

홍도 상록활엽수림 지역의 식생구조

Vegetation Structures of Warm Temperate Evergreen Broad-Leaved Forest in Hongdo, Korea

이지혜¹ · 김무열² · 송호경³

¹충남대학교 산림환경자원학과, ²전북대학교 생명과학부, ³충남대학교 환경임산자원학부

I. 서론

우리나라 난온대 상록활엽수림은 과거 벌채, 연료채취, 조림 등 인위적 교란으로 대부분 파괴되어 낙엽활엽수림 또는 곱솔수림대로 퇴행천이하면서 원형이 많이 상실되었으며, 접근이 어려운 도서지방 등에 국지적으로 상록활엽수림이 잔존하고 있어(오구균과 최송현, 1993) 세계적으로 관심이 고조되고 있는 생물종자원 및 생육서식지 보존 측면에서 중요성을 가지고 있다. 홍도는 1965년 섬전체가 천연보호구역(천연기념물 제 170호)으로 지정되어 난온대 상록활엽수림의 식물상, 군락구조 등 학술연구와 생물종자원 및 생육서식지 보존 측면에서 중요성을 가진다. 따라서 본 연구는 홍도의 상록활엽수림의 식생구조와 환경과의 상관관계를 분석하는데 그 목적이 있다.

II. 재료 및 방법

1. 식생조사

본 조사는 2008년 6월과 9월에 전라남도 홍도의 상록활엽수림지역에 15m × 15m의 방형구 총 19개를 설치하여 식물사회학적 방법과 방형구법으로 조사를 실시하였다.

식물사회학적방법은 Braun-Blanquet(1964)의 7단계 구분법을 변형한 Dierssen(1990)의 9단계 구분법을 사용하였고, 군락의 구조를 파악하기 위하여 조사구 내에서 흉고직경 2cm 이상의 수목을 대상으로 매목조사를 실시하였다.

2. 토양분석 및 Ordination 분석

토양시료는 각 조사구에서 유기물층을 제거한 후 깊이

0~10cm에서 채취하였으며, 채취된 토양은 자연 건조한 후 물리적, 화학적 특성을 분석하였다(농촌진흥청, 2000).

매목조사를 통하여 얻은 자료를 이용하여 Curtis & McIntosh(1951)의 방법에 따라 중요치(Importance Value : IV)를 산출하고 흉고직경을 분석하였다. Ordination 분석은 CA(correspondence analysis)의 확장인 DCCA(detrended canonical correspondence analysis)로 사용하였으며(Hill, 1979), Ter Braak(1987)의 CANOCO program을 이용하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 식물사회학적 군락 분류

총 19개의 조사구에서 출현한 99종을 대상으로 표작성법으로 분석한 결과 구실잣밤나무군락과 소사나무군락으로 분류되었고, 구실잣밤나무군락은 붉가시나무하위군락과 굴거리나무하위군락으로 분류되었다(Table 1).

2. 흉고직경급 분석

흉고직경급 분석은 군집의 구조 이해와 생태적 천이과정을 추론할 수 있는 유용한 방법(이경재 등, 1990)으로 널리 사용되고 있으며, 출현한 종 가운데, 중요치가 높은 7종을 대상으로 흉고직경급별 분포도를 작성하였다(Figure 1).

구실잣밤나무는 어린개체와 큰 개체의 밀도가 낮고 중간개체의 밀도가 높은 정규분포형과 비슷한 밀도를 나타내고 있어 상당기간 우점 할 것으로 보인다. 동백나무, 황칠나무, 팽나무, 후박나무는 흉고직경 6cm이하의 소경목들이 우점하며, 중요치가 계속해서 증가할 것으로 예상되며, 상록활

Table 1. Synthesis table of Warm Temperate Evergreen Broad-Leaved Forest in Hongdo communities generated by ZM school's method.

Subcommunity type	A		B
	A-1	A-2	
Number of releve`	11	5	3
Altitude(m)	156	172	183
Direction(°)	156	159	224
Slope degree(°)	25.8	24	23
Coverage of upper tree(T1) layer(%)	91.4	94	0
Coverage of lower tree(T2) layer(%)	53.6	48	65
Coverage of shrub(S) layer(%)	14.5	22	41.7
Coverage of herb(H) layer(%)	41.4	50	78.3
Number of species	21.5	22.2	35.3
Rock ratio(%)	20.6	3.60	33.3
<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> (구실잣밤나무)	V	V	II
<i>Quercus acuta</i> (불가시나무)	V	II	.
<i>Ardisia crenata</i> (백량금)	IV	.	II
<i>Ficus erecta</i> (천선과나무)	III	.	.
<i>Dryopteris lacera</i> (비늘고사리)	III	.	.
<i>Litsea japonica</i> (까마귀쪽나무)	II	.	.
<i>Kadsura japonica</i> (남오미자)	II	.	.
<i>Daphniphyllum macropodum</i> (굴거리나무)	III	V	.
<i>Mitchella undulata</i> (호자덩굴)	.	IV	.
<i>Carpinus coreana</i> (소사나무)	.	.	V
<i>Fraxinus sieboldiana</i> (쇠물푸레)	.	.	V
<i>Raphiolepis umbellata</i> (다정큼나무)	I	.	V
<i>Pittosporum tobira</i> (돈나무)	I	.	V
<i>Rhododendron mucronulatum</i> var. <i>maritimum</i> (반들진달래)	.	.	V
<i>Paederia scandens</i> (계요등)	II	I	V
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> (고사리)	.	.	V
<i>Carex lanceolata</i> (그늘사초)	.	.	V
<i>Melampyrum roseum</i> (꽃머느리밥풀)	.	.	V
<i>Liparis makinoana</i> (나리난초)	.	.	V
<i>Indigofera kirilowii</i> (땅비싸리)	.	.	V
<i>Atractylodes japonica</i> (삼주)	.	.	V
<i>Polygonatum cryptanthum</i> (목포용둥굴레)	.	I	V
<i>Hosta yingeri</i> (흑산도비비추)	.	I	V
<i>Peucedanum terebinthaceum</i> (기름나물)	.	.	IV
<i>Galium trachyspermum</i> (네잎갈퀴)	.	I	IV
<i>Cocculus trilobus</i> (맹맹이덩굴)	.	.	IV
<i>Patrinia villosa</i> (뚝갈)	.	.	IV
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (주름조개풀)	.	I	IV
<i>Lilium tigrinum</i> (참나리)	.	.	IV
<i>Miscanthus sinensis</i> (참억새)	.	.	IV
<i>Aster scaber</i> (참취)	.	.	IV
<i>Hemerocallis littorea</i> (홍도원추리)	.	.	IV

* The other species were omitted by author.

A : *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* community

A-1 : *Quercus acuta* subcommunity, A-2 : *Daphniphyllum macropodum* subcommunity

B : *Carpinus coreana* community

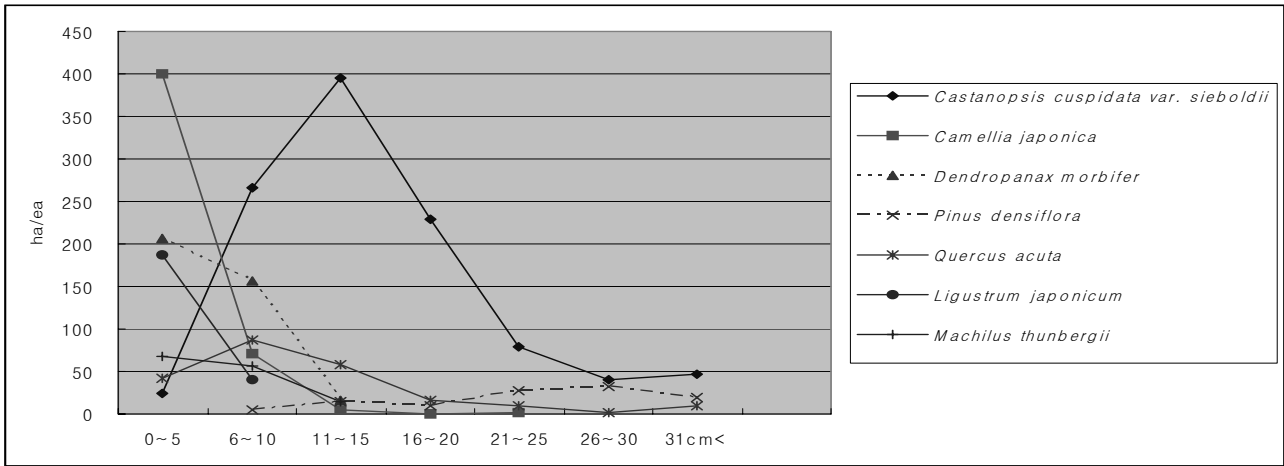


Figure 1. Distribution of DBH of the major species of the Warm Temperate Evergreen Broad-Leaved Forest in Hongdo

엽수들 간의 종간경쟁이 나타나고 있다. 소나무는 소경목에서 대경목까지 거의 한일자(一)모양의 분포형을 나타내고 있으나, 개체수가 적어 중요치의 증가에는 한계가 있을 것으로 판단되며, 소나무는 세력이 약해지면서 도태되고 있는 것으로 보인다.

3. Ordination 분석

식물사회화적방법에 의하여 구분된 3개의 군락과 11개의 환경요인으로 DCCA ordination을 분석한 결과를 I/II 평면상에 나타낸 것이다(Figure 2). 제 1축에서는 고도가 높은 상관관계를 보였으며, 제 2축에서는 전질소, CEC, 치환성 Ca와 상관관계가 높은 것으로 나타났다.

주요 군락들과 환경 요인들과의 상관관계를 보면, 소사나무군락은 해발고가 가장 높고, 구실잣밤나무군락의 붉가시나무하위군락과 굴거리나무하위군락은 비슷한 입지에 분포하는 것으로 나타났으며, 붉가시나무하위군락이 굴거리나무하위군락보다 전질소, CEC, 치환성 Ca 함량이 높은 곳에 분포하는 것으로 나타났다.

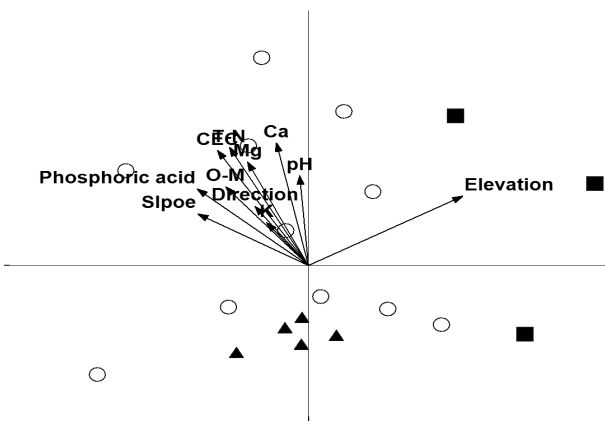


Figure 2. Vegetation data of the Warm Temperate Evergreen Broad-Leaved Forest in Hongdo communities : DCCA(detrended canonical correspondence analysis) ordination diagram of plots(■, ○, ▲ and environmental variables(arrow). ■ = *Carpinus coreana* community, ○ = *Quercus acuta* subcommunity, ▲ = *Daphniphyllum macropodum* subcommunity.

IV. 인용문헌

농촌진흥청(2000) 토양 및 식물체 분석법.
 오구균, 최송현(1993) 난온대 상록수림지역의 식생구조와 천이계열. 한국생태학회지 16(6): 459-476.
 이경재, 조재창, 이봉수, 이도석(1990) 광릉 삼림의 식물군집구조 (I) - Classification 및 Ordination 방법에 의한 소리봉지역의 식생분석. 한국임학회지 79(2): 173-186.
 Braun-Blanquet, J.(1964) Pflanzensoziologie. 3. Auflage. Wien, New York. 865pp.
 Curtis, J.T. and R.P. McIntosh.(1951) An Upland Forest Continuum in the Prairie Forest Border Region of Wisconsin.

J. Ecology 32: 476-496.

Dierssen, K.(1990) Einführung in die Pflanzensoziologie. Akademie-Verlag Berlin.

Hill, M.O.(1979) DECORANA A FORTRAN Program for Detrended Correspondence Analysis and Reciprocal Averaging. Ithaca, N.Y. Cornell Univ. Press.

Ter Braak, C.J.F.(1987) CANOCO a FORTRAN program for canonical community ordination by [partial] [detrended] [canonical] correspondence analysis, principal components analysis and redundancy analysis(version 2.1). TNO Institute of Applied Computer Science, Statistics Department, Wageningen, The Netherlands.