

대전 도덕봉과 백운봉의 산림군락 분류

김효정 · 이미정 · 지윤의 · 안승만¹ · 이규석¹ · 송호경*

충남대학교 산림자원학과, ¹성균관대학교 조경학과

Forest Community Classification of Dodeokbong and Baekwunbong in Daejeon

Hyo-Jeong Kim, Mi-Jeong Lee, Yun-Ui Ji, Seung-Mahn Ahn¹,
Kyoo-Seock Lee¹ and Ho-Kyung Song*

Department of Forest Resources, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

¹Department of Landscape Architecture, Sungkyunkwan University, Suwon 440-746, Korea

Abstract - This study was carried out to classify forest vegetation community of Dodeokbong and Baekwunbong in Gyeryongsan. Employing the releve method of Dierssen, 89 plots were sampled. Forest community was classified into *Quercus mongolica* community, *Quercus serrata* community, *Quercus variabilis* community, *Pinus densiflora* community, *Carpinus laxiflora* community, and *Pinus rigida*-*Pinus thunbergii* community. *Quercus mongolica* community was found in high altitude and steep area, *Quercus serrata* community in relatively low altitude and steep slope area, and *Quercus variabilis* in southern arid and low area compared with *Quercus mongolica* community. *Pinus densiflora* community is present in relatively high altitude and narrow arid ridge area. And, *Carpinus laxiflora* community is mainly distributed in southern valley area. *Pinus rigida*-*Pinus thunbergii* community is planted community.

Key words : Vegetation analysis, Dierssen

서 론

계룡산은 1968년 12월 31일에 국립공원으로 지정(건설부 공고 제164호)되었으며, 산림기후대로 볼 때 온대중부와 온대남부의 경계에 위치하고 있다(내무부 1993).

주봉인 천황봉(845.1 m)을 비롯하여 연천봉(738 m), 관음봉(816 m), 삼불봉(775 m), 도덕봉(534 m) 등 크고 작은 십여개의 봉우리가 산악군을 형성하고, 동학사계

곡, 감사계곡, 상신계곡, 동월계곡 등이 어우러져 사철 탐방객들의 발길이 끊이지 않고 있다.

계룡산국립공원의 산림군집구조에 관한 송(1985)의 연구에 의하면, 소나무군집과 소나무-굴참나무군집, 신갈나무군집이 분포하며, 종서열 10위까지의 종으로 소나무, 신갈나무, 굴참나무, 때죽나무, 밤나무, 서어나무, 졸참나무, 쪽동백나무, 느티나무, 벗나무 등을 꼽았다. 박과서(2001)의 계룡산국립공원 계곡부의 산림구조 연구를 보면, 남사면에서 해발고가 높을수록 느티나무, 졸참나무, 까치박달, 신갈나무 등의 중요치가 증가하고 있으며, 북사면에서는 해발고가 높을수록 까치박달, 쪽동백나무

* Corresponding author: Ho-Kyung Song, Tel. 042-821-5747, Fax. 042-825-7850, E-mail. hksong@cnu.ac.kr

등의 중요치가 증가한다고 보고하였다.

도덕봉을 비롯한 백운봉, 관암산 지역은 본 연구의 조사지로, 1994년부터 좌암교~도덕봉 일대를 자연휴식년제 구간으로 정해 일반인의 출입이 통제되고 있다. 이 지역 산림군집구조의 파악과 분석을 통해 국립공원관리에 대한 기초 자료로 활용하고자 한다.

재료 및 방법

1. 조사지 개황

계룡산국립공원은 동경 127° 11'~127° 17', 북위 36° 18'~36° 23'에 위치하고 있으며 전체 면적은 약 61 km²에 이른다. 지형은 화강암을 모암으로 하는 특성을 나타내고 있으며, 대전광역시와 충청남도의 공주시, 논산시에 걸쳐 있다.

최근 30년간(1971~2000)의 연평균 기온은 12.7°C, 연평균 강수량은 1,286 mm이며 6~8월에 강우량의 56%가 집중되어 있고, 충남 전역과 비교하여 습도가 높은 편이다(기상청 1971~2000). 계룡산은 지형의 굴곡과 기복이 심한 산악으로서 미기후의 영향이 크고 일교차가 심한 편이며, 특히 산악지대에 일반적으로 나타나는 저온 현상으로서 평지와는 기온이 4~5°C가량 차이가 난다.

계룡산국립공원의 관속식물은 114과 411속 742종 1아종 106변종 11품종으로 총 860종의 다양한 식물상을 나타내고 있다(내무부 1993).

2. 식생조사 및 입지환경조사

식생조사는 2000년 7월부터 2001년 9월까지 좌암교~도덕봉, 도덕봉~백운봉, 백운봉~관음봉 지역에서 총 89개의 조사구(15 m × 15 m)를 설치하여 조사하였다(Fig. 1).

식물사회학적 조사를 위하여 조사구내의 출현종을 교목층, 아교목층, 관목층, 초본층으로 구분해 기록하고, 교목층의 평균 수고를 기록하였다. 출현종의 우점도는 Braun-Blanquet (1964)의 7단계 구분을 변형한 Dierssen (1990)의 9단계 구분법을 사용하였다(송 등 2000).

입지환경 요인으로는 조사지의 방위, 경사 및 해발고를 측정하였다.

3. 산림군락 구분 및 입지환경 분석

총 89개의 조사구에서 수집된 식생자료는 Ellenberg (1956)의 표작성법에 의하여 군락을 구분하였으며, 상세

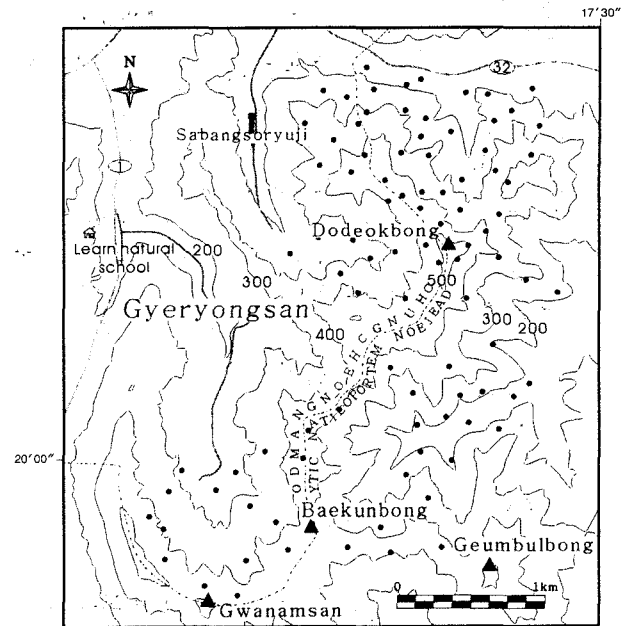


Fig. 1. Sample plots at Dodeokbong and Baekwunbong forest.

도표를 작성하여 군락간의 종 조성을 비교하였다.

결과 및 고찰

1. 산림군락분류

총 89개의 조사구를 표작성법으로 분석한 결과, 도덕봉과 백운봉의 식물군락은 신갈나무군락(*Quercus mongolica* community)과 졸참나무군락(*Quercus serrata* community), 굴참나무군락(*Quercus variabilis* community), 소나무군락(*Pinus densiflora* community), 서어나무군락(*Carpinus laxiflora* community), 리기다소나무-곰솔군락(*Pinus rigida*-*Pinus thunbergii* community)으로 구분되었다(Table 1).

1) 신갈나무군락 (*Quercus mongolica* community)

송 등(2001)은 계룡산국립공원 내 군사보호구역 일대의 연구에서 신갈나무군락은 타 군락과 비교하여 해발고가 높은(685 m) 지역에 분포하고 있다고 보고한 바 있다.

신갈나무림이 출현하는 고도는 위도에 따라 다른데, 설악산(임과 백 1985)에서는 해발고 약 200 m 이상, 소백산(김 등 1989)에서는 해발고 약 400 m 이상, 덕유산(김 1992)에서는 해발고 약 600 m 이상에서 분포하고

있다. 또한 유(1988)는 계룡산국립공원은 해발고 약 600 m 이상의 사면에서 신갈나무군락이 분포한다고 보고하였으며, Yee (1998)는 오대산지역에서 해발고가 증가함에 따라 신갈나무의 빈도와 피도가 증가한다고 보고한 바 있다.

도덕봉과 백운봉 일대의 신갈나무군락은 해발고 190 ~ 508 m (평균 380 m) 사이에 주로 분포하였으며, 평균 경사도는 약 33°로 조사되었다. 이 군락은 해발고가 가장 높고, 경사가 급한 곳에 출현하였으며, 조사구당 평균 출현종수는 24종 (14~44종)으로 조사되었다.

교목층의 평균 수고는 입지마다 차이가 있으나 평균 12 m (8~17 m)로 나타나 비교적 양호한 성장 상태를 알 수 있다.

군락 구분종으로는 신갈나무 외에 진달래, 철쭉, 노루오줌, 개고사리 등이다. 신갈나무는 해발고가 높고 비교적 비옥한 입지의 교목층과 아교목층에서 피도와 빈도가 높게 나타났다. 진달래와 철쭉은 관목층에서 높은 빈도와 피도를 보였다. 노루오줌, 개고사리 등의 초본층은 수분상태가 양호한 입지에 피도와 빈도가 높게 나타났으며, 철쭉, 진달래 등의 초본층은 비교적 건조한 입지에서 높은 피도와 빈도를 나타냈다.

총 34개의 조사구가 이 군락의 구분에 이용되었고, 교목층의 평균 피도는 79%, 아교목층의 평균 피도는 44%, 관목층의 평균 피도는 34%, 초본층의 평균 피도는 24%로 나타났다. 도덕봉과 백운봉 산림 지역내의 신갈나무는 교목층과 아교목층의 피도와 빈도가 높은 반면 관목층의 피도와 빈도는 매우 낮았다.

2) 졸참나무군락 (*Quercus serrata* community)

계룡산국립공원 내 졸참나무군락은 해발고 158~390 m (평균 257 m) 사이에 주로 분포하며, 경사는 15~38° (평균 30°)로 조사되어 신갈나무군락에 비해 해발고가 낮게 나타났다. 교목층의 평균 수고는 13 m이고, 군락의 구분에 이용된 조사구는 총 6개였다.

평균피도는 교목층이 89%, 아교목층이 38%, 관목층이 30%, 초본층이 36%로 조사되었다. 평균 출현종수는 32종으로 조사되어, 비교적 다양한 식생이 분포하고 있었다.

군락 구분종은 졸참나무이다.

3) 굴참나무군락 (*Quercus variabilis* community)

이 군락은 해발고 131~472 m (평균 312 m)의 남사면에 분포하고, 경사는 15~43° (평균 29°)로 비교적 급한 편이며 교목층의 평균 수고는 14 m이다. 군락의 구분에 이용된 조사구는 총 26개였다.

박과 서(2001)는 계룡산국립공원 계곡부 지역의 남사

면에서 굴참나무의 중요치가 높은 반면, 북사면에서는 신갈나무의 중요치가 높다고 보고한 바 있으며, 송 등 (2001)의 보고서에 따르면 굴참나무림의 해발고는 300 m 이상 600 m 미만에서 많이 분포하고 있으며, 주 사면의 위치는 남사면으로 나타나 위의 결과와도 일치하고 있다.

군락 구분종으로는 굴참나무, 감태나무, 비짜루 등이다. 교목층과 아교목층에서 굴참나무가 높은 피도와 빈도를 나타냈고 관목층은 노린재나무와 생강나무가 높은 피도와 빈도를 나타냈다. 초본층에서는 굴참나무, 감태나무, 비짜루 등이 높은 피도와 빈도를 나타냈다.

Day and Monk (1974)는 북사면은 남사면보다 토양수분이 양호하며 해발고의 증가는 토양수분의 감소를 초래한다고 보았기 때문에, 본 조사지의 남사면 중부에 위치하는 굴참나무군락은 신갈나무군락에 비해 비교적 건조한 입지에 분포하는 것으로 판단된다.

평균 피도는 교목층이 87%, 아교목층은 60%, 관목층 31%, 초본층 18%를 나타내었고, 평균 출현종수는 26종으로 나타났다.

4) 소나무군락 (*Pinus densiflora* community)

이 군락은 해발고가 비교적 높은 160~476 m (평균 331 m)의 폭이 좁고 건조한 능선 부위에 분포되어 있다.

조사구당 평균 출현종수는 21종이고, 교목층의 평균 수고는 7 m (4~14 m)로 6개의 군락 중 가장 낮다. 이는 바람이 많고 토양수분과 양료 상태가 좋지 못한 건조한 능선에 분포하기 때문으로 판단된다.

군락 구분종으로 소나무와 노간주나무, 싸리, 억새 등이 있다. 교목층은 소나무가 우점하고 있으며, 교목층이 없는 아교목층에서도 소나무가 높은 피도와 빈도를 나타내고 있다. 반면, 관목층과 초본층에는 소나무의 치수가 적고 참나무류의 치수가 많아 앞으로 참나무류의 중요치가 증가할 것으로 예상된다.

5) 서어나무군락 (*Carpinus laxiflora* community)

이 군락은 해발고 288 m의 남사면에 분포하였으며, 3개의 조사구가 군락 구분에 이용되었다. 출현종수는 29종이었으며, 경사는 28°로 비교적 급한 편이었다. 교목층의 수고는 15 m로 조사되어 6개의 군락중 가장 높은 값을 나타내었는데, 이는 계곡부에 위치하여 수분과 양료가 타 군락에 비해 양호하였기 때문으로 판단된다.

군락 구분종은 서어나무이며, 피도는 교목층이 90%, 아교목층 43%, 관목층 14%, 초본층 7%로 나타났다. 교목층에서 서어나무의 피도가 매우 높은 반면, 초본층에서는 출현하지 않았다. 이는 교목층의 피도가 높아 상대적으로 초본층에 이르는 광선의 양이 줄어들었기 때문

Table 1. Continued.

Community Type	A	B	C	D	E	F
Differential species of <i>Quercus serrata</i> community						
<i>Quercus serrata</i> T1	...1+. .B. 4.+.....A...B.B...	54333A	.BA. A3...AA.B...BBB.BB..	.....+A. B....	ABB	....
<i>Quercus serrata</i> T2	.....B.....	.BA. A	.1A...B....A+...A.1A...	.....A.AA.3.1..	+. .	.B
<i>Quercus serrata</i> S	.....+	..+	..B1.1.A.....A.....	.....+..+..+	..	A4+A
<i>Quercus serrata</i> H	+.....+...+++.....+.....+...+	+...+	.....1...+.....+.....+	..R..+...+++..	..	.A++
Differential species of <i>Quercus variabilis</i> community						
<i>Quercus variabilis</i> T1	.A1...++1...++ +AAB. BAA...AB. 33..	B. ABB.	555555444444333333333333	A...+...B.....	.3B	....
<i>Quercus variabilis</i> T2	.....+. .A..	.....	AA1+...3B1+...1.....	.A.....A.....	..	..
<i>Quercus variabilis</i> S	.....+. .	.....	.....A.1.....	.....+...+1..	..	+..
<i>Quercus variabilis</i> H	.....++...+.....+...++..+	.....	.R++...++..R..+...+...+	++++.++++.R++..	..	+..+
<i>Asparagus schoberioides</i> H	.....	.....	.R.....R.....RR	.....	..	..
<i>Lindera glauca</i> T2	.....	.....	.....1.....	.....	..	..
<i>Lindera glauca</i> S	.....	.....	..+.....	.....A.....	..	..
<i>Lindera glauca</i> H	.....R.....	.....	+.....++...1.....+R++..	.....	..	..
Differential species of <i>Pinus densiflora</i> community						
<i>Pinus densiflora</i> T1	..1A...+. .B..AA...B..B.B++AA.A	+B+AA.	.A. A. B. B...A. BABB.3A. AB	5444443333BA...	..	.AA
<i>Pinus densiflora</i> T2	.....A.+B..+. +...A..B.A.....A	...+.	...B...BB+...A....1..B.	.A+...B...35443	..	..
<i>Pinus densiflora</i> S	.....+...+.....+	.....	.....	...+1...+...A	..	..
<i>Pinus densiflora</i> H	.....	.....	.....	.....+...+	..	..
<i>Juniperus rigida</i> T1	.....	.....	.....	..+...+.....	..	..1
<i>Juniperus rigida</i> T2	.....	.....	.....	..+...1.....	..	..+A
<i>Juniperus rigida</i> S	.....+	.....	.....	..+...+.....+	..	..1
<i>Juniperus rigida</i> H	r...R.....	.....	.....	.....+	..	..
<i>Lespedeza bicolor</i> S	.....	.....	.....	..A..B.....	..	..
<i>Lespedeza bicolor</i> H	.....	..R..	.....	..+...A.....+	..	..+..
<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i> H	.....	.....	.....+.....	+A1...B...1...	..	..
Differential species of <i>Carpinus laxiflora</i> community						
<i>Carpinus laxiflora</i> T1	.....B.....	.....	..1.....A.....	.....	44A	....
<i>Carpinus laxiflora</i> T2	.....A.....	.....	..3..A.....BB.....	.....	B3.	....
<i>Carpinus laxiflora</i> S	.....1.....	.....	.....	.....	+	....
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> T1	.....A.B.....	..+A	.....A..A.....	.....	..	..
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> T2	..A.....1.....A.....+	.....A	.....	.....	..	..
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> S	.....+...B.....	.....	.....+	.....+	..	..+
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> H	+...+.....++ +R.....+...++	+.....	.R+...+.....+...+...+	..+...1.....+	..	..
Differential species of <i>Pinus rigida</i> - <i>Pinus thunbergii</i> community						
<i>Pinus rigida</i> T1	.....	.....	.....	.....	.....	543.
<i>Pinus rigida</i> T2	.....	.....	.....	.....	.....	+...+
<i>Pinus thunbergii</i> T1	.....	.....	.....	.....	.....	...3
<i>Pinus thunbergii</i> T2	.....	.....	.....	.....	.....	...1
Companions						
<i>Disporum smilacinum</i> H	+++MM.M+. ++A++IM+R+A++M+++ 113+M++	51B+..	...BM...+. MA. 1M1..+1..1	A+...+...+A...+A	+M+	+B+.
<i>Styrax obassia</i> T1	.....+. .AA..M.....	.....	.....A.....	.....	..	..
<i>Styrax obassia</i> T2	AABAB. A1. 4.+A. A. 3BA3A...B.B...	B..+.	.....AA..+. 3..3..	.....	.1B	....
<i>Styrax obassia</i> S	B+1.....A...A.1A+...1...	...+B.	A..B...B...1...+. A+.B..	.....A.....	..	..
<i>Styrax obassia</i> H	+...+.....++..R+R..+...+++.....+	+...++.	...+R+..RR.....+...+...+	R1...+.....++	..	..++
<i>Smilax nipponica</i> H	+...+...+.....R.R.++++. A+.R.+++	..+..+	++...+...+.....+...+++R+	.....+...1...+	..	..+R.
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> H	...+...+A.++...+...+B+++.....	+M.+	..+...+++.....B...+...+	+..R..+...+1...+	..	..+B+.
<i>Carex lanceolata</i> H	...+...+MAMMM1+MM1.....M.B+. +.	..A.A+	+...+++1A...+...+...+	M.MA11++...+A...	..	..M.
<i>Fraxinus sieboldiana</i> T1	.....+...+A.....	.....	.....	...A1...+.....	..	..

Table 1. Continued.

Community Type	A	B	C	D	E	F
<i>Fraxinus sieboldiana</i> T2	3A.AA.+A43... B.3... B.1B.B... A... B	...I.	A.A.....+1.....	+AA.....3B.AA. B	... .. B	
<i>Fraxinus sieboldiana</i> S	A+.1.+AB+.A+AAB+... A.3... 1..11	R.+...	...B1...+... A.B.1.....	+A.+A+1AB...ABAAb	... ..+1+	
<i>Fraxinus sieboldiana</i> H	+++A+.+++A+A+1.+AB+++.+++A+.+.11	...+.	...+...+...+...+M.+.+A+.	A1...+1A1+.AA1.3	... ..AA	
<i>Lindera erythrocarpa</i> T1	...+..... A.B.....	.B.+B	.....+.....3.	.....+..A.....	... ..
<i>Lindera erythrocarpa</i> T2	...B.....+..... A.1... 1.A.+.	...+A	B.....B.....+A..B.1A	.....BB.....	AA ..+	
<i>Lindera erythrocarpa</i> S	...+.....++.....1.....+.....	.....	B.1.....11..1...B.B.	+.....+1.....	+. +BB.	
<i>Lindera erythrocarpa</i> H	...+M.....+++.....+AB++++.	..+A.+	+++...+...+M.+1++M+..+A+	+.....1..1+.....	++ ..+MA.	
<i>Sapium japonicum</i> T2	..3...+..... A.1B.3... M1.	...+.	A.4..3...B.3B...A...	.....1.....	1A ..	
<i>Sapium japonicum</i> S	..1...+.....1.+.....+1.....+.....	...+A	1A...1...1B1.+.....+	.....+.....	A+ ..A.	
<i>Sapium japonicum</i> H	..++++...+.....+1..B.....+..	.....	+++..A...1..M1+11.....	...+R.1.....	++ ..+	
<i>Lindera obtusiloba</i> T2	1.....+.....+1.....+.....	...B..	B31.....A.B...B+...	.....A.....	... ..
<i>Lindera obtusiloba</i> S	1+...AA...+...+1+1...B+1+...	+1.+B.	B1AA.1.+1.+BBA.MB...+BB.	.....B..1A.....	+. +...	
<i>Lindera obtusiloba</i> H	+++++...+AA+1+++..+M.+1+A1..+.	++B.+	A.1...+1...+1A.11+11..+B++	...+B..1+++...	+1+ +++	
<i>Prunus sargentii</i> T1	.....A.....A.+AB..A+	AA+.	.....A.....A.....1A1..	.....AAA.....	... ..
<i>Prunus sargentii</i> T2	...1.A.....1+..... B.A.1+1..	.B..3+	...BB.B..A.1AB+.A..AB.B	.....B.B.....	... ..+1	
<i>Prunus sargentii</i> S	.....++...1.....+.....+.	...+.	.....A1.....+.....	...+...+...+...	... ..+B	
<i>Prunus sargentii</i> H	.....R...+R.R.+.....+...+.	..R.+	...++...+...+...+...+.	...+...+++...+...++	
<i>Pyrola japonica</i> H	...+...+...+...R...+...+1+...	+...+	...1+...R++...+...+1..	...R...+.....	+. +...	
<i>Rhus trichocarpa</i> T2	B.11A+.A.....1.A.1...+...+.	1.....	...B...B...A...1.....	.....1.....	... ..
<i>Rhus trichocarpa</i> S	1...+...BA+++...+A.A.A.++++...+	4..A.	A1A.AA+...+...+...+.	A...+B+...+...+.	+. BA1A	
<i>Rhus trichocarpa</i> H	++++.1+.ABA++++...+...+1.+1.+	...+R.	...B++...1...+11+1++++A+	1...+R...+R..1+	
<i>Carex siderosticta</i> H	...+++AM.A++..1M++1+...1M.A.+...	RMA.+	...+...+...+1A++...1...+	...+...+...+...+	
<i>Smilax sieboldii</i> H	...+...+...+...+...+...+...	++...+	...R...+1++++...+...	...+...+...+...	... ..
<i>Smilax china</i> S	.....+.....	.....	.....+.....	.....1.....+	
<i>Smilax china</i> H	...1+RA...+...+...+...+1+...+...	+++...+	+++...+1++...+...+...+...	++...+1+R+A	+. ++++	
<i>Spodiopogon cotulifer</i> H	+...+1.....+M...+.....+1..11	..+B.	...+1.b++...+.....+.	A++A++...1...+A+1	... ..+1	
<i>Aster scaber</i> H	+.....+.....+.....+.....	.....	...R...+...+...+...+...	.....	... ..+
<i>Isodon inflexus</i> H	+.....+...R.....	+...+	...+...+...+...+...+...	...+...+...+...+	
<i>Indigofera kirilowii</i> H	+.....+...A+...R++...+...+1...+1	...1.	...M+1M...+A...+1..	A+R+...+M+	... ..M+1	
<i>Stephanandra incisa</i> S	.....+.....A...B...+.....	...B..	.....+...B.....	.....B..BA...+	... ..3+..	
<i>Stephanandra incisa</i> H	...+...+.....M+.A.1+...+.	+1+++	...+...+...A.+1.+1+1+	...1+...+++..+M+	... ..1..	
<i>Artemisia keiskeana</i> H	+...+...+...R...+...+...+...	...+.	...+...+...+...+...+...	+..R...+...+...++++	
<i>Callicarpa japonica</i> S	..1...A.....+.....1..1.A+.....	...+.	...+...+...+1...A.A..1++...+...+++	
<i>Callicarpa japonica</i> H	+...+...+...+...+...+...+...	+++...+	...+...+...+...+...+...	R.....+...+...	+++ ...+	
<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> H	+.....++...+...+1...B...+1..	.B...+	.....+.....1...+...+	.....++...+...	... ..M..	
<i>Acer pseudosieboldianum</i> var. <i>koreanum</i> T2	..A.....B.....A...A...+.....	.....	...B.....B.....	.....	... ..+A	
<i>Acer pseudosieboldianum</i> var. <i>koreanum</i> S	..1.....+.....A.1.....+.....	...+.	...A..B.....B.....	.....	... ..+
<i>Acer pseudosieboldianum</i> var. <i>koreanum</i> H	..1...R...+...+...+...+1..	...+.	...+...+...+...+1...	.....	... ..++
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> S	.A.1...+.....+B.....1..	A1++.	...AA.A33...1.....+11.+	...+.....	... ..R	
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> H	.....+...+.....1..	1.R...	...+A...+...+...+...	R+...+...+...	... ..
<i>Styrax japonica</i> T1	.....+.....	.....	.....A.....	.....	... ..
<i>Styrax japonica</i> T2	B..1+A.....1.....A..3A...	.B+B.+	.3...A.1...AB.+43A3.33	.....A..A.....	A1B ...	
<i>Styrax japonica</i> S	+..1...+.....+.....+11..	...+.	..1...B.1..A...B..A++..AA	.....	++ ..
<i>Styrax japonica</i> H	+.....+.....	...+.	...+...+...+...M++...+	.....	... ..
<i>Sorbus alnifolia</i> T1	.....+.....	.....	.....A.....	.....	... ..
<i>Sorbus alnifolia</i> T2	.....+.....M.....A.....	.....	...A.....AA.....	.....A...1..+	... ..
<i>Sorbus alnifolia</i> S	..1.....	...1.	...A...+.....	...+.....1..	... ..1	
<i>Sorbus alnifolia</i> H	+...+.....+...+...+...+...	...+.	...+...+...+...+...+...	...+...+...+...+.	
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> H	...A.....+B.....	+++...+	...+...+...+1M...1.+1...+.	...1..B.1.+...	++ ..+.	
<i>Oplismenus undulatifolius</i> H	+...+...B.....M..A.+++...	...+M	+...+...+...M+...+...	+.....3.....	... ..+M..	
<i>Cocculus trilobus</i> H	+...+...+...R...+...+...+...	...++	+...+...+...+...+...+...	+...+...+...+	R...+...+	
<i>Rhododendron yedoense</i> var. <i>poukhanense</i> S	3.....+.....	.....	.....	...A...AB...	... ..
<i>Rhododendron yedoense</i> var. <i>poukhanense</i> H	+.....B.....+AA+...+.....	r.....	...+M.....	...+...AM...BBA...	... ..M...	
<i>Hemerocallis fulva</i> H	+...+...+...+...+...+...+...	+...+	...1...+...+...+...	+...+...+...++++	
<i>Platycarya strobilacea</i> T1	.....B...A.....	.B..B.	.....B..A.....3	.....4.....	ABA ...	
<i>Platycarya strobilacea</i> T2	.....A.....+.....	.A..A.	...B.....A.....	.....1..	... ..

Table 1. Continued.

Cmmunity Type	A	B	C	D	E	F
<i>Platycarya strobilacea</i> S	.....+......	.....	.....	.....1.....	.....	.....
<i>Platycarya strobilacea</i> H	.....+......+......	.....	.....++.....+.....	.....+.....	.....	.....
<i>Arundinella hirta</i> H	.....+......+......	.....	.....+......1.....+......	.....+......+.A	.....	.....
<i>Corylus heterophylla</i> var. <i>thunbergii</i> S	.....+......1..A.+......	.....B.+.+	.....+......+......+1.A1.A.....	.....1.B.....	.....1	.....+A++
<i>Corylus heterophylla</i> var. <i>thunbergii</i> H	.....R.....+......++.+......	.....	.....+......+......+......++.....	.....+......+1.....+++++
<i>Viola albida</i> H++......++++.....++......+......+......+......++.....+......+......+......+......
<i>Viola dissecta</i> var. <i>chaerophylloides</i> H	.....+......R.++......+	.....+......	.....+......+......+......+......	.....+......	.....+	.....

M: 2m, A: 2a, B: 2b.

으로 판단된다.

이는 이와 송(2000)이 계룡산국립공원 계곡에 분포하는 서어나무군락은 해발고 130~540 m(평균 291 m)의 남사면에 위치하고, 평균 경사는 30°를 나타낸다고 보고한 것과는 일치하고 있다.

6) 리기다소나무-곰솔군락 (*Pinus rigida*-*Pinus thunbergii* community)

이 군락은 해발고가 가장 낮은 186~221 m(평균 201 m)에 분포하고 있으며, 이 군락이 분포하는 지역의 평균 경사는 10°로 완만한 편이다. 군락의 구분에 이용된 조사구는 4개소, 조사구당 평균 출현 종수는 34종이며, 교목층의 수고는 8~16 m(평균 14 m)로 조사되었다.

평균 피도는 교목층 63%, 아교목층 14%, 관목층 76%, 초본층 30%로 나타났는데, 교목층과 아교목층의 피도는 타 군락과 비교해 낮은 값을 나타내고 있다. 반면, 관목층의 피도는 상대적으로 높게 나타나고 있다.

주요 군락 구분종은 리기다소나무와 곰솔이다. 이 군락은 조림지로 리기다소나무가 교목층을 우점하였다. 아교목층과 관목층, 초본층에서는 리기다소나무의 치수가 거의 없어 차후에는 점차 쇠퇴할 것으로 판단된다.

적 요

본 연구는 계룡산국립공원의 지류인 도덕봉과 백운봉의 산림식생을 대상으로 식물사회학적 방법에 의해 산림군락을 분류하고 이 지역의 식생 현황 파악과 국립공원관리에 필요한 기초자료를 제공하고자 하였다. 식물사회학적 방법으로 89개 조사구를 분석한 결과, 신갈나무군락, 졸참나무군락, 굴참나무군락, 소나무군락, 서어나무군락, 리기다소나무-곰솔군락으로 구분되었다. 신갈나무군락은 해발고가 가장 높고 경사가 급한 지역에 분포하였으며, 졸참나무군락은 해발고가 비교적 낮고 경사가 급한 지역에 분포하였다. 그리고 굴참나무군락은 신갈나

무군락에 비해 해발고가 낮은 남사면의 건조한 지역에 분포하고 있었다. 소나무군락은 해발고가 비교적 높고 폭이 좁은 건조한 능선 부위에 분포하고 있으며, 서어나무군락은 주로 남사면 계곡부의 중부에 분포하고 있었다. 그리고 리기다-곰솔군락은 조림군락이다.

사 사

본 연구는 1999년도 한국과학재단 특정기초연구과제(RO1-1999-000-00173-0)의 지원으로 수행되었습니다.

참 고 문 헌

김정언, 임양재, 양권열. 1989. 소백산 국립공원 남동사면의 현존식생. 중앙대 기초과학연구소 논문집 3:101-114.
 김창환. 1992. 덕유산 국립공원 산림식생의 구조와 2차천이에 관한 연구. 원광대학교 박사학위논문. 156pp.
 기상청. 1971~2000. 기상연보.
 내무부. 1993. 국립공원자연자원조사, 계룡산국립공원. 164pp.
 박인협, 서영권. 2001. 계룡산국립공원 계곡부의 사면방향과 해발고에 따른 산림구조. 한국환경생태학회지 14(4):296-302.
 송호경. 1985. 계룡산 삼림군집형과 그의 구조에 관한 연구. 서울대학교 대학원 박사학위논문, 54pp.
 송호경, 박관수, 이 선, 이미정, 지윤의. 2000. 안면도 및 태안군 근흥면 모감주나무군락의 식생구조 및 토양특성에 관한 연구. 한국환경생물학회지 18(1):69-75.
 송호경, 이규석, 이 선, 김효정, 이미정, 지윤의. 2001. 계룡산국립공원 내 군사보호구역의 산림식생. 한국환경생태학회지 14(4):332-340.
 유재은. 1988. '88자연생태계 전국조사(II-2), 제3차년도(충남의 식생). 환경처, 33-74.
 이 선, 송호경. 2000. 계룡산국립공원 계곡부 식생의 식물사회학적 연구. 한국환경생태학회지 14(1):88-93.
 임양재, 백순달. 1985. 설악산의 식생. 중앙대학교 출판국, 서

- 울, 199pp.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer-Verlag, New York. 631pp.
- Day FP. and CD Monk. 1974. Vegetation pattern on a southern Appalachian Watershed. *Ecology* 55(5):1064-1067.
- Dierssen K. 1990. Einführung in die Pflanzensoziologie. Akademie-Verlag Berlin. 241pp.
- Ellenberg H. 1956. Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Eugen Ulmer, Stuttgart. 136pp.
- Yee S. 1998. Waldvegetation und Standorte im Odaesan-National Park (Südkorea). *Culterra* 25. 182pp.

(Received 17 June 2002, accepted 18 July 2002)