

# 도시하천을 이용한 도시립간 생태통로 조성 기본계획\*

강병선\* · 이규석\*\*

\*성균관대 대학원 조경학과 · \*\*성균관대 조경학과

## I. 서론

도시의 확장으로 인한 도시내 녹지의 감소로 많은 동물종들이 기존서식지 면적이 축소되어 개체군을 유지할 수 없게 되었으며 이로 인해 도시립내의 종다양성은 낮아지게 되었다. 대도시내 절편화된 도시립사이를 흐르는 도시하천은 산과 물을 서로 유기적으로 결합하여 생물체가 존재하기 위한 원천으로서 생물종에 대해 서식지, 공급지, 이동로로서의 역할을 하고 있으므로(Bert and Opdam, 1990; 조용현, 1997; Bennett, 1999; 김진수 등, 2000) 생태적 다양성을 유지하면 절편화된 도시 녹지를 연결하는 중요한 생태통로가 될 수 있다. 생태통로란 도로·댐·수중보·하구언 등으로 인하여 야생동물·식물의 서식지가 단절되거나 훼손 또는 파괴되는 것을 방지하고 야생동물·식물의 이동을 돕기 위하여 설치하는 인공구조물·식생 등의 생태적 공간이다(환경부, 1999). 따라서 생물학적 다양성의 개념에 기초하여 야생의 유기체들이 이동할 수 있는 서식지의 연속적인 형태라고 할 수 있으며 야생생물의 이동로 제공, 야생동물 서식지로 이용, 천적 및 대형 교란으로부터 피난처 역할, 단편화된 생태계의 연결로 생태계의 연속성 유지, 기온 변화에 대한 저감 효과, 교육적, 위락적 및 심미적 가치의 제공, 개발억제효과와 기능을 제공한다. 기존의 생태통로는 대부분 동물의 이동을 목적으로 인공의 재료를 이용하여 터널형, 육교형 통로를 구축했으나(환경부, 1999) 도시하천은 자연성을 회복하면 많은 예산 없이 생태통로 역할을 수행할 수 있다고 판단된다. 따라서 본 연구의 목적은 대상지내 환경을 파악한 후 서식지의 생물학적 다양성을 높이기 위해 도시하천을

이용하여 도시립간의 생태통로를 적은 비용으로 조성하여 도시립간 단절된 녹지를 연결함으로써 도시녹지공간 및 야생동물의 서식지를 확대하며 도시환경의 자연성 회복에 기여하는 데 있다.

## II. 연구대상지

본 연구의 대상지는 대전광역시 유성구 대덕연구단지내의 도시립인 성두산근린공원, 매봉산근린공원과 그 사이를 흐르는 탄동천이다. 성두산은 유성구 구성동 20번지에 위치하고 면적은 24.1ha이며 매봉산은 유성구 가정동에 위치하며 면적은 42.0ha이다. 성두산과 매봉산은 조림수종이 교목상층수관부에서는 우점종이나 아교목과 관목층에 졸참나무, 굴참나무, 갈참나무 등이 분포된 것으로 볼 때 향후 이곳 식생은 외부의 교란이 없으면 참나무(Quercus) 우점종의 2차림으로 천이될 것으로 판단된다(허승녕 등, 2001). 성두산은 1993년 조사시 77과 178속 194종 45변종 2품종으로 조사되었으나(정지곤, 1993) 현지조사기간중 숲가꾸기 사업으로 참나무류의 관목층이 많이 벌채된 생태계의 천이를 교란한 결과가 되어 그 당시보다 종 다양성은 낮아진 것으로 판단된다. 대상지역은 도시립이 비교적 잘 보전되고 있으며 현지 답사시 중형포유류가 서식하고 있음을 확인하였고, 성두산과 매봉산에 동물들의 식수가 없으므로 탄동천에 있는 야생동물의 발자국으로 인접도시립에 서식하는 야생동물들이 밤에 식수원으로 사용하고 있음이 확인되었다.

\*: 이 연구는 한국과학재단 특정기초연구(1999-2-221-001-5)의 지원으로 수행된 연구결과와 일부임

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 환경분석

##### 1) 자연환경

###### (1) 식물

성두산과 매봉산의 식생은 선행연구를 바탕으로 현지조사하여 보완하였고 탄동천의 식생은 대상지내 탄동천 전체를 답사하면서 동정하였다. 그 결과 탄동천의 호안블록 및 하상에서 출현한 식생은 27과 71종이었으며 이중 귀화식물은 19종이었고, 자생식물은 돌나물(*Sedum sarmentosum*)이(이종찬, 2000) 1종 발견되었다.

###### (2) 동물

성두산과 매봉산에서 발견된 포유동물은 너구리, 청설모, 다람쥐, 멧토끼, 들고양이의 4과 5종과 설치류이었다. 성두산과 매봉산에는 식수를 제공할 하천이나 다른 식수원이 없으므로 이들은 장마철을 제외하고는 물을 먹기 위해 탄동천으로 내려오고 있었다.

연구대상지에서 출현한 조류는 총 17과 28종이었다. 출현종 대부분이 인근 성두산과 매봉산에 서식처가 있는 것으로 파악되었으며 이중 매과의 새홀리기와 천연기념물 제 242호인 딱다구리과의 까막딱다구리는 자연환경보전법에 의하여 지정된 한국의 보호야생동물로서 대상지는 보호야생동물 서식처로서 보존될 필요가 있음을 보여주고 있다.

###### (3) 지형 및 토양

모계는 산성암 층적봉적층과 하성층적층으로 이루어졌으며 토양통은 석천과 상주이며 토색은 암황갈색 내지 암회색이다. 지형은 곡간지에서 하성평탄지로 바뀌며 경사는 7%이내이고 배수는 양호하였다.

##### 2) 문화 환경

토지이용현황과 도로현황 및 문화재 등을 살펴보면 북쪽의 매봉산과 남쪽의 성두산 사이에 위치한 대상지 주위에 화폐박물관, 대전교육과학연구원, 원자력안전기술원, 국립과학관, 유성구도서관, 창주 김익희 묘 등이 밀집해 있다. 대상지내에는 주말농장, 대전교육과학원 및 주차장이 있으며 탄동천변 양쪽으로 폭 2.5m의 보도가 있다.

#### 2. 목표종 선정

본 연구에서는 발견된 포유동물중 상위종인 너구리를 목표종으로 하여 생태통로를 조성하였다. 너구리는 매봉산 및 탄동천에서 답사도중 육안으로 목격되어 대상지에 서식하고 있음을 확인하였다. 이는 또한 탄동천 모래톱의 발자국 및 탄동천 호안블럭의 배설물 등을 통해 확인되고 있다.

#### 3. 대상지 환경 결정

대상지의 자연환경을 분석, 종합한 결과 생태통로조성에 다음과 같은 장점을 가지고 있다.

1) 대상지내에서 목격된 매과의 새홀리기와 딱다구리과의 까막딱다구리는 자연환경보전법에 의하여 지정된 한국의 보호야생동물로서 대상지는 대도시로서는 생물학적 종다양성이 높은 보호야생동물 서식처로서 보존될 필요가 있다.

2) 탄동천은 도시하천이지만 상류지역이 군사보호구역(금병산)으로 둘러싸여 풍부한 대수층을 형성하고 있기 때문에 겨울에도 건천이 아닌 일년내내 물이 흐르고 있어 주변의 야생동물들에게 지속적인 식수공급 및 접근을 유도하고 있다. 탄동천 하상은 모래톱이 발달되어 있어 대도시 하천으로서는 보기 드문 생태적 다양성을 유지하고 있다고 판단된다.

3) 탄동천에서 너구리의 황이동이 예상되는 곳인 탄동천변 호안의 경우 집중호우시 침식을 덜 받는 평행한 곳에 위치하고 있다. 따라서 사형천이 발달되어 있고 물의 침식을 받는 굴곡에 비해 많은 식물들이 호안과 하상에 분포되어 있어 야생동물에게 적절한 은신처, 서식처, 이동로를 제공할 수 있다.

이상을 종합한 결과 대상지는 현재 한국에서 시공하는 생태통로에 대한 별도 시설공사가 없어도 대상지내 환경의 종다양성을 유지시키면 도시하천을 이용한 생태통로가 조성 가능하다고 판단된다.

또한 대상지내의 문화환경은 창주 김익희 묘와 화폐박물관, 대전교육과학연구원, 국립과학관 등 문화시설이 모여 있어 이와 함께 향후 생태학습원으로서의 이용 또한 기대할 수 있다.

#### 4. 생태통로 기본계획

첫째, 화폐박물관과 대전교육과학원 사이의 주말농장은 척추동물의 이동에 유리한 커버를 제공하기 위한 토지이용전환이 요구되어 야생동물의 이동시 은폐가 가능한 관목숲으로 조성한다. 관목 수종은 성두산과 매봉산에 서식하는 종으로 향후 이 지역의 잠재자연식생의 우점종으로 판단되는 졸참나무, 갈참나무, 굴참나무의 참나무류를 식재하였으며, 초본류는 초기에는 생태계의 초기천이단계인 1년생 초본들이 침입할 것으로 판단된다.

둘째, 대전교육과학원 앞 알루미늄펜스는 제거 및 대체가 요구되므로 생울타리로 대체한다.

셋째, 원자력안전기술연구원쪽의 철제펜스 또한 성두산으로 이동하는 너구리에게 방해가 되므로 생울타리로 교체하였으며 현재 부지공사중인 이곳은 야생동물의 이동을 도울 수 있도록 조정설계한다.

넷째, 탄동천에 있는 수중보는 목표종 및 어류의 이동 등 하천생태계에 악영향을 끼치므로 이를 제거한다.

다섯째, 국립과학원에서 탄동천을 향해 비추는 대형 조명등은 주로 밤에 활동하는 너구리의 이동 및 서식에 방해가 되므로 협의하여 소등한다.

본 연구를 수행하면서 탄동천이 대덕연구단지내 생물학적 종다양성을 높이는 도시내 중요 녹지자원임을 확인했으며 탄동천 전 구간에 대한 생태적 조사가 수행될 필요가 있고 자연형하천 복원시 생물환경중 양서·파충류, 탄동천의 어류를 포함한 수서생물과 가을철만 조사된 조류도 봄, 여름, 겨울에 대한 추가 조사가 필요하다고 판단된다.

#### 감사의 글

저자들은 본 연구를 수행하면서 식물 동정을 도와준 충남대 산림자원학과 수목학연구실의 송호경교수님과 대학원생 이미정, 지윤의, 김효정 그리고 조류 동정을 도와준 충청남도청 야생동물과의 이도한씨와 배재대 조경학과 대학원생 이정관에게 감사를 표합니다.