

천성산지역의 식생구조

- 경부고속철도 원호터널 계획구간을 중심으로 -

Vegetation Structure of Cheonseongsan area

- In the case of the Wonhyo tunnel reserved area of KTX -

최송현¹ · 오구균² · 강현미³

¹밀양대학교 조경학과 · ²호남대학교 환경조경학과 · ³밀양대학교 산업대학원

I. 연구목적

천성산(千聖山)은 경상남도 양산시 웅상읍과 상북면·하북면(下北面)의 경계에 있는 산으로 원적산이라고도 하며 해발 높이는 922m이다. 1979년 가지산도립공원으로 지정되었으며, 천성산은 가지산도립공원의 내원사지구에 해당된다. 또한, 천성산은 백두대간의 낙동정맥이 지나는 구간이기도 하다.

원호대사가 당나라에서 온 1,000명의 승려를 화엄경(華嚴經)으로 교화하여 모두 성인으로 만들었다는 전설에서 '천성산'이라는 이름이 붙었다고 하며, 많은 계곡과 폭포 및 뛰어난 경치로 인해 예로부터 소금강산(小金剛山)이라 불리어 왔다.

1990년 경부고속철도 기본노선발표를 시작으로 대구와 부산을 잇는 고속철도 2단계 구간이 천성산을 관통하는 계획이 수립·진행되면서 천성산의 내원사 및 환경단체는 천성산이 문화재보호구역과 생태계보존지역 및 습지보호구역 등이 포함되는 중요 국가자원보존지역임을 내세워 불성실한 조사로 설정된 노선에 대해 이의를 제기하였다. 그에 따라 (사)대한지질공학회에서는 2002년 6월~2003년 12월까지 18개월 동안 천성산 특히, 원호터널이 관통하는 구간에 대해 자연변화 정밀조사를 실시하였다. 그러나 천성산지역의 자연변화 정밀보고서(2003) 내용 또한 신뢰할 수 없다는 의견이 대두되고 있다.

이에 본 연구에서는 천성산지역에 대해 식생군집구조 조사를 실시하여 자연변화 정밀보고서(2003)와 비교하면서 천성산 일대의 식생구조를 밝히고자 한다.

II. 대상지 설정 및 연구방법

1. 조사 범위 및 시기

천성산 지역중 고속철도 관통 계획구간을 중심으로 좌우 500m씩 전체 폭 1km,

길이 13km에 대해 2004년 8월 본조사를 실시하였다.

2. 조사 및 분석방법

(1) 식생 및 환경요인 조사

천성산 고속철도 관통구간의 대표적인 식생 및 입지환경의 변화가 있는 지역에 조사구를 설정하였다. 조사대상 범위내에 10m×10m(100m²)크기의 조사구 65개를 설치하였고, 주요 환경인자 및 식생을 조사하였다.

(2) 식물군집구조 조사

식생조사 자료를 토대로 각 수종의 상대적 우세를 비교하기 위하여 Curtis and McIntosh(1951)의 중요치(Importance Value ; I.V.)를 통합하여 백분율로 나타낸 상대우점치(Brower and Zar. 1997)를 수관층위별 분석하였다. 상대우점치(Importance Percentage; I.P.)는 (상대밀도 + 상대피도 + 상대빈도)/3로 계산하였으며, 개체들의 크기를 고려하여 수관층위별로 가중치를 부여한 (교목층 I.P. × 3 + 아교목층 I.P. × 2 + 관목층 I.P. × 1)/6으로 평균상대우점치(Mean Importance Percentage ; M.I.P.)를 구하였다.

(3) 현존식생도 및 녹지자연도 조사

1/25,000 지형도와 임상도(1/25,000)를 기초로 경남 양산시 천성산 지역 산림을 대상으로 교목층 수종의 식생상관(vegetational physiognomy)에 의하여 조사하였으며, 이와 함께 2004년 8월에 실시한 식생군집구조 조사 결과를 바탕으로 이를 보완하여 현존식생도를 작성하였다.

녹지자연도는 기존 환경부의 녹지자연도 등급 기준과 진희성(1996)의 등급별 평가내용을 첨가하여 작성한 표와 축척 1/25,000의 현존식생도, 출현수종 및 성장상태, 연륜분석 결과를 바탕으로 작성하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 식생분석

(1) 현존식생

- 현존식생은 19개 유형으로 구분되었으며, 수역, 식생이 존재하지 않는 지역, 경작지 등을 제외하면 16개 유형으로 구분됨.

- 현존식생 유형중 가장 넓게 분포하고 있는 것은 침엽활엽수림과 낙엽활엽수림으로 전체의 약 63.11%를 차지하였음.

표 1. 현존식생 유형 및 면적

번호	식생유형	면적(m ²)	구성비(%)
1	수역(저수지)	32818.93	0.23
2	식생이 존재하지 않는 지역	545806.69	3.88
3	논, 밭, 텃밭 등의 경작	422064.64	3.01
4	밤나무단지	46127.53	0.33
5	리기다소나무림	507027.07	3.61
6	일본잎갈나무림	214222.99	1.52
7	소나무군락	599633.26	4.26
8	소나무-떡갈나무 군락	800853.36	5.70
9	소나무-상수리 군락	984080.3	7.00
10	소나무-신갈나무 군락	39234.92	0.28
11	떡갈나무 군락	262495.6	1.87
12	떡갈나무-상수리 군락	434522.33	3.09
13	상수리나무 군락	89478.51	0.64
14	신갈나무군락	69160.68	0.49
15	낙엽활엽수림	3398385.85	24.18
16	침엽활엽수림	5471880.51	38.93
17	서어나무군락	34104.97	0.24
18	고산늪지(무제치3,4늪)	78500.00	0.56
19	고산늪지(밀밭늪)	25000.00	0.18
	합 계	114055398.14	100.00

(2) 녹지자연도

- 녹지자연도 사정결과 등급 8이 전체의 86.68%로 가장 넓은 비율을 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 등급 10은 전체의 0.74%로 나타났음.

표 2. 녹지자연도 등급 및 면적

등급	면적(m ²)	구성비(%)
0	32818.93	0.23
1	545806.69	3.88
2	422064.64	3.01
3	46127.53	0.33
6	721,250.06	5.13
8	12,183,830.29	86.68
10	103,500	0.74
계	114055398.14	100.00

(3) 연륜 및 생장분석

- 상수리나무-소나무군락에서 상수리나무의 수령 범위는 23~49년이었으며, 주로 30~50년이었고, 소나무는 27~44년의 수령범위였음.
- 상수리나무군락에서도 상수리나무는 40년생 내외였으며, 기타 떡갈나무와 소나무도 비슷한 수령대를 나타내었음.
- 소나무군락에서 흉고직경(DBH) 13cm, 높이 5m의 아교목층 소나무 수령은 15~28년의 범위였으며, 전체적으로 교목층의 소나무 수령범위는 31~63년으로 나타났다. 소나무군락의 기타 수종들도 30년 내외의 수령범위를 보였고, 개서어나무의 경우 높이 10m, 흉고직경 29cm의 경우 63년으로 밝혀졌음.
- 상수리나무-개서어나무군락, 개서어나무-때죽나무군락, 신갈나무-굴참나무군락의 주요 수종들의 수령범위도 30~40년생으로 나타났다.
- 신갈나무군락의 신갈나무수령은 30년 내외가 가장 높은 빈도를 나타내었음.
- 주로 능선부에 분포하고 있는 떡갈나무군락의 수령범위는 30~40년 내외로 나타났다.
- 기타 군소군락도 대부분 30~40년 범위의 수령을 가진 것으로 나타났다.
- 전체적으로 천성산지역의 식생은 30~40년의 수령을 가진 임상으로 파악됨.