

용인시 신봉근린공원 내 묵논의 생태계 복원연구

A Study on Ecosystem Restoration of Unused Rice Field in Sinbong-Neighborhood Park Yong-in City

한봉호¹ · 김종엽² · 배정희² · 김동욱^{2*}

¹서울시립대학교 도시과학대학 조경학과 · ²서울시립대학교 대학원 조경학과

I. 연구배경 및 목적

습지는 육상생태계와 수생태계의 전이지대로서 생물다양성 보전을 위해 매우 중요한 지역이다(Richardson, 1989). 그러나 농경지 내부의 소규모 웅덩이, 습지 등은 산림에 비해 소홀히 다루어지고 있으며(이기철, 1997) 택지개발과정에서 훼손이 가속화되고 있어 보전 및 복원이 시급한 실정이다.

용인시 신봉근린공원은 신봉택지개발지구 내 잔존 산림지역에 2001년 착공하여 2004년 완공된 공원으로 산림 계곡부 저지대에 총 3개소의 휴경지가 분포하고 있었으며 이 중 동남쪽에 위치한 휴경지는 택지개발과정에서 방치된 묵논으로 계곡하부에 위치하며 습윤지성 초본군락이 분포하였고 공원조성시 담수지와 수로를 조성하여 습지생태계로 복원하였다. 이에 본 연구에서는 용인시 신봉근린공원 내 묵논의 습지생태계 복원에 따른 생태계변화를 분석하여 도시 내 묵논의 생태적 복원 및 관리방안을 제시하고자 하였다.

II. 연구방법

용인시 신봉근린공원의 생태계복원 전·후의 변화양상을 파악하기 위하여 자연환경분야와 자연생태계분야로 나누어 현황조사를 실시하였다. 자연환경분야는 습지식생 회복에 큰 영향을 미치는 환경조건으로 지형구조 및 수계현황을 조사·분석하였다. 자연생태계 분야는 식물상, 현존식생, 식물군집구조의 식물생태와 야생조류, 양서류 등의 동물생태를 조사·분석하였다.

자연환경분야 중 경사와 향은 1/5,000 축척의 수치지형도를 분석하였고 수계현황은 주변지역 지형을 포함하여 계곡부의 기존 수계 및 홍수 시 일시적으로 형성되는 수계현황을 파악하였으며 대상지 및 주변지역의 잠재수계와 유역권을 분석하였다.

식물생태분야 중 식물상은 습지복원 이후인 2003년 9월과 2004년 5월 2회에 걸쳐

실시하였으며 현존식생은 복원이전 2001년 8월과 복원이후인 2003년 9월, 2004년 5월의 자료를 각각 비교·분석하였다. 식물군집구조는 지형구조에 따른 식생분포 특성을 파악하기 위하여 복원공사 시 조성한 웅덩이 3개소에 동서방향으로 횡단하여 선조사법(Line-transect method) 조사구를 설정하였고 폭 2m의 벨트트란sect법(Belt-transect method) 조사구를 식물군락 분포면적에 따라 7개소 설정하였다. 아울러 우점종의 크기에 따라 2m×2m 또는 3m×3m 크기의 방형구법(Quadrat method) 조사구 4개소를 설정하였다. 식물군집구조는 Braun-Branquet(1964)의 조사방법을 응용하여 출현종의 증명, 우점도 및 군도, 초장, 피도를 조사하였다.

동물생태분야 중 야생조류는 대상지 전체를 대상으로 복원 전 2년간 4회, 복원 후 1년간 2회 조사하였고 양서류는 대상지 습지지역을 중심으로 복원이후 봄철 성체와 산란현황을 조사하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 지형구조 및 수계현황

용인시 신봉근린공원의 경사도 분석결과 공원전체는 북서쪽 능선과 사면에 15. 이상 경사지가 분포하였고 동남쪽 계곡을 따라 5~15.의 완경사지가 넓은 면적(40.1%)을 차지하였다. 연구대상지인 묵논지역은 5. 이하의 평탄지가 대부분으로 넓은 계곡부를 형성하였고 대상지 서쪽과 동쪽으로 완경사지(15~20.)가 일부 분포하였다. 지형구조와 유역분석결과 본 대상지는 크게 두 개의 소유역에서 형성된 수계가 합류하는 지점에 위치하고 있었고 여름철 우수유출경로를 파악한 결과 대상지 서편 산림과 면하는 경계를 따라 수로가 형성되어 있었다. 또한 습지생태계 복원시 담수지 3개소를 조성하고 유량을 확보하기 위해 서편 수로에서 대상지 내부로 물길을 개설하였으며 대상지를 관통하여 남서쪽으로 빠져나가는 상태로 수량은 비교적 풍부하였다.

2. 식물생태

(1) 식물상

연구대상지 소산식물은 2003년과 2004년 2회 식물상 조사결과 총 25과 54종 6변종 1품종 61종류(taxa)가 관찰되었고 가래, 개구리밥 등의 부유식물과 물달개비, 벗

풀, 줄, 갈대 등의 정수식물이 20종 이상으로 다양하게 출현하였다. 반면 강아지풀, 바랭이, 들콩 등 건조한 환경에서 생육하는 종들이 25종 이상으로 많은 종이 분포하였고 미국개기장, 미국가막사리, 개망초 등 귀화식물이 총 6종 관찰되었다. 본 대상지는 습지복원에 의해 수변식물이 분포하였으나 과거 논둑으로 이용되던 지역에서 쑥, 머느리배꼽 등이 관찰되었고 산림에서 유입된 짙레꽃 등이 일부 생육하고 있었다.

(2) 현존식생

복원공사 전 목논 상태의 현존식생은 총 12개의 유형으로 구분되었는데 고마리군락이 30.10%의 가장 넓은 면적으로 대상지 중심부에 분포하였고 일부 물이 고인 지역을 중심으로 골풀, 줄군락 등이 소규모로 분포하였다. 대상지 서편의 산림경계부에 개망초군락이 12.82%로 다소 넓게 분포하였고 동남쪽 경계부에 건조지성의 바랭이군락, 귀화종인 미국개기장군락이 넓은 면적을 차지하였다.

복원공사 이후 분포하는 식물군락의 유형이 다양해졌으며 특히 담수지 주변으로 버드나무, 물달개비, 갈대 군락 등 습윤지성 자생초본군락이 전체 지역의 50%이상이었다. 그러나 덩굴성의 건조지성 식물인 칩군락이 대상지 경계부와 사면지역을 따라 분포하여 습윤지성 식물군락의 분포를 방해하였고 산림경계부 수로와 담수지 주변 평지에 호질소성의 고마리군락이 분포하였다.

(3) 식물군집구조

복원공사 이후 식물군집구조를 분석한 결과 지형에 따른 식생분포의 경우 담수지 내부에는 줄, 물달개비 등 정수식물 군락이 우점하였으나 담수지 경계부, 둔덕진 곳 등은 고마리, 쇠뜨기 등이 주로 분포하였다. 주요 식물군락의 Belt-transect 조사결과 골풀이 우점하는 지역에 설치한 4개 조사구는 꾸준히 세력을 유지하였으며 특히 지형상 남쪽 지역에 주로 분포하였다. 반면 전체적인 조사구에서 고마리가 지속적으로 우점하고 있었으며 대상지 경계부쪽으로 쑥, 쇠뜨기, 개망초 등의 세력이 다소 확대되었다. 대상지는 산림과 인접하고 있어 담수지를 제외한 외곽지역은 쑥을 비롯한 건조한 식물의 유입과 확산이 용이한 상태였으며 과거 논경작 당시의 유기물이 잔존하여 고마리군락이 유지되는 것으로 판단되었다.

3. 동물생태

대상지 및 신봉근린공원 전체지역을 대상으로 야생조류 출현현황을 조사한 결과 복원 이전에는 총 12종이 출현하였으며 박새, 붉은머리오목눈이 등 산림주연부 소형조류가 주로 관찰되었고 복원 이후에도 소형조류가 우점하였으나 대상지내 담수지 주변에서 쇠백로, 흰뺨검둥오리 등 수변성 조류가 관찰되었다. 양서류는 담수지를 중심으로 수심 10~20cm 내 지역에 아무르산개구리와 두꺼비의 성체 및 알이 관찰되었고 특히 남측 담수지의 수심 10cm이하 지역에서 대규모 알집단이 발견되었다. 대상지는 산림과 습지가 인접하고 있어 다양한 서식조건을 요구하는 양서류의 서식에 잠재적 가치가 높은 것으로 판단되었다.

IV. 결론

본 연구에서는 택지개발시 공원조성의 일환으로 목논내 담수지를 조성한 지역의 습지생태계 변화를 파악하여 효율적인 생태계 복원 방안을 제시하고자 용인시 신봉근린공원내 목논지역을 연구하였다. 기존 산림계곡부 목논에 담수지와 수로를 조성한 결과 수생식물, 습생식물의 분포지가 확대되었으나 호질소성, 건조지성 식물이 담수지 주변과 산림측 경계부에 분포하고 있어 습지생태계 교란이 우려되었다.

대상지는 산림과 인접하고 있어 풍부한 생물의 서식이 가능할 것이나 산림식생 유입에 의한 건조화가 우려되었고 고마리군락 번성에 따른 천이진행의 방지노력이 필요하였다. 따라서 도시내 목논의 습지생태계 복원에 따른 생태적 가치를 보전하기 위해서는 담수지 및 수로의 유지와 산림경계부 추이대의 확보, 교란식물 제거 등 지속적인 관리가 필요할 것으로 판단되었다.

인용문헌

이기철(1997) Landsat TM 자료를 이용한 서남해 연안 습지의 시공간 변화분석에 관하여. 환경영향평가 6(1): 55-56쪽.

Richardson, G.J.(1989) Fresh Wetlands: transformers, filters, or sinks? *In Freshwater Wetlands and Wildlife*. R.R. Sharitz and J.W. Gibbons(eds.), DOE Symposium Series No.61. USDE Office of Scientific and Technical Information, Oak Ridge, Tennessee..