

유수지의 생태공원화 방안

- 서울 강남 대치유수지를 중심으로 -

김민경* · 김현준* · 권영휴* · 심우경**

*고려대학교 조경학연구실 · **고려대학교 조경학연구실 교수

I. 서론

우리나라에서는 1960년대 이후, 자연배수로에 대한 인위적 변형 등 급진적인 도시화가 진행되면서 토지이용 변화와 포장면적 증가로 불투수성 면적이 확대되어, 강우 시 유출량 증가 및 도달시간 단축 등 내수침수성 위험이 가중되는 결과를 가져왔다. 이러한 배수 시스템을 지닌 도시에서의 강우는 '최대의 범람과 최소의 저장'이라는 법칙을 만들게 되어 도심과 외곽의 지표면 처리 상태가 각기 상이하고 자연상태의 유역보다 유출속도 또한 빠르게 되는 이른바 도시형 홍수를 야기시켜 도시 홍수재해 방지를 위한 종합치수 대책 수립이 시급을 요하는 과제가 되어(이원환, 1990) 도시지역 내에는 내수 증가에 대처하기 위한 유수지 및 빗물펌프장을 건설하여 이용하고 있다(행정자치부 국립방재연구소, 2000).

유수지(遊水池, detention basin)란 홍수시 도심지가 침수되는 것을 예방하고 조절하기 위하여 일정한 집수 구역 내에서 가장 낮은 곳에 인공적으로 못을 조성하여 시가지내의 지표수를 유입시키는 한편, 유입된 물을 펌프시설을 이용하여 배수시키는 도시계획시설로(서울시, 1999) 서울시의 경우 한강과 한강에 유입하는 중소하천변에 50개소의 유수지가 조성되어 홍수시의 침수 피해를 줄이고 있으며(행정자치부, 2000), 현재 전국적으로 93개가 설치·운영중이며, 서울시에서는 50개, 1,361,999㎡의 면적을 차지하여(서울시, 2001) 빗물펌프장과 연계 운영되고 있다.

이중 470,858㎡가 정비되어 34.6%가 복개되어 활용되고 있다(서울시, 2001). 이러한 유수지는 설치목적상 연중 홍수시에만 이용되어 평소에는 거의 물이 담겨져 있지 않은 채 방치되어 있으며 공지로서의 이용도 제한되어 있다. 또한 하수도나 지표면으로 생활하수와 오수가 유입될 경우 악취발생원이 되며 경관·시각적으로

불량한 곳이 되고, 오수의 배수시설이 갖추어지지 않으면 모기 등 해충 서식처가 되어 피해를 유발시키기도 한다. 유수지는 입지 특성상 오픈스페이스의 거점이 될 수 있는 잠재력과 생태적인 가치를 지니고 있으나 접근성에 있어 시민에 개방되지 못한 채 단절되어 시각적으로 하천경관을 손상시키고 있으며 쓸모없는 공간으로 인식되어 버려진 땅으로서 자리하고 있으므로 오픈스페이스로서의 잠재력을 살려 경관적·환경적 가치를 재조명하여 활용방안을 모색하고, 생태적 분석을 통하여 경관복원 방안과 적절한 환경관리기법을 도입하고, 도시화에 따른 생태계 문제점을 고려하여 도시생태계를 위한 녹지확보와 자연공간의 복원과 생물서식공간 제공과 더불어 자연학습의 기회를 부여하고 위락용도를 갖춘 생태공원화 방안을 제시한다.

II. 연구 범위 및 방법

서울시 유수지 중 경관·생태적 가치가 뛰어난 강남 대치유수지를 선정하여 환경적 특성 및 수위변화정도과 침수정도 등의 자연환경 분석을 실시하여 생태공원으로서의 적합여부를 판별한다. 그리고 공간적·생태적 특성을 파악하여 자연학습의 기회를 제공함과 동시에 휴식과 위락적 기능을 도입하고 생물 서식처를 마련하는 계획안을 마련하며 사회·인문환경 분석을 실시하여 기본계획과 유지·관리방안을 모색하여 유수지의 위치적 장점과 경관적 가치를 활용하고 생물서식공간으로써의 환경조성과 더불어 시민의 위락적·휴식적·교육적 기능을 포함하는 생태공원으로의 조성방안을 마련하고자 하였다.

유수지는 홍수 배수를 목적으로 하는 토목 내지는 도시계획시설이지만, 그 생성기반이 하천지형이고 도시의 수순환 체계와 밀접한 관련이 있는 생태환경이므로 생

태환경에 대한 연구에는 다양한 기초자료가 요구되어지고 생태학과 관련된 자연과학적 선행연구가 뒷받침되어야 하므로, 자연환경분석 항목으로 기후분석과 UR-100 N에 의한 연중 수위분석을 통한 침수일을 알아보았다. 그리고 토양분석은 우수지 내 토양을 임의 추출하여 풍건 후 5g에 증류수 50ml를 가하여 pH와 EC(전기전도도)를 측정하였고(농촌진흥청, 1997), 무기물 분석은 atomic absorption spectro photometer(3208HPSF AAS)를 이용하였으며, 지질 분석을 통한 식재기반 여건 여부를 알아보았다. 식물상 현황을 위해 2001년 6월과 9월, 두 차례의 식물상 분석을 실시하였으며, 지형과 경사와 시가지구조 분석을 실시하였다.

인문·사회환경 분석으로 현재의 토지이용 현황과 접근성을 위한 교통체계 분석, 그리고 인접 교육시설을 조사하였고, 관련법규를 살펴보았다.

III. 사례 연구

1. 자연환경분석 및 인문, 사회환경 분석

본 대상지는 북위 37°30', 동경 127.4'인 서울시 강남구 대치 3동의 고밀도 인구분포지역에 위치하고 있고 면적은 84,216㎡이며 바닥면적은 54,000㎡이다(강남구청, 2001). 우수지의 E.L(바닥표고)은 6m, H.W.L(고수위)는 10m이고 우수지를 이루는 주요부인 못은 홍수 배수를 위해 연중 홍수기를 제외한 평시에는 비워놓고 있으나 시가지보다 지반고가 낮아 하수 및 우수의 일부가 유입되고 유입된 물을 배수하기 위한 배수로가 조성되어 있다.

대상지의 연중수위기록표에 의하면 1998년에는 평년 강수량의 65% 이상이 증가한 1,958mm를 기록하여, 62일간 침수되었던 것으로 조사되었으나 1999년에는 10일, 2000년에는 16일, 2001년에는 18일의 침수기간을 나타내어 평균적으로 한달 미만의 기간이 되는 것으로 분석되었다. 토양의 화학성 분석 결과 EC 0.58, pH 7.5로 분석되고 Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺의 수치 결과 비료요구도가 낮은 갈대 등의 식물군락 생육에는 지장이 없는 것으로 나타났으며, 식물상 분석 결과 2000년 6월에는 총 24종의 식물이 관찰되어 목본류는 총 7종, 초본류는 17종으로 조사되었으며, 갈대(*Phragmites communis*)와 꿀풀(*Juncus effusus* var. *decipiens*)과 물억새(*Miscanthus*

acchariflorus)가 우점을 이루고 있었으며, 9월의 조사결과 세모고랭이(*Scirpus triquetus*)와 큰개여뀌(*Persicaria nodosa*)가 나타났으며, 갈대와 물억새가 우점하였다.

대상지는 빗물 펌프장과 가건물인 치수과 기동사무소, 하수기동반 자체 창고 외의 내부 시설의 활용은 이루어지지 않고 있으며, 출입을 통제하고 있다. 영동대로에서 도곡동길로 진입하는 방법과 남부순환로를 이용하여 탄천으로 진입하며, 인접 학교와 교육시설은 총 121개소로서 101,109명의 대상자가 포함되어 있어(강남구청, 2001), 이용객의 수요가 확보되어 있다고 할 수 있다. 이러한 분석결과 생태적 잠재력이 높은 것으로 분석되었으나 활용가능성 배제와 관련법규, 인식 부족으로 생태적 공간이 조성되지 못하였다. 따라서 생태적 환경의 재정비를 목적으로 한 활용방안을 검토할 수 있다.

2. 기본계획

1) 토지이용계획

자연환경과 인문환경 분석을 통한 지형, 경관, 식물상 등의 생태계와 부지 특성을 고려한 토지 이용계획을 수립하여, 기존의 진입로와 탄천 2교가 접해있는 지역을 마련한 진입지역 선정과 도입 지역 상부에 자연 환경교육지역을 선정하였다. 그리고 우수지 바닥면은 지반이 낮고 다양한 수생식물이 군락을 이루어 자생하고 있으므로, 습지를 조성하여 다양한 식물군락과 동물상 서식을 위한 생태환경을 복원하여 생물서식환경 조성과 자연학습원으로서의 기능을 살리고 수질정화식물을 도입하여 오염의 근본적 해결을 도모할 수 있는 생태학습원 지역과 현재의 빗물펌프장 지역을 관리지역으로 지정하도록 한다. 그 외의 자연보존지역과 사면의 완충녹지대를 마련한다.

2) 동선계획

동선은 기존의 우수지 내부로 진입하는 것을 이용하고 접근성을 높이고 통행의 흐름을 유지하기 위한 진입로를 추가하며, 생태자연학습원을 효율적으로 이동하여 관찰할 수 있는 동선 구성을 선택하여 자연관찰로를 조성한다. 동선형식의 종류 중(油井正昭과 배중남, 1993) 회유로에 회유로를 가미한 형식을 선정하여 동선 계획의 기준으로 삼았다. 그리고 기존의 하수관거에 자전거도를 설치하여 이용의 편의를 도모하였다.

3) 시설물계획

홍수재해 방지 시설인 우수지의 대상부지 특성을 고려하여 유량확보를 위한 내부시설은 최소화하며, 건축물 등의 편의시설은 상부에 배치하는 것을 기본으로 하여, 전시와 교육 등의 기능을 지닌 자연관찰센터와 환경교육센터를 두 곳 설치하고, 방수처리 목재데크인 자연관찰로와 해설판 설치로 생태공원의 학습기능을 극대화한다.

4) 식재계획

침수기간에 의한 식물상(신용석, 1990)을 참조하고, 습생·수생식물의 생태적 기능(進士五十八, 1992) 등에 적합한 식생과 기존의 식생을 중심으로 하여 식재계획을 실시하였다. 진입부의 진입유도식재와 자연관찰센터와 환경교육센터의 녹음식재, 그리고 넓은 면적을 차지하고 있는 사면은 침수에 강한 담쟁이 덩굴을 위주로 하여 계획하였으며, 생태자연학습원은 습생식물과 수생식물을 도입하여 수질정화 효과와 환경학습의 효과를 지니게 하였다. 또한 생물서식처의 기능을 하기 위하여 기존식물상인 갈대 이외의 물억새 등의 초본류를 도입 식재하도록 하였다.

5) 생물서식환경 조성계획

생태공원 창출을 위한 생물다양성 증진을 위해서 수변 경계부의 경사, 바닥의 형태 및 깊이를 다양하게 조성하여 동·식물 군락을 풍부하게 유지하고 오염물질의 정화를 위해서 정화식물 군락을 일정 이상으로 조성하여 수환경의 생물학적 정화기능을 극대화하는 것이 선행되어야 할 것이다. 본 대상지의 경우 다양한 갈대군락과 초지군락의 형성으로 곤충류의 발생은 기대되나 다른 동물상의 서식환경으로는 오염 등 생태교란으로 인하여 장기적인 복원계획 아래에서 진행되어야 한다. 기존의 동물상과 인접지역의 양재천의 동물상을 조사하여 도입 동물상으로 선정하여 적절한 서식환경을 조성하기 위해서 습지와 다양한 습생·수생식물을 도입하며 지속적 관리가 요구된다.

자연적인 측면에서의 이용을 도모하고 환경과 자연의 교육장으로서의 이용과 더불어 위락적 기능을 포함한 생태공원 방안을 제시하였다. 우수지의 수질오염 해결을 선행하기 위하여 오랜 기간에 걸쳐서 동물상의 복원이 일어날 수 있도록 관리해주는 것이 근본적인 방법이라 할 수 있을 것이다. 이렇게 생태공원은 한번의 조성으로 이루어지는 것이 아니라 오랜 기간에 걸쳐 자연적으로 천이 될 수 있는 여건을 조성하여 계속적으로 유지하고 관리될 수 있어야 한다. 현재 학여울 생태공원의 개장이 이루어졌으며 양재천의 자연형 하천으로의 변화된 모습으로 변화되어 자연적이고 생태적인 모습이 연계되어 진행되고 있으며 본 대상지인 강남 대치 우수지와 함께 연계하여 생물상 복원 및 그린 네트워크가 실현될 수 있다. 그리고 본 대상지인 우수지 외에도 도심지 내의 하수처리장, 쓰레기매립지, 산업폐부지 등의 혐오시설로 취급받는 장소들을 녹화하여 여가공간으로 인식될 수 있는 조경적 처리가 요구되어 활용되고 있으며, 자연성의 도입과 생태회복에의 한층 발전된 시각인 생태학적 접근방법으로의 전환으로 활용방안을 마련할 수 있을 것이며 이것에 대한 다양한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

인용문헌

1. 강남구청(2001) 빗물펌프장 개요. 강남구청.
2. 농촌진흥청(1997) 작물재배생리의 이론과 실험. 농촌진흥청. pp. 311-331.
3. 서울시(1999) 빗물펌프장·수문유지관리요령. 서울시.
4. 서울시(2000) 우수지 수변공원 조성 기본 및 실시설계. 서울시.
5. 서울시(2001) 서울특별시 하수도 사용조례. 서울시.
6. 신용석(1987) 인공호수 경계부의 생태적 특성을 고려한 경관복원 방안에 관한 연구. 서울대학교 환경대학원 석사 학위논문.
7. 이원환(1990) 수문학. 서울: 문운당. p. 23.
8. 최정권(1998) 여의도 셋방 생태공원의 조성배경과 계획과정. 환경과 조경 123: 88.
9. 행정자치부 국립방재연구소(2000) 우수지 및 배수펌프장의 효율적인 운영방안(1). 행정자치부 국립방재연구소. pp. 1-3.
10. 행정자치부(2000) 한국도시연감. 행정자치부.
11. 油井正昭, 배중남(1993) 자연공원의 비저터센터에 관한 연구. 응용생태연구지 7(1): 72-82.
12. 進士五十八(1992) 自然環境復元の技術. 東京: 朝倉書店. p.108.

IV. 결론

생태적인 잠재력과 경관적 가치가 높은 강남 대치 우수지를 대상으로 하여 자연환경과 인문환경을 분석하고