

## 인천수목장림의 입지특성 및 관리방안

# Site Characteristics and Management of Incheon Tree Burial Forest

손지원<sup>1</sup> · 김용훈<sup>1</sup> · 오충현<sup>2</sup>

<sup>1</sup>동국대학교 대학원 환경생태공학과, <sup>2</sup>동국대학교 환경생태공학과

### I. 연구배경 및 목적

우리사회는 1960년대 이후 급속한 인구증가와 경제성장으로 이를 수용하기 위한 많은 토지수요가 발생하였다. 이에 따라 우리나라 문제점이 부각되어 이를 개선하기 위한 노력들이 진행되고 있다. 또한 사회의 전반적인 변화는 핵가족화를 수반하게 되었고, 이러한 가족환경의 변화는 우리 민족의 장사문화인 전통적인 매장관행을 지속하기에 많은 어려움을 가져왔다(임정빈 등, 2007).

2008년 9월 보건복지가족부 보도자료에 의하면 국민 10명 중 6명이 화장을 하였으며, 전국적으로 화장률이 매년 증가하는 추세에 있다. 이는 핵가족화 및 개인의 가치관 등의 변화로 인해 전통적인 매장관행에 큰 변화가 생겨나고 있음을 보여준다.

화장이 급격히 증가한 이후 화장한 유골을 처리하는 방법으로 다양한 봉안시설에의 봉안, 산골 등의 방법이 활용되고 있다. 이러한 방법 중 친환경적이며 바람직한 방법으로 자연장이 논의되었고 ‘장사 등에 관한 법률’이 2007년 5월 25일자로 공포되어 자연장은 법적 기준을 가지게 되었다. 자연장에는 여러 가지 장례방법이 있으나, 우리나라의 경우 기존 산림을 자연장으로 활용하는 수목장을 선호하여 수목장림이 증가하고 있다. 그러나 새로운 장사문화인 수목장에 대한 시민들의 인식, 용어, 정의, 설치 기준 등의 연구가

부족하여 많은 문제점이 지적되고 있다(임정빈 등, 2007). 이런 실정에도 불구하고 현재 개인, 산림청, 지방자치단체 등에서는 많은 수목장림을 조성·운영하고 있다. 그러나 수목장림으로 이용되는 산림에 대한 경사도 기준, 수종 기준 등이 마련되어 있지 않아 수목장으로 인해 산림피해 등이 발생하는 사례들이 있어서 수목장림 운영을 위해서

는 이에 대한 기준 및 관리방안 설정이 필요하다. 본 연구는 2007년 보건복지부에서 국가시범사업으로 지정하여 조성된 수목장림인 인천가족공원 수목장림을 대상으로 대상지의 토양물리환경과 식물현황을 조사하여 수목장림의 조성 및 관리에 대한 문제점을 제시하고 수목장림 활용을 위한 산림 관리 방안을 모색하기 위한 목적에서 수행되었다.

### II. 연구대상지 및 연구방법

#### 1. 연구대상지

본 연구는 인천광역시 부평구 부평동 인천가족공원(산 59-1 번지 일원) 내에 2008년 6월 26,031m<sup>2</sup>(7,874평)로 조성된 수목장림을 대상으로 하였다. 대상지에는 2008년 8월 4일부터 12월 12일까지 수목장 206기가 안치되어 있다. 연구는 수목장림 지역 중 조경시설을 제외한 산림지역을 대상

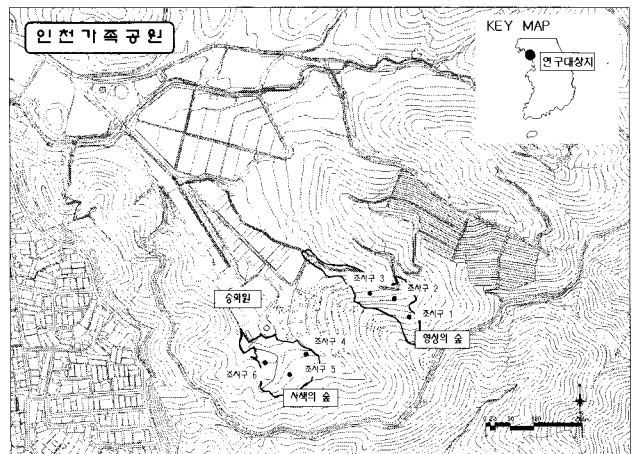


그림 1. 대상지 조사구 위치

으로 하였다.

## 2. 연구방법

대상지에 대한 현지조사는 2008년 10월부터 12월까지 시행하였다. 조사는 대상지의 훼손 상태를 조사하기 위해 토양의 물리환경과 식물현황을 조사하였다.

토양물리환경 조사는 대상지의 고도, 경사도, 향과 토양 답압을 조사하였고 고도, 경사도, 향은 대상지의 1/1,000 축척의 수치지형도를 기초로 ArcView GIS(3.3) 및 ArcView Spatial Analyst를 이용하여 분석하였다. 토양답압은 대상 지내 조사구를 대상으로 토양경도계(산중식, 일본)를 사용하여 식생조사구와 같은 지역에서 각각 3곳을 측정한 후 평균값을 산출하였다.

식물상은 조사지 내에 출현하는 식물종을 파악하였고 귀화식물의 귀화율은 누마타(沼田眞, 1992)가 정한 입지별 귀화율 산정방법을 적용하여 분석하였다.

식물군집구조는 대상지를 대표하는 식물군집에 각각 3개의 방형구(10m×10m)를 설치하여 조사하였다. 조사결과는 Curtis & McIntosh방법에 의해 상대우점치와 평균상대우 점치를 구하였다. 또한 Shannon의 수식을 이용하여 종다양도, 균재도, 우점도를 구하였다. 수령 및 성장량은 조사구의 대표적인 수종을 선정한 후 성장추를 사용하여 목편을 추출한 후 수령 및 성장량을 분석하였다.

## II. 결과 및 고찰

### 1. 토양물리환경 조사 결과

조사 대상지는 영생의 숲과 사색의 숲으로 구분되어 있다. 영생의 숲은 고도가 76~147m이며 평균고도는 106m이다. 경사는 0~74°였으며 평균경사는 21°이다. 향은 주로 북향, 북동향, 서향, 북서향이 대부분이다. 사색의 숲은 고도가 73~100m이며 평균고도는 84m이다. 경사는 0~55°이며, 평균경사는 13°이다. 향은 북동향, 북향, 동향이 대부분이다. 건설교통부(1999)의 경사도 기준으로 보았을 때 대상지 대부분이 급경사지와 완경사지로 분석되었다.

조사구별 토양경도 값을 분석한 것이며, 측정된 토양경도 값은 1.1~2.6 kg/cm<sup>2</sup>이었다. 본 조사구의 토양경도 값은 오구균 등(1987)의 북한산 등산로 주변식생의 토양경도 값인

1.0~1.8kg/cm<sup>2</sup>과 유사한 값을 보였으나 오광인과 정남철(1998)에 의해 조사된 무등산 도립공원 내 용추계곡과 평두계곡의 등산로 주변 식생의 토양경도 값인 0.43~0.87kg/cm<sup>2</sup> 보다는 높아, 등산객의 이용이 많은 서울주변 산림내 등산로와 유사한 토양경도 값을 보여주었다.

### 2. 식물현황 분석 결과

조사 대상지내 식물상은 28과 64종 2변종으로 총 66종이 나타났다. 이중 귀화식물은 6과 13종이 조사되었으며, 입지별 귀화율은 19.7%로 분석되었다. 서울시 도심내 위치한 산림인 초안산, 인왕산, 북악산(서울특별시, 2008a, 서울특별시, 2008b)인 것과 비교하면 연구대상지의 입지별 귀화율은 매우 높은 것으로 분석되어 귀화식물에 의한 산림생태계의 교란이 심각한 것으로 나타났다.

대표식물 군집으로는 졸참나무-신갈나무 군집, 졸참나무-신갈나무-굴참나무 군집, 신갈나무 군집이었다. 대부분의 군집들은 수목장 구성에 따른 간벌 등의 작업으로 수목의 밀도를 조정하였고 이로 인해 숲틈이 발생하였고 숲지역과 주변부 지역에 서양등골나무, 미국자리공 등 관찰되었다.

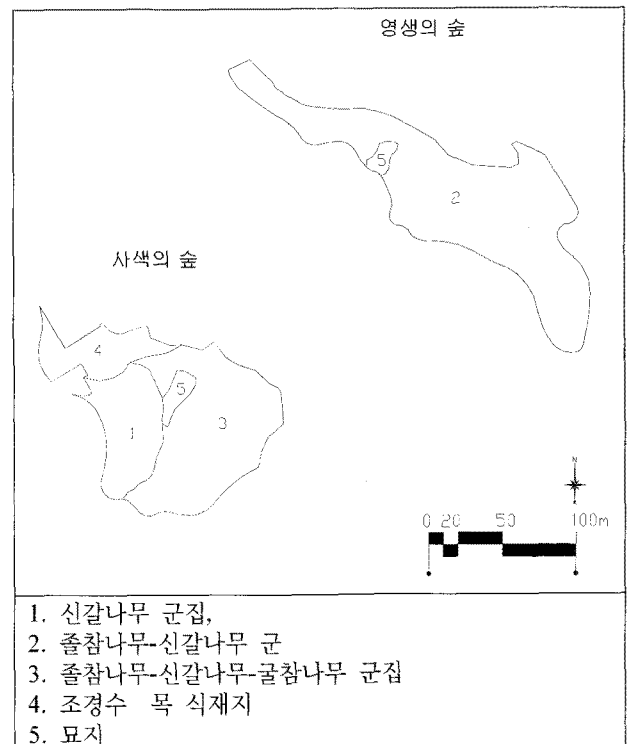


그림 2. 현존식생도

군집별 구성비율은 졸참나무-신갈나무 군집 48.64%, 졸참나무-신갈나무-굴참나무 군집 28.09%, 신갈나무 군집 12.43% 순으로 나타났다.

대상지의 종다양도지수는 0.5177~0.8131, 최대종다양도지수는 0.6021~0.9031, 우점도는 0.0303~0.1401로 분석되었다. 서울시 도심 내에 위치해 있는 남산(반수홍과 김정엽, 2008)을 조사된 선행연구와 비교하면 연구대상지의 종다양도지수는 서울 도시림에 비해서도 낮은 것으로 분석되었다. 이는 본 대상지가 수목장 조성에 따른 간벌과 하층 제거작업으로 인해 종수 및 개체수가 감소하여 종다양성지수와 최대종다양도지수가 낮아졌기 때문인 것으로 판단된다.

## II. 결론

조사 대상지에 대한 조사 및 분석 결과 주변 환경 및 지형에 대한 고려 없이 수목장림이 설치됨에 따라 수목장림의 운영과 유지관리에 많은 어려움이 있는 것으로 분석되었다. 특히 대상지의 급경사 지형, 수목장 조성으로 인한 무분별한 간벌, 이용자의 증가 등은 산림생태계의 교란, 표토유출, 토양답압 등을 증가시키는 요인으로서 이에 대한 근본적인 대안이 필요한 실정이다. 이로 인하여 향후 대상지를 이용하는 추모객이 증가할 경우 산림 피해발생이 예상된다.

본 대상지의 이러한 문제점을 해결하기 위해서 영생의 숲인 경우 계단형 나무데크를 설치하여 참배객들의 편의를 도모하고, 산림토양을 보호하기 위한 대책마련이 필요하다. 그 외 지역은 출입을 통제시킴으로써 숲을 인위적 훼손으로부터 보호해야 하며, 초본, 관목 등을 식재하는 등 하층식생

의 안정화 작업을 실시함으로써 숲 틈 공간 감소, 표토유출 감소, 토양공극률 향상 등을 위한 관리가 진행되어야 한다. 또한 사색의 숲은 현재 이용률 증가로 인해 토양답압이 높은 상태이므로 토양답압을 개선하기 위해 토양개량이 필요한 실정이며, 이를 위해서는 이용자의 출입을 제한해야 한다. 또한 우선적으로 피해도를 조사하여 토양답압이 심한 지역은 경운을 통해 토양경도를 완화하고, 우드칩 등을 뿌려 토양답압 피해를 최소화해야 한다. 또한 점진적으로는 하층식생을 안정화시키기 위해 초본 및 관목 식재 등과 같은 식생복원 사업이 필요하다.

## V. 인용문헌

- 건설교통부(1999) 개발제한구역 제도개선을 위한 환경평가기준 연구.
- 서울특별시a(2008) 북악산 일원 자연생태조사.
- 서울특별시b(2008) 서울시 도시숲(산림) 생태계 조사 학술연구 요약보고서.
- 임정빈, 신산철, 이삼식, 이필도(2007) 자연장 모형개발 연구, 보건복지부생활실천협의회.
- 오구균, 권태호, 전용준(1987) 북한산 국립공원의 등산로 훼손 및 주변 식생변화, 응용생태연구 1(1): 35-45.
- 오광인, 정남철(1998), 무등산 도립공원내 자연휴식연계 구역의 등산로 훼손과 토양환경변화의 비교-용추계곡과 평두메계곡을 중심으로-, 농업과학기술연구원, 제33집: 83-98.
- 장사등에관한법률 일부개정 2008.3.28 법률 제9030호.
- 장사등에관한법률 시행령 일부개정 2008.9.22 대통령령 제21025호.
- 沼田眞(1992) 植物生態の觀察と研究, 東海大學出版社.