

서울 남산의 수생생물 서식지 증진방안

박제철 · 배상득 · 류동경

금오공과대학교 환경공학과

Restoration of Aquatic Habitat in Mt. Namsan, Seoul

PARK, Je Chul · Sang Deuk BAE · Dong Kyeong RYU

Department of Environmental Engineering, Kumoh National Institute of Technology,
Gyeongbuk, Seoul

ABSTRACT

The park forests(Mt. Namsan) have been changed due to the development for various purpose such as the construction of castle wall, road way, broadcasting station, theater, hotel and apartments, to thoughtless plantation or alien plant introduction. This study was conducted improved the ecological quality of Mt. Namsan was explored in a viewpoint of restoration in both habitat(water ecosystem) and biodiversity. A plan for restoration and creation of biotop as a restoration project in ecosystem level was prepared to improve the ecological quality of constructed wetland consisting water ecosystem.

Key words : biodiversity, constructed wetland, ecological quality, restoration

서론

남산은 도시의 기반시설로서 단절된 생태점으로 파편화 된 산림생태계의 특성을 나타내고 있으며, 특히 얇은 구릉지는 인위적 잠식시설로 인해 자연의 모습보다는 도시경관에 가까운 모습이다. 이와 같이 서울시를 상징하는 남산은 자연경관이 파괴되면서 시민건강의 척도라 할 수 있는 삶의 질의 가치도 동시에 하락하는 등 시민공원으로 기능을 상실하여 왔다. 그러나 서울시는 남산의 자연경관을 회복하고 시민공원으로 되살리기 위해 1991년부터 1998년까지 '남산 제 모습 가꾸기' 사업을 실시하였고(서울시, 1992), 이 기간 동안에 잠식시설인 정부기관, 외인주택, 개인주택을 이전시켜 조경공원으로 복원하였다. 이렇게 인위적 교란이 감소하면서 남산생태계는 살아 숨쉬는 산림으로 변모하였으며 그에 따라 서울 도심에 맑은 공기를 공급하는 허파의 역할로서 기능을 하고 있다는 평가를 받고 있다.

최근 남산은 휴식관리제를 통해 산림생태계의 근간을 이루는 육상식물의 회복은 달성했지만 생산자(육상식생) 이외의 생태계 구조에 관해서는 현황정보가 없을 뿐만 아니라 오히려 생태계 먹이연쇄

가 단순한 구조로 변화했을 가능성이 있다. 따라서 본 연구에서는 조사 결과가 거의 없는 수생생물의 서식지 및 생태계 구조를 조사하여 문제점을 진단하고 생물 다양성 증진방안을 제시하고자 한다.

조사지 개요 및 수생태계 현황

남산은 북악산, 낙산, 인왕산 등과 함께 서울 분지를 둘러싸고 있는 산의 하나로 북위 $39^{\circ}32'07'' \sim 37^{\circ}33'21''$, 동경 $126^{\circ}58'53'' \sim 127^{\circ}00'21''$ 에 위치하고 있다. 동남쪽과 북서 방향으로 산자락이 길게 뻗어 있는 타원형으로 총면적은 $2,970,664 \text{ m}^2$ 에 이르며 비교적 낮은 산으로 해발 $150 \sim 250 \text{ m}$ 의 등고 형태를 보이며 최고 높이는 262 m 이다.

남산은 대부분이 삼림(82.9%)으로 이루어져 있으며 대지(8.6%), 공원(6.0%), 도로 및 기타(1.4%)의 순서로 구성되어 있었다. 남산의 삼림은 냉온대 중부 낙엽활엽수림을 주축으로 하여 소나무와의 혼합림을 형성하고 있으며 소나무, 신갈나무, 아까시나무가 임상의 대부분을 차지하고 있다.

지형적으로 북사면은 경사가 급하고 화강암으로 이루어져 있으며 남사면은 완만한 경사에 화강편마암으로 이루어져 있다. 토양은 산성암의 산악지에 분포하는 암쇄토로 구성되어 있으며 사양질 및 식양질의 토성을 지니고 있다.

남산의 수생태계를 구성하는 수계도를 보면 북사면은 계곡을 중심으로 분포하고 있으나 평상시에 는 건천화의 특성을 보이고 있어 수생태계를 형성하기에는 불리한 조건이며, 남사면은 북사면에 비해 완만한 수계가 형성되어 있고 지하수가 용출하는 곳도 존재하는 것으로 조사되었다. 그러나 계곡수가 발생하더라도 침식에 의한 산사태 등 재해를 방지하기 위하여 콘크리트로 수로를 만들어 수생태계가 형성하기에는 불리한 조건으로 평가되었다.

결과 및 고찰

1. 남산 수생생물 서식지의 문제점 진단

남산의 생태적 실태를 진단하여 생태회복 및 야생생물이 서식할 수 있는 공간 창출을 위한 방안을 제시하는 등 남산생태계 조사가 이미 실시된 바 있다(이, 1986; 박, 1987; 이, 1987; 임, 1987; 김 등, 1996; 전, 1995). 기 조사에서도 식생을 중심으로 생태계 조사를 실시하여 복원계획을 수립하였으나 수생생물의 서식지 및 관리방안에 대해서는 언급되지 않았다.

남산의 수생태계의 조사를 통한 문제점을 요약하면 다음과 같다.

- (1) 2~3부 능선에 존재할 수 있는 자연적 둠벙 및 습지가 개발로 인해 파괴되었고, 고도가 높아지는 5부 능선 위쪽은 계류의 흐름을 원활히 하고 산사태 방지를 위해 콘크리트 수로를 축조하여 수생태계가 거의 사라졌고, 육상생태계와도 단절되어 있다.
- (2) '남산 제 모습 가꾸기' 사업을 실시하여 산림생태계의 구조는 회복되었으나 수서곤충 및 양서류 서식지의 회복은 미비하여 생물다양성은 크게 향상되었다고 판단할 수 없고, 수생생물의 서식지를 일부 지역에서 복원하였으나 조경공원 내에 생물 중심의 서식지 복원이 아니라 인간을 위한 경관창출 및 홍보용 시설물로 시공되었다.

(3) 대부분의 계류는 강우시에만 유지용수가 유지되기 때문에 수생식물이 활착하기에는 불리하므로 대부분이 육상초본으로 대체되어 있다.

(4) 남산에서 발생하는 계곡수는 수질이 양호하여 재활용수로 활용 가능하나 대부분이 하수도로 유입되어 하수처리효율을 낮추는 등 수자원으로서 가치가 오히려 감소되고 있는 실정이다.

특히 이외에도 남산의 산림생태계가 도시 기반 시설의 잠입으로 주변 생태계와 단절된 독립적 특성을 보인 지 오랜 시간이 지났기 때문에 주변의 수생태계와도 단절되어 수생생물의 서식공간은 거의 찾아 볼 수 없을 정도이다. 따라서 남산의 식생이 많이 회복된 것으로 평가받는 것처럼 이제부터는 수생태계의 복원 및 복구를 위한 생태복원 정책 및 투자가 필요할 것으로 판단된다.

2. 남산 수생생물 서식지의 개선방안

수생생물 서식지는 육지와 수로로 구분할 수 있으며, 수변환경(수로)은 물이 정체되는 정수지역(lentic zone)과 유수지역(lotic zone)으로 구성되어 있다. 수생태계는 특히 유속에 의해 변화하는 연속 시스템이며, 다양한 서식환경이 형성되어 생물다양성이 높은 곳이다. 남산과 같이 산림지형에 형성되는 수계는 고도에 의해 영향을 받기 때문에 수계 분류상 최상류로서 가파른 지형학적 특성에 따라 유속이 빠르고 수질이 양호한 계류생태계로 분류한다. 이러한 계류수계에 있어서 서식환경에 영향을 주는 주 요인으로 치산사업, 사방사업, 댐사업, 도로사업, 조림 등을 들 수 있다. 본 연구대상지에서도 과거에 사방사업, 치산사업, 도로사업 등에 의해 계반림의 벌채와 함께 계류생태계를 크게 교란시켰다. 또한 서울시민에게 부족한 자연쉼터로 제공되어 온 남산은 공원으로로서의 역할을 담당하면서 끊임없는 인위적 교란이 지속되어 왔다고 할 수 있다.

인위적 교란으로 남산이 생태적 기능을 상실하면서 산림생태계 회복을 위한 보전정책이 수립되었고, 식생 중심의 경관생태계 회복 및 복원계획이 제시되었다(김, 1987; 이, 1992; 최 등, 1993; 김 등 1994, 1995; 이, 1996; Lee et al., 1998b). 그러나 본 연구에서는 이전에 검토된 바 없는 수생생물의 서식지 복원 및 생물다양성을 증진시키는 방안에 관하여 다음과 같이 검토하였다.

첫째, 남산 고도별(정상, 중턱, 하부 능선) 수생생물 서식공간을 조사하여 부족한 곳은 보완하고 복원이 필요한 곳은 새롭게 조성한다. 하부 능선은 계곡수를 수원으로 할 수 있는 공간을 확보하고, 중턱은 현재 남쪽 사면에 시공된 저류지 형태의 수생생물 서식공간을 보완하여 기능을 향상시켜 수서곤충 및 양서류 서식공간을 조성하고, 정상은 자연적 복원이 어려우므로 남산타워에서 발생하는 하수를 처리하여 수생생물이 서식할 수 있는 생태연못을 조성하여 친수공간으로 활용 가능할 것이다.

둘째, 남산에서 발생하는 수원을 중심으로 하는 물순환 시스템을 구축하여 남산 주변 소하천 살리기 및 자연계곡수 활용계획수립이 필요하다.

셋째, 인간 중심의 홍보용 생태습지, 생태연못보다는 생물이 주인이 되어 남산 생태계 생물다양성을 향상시킬 수 있는 미래지향적 기본계획수립이 필요하다.

넷째, 남산 수서생태계의 장기모니터링을 실시하여 생태계 구조와 기능을 향상시킬 수 있는 방안을 모색하고 관리할 수 있는 생태계 모델의 구축이 필요하다.

남산을 생태적으로 관리하기 위해서는 식생 중심의 산림관리도 중요하지만 육상식생 이외의 생태

계 구조를 다양화 시키는 복원사업도 중요하다. 특히 도시 내에 고립된 남산은 주변의 한강 및 소하천의 수생태계와 오래 전에 단절되었기 때문에 수생생물이 일부 서식하고 있지만 매우 부족하고, 수생생물의 다양성이 현저히 감소한 상태이므로 생태계 구조와 기능은 균형을 점점 잃어가고 있다고 할 수 있다.

인용문헌

- 김준호. 1987. 파괴된 자연의 회복. 자연보호 10: 16-19.
- 김준호, 문형태, 이창석, 류태열, 유영한, 이규송, 김종욱, 이훈복, 김기대, 구연봉, 박상규, 김경범, 황보준권, 표재훈, 류혜자, 류훈, 길지현, 이지영. 1994. 대기오염 및 산성비에 대한 내성종과 Bioindicator의 선발. 육종 개발. 선도기술개발사업. 제2차년도 보고서. 환경처. p. 180.
- 김준호, 문형태, 이창석, 조도순, 곽영세, 류태철, 유영한, 이규송, 김종욱, 이훈복, 박상규, 황보준권, 류혜자, 표재훈, 류훈, 길지현, 이지영, 지광재, 김창기, 김진영, 박주연. 1995. 대기오염 및 산성비에 대한 내성종과 Bioindicator의 선발. 육종 개발. 최종보고서. 서울대학교 자연과학 종합연구소. 환경부. p. 353.
- 김지홍, 이병천, 이유미. 1996. 남산 및 광릉 생태계의 식물 종다양성의 비교 평가. 한국임학회지 85(4): 605-618.
- 박봉규. 1987. 남산공원(서울)의 식생과 토양요인에 관하여. 자연보존 60: 13-18.
- 서울특별시. 1992. 남산 제모습 가꾸기 기본계획. 서울특별시. p. 238.
- 이경재. 1986. 남산공원의 자연환경실태 및 보전대책. 서울특별시. p. 78.
- 이은복. 1987. 남산의 식물상. 자연보존 59: 36-48.
- 이창석. 1992. 대기오염으로 파괴된 식생의 복원에 대한 연구. 한국과학재단지원. Post-Doc. 연수보고서. p. 70.
- 이창석. 1996. 복원생태학의 원리를 이용한 자연보전. 자연보존 94: 15-21.
- 임양재, 박재홍, 한창섭. 1987. 서울 남산의 식생. 중앙대학교 자연과학연구소 논문집 제 1편.
- 전병익. 1995. 남산의 식생과 자연보존대책. "광복50주년 기념 남산 제모습 찾기 학술발표회" Proceedings. 산림청. pp. 1-18.
- 최덕일, 김준호, 문형태, 조도순, 이창석, 정성웅, 허인애, 신정섭, 곽영세, 유태철, 유영한, 이규송, 김종욱, 이기현, 홍순신, 최인영, 이훈복, 김기대, 구연봉, 박상규, 김경범. 1993. 대기오염 및 산성비에 대한 내성종과 Bioindicator의 선발. 육종 개발. 선도기술개발사업. 제1차년도 보고서. 환경처 및 과학기술처. p. 136.
- Lee, C. S., J. Y. Kim and Y. H. You. 1998b. Amelior-ation of soil acidified by air pollutant around the Industrial Complexes. Korean J. Ecol. 21(4):313-320.

요 약

남산 생태계는 인위적 교란의 제한으로 식생 중심으로 회복이 진행되고 있다. 생태계 구조는 식생의 회복과 함께 수생생물의 회복이 함께 수반되어야 하지만 남산의 수생생물 서식지는 거의 콘크리