

# 지리산국립공원 종석대 아고산 지대의 식물 분포<sup>1</sup>

추 갑 철<sup>2</sup> · 김 갑 태<sup>3</sup>

## Distribution of Plant Species at Subalpine Zone of Jongseogdae in Jirisan National Park<sup>1</sup>

Gab-Cheul Choo<sup>2</sup>, Gab-Tae Kim<sup>3</sup>

### 요 약

종석대 아고산초원의 생태계 변화관찰의 자료로 활용하고자, 종석대를 중심으로 분포하는 아고산지대의 초원과 관목층을 대상으로 40개의 방형구(5m×5m)를 설치하여 식생을 조사하였다. 종석대의 관목지대에는 미역줄나무의 상대우점치(I.P.)가 23.45%로 가장 높았으며, 다음으로 조록싸리, 노린재나무, 털조록싸리 등의 순이었다. 종석대 고산초원의 초본식물은 큰까치수영, 고사리, 수리취, 여로, 원추리 및 노루오줌 등 6종이 우점종이었다. 산림청에서 희귀식물로 등록된 흰참꽃나무가 종석대 정상 바위틈에서 여러 개체가 자라고 있었으며, 지속적인 모니터링을 함으로써 훼손대책을 강구할 필요가 있다.

주요어 : 흰참꽃나무, 아고산 초원, 관목, 초본식물, 희귀식물

### ABSTRACT

To obtain the basic data for monitoring and the conservation of native plant species at the subalpine zone Jongseogdae in Jirisan (Mt.), 40 plots(5m×5m) set up by random sampling method and the distribution of native shrub and herb species at the subalpine zone was surveyed. Leading shrub species at the subalpine zone of Jongseogdae were *Tripterygium regelii* with IP value of 23.45% ; followed by *Lespedeza maximowiczii*, *Symplocos chinensis* for. *pilosa* and *Lespedeza tomentella*. Dominant species at the subalpine zone were *Lysimachia clethroides*, *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*, *Synurus deltoides*, *Veratrum maackii* var. *japonicum*, *Hemerocallis fulva* and *Astilbe chinensis* var. *davidii*. *Rhododendron tschonoskii* recorded from the rare and endangered species list of the Korea Forest Service distributed among the rocks on the top of Jongseogdae. The long-term sustainable habitat monitoring might be required to conserve this subalpine zone.

**KEY WORDS : RHODODENDRON TSCHONOSKII, SUBALPINE GRASSLAND, SHRUB SPECIES, HERB SPECIES, RARE PLANTS**

1 접수 2003년 7월 27일 Received on Jul. 27, 2003

2 진주산업대학교 산림자원학과 Chinju National Univ., Chinju (660-758), Korea(sanccg@cjcc.chinju.ac.kr)

3 상지대학교 생자대 College of Life Sci. & Resour., Sangji Univ., Wonju (220-702), Korea (gtkim@sangji.ac.kr)

## 서론

백두대간은 지표상의 분수계를 중심으로 산계의 흐름을 파악할 수 있는 민족고유의 지리인식체계로서 남북으로 길게 뻗은 한반도의 지형축이다. 백두대간의 마루금인 능선을 중심으로 전개된 자연환경은 다양한 동·식물의 서식처로 상호간 연결된 생태계축을 형성하고 있어 자연환경 및 자원의 보존이라는 생태적 가치 측면에서도 중요한 의미를 갖는다. 백두대간은 남으로 지리산 천왕봉(1,915m)에서 시작해 산의 능선으로만 백두산의 병사봉(2,744m)까지 이어지며, 휴전선 이남으로 백두대간은 설악산, 오대산, 소백산, 월악산, 속리산, 덕유산, 지리산 등의 7개 국립공원을 걸쳐 도상 거리는 약 670km에 달하고 우리나라의 학술적 보전가치가 높은 특산식물과 희귀 및 멸종위기 동·식물들이 다수 생육하고 있다. 특히 지리산은 1967년 12월에 국립공원 제 1호로 지정되었으며, 자연생태계의 보전상태가 매우 양호한 지역의 하나이다.

최근 백두대간에 대한 중요성이 인식되면서, 백두대간의 개념정립과 실태조사(산림청과 대한지리학회, 1997), 백두대간의 산림실태(산림청과 녹색연합, 1999) 및 관리범위 설정연구(임업연구원, 2003; 국토연구원, 2000), 백두대간 자연생태계 보전 및 훼손지 복원방안(산림청과 한국환경생태학회, 2001), 백두대간 자연생태계 조사 및 관리방안 수립에 관한 연구(산림청과 한국환경생태학회, 2002) 등의 조사연구가 수행되었다. 백두대간상 국립공원 능선부의 주요 식생군집으로 신갈나무군집, 소나무군집, 신갈나무-소나무군집, 신갈나무-당단풍군집, 구상나무군집 등이 보고된 바 있다(오구균과 박석곤, 2002; 박인협

등, 1989; 1993; 김갑태 등, 1996; 1997; 2000; 추갑철 등, 2000; 2002). 지리산으로부터 시작된 백두대간의 마루금은 도로가 관통하거나, 산업적 이용이나 개발로 심하게 훼손된 지역도 많으나 곳곳의 고산 지대에서는 독특한 식생구조를 보이며, 희귀동식물의 서식처로 알려져있다.

이에 이 연구는 백두대간의 마루금 상에 위치한 중석대 고산초원의 생태계 변화관찰의 자료로 활용하고자, 중석대를 중심으로 분포하는 고산초원의 초본식물과 관목층을 대상으로 40개의 방형구(5m×5m)를 설치하여 식생을 조사하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 조사구 설정

중석대를 중심으로 분포하는 초원과 주변의 관목층 지대를 대상으로 초원지에 20개의 방형구(5m×5m)를, 관목층 지대에 20개의 방형구(5m×5m)를 각각 설치하고 식생을 조사하였다. 관목층 조사구는 원칙적으로 초원 조사구의 외곽으로 관목이 서식하는 장소를 선정하였으며, Figure 1에 초원조사구의 위치를 보였다.

### 2. 식생조사

관목층 조사구에서는 수종, 피도를 조사하였으며, 초본 조사구에서는 종명, 개체수 또는 군락수를 조사하였다. 일부 무리를 이루어 자라는 식물종의 경우에는 꽃대의 수를 개체수로 산정하였다. 식생조사는 2002년 7월 12~14일에 실시하였다.

### 3. 식물군집구조 분석

식생조사의 결과로 얻어진 자료에 의하여 각종의 상대적인 중요도를 나타내는 측도로서 박인협(1981)의 방법에 준하여 상대우점치(importance percentage, I.P.)를 (상대밀도+상대피도+상대빈도)/3으로 계산하였다. 초본식물의 상대우점치는 밀도와 빈도의 평균값을 관목층의 상대우점치는 피도와 빈도의 평균값으로 각각 계산하였다. 주요 식물종간의 상관성을 20개 조사구의 총 35종의 개체수 자료로 Ludwig와 Reynolds(1988)의 방법으로 IBM-PC를 이용하여 계산하였다.

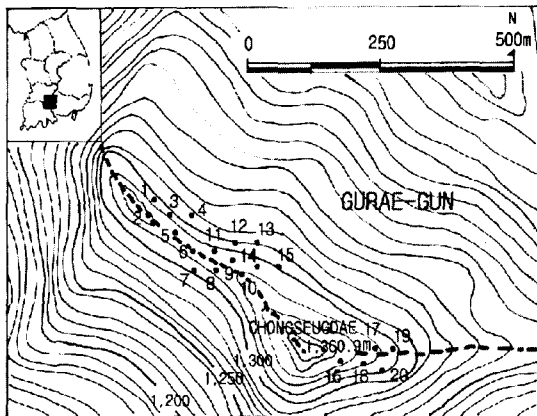


Figure 1. Location map of surveyed plots at Jongseugdae subalpine zone in Mt. Jiri

## 결과 및 고찰

### 1. 조사지 개황

자생식물에 대한 조사 대상지는 자생식물의 보존상태가 비교적 양호한 지리산 종석대에 분포하는 고산초원 지대로 해발 1,200m 부근부터 해발 1,360m인 종석대 정상 부근의 천연식생이며, 조사지역의 지형과 조사지의 위치를 Figure 1에 보였다. 조사 대상지는

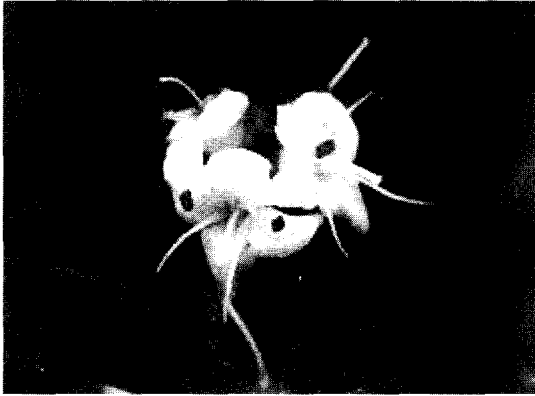


Figure 2. The flowers of *Rhododendron tschonoskii*

희귀식물로 등록된 흰참꽃나무가 분포하는 관목층지역과 고산초원으로 이루어졌으며, 관목층 아래로는 신갈나무가 우점하며 물푸레나무, 소나무, 당단풍, 쇠물푸레, 층층나무, 구상나무 등이 상층을 이루는 자연림이 이어져 있었다.

### 2. 자생식물의 분포

지리산 종석대 아고산초원과 관목지대에 분포하는



Figure 3. The fruits of *Rhododendron tschonoskii*

Table 1. Major shrub species at Jongseogdae subalpine zone in Mt. Jiri

Species (common name)	Relative coverage	Relative frequency	Importance percentage
<i>Tripterygium regelii</i> (미역줄나무)	30.38	16.51	23.45
<i>Lespedeza maximowiczii</i> (조록싸리)	25.11	12.84	18.80
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> (노린재나무)	15.82	16.51	16.17
<i>Lespedeza tomentella</i> (털조록싸리)	6.12	10.09	8.11
<i>Fraxinus sieboldiana</i> (쇠물푸레)	2.81	10.09	6.45
<i>Stephanandra incisa</i> (국수나무)	3.73	7.34	5.54
<i>Salix hultenii</i> (호랑버들)	2.74	5.50	4.12
<i>Rubus crataegifolius</i> (산딸기)	1.20	4.59	2.90
<i>Weigela subsessilis</i> (병꽃나무)	1.13	2.75	1.94
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i> (당단풍)	0.56	1.83	1.20
<i>Quercus mongolica</i> (신갈나무)	0.35	0.92	0.64
<i>Betula ermanii</i> (사스래나무)	0.21	0.92	0.57
<i>Rhododendron schlippenbachii</i> (칠쭉꽃)	0.35	0.92	0.64
<i>Rhododendron mucronulatum</i> var. <i>ciliatum</i> (털진달래)	0.21	0.92	0.57
<i>Rhododendron tschonoskii</i> (흰참꽃나무)	0.21	0.92	0.57
<i>Lonicera maackii</i> (괴불나무)	0.21	0.92	0.57
<i>Rosa multiflora</i> (찔레꽃)	0.35	0.92	0.64
<i>Rhamnus yoshinoi</i> (짚자래나무)	0.21	0.92	0.57
<i>Sasa borealis</i> (조릿대)	8.30	4.59	6.45

주요 목본식물의 상대우점치를 Table 1에 나타냈다. 산림청에서 희귀식물로 등록된 흰참꽃나무가 종석대 정상 바위틈에서 여러 개체가 자라고 있었으며 (Figure 2, 3), 지속적인 모니터링을 함으로써 훼손 대책을 강구할 필요가 있다.

종석대의 관목지대에는 미역줄나무의 상대우점치 (I.P.)가 23.45%로 가장 높았으며, 다음으로 조록싸리, 노린재나무, 털조록싸리 등의 관목류였고, 쇠물푸레, 호랑버들, 당단풍 등의 야교목류도 I.P. 값이

1~6% 정도 나타났다. 교목류 중에서도 신갈나무, 사스래나무 등이 I.P. 값은 낮았으나 출현하였다.

종석대 고산 초원의 아래로는 신갈나무가 우점하는 숲으로 하층에서 노린재나무, 철쭉꽃 등이 우점한다고 보고(김갑태와 추갑철, 2003)되었으며, 신갈나무림의 하층식생과는 종구성이 조금 다른 좁은 면적이거나 관목층의 식생대가 발달해 있는 것이라 판단된다.

종석대 고산초원에서 20개의 조사구를 cluster 분석한 결과에 따라 분리된 3개의 군집으로 나누어 주요

Table 2. Major native herb species at Jongseogdae subalpine zone in Mt. Jiri

Species	A			B			C			TOTAL IP
	RD	RF	IP	RD	RF	IP	RD	RF	IP	
<i>Lysimachia clethroides</i>	25.94	8.00	16.97	33.11	9.38	21.24	33.24	8.60	20.92	19.71
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	14.46	5.00	9.73	13.91	6.25	10.08	2.90	3.23	3.06	7.62
<i>Synurus deltooides</i>	5.86	7.00	6.43	7.28	9.38	8.33	6.53	8.60	7.57	7.44
<i>Veratrum maackii</i> var. <i>japonicum</i>	10.10	5.00	7.55	3.31	3.13	3.22	9.58	8.60	9.09	6.62
<i>Hemerocallis fulva</i>	7.23	4.00	5.62	10.60	6.25	8.42	5.81	4.30	5.05	6.36
<i>Astilbe chinensis</i> var. <i>davidii</i>	6.98	7.00	6.99	4.64	6.25	5.44	5.37	7.53	6.45	6.29
<i>Geranium sibiricum</i>	4.36	5.00	4.68	0.66	3.13	1.89	9.72	6.45	8.09	4.89
<i>Rabdosia umbrosa</i> var. <i>leucantha</i>	1.50	2.00	1.75	5.30	9.38	7.34	3.92	2.15	3.03	4.04
<i>Cirsium setidens</i>	1.50	4.00	2.75	2.65	6.25	4.45	2.90	6.45	4.68	3.96
<i>Artemisia stolonifera</i>	1.25	3.00	2.12	2.65	9.38	6.01	0.87	2.15	1.51	3.22
<i>Sanguisorba hakusanensis</i>	3.24	6.00	4.62	1.99	3.13	2.56				2.39
<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i>	0.37	1.00	0.69	0.66	3.13	1.89	4.06	3.23	3.64	2.08
<i>Aster scaber</i>	2.24	5.00	3.62				1.74	3.23	2.48	2.04
<i>Hosta capitata</i>	1.25	4.00	2.62	3.31	3.13	3.22				1.95
<i>Pedicularis resupinata</i>	0.62	3.00	1.81				1.74	5.38	3.56	1.79
<i>Aster tataricus</i>	0.87	3.00	1.94	1.99	3.13	2.56	0.15	1.08	0.61	1.70
<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>ussuriense</i>	3.12	2.00	2.56				1.45	3.23	2.34	1.63
<i>Serratula coronata</i> var. <i>insularis</i>	0.25	1.00	0.62				4.21	4.30	4.26	1.63
<i>Bupleurum longiradiatum</i> turczaninow	0.50	3.00	1.75	1.32	3.13	2.22	0.29	1.08	0.68	1.55
<i>Vicia amoena</i>				2.65	3.13	2.89	1.02	2.15	1.58	1.49
<i>Prunella vulgaris</i> var. <i>lilacina</i>	3.12	1.00	2.06				0.73	3.23	1.98	1.34
<i>Ligularia fischerii</i>	1.12	2.00	1.56				1.31	3.23	2.27	1.28
<i>Saussurea seoulensis</i>	0.12	1.00	0.56				1.02	4.30	2.66	1.07
<i>Patrinia scabiosaefolia</i>	0.50	2.00	1.25	0.66	3.13	1.89				1.05
<i>Hypericum ascyron</i>	0.12	1.00	0.56	1.99	3.13	2.56				1.04
<i>Hypericum erectum</i>	0.25	2.00	1.12				0.58	2.15	1.37	0.83
<i>Platanthera metabifolia</i>				0.66	3.13	1.89	0.15	1.08	0.61	0.83
<i>Sedum kamtschaticum</i>	1.00	4.00	2.50							0.83
<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>	0.12	1.00	0.56	0.66	3.13	1.89				0.82
<i>Lilium tsingtauense</i>	0.75	3.00	1.87				0.15	1.08	0.61	0.83
<i>Smilacina japonica</i>	0.62	2.00	1.31							0.44
<i>Chrysanthemum zawadaskii</i> var. <i>latilobum</i>	0.12	1.00	0.56				0.29	1.08	0.68	0.42
<i>Gentiana scabra</i> var. <i>buergeri</i>	0.25	1.00	0.62				0.15	1.08	0.61	0.41
<i>Veronica rotunda</i> var. <i>subintegra</i>	0.25	1.00	0.62				0.15	1.08	0.61	0.41

Table 3. Pearson's product-moment correlation between major native herb species

	sp2	sp3	sp4	sp5	sp6	sp7	sp8	sp9	sp10	sp11	sp12	sp13	sp14	sp15	sp16	sp17	sp18	sp19
sp1	.70**	-.36	.67**	.55*	.04	-.01	.01	.30	-.02	.17	.23	.11	.27	.01	.55*	.11	.02	-.02
sp2		-.18	.65**	.57*	.37	-.27	-.22	.48	-.09	.23	.57	.07	.04	-.03	.36	-.11	-.18	-.13
sp3			-.35*	-.15	.27	-.29	.10	.00	-.07	-.15	-.16	-.16	-.28	.21	-.08	.11	.05	-.31
sp4				.50*	.07	.04	-.27	.24	-.16	-.05	.39	.05	.15	.27	.17	.00	.10	.23
sp5					.11	.04	-.23	.68**	-.07	.06	.12	.02	.29	-.17	.10	-.11	.41	.41
sp6						-.31	-.06	.06	-.17	-.11	.31	-.23	-.05	-.11	.04	-.05	-.02	.06
sp7							.15	.29	-.24	-.39*	-.09	.10	.06	-.22	.05	-.22	.40	.28
sp8								.01	.06	-.06	.15	.36	.25	.10	.42	.23	-.35*	-.33
sp9									-.15	-.05	.23	.29	.16	-.29	.11	-.23	.05	-.08
sp10										.91**	-.03	.18	.24	-.17	-.24	.59*	-.06	-.14
sp11											.11	.18	.22	-.24	-.11	.49*	-.16	-.20
sp12												.53*	.19	.08	-.01	-.11	-.25	-.21
sp13													.65**	-.02	-.01	.10	-.13	-.19
sp14														-.14	.03	.18	.30	.37
sp15															.22	-.19	-.22	-.14
sp16																-.20	-.34*	-.23
sp17																	.03	-.13
sp18																		.75**

\*\* , \* indicate significance at 1, 5% level

sp1) *Lysimachia clethroides* sp2) *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum* sp3) *Artemisia stolonifera* sp4) *Astilbe chinensis* var. *davidii* sp5) *Synurus deltooides* sp6) *Bupleurum longiradiatum* sp7) *Geranium sibiricum* sp8) *Cirsium setidens* sp9) *Veratrum maackii* var. *japonicum* sp10) *Polygonatum odoratum* var. *pluriflorum* sp11) *Rabdosia umbrosa* var. *leucantha* sp12) *Aster tataricus* sp13) *Ligularia fischerii* sp14) *Pedicularis resupinata* sp15) *Sanguisorba hakusanensis* sp16) *Aster scaber* sp17) *Serratula coronata* var. *insularis* sp18) *Saussurea seoulensis* sp19) *Hemerocallis fulva*

초본류에 대한 식물종별 상대우점치를 정리한 것을 Table 2에 보였다. 좁은 면적의 종석대 고산초원에서 3개의 군집으로 나누어졌으나, 모두 큰까치수영이 우점종이었으며, 수반중에서 조금 차이가 있는 정도에 불과했다. 군집 A는 고사리와 여로, 군집 B는 고사리와 수리취, 군집 C는 여로와 쥐손이풀이 각각 수반중으로 나타났다.

전체적으로 보아 종석대 고산초원의 초본식물은 큰까치수영, 고사리, 수리취, 여로, 원추리 및 노루오줌 등 6종이 상대우점치가 5% 이상이었으며, 상대우점치가 1% 이상인 식물종이 큰까치수영 외 24종이었다. 현재의 종석대 고산초원의 우점종들은 큰까치수영을 비롯한 6종이라 판단된다.

### 3. 주요 초본식물 종간의 상관관계

주요 초본식물 19종의 개체수 자료를 이용하여 종간의 상관관계를 분석하였다(Table 3). 한정된 지역을 대상으로 조사한 결과, 부의 상관이 인정되는 경우

는 없었고 정의 상관이 인정되는 경우만 있었다. 큰까치수영과 고사리, 노루오줌; 고사리와 노루오줌; 수리취와 여로; 등굴래와 오리방풀; 곰취와 송이풀; 분취와 원추리 등에서는 높은 상관이 인정되었다. 이러한 결과는 좁은 면적의 고산초원을 대상으로 조사된 것이어서 가리왕산(김갑태와 엄태원, 1997), 오대산 아고산대(김갑태, 1998) 등의 보고처럼 초본식물의 분포와 입지인자의 관련성을 설명하기에는 부적절하다고 판단된다.

## 인용문헌

국토연구원(2000) 백두대간 효율적 관리방안 연구: 관리범위 설정을 중심으로(1차년도). 63쪽.  
 김갑태(1998) 오대산 아고산대의 자생초본식물의 분포와 입지인자에 관한 연구. 한국임학회지 87(3): 459-465.  
 김갑태, 엄태원(1997) 가리왕산의 산채 분포에 관한 연

- 구. 한국임학회지 96(4):422-429.
- 김갑태, 추갑철(2003) 백두대간 노고단-고리봉 구간의 식생구조. 환경생태학회지 16(4): 441-448.
- 김갑태, 추갑철, 백길전(2000) 지리산국립공원 명선봉, 덕평봉지역의 산림군집구조에 관한 연구-구상나무군집-. 환경생태학회지 13(4): 299-308.
- 김갑태, 추갑철, 임태원(1997) 지리산 천왕봉-덕평봉 지역의 삼림군집구조에 관한 연구-구상나무림-. 한국임학회지 86(2): 146-157.
- 김갑태, 추갑철, 임태원(1996) 오대산 국립공원 동대산, 두노봉, 상왕봉 지역의 삼림군집구조에 관한 연구. 환경생태학회지 9(2): 147-155.
- 박인협(1981) 경기도지방 적송림의 식물사회학적연구. 서울대학교 석사학위논문, 48쪽.
- 박인협, 조재창, 오충현(1989) 가야산지역 계곡부와 능선부 해발고도와 사면부위에 따른 삼림구조. 응용생태연구 3(1): 42-50.
- 박인협, 최영철, 문광선(1993) 소백산지역의 달밭재-비로봉 능선부의 삼림군집구조. 응용생태연구6(2): 147-153.
- 산림청, 녹색연합(1999) 백두대간 산림실태에 관한 조사 연구. 602쪽.
- 산림청, 대한지리학회(1997) 백두대간 실태조사 및 합리적 보전방안 연구.
- 산림청, 한국환경생태학회(2001) 백두대간 자연생태계 보전 및 훼손지 복원방안조사 연구. 306쪽.
- 산림청, 한국환경생태학회(2002) 백두대간 자연생태계 조사 및 관리방안 수립에 관한 연구. 279쪽.
- 오구균, 박석곤(2002) 백두대간 피재-도래기재구간의 능선부 식생구조. 환경생태학회지 15(4): 330-343.
- 임업연구원(2003) 백두대간 생태계 현황 및 관리범위 설정. 연구자료 제 198호 420쪽.
- 추갑철, 김갑태, 백길전(2000) 지리산국립공원 아고산지대의 구상나무림 산림군집구조에 관한 연구. 한국환경생태학회지 14(1): 28-37.
- 추갑철, 김갑태, 김정오(2002) 깃대봉-청옥산지역 능선부의 삼림군집구조에 관한 연구. 한국환경생태학회지 15(4): 354-360.
- Ludwig, J.A. and J.F. Reynolds(1988) Statistical Ecology. John Wiley and Sons, New York 377pp.