

# 명지산 생태계 관리를 위한 식물사회학적 식생 연구<sup>1</sup>

안영희<sup>2</sup> · 김봉찬<sup>3</sup> · 김문홍<sup>4</sup>

## Phytosociological Study on Vegetation of Mt. Myongji for Management of Natural Ecosystem<sup>1</sup>

Young-Hee Ahn<sup>2</sup>, Bong Chan Kim<sup>3</sup>, Moon-Hong Kim<sup>4</sup>

### 요 약

본 연구는 명지산 식생의 보전방안 수립과 생태계의 건전한 이용을 위해 수행되었다. 인위적인 훼손이 지속되는 등산로 주변은 질경이군락과 쑥-미국쑥부쟁이군락 등 노변식물 군락으로 나타났으며 등산로 주변과 벌목지는 중부지방에서 잡목림이라 할 수 있는 고추나무-산뿔나무군락으로 나타났다. 그러나 중부지방에 위치하는 명지산의 기후적 극상림인 낙엽활엽수림의 군락은 표고 300m 이상의 깊은 계곡과 정상부근에 극상림에 가까운 신갈나무-당단풍군락으로 잔존하는 것으로 나타났다. 또한 신갈나무-당단풍군락 주변에는 비교적 인위적인 영향을 크게 받은 병꽃나무-조록싸리 군락으로 구분되었다. 또한 이들 군락 내에서는 금강초롱꽃, 백작약, 도깨비부채, 개족도리 등의 희귀 및 멸종위기 식물들이 다수 관찰되었다.

주요어 : 명지산, 식생보전방안, 희귀 및 멸종위기 식물

### ABSTRACT

The aims of present study is to establish a method of conservation on the vegetation in Mt. Myongji and sound use of natural ecosystem. *Plantago asiatica* community and *Artemisia princeps* var. *orientalis*-*Aster pilosus* community, the roadside plant communities, distributed in trail under heavy human impact. *Staphylea bumalda*-*Morus bombycis* community, a coppice woodland in central districts of Korea, distributed in logged points or the trail side. The deciduous broad-leaved mixed forest in the middle temperate regions of Korea, *Quercus mongolica*-*Acer pseudosieboldianum* community, appeared in the valleies of above 300m sea level and around the mountain peak. *Weigela subsessilis*-*Lespedeza maximowiczii* community distributed around *Quercus mongolica*-*Acer pseudosieboldianum* community. Rare and endangered plant species such *Hanabusaya asiatica*, *Paeonia japonica*, *Rodgersia podophylla*, *Asarum maculatum* were found in the underground *Quercus mongolica*-*Acer pseudosieboldianum* community.

KEY WORDS : MT. MYONGJI, VEGETATION CONSERVATION, RARE AND ENDANGERED PLANT

1 접수 4월 28일 Received on Apr. 28, 2001

2 중앙대학교 생물자원과학계열 Part of Biological Resources Science, Chungang Univ., Ansong, 456-756, Korea(ahn3041@naeri.cc2.cau.ac.kr)

3 평강식물원 Pyonggang Botanical Garden, Pochun, Kyonggido, 487-910, Korea

4 제주대학교 생물학과 Dept. of Biology, Cheju University, Cheju, 690-756, Korea

## 서론

명지산(해발 1,267m)은 경기도의 동북부에 위치하며 강원도 서북부에 연결하고 중부권에서 비교적 험준한 산이다. 행정 구역상 경기도 가평군에 속하지만 일부 포천군에도 걸쳐있다. 명지산 주변에는 화학산(1,468m), 용봉(1,436m), 청계산(849m), 강씨봉(830m) 등의 높은 산들이 이어져 있으며 식물군계상 한반도 중부아구에 속하며 식생은 군계수준에서 냉온대 중부 낙엽활엽수림대에 해당하지만 냉온대 북부에 접해 있어 북방계 식물들도 나타난다(이은복, 1988). 또한 식물상이 풍부하고 산림보전상태가 양호하여 식물생태학상 중요하며 경관이 수려하고 정상부의 일부 지역은 녹지자연도 9등급으로 높은 자연성을 지니는 산이다(환경처, 1991). 특히 서울과 춘천 등의 도시와 근거리에 위치하므로 등산 등의 레크레이션 수요가 매우 높은 지역이다. 그러므로 자연환경 및 산림생태의 건전한 유지를 위해 체계적인 지역관리의 필요성이 요구되어 1991년 환경부가 분야별 생태계 조사를 체계적으로 수행한 후, 자연생태계 보전지역으로 지정하였다. 그 후, 1998년 3월 경기도로 업무가 이관되어 현재에 이르기까지 관리되고 있다(경기도, 1999).

명지산의 생태계와 관련하여 이휘재 등(1962)은 처음으로 명지산의 식물상을 조사하여 총 122과 453종으로 보고한 바 있고 김성식(1998)은 101과 359속 576종 90변종 11품종 등으로 총 677종을 보고하였다(이유미 등, 1997). 이유미(1997)는 명지산에 분포하는 희귀 및 멸종위기 식물을 모델로 보전우선순위를 결정하는 평가기준 체계를 보고한 바 있다. 또한 이호준 등(1994)은 명지산 남서사면의 계곡을 따라 조종천 상류지역 집수역 부근의 삼림식생 특성을

조사하여 신갈나무 군락, 고로쇠 군락, 소나무 군락, 잣나무식 재림, 일본잎갈나무 식재림 등의 5개 군락으로 구분하고 녹지자연도 등급 8과 9의 지역이 조사 대상지의 90%를 점유하며 이곳이 중부지방의 극상림에 가까운 안정된 상태라고 보고한 바 있다.

본 연구에서는 식물사회학적 방법으로 명지산에 대한 보다 광범위하고 체계적인 식생조사를 통해 현존 식생을 파악하고 잠재 자연식생과 원 자연식생 등을 파악하며 명지산의 특징적인 식물군락의 천이과정과 방향 등을 예측함으로써 급후 명지산의 건전한 삼림식생을 보존하고 유지관리를 위한 기본적인 지침서로 활용하기 위해 수행하였다.

## 연구 조사 방법

본 조사는 1999년 8월 1일부터 약 3개월에 걸쳐 수행되었다. 조사지역은 명지산의 귀목고개, 아재비고개, 임산고개, 송천사 등과 같이 임상에 접근이 가능한 기존의 등산로를 중심으로 Figure 1과 같이 조사구를 설정하여 11차에 걸친 현장답사에 의해 수행되었다. 총 35개의 조사구를 설정하여 적절한 수림관리 방안을 살펴보기 위해 비교적 숲의 보존 상태가 양호한 신갈나무림을 주조사 대상으로 조사 분석하였으며 등산로 주변의 식물 군락보존 및 등산로 관리체계를 확립하기 위해 노변식물 군락도 조사하였다. 한편 최근에 이르러 광범위하게 벌채된 지역 및 인공으로 식재한 일본잎갈나무림과 잣나무림 등도 일부 조사구에 포함시켰다.

식생조사는 Braun-Blanquet(1964) 방법을 이용하여 동일한 식생에 의해 이루어지는 방형구 내에

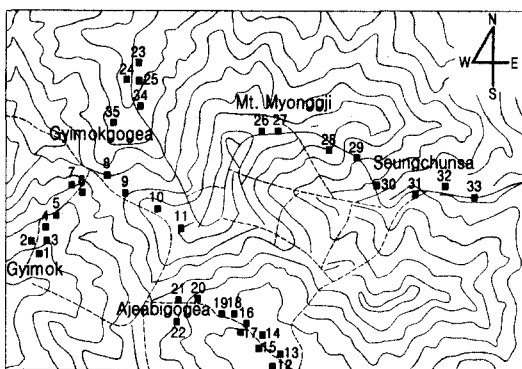


Figure 1. The location map of 35 plots in Mt. Myongji

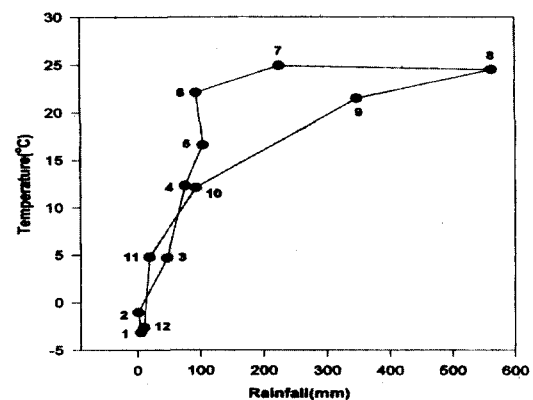


Figure 2. Climograph of study area

출현하는 식물종의 피도 및 군도를 각각 조사하였으며 각 방형구에서 교목층, 아교목층, 관목층 및 초본층을 구분하여 각층의 식피율과 토양조건을 조사하였다. 해발고도는 PRETEL ALTI-D2 디지털 고도계를 이용하여 측정하였고 토양 pH와 습도는 간이 토양산습도계(Takemura Electric DM-15)를 이용하였으며 토양경도는 관입식 토양경도계(YAMA-NAKA K-730)를 이용하여 간이토양환경 조사를 실시하였다. 광도조사는 현장에서 휴대용 조도계(Delta OHM HD-8366)를 이용하여 측정하였다. 연간 명지산의 기후변화는 1995~1999년에 걸친 가평군의 기후자료를 정리하여 기후도로 나타내었다(Figure 2).

야외에서 현장조사한 조사구별 식생자료는 Ellenberg의 표 비교법에 의해 소표(raw table), 상재도표(constancy), 부분표(partial table) 순으로 정리하여 군락표의 합성과 식생분석을 수행하였다.

### 결과 및 고찰

명지산의 식생조사 결과는 아래와 같이 등산로 주변은 질경이 군락과 쑥-미국쑥부쟁이 군락 등과 같은 노변식물 군락으로 구분되었다. 등산로 주변과 벌목지에서는 중부지방에서 잡목림이라 할 수 있는 고추나무-산뽕나무 군락으로 발달하였다(Figure 3).

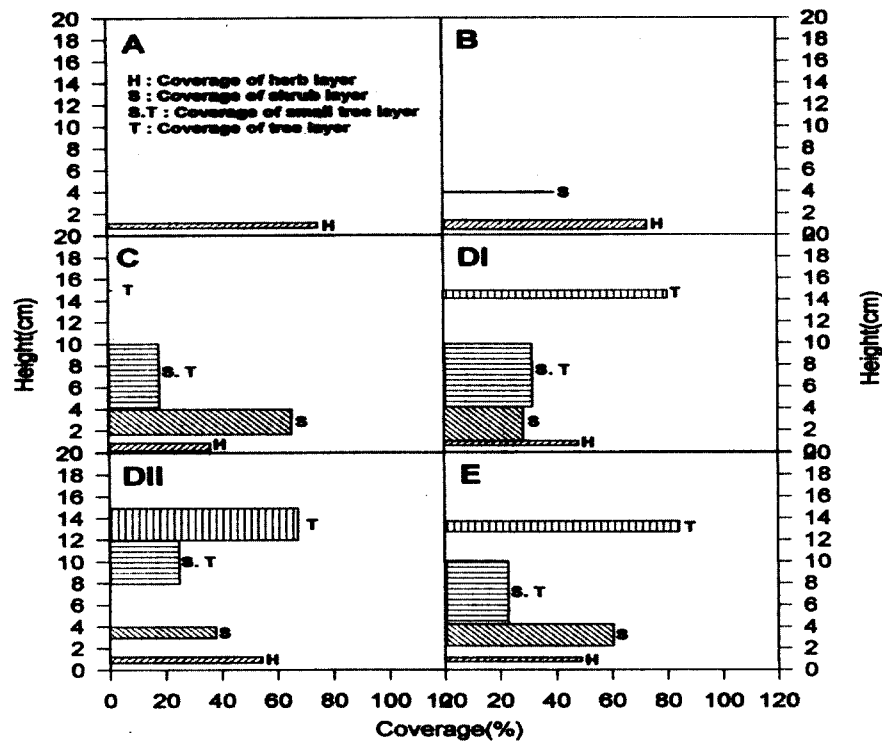


Figure 3. Canopy profile of each subunit community

- A : *plantago asiatica* community
- B : *Artemisia princeps* var. *orientalls*-*Aster pilosus* communnity
- C : *Staphylea bumalda*-*Morus bombycis* community
- DI : *Quercus mongolica*-*Acar pseudosieboldianum* community *Muhlenbergia Japonica* subcommunity
- DII: *Quercus mongolica*-*Acer pseudosieboldianum* community *Fraxinus rhynchophylla*-*Hydrangea serrata* for. *acuminata* subcommunity
- E : *Weigela subsessills*-*Lespedeza maximowiczil* community

Table 1. Synthesis table of forest vegetation in Mt. Myongji

A: *Plantago asiatica* community B: *Aritemisia princeps* var. *orientalis*-*Aster pilosus* community  
C: *Staphylea bumalda*-*Morus bombycis* community

Vegetation units	A					B					C						No. of appearance
Serial number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Releve number	14	24	3	23	4	25	13	15	12	16	19	2	35	20	17	11	
Altitude(m)	500	390	400	390	400	390	495	500	495	600	790	400	460	790	630	1,200	
Exposition	SE	N	S	N	S	NW	S	SE	S	S	SE	SE	SE	SE	S	N	
Slop degree(°)	5	5	5	5	10	5	5	5	5	15	10	20	40	30	5	60	
Quadrat area(m×m)	0.21×1	0.3×1	0.5×20.3	0.3×1	0.5×1	0.3×1	0.5×1	0.5×1	0.5×1	2×5	1×3	1.5×5	15×15	5×5	3×5	15×15	
Coverage of upper tree layer(m/%)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15/5	.	.	.	.	.	
Coverage of small tree layer(m/%)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	4	6	10	
												/30	.	4	6	30	
Coverage of shrub layer(m/%)	.	.	.	.	.	.	3.5	.	.	2	3	1.8	4	1.5	1.5	2.5	
							/40			/95	/40	-10	/80	/90	/80	/70	
Coverage of herb tree layer(m/%)	0.1	0.5	0.1	0.1	0.3	1/80	1.5	0.4	1.5	0.1	0.8	1/95	0.5	0.5	1.5	2.5	
	/80	/80	/50	/70	/90	-	/80	/90	/40	/5	/70		/10	/10	0	/30	
No. of species	4	5	5	5	7	8	11	12	14	14	19	20	22	22	24	24	
1. <i>Plantago asiatica</i> H	4.4	2.2	3.3	4.4	2.2	-	-	+2	-	-	-	+	-	-	-	-	7
2. <i>Aritemisia princeps</i> H	-	-	-	-	-	4.4	+2	+	2.2	-	+	+	-	-	-	-	6
<i>Aster pilosus</i> H	-	-	-	-	-	-	2.2	+2	3.3	-	-	-	-	-	-	-	3
3. <i>Staphylea bumalda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	5
<i>Morus bombycis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	1.1	+	1.1	-	5
<i>Cornus controversa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	+	+	+	4
<i>Aster scaber</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	5
<i>Agrimonia pilosa</i> H	+	+	+	-	+	+2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Clematis apiifolia</i>	-	-	-	-	-	-	1.2	-	-	4.4	-	+2	-	-	1.2	-	4
<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	-	-	-	-	-	-	1.2	+	-	-	-	-	+	+	-	+	5
<i>Impatiens textori</i> H	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	1.2	2.2	-	-	-	-	5
<i>Rubus crataegifolius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	2.2	-	4.4	+	-	4
<i>Athyrium vidalii</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1.2	-	+2	+	4
<i>Chrysanthemum boreale</i> H	-	-	-	-	-	-	+2	-	+2	-	-	-	-	-	+	1.2	4
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	4
<i>Rubia cordifolia</i> var. <i>pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+2	-	4
<i>Salix hallaisanensis</i>	-	-	-	-	-	-	1.2	-	1.2	-	+	-	-	-	-	-	3
<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i> H	+2	-	-	+	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Persicaria pubescens</i> H	+	-	-	+	-	+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Celastrus orbiculatus</i> S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	+2	-	+2	-	3
<i>Acer mono</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	3
<i>Setaria viridis</i> H	-	-	-	-	-	+2	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Arisaema amorese</i> var. <i>serratum</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	3
<i>Stephanandra incisa</i> S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	1.2	+	-	-	3
<i>Elsholtzia splendens</i> H	-	-	-	-	-	-	-	+2	+	-	-	+	-	-	-	-	3
<i>Isodon excisus</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1.2	-	3
<i>Philadelphus schrenckii</i> S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	+	-	-	1.1	-	-	3

Table 1. (Continued)

Vegetation units	A					B				C						No. of appearance	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16
Serial number	14	24	3	23	4	25	13	15	12	16	19	2	35	20	17	11	
Releve number	14	24	3	23	4	25	13	15	12	16	19	2	35	20	17	11	
<i>Geum japonicum</i> H	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	2
<i>Erigeron annuus</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	2
<i>Pueraria thunbergiana</i> S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	1.2	-	-	-	2
<i>Saussurea seoulensis</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	+	2
<i>Rhus chinensis</i> S	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	+	-	-	2
<i>Magnolia sieboldii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	2
<i>Aralia elata</i> S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	+	-	-	-	-	-	2
<i>Cacalia auriculata</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+.2	-	-	-	-	+	2
<i>Persicaria sieboldii</i> H	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+.2	-	-	-	-	2
<i>Carex lanceolata</i> H	-	-	+	-	4.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Oxalis corniculata</i> H	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Polygonum aviculare</i> H	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Viola accuminata</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	2
<i>Aster ageratoides</i> H	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	2
<i>Dryopteris crassir hizoma</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1.2	2
<i>Amphicarpaea edgeworthii</i> var. <i>trisperma</i> H	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	2
<i>Weigela subsessilis</i> S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	2
<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>macrophyllum</i> S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	2
<i>Lespedeza maximowiczii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	2.3	-	2
<i>Actinidia arguta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1.2	-	-	-	-	2
<i>Persicaria nepalensis</i> H	-	-	-	-	-	-	-	+.2	+	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Lindera obtusiloba</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1.2	-	-	-	2
<i>Persicaria fauriei</i> H	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-	2
<i>Artemisia japonica</i> H	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-	-	+.2	-	2
<i>Oplismenus undulatifolius</i> H	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-	2
<i>Pilea peploises</i> H	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

Rare species(releve number):

*Zoysia japonica*+, *Gramineae* sp.2.3(24), *Geranium sibiricum*+(23), *Rubus parvifolius*+2, *Humulus japonicus*+(25), *Hypericum attenuatum*+(13), *Youngia sonchifolia*(15), *Rhus verniciflua*+, *Ostericum grosseserrata*+, *Corylus heterophylla* var. *thunbergii*+2, *Zelkova serrata*+, *Dennstaedtia wilfordii*+(16), *Epilobium pyrricholophum*+, *Isodon japonicus*+, *Cardamine komarovi*2.3, *Astilbe chinensis* var. *davidii*+.2, *Polystichum tripterum*+.2, *Chrysosplenium pilosum*+.2(19), *Paeonia japonica*+, *Chloranthus japonicus*+.2, *Crataegus pinnatifida*+(2), *Schisandra chinensis*+, *Vitis amurensis*+, *Asparagus oligoclonos*+, *Callicarpa dichotoma*1.1, *Styrax obassia*1.1, *Quercus serrata*+, *Smilax sieboldii*+(35), *Synurus deltooides*+, *Ainsliaea acerifolia*+, *Disporum smilacinum*+, *Tripterygium regelii*+, *Euonymus alatus*+, *Athyrium pycnosorum*+.2, *Athyrium niponicum*+, *Ligularia fischeri*+(20), *Lysimachia barystachys*1.2, *Boehmeria spicata*1.2, *Sanicula chinensis*+, *Deutzia parviflora*+(17), *Rhododendron mucronulatum*1.2, *Rhododendron schlippenbachii* 2.3, *Kalopanax pictus*+, *Carpinus cordata*+, *Quercus mongolica*1.2, *Fraxinus sieboldiana*+, *Lepisorus ussuriensis*+, *Dennstaedtia hirsuta*+, *Cornopteris crenulato-serrulata*+.2, *Patrinia saniculaefolia*1.2, *Saxifraga fortunei* var. *incislobata*+.2, *Selaginella rossii*+.2, *Carex siderosticta* 2.2, *Sorbus alnifolia*+, *Pinus koraiensis*+, *Vaccinium koreanum*+(11)

T: Tree layer, ST: Small Tree layer, S: Shrub layer, H: Herb layer

Table 2. Synthesis table of forest vegetation in Mt. Myongji

DI : *Quercus mongolica*-*Acer pseudosieboldianum* community. *Muhlenbergia japonica* subcommunity

DII : *Fraxinus rhynchophylla*-*Hydrangea serrata* for. *acuminata* subcommunity

E : *Weigela subsessilis*-*Lespedeza maximowiczii* community

Vegetation units	DI						DII						E						No. of appearance
Serial number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Releve number	32	22	27	26	5	30	10	7	29	29	6	9	21	8	34	33	1	18	31
Altitude(m)	280	800	1,080	1,270	430	610	1,100	710	960	960	590	950	890	790	390	100	380	660	200
Exposition	SE	SE	SW	SW	NW	SW	NW	SE	S	SE	W	NW	NE	SE	NW	NE	SW	SE	NW
Slop degree(°)	60	10	45	10	15	5	30	25	15	45	20	20	30	25	30	30	25	10	15
Quadrat area(m×m)	10	20	20	15	15	10	20	15	20	20	15	20	20	20	15	20	15	10	15
Coverage of upper tree layer(m/%)		15	14		15	15	12	12	13	14	12	12	15	13		14	13		
Coverage of small tree layer(m/%)	8	10	8	4	8	10	8	10	12	10	8	10	12	10	4		10	10	8
Coverage of shrub layer(m/%)	2	2	2	1	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4	2	8
Coverage of herb layer(m/%)	1	0.5	0.5	0.5	0.8	1	0.5	1	1	0.5	1	0.8	0.5	1	1	0.5	0.8	1	0.5
No. of species	12	19	24	25	27	28	31	30	32	32	33	33	36	46	36	38	39	28	28
4 <i>Quercus mongolica</i>	+	+	4.4	4.4	-	3.3	2.2	3.3	+	2.3	-	2.2	3.3	1.2	+	-	-	+	+
<i>Acer pseudosieboldianum</i>	-	-	1.2	+	-	1.1	1.1	-	1.1	1.1	-	+	1.1	-	-	-	-	-	+
<i>Carex siderosticta</i> H	-	-	+2	1.2	-	-	1.2	+2	-	1.2	-	+2	+2	2.2	+2	-	-	-	1.2
5 <i>Muhlenbergia japonica</i> H	+2	-	2.3	+2	+2	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	+2	-	-	-
6 <i>Fraxinus rhynchophylla</i>	-	-	-	-	-	-	1.1	1.1	+	+	1.2	1.2	+	-	+	+	-	1.2	-
<i>Hydrangea serrata</i> for. <i>acuminata</i> H	-	-	-	-	-	+	1.2	-	1.2	1.2	-	1.2	1.2	-	-	+	-	-	7
<i>Carpinus cordata</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+	1.1	-	+	1.1	-	-	-	-	-	5
<i>Kalopanax pictus</i>	-	-	-	-	-	-	1.1	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	5
<i>Tilia amurensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	6
7 <i>Weigela subsessilis</i> S	1.2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	2.2	1.2	1.1	2.2
<i>Lespedeza maximowiczii</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1.2	-	+	+2	1.2
<i>Lysimachia barystachys</i> H	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1.2	+	+2	6
<i>Acer mono</i>	-	1.1	-	-	+	+	1.1	+	-	+	2.2	1.2	-	2.2	+	-	+	+	13
<i>Stephanandra incisa</i>	-	-	+	-	1.2	-	+2	-	-	+	-	+	+2	1.1	2.2	1.2	+2	+	1.2
<i>Staphylea bumalda</i>	-	-	-	-	+	+	-	2.2	+2	+2	+2	-	+	1.2	-	+	+2	+	11
<i>Morus bombycis</i>	-	1.1	-	-	+2	+	-	+	+	-	+2	1.2	-	-	-	+	+2	+	11
<i>Lindera obtusiloba</i>	+	-	-	-	+	1.2	-	-	+	2.3	-	+	-	+	+	+	-	-	10
<i>Rubus crataegifolius</i>	-	-	+	+	+	-	-	+2	+2	+2	-	-	-	-	+2	+2	+2	1.2	10
<i>Athyrium vidalii</i>	-	-	-	+2	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	1.2	+	+2	9
<i>Cornus controversa</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	2.3	1.2	-	1.1	-	+	-	-	-	1.2	9
<i>Dryopteris crassirhizoma</i> H	-	-	-	+2	+	-	1.2	-	-	-	-	1.2	+2	+2	-	-	+2	-	8
<i>Acer palmatum</i>	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	1.1	-	1.1	+	-	-	-	8
<i>Rubia cordifolia</i> var. <i>pratensis</i> H	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+2	-	+2	-	-	-	+	+	8

Table 2. (Continued)

Vegetation units	DI						DII						E						No. of appearance	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19
Serial number	32	22	27	26	5	30	10	7	29	29	6	9	21	8	34	33	1	18	31	
<i>Arisaema amurense</i> var.																				
<i>serratum</i> H	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	8
<i>Deutzia parviflora</i>	-	-	-	-	1.2	+2	1.2	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	8
<i>Symplocos chinensis</i> for.																				
<i>pilosa</i>	-	-	1.2	1.1	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	8
<i>Styrax obassia</i>	-	-	-	-	-	+	-	1.1	+	-	-	-	+	1.1	-	+	-	+	+	8
<i>Philadelphus schrenckii</i> S	-	+	+	1.1	-	1.2	1.2	-	1.2	-	+	+2	-	-	-	-	-	-	-	8
<i>Smilax sieboldii</i>	-	-	-	-	+2	-	-	-	-	-	+2	-	+	-	+	+2	+2	+	-	7
<i>Carpinus laxiflora</i>	-	+	+	-	-	+	+	1.1	-	+	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	7
<i>Ainsliaea acerifolia</i> H	-	-	+	-	-	-	1.2	-	-	+	-	+2	-	+2	-	-	-	-	1.2	6
<i>Agrimonia pilosa</i> H	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	6
<i>Angelica gigas</i> H	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+2	-	-	-	-	-	-	6
<i>Alangium platanifolium</i>																				
var. <i>macrophyllum</i>	-	-	-	-	-	+2	-	+	1.1	-	-	+	1.2	+	-	-	-	-	-	6
<i>Cimicifuga simplex</i>	-	-	+	+	-	+2	+	-	1.2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Actinidia arguta</i>	-	-	-	-	+2	-	-	-	+	-	-	+2	-	-	-	-	+	+	+2	6
<i>Euonymus alatus</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1.1	1.1	-	+	+	-	-	+	6
<i>Impatiens textori</i> H	-	-	-	-	1.2	-	-	+	-	-	+2	-	-	-	-	-	-	1.2	+	5
<i>Corydalis speciosa</i> H	-	-	-	-	2.2	+	-	-	-	-	1.2	+	-	-	-	-	-	2.2	-	5
<i>Aster scaber</i> H	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	5
<i>Pinus koraiensis</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	+	+2	-	5
<i>Magnolia sieboldii</i> S	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Phryma leptostachya</i> var.																				
<i>asiatica</i> H	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	5
<i>Smilax riparia</i> var.																				
<i>ussuriensis</i> H	-	-	+	-	+2	-	-	+2	-	-	+2	-	-	-	-	+2	-	-	-	5
<i>Polygonatum odoratum</i> var.																				
<i>pluriflorum</i> H	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	5
<i>Quercus aliena</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	+	-	-	2.3	4
<i>Polystichum tripterum</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	-	+	+2	+2	-	-	-	-	-	4
<i>Sanicula chinensis</i> H	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	1.2	-	+2	-	-	-	-	-	-	4
<i>Pseudostellaria</i>																				
<i>palibiniana</i> H	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+2	-	-	-	-	-	4
<i>Clematis heracleifolia</i>	+	-	-	+2	-	+2	-	1.2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Viola acuminata</i> H	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	4
<i>Schisandra chinensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	4
<i>Isodon excisus</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+2	-	-	-	1.1	-	-	-	1.2	-	4
<i>Clematis apiifolia</i>	-	-	-	-	+2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+2	-	4
<i>Pimpinella brachycarpa</i> H	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+2	+2	-	-	-	-	-	4
<i>Artemisia princeps</i> var.																				
<i>orientalis</i> H	-	-	+2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	4
<i>Cornopteris crenulato</i>																				
<i>serrulata</i> H	-	+2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+2	-	+	-	-	-	-	-	4
<i>Rhus chinensis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	1.1	4
<i>Athyrium conilii</i>	-	-	-	-	+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+2	3





Table 2. (Continued)

Vegetation units	DI						DII						E					No. of appearance		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19
Serial number	32	22	27	26	5	30	10	7	29	29	6	9	21	8	34	33	1	18	31	
Releve number	32	22	27	26	5	30	10	7	29	29	6	9	21	8	34	33	1	18	31	
<i>Smilax nipponica</i> H	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Rhododendron</i>																				
<i>Schlippenbachii</i> S	-	-	-	2.2	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Disporum viridescens</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	-	+	-	-	-	-	-	-	2
<i>Phyteuma japonicum</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	2
<i>Persicaria fauriei</i> H	-	-	-	-	+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	-	-	2
<i>Chloranthus japonicus</i> H	-	+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	-	-	2
<i>Viola tokubuchiana</i> var. <i>takedana</i> H	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Boehmeria spicata</i> H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	+2	-	2
<i>Cyperaceae</i> sp. H	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	+2	-	-	-	-	-	2
<i>Salix hallaisanensis</i> S	-	-	-	-	-	-	-	1-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	2
<i>Morus bombycis</i> H	-	+2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	2

Rare species(Releve number)

*Miscanthus sinensis*1.2, *Pinus densiflora*1.2(32), *Astilbe chinensis* var. *davidii*+, *Liparis kumokiri*+, *Scutellaria indica*+, *Asplenium trichomanes*+(22), *Geranium sibiricum*+, *Cirsium setidens*+(26), *Gramineae* sp.+2(5), *Euonymus sieboldiana*+(30), *Tripterygium regelii*+2, *Saxifraga fortunei* var. *incislobata*+2, *Rodgersia podophylla*+, *Dennstaedtia wilfordii*+(10), *Ulmus parvifolia*+, *Aconitum chiisanense*+2, *Aster ageratoides*+(7), *Callicarpa japonica*+, *Chrysanthemum zawadskii* var. *latilobum*+(29), *Acer triflorum*+, *Athyrium japonicum*+2, *Salvia chanroenica*+2(28), *Matteuccia struthiopteris*+2, *Adenocaulon himalaicum*1.1, *Oreorchis patens*+, *Stephania japonica*+, *Peucedanum terebinthaceum*+(6), *Pyrrosia linearifolia*+2, *Lepisorus ussuriensis*+2, *Actaea asiatica*+2, *Primula jesoana*+, *Pyrola japonica*+(9), *Corylus heterophylla*+, *Carpesium abrotanoides*1.2, *Viola orientalis*+, *Cacalia adenostyloides*+2(21), *Urtica thunbergiana*+, *Caulophyllum robustum*+, *Rubia akane*+, *Hepatica asiatica*+2, *Smilacina japonica*+, *Artemisia sylvatica*+, *Viola diamantica*+2, *Viola mandshurica*+2, *Asparagus oligoclonos*+, *Rumohra miqueliana*+2, *Botrychium virginianum*+(8), *Acer ginnala*+, *Quercus dentata*+, *Hypericum ascyron*+, *Rubus coreanus*+, *Spiraea prunifolia* for. *simpliciflora*1.2, *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*+, *Viola* sp.+(34), *Bilderdykia dumetora*+, *Solidago virgaurea* var. *asiatica*+, *Melampyrum roseum*+, *Lycopus ramosissimus* var. *japonicus*+, *Callicarpa dichotoma*+, *Pseudostellaria heterophylla*+(3 3), *Pilea peploides*+, *Amphicarpaea edgeworthii* var. *trisperma*+2, *Oplismenus undulatifolius*2.2, *Paederia scandens*+, *Persicaria posumbu* var. *laxiflora*+2(1), *Lamium album* var. *barbatum*+2(18), *Quercus serrata*+, *Dryopteris bissetiana*+2, *Asarum sieboldii*+(31)

T : Tree layer, ST : Small Tree layer, S : Shrub layer, H: Herb layer

그러나 우리 나라의 중부지방에 위치하는 명지산의 기후적 극상림인 낙엽활엽수림의 군락은 표고 300m 이상의 깊은 계곡과 정상 주변에서 나타났는데, 극상림에 가까운 신갈나무-당단풍나무 군락으로 잔존하는 것으로 나타났다. 또한 신갈나무-당단풍나무 군락 주변으로는 비교적 인위적인 영향을 크게 받은 병꽃나무-조록싸리 군락으로 구분되었다(Table 1 및 Table 2). 다음에서 각 군락에 대한 특성과 보전대책에 관해 논하고자 한다.

1. 노변식물 군락

노변식물 군락은 짚신나물과 양지꽃, 여뀌 및 강아

지풀 등의 초본성 식물들이 상재도가 높은 식물로 나타났으며 크게 질경이 군락과 쑥-미국쑥부쟁이 군락으로 구분할 수 있다. 이 군락들은 햇볕이 잘 드는 양지 바른 등산로 주변에 주로 나타나며 특히 등산객이 왕래가 잦은 건조한 지역에 발달한다. 그러므로 사람들에 의한 답압이 심하여 군락의 계층구조는 강건한 성질의 초본층만 발달하며 답압의 정도에 따라 군락이 다르게 나타났다.

명지산에서 조사된 노변식물 군락의 종 조성 특성은 지금까지 우리 나라 농경지의 폐경지에서 전형적으로 나타나는 잡초 군락들과 매우 유사하였다(송중석, 1997). 이러한 군락에 속하는 식물의 공통된 특징은 성질이 강건하고 생육속도가 매우 빠르며 탈립

성이 강한 많은 종자를 생산하여 분산시킨다(菊池, 1995). 특히 이와 같은 장소에서는 귀화식물들이 침입하는 경우가 많아 자연 생태계 교란 등을 유념해야 하며 필요에 따라서는 시기에 맞춰 적절한 예취작업과 제초, 소각 등의 유지관리가 필요한 경우도 있다.

본 노변식생 군락은 환경처의 보고서 및 명지산에 관련한 기타 조사보고서에서도 누락되어 있는 조사 결과이지만 연구자의 수차에 걸친 현지답사 결과 조사 가치를 지니는 중요한 군락으로 판단되었다. 본 군락에 대한 조사자료들은 향후 자연보호구역의 유지관리 계획의 수립은 물론 등산객들의 통제 및 등산로 개설, 관리, 외래식물 유입 파악 등에 유용한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료되는 바이다.

### (1) 질경이 군락

질경이 군락은 질경이를 식별종으로 구분하고 조사구 14, 24, 3, 23, 4, 5번에 해당하며 초본층으로만 구성되어 있고 조사대상 식물군락 중에서 초장이 짧은 것이 특징이다. 초본층의 높이와 평균 식피율은 각각 0.1~0.3m, 74%로 나타났고 평균 출현 종수는 5.2종으로 나타나 조사대상 식물군락 중 가장 적은 종이 출현하였다. 그리고 이 군락의 평균 토양 pH 6.6, 토양습도 21.5%로 나타났다. 특히 토양경도 8.96kg/cm<sup>2</sup>로 등산객들의 답압에 의해 토양이 상당히 경화된 것을 알 수 있었다. 답압이 심한 토양은 쉽게 굳어져 식물 뿌리호흡을 방해하고 배수가 잘되지 않아 일반적으로 식물의 출현 종수 또한 극도로 한정된다. 또한 질경이 군락의 주분포지는 표고 800m 이내의 등산로를 따라 좁고 길게 발달하는 특징이 있었다.

노변식물 군락 중 질경이 군락은 계절에 따른 등산객의 증감이나 등산로의 정비작업 및 확장공사 등과 같은 인위적인 행위에 따라 군락의 크기 및 세력이 크게 변할 수 있으나 주로 등산객들의 빈번한 왕래에 의한 답압에 의해 형성된 군락이므로 특별한 유지관리는 요구되지 않는다.

### (2) 쑥-미국쑥부쟁이 군락

쑥-미국쑥부쟁이 군락은 쑥과 미국쑥부쟁이를 식별종으로 구분되며 조사구 25, 13, 15, 12번에 해당하며 군락의 계층구조는 관목층과 초본층으로 구성되어 있다. 초본층의 높이 및 평균 식피율은 각각 0.4~1.5m, 72.3%로 나타났으며, 관목층은 해당 조사구 중에서 13번 조사구에만 출현하였으며 이 조사구의 관목층의 높이는 3.5m. 식피율은 40%로 조사되었다.

그리고 쑥-미국쑥부쟁이 군락의 평균 출현 종수는 11.25종으로 나타났고 평균 토양 pH는 5.8, 토양경도는 2kg/cm<sup>2</sup>, 토양습도는 8%로 나타났다. 이 군락은 주로 등산로 주변이나 벌목지에 나타나며 질경이 군락보다 초본층이 높고 평균 출현 종수 또한 많았다. 우점종은 식별종인 쑥과 미국쑥부쟁이이며 산국, 강아지풀, 고사리, 참억새, 개망초, 꽃향유, 새콩, 참취, 물봉선, 그늘사초, 사위질병, 질경이, 산피불주머니, 갈퀴꼭두서니 등이 고상재도 식물로 나타났고 관목층은 산딸기, 붉나무, 물푸레나무, 당단풍 등이 출현빈도가 높다.

이 군락 내 관목층 중에서 출현빈도가 높은 물푸레나무와 당단풍 등은 낙엽활엽수림의 주요한 극상종이지만 대부분 이전의 가혹한 벌목행위 후 맹아로 살아남아 있는 것들이라 할 수 있다. 또한 이 군락은 질경이 군락과 바로 인접하여 나타나는 경우가 많으며 질경이 군락보다는 상대적으로 답압이 비교적 적은 곳에서 나타난다. 군락 내에서 특기할 만한 종류로는 귀화식물인 미국쑥부쟁이라 할 수 있다. 지금까지 우리 나라의 노변식물 군락은 귀화식물인 망초(*Erigeron*)속 식물을 중심으로 번성한다고(송중석, 1997)하였다. 그러나 최근에 이르러 미국쑥부쟁이는 전국적으로 번성하고 있는 실정이며 본 조사 결과에서도 미국쑥부쟁이가 망초(*Erigeron*)속 식물을 제치고 높은 피도로 우점하고 있는 점은 매우 주목할 만하다.

노변식물 군락 중 쑥-미국쑥부쟁이 군락은 일반적으로 인위적 간섭이 심하거나 산불 등과 같이 숲이 심각한 상태로 훼손되었을 시에 대규모로 출현하는 군락이다. 이와 같은 군락의 무분별한 번성을 막으려면 무엇보다 숲의 건전한 상태로 보존하는 것이 중요하며 이 군락은 위에서 설명한 바와 같이 미국쑥부쟁이 등과 같은 강건한 귀화식물들이 침입하는 경우가 많아 우리 나라의 자연생태계 교란 등의 악영향을 반드시 유념하여야 한다. 특히 미국쑥부쟁이는 번식력이 매우 강하고 환경적응성이 매우 뛰어나기 때문에 식생분포에 결정적 영향을 미치는 해발고를 비롯하여 토양습도 및 pH 등의 요인에 영향을 거의 받지 않는 개척자종으로서 앞으로 만약 식생 훼손지역이 증가되면 될수록 그 분포영역을 확장해 나갈 것으로 판단된다. 그러므로 적절한 시기에 예취작업 등의 산림 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.

## 2. 잡목 군락

잡목 군락은 일반적으로 등산로 개설, 화전 개간,

산불 등과 같은 인위적인 대규모 교란행위에 의해 2차적으로 형성되는 대상식생의 하나로서 숲의 훼손 후 식생천이의 초기단계에서 나타나는 군락이다. 따라서 임분 내 종간 경쟁이 매우 치열하게 나타나고, 일반적으로 잡목 군락은 임분의 상층부, 즉 아교목층이나 관목층의 식물은 극양지성 식물로 구성되어 있으며 특히 각종 덩굴성 식물들이 우점하는 경우가 많다.

#### (1) 고추나무-산뽕나무 군락

조사결과 본 군락은 조사구 16, 9, 2, 35, 30, 17, 11번에 해당하며 아교목층과 관목층 및 초본층의 높이 및 식피율을 조사하였던 바, 각 군락에서 높이가 4~10m, 식피율 18.75%를 비롯하여 1.5~4m, 66.6%, 0.1~1m, 36.6%로 나타났으며 평균 출현종수는 20.57종으로 조사되었고, 평균 토양 pH 5.36, 토양경도 2kg/cm<sup>2</sup>, 토양습도 57.3%로 나타났다.

본 군락의 식별종은 고추나무, 산뽕나무, 층층나무 및 참취 등이며 상재도가 높게 나타나는 식물로는 사위질빵, 물봉선, 물푸레나무, 산딸기, 산개고사리, 산국, 당단풍, 갈퀴꼭두서니, 떡버들 등이다. 또한 본 군락의 분포는 주로 표고 약 300m에서 800m 이내의 남사면과 북사면이 대부분이며 비교적 넓은 지역에 발달해 있다. 조사구 내에서 근원경 40~80cm 이상되는 신갈나무, 당단풍, 층층나무 등의 낙엽활엽수 거목의 그루터기가 아직까지 널리 잔존하고 있는 상황으로 미루어 보아 최근에 신갈나무림을 벌목한 후 발달한 2차림이라 할 수 있다. 일반적으로 숲에서 벌채된 목본성 식물들은 대부분 줄기 맹아로 재생과정을 거치는데 특히 참나무의 맹아력은 매우 왕성한 것으로 알려져 있지만 그루터기가 커지면 커질수록 맹아의 활력도가 낮아진다고 보고되어 있다(Roth and Sleeth, 1939; Roth and Hepting, 1943). 특히 벌채된 나무들 중에는 그루터기의 직경이 약 60~80cm가 넘는 거목들이 많이 산재하고 있어 추후 이 군락의 재생과 천이과정이 주목되는 바이다. 또한 본 군락은 일반적인 온대성 잡목림의 종 조성과는 다소 차이가 있다. 식별종인 층층나무나 물푸레나무 및 산개고사리 등은 반음지성으로 군락의 상층부에 자라고 있으며 특히 상재도가 높은 종으로 분류되는 당단풍이 나타나는 것은 다소 이해적인 결과이다. 이것은 벌목 당시 위와 같은 일부의 극상수종들이 왜성상태로서 작업에서 제외시켰거나 드물게 현재까지 살아 남은 것으로 사료된다.

잡목림으로 구분되는 고추나무-산뽕나무 군락의

주형성원인은 대규모의 벌목으로 인해 번성한 것들이므로 앞으로 남아 있는 천연림, 특히 표고 300m 이상의 고지대의 숲에 대한 더 이상의 벌목 및 인공적인 훼손은 삼가되어야 함은 물론이고 무계획적인 인공식재 또한 심사숙고하여야 한다. 특히 현재까지도 본 군락 내에 무분별하게 수고 1.5~2.5m 정도의 잣나무 유목을 식재하고 있으나, 현재 군락 내 맹아의 발달상태 등을 예의 주시할 필요가 있으며 벌목 전의 숲의 상태로 재생가능성이 높은 지역에서는 인공조림보다는 맹아림이 정착할 수 있게 유도하는 것이 바람직하다고 사료된다. 만약 산림복원이 필요한 지역에서는 식재수종 및 식재방법 등을 면밀히 고려하여 최대한 검토되어야 할 것이다.

### 3. 낙엽활엽수림의 식물군락

중부 내륙지방의 대륙성 기후 경향을 나타내는 명지산의 기후 극상림은 설악산, 오대산 및 유명산 등과 같이 신갈나무가 우점하는 전형적인 냉·온대의 낙엽활엽수림이라 할 수 있다. 명지산에서의 낙엽활엽수림은 주로 표고 300m에서부터 정상까지 분포하고 있으며 우리 나라 대부분의 산의 경우 전세기 후반까지도 여전히 인위적 영향을 받은 대상식생이라 할 수 있다(송종석 등, 1995). 따라서 본 연구대상인 명지산에 잔존하는 신갈나무-당단풍 군락도 2차천이의 도중상 군락이라 정의할 수 있으나 해발 1,000~1,200m의 일부 능선을 비롯하여 깊은 계곡 등에는 천연림의 보존상태가 양호하여 극상림에 가까운 군락들이 일부 잔존하고 있다.

또한 명지산의 낙엽활엽수림은 신갈나무-당단풍 군락과 병꽃나무-조록싸리 군락으로 대표되며 특히 전자는 명지산의 기후적 극상림에 가까운 숲으로서 금후에도 보존가치가 대단히 높은 식물군락으로 평가할 수 있다. 그리고 후자는 전자보다는 최근까지도 인위적 영향을 상당히 받은 군락이라 할 수 있다.

#### (1) 신갈나무-당단풍 군락

본 군락은 조사구 32, 22, 27, 26, 5, 30, 7, 29, 28, 6, 9, 21번 등에 해당하며 교목층, 아교목층, 관목층 및 초본층 등의 4계층 구조가 잘 발달해 있으며 각층에서 나타나는 식생의 높이 및 평균 식피율은 12~15m, 75%, 4~12m, 27.5%, 1~4m, 33.9%, 0.5~1m, 50.5%로 나타났으며 평균 출현종수는 27.5종으로 조사되었고, 평균 토양 pH 6.4, 토양경도 1.683kg/cm<sup>2</sup>, 토양습도는 52.54%로 나타났다.

이 군락의 식별종으로는 신갈나무와 당단풍 및 대사초이며 상재도가 높은 식물종으로는 고로쇠나무, 국수나무, 산뽕나무, 생강나무, 산딸기, 산개고사리, 층층나무, 관중, 단풍나무 등으로 나타났다. 특히 조사구 내에서 신갈나무는 흉고직경 25~60cm에 이를 정도로 충분히 성숙한 교목들이 군락을 이루고 있다. 당단풍은 흉고직경 5~24cm로 조사되었다. 이와 같은 군락의 종 구성과 계층구조 및 토양조건 등으로 보아 이 군락은 전형적인 온대지역의 낙엽활엽수림이라 할 수 있으나 군락 내의 고상재도 중 등에서 국수나무, 산뽕나무, 산딸기 등의 출현현상은 본 식생 내에서 부분적인 교란요인들이 항상 상존하여 왔음을 의미하는 것이다.

#### 1) 쥐꼬리새 아군락

본 군락은 신갈나무-당단풍 군락의 조사구 중 32, 22, 27, 26, 5, 30번에 해당하며 교목층, 아교목층, 관목층 및 초본층 등 4계층 구조가 잘 발달해 있으며 각 식생층의 높이 및 평균 식피율은 14~15m, 80%, 4~10m, 30.8%, 1~4m, 29.16m, 0.5~1m, 48.3%로 나타났으며 평균 출현 종수는 22.66종으로 조사되었고, 평균 토양 pH 6.3, 토양경도 1.866kg/cm<sup>2</sup>, 토양습도 57.5%로 나타났다. 군락의 식별종은 쥐꼬리새 1종으로 평균 출현 종수는 물푸레나무-산수국 아군락보다 적은 것으로 나타났다.

#### 2) 물푸레나무-산수국 아군락

본 군락은 신갈나무-당단풍 군락의 조사구 중 7, 29, 28, 6, 9, 21번에 해당하며 교목층, 아교목층, 관목층 및 초본층 등 4계층 구조가 발달해 있으며 각 식생층의 높이 및 평균 식피율은 12~15m, 70%, 8~12m, 24.28%, 3~4m, 38.57%, 0.5~1m, 53.57%로 나타났으며 평균 출현 종수는 32.42종으로 조사되었고, 평균 토양 pH 6.5, 토양경도 1.5kg/cm<sup>2</sup>, 토양습도 47.57%로 나타났다. 본 아군락의 식별종은 물푸레나무, 산수국, 까치박달, 옴나무, 피나무 등으로 나타났으며 군락의 계층구조 및 식별종의 종 구성을 보아 명지산에서 조사된 군락 중에서 가장 자연림에 가까운 극상형 군락으로 판단되며 평균 출현 종수 또한 가장 많은 것으로 나타나 종다양성이 그 어느 군락보다도 높다.

한편 낙엽활엽수림에서의 천이양상은 학자들마다 서로 다르며 여러 경로로 발표되어 왔으나 특히 본 군락의 식별종 중에 하나인 까치박달은 김윤동(1977)에 의해 극상수종이라고 보고되었고 또 강윤

순과 오계철(1982)은 낙엽활엽수림의 천이과정을 소나무-신갈나무, 졸참나무, 갈참나무-서어나무, 까치박달 순으로 보고하여 까치박달이 극상단계에서 마지막 수종임을 주장했다. 특히 이호준 등(1994)은 명지산 조사에서 서어나무의 출현빈도가 극히 미비한 반면 까치박달이 습한 지역에 출현빈도가 높은 것은 명지산의 천이의 진행속도가 빨라 서어나무의 단계를 거치지 않고 까치박달로의 직접적인 천이가 진행된다고 하였다. 그러나 본 아군락은 국수나무, 산뽕나무, 산딸기 등의 빈도가 다소 높은 점으로 미루어 천이의 도중 상으로 보는 것이 타당하다.

신갈나무-당단풍 군락은 우리 나라 중부의 전형적인 낙엽활엽수림이며 대부분 2차 천이의 도중상 군락으로 인위적 간섭이 없는 좀더 안정된 극상림으로 발달할 것으로 추정된다. 그리고 물푸레나무-산수국 아군락은 현재 가장 극상림에 가까운 군락으로 보존 가치가 크다. 특히 본 군락 내에 금강초롱꽃, 백작약, 도깨비부채, 개죽소리 등 명지산에 분포하는 희귀 멸종위기 식물이 집중 서식하고 있어 학술적 연구가치는 물론 종 다양성이 매우 높다. 그러므로 본 식생조사에서 표고 800~1,200m의 능선부에 주로 위치하는 본 군락의 경우에는 자연환경을 철저히 보존할 수 있는 지구로 별도 설정하여 무분별한 입산행위는 물론 개발 및 식물의 훼손을 엄정히 방지하고 지속적으로 적당한 유지관리작업에 의해 매우 가치 있는 식물상을 지닌 군락으로 유지될 것으로 사료되는 바이다. 따라서 신갈나무-당단풍 군락이 분포하는 거의 모든 지역을 인위적 간섭이 일체 가하지 않도록 하여야 하며 특히 등산로 확장이나 시설물 유치 및 대규모 벌목 등은 적절히 규제되어야 한다.

#### (2) 병꽃나무-조록싸리 군락

본 군락은 조사구 8, 34, 33, 1, 18, 31번에 해당하며 교목층, 아교목층, 관목층 및 초본층 등 4계층 구조가 발달해 있으며 각 식생층의 높이 및 평균 식피율은 13~14m, 85%, 4~10m, 22%, 2~4m, 60%, 0.5~1m, 49%로 나타났으며 평균 출현 종수는 36종으로 조사되었고, 평균 토양 pH 6.5, 토양경도 1.44kg/cm<sup>2</sup>, 토양습도 42%로 나타났다. 군락식별종은 병꽃나무, 조록싸리, 까치수영 등으로 나타났으며 간혹 군락 내 노거수목이 맹아 상태로 출현하고 있어 최소한 지금부터 약 30여 년 전까지 벌목 등의 인위적인 간섭행위가 이루어졌을 것으로 판단되는 군락이다. 그러므로 본 군락은 위에서 설명한 참목림인 고추나무-산뽕나무 군락처럼 벌목에 의해 형성된 군락이지만 고추나무-산뽕나무 군락과는 달리 숲 내

의 식생교란이 비교적 적었고 현재에는 보존상태는 매우 양호하다. 그러므로 앞에서 살펴본 고추나무-산뽕나무와 같은 잡목림과는 엄연히 구분되는 군락이다. 한편 설악산 지역의 식생을 대상으로 자연상태에서 벌목작업, 산화, 갱신과정에서 울창한 숲의 수관부가 파괴되어 임상 내의 수광량이 갑자기 증가하게 된다. 따라서 조록싸리와 국수나무 등의 관목류가 침입하여 형성된 군락으로서 신갈나무-조록싸리의 군락이 보고된 바 있다(임양재 등, 1985). 그러므로 이와 같은 결과는 본 조사에서 나타난 결과와 매우 유사한 식생형으로 사료되는 바이다.

병꽃나무-싸리 군락은 보존가치가 높은 신갈나무-당단풍 군락과 식생학적으로 가장 근접한 군락으로서 앞으로 인위적인 간섭 및 영향이 적어지면 신갈나무-당단풍 군락으로 천이될 가능성이 매우 높을 것으로 추정된다.

#### 4. 인공조림 식물군락

명지산의 인공조림 군락은 크게 가평지역의 대표적인 경제수종인 잣나무림과 일본잎갈나무림 등의 침엽수림으로 구분되었다. 그러나 본 식생조사 방법인 Braun-Blanquet(1964) 방법으로는 특정 군락군으로 구분되지 않았다. 그러므로 잣나무림은 조사구 34번과 1번 조사구로 병꽃나무-조록싸리 군락으로 포함되었고, 일본잎갈나무는 22, 5, 33번으로 신갈나무-당단풍 군락과 병꽃나무-조록싸리 군락으로 나누어졌다. 이처럼 인공조림 식물군락이 천연림 가운데 특히 비교적 극상림에 가까운 낙엽활엽수림의 군락으로 분류된 것은 상층부의 인공조림 수목, 즉 잣나무와 일본잎갈나무의 우점에도 불구하고 인공조림시 식재거리와 조림후 적절한 간벌과 가지치기 등의 지속적인 관리상태가 양호하여 하층부 식생에 도달하는 수광량이 적당하고 특히 자연적으로 자라나는 관목류와 초본류의 이입을 저해하는 하예작업을 적절한 간격으로 조절하여 군락 내의 식물종 조성이 천연림과 거의 유사하게 나타남으로서 초래된 결과라고 사료된다.

일반적으로 인공조림지는 조림목을 밀식하고 숲 관리를 위한 하예작업시, 초본층과 관목층의 자연발생적 이입을 철저히 방지하는 유지관리작업이 일반적이지만, 명지산의 잣나무 및 일본잎갈나무의 인공조림지 군락은 천연림의 군락으로 분류될 만큼 자연군락과 유사한 종 조성을 보이고 있다. 본 조사 대상지에서 나타난 결과를 토대로 명지산에서 실시된 조림지 관리방법은 종 다양성과 군락의 안정성을 유지

하는 측면에서 효과적인 방법이었다고 사료되는 바이다. 특히 1991년에 환경처에서 수행한 식생조사 결과에 따르면 잣나무 및 일본잎갈나무의 인공조림 군락지에서 지속적인 하상 제거작업에 의해 종 조성이 상대적으로 매우 낮음을 보고하고 있다(환경처, 1991). 그러나 약 8년이 경과한 1999년도에 조사한 결과에 따르면 하부식생이 낙엽활엽수림으로 구분될 만큼 매우 다양한 종 조성이 나타나고 있음을 볼 수 있었다. 이와 같은 결과는 금후 인공조림 군락의 유지관리상 목표를 임목 생산 또는 자연환경 복원에 두고 관리방안을 어떻게 수립할 것인가를 제시해 주는 결과라고 사료되는 바이다.

### 인용 문헌

가평군(2000) 통계연보 26-31쪽.  
 강윤순, 오계철(1982) 광릉산림군집 내에 대한 Ordination 방법의 적용. 한국식물학회지 25: 83-99.  
 경기도(1999) 명지산 생태계 보전지역 관리 기본계획 보고서. 3-8쪽.  
 김성식(1998) 명지산의 식물상 및 회귀식물 보존에 관한 연구. 강원대학교 석사학위 논문. 5쪽.  
 김윤동(1977) 광릉산림군집 내 주요 수종의 직경별 분포에 관하여. 한국식물학회지. 31: 1-31.  
 김창환, 강희선, 길봉섭(1991) 적상산의 식생. 한국생태학회지. 14: 137-148.  
 송종석(1997) 한국의 경작지 및 휴경지의 잡초 군락에 대한 식물사회학적 연구. 한국생태학회지. 20(3): 191-200.  
 송종석, 송승달, 박재홍, 서봉보, 정화숙, 노광수, 김인선(1995) 서열법과 분류법에 의한 소백산 신갈나무림에 대한 식물사회학적 연구. 한국생태학회지. 18(1): 63-87.  
 이유미(1997) 식물의 회귀성 평가를 위한 환경영향평가 기법 개발. 환경영향평가학회지. 62(2): 153-164.  
 이유미, 김성식(1997) 명지산의 식물상 및 회귀식물. 환경생태학회지. 11(3): 366-389.  
 이은복(1988) 자연생태계 전국조사(Ⅱ-1). 환경처. 213-231쪽.  
 이호준, 이재석, 변두원(1994) 명지산 신갈나무림의 군락분류와 식생패턴. 한국생태학회지. 17(2): 185-201.  
 이휘재, 이원호(1962) 명지산 식물조사 보고. 한국식물

- 학회지. 5(1): 9-16.
- 임양재, 백순달(1985) 자연보전지역 설악산의 식생. 중앙대학 출판부. 154-179쪽.
- 환경처(1991) 자연생태계 지역 조사 - 조종천 상류 조사- 조사보고서. 77-104쪽.
- 菊池喜八郎(1995) 植物の繁殖生態學, 蒼樹書房(東京). 224-229쪽.
- Braun-Blanquet, J.(1964) Pflanzensociologie, Grundzude der Vegetationskunde. 3rd ed. springer, New York. p. 85.
- Roth, E. R. and B. Sleeth(1939) Butt rot in unburned sprout oak stands. U.S. Department of Agriculture Technical Bulletin 684. p. 43.
- Roth E. R, G. H. Hepting(1943) Origion and development of oak stump sprouts as affecting their likelihood to decay. J. For. 41: 27-36.