

# 자연생태계 모니터링을 통한 여의도샨강 생태공원의 관리방안

## The Management Plan of the Youido Tributary Ecology Park based on Monitoring of Ecosystem

서울대공원관리사업소, 서울시립대학교 환경생태발전연구소\*  
서울시립대학교 도시과학대학 조경학과\*\*  
최병언\* · 이경재\*\*

### I. 연구목적

본 연구는 우리 나라 최초의 생태공원인 여의도샨강 생태공원의 생물 서식환경과 생물상을 2년 6개월간 모니터링한 것으로서 생물의 서식기반이 되는 생물서식환경을 모니터링하기 위해 수환경과 토양환경을 조사하였고, 생물상을 모니터링하기 위해 식물생태계와 동물상 중 조류와 어류의 변화를 조사하였다. 본 연구의 수행목적은 생태공원을 현장에서 직접 관리하면서 관찰하고 조사 연구된 자료들을 체계적으로 정리하여 생태공원 관리에 활용할 수 있는 실질적인 관리방안을 제시하는데 있다. 구체적인 연구목적은 생태공원의 특성에 대한 체계적인 조사분석, 생물종의 자원성 평가와 관리, 식생호안 변화과정 조사, 생물종의 발생 및 재생 조사, 생태공원에 요구되는 관리방안 제시 등이다.

### II. 연구방법

수질환경 조사는 수원이 다른 여의못과 생태연못의 유입·유출부에서 채수한 후 생물학적산소요구량(BOD), 화학적산소요구량(COD), 용존산소량(DO), 부유물질(SS), 수소이온농도(pH), 수온(℃)을 조사하였다. 토양조사는 홍수후 퇴적되는 상황을 직접조사 관찰하였고, 토성이나 부식층 등의 분석은 기 조사된 문헌자료를 참조하였다.

식물상을 조사하기 위해 조사지역 내에 출현하는 모든 식물종을 사진 촬영(슬라이드)하였으며, 생태공원을 조성하기 전에 샨강 전 지역을 대상

으로 '96년 5월에 조사된 기존자료와 생태공원이 개장된 '97년 9월부터 2000년 2월까지 조사한 자료를 각각 목록화하여 식물상 변화를 분석하였다.

야생조류상은 선 조사법(line transect method)과 정점 조사법(spot census)으로 출현하는 조류를 육안과 쌍안경, 필드스코프를 이용하여 관찰하였고, 간혹 울음소리와 비행 모습 등을 참고하여 종과 개체수를 파악하였다. 현장에 상주하면서 거의 매일 모니터링 일지를 작성하여 조사시기와 조사횟수를 기록하였으며, 관찰된 조류는 '한국의 새'(윤무부, 1998)의 분류기준에 따라 목록을 작성하였고, 이동성을 기준으로 텃새, 여름철새, 겨울철새, 나그네새로 구분하였다. 어류상은 주로 채집과 육안으로 직접 서식현황을 관찰하였다.

### Ⅲ. 결과 및 고찰

#### 1. 생물서식환경

##### 1) 수환경

생물서식환경 중 수환경을 보면 지하철역사의 배출수와 한강 본류수의 유입으로 수량이 충분히 확보되어 지하수가 유입되는 여의못의 수질은 매우 양호하였으나 한강 물이 유입되는 생태연못은 상대적으로 불량하였다. 또한 매년 발생하는 홍수로 3~4차례 침수가 발생되고, 팔당댐 방류량이 5,000m<sup>3</sup>/sec가 되면 저수로부터 침수되기 시작하여 10,000m<sup>3</sup>/sec가 되면 완전히 침수되었으나, 침수 후에 시설물의 피해는 없는 것으로 나타났다.

##### 2) 토양환경

식물의 생육기반이 되는 토양환경은 사질토양과 점토질 토양으로 구성되어 있어 식물생장에는 불리한 조건이었으며, 홍수후 퇴적되는 점토질(빨)의 퇴적량이 20mm 이상일 경우에는 건조시 딱딱한 점토질 피가 형성되어 토성과 식물생장에 저해요인이 되고 있으므로 인위적인 제거가 필요하였다.

### 3) 식물상

식물종수는 시간이 경과됨에 따라 점차 증가하고 있으나 7~8월에 홍수가 발생한 뒤에는 감소되었다. 즉, 홍수전인 '99년 6월에는 14과 219종이 확인되었으나, 홍수 후인 10월에는 13과 180종으로 감소되었다. 그러나 이와 동시에 귀화식물도 감소되고 있어 식물상은 홍수라는 자연인자에 의해 소멸과 발생이 자연적으로 조절되고 있음이 확인되었다. 이는 홍수 전후의 귀화식물 종수 변화를 보면 알 수 있는데, '99년 6월에는 70종이던 것이 홍수후 10월에는 54종으로 감소되어 도시화가 진행될수록 귀화식물 종수가 늘어난다는 기존의 이론과 상반된 결과가 나왔다. 따라서 인위적인 관리방법을 지양하고 자연의 순환원리에 따르는 관리를 해야 할 것이다.

식물군집구조는 생활사가 비교적 짧은 초본으로 구성되어 있어 연중 다양하고 역동적인 변화상을 볼 수 있었다. 봄철에 개망초가 군집을 이루고 있던 지역이 초여름에는 팽이사초 군집으로 변화되고, 홍수후에는 미국쑥부쟁이 군집으로 변화되는 등 평균 2~3개월만에 식생의 천이가 이루어지는 경우도 있었다. 특히, 환삼덩굴과 큰비자루국화, 갈대군락이 크게 확산되어 문제가 되었다.

식생호안 공법이 적용된 두 연못에서 출현한 식물종수를 보면, 여의못이 19과 44종으로서 생태연못의 17과 37종보다 출현 종수가 많았다. 그러나 여의못에 출현한 귀화식물은 '98년에 6종이던 것이 '99년에는 5종으로 감소되었고, 생태연못에 출현한 귀화식물은 '98년에 4종이던 것이 '99년에 7종으로 증가되었다. 즉, 귀화율을 살펴보면 여의못이 '98년에 26%이던 것이 '99년에 23%로 감소하였고, 생태연못은 '98년에 13.3%이던 것이 '99년에 24.1%로 증가하였다.

### 4) 조류상

조류유치를 위해 조성한 연못에서는 총 22과 44종의 다양한 야생조류가 관찰되었다. 이것은 본 지역이 협소하고 소음도 심하지만 하중도와 햇대 설치, 이용객 접근제한, 갈대군락 유지 등 좋은 서식환경이 유지될 수 있도록 관리했기 때문인 것으로 추측되었다. 또한 인근의 밤섬으로부터

먹이를 얻기 위해 백로류와 오리류가 많이 유입된 것도 원인이 되겠지만, 오리연못을 중심으로 접근을 제한하고 연못 주변에 시공한 버드나무 윗가지공법이 효과를 보아 연못주변의 서식환경이 양호해졌기 때문이다.

#### 5) 어류상

어류는 여의못에서 20종이 확인되어 6종이 출현한 생태연못보다 종 다양성이 높았다. 이는 여의못의 수질이 양호하여 한강 본류로부터 유입된 어종이 번식하여 정착하였기 때문이다. 그러나 베스 등 외래종도 함께 유입되어 문제시되고 있는 것으로 파악되었다. 어류는 주로 코이어롤(coir-roll) 하단부와 돌망태 사이, 그리고 버드나무 그늘 아래 수초사이 등 비교적 수심이 얇은 곳에서 번식하고 있어 수심이 얇은 지역이 어류의 서식공간으로서 더 중요하다는 것을 알 수 있었다.

### IV. 관리방안 제안

이상의 연구결과를 종합해 볼 때, 여의도샛강 생태공원은 도시내에 위치하면서도 자연성이 점차 증진되고 있음이 확인되었다. 따라서 일반 공원과 다른 개념의 새로운 관리방안이 요구되었다.

첫째, 연못의 수질과 부유물질, 퇴적토에 대한 지속적인 모니터링이 요구된다.

둘째, 식물상 관리는 자연적 천이과정의 원리에 의존하는 계획된 방치(planned neglect) 또는 의도된 방치(intentional neglect)에 의한 관리를 원칙으로 하되 약간의 인위적인 방법을 가미하여야 할 것이다.

셋째, 두 연못의 식생호안은 현재까지 식생 발생이 양호하고 귀화율도 평균 24%로 나타나 관찰로 주변이나 초지 등 타 지역의 귀화율(30%)보다 낮으므로 특별히 종의 제거라든지 인위적인 관리는 필요치 않은 것으로 판단된다.

넷째, 다양한 종류의 조류를 유치하기 위해서는 갈대와 물억새의 순군집지와 버드나무 하반림의 3층 구조를 유지하여야 한다.

다섯째, 어류의 서식은 수질과 수온의 변화에 영향을 받으므로 수질과 수온을 중점적으로 관리하여야 할 것이다.