

도심 산지형공원의 생물서식 기능 및 친자연적 이용을 위한 개선방안 연구[†]

- 서울시 송파구 오금공원을 사례로 -

허지연* · 이경재** · 한봉호**

*서울시립대학교 대학원 조경학과 · **서울시립대학교 조경학과

Methods for Improving the Function of Habitat and Eco-friendly Use in Urban Area Mountain Parks

- Ogeum Neighborhood Park, Seoul -

Hur, Ji-Yeon* · Lee, Kyong-Jae** · Han, Bong-Ho**

*Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, University of Seoul

**Dept. of Landscape Architecture, University of Seoul

ABSTRACT

In this study, space allocation with an assessment system for improving the function of the ecological use and function of each space was undertaken to suggest appropriate goals and directions. Ogeum Park, used as the study site, is a stronghold green zone located in the fan-shaped area of the Songpa-gu green zone on a 22ha area site. The assessment system for this study consisted of a total of 3 steps: Step 1 includes the division of the spatial block, Step 2 assesses the proper functioning of each spatial block, while Step 3 includes space allocation and presents improvements for function by space. This study performed a basin analysis with the consideration that Ogeum Park is a forest area and divided the site into a total of 8 areas according to how the sections of land are used. The function of wildlife habitat included an analysis of plant ecology(vegetation type, vegetation layer, potential vegetation), animal ecology(wild birds), and waterways. The function of leisure and use included an analysis of gradients, noise, paths, status of use, and status of facilities. The evaluation of the function of habitat sorted items into native vegetation, vegetation diversification, vegetation potential, animal diversification and potential of animal habitats. The results of grading the evaluation scores by space in the function of habitat showed that the Areas IV and VII, which were 90% of the maximum point, were Grade A, Areas II and V were Grade B at 70% and Area I and VI were Grade C at 50%. Areas III and VIII, which were not found to be beyond the standard of 50%, were excluded. The evaluation of the functions of leisure and use classified items into use potential, use preference, use concentration, use diversification and use convenience. The results of the graded evaluation scores by space in use function, showed areas V and VI as Grade A, or 90% of the maximum score. Grade B, 70% of the maximum

[†]: 이 논문은 저자의 석사학위논문 결과를 발전시킨 것임.

Corresponding author: Ji-Yeon Hur, Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, University of Seoul, Seoul 130-743, Korea, Tel.: +82-2-2210-2592, E-mail: nolnina@uos.ac.kr

score, was given to Areas I and VII. Grade C, 50% of the maximum score, included Areas II, IV and VIII. Area III, graded lower the standard of 50%, was excluded. The study evaluated areas according to a common standard, classified spaces by proper functions into ecological spaces, environmentally-friendly use spaces and use spaces according to the standard of spatial distribution on the basis of the above results through a synthesis of grades of habitat function, leisure function and use. This offers ideas for the improvement of wildlife habitat and environment-friendly use functions by space.

Key Words: Stronghold Green Zone, Assessment of Spatial Block, Space Allocation, Restoration of Urban Park, Amenity Improvement

국문초록

본 연구는 도심 산지형 근린공원의 생태적·이용적 측면을 향상시키기 위한 적정 공간구분을 하고, 공간별 기능에 적절한 개선방안의 목표 및 방향을 제시하고자 하였다. 연구대상지는 서울시 송파구 녹지축 선상의 거점녹지이고 산지형 근린공원인 오금공원으로 면적은 약 22ha이다. 적정 공간구분을 위한 평가체계는 총 3단계로 이루어지며, 1단계는 공간단위 구분, 2단계는 공간기능 평가, 3단계는 공간 적정기능 배분 및 개선방안 제시이었다. 공간단위는 오금공원의 산림지형을 토대로 유역권 분석을 하고 토지이용 현황을 고려하여 총 8개 지역으로 구분하였다. 공간기능 평가 단계는 생물서식 기능 항목에서 식물생태(식생유형, 층위구조, 잠재식생), 동물생태(야생조류), 수계 현황을 분석하였고, 여가휴양 및 이용 기능 항목으로 경사도, 소음, 산책로, 이용현황, 시설물 현황을 조사 분석하였다. 생물서식 기능 평가는 식생자연성, 식생다양성, 식생잠재성, 동물다양성, 동물서식 잠재성 항목으로 구분하였다. 공간별 평가점수를 등급화한 결과, 생물서식 기능 평가 점수의 최대점의 90%에 해당하는 IV, VII지역이 A등급, II, V지역은 70%에 해당하는 B등급, I, VI지역은 50%에 해당하는 C등급이었으며, 50%의 기준에 미치지 못하는 III, VIII지역은 등급제외를 하였다. 여가휴양 및 이용 기능 평가는 이용잠재성, 이용선호성, 이용집중성, 이용다양성, 이용편의성 항목으로 구분하였으며, 공간별 평가점수를 등급화한 결과, 여가휴양 및 이용 기능 평가 최대점수의 90%에 해당하는 A등급은 V, VI지역, 70%에 해당하는 B등급은 I, VII지역, 50% 기준의 C등급은 II, IV, VIII지역이었으며, 50%의 기준에 미치지 못하는 III지역은 등급제외를 하였다. 공간기능 평가 결과를 토대로 생물서식 기능과 여가휴양 및 이용 기능의 등급을 종합하여 적정 공간구분을 하였다. 본 연구는 공간구분 기준에 따라 생태적 공간, 친자연적 이용 공간, 이용적 공간으로 구분하였고, 생물서식 기능과 친자연적 이용을 위한 개선방안을 공간별로 제시하였다.

주제어: 거점녹지, 공간평가, 공간구분, 도시공원 복원, 여메니티 향상

I. 서론

우리나라 대도시는 1960년대 이후 산업발전과 더불어 인구가 집중하고 급속하게 팽창하였으며, 시가화구역이 확대되었다. 그로 인하여 도심 내 녹지는 감소하였을 뿐만 아니라 소규모 녹지로 파편화되어 공원녹지의 연결 및 조성이 어려운 실정이다. 또한 국민의 삶의 질에 대한 요구가 증대되면서 도시 내 공원과 녹지공간에 대한 관심이 높아졌으며, 야생동식물의 서식처를 보전하여 녹지 네트워크를 구축하고자 하는 관심도 크게 증가하고 있다(환경부, 2001a). 또한 양호한 자연생태계를 보전하고 활용하는 공원 조성 계획이 일부에서 수립되고 있지만, 대부분의 계획은 이용객을 우선으로 고려한 계획으로써 오히려 기존의 양호한 산림을 훼손 및 감소시키고 있다(한국토지

개발공사, 1993).

산지형 공원은 도시자연공원구역과 근린공원으로 지정된 산림과 잔존 산림으로 크게 구분할 수 있다. 산림으로 이루어진 근린공원들은 주요 녹지 자원으로서 도시민의 정서함양, 쾌적한 삶의 제공 요소로서, 도시 녹지네트워크의 중요 거점이 되고 있으며(허승녕 등, 2001), 생물서식 및 이동 공간 혹은 거점 녹지로서 도시생태계 내에서 야생동물종의 확보 및 다양성에 큰 역할을 기여할 수 있다(김종원, 2006). 하지만 도심 내 산지형 근린공원은 생태적 측면과 이용적 측면이 많이 혼재되어 있으며 대부분 고립되어 있다. 고립된 잔존 산림 내 높은 이용빈도는 생물다양성 감소를 유발하므로(Scott et al., 1993) 이용강도가 조절되어야 한다. '이용자들이 방문 시 기대하는 경험을 충족시켜야 하는 시설'로서 이용 빈도가 높은 도시공원은 이용자의

수요를 고려한 질적 개선이 필요하다(심준영 등, 2006).

연구 대상지인 오금공원은 면적 약 22만m²의 서울시 송파구의 거점녹지로 대표적인 산지형 근린공원이다. 인근 주민이용이 활발한 공원이며, 공원 내부의 조성 및 관리가 진행되고 있으나, 뚜렷한 기준 및 방법이 없어 한계를 지니고 있다. 오금공원은 2009년 시공원 보수정비사업의 일환으로 높은 이용 빈도로 인한 토사유출지역 녹화 및 노후시설물을 정비하여 이용성을 향상하려 하였으나, 식생하자 발생 등의 문제가 발생하였고, 관리부재로 인하여 자연식생이 훼손되고 있다. 본 연구는 오금공원을 대상으로 지형적 특징을 고려하여 공간단위 구분을 하고, 생태적 현황과 이용 현황을 토대로 적정 기능을 평가하였다. 평가틀을 설정하여 생태적 공간, 친자연적 이용 공간, 이용적 공간으로 공간배분을 하였으며, 특히 생물서식 측면의 생태적 공간을 보존하려는 것에 의미를 두었다. 생태적 공간은 생물서식 기능을 중심으로 자연생태계 복원을 목표로, 친자연적 이용 공간은 자연생태계 복원 및 어메니티 향상을 목표로 생물서식 기능과 여가휴양 및 이용 기능을 종합하는 방향을 제시하였다. 이용적 공간은 여가휴양 및 이용 기능 측면을 중심으로 이용자의 어메니티 향상을 목표로 하였다.

본 연구의 목적은 각 공간별 기능에 적합한 개선방안을 제시함으로써 오금공원이 지니는 중요성을 부각하고, 문제점을 극복하여 기존 산지형 근린공원의 관리방안을 제시하며, 향후 산지형 근린공원 조성시 기초자료로 활용하는 새로운 패러다임의 적용 가능성을 살펴보는 것이다.

II. 연구 방법

1. 연구대상지

서울시 송파구 오금공원은 1918년 고지도 지형분석 결과, 청량산과 올림픽공원 중간 산줄기였으며, 현재는 송파구의 성내천~오금공원~장지공원으로 조성녹지가 연결되어 녹지축을 형성하고 있다(서울시립대학교, 2004). 오금공원은 서울시 송파구 오금동 51번지 일대에 위치하고 있으며, 전체 면적은 219,167.4m²이다(그림 1 참조). 오금공원은 1979년 근린공원으로 지정되었으며, 2000년부터 주민의 건강 및 휴양을 위하여 산책로, 테니스장, 인라인하키장 등의 체육시설, 자연학습관찰로가 설치되었다. 2005년에는 공원 남서측에 친수공간이 조성되었으며, 2009년에는 시공원 보수정비사업을 통하여 노후시설물 교체 및 정비와 수목 보식 등의 관리가 진행되었다.

2. 조사분석 방법

1) 평가틀 설정

도심 산지형 근린공원의 공간기능 특성에 맞는 공간구분을

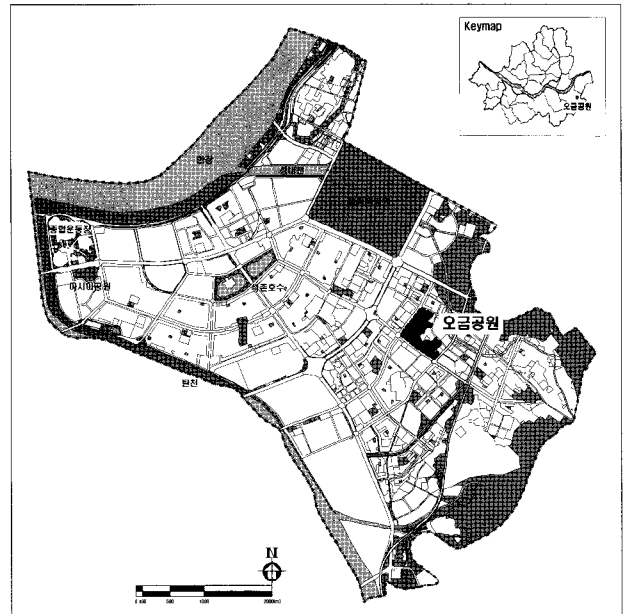


그림 1. 연구대상지 위치

위하여 평가틀을 설정하였다. 1단계로 산지형 공원의 특징을 살려 유역권 분석을 하고 토지이용을 고려하여 공간단위 구분을 하였다. 2단계는 공간기능 평가로 생물서식 기능과 여가휴양 및 이용 기능으로 나누어 현황분석을 하였으며, 평가항목별 지표를 도출하여 분석된 결과를 기준에 따라 평가하였다. 생물서식 기능의 평가항목에는 식생자연성, 식생다양성, 식생잡재성, 동물다양성, 동물서식 잠재성이 해당되며, 여가휴양 및 이용 기능은 이용잡재성, 이용선호성, 이용집중성, 이용다양성, 이용편의성 항목으로 구분하였다. 3단계는 평가결과를 토대로 종합하여 각 기능에 대한 등급을 설정하였으며, 등급에 따라 공간 적정기능 배분을 하고 개선방안을 제시하였다(그림 2 참조).

2) 공간단위 구분

본 연구에서는 산지형 근린공원의 적정 공간구분을 위하여 지형적 특징을 살려 ArcView 3.3 프로그램(이하 ArcView)을 이용한 유역권 분석으로 권역구분을 하였으며, 공원 내 토지이용을 고려하였다. 권역구분을 하기 위하여 1/1,000 수치지형도를 이용하여 대상지역을 일정크기의 격자로 나누고, 각 격자간의 위상(topology) 관계를 포함(신사철 등, 2002)하고 있는 수치고도모형인 DEM(Digital Elevation Model)을 구축하였으며, 10m 간격으로 DEM을 재배열하여 사용하였다. 그리고 수자원과 지표수분석에 초점을 맞춰 개발된 Hydrologic Modeling Tool v1.1을 사용하여 유역경계를 추출하기 위하여 경계값 40,000을 이용하였다. ArcView의 공간자료는 면(polygon)을 형성하여 분석과정에서 많은 양의 정보가 상실되고 경계들을 표시할 수 없는 단점이 있기 때문에(건설교통부와 국토연구원, 2002; 이종용과 이용범, 2004), 이를 보완하기 위하여 1/1,000

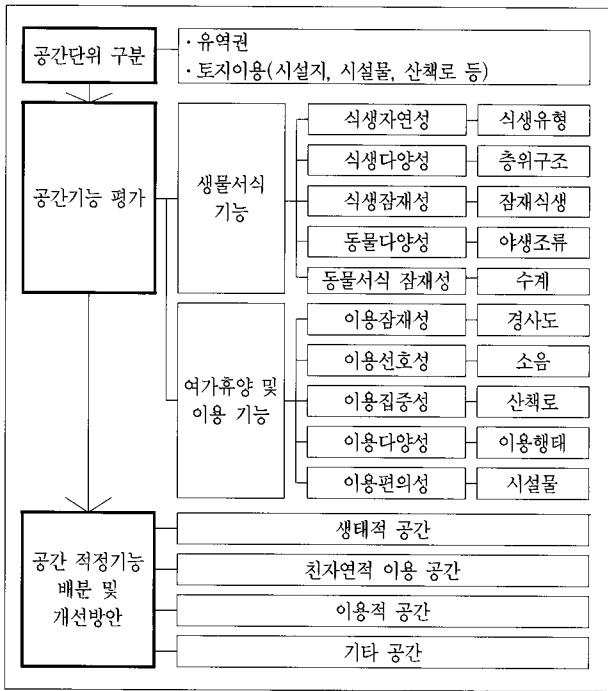


그림 2. 적정 공간구분을 위한 평가틀

수치지형도를 이용한 토지이용 현황을 도면으로 작성하였으며, 유역권 분석을 통하여 구분된 권역에 적용하여 최종적으로 공간단위 경계를 구분하였다.

3) 공간기능 평가

(1) 조사 및 분석

생물서식 기능은 식물생태(식생유형, 층위구조, 잠재식생)와 야생조류 서식, 수계로 구분하였다. 식생유형은 교목층 수종의 식생상관(Vegetational Physiognomy)을 기준으로 조사하였으며, 오구균(1998)이 작성한 조경수종의 자생성 분류기준을 참고로 재작성하여 대상지 내 조성녹지 식재수목의 자생성 여부를 파악하였다. 층위구조는 식생의 다양성 지표로 이용되며(환경부, 2001b), 흉고직경(DBH) 2cm 이상의 수목군을 교목층, 2cm 이하를 관목층으로 하였다. 교목층은 다시 위치에 따라 교목층(교목상층), 아교목층(교목하층)으로 나누었으며(Monk et al., 1969; 이경재와 한봉호, 1998), 아교목층과 관목층 식피율은 30%(권전오, 2003)를 기준으로 층위 형성 여부를 판단하였다. 잠재식생 분포 현황은 식생유형 및 자생종 분포 현황도를 분석하여 아교목층 또는 관목층에서 출현하는 교목성상의 여부에 따라 식피율 30%를 기준으로 구분하였다. 야생조류 서식 현황은 Line Census 방법(Bibby et al., 1997)으로 야생조류를 육안 및 쌍안경을 이용하여 관찰하고, 울음소리, 나는 모양 등으로 종수 및 개체수(Hooper et al., 1973), 주요 행동 등을 파악하였다. 조사시기는 2009년 시기별로 겨울철(2월), 번식기(5월), 여름철(9월)에 3차례 실시하였으며, 관찰된 조류 중 천연

기념물에 대한 분류는 원병오(1981)의 자료를 기준으로 하였고, 지자체 조례를 기준으로 서울특별시 보호종을 분류하였다. 대상지의 야생조류상은 5월 초순~6월 말 서울시 도심 내 산림의 면적에 따라 서식하는 야생조류의 출현 종수를 추정한 결과에 의하여 도심 내 산림에서 서식할 수 있는 야생조류의 출현 종수와 면적과의 연관성을 도출한 박찬열(1994)의 연구 결과를 적용하기 위하여 5월에 출현한 목록만 제시하였다. 공간단위별 현재 수로가 조성된 지역을 도면화하여 기존수계를 파악하였으며, 현재 수계가 나타나지는 않지만 지형 여건상 잠재된 수계를 도출하기 위하여 ArcView를 사용하여 수계 분석을 실시하였다.

여가휴양 및 이용 기능은 경사도, 소음, 산책로 분포, 공원이용, 공원시설로 구분하여 조사 분석하였다. 경사도 분석은 경사도에 따라 평탄지(0~5°), 완경사지(5~15°), 경사지(15~20°), 급경사지(20~30°), 험준지(30~45°), 절협지(45° 이상)로 구분하였고(국토해양부, 1999), 1/1,000 수치지형도를 기초로 ArcView를 이용하여 분석하였다. 소음은 소음원으로부터 거리 및 대상지의 지형구조를 고려하여 측정위치를 선정할 후 간이소음측정기(NA-24, Rion)를 사용하여 측정하였다. 소음측정위치는 이용객이 많은 지역과 식생을 고려하여 지점을 선정하였으며, 측정시간은 대상지의 이용객이 가장 많은 오후 12시, 2시, 4시에 3회 조사를 실시하였다. 측정지점마다 10번의 반복측정을 하였으며, 위치별로 평균 측정치를 산출하여 소음분포현황을 파악하였다. 산책로 분포 현황은 구간별로 노선폭, 노면유형 등을 Frissell(1978)의 Condition Rating Class(6개 등급)에 바닥의 상태 및 나지 노출 정도에 따라 7개 등급으로 보완한 등급 기준을 토대로 훼손 실태 및 유형을 분류하였다(권태호 등, 1991). 공원이용 현황은 오금공원 이용객의 이용행태와 이용집중지역을 파악하기 위하여 2009년 9월 10일(평일), 20일(주말) 오전 6시부터 오후 7시 30분까지 3시간 간격으로 1시간 30분씩 동일한 노선으로 공원 전체를 돌며 조사하였고, 1/1,000 수치지형도에 이용자 위치를 표기하고 인원을 기록하였다. 이용행태는 간략히 서술하였으며, 운동, 운동시설 이용, 놀이, 자전거타기, 공원관리, 기타, 도보운동, 산책, 통행, 휴식 및 여가활동으로 구분하였다. 공원시설을 통해 오금공원 이용객의 편의성을 파악하고 집중분포지역을 분석하기 위하여 공원 내 설치되어 있는 시설물의 종류 및 수량을 조사하였다. 시설물은 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률에 따라 유희시설(조깅놀이대), 운동시설(운동시설), 조경시설(파고라), 휴양시설(벤치 등), 편의시설(음수대, 화장실), 관리시설(비석, 안내판 등), 기타(자전거보관대 등)로 분류하였다.

(2) 평가지표 기준 및 방법

생물서식 기능은 평가항목별 기준에 따라 점수화하여 평가

하였으며, 평가의 정확성을 위하여 5단계 평가를 하였다(최송현과 이경재, 1996). 생물서식 기능 평가항목은 식생자연성, 식생다양성, 식생잡재성, 동물다양성, 동물서식 잠재성으로 구분되며, 평가지표는 평가항목을 기준으로 도출하였다. 식생자연성 항목에서 자연성은 다양성과 함께 생태계 평가지표로 이용되는 대표적인 항목으로서(Kirby, 1986), 하나의 평가인자만으로는 측정하기 힘든 종합적 개념이며(최송현, 1996), 식생유형을 자연성 평가 대표항목으로 제시하고 있다(Ammer and Utschick, 1988). 식생유형은 식생종 분포와 자연림의 식생발달기간 흉고직경 분류기준으로 누적면적비율 70% 기준인 소나무 15cm, 낙엽참나무류 20cm, 낙엽활엽수류 20cm를 적용(최진우, 2009)하여 점수를 부여하였다. 식생다양성 항목에서 다양성은 생태계 평가에서 가장 중요한 영역으로서(환경부, 2001b) 본 연구에서는 층위구조를 식생다양성 항목의 평가지표로 활용하였다. 층위구조의 평가순위는 우리나라 자연식생의 다층구조라 할 수 있는 3개 층위를 기본으로 하고(최기철, 1981), 이를 토대로 교목층+아교목층+관목층으로 구성된 식생구조는 다층구조, 교목층+아교목층 및 교목층+관목층으로 구성된 식생구조는 아교목층을 우선으로 하여 복층구조로 교목층 및 아교목층, 관목층으로만 구성된 식생구조는 단층구조로 하였다. 식생잡재성 항목에서 잠재식생은 현재 수준의 입지에서 앞으로 어떠한 자연식생의 잠재력을 보유하고 있는가를 판단하는 이론으로서(김중원, 2006), 인간간섭을 배제할 경우 미래식생이므로 현존식생, 입지 수용력, 식물사회학적 요소, 생물기후학적·지리학적 요소, 지형적 요소, 토지적 요소 등을 복합적으로 고려(Tüxen, 1956)해야 하며, 본 연구에서는 아교목층과 수고 1m 이상의 관목층에 출현하는 교목성상의 수종을 파악하였으며, 현존식생을 참고하여 낙엽활엽수와 낙엽참나무류로 구분하여 잠재식생을 예측하고 평가하였다. 식생 층위구조의 다양성은 식생의 가치뿐만 아니라 야생조류 종다양성과 연관성이 높으며(MacArthur and MacArthur, 1961), 시가화 지역 내 야생조류의 출현은 도시생태계 특성과 녹지구조와 밀접한 영향을 가진다(곽정인, 2007). 동물다양성은 서울시에서 면적 약 0.3ha 녹지에서 3종의 조류가 서식할 수 있고, 약 20ha 녹지에서 8종, 약 100ha 녹지에서 12종의 조류가 서식할 수 있다는 박찬열(1994)의 연구 결과를 토대로 오금공원 면적과 유사한 20ha 녹지에서 8종을 적용하여, 이를 기준으로 5단계로 점수화하고 평가하였다. 동물서식 잠재성은 공원 내 분포하는 기준수계와 수계분석을 통해 도출된 잠재 수계의 위치에 따라 점수화하여 평가하였다(표 1 참조).

생물서식 기능 평가항목 중 식생자연성, 식생다양성, 식생잡재성 항목은 항목별 점수와 면적을 곱한 전체 합을 공간단위당 면적으로 나누어 평가하였으며, 동물다양성 및 동물서식 잠재성 항목은 점수화하여 평가하였다. 그리고 앞서 도출한 식생유

형, 층위구조, 잠재식생, 야생조류, 수계 항목의 점수를 종합하였으며, 항목별 최대점수는 5점으로 평가항목을 동일한 가치로 독립적으로 적용하였다. 평가를 용이하게 하기 위하여 종합 점수를 5점으로 나누었으며 최대점수는 5점이었다.

· 생물서식 기능 평가 종합

$$= \frac{\text{식생유형} + \text{층위구조} + \text{잠재식생} + \text{야생조류} + \text{수계}}{5} \quad \text{식 1}$$

공간단위별로 도출된 생물서식 평가 점수는 평가항목 최고 점수의 70%와 50% 기준을 적용하였다. 생태적 가치를 판단할 경우 70%를 넘으면 높은 가치가 있는 것으로 판단되나, 비록 70% 이하일지라도 그 내용을 검토해서 평가가치를 높이고 있다(環境情報科學センター, 1992). 또한 생태적 가치를 세분화하기 위하여 기준을 첨가하여 제시하기도 하므로(김정호, 2005), 가치가 높은 것을 세분화하기 위하여 90%기준을 첨가하였다. 등급화하기 위한 평가점수의 70% 및 50%의 기준은 항목별 5단계 평가를 사용할 때 주로 사용되며, 본 연구에서는 재구성하여 동일한 기준을 적용하였다. 평가점수를 도출한 결과 최대점은 3.15점이었다(표 2 참조).

여가휴양 및 이용 기능 평가 항목은 이용잡재성, 이용선호성, 이용집중성, 이용다양성, 이용편의성으로 설정하였다. 이용잡재성의 평가지표인 경사도는 국토해양부(1999) 기준에 따라 각각 점수를 부여하여 세부 항목에 해당되는 면적의 합을 공간단위별 면적에 대한 비로 평가하였다. 이용선호성은 소음을 평가지표로 측정을 통해 분석된 소음 수치를 공간단위별로 도출하여 환경정책기본법시행령에 의한 소음의 환경기준에 의하여 녹지지역 낮과 밤의 최저값 40dB, 50dB 및 대상지에 해당하는 소음 기준인 55dB, 65dB를 적용하여 점수화 하였다. 이용집중성은 산책로를 주동선(정비된 산책로)과 보조동선(자연발생 샛길)으로 나누고, 정비된 여부에 따라 점수를 각각 부여하였다. 주동선의 산책로에 이용이 집중되어 있고 훼손된 산책로를 중심으로 정비하였으므로, 이를 기준으로 높은 점수를 부여하여 공간단위별 길이에 대한 비로 평가하였다. 이용다양성 항목은 이용행태의 유형수를 등간격으로 나누어 점수화 하였다. 이용편의성 항목은 시설물을 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률에 따라 분류하고 이용행태를 참고하여 시설 유형수를 등간격으로 나누고 점수화 하였다(표 3 참조).

여가휴양 및 이용 기능은 5단계 평가를 하였으며, 평가항목별 기준에 따라 세부 항목의 점수화를 통해 평가하였다. 이용잡재성 및 이용훼손성 항목은 항목별 점수와 면적을 곱한 전체 합을 공간단위당 면적으로 나누어 평가하였으며, 이용선호성, 이용다양성, 이용편의성 항목은 점수화하여 평가하였다. 그리고 앞서 도출한 경사도, 소음, 산책로, 이용행태, 시설물의 점수

표 1. 생물서식 기능 평가방법

평가항목	평가지표	평가기준	구분		평가방법	분석대상		
			세부항목	점수				
식생자연성	식생유형	식생의 자생종이 분포하는 면적이 넓을수록 식생자연성이 높음	장령의 자생침엽수, 자생활엽수	5	$\Sigma(\text{항목별 점수} \times \text{면적}(\text{m}^2))$ 공간단위당 면적(m^2)	식생현황도		
			자생침엽수, 자생활엽수	4				
			외래침엽수, 외래활엽수	3				
			관목식재지	2				
			잔디식재지	1				
			기타 지역	0				
식생다양성	층위구조	식생의 층위구조가 다양하게 분포하는 면적이 넓을수록 식생다양성이 높음	다층구조(교목층+아교목층+관목층)	5				
			복층구조(교목층+아교목층)	4				
			복층구조(교목층+관목층)	3				
			단층구조(교목층, 아교목층, 관목층)	2				
			잔디식재지	1				
			기타 지역	0				
식생잠재성	잠재식생	식생의 아교목층 또는 수고 1m 이상의 관목층에 분포하는 식생이 낙엽활엽수 또는 참나무류가 출현하면 식생잠재성이 높음	아교목층 낙엽활엽수 출현	5				
			아교목층 낙엽참나무류 출현	4				
			관목층 낙엽활엽수 출현	3				
			관목층 낙엽참나무류 출현	2				
			교목성상 수종 미출현, 외래종 출현	1				
			기타지역	0				
동물다양성	야생조류	야생조류의 출현하는 종수가 많을수록 동물다양성이 높음	12종 이상 출현	5			\Rightarrow 점수화	야생조류 출현 현황도
			9~12종 출현	4				
			6~9종 출현	3				
			3~6종 출현	2				
			3종 미만 출현	1				
			야생조류 미출현	0				
동물서식 잠재성	수계	기준 수계 및 잠재된 수계 길이가 많을수록, 녹지지역이 시설지역보다 동물이 서식할 수 있는 잠재성이 높음	기준수계+잠재된 수계 녹지지역	5	수계현황 및 수계분석도			
			기준수계+잠재된 수계 시설지역	4				
			기준수계	3				
			잠재된 수계 녹지지역 위치	2				
			잠재된 수계 시설지역 위치	1				
			기준수계 및 잠재된 수계 없음	0				

표 2. 오금공원 공간단위별 생물서식 평가 점수 등급화

평가분포율	A등급	B등급	C등급	등급제외
		90% 이상	70~90%	50~70%
평가점수 기준(점)	2.84점 이상	2.21~2.84	1.58~2.21	1.58 미만

* 대상지내 최고점수 3.15점 기준 적용

를 종합하였고, 항목별 최대점수는 5점으로 평가항목을 동일한 가치로 독립적으로 적용하였다. 평가를 용이하게 하기 위하여 종합 점수를 5점으로 나누었으며, 여가휴양 및 이용 기능 평가의 최대점수는 5점이었다.

· 여가휴양 및 이용 기능 평가 종합

$$= \frac{\text{경사도} + \text{소음} + \text{산책로} + \text{이용행태} + \text{시설물}}{5}$$

식 2

공간단위별로 도출된 여가휴양 및 이용 평가 점수는 생물서식 기능 평가 방법과 동일하게 평가점수의 90%, 70%, 50% 기

준을 적용하였다. 평가점수를 도출한 결과, 최대점은 4.17점이었다(표 4 참조).

III. 결과 및 고찰

1. 공간단위 구분

본 연구대상지는 유역권 분석을 실시한 결과, 성내천 유역이었으며, 대상지 내부 세부유역은 총 5개의 권역으로 구분되었고, 시설지가 여러 권역에 걸쳐져 공간구분에 적합하지 않았다. 이를 보완하기 위하여 토지이용 현황을 적용하여 총 8개의 공간으로 구분하였다(표 5, 그림 3 참조).

2. 공간기능 평가

공간기능 평가를 하기 위하여 우선 생물서식 기능과 여가휴

표 3. 여가휴양 및 이용 기능 평가방법

평가항목	평가지표	평가기준	구분		평가방법	평가대상
			세부항목	점수		
이용잠재성	경사도	경사도가 낮을수록 잠재성이 높음	평탄지(0~5°)	5	$\frac{\sum(\text{항목별 점수} \times \text{면적}(m^2))}{\text{공간단위당 면적}(m^2)}$	경사분석도
			완경사지(5~15°)	4		
			경사지(15~20°)	3		
			급경사지(20~30°)	2		
			험준지(30~45°)	1		
			절협지(45° 이상)	0		
이용선호성	소음	소음이 낮을수록 선호도가 높음	40dB 이하	5	⇒ 점수화	소음측정도
			40~50dB	4		
			50~55dB	3		
			55~65dB	2		
			65dB 이상	1		
이용혜손성	산책로	주동선의 산책로가 분포하면서 정비가 되어 있을수록 이용이 집중되어 있음	주동선+정비된 산책로	5	$\frac{\sum(\text{항목별 점수} \times \text{길이}(m))}{\text{공간단위별 길이}(m)}$	산책로분포 현황도
			주동선+정비되지 않은 산책로	4		
			보조동선+정비된 산책로	3		
			보조동선+정비되지 않은 산책로	2		
			산책로 없음	1		
이용다양성	이용형태	이용형태 유형수가 다양할수록 다양성이 높음	유형 8개 이상	5	⇒ 점수화	이용형태 현황도
			유형 6~8개	4		
			유형 4~6개	3		
			유형 2~4개	2		
			유형 2개 미만	1		
이용편의성	시설물	시설물분포 유형수가 다양할수록 편의성이 높음	유형 12개 이상	5	⇒ 점수화	시설물분포 현황도
			유형 9~12개	4		
			유형 6~9개	3		
			유형 3~6개	2		
			유형 3개 미만	1		

표 4. 오금공원 공간단위별 여가휴양 및 이용 평가 점수 등급화

평가분포율	A등급	B등급	C등급	등급제외
		90% 이상	70~90%	50~70%
평가점수 기준(점)	3.75 이상	2.92~3.75	2.08~2.92	2.08 미만

* 대상지내 최고점수 4.17점 기준 적용

표 5. 오금공원 공간단위별 면적 및 비율

구분	주요시설	면적 (m ²)	비율 (%)
I 지역	인라인스케이트장, 론블링장, 주차장, 화장실 등	23,916	11.0
II 지역	미시설지역	24,897	11.5
III 지역	배수지(오금 배수지)	22,184	10.2
IV 지역	수공간(벽천), 모지(거창 신씨, 문화 류씨)	42,772	19.7
V 지역	테니스장, 게이트볼장, 어린이놀이터 등	48,280	22.2
VI 지역	주진입광장, 자연학습관차로, 주차장, 화장실 등	22,041	10.1
VII 지역	일부 소규모 쉼터	21,053	9.7
VIII 지역	곰두리 체육센터, 도서관, 주차장 등 시설지역	12,010	5.5
합계		217,153	100.0

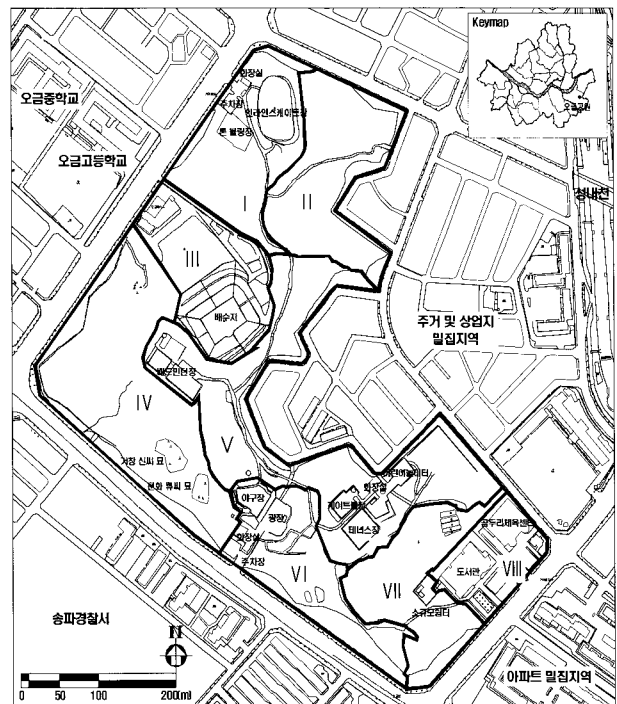


그림 3. 오금공원의 공간단위 구분도

표 6. 오금공원 공간단위별 식생유형 면적 및 비율

공간	구분	주요종	면적 (m ²)	비율 (%)
I 지역	장령의 자생침·활엽수	소나무, 상수리나무 등	2,979	1.4
	자생활엽수	느티나무	683	0.3
	외래침·활엽수	잣나무, 왕벚나무 등	12,946	5.9
	관목식재지	개나리	2,201	1
	기타	진베지, 포장지	5,106	2.4
II 지역	장령의 자생활엽수	상수리나무	8,707	4
	자생활엽수	느티나무	4,426	2
	외래침수	잣나무, 리기다소나무	7,955	3.7
	관목식재지	개나리	3,810	1.8
III 지역	장령의 자생활엽수	느티나무	1,026	0.5
	외래침·활엽수	리기다소나무, 벽오동나무-아까시나무	37	0.0
	기타	베수지	21,121	9.7
IV 지역	장령의 자생침·활엽수	소나무, 상수리나무	17,367	8
	자생침수	소나무-리기다소나무	11,028	5.1
	외래침·활엽수	잣나무, 밤나무 등	6,262	2.9
	관목식재지	철쭉류, 개나리	5,459	2.5
	잔디식재지	잔디식재지	1,545	0.7
V 지역	장령의 자생활엽수	상수리나무, 느티나무 등	15,012	7.1
	자생침·활엽수	소나무, 갈참나무 등	5,061	2.3
	외래침·활엽수	잣나무, 아까시나무 등	14,574	7.7
	관목식재지	개나리, 영산홍	4,869	2.2
	기타	포장지	8,763	4
VI 지역	장령의 자생침·활엽수	소나무, 상수리나무	4,594	2.1
	자생활엽수	느티나무, 오동나무	7,461	3.4
	외래침·활엽수	독일가문비, 벽오동나무 등	5,680	2.7
	관목식재지	철쭉류	127	0.1
	기타	진베지, 포장지	4,178	1.9
VII 지역	장령의 자생활엽수	상수리나무, 느티나무 등	7,549	3.5
	자생침·활엽수	소나무, 상수리나무 등	4,131	1.7
	외래침·활엽수	독일가문비, 대왕참나무 등	8,926	4.1
	관목식재지	개나리	444	0.2
VIII 지역	외래침수	은행나무	2,416	1.1
	기타	진베지, 포장지	9,593	4.4
	합계		217,153	100.0

양 및 이용 기능의 현황을 분석하였으며, 기능별 현황은 평가 항목별 지표와 기준에 따라 평가하였다. 생물서식 기능 측면에서 식물생태 항목을 분석한 결과, 식생유형은 자생종과 외래종으로 나누었으며, 그 외 관목식재지, 잔디식재지, 기타 지역으로 구분하였다. 오금공원은 전반적으로 시설지를 제외한 공원 전체지역에 자생종이 분포하였고, 일부 지역에 외래종이 식재되어 있었다(표 6 참조). 층위구조는 전체면적의 74.6%를 차지하는 녹지에서 식생의 다층구조 비율은 18.3%이었으며, 복층구조 31.2%, 단층구조 25.9%, 그 외 지역은 24.6%이었고, 공원 전체에 복층구조와 단층구조가 전반적으로 분포하고 있었다(표 7 참조). IV지역과 V지역이 자생종 및 다층구조, 복층구

표 7. 오금공원 공간단위별 식생 층위구조 면적 및 비율

공간	층위 구분	면적 (m ²)	비율 (%)	
I 지역	다층구조	교목층+아교목층+관목층	1,085	0.5
	복층구조	교목층+아교목층, 교목층+관목층	12,938	6.0
	단층구조	교목층, 아교목층, 관목층	4,786	2.2
	녹지 외 지역	시설 및 포장지역	5,107	2.4
II 지역	다층구조	교목층+아교목층+관목층	8,707	4.0
	복층구조	교목층+관목층	4,493	2.1
	단층구조	교목층, 아교목층, 관목층	11,699	5.4
III 지역	복층구조	교목층+관목층	37	0.0
	단층구조	교목층	1,026	0.5
IV 지역	녹지 외 지역	기타	21,121	9.7
	다층구조	교목층+아교목층+관목층	6,303	2.9
	복층구조	교목층+관목층	25,442	11.7
	단층구조	교목층, 관목층	8,372	3.9
V 지역	잔디식재지	잔디식재지	1,545	0.7
	녹지 외 지역	기타, 시설 및 포장지역	1,111	0.5
	다층구조	교목층+아교목층+관목층	10,454	4.8
	복층구조	교목층+관목층	13,230	6.1
VI 지역	단층구조	교목층, 관목층	15,832	7.3
	녹지 외 지역	시설 및 포장지역	8,763	4.0
	다층구조	교목층+아교목층+관목층	3,679	1.7
	복층구조	교목층+아교목층, 교목층+관목층	7,756	3.6
VII 지역	단층구조	교목층, 관목층	4,334	2.0
	녹지 외 지역	시설 및 포장지역	6,272	2.9
	다층구조	교목층+아교목층+관목층	9,530	4.4
	복층구조	교목층+아교목층, 교목층+관목층	3,787	1.7
VIII 지역	단층구조	교목층, 관목층	7,734	3.6
	녹지 외 지역	시설 및 포장지역	2	0.0
	단층구조	교목층	2,416	1.1
IX 지역	녹지 외 지역	시설 및 포장지역	9,593	4.4
	합계		217,153	100.0

조의 식생이 많이 분포하였다. 오금공원은 식생자연성이 다소 훼손되었지만 공간단위별로 아교목층과 수고 1m 이상의 관목층에서 분포하는 교목성상의 식생종의 출현에 의해 II지역, VII 지역의 잠재적 가치가 높은 것으로 판단되었다(표 8 참조). 동물생태 항목의 야생조류는 총 16종 151개체(2009년 5월)가 관찰되었으며, 오금공원 내부에 출현하는 야생조류는 산림서식처 공간적 이용특성에 따라 산림내부종, 산림가장자리종, 비특화종, 도시화종(Bender *et al.*, 1998; 박찬열, 1994)으로 구분하였다. 주요종은 붉은머리오목눈이(*Paradoxornis webbiana*)와 수관을 채이길드로 하는 종이 대부분이었으며, 천연기념물 제 323호인 황조롱이(*Falco tinnunculus*)와 서울시보호종인 쇠딱따구리(*Dendrocopos kizuki*), 오색딱따구리(*Dendrocopos major*), 박새(*Parus major*), 피꼬리(*Oriolus chinensis*)가 출현하였다. 야생조류 출현 현황을 종합해 보면 산림내부종의 출현도가 낮았으며, 일부 산림가장자리종과 비특화종 및 도시화종의 출현도가 높았다. 이것은 오금공원이 송파구의 거점녹지로서 녹지

표 8. 오금공원 공간단위별 잠재식생 면적 및 비율

공간	주요종 구분		면적 (m ²)	비율 (%)
I 지역	관목층 참나무류 출현	신갈나무, 상수리나무	1,622	0.7
	미출현 또는 외래종 출현	-	22,294	10.3
II 지역	관목층 참나무류 출현	신갈나무	5,927	2.7
	미출현 또는 외래종 출현	-	18,970	8.7
III 지역	미출현 또는 외래종 출현	-	22,184	10.2
IV 지역	관목층 참나무류 출현	신갈나무	1,372	0.6
	미출현 또는 외래종 출현	-	41,400	19.1
V 지역	아교목층 참나무류 출현	갈참나무, 신갈나무, 상수리나무	4,323	2.0
	관목층 참나무류 출현	신갈나무	1,725	0.8
	미출현 또는 외래종 출현	-	42,232	19.4
VI 지역	아교목층 참나무류 출현	갈참나무, 신갈나무, 상수리나무	2,523	1.1
	미출현 또는 외래종 출현	-	19,518	9.0
VII 지역	아교목층 참나무류 출현	갈참나무, 상수리나무	9,105	4.2
	미출현 또는 외래종 출현	-	11,948	5.5
VIII 지역	미출현 또는 외래종 출현	-	12,010	5.5
합계			217,153	100.0

축선상의 기능을 제대로 하지 못하는 것으로 해석되며, 내부 식생유형 및 층위구조와 연관성이 있어 야생조류의 서식처 조성 및 종다양성을 높이기 위한 관리방안이 필요할 것이다. 공간단위별 출현 종수를 분석하여 비교한 결과, V 지역의 야생조류 출현이 가장 다양하였다(표 9 참조). 수계는 현재 인공형으로 조성된 수계가 IV 지역에 계곡부를 중심으로 일부 조성되어 있으며, Arcview 3.3 프로그램 분석을 통해 도출된 수계는 I~IV, VII 지역은 녹지지역에 위치하였으며, V, VI, VIII 지역은 시설지역에 분포하였다(표 10 참조).

여가휴양 및 이용 기능으로 경사도를 분석한 결과, 공원 가장자리의 사면지역과 공원 내부의 일부 지역을 제외하고, 대부분 완만한 지역으로 시설지가 조성되어 있었다(표 11 참조). 오금공원의 소음은 공간별 측정 전체지점을 측정한 결과, 46.7~57.5dB의 평균값으로 분석되었으며, 이 수치는 대상지에 해당하는 소음의 환경기준보다 낮아 오금공원에 미치는 소음의 영향이 전반적으로 높지 않다고 해석되었다(표 12 참조). 오금공원은 주택가와 도로 등으로 둘러싸인 지역으로 접근성이 좋아 시민들의 이용이 활발하여 전체적으로 계획되지 않은 산책로가 많이 형성되어 있었다. 산책로 항목을 분석한 결과, IV, V 지역에 비교적 많이 분포하였으며, 특히 IV 지역은 주동선과 보조동선의 분포 비율이 모두 높아 정비된 산책로 외에 계획되지 않은 자연발생한 샛길이 많았다. IV 지역의 산책로 폭은 3m 미만이 주를 이루었고, V 지역은 1.5~3m의 산책로가 많았다(표 13 참조). 환경피해도는 등급 3(자연발생한 샛길)인 구간과 정비된 산책로 구간이 많았고, 훼손도가 높은 등급 5구간도 있었다(표 14 참조). 이용현황을 분석한 결과, 10개의 이용유형 중 휴식 및 여가활동, 산책, 운동시설 이용 유형이 활발히 이루어

표 9. 오금공원 공간단위별 야생조류 출현 현황(5월)

공간	서식공간	종명	개체수	합계
I 지역	가장자리종	붉은머리오목눈이	6	2종 11개체
	도시화종	참새	5	
II 지역	내부종	쇠딱따구리 ²	1	6종 9개체
		까치	2	
	비특화종	직박구리	3	
		오목눈이	1	
		박새 ²	1	
III 지역	야생조류 미출현		-	
IV 지역	가장자리종	붉은머리오목눈이	1	8종 23개체
	내부종	울새	1	
		참새	8	
	도시화종	까치	3	
V 지역	비특화종	직박구리	1	13종 68개체
		오목눈이	6	
		쇠박새	2	
		박새 ²	1	
VI 지역	가장자리종	황조롱이 ¹	1	6종 27개체
		붉은머리오목눈이	15	
	내부종	오색딱따구리 ²	1	
		울새	4	
		곤줄박이	1	
	도시화종	참새	21	
		멧비둘기	1	
		직박구리	3	
		흰꼬리박새	2	
		오목눈이	12	
VII 지역	내부종	쇠박새	5	8종 13개체
		박새 ²	1	
	비특화종	피꼬리 ²	1	
		오색딱따구리 ²	1	
		울새	1	
VIII 지역	내부종	직박구리	2	6종 27개체
		오목눈이	20	
	도시화종	박새 ²	1	
		어치	2	
IX 지역	내부종	울새	1	8종 13개체
		곤줄박이	1	
	도시화종	참새	1	
		까치	4	
		멧비둘기	1	
비특화종	흰꼬리박새	1		
	박새 ²	2		
X 지역	야생조류 미출현		-	총 16종 151개체

¹: 천연기념물 제 323호, ²: 서울시 보호종

졌으며(표 15 참조), 시설물은 휴양시설로 분류되는 벤치나 야외테이블이 산책로 주변 접근이 용이한 지역 곳곳에 산재되어 있어(표 16 참조), 이를 이용하기 위해서는 식생 훼손이 불가피한 것으로 판단되어 대책이 요구되었다. 공간단위별로 분석한 결과, V, VI 지역이 이용객수와 이용유형수, 시설물수와 시설유형수가 많았다.

표 10. 오금공원 공간단위별 수계 현황

구분	기존수계 (m)	잠재된 수계 녹지지역(m)	잠재된 수계 시설지역(m)	합계 (m)	비율 (%)
I 지역	-	64	-	64	5.5
II 지역	-	52	-	52	4.5
III 지역	-	141	-	141	12.3
IV 지역	207	221	-	428	37.3
V 지역	-	-	70	70	6.1
VI 지역	-	-	114	114	9.9
VII 지역	-	57	-	57	5.0
VIII 지역	-	-	221	221	19.3
합계	207	535	405	1,147	100.0

표 11. 오금공원 공간단위별 경사도 현황

구분		평탄지 (0~5°)	완경사지 (5~15°)	경사지 (15~20°)	급경사지 (20~30°)	험준지 (30~45°)	절험지 (45° 이상)
			m ²	면적	면적	면적	면적
I 지역	m ²	5,865	12,123	2,608	1,759	1,549	12
	%	13.0	13.2	7.9	5.2	12.1	3.0
II 지역	m ²	1,037	9,978	7,218	5,170	1,437	58
	%	2.3	10.8	21.9	15.3	11.2	14.4
III 지역	m ²	9,887	4,545	1,466	5,843	443	-
	%	21.9	4.9	4.5	17.3	3.5	-
IV 지역	m ²	2,140	26,080	5,764	5,390	3,252	146
	%	4.7	28.3	17.5	16.0	25.4	36.2
V 지역	m ²	9,720	19,554	7,413	7,959	3,455	179
	%	21.5	21.2	22.5	23.6	27.0	44.4
VI 지역	m ²	6,253	8,677	2,392	2,927	1,792	-
	%	13.8	9.4	7.3	8.7	14.0	-
VII 지역	m ²	1,839	8,542	5,628	4,234	806	4
	%	4.1	9.3	17.1	12.6	6.3	1.0
VIII 지역	m ²	8,505	2,563	419	444	75	4
	%	18.8	2.8	1.3	1.3	0.6	1.0
합계(m ²)		45,244	92,062	32,909	33,726	12,808	403
비율(%)		20.8	42.4	15.2	15.5	5.9	0.2

표 12. 오금공원 공간단위별 소음 현황

구분	I 지역	II 지역	III 지역	IV 지역	V 지역	VI 지역	VII 지역	VIII 지역
평균(dB)	53.5	46.7	-	55.2	47.4	57.5	52.0	-

생물서식 기능 평가 결과, II, IV, VII 지역의 식생자연성이 높았고, 식생다양성은 II, VII 지역이 높았다. 식생잠재성은 VIII 지역이 상대적으로 우수하였으며, 동물다양성은 V 지역, 동물서식 잠재성은 IV 지역이 가장 높았다. 여가휴양 및 이용 기능 평가에서 이용잠재성은 시설지역인 VIII 지역이 높았으며, 이용선호성은 주거지와 인접한 II, V 지역이 높았다. 도로변 녹지공간의 여메니티를 증진시키기 위하여 소음환경을 개선하는 방안이

표 13. 오금공원 공간단위별 산책로 폭 현황

구분	1.5m 미만(%)	1.5~3.0m(%)	3.0m 이상(%)	총합계(%)
I 지역	7.2	2.8	1.8	11.9
II 지역	6.4	5.6	0.7	12.7
III 지역	0.1	0.3	2.6	3.1
IV 지역	12.3	14.2	-	26.5
V 지역	3.7	12.2	7.8	23.6
VI 지역	0.6	6.7	3.2	10.6
VII 지역	5.3	3.1	2.0	10.3
VIII 지역	0.0	-	1.3	1.3
합계	35.6	44.8	19.5	100.0

표 14. 오금공원 공간단위별 산책로 환경피해도 현황

구분	경비된 산책로(%)	등급 2 (%)	등급 3 (%)	등급 5 (%)	총합계 (%)
I 지역	2.8	2.9	4.1	2.0	11.9
II 지역	0.7	9.7	2.0	0.2	12.7
III 지역	2.6	-	0.4	0.1	3.1
IV 지역	6.0	-	20.5	-	26.5
V 지역	14.0	-	9.7	-	23.6
VI 지역	6.6	0.4	3.2	0.4	10.6
VII 지역	2.8	-	2.4	5.1	10.3
VIII 지역	1.3	-	0.0	0.0	1.3
합계	37.0	13.0	42.2	7.7	100.0

표 15. 오금공원 공간단위별 이용행태 현황

구분	I 지역	II 지역	III 지역	IV 지역	V 지역	VI 지역	VII 지역	VIII 지역
운동	1	1	-	-	21	20	-	3
운동시설이용	110	-	-	-	173	21	-	-
놀이	2	-	-	-	24	3	3	-
자전거타기	-	-	-	-	-	4	-	-
관리	-	-	-	-	-	-	-	-
기타	1	-	-	-	1	-	-	-
도보운동	3	1	-	10	5	7	1	2
산책	49	12	1	38	97	84	31	2
통행	7	1	-	1	11	4	-	10
휴식 및 여가활동	20	6	-	18	97	100	35	6
합계(명)	193	21	1	67	429	243	70	23
유형수	8	5	1	4	8	8	4	5

고려될 수 있으므로(안득수, 2002) 소음이 낮을수록 이용객이 선호한다고 해석하였다. 이용집중성으로 이용이 집중된 산책로는 우수에 의한 침식이 빨리 이루어지며, VI, VIII 지역에 이용이 집중되어 있는 것을 판단할 수 있었다. 이용다양성과 이용편의성은 V, VI 지역이 높아, 두 항목이 연관성이 있는 것으로 판단되었다(표 17 참조).

표 16. 오금공원 공간단위별 시설물 분포 현황

구분	I지역	II지역	III지역	IV지역	V지역	VI지역	VII지역	VIII지역
유희시설	-	-	-	-	1	-	-	-
운동시설	6	-	-	-	22	4	2	-
조경시설	1	-	-	1	6	4	2	-
휴양시설	10	3	3	10	47	22	7	3
	-	-	-	4	2	-	-	-
편익시설	-	-	-	-	1	1	-	-
	1	-	-	-	1	2	-	-
관리시설	-	-	-	-	-	2	-	-
	-	-	-	3	3	1	-	-
	1	-	-	2	4	2	1	-
	-	-	-	-	1	1	-	-
기타	-	-	-	-	-	1	-	-
	-	-	-	-	-	2	-	-
	-	-	-	-	1	1	-	-
유형수	5	1	0	5	10	12	4	0

공간별 평가점수를 등급화한 결과, 생물서식 기능의 A등급은 자생종의 비율이 높고 층위구조가 다양한 IV, VII지역이 해당되었으며, 전체면적의 29.4%에 달하는 63,825m²를 차지하고 있었다. B등급은 II지역과 소규모 체육시설 및 녹지가 분포하고 있는 V지역이었으며, 전체면적의 33.7%로 면적은 73,177m²이었다. C등급 지역은 대규모 체육시설이 있는 I지역과 시설지가 많은 VI지역이었다. 최종합산점수의 50%에 미치지 못하는 지역은 등급제외를 하였으며, 해당지역은 배수지 III지역과 도서관 및 실내체육관이 위치한 VIII지역으로 생물서식 기능이 낮은 것으로 판단되었다(표 18, 그림 4 참조).

여가휴양 및 이용 기능의 A등급은 소규모 체육시설 및 시설지가 많은 면적을 차지하는 V지역과 공원 진입부와 연계되고 휴게시설물이 많이 배치되어 있는 VI지역이었으며, 전체면적의 32.4%에 해당되고, 면적은 70,321m²이었다. B등급은 대규모 체육시설이 있는 I지역과 대부분이 녹지인 VII지역으로 전체면

적의 20.7%에 달하는 44,969m²를 차지하고 있었다. C등급은 II, IV, VIII지역이었으며, 전체면적의 41.4%로 89,854m²에 해당되었다. II지역과 IV지역은 대부분 녹지지역이고, VIII지역은 도서관 및 실내체육관이 위치한 지역으로 이용이 활발하지 않아 여가휴양 및 이용 기능이 낮은 것으로 판단되었다. 기준에 미치지 못하는 배수지 III지역은 등급제외를 하였으며, 여가휴양 및 이용 기능이 낮은 것으로 판단되었다(표 18, 그림 5 참조).

3. 공간 적정기능 배분 및 개선방안

1) 공간기능 배분

앞서 도출한 결과에 따라 생물서식 기능 및 여가휴양 및 이용 기능의 최종 공간 배분을 하였다. 최종 공간은 각 기능의 등급을 조합하여 설정하였으며, 등급은 A등급, B등급, C등급, 등급제외로 나뉜다. A등급이 가장 높은 점수를 나타내므로 두 가지 기능 중 A등급으로 산출된 기능을 기본으로 공간배분을 하되, 생물서식 기능은 B등급까지 반영을 하여 생물서식 기능이 A등급 또는 B등급이면 생태적 공간과 친자연적 이용 공간으로 구분되게 설정하였다. 반면에 생물서식 기능이 C등급이거나 등급제외일 경우 여가휴양 및 이용 기능이 A등급 또는 B등급이면 이용적 공간, C등급 또는 등급제외로 평가되는 경우에는 기타 공간으로 별도 분류하였다. 같은 등급이 중복되는 경우에는 오금공원이 근린공원으로서 도시의 녹지공간은 실제로 이용하는 시민에게 제공되는 기반시설(국토의계획및이용에관한법률제2조제6호)로서 이용측면을 고려해야 하므로, 중복된 등급이 A등급, B등급이면 친자연적 이용 공간으로 구분하였다. C등급이 중복되면 등급제외로 기타 공간으로 별도 설정하였다(그림 6 참조).

평가결과를 토대로 적정기능별 공간구분을 하고 공간별 생물서식 기능과 친자연적 이용을 위한 개선방안을 제시하였다. 생물서식 기능-여가휴양 및 이용 기능이 A등급-B등급 VII지역, A등급-C등급 IV지역, B등급-C등급 II지역은 생태적 공간으로

표 17. 오금공원 공간단위별 생물서식 기능 및 여가휴양 및 이용 기능 평가 종합

평가항목	식생 자연성	식생 다양성	식생 잠재성	동물 다양성	동물서식 잠재성	합계 (점)	평가점수 (점)	이용 잠재성	이용 선호성	이용 집중성	이용 다양성	이용 편의성	합계 (점)	평가점수 (점)
	식생유형	층위구조	잠재식생	야생조류	수계			경사도	소음	산책로	이용행태	시설물		
I 지역	2.55	2.42	1.07	1.00	2.00	9.03	1.81	3.79	3.00	3.53	5.00	2.00	14.44	2.89
II 지역	3.72	3.23	1.24	3.00	2.00	13.19	2.64	3.15	4.00	3.29	3.00	1.00	9.56	1.91
III 지역	0.24	0.10	1.00	0.00	2.00	3.33	0.67	3.79	0.00	4.77	1.00	0.00	14.32	2.86
IV 지역	3.79	2.95	1.03	3.00	5.00	15.77	3.15	3.42	2.00	3.40	3.50	2.00	20.85	4.17
V 지역	3.12	2.56	1.30	5.00	1.00	12.98	2.60	3.49	4.00	4.36	5.00	4.00	20.55	4.11
VI 지역	2.80	2.30	1.34	3.00	1.00	10.45	2.09	3.67	2.00	4.88	5.00	5.00	14.83	2.97
VII 지역	3.89	3.60	2.30	3.00	2.00	14.79	2.96	3.30	3.00	3.03	3.50	2.00	12.57	2.51
VIII 지역	0.60	0.40	1.00	0.00	1.00	3.01	0.60	4.58	0.00	4.99	3.00	0.00	3.01	0.60

표 18. 오금공원 공간단위별 생물서식 기능 및 여가휴양 및 기능 평가 등급

구분	생물서식 기능				여가휴양 및 이용 기능				면적(m ²)	비율(%)
	A등급	B등급	C등급	등급제외	A등급	B등급	C등급	등급제외		
I지역	-	-	1.81	-	-	3.47	-	-	23,916	11.0
II지역	-	2.64	-	-	-	-	2.89	-	24,897	11.5
III지역	-	-	-	0.67	-	-	-	1.91	22,184	10.2
IV지역	3.15	-	-	-	-	-	2.86	-	42,772	19.7
V지역	-	2.60	-	-	4.17	-	-	-	48,280	22.2
VI지역	-	-	2.09	-	4.11	-	-	-	22,041	10.1
VII지역	2.96	-	-	-	-	2.97	-	-	21,053	9.7
VIII지역	-	-	-	0.60	-	-	2.51	-	12,010	5.5
합계	6.11	5.24	3.90	1.27	8.28	6.44	8.26	1.91	217,153	100.0

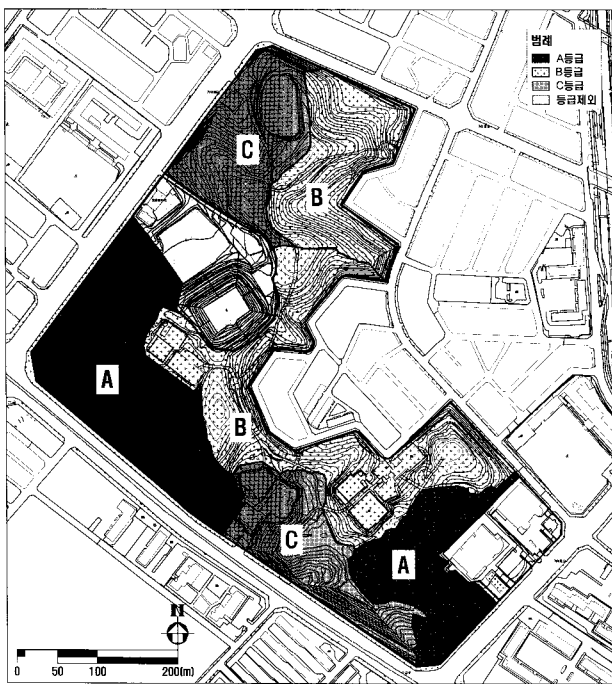


그림 4. 오금공원 생물서식 기능 종합 평가 등급도

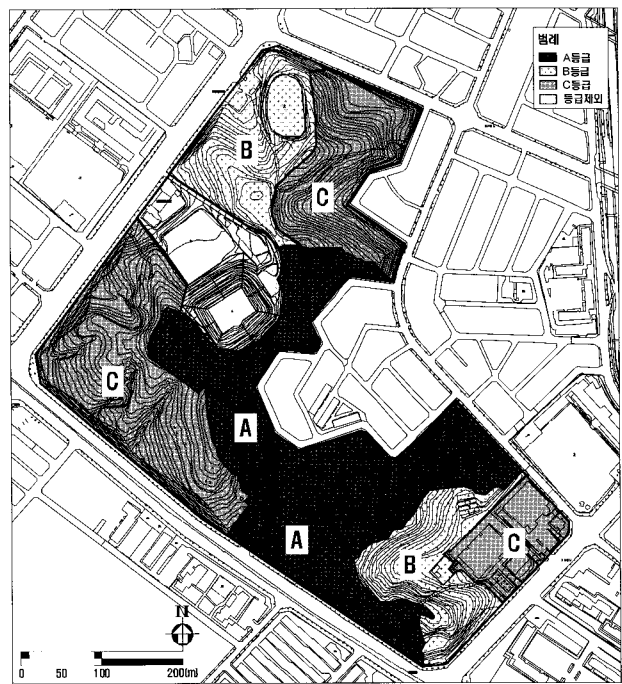


그림 5. 오금공원 여가휴양 및 이용 기능 종합 평가 등급도

구분되었으며, B등급-A등급인 V지역은 생물서식 측면과 이용적 측면을 종합적으로 고려하여 친자연적 이용 공간으로 선정되었다. C등급-A등급인 VI지역, C등급-B등급인 I지역은 이용적 측면을 고려하여 이용적 공간으로 구분되었다. 또한 평가시 생물서식 기능의 등급이 제외된 III, VIII지역은 기타 공간으로 구분하였다(표 19, 그림 7 참조).

2) 공간별 개선방안

그림 8은 앞의 연구결과에서 구분된 생태적 공간, 친자연적 이용 공간, 이용적 공간의 개선방안을 제시한 것이다. 생태적 공간은 생물서식 기능을 중심으로 인위적 훼손지역의 복원, 자연림 단층구조 점진적인 다층구조 개선, 인공림 점진적인 산림식생 개선, 산책로 확산방지 및 훼손된 산책로 복원, 시설지역

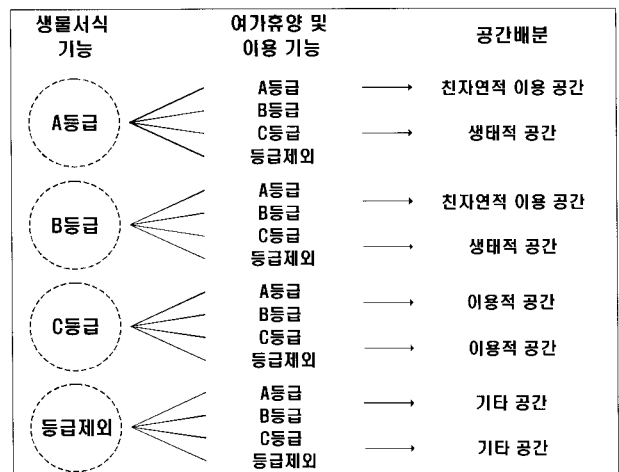


그림 6. 오금공원 적정기능별 공간배분 기준

표 19. 오금공원 적정기능별 공간 배분

생물서식 기능	여가휴양 및 이용 기능	구분	공간배분
A등급	B등급	Ⅶ지역	생태적 공간
	C등급	Ⅳ지역	생태적 공간
B등급	A등급	V지역	친자연적 이용 공간
	C등급	Ⅱ지역	생태적 공간
C등급	A등급	Ⅵ지역	이용적 공간
	B등급	I지역	이용적 공간
등급 제외	C등급	Ⅷ지역	기타 공간
	C등급	Ⅲ지역	기타 공간

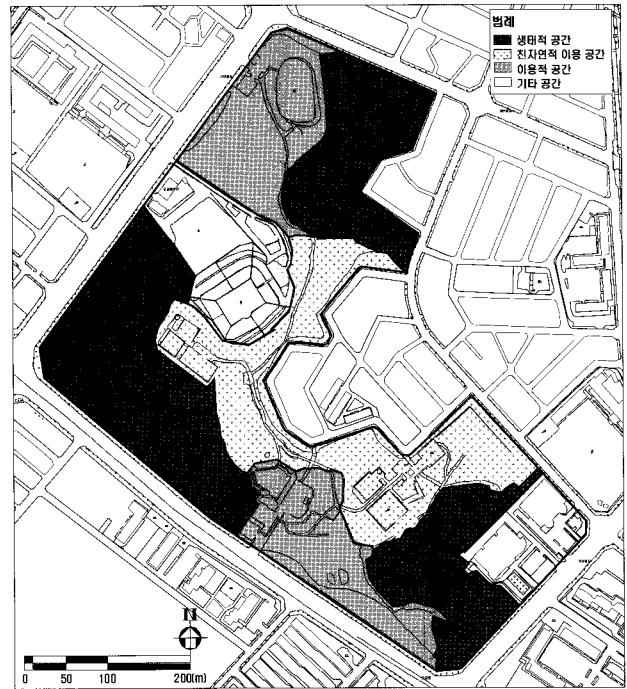


그림 7. 오금공원 적정기능별 공간배분도

복원 및 이용적 공간으로 시설물 이설 등의 세부 내용으로 자연생태계 복원을 목표로 하였다.

친자연적 이용 공간은 생물서식 기능과 여가휴양 및 이용 기능의 복합적 공간으로서, 자연생태계 복원 및 어메니티 향상을 목표로 하였다. 산림지역을 보전중심으로 유도하면서 점진적인 다층구조로 개선하고, 샛길 폐쇄, 휴게시설 및 운동시설, 산책로 주변에 계절별 변화를 나타낼 수 있는 수목 식재로 산책로 환경 개선, 이용이 드문 체육시설 일부 축소 후 식재지로 복원, 자연체험을 위한 숲체험 놀이공간 조성 등을 제안하였다.

이용적 공간은 여가휴양 및 이용 기능을 중심으로 이용객의 어메니티 향상을 목표로 설정하였다. 세부 내용으로 이용객이 많이 모이는 진입광장 등 시설지역에 녹음이 풍부한 수종을 식재하고 산책로 주변에 야생조류의 먹이가 되고, 생물서식이 가

능한 자생수목 식재를 제안하였으며, 인위적인 훼손지는 지형 및 소음을 고려하여 이용객이 명상을 할 수 있는 정적이용 공간으로 유도하고, 산책로의 폭이 좁고 정비가 되지 않은 지역은 이용이 용이하게 정비하도록 하였다. 또한 자연학습관찰로를

구분	목표 및 방향	기능	세부 내용	공간
생태적 공간	자연생태계 복원	생물서식 기능	<ul style="list-style-type: none"> · 인위적 훼손지역의 복원 · 자연림 단층구조 다층구조로 점진적으로 개선 · 인공림 자연림으로 점진적으로 식생 개선 · 지형 및 수계를 고려하여 수로 및 물웅덩이 등 생물서식처 조성 	Ⅱ, Ⅳ, Ⅶ 지역
		여가휴양 및 이용 기능	<ul style="list-style-type: none"> · 산책로 확산방지 및 훼손된 산책로 복원 · 잠재된 수계가 있는 지역 산책로 폐쇄 및 식생복원 · 시설지역 복원 및 시설물 이용적 공간으로 이설 	
친자연적 이용 공간	자연생태계 복원 및 어메니티 향상	생물서식 기능	<ul style="list-style-type: none"> · 산림지역 자연림 보전중심으로 유도하면서 점진적인 다층구조 개선 · 잠재된 수계가 녹지지역에 있는 지역 물웅덩이 조성 등으로 생물서식 유도 	V 지역
		여가휴양 및 이용 기능	<ul style="list-style-type: none"> · 자연발생된 샛길 폐쇄 및 복원, 정비 · 휴게시설 및 운동시설, 산책로 주변 계절별 변화를 나타낼 수 있는 꽃이나 단풍이 아름다운 수목 식재로 산책로 환경 개선 · 이용이 드문 체육시설 일부 축소 후 식재지로 복원, 아름다운 화관목 식재 · 자연체험을 위한 숲체험 놀이공간 조성 	
이용적 공간	이용객을 위한 어메니티 향상	생물서식 기능	<ul style="list-style-type: none"> · 이용객이 많이 모이는 진입광장 등에 녹음이 풍부한 수종 식재 · 산책로에 야생조류의 먹이가 되고 생물서식이 가능한 자생수목 식재 	I, VI 지역
		여가휴양 및 이용 기능	<ul style="list-style-type: none"> · 인위적 훼손지에 지형과 소음을 고려하여 이용객이 명상을 할 수 있는 정적이용 공간으로 유도 · 산책로 폭이 좁고 정비가 되지 않은 지역, 이용이 용이하게 정비 · 산책로에 아름다운 수목 및 화관목을 식재하여 산책공간의 다변화 유도 · 자연학습관찰로를 중심으로 식물을 이용한 다양한 관찰 및 학습을 위한 해설판 설치로 학습유도 · 훼손된 산림지역을 중심으로 이용공간 조성 · 시설물이 없는 지역 생태적 공간에서 이설된 시설물 설치 	

그림 8. 오금공원 공간별 목표 및 개선방향

중심으로 식물을 이용하여 다양한 관찰 및 학습을 위한 해설판 설치로 학습유도, 시설물이 없는 지역에 생태적 공간에서 이설한 시설물 설치를 계획하였다.

IV. 결론

도심 산지형 근린공원의 생태적·이용적 측면을 향상시키기 위하여 공간단위 구분을 하고, 각 공간의 기능에 적절한 개선 방안을 제시하였다. 적정 공간구분을 위한 평가체계는 공간단위 구분, 공간기능 평가, 공간 적정기능 배분 및 개선방안 제시의 3단계로 이루어졌다. 평가를 통해 구분된 공간은 기존문헌을 통해 도시공원의 기능, 공간기능 구분, 공원·녹지의 평가, 식생복원 및 생물서식처 복원 등의 항목 및 기준을 도출하여 개선방안을 제시하였다. 공간단위는 오금공원의 산림지형을 고려한 유역권 분석 결과와 토지이용 현황을 참고로 총 8개의 지역으로 구분하였다. 공간단위 평가에서 생물서식 기능 항목은 세부적으로 식물생태, 동물생태, 수계 현황을 분석하였고, 평가 항목은 식생자연성, 식생다양성, 식생잡재성, 동물다양성, 동물서식 잡재성 항목으로 구분하였다. 공간별 평가점수를 등급화한 결과 최대점인 3.15점의 90%에 해당하는 IV, VII지역이 A등급, II, V지역은 70%에 해당하는 B등급, I, VI지역은 50%에 해당하는 C등급이었으며, 50%의 기준에 미치지 못하는 III, VIII지역은 등급제외를 하였다. 여가휴양 및 이용 기능 항목은 경사도, 소음, 산책로, 이용현황, 시설물 현황을 조사 분석하였으며, 평가항목은 이용잡재성, 이용선호성, 이용집중성, 이용다양성, 이용편의성 항목으로 구분하였다. 공간별 평가점수를 등급화한 결과 최대점수의 90%에 해당하는 A등급은 V, VI지역, 70%에 해당하는 B등급은 I, VII지역, 50% 기준의 C등급은 II, IV, VIII지역이었으며, 50%의 기준에 미치지 못하는 III지역은 등급제외를 하였다. 기능별 평가항목 및 지표의 공통된 기준에 따라 독립적으로 적용하여 평가를 하였으며, 생물서식 기능과 여가휴양 및 이용 기능의 등급을 종합하여 적정 공간구분을 하였다. 연구대상지는 결과를 토대로 공간구분 기준에 따라 생태적 공간, 친자연적 이용 공간, 이용적 공간으로 배분하고 생물서식 기능과 친자연적 이용을 위한 개선방안을 공간별로 제시하였다. 본 연구를 통하여 오금공원이 지니는 중요성을 부각하고 문제점을 극복할 수 있는 방안을 제시하였으며, 이를 통해 도심 산지형 근린공원의 개선방안을 제시할 수 있었다. 하지만 본 연구에 적용된 평가항목 및 지표는 생물서식 기능, 여가휴양 및 이용 기능의 측면에서 유형별로 도출하는 것 외에 입지 특성이나 다른 요소들이 고려되어 평가되었을 때, 좀 더 세부적이고 상이한 결과를 낼 수 있을 것이다. 앞으로 경관, 문화 등과 같은 인문사회학적 항목을 추가하여 적용할 수 있을 것이며, 다른 지역에 방법론을 적용하여 검증하고 보완하는 작업이

필요할 것으로 생각된다.

인용문헌

1. 건설교통부, 국토연구원(2002) 지속가능한 국토이용관리를 위한 토지적성평가기법의 활용에 관한 연구, 국토연구원 보고서.
2. 광정인(2007) 도심 시가지지역 야생조류 서식기반 조성을 위한 토지이용구조와 녹지구조 개선방안 연구: 서울특별시 강동구를 대상으로, 서울시립대학교 대학원 석사학위논문.
3. 국토해양부(1999) 개발제한구역 제도개선을 위한 환경평가기준 연구, 국토해양부 보고서.
4. 권전오(2003) 환경친화적 택지개발계획 수립을 위한 환경생태평가기법 활용에 관한 연구, 서울시립대학교 대학원 박사학위논문.
5. 권태호, 오구균, 이준우(1991) 속리산국립공원 등산로 훼손과 주변부 식생에 미치는 영향, 한국환경생태학회지 4(1): 63-68.
6. 김종원(2006) 녹지생태학, 서울: 월드사이언스.
7. 김정호(2005) 도시생태계 특성을 고려한 생태적 토지이용계획 기법 연구: 경기도 하남시를 사례로, 서울시립대학교 대학원 박사학위논문.
8. 박찬열(1994) 야생조류의 서식에 적합한 도시환경립 조성 및 관리방안, 서울대학교 대학원 석사학위논문.
9. 서울시립대학교(2004) 공원녹지의 효과적인 연결을 위한 기본계획, 서울시립대학교 보고서.
10. 신사철, 김성준, 채효석, 권기량, 이윤아(2002) 공간정보를 이용한 유역관리시스템 개발, 한국지리정보학회지 5(3): 33-44.
11. 심준영, 이종성, 이시영(2006) 도시자연공원과 근린공원에 대한 중요도 요소 평가의 비교, 한국환경과학회지 15(12): 1163-1170.
12. 안득수(2002) 수경시설에 의한 도로교통소음 마스킹 효과 분석, 한국산림휴양학회지 6(4): 9-19.
13. 오구균(1998) 식재설계 및 시공시 조정수종 사용에 있어서의 정확성과 자생성 분석, 한국조경학회지 26(2): 251-258.
14. 원병오(1981) 한국동식물도감 제25권 동물편(조류 생태), 서울: 문교부.
15. 이경재, 한봉호(1998) 부천시 산림지역 아까시나무림 식물군집구조를 고려한 식생 관리 모델, 한국조경학회지 26(2): 28-37.
16. 이종용, 이용범(2004) 효율적인 토지적성평가를 위한 격자 평가단위 적용에 관한 연구, 대한국토·도시계획학회지 39(7): 97-110.
17. 최기철(1981) 기초생태학, 서울: 향문사.
18. 허승녕, 최정호, 이규석, 서병기, 권기원(2001) 도시근린공원의 식생도작성에 관한 연구, 한국환경영향평가학회지 10(2): 147-155.
19. 최송현(1996) 산림생태계의 환경영향평가기법에 관한 연구: 녹지의 자연성평가를 중심으로, 서울시립대학교 대학원 박사학위논문.
20. 최송현, 이경재(1996) 환경영향평가중 삼림생태계 평가기법개발(II): 녹지의 자연성 평가, 환경영향평가학회지 5(2): 33-47.
21. 최진우(2009) 한국 수도권 도시의 지역적 특성에 적합한 비오톱유형 분류 및 평가모형 개발, 서울시립대학교 대학원 박사학위논문.
22. 한국토지개발공사(1993) 공원·녹지계획지표연구, 한국토지개발공사 보고서.
23. 환경부(2001a) 친환경적인 국토관리방안에 관한 연구, 환경부 보고서.
24. 환경부(2001b) 지속가능한 개발을 위한 생태계 지표 개발, 환경부 보고서.
25. Ammer, U. and H. Utschick(1988) Zur ökologischen Wertanalyse im Wald, Schriftenreihe Bayer, Landesamt Umweltschutz 84: 37-50.
26. Bender, D. J., T. A. Contreras and L. Fahrig(1998) Habitat loss and population decline: A meta-analysis of the patch size effect, Ecology 79: 517-533.
27. Bibby, C. J., N. D. Burgess and D. A. Hill(1997) Bird Census Techniques, Academic Press.
28. Frissell, C. A.(1978) Judging recreation impacts on wilderness campsites, Journal of Forestry, 73: 481-483.
29. Hooper, R. G., H. S. Grawford and R. F. Harlow(1973) Bird density and diversity as related to vegetation in forest recreational area, J. of

- Forestry 71: 766-769.
30. Kirby, K.(1986) Forest and woodland evaluation. In: M. B. Usher(ed.), Wildlife Conservation Evaluation, Chapman and Hall Ltd., New York pp. 201-222.
 31. MacArthur, R. and J. MacArthur(1961) On bird species diversity. Ecology 42: 594-598.
 32. Monk, C. D., G. I. Child and S. A. Nicholson(1969) Species diversity of a stratified oak-hickory community. Ecology 50(3): 468-470.
 33. Scott, J. M., F. Davis, B. Csuti, R. Noss, B. Bulterfield, C. Groves, H. Anderson, S. Caicco, F. D'Erchia, T. C. Edwards, Jr., J. Ulliman, and R. G. Wright(1993) Gap analysis: a geographic approach to protection of biological diversity. Wildlife Monographs 123: 1-41.
 34. Tüxen, R.(1956) Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. - Angew. Pflanzensoz. 13: 5-42. Stolzenau / Weser.
 35. 環境情報科學センター(1992) 自然環境アセスメント指針. 朝倉書店.

원 고 접 수 일: 2010년 10월 6일
 심 사 일: 2010년 11월 9일(1차)
 2011년 8월 22일(2차)
 계 재 확 정 일: 2011년 8월 22일
 3 인 의 명 심 사 필