

가현산 비오톱유형 및 야생동물 서식처 평가를 통한 생태적 관리계획

Ecological Management Plan Based on Biotope Type and Wildlife Habitat Assessments in Gahyunsan.

한봉호¹ · 최진우² · 장재훈² · 전익요²

¹서울시립대학교 조경학과, ²서울시립대학교 대학원 조경학과

I. 연구배경 및 목적

최근 들어 대도시는 도심열섬화 및 오존경보 등 각종 환경문제에 봉착해 있으며 이러한 문제점을 인식한 도시민들은 도심 외곽에 위치한 대규모 산림의 중요성을 인식하게 되었다. 하지만 기존 도시외곽 산림 관리 연구를 살펴보면 대부분 녹지자연도에 의존한 산림의 유형화를 통한 보전계획 수립, 임업적 사고에 의한 산림관리로 전반적으로 산림 생태계 평가기준에 대한 설정은 미미한 편이었다. 이수동(2006)은 불암산도시자연공원의 비오톱 유형, 야생동물 서식처, 자연경관 평가를 통한 친자연적인 관리계획을 수립하였는데 이는 자연생태계 보존과 불합리한 개발을 방지하고, 지속적·합리적인 이용을 유도하는 공원관리계획을 수립하고자 하였다.

본 연구는 주변지역이 새롭게 개발되어 생태계 변화가 예상되는 가현산과 그 일대를 대상으로 비오톱유형화를 통한 평가와 소유역권을 통한 야생동물 서식처 평가를 통해 합리적인 관리지역을 설정하는 방법을 마련하는데 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상지

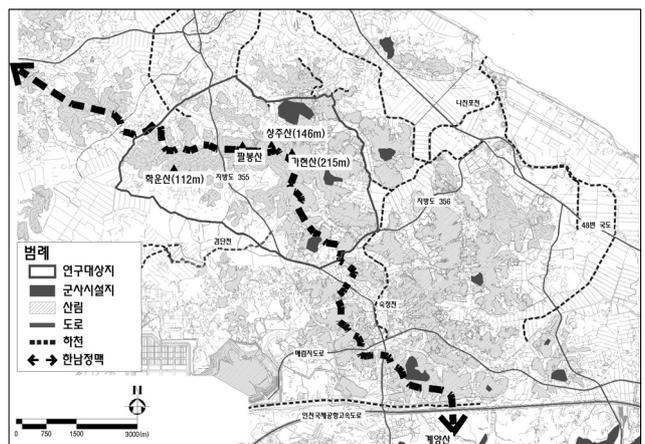
가현산(215m)은 행정구역상 인천광역시 계양구와 김포시에 걸쳐있다. 특히 가현산은 인천 계양산에서 연결되는 한남정맥의 연결축으로써 상주산(146m), 팔봉산(362m), 학운산(112m)으로 연결되는 생태적으로 중요한 지역이다. 연구대상지는 한남정맥 유역권에 해당하는 가현산 주변 산

림권역을 대상으로 가현산과 연결되는 산림을 설정하였으며 전체 면적은 19.5km²이다. 가현산 연구대상지는 지방도 355호선에 의해 크게 단절되어 있으며 군부대 및 군사시설지의 입지로 인해 일부지역에 집중적으로 생태계가 훼손되어 있었다.

가현산 주변은 현재 도시개발이 진행중이거나 계획중인 지역이 다수 분포하였다. 신도시로 개발된 지역은 대상지 남동쪽에 분포하고 있는 마전지구, 불로지구, 검단 1지구, 검단 2지구, 당하지구가 해당되고 현재 도시개발이 진행중인 지역은 김포신도시와 양촌지방산업단지이며 검단신도시 개발계획이 인천광역시 검단동 일대에서 추진되고 있었다.

2. 조사분석 방법

1) 대상지 개황



가현산 계획대상지 위치도

대상지 개황에서 인문·사회환경은 주변 도시계획 및 개발 계획, 도로망 등 광역적 여건과 토지이용 등 대상지 여건을 분석하여 생태계 영향 및 이용계획을 검토하였고 자연환경은 지형, 수문, 경관 등 생태계를 형성하는 기반환경을 분석하였다.

2) 비오톱유형

비오톱유형에서는 자연생태계 정밀조사자료인 현존식생, 식물군집구조, 층위구조의 발달여부, 훼손현황 등을 고려하여 분류기준별 항목을 분류위계에 따라 대분류와 중분류, 소분류로 구분하여 제시하였다. 대분류유형은 자연성을 기준으로 구분하였고 중분류유형은 토지이용 및 자연발달 상태에 따라 세분하였으며 소분류유형은 각각의 중분류유형을 세분화하여 구분하였다.

3) 야생동물 서식처

야생동물 서식처 분석은 출현야생동물의 종다양성과 서식처 다양성으로 설정하였으며 평가단위는 수계분석시 구분한 소유역단위를 기준으로 하였다. 점수 산정방법은 종다양성측면에서 야생조류, 양서류, 포유류 출현현황을 기반으로 적용하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 환경생태현황

가현산 주변은 현재 도시개발이 진행중이거나 계획중인 지역이 다수 분포하였고 도시개발지역 주변으로 많은 도로망이 계획되어 있는 상태로 지속적인 개발압력과 이용압력으로 인한 생태계 훼손이 예상되었다. 대상지내 토지이용현황은 산림이 40.5%, 공업지가 11.6%, 건설현장지역이 7.7%로 분포하였고 논은 10.7% 차지하였으나 개발압력으로 공장 및 창고로 용도변경이 일어나고 있어 지속적으로 면적이 감소할 것으로 판단하였다.

대상지 자연환경 분석결과 표고는 60m 이하, 경사는 15° 이하의 완경사지역이 대부분이었고 향은 전체적으로 고른 분포를 보였다. 유역권은 한남정맥을 중심으로 총 3개의 광역유역권으로 구분되었고 대상지내 소유역권은 총 64개로 구분되었다.

가현산 일대 대상지 현존식생을 살펴보면 전체 면적 중 시가화지역이 27.8%를 차지하였고 자연림 21.4%, 인공림

18.3%, 경작지 20.8%이었다. 그 중 자연림은 상수리나무군락이 우점하는 가운데 서어나무군락, 느티나무군락, 오리나무군락 등이 소규모로 분포하였고 인공림은 리기다소나무림이 가현산 능선부를 중심으로 분포하였고 밤나무 단지가 산림저지대에 넓은 면적으로 분포하였다.

야생동물 조사결과 야생조류는 겨울철은 50종 5,490개체가 출현하였고 봄철은 55종 2,221개체가 출현하였는데 수계가 분포하는 산림과 논경작지 경계에서 주로 관찰할 수 있었다. 양서류는 산림과 인접한 논경작지에서 성체 및 알덩이를 관찰할 수 있었고 포유류는 멧돼지, 멧돼지, 너구리 등 7종을 작·간접적으로 확인할 수 있었다.

2. 생태계 평가

1) 비오톱유형 평가

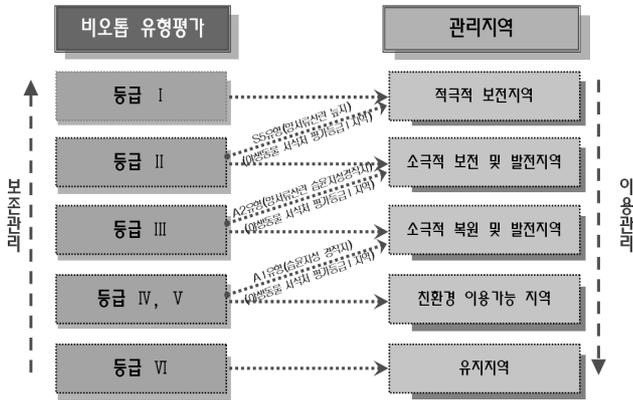
비오톱유형 평가는 대분류와 소분류된 비오톱유형에 각각 평가기준에 따라 지표표를 적용하여 산정하였다. 대분류의 경우 자연성을 평가항목으로 선정하여 자연훼손정도에 따라 우리나라 자연지역에서 나타날 수 있는 비오톱을 자연형 비오톱으로 구분하였으며 인위적 훼손이 일어났으나 생물 서식기반이 훼손되지 않는 지역을 근자연형비오톱으로, 인위적 훼손으로 인해 생물서식기반이 모두 사라진 지역을 도시화비오톱으로 구분하였다. 분류 비오톱유형에 따라 최종 평가등급의 범위를 결정하였는데 자연형비오톱은 최종 평가등급을 등급 1~4, 근자연형비오톱은 등급 3~5, 도시화비오톱은 등급 6등급으로 범위를 설정하였다.

소분류 비오톱유형의 평가항목으로는 자연형비오톱의 경우 다양성, 자연성, 희귀성을 기준으로 지표와 내용을 설정하였으며 근자연형비오톱은 다양성과 희귀성을 기준으로 하였다.

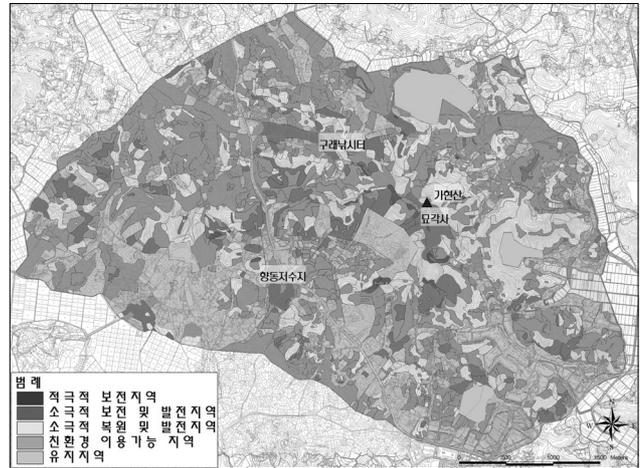
비오톱유형 평가결과 서어나무, 느티나무 등 양호한 자연림을 포함하여 등급 I로 판정된 지역은 전체 면적의 0.4%로 소면적이었고 늪지, 습지초지, 양서류 산란지, 자연림 등을 포함하는 등급 II 지역은 전체면적의 7.6%이었다. 이에 가현산 관리지역 설정시 양호한 자연림지역과 자연습지의 보전 및 연결을 꾀하고 비오톱평가 등급 I, II 지역 보전방안 수립이 필요한 것으로 판단되었다.

2) 야생동물 서식처 평가

평가단위는 수계분석시 구분한 소유역단위를 기준으로



▪ 가현산 관리지역 설정기준



▪ 가현산 관리지역 설정도

출현야생동물의 종다양성과 서식처 다양성으로 점수를 산정한 후 평가등급을 설정하였다. 야생조류는 소유역권별 채이길드유형수에 따라 평가점수 1~5점을 부여하였고 양서류는 소유역권내 양서류 알덩이 개수의 분포경향을 파악한 후 평가척도를 선정한 후 1~5점의 평가점수를 적용하였으며 포유류는 각 소유역권별 포유류 출현여부에 따라 평가점수를 0점, 1점으로 구분하였다.

야생동물 서식처 평가결과와 등급 I 지역은 전체면적의 9.5% 비율로 구래내시터가 분포하는 유역, 가현산 북사면 유역권, 가현산 동측 마전지구 주변 유역권이 해당되었다. 등급 II 지역은 가현산 동측 유역권 일대와 향동저수지가 분포하는 유역이 포함되었다. 가현산에서는 야생동물 서식처 평가등급 I, II 지역을 중심으로 산림계곡, 논경작지, 저수지의 우선적인 보전이 필요한 것으로 판단되었다.

3. 관리지역 설정

가현산 생태계 보전 및 복원과 친환경적 이용을 위해서 관리의 기본단위인 관리지역을 설정하였다. 관리지역은 비오톱유형 평가결과를 기본으로 하고 야생동물 서식처 평가등급 I 지역을 상향조정하여 설정하였다.

비오톱유형 평가등급 I~VI 지역을 적극적 보전지역, 소

극적 보전 및 발전지역, 소극적 복원 및 발전지역, 친환경 이용가능 지역, 유지지역으로 설정하였다. 비오톱유형 평가등급 II에서 야생동물 서식처 평가등급 I 지역내 양서류가 산란하는 습지(S5)유형을 적극적 보전지역으로, 비오톱유형 평가등급 III에서 양서류가 산란하는 습윤지성 경작지(A2)유형을 소극적 보전 및 발전지역으로, 비오톱유형 평가등급 IV, V에서 습윤지성 경작지(A1)유형을 소극적 복원 및 발전지역으로 한단계씩 상향조정하여 관리지역을 설정하였다.

비오톱평가 등급 결과와 야생동물 서식처 평가등급을 고려하여 관리지역을 설정하였다. 적극적 보전지역은 전체면적의 0.4%의 비율로 소규모 면적으로 분포하였다. 소극적 보전 및 발전지역은 8.3%, 소극적 복원 및 발전지역은 20.0%, 친환경 이용가능 지역은 38.9%이었다.

IV. 인용문헌

이경재, 박인협, 조재창, 오충현(1990) 속리산삼림군집구조에 관한 연구(Ⅱ)-Classification 및 Ordination 방법에 의한 식생분석- 응용생태연구 4(1): 33-43.
 이수동, 최진우, 이경재, 한봉호(2006) 불암산도시자연공원의 환경 생태 현황 조사 분석을 통한 생태적 측면에서의 공원관리계획 수립. 한국환경생태학회지 20(2): 170-187.