

지리산국립공원 칠선계곡지역의 식생구조¹

추갑철^{2*} · 안현철² · 조현서² · 김임규³ · 박은희³ · 박삼봉²

Vegetation Structure of the Chilseon Valley in the Jirisan National Park¹

Gab-Cheul Choo^{2*}, Hyun-Cheul An², Hyun-Seo Cho², Im-Kyu Kim³, Eun-Hee Park³, Sam-Bong Park²

요약

지리산국립공원 칠선계곡지역의 식생구조를 파악하고자 천왕봉-선녀탕 구간 계곡부에 방형구(400m²) 23개를 설정하여 식생을 조사하였다. 식물군집을 분류한 결과 23개 조사구는 구상나무군집, 들메나무-당단풍군집으로 분류되었다. 천왕봉-마포포구간에는 대부분이 구상나무가 우점하고 있었으며, 일부 지역에서 잣나무, 당단풍, 마가목 등의 침엽수와 낙엽수종들이 혼효하고 있었다. 수종간의 상관관계에서는 가문비나무와 마가목, 주목, 쇠물푸레, 음나무; 거제수나무와 물갠나무, 층층나무; 구상나무와 잣나무; 국수나무와 사스래나무, 산겨릅나무, 산벗나무; 당단풍과 사스래나무; 들메나무와 바위말발도리, 시닥나무; 마가목과 음나무; 물갠나무와 층층나무; 비목나무와 조록싸리, 졸참나무, 쪽동백나무; 생강나무와 전나무; 서어나무와 조록싸리; 쇠물푸레와 시닥나무, 잣나무, 주목; 시닥나무와 주목; 신갈나무와 철쭉; 졸참나무와 쪽동백나무 등의 수종들 간에는 높은 정의 상관관계가 인정되었고, 구상나무와 바위말발도리; 생강나무와 잣나무의 사이에는 부의 상관관계가 인정되었다. 조사지의 군락별 종다양성 지수(H')는 2.7478~2.9573범위로 비교적 높게 나타났다.

주요어 : 종의 상관성, 종다양성, 구상나무, 들메나무

ABSTRACT

To investigate the vegetation structure of mountain valley from Cheonwangbong to Seonneotang, 23 plots(400m²) set up with random sampling method were surveyed. Two groups of *Abies koreana* community, *Fraxinus mandshurica*-*Acer pseudo-sieboldianum* community were classified by cluster analysis. *Abies koreana* was a major woody plant species in the valley area from Cheonwangbong to Mapogpo, and *Pinus koraiensis*, *Acer pseudo-sieboldianum* and *Sorbus amurensis* was partly occupied. High positive correlations was proved between *Picea jezoensis* and *Sorbus amurensis*, *Taxus cuspidata*, *Fraxinus sieboldiana*, *Kalopanax pictus*; *Betula costata* and *Betula platyphylla* var. *japonica*, *Cornus controversa*; *Abies koreana* and *Pinus koraiensis*; *Stephanandra incisa* and *Betula ermani*, *Acer tegmentosum*, *Prunus sargentii*; *Acer pseudo-sieboldianum* and *Betula ermani*; *Fraxinus mandshurica* and *Deutzia prunifolia*, *Acer tschonoskii* var. *rubripes*; *Sorbus amurensis* and *Kalopanax pictus*; *Betula platyphylla* var. *japonica* and *Cornus controversa*; *Lindera erythrocarpa* and *Lespedeza maximowiczii*, *Quercus serrata*, *Styrax obassia*; *Lindera obtusiloba* and

1 접수 2008년 6월 10일, 수정(1차 : 2009년 2월 17일, 2차 : 2009년 2월 23일), 게재확정 2009년 2월 24일

Received 10 June 2008; Revised(1st : 17 February 2009, 2nd : 23 February 2009); Accepted 24 February 2009

2 진주산업대학교 산림자원학과 Dept. of Forest Resource, Jinju National Univ., Jinju(660-758), Korea

3 한려해상국립공원 Hallyeohaesang Eastern Office, Tongyeong-si(560-140), Korea(http: hallyeo. knps. or. kr)

* 교신저자, Corresponding author(sancgc@cjcc.chinju.ac.kr)

Abies holophylla; *Carpinus laxiflora* and *Lespedeza maximowiczii*; *Fraxinus sieboldiana* and *Acer tschonoskii* var. *rubripes*, *Pinus koraiensis*, *Taxus cuspidata*; *Acer tschonoskii* var. *rubripes* and *Taxus cuspidata*; *Quercus mongolia* and *Rhododendron schlippenbachii*; *Quercus serrata* and *Styrax obassia*, and relatively high negative correlations was proved between *Abies koreana* and *Deutzia prunifolia*; *Lindera obtusiloba* and *Pinus koraiensis*. Species diversity(H') of investigated groups was ranged 2.7478~2.9573.

KEY WORDS : SPECIES CORRELATION, SPECIES DIVERSITY, ABIES KOREANA, FRAXINUS MANDSHURICA

서론

지리산은 일명 頭流山이라고도 하며, 예로부터 삼신산의 하나로 신성시해 온 영산으로 경상남도 함양군과 산청군, 전라북도의 남원군, 전라남도의 구례군 등지에 광범위하게 걸쳐있다. 지리산국립공원의 면적은 440.458km²이고, 1967년 12월 29일 우리나라에서는 국립공원 제1호로 지정되었다(Korea National Park, 1998). 지리산은 소백산맥의 남단에 높이 솟은 잔구로, 용기와 침식이 거듭되어 단계적 고원 지대가 형성된 것으로 천왕봉(1,915m)을 주축으로 반야봉(1,752m), 노고단(1,506m) 등의 3대 주봉을 비롯하여 주능선의 길이만도 50km가 넘는 산악군을 형성하고 있으며, 크고 작은 능선이나 계곡도 각기 특색을 자랑하는 우리나라 오대산악의 하나이다. 따라서 고산주봉이 많은 만큼 아름다운 산세와 함께 유서 깊은 고찰과 국보, 보물 등의 문화재가 풍성하게 모여 있다. 지리산은 규모가 크고 코스가 다양하며 각 코스가 계절에 따라 변화무쌍한 모습을 하기 때문에 어떤 공원에 비하여 훨씬 높은 강도의 이용압박과 개발에 처해있다.

지리산의 식물에 관한 조사는 일본인 Nakai(1915)가 1913년에 조선총독의 명을 받고 조사한 것이 최초이며, 다음으로 1929~1935년까지 Okamoto(1961)가 조사하였고, 그 후 1934년 Hatsusima(1934)가 조사한 이래 Lee(1963), Kim(1975; 1976; 1977) 등 많은 조사가 이루어져 왔고, 최근 들어서는 Kim *et al.*(2000), Choo *et al.*(2000), Choo and Kim(2003) 등의 많은 연구가 선행되었으나 지리산국립공원 칠선계곡에 관한 연구는 거의 이루어져 있지 않다.

따라서 본 연구는 1995년부터 자연휴식년제의 시행으로 인간의 간섭이 일시적으로 벗어난 지리산국립공원 칠선계곡을 대상으로 산림식생의 실태와 군락구조를 정확히 파악하여 앞으로 공원관리의 기초 자료로 활용하고자 시도하였다.

재료 및 방법

1. 조사구 설정

지리산국립공원의 계곡들 중에서 가장 긴 계곡인 칠선계곡을 대상으로 예비조사는 2007년 4월에 실시하였고 본 조사는 동년 8월에 식생을 조사하였다. 천왕봉에서 마폭포, 대륙폭포, 칠선폭포, 선녀탕까지 총 23개의 조사지를 Figure 1과 같이 설정하였다.

2. 식생조사 및 환경요인

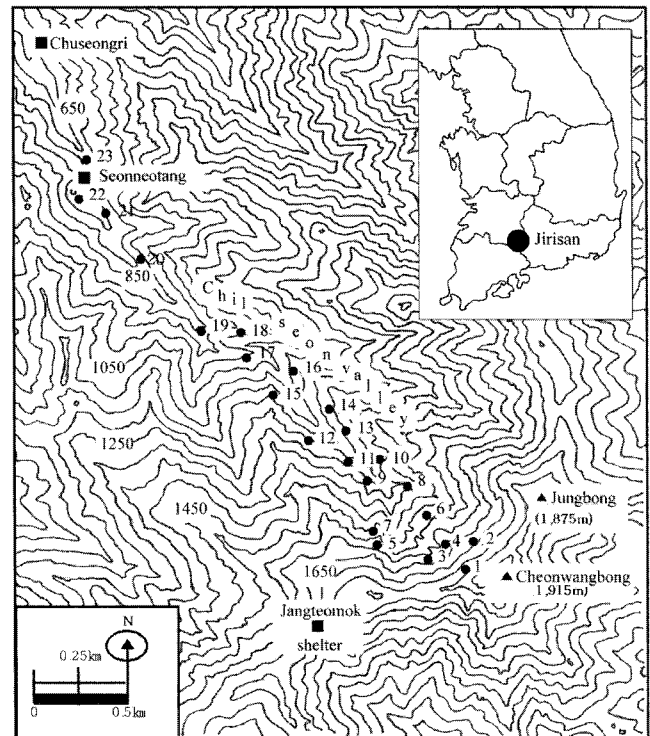


Figure 1. The location map of the survey sites in Jirisan National Park

조사구 설정은 지리산국립공원 주능선을 중심으로 북쪽에 위치한 칠선계곡을 주 대상으로 천연림 상태를 유지하고 있는 임분에서 현존식생을 감안하여 적정한 수의 조사구를 선정하는 방법으로 각 조사지에 20m×20m(400m²) 크기의 방형구 23개를 설치하고 주요 환경인자, 토양특성 및 식생을 조사하였다. 식생조사는 각 조사구에 대하여 수관의 위치에 따라 상중하층으로 구분하여 상층과 중층은 수종, 개체수, 흉고직경을 측정 기록하였고, 하층은 수종과 피도를 측정하여 식생조사표에 기록하였다. 수목의 생장과 환경요인들과의 관련성을 알아보려고 표고, 방위, 경사도, 낙엽퇴(낙엽층의 깊이), 토심, 토양산도 등을 조사하였다.

3. Cluster 분석 및 종의 상관관계

각 조사구내에서 집계된 수종별 개체수 자료를 이용하여 조사구 분류를 시도하였으며, 상중하층을 구성하는 총 32종을 대상으로 Ludwig and Reynolds(1988)의 방법으로 계산하였다. 조사구들 간의 거리는 Percent dissimilarity (P.D.)를 적용하였다. 수종간의 상관성을 밝히고자 23개의 조사구에서 집계된 주요 수종 32종의 개체수 자료를 토대로 SPSS를 이용하여 종간 및 환경인자와의 상관관계를 구하였다.

4. 산림군락구조 분석

식생조사의 결과로 얻어진 자료에 의하여 각 수종의 상대적인 중요도를 나타내는 측도로써 Curtis와 McIntosh(1951)의 상대우점치(Importance percentage: I.P.)를 구하였으며,

(상대밀도+상대피도+상대빈도)/3으로 계산하였으며, 상중하층의 개체의 크기를 고려하여 (상층I.P.×3+중층I.P.×2+하층I.P.)/6으로 평균상대우점치(M.I.P.)를 계산하였다.

종 구성의 다양한 정도를 나타내는 측도인 종다양성은 종다양도(Species diversity, H'), 균재도(Evenness, J'), 우점도(Dominance, D')에 의하여 종합적으로 비교하였으며, 일반적으로 이용되는 Shannon의 수식(Pielou, 1975)을 적용하였다.

결과 및 고찰

1. 입지환경 및 종구성 특성

각 조사구의 주요 환경인자 및 출현종수를 Table 1에 보였다. 조사구들은 지리산국립공원 칠선계곡을 중심으로 천왕봉-마폭포-대륙폭포-칠선폭포-선녀탕구간에 걸쳐있는 천연림으로 현존식생을 감안하여 배치되었으며, 조사구들은 해발고 675~1,840m사이에 위치하며, 경사도는 20~45°로 비교적 급사지로서 조사구에 따라 차가 심하고, 낙엽퇴는 2~6cm로 조사구마다 일정하지 않은 편이었다. 토심은 10~25cm로 조사구에 따라 차이를 보였으나, 급사지인데도 비교적 깊고 건전한 편이었다. 조사구별 목본식물의 출현수종은 6~16종으로 해발고가 높을수록 수종이 단순하고 낮을수록 종류가 많은 편이었으며, 종수와 개체의 수는 조릿대의 분포와 직접적인 것으로 조릿대의 밀도가 높으면 종의 수가 적고 치수발생도 거의 없으며, 조릿대의 밀도가 낮으면 종과 개체의 수가 상대적으로 많았다.

Table 1. Description of physical features, soil and vegetation for each plot

Plot number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altitude(m)	1840	1790	1700	1632	1593	1539	1525	1358	1339	1318	1297	1278
Aspect	N	NW	NE	N	N	NE	N	NW	NW	NE	NE	N
Slope(°)	40	40	45	30	35	35	35	20	20	20	20	20
Litter depth(cm)	2	2	2	5	2	6	5	4	5	5	3	3
Soil depth(cm)	10	10	10	10	15	10	15	10	15	15	15	10
No. of species	6	10	11	10	8	15	11	14	12	14	11	13

Table 1. (Continued)

Plot number	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Altitude(m)	1252	1237	1197	1120	1067	984	943	827	750	710	675
Aspect	N	NE	N	NW	N	NW	NW	N	NE	N	NW
Slope(°)	25	20	25	25	20	25	20	25	20	20	20
Litter depth(cm)	3	2	3	3	2	2	2	2	5	5	4
Soil depth(cm)	15	15	20	10	20	20	10	10	25	10	15
No. of species	13	15	11	13	13	15	14	15	13	16	14

2. 산림군락구조

1) 식물군락의 분류

지리산국립공원 칠선계곡의 천왕봉-마목포-대륙목포-칠선폭포-선녀탕 구간 23개의 조사구에서 조사된 수종들의 개체수 자료를 이용하여 Cluster 분석한 결과를 Figure 2에 보였다. 조사지역은 상대적으로 지형 고저의 차가 뚜렷하여 1차적으로 구상나무가 우점하는 식생군락과 들메나무-당단풍이 우점하는 군락으로 나누어 2개의 군집이 형성되었는데, 구상나무가 우점하는 군락은 아고산지대나 고산지대의 조사구들이고, 들메나무와 당단풍이 우점하는 군락은 계곡부의 산복이었다.

구상나무가 우점하고 있는 군락 A는 12개의 조사구가 포함되어 있어 아고산이나 고산형의 군락으로 가문비나무, 마가목, 거제수나무, 산겨릅나무 등이 많이 분포하였고, 11개의 조사구가 포함되어 있는 군락 B는 들메나무와 당단풍, 서어나무, 신갈나무, 졸참나무, 층층나무, 까치박달 등의 종들이 주로 나타났다. 칠선계곡에서 조사된 자료를 이용한 유집분석에서는 해발고에 따른 수반종의 차이가 가장 큰 요인으로 작용한 것이라 판단된다.

2) 군락별 상대우점치 분석

각 조사구들을 Cluster 분석한 결과에 따라 분리된 2개의 군락으로 나누어 주요 수종에 대한 수종별 상대우점치 (Importance percentage: I.P.)와 상·중·하 층의 개체의 크기를 고려하여 계산된 평균상대우점치(M.I.P.)를 정리한 것을 Table 2에 보였다. 상·중·하 층의 개체의 크기를 고려하여 계산된 평균상대우점치(M.I.P.)는 구상나무군락(A)에서 구상나무가 23.58%로 가장 높고, 다음으로 잣나무, 당단풍, 마가목 등의 순이었다. 들메나무군락(B)은 들메나무의 평균상대우점치가 11.0%로 가장 높았고, 다음으로 당단풍,

서어나무, 까치박달, 신갈나무, 졸참나무 등의 순으로 높게 나타났다.

층위별 상대우점치(I.P.)는 군락 A의 경우 상층에서는 구상나무의 상대우점치가 28.9%로 가장 높았으며, 다음으로 마가목, 잣나무, 들메나무, 가문비나무 등의 순이었다. 중층에서는 당단풍의 상대우점치가 17.7%로 가장 높고, 다음으로는 구상나무, 노각나무, 잣나무 등의 순이었다. 하층에서는 구상나무의 상대우점치가 27.0%로 가장 높고, 다음으로 산겨릅나무, 생강나무, 쇠물푸레 등의 순이었다. 군락 A는 상층에서 구상나무의 세력이 매우 높았고, 중층에서는 당단풍과 구상나무의 지위쟁탈이 당분간 지속될 것으로 판단된다. 따라서 구상나무의 군락은 특별한 교란이 없는 한 구상나무의 숲으로 당분간 유지될 것으로 판단된다.

들메나무와 당단풍이 우점인 군락(B)에서는 들메나무의 상대우점치가 18.2%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 서어나무, 신갈나무, 졸참나무, 까치박달, 층층나무 등의 순이었다. 중층에서는 당단풍의 상대우점치가 24.8%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 함박꽃나무, 생강나무, 까치박달 등의 순이었다. 하층에서는 가문비나무의 상대우점치가 29.2%로 가장 높게 나타났고, 다음으로는 생강나무, 바위말발도리 등의 순이었다. 상층에서는 들메나무의 우점아래 서어나무, 신갈나무, 졸참나무 등이 입지쟁탈을 위해 경쟁하고 있으며, 중층의 분포상태를 고려할 때 서어나무의 우점도가 높아질 것으로 판단된다. 중층에서는 당단풍의 세력을 유지하는 가운데 함박꽃나무, 생강나무, 까치박달 등이 입지쟁탈을 벌이고 있으나 까치박달이 교목성인 것을 고려하면 까치박달이 우세할 것으로 판단된다.

지리산국립공원 칠선계곡지역에서는 우리나라 특산식물인 구상나무의 군락과 들메나무와 당단풍의 군락으로 나누어 졌는데, 구상나무의 군락에서는 상·중·하층에서 구상나무의 상대우점치가 13.0~28.9% 정도로 나타난 것을 고려할

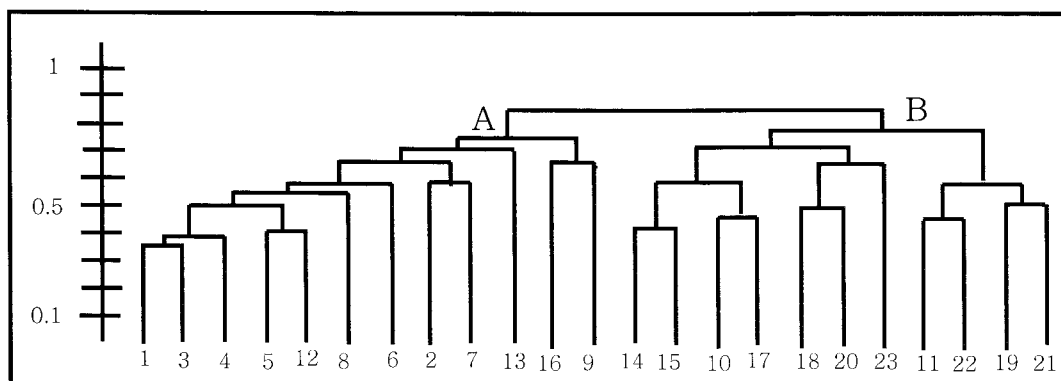


Figure 2. Dendrogram of twenty-three sites by cluster analysis

Table 2. Importance percentage(I.P.) and mean importance percentage(M.I.P.) of major wood species for each plant community

Species name	<i>Abies koreana</i> community(A)				<i>Fraxinus mandshurica</i> community(B)			
	U*	M*	L*	M.I.P.	U*	M*	L*	M.I.P.
<i>Picea jezoensis</i>	6.7			3.4			29.2	4.9
<i>Betula costata</i>	5.1	1.4		3.0				
<i>Abies koreana</i>	28.9	13.9	27.0	23.58	1.3	1.7	1.5	1.5
<i>Stephanandra incisa</i>			2.4	0.4			1.6	0.3
<i>Carpinus cordata</i>		2.4		0.8	8.8	10.2	3.0	8.3
<i>Stewartia koreana</i>	3.6	7.6		4.3	6.6	4.5	1.5	5.1
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	1.2	17.7	1.2	6.7	4.2	24.8	1.5	10.6
<i>Ilex macropoda</i>		0.7		0.2				
<i>Fraxinus mandshurica</i>	6.8			3.4	18.2	2.9	5.6	11.0
<i>Sorbus amurensis</i>	8.0	4.5		5.5		0.9		0.3
<i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i>	4.6	0.9		2.6				
<i>Deutzia prunifolia</i>			2.6	0.4			9.6	1.6
<i>Lindera erythrocarpa</i>					1.1	1.5	3.0	1.6
<i>Betula ermani</i>	0.9	2.4		1.3				
<i>Acer tegmentosum</i>		4.3	18.0	4.4			1.5	0.3
<i>Prunus sargentii</i>	4.4	3.4		3.3	1.4			0.7
<i>Lindera obtusiloba</i>		2.1	16.8	3.5		11.3	13.6	6.0
<i>Carpinus laxiflora</i>					13.5	5.5		8.6
<i>Fraxinus sieboldiana</i>		3.3	11.2	3.0		0.7	1.5	0.5
<i>Acer tschonoskii</i> var. <i>rubripes</i>	3.4	3.7	1.2	3.1	1.7	1.8	4.0	2.1
<i>Quercus mongolia</i>	3.7	1.6		2.4	12.4			6.2
<i>Kalopanax pictus</i>	1.3			0.7	2.4			1.2
<i>Pinus koraiensis</i>	7.1	7.1	9.5	7.5		2.5	1.5	1.1
<i>Abies holophylla</i>	1.5	1.3		1.2	6.2	2.6	3.0	4.5
<i>Quercus serrata</i>	1.0			0.5	10.6	2.0		6.0
<i>Taxus cuspidata</i>	5.2	2.2		3.3				
<i>Styrax obassia</i>					1.2	5.3	1.5	2.6
<i>Rhododendron schlippenbachii</i>		6.9	7.7	3.6		8.0	1.5	2.9
<i>Cornus controversa</i>	2.8	4.3		2.8	8.7			4.4
<i>Tilia amurensis</i>	1.2	1.7	1.2	1.4	1.7	2.0	3.0	2.0
<i>Magnolia sieboldii</i>		5.1	1.2	1.9		11.8	1.5	4.2
<i>Salix hulteni</i>	2.6	1.5		1.8				

*U: Upper layer, M: Middle layer, L: Lower layer, M.I.P.: Mean importance percentage

때 앞으로 계속 구상나무의 우점이 유지될 것으로 판단된다.

주목은 상층과 중층에서 상대우점치가 2.3~5.2% 정도 나타났으나 하층에서는 나타나지 않아 이 지역에서 주목은 점점 쇠퇴할 것으로 판단되며, 아고산지대에 주로 분포하고 있는 가문비나무는 상층에서만 상대우점치가 6.7%로 나타났고 중하층에서는 나타나지 않았는데 이러한 점을 고려할 때 가문비나무의 쇠퇴가 일어나고 있음을 판단할 수 있다. 따라서 이의 보존대책과 적절한 조치를 해야 할 것으로 판단된다.

3) 흉고직경급별 분석

총 23개의 조사구에 대하여 Cluster 분석한 결과 2개의 군락으로 나누어진 주요 수종에 대한 수종별 흉고직경의 분포를 정리한 것을 Table 3에 보였다. 흉고직경 분포는 수령 및 임분동태의 간접적인 표현으로 산림천이의 양상을 추정할 수 있다(Harcombe and Marks, 1978). 따라서 각 산림군락의 흉고직경 분포와 산림군락별 주요 수종을 비교 분석함으로써 본 연구대상지의 식생발달 과정을 예측할 수 있다(Lee et al., 1998).

Table 4. (Continued)

	sp.18	sp.19	sp.20	sp.21	sp.22	sp.23	sp.24	sp.25	sp.26	sp.27	sp.28	sp.29	sp.30	sp.31	sp.32
sp.1	-.27	-.16	.56	.41	.04	.51	.38	-.21	-.16	-.12	.74	-.18	.25	-.21	-.09
sp.2	.06	.13	-.18	-.07	-.26	-.15	-.37	.49	.24	-.02	-.21	.03	-.19	.01	.14
sp.3	.09	-.15	-.08	-.20	-.01	-.14	.14	.06	-.14	-.08	-.02	-.17	-.16	.69	.26
sp.4	-.15	-.31	.44	.09	-.28	-.16	.66	-.11	-.31	-.22	.48	-.39	.03	-.11	.25
sp.5	-.15	-.15	-.20	-.20	-.13	-.14	.07	-.20	-.14	-.11	.02	-.17	-.14	-.02	-.10
sp.6	-.01	-.16	-.13	-.11	-.21	.13	-.29	-.01	-.21	-.15	-.26	-.07	-.41	.28	.15
sp.7	.11	-.08	.00	-.22	.17	.31	-.20	.13	-.17	-.17	-.05	-.13	.23	.20	.25
sp.8	-.01	.25	-.19	-.29	-.02	-.10	-.15	-.03	.34	.19	-.06	.13	.30	-.24	.13
sp.9	-.13	-.08	.34	-.11	-.15	-.08	.16	-.11	-.08	-.06	-.10	-.09	.34	-.10	-.10
sp.10	-.14	-.17	.08	.61	-.15	-.14	-.8	-.10	-.16	-.13	-.22	.09	-.27	.05	-.09
sp.11	-.25	-.17	.36	.07	.10	.65	.27	-.18	-.16	-.13	.45	-.19	.37	-.18	.23
sp.12	-.19	-.15	.05	-.20	-.01	-.14	-.05	-.20	-.14	-.11	-.09	-.17	-.10	.71	.08
sp.13	-.19	.01	-.11	.26	.15	-.08	-.16	-.26	.06	-.09	-.30	.14	-.38	-.03	-.15
sp.14	.05	.26	-.21	-.11	.15	-.15	-.40	-.12	.70	.86	-.20	.69	.12	-.20	.01
sp.15	-.16	-.09	-.13	-.06	-.17	-.09	.19	-.13	-.09	-.07	.35	-.11	-.01	-.12	-.12
sp.16	-.17	-.11	-.07	-.14	-.15	-.06	.06	-.14	-.10	-.08	-.07	-.12	-.04	-.11	.15
sp.17	-.21	-.17	-.12	-.17	.17	-.17	.34	-.23	-.17	-.13	-.23	-.20	-.16	-.07	-.14
sp.18		.44	-.30	-.24	.49	.10	-.52	.84	.27	.18	-.31	-.02	.18	.07	-.05
sp.19			-.20	-.20	.21	.27	-.35	.31	.79	.08	-.18	-.05	.33	-.15	.12
sp.20			.60	-.10	.19	.53	-.23	-.19	-.15	.55	-.22	.28	-.20	.06	
sp.21				-.22	-.08	.32	-.18	-.19	-.15	.50	-.01	-.24	-.14	-.18	
sp.22					.32	-.24	.25	.13	.29	-.19	.20	.38	-.15	-.17	
sp.23						-.14	.01	.06	-.11	.11	-.16	.51	-.06	.01	
sp.24							-.43	-.35	-.28	.48	-.39	.06	-.36	-.02	
sp.25								.14	-.05	-.24	-.18	.05	.05	.04	
sp.26									.50	-.18	.11	.28	-.18	.14	
sp.27										-.14	.56	.16	-.13	-.09	
sp.28											-.21	.04	-.24	.10	
sp.29												.01	-.19	-.12	
sp.30													-.32	.04	
sp.31														-.08	
sp.32															

sp.1) *Picea jezoensis* sp.2) *Cephalotaxus koreana* sp.3) *Betula costata* sp.4) *Abies koreana* sp.5) *Stephanandra incisa* sp.6) *Carpinus cordata* sp.7) *Stewartia koreana* sp.8) *Acer pseudo-sieboldianum* sp.9) *Ilex macropoda* sp.10) *Fraxinus mandshurica* sp.11) *Sorbus amurensis* sp.12) *Betula platyphylla* var. *japonica* sp.13) *Deutzia prunifolia* sp.14) *Lindera erythrocarpa* sp.15) *Betula ermani* sp.16) *Acer tegmentosum* sp.17) *Prunus sargentii* sp.18) *Lindera obtusiloba* sp.19) *Carpinus laxiflora* sp.20) *Fraxinus sieboldiana* sp.21) *Acer tshonoskii* var. *rubripes* sp.22) *Quercus mongolia* sp.23) *Kalopanax pictus* sp.24) *Pinus koraiensis* sp.25) *Abies holophylla* sp.26) *Lespedeza maximowiczii* sp.27) *Quercus serrata* sp.28) *Taxus cuspidata* sp.29) *Styrax obassia* sp.30) *Rhododendron schlippenbachii* sp.31) *Cornus controversa* sp.32) *Tilia amurensis*

5) 종다양성

Table 5는 군락별로 조사된 목본식물의 종다양성을 나타낸 것이다. 출현 종수는 군락 A가 29종이 출현하였고, 군락 B는 27종이 출현해 산림군락간 종의 수는 큰 차이는 나타나지 않았다. 종다양도는 군락 A가 2.7478이고, 군락 B는 2.9573으로 군락 A보다 높게 나타났다. 상용로그로 계산된 종다양도는 군락 A, B에서 각각 1.1934, 1.2843으로 나타났다. 본 조사지역의 종 다양도는 2.7478~2.9573의 범위로 오대산 국립공원 동대산, 두노봉, 상황봉지역 0.958~

1.181(Kim *et al.*, 1996b), 설악산 국립공원 대청봉~소청봉지역 0.839~1.343(Kim *et al.*, 1997), 설악산 국립공원 대청봉~한계령지역 0.927~1.216(Kim and Baek, 1998), 지리산 국립공원 명선봉, 덕평봉지역 1.093~1.057(Kim *et al.*, 2000), 백두대간 부분~포암산구간 0.901~1.204(Choo and Kim, 2005), 오대산 국립공원 상원사, 비로봉, 호령봉 지역 1.297~1.463(Kim *et al.*, 1996a), 백두대간 노고단-고리봉구간 0.927~1.284(Kim and Choo, 2003) 보다는 다소 높은 것으로 나타났다. 종다양성을 최대 종다양성으로 나눈 군재도에서는 군락 A가 0.1860, 군락 B는 0.8973이었다.

Table 5. Species diversity indices of two plant communities

Plant community	No. of Plots (400m ²)	No. of Species	Expected of Species E(Sn)	Species Diversity(H')	Evenness (J)	Dominance (D)
<i>Abies koreana</i> (A)	12	29	14	2.7478(1.1934)	0.8160	0.1840
<i>Fraxinus mandshurica</i> (B)	11	27	14	2.9573(1.2843)	0.8973	0.1027

Shannon's diversity index(H') in ()* uses logarithms to base 10

조사구의 크기가 서로 다른 집단간의 종다양성을 비교하기 위하여 동일한 표본의 크기에서 기대되는 종수는 군락 A, B에서 각각 14종으로 나타나 두 집단간의 차가 없었다. 이러한 결과를 종합하면 지리산국립공원 칠선계곡 천왕봉-마폭포-대륙폭포-칠선폭포-선녀탕구간의 식생은 아고산지대의 구상나무군락이 대체로 광범위하게 분포하고, 산복부에는 들메나무군락이 분포하는 것으로 나타났다.

인용문헌

- Choo G.C., G.T. Kim, and G.J. Baek(2000) Studies on the Structure of *Abies koreana* Forest Community at Subalpine Zone Area in Chirisan National Park. Kor. J. Env. Eco. 14(1): 28-37.
- Choo G.C. and G.T. Kim(2003) Distribution of Plant Species at Subalpine Zone of Jongseogdae in Jirisan National Park. Kor. J. Env. Eco. 17(3): 181-186.
- Choo G.C. and G.T. Kim(2005) Vegetation Structure of Mountain Ridge from Bubong to Poamsan in Baekdudaegan, Korea. Kor. J. Env. Eco. 19(2): 83-89.
- Curtis, J. T. and R. R. McIntosh(1951) An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin. Ecology 32: 476-496.
- Harcombe, P.A. and P.H. Marks(1978) Tree diameter distribution and replacement processer in southeast Texas forest. For. Sci. 24(2): 153-166.
- Hatusima(1934) Research of Jirisan(Mt.) vascular Plant. Bulletin of the Kyushu University Forests, Japan, 5: 1-276.
- Kim, G.T., G.C. Choo and T.W. Um(1996a) Studies on the Structure of Forest Community at Sangwonsa, Pirobong, Horyongbong area in Odaesan National Park. Kor. J. Env. Eco. 10(1): 151-159.
- Kim, G.T., G.C. Choo and T.W. Um(1996b) Studies on the Structure of Forest Community at Dongdaesan, Turobong, Sangwangbong Area in Odaesan National Park. Kor. J. Env. Eco. 9(2): 147-155.
- Kim, G.T. and G.J. Baek(1998) Studies on the Structure of Forest Community at Taech'ongbong-Hangyeryong Area in Soraksan National Park. Kor. J. Env. Eco. 11(4): 397-406.
- Kim, G.T., G.C. Choo and T.W. Um(1997) Studies on the Structure of Forest Community at Taech'ongbong-Sochongbong Area in Soraksan National Park. Kor. J. Env. Eco. 10(2): 240-250.
- Kim, G.T., G.C. Choo and G.J. Baek(2000) Studies on the Structure of Forest Community at Myungsunbong, Tokp'yongbong area in Chirisan National Park-*Abies koreana* Forest-. Kor. J. Env. Eco. 13(4): 299-308.
- Kim, G.T. and G.C. Choo(2003) Vegetation Structure of Mountain Ridge from Nogodan to Goribong in Baekdudaegan, Korea. Kor. J. Env. Eco. 16(4): 441-448.
- Kim, Y.D.(1975) The Investigation of Flowering Plants and Ferns in the Northern Side of the Mt. Jiri I. Woody plant. Jinju A. & F. Jr. coll. 14: 13-22.
- Kim, Y.D.(1976) The Investigation of Flowering Plants and Ferns in the Northern Side of the Mt. Jiri II. Herbs(Dicotyledones). Jinju A. & F. Jr. coll. 14: 13-22.
- Kim, Y.D.(1977) The Investigation of Flowering Plants and Ferns in the Northern Side of the Mt. Jiri III. Ferns and Herbs(Monocotyledones). Jinju A. & F. Jr. coll. 15: 235-242.
- Korea National Park(1998) History of National Parks 30 Years. National Parks Authority, 310pp.
- Lee, C.B.(1963) Resources plants of Jirisan(Mt.). Bulletin of Jirisan(Mt.) Community Development. pp. 295-345.
- Lee, K.J., J.Y. Kim and D.W. Kim(1998) Plant Community Structure of Paekdam-Valley in Soraksan National Park. Kor. J. Env. Eco. 11(4): 450-461.
- Ludwig, J.A. and J.F. Reynolds(1988) Statistical Ecology. John Wiley and Sons, N.Y., 377pp.
- Nakai T.(1915) Vegetation of the Mt. Chirisan. 98pp.
- Okamoto(1961) A list of Jirisan(Mt.) vascular plants. Bulletin of the Kyoto University Forests, 31: 1-86.
- Pielou, E.C.(1975) Ecological diversity. John Wiley & Sons, New York, 168pp.