

도심 내 소하천의 생태적 특성 및 관리방안 연구

- 서울시 정릉천을 사례로 -

A Study on Ecological Characteristic and Management Plan of Urban Stream

- In the Jeongneungcheon in Seoul -

이경재¹ · 이수동² · 배정희^{2*}

¹서울시립대학교 건축도시조경학부 · ²서울시립대학교 대학원

I. 연구 목적

하천이 가지는 치수 및 이수, 공간, 환경기능 중 전통적으로 치수와 이수에 초점을 맞춘 수변의 정비와 개발이 이루어져왔으며 도심 내에 위치하는 소하천은 주변의 토지개발과 연계하여 개발이 진행되어 왔다. 그 결과 하천이 도시환경의 조절기능을 수행하지 못하고 수질오염과 건천화 등으로 하수구화 되었다. 또한 도시하천은 복개되어 도로나 주차장으로 이용되었으며 서울시의 경우 한강을 제외한 34개 하천의 총 연장은 237.715km이며 이중 약 31%인 72.89km가 복개된 상태이었다.

본 연구는 훼손된 도시 소하천의 환경적 기능을 회복하고자 서울시 성북구의 중심을 흐르는 정릉천을 대상으로 그 생태적 특성을 파악하고 적절한 관리방안을 도출하고자 실시하였다.

II. 연구내용 및 연구방법

1. 연구내용

(1) 연구대상지

연구대상지는 서울시 북부의 북한산에서 발원하는 정릉천으로 성북구, 동대문구를 거쳐 청계천으로 유입되며 배밭골천, 월곡천 등의 지류가 있다. 연구의 공간적 범위는 정릉천 구간중 성북구 구간으로 상류와 중류, 배밭골천을 포함하고 있다.

(2) 연구내용

연구는 현황분석 단계와 정릉천에 적합한 관리방안으로 구성되며 대상지 유역의 경계를 바탕으로 도시계획현황과 기상 및 기후를 조사한 후 자연환경분야와 자연생태계분야로 나누어 생태적인 특성을 파악하였다.

2. 연구방법

(1) 자연환경분야

대상하천의 유역경계 추출과 지형분석은 수치고도모형(DEM: Digital Elevation Model)과 Arcview 3.2 프로그램을 이용하였으며 수계변화를 파악하기 위해 1924년 제작된 지적원도를 도면화하여 현재 남아있는 수계와 비교하였다.

(2) 자연생태계분야

성북구내 정릉천 유역의 토지이용현황 및 현존식생현황은 서울시에서 제작한 도시생태현황도(서울시, 2000)를 이용하였으며, 하천변의 생태계 현황은 식물상, 주요수목분포, 야생조류서식현황을 조사하였고 주요 자료를 도면화하였다. 특히 주요수목의 분포는 현장조사와 서울시 크나나무등록제 등록수목 중 정릉천변 보호가치 수목을 추출하였다.

(3) 하천정비현황

도시하천의 주요 특징에 해당하는 하상구조의 변화와 호안구조의 등의 정비현황은 현장실측과 도면화 작업을 거쳐 유형화하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 일반적 개황

합류지점까지 총 연장 10.2km이다. 전체 유역의 면적 19.32km² 중 성북구 지역이 약 14km²이었고 유로의 연장은 약 8.7km로 복개구간이 4.0km(46.3%)를 차지하였다. 성북구 전체 토지지목별 현황에서 하천이 2.2%, 구거가 0.7%로 총 2.9%가 수계유형이었고 임야가 36.1%로 북한산, 개운산 등이 넓은 면적을 차지하고 있었다. 성북구의 공원현황은 북한산국립공원인 자연공원과 도시공원, 기타공원이 있으며 공원의 19.2%만이 도시지역내 공원이었으며 이것은 산림을 제외한 성북구 전체의 9.6%에 불과하였다.

서울시의 지난 30년간 연평균 기온은 12.2℃로 과거에 비해 다소 상승하였으며 평균강수량은 1,344.2mm로 7, 8월에 집중하는 경향을 보였다.

2. 자연환경

1924년 당시 배밭골천과 정릉천으로 유입되는 지류는 모두 19개이었으나 현재 남아있는 것은 4개이었으며 대부분 하수도로 전락하여 오수가 유입되고 있었다.

정릉천 유역의 지형은 상류에서 변화가 심하고 동편의 도시화지역을 통과하는 구간에서는 표고 20~40m로 저지대가 넓게 형성되어 있었다. 경사도는 배밭골천과 합류하기 전까지 20~45°의 급경사를 보이다가 중류부의 복개구간이후 5° 미만의 완경사지를 이루고 있었다.

3. 자연생태계

(1) 토지이용 및 현존식생 현황

성북구는 전지역의 43.9%가 녹지 및 오픈스페이스로 외곽부에 산림이 넓은 면적을 차지하였으며 정릉천은 상류부에서 잔존녹지와 인접하여 있었으나 하류부로 갈수록 도시화지역으로 둘러싸여 있었다. 녹지 및 오픈스페이스유형 중 참나무류림이 20.9%로 북한산지역에 넓게 분포하였고 능선부를 따라 소나무림이 분포하였다. 천변의 산림지에는 아까시나무림이 우점하고 있었으며 조성녹지로는 서울사대부고와 고려대학교내 녹지가 넓은 면적으로 자리 잡고 있었다.

(2) 생태계 현황

정릉천 주변 식물상 조사결과 28과 52종 6변종 총 58종류가 관찰되었으며 귀화종이 17종이었다. 하천변의 경작지나 나지 등지에 일부 식물이 생육하고 있었으며 고가도로 하부와 같은 척박지에서 귀화식물의 분포가 관찰되었다. 정릉천변 주요 수목은 10종 35개체가 분포하였는데 주택지 부근으로는 은행나무, 느티나무, 중국굴피, 두충나무 등이 식재되어 있었다. 야생조류는 조사결과 총 11종 198개체가 하천변에서 관찰되었으며 주요종으로는 도시화지역의 지표종으로 알려진 양비둘기, 참새가 출현하였고 육식성 조류인 말뚝가리 2개체가 정릉 탐방안내소 부근에서 관찰되었으며 수변에서 백할미새와 굴뚝새가, 산림부근에서 박새, 개똥지빠귀 등이 주로 관찰되었다.

4. 하천정비현황

(1) 하상현황

정릉천 상류는 화강암질의 급경사지역으로 하상에 암반이 노출된 지역이 많으며 중류부의 경우 하폭이 넓어지고 유속이 느려져 모래가 퇴적되어 있었다. 총 연장 8,694m 중 복개구간이 46.3%이었으며 개방구간에서는 하상이 암반인 구간이 20.6%, 잔돌과 모래가 퇴적된 구간이 20.6%인 것으로 조사되었다.

(2) 호안구조

복개구간을 제외한 좌우측 호안의 길이는 총 9,445m로 이중 41.3%가 석축의 구조로 직강화되었으며 콘크리트 호안이 50.3%를 이루고 있었고 산림과 인접한 자연형 구간이 308m로 3.3%이었다. 전체적으로 콘크리트로 포장된 차집관로가 호안내부에 지나고 있었으며 평균 1.2m의 폭으로 복개구간까지 연속되어 있었다.

5. 종합분석

대상지는 하천주변의 토지이용현황, 하천내부의 상태, 주변경관 등의 변화에 따라 정릉천

4개구간, 배밭골천 2개구간으로 구분하였다. 정릉천은 북한산과 연계한 계류경관지구와 주택지내에 위치한 역사문화지구, 복개하천지구, 도시하천지구로 구분하였고 배밭골천은 산림지와 인접하여 흐르다가 주거지역과 복개구간을 거쳐 다시 주거지내에서 개방되는 공간적 특성을 지니고 있어 계곡하천지구와 곡류하천지구로 구분하였다. 계류경관지구는 정릉천 전체지구 중에서 자연성이 가장 우수한 암반형 경관을 이루는 곳이며, 역사문화지구는 고려시대 고찰인 경국사가 위치해 있고 주택지와 인접하여 문화적인 잠재성이 있었다. 정릉공판장에서부터 정릉삼거리, 정릉길 구간은 복개된 지역이었고, 월곡천 합류부 부근의 개저구간이후는 도로가 하천의 양쪽 바깥으로 지나가며 녹지 및 오픈스페이스가 거의 없어 도시하천지구로 구분하였다.

정릉천은 북한산에서 발원하여 도심지역을 관통하는 서울시의 대표적인 소하천으로 대상지의 생태적 특성은 경관적인 측면과 자연생태계 측면에서 큰 차이를 보이고 있다. 먼저 경관적인 측면에서는 지질구조의 특이성으로 인해 상류부는 양호한 암반경관을 형성하고 있었으며 이로 인해 풍부한 수량이 유지되었고 하류부는 완만하게 사행하고 있었다. 그러나 암반상부의 콘크리트 구조물, 무허가 시설, 인위적인 훼손 등에 의해 고유의 경관을 상실한 상태이었다.

자연생태계 측면에서는 복개에 의해 하천축(Blue-Network)이 단절되어 야생조류 등의 생물이 이동할 수 없는 상태이었으며 양안이 석축과 콘크리트로 정비되어 주변지역과 단절되었을 뿐만아니라 생물서식공간이 부족하였다. 한편 상류부에서 계곡수가 유입되어 수질이 양호하였으나 차집관로가 노후화되어 오수 및 하수가 유입되고, 복개구간을 관통하는 동안 수질이 오염되어 생물서식이 불가능한 상태이었다.

IV. 정릉천 관리방안

대상지는 산림지역과 일부 인접하여 있으나 도심지를 관통하는 특성을 지니는 소하천으로 “하천생태계 복원과 친수공간조성”을 관리기본방향으로 설정하였다. 하천생태계 복원을 통해 풍요로운 자연을 창출하고 친수공간조성을 통해 쾌적한 생활환경 및 자연체험공간을 조성하고자 하였다. 먼저 하천생태계 복원에서는 대상지인 정릉천이 성북구의 중심지역을 관통하고 있으므로 하천복개구간의 자연성 회복을 통해 하천축(Blue-Network)을 복원하고자 하였으며 수질정화 및 주변 거점녹지의 복원계획을 통해 수생생물 및 야생조류의 서식처를 조성하고자 하였다.

친수공간 조성에서는 쾌적한 생활환경을 조성하기 위하여 하천을 중심으로 면적인 녹지를 확보하여 물과 직접 접할 수 있는 레크레이션 공간을 제공하고자 하였다. 또한 정릉천의 자연, 문화, 역사 등을 체험할 수 있는 자연체험공간을 계획하고자 하였다.