	I

^a: A: 범물동 서한화성타운; B: 대구백화점 주변상가; C: 두산오거리 인근공터지역; D: 효명 초등학교; E: 성서공단 내 한국산업인력관리공단; F: 통일로 주변; G: 용계2 건물목 주변 철로; H: 안심주공 3단지 뒤편 농지; I: 이현공원; J: 강촌 안심 공사장 앞 습지지역; K: 강촌우방아파트 앞 근자연형 하천; L: 팔공산 파계사 인근 삼림지역; M: 지산-고산(대반골 지역)가장자리지역; N: 안심중학교 삼거리 인근 덩굴림 지역

^b: 1: 자연성(5단계); 2: 수공간의 출현유무(3단계); 3: (1)+(2)=Ma1(5단계); 4: 포장율(5단계); 5: 환경피해도 등급(5단계); 6: (4)+(5)=Ma2(5단계); 7: 형성동기(5단계); 8: 공간형성기간(5단계); 9: (7)+(8)=Ma3(5단계); 10: (3)+(6)=Ma4(5단계); 11: (9)+(10)=Ma5(5단계); 12: 경관패턴 다양성(3단계); 13: 독특한 경관요소(3단계); 14: (12)+(13)=Mb1(5단계); 15: 층위구조(3단계); 16: (14)+(15)=Mb2(5단계); 17: 형·색채·꽃·열매의 풍부함(3단계); 18: (16)+(17)=Mb3(5단계); 19: 조망(3단계); 20: 경사도(3단계); 21: (19)+(20)=Mb4(5단계); 22: (18)+(21)=Mb5(5단계); 23: 인접 바이오톱간의 거리(3단계); 24: 주거지와와의 인접성(3단계); 25: (23)+(24)=Mc1; 26: 시각적 접근성(3단계); 27: (25)+(26)=Mc2(5단계); 28: 물리적 이용가능성(3단계); 29: 사회적 이용가능성(3단계); 30: (28)+(29)=Mcd1; 31: (27)+(30)=Mcd; 32: (11)+(22)=Mab(5단계); 33: (31)+(32)=Mabd

조망의 경우, 조망의 관찰지점을 사례지 중 이용객이 가장 많이 이용하는 지점 혹은 사례지를 대표할만한 지점을 연구자 판단에 의해 지정하였다. 그리고 조망의 평가 즉 좋고 나쁨은 연구자의 주관적 판단에 의해 이루어졌으므로 이 지표를 각 사례지에 적용시킴에 있어 다소 어려움이 있었다고 사료된다. 경사도 평가지표 또한 각 사례지의 모든 지역에 경사도를 측정하는 것이 아니라 대표지역의 경사도를 측정하는 것이므로 이 평가지표 또한 다소의 문제점을 내포하고 있다고 사료된다.

주거지와 인접성 평가지표는 실제 자연체험을 측정하는 지표이므로 주거지와 인접성이 높을수록 높은 가치등급을 나타내는데, 습지나 삼림지역, 가장자리 지역 등과 같은 사례지는 국내 현실로 볼 때 주거지와 가까이 위치하는 경우가 거의 없으므로 이 평가지표 결과는 평가의도와는 다소 차이가 있음을 보여주고 있다. 또한 인접비오톱간의 거리 평가지표도 접근성이 높을수록 높은 가치등급을 나타내지만 실제로 상업지역이나 공업지역 등과 같은 사례지에서는 이러한 접근성의 결과가 평가의도를 제대로 반영하지 못하고 있는 실정이다. 그러므로 뚜렷한 특성의 차이를 나타내는 사례지별 평가지표들의 차등적용에 관한 연구와 조사가 차후 계속되어야 한다고 사료된다.

IV. 결론

본 연구는 자연체험 및 휴양 측면에서 도시 비오톱 가치를 평가하기 위한 평가지표 및 평가모델 설정에 가장 큰 목적을 두었다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 문헌연구를 통해 설정된 도시 비오톱 평가지표들은 자연성, 경관패턴의 다양성 외 총 17개를 설정하였다.

2. 전문가 설문 분석결과, 중요도가 높게 나타난 지표들은 자연성과 경관패턴의 다양성, 수공간의 출현유무, 독특한 경관요소 및 접근성 등 총 5개로 분석되었으며, 이들 지표들에 대해서는 가치평가 모델화 과정에서 가중치를 부여하였다.

3. 상관분석결과, 접근성(C20)과 이용가능성(C22)의 상관관계수가 .619로 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 수공간의 출현유무(C15)와 층위구조(C18)의 상관관계수가 .616으로 나타났으며, 수공간의 출현유무(C15)와 접근성(C20)의 상관관계수가 .609로 나타났다.

4. 요인분석결과, 요인1은 접근성, 이용가능성, 수공간의 출현유무 등 3개 항목, 요인2는 독특한 경관요소, 경관패턴의 다양성, 자연성, 층위구조 등 4개의 항목으로 나타났다. 요인3은 포장율, 주거지와 인접성 등 2개 항목, 요인4는 경사도와 조망 등 2개 항목으로 분석되었다.

5. 사례지 적용 결과, 가장 높은 I 등급은 두산오거리 인근 공터지역, 강촌 우방아파트 앞 근자연형 하천, 팔공산 파계사 인근 삼림지역, 지산-고산 방면 가장자리 지역, 안심중학교 맞은편 덩굴림 지역으로 나타났으며 가장 낮은 IV등급은 대구백화점 주변 상업지역으로 조사되었다.

문헌연구를 통해 선정된 평가지표들을 전문가 설문 조사를 통해 가중치를 부여하여 평가모델화 하였다. 그러나 전문가 설문조사 과정에서 보다 많은 전문가의 의견을 반영하지 못함으로 인해서 가중치 부여에 관한 다양한 가능성을 접할 수가 없었다고 사료된다. 또한 평가항목들 중 조망 등의 항목은 사례지 적용을 통한 평가결과, 연구자의 주관적인 판단에 따른 평가가 이루어졌으리라 여겨지며 평가항목들 중에서 공간형성기간은 자료의 부족으로 인해 결과를 도출함에 있어 한계성이 있었다. 본 연구에서는 설정된 평가모델을 도시 비오톱에 일괄적용을 하고 그에 따른 평가결과를 도출하였으나 실제 도시 비오톱 중에서 각 사례지별 특성은 뚜렷한 차이점을 나타내고 있다. 그러므로 평가모델을 적용하여 사례지의 평가결과를 도출함에 있어서 도시 비오톱 특성에 따른 평가지표들의 차등적용에 대해서 차후 지속적인 연구와 조사가 필요하리라 사료된다. 또한 본 연구에서는 도시 비오톱의 가치평가 결과를 등급화로 도출하였으나 각 사례지별 중요 평가지표의 개별적 특성기술에 따른 가치평가 결과 또한 분석하여 상호 장·단점의 비교 분석을 통해 비오톱 가치평가를 위한 평가

모델에의 적용가능성 여부도 지속적인 연구가 필요하리라 판단된다.

인용문헌

1. 김광래, 허준, 노재현(1993) 녹지공간의 자연성과 선호성 분석에 관한 연구. 한국조경학회지 20(4): 26-37.
2. 김재준, 유리화(2000) 도시림에 관한 서울시민 의식조사. 임업연구원. 임업정보(108): 32-36.
3. 김성균(1996) 도시환경림의 생태미학적 경관분석기법에 관한 연구-인왕산을 사례지역으로-. 한국조경학회지 24(1): 97-108.
4. 김수봉, 김용수(1992) 대도시 공원녹지의 역할에 관한 연구. 한국조경학회지 19(4): 1-10.
5. 나경화(1999) 도시 비오톱의 유형분류 및 분석에 관한 연구. 한국환경생태학회지 13(2): 130-139.
6. 나경화, 이석철(2000) 대도시의 비오톱 구조분석-자연체험 및 휴양의 관점에서-. 한국조경학회지 28(3): 73-87.
7. 박문호(1992) 주거환경에 있어서 녹지와 접촉이 주거의식에 미치는 영향에 관한 연구. 한국조경학회지 20(1): 1-12.
8. 박찬용, 이영대(1997) 도시경관 평가에 있어서 녹지의 역할과 계획지표 설정에 관한 연구-대구시를 중심으로-. 한국조경학회지 25(1): 18-35.
9. 성현찬, 이영준(1997) 쾌적환경평가 및 지표개발에 관한 연구-경기도를 중심으로-. 한국조경학회지 24(4): 23-38.
10. 송태갑(1998) 도시녹지환경의 분석. 평가지표설정에 관한 개념적 연구. 한국조경학회지 26(1): 59-69.
11. 안봉원(1982) 도시근교림의 Recreation 기능제고를 위한 기초 연구-이용행태를 중심으로-. 한국조경학회지 10(1): 9-19.
12. 이동근, 윤소원(1998) 지속 가능한 도시개발을 위한 환경지표에 관한 연구-인간과 자연과의 공생 지표를 중심으로-. 환경영향평가 7(1): 93-107.
13. 이영근(1988) 팔공산 현존삼림군락과 식물상. 경북대학교 대학원 석사학위논문.
14. 임승빈(1988) 경관분석 및 평가방법에 관한 연구-현상학적 접근-. 한국조경학회지 16(1): 43-51.
15. 정문선, 이명우(2000) 우리나라 중소도시 비오톱 공간의 조성 방안. 한국조경학회지 28(4): 75-90.
16. Bauer, G. K.(1976) Landschaftsrahmenplan Erholungspark Ville. Beitrage zur Landesentwicklung 35. Koeln. pp. 149-173.
17. Forman, R. T. T.(1986) Emerging directions in landscape ecology and applications in natural resource management. pp. 59-88.
18. Forman, R. T. T. and Godron, M.(1986) Landscape Ecology. New York: John Wiley.
19. Frissel, M. J.(1977) Cycling of mineral nutrients in agricultural ecosystems. Agroecosystems. Vol. 4. pp. 1-354.
20. Kaerkes, W.(1986) Zur oekologischen Bedeutung urbaner Freiflaechen. Diss. Univ. Bochum. pp. 281-284.
21. Kevin Lynch(1971) Site planning. MIT Press. pp. 352-353.
22. Kiemstedt, H. A.(1975) Landschaftsbewertung fuer Erholung im Sauerland. Dortmund. pp. 39-89.
23. Patton, D. R.(1975) A diversity index for quantifying habitat edge. Wildlife Society Bulletin. Vol. 394: pp. 171-173.
24. Schulte, W.(1991) Lehrpfade zur Dorf und Stadtoekologie in Deutschland. NL 66(11): 527-532.
25. Sukopp, H.(1969) Der Einfluss des Menschen auf die Vegetation. Vegetation 17: 363-369.
26. Sukopp, H.(1993) Stadtoekologie. Gustav und Fischer. pp. 1-75.

원고접수: 2002년 4월 25일

최종수정본 접수: 2002년 6월 10일

3인익명 심사필