

우리나라 주요 참나무류 군락과 환경과의 상관관계 분석
An analysis of Vegetation - Environment Relationships of *Quercus* spp. in Korea

이미정^{1*} · 김효정¹ · 지윤의¹ · 권오원¹ · 송호경²
¹충남대학교 대학원 · ²충남대학교 산림자원학과

I. 연구목적

참나무류는 맹아 번식력이 강한 대표적인 활엽수종으로 그의 중요성에 비하여 참나무류 수종에 대한 적정 생육환경, 생태 및 현존생물량에 대한 연구는 충분치 못한 실정이며, 이에 대한 연구는 참나무류의 효율적인 생산과 이용을 위해서도 필수적으로 구명되어야 할 것이다. 현재 우리나라에서 참나무류는 최상급의 버섯재배용 및 저급인 펄프목으로 이용되고 있으나, 독일 등 외국의 경우를 비교할 때 고부가가치를 창출할 수 있는 수종으로 참나무류에 대한 적정 생육환경의 평가는 참나무류의 조립지역 확대를 위하여 필수적으로 밝혀져야 할 사항이다. 이에 본 연구는 우리나라에 자생하는 주요 참나무류인 굴참나무, 졸참나무, 신갈나무를 대상으로 식생구조와 생태적지를 밝히고자 수행되었다.

II. 조사범위 및 방법

참나무림 식생 조사는 2000년 7월부터 2003년 6월 사이에 20m × 20m 크기의 방형구를 굴참나무림 66개소, 졸참나무림 63개소, 신갈나무림 64개소 설치하였다. 그리고 각 조사구에서 출현하는 종 가운데 흉고직경 2cm 이상의 수목을 대상으로 매목 조사를 실시하였다.

입지 환경 요인으로는 조사지의 방위, 경사, 해발고를 측정하였다.

Classification은 Hill(1979b)의 TWINSpan을 이용하였으며, 얻어진 자료는 0%, 2%, 5%, 10%, 20%로 5개의 cut level이 사용되었으며, 각 조사구에서 20% 이상의 중요치를 가지는 종은 그 조사구의 우점종으로 간주되었다.

Ordination은 CA(correspondence analysis)의 확장인 DCCA(detrended canonical correspondence analysis)를 사용하였으며(Hill, 1979a; Hill and Gauch, 1980) Ter Braak(1987)의 CANOCO program을 이용하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사된 산림군락을 TWINSpan에 의해 분류한 결과, 굴참나무림은 굴참나무-신갈나무군락, 굴참나무-쪽동백나무군락, 굴참나무-굴피나무군락, 굴참나무-매죽나무군락으로 구분되었으며, 졸참나무림은 졸참나무-고로쇠나무군락, 졸참나무군락, 졸참나무-상수리나무군락으로 구분되었다. 또한 신갈나무림은 신갈나무-팔배나무군락, 신갈나무-피나무군락, 신갈나무-쇠물푸레군락, 신갈나무-쪽동백나무군락으로 구분되었다.

2. 각 군락에서 나타난 주요수종의 중요치를 분석한 결과, 굴참나무림은 굴참나무의 중요치가 141.4로 가장 높았으며, 졸참나무가 20.48, 신갈나무가 17.17, 쪽동백나무 14.27, 비목나무 12.62, 소나무 10.49, 산벚나무 8.23의 순으로 나타났다. 굴참나무림에서 졸참나무와 신갈나무의 중요치가 상당히 높게 나타난 것은 굴참나무가 천이 단계의 도중상으로 입지에 따라 졸참나무와 신갈나무가 침입했기 때문인 것으로 판단된다.

졸참나무림에서 나타난 주요 수종의 중요치를 분석한 결과 졸참나무의 중요치는 70.07이며, 상수리나무 19.55, 굴참나무 18.15, 신갈나무 16.02, 쪽동백나무 10.56, 물푸레나무 10.08의 순으로 나타났다. 이것으로 보아 졸참나무림은 교목층에 졸참나무가 우점하고 있으며, 아교목층 수종인 쪽동백나무와 물푸레나무가 아교목층을 우점하고 있는 층위 구조를 가지는 것으로 판단된다.

신갈나무림에서는 신갈나무가 114.87, 당단풍이 29.29, 철쭉꽃이 11.77, 고로쇠나무가 10.62의 순으로 나타났다. 이것으로 신갈나무림의 교목층은 신갈나무와 피나무 등이 우점하며 아교목층에 당단풍과 철쭉꽃, 고로쇠나무등이 우점하는 층위구조를 가지는 것으로 판단된다.

3. DCCA ordination에 의한 3개의 각 군락과 환경요인과의 상관관계는 다음과 같다.

(1) 굴참나무림에서 굴참나무-때죽나무군락은 전질소와 유기물함량이 가장 많고, 해발고와 경사는 다른 군락과 비교하여 가장 낮은 지역에 분포하고 있다. 또한 굴참나무-굴피나무군락과 굴참나무-쪽동백나무군락은 전질소와 유기물함량이 중간이며, 해발고와 경사가 중간인 지역에 분포하고 있었다. 그 외 Mg와 전기전도도 역시 중간인 지역에 분포하였다. 굴참나무-신갈나무군락은 전질소와 유기물함량, Mg, 전기전도도가 가장 적고, 해발고가 높으며, 경사는 가장 급한 지역에 분포하고 있었다. 이러한 결과는 굴참나무군락이 우점하는 지역에서 신갈나무군락이 해발고가 가장 높은 지역에 분포한다는 기존의 연구결과와도 일치한다.

(2) 졸참나무림의 주요 군락과 환경 요인과의 상관관계를 보면 졸참나무-고로쇠나무군락은 해발고가 중간이고, 유기물함량이 중간정도이며, Ca, K, 유효인산 등의 양료가 많은 북·북동 사면에 분포하고 있다. 졸참나무군락은 해발고가 가장 높고 유기물함량이 많으며, Ca, K, 유효인산 등의 함량이 적은 북·북동 사면에 분포하고 있다. 졸참나무-상수리나무군락은 해발고가 낮고, 유기물함량이 적으며, Ca, K, 유효인산 등의 양료가 적은 남서·서 사면에 분포하고 있다. 따라서 이들 수종의 분포와 환경 요인과 비교하여 보면 제 1축에서는 해발고, 사면방향, 유기물함량, Mg 등이 상관관계가 있음을 나타내고 있으며, 제 2축에서는 Ca, K, 유기물함량, 유효인산, 해발고 등이 상관관계가 있음을 나타내었다. 따라서, 군락에 영향을 미치는 중요한 환경요인은 해발고와 사면방향, 유기물함량 등이었다.

(3) 신갈나무림의 신갈나무-피나무군락은 Ca, Mg, CEC의 양료가 많고, 유효인산이 적으며, 사면경사가 완만한 지역에 분포하고 있다. 신갈나무-팔배나무군락은 Ca, Mg, CEC 및 유효인산의 양료가 중간이고, 사면경사가 중간인 지역에 분포하고 있다. 신갈나무-쇠물푸레나무군락은 유효인산

이 많고, Ca, Mg, CEC의 양료가 적으며, 사면경사가 급한 지역에 분포하고 있다. 신갈나무-쪽동백나무군락은 유효인산과 Ca의 양료가 중간이고, Mg, CEC의 양료가 적으며, 사면경사가 급한 지역에 분포하고 있다.

장규관(1996)은 강원도 지역 신갈나무림의 군락생태학적 연구에서 신갈나무-고로쇠나무 군락은 Mg, Ca, CEC 등의 양료가 많은 계곡부에 분포한다고 보고하였는데, 본 조사에서도 이 군락에 해당하는 신갈나무-괘배나무군락이 Ca, Mg, CEC의 양료가 많은 지역에 분포하고 있었다.