

서울시 탄천의 환경생태특성을 고려한 생태적 관리계획 연구
Ecological Management Planning for Tancheon Ecosystem Conservation Area
in Seoul based on Its Environmental & Ecological Characteristics

한봉호¹ · 김종엽^{2*} · 홍석환²

¹서울시립대학교 건축도시조경학부 · ²서울시립대학교 대학원

I. 연구배경 및 목적

우리나라의 수도로서 서울은 풍부한 자연자산을 가진 천혜의 도시이었으나 경제성과 편리성을 강조하는 택지개발 및 하천 직강화사업 등 각종 개발사업으로 자연환경이 무분별하게 훼손되었으며 도시생태계 구조는 불안정하게 되었다. 정부는 1991년 12월에 자연환경을 체계적으로 보전하여 국민이 쾌적한 자연환경에서 생활할 수 있도록 기존의 환경보전법 중 자연환경보전규정을 폐지하고 단일법인 자연환경보전법을 제정하였다. 그리고, 1998년 1월에 개정, 시행된 자연환경보전법에서 일부사항을 시·도 조례로 정할 수 있도록 규정함에 따라 서울시의 지역적 특성 등이 감안된 자연환경보전조례가 1999년 3월에 제정되었다.

서울시에서는 1999년 8월 10일 지방자치단체로서는 최초로 '한강 밤섬'을 생태계보전지역으로 지정한 뒤, 2000년 3월 6일 '강동구 둔촌동 자연습지'를 두 번째로 지정하였다. 서울시는 생태계보전지역의 과학적·체계적인 지정을 위하여 비오톱 현황조사 및 비오톱 평가(1999.3~2001.3) 결과를 바탕으로 2000년 7월부터 우수생태계지역 30개소를 선정, 정밀조사하여 검토과정을 거친 뒤 2001년에 송파구 방이동 습지와 탄천을 서울시 생태계보전지역으로 지정하였다(서울특별시, 2002).

본 연구대상지인 탄천은 서울시 송파구 가락동, 강남구 수서동 일대로서 모래톱이 잘 발달되어 쇠오리 등 겨울 철새가 많이 도래하는 하천으로 전체면적은 하천둑 내부를 포함하여 1,404,636m²이었으며, 직선거리는 약 61km이었다. 탄천은 체육시설, 주차장 등으로 개발되어 부분적으로 생태계가 교란되었는데, 생태계보전지역은 양재천 합류부의 탄천 2교에서부터 대곡교에 이르는 구간이다. 본 연구에서는 생태계보전지역인 탄천을 합리적이고 체계적으로 관리할 수 있도록 탄천의 환경생태현황을 조사분석하고 이를 바탕으로 생태적 관리계획을 제시하고자 수행되었다.

II. 연구방법

1. 연구대상지

연구대상지는 탄천 전 구간 중 양재천과 합수되는 지점인 탄천 2교에서 경기도 성남시 경계 지점인 대곡교까지로 면적은 1,404,636m²이었다. 또한 하천단면구조 조사범위는 제외측의 수면, 둔치, 제방사면까지로 한정하였다.

2. 조사분석 방법

(1) 식물생태

① 현존식생

탄천의 현존식생은 1/5,000 축척의 수치화지도를 이용하여 둔치 및 제방사면 지역의 경우 초본 식물군락의 우점종을 기준으로 작성하였으며, 수면의 경우 물이 흐르는 수면과 야생조류의 서식처가 되는 모래톱을 구분하여 작성하였다.

② 식물상

탄천의 식물상은 대상지내에 출현하는 모든 식물종을 목록화하였다. 자료 정리는 Fuller & Tippe의 관속식물문(Tracheophyta)에 따라 정리한 대한식물도감(이창복, 1993)을 바탕으로 하였고, 귀화식물의 경우 한국귀화식물 원색도감(박수현, 1995)을 참고로 정리하였다.

③ 초본식물군락구조

초본식물군락구조 조사지는 대표적인 7개소를 선정하였고, 조사구는 폭 10m의 Belt-tran sect 방법으로 설정하였다. 초본식물군락구조 조사는 Braun-Blanquet(1964)방법에 따라 조사구내에 출현하는 모든 초본식물의 종명, 우점도, 군도, 피도, 초장을 기록하였다.

(2) 동물생태

① 야생조류

야생조류 조사는 line transect 방법으로 일출 후부터 정해진 조사경로를 걸어가며 좌우 25m에 나타나는 야생조류를 육안 및 쌍안경, 필드스코프를 이용하여 관찰하고 울음소리, 날으는 모양 등으로 동정하고, 출현위치, 종명, 개체수, 서식특성을 기록하였다.

② 양서·파충류

양서·파충류 조사는 수변지역을 중심으로 육안 및 울음소리로 종을 동정한 뒤 종명, 개체수, 서식특성, 출현위치를 기록하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 식물생태

(1) 현존식생

대상지의 전체면적은 1,404,636m²이었고, 자생목본식물과 자생초본식물의 분포면적은 248,883.0 m²로 전체의 24.0%이었다. 현존식생조사 결과 144개의 유형으로 세분되었는데, 이를 목본식물, 갈대군락, 물억새군락, 쭉쭉군락, 기타 자생초본식물군락, 환삼덩굴군락, 망초군락, 미국개기장군락, 미국쭉부쟁이군락, 기타 귀화초본식물군락, 경작지 및 나지, 모래톱, 수면, 호안블럭 등 14개 유형으로 중분류하였다.

현존식생유형 중 환삼덩굴군락의 분포면적비율이 31.4%로 가장 넓었고, 수면이 26.1%, 모래톱이 6.4%, 호안블럭이 7.6%, 경작지 및 나지가 3.9%로 실제 식생이 분포하는 지역의 56%이상이 환삼덩굴로 덮여 있어 자생식물군락 형성에 방해요인이 되고 있는 것으로 판단되었다. 따라서,

외래식물인 환삼덩굴의 관리가 요구되었다. 그 외 현존식생유형별 분포면적비율을 보면, 버드나무, 아까시나무 등의 목본식물군락은 1.4%, 습지성 자생초본인 갈대군락은 4.7%, 물억새군락은 3.2%, 환삼덩굴을 제외한 망초, 미국개기장, 미국쑥부쟁이 등의 귀화식물군락은 6.9%이었다.

(2) 식물상

식물상은 강남구의 경우 관속식물 32과 95종(이중 외래종은 31종), 송파구의 경우 관속식물 24과 88종(이중 외래종은 28종)이었다. 외래종의 비율은 각각 32.6%와 31.8%이었다. 주요자생식물은 애기부들, 갈대, 골풀, 붓꽃, 수련, 낙지다리 등으로 이들 종은 탄천의 식생복원시 목표종이 될 수 있을 것이다. 주요 외래식물은 오리새, 왕포아풀, 큰김의털, 환삼덩굴, 흰명아주, 유채, 돼지풀, 서양민들레 등으로 이들 종은 탄천의 자연성 회복에 있어서 관리되어야 할 종으로 판단되었다.

(3) 초본식물군락구조

조사구별로 초본식물군락구조를 살펴보면, Belt-transect 1(11개 조사구)은 전반적으로 환삼덩굴이 덮고 있지만 부분적으로 다습한 지역에는 갈대, 물쑥, 물억새 등이 자라고 건조한 지역에는 개망초, 쑥 등이 분포하고 있었다. Belt-transect 2(10개 조사구)는 환삼덩굴이 우점하는 지역과 함께 다소 습한 지역에는 갈대, 물쑥 등이 자라고, 건조한 지역에는 망초, 쑥, 바랭이, 바랭이, 미국개기장 등이 분포하고 있었다. Belt-transect 3(7개 조사구)는 환삼덩굴과 개망초, 바랭이, 쑥, 토끼풀 등이 우점하였다. Belt-transect 4(6개 조사구)는 하안 근접지역에 갈대가 우점하였고, 그 외에는 미국쑥부쟁이가 우점종이었다. Belt-transect 5(5개 조사구), 6(5개 조사구), 7(4개 조사구)은 환삼덩굴이 우점하였다.

이상을 종합하면 수면과 인접한 습한 지역은 갈대, 물쑥 등이 생육하고 있었으며, 이들과 환삼덩굴이 경쟁관계에 있는 것으로 판단되었으며, 수면과 떨어진 건조지는 외래종인 개망초 등이 주로 생육하고 있는 것으로 판단되었다.

2. 동물생태

(1) 야생조류

야생조류 조사는 2000년 10월과 2001년 1월, 5월, 8월에 걸쳐 4회 실시하였다. 전체 50종 6,118개체가 관찰되었는데, 2000년 10월에 가장 많은 26종이 관찰되었고, 2001년 1월에 가장 많은 개체수인 5,164개체가 관찰되었다. 텃새는 18종 1,677개체로 주요종은 논병아리, 가마우지 등이었고, 여름철새는 12종 95개체로 주요종으로는 해오라기, 중대백로, 꼬마물떼새, 백색도요, 물총새, 제비, 노랑할미새, 피꼬리 등이었다. 겨울철새는 20종 4,345개체로 주요종은 황오리, 넓적부리, 쇠오리, 청머리오리, 고방오리, 홍머리오리, 비오리, 참매, 큰말뚝가리, 말뚝가리, 땃기물떼새, 갑작도요, 재갈매기 등이었다. 이들 야생조류 중 참매와 황조롱이는 천연기념물 323호로 지정되어 있으며 큰말뚝가리와 말뚝가리는 환경부 보호종으로 지정되어있다. 서울시 보호종인 피꼬리, 제비, 물총새 3종도 출현하였다.

이상 분석결과 탄천에는 주로 겨울철새가 도래하며, 이 중 오리류가 우점종이었다. 또한 이들의 서식특성을 보면, 낮에는 하천 가운데의 모래톱에서 먹이를 구하거나 휴식하며, 밤에는 둔치에서 먹이를 구하거나 휴식하는 것으로 파악되었다.

(2) 양서·파충류

성남시와 경계를 이루는 강남구 세곡동 상류지역에서 참개구리 1개체만을 관찰할 수 있었다. 대상지에서 관찰된 참개구리는 세곡동 주변의 농경지를 통해 이동해 지속적으로 대상지내로 이입될 수 있을 것으로 사료되었으나 농경지의 농약살포로 유입되는 개체수는 매우 적을 것으로 보이며, 유입된다 해도 강줄기를 제외한 곳에 지속적인 습지가 매우 부족하였고, 본 대상지에 양서류를 포식하는 야생조류가 집단적으로 도래하는 것으로 보아 번식이 자유롭지 못할 것으로 사료되었다.

이상 탄천 생태계보전지역의 환경생태적 특성 분석 결과, 탄천에 대규모의 겨울철새가 도래하고 천연기념물 및 서울시 보호종이 서식하는 등 야생조류의 서식처로서 잠재적 가치가 높은 것으로 파악되었다. 식생현황을 살펴보면, 수면과 인접한 습한 지역은 갈대, 물쭉을 비롯하여 습생 자생식물이 출현하였으나, 대부분의 식생분포지에 환삼덩굴을 위주로 건조지성 외래식물이 우점하고 있으며, 주차장 및 체육시설 설치로 훼손이 우려되므로 생태적 관리방안이 요구되었다.

3. 생태적 관리계획

생태적 관리계획은 생태적 토지이용계획, 하천생태구조 복원계획, 외래식물 관리계획으로 구분하였다. 먼저 생태적 토지이용계획은 탄천 전지역을 대상으로 식물생태구조, 야생조류서식현황, 기존이용현황을 바탕으로 보존지역, 복원지역, 친수이용지역으로 구분하였다. 보존지역은 둔치지역에 하천고유식생이 분포하는 지역과 겨울철에 대규모의 야생조류가 도래하여 서식하는 지역을 대상으로 설정하였다. 복원지역은 둔치지역에 환삼덩굴 등 외래식물이 우점하는 지역 및 대규모 야생조류가 도래하는 지역의 둔치 중 하천의 구조가 훼손된 지역을 대상으로 설정하였다. 친수이용지역은 기존에 둔치를 주차장, 조경시설물을 설치하여 이용하고 있는 지역, 아파트단지나 도로로부터 인접한 지역 중 식생이 불량하거나 야생조류 서식에 영향이 없는 지역을 대상으로 설정하였다.

하천생태구조 복원계획은 복원지역을 대상으로 호안 및 둔치, 제방사면으로 구분하여 제시하였다. 호안 및 둔치는 양호한 하천 고유식생구조를 유지하고 있는 지역을 모델화하여 복원계획을 제시하며, 제방사면은 치수 안전성을 고려하여 기존 시설물을 유지하고 주연부에 서식하는 야생조류의 서식처 조성 및 하천의 경관연출을 목표로 식재계획을 수립하였다.

외래식물 관리계획은 관리대상식물 선정과 각 식물별 관리방법 및 관리시기를 제시하였다. 주요 관리대상식물로는 환삼덩굴, 돼지풀, 망초, 큰감의털, 왕포아풀, 오리새, 유채, 서양민들레 등이었다. 이 중 탄천 전 지역에 대규모로 분포하면서 다른 자생종의 생육에 영향을 미치는 종인 환

삼당굴을 중점 관리하여야 할 것이다. 환삼당굴은 봄철에는 다른 식생과 유사한 세력을 형성하나 장마철이 지나 여름철이 되면 빠른 속도로 생육하여 대규모로 세력을 형성하므로 봄철에 환삼당굴 발아지역을 환토했 후 제거하는 것이 효율적일 것이다. 다른 외래식물은 소규모로 분포하므로 식생을 직접 제거하는 것보다 늦은 여름과 가을철에 종자를 제거함으로써 외래식물의 종자 확산을 억제하는 방식이 바람직할 것이다.

IV. 참고문헌

- 강영선, 윤일병, 1975, 한국동식물도감, 제 17권 동물편(양서·과충류), 문교부.
- 국립수목원, 1997, 희귀 및 멸종위기 식물도감, 도서출판 생명의 나무, 255쪽.
- 서울시정개발연구원, 2000, 도시생태개념의 도시계획에의 적용을 위한 서울시 비오톱 현황조사 및 생태도시 조성지침 수립(1차년도), 서울특별시, 245쪽.
- 서울시정개발연구원, 2001, 도시생태개념의 도시계획에의 적용을 위한 서울시 비오톱 현황조사 및 생태도시 조성지침 수립(2차년도), 서울특별시, 394쪽.
- 서울특별시(2001) 서울시 우수 생태계지역 정밀조사 연구. 서울특별시, 641쪽.
- 서울특별시(2002) 2002 환경백서 -서울의 환경-. 서울특별시, 363쪽.
- 서울특별시, 2001, 사라져가는 서울의 동식물-서울시 보호종-, 서울특별시, 55쪽.
- 윤무부, 서민환, 이유미, 1998, 한국의 천연기념물, 교학사, 693쪽.
- 이영로, 1996, 원색한국식물도감, (주)교학사, 1236쪽.
- 이창복, 1980, 대한식물도감, 향문사, 990쪽.
- Braun-Blanquet, J.(1964) Pflanzensoziologie. 3 Aufl. 865pp. Springer-Verlag., Wien.
[鈴木時夫(譯)(1971) 植物社會學 I, II. 朝倉.]