

서귀포시 천지연 걸매 생태공원 조성을 위한 생태계 모니터링 및 기본계획

Monitoring and Master Plan for Construction of Cheonjiyoun Geolmae Ecological Park in Seogwipo

서울시립대학교 도시과학대학*
서울시립대학교 대학원 조경학과**
이경제* · 한봉호* · 권전오**

I. 연구목적

20세기에 들어서면서 급속한 인구증가와 산업발전으로 도시내 환경이 악화되면서 도시문제 중에서 환경문제가 가장 중요한 이슈로 대두되고 있다. 이러한 분위기로 인하여 선진 각국에서는 환경문제 특히 도시환경 문제에 많은 재정을 투자하고 있다. 대표적으로 독일은 도시내 자연환경에 대한 정밀한 자료를 확보하여 이를 보존하고 복원시키는 노력의 일환으로 비오톱 조사를 바탕으로 생물서식 공간조성과 네트워크를 추진하고 있으며, 대부분의 도시공원을 생물서식공간으로 조성하고 있다. 우리나라에서는 1995년 서울에 길동자연생태공원이 계획되면서 시작되어 여의도 셋강생태공원이 조성되었고, 현재는 서울시 뿐만 아니라 각 지방자치단체에서 생태공원 조성을 추진하고 있다. 본 연구는 서귀포 천지연 걸매 생태공원 예정지의 현황을 정밀하게 모니터링·분석하여 생태계를 복원하고, 서귀포지역의 생태문화를 체험할 수 있는 생태문화체험공간을 조성하는 생태공원 기본계획을 하고자 수행하였다.

II. 연구내용 및 방법

본 연구는 대상지에 대하여 자연환경분석, 자연생태계분석, 인문환경분석 등의 항목으로 자원을 모니터링하여 대상지 현황 및 잠재성을 파악하고, 대안을 수립하여 대안에 적합한 대조구를 선정 후 대조구의 특성을 모니터링하여 기본방향을 설정하며, 기본계획을 수립하고자 하였다. 연구

의 구체적인 연구내용 및 항목은 표 1과 같다.

표 1. 천지연 결매 생태공원 조성을 위한 모니터링 및 기본계획 연구내용

연구항목	내 용
대상지 자원 모니터링	자연환경분석, 자연생태계분석(식물생태계, 동물생태계), 인문환경분석
대조구 모니터링	국내 모델(산림생태계, 습지생태계), 해외모델
기본계획	공간별 세부 프로그램 계획 및 설계
	식물식재 및 관리계획 자연관찰프로그램 계획 관리운영계획
	생태문화정보센터 조성 운영계획 생태문화이벤트 Zone 조성 운영계획 자연생태계복원 Zone 조성 운영계획

III. 결과 및 고찰

1. 자원모니터링

1) 대상지개황

서귀포시는 한라산을 배후로 남제주군의 중앙부에 위치하고 있으며, 천지연 결매 생태공원은 제주도 서귀포시 서흥동 470번지 일대이며 대상면적은 120,000m²이다.

1914년과 2000년 현재 측량한 천지연 결매 생태공원 조성예정지의 지번 및 지적 현황을 파악하였다. 1914년 지적현황을 살펴보면 대상지는 천지연폭포 상류지역의 연외천이 가로지르고 있는 물이 풍부한 지역으로 논(畓)이 전체 면적의 41.8%로 가장 넓은 면적이었으며, 밭(田)이 28.4%, 하천이 27.5%, 도로가 2.3% 이었다. 2000년 지적현황을 살펴보면 대지가 전체 면적의 37.6%로 가장 넓은 면적이었으며, 하천이 34.8%, 논(畓)이 17.4%이었으며, 잡종지, 대지, 과수원 등이 새로 등장하였다. 결국 본 대상지는 연외천 주변의 습한 지형으로 논농사 이전에는 하천변 습지이었을 것으로 판단되었으며, 최근 각종개발이 이루어진 것으로 판단되었다.

2) 자연환경

서귀포시의 기상현황을 살펴보면 30년간(1961~1990) 연평균기온은 15.9℃, 1990~1999년에는 15.8℃ 이상으로 난대립 식생대이며, 상록활엽

수림 주요수종(가시나무, 참가시나무, 구실잣밤나무, 녹나무 등)이 생육가능한 지역이었다. 서귀포시의 연평균강수량은 최근 30년간(1961~1990)에는 1,538.2mm, 1999년에는 2,970.5mm이었다..

지질을 살펴보면 제주도의 화산활동은 신생대 제 3기말(Plio)에서 제 4기(Pleistocene)에 걸쳐 이루어졌으며, 서귀포시는 다섯 번의 화산활동으로 인한 화산지형으로 지형의 대부분은 현무암으로 형성되어 있는 상태이었다.

지형현황을 살펴보면 대상지는 해발 40~70m의 낮은 지대에 위치하고 있었으며, 연외천 변의 급경사지를 제외한 전지역이 해발 45~50m 사이의 평탄한 지형이었다. 대상지의 세부지형을 살펴보면 동-서지형으로는 대상지 서쪽지역은 대부분이 공장부지로서 해발 49m정도의 평지이고 서쪽으로 연외천으로 향하면서 현재 굴농사지역은 해발 45m정도로 공장부지보다 약 3m정도 낮으며, 다시 비닐하우스 지역은 1m정도 낮아 계단식지형을 하고 있다. 굴농사지역과 비닐하우스지역은 연외천 방향으로 경사 2° 정도이었다. 연외천 동편으로는 급경사의 사면지역으로 해발고 65m의 높은 주거지역과 연결되어 있다. 남-북으로는 하천을 따라 북쪽이 해발 43~48m로 높은 지형이며 남쪽으로 서서히 완경사를 이루어 해발 34~38m 정도를 유지하고 있다. 주요 특색있는 지형으로는 대상지 남쪽 비닐하우스와 하천 경계부근에 해발 44.3m의 돌출지형이 있으며, 대상지 남동쪽의 미나리채배지역은 과거 하천으로 다른 지형보다 6~7m정도 낮은 계곡지형을 이루고 있다.

경관을 살펴보면 대상지는 연외천을 끼고 있으며, 연외천 동편의 주거지는 급경사지로 대상지 전체의 조망이 가능하고 또한 대상지내에 경작지 및 묘포장을 제외한 지역에 산봉우리가 솟아있어 주요 조망대상인 대상지내의 하천, 급경사지의 경관변화, 대상지 전경과 함께 제주도의 상징인 한라산 및 주변지역의 삼매봉을 전망할 수 있는 지역이다.

3) 자연생태계

자연생태계는 식물생태계와 동물생태계로 구분하였다. 식물생태계를 살

해보면 현존식생은 하천을 중심으로 총 23개 유형으로 구분되었다. 대상지 중 묘포장이 전체 면적의 약 29.7%로 가장 넓은 면적을 차지하고 있었으며, 기타(공장부지, 건축물 조성지 등) 지역이 12.7%, 대상지를 관통하는 연외천이 12.1%, 소철, 오이 등을 재배하는 비닐하우스가 7.3%, 구실잣밤나무, 종가시나무, 후박나무 등의 상록활엽수림이 5.5%, 경작지(밭) 5.0%, 곰솔림이 3.9% 등이 주요 현존식생유형이었고, 이밖에 경작지인 미나리밭, 초지, 유채 등이 소규모로 분포하였다.

대상지내에 출현하는 식물종은 73과 189종 21번종 4품종으로 총 214종류(taxa)가 출현하였으며, 이 중 자생종은 총 176종으로 상록활엽수가 출현하였다. 외래종은 총 38종으로 재배종 18종, 귀화종이 20종이었다.

식물군집구조는 대상지의 사면지역에 잔존하는 목본식생지역을 중심으로 10m×10m(100m²) 조사구 4개를 설정하여 식생 조사하였다. 이를 분석한 결과 상록활엽수림군집, 예덕나무군집, 느티나무군집, 곰솔군집 총 4개의 군집으로 분류되었다. 곰솔군집은 대상지내부 돌출된 산림에 분포하였고, 나머지는 사면지역에 분포하였다. 상록활엽수림군집은 사면지역의 과거 잠재자연식생 흔적이 남아있는 지역으로 천지연 폭포 주변의 상록활엽수림과 연결되었을 것으로 계속 관리하면 상록활엽수림으로 유지될 것이며, 예덕나무군집은 상록활엽수림이 훼손되고 아교목층을 형성하였던 예덕나무가 잔존하여 우점하는 군집으로 현재는 예덕나무의 밀도가 높아 예덕나무의 밀도를 관리하면 상록활엽수림으로 발전될 수 있을 것이다. 느티나무군집은 느티나무군집이었으나 훼손되고 남은 지역으로 교목층이 훼손되고 그에 따라 관목 및 덩굴성이 식물이 많은 면적을 차지하고 있어 식생복원이 필요하였으며, 곰솔군집은 급경사 지역에 남아있는 수고가 낮은 곰솔군집으로 계속 현상태를 유지할 것이며, 장기적으로는 종가시나무 등 상록활엽수림으로 변화될 가능성이 있는 군집이었다.

동물생태계 중 야생조류군집구조를 살펴보면 총 30종 190개체가 관찰되었고 이중 텃새 18종, 여름철새 10종, 겨울철새 2종으로 텃새가 가장 많았으며, 여름철새, 겨울철새 순이었다. 대부분의 종은 하천을 중심으로 관찰되었다.

대상지에 서식하는 곤충류의 목별 채집 종수를 살펴보면 총 9목 41과 81종이 관찰되었으며, 이 중 나비목이 15과 33종으로 가장 많은 종수가 관찰되었다. 또한 딱정벌레목 9과 17종, 노린재목 7과 18종 등이 관찰되었고, 메뚜기목 2목 2종, 풀잠자리목 1목 1종으로 적게 관찰되었다. 대상지에 출현하는 종수가 빈약하였다.

이상 모니터링결과를 생태공원을 위한 측면에서 종합하면 지형적인 측면에서 진입부 및 기존 공장부지는 공장을 철거한 후 불량한 토양으로 매립하여 생태적으로 불리한 환경이었다. 현존식생상 미나리재배지는 기존 논을 이용하여 재배하는 곳으로 생태공원의 주요공간으로 활용될 수 있을 것이다. 굴재배지와 비닐하우스, 묘포장 등은 과거 하천변 습지로서 토양을 매립하여 형질을 변경한 장소로 습지로 복원하는 것이 바람직하였다. 하천은 다양한 물새가 서식하는 장소이므로 야생조류관찰을 주제로 하며, 사면지역은 과거 상록활엽수림이었으므로 이를 복원하여 상록활엽수림을 주제로한 관찰로로 활용하고, 지형구조상 높은 지역에 위치하여 경관전망기능을 부여할 수 있을 것이다. 전체적으로 공장부지를 중심으로는 생태적으로 불리한 환경이므로 이를 유지하는 계획이 필요하며, 기타 지역은 생태계를 복원하는 계획과 자연관찰공간으로의 계획이 가능할 것이다.

2. 기본계획

천지연 결매 생태공원은 자연생태계 복원과 관광지로서의 기능을 하기 위해서 자연생태복원 Zone과 생태문화 이벤트 Zone으로 이원화하여 조성하며 이용객의 성격에 따라 독립적으로 운영해야할 것이다. 자연생태계 복원은 과거의 자연식생인 상록활엽수림으로 복원하며, 하천변 습지의 원지형을 복원하고, 자연학습을 할 수 있는 공간으로 조성한다.

생태문화이벤트 Zone은 외래관광객에게 서귀포의 생태문화를 제공하고 지역주민에게는 휴식공간을 제공할 수 있도록 조성하며, 한라산을 조망할 수 있도록 조성한다.

각 공간별 프로그램은 다음과 같이 구성하였다. 생태문화이벤트 Zone

은 매화 및 야생초화류 관찰, 야생과수 관찰, 미나리재배 관찰(수질정화), 용출지관찰 광장, 제주도 주제광장, 한라산/삼매봉 경관관찰 전망대, 생태공원 경관관찰 전망대를 프로그램으로 조성하며, 자연생태계 복원 Zone 은 구실잣밤나무림(상록활엽수)복원, 개서어나무림(낙엽활엽수)복원, 습지 및 하천생태계 복원, 야생조류관찰원 프로그램으로 조성한다. 또한 친자연적인 이용을 유도하기 위하여 이용객 안내소를 생태문화정보센터로 조성하며, 공원동선은 자연관찰로로 조성한다.