

한강고덕지구 강변 생태계 보전 및 복원계획

Conservation and Restoration Plan of Riverside Ecosystem in Hangang Riverside Godeok Area, Seoul

조오영^{1*} · 이경재²

¹서울시 청계천복원추진본부 · ²서울시립대학교 건축도시조경학부

I. 연구목적

본 연구대상지인 한강고덕지구는 서울시 동쪽 외곽부에 위치하고 있으며 한강종합개발사업이 진행되지 않은 지역으로서 자연성이 유지되어 산림식생, 초본식물, 습지식물을 비롯한 다양한 야생동물이 서식·생육하는 지역으로 생태계의 잠재성은 높은 지역이었다.

하지만 대상지 서쪽에 위치한 산림지역은 올림픽대로에 의해 단절된 상태이었고 한강둔치 지역은 일부 경작지로 활용되고 있었다. 또한 대상지 중앙부를 중심으로 나대지가 형성되는 등 자연훼손이 발생하고 있어 생태계 복원이 필요한 지역이었다.

따라서 본 연구에서는 대상지내 자연성이 양호한 지역과 훼손된 지역을 파악하여 자연성이 양호한 지역은 보전계획을, 훼손된 지역은 복원계획을 수립하고자 하였다.

II. 연구방법

본 대상지의 자연생태계 현황파악을 위해 식물생태, 동물생태, 무기환경으로 크게 구분하였다. 식물생태분야 조사는 강변둔치 대상지 내부를 대상으로는 출현하는 식물상과 현존식생을 파악하였으며 또한 Belt-transect 조사를 통해 초본식생구조를 파악하였다. 산림지역을 대상으로는 현존식생과 식물군집구조 조사를 병행하여 실시하였으며 식물군집구조 조사항목으로 상대우점치, 종다양도 등을 분석하였다.

동물생태분야 조사는 야생조류 및 곤충류 출현현황을 파악하여 이를 도면화 하였으며 무기환경분석을 위해 토양단면구조와 토양특성을 분석하였다.

조사시기는 2001년 4월과 8월에 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 식물생태분야

(1) 식물상

연구대상지인 서울시 강동구 고덕동 한강수변(면적 172,067m²)을 대상으로 식물상을 조사한 결과 총 55과 141종(자생종 121종, 귀화종 13종, 재배종과 원예종 7종)이 관찰되었으며 이중 귀화종의 수는 13종으로 상대적으로 적었으나, 대부분 번식력이 강한 초본들로 향후 그 세력이 확대될 것으로 예상되었다. 산림지역내에는 애기나리, 노랑물봉선, 돌단풍, 기린초, 산철쭉, 비비추, 꿩의다리, 등굴래, 참나리 등 서울시에서 희귀한 자생초본류가 출현하고 있었다.

(2) 현존식생

현존식생은 2001년 4월과 8월 두차례 조사를 실시하여 변화실태를 파악하였다. 2001년 4월(봄철)에는 총 18개 유형으로, 8월(여름철)에는 총 21개 유형으로 분류되었으며 시기별 가장 넓은 면적을 차지하고 있는 유형은 환삼덩굴, 미국쭉부쟁이 등의 외래초본식생이 우점하는 군락이었다.

4월과 8월 현존식생분포 변화는 대상지 서쪽 산림지역과 한강과 접하고 있는 둔치지역의 식생은 큰 변화가 없었으며 대상지 중앙부의 초본식생이 우점하는 지역에서는 습지성 자생초본인 고마리, 물봉선 등의 세력이 8월에 다소 확대되었으나, 장마철 홍수이후 그 세력이 점차 감소하는 추세이었다.

(3) 초본식물군집구조

① Belt-transect 조사

한강에서 올림픽대로까지의 식물분포현황 및 변화양상을 파악하기 위해 주요 지점별 3개의 Belt-transect를 설치하여 식생구조를 조사하였다. 대상지 서쪽의 산림지역 하부에 설치한 Belt-transect에서는 습지자생초본의 우점도가 높았으나, 나머지 두 곳은 수목이 분포하는 지역이외에는 대부분 귀화식물의 우점도가 높게 나타났다.

② 방형구 조사

대상지내 주요 우점식생을 고려하여 총 7개의 조사구를 설치하여 초본식생의 우점도 및 군도를 파악한 결과 귀화식물이 우점하는 군락에 설치한 조사구의 경우 귀화종의 우점도가 높아 자생초본들의 세력확대가 어려운 상태이었고 자생종이 우점하는 군락에 설치한 조사구의 경우 현재는 자생종이 우점하고 있지만 점차 귀화종의 세력확대가 예상되었다.

(4) 산림지역 식물군집구조

현존식생유형을 고려하여 6개군집(상수리나무군집, 산벚나무-밤나무군집, 밤나무-상수리나무림, 현사시나무림, 아까시나무림, 일본잎갈나무림)을 대상으로 하였다.

① 상대우점치

6개 군집별 상대우점치 분석결과 상수리나무군집 등 자생수종이 우점하는 군집의 경우 교목층에서는 자생수종의 상대우점치가 높았으나, 아교목층과 관목층을 중심으로 아까시나무, 가중나무 등의 귀화종의 세력이 높은 상태이었다. 현사시나무군집 등 외래종이 우점하는 군집의 경우 교목층에서는 식재된 외래종이 우점하면서 아교목층과 관목층에서도 이들 외래종의 출현빈도가 높은 상태이었다. 하지만 일부 아까시나무가 우점하는 군집에서 아교목층과 관목층을 중심으로 자생종의 출현빈도가 높은 곳도 나타나고 있어 잠재성이 양호한 것으로 나타났다.

② 종다양도

6개 군집의 Shannon 종다양도지수는 0.9342~1.0852이었으며 이중 밤나무-상수리나무림이 1.0852로 가장 높았으나 이는 도로변과 인접하고 있어 식생이 교란되어 천이초기식물의 유입이 활발했기 때문이었다. 상수리나무군집은 0.9342로 가장 낮게 나타났는데 이는 아교목층에서 아까시나무의 밀도가 높아 종다양도지수가 상대적으로 낮게 나타났다.

2. 동물생태분야

동물생태분야 중 야생조류는 총 41종에 394개체가 조사되었으며 주요 출현종은 중대백로, 원앙이, 오색딱따구리, 황조롱이 등이었으며 한강변 퇴적지 주변에서 주로 관찰되었다. 곤충류의 경우 총 10목 36종이 관찰되었으며 주요 출현종은 배추흰나비, 노랑나비, 방아깨비, 왕사마귀 등이었다.

3. 무기환경

토양특성 분석결과 pH는 4.42~7.00 범위였으며 유기물함량, 유효인산, 치환성양이온함량 등은 농업과학기술원에서 제시한 적정치 보다 높은 수치를 나타나고 있어 향후 휴경지와 경작지는 표토를 일부 제거하고 나대지는 모래땅이 대부분이므로 양토로 복토를 실시해 대상지내 전반적 토양개선이 필요하였다.

IV. 생태계보전 및 복원방안

본 연구대상지의 생태적 보전 및 복원을 위한 기본방향으로 5가지를 제안하였으며 각 항목으로는 양호한 기존식생 및 지형보전 및 복원, 지형조건별 식생복원을 통한 생물다양성 증진, 보전공간과 복원공간의 이원화, 복원공간의 자연학습장화, 사후모니터링을 설정하였다.

아울러 대상지내 훼손된 지역의 복원을 위해 버드나무군락, 억새군락, 물억새군락, 조팝나무군락, 조록싸리군락, 붉나무군락의 6개 유형의 식생모델을 제안하였다. 대상지내 식생복원

모식도 적용을 위하여 보전지역과 복원지역으로 이원화한 결과 총 13개 유형으로 세분되었으며, 특히 보전을 전제로 한 한강변 사면지역은 버드나무군집 모식도를, 소극적 이용이 전제된 지역에는 억새군락, 조팝나무군락 등의 모식도를 제안하였다.

표 1. 식생모델 유형구분 및 적용지역.

기본구상	공간구분	복원모델유형	적용지역
보전	산림식생 보전지역		산림지역
	습지식생 보전지역		산림지역내 용출지
	현존식생보전 및 모니터링지역		퇴적지
복원	버드나무식생 보전지역	버드나무군집	한강변 사면
	모니터링후 습지식생 복원지역	물억새군집	산림지역내 경작지
	기존지형 보전 및 식생복원지역	억새군집	오수처리장 상부
	버드나무군집 복원지역	버드나무군집	사면 큰김의털과종지
	초본식생 복원지역	억새군집, 붉나무군집	경작지, 휴경지
	습지식생 복원지역	물억새군집	경작지내 용출지
	완충식재지역	조록싸리군집	올림픽도로변
	기존지형 식생복원지역		묘포장
	나대지식생 복원지역	조팝나무군집	나대지
보존	기존지역 보전지역		고덕천