[UCI]I804:24011-200000231704

2006년 8월
교육학 석사(생물교육)학위논문

마산봉 일대 식생에 관한 식물 사회학적 연구

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY
100354126 2006-08-17

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

정 인 하

마산봉 일대 식생에 관한 식물 사회학적 연구

A Phytosociological Study on the Vegetation around Masan Mountain, Korea

2006년 8월 일

조선대학교교육대학원

생물교육전공

정 인 하

마산봉 일대 식생에 관한 식물 사회학적 연구

지도교수 이 용 보

이 논문을 교육학 석사학위신청 논문으로 제출함.

2006년 4월 일

조선대학교교육대학원

생물교육전공

정 인 하

정인하의 교육학석사학위논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교 수 인

심사위원 조선대학교 교 수 인

심사위원 조선대학교 교 수 인

2006년 6월 일

조선대학교교육대학원

목 차

ABSTRACT ———— i
Ⅰ. 서 론 ———— 1
Ⅱ. 재료 및 방법 ———— 5
Ⅲ. 결과 ———— 9
Ⅳ. 고찰 ———— 30
Ⅴ. 요약 ———— 33
Ⅵ. 참고문헌 ———— 34

ABSTRACT

A Phytosociological Study on the Vegetation around Masan Mountain, Korea

Jeong, In-Ha
Advisor: Prof. Lee, Yong-Bo
Major in Biology Education
Graduate School of Education, Chosun University

The present study was undertaken to classify and describe the vegetation around Mt. masan, Gangwon province, South Korea by methods of the ZM school of phytosociology. As a result the vegetation was divided into six associations. Reflecting various human impacts in the past, the associations and communities of the Artemisietea principis were most plentiful there. The vegetation units obtained in the present study were as follow: Forest vegetation: *Quercus mongolica* community, *Pinus densiflora* community, *Larix leptolepis* community, *Betula costata* community, *Fraxinus rhynchophylla* community, *Juglans mandshurica* community. It was inferred that the endemic vegetation units in the vegetation of Korea are very rare, because most of the vegetation units obtained in the present study were common with those of Japan. On the other hand, the associations and communities of classes characterizing the vegetation increased with a decreased of human impacts from the

down to the up in Mt. Masan, while the number of the naturalized plants was the reverse.

Ⅰ. 서 론

식생은 자연적, 인위적 입지조건과 동물군을 포함한 생태계의 특성을 결정하는 일차적 기반을 이루고 있기 때문에, 어느 지역의 자연보호의 출발점이자, 또 그 목표 중 하나이다. 자연보호를 위한 식생조사는 크게 두 가지로 대별할 수 있다(이 등, 1979). 하나는 어느 보호구나 보호 예정지에서 환경기반이 되고 있는 식생의 현황을 파악하는 일이다. 또 하나는 어느 보호구나 보호 예정지의 식생의 보호, 보존, 보수, 회복, 복원과 같은 구체적인 관리나 보전의 방식을 도모하는 일이다. 생태계 내에서 녹지의 기능은 일차생산자로서의 기능뿐만 아니라, 토양과 지질 등 여러 가지 외부 환경요인의 변화를 완충하는 역할로서 중요하게 인식되고 있으며, 경관적인 측면이나 수자원의 근원을 이루는데 밀접하게 연관되어 있다(최 등, 1992).

자연식생의 구조에 대한 연구는 20세기 초에 시작되어 Ellenberg(1956), Tüxen(1956), Waters(1962), Braun-Blanguet(1964), Küchler(1967) 등에 의해 발표되었다(이 등, 1986). 식생의 차이는 환경의 차이에 기인하며 식물을 둘러싸고 있는 환경으로서는 기온, 강수량, 토양, 지형 및 인간간섭을 들 수 있다(정 등, 1983).

최근 20여년 사이에 우리나라도 많은 학자들의 노력에 의해 식물사회학적 업적이 축적되어 왔다. 그러나 많은 연구가 자연도가 높은 산지식생에 집중되어 왔기 때문에 저지대의 개발지구나 도시, 농촌주변의 이차식생에 대해선 연구가 덜 되어 있다. 우리나라의 자연이 이차적인 천이에 의해서도 유지되어 온 측면을 무시할 수 없기 때문에 앞으로 이차식생, 특히 인가주변의 경관을 특징 짓는 이차림에 대해 더욱 관심이 기울어져야 하리라 생각한다.

식생과 환경의 상호작용에 의하여 발생하는 식생천이에 있어서 교목류

의 천이단계는 양수의 침엽수림, 양수의 활엽수림을 거쳐 극상인 음수의 활엽수림으로 진행하며, 각 천이단계의 특징수종은 기후조건에 의하여 구분되는 식생대(植生帶)에 따라 다르다는 것이 일반적인 사실이다. 한국의 식생대는 온량지수에 따라 4개의 수림대로 구분할 수 있으며 그 중 냉온대림의 구역이 가장 넓다(김 등, 1999).

조사 지역인 마산봉의 식물구계는 중일식물구계, 온대아구의 한국구에 속하며, 온대중부의 대표적인 원시림이 남아있는 지역이다. 이 원시림은 신갈나무, 서나무, 당단풍 등의 낙엽활엽수림과 소나무, 잣나무, 분비나무, 주목 등의 상록침엽수림의 혼합림으로 이루어져 있으며, 부분적으로 단순림을 구성하고 있다.

이 지역의 전체적인 식생은 낙엽활엽수림으로 신갈나무가 우점하고 있으나, 태백산맥이 한반도의 동쪽으로 치우쳐 남북으로 길게 뻗어있어 산맥에서 서해와 동해에 이르는 거리의 비가 13 : 1에 달해 동쪽은 서쪽에 비하여 경사가 매우 심하고 따라서 침식의 속도가 빨라 많은 기암절벽과 계곡을 만들며, 표토의 깊이가 얕고 건조한 편이어서 식물이 자라기에 적합하지 않아 생장 속도가 비교적 느리며, 서쪽은 동쪽에 비하여 경사가 완만하고 표토가 깊고 수분 조건이 적당하여 식물이 자라기에 비교적 적합한 편이다. 따라서 동쪽에서는 건조에 비교적 강한 소나무림의 발달과 굴참나무군락을 볼 수 있으며 서쪽은 대부분이 신갈나무를 우점종으로 하는 낙엽활엽수의 이차림과 극상림을 이루고 있다(강원도, 2004). 이와 같이 다양한 조건 때문에 고도별 수직 분포와 구성 종의 차이를 약간 볼 수 있으나 설악산을 중심으로 하는 태백산맥에는 현재까지 1,200여종 이상의 식물이 분포하는 것으로 보고되어져 있다. 그리고 설악산 국립공원을 중심으로 하는 주변 지역은 면적이 매우 넓고, 산세가 험하기 때문에 과거 인간의 접근을 쉽게 허락하지 않아 삼림이 울창하였으나, 6·25전쟁 중에

는 격전지이었기 때문에 삼림의 훼손이 심하였다. 그러나 70년대 초까지는 인간의 간섭이 없어 삼림의 복구 속도가 매우 빨라 우리나라의 어느 지역보다 삼림이 울창하고 식물상이 다양하였다. 그러나 70년대 후반기부터 등산 인구와 관광객이 급격히 늘어나면서 자연 훼손의 속도가 빨라지고 있으며, 외래종이 도입되는 등 종의 분포 상태가 급속히 변하고 있다. 이 지역의 대표적인 수종(樹種)은 신갈나무, 소나무, 당단풍, 졸참나무, 서나무, 쪽동백나무, 물푸레나무, 생강나무, 전나무, 피나무, 분비나무, 굴참나무 등으로 보고되어져 있다(손, 1999).

우리나라 국립공원을 포함한 명승지 주변의 주요 산악지대는 자연경관이 뛰어나 국민 휴식공간으로서 년 중 많은 관광객과 등산객들이 찾고 있다. 이로 인하여 자연경관에 대한 인위적인 간섭이 늘어나 이들 지역의 자연식생의 교란과 파괴를 일으키는 직접적인 원인이 되고 있으며 그 결과 식물군락과 종조성에 큰 영향을 미치고 있다. 따라서 이들 국립공원을 중심으로 하는 명승지 주변의 인위적인 간섭을 받는 주요 산악지의 식생을 파악하고 분석하는 것은 삼림녹화와 국토보존에 있어서 매우 중요하다고 생각된다.

일반적으로 식물군락에 의한 환경지표성은 개개의 식물이나 식물상적 조사에 의한 환경지표성보다 뛰어난 사실이 지적되고 있는데, 바로 이러한 점들이 대부분의 사전 연구에서 간과되었다. 이곳은 우리나라 명산인 금강산의 한 봉우리이고 분단된 남한의 첫 봉우리이지만 지금까지도 이곳에 대한 직접적인 연구는 아직까지 없다. 또한 향후에도 이곳에 유락단지가 들어설 예정이어서 식생이 변화될 것으로 예상되어 본 지역의 식생현황을 전체적으로 연구할 필요가 있었으며, 그 종조성, 구조, 분포, 인위적 영향, 군락상호 관계를 해명함으로서, 보다 합리적이고 체계적인 마산봉의 식생 관리방안을 제시할 수 있을 것이며, 향후 식생변화를 고찰할 필요가

있다.

본 연구는 마산봉을 중심으로 그 일대의 식생을 조사하여, 그 일대의 자연생태계의 변화, 추이를 파악하고, 위의 자연보호의 목적이나 의의를 달성할 기초 자료를 수립할 목적으로 행하였다.

Ⅱ. 재료 및 방법

1. 조사대상지의 개요

1) 지리적 위치 및 지형

마산봉은 금강산의 한 봉우리이고 분단된 남한의 첫 봉우리이고, 강원도 고성군에 높이 1052m로 위치하고 있으며, 지리적으로는 북위 38°40′ ~ 38°55′, 동경 128°35′ ~ 128°65′ 사이에 위치해 있다(강원도 Fig. 1; 2004).

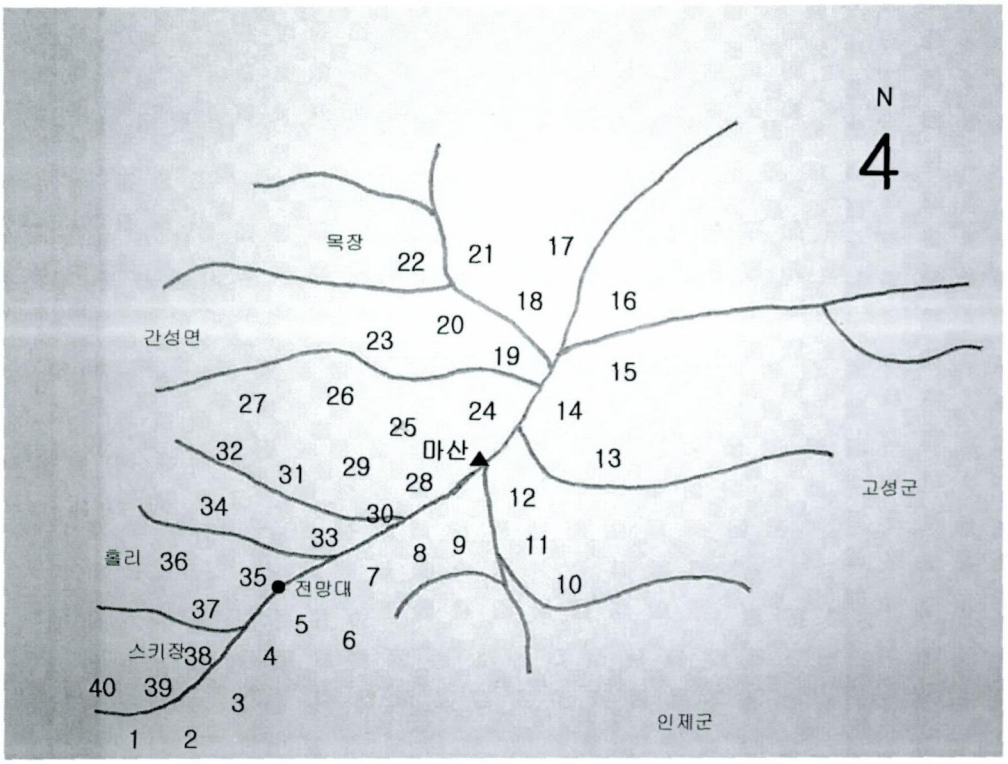

Fig. 1. A map showing the sampling sites at Mt. Masan in Gangwon Province, South Korea

2) 기후요인

조사지역의 기상은 위도상 중위도지역에 속하며, 편서풍의 영향을 받아 사계절이 뚜렷한 온대성 기후의 특징을 갖고 있으며, 기상청 기후분포에 관한 자료에서 1996년부터 2005년까지 10년간의 통계자료에 의하면, 연평균 기온은 13.5℃로써 온대 남부 기후대에 속하는 지역이다. 연평균 기온이 최대인 달은 8월로 30.5℃였고 최저인 달은 1월로 -3.3℃였다. 연평균 강수량은 1368㎜로써 우리나라 평균치인 1000~1200㎜보다 약간 높은 수준이며, 연평균 풍속은 2.2m/sec이며, 연평균 습도는 72%로 나타났다 (Table. 1; http://www.kma.go.kr).

2. 연구방법

1) 조사기간 및 조사지역

현지조사는 2004년 3월~2006년 3월에 걸쳐 계절별 3~4회에 걸쳐 총 18회 행하였다. 식생조사는 마산봉 일대에 한정하여 군락의 입지조건과 상관으로 균일한 장소를 선정하여 표본구를 크게 4개 지역으로 나눠 총 40개의 방형구를 설정하여 현지조사를 실시하였다. 마산봉 주변에는 촌락과 더불어 대규모 유락시설이 곳곳에 형성되어 있으며 따라서 충적저지는 대부분 경작지와 나지화 되어있다. 한편 일부지역에서는 가축을 사육하고 있어 축사를 설비한 농가도 관측되며, 마산봉 주변의 자연환경은 일찍부터 직·간접적으로 인간의 영향을 받았다고 볼 수 있다.

2) 조사방법

식생자료는 현지조사에 의한 식생 조사 자료의 수집과 실내작업에 의한 군락조성표의 제작, 식생단위의 결정, 환경과의 관련성에 대한 종합적 해석의 단계로 대별된다.

Table 1. The meteorological data from 1996 to 2005 observed by Central Meteorological Observatory

division		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Sum.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
temperature (℃)	mean	0.5	1.9	6.5	12.9	17.8	22.0	25.5	26.1	21.4	15.4	8.7	2.8	13.5
	mean maximum	5.1	7.0	12.4	19.3	23.9	27.2	29.7	30.5	26.6	21.5	14.3	8.0	18.8
	mean minimum	-3.3	-2.3	1.6	7.3	12.4	17.8	22.4	22.6	17.2	10.3	4.2	-1.2	9.1
humidity (%)	normals	70.5	68.9	66.2	65.2	68.4	75.1	80.6	79.0	75.8	71.0	71.6	71.7	72.0
precipitation (mm)	normals	38.0	43.9	64.5	95.3	97.3	190.3	281.9	276.0	137.7	55.3	55.4	32.4	1368.0
wind speed (m/sec)	normals	2.2	2.4	2.5	2.5	2.3	2.1	2.4	2.1	1.9	1.8	1.9	2.0	2.2
duration of sunshine (hr)	normals	162.1	164.9	197.9	216.8	232.1	177.4	163.1	188.2	181.8	205.9	163.7	160.0	2213.9
soil surface temperature(℃)	normals	1.5	3.1	7.8	14.8	20.3	24.6	27.4	28.1	23.4	16.8	9.1	3.2	15.0

(1) 야외식생조사

식생조사 자료는 조사지역 내에서 식별되는 모든 식생유형에서 수집하였다. 조사지는 식물군락의 상관, 입지, 종조성에 있어서 균질한 식분을 선택하였다. 조사면적은 종수-면적곡선에 있어서 최소면적의 범위에 기준을 두었다(Ellenberg 1956, Mueller-Dombois and Ellenberg 1974, 宮脇 1967, 김 등 1987). 다층군락에 있어서는 각 계층의 높이, 식피율이 목측되어, 다음으로 각 계층마다의 출현종의 완전한 목록을 만들었다. 그 다음에 Braun -Blanquet(1964)의 전추정법에 의한 종합우점도와 군도에 의해 각 계층에 있어서 출현종의 배분상태가 기록되었다. 그 밖에, 개개의 식물군락에 관하여 야외에서 판정가능한 입지조건(방위, 경사, 해발고, 미지형, 인위적 영향, 토양)을 기록하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 삼림식물군락

조사지역 대부분은 해발 500m~1050m 사이의 백두대간의 남한쪽 분단을 이루는 마산(馬山, 높이 1,052m)을 중심으로 하고 있으며 주위에 남동쪽으로 신선봉, 미시령, 황철봉으로 이어져 백두대간을 이룬다. 진부령에서 향로봉(1,296m), 비로봉을 비롯한 금강산 연봉까지 이어져 있다. 또한 이 지역은 오래전에 경작지화가 이루어졌고, 또한 인위적인 간섭이 끊임없이 미쳐 온 결과 일부지역의 자연 식생은 거의 파괴되었다. 따라서 오늘날 이 지역에 보이는 산림은 대부분 대상식생인 이차림이다. 이 중 본 조사지구에 해당하는 식물상은 침엽수림으로는 소나무군락, 낙엽·침엽 혼합림은 신갈나무-소나무군락, 낙엽수림은 신갈나무군락, 거제수나무군락, 가래나무군락, 물푸레나무군락, 식재림군락은 일본잎갈나무군락으로 구성되어져 있으며 능선의 일부가 경작지와 집단 편의시설로 이용되고 있다. 이들 이차림은 과거에 용재로서의 벌채, 신탄림으로서의 이용 등 다양한 인간활동의 결과 잠재자연식생인 낙엽활엽수림이 파괴된 입지에 성립하게 된 것으로도 볼 수 있다. 이처럼 잠재자연식생의 파괴는 마산봉 주변에서 경작지와 산림에서뿐만 아니라 집단 시설 지구 주면에 식재된 식물군락의 성립지에도 광범위하게 일어났으며, 군락의 종조성에 큰 변화를 야기 시켰다고 추측된다.

각 계층별로 우점하는 주요 구성종을 보면 교목층에 신갈나무, 소나무, 거제수나무, 물푸레나무, 가래나무, 일본이깔나무; 아교목층에는 당단풍, 생강나무, 물푸레나무, 함박꽃나무, 쪽동백, 노린재나무, 옻나무; 관목층에는 철쭉, 미역줄나무, 진달래, 국수나무, 조릿대, 청미래덩굴, 털진달래, 싸리, 작살나무; 초본층에는 관중, 단풍취, 그늘사초, 애기나리, 삽주, 대사초, 노루오줌풀, 산쑥, 큰애기나리, 맑은대쑥, 참취, 며느리밥풀 등이 생육하

고 있었다.

1 신갈나무군락(*Quercus mongolica* community; Table 2)

이 군락은 냉온산지대의 산복 이상에서 순림을 이루는 낙엽활엽수림대의 대표적인 군락으로 계층구조가 발달되어 있으며 비교적 자연도가 높은 군락이다. 층별 군락구조는 교목층은 식생고는 9~20m이고, 식피율은 60~80%로서 평균 식피율이 매우 높았으며 따라서 아교목층이나 관목층 임상의 식피율이 낮게 나타나며, 우점종인 신갈나무를 비롯해서 당단풍, 생강나무, 물푸레나무 등이 혼생하였다. 아교목층의 식생고는 6~8m이고, 식피율은 10~30%로서 평균 식피율이 매우 낮았으며 함박꽃나무, 쪽동백, 노린재나무, 옻나무 등이 흔히 혼생하였다. 관목층의 식생고는 2~5m이고, 식피율은 10~30%로서 철쭉, 미역줄나무, 진달래, 국수나무, 조릿대 등으로 구성되어 있었다. 그리고 초본층의 식생고는 0.65m 이내 이고, 식피율은 60~85%로써 관중, 미역취, 그늘사초, 애기나리, 삽주, 대사초, 노루오줌풀 등이 나타났으며 전체적으로 마산의 봉우리를 중심으로 고르게 분포하고 있었으며, 조사지역 내의 가장 많은 부분을 차지하고 있었다.

우리나라의 신갈나무군락에서는 신갈나무전형군과 신갈나무-진달래군, 신갈나무-소나무군 등이 주로 분류되는데, 조사지역 내의 신갈나무전형군락은 고도 750~1,000m 내에 주로 분포하며 비교적 높은 피도, 군도계급을 가지고 있다. 한편 박·홍(1959)은 난대 활엽수군(1,100m 이하)에서 신갈나무-미역줄나무군총을 기재하였는데 본 조사지역의 정상으로 향하는 등산로 주변의 신갈나무군락 관목층에 미역줄나무가 소규모로 군생하고 있는 것이 조사되었는데 인위적인 파괴가 작용하여 식생은 단조로운 편이었다. 그리고 신갈나무-진달래군은 대부분이 봉우리, 능선 주변의 건조지에 주로 분포한다고 알려져 있으나 본 조사에서는 교목층의 식피율이 높

아 이 군락은 조사되지 않았다. 신갈나무-소나무군락은 고도 800~950m의 지대에 산발적으로 분포하고 있었으며 초본층의 식피율은 평균 75% 이상으로 비교적 높게 나타났으며, 반대로 아교목층과 관목층의 식피율은 30% 미만으로 낮게 나타났다. 이 군락의 수반종들을 보면 털진달래, 싸리, 작살나무, 산쑥, 큰애기나리, 맑은대쑥, 참취, 며느리밥풀 등이 조사되었다.

Table 2. *Quercus mongolica* community at Mt. Masan in Gangwon Province, Korea.

Serial No.	조사구 번호		1	2	3	4	5
Quadrat size(㎡)	조사구 면적		400	400	400	400	400
Height of tree-1 layer(m)	교목층 높이		16	18	20	15	9
Coverage of tree-1 layer(%)	교목층 피도		65	70	80	65	60
Height of tree-2 layer(m)	아교목층 높이		6	7	8	7	8
Coverage of tree-2 layer(%)	아교목층 피도		15	20	30	20	30
Height of shrub layer(m)	관목층 높이		2	2	3	5	4
Coverage of shrub layer(%)	관목층 피도		10	10	20	30	25
Height of herb layer(cm)	초본층 높이						
Coverage of herb layer(%)	초본층 피도		70	85	65	60	65
Number of species	출현 종 수		23	19	16	17	18
Differential species of Community							
Quercus mongolica	신갈나무	T1	3	3	4	3	2
Companions							
Acer saccharinum	당단풍	T1,T2	1	+	+	+	1
Lindera obtusiloba	생강나무	T2	+	1	r	r	+
Fraxinus rhynchophylla	물푸레나무	T1,T2	r	+		+	1
Magnolia liliflora	함박꽃나무	T1,T2	+	+		+	+
Styrax obassia	쪽동백	T1,T2			1	r	
Symplocos chinensis for. pilosa	노린재나무	T2	r	r	r	r	r
Rhus vernisiflua	옻나무	T2,S	+	+	r		+
Rhododendron schlippenbachii	철쭉	S	+	+	+	+	+
Tripterygium regelii	미역줄나무	S	1		+	+	1
Rhododendron mucronulatum	진달래	S	+	+		+	+
Stephanandra incisa	국수나무	S	+	r	r	r	+
Sasa borealis	조릿대	S	1	+	+		
Dryopteris crassirhizoma	관중	H		r		r	
Ainsliaea acerifolia	단풍취	H	+	r	r		r
Carex lanceolata	그늘사초	H	+	r	r	r	
Disporum smilacinum	애기나리	H	+	r		r	r
Atractyodes japonica	삽주	H			r		
Carex sidersticta	대사초	H	r			r	
Astilbe chinensis var. davidii	노루오줌풀	H	r				+
Lespedeza bicolor	싸리	S	r		r		
Callicarpa japonica	작살나무	S		r			r
Artemisia capillaris	산쑥	H	+				
Disporum viridescens	큰애기나리	H	+	r		r	
Artemisia keiskeana	맑은대쑥	H	r		+		
Aster scarber	참취	H	r	r		r	r
Melampyrum roseum	며느리밥풀	H	r		r		r
R. mucronulatum var. ciliatum	털진달래	S		r			r

Table 2. Continued

Serial No.	조사구 번호		7	17	19	27
Quadrat size(㎡)	조사구 면적		400	400	400	400
Height of tree-1 layer(m)	교목층 높이		16	15	17	19
Coverage of tree-1 layer(%)	교목층 피도		65	65	70	80
Height of tree-2 layer(m)	아교목층 높이		6	6	7	7
Coverage of tree-2 layer(%)	아교목층 피도		15	10	15	10
Height of shrub layer(m)	관목층 높이		3	3	4	5
Coverage of shrub layer(%)	관목층 피도		20	20	30	30
Height of herb layer(cm)	초본층 높이					
Coverage of herb layer(%)	초본층 피도		70	75	60	60
Number of species	출현 종 수		17	17	15	14
Differential species of Community						
Quercus mongolica	신갈나무	T1	3	3	4	4
Companions						
Acer saccharinum	당단풍	T1,T2	+	1	+	+
Lindera obtusiloba	생강나무	T2	r	+	r	r
Fraxinus rhynchophylla	물푸레나무	T1,T2		+		
Magnolia liliflora	함박꽃나무	T1,T2	+		+	
Styrax obassia	쪽동백	T1,T2	r			r
Symplocos chinensis for. pilosa	노린재나무	T2	r	r		
Rhus vernisiflua	옻나무	T2,S	+		+	+
Rhododendron schlippenbachii	철쭉	S	+	+	+	+
Tripterygium regelii	미역줄나무	S	+		r	
Rhododendron mucronulatum	진달래	S		+	+	
Stephanandra incisa	국수나무	S	+	r	r	r
Sasa borealis	조릿대	S	+	+		
Dryopteris crassirhizoma	관중	H			r	
Ainsliaea acerifolia	단풍취	H	r			r
Carex lanceolata	그늘사초	H	r	r	r	
Disporum smilacinum	애기나리	H		r	r	r
Atractyodes japonica	삽주	H	r			
Carex sidersticta	대사초	H		r		
Astilbe chinensis var. davidii	노루오줌풀	H			r	+
Lespedeza bicolor	싸리	S		r	r	
Callicarpa japonica	작살나무	S				r
Artemisia capillaris	산쑥	H	+	+		
Disporum viridescens	큰애기나리	H		r		r
Artemisia keiskeana	맑은대쑥	H	+			
Aster scarber	참취	H		r	r	r
Melampyrum roseum	며느리밥풀	H	r	r		
R. mucronulatum var. ciliatum	털진달래	S				r

2 소나무군락(*Pinus densiflora* community; Table 3)

소나무군락은 한반도 전역의 산야의 표고 1,300m이하의 암석지 등에서 생육하고 그 군집은 한국의 산림에서 가장 넓게 분포하고 있는 대표적인 산림군집이다. 또한 소나무군락은 건성토양에서 반습지 토양에 이르기까지 다양한 입지에 분포하고 있다. 이 군락은 대체로 파괴가 심한 낮은지대나 매우 건조한 사면부에 분포하지만, 토양이 비교적 발달한 입지에서는 높은 식피율을 나타내며, 암석노출이 심한 곳, 인가에 가까운 곳, 예취(刈取) 등으로 인위적 간섭을 받는 입지에서는 낮은 식피율을 보이는 것으로 알려져 있다. 본 지역의 일부도 소나무에 의해서 식별되는 군락으로서 이차림을 이루는 참나무군락과 대립하면서 비교적 너덜에 가까운 지역이나 암석지를 주변으로 군락을 이루고 있어 비교적 양수림의 현상을 잘 보여주고 있었다.

소나무군락의 층별 군락구조는 3~4층 구조를 형성하고 있는 것이 많으며, 대체로 아교목층이 빈약한편이다. 교목층에 있어서 우점종은 소나무이고 그 밖에 신갈나무, 물푸레나무 등이 혼생하며, 식생고는 8~15m, 식피율은 40~80%로서, 평균 식피율은 다른 군락보다 낮다. 이와 같은 개방형에 가까운 임관은 본 군락이 가지는 특성으로서 억새, 새, 김의털, 산거울, 그늘사초, 삽주와 같은 임상의 양지성 초본식물에 호적의 광조건을 제공하여, 이들 식물이 풍부하게 되는 것이다. 아교목층의 식생고는 6~8m, 식피율은 5~50%로서 생강나무, 개암나무, 참나무류 등이 혼생한다. 관목층의 식생고는 2~5m, 식피율은 5~70%로서 노린재나무, 철쭉, 조록싸리, 국수나무, 청미래덩굴 등이 출현했다. 초본층의 식생고는 0.7m 이내, 식피율은 40~90%로서 큰기름새, 산거울, 새, 땅비싸리, 고사리, 꽃며느리밥풀 등이 우점하는 임분이 많았다. 마타리, 댕댕이덩굴 등 건성한 입지에 흔히 나타나는 초원성 식물종도 높은 상제도로 출현하였으며, 교목과 아교목층

에서 낙엽활엽수인 *Quercus* sp.가 나타나 이 지역에서 부분적으로 소나무가 감소하고 있는 현상을 볼 수 있다. 이 군락은 고도 700~900m 이내의 지대에 나타났고 수고는 평균 8~15m, 교목층과 아교목층의 식피율은 5~80%로서 다른 군락보다 비교적 낮으며 또한 출현 종수도 적었다.

Table 3. *Pinus densiflora* community at Mt. Masan in Gangwon Province, Korea.

Serial No.	조사구 번호		8	11	20	21
Quadrat size(㎡)	조사구 면적		400	400	400	400
Height of tree-1 layer(m)	교목층 높이		9	12	15	13
Coverage of tree-1 layer(%)	교목층 피도		40	65	80	70
Height of tree-2 layer(m)	아교목층 높이		6	8	7	8
Coverage of tree-2 layer(%)	아교목층 피도		5	25	40	40
Height of shrub layer(m)	관목층 높이		4	5	3	3
Coverage of shrub layer(%)	관목층 피도		20	50	35	40
Height of herb layer(cm)	초본층 높이					
Coverage of herb layer(%)	초본층 피도		65	70	70	50
Number of species	출현 종 수		19	16	14	15
Differential species of Community						
Pinus densiflora	소나무	T1	3	3	3	3
Companions						
Quercus mongolica	신갈나무	T1,T2	1	+	+	+
Fraxinus rhynchophylla	물푸레나무	T1,T2	+	1	r	r
M. sinensis var. purpurascens	억새	H	r	+		+
Arundinella hirta	새	H	+	+		+
Festuca ovina	김의털	H			1	r
Carex lanceolata	그늘사초	H	+	+	r	
Atractyodes japonica	삽주	H	+	+	+	+
Lindera obtusiloba	생강나무	T2,S	1		+	+
C. heterophylla var. thunbergii	개암나무	T2,S	+	+		+
Pimpinella brachycarpa	참나물	H	+	r	r	r
Symplocos chinensis for. pilosa	노린재나무	T2,S	1	+	+	
Rhododendron schlippenbachii	철쭉	S		r		r
Lespedeza maximowiczi	조록싸리	S	+	r	r	
Stephanandra incisa	국수나무	S	+	r	r	r
Smilax china	청미래덩굴	S	+	r		r
Spodiopogon sibiricus	큰기름새	H			r	
Carex humilis	산거울	H	r			r
Indigofera kirilowii	땅비싸리	H	r		r	
P. apuilinum var. latiusculum	고사리	H		r		
Melampyrum roseum	꽃며느리밥풀	H	+			
Patrinia scabiosaefolia	마타리	H	+	r		r
Cocculus trilobus	댕댕이덩굴	H	r		+	

Table 3. Continued

Serial No.	조사구 번호		22	26	28	31
Quadrat size(㎡)	조사구 면적		400	400	400	400
Height of tree-1 layer(m)	교목층 높이		10	12	8	14
Coverage of tree-1 layer(%)	교목층 피도		50	60	40	75
Height of tree-2 layer(m)	아교목층 높이		8	6	8	7
Coverage of tree-2 layer(%)	아교목층 피도		35	50	50	45
Height of shrub layer(m)	관목층 높이		5	2	2	4
Coverage of shrub layer(%)	관목층 피도		70	5	15	60
Height of herb layer(cm)	초본층 높이					
Coverage of herb layer(%)	초본층 피도		40	90	50	40
Number of species	출현 종 수		13	15	14	13
Differential species of Community						
Pinus densiflora	소나무	T1	3	3	3	3
Companions						
Quercus mongolica	신갈나무	T1,T2	1	+	1	+
Fraxinus rhynchophylla	물푸레나무	T1,T2	+	r	+	r
M. sinensis var. purpurascens	억새	H	1		+	
Arundinella hirta	새	H	+	+		+
Festuca ovina	김의털	H		r		
Carex lanceolata	그늘사초	H	+	+		+
Atractyodes japonica	삽주	H	+	+	+	+
Lindera obtusiloba	생강나무	T2,S	1	+		r
C. heterophylla var. thunbergii	개암나무	T2,S	+		+	+
Pimpinella brachycarpa	참나물	H	+	+	r	r
Symplocos chinensis for. pilosa	노린재나무	T2,S		+	+	
Rhododendron schlippenbachii	철쭉	S				r
Lespedeza maximowiczi	조록싸리	S	r	r		
Stephanandra incisa	국수나무	S		r	r	r
Smilax china	청미래덩굴	S	r		r	r
Spodiopogon sibiricus	큰기름새	H		r		
Carex humilis	산거울	H			r	
Indigofera kirilowii	땅비싸리	H			r	r
P. apuilinum var. latiusculum	고사리	H	r			
Melampyrum roseum	꽃며느리밥풀	H		+	+	
Patrinia scabiosaefolia	마타리	H			r	
Cocculus trilobus	댕댕이덩굴	H		+		

3 일본잎갈나무군락(*Larix leptolepis* community; Table 4)

이 군락은 조사지역 내에 시설지구 주변과 도로주변 그리고 경작지 부근에 간헐적으로 분포하고 있는데 식재기원의 군락이다. 이렇게 분포하는 일본잎갈나무군락은 입지에는 본래 우리나라 자생종의 군락이 자라고 있었는데, 벌채 후 식림을 행한 것들이 대부분이고 이 지역뿐만 아니라 우리나라의 식재림군락에 흔히 분포하고 있다. 이 종은 대서양 연안이 원산으로 속성수기 때문에 과거에 산림녹화용, 사방용으로서, 또 일부는 용재로서 우리나라 냉온대 낙엽활엽수림 영역에 널리 식재된 것으로 알려져 있다. 본 군락은 낙엽침엽교목으로 군락계층이 3~4층의 구조가 일반적인 것으로 알려져 있으며 교목층의 식생고는 10~20m 내외, 식피율이 40% 내외의 낮은 피도로 우점하고 흔히 소나무와 혼생한다. 아교목층은 식생고가 7m 내외이고, 식피율은 10~45%로서 박달나무, 졸참나무, 산벚나무 등이 흔히 혼생하나 역시 낮은 우점도를 나타내는 것으로 알려져 있다. 관목층의 식생고는 3~4m이고, 식피율은 10~35%로서 쥐똥나무, 생강나무, 화살나무 등이 생육하고, 초본층의 식생고는 0.5m 내외에 달하며, 식피율은 60~90%로서 매우 높게 나타나는 것으로 알려져 있다.

조사지역에서 이 군락의 구조는 4층 구조로서 교목층의 식피율은 40~50%로서 비교적 높은 편이고, 식생고는 13~20m 이내로 다른 지역의 일본잎갈나무군락과 비슷하였다. 아교목층의 식피율은 10% 내외로 낮은 편이고, 식생고는 6m 내외로 다른 지역의 일본잎갈나무군락과 비슷하였다. 관목층의 식피율은 60% 내외로 매우 높은 편이고, 식생고는 3~4m로 다른 지역의 일본잎갈나무군락과 비슷하고, 초본층의 식피율은 60% 내외로 낮은 편이고, 식생고는 0.5m로 다른 지역의 일본잎갈나무군락과 비슷하게 나타났다. 군락의 교목층에 일본잎갈나무가 우점하고 있었으며, 다른지역의 군락에서 일반적으로 보이는 소나무는 나타나지 않았다. 아교목층에

생강나무, 개옻나무 등이 혼생하였고, 관목층에 국수나무, 산딸기, 청미래덩굴, 진달래, 조록싸리 등이 나타났으며, 초본층에 기름새, 그늘사초, 땅비싸리, 김의털, 삽주, 기름새, 억새 등이 흔히 나타났다.

Table 4. *Larix leptolepis* community at Mt. Masan in Gangwon Province, Korea.

Serial No.	조사구 번호		12	18	23	30	33
Quadrat size(m²)	조사구 면적		100	100	100	100	100
Height of tree-1 layer(m)	교목층 높이		20	18	16	10	17
Coverage of tree-1 layer(%)	교목층 피도		40	40	40	40	45
Height of tree-2 layer(m)	아교목층 높이		7	8	8	6	7
Coverage of tree-2 layer(%)	아교목층 피도		35	45	40	10	35
Height of shrub layer(m)	관목층 높이		3	3	4	3	4
Coverage of shrub layer(%)	관목층 피도		35	10	15	35	40
Height of herb layer(cm)	초본층 높이						
Coverage of herb layer(%)	초본층 피도		60	90	75	70	75
Number of species	출현 종 수		15	15	14	14	15
Differential species of Community							
Larix leptolepis	일본잎갈나무	T1	4	4	4	4	4
Companions							
Pinus densiflora	소나무	T1,T2	r	+	+	+	+
Betula schmidtii	박달나무	T1,T2	+	+	+	+	+
Quercus serrata	졸참나무	T1,T2	1	r	r	r	r
Prunus sargentii	산벚나무	T2,S	+	+			+
Ligustrum obtusifolium	쥐똥나무	T2,S	+	+	+	+	+
Lindera obtusiloba	생강나무	T2,S		r	r		r
Euonymus alatus	화살나무	S	+		+	+	
Rhus tricocarpa	개옻나무	T2,S	+	+	+	+	+
Stephanandra incisa	국수나무	S		+	+	r	+
Rubus crateagifolius	산딸기	S	+	+		+	+
Smilax china	청미래덩굴	S	r	r	+	r	r
Rhododendron mucronulatum	진달래	S	+		+		
Lespedeza maximowiczi	조록싸리	S	r	r		r	r
Spodiopogon cotulifer	기름새	H	r		r		
Carex lanceolata	그늘사초	H	r	r	r	r	r
Indigofera kirilowii	땅비싸리	H	r	r		r	r
Festuca ovina	김의털	H			r		
Atractyodes japonica	삽주	H		r			r
M. sinensis var. purpurascens	억새	H				r	

4 거제수나무군락(*Betula costata* community; Table 5)

이 군락은 조사지역 내에 시설지구 좌측 산 중복에서 산정으로 향하는 등산로 주변을 중심으로 고르게 분포하고 있었으며, 신갈나무군락 내에 간헐적으로 분포하며 혼생하고 있었으나 군락을 형성 할 만하지는 않았고, 다른 군락의 주요 수반종으로만 조사되었다. 거제수나무의 생육상이 30m까지 자라지만 군락을 이룬 곳에서는 교목층의 거제수나무가 10m 내외인 것은 등산로 주변에 이 군락이 형성이 되어 이 지역이 인위적인 간섭을 받는 곳이 되어 신갈나무와 소나무 등 다른 종간의 경쟁에서 우위를 차지하고 있기 때문으로 판단된다. 다른 군락의 수반종으로 구성된 거제수나무는 10~18m로 생육특성과 다른 종간의 경쟁도 보여주고 있었다. 거제수나무군락은 낙엽활엽교목림으로 표고 600~1,000m 산중턱 이상의 숲속에서 군락을 이루는데 본 조사지역 내에서는 750~950m 내에서 군락을 이루고 있어 우리나라 전역에 분포하는 일반적인 거제수나무군락과 일치하였다. 하지만 조사지역 전체에 걸쳐 거제수나무가 고르게 분포하고 있어 향후 서쪽에 고르게 분포하고 있는 신갈나무와 경쟁에 관한 연구가 지속적으로 병행되어야 하고, 특히 경사가 급한 동쪽으로 소나무군락이 우점하고 있기 때문에 이 두 군락의 경계부에서 일어나는 경쟁도 고찰할 필요가 있다고 사료된다.

거제수나무군락의 층별 군락구조는 3~4층 구조를 형성하고 있는 것이 많으며, 대체로 교목층과 아교목층이 함께 어우러지는 현상을 보였다. 교목층에 있어서 우점종은 거제수나무이고 그 밖에 신갈나무, 함박꽃나무, 물푸레나무 등이 혼생하며, 식생고는 7~10m 내외로 비교적 낮은 편이며, 식피율은 50~85%로 나타났다. 아교목층의 식생고는 5~6m이고, 식피율은 50~85%로서 거제수나무, 생강나무, 참나무류 등이 혼생한다. 관목층의 식생고는 2~4m로 다른 군락에 비해 낮았으며, 식피율은 40~70%로서

미역줄나무, 철쭉, 국수나무, 청미래덩굴, 병꽃나무 등이 출현했다. 초본층의 식생고는 0.7m 이내, 식피율은 40~60%로서 대사초, 기름새, 참취, 참나물, 꽃며느리밥풀 산거울, 새, 김의털, 큰기름새 등이 우점하는 임분이 많았다.

Table 5. *Betula costata* community at Mt. Masan in Gangwon Province, Korea.

Serial No.	조사구 번호		9	10	16	34
Quadrat size(㎡)	조사구 면적		100	100	100	100
Height of tree-1 layer(m)	교목층 높이		7	10	8	9
Coverage of tree-1 layer(%)	교목층 피도		50	85	75	70
Height of tree-2 layer(m)	아교목층 높이		5	6	6	6
Coverage of tree-2 layer(%)	아교목층 피도		50	50	85	65
Height of shrub layer(m)	관목층 높이		4	2	3	3
Coverage of shrub layer(%)	관목층 피도		70	40	50	45
Height of herb layer(cm)	초본층 높이					
Coverage of herb layer(%)	초본층 피도		40	60	50	65
Number of species	출현 종 수		14	13	13	13
Differential species of Community						
Betula costata	거제수나무	T1	3	3	3	3
Companions						
Quercus mongolica	신갈나무	T1,T2	+	+	+	+
Magnolia liliflora	함박꽃나무	T1,T2	+	+	+	+
Fraxinus rhynchophylla	물푸레나무	T1,T2	r	r	r	r
Lindera obtusiloba	생강나무	T2,S	+			+
Tripterygium regelii	미역줄나무	S	r	r		r
Rhododendron schlippenbachii	철쭉	S		+	+	
Stephanandra incisa	국수나무	S	+	+	+	+
Smilax china	청미래덩굴	S	+	+	r	+
Weigela subsessilis	병꽃나무	S	+		+	
Carex sidersticta	대사초	H	r	+	r	r
Spodiopogon cotulifer	기름새	H		+		
Aster scarber	참취	H	r		r	r
Pimpinella brachycarpa	참나물	H		r		
Melampyrum roseum	꽃며느리밥풀	H	r	r	r	r
Carex humilis	산거울	H	r		r	r
Arundinella hirta	새	H		r		
Festuca ovina	김의털	H	r			r
Spodiopogon sibiricus	큰기름새	H			r	

5 물푸레나무군락(*Fraxinus rhynchophylla* community; Table 6)

이 군락은 조사지역 내에 시설지구 우측 산 중복 이하 등산로 주변에 분포하고 있으며, 신갈나무군락과 경쟁을 하고 있었다. 물푸레나무는 쇠물푸레나무와 더불어 산정을 향해 고르게 분포하면서 생육하고 있으나 조사지역 내에서는 물푸레나무만이 간헐적으로 산정을 향해 분포하고 있었으나 군락을 형성 할 만하지는 않았다. 물푸레나무의 생육상이 보통 10m내외까지 자라 군락형성에 있어 더 큰 교목의 입지가 적을 때 군락을 형성하지만 이곳은 시설지구와 인접해 있어 인간의 간섭이 계속 이뤄진 곳으로 다른 교목과의 경쟁에서 우위를 차지해 형성된 것으로 판단된다. 물푸레나무군락은 낙엽활엽교목림으로 우리나라 전역의 숲속에 간헐적이지만 비교적 고르게 군락을 이루고 있다.

물푸레군락은 일반적으로 우리나라 남쪽에 주로 군락을 이루며 계곡의 사면부에 고르게 분포하고 있으나, 간헐적이지만 우리나라 중부지방에까지 군락을 이루고 있는 것이 본 조사에서를 통해 밝혀졌다. 이것은 이곳이 고산을 중심으로 하고 있어 항상 풍부한 수분을 함유하고 있기 때문이라 판단된다.

물푸레나무군락의 층별 군락구조는 3~4층 구조를 형성하고 있는 것이 많으며, 대체로 교목층과 아교목층이 우점하면서 관목층의 식피율이 낮게 나타내고 초본층의 식피율은 높이는 경향이 있다. 교목층에 있어서 우점종은 물푸레나무이고 그 밖에 신갈나무, 소나무, 개암나무 등이 혼생하며, 식생고는 7~10m 내외로 비교적 낮은 편이며, 식피율은 40~80%로 나타났다. 아교목층의 식생고는 5~6m이고, 식피율은 40~80%로서 거제수나무, 생강나무, 참나무류 등이 혼생한다. 관목층의 식생고는 3~5m로 다른 군락과 비슷하고, 식피율은 20~40%로서 매우 낮았으며 철쭉, 국수나무, 청미래덩굴 등이 흔히 출현했다. 초본층의 식생고는 0.6m 이내, 식피율은

50~90%로서 대사초, 애기나리, 기름새, 얼레지, 족도리풀, 말나리, 은방울꽃, 관중, 박새 등이 우점하는 임분이 많았다. 특히 이곳은 초본성 백합과 식물이 다른 조사지역에 비해 상대적으로 많은 것이 특이할 만한 사항이다.

Table 6. *Fraxinus rhynchophylla* community at Mt. Masan in Gangwon Province, Korea.

Serial No.	조사구 번호		35	36	37	38
Quadrat size(㎡)	조사구 면적		100	100	100	100
Height of tree-1 layer(m)	교목층 높이		9	10	9	10
Coverage of tree-1 layer(%)	교목층 피도		80	75	85	75
Height of tree-2 layer(m)	아교목층 높이		6	6	5	6
Coverage of tree-2 layer(%)	아교목층 피도		80	70	75	70
Height of shrub layer(m)	관목층 높이		5	4	4	5
Coverage of shrub layer(%)	관목층 피도		50	40	45	45
Height of herb layer(cm)	초본층 높이					
Coverage of herb layer(%)	초본층 피도		80	90	80	85
Number of species	출현 종 수		19	18	17	18
Differential species of Community						
Fraxinus rhynchophylla	물푸레나무	T1	3	3	3	3
Companions						
Pinus densiflora	소나무	T1,T2	r	r	r	r
C. heterophylla var. thunbergii	개암나무	T1,T2	1	1	1	1
Quercus mongolica	신갈나무	T1,T2	+	+	+	+
Betula costata	거제수나무	T2,S	+	+	+	+
Lindera obtusiloba	생강나무	S	+		+	r
Styrax japonica	때죽나무	S	r	r	r	r
Rhododendron schlippenbachii	철쭉	S	+	+	+	+
Stephanandra incisa	국수나무	S	r	r	r	r
Smilax china	청미래덩굴	S	+	+	+	+
Disporum smilacinum	애기나리	H	r	r	r	r
Erythronium japonicum	얼레지	H	1	1	1	1
Lilium destichum	말나리	H	r	r		r
Convallaria keiskei	은방울꽃	H	r	r	r	r
Dryopteris crassirhizoma	관중	H	r	r	r	
Asarum sieboldii	족도리풀	H	r	r		r
Carex sidersticta	대사초	H	+	+	+	+
Spodiopogon cotulifer	기름새	H	r	r	r	r
Veratrum patrlum	박새	H	+	+	+	+

6 가래나무군락(*Juglans mandshurica* community; Table 7)

이 군락은 조사지역 내에 시설지구 좌측 산 백두대간 산정으로 향하는 등산로 주변을 중심으로 일부가 분포하고 있으며, 주위에는 소나무와 신갈나무군락을 수반하고 있어 종간의 경쟁이 뚜렷한 지역이다. 하지만 가래나무의 생육 특성이 20m이상을 자라고 수관이 넓게 퍼져있어 양수관의 작용이 풍부해 이 군락지에 신갈나무군락과 경쟁에서도 우위를 차지하지만 그 세력을 넓히기는 힘들 것으로 판단된다. 또 이곳은 시설지구와 가깝고 등산로와 산책로가 있어 인위적인 간섭이 계속 일어나는 지역이다. 가래나무군락은 낙엽활엽교목림으로 표고 100~1,500m 산기슭 및 산골짜기에서 그 군락을 이루는데 본 조사지역 내에서는 700~850m 내의 산골짜기에서 군락을 이루고 있어 우리나라 전역에 분포하는 일반적인 가래나무군락과 일치하였다.

우리나라 가래나무 군락은 매우 드물게 나타나고 있으며, 같은 과의 호두나무가 우리나라 중부지방을 중심으로 식재림이 나타나고 있으나 이것도 청설모의 피해와 수입호두에 의해 이 군락도 점차 사라지고 있어서 본 조사를 통한 이 가래나무군락은 중요한 의미를 갖고 있어 지속적인 연구가 필요하다고 판단된다.

가래나무군락의 층별 군락구조는 4층 구조를 형성하고 있는 것이 많으며, 대체로 교목층의 수관이 풍부하여 아교목층과 구분이 뚜렷한 현상을 보였다. 교목층에 있어서 우점종은 가래나무이고 그 밖에 소나무, 물푸레나무, 신갈나무 등이 혼생하며, 식생고는 8~14m 내외로 비교적 높은 편이며, 식피율은 50~85%로 나타났다. 아교목층은 교목층의 양수관의 영향으로 식생고는 5~7m로 높지만, 식피율은 20~30%로서 매우 낮게 나타났으며, 거제수나무, 말발도리, 때죽나무 등이 혼생한다. 관목층의 식생고는 2~4m로 비교적 낮았으며, 식피율은 30~50%로서 철쭉, 국수나무, 청미래

덩굴, 병꽃나무 등이 출현했다. 초본층의 식생고는 0.7m 이내, 식피율은 40~70%로서 단풍마, 김의털, 승마, 노루귀, 족도리풀, 대사초, 기름새, 참나물, 큰기름새 등이 우점하는 임분이 많았다.

Table 7. *Juglans mandshurica* community at Mt. Masan in Gangwon Province, Korea.

Serial No.	조사구 번호		29	39	40
Quadrat size(㎡)	조사구 면적		100	100	100
Height of tree-1 layer(m)	교목층 높이		14	17	15
Coverage of tree-1 layer(%)	교목층 피도		80	85	75
Height of tree-2 layer(m)	아교목층 높이		6	5	7
Coverage of tree-2 layer(%)	아교목층 피도		35	40	30
Height of shrub layer(m)	관목층 높이		3	4	3
Coverage of shrub layer(%)	관목층 피도		50	45	40
Height of herb layer(cm)	초본층 높이				
Coverage of herb layer(%)	초본층 피도		70	80	75
Number of species	출현 종 수		20	17	18
Differential species of Community					
Juglans mandshurica	가래나무	T1	3	3	3
Companions					
Pinus densiflora	소나무	T1,T2	+	+	+
Fraxinus rhynchophylla	물푸레나무	T1,T2	1	1	1
Quercus mongolica	신갈나무	T1,T2	+	+	+
Betula costata	거제수나무	T2,S	+	+	+
Deutzia parviflora	말발도리	S	r		r
Styrax japonica	때죽나무	S	r	r	r
Rhododendron schlippenbachii	철쭉	S	+	+	+
Stephanandra incisa	국수나무	S	+	+	+
Smilax china	청미래덩굴	S	+	+	+
Weigela subsessilis	병꽃나무	H	r	r	r
Dioscorea quinqueloba	단풍마	H	+		+
Festuca ovina	김의털	H	1	1	1
Cimicifuga heracleifolia	승마	H	r	r	
Hepatica asiatica	노루귀	H	r		r
Asarum sieboldii	족도리풀	H	r	r	
Carex sidersticta	대사초	H	+	+	+
Spodiopogon cotulifer	기름새	H	r	r	r
Pimpinella brachycarpa	참나물	H	+	+	+
Spodiopogon sibiricus	큰기름새	H	+	+	+

Ⅳ. 고 찰

지금까지 서술한바와 같이 마산봉 일대에 생육하는 산림군락은 우리나라에서 보이는 일반적인식생을 보이고 있었으며, 그 식생형태는 ①신갈나무군락, ②소나무군락, ③가래나무군락, ④거제수나무군락, ⑤물푸레나무군락, ⑥일본이깔나무군락 등이 상관적으로나 종 조성적으로는 다르게 나타났다.

이들 군락이 배분적 특징을 서술하면 아래와 같다.

신갈나무군락: 박과 홍(1959)은 난대 활엽수군(1,100m 이하)에서 신갈나무-미역줄나무군총을 기재하였는데 본 조사지역의 정상으로 향하는 등산로 주변의 신갈나무군락 관목층에 미역줄나무가 소규모로 군생하고 있는 것이 조사되었는데 인위적인 파괴가 작용하여 식생은 단조로운 편이었다. 층별 군락구조는 교목층 식피율이 매우 높아 상대적으로 아교목층이나 관목층 임상의 식피율이 낮게 나타났다. 전체적으로 마산의 봉우리를 중심으로 고르게 분포하고 있었으며, 조사지역 내의 가장 많은 부분을 차지하고 있었다. 냉온산지대의 산복 이상에서 순림을 이루는 낙엽활엽수림대의 대표적인 군락으로 계층구조가 발달되어 있으며 비교적 자연도가 높은 군락으로 나타나, 우리나라의 신갈나무군락에서는 신갈나무전형군과 신갈나무-진달래군, 신갈나무-소나무군 등이 주로 분류되는 것과 일치하였다(박과 홍 1959, 송 1993).

소나무군락: 소나무군락은 한반도 전역의 산야의 표고 1,300m이하의 암석지 등에서 생육하고 그 군집은 한국의 산림에서 가장 넓게 분포하고 있는 대표적인 산림군집이다(이 1985, 이 1992, 이 1995). 본 지역의 소나무군락은 이차림을 이루는 참나무군락과 대립하면서 비교적 너덜에 가까운 지역이나 암석지를 주변으로 군락을 이루고 있어 비교적 양수림의 현상을 잘 보여주고 있었다. 따라서 한반도 전역의 산야의 표고 1,300m이하

의 암석지 등에서 생육하고 그 군집은 한국의 산림에서 가장 넓게 분포하고 있는 대표적인 산림군집이다. 또한 소나무군락은 건성토양에서 반습지 토양에 이르기까지 다양한 입지에 분포하고 있는 우리나라 소나무군락의 일반적인 생육조건과 일치하였다(이, 1995).

일본잎갈나무군락: 이 종은 대서양 연안이 원산으로 속성수기 때문에 과거에 산림녹화용, 사방용으로서, 또 일부는 용재로서 우리나라 냉온대 낙엽활엽수림 영역에 널리 식재된 것으로 알려져 있는 식재기원의 군락이다. 조사지역 내에 시설지구 주변과 도로주변 그리고 경작지 부근에 간헐적으로 분포하고 있는, 이렇게 분포하는 일본잎갈나무군락은 입지에는 본래 우리나라 자생종의 군락이 자라고 있었는데, 벌채 후 식림을 행한 것들이 대부분이고 이 지역뿐만 아니라 우리나라의 식재림군락에 흔히 분포하고 있었다(송과 송, 1996).

거제수나무군락: 거제수나무의 생육상이 30m까지 자라지만 군락을 이룬 곳에서는 교목층의 거제수나무가 10m 내외인 것은 등산로 주변에 이 군락이 형성이 되어 이 지역이 인위적인 간섭을 받는 곳이 되어 신갈나무와 소나무 등 다른 종간의 경쟁에서 우위를 차지하고 있기 때문으로 판단된다. 거제수나무군락은 낙엽활엽교목림으로 표고 600~1,000m 산중턱 이상의 숲속에서 군락을 이루는데 본 조사지역 내에서는 750~950m 내에서 군락을 이루고 있어 우리나라 전역에 분포하는 일반적인 거제수나무군락과 일치하였다(송과 송 1996, 송 1993).

물푸레나무군락: 물푸레나무의 생육상이 보통 10m내외까지 자라 군락형성에 있어 더 큰 교목의 입지가 적을 때 군락을 형성(송 1993)하지만 이곳은 시설지구와 인접해 있어 인간의 간섭이 계속 이뤄진 곳으로 다른 교목과의 경쟁에서 우위를 차지해 형성된 것으로 판단된다. 물푸레나무군락은 낙엽활엽교목림으로 우리나라 전역의 숲속에 간헐적이지만 비교적

고르게 군락을 이루고 있다. 조사지역 내에 시설지구 우측 산 중복 이하 등산로 주변에 분포하고 있어, 신갈나무군락과 소나무군락과의 경쟁이 일어나고 있어 향후 지속적인 연구와 조사가 필요하가도 판단된다. 물푸레나무는 쇠물푸레나무와 더불어 산정을 향해 고르게 분포하면서 생육하고 있으나 조사 지역 내에서는 물푸레나무만이 간헐적으로 산정을 향해 분포하고 있는 특징도 보였다.

가래나무군락 : 가래나무군락은 낙엽활엽교목림으로 표고 100~1,500m 산기슭 및 산골짜기에서 그 군락을 이루는데 본 조사지역 내에서는 700~850m 내의 산골짜기에서 군락을 이루고 있어 우리나라 전역에 분포하는 일반적인 가래나무군락과 일치하였다(송과 송 1996, 송 1993). 조사지역 내에 시설지구 좌측 산 백두대간 산정으로 향하는 등산로 주변을 중심으로 일부가 분포하고 있으며, 주위에는 소나무와 신갈나무군락을 수반하고 있어 종간의 경쟁이 뚜렷한 지역이다. 하지만 가래나무의 생육 특성이 20m이상을 자라고 수관이 넓게 퍼져있어 양수관의 작용이 풍부해 이 군락지에 신갈나무군락과 경쟁에서도 우위를 차지하지만 그 세력을 넓히기는 힘들 것으로 판단된다. 또 집단시설지구와 가깝고 등산로와 산책로가 있어 인위적인 간섭이 계속 일어나는 지역이기 때문에 지속적인 관리와 보호가 필요하다고 판단된다.

V. 요 약

마산봉 일대의 식물군락에 대해 식물 사회학적 조사를 실시하여 그 결과 삼림식물 6군락을 단위를 식별하였다. 특히 과거에 인위적 영향을 반영하여 다양한 군강에 속하는 군집과 군락이 출현하였다. 삼림식물군락: 신갈나무군락, 소나무군락, 일본이깔나무군락, 거제수나무군락, 물푸레나무군락, 가래나무군락.

이들 식생단위는 거의 일본의 것과 비슷하게 사용되고 있어 소나무군락을 제외하고 한국의 고유한 산림 식생은 매우 드물다는 사실을 암시하였다. 한편 산림에 고유한 군집, 군락은 산정으로 감에 따라 양적으로 증가하였으나, 귀화식물의 수는 그 반대였다. 또 군락과 일반적인 환경과의 관계, 시설지구 식생의 복원 생태 및 자연보호 등에 관해 논하였다.

Ⅵ. 참고문헌

강원도. 『강원백서』, 서울: 강원도청, 2004, p.933.

김경하. 『삼림의 강우차단손실량을 산정하기 위한 전산모형에 관한 연구』, 서울: 서울대학교 박사학위논문, 1993, p.81.

김기대. 『소나무와 신갈나무 숲에서 강수, 수관 통과수, 및 수간 유출수에 의한 무기 영양소의 유입』, 서울: 서울대학교 석사학위논문, 1994, p.72.

김재수. "삼림의 홍수량에 미치는 영향과 소유역내 증발산량 추정." 『임연연고』 *35*: 6-78, 1987.

김준민 · 김철수 · 박봉규. 『식생조사법(식물사회학적 연구법)』, 서울: 일신사, 1987, p.170.

김준민 · 박봉규 · 이일구 · 차종환. 『최신식물생태학』, 서울: 일신사, 1999, p.420.

김하송. 『영산강 집수역에서 삼림과 수생식물의 분포 및 하천 수질과의 관계』 서울: 목포대학교 박사학위논문, 1996, p.165.

박봉규 · 홍원식. "설악산의 식물군락 연구. 제1보: 군계 및 군총의 분류." 『한국식물학회지』 *2(2)*: 1-21, 1959.

박수현. 『한국귀화식물원색도감』, 서울: 일호각, 1995, p.371.

백승연. "지리산 및 무등산 삼림대에 대한 검토." 『충북대학교 논문집』 *28*: 133-150, 1986.

손경석. 『설악산』, 서울: 현암사, 1999, p.119.

송종석. "안동댐 건설에 의한 식생변화와 그 요인." 『한국생태학회지』 *15*: 411-431, 1993.

송종석 · 송승달. "낙동강 상류 한천 일대의 하천변 식생의 식물사회학적

연구." 『한국생태학회지』 *19(5)*: 431-452, 1996.

이영노 · 오용자 · 이남숙 · 서성희. "영산강유역 연안의 식물상." 『자연보존연구보고서』 *8*: 75-98, 1986

이용보 · 진희성 · 김광래 · 안봉원. "무등산 삼림군락의 식물사회학적 연구." 『경희대학교논문집』 *9*: 689-720, 1979.

이정석. 『2000년대 광주직할시 녹지기본계획. 무등산도립공원의 식물상 및 조성계획』, 서울: 광주직할시, 1992, pp.137-157.

이창복. 『대한식물도감』, 서울: 향문사, 1989, p.791.

이창숙. "서울 충량천변의 환경변화에 따른 식물현황(귀화식물과 토착식물의 비교연구)." 『한국자연보존협회 연구보고서』 *14*: 17-39, 1995.

이황희. "무등산 식물 조사 연구." 『전남대학교 자연과학대학 자연지』 6월호. 1985.

정영호 · 최홍근. "낙동강 하구의 습생 및 수중식물 구계와 분포." 『식물학회지』 *26*: 197-206, 1983.

정태현. 『한국식물도감 상』, 서울: 신지사, 1957a, p,507.

정태현. 『한국식물도감 하』, 서울: 신지사, 1957b, p,1025.

최홍근 · 김용범 · 조두순. 『경기도』, 서울: 경기도청, 1992, pp.33-78.

長田武正. 『原色日本歸化植物圖鑑』, 大阪, 東京: 保育社, 1976, p.425.

宮脇昭(編). 『植物-世界との比較における日本の植生-. 原色現代科學大事典3』, 東京: 學研 1967, p.535.

奥田重俊. "關東平野 における河川植生の 植物社會學的研究." 『潢芮國立大學環境科學研究』 七ソタ 紀要. *4*: 43-112, 1978.

Braun-Blanquet, J.. 『Pflanzensoziologie』, 3rd ed. Springer-Verlag. Wien, New York, 1964, p.865.

Barkman, J.J.,J.Moravec and S. Rauschert. "Code of phytosocigical

nomenclature." 2nd ed. Vegetatio *67*: 145-195, 1986.

Ellenberg, H.. 『Grundlagen der Vegetationsgliederung, I』, Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Eugen Ulmer, Stuttgart, 1956, p.136.

Küchler, A. W.. 『Vegetation mapping.』, Ronald Press Co., New York. 1967, p.472.

Muller-Dombois and Ellenberg, H.. 『Aims and methods of vegetation ecology』, John Wiley and Sons, New York, 1974, p.547.

Tüxen, R.. "Die Heutige Potentielle Natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung." Angew. Pflanzensoziol. *13*: 5-42, 1956.

Waters, T. F.. "Diurnal periodicity in the drift of stream intertebrates." Ecology *42*: 316-320, 1962.

http://www.kma.go.kr