

# 길동자연생태공원의 식물상 변화\*

김민경\* · 정형숙\* · 이광우\*\* · 심우경\*\*\*

\*고려대학교 대학원 조경학연구소 · \*\*고려대학교 환경생태공학부 · \*\*\*고려대학교 자연환경보전연구소

## I. 서론

인간은 자연계의 한 생물군이며, 모든 생물은 진화상의 유연관계를 유지하고 개체나 종족을 유지하는데 필요한 요건을 복잡한 고리 사이에 얽힌 생태적 상호관계를 이루는 생태적 계(ecological system) 즉, 생태계(ecosystem)를 구성하게 된다(Odum, 1983). 이러한 생태계 상호간에는 균형과 평형을 유지하므로 그것은 생물의 한 개체인 인간이 살고 있는 도시에서도 예외일 수 없으므로, 생태적인 환경을 접할 수 있는 장소를 제공하여 인간을 생명의 세계와 접촉시켜 줄 수 있는 개념으로 생태공원 조성이 시작되었으며(김희우, 1993) 생태공원은 생태적 조경방법에 의해 설계된 공간에 자연관찰 기능을 부여한 것으로 정의할 수 있다(장병관, 1993). 즉, 자연생태계의 식물, 어류, 곤충, 포유, 조류 등의 서식처를 제공하고 생태적 안정성을 부여하는 공간이라 할 수 있으며, 이러한 생태계의 안정과 조화가 가장 중요한 요건이라고 할 수 있겠다.

이러한 생태계의 안정과 조화를 위한 생태계의 생산자는 자가영양체, 즉 식물체 등으로서 유기물질을 이용하여 태양에너지를 화학적 에너지로 전환시켜 생태계의 근간을 이루어(이중화 역, 1996), 다양한 생물들이 생존, 생육할 수 있는 서식처 제공의 근거가 되며, 다양한 식물상은 먹이사슬의 구조를 더욱 다양화시켜 생태공원의 생태적 다양성과 안정을 부여하게 된다.

또한 안정된 생물서식환경이 형성되어 생물종들이 자연발생하기까지는 상당한 기간이 소요되므로(최정권, 1998), 지속적인 모니터링을 통하여 그에 대한 생태적 재생의 기술적 실행가능성을 높일 수 있을 것이다.

본 연구는 지난 1999년 5월에 개장한 길동자연생태

공원을 대상으로 한 식물상 모니터링 결과를 토대로 개장 이후 식물상의 변화와 귀화식물 분석을 통한 도시화 지수 및 귀화율을 통한 생태적 안정성의 정도를 살펴보았다. 길동자연생태공원의 장기모니터링을 통한 본 연구 결과들이 궁극적으로 제시하고자 하는 것은 생태적인 과정들이 어떤 흐름을 통하여 변화하고 있는지를 이해하고, 도시생태계의 보존 복원을 통하여 도시생활의 질을 높일 수 있는 방법을 모색해 보며, 지속적인 데이터의 확보로 인하여 생태공원의 관리정보를 제공하는데 그 의미가 있다고 할 수 있다.

## II. 연구범위 및 방법

### 1. 연구범위

본 연구는 서울특별시 강동구 길동 3번지 일대 길동 자연생태공원을 대상으로 하였으며, 이 공원은 1997년 9월부터 공원조성사업이 착수되어 1998년 12월 14일 준공, 1999년 5월 24일 개장한 서울 도심지 내의 생태공원으로서(길동자연생태공원, 2001), 지난 2002년 3월부터 2002년 11월까지 9개월 간 매주 1회의 모니터링을 통하여 식물상을 조사 분석하였으며, 2001년까지의 결과 및 자료는 2001년 길동자연생태공원 모니터링 결과 보고서를 인용하였다.

조사 분석한 식물종은 관속식물에 해당하는 것만을 대상으로 하였으며, 정리는 인위적인 분류방법인 목본과 초본으로 나누어 정리하였다. 분류의 기준은 대한식물도감(이창복, 1977)에 의하여 정리하였다.

\* : 이 연구는 서울특별시 공원녹지관리사업소의 '2002 길동자연생태공원 모니터링'의 용역지원으로 이루어진 결과임

## 2. 연구방법

길동자연생태공원의 습지지구, 초지지구, 저수지지구, 산림지구 등 4지구로 나누어져 있는데 이를 바탕으로 조사를 실시하였고, 식물의 꽃, 잎, 열매 등을 통하여 동정하였으며, 전수조사를 원칙으로 하여 현장에서 동정이 가능한 것은 야장에 기록하고, 동정이 어려운 식물은 표본화하여 실험실에서 동정을 실시하였다.

이를 바탕으로 하여 총 출현 식물을 분석하고, 귀화 식물을 조사하여 도시화 지수 및 귀화율을 산출하였다. 도시화지수(urbanization index: UI)는 임양재와 전의식(1980)은 전국에 분포하는 귀화식물의 총종수(N)에 대한 그 지방 귀화식물 종수(S)의 백분율을 계산한 방법을 이용하였고, 누마타(沼田眞, 1975)의 도시화 정도를 나타내는 방법으로서의 귀화율(PN)을 산출하였는데, 이는 일정지역에 출현하는 전 식물종수에 대한 귀화식물 종수의 비율을 산정한 것이다.

이 두 가지 방법은 귀화식물 종수로 평가되고 각종의 개체수나 그 밖의 조건이 고려되지 않는 등의 단점도 있으나, 도시화도와 환경파괴의 정도를 판정 가능한 것으로 보고, 본 연구에 이용하여 길동자연생태공원의 도시화 정도와 파괴정도의 근거로 하였다.

## III. 결과 및 고찰

공원 조성 이후 꾸준히 식물 종수가 증가하고 있으며 2002년의 조사결과 약 30 여종의 식물이 전년도에 비해 증가된 것으로 나타났다. 이는 식물종 다양성과 더불어 생태계의 안정을 찾아가고 있는 것으로 볼 수 있다. 그러나 도심지 내부의 공원으로서 자생식물의 증가보다는 귀화식물 및 도심지에 강한 식물의 증가현상도 두드러졌다고 할 수 있다.

### 1. 조사식물

2002년에 조사된 식물의 목록은 총 98과 513종이었으며, 이중 목본은 40과 128종, 초본은 65과 385종으로

조사되었다. 목본은 장미과가 22종으로 가장 많았으며, 콩과 10종, 버드나무과와 인동과가 각각 8종, 그리고 물푸레나무과, 참나무과와 자작나무과가 각각 6종으로 조사되어 총 40과 128종으로 나타났으며, 초본은 국화과가 68종으로 가장 많은 수를 나타냈으며, 벼과 53종, 콩과 21종과 백합과 20종, 사초과 19종으로 총 65과 385종이 조사되었다(표 1 참조). 공원 조성 이전의 1996년 51과 150종의 식물상은 1999년 공원 조성으로 더불어 92과 403종으로 급증하였고, 이는 2000년 안정화되기 시작하여 2002년에는 98과 513종으로 조사되어 매년 증가하는 양상을 띠고 있다.

### 2. 출현종 분석

표 1은 길동자연생태공원 조성 이전인 1996년부터 2002년 현재까지의 식물종수 변화를 열거한 것으로 공원 조성 이후 식물종이 급격히 증가하여 2000년 이후 안정화에 들어선 것으로 볼 수 있으며, 2001년을 기준으로 하여 2002년에 조사되지 않은 종은 8과 10종이었으며, 2002년에 새로이 조사된 수종은 32과 48종으로 나타났다. 목본류의 경우 미조사된 것이 조사되어 추가되었으며, 초본의 경우 외부 식물 종자의 유입 등에 기인한 것으로 판단된다. 또한 2002년에 조사되지 않은 수종이 모두 도태되었다고는 볼 수 없으며, 조사 중의 누락원인도 고려되어야 한다.

목본류는 장미과 2종, 노박덩굴과 2종, 물푸레나무과 3종 등 12과 16종이 새롭게 조사되었으며(표 2 참조), 초본은 국화과 5종과 사초과 4종, 벼과 3종 등 총 20과 32종이 새롭게 조사되었다(표 3 참조). 2001년 모니터링 조사 결과를 기준으로 2002년 미 조사된 식물로서 국화과 3종, 벼과 1종 등 총 8과 10종은 조사되지 않았다(표 4 참조).

표 1. 연도별 식물 종 수의 변화

연도별	식물 종수	비 고
1996년	51과 150종	공원 조성 전
1998년	75과 219종	공원 조성
1999년	92과 403종	
2000년	94과 463종	
2001년	100과 481종	
2002년	98과 513종	

표 2. 2002년 새롭게 조사된 목본

(표 3계속)

과 명	학 명	국 명
측백나무과	<i>Thuja occidentalis</i>	서양측백
버드나무과	<i>Salix purpurea</i> var. <i>smithiana</i>	당키버들
자작나무과	<i>Corylus heterophylla</i> var. <i>thunbergii</i>	개암나무
매자나무과	<i>Berberis koreana</i>	매자나무
장미과	<i>Prunus persica</i>	복사나무
	<i>Prunus levilleana</i> var. <i>pendula</i>	수양벚나무
은행과	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	산초나무
노박덩굴과	<i>Euonymus fortunei</i> var. <i>radicans</i>	출사철나무
	<i>Euonymus japonica</i> for. <i>aureo-variegata</i>	금사철
단풍나무과	<i>Acer saccharum</i>	설탕단풍
보라수나무과	<i>Elaeagnus glabra</i>	보리장나무
진달래과	<i>Rhododendron indicum</i>	영산홍
감나무과	<i>Diospyros lotus</i>	고욤나무
물푸레 나무과	<i>Forsythia koreana</i>	개나리
	<i>Chionanthus retusa</i>	이팝나무
	<i>Jasminum nudiflorum</i>	영춘화
총 계	12과 16종	

표 3. 2002년 새롭게 조사된 초본

과 명	학 명	국 명
면마과	<i>Athyrium niponicum</i>	개고사리
	<i>Cyrtomium falcatum</i>	도깨비고비
나자스말과	<i>Najas marina</i>	민나자스말
벼과	<i>Festuca ovina</i>	김의털
	<i>Sorghum bicolor</i> var. <i>hokii</i>	비수리
	<i>Eragrostis cilianensis</i>	참새그렁
사초과	<i>Carex siderosticta</i>	대사초
	<i>Carex thunbergii</i> var. <i>appendiculata</i>	뚝사초
	<i>Carex lithophila</i>	바위사초
	<i>Eleocharis kuroguwai</i>	올방개
물옥잠과	<i>Monochoria vaginalis</i> var. <i>plantaginea</i>	물달개비
백합과	<i>Hemerocallis fulva</i>	원추리
	<i>Allium fistulosum</i>	파
마과	<i>Dioscorea batatas</i>	마
마디풀과	<i>Rumex acetocella</i>	애기수영
미나리 아재비과	<i>Clematis apiifolia</i>	사위질빵
	<i>Clematis trichotoma</i>	할미밀망
십자화과	<i>Lepidium apetalum</i>	다닥냉이
	<i>Brassica campestris</i> var. <i>pekinensis</i>	말냉이
돌나물과	<i>Orostachys japonicus</i>	바위솔
콩과	<i>Vicia tetrasperma</i>	얼치기완두
대극과	<i>Euphorbia humifusa</i>	땅빈대
부처꽃과	<i>Lythrum anceps</i>	부처꽃

산형과	<i>Cnidium officinale</i>	천궁
용담과	<i>Nymphoides indica</i>	어리연꽃
팔복과	<i>Clinopodium chinense</i> var. <i>parviflorum</i>	층층이꽃
초롱꽃과	<i>Campanula punctata</i>	초롱꽃
국화과	<i>Chrysanthemum indicum</i>	감국
	<i>Cirsium rhinoceros</i>	바늘엉겅퀴
	<i>Taraxacum mongolicum</i>	민들레
	<i>Athyrium niponicum</i>	금계국
	<i>Inula britannica</i> var. <i>chinensis</i>	금불초
총 계	20과 32종	

표 4. 2002년에 조사되지 않은 종(2001년 기준)

과 명	학 명	국 명
벼과	<i>Secale cereale</i>	호밀
백합과	<i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>longituba</i>	홀왕원추리
췌기풀과	<i>Boehmeria nivea</i>	모시풀
대극과	<i>Phyllanthus ussuriensis</i>	여우주머니
물레나물과	<i>Hypericum galioides</i>	갈퀴망종화
제비꽃과	<i>Viola dissecta</i> var. <i>chaerophylloides</i>	남산제비꽃
꿀풀과	<i>Cephalanthera falcata</i>	금난초
국화과	<i>Lactuca scariola</i>	가시상치
	<i>Ixeris chinensis</i> var.	노란선씀바귀
	<i>Aster subulatus</i> var. <i>sandwicensis</i>	큰비자루국화
총 계	8과 10종	

### 3. 귀화 식물 분석

귀화식물(歸化植物)은 어떤 나라와 지역에서 인간활동에 의해 의식적으로 또는 무의식적으로 이입되어 그 나라의 환경조건에 순화하여 야생상으로 살아가는 것으로(김준민 등, 2001), 원래 우리나라에는 자생하지 않았던 외국 원산 식물이 원산지 또는 그것이 이미 귀화해 있던 다른 나라로부터 어떤 매체에 의해 우리나라에 들어와서 자생식물처럼 스스로의 힘으로 살아가고 있는 식물만을 일컫는다. 귀화식물은 인간의 활동이 있는 곳에도 스스로의 힘으로 살아나가며 도시화지수에도 관련하며, 환경지표로 삼기도 한다.

길동자연생태공원의 귀화식물은 1999년 45종에서 2000년과 2001년 각 51종, 2002년에는 총 22과 48종으로 그 종이 감소되어 도시화지수와 귀화율이 감소되는 결과를 나타냈으며, 이는 길동자연생태공원이 생태적으로 안정을 찾아가는 것으로도 볼 수 있으나 장기적인

표 5. 연도별 자연파괴도 및 귀화율

구분	남한 귀화식물 종수(N)	공원 내 귀화식물 종수(S)	공원의 식물 종수(K)	도시화지 수(UI)	귀화율 (M)
1999년	256	45	432	17.6	10.4
2000년	256	51	463	19.9	11.0
2001년	256	51	481	19.9	10.6
2002년	256	48	513	18.75	9.35

조사분석이 요구된다.

① 도시화지수(UI)

1999년 도시화지수는 17.6%, 2000년과 2001년은 19.9%로 나타났으며, 2002년 조사결과 18.75%로 나타나 도시화지수가 약간 감소하였다(표 5 참조).

도시화지수는 자연생태계가 양호한 경우 10%미만이고, 도시화가 진행된 곳은 15%로 정의되는데, 길동자연생태공원은 현재 18.75%로 도시화가 진행된 것으로 파악되었다. 이 결과 2001년을 기준으로 생태계가 다소안정을 찾아 2002년 조사결과 그 지수가 감소함으로써 도심 속의 생태공원으로서의 안정성을 찾아가고 있는 것으로 판단된다.

② 귀화율(M)

귀화율은 2001년 10.6%에서 2002년은 분석결과 9.35%로 예년에 비해 그 수치가 감소하여, 해가 거듭될수록 귀화율이 감소하고 자연상태와 근접하고 있음을 알 수 있다.

공원 내의 귀화식물은 2002년 약간 감소하였으며, 공원 내 식물종수는 증가하였다. 따라서 도시화지수와 귀화율은 감소하여 자연에 가까운 상태로 생태적 안정성을 찾아가고 있다고 판단할 수 있겠다.

## IV. 결론

길동자연생태공원의 식물상은 조성 전 51과 150종으로 조사되었으며, 공원 조성을 통한 식재 이후인 1999년 92과 403종으로 급격한 증가를 거쳐, 2002년 모니터링 결과 98과 513종으로 어느 정도 안정화 단계에 이르고 있는 것으로 조사되었다. 그러나 생태공원은 안정된

생물서식환경이 형성되어 생물종들이 자연발생하기까지는 상당한 기간이 소요되므로 앞으로의 변화상을 지켜보는 것이 더욱 중요하다고 할 수 있다.

출현종에 있어서 목본은 12과 16종, 초본은 20과 32종이 새롭게 조사되었고 2001년 조사 기준으로 8과 10종이 조사되지 않았다. 이는 조사대상지에서 모두 도태되어 조사가 이루어지지 않았다고 볼 수 없으며, 조사과정에서 누락되었을 가능성도 배제 할 수는 없을 것이다.

귀화식물의 경우 총 22과 48종이 조사되어 전년도에 비해 감소한 수치를 나타내어 도시화 지수 및 귀화율의 감소를 가져왔다. 이는 길동자연생태공원의 안정성과 자연화 상태를 나타내는 긍정적 의미로 분석 가능하지만, 장기적인 모니터링을 통하여 판단할 수 있을 것이다.

그러나 공원의 개장 이후 꾸준한 식물상의 증가와 귀화식물의 종 감소는 일단 길동자연생태공원의 식물상의 안정화 단계로 들어선 것으로 파악할 수 있으며, 도심지 내 입지를 고려하여 녹지체계 연계 등을 통한 자연상태에 가까운 식물상을 유지하는 것이 필요하다고 할 수 있겠다.

## 인용문헌

1. 길동자연생태공원(2001) 길동자연생태공원 2001 모니터링 결과보고서. 길동자연생태공원.
2. 김준민, 임양재, 전의식(2001) 한국의 귀화식물. 서울: 사이언스 북스. p.5, pp.263-280.
3. 김희우(1993) 생태공원의 생태학적 접근. 토지개발기술 24: 25-35.
4. 장병관(1993) 생태공원의 필요성과 의의. 환경과 조경. 61: 45.
5. 서울특별시(1996) 길동 자연생태공원 조성 예정지 자연생태계 조사 보고서. 서울특별시.
6. 이중화 역(1996) 기초 생태학. . McDash. Fundamentals of Ecology. 서울: 동화기술. p.55.
7. 이창복(1797) 대한식물도감. 서울: 향문사.
8. 임양재, 전의식(1980) 한반도 귀화식물 분포. 한국식물학회지. 23(3,4): 69-83.
9. 최정권(1998) 여의도 셋강생태공원의 조성배경과 계획과정. 환경과 조경 123: 88.
10. 沼田眞(1975) 歸化植物. 東京: 大日本圖書. p.160.
11. Odum, E. P.(1983) Basic Ecology. NewYork: Saunders College Pub. p.98.