

지리산국립공원 거림계곡 식물군집구조

Plant Community Structure in Keolim Valley of Chirisan National Park

서울시립대 도시과학대*

서울시립대 대학원**

이경재* · 권전오** · 김종엽**

I. 연구목적

지리산 국립공원 영신봉과 훗대봉 사이에 있는 세석평전으로 향하는 거림계곡을 해발고에 따라 조사구를 설정하여 식물군집구조를 분석함으로써 지리산국립공원의 자연자원관리를 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

II. 조사지 설정 및 조사분석방법

경남 산청군 시천면 내대리 국립공원 관리공단 거림골 매표소 국립공원 경계 안쪽인 해발 740m지점부터 세석평전 초입인 해발 1,390m까지 거림계곡의 등산로를 따라 10m×10m 방형구 66개를 설정하였다. 예비조사와 본조사는 1999년 2월과 7월에 각각 실시하였다.

일반적 개황으로 조사구별 해발고, 방위, 경사도, 수목의 평균수고, 평균 흉고직경 및 울폐도를 조사하였다. 식생조사는 조사구내에 출현하는 흉고 직경 2cm이상인 목본식물을 수종명과 DBH를 측정하였고 흉고직경 2cm 이하의 목본식물은 관목층으로 구분하여 수종 및 수관폭을 측정하였다. 층위는 교목층, 아교목층, 관목층의 3개 층위로 구분하여 조사하였고 정량적 분석방법인 Curtis & McIntosh(1951)의 방법에 따라 상대우점치(importance value: I.V.), Pielou(1977)의 방법으로 종다양도, Whittaker(1956)의 방법으로 유사도지수를 분석하였다. 아울러 흉고직경 급 분석, 종수 및 개체수, 수종간 상관관계분석을 실시하였고 ordination과 classification은 Hill(1979a; 1979b)의 DCA와 TWINSpan은 이용하여 분석하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 조사지 개황

전체 66개 조사구의 해발고는 740~1,390m이었으며 DCA에서 분리된 3개 군집중 졸참나무군집은 주로 740~950m의 낮은 지역에 분포하였고 신갈나무군집은 950~1,340m, 구상나무-거제수나무군집은 1,340~1,390m에 분포하였다. 졸참나무군집과 구상나무-거제수나무군집의 조사구는 주로 남동사면에, 신갈나무군집의 조사구는 남서사면과 남동사면에 분포하였다.

2. 군집구조

(1) 상대우점치분석

ordination 분석기법 중 DCA를 이용하여 분석한 결과 3개군집으로 분류되었다. 군집 I은 졸참나무군집으로서 층위별 상대우점치를 살펴보면 교목층에서 졸참나무(I.V.: 53.82%)가 우점종이었으며 굴참나무(I.V.: 27.26%)가 우세종이었다. 아교목층에서는 아교목성 수종인 때죽나무(I.V.: 18.77%)와 교목층에서 우점종인 졸참나무(I.V.: 17.84%)가 우점종이었다. 관목층에서는 조릿대가 상대우점치 81.03%로 우점종이었고 참개암나무(I.V.: 6.52%), 조록싸리(I.V.: 4.04%)가 주요 출현종이었다(조릿대 1주의 수관폭은 1m×1m로 계산함). 본 군집은 졸참나무의 안정된 군집으로 지속 유지될 것으로 판단되었다.

군집 II는 신갈나무군집으로 층위별 상대우점치는 교목층에서 신갈나무가 73.89%로 우점종이었고 그 외의 종은 7%미만으로 상대우점치가 낮았다. 아교목층에서는 쇠물푸레(I.V.: 12.49%)와 당단풍(I.V.: 12.82%)이 우점종이었고 관목층에서는 조릿대의 상대우점치가 78.31%로 우점종이었고 조록싸리(I.V.: 6.71%) 주요종이었다. 교목층에서 우점하는 신갈나무가 아교목층과 관목층에서 상대우점치가 낮게 나타나고 있었으나 아교목층과 관목층에서는 교목성 수종의 상대우점치가 낮고 관목층에서 조릿대의 밀도가 높아 다른 군집으로의 천이가 진행되기 보다는 신갈나무군집으로 지속유지될 것으로 판단되었다.

군집 III은 구상나무-거제수나무군집으로서 층위별 상대우점치는 교목층에서 거제수나무(I.V.: 31.92%)가 우점종이었고 구상나무(I.V.: 24.96%)와 신갈나무(I.V.: 14.58%)가 주요 출현종이었다. 아교목층에서는 구상나

무가 상대우점치 41.48%로 우점종이었고 당단풍(I.V.: 15.41%)와 철쭉꽃(I.V.: 14.47%)이 주요 출현종이었다. 관목층에서는 조릿대(I.V.: 71.09%)가 우점종이었고 철쭉꽃(I.V.: 8.49%), 거제수나무(I.V.: 4.51%), 구상나무(I.V.: 2.84%) 등이 주요 출현종이었다. 본 군집은 구상나무-거제수나무군집으로 지속 유지될 것으로 판단되었다.

(2) 흉고직경급 분석

군집 I(단위면적: 3,100m²)의 우점종인 졸참나무는 관목층에서 흉고직경 42cm이하까지 고르게 분포하였으며, 17~22cm범위에서 가장 많이 분포하였다. 군집 II(단위면적: 3,000m²)에서는 우점종인 신갈나무가 흉고직경 37~42cm급을 제외하고 전체적으로 고루분포하였고 주로 7~27cm범위에서 전체 173주중 126주가 분포하였다. 군집 III(단위면적: 500m²)에서는 구상나무가 흉고직경 27cm이하에서 흉고직경급별로 3~15주의 고른 분포를 보인 반면 거제수나무는 흉고직경 22~27cm와 관목층에서 주로 분포하였다.

(3) 종수 및 개체수

관목층에서 조릿대를 제외하고 분석한 결과 군집 I(졸참나무군집)의 평균 종수는 8.1종이었고 교목층의 평균개체수는 9.3주이었다. 아교목층 평균 개체수 10.9주, 관목층 평균개체수 20.6주이었다. 군집 II(신갈나무군집)의 평균 종수는 9.6종이었고 교목층 평균 개체수는 6.6주로 3개 군집중 가장 낮았으며 아교목층 평균 개체수 13.5주, 관목층 평균 개체수 24.1주이었다. 군집 III(구상나무-거제수나무군집)의 평균 종수는 12.2종으로 3개 군집중 가장 많았다. 교목층 평균 개체수 8.0주이었고 아교목층 평균 개체수 23.4주, 관목층 평균 개체수 18.4주이었다.

(4) 유사도지수 및 종다양도

유사도지수는 군집 I과 군집 II는 17.61%, 군집 I과 군집 III은 8.90%, 군집 II와 군집 III은 28.72%로 각 군집간의 유사도가 낮은 상태로서 해발고에 따라 식생분포가 명확하게 구분되는 것으로 판단되었다.

관목층의 조릿대를 제외하고 종다양도를 구하였으며 군집 III이 1.0939으로 가장 높았으며 다음으로 군집 I(1.0408), 군집 II(0.9098) 순이었다. 조릿대를 포함한 최대종다양도를 살펴보면 군집 III이 1.3802, 군집 II가

1.3617, 군집 I 이 1.322순이었다.

(5) 수종간 TWINSPAN분석 및 DCA분석

수종간 TWINSPAN분석을 실시한 결과 군집 I의 우점종인 졸참나무와는 산벚나무, 쪽동백나무, 굴참나무, 바위말발도리, 병꽃나무, 괴불나무, 참개암나무, 때죽나무가 같이 분류되었으며, 군집 II의 우점종인 신갈나무와는 참회나무, 거제수나무, 피나무, 층층나무, 당단풍, 생강나무, 조록싸리, 다릅나무가 함께 분류되었다. 군집 III의 우점종이면서 고산수종인 구상나무는 잣나무, 음나무, 쇠물푸레, 소나무, 까치박달, 함박꽃나무, 미역줄나무, 철쭉꽃, 고로쇠나무와 같이 분류되었다. DCA분석 결과는 TWINSPAN 결과와 유사하였다.

(6) 수종간 상관관계

군집 I의 우점종인 졸참나무와 유의수준 5%의 정의 상관관계를 갖는 종은 바위말발도리, 때죽나무, 괴불나무이었다. 유의수준 1%의 부의 상관관계를 갖는 수종은 함박꽃나무, 당단풍, 철쭉꽃, 노린재나무, 쇠물푸레이었다. 유의수준 5%의 부의 상관관계를 갖는 종은 다릅나무이었다. 군집 II의 신갈나무와 유의수준 1%의 정의 상관관계를 갖는 수종은 졸참나무와 때죽나무이었고 부의 상관관계를 갖는 수종은 조록싸리, 다릅나무, 노린재나무, 쇠물푸레이었다. 유의수준 5%의 정의 상관관계를 갖는 수종은 당단풍이었고 부의 상관관계를 갖는 종은 비목나무, 바위말발도리이었다. 군집 III의 우점종인 구상나무는 거제수나무, 고로쇠나무, 철쭉꽃, 쇠물푸레와 유의수준 1%내에서 정의 상관관계를 갖으며 졸참나무와 부의 상관관계를 나타내었다. 유의수준 5%내에서 정의 상관관계를 갖는 종은 음나무이었으며 부의 상관관계를 갖는 종은 굴참나무, 생강나무이었다.