

# 자연체험 및 휴양적 관점에서 농촌지역의 비오톱 가치평가 연구 - 대규모 택지개발 사업지를 대상으로 -

조현주 · 한상열\* · 이현택\*\* · 사공정희\*\*\*

경북대학교 대학원 조경학과 · \*경북대학교 임학과 · \*\*경북대학교 조경학과

\*\*\*충남발전연구원 환경생태연구부

## A Study on the Evaluation of Biotope Value of Rural Areas in terms of Nature Experience and Recreation - A Case Study of Large Residential Land Development District -

Cho, Hyun-Ju · Han, Sang-Yoel\* · Lee, Hyun-Taek\*\* · Sagong, Jung-Hee\*\*\*

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

*\*Dept. of Forestry, Kyungpook National University*

*\*\*Dept. of Landscape Architecture, Kyungpook National University*

*\*\*\*Environmental and Ecological Reserch Department, Chung-nam Development Institute*

**ABSTRACT** : This research has a significance on providing basic material of landscape ecological planning and open space planning of the future site by selecting Sinseo innovative city area, large residential land development district in rural area, by classifying biotope types and implementing recreational value assessment in the level of area. First of all, as a result of classification of biotope types in research site, total 11 biotope type groups including stream biotope and its subordinate 51 biotope types. Also, as a result of the first value assessment of classified biotopes, there are total 5 types such as vegetation-full natural river, fallow ground in I grade. In addition, it is analyzed that grade II have 18 types, III are 10, IV are 12, the least valuable V are 6. Especially, grassland biotope(GD) was classified into grade II, which is one grade raised, because it is analyzed that it has high value in terms of normal access and availability although it was assessed as grade III in terms of natural experience quality. Lastly, as a result of the second assessment, special areas for natural experience and recreation(1a, 1b) are 15, areas for natural experience and recreation(2a, 2b, 2c) are 47. Especially, the 52th drawing mark space was grade II in the first assessment but its value grade was upgraded because of its high value in terms of use evidence, size of the area, accessibility with housing area, history and cultural character and so on.

**Key words** : Landscape Ecological Planning, Classification Biotop Types, Recreational Value Assessment, Natural Experience Quality

### I. 서론

#### 1. 연구배경 및 목적

최근 경제성장에 따른 국민 소득의 증가, 주 5일제 시

행에 따른 여가시간의 증대, 웰빙에 대한 사회적 관심의 증가로 자연체험 및 휴양활동에 대한 욕구는 날로 높아지고 있다(전경수 등, 1996; 연평식과 신원섭, 2003). 특히 자연체험 및 휴양활동은 일상생활에서 벗어나 육체적, 정신적 피로를 해소시키는데 크게 기여하고 있다는 점을 감안해 볼 때(나정화와 류연수, 2002), 휴양가치가 높은 비오톱 공간을 확보하는 것은 인간 삶의 질을 높이

Corresponding author: Han, Sang-Yoel

Tel : 053-950-5745

E-mail : syhan@knu.ac.kr

기 위한 필수요건으로 판단된다(이석철, 1999).

그러나 지난 십 수년간 지속되어온 경제성장 정책과 맞물려 도시 뿐 아니라 일부 농촌지역은 과밀화, 팽창화 되었으며 이로 인해 비오톱의 소멸 및 파편화 현상은 더욱 가속화 되었다. 이러한 문제는 결국 자연체험 및 휴양을 위한 가치 있는 비오톱 공간들을 파괴시키는 근본적인 원인이 되고 있다(박원규, 2002; 나정화와 이석철, 2000).

근래 휴양공간 부족의 심각성에 대한 인식이 높아지면서 국내·외에서는 이러한 문제를 해결하기 위한 다양한 연구가 활발하게 이루어지고 있다(전경수 등, 1996; 성현찬과 이영준, 1997; 송지선과 이은희, 2004; Kiemstedt, 1975; Goosen and Langers, 2000; Jim and Chen, 2006).

우선 자연체험 및 휴양의 중요성과 필요성에 관한 측면에서 김수봉과 김용수(1992)는 대구광역시를 대상으로 대도시의 공원녹지가 가지고 있는 휴양적 가치를 분석하고 도시민의 삶의 질 향상을 위해 자연을 전제로 한 체계성 있는 휴양공간조성 계획의 필요성을 제안하였다. 또한 안봉원(1982) 및 주신하(2008)는 자연체험 및 휴양이 도시녹지의 가장 큰 방문동기임을 인식하고 이러한 도시민의 기본욕구를 반영한 도시공원 조성의 필요성을 강조한 바 있었다.

이와는 또다른 관점에서 휴양공간의 적합성 평가에 관한 연구도 수행되어 왔던 바, 특히 Kiemstedt(1975)는 광역규모의 자연공원지역을 대상으로 다수의 평가지표를 선정하여 휴양공간의 개발 적합성 또는 잠재성을 평가하고 이를 계획에 반영하고자 하였다. 또한 안동시(2004)와 예천군(2005)에서는 농촌지역에서 자연체험 및 휴양공간의 조성적지를 파악하기 위하여 대상지를 격자구분하고 평가기준 및 평가지표를 설정하여 부지의 적합성 평가를 수행한 바 있었다.

최근 들어 비오톱과 자연체험 및 휴양기능의 접목이라는 차원에서 비오톱 유형분류에 기초한 휴양공간의 적합성 평가 연구도 일부 진행되었던 바, 이석철(1999)은 도시전체적 측면에서 자연체험 및 휴양의 관점에 기초한 비오톱 구조분석을 수행하고 수치지도화 방법을 제안하였다. 또한 류연수(2000)는 과밀화된 도심지를 대상으로 자연체험 및 휴양의 관점에서 가치평가 모델을 제시하고 이를 실사레이저에 적용하여 최종 가치평가 모델을 수립한 바 있었다. 더불어 나정화와 도후조(2003)는 도시밀집지역에서 자연체험 및 휴양을 위해 가치있는 공간을 비오톱 구조분석을 통해 찾아내고 이를 수치지도로 제시하였다.

그러나 지금까지 수행된 많은 연구들은 대부분 도심

지를 중심으로 녹지의 자연체험 및 휴양기능의 복원 필요성에 주안점을 두고 있거나, 휴양공간 조성을 위한 정책적 방향 제시로 요약해 볼 수 있다. 즉, 전체 경관의 맥락속에서 어떤 공간이 자연체험 및 휴양을 위해 가치 있는지, 어떤 방법으로 가치평가를 수행해야 할 것인지에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다. 또한 앞선 안동시(2004) 및 예천군(2005) 등에서는 Mesh법을 활용하여 농촌지역에서 자연체험 및 휴양공간의 적합성 평가를 수행한 바 있으나, 격자단위 평가의 경우 부지가 가진 성격을 제대로 반영하지 못할 뿐만 아니라 연결성, 크기 등 주변 기질면과의 관계를 고려하지 못하는 한계가 있었다.

최근 이러한 한계를 극복하기 위해 경관의 자연자원적 특성을 고려한 비오톱 유형분류에 기초하여 휴양공간의 적합성을 평가하는 연구가 중요하게 대두되고 있다. 그러나 이들 연구의 경우 도시전체에 대한 포괄적인 관점에서 유형분류 및 평가기법 개발 등에 관한 내용이 주를 이루어 왔다. 특히 농촌지역을 포함한 지구단위 차원에서의 정밀 비오톱 구조분석 및 휴양공간 적합성 평가에 대한 연구는 매우 미흡하다고 할 수 있다. 현재 도시관리계획 특히 지구단위계획에서는 도면의 축척이 1/5,000 또는 1/1,000으로 대단히 상세하게 계획되고 있다. 이러한 측면에서 지금까지 작성된 도시 전체적 측면에서의 비오톱 지도 및 휴양가치 평가는 축척 및 정밀도의 한계로 인해 접목에 어려움이 있을 것으로 사료된다.

따라서 본 연구에서는 농촌지역 중 대규모 택지개발 사업이 추진되고 있는 대구광역시 신서동 신서혁신도시 지구를 대상지로 선정하여 지구단위 차원에서 정밀 비오톱 구조분석 및 휴양가치 평가를 수행해 보고, 차후 대상지의 경관생태계획 및 공원녹지계획의 기초자료를 제공하는데 가장 큰 의의를 두었다.

## II. 연구내용 및 방법

### 1. 연구 대상지 선정 및 현황

우선 연구 대상지의 선정은 지구단위 차원에서 일정면적 이상의 규모(약 3,000,000m<sup>2</sup> 이상)를 가지는 농촌경관 중 경관생태적 요소들이 비교적 다양하게 출현하고 있으며 도심지와 인접하여 개발의 압력을 심하게 받고 있는 지역으로 한정하였다. 본 연구에서는 총 10군데의 잠재적 연구 대상지를 선정하였으며, 예비조사 및 현장답사를 통해 상기 선정기준에 가장 잘 부합하는 대구광역시 동구 신서동 일원을 최종 연구 대상지로 선정하였다.

본 연구의 대상지인 대구광역시 동구 신서동 일원은 대구시청에서 동쪽으로 약 9km 지점에 위치하고 있다. 전체 면적은 약 4,390,000m<sup>2</sup>이며 국민임대주택 100만호 건설정책에 의해 택지개발사업이 추진 중인 사업지구로 양호한 산림자연환경과 수려한 수환경이 존재하고 있는 것으로 조사되었다. 또한 연구 대상지 남측 경계로 경부고속도로 및 대구선이 통과하며 국도 4호선이 인접해 있고 대구시 4차순환도로가 서측지역을 관통하여 지나가고 있다(Figure 1).

## 2. 연구 범위

본 연구에서의 공간적 범위는 대구광역시 동구 신서동 일원으로 그 범위를 택지개발사업 예정부지인 4,390,000m<sup>2</sup>로 제한하였다. 또한 시간적 범위로 현장조사는 1차 조사와 2차 조사로 구분하여 진행되었다. 1차 현장조사는 비오톱 유형분류 및 1차 휴양가치 평가를 위한 단계로 2006년 6월에서 9월까지 약 4개월간 진행되었다. 2차 현장조사는 2차 휴양가치 평가를 위한 상세한 현장부지 정밀조사 단계로서 2006년 9월에서 12월까지, 2009

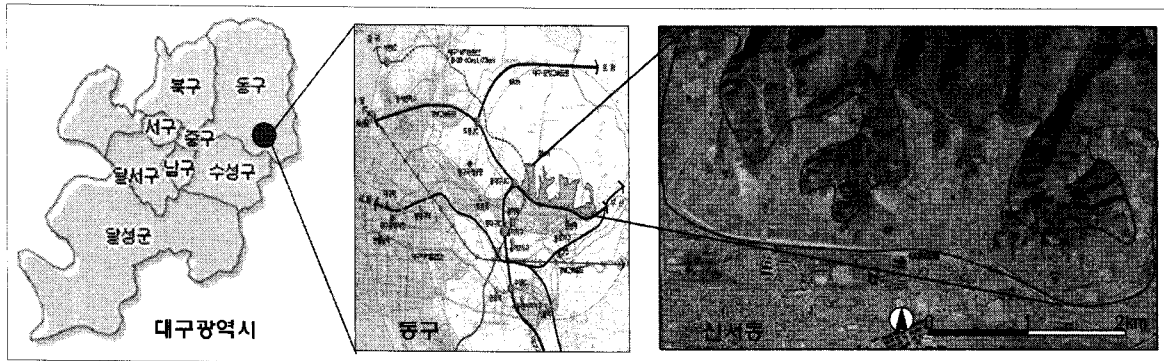


Figure 1 연구 대상지 위치도.

최근 10년간 기상개황을 살펴보면, 우선 평균기온은 14.4℃로 나타났으며 강수량은 1,025.3mm, 상대습도는 59.3%로 나타났다. 더불어 대상지의 표고분석 결과, 50% 이상이 50~70m에 형성되어 있었으며 전체적으로 약 90% 정도가 50~90m에 형성되어 완만한 구릉지와 야산으로 구성되어 있는 것으로 나타났다. 또한 환경부에서 작성한 생태자연도를 살펴보면, 2등급지가 일부 포함되어 있으나 대부분 3등급지역으로 나타났다. 토지 지목별 현황을 살펴보면, 주거지와 경작지가 80% 이상으로 대부분을 차지하고 있으며 산림지(7.64%), 유수지(2.14), 초지(2.13%) 순으로 점유하고 있는 것으로 조사되었다. 특히 연구 대상지의 경우 포위된 수림 및 자연형 저수지, 소규모 습지 등 자연을 전제로 한 자연체험 및 휴양공간으로서 가치 있을 것으로 예상되는 공간들이 타 농촌경관에 비해 다수 존재하고 있는 것으로 분석되었다(한국토지공사, 2007).

그러나 본 연구의 대상지는 상기와 같이 수려한 자연환경과 휴양공간으로서 가치있는 지역들이 비교적 잘 보전되고 있음에도 불구하고 향후 혁신도시 건설 및 도심지와 인접한 위치적 요인으로 인해 심한 개발의 압력을 받을 것으로 예상된다.

년 9월에서 12월까지 각 4개월간 두 차례 수행하였다. 내용적 범위는 자연체험 및 휴양을 목적으로 한 가치평가로 평가방향을 한정하였다.

## 3. 연구 방법

지구단위 차원에서의 비오톱 구조분석 및 휴양가치 평가를 위한 본 연구의 전체 수행질차는 크게 5단계로 구분된다(Figure 2). 즉 도시생태관련 자료분석 단계, 현장조사 단계, 유형분류 단계, 자연체험 및 휴양가치 평가 단계, 수치지도화 단계가 이에 해당하며 각 단계별 연구 방법은 다음과 같다.

### 가. 도시생태 관련 자료분석 및 현장조사

도시생태관련 자료분석은 비오톱 유형분류 및 휴양가치 평가를 위한 사전작업 단계로 볼 수 있으며, 현장조사 이전에 획득 가능한 공간 정보를 미리 수합 및 분석하여 시간, 인력, 자원 등을 절감시키는데 주 목적이 있다. 본 연구에서 활용된 도시생태관련 자료로는 1/1,000 지형도, 토양도, 위성영상, 생태자연도, 지적도, 토지피복 분류도, 식생자료, 도시계획도, 임상도 등으로, 특히 위성영상의 경우 전체 대상지의 형태, 구조, 위치, 분포, 지형

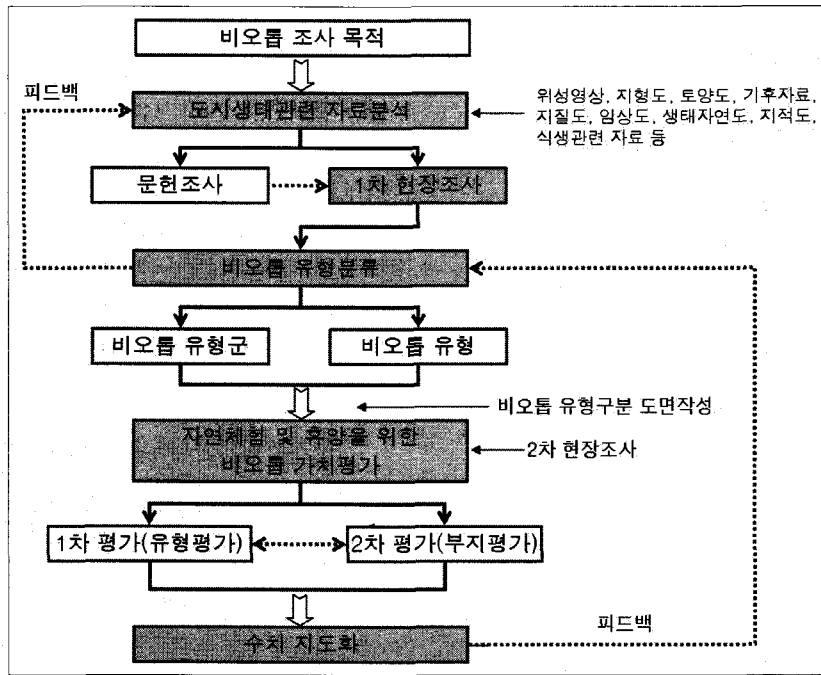


Figure 2 전체 연구수행 절차

적 특성 등을 입체적으로 파악하는데 도움을 주고 비오톱 분류 및 평가의 정확성을 높여줄 수 있다는 측면에서 활용가치가 매우 높은 자료라 할 수 있다.

현장조사는 상기 언급한 것과 같이 1차 조사와 2차 조사로 나누어 수행되었다. 1차 조사는 비오톱 유형분류 및 1차 가치평가를 위한 단계로 설정된 평가지표를 중심으로 개략적인 현황파악을 위해 수행되었다. 세부 조사항목은 헤메로비, 공간형성기간, 녹피율, 포장율 등 경관생태 및 휴양적 측면에서 총 10개를 선정하였다.

2차 조사는 유형분류 및 1차 평가 결과를 토대로 휴양가치가 높은 공간을 찾아내기 위한 현장정밀조사 단계로서 세부 조사항목은 규모, 주거지와 인접성, 역사문화성, 이용혼적 등 총 7가지로 설정하였다. 특히 주거지와 인접성의 경우 선행연구(Kiemstedt, 1975)를 바탕으로 기존 정주공간에서 반경 500m 이내에 위치하고 있을 경우 I 등급, 500~1,500m 정도에 위치해 있을 경우 II 등급, 주거지와 1,500m 이상의 이격거리를 두고 있을 경우 III 등급으로 구분하여 조사를 수행하였다. 또한 2차 조사에서는 동·식물상의 구체적인 현황파악도 병행하였으며 식물상 조사는 식물사회학적인 방법을 응용하였다. 특히 동물상 조사는 곤충상 조사로 한정하였다.

나. 유형분류

연구 대상지의 비오톱 유형분류에 앞서 우선 일차적

으로 기존 국내에 선행 연구된 비오톱 유형 목록을 검색하였다. 또한 도시생태 관련 자료분석 및 현장조사 결과를 토대로 재차 확인·수정 작업을 거쳐 최종 비오톱 유형을 구분하였다. 특히 비오톱 유형의 체계는 비오톱 유형군 및 이에 귀속되는 비오톱 유형으로 나누어 설정하였으며 1/5,000 및 1/1,000 지형도를 기초도면으로 활용하였다.

유형분류를 위한 기준으로는 선행연구(나정화 등, 2001; 서울특별시, 2005; 환경부, 2008)를 기초로 하여 각 단위 비오톱별 생태 및 휴양적 가치의 차별화에 영향을 줄 수 있는 토지이용 형태, 지형적 조건, 식생구조, 포장율, 토양형태, 토지피복 등 총 6개 항목을 설정하였다. 특히 본 대상지의 경우 지구단위라는 높은 정밀도의 유형분류가 필요하였던 바, 선행연구에서는 제외되었으나 현장 확인 후 필요성이 인정되어 토양형태 및 토지피복을 추가적으로 적용하여 분석하였다. 유형화를 위한 최소면적 크기는 도면표기의 한계로 인해 5m×5m 이상으로 한정하였다.

다. 자연체험 및 휴양을 위한 가치평가

1) 1차 평가

1차 평가는 분류된 모든 비오톱 유형들을 대상으로 각 비오톱 유형들이 가지는 자연체험 및 휴양적 가치등급을 판단하는 것으로 평가기준은 자연체험 질, 일반적

이용성 등 2가지로 구분하였다. 자연체험 질을 위한 가치평가 지표로는 헤메로비, 공간형성기간, 녹피율, 포장율 등 총 8개 항목, 일반적 이용성에 대한 가치평가 지표로는 일반적 접근성, 이용 가능성 등 총 2개 항목을 선정하였다(Table 1).

일례로 헤메로비는 자연생태계에서 인간의 간섭정도를 나타내는 지표로서 토지이용패턴에 기초한 식생구조 및 형태를 분석함으로써 대상부지의 자연성 또는 자연체험 질 정도를 파악할 수 있는 중요한 항목으로 평가되었다(Sukopp, 1969; Blume and Sukopp, 1976). 등급의 설정은 Sukopp(1969)의 헤메로비 7단계 중에서 a-hemeroby, oligo-hemeroby, meso-hemeroby 단계는 I 등급, β-hemeroby, α-hemeroby 단계는 II 등급, poly-hemeroby 또

는 meta-hemeroby 단계는 III등급으로 재설정하여 점수를 부여하였다. 등급설정 기준으로는 선행연구(Sukopp, 1969)를 바탕으로 각 비오톱 공간에 나타나는 귀화종의 비율을 조사하여 12% 미만일 경우 I 등급, 12이상 40% 미만일 경우 II 등급, 40% 이상일 경우 III등급으로 구분하였다.

또한 독특한 경관요소는 어떤 비오톱공간 내 차별화된 경관 요소의 출현을 평가하는 지표로, 독특한 경관요소의 출현정도가 높을수록 경관의 다양성 측면에서 높은 가치를 가진다는 측면에서(Bauer, 1976) 휴양가치 평가를 위한 중요 평가지표로 설정하였다. 특히 독특한 경관요소 평가에서는 객관적 평가를 위해 환경적, 심리적 측면의 추상적 요소를 제외한, 시각적으로 확인 가능한 물리

Table 1 1차 평가지표들의 가치등급 구분

평가지표	등급	등급구분	비고
헤메로비	I	인간의 영향을 거의 받지 않거나 미약한 생태계/ $0 \leq N(\text{귀화율}) < 12\%$	Sukopp(1969)
	II	심한 인위적 간섭을 다소 인지할 수 있음/ $12 \leq N < 40\%$	
	III	인간의 영향이 매우 지배적임/ $N \geq 40\%$	
공간형성기간	I	60년 이상(조성된지 아주 오래된)	대상지 특성을 반영한 상대적 비교
	II	20-60년	
	III	20년 미만(근래에 조성된)	
녹피율	I	높음(60% 이상)	대상지 특성을 반영한 상대적 비교 서주환(2003)
	II	중간(20-60%)	
	III	낮음(20% 미만)	
포장율	I	낮음(0-20%)	대상지 특성을 반영한 상대적 비교 Kaerkes(1986)
	II	중간(20-60%)	
	III	높음(60% 이상)	
층위구조	I	다층(층위구조가 3층 이상)	Bauer et al.(1976)
	II	중간(층위구조가 2층, 즉 관목층과 초본층, 교목층과 초본층, 교목층과 관목층 및 다양하게 구조화된 초본층)	
	III	단층(층위구조가 1층, 즉 초본층, 관목층, 교목층 중 어느 한 층만 출현)	
경사도	I	낮음( $0^{\circ}$ - $4^{\circ}$ )	류남형(1995) 나정화(2002)
	II	중간( $4^{\circ}$ - $12^{\circ}$ )	
	III	높음( $12^{\circ}$ 이상)	
독특한 경관요소	I	출현빈도가 높음(5회 이상 출현)-시각적으로 확인 가능한 물리적 요소, 즉 구릉지, 협곡, 능선, 표석 등의 상대적 출현빈도가 매우 높음	대상지 특성을 반영한 상대적 비교 Bauer et al.(1976)
	II	보통(2-4회 출현)	
	III	출현빈도가 낮음(2회 미만)	
조망	I	좋음(투시성 80% 이상)-대상이 되는 어떤 비오톱에서 $30\text{m}^2$ 이상의 오픈스페이스 공간이 확보될 수 있거나, 동선의 흐름상에서 이집산이 가장 용이한 곳을 설정하고 그 지점에서 주변을 바라보았을 때 조망이 좋을수록 높은 가치를 가지는 것으로 평가	대상지 특성을 반영한 상대적 비교 임승빈(1988) 이현택(1996)
	II	보통(40-80%)	
	III	나쁨(40% 미만)	
일반적 접근성	I	2차선 이상 지방도 및 국도가 관통하거나 인접함	Garbrecht and Matthes(1980)
	II	임도 및 산책로와 인접	
	III	접근불량	
이용 가능성	I	높음(식생의 밀도가 낮고 토양의 습성도 습하지 않고, 차단막이 존재하지 않음)	Forman(2000)
	II	보통	
	III	낮음	

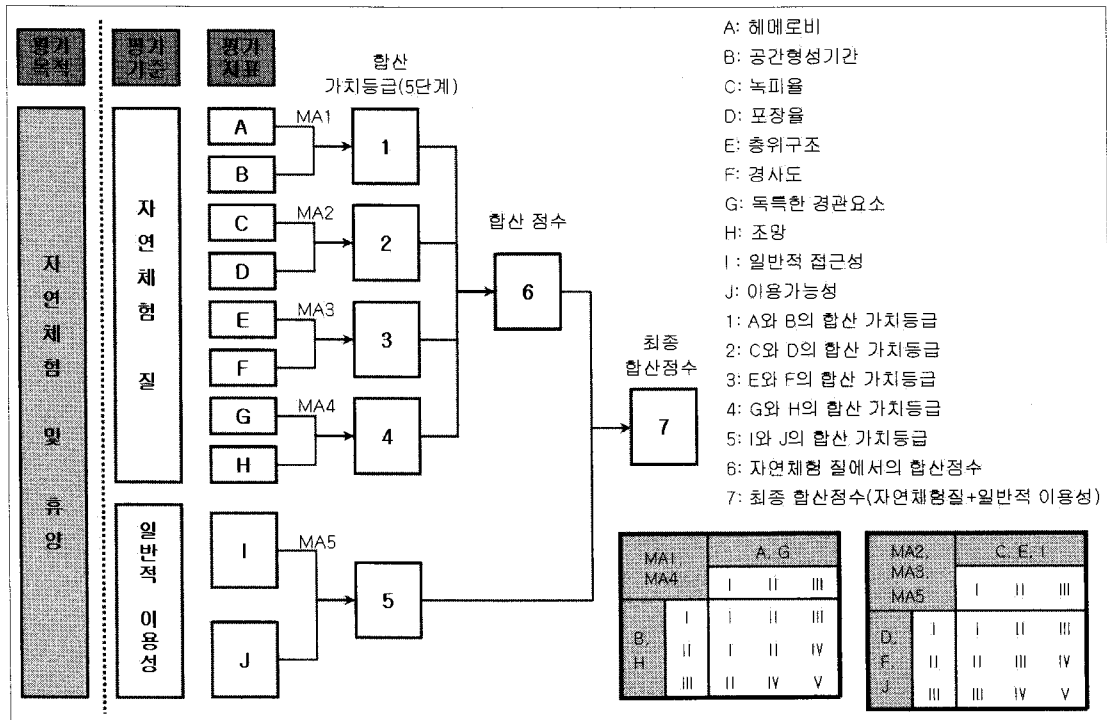


Figure 3 1차 평가 모델.

적 요소를 중심으로 평가하였으며 대상 부지 내 구릉지, 협곡, 능선, 표석, 등의 출현빈도를 바탕으로 상대적 비교를 통하여 가치등급을 구분하였다.

더불어 이용 가능성의 경우 평가대상이 되는 부지의 입구에서부터 부지 내부까지의 접근성에 대한 평가지표로 휴양공간의 입지요건 및 이용을 위한 중요한 요소로 사료되었던 바, 일반적 이용성에 대한 중요 평가지표로 선정하였다. 부지 내부에 가시가 있는 식생의 밀도가 높거나 또한 습한 토양으로 인해 통과 가능성이 희박하고 차단막 등이 존재하고 있을 경우 이용 가능성은 낮아진다고 할 수 있다(Forman, 2000). 본 연구에서는 각 비오톱들의 상대적 비교를 통하여 3단계로 가치등급을 구분하였다.

각 평가지표들의 가치합산 방법은 <Figure 3>과 같이 합산 매트릭스 평가방법(나정화와 도후조, 2003; Marks, 1989)을 비교·검토 후 활용하였으며 최종 등급은 최종 합산점수에서 최저점과 최고점을 구분하여 5단계로 균등분할한 후 점수별 등급을 부여하였다. 특히 합산평가 매트릭스의 적용에서 헤메로비 및 독특한 경관요소는 평가 지표의 중요도를 분석한 선행연구(류연수, 2000)에서 매우 높은 값을 나타내었던 바, 이들 지표에 대해서는 가중치를 부여하여 등급을 상향 조정하였다. 여기에서 최종 가치등급 및 합산점수가 높을 경우 자연체험 및 휴양

의 가치는 낮은 것을 의미한다.

일례로 식생이 풍부한 자연형 하천 비오톱 유형의 경우 최종 합산점수는 8점으로 가장 낮은 값을 나타내었다. 반면 축사 비오톱 유형은 가장 높은 22점으로 나타나 이들 비오톱 유형들의 점수를 기준으로 5단계로 균등분할하여 등급을 구분하였다.

**2) 2차 평가**

2차 평가는 1차 평가에서 도출된 각 비오톱 유형들의 가치평가 결과와 현장부지의 구체적인 지식을 바탕으로 자연체험 및 휴양을 위해 특별히 가치있는 비오톱 공간을 찾아내는 단계로 볼 수 있다. 즉 2차 평가에서는 다소 추상적인 1차 평가와는 달리 경계가 명확한 실제 현장부지를 대상으로 평가를 수행하였다(Figure 4).

평가지표로는 규모, 주거지와와의 인접성, 역사문화성, 이용혼적 등 총 7개를 선정하였다. 이중 특히 부지의 규모는 가치등급을 구분하는데 매우 중요한 비중을 차지하는 지표로서 부지의 크기가 클 경우 의도적인 방문이 이루어질 가능성이 높아지지만 작을 경우 대부분 주변 주민에 의해서 개인적인 차원으로 이용될 가능성이 높다고 보고되고 있다(이석철, 1999). 이러한 측면에서 면적이 클수록 휴양공간으로서 높은 가치를 지닌다고 사료되는 바, 이를 대상지 특성을 반영한 상대적 비교를 통해 차

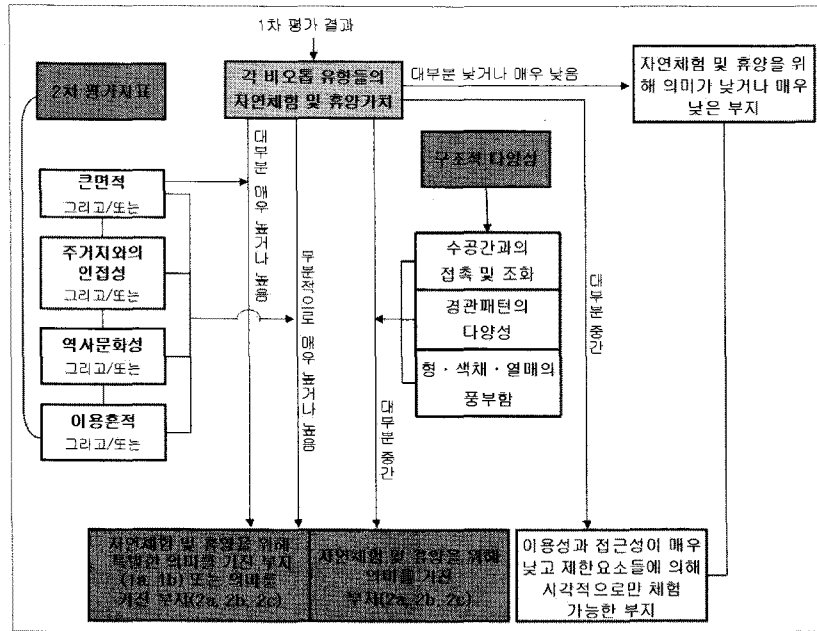


Figure 4 2차 평가 모델.

등 적용하였다.

또한 이용흔적은 평가대상이 되는 부지를 인근 주민이 얼마만큼 이용해 왔는가에 대한 평가지표로서 이용흔적이 높은 공간은 자연체험 및 휴양공간 조성에 있어 높은 잠재력을 가지는 공간으로 평가할 수 있다(Kiemstedt, 1975). 본 연구에서는 산책로 흔적, 운동시설, 편의시설

등의 이용흔적이 나타나는 공간들에 한해 높은 점수를 부여하여 평가에 반영하였다. 더불어 수공간과의 접촉 및 조화는 평가대상이 되는 공간과 수공간의 거리 또는 인접한 정도를 평가하는 지표로 활용되었다. 수공간들은 사람들에게 여러 형태의 유희장소 및 레크리에이션을 제공하고 특별한 체험 질과 매력성을 가지고 있으며 가치

Table 2 2차 평가의 가치등급 및 기준

구분	가치등급 기준
1	1a 자연체험 및 휴양을 위해 특별한 의미를 가진 비오름으로서 부지의 크기가 크고, 또한 매우 높은 자연체험 질을 가진 비오름(I, II 등급)들의 점유율이 높은 공간
	1b 자연체험 및 휴양을 위해 특별한 의미를 가진 비오름으로서 부지의 크기가 크고, 또한 매우 높은 자연체험 질을 가진 비오름의 점유율이 낮은 공간. 그러나 획일화된 기질면 속에서 접근성 및 이용 가능성이 높아야함(기타 가치등급을 높일 수 있는 특징적 요소들로는 높은 주거지와의 인접성, 역사 및 문화유적의 출현, 이용흔적 등을 들 수 있음)
2	2a 자연체험 및 휴양을 위해 의미를 가진 비오름으로서 부지의 크기 작고, 1차 평가에서 매우 높은 가치가 있는 비오름(I, II 등급)으로 평가된 공간
	2b 자연체험 및 휴양을 위해 의미를 가진 비오름으로서 부지의 크기가 크거나, 또는 대부분 주거지역과의 인접성이 높고 역사문화유적 및 이용흔적들이 나타나는 공간(그러나 높은 자연체험 질을 가진 비오름들이 반드시 출현해야 하고 접근성 및 이용 가능성이 높아야 함)
	2c 자연체험 및 휴양을 위해 의미를 가진 비오름으로서 자연체험 질의 가치는 중간정도이나 이용흔적이 나타나면서 다음과 같은 특별한 의미를 가진 공간 · 양호한 수공간과의 접촉 및 조화가 높은 공간 · 경관패턴의 다양성이 높고, 다양한 잔여경관 요소들이 존재하는 공간 · 높은 이용성을 가지면서 다양한 수종이 존재하고 형·색채·열매 등이 풍부하게 조성되어 있는 공간
가치가 낮거나 매우 낮은	1차 평가결과 자연체험 및 휴양을 위해 큰 의미가 없는 비오름으로 가치가 낮거나 매우 낮은 등급으로 평가된 모든 비오름 유형, 또한 중간정도(III등급)의 가치를 가졌지만 일반적 이용 가능성과 접근성이 매우 낮고 물리적 제한요소나 사회적 제한요소들에 의해 단지 시각적으로만 간접 체험할 수 있는 공간

### III. 결과 및 고찰

가 낮은 주변의 비오톱들을 어느 정도 보충할 수 있다고 평가되고 있는 바(이석철, 1999; Kiemstedt, 1975), 이러한 맥락에서 수공간과의 접촉 및 조화의 가치가 높은 공간들은 그 가치를 상향 조정하여 평가에 반영하였다.

2차 평가의 최종 가치등급은 자연체험 및 휴양을 위해 특별한 의미를 가진 부지(1a, 1b), 자연체험 및 휴양을 위해 의미를 가진 부지(2a, 2b, 2c)로 구분하였다(Table 2). 그러나 1등급과 2등급 간의 가치 차이는 있지만 1a와 1b는 가치에 의한 구분이 아닌 부지의 특성에 의한 구분으로 가치등급의 차이는 없다.

특히 2차 평가에서는 1차 평가에서 수행하였던 각 평가지표들의 산술합산을 통한 획일적인 정량화 방법에서 탈피하여, 부지의 독특한 특성이 반영될 수 있도록 구체적인 현장조사 자료를 바탕으로 선정된 각 평가지표별 정성적·서술식 평가결과 기술을 통해 평가의 정확도를 높이는데 주안점을 두었다.

#### 라. 수치지도화

대상부지의 비오톱 유형분류도면 및 평가결과도면의 수치지도화를 위한 자료처리는 우선 기초도면으로 활용한 1/5,000 및 1/1,000 지형도에 유형분류된 자료를 스캔한 후, AutoCAD를 이용하여 수치지도화(Vectorizing)하여 DXF 파일로 변환하였다. 이를 다시 ArcView GIS에서 Shapefile로 변환하여 입력자료의 오류를 수정하였다.

다음으로 좌표투영 과정이 필요하였던 바, 좌표는 TM 좌표로 투영하였으며, 좌표전환, 도면질취 및 접합 등의 과정을 거쳐 사레지를 하나의 전체도면으로 작성하였다. 마지막으로 유형분류된 코드와 가치평가 결과를 부호화하여 속성자료로 입력한 후 공간별로 색깔을 차별화하여 도면으로 출력하였다.

#### 1. 비오톱 유형분류

기존 국내 비오톱 유형분류 목록 검색 및 현장조사 과정을 거쳐 연구 대상지의 비오톱 유형을 분류한 결과, 비오톱 유형군은 주거지역 비오톱, 우수지 비오톱, 산림 비오톱, 경작지 내 포위된 소규모 수림 비오톱 등 총 11개로 분류되었다. 또한 이에 귀속되는 비오톱 유형은 주거지역 비오톱에서 4개 유형, 우수지 비오톱에서 7개 유형, 경작지 내 포위된 소규모 수림 비오톱에서 3개 유형 등 총 51개 유형으로 구분되었다(Table 3, Figure 5).

일례로 산림지와 연계된 자연형의 농업용 저수지 비오톱 유형(CA)은 정수지 비오톱 유형군(C)에 귀속되었으며 경관생태 및 휴양적 측면에서 차이를 보이는 정수지 및 주변 공간은 경작지 내 포위된 인공형 저수지(CB), 규모가 작은 연못 및 웅덩이(CD), 친수 자연형 초본 식생군락(CF) 등으로 세분류되었다.

비오톱 유형별 분포를 간략히 살펴보면, 우선 우수지 및 정수지를 포함한 수공간 비오톱들은 대상부지 전반에 걸쳐 고르게 분포하고 있는 것으로 나타났다. 이에 반해 산림지 및 포위된 수림지의 경우 대부분 대상부지 북측 및 북동측에 편중되어 있었으며 특히 포위된 수림지들은 획일화된 경작지 내에서 소규모로 존재하고 있어 소멸의 위험성이 높을 것으로 판단된다.

#### 2. 비오톱 유형별 현장조사

분류된 비오톱 유형별 현장조사 결과, 식물종은 총 414종, 곤충종은 총 13목 221종이 출현하는 것으로 조사

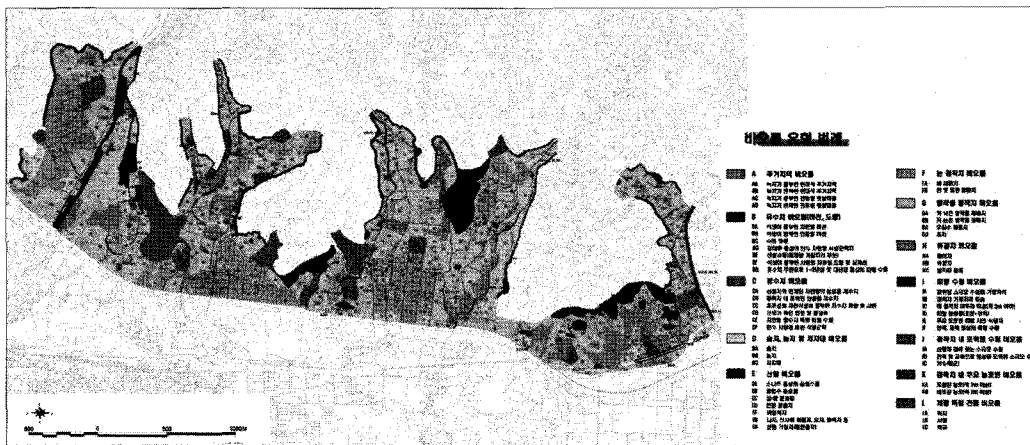


Figure 5 연구 대상지 비오톱 유형분류도.



자연체험 및 휴양적 관점에서 농촌지역의 비오톱 가치평가 연구

Table 3 비오톱 유형분류 결과

비오톱 유형군	비오톱 유형 및 코드		비고
	코드	비오톱 유형	
A: 주거지역 비오톱	AA	녹지가 풍부한 현대식 주거지역	포장율 50%이하/녹지 50%이상
	AB	녹지가 빈약한 현대식 주거지역	포장율 50%이상/녹지 50%이하
	AC	녹지가 풍부한 전원형 옛날마을	포장율 50%이하/녹지 50%이상
	AD	녹지가 빈약한 전원형 옛날마을	포장율 50%이상/녹지 50%이하
B: 유수지 비오톱 (하천, 도랑)	BA	식생이 풍부한 자연형 하천	콘크리트블럭호안 및 제방길이 50% 미만
	BB	식생이 빈약한 인공형 하천	
	BC	수변 텃밭	(B에만 해당)
	BD	갈대류 중심의 친수자연형 식생군락지	
	BE	선형수림대(재방가장자리 부분)	
	BF	식생이 풍부한 사행의 자연형 도랑 및 실개천	
	BG	유수지 주변으로 1-2년생 및 다년생 중심의 띠형 초본군락	
C: 정수지 비오톱	CA	산림지와 연계된 자연형의 농업용 저수지	폭 3m미만
	CB	경작지내 포위된 인공형 저수지	
	CC	초본성의 자연식생이 풍부한 저수지제방 및 사면	
	CD	규모가 작은 연못 및 웅덩이	
	CE	자연형 정수지 독의 띠형 수림	
	CF	친수 자연형 초본 식생군락	
D: 습지, 늪지 및 저지대 비오톱	DA	습지	우수저장 가능성
	DB	늪지	
	DC	저지대	
E: 산림 비오톱	EA	소나무 중심의 침엽수림	입목본수 비율 75%이상
	EB	활엽수 혼효림	입목본수 각각 25%이상
	EC	침 활혼효림	
	ED	인공 조림지	피복도 50%이상
	EF	미입목지	
	EG	나지, 산사태 매몰지, 묘지, 벌목지 등	
	EH	산림 가장자리(완충지)	IC와 연계
F: 논경작지 비오톱	FA	벼 재배지	
	FB	연 및 토란 재배지	
G: 밭작물 경작지 비오톱	GA	키 낮은 밭작물 재배지	미나리, 시금치 등
	GB	키 높은 밭작물 재배지	옥수수, 들깨, 수수 등
	GC	유실수 재배지	포도, 복숭아, 자두 등
	GD	초지	
	GE	농원, 식물원, 묘목장	
H: 휴경지 비오톱(특히 F, G와 연계)	HA	폐허지	
	HB	휴경지	
	HC	방치된 공터	
I: 띠형 수림 비오톱*	IA	경작지내 포위된 소규모 수림의 가장자리	(IC와 연계)
	IB	경작지 가장자리 띠숲	야생초본(특히 포아풀) 중심의 논두렁, 밭두렁 농로변 등
	IC	비경작지 테두리 띠숲(폭 2m이하)	
	ID	띠형 덩불림(초본+관목)	초본류 중심/대구산, 경부고속도로 변 폭 10m이상
	IE	주요 철로 및 도로변 띠형 사면 식생지	
	IF	관목, 교목 중심의 띠형 수림	
JA	산림과 접해있는 소규모 수림	야산 및 구릉지 형태	
J: 경작지내 포위된 소규모 수림 비오톱**	JB	관목 및 교목으로 형성된 포위된 소규모 수림	
	JC	거수목(군)	
K: 경작지내 주요 농로변 비오톱	KA	포장된 농로(폭 2m이상)	특히 F, G, I와 연계
	KB	비포장 농로(폭 2m이상)	
L: 개별 독립건물 비오톱	LA	축사	숙천 초등학교
	LB	사찰	
	LC	학교	

\* : 유수지변 띠형 수림은 제외. 특히 E, F, J, K 비오톱 유형군과 연계

\*\* : 경작지내 포위된 소규모 수림(면적) 비오톱. 특히 E, F, G와 연계


되었다. 이중 녹지가 풍부한 전원형 옛날마을 비오톱(AC) 주변, 산림가장자리(EH), 식생이 풍부한 자연형 하천 비오톱(BA) 주변에서 쉬나무 군락 및 조팝나무, 모감주나무 등이 발견되었다. 특히 쉬나무는 자생 혹은 과거 식재된 자원식물로서 약용 및 유지용으로 이용될 뿐만 아니라 꿀벌과 같은 곤충류의 유인수종으로도 유용한 생태자원이라 할 수 있다. 또한 개화 시 양호한 경관을 연출하기 때문에 조망, 형·색·채·열매의 풍부함 등의 가치평가에서 높은 등급으로 평가될 수 있을 것으로 사료된다.

분류된 모든 비오톱 유형들에 대한 현장조사 결과를 기술하기에는 지면 관계상 곤란하였던 바, 본고에서는 대상지 북서측 송호지 주변의 산림지와 연계된 자연형의

농업용 저수지 비오톱(CA)에 대한 조사결과를 일례로 제시하였다(Table 4). 우선 출현 식물종은 총 103종으로 타 유형에 비해 다양하게 출현하고 있었으며, 억새, 갈대, 서양민들레 등이 우점하고 있는 것으로 조사되었다. 또한 곤충종은 총42종이 출현하였으며 밀잠자리붙이, 두점박이잠자리, 투명잡초노린재 등이 우점하고 있었다.

특히 본 지역에서는 주변 기질면에 포위된 수림, 휴경지, 띠형수림 등을 비롯한 다양한 비오톱 유형들이 존재하고 있었으며, 낚시 등을 포함한 휴양활동 행위들이 다수 관찰되고 있어 자연체험 및 휴양을 위한 거점 지역으로서 의미가 매우 높을 것으로 사료된다.

Table 4 비오톱 유형별 현장조사 결과

비오톱 유형 : 산림지와 연계된 자연형의 농업용 저수지(CA)			
일반적 현황	위치	대상부지 북서측 송호지 주변	
	식물종	103종	
	동물종	42종	
	현장조건		
휴양적 기능	획일화된 경작지 중심의 공간에서 활력·충전요소, 휴양활동이 다수 관찰됨		
주변토지이용형태	전, 담, 포위된 수림, 주거지 등 다양함		
1차 평가		2차 평가	
해메로비	II	부지의 크기	큰면적
공간형성기간	I	주거지와 인접성	인접함
녹피율	I	역사문화성	높음
포장율	I	이용혼적	나타남
층위구조	II	수공간과의 접촉 및 조화	높음
경사도	II	경관패턴의 다양성	높음
독특한 경관요소	III	형·색·채·열매의 풍부함	높음
조망	I		
식물상 조사			
전체종	가죽나무, 갈대, 갈퀴꼭두서니, 갈퀴나물, 강아지풀, 개망초, 개쑥갓, 개여뀌, 개자리, 고마리, 고삼, 팥대싸리, 팽이밥, 팽이사초, 그렁, 금불초, 기생초, 김의털, 까치수영, 깨풀, 달맞이꽃, 닭의장풀, 대추나무, 땃덩이, 덩굴, 돌나물, 돌콩, 돌피, 돼지풀, 두릅나무, 땅비싸리, 띠, 마디풀, 만수국아재비, 망초, 명석딸기, 매꽃, 머느리밀싹개, 명아주, 미국가막사리, 미국자리공, 바랭이, 박주가리, 방가지뚱, 배암차즈기, 복사나무, 비짜루국화, 뽕쑥, 뽕나무, 사마귀풀, 사위질빵, 사철나무, 사철쑥, 산국, 산쑥, 서양민들레, 석류풀, 소리쟁이, 속속이풀, 솔새, 쇠뜨기, 쇠무릎, 쑥, 쑥바귀, 아카시나무, 억새, 여뀌, 오박덩굴, 왕고들빼기, 용가시나무, 우영, 익모초, 인동, 자주개자리, 제비꽃, 제비쑥, 조뱅이, 족제비싸리, 좀깨잎나무, 진달래, 질경이, 짚신나물, 짚레꽃, 차풀, 참느릅나무, 칩, 큰달맞이꽃, 털비름, 파, 푼지나무, 피마자, 한련초, 현사시나무, 호밀풀, 호제비꽃, 환삼덩굴, 물피, 서양민들레, 큰개여뀌, 쑥, 환삼덩굴, 소리쟁이, 왕고들빼기, 박주가리		
우점종	환삼덩굴, 억새, 갈대, 서양민들레, 물피		
곤충상 조사			
전체종	고추잠자리, 밀잠자리붙이, 두점박이잠자리, 사마귀, 밀들이메뚜기, 알락뚱뚱이, 배짱이, 우리벼메뚜기, 매부리, 메추리노린재, 소금쟁이, 알락수염노린재, 억새노린재, 풀색노린재, 애긴노린재, 말매미충, 모무늬매미충, 금강산멸구, 꼬마남생이잎벌레, 왕거위벌레, 양봉꿀벌, 호박벌, 배짱은꽃등에, 암떡부전나비, 세줄나비, 물잠자리, 실상무늬장님노린재, 메추리노린재, 투명잡초노린재, 아시아실잠자리, 등검은실잠자리, 어리노랑배잎벌, 검고치벌 어리별쌍살벌, 알락꽃등에, 검정뺨금파리, 꽃등에, 검정쉬파리, 타카사고등에, 남방부전나비, 네발나비, 호랑나비		
우점종	밀잠자리붙이, 두점박이잠자리, 투명잡초노린재, 아시아실잠자리, 등검은실잠자리		

### 3. 비오톱 가치평가

#### 가. 1차 평가

자연체험 및 휴양을 위한 비오톱 유형평가, 즉 1차 평가 결과, I 등급으로는 식생이 풍부한 자연형 하천, 선형수림대, 소나무 중심의 침엽수림, 침·활혼효림, 휴경지 등 5개 유형으로 분석되었다. 이러한 유형들은 자연성 및 녹피율이 높고 접근성과 이용 가능성이 뛰어나 자연체험 질 및 일반적 이용성 항목에서 높은 가치를 가지는 것으로 평가되었다.

또한 II 등급으로는 갈대류 중심의 친수자연형 식생군락지, 산림지와 연계된 자연형의 농업용 저수지 등 18개 유형, III등급으로는 식생이 빈약한 인공형 하천 등 10개 유형, IV등급은 12개 유형, V등급은 6개 유형으로 분석되었다(Table 5).

특히 초지(GD) 비오톱의 경우 자연체험 질의 의미에서는 III등급으로 중간정도의 등급으로 분류되었지만 부지 내부에 가시가 있는 식생의 밀도가 낮고 토양의 습성도 습하지 않으며, 차단막이 존재하지 않아 부지 입구에서부터 부지 내부까지의 접근성이 원활한 것으로 분석되었던 바, 일반적 접근성 및 이용 가능성에서 높은 가치가 있는 것으로 평가되어 최종 등급은 한 단계 상향조정되었다.

I 등급에 해당하는 비오톱 유형들은 전체적으로 자연형의 유수지와 산림지역 등으로 대부분 전이지역에 출현하고 있었으나 휴경지의 경우 경작지 내부에서 묵논, 소규모 습지 및 늪지 등의 형태로 존재하여 자연체험 및 휴양공간 조성을 위한 중요한 거점지역으로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

여기에서 특이한 점은 동일한 대상지에 종과 비오톱 보전적 측면에서 가치평가를 수행해 본 결과, 본 연구에서의 자연체험 및 휴양적 측면에서 높게 나타난 비오톱 유형들과 유사한 것으로 분석되었다는 것이다. 이는 종과 비오톱 보전을 위해 의미가 있는 비오톱 유형들이 자연체험 및 휴양을 위해서도 의미가 있음을 나타내는 것으로 해석할 수 있다. 선행연구(김귀곤 등, 2000)에서도 자연성이 높고 생태적 가치가 뛰어난 지역이 미적 선호도 및 조망, 자연체험 질에서도 높은 가치가 있다고 보고하고 있어 본 연구의 내용을 뒷받침해 줄 수 있을 것으로 사료된다.

#### 나. 2차 평가

2차 평가는 1차 평가 결과 III등급인 중간등급 이상인 비오톱 유형만을 대상으로 실시하였다. 평가 결과, 자연체험 및 휴양을 위해 특별한 의미를 가진 부지 1a, 1b는

총 15개 공간으로 분석되었으며 자연체험 및 휴양을 위해 의미를 가진 부지 2a, 2b, 2c는 총 47개 공간으로 나타났다.

자연체험 및 휴양을 위해 특별한 의미를 가진 부지의 경우 대부분 부지 외곽의 자연산림지 및 유수지 또는 산림지와 연계된 자연형의 농업용 저수지 등으로 전이지역에 분포하고 있는 것으로 나타났으며 포위된 수림 및 인공형 저수지 등은 부지 내부에 산발적으로 분포하고 있었다. 특히 도면표기 4번에 해당하는 공간은 비교적 규모가 큰 자연형의 농업용 저수지 중심의 공간으로 포위된 수림 및 휴경지, 경지정리가 안된 논, 띠형수림 등 다양한 형태의 비오톱들이 인접해 있으며, 자연체험 질의 의미가 매우 높고 이용성 및 접근성의 가치가 커 자연체험 및 휴양을 위해 특별한 의미를 가진 부지(1a)로 평가되었다. 또한 이 공간의 경우 실제 낚시 및 레크리에이션 등의 휴양활동이 다수 관찰되었던 바, 차후 대상지의 공원녹지 조성계획에 반드시 반영될 필요가 있을 것으로 사료된다.

이외 도면표기 5번에 해당하는 공간의 경우 식생이 빈약한 인공형 하천 중심의 공간으로 주거지와 바로 인접하여 있으며 역사문화성이 높은 비석 및 표석, 거수목 등이 다수 존재하고 있는 것으로 조사되었다. 특히 이 공간은 자연체험 및 휴양활동에 매우 유리한 수공간 중심의 공간으로 실제 벤치, 파고라, 운동시설, 산책로 등의 이용흔적과 이용객들이 다수 관찰되었던 바, 자연체험 및 휴양을 위해 의미를 가진 부지(2b)로 평가되었다.

도면표기 52번에 해당하는 공간의 경우 활엽수 혼효림 중심의 산림지로 1차 평가에서는 II등급으로 나타났다. 그러나 공간 고유의 특성을 반영한 부지평가 결과, 등산로 및 산책로 조성으로 인한 이용흔적이 다수 나타나며 부지의 크기, 주거지와 인접성, 역사문화성, 경관패턴의 다양성 등에서 높은 가치가 있는 것으로 평가되었다. 또한 쉬나무 군락 및 조팝나무 군락 등의 분포로 형·색채·열매의 풍부함이 매우 높고 시계가 양호하여 조망적 측면에서도 높은 가치는 가지는 것으로 평가되었던 바, 가치등급을 한단계 상향조정하여 자연체험 및 휴양을 위해 특별한 의미를 가진 부지(1b)로 평가하였다. 2차 평가결과를 도면으로 제시하면 <Figure 6>과 같다.

그러나 이상과 같은 비오톱 유형분류를 통한 자연체험 및 휴양 가치평가 결과는 차후 정밀 현장조사를 통하여 지역적 특성에 맞게 융통성 있는 공간조성이 필요할 것으로 사료된다. 즉, 휴양의 의미 및 종류는 다양하게 해석될 수 있는 바, 휴양활동 유형을 세분류하고 각 유형의 특성에 맞는 휴양공간으로 유도하는 것이 보다 더 타당할 것으로 판단된다.

Table 5 비오름 유형평가(1차 평가) 결과

비오름 유형군	비오름 유형	평가지표															최종가치등급 (I:매우높음, V:매우낮음)		
		A*	B*	C*	D*	E*	F*	G*	H*	I*	J*	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	
A	AA	III	II	I	II	II	I	III	III	II	II	IV	II	V	III	13	16	III	
	AB	III	II	III	III	III	I	III	III	II	III	IV	V	III	V	IV	17	21	V
	AC	II	I	I	I	II	II	II	II	II	II	II	I	III	II	III	8	11	II
	AD	III	I	II	III	III	II	III	II	II	III	III	II	IV	IV	III	13	16	III
B	BA	I	I	I	I	I	I	III	I	I	II	I	I	I	III	II	6	8	I
	BB	II	II	II	II	II	II	III	II	I	II	II	III	III	IV	II	12	14	III
	BC	III	III	III	I	II	II	III	II	II	I	V	III	III	IV	II	15	17	IV
	BD	I	II	I	I	II	I	III	II	III	III	I	I	II	IV	V	8	13	II
	BE	I	I	I	I	I	II	III	II	I	II	I	I	II	IV	II	8	10	I
	BF	I	I	I	I	II	I	III	II	II	II	I	I	II	IV	III	8	11	II
BG	BG	II	III	I	I	III	I	III	II	II	II	IV	I	III	IV	III	12	15	III
	CA	II	I	I	I	I	II	III	I	II	II	II	I	II	III	III	8	11	II
C	CB	III	II	II	II	II	II	III	II	II	I	IV	III	III	IV	II	14	16	III
	CC	II	II	I	II	III	II	III	II	II	II	II	II	IV	IV	III	12	15	III
	CD	II	II	I	I	II	I	III	II	II	II	II	I	II	IV	III	9	12	II
	CE	II	II	I	I	II	III	III	II	II	III	II	I	IV	IV	IV	11	15	III
	CF	II	II	I	I	III	II	III	II	II	III	II	I	IV	IV	IV	11	15	III
D	DA	I	II	I	I	II	II	III	I	II	II	I	I	III	III	III	8	11	II
	DB	I	II	I	I	II	I	III	II	II	II	I	I	II	IV	III	8	11	II
	DC	II	II	II	II	II	I	III	II	II	I	II	III	II	IV	II	11	13	II
E	EA	I	I	I	I	I	II	II	I	II	II	I	I	II	II	II	6	8	I
	EB	I	I	I	I	I	II	III	II	II	II	I	I	II	IV	III	8	11	II
	EC	I	I	I	I	I	III	I	II	II	II	I	I	III	I	III	6	9	I
	ED	II	II	I	I	II	II	III	III	II	III	II	I	III	V	IV	11	15	III
	EF	II	II	I	I	II	II	III	III	II	II	II	I	III	V	III	11	14	III
	EG	III	III	II	I	III	II	III	II	II	III	V	II	IV	IV	IV	15	19	IV
	EH	II	I	I	I	I	III	III	I	II	III	II	I	III	III	IV	9	13	II
F	FA	II	III	III	I	III	I	III	III	I	III	IV	III	III	V	III	15	18	IV
	FB	II	III	III	I	III	I	III	III	II	III	IV	III	III	V	IV	15	19	IV
G	GA	III	III	III	I	III	I	III	III	II	III	V	III	III	V	IV	16	20	V
	GB	III	III	III	I	III	II	III	III	II	III	V	III	IV	V	IV	17	21	V
	GC	III	II	III	I	III	II	III	II	II	II	IV	III	IV	IV	III	15	18	IV
	GD	II	II	I	I	II	III	III	I	II	I	II	I	IV	III	II	10	12	II
	GE	III	III	III	II	III	I	III	III	I	III	V	IV	III	V	III	17	20	V
H	HA	II	III	II	II	III	I	III	III	II	II	IV	III	III	V	III	15	18	IV
	HB	I	II	I	I	II	I	III	II	I	I	I	I	II	IV	I	8	9	I
	HC	II	III	II	II	III	I	III	III	II	I	IV	III	III	V	II	15	17	IV
I	IA	II	II	I	I	I	II	III	II	II	II	II	I	II	IV	III	9	12	II
	IB	III	III	II	I	II	II	III	III	II	II	V	II	III	V	III	15	18	IV
	IC	II	III	II	I	III	I	III	III	II	II	IV	II	III	V	III	14	17	IV
	ID	II	II	I	I	II	I	III	III	II	II	II	I	II	V	III	10	13	II
	IE	II	III	II	II	II	III	III	III	I	III	IV	III	IV	V	III	16	19	IV
	IF	I	II	I	I	I	II	III	II	II	II	I	I	II	IV	III	8	11	II
J	JA	I	I	I	I	I	II	III	II	II	II	I	I	II	IV	III	8	11	II
	JB	II	I	I	I	II	I	III	II	II	II	II	I	II	IV	III	9	12	II
	JC	II	I	II	II	II	I	III	II	I	I	II	III	II	IV	I	11	12	II
K	KA	III	III	III	III	III	II	III	III	I	III	V	V	IV	V	III	19	22	V
	KB	III	III	II	II	III	I	III	II	I	III	V	III	III	IV	III	15	18	IV
L	LA	III	III	III	III	III	I	III	III	II	III	V	V	III	V	IV	18	22	V
	LB	III	II	II	II	II	II	III	II	II	II	IV	III	III	IV	III	14	17	IV
	LC	II	I	II	II	II	I	III	II	I	I	II	III	II	IV	I	11	12	II

A\*: 헤메로미(I=높음, III=낮음)      E\*: 층위구조(I=다층, III=단층)      I\*: 일반적 접근성(I=좋음, III=불량)      3\*: E\*, F\* 합산 매트릭스  
 B\*: 공간형성기간(I=높음, III=낮음)      F\*: 경사도(I=낮음, III=높음)      J\*: 이용가능성(I=높음, III=낮음)      4\*: G\*, H\* 합산 매트릭스  
 C\*: 녹피율(I=높음, III=낮음)      G\*: 독특한 경관요소(I=다수출현, III=낮음)      I\*: A\*, B\* 합산 매트릭스      5\*: I\*, J\* 합산 매트릭스  
 D\*: 포장율(I=낮음, III=높음)      H\*: 조망(I=좋음, III=나쁨)      2\*: C\*, D\* 합산 매트릭스      6\*: 자연채험질의 합산점수  
 7\*: 최종 합산점수(6\* + 7\*)

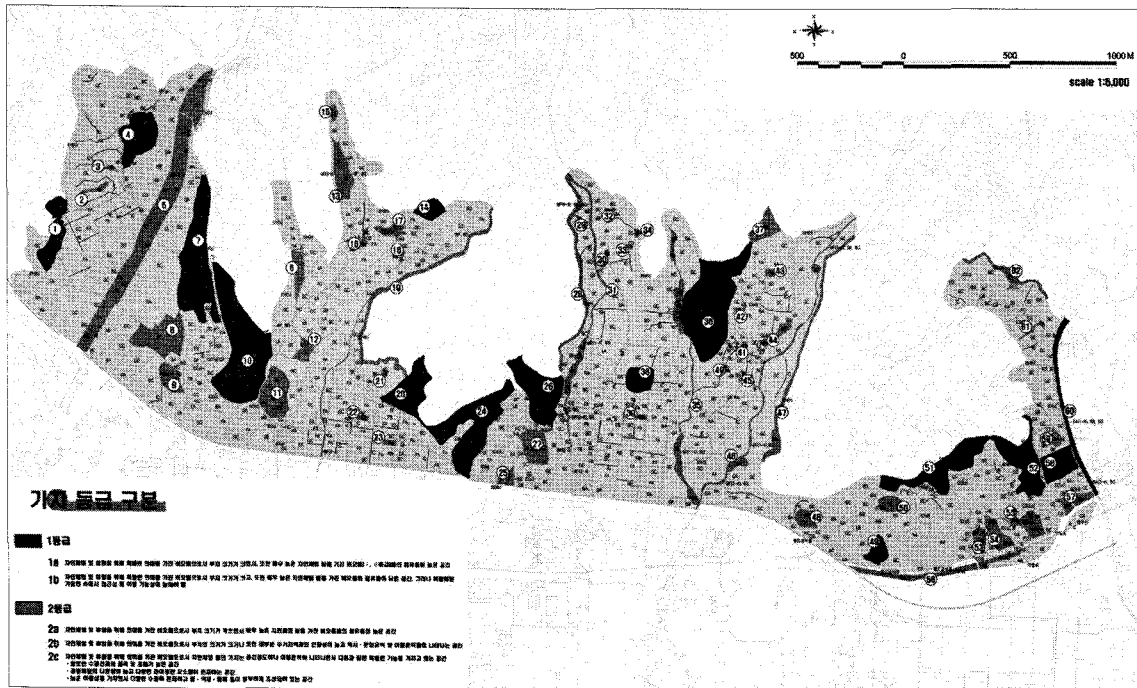


Figure 6 2차 및 최종평가 결과도.

예를 들어 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률(2008)에서는 공원녹지의 종류를 근린공원, 역사공원, 문화공원, 체육공원 등으로 다양하게 분류하고 있다. 이런 맥락에서 본 연구의 경우 자연체험 및 휴양적 측면에서 가치가 높은 공간들이 모두 하나의 공원형태로 조성되지 않고 볼 때, 휴양활동 유형별 분류를 통한 각 공간의 차별화된 공간계획이 필요할 것으로 사료된다. 일례로 도면표기 27번과 46번 공간은 2차 평가결과 공히 2등급으로 분류되었지만, 산림지와 우수지라는 상이한 공간의 특성상 27번은 체육공원 및 생태공원, 46번은 수변공원으로 유도하는 것이 더욱 바람직할 것으로 판단된다.

그럼에도 불구하고 본 연구의 결과는 자연체험 및 휴양가치 평가를 통해 휴양공간으로서 개발잠재력이 높은 부지에 대한 적지를 선정하고 향후 휴양계획 수립을 위한 기초자료를 제공하였다는 측면, 또한 비오톱을 활용한 정량적 합산평가 및 정성적 부지평가의 새로운 방법론을 모색해 보았다는데 매우 큰 가치가 있다고 할 수 있다.

#### IV. 결 론

본 연구는 대규모 택지개발 사업지인 대구광역시 동구 신서혁신도시지구를 대상지로 선정하고, 지구단위 차

원에서 비오톱 유형분류 및 휴양가치 평가를 수행하여 차후 대상지의 경관생태계획 및 공원녹지계획의 기초자료를 제공하는데 가장 큰 의의를 두고 있다. 분석결과를 요약하면 다음과 같다.

우선 연구 대상지의 비오톱 유형분류 결과, 우수지 비오톱 유형군 등 총 11개 비오톱 유형군과 이에 귀속되는 51개 비오톱 유형으로 구분되었다. 일례로 우수지 및 정수지 비오톱들은 대상부지 전반에 걸쳐 고르게 분포하고 있었으며 포워된 산림지 및 경작지 내 포워된 소규모 수림 비오톱들은 대부분 대상부지 북측 및 북동측에 편중되어 있었다.

또한 분류된 비오톱들의 1차 가치평가 결과, I 등급으로는 식생이 풍부한 자연형 하천, 휴경지 등 총 5개 유형으로 나타났다. 더불어 II 등급은 18개 유형, III 등급은 10개 유형, IV 등급은 12개 유형, 가치가 매우 낮은 V 등급은 6개 유형으로 분석되었다. 특히 초지 비오톱(GD)의 경우 자연체험 질의 의미에서는 III 등급으로 평가되었으나 일반적 접근성 및 이용 가능성에서는 높은 가치가 있는 것으로 분석되어 최종 가치등급은 한단계 상향조정하여 II 등급으로 분류하였다.

마지막으로 2차 평가 결과, 자연체험 및 휴양을 위해 특별한 의미를 가진 부지(1a, 1b)는 총 15개 공간, 자연체험 및 휴양을 위해 의미를 가진 부지(2a, 2b, 2c)는 총 47개 공간으로 나타났다. 특히 도면표기 52번에 해당하

는 공간은 1차 평가에서는 II 등급으로 나타났으나 이용 흔적, 부지의 크기, 주거지와와의 인접성, 역사문화성 등에서 높은 가치를 가지고 있는 것으로 평가되어 가치등급을 상향조정하였다.

본 연구에서 작성한 비오톱 지도 및 가치평가 결과도는 차후 대상지의 휴양공간 조성계획에 중요한 기초자료를 제공해 줄 수 있을 것으로 사료된다. 특히 대규모 택지개발사업에서 적합성의 검토 없이 휴양공간을 조성할 경우 그렇지 않을 때 보다 공사비의 측면에서 4배 이상 높게 나타난다는 사실을 고려해 볼 때(조창우, 2003), 휴양공간 적지선정에 관한 본 연구의 결과는 매우 큰 의의가 있을 것으로 판단된다.

그러나 평가지표 선정 및 가치평가 과정에 있어서 차후에는 설문조사를 병행하여 객관성을 확보해 나갈 필요가 있으며 가중치 부여 문제도 함께 고려해야 될 필요가 있을 것으로 사료된다. 또한 다양한 휴양공간의 유형을 고려한 차별화된 부지분석과 더불어 특별히 중요한 공간에 대해서는 차후 상세도면이 별도로 작성되어야 할 것으로 판단된다. 더불어 대상지의 비오톱 보전적지와 휴양공간 조성적지가 상당부분 중복된다는 점을 고려해 볼 때, 정밀 현장조사를 통한 우선순위 선정 및 침해규정 설정 등의 법제도적 문제도 함께 고려할 필요가 있을 것으로 판단된다.

이 논문은 2009년도 교육과학기술부의 재원으로 한국 학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2009-0073937)

### 참고문헌

1. 국토해양부, 2008, 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률.
2. 김귀곤, 조동길, 차영두, 황기현, 2000, 생태공원조성을 위한 식재설계방법의 개발-시각적 선호도와 생태적 다양성의 상호관련성을 중심으로-, 한국조경학회지, 27(5), 12-24.
3. 김수봉, 김용수, 1992, 대도시 공원녹지의 역할에 관한 연구 (I)-대구시민의 공원녹지의 가치 분석을 중심으로-, 한국조경학회지, 19(4), 1-11.
4. 나정화, 도후조, 2003, 자연체험 및 휴양기능을 중심으로 한 도시밀집지역 비오톱 평가, 한국조경학회지, 31(1), 42-53.
5. 나정화, 류연수, 2002, 도시비오톱의 자연체험 가치 평가 모형개발과 적용, 한국조경학회지, 30(3), 2-10.
6. 나정화, 이석철, 2000, 대도시의 비오톱 구조분석-자연체험 및 휴양의 관점에서-, 한국조경학회지, 28(3), 72-87.
7. 나정화, 이석철, 사공정희, 류연수, 2001, 생물종 및 서식지 보전의 관점에서 본 대도시의 비오톱 구조 분석-대구광역시 수성구를 중심으로-, 한국조경학회지, 28(6), 32-42.
8. 도후조, 2001, 도시밀집지역의 비오톱 구조분석-대구광역시 중구를 중심으로-, 경북대학교 조경학과 석사학위논문.
9. 류남형, 1995, 보행자세해석에 의한 경사로의 보행성, 한국조경학회지, 23(2), 157-166.
10. 류연수, 2000, 도시비오톱의 평가지표 설정, 경북대학교 조경학과 석사학위논문.
11. 박원규, 2002, 지속가능한 주거단지 계획모형 개발, 한국조경학회지, 30(5), 39-54.
12. 서울특별시, 2005, 도시생태현황도 정비, 165-173.
13. 송지선, 이은희, 2004, 서울시 공원내 자연학습장 현황분석과 개선방안, 한국조경학회지, 31(6), 42-50.
14. 성현찬, 이영준, 1997, 쾌적환경평가 및 지표개발에 관한 연구, 한국조경학회지, 24(4), 24-38.
15. 안동시, 2004, 낙동강 70리 생태공원조성 기본계획, 3-326.
16. 안봉원, 1882, 도시근교림의 Recreation 기능제고를 위한 기초연구-이용행태를 중심으로-, 한국조경학회지, 10(1), 9-20.
17. 연평식, 신원섭, 2003, 산림휴양으로부터 얻는 편익의 규명, 산림휴양학회지, 7(2), 27-36.
18. 예천군, 2005, 애플밸리 조성사업 기본계획 수립, 3-228.
19. 이석철, 1999, 도시비오톱에 대한 구조분석 및 수치지도화-대구광역시 수성구를 중심으로-, 경북대학교 조경학과 석사학위논문.
20. 이현택, 1996, 고속도로 사면의수경처리에 관한 연구, 한국조경학회지, 24(2), 1-12.
21. 임승빈, 1988, 경관분석 및 평가방법에 관한 연구-현상학적 접근-, 한국조경학회지, 16(1), 43-51.
22. 전경수, 김세천, 송형섭, 조용복, 1996, 자연휴양림의 이용특성 및 방문동기에 관한 연구, 한국조경학회지, 24(2), 44-51.
23. 조창우, 2003, 택지개발사업지구내 근린공원의 입지 유형별 개발실태분석, 경북대학교 농업개발대학원 석사학위논문.
24. 주신하, 2008, 현대 대표 도시공원에 대한 평가-만

- 족도 및 경관이미지 특성을 중심으로-, 한국조경학회지, 36(4), 36-47.
25. 한국토지공사, 2007, 대구 신서 생태환경계획 수립, 101-211.
  26. 환경부, 2008, 비오톱 유형별 보전 및 복원기법 개발. 차세대 핵심환경기술개발사업 1차년도 보고서, 88-96.
  27. Bauer, G., K. Gerresheim und U. Kisker, 1976, Landschaftsrahmenplan Erholungspark Ville, Beitrage zur Landesentwicklung, 35, 149-173.
  28. Blume, H. P. and H. Sukopp, 1976, Ökologische bedeutung anthropogener bodenveraenderungen, Vegetationskunde, 10, 75-85.
  29. Forman, R. T. T., 2000, Estimate of the area affected ecologically by the road system in the United, Conservation Biology, 14, 31-35.
  30. Garbrecht, D. and U. Matthes, 1980, Entscheidungshilfen fuer die Freiraumplanung, ILS Band 2.026. Dortmund, 307-312.
  31. Goossen, M. and F. Langers, 2000 Assessing quality of rural areas in the Netherlands: Finding the most Important Indicators for Recreation, Landscape and Urban Planning, 46, 241-251.
  32. Jim, C. Y. and W. Y. Chen, 2006, Recreation-amenity Use and Contingent Valuation of Urban Greenspaces in Guangzhou, China, Landscape and Urban Planning, 75, 81-96.
  33. Kaerkes, W., 1986, Zur oekologischen Bedeutung urbaner Freiflaechen, Diss. Univ. Bochum, 281-284.
  34. Kiemstedt, H., 1975 Landschaftsbewertung fuer Erholung im Sauerland, Dortmund, 40-72.
  35. Marks, R., 1989, Meethoden Oekologischer Planug im Kommunalen Umweltschutz am Beispiel der Stdt Doetmund, VGFO Band 18. Goeltingen, 589-592.
  36. Sukopp, H., 1969, Der Einfluss des Menschen auf die Vegetation, Vegetation, 17, 363-369.
- 
- 접 수 일: (2010년 7월 19일)  
 수 정 일: (1차: 2010년 8월 18일, 2차: 9월 2일)  
 게재확정일: (2010년 9월 2일)  
 ■ 3인 익명 심사필