

도시의 숲 실태와 도시생태계 증진방안

유영민 생명의숲 정책기획실장

1. 들어가며 : 도시숲의 중요성

서울과 수도권 경계에 외사산이 링(ring) 모양으로 위치해있다. 2010년 현재 서울시 산림면적은 15,719ha, 임목축적은 1,740,270m³이다. 1995년 서울시 산림면적은 15,995ha, 임목축적은 680,190m³였다. 면적은 276ha가 줄었고, 임목축적은 1,060,080m³가 늘었다. ha당 임목축적은 42.53m³에서 110.72m³로 260% 넘게 증가하였다. 부산시와 대구시도 유사한 특성을 보이고 있다. 서울시와 수도권 주민들에게, 그리고 부산시민과 대구시민들에게 있어서 풍성해지고 있는 도시숲은 초록의 보석, 에메랄드 같은 존재이다.

표1. 우리나라 대도시 산림면적과 임목축적 변화

도시이름	면적(ha)		임목축적(m ³)		ha당 임목축적(m ³)	
	1995년	2010년	1995년	2010년	1995년	2010년
서울시	15,995	15,719	680,190	1,740,270	42.53	110.72
부산시	36,960	35,786	1,609,969	4,964,802	43.56	138.74
대구시	49,694	48,974	1,707,141	6,491,914	34.36	132.56
합 계	102,649	100,479	3,997,300	13,196,986	38.95	131.34

(출처 : 산림청 산림통계)

도시숲은 도시환경의 보전과 개선을 위한 중요한 역할을 한다. 도시의 쾌적성을 유지하고 시민들에게 휴양과 여가를 즐길 수 있는 공간을 제공하고, 도시민들의 안전하고 건강한 생활을 유지시켜 주는 도시 기반시설이다. 도시숲의 가치와 기능은 매우 다양하며, 환경보전, 경관구성, 재난방제, 보건휴양, 역사/문화적 가치와 기능을 가지고 있다고 알려져 있다.

표2. 도시숲의 가치와 기능

대분류	중분류		소분류
환경보전	생태계 보전	지하수 보전	지하수 함양
		하천생태계 보전	하천수질 보전, 수변식물 서식처 제공 등
		토양환경 보전	토양침식 방지, 토양생물 서식처 제공 등
		야생동물 서식처	야생동물 서식처 제공
	도시환경 보전	미기후 조절	온습도 조절, 방풍, 통풍, 냉풍지역 생성
환경오염 저감		대기정화, 소음완화, 먼지흡착 등	
경관구성	심미적 기능	계절변화 인식, 자연감상, 생명성 인식	
	도시계획적 기능	도시연담화 방지, 도시개발 제한, 도시개발촉진	
재난방제	재해방지	홍수조절, 산사태 방지, 도시화재 방지 등	
	재해대피	이재민 수용, 재난 대피장소, 대피 유도	

보건휴양	동적 레크레이션	체육공간, 놀이시설, 공연 등
	정적 레크레이션	산책, 명상
	보건기능	삼림욕, 숲치유 등
	교육기능	숲 유치원, 자연학습 등
역사/문화	역사문화 기능	문화재, 종교적 장소, 역사적 상징 등

(출처 : 도시숲의 이론과 실제, 변우혁 외)

이처럼 중요한 우리의 도시숲은 조성과 관리, 이용에 있어서 많은 문제점을 안고 있는 것이 사실이다. 양적으로 1인당 생활권 녹지면적이 7.76m²으로 WHO 권고 1인당 생활권 녹지면적 9m²에 미치지 못하고 있다. 우리나라는 급격한 도시화로 인하여 전체 인구의 약 90%가 도시 지역에 거주하고 있기 때문에 도시지역내 숲은 일년에 평균 3.5%씩 감소추세에 있으며, 이는 전국 산림감소를 0.1%의 35배에 달하고 있다.

표3. 시도별 도시숲 면적분포

(단위 : ha, m²/인)

구분	2007			2009		
	생활권도시림	1인당도시림	1인당생활권 도시림	생활권도시림	1인당도시림	1인당생활권 도시림
합계	30,697.00	302.48	7.00	34,778.16	245.95	7.76
서울	4,207.00	17.63	4.13	3,113.01	13.43	3.05
부산	4,138.00	44.46	11.60	4,345.31	45.29	12.36
대구	1,166.00	98.24	4.76	1,288.45	98.81	5.27
인천	853.00	39.57	3.27	2,737.33	47.69	10.34
광주	974.00	167.12	6.89	1,628.66	169.34	11.36
대전	930.00	199.54	6.30	1,323.35	216.26	8.92
울산	633.00	333.64	6.11	1,022.96	77.32	9.74
경기	4,971.00	152.67	4.84	7,815.85	141.88	7.35
강원	1,293.00	2,416.79	10.99	1,677.14	2,191.76	12.71
충북	1,077.00	728.81	9.29	1,246.25	412.16	10.55
충남	881.00	508.26	7.12	1,079.80	336.07	8.16
전북	1,904.00	360.68	13.60	2,318.21	347.99	16.41
전남	1,085.00	1,489.34	8.86	1,430.14	907.70	11.70
경북	1,894.00	1,145.96	10.96	1,882.65	642.99	9.59
경남	3,633.00	282.57	15.11	1,558.41	271.05	6.39
제주	1,058.00	1,590.82	20.15	310.66	1,613.36	5.86

(출처 : 산림청, 도시숲경관과, 2012)

질적으로 농산촌지역의 숲보다 생태계를 구성하는 식물종과 동물종이 단순하며, 서울의 경우 아카시와 현사시, 리기다소나무 등 사방수종들이 산림면적의 42%를 차지하고 있다. 제때 제대로 관리되지 않아 산사태와 같은 산지재해의 원인으로 거론되고 있으며, 푸사리움가지마름 병이나 참나무시들음병, 주홍날개꽃매미와 같은 산림병해충이 창궐하고 있다. 관리는 산림보다는 공원관리에 치중되어 있고, 법과 제도는 도시숲 생태계의 건강한 관리를 담보할 만큼 체계화되어 있지 못하다. 건강한 도시숲을 조성하고 관리하여 도시숲의 생태계를 안정화 시킬 수 있는 새로운 조치가 필요한 시기이다.

2. 도시숲 생태계의 실태

1) 도시숲의 유형과 종류의 구분

도시숲은 크기와 형태, 위치와 이용목적, 기능, 법과 제도에 따라 다양하게 구분하고 있다. 규모와 형태에 따라 대규모숲(핵형), 중·소규모숲(거점형), 독립된 수목 또는 소규모숲(점형), 선형으로 구분되며, 위치에 따라 도심숲과 외곽의 이용목적에 따라 생활환경의숲, 보건휴양의숲, 환경보전의숲으로 구분될 수 있으며, 기능에 따라 환경보전형, 생태계보전형, 경관형성형, 문화/휴양형, 방재형, 자원생산형, 교육형, 생활환경형으로 구분하기도 한다. 법률에 따르면, 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률은 공원형, 경관형, 방풍·방음형, 생산형, 가로수로 구분하고 있고, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률은 보전녹지지역, 생산녹지지역, 자연녹지지역으로 구분하고 있다. 또한, 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률은 도시공원(생활권 공원 - 소공원, 어린이공원 근린공원, 주제공원 - 역사공원, 문화공원, 수변공원, 묘지공원, 체육공원, 광역시도가 조례로 정하는 공원)과 녹지(완충녹지, 경관녹지, 연결녹지)로 구분하고 있으며, 자연공원법은 국립공원, 도립공원, 군립공원으로 구분하고 있다. 이외에도 산림공원, 자투리숲, 학교숲, 마을숲, 특수공간숲(옥상녹화, 벽면녹화, 베란다녹화)과 같은 비법정구역으로 구분되는 다양한 형태의 도시숲이 있다.

2) 도시숲 생태계의 실태와 문제점

위에서처럼 도시숲은 다양한 용도로 조성되고 이용되고 있고, 도시민들의 도시숲에 대한 이용과 관심이 높아지고 있지만, 도시숲 생태계의 실태와 문제점에 대해 체계적으로 이해하지 못해 제대로 된 관리가 이루어지지 못하고 있다. 그리고 이해하고 있다고 하더라도 잘못된 관리 체계 때문에 도시숲의 생태적 건강성이 개선되지 못하는 것이 현실이다. 도시숲의 생태적 측면에 한정하여 실태와 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

가. 도시숲의 토양

도시숲은 토양환경 위에 형성되어 있기 때문에 도시숲은 토양환경의 영향을 지배적으로 받을 수 밖에 없다. 토양은 수분, 산도, 영양분, 토양미생물을 통해 도시숲 생태계에 영향을 미친다. 토양수분의 경우, 지하수위가 문제가 된다. 도시개발과정에서 불투수포장면적이 증가하게 되고, 이 때문에 토양 속으로 수분흡수가 제한받게 된다. 또한, 사람들의 지하수 이용량이 증가하여 토양 속 지하수위가 지속적으로 감소하고 있다. 일반적으로 알려진 도시숲의 토양산도는 산성화(창덕궁 pH 4.08~4.40, 남산 4.18, 북한산국립공원 4.32)로 인해 산도가 낮아진다고만 알려져 있는데 반해, 알칼리화(서울 도심 가로녹지 pH7.65~7.76)로 인한 피해가 증가하고 있는 것으로 보고되고 있다. 토양산도가 높거나 낮아지게 되면 토양미생물의 활동이 저하하게 되고, 이에 따라 유기물의 분해가 늦어지거나 불안전해져 토양 속 영양분이 부족해 질 수 있다. 공원구역같은 도심숲의 경우, 관리차원에서 가을철 낙엽을 모두 수거하기 때문에 토양으로 영양분이 환원되지 못하는 문제도 있다. 또한, 산림지역의 경우 과도한 이용으로 답압현상이 발생하고 있고, 답압은 표토의 침식과 유실로 이어져 산림생태계를 크게 훼손하고 있는 것으로 알려져 있다.



그림. 서울시 도봉구 초안산의 훼손된 숲길

나. 도시숲 식생과 동물

토양환경을 제외하면 도시숲의 생태계는 식생과 동물로 구분될 수 있다. 토양환경과 기후의 영향을 받아 식생이 형성되고, 식생에 따라 야생동물의 서식이 영향을 받는다. 도시숲의 식생은 서울시를 예를 들면, 산림지역 61%, 경작지 12%, 토지 및 수역 21%, 조경수목식재지 6%로 구성되어 있다. 숲을 구성하는 주요 수종은 아까시나무와 현사시, 리기다소나무 등 과거 사방사업을 통해 식재된 속성 조림수가 전체 산림면적의 42%를 차지하고 있고, 자생수종은 참나무류 34.5%, 소나무 13%로 구성되어 있다. 산림생태계가 건강한 곳에서 나타나는 서어나무, 단풍나무 물박달나무와 같은 자생수종이 1.96%로 매우 희귀하다. 대신에 가중나무와 같은 귀화식물이 상당한 면적에 걸쳐 분포하고 있다. 단풍잎돼지풀(우이령)이나 서양등골나물(남산), 가시박(하천변)과 같은 외래식물이 급속도로 증가하고 있다.

이외에도 식생의 문제점으로 지적되는 것으로 리기다소나무의 푸사리움가지마름병, 참나무시들음병, 소나무재선충병, 솔잎혹파리, 솔껍질깍지벌레, 잣나무잎떨림병, 잣나무가지마름병 산림병해충의 창궐, 아까시나무의 쇠퇴와 태풍으로 인한 도복피해, 맹아에 의한 아까시림의 자연복원, 잣나무와 리기다림 등 인공단순림의 관리부실 등이 있다. 중부지역을 중심으로 확산되고 있는 참나무시들음병은 남부지방을 중심으로 발생한 소나무재선충병과 매우 유사한 패턴을 보이며 확산되고 있다. 참나무시들음병은 중부지역 대표수종인 참나무류에 치명적인 피해를 주고 있는 것으로 보고되고 있지만, 마땅한 예방·방제 대책이 없다. 서울 남산의 경우 참나무시들음병이 수년 전부터 발생하여 남산 북사면의 신갈나무림을 조금씩 고사시키고 있다. 가장 피해가 심각한 신갈나무는 대표적인 아극상 수종이기 때문에 생태적으로 매우 중요한 위치를 차지하고 있다. 고양시에 위치한 개명산의 경우 서울관리소(북부지방산림청 소속)가 감염목의 비율이 너무 높아 8ha가까이 소구역모두베기(개벌)를 시행할 정도였다.

밀원식물로 잘 알려진 아까시나무의 자연적 쇠퇴와 태풍으로 인한 도복피해는 매우 심각한 실정이다. 사방수종이나 연료림으로 도입된 아까시나무는 수령 50년 전후로 해서 자연적인 고사 현상을 보이고 있다. 또한, 밀생에 의해 수고가 매우 높은 반면 천근성 수종이기 때문에 바람에 의해 도복현상도 보인다. 2010~2011년 태풍으로 서울시 아까시나무림이 큰 피해를 입었으며, 2011년 태풍 메아리 때문에 170여ha가 도복피해를 입었다. 서울시 산림면적의 1%가 넘

는 면적이다. 문제는 여기서 그치지 않고 있다. 도복피해를 입은 아까시림이 맹아와 씨앗밭아로 다시 아까시림으로 자연복원되고 있다. 50년 주기의 수명을 가진 아까시림이 다시 만들어지고 있고, 50년 주기로 지금과 같은 문제가 계속적으로 반복될 가능성이 있다.



그림. 우면산 산사태지역의 관리되지 않은 잣나무림

또한, 잣나무와 전나무, 리기다소나무 등 도시숲에 인공적으로 식재된 단순침엽인공림은 식재 이후 숲가꾸기(숙아베기)가 실행되지 않아 밀생한 상태로 그대로 있는 경우가 많다. 우면산 산사태 등 산지재해의 원인으로 반복적으로 거론되고 있다. 이렇게 된 이면에는 1980년대까지 산림녹화와 산지자원화 시대를 거친 1990년대 이후의 조경과 생태환경 중심의 관리기조와 숲에 인위적으로 손을 대는 것을 극도로 꺼리며 곁으로 아름다운 숲을 좋아하는 시민들의 생태경관에 대한 왜곡된 의식이 자리잡고 있다.

야생동물은 이러한 식생생태계의 영향을 크게 받는 것으로 알려져 있는데, 도시숲의 식생이 단순화되어 있기 때문에 들개, 들고양이, 까지, 집비둘기 등의 밀도가 증가하여 자연생태계의 문제점으로 작용하고 있다. 들개와 들고양이는 덩불층에 둥지를 짓는 붉은머리오목눈이와 같은 조류에 영향을 주며, 습지의 부족으로 물총새와 같은 물새류의 서식이 제한된다.

4. 나가며 - 도시생태계 증진방안

도시생태계는 도시라는 공간과 그 속에 살고 있는 사람이 자연생태계와 끊임없이 상호작용하며 유지되는 특성을 가지고 있다. 근대 도시의 발달과정을 보면, 인간의 실용적 입장에서 도시공간이 계획되고 관리되어 왔다. 그 과정에서 숲을 비롯한 자연생태계는 외곽으로 밀려나가거나 아예 많은 부분이 사라졌다. 문명을 가장한 야만적인 근현대 도시문명 속에서 이 만큼 숲이 보전되고 있다는 사실이 어찌면 기적일지도 모른다. 생명은 생명을 부양하고 생명은 생명을 먹고 산다. 도시숲은 도시를 부양하고 도시민들은 도시숲을 소비하며 생존하고 있다. 서울과 수도권 경계에 놓인 외사산이 없다고, 사라졌다고 가정할 수 있을까? 서울과 수도권 2천만 명의 삶은 어떤 상황에 처하게 될까?

도시숲은 도시민들의 삶의 질을 지탱하는데 있어서 없어서는 안 될 매우 중요한 도시기반시설이다. 도시민들의 안전하고 건강한 생활을 위해서 도시숲은 그 자체로서 건강하게 유지될 수 있어야 한다. 도시숲 생태계에 대한 과도한 위협은 바로 자연의 인간에 대한 저항으로 나타난다. 도시숲의 생태계 관리를 위해 우선 도시숲이 양적으로 일정하게 유지되어야 할 것이다. 필요하다면 지속적으로 숲의 면적을 늘려가야 할 것이며, WHO가 권고하는 9m²이 될 때까지 확대할 필요가 있다.

도시숲 생태계의 기반이 되고 있는 토양환경의 개선이 필요하다. 산성화된 토양의 개량(중화)을 위해 석회고토비료를 살포할 필요가 있으며, 도심숲의 경우 토양의 물순환시스템 개선을 위한 불투성포장 면적을 줄이고 중앙분리대와 같이 도로보다 높게 형성된 투수성 녹지를 도로보다 낮게 시공하고, 토양 영양분 순환을 돕기 위해 과도하게 낙엽과 가지 수거하지 말고 퇴비장을 만들어 다시 토양으로 영양분을 공급하거나 파쇄하여 나무와 숲에 뿌리거나 쌓아두어 자연적으로 양료순환이 이루어지도록 해야 한다. 특히, 산림지역이 답압에 의해 산림토양의 침식과 훼손을 방지하기 위해 둘레길을 활용하여 수평적인 산행문화를 확산할 필요가 있다.

도시숲의 식생은 식생천이와 야생동물을 고려하여 조성되고 관리되어야 한다. 침엽수 단순인공림은 지양하고 쇠퇴하고 있는 사방수종을 대체하여 다층의 침활혼효림을 목표로 숲을 조성하고 관리해야 한다. 제때 관리되지 못한 인공림은 늦었지만 숲가꾸기를 통해 자연재해에 강하고 생태적으로 건강한 숲으로 만들어가야 한다. 태풍으로 도복피해를 입은 아까시나무림은 한국적 토양과 기후에서 수명이 50년 정도 인 것으로 확인된 만큼 자연적으로 아까시림으로 복원되는 현상을 인지하고 대체할 수 있는 적합한 수종을 선정하여 체계적으로 수종갱신을 해야 한다. 또한, 소나무재선충병이나 참나무시들음병과 같은 산림병해충은 침엽수든 활엽수든 지나치게 단순한 수종으로 구성된 숲일수록 피해가 더욱 심하다는 사실을 직시하고 다양한 수종으로 구성된 숲으로 전환해야 한다.

도시민의 삶의 질을 지탱하는 도시숲의 생태계가 도시민들의 생활문화의 영향을 받는다는 점을 이해한다면, 도시숲 속에서 살고 있는 도시민들의 도시숲에 대한 이해를 높이는 교육활동을 강화해야 하며, 도시민들의 도시숲 조성과 이용·관리에 적극적으로 참여하게 하여야 할 것이다. 시민들이 자발적으로 도시숲의 생태계에 대해 모니터링하고 문제점을 찾아내고 필요하다면 자원활동을 통해 숲 관리활동을 하며, 행정기관과 협력하여 제도와 관리기술을 발전시켜 갈 수 있는 창조적 주체로서의 역할을 수행할 수 있게 기회를 제공해야 한다. 도시숲공동체라는 새로운 생태문화를 통해서만 도시와 도시숲이 상호작용하여 만들어가는 도시생태계가 건강해질 수 있을 것이다.

<참고문헌>

- 데이비드 스킨(오강남 역), 2012, 마지막 강의 - 지속가능한 미래를 상상하라, 서해문집.
- 로버터 밀러(Robert W. Miller, 이규화 역), 2011, Urban Forestry(도시임학), 월드사이언스.
- 변우혁·김기원 외, 2010, 도시숲의 이론과 실제, 이채.
- 생명의숲국민운동, 2007, 전통마을숲의 역할과 활용
- 이도원, 2004, 흙에서 흙으로, 사이언스북스.
- 이도원 외, 2008, 한국의 전통생태학, 사이언스북스.
- 한국도시연구소, 1998, 생태도시론, 박영사.
- http://news.sdi.re.kr/enewspaper/subarticle/print_article.php?mailkey=&aid=638(서울시정개발연구원, 송인주 연구위원 - 도시생태네트워크 조성을 위한 녹화전략)
- http://www.index.go.kr/egams/stts/jsp/potal/stts/PO_STTS_idxMainPrint.jsp?idx_cd=2808&clas_div=&idx_sys_cd=&stbl(산림청 산림보호국 도시숲경관과-전국 도시숲 현황)