

# 지리산국립공원 삼신봉주변 산불지역의 식생회복현황

## Plant Recovery of the Burnt Area around Samsinbong in Chirisan National Park

서울시립대학교 건축·도시·조경학부\*

서울시립대학교 대학원 조경학과\*\*

밀양대학교 이공학부\*\*\*

이경재\* · 김정호\*\* · 최송현\*\*\*

### I. 연구목적

본 연구에서는 1997년 10월 산불피해를 입은 삼신봉(1,284m) 주변 신갈나무림을 대상으로 식물군집구조분석을 실시하여 산불발생후 3년이 지난 현재 식생회복현황을 파악하기 위한 기초자료 마련을 목적으로 하였다.

### II. 조사지 설정 및 연구방법

지리산국립공원중 경남 하동군 화개면에 위치하는 삼신봉주변 산불지역의 식생회복현황을 파악하기 위해 산불피해지역에 조사구 1~20을 설정하고, 산불피해지역 주변 산불이 발생하지 않았던 지역에 조사구 21~32를 설정하였다. 각 조사구의 크기는 10m×10m(100m<sup>2</sup>)로 하였으며, 조사시기는 산불발생후 3년후인 1999년 10월 24일에 실시하였다. 조사대상지에 대한 일반적 개황으로 지형현황과 식생현황을 분석하였고, 식생조사는 고사율 분석, classification 분석 및 ordination 분석, 상대우점치 분석, 종다양도 및 유사도지수 분석을 실시하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 조사지개황

대상지에서 인접한 산청관측소(해발 141.8m)의 10년간(1981~1990)기상자료에 의하면 한랭지수 -12.1℃/month, 연평균기온 12.5℃, 연평균최고기온 19.1℃, 연평균최저기온 7.1℃이고, 연평균강우량은 1200~1600mm(기상청 1991)이었으며,

연평균기온을 고려할 때 지리산국립공원은 온대남부림에 해당하나, 해발고의 차이로 인하여 온대중부림 및 한대림까지 폭넓은 산림기후대가 분포하고 있다(국립공원관리공단, 1997).

삼신봉지역은 임경빈 등(1979)이 나눈 지리산의 산림식생의 수직분포에 의하면, 제 3구인 해발 1,000~4,000m의 지역으로 가문비나무, 구상나무, 신갈나무, 철쭉꽃이 우점하는 지역으로 분류할 수 있다. 전체 32개 조사구의 일반적인 개황을 살펴보면, 해발고는 1,150~1,300m이었고, 경사도는 10~45°이었으나 전반적으로 40°가 넘는 급경사 지역이 많았다.

## 2. 산불피해지역 수목고사율

산불피해지역인 조사구 1~20을 대상으로 교목층과 아교목층 수목을 대상으로 5단계의 고사율을 적용하여 분석하였다. 교목층의 경우 전체 148주중 고사율 5(81~100%가 고사)가 109주, 고사율 4(61~80%가 고사)가 21주, 고사율 3(41~60%가 고사)이 11주, 고사율 2(21~40%가 고사)가 5주, 고사율 1(1~20%가 고사)이 2주로 나타나 교목층 전체의 73.6%가 고사율 5에 해당하고 있었다. 아교목층의 경우 전체 237주중 고사율 5가 233주로서 아교목층 전체의 98.3%를 차지하였고, 고사율 4가 1주, 고사율 2가 3주로 나타났다. 조사구별로 살펴보면, 대부분의 조사구가 고사율 5의 비율이 높았으며, 조사구 4는 교목에서 출현한 3주가 모두 고사율 3이어서 다른 조사구에 비해 양호한 편이었지만, 아교목층에서 출현한 11주 모두 고사율 5로 조사되었다. 조사구 6, 15, 16, 18은 교목층과 아교목층에서 출현한 수목이 모두 고사율 5이었다.

## 3. Classification 및 Ordination 분석

산불지역에 설정한 20개 조사구에 대해 TWINSpan 기법을 이용한 classification 분석과 DCA 기법을 이용한 ordination 분석을 실시하였다. TWINSpan 분석과 DCA 분석결과 신갈나무군집(I)과 신갈나무-쇠물푸레군집(II)으로 나누어지는 유사한 경향을 나타내었다. 대조구는 신갈나무군집(III)으로 분류하였다.

## 4. 상대우점치 분석

산불이 발생하였던 지역인 군집 I 과 군집 II는 고사직전의 수목까지 포함하여 상대우점치를 분석하였다. 산불후 3년이 지난 군집 I 과 군집 II는 교목층에서 신갈나무와 쇠물푸레 등이 우점하고 있었으나, 산불로 인해 교목층과 아교목층의 수

종이 대부분 고사상태이었고, 관목층에서는 조릿대와 산화지역 초기 출현식생인 조록싸리가 우점하고 있는 상태이었다. 또한 대조구인 군집 III은 신갈나무가 교목층에서 우점종이었고, 아교목층에서는 당단풍, 노린재나무 등이 우점종으로 나타나고 있어 향후 산불지역의 식생이 완전히 회복되었을 때의 식생구조로 판단할 수 있었다.

#### 5. 유사도지수 및 종다양도 분석

유사도지수를 계산해보면, 산불지역인 군집 I 과 군집 II는 대조지역인 군집 III 과 각각 75.1%, 55.0%로 비교적 유사성이 높았으며, 산불이 발생하여 3년이 지났는데 산불발생지역과 대조지역의 신갈나무군집 구조는 이질적이 아님을 알 수 있다. 이는 신갈나무의 높은 맹아력에 의해 산불이후 신갈나무군집의 회복이 빠르게 이루어졌음을 추론할 수 있었다.

Shannon의 종다양도의 경우 신갈나무군집(I)은 0.3292, 신갈나무-쇠물푸레군집(II)은 0.4727, 신갈나무군집(III)은 0.1094로 나타났다. 전체적으로 삼신봉지역의 종다양도가 다른 지역에 비해 낮는데, 이는 최대종다양도가 1.1461~1.2304로 많은 종이 출현한 것으로 미루어 보면, 지리산국립공원지역에 많이 분포하고 있는 조릿대 1개종의 밀도가 높아 조릿대에 의한 우점도가 높았기 때문이었다. 또한 산불지역인 군집 I 과 군집 II이 비산불지역인 군집 III에 비해 종다양도가 높게 나타났다.

### IV. 결 론

산불발생후 3년이 지난 지리산국립공원 삼신봉지역의 식물군집구조 분석결과 신갈나무군집(I), 신갈나무-쇠물푸레군집(II)으로 구분되었고, 이들 군집의 교목층과 아교목층의 대부분의 수종은 고사율 80%이상이었으며, 관목층에는 산불지역 초기 출현종인 조록싸리와 주변지역 관목층의 우점종인 조릿대의 세력이 왕성한 상태이었다. 한편 대조지역인 신갈나무군집(III)은 신갈나무가 우점종인 군집으로 당단풍, 노린재나무 등이 주로 출현하고 있는데, 군집 I, 군집 II와 유사도지수 분석 결과 유사성이 높아 산불지역 이전 식생구조로 유추할 수 있었다. 결국 삼신봉산불지역은 장기적으로 군집 III가 같은 식생구조로 변화될 것으로 판단되며, 인위적인 식생복원시 군집 III과 같은 식생으로 복원하는 것이 바람직할 것이다.