

## 智異山 咸陽郡地域 및 뱀사골一帶의 植生

吉奉燮 · 金昌煥

圓光大學校 科學教育科

## The Vegetation of Mt. Chiri and its Surrounding Area, Hamyang-gun and Paemsagol

by

Kil, Bong-Seop and Chang Hwan Kim

Department of Science Education, Wonkwang University

### Abstract

The forest vegetation of Mt. Chiri and its surrounding area, Hamyang-gun and Paemsagol, was studied from July to August, 1992.

By Z-M method the vegetation was classified eleven natural communities such as *Quercus mongolica* community, *Quercus serrata* community, *Quercus variabilis* community, *Carpinus laxiflora*-*C. tschonoskii* community, *Fraxinus mandshurica* community, *Abies koreana* community, *Rhododendron schlippenbachii* community and *Schizachne purpurascens* community.

It was characterized to divide three zone in Mt. Chiri, i.e. subalpine zone included evergreen needle forest, fallen-broad leaf forest zone composed of *Quercus*, *Fraxinus* and *Acer* species and evergreen broad leaf forest.

As the frequency distribution of DBH class size of *Pinus densiflora* community represented bell type and that of *Quercus serrata*, *Q. variabilis* did reverse J type. Based on these data it might estimate to be changed into climax forest by *Quercus mongolica*, *Carpinus laxiflora*-*C. tschonoskii* in xeric zone and by *Fraxinus mandshurica* in mesic area.

Many kinds of medicinal plant, for example, *Arisaema amurense* var. *serratum*, *Gastrodia elata* and *Paeonia obovata*, etc. and endemic species of Korea, that is, *Abies koreana*, *Hylomecon hylomeconoides* and *Filipendula formosa*, etc. were distributed in Mt. Chiri area. These plants are worth while to protect in conservation for natural resources and for scientific researches.

## 緒 論

智異山은 北緯 35°13'~35°25', 東經 127°33'~127°49' 사이에 位置하고 慶南 咸陽郡, 山淸郡, 河東郡, 全南 求禮郡, 全北 南原郡 등의 3道 5郡을 안고 있고 道界가 되는 곳이다.

우리나라 최초로 국립공원으로 지정된 智異山은 秀麗한 景觀과 큰 규모를 자랑할만 하다. 그러나 1950年 戰禍와 盜伐, 그리고 觀光客과 開發事業에 따른 심한 훼손은 도를 넘어서, 이대로 방치할 경우 돌이킬 수 없는 상태로 되어 버릴 것이다.

智異山 一帶는 植物區系로 보면 南部亞區에 屬하며(李와 任, 1978), 森林帶(植物群系)로 보면 冷溫帶 南部(暖溫帶落葉樹林)에 屬한다(任 등, 1986).

智異山의 植物에 관한 先行 研究는 여러 사람에 의하여 이루어졌다. 즉, 中井(1915)와 初島(1934)를 先頭로 1960年代에 岡本(1961), 李(1963), 金(1963), 宋과 金(1963), 任(1963), 1970年代의 조사는 李(1970), 金(1975), 金(1976), 金(1977)에 의하여 이루어졌고, 1980年代는 林과 崔(1980), 任 등(1982), 吳와 姜(1985), 李와 吳(1983), 張과 任(1985), 洪과 盧(1985), 金(1986), 金과 李(1986), 白(1986), 洪(1987), 金(1988), 鄭(1988), 金(1989), 金(1989), 그리고 1990年代에 金 등(1991), 金과 임(1991), 朴 등(1991), 李 등(1991), 任과 金(1992)에 의하여 植物相, 植生, 資源植物調查 등이 이루어졌고 이 외에도 환경처(1988)의 종합조사도 실시된 바 있다.

著者들은 1992年度 韓國自然保存協會에서 주관하는 智異山 咸陽郡地域 및 뱀사골 一帶 綜合學術調查團의 植物生態班으로 參加하여 現地 實查와 先行文獻을 參考로 하여, 이곳의 森林植物의 群落分類, 植物의 分布, 胸高直徑의 크기 分布와 遷移, 種의 相關關係, 그리고 所產 植物 中 藥用과 特產植物을 조사하여 그 保存對策의 樹立을 위한 學術的 基礎資料를 提供하고자 本 調查를 실시했고 그 結果를 報告한다.

## 材料 및 方法

## 1. 調查日程 및 調查經路

智異山 咸陽郡地域 및 뱀사골一帶의 植生調查는 1992年 7月 27일부터 8月 1일까지 5日間 實施하였다.

調查經路는 慶南 咸陽郡 馬川面 江靑里 상백무를 출발하여 하동바위, 장터목산장, 제석봉, 천왕봉까지 이어지는 경로, 또 馬川面 三丁里 음정동에서 도로를 따라 壁宵嶺까지 올라가서 그 곳으로부터 다시 三丁里 하정마을쪽 溪谷을 향하여 내려 오면서 조사한 경로, 세번째는 馬川面 楸城里에서 七仙溪谷을 따라 오르다가 칠선폭포 근방에서 右側 稜線을 타고 山中腹까지 가서 下山하는 조사경로, 그리고 네번째는 全北 南原郡 山内面 반선에 있는 智異山國立公園 管理事務所에서 道路를 따라 老姑壇을 향하여 가면서 左側 山地를 조사하고 老姑壇, 임결령 그리고 三道峰까지 가서 뱀사골산장, 간장소, 병풍소 등 뱀사골溪谷을 따라 내려와서 관리사무소로 오는 경로를 택하였다(Fig. 1).

## 2. 調查地 概況

智異山은 天王峰(1,915 m)을 主峰으로 盤若峰(1,732 m)과 老姑壇(1,507 m) 등 三大 高峰을 비롯하여 標高 1,500 m 이상인 帝釋峰(1,806 m), 姻霞峰(1,667 m), 토끼봉(1,533.7 m), 촛대봉(1,703 m), 靈神峰(1,651.9 m), 七仙峰(1,576 m), 中峰(1,875 m), 德坪峰(1,521.9 m), 明善峰(1,586.3 m)과 씨리봉(1,640 m) 등을 포함하여 1,000 m 이상되는 30여 봉의 峻嶺과 그 밖에 90여 개의 크고 작은 산봉우리들이 있고, 天王峰에서 盤若峰과 老姑壇에 이르는 동서로 길게 뻗은 약 45 km의 主稜線에서 15개의 支稜線이 뻗고, 피아골, 뱀사골, 칠선계곡, 한신계곡 등 20여 개의 大小 溪谷이 있다(任과 金, 1992). 智異山은 晚壯年期的의 山으로 始生代에 형성된 花崗片麻岩이 대부분이며, 花崗岩이 부분적으로 貫入되어 있고 그 외에 閃綠岩 등으로 구성되어 있어 침식에 저항성이 비교적 강한 특성을 나타낸다(金, 1988b). 이 山의 地形은 대체로 東部가 높고 西部가 비교적 낮는데 地殼의 非對稱的 撓曲運動의 結果이다(李, 1970). 이러한 智異山 資料로부터 본 조사지역을 대상으로

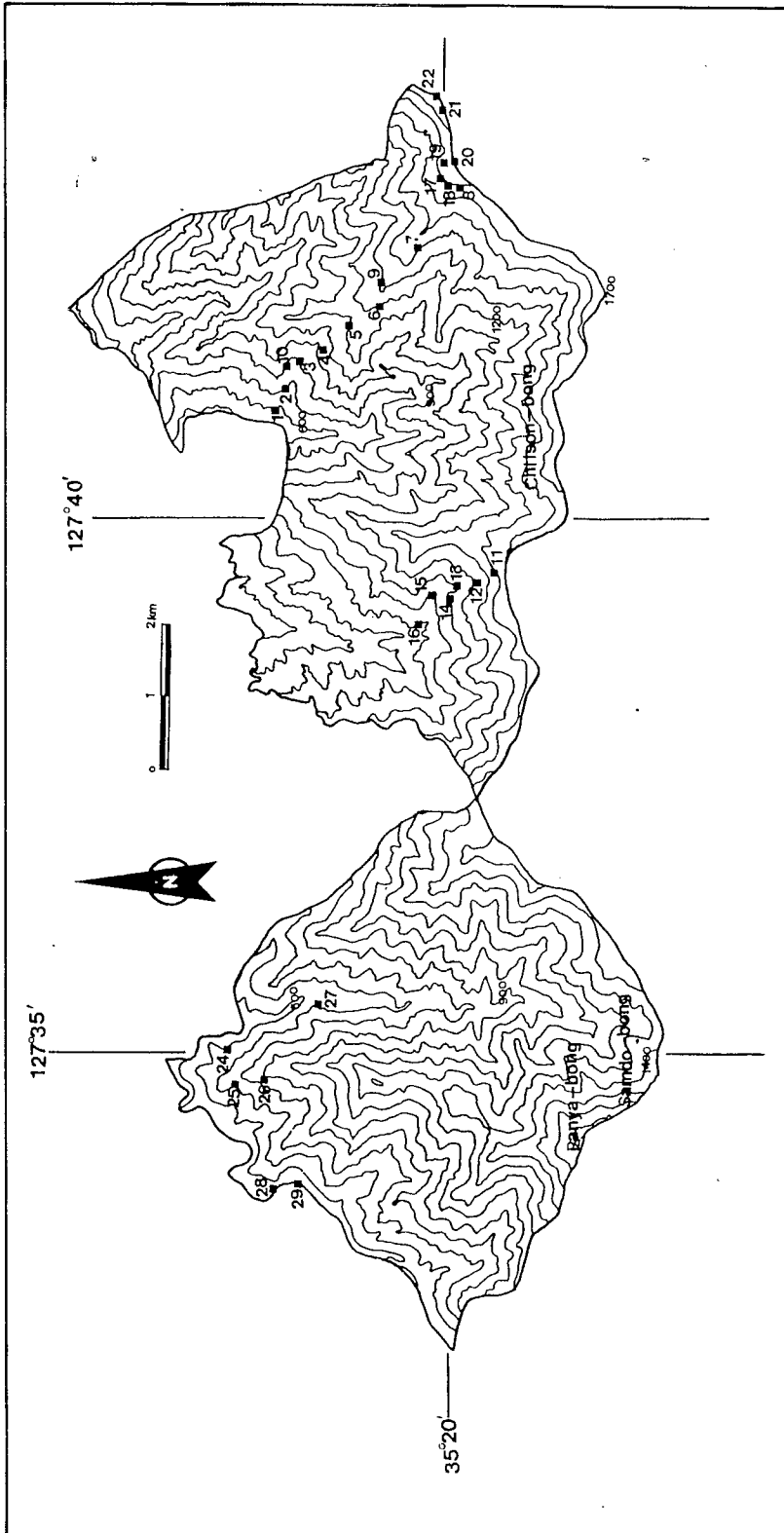


Fig. 1. A map showing the study area. Numbers represent sampling sites, releve.

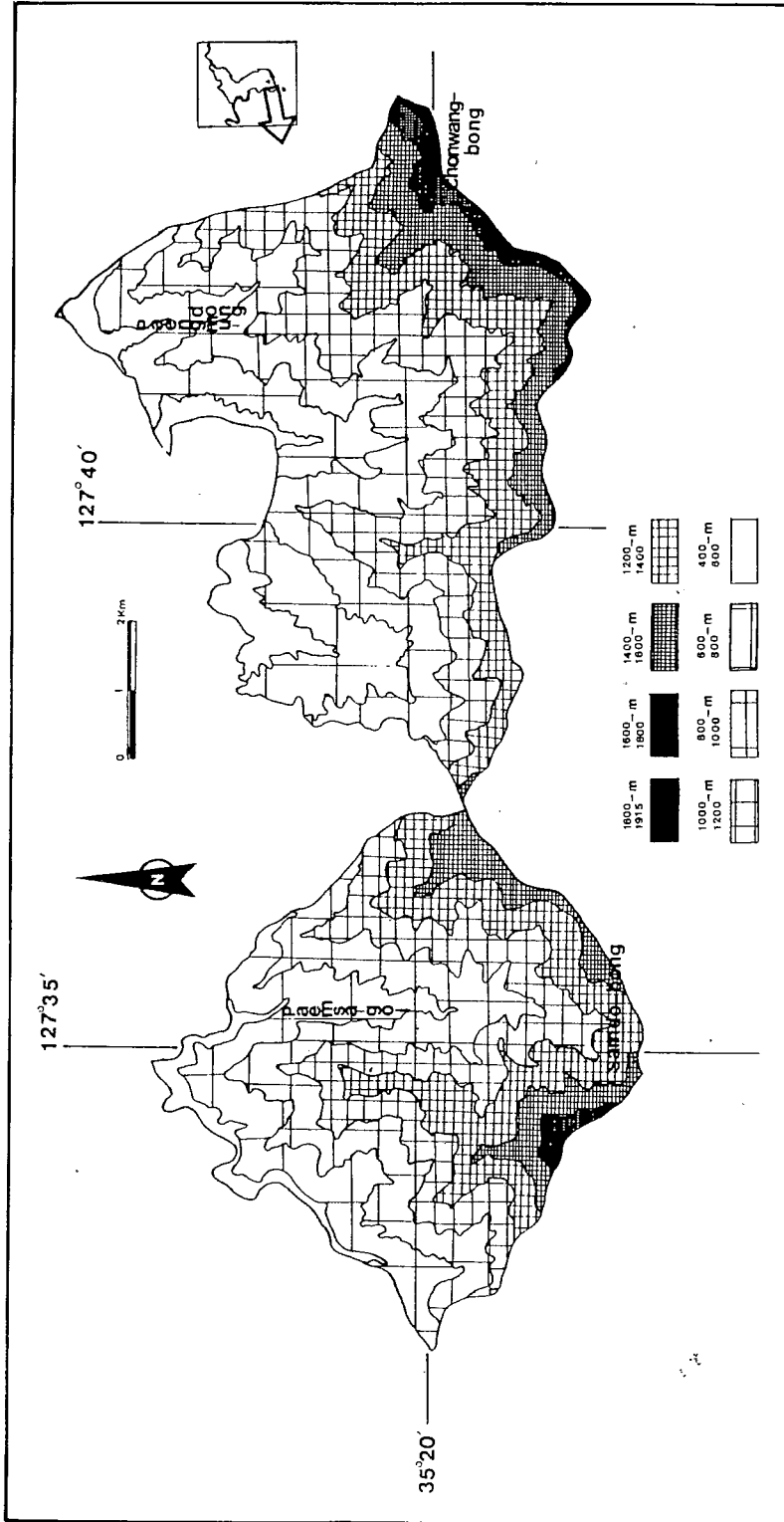


Fig. 2. Topographical map of Mt. Chiri and its surrounding area.

作成한 地形圖는 Fig. 2와 같다.

本 調査地의 氣候는 咸陽과 南原의 氣候圖(任과 金, 1983)를 참고로 하여 보면 年平均氣溫은 12.6°C ~ 12.8°C, 降水量은 1,179 mm ~ 1,212 mm로 양쪽 다 水分 不足은 없고 6~8월에 집중적으로 비가 내린다(Fig. 3). 任과 金(1992)에 의하면 이 地方은 內陸型 氣候이며 지리산 北側과 南側은 年平均氣溫이 2°C 만큼 차이가 나며 여름철 집중 호우를 동반하는 경우 호우 피해를 입는 경우가 있다고 했다.

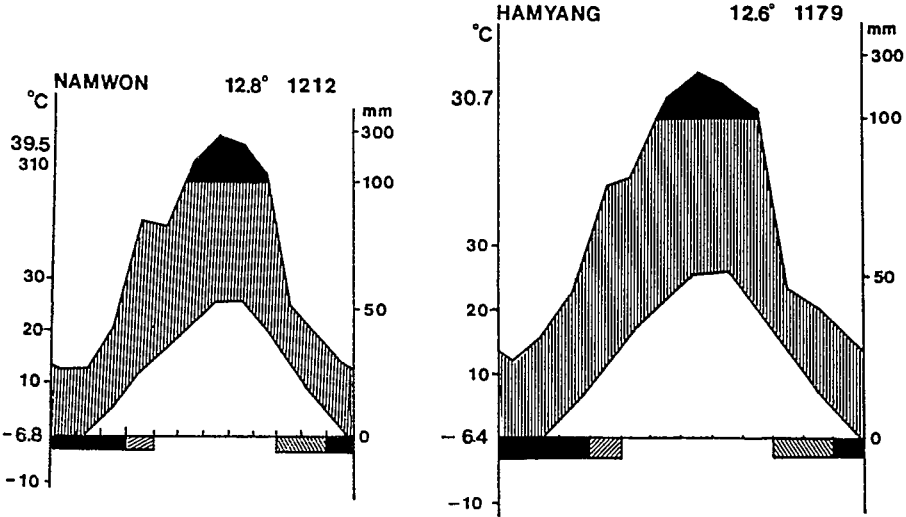


Fig. 3. Climate diagram of Hamyang and Namwon where situated near the study area.

### 3. 植生調査 方法

調査할 現地를 미리 답사하여 相觀에 의한 森林植生の 分布狀態를 먼저 概觀한 후, 본 답사시에 方形區(10×10 m, 15×15 m)를 任意로 설치하고 Braun-Blanquet(1964)의 植物社會學的 調査(金 等, 1990; 朴과 吳, 1987)와 每木調査(任 等, 1989; 任 等, 1990)를 실시하였다. 각 方形區에서 얻어진 資料로 표조작법에 따라 優占種과 識別種을 区分하여 森林植生을 分類하였다(Mueller-Dombois and Ellenberg, 1974; Kim and Yim, 1988).

국립지리원(1992)에서 발행한 1:50,000 地形圖를 참고로 하여 相觀에 의하여 조사된 現場 記載內容과 方形區法으로 조사한 資料를 토대로 하여 現存植生圖(Kücher, 1967)를 作成하였다.

그리고 智異山一帶에서 方形區法으로 조사한 喬木層과 亞喬木層 樹木의 胸高直徑(dbh)을 算出하여(Hemond et al., 1983) 植物의 遷移를 推定하였다.

또 本 調査地域에 分布하고 있는 植物種들 사이의 相関關係를 알아보기 위하여 조사구에서 나타난 種들中 주요한 32개 종류들 사이의 相関을 Fisher and Yates(1953)의 方法으로 算出하였다. 즉, 2×2 分割表의 結果를 X<sup>2</sup>-test로 결정하고 이를 바탕으로 種相関圖를 作成하였다(Agnew, 1961; Goodall, 1953).

아울러, 本 調査地域內 所產植物 中 藥用植物과 우리나라 特產植物(Lee, 1984)을 조사 기재하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 植物群落

智異山 地域의 森林植生은 亞高山林帶(亞寒帶), 落葉闊葉樹林帶(冷溫帶), 그리고 常綠闊葉樹林帶로 나눈다(任과 金, 1992).

本 調査地인 智異山 咸陽郡地域 및 뱀사골一帶의 植生은 大部分이 落葉闊葉樹林帶이고 윗쪽으로 亞高山帶에 속하는 구상나무, 가문비나무, 분비나무 등 常綠針葉樹林帶를 형성하고 있는 特徵을 보여주고 있다. 아울러, 일부 한정된 지역에 常綠闊葉樹林에 속하는 동백나무 등이 分布하고 있다.

本 調査地の 森林植生을 Z-M法에 따라 分類한 結果 落葉闊葉樹林帶를 代表하는 신갈나무群落과 졸참나무群落, 굴참나무群落, 서어나무-개서어나무群落, 들메나무群落, 층층나무群落, 거제수나무群落, 소나무群落으로 구분되었으며, 亞高山林帶로는 구상나무群落, 철쭉꽃群落, 호오리새群落 등 11個 群落으로 나누어졌다(Table 1).

任과 金(1992)에 의하면 智異山 地域의 森林植生은 1群網 1群目 7群團 19群集 1群落 20亞群集으로 分類된다고 하였다. 이렇게 相異한 結果는 調査地의 範圍와 調査方法이 달랐기 때문에 본다. 著者 등이 智異山 咸陽郡地域 및 뱀사골一帶 森林植生을 조사한 結果는 다음과 같다.

### 가. 落葉闊葉樹林

#### (1) 신갈나무群落(*Quercus mongolica* community, Table 2)

韓半島와 南滿洲의 冷溫帶에 分布하고 있는 落葉闊葉樹林帶에서 신갈나무는 氣候的 極相林을 형성하고 (Kim, 1988), 또 우리나라 森林의 代表的 樹種의 하나로서 널리 分布하고 있다. 조사지역의 신갈나무群落은 標高 900~1,500 m의 溪谷을 제외한 전 지역에 고루 분포하고 있으며, 신갈나무, 당단풍, 꽃머느리밥풀, 단풍취 등에 의하여 다른 群落과 구분되었다(Table 1).

任과 金(1992)에 의하면 智異山 地域의 신갈나무群落은 약 900~1,400 m의 건조한 斜面에서 純林을 이루고 있고, 신갈나무林은 다른 곳에서 보면 疎林 표고 약 400 m 이상(任과 白, 1985), 소백산(金 等; 1989)과 청량산(金과 任, 1989)에서는 약 500 m 이상, 그리고 대둔산(Kim et al., 1988)과 내장산(Kim and Yim, 1988)에서는 약 600 m 이상의 건조한 斜面에서 純林을 이루고 있다고 한다.

本 調査地의 신갈나무群落은 대부분이 신갈나무에 의하여 優占되는 純林을 형성하고 있으나 標高 900~1,000 m 사이에는 굴참나무, 졸참나무, 서어나무, 개서어나무, 쪽동백나무, 당단풍 등이 섞여나고 1,400 m 부근에서는 구상나무, 분비나무, 가문비나무 등 針葉樹가 喬木層의 구성종으로서 드문드문 出現하고 있다. 이 群落의 亞喬木層은 당단풍, 신갈나무, 철쭉꽃이 비교적 優占度가 높고 여기에 노린재나무, 쇠물푸레, 물개암나무, 시달나무, 함박꽃나무, 피나무, 분비나무, 구상나무 등이 함께 構成種을 이루고, 관목층은 조릿대가 높은 優占度를 보이나 철쭉꽃, 참회나무, 노린재나무, 미역줄나무, 당단풍, 조록싸리 등도 비교적 자주 出現하고 있다. 草本層의 構成種은 단풍취, 꽃머느리밥풀, 대사초, 노루오줌, 미역줄나무, 그늘사초, 참취 등을 들 수 있다.

이 群落의 喬木層은 標高 1,300 m 지점까지는 樹高가 14~16 m되나 1,400 m 부근으로 올라가면 약 8~12 m 정도로 낮아진다. 亞喬木層은 3~8 m, 灌木層은 1.5 m, 草本層은 0.2~0.5 m로 나타났다. 植被率은 喬木層이 80~90%, 亞喬木層 40~70%, 灌木層 80~100%였는데 조릿대가 대부분을 차지했고 草本層은 조릿대의 영향으로 20% 이하를 보였다. 胸高直徑은 喬木層이 20~50 cm로 굵기가 다양했는데 平均値에 해당하는 신갈나무는 33 cm 크기였다. 亞喬木層은 3~15 cm로 조사되었다.

한편, 비교적 높은 優占度를 보이는 철쭉꽃, 노린재나무, 당단풍 등이 이 群落의 亞喬木層과 灌木層을 이루고 있는데 이 중에서 노린재나무는 標高 1,200 m 부근에서 특히 높은 優占度를 보이고 당단풍과 철쭉꽃은 1,300 m 이상의 지역에 자주 나타난다. 이 群落의 平均 種數는 20.6種이었다.

#### (2) 졸참나무群落(*Quercus serrata* community, Table 3)

韓半島 중부 이남 지역에서 주로 群落을 이루고 있는 졸참나무는 비교적 中濕한 標高 900 m 이하의 斜面 中·下部에서 群落을 형성하며, 遷移의 途中相에 해당되는 樹種일 뿐만 아니라 신갈나무極相林과 서어나무, 개서어나무極相林的 同伴種으로 出現 頻度가 높은 樹種이다(金, 1992). 조사지의 졸참나무는 그 分布域이 약 1,000 m 이상까지 이르나, 대부분은 600~800 m 사이의 斜面 中·下部에서 群落을 이루고, 졸참나무, 노각나무, 작살나무 등에 의하여 다른 群落과 区分되었다(Table 1). 비교적 低地帶의 졸참나무

Table 1. Synthesis table of plant communities investigated from Chirisan.

- A. *Quercus mongolica* community      B. *Quercus serrata* community  
 C. *Quercus variabilis* community      D. *Carpinus laxiflora*-*C. tschonoskii* community  
 1. *Fraxinus mandshurica* community group      E. *Fraxinus mandshurica* community  
 F. *Cornus controversa* community      G. *Betula costata* community  
 H. *Pinus densiflora* community      I. *Abies koreana* community  
 J. *Rhododendron schlipponbachii* community      K. *Schizachne purpurascena* community

Community type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Number of species	3	3	3	3	4	1	2	2	3	2	2
Average of releve's	20.6	23.6	24.3	12	23.5	20	21.5	16.5	21.6	18	6.5
Differential species groups											
1. <i>Quercus mongolica</i>	3	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	3	1	.	1	3	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum roseum</i>	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ainsliaea acerifolia</i>	3	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
2. <i>Quercus serrata</i>	.	3	3	1	.	.	.	2	.	.	.
<i>Stewartia koreana</i>	.	2	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Callicarpa japonica</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3. <i>Quercus variabilis</i>	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus serrata</i>	.	3	3	1	.	.	.	2	.	.	.
<i>Vaccinium oldhami</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
4. <i>Carpinus laxiflora</i>	.	.	.	3	.	.	1	.	.	.	.
<i>Carpinus tschonoskii</i>	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.
5. <i>Fraxinus mandshurica</i>	.	.	.	.	4	1	2	.	.	.	.
<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>macrophyllum</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
6. <i>Cornus controversa</i>	.	.	.	1	3	1	1	.	.	.	.
7. <i>Betula costata</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Philadelphus schrenckii</i>	.	.	.	1	1	.	1	1	.	.	.
<i>Actinidia kolomikta</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
8. <i>Deutzia glabrata</i>	.	1	.	.	4	1	2	.	.	.	.
<i>Hydrangea serrata</i> for. <i>acuminata</i>	.	.	.	1	4	1	2	.	.	.	.
<i>Actinidia arguta</i>	.	.	.	.	4	1	1	.	.	.	.
<i>Dryopteris crassirhizoma</i>	.	.	.	1	4	1	1	.	2	.	.
<i>Polystichum tripterum</i>	.	.	.	.	2	1	2	.	.	.	.
9. <i>Abies koreana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Acer tschonoskii</i> var. <i>rubripes</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.
<i>Betula ermani</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.
<i>Sorbus commixta</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1	.
<i>Ligularia fischeri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2
10. <i>Pinus densiflora</i>	.	.	1	1	.	.	.	2	.	.	.
<i>Smilax china</i>	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.

Table 1. continued

Community type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Number of species	3	3	3	3	4	1	2	2	3	2	2
Average of releve's	20.6	23.6	24.3	12	23.5	20	21.5	16.5	21.6	18	6.5
11. <i>Rhododendron schlippenbachii</i>	3	1	1	1	1	1	2	.	3	2	.
<i>Rhododendron mucronulatum</i> var. <i>ciliatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.
12. <i>Schizachne purpurascens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
13. <i>Sasa borealis</i>	3	2	3	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i>	2	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus sieboldiana</i> var. <i>mandshurica</i>	2	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus sieboldiana</i>	3	2	3	.	1	1	1	.	.	.	.
14. <i>Weigela subsessilis</i>	.	2	.	3	2	.	1	.	.	.	.
<i>Lindera obtusiloba</i>	.	2	2	3	3	.	1	1	.	.	.
<i>Sohisandra chinensis</i>	.	1	.	2	2	.	2	.	.	.	.
Companions											
<i>Lespedeza maximowiczii</i>	1	3	.	1	.	.	.	2	.	.	.
<i>Tripterygium regelii</i>	3	.	.	1	.	1	.	.	3	2	.
<i>Astilbe chinensis</i> var. <i>dauidii</i>	3	.	.	1	.	.	.	.	2	1	1
<i>Magnolia sieboldii</i>	1	.	.	.	4	1	.	.	1	.	.
<i>Athyrium alpestre</i>	1	.	.	1	4	1	1	.	3	1	2
<i>Picea jezoensis</i>	1	.	.	1	1	.	2	.	1	.	.
<i>Aster scaber</i>	1	.	.	1	.	.	.	1	2	1	.
<i>Styrax japonica</i>	.	2	2	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Lindera erythrocarpa</i>	.	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer mono</i>	.	2	.	3	2	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus hirsuta</i>	.	.	1	1	.	.	1	.	1	.	.
<i>Carpinus cordata</i>	.	.	.	3	2	.	2	.	.	.	.
<i>Carex siderosticta</i>	2	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.
<i>Pinus koraiensis</i>	2	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.
<i>Tilia amurensis</i>	1	1	.	.	.	1	2	.	.	.	.
<i>Euonymus oxyphyllus</i>	1	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i>	1	1	2	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Betula davurica</i>	.	2	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Rhus trichocarpa</i>	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Rhododendron mucronulatum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Arisaema ringens</i>	.	.	.	1	2	.	1	.	.	.	.
<i>Thalictrum flamentosum</i>	.	.	.	1	1	.	.	1	.	1	.
<i>Stipa sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1

\*Average number of species calculated from mean of total species in table 2-12.



Table 2. Vegetation table of *Quercus mongolica* community.

Serial number	1	2	3				
Releve'number	6	9	7				
Altitude(m)	1200	1300	1400				
Slope aspect	WWN	NW	W				
Slope degree(°)	10	8	10				
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	225	225	225				
Number of species	15	21	26				
Differential species of community							
<i>Quercus mongolica</i>	T1:	5.5	5.5	5.5	<i>Symplocos chinensis</i> for.	T2: + . .	
	T2:	2.2	.	2.2		<i>pilosa</i>	S : 2.2 + .
	S :	+	.	.		<i>Lespedeza maximowiczii</i>	S : 1.1 . .
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	T2:	+	3.3	1.1	<i>Polygonatum lasianthum</i> var.	H : + . +	
	S :	+	1.1	.	<i>coreanum</i>	<i>Viola albida</i>	H : + . +
	H :	.	+	.	<i>Acer ukurunduense</i>	T2: . + .	
<i>Melampyrum roseum</i>	H :	+	+	+	<i>Magnolia sieboldii</i>	T2: . + .	
	H :	+	1.2	2.3		S : . + .	
						H : . + .	
Companions					<i>Tricyrtis dilatata</i>	H : . + .	
					<i>Lilium tsingauense</i>	H : . + .	
					<i>Athyrium alpestre</i>	H : . + .	
<i>Rhododendron schlippenbachii</i>	T2:	+	1.1	1.1	<i>Cacalia auriculata</i> var.	H : . + .	
	S :	+	1.1	1.1	<i>komtschatica</i>		
	H :	.	+	.	<i>Abies nephrolepis</i>	T1: . . +	
<i>Fraxinus sieboldiana</i>	T2:	+	+	+		T2: . . +	
	S :	5.5	4.4	3.4	<i>Polygonatum odoratum</i> var.	H : . + .	
	S :	+	+	.	<i>pluriflorum</i>		
<i>Sasa borealis</i>	H :	+	+	+	<i>Tilia amurensis</i>	T2: . . +	
	H :	+	+	+	<i>Picea jezoensis</i>	S : . . +	
	H :	+	+	+	<i>Euonymus oxyphyllus</i>	S : . . +	
<i>Tripterygium regelii</i>	S :	+	+	.	<i>Hosta capitata</i>	H : . . +	
	H :	+	+	+	<i>Carex lanceolata</i>	H : . . +.2	
	H :	+	+	+	<i>Codonopsis lanceolata</i>	H : . . +	
<i>Astilbe chinensis</i> var. <i>dauidii</i>	H :	+	+	+	<i>Carex humilis</i>	H : . . +	
	H :	+.2	+.2	.	<i>Aster scaber</i>	H : . . +	
	H :	+	+	+	<i>Viola rossii</i>	H : . . +	
<i>Carex siderosticta</i>	T2:	.	+	+	<i>Ostericum sieboldii</i>	H : . . +	
	S :	.	+	.	<i>Adenophora remotiflora</i>	H : . . +	
	H :	.	+	+	<i>Astre tataricus</i>	H : . . +	
<i>Pinus koraiensis</i>	T2:	.	+	+	<i>Smilacina bicolor</i>	H : . . . +	
	S :	.	+	.			
	H :	.	+	+			
<i>Corylus sieboldiana</i> var. <i>mandshurica</i>	T2:	+	+	.			

群落은 대부분이 파괴된 후 형성된 二次林으로서 群落의 평균 樹齡은 50년 이하로 추정되며 標高 700 m 이상인 곳에 자리잡고 있는 졸참나무群落의 평균 樹齡은 50년 이상으로 보였다. 따라서 胸高直径도 標高 700 m를 上下로 서로 차이가 났다.

졸참나무群落의 喬木層은 졸참나무, 굴참나무, 신갈나무, 노각나무, 산벚나무 등으로 구성되고, 아교목층과 관목층의 구성종은 노각나무, 나도밤나무, 쪽동백나무, 물박달나무, 노린재나무, 생강나무, 조록싸리, 조릿대, 쇠물푸레, 당단풍, 작살나무 등이, 草本層은 산겨울, 생강나무, 조록싸리, 우산나물, 큰기름새, 죽대, 선밀나물 등이 자주 나타난다.

喬木層의 樹高는 標高 700 m 이하인 지역에서는 8~12 m, 700~800 m 사이에서는 16~18 m로 매우

Table 3. Vegetation table of *Quercus mongolica* community.

Serial number	1	2	3				
Releve'number	27	1	2				
Altitude(m)	600	600	700				
Slope aspect	NE	WWS	NW				
Slope degree(°)	10	10	5				
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	225	100	100				
Number of species	17	22	32				
Differential species of community							
<i>Quercus serrata</i>	T1: 5.5	5.5	3.3				
	T2: .	2.2	1.1				
	S : .	+	+				
	H : .	+	+				
<i>Stewartia koreana</i>	T1: +	.	+				
	T2: 3.3	.	.				
	S : +	.	.				
<i>Callicarpa japonica</i>	T2: +	.	.				
	S : +	.	+				
Companions							
<i>Carpinus tschonoskii</i>	T2: +	.	+				
<i>Corylus sieboldiana</i> var. <i>mandshurica</i>	T2: .	+	.				
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i>	T2: .	.	+				
	S : .	+	.				
	H : .	+	.				
<i>Fraxinus sieboldiana</i>	T2: +	.	+				
	H : .	.	+				
<i>Sasa borealis</i>	S : 3.3	.	5.5				
	H : +	.	.				
<i>Lespedeza maximowiczii</i>	S : +	1.2	+				
	H : +	+	.				
<i>Styrax japonica</i>	T2: +	2.3	.				
	S : .	+	.				
<i>Styrax obassia</i>	T2: +	.	.				
	H : +	.	.				
<i>Betula davurica</i>	T2: +	.	2.2				
<i>Quercus variabilis</i>	T1: .	.	+				
	T2: +	.	.				
	S : .	+	.				
<i>Lindera erythrocarpa</i>	T2: +	.	+				
	H : +	+	.				
				<i>Weigela subsessilis</i>	S : +	.	1.1
					H : .	.	+
				<i>Lindera obtusiloba</i>	T2: .	+	3.3
					S : .	+	+
					H : .	1.2	+
				<i>Rhus trichocarpa</i>	T2: .	+	.
					S : .	+	.
				<i>Pteridium Aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	H : .	+	.
				<i>Smilax nipponica</i>	H : .	+	.
				<i>Syneilesis palmata</i>	H : .	+	.
				<i>Pyrola japonica</i>	H : .	+	.
				<i>Spodiopogon sibiricus</i>	H : .	+	.
				<i>Prunus sargentii</i>	T1: .	.	+
					T2: .	.	+
				<i>Maackia amurensis</i>	T1: .	.	+
				<i>Cornus controversa</i>	T2: .	.	+
				<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	T2: +	.	.
				<i>Deutzia glabrata</i>	S : .	.	1.1
				<i>Viscum album</i> var. <i>coloratum</i>	S : .	.	+
				<i>Euonymus pauoiflorus</i>	S : .	.	+
				<i>Schisandra chinensis</i>	H : .	.	+
				<i>Aralia elata</i>	H : .	.	+
				<i>Achranthes japonica</i>	H : .	.	+
				<i>Quercus mongolica</i>	T1: .	.	+
					T2: .	.	+
					H : .	.	+
				<i>Rhododendron schlippenbachii</i>	T2: .	.	+
				<i>Polygonatum lasianthum</i> var. <i>coreanum</i>	H : .	+	.
				<i>Melampyrum roseum</i>	H : .	+	.
				<i>Ainsliaea acerifolia</i>	H : .	.	+
				<i>Actinidia arguta</i>	T1: .	.	+
				<i>Tilia amurensis</i>	T1: +	.	.
				<i>Carex humilis</i>	H : .	3.3	.
				<i>Meliosma myriantha</i>	T2: +	.	.
				<i>Acer mono</i>	S : +	.	.
				<i>Ilex macropocla</i>	S : +	.	.
				<i>Stephanandra incisa</i>	H : +	.	.
				<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	T2: .	+	.

높은 편이며, 胸高直徑은 標高 700 m 이하의 것은 10~20 cm, 700~800 m의 것은 40~60 cm로 조사되었다. 植被率은 喬木層 80~90%, 亞喬木層은 60~70%, 灌木層이 30~90%로 다양한 썸인데 조릿대의 出現에 따라 큰 영향을 받고 있었으며, 草本層은 5~50%로 나타났다.

졸참나무群落의 出現種 中 노각나무, 조릿대, 산거울, 때죽나무, 생강나무, 쪽동백나무 등이 지역에 따라 약간 차이는 있으나 優占度가 높았고(Table 2), 이 群落의 평균 種數는 23.6種이었다.

(3) 굴참나무群落(*Quercus variabilis* community, Table 4)

本 調査地의 굴참나무는 졸참나무와 함께 나는 경우가 많고, 이들은 標高 800 m 이하의 稜線部와 斜面部에 고루 分布하며, 뱀사골 계곡에서는 비교적 큰 群落을 이루고 백무동계곡과 다른 계곡에서도 졸참나무群落과 이웃하여 나타나고 있다. 뱀사골溪谷의 굴참나무群落은 喬木層이 굴참나무에 의하여 절대 우세하나 亞喬木層은 졸참나무가 많은 것을 볼 수 있다(Table 3). 굴참나무群落의 構成種을 層別로 살펴보면 喬木層은 굴참나무, 물오리나무, 물박달나무, 졸참나무 등이 우점도가 높고, 亞喬木層과 灌木層은 굴참나무, 졸참나무, 쇠물푸레, 때죽나무, 정금나무, 조릿대, 진달래 등이며, 草本層은 산거울, 고사리, 진달래 등이 자주 나타나며, 굴참나무, 정금나무 등에 의하여 다른 群落과 區別되었다(Table 4).

굴참나무群落의 喬木層의 樹高는 8~9 m, 亞喬木層은 3~6 m로서 다른 群落에 비하여 낮은 편이다. 胸高直徑은 喬木層에서 13~35 cm 범위로 다양하며, 평균치는 21 cm 정도였고, 亞喬木層은 2~12 cm인데,

Table 4. Vegetation table of *Quercus variabilis* community.

Serial number	1	2	3	<i>Rhododendron mucronulatum</i>	S : . 1.1 1.1	
Releve'number	25	26	24		H : . + .	
Altitude(m)	700	800	600	<i>Carex humilis</i>	H : + . +.2	
Slope aspect	E	ES	NNE		H : + + +	
Slope degree(°)	20	25	15	<i>Styrax japonica</i>	T2: + . .	
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	225	225	225		S : . . +	
Number of species	13	11	12	<i>Betula davurica</i>	T1: + . .	
Differential species of community					T2: + . .	
<i>Quercus variabilis</i>	T1:	5.5	5.5	4.4	<i>Lindera obtusiloba</i>	T2: . . 1.1
	T2:	2.2	+	2.2		S : . + +
	H :	.	+	+		H : . . +
<i>Vaccinium oldhami</i>	S :	1.1	2.2	.	<i>Rhus trichocarpa</i>	S : . . +
	H :	.	+	.		H : . . +
Companions				<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	H : + + .	
<i>Quercus serrata</i>	T1:	.	+	+	<i>Ilex macropocla</i>	T2: + . .
	T2:	2.2	+	3.3	<i>Stewartia koreana</i>	T2: . . +
	S :	.	+	.	<i>Alnus hirsuta</i>	T2: + . .
<i>Fraxinus sieboldiana</i>	T2:	1.1	+	1.1	<i>Smilax china</i>	S : + . .
	S :	+	1.1	.	<i>Pinus densiflora</i>	T2: . + .
	H :	+	+	+		H : . + .
<i>Sasa borealis</i>	S :	3.3	2.3	2.3	<i>Sambucus williamsii</i> var. <i>coreana</i>	H : . . +
	H :	.	+	+	<i>Davallia Mariesii</i>	H : . . +
<i>Rhododendron schlippenbachii</i>	S :	+	.	.	<i>Melampyrum roseum</i>	H : . + .
	H :	+	.	.		

굴참나무, 졸참나무는 큰 편이고, 쇠물푸레, 때죽나무, 대팻집나무는 굵기가 가늘었다. 植被率은 喬木層 75~85%, 亞喬木層 20~85%, 灌木層 40~75%, 草本層이 2~5%여서 다른 群落보다 낮았다. 그 이유는 굴참나무群落의 形成 地所가 稜線部, 斜面の 急傾斜 또는 瘠薄한 토양에 群落을 形成하고 있기 때문인 것으로 보인다. 굴참나무群落의 조사에서 나타난 평균 종수는 12種이었다.

(4) 서어나무-개서어나무群落(*Carpinus laxiflora*-*C. tschonoskii* community, Table 5)

韓半島 內陸의 冷溫 森林帶의 中·南部에 分布하는 서어나무와 개서어나무는 極相樹種의 하나로서(金, 1992), 本 調査地에서는 標高 900 m 이하의 斜面 中·下部 및 溪谷에 주로 分布하고 있으며, 서어나무와 개서어나무에 의하여 다른 群落과 區別되었다(Table 1).

本 調査地의 서어나무-개서어나무群落은 山의 高度가 증가될수록 개서어나무는 개체수가 줄어들고 서어나무는 늘어나고 있으며, 喬木層을 形成하는 수종은 서어나무, 개서어나무, 물오리나무, 버드나무, 신갈나무, 쪽동백나무, 졸참나무 등이었다. 亞喬木層은 서어나무와 개서어나무가 많이 출현하고 있는 것이 다른 群落에서 보기 드문 特徵이며, 까치박달, 고로쇠나무, 물푸레나무, 생강나무, 고팡나무, 노각나무, 노린재나무, 느티나무, 당단풍 등 비교적 습한 지역에 분포하는 나무들이 주요 구성종이었다. 灌木層은 병꽃나무, 개비자나무, 까치박달, 참회나무, 말발도리, 조릿대, 생강나무, 비목나무 등이 주요 구성종이고 草本層은 산수국, 관중, 개비자나무 등 습한 지역에 흔히 나는 종들이 많아서 이 群落은 分布域이 濕한 지역임을 알 수 있다. 아울러 草本層의 구성종으로는 서어나무, 개서어나무, 생강나무, 참취, 두메취, 승마, 쫓대승마, 사상자 등이 자주 나타나고 있다.

喬木層의 樹高는 10~15 m, 亞喬木層은 2~8 m, 灌木層은 1.5 m, 草本層은 50 cm 이하로 조사되었다. 胸高直徑은 喬木層은 15~40 cm, 亞喬木層 3~12 cm 정도의 범위를 나타냈다. 植被率은 喬木層이 70~95%, 亞喬木層 40~80%, 灌木層은 조릿대 密集地는 95%를 보였고 기타지역은 20~30%로 낮았으며 草本層은 20% 안팎으로 낮았다.

서어나무-개서어나무群落은 優占種인 서어나무, 개서어나무들과 특별히 결합하는 다른 종이 없는 것으로 미루어 보면 비교적 많은 종들이 이 군락의 구성종을 이루고 있음을 알 수 있다.

(5) 들메나무群落群(*Fraxinus mandshurica* community group, Table 6, 7, 8)

本 調査地域의 들메나무群落群은 標高 800~1,300 m의 溪谷에서 群落을 이루고 있으며, 들메나무群落, 거제수나무群落, 층층나무群落으로 나누어지며, 물참대, 산수국, 다래, 관중, 십자고사리 등이 이 群落群의 区分種으로 나타났다. 따라서 이 区分種들은 이 群落보다 상급 단위의 標徵種 및 識別種으로 생각된다. 이 群落群의 특징은 濕한 溪谷地에 限定的으로 分布하고 있기 때문에 地域의 極相林을 形成하리라 推定된다.

① 들메나무群落(*Fraxinus mandshurica* community, Table 6)

들메나무는 만주, 호주, 동아시아 온대, 일본, 한반도 등지에 분포하며, 한반도의 중부 이북은 비교적 낮은 계곡에도 편재해 있으나 중부 이남에서는 標高 900 m 이상의 溪谷에 限定的으로 分布하며(上原, 1926; 鄭, 1957, 金, 1992), 地域의 極上林을 形成하는 수종 중의 하나이다(金과 吉, 1991).

本 調査地의 들메나무는 標高 800~1,100 m의 溪谷에 分布하고 있으며, 들메나무, 박쥐나무 등에 의하여 다른 群落과 區別되었다(Table 1). 喬木層의 構成種은 들메나무, 까치박달, 고로쇠나무, 층층나무, 다래 등이며, 亞喬木層은 물참대, 함박꽃나무 등이 다른 樹種에 비하여 優占度가 높고, 다래, 시닥나무, 가문비나무, 음나무, 참회나무, 당단풍, 고팡나무, 층층나무 등도 출현하며, 灌木層의 구성종은 박쥐나무, 물참대 등이 優占度가 높은 편이며, 함박꽃나무, 털개회나무, 마가목, 만병초, 병꽃나무, 음나무, 참회나무 등이 함께 나타났다. 草本層은 산수국의 우점도가 가장 높고, 들메나무, 관중, 오미자, 십자고사리, 방아풀, 쫓대승마, 개미취, 산고사리 등이 자주 출현하고 있다.

들메나무群落의 喬木層 樹高는 10~15 m로 비교적 높고, 亞喬木層은 3~8 m, 灌木層은 평균 1.5 m, 草本層은 0.1~0.8 m로 다양한 편이었다. 胸高直徑은 喬木層이 다래를 제외하면 15~30 cm, 亞喬木層은 3~13 cm로 조사되었다. 植被率은 喬木層이 90% 이상인데, 이는 다래가 덩굴로서 많이 덮은 까닭이며, 亞喬木層은

Table 5. Vegetation table of *Carpinus laxiflora tschonoskii* community.

Serial number	1	2	3				
Releve number	15	16	10		<i>Dryopteris crassirhizoma</i>	H :	+ . .
Altitude(m)	900	800	800		<i>Arisaema ringens</i>	H :	+ . .
Slope aspect	NNW	SW	NW		<i>Festuca ovina</i> var.	H :	. + .
Slope degree(°)	10	15	5		<i>chiisanensis</i>		
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	100	225	225		<i>Thalictrum actaeifolium</i>	H :	. + .
Number of species	28	15	30		<i>Saussurea triangulata</i>	H :	. + .
Differential species of community					<i>Lychnis cognata</i>	H :	. + .
<i>Carpinus laxiflora</i>	T1: 3.3	3.3	4.4		<i>Sanguisorba hckusanensis</i>	H :	. + .
	T2: 4.4	2.2	+		<i>Morus alba</i>	T2:	. . +
	S :	+	.		<i>Zelkova serrata</i>	T2:	. . +
	H :	+	+		<i>Cephalotaxus koreana</i>	S :	. . +
<i>Carpinus tschonoskii</i>	T1: 1.1	3.3	1.1			H :	. . +
	T2: +	2.2	+		<i>Deutzia parviflora</i>	H :	. . +.2
	H :	+	.		<i>Akebia quinata</i>	H :	. . +
Companions					<i>Thalictrum flamentosum</i>	H :	. . +
<i>Cuercus mongolica</i>	T2: .	+	.		<i>Carex lanceolata</i>	H :	. . +
	H :	.	+		<i>Arisaema amurense</i> var.	H :	. . +
<i>Acer-pseudo-sieboldianum</i>	T2: .	.	1.1		<i>serratum</i>		
	H :	+	+		<i>Staphylea bumalola</i>	H :	. . +
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i>	T2: .	.	+		<i>Torilis japonica</i>	H :	. . +
	H :	.	+		<i>Cimicifuga simplex</i>	H :	. . +
<i>Rhododendron schlippenbachii</i>	T2: +	.	.		<i>Aegopodium alpestre</i>	H :	. . +
	S :	+	.		<i>Paederia scandens</i>	H :	. . +
<i>Sasa borealis</i>	S :	.	5.5		<i>Viola collina</i>	H :	. . +
	H :	.	1.1		<i>Diarrhena japonica</i>	H :	. . +
<i>Lespedeza maximowiczii</i>	S :	+	+		<i>Sanicula rubriflora</i>	H :	. . +
<i>Euonymus oxyphyllus</i>	T2: .	.	+		<i>Corylus sieboldiana</i> var.	S :	. . +
	S :	.	+		<i>mandshurica</i>		
<i>Quercus serrata</i>	T1: +	+	.		<i>Maackia amurensis</i>	H :	+ . .
<i>Styrax obassia</i>	T1: .	+	.		<i>Cornus controversa</i>	T2:	. . +
	S :	.	+		<i>Sohisandra chinensis</i>	H :	+ . .
	H :	+	.		<i>Alnus hirsuta</i>	T1:	+ . .
<i>Lindera erythrocarpa</i>	S :	+	.		<i>Pinus densiflora</i>	T2:	+ . .
	H :	+	+		<i>Stephanandra incisa</i>	S :	. . +
<i>Weigela subsessilis</i>	S :	+	+		<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	T2:	+ . .
<i>Acer mono</i>	T1: +	+	1.1		<i>Meliosma myriantha</i>	S :	. . +
<i>Lindera obtusiloba</i>	T2: +	+	.		<i>Aster scaber</i>	H :	+ . .
	S :	+	+		<i>Viola rossii</i>	H :	. . +
	H :	+	+		<i>Adenophora remotiflora</i>	H :	+ . .
<i>Carpinus cordata</i>	T2: +	+	+		<i>Tripterygium regelii</i>	S :	+ . .
	S :	+	+		<i>Astilbe chinensis</i> var. <i>dauidii</i>	H :	+ . .
<i>Philadelphus schrenckii</i>	T2: +	.	.		<i>Carex siderosticta</i>	H :	+ . .
<i>Hydrangea serrata</i> for. <i>acuminata</i>	H :	+	.		<i>Athrium alpestre</i>	H :	+ . .
					<i>Polygonatum odoratum</i> var.	H :	. . +
					<i>pluriflorum</i>		
					<i>Picea jezoensis</i>	T2:	. + .

Table 6. Vegetation table of *Fraxinus mandshurica* community.

Serial number	1	2	3	4				
Releve'number	12	5	4	3		<i>Weigela subsessilis</i>	S :	+ + . .
Altitude(m)	1100	1100	950	800		<i>Lindera obtusiloba</i>	S :	. + . .
Slope aspect	N	NW	NW	NW			H :	. + + +
Slope degree(°)	25	10	15	10		<i>Cornus controversa</i>	T1: 1.1	+ + +
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	100	225	225	225			T2: . .	1.1 1.1
Number of species	26	25	3	22		<i>Arisaema ringens</i>	H :	+ . . +
Differential species of community						<i>Cimicifuga simplex</i>	H :	. + . +
<i>Fraxinus mandshurica</i>	T1:	3.3	5.5	5.5	5.5	<i>Syringa velutina</i>	S :	. + . +
	T2:	+	.	2.2	1.1	<i>Rhododendron brachycarpum</i>	S :	+ . . .
	S :	+	.	+	1.1	<i>Sorbus commixta</i>	S :	+ . . .
	H :	+ .2	1.2	+	2.3	<i>Saxifraga fortunei</i> var. <i>incisolobata</i>	S :	+ . . .
<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>macrophyllum</i>	S :	.	2.1	1.1	.	<i>Cacalia pseudo-taimingasa</i>	H :	+ . . .
	H :	.	+	+	+	<i>Angelica gigas</i>	H :	+ . . .
Companions						<i>Cimicifuga heracleifolia</i>	H :	+ . . .
<i>Deutzia glabrata</i>	T2:	+	1.2	1.1	1.1	<i>Kalopanax pictus</i>	T2:	. + . .
	S :	2.2	2.2	2.3	2.3		S :	. + . .
<i>Sohisandra chinensis</i>	H :	+	1.2	.	.	<i>Isodon japonicus</i>	H :	. +.2 . .
<i>Carpinus cordata</i>	T1:	1.1	.	.	.	<i>Arisaema angustatum</i> var. <i>peninsulae</i>	H :	. + . .
	T2:	.	.	.	+	<i>Polystichum tripterum</i>	H :	. +.2 . .
<i>Hydrangea serrata</i> for. <i>acuminata</i>	H :	3.3	2.3	+	3.3	<i>Chrysosplenium grayanum</i>	H :	. . . +
	H :	1.1	1.1	.	1.2	<i>Corydalis speciosa</i>	H :	. . . +
<i>Dryopteris crassirhizoma</i>	T2:	.	+	.	.	<i>Chrysosplenium japonicum</i>	H :	. . . +
	S :	.	.	.	+	<i>Corylus siebolsiana</i> var. <i>mandshurica</i>	T2:	+ . . .
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	H :	.	+	+	.	<i>Rhododendron schlippenbachii</i>	T2:	+ . . .
	T1:	.	.	+	.	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	H :	. + . .
<i>Magnolia sieboldii</i>	T2:	1.1	+	1.1	+	<i>Acer tschonoskii</i> var. <i>rubripes</i>	T2:	+ . . .
	S :	+	+	.	.	<i>Cephalotaxus koreana</i>	H :	. + . .
<i>Actinidia arguta</i>	T1:	+	+	.	1.1	<i>Thalictrum flamentosum</i>	H :	. . . +
	T2:	+	.	.	.	<i>Arisaema amurense</i> var. <i>serratum</i>	H :	. . . +
<i>Athyrium alpestre</i>	H :	+	+	+	+	<i>Philadelphus schrenckii</i>	T2:	. + . .
	H :	+	.	.	.	<i>Betula ermani</i>	T1:	. . + .
<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i>	T2:	.	+	.	+	<i>Abies nephrolepis</i>	H :	+ . . .
	S :	.	+	+	+	<i>Picea jezoensis</i>	T2:	+ . . .
<i>Euonymus oxyphyllus</i>	H :	1.1	.	.	.			

30~50%, 草本層은 50~70%로 높은 편이었다. 들메나무群落의 上部에는 분비나무, 구상나무, 가문비나무 등이 층층나무, 들메나무, 고로쇠나무, 사스레나무 등과 混濬林을 형성하고 있으며, 아래쪽으로는 고로쇠나무, 서어나무, 개서어나무, 까치박달, 느티나무 등이 함께 어우러져 分布하고 있다. 들메나무群落의 平均 種數는 23.5種이었다.

② 층층나무群落(*Cornus controversa* community, Table 7)

본 조사지역의 층층나무群落은 그 分布域이 별로 넓지 않으며, 들메나무群落과 함께 溪谷에 限定的으로 分布하고 있다. 이 곳에 形成된 층층나무群落은 벽소령에서 음정리로 내려오는 溪谷 약 1,300 m 지점에 작은 규모로 자리잡고 있으며 본 調査地의 다른 곳에서는 층층나무群落보다는 층층나무, 들메나무, 고로쇠나무, 까치박달, 당단풍 등과 섞여서 난다.

층층나무群落은 층층나무에 의하여 다른 군락과 구분되며(Table 1), 군락 구성종으로서는 다래, 층층나무, 쇠물푸레, 함박꽃나무, 피나무, 노각나무, 미역줄나무, 산수국, 십자고사리, 관중, 촛대송마, 산고사리 등이 조사되었다.

이 群落의 喬木層의 樹高는 10~11 m, 植被率은 약 85%로 다른 群落에 비해 亞喬木層, 灌木層, 草本層의 植被率이 서로 비슷한 정도로 고르게 나타났다. 층층나무의 胸高直徑은 20~35 cm 정도이며, 喬木層, 亞喬木層, 灌木層에서 다래가 다른 樹種보다 훨씬 높은 優占度를 보였다(Table 6).

③ 거제수나무群落(*Betula costata* community, Table 8)

韓半島 南部에서 智異山, 長安山 等과 中部 以北에 群落을 形成하고 있는 거제수나무(金, 1988; 李, 1989)는 본 調査地域一帶에서는 標高 900~1,100 m 사이에서 群落을 이루고 있으며, 거제수나무, 고팡나무, 쥐다래 등에 의하여 다른 群落과 구별된다.

거제수나무群落의 喬木層 構成種은 거제수나무, 층층나무, 들메나무, 물오리나무 등이며, 亞喬木層은 까치박달, 쇠물푸레, 서어나무, 들메나무, 고팡나무, 灌木層은 다래, 고팡나무, 쥐다래, 까치박달, 물참대,

Table 7. Vegetation table of *Cornus controversa* community.

Serial number	1	<i>Hydrangea serrata</i> for. <i>acuminata</i>	H : 3.3
Releve'number	11	<i>Dryopteris crassirhizoma</i>	H : 1.1
Altitude(m)	1300	<i>Polystichum tripterum</i>	H : 1.2
Slope aspect	N	<i>Rhododendron Schlippenbachii</i>	S : +
Slope degree(°)	5	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	T2: +
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	225		S : +
Number of species	20	<i>Athyrium alpestre</i>	H : +
Differential species of community		<i>Tilia amurensis</i>	H : +
<i>Cornus controversa</i>	T1: 4.4 T2: +	<i>Stewartia koreana</i>	H : +
		<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	T2: +
		<i>Fraxinus mandshurica</i>	T2: +
Companions		<i>Cimicifuga simplex</i>	H : +
<i>Actinidia arguta</i>	T1: 2.2 T2: 2.2 S : 2.2	<i>Lonicera coreana</i>	S : +
		<i>Ribes fasciculatum</i> var. <i>chinense</i>	S : +
<i>Tripterygium regelii</i>	S : 2.2	<i>Ribes maximowiczianum</i>	S : +
<i>Magnolia sieboldii</i>	T2: 1.1 S : +	<i>Aruncus dioicus</i> var. <i>kamtschaticus</i>	H : +
		<i>Cimicifuga foetida</i>	H : +
<i>Deutzia glabrata</i>	S : 1.1		

Table 8. Vegetation table of *Betula costata* community.

Serial number	1	2	<i>Deutzia glabrata</i>	S : + +
Releve'number	13	14		H : . +
Altitude(m)	1000	1000	<i>Schisandra chinensis</i>	H : 1.2 +
Slope aspect	N	N	<i>Hydrangea serrata</i> for. <i>acuminata</i>	H : 2.3 2.2
Slope degree(°)	5	15	<i>Alnus hirsuta</i>	T1: . +
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	100	100		T2: . +
Number of species	20	23	<i>Euonymus sachalinensis</i>	S : . +
Differential species of community				H : . +
<i>Betula costata</i>	T1: 4.4	4.4	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	T2: . 1.1
	T2: +	.	<i>Pinus koraiensis</i>	S : . +
<i>Philadelphus schrenckii</i>	T2: +	.	<i>Actinidia arguta</i>	S : 2.2 .
	S : 2.2	.	<i>Athyrium Alpestre</i>	H : . +
<i>Actinidia kolomikta</i>	S : 1.1	.	<i>Betula davurica</i>	T1: + .
Companions			<i>Weigela subsessilis</i>	S : . +
<i>Carpinus cordata</i>	T2: .	+	<i>Lonera obtusiloba</i>	S : + .
	S : +	+	<i>Cornus controversa</i>	T1: + .
<i>Fraxinus mandshurica</i>	T1: 1.1	+	<i>Carpinus laxiflora</i>	T2: . 3.3
	T2: +	+	<i>Dryopteris crassirhizoma</i>	H : 1.1 .
	S : +	.	<i>Arisaema ringens</i>	H : . +
	H : +	+	<i>Cimicifuga heracleifolia</i>	H : + .
<i>Rhododendron Schlippenbachii</i>	T2: .	1.1	<i>Polystichum tripterom</i>	H : + +.2
	S : .	1.1	<i>Ribes fasciculatum</i> var. <i>chinense</i>	S : . +
	H : .	+	<i>Dryopteris chinesis</i>	H : + .
<i>Picea jezoensis</i>	T2: .	+	<i>Ribes mandshuricum</i>	S : + .
	S : +	.	<i>Asarum sieboldii</i>	H : . +
<i>Tilia amurensis</i>	T2: +	+	<i>Cimicifuga davurica</i>	H : . +

생강나무, 가문비나무, 회나무 등으로 이루어져 있으며, 草本層은 산수국, 십자고사리, 관중, 물참대, 오미자, 족도리풀, 산고사리, 승마 등이 구성종이었다. 이들의 대부분은 들메나무群落 및 층층나무群落의 구성종과 같은 식물들이어서 모두 습한 지역에 分布하고 있다는 공통점이 있다.

거제수나무群落의 喬木層의 樹高는 10~14 m, 亜喬木層은 3~8 m, 거제수나무의 胸高直徑은 8~30 cm (평균 16.6 m)로서 다른 同伴樹種들의 평균 크기 14.5 cm보다 높았다. 植被率은 喬木層이 80~85%, 亜喬木層 20~80%로 매우 다양하게 나타났고, 灌木層 및 草本層의 植被率은 20~50%와 40~60%였는데 亜喬木層의 영향이 큰 것으로 생각되었다.

거제수나무群落에서 높은 優占度를 보인 種은 다래, 고향나무, 쥐다래, 관중, 산수국, 오미자 등이며(Table 7), 平均 種數는 21.5 種으로 나타났다.

(6) 소나무群落(*Pinus densiflora* community, Table 9)

韓半島의 소나무 分布는 水平的으로 濟州道 漢拏山(33° 20' N)에서 咸北 甌山(43° 20' N)에 이르는 溫帶林地域에 주로 분포하며(정과 이, 1965), 비교적 고도가 높은 산의 稜線部와 岩石地帶에 자연림을 형성하고



Table 9. Vegetation table of *Pinus densiflora* community.

Serial number	1	2			H : . +
Releve'number	28	29		<i>Viburnum wrightii</i>	T2: + .
Altitude(m)	500	600			S : + .
Slope aspect	NW	EW		<i>Stephanandra incisa</i>	S : 1.1 .
Slope degree(°)	20	5			H : . +
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	225	100		<i>Lindera obtusiloba</i>	H : + .
Number of species	16	17		<i>Rhus trichocarpa</i>	T2: + .
Differential species of community					S : + .
<i>Pinus densiflora</i>	T1: 4.4 .			<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	H : . +
	T2: 2.2 5.5			<i>Syneilesis palmata</i>	H : + .
<i>Smilax china</i>	T2: + .			<i>Philadelphus schrenckii</i>	S : + .
	S : + +.2			<i>Thalictrum flamentosum</i>	H : . +
Companions				<i>Prunus sargentii</i>	T2: + .
<i>Lespedeza maximowiczii</i>	S : + 2.2			<i>Sorbus alnifolia</i>	S : + .
	H : . +			<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	S : . +
<i>Polygonatum lasianthum</i> var. <i>coreanum</i>	H : + +			<i>Lespedeza bicolor</i>	S : . +
<i>Carex humilis</i>	H : +.2 1.2			<i>Viburnum dilatatum</i>	S : . +
<i>Aster scaber</i>	H : . +			<i>Artemisa keiskeana</i>	H : . +.2
<i>Quercus serrata</i>	S : 1.1 2.2			<i>Cephalanthera longibracteata</i>	H : . +
	H : + +			<i>Atractylodes japonica</i>	H : . +
<i>Styrax japonica</i>	T2: + +			<i>Fraxinus sieboldiana</i>	T2: + .
	S : . 1.1				

있으나, 대부분은 山의 저지대 및 농경지 부근, 야산 등에 분포하고 있기 때문에 인위적인 파괴를 심하게 받고 있는 실정이다. 본 조사지역에서도 소나무群落은 표고 400~700 m되는 山의 低地帶 및 農耕地 附近에서 群落을 형성하고 있어서 크게 훼손되어 있었다. 이 群落은 喬木層의 대부분이 소나무에 의하여 純林을 형성하고 있으며, 亞喬木層은 산가막살나무, 산벗나무, 개웃나무, 청미래덩굴, 때죽나무, 쇠물푸레 등과 섞여 있으며, 灌木層과 草本層은 국수나무, 조록싸리, 청미래덩굴, 팔배나무, 졸참나무, 산초나무, 싸리, 산거울, 맑은대쭉, 참취, 산평의다리, 샅주, 고사리, 우산나물 등으로 구성되어 있다. 소나무群落은 소나무, 청미래덩굴 등에 의하여 다른 群落과 구별되었다(Table 1).

喬木層 樹高는 8~19 m, 胸高直徑은 喬木層이 17~26 cm, 亞喬木層은 3~29 cm로 조사되었다. 植被率은 喬木層이 70%, 亞喬木層은 30%, 灌木層 20%, 草本層은 5~10%로 매우 貧弱한 상태였다. 높은 優占度를 나타내는 종으로는 소나무, 졸참나무, 조록싸리, 때죽나무, 산거울이었고 이 群落의 平均 種數는 16種으로 나타났다.

#### 나. 亞高山帶

##### (1) 구상나무群落(*Abies koreana* community, Table 10)

구상나무는 韓半島 南部地方中 漢拏山, 德裕山, 智異山 등지에 分布하며(Uyeki, 1926; 정, 1944); 智異山一帶에서는 標高 1,500 m 이상의 봉우리들이 이어지는 반야봉, 임결령, 돼지령, 토끼봉 등의 능선부와 천왕봉, 영신봉, 연화봉, 제석봉, 증봉 등의 능선부에서 群落을 형성하고 있다(任과 金, 1992).

Table 10. Vegetation table of *Abies koreana* community.

Serial number	1	2	3			
Releve'number	18	8	21		<i>asiatica</i>	
Altitude(m)	1700	1751	1800		<i>Dryopteris crassirhizoma</i>	H : + . +
Slope aspect	W	NW	SW		<i>Hieracium coreanum</i>	H : + . +
Slope degree(°)	10	10	5		<i>Pedicularis resupinata</i>	H : + . +.2
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	100	225	100		<i>Synurus deltooides</i>	H : + . +
Number of species	31	29	29		<i>Bupleurum falcatum</i>	H : + . +
Differential species of community					<i>Clintonia udensis</i>	H : + . .
<i>Abies koreana</i>	T1: .	4.4	.		<i>Viola rossii</i>	H : . + .
	T2: 4.4	+	3.3		<i>Adenophora remotiflora</i>	H : + . .
<i>Acer tschonoskii</i> var. <i>rubripes</i>	T2: +	3.3	2.2		<i>Euonymus pauoiflorus</i>	T2: . . +
	S : .	1.1	.		<i>Aralia elata</i>	T2: . + .
	H : .	1.1	.		<i>Alnus hirsuta</i>	T2: + . .
<i>Betula ermani</i>	T2: +	.	2.2		<i>Rhododendron mucronulatum</i>	S : . + .
	S : +	.	1.1		<i>Sambucus williamsii</i> var. <i>coreana</i>	S : . + .
<i>Sorbus commixta</i>	T2: +	+	.		<i>Thalictrum punctatum</i>	H : . . +
	S : +	+	.		<i>Ribes fasciculatum</i> var. <i>chinense</i>	S : . + .
<i>Ligularia fischeri</i>	H : +	+	+		<i>Ribes maximowiczianum</i>	S : . + .
Companions					<i>Aruncus dioicus</i> var. <i>kamtschaticus</i>	H : . + .
<i>Rhododendron schilppenbachii</i>	T2: +	+	+		<i>Euonymus sachalinensis</i>	S : . . 1.1
	S : +	1.1	1.1		<i>Ribes mandshuricum</i>	S : + . .
	H : .	+	.		<i>Lilium distichum</i>	H : + . .
<i>Tripterygium regelii</i>	S : 1.1	2.2	1.1		<i>Cocculus trilobus</i>	H : + . .
	H : 1.1	+2	1.1		<i>Clematis heracleifolia</i>	H : + . .
<i>Astilbe chinensis</i> var. <i>davidii</i>	H : +	+	.		<i>Majonthemum bifolium</i>	H : + . .
<i>Filipendula formosa</i>	H : .	+	+2		<i>Stipa sibirica</i>	H : 2.3 . .
<i>Calamagrostis koreana</i>	H : .	1.2	+		<i>Pyrus ussuriensis</i> var. <i>hakunensis</i>	S : . + .
<i>Magnolia sieboldii</i>	T2: +	.	.		<i>Impatiens noli-tangere</i>	H : . +.2 .
	S : +	.	.		<i>Clematis koreana</i>	H : . + .
<i>Pinus koraiensis</i>	T1: .	+	.		<i>Saussurea seoulensis</i>	H : . . 1.1
	T2: 1.1	.	+		<i>Oryza sativa</i>	H : . . 3.4
	S : .	.	+		<i>Saussurea macrolepis</i>	H : . . +
<i>Athyrium alpestre</i>	H : +	+	+		<i>Angelica dahurica</i>	H : . . +
<i>Cacalia auriculata</i> var. <i>kamtschitica</i>	H : .	2.2	+		<i>Quercus mongolica</i>	T2: . + .
<i>Carex lanceolata</i>	H : .	2.2	+		<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	T2: . + .
<i>Aster scaber</i>	H : +	1.2	.		<i>Carex siderosticta</i>	H : . +.2 .
<i>Solidago virga-aurea</i> var.	H : +	.	+		<i>Acer ukurunduense</i>	T2: . . +

본 조사지역의 구상나무群落을 이루는 喬木層과 亞喬木層의 構成種은 구상나무, 분비나무, 가문비나무, 잣나무 등의 亞高山帶 常綠針葉樹와 사스래나무, 시달나무, 마가목, 부계꽃나무 등 비교적 高地帶에 나는 植物들이 이 곳에 섞여 있다. 灌木層은 철쭉꽃, 미역줄나무, 마가목, 명자순, 백운배나무, 까마귀밥나무 등이 자주 나타나고 草本層은 관중, 미역줄나무, 미역취, 시호, 참취, 곰취, 일월비비추, 나래새, 산고사리, 그늘사초, 지리터리풀, 대사초, 곁곁이풀, 송이풀, 수리취 등이 分布하고 있다.

이 곳의 구상나무群落은 標高 1,600~1,900 m 사이의 稜線部와 斜面에 分布하고 있으며, 구상나무, 시달나무, 사스래나무, 마가목, 곰취 등에 의하여 다른 群落과 구분된다(Table 1).

구상나무群落의 喬木層과 亞喬木層의 높이는 6~12 m, 灌木層은 1.5 m 정도였다. 胸高直徑은 구상나무가 5~35 cm로 굵기가 다양한 편이고 평균 크기는 18.8 cm로 나타났다. 植被率은 喬木層만 있는 경우는 60~70 %, 亞喬木層 단독인 경우는 90% 이상되나 이들이 섞여 있을 때는 다르게 나타났다. 灌木層의 植被率은 40~60%, 草本層은 60~90%로 매우 높은 편이었다. 이 群落의 平均 種數는 29.6종으로, 조사된 본 지역내 군락 중 가장 높은 값을 기록하고 있다.

智異山 구상나무林의 평균 수명은 70~80年으로, 그 이상이 되면 자연히 枯死하게 되고, 이 때 樹冠이 열리게 되면 耐寒性이 강한 사스래나무가 侵入 成長하여 林床은 被陰狀態가 된다(임과 김, 1992)고 했다.

(2) 철쭉꽃群落(*Rhododendron schlippenbachii* community, Table 11)

智異山의 철쭉꽃群落은 노고단, 임걸령, 돼지평전, 반야봉, 토끼봉, 세석평원, 촛대봉, 연하봉, 천왕봉 등지에 群落을 형성하고 있는 것으로 밝혀졌으며(任과 金, 1992), 본 조사에서도 천왕봉을 중심으로 장터목, 제석봉 등의 頂上部와 稜線部에서 群落을 이루고 있었고, 털진달래, 소사나무, 사스래나무, 미역줄나무 등

Table 11. Vegetation table of *Rhododendron schlipponbachii* community.

Serial number	1	2	<i>Sanguisorba hakusanensis</i>	H : + .
Releve'number	22	17	<i>Thalictrum flamentosum</i>	H : + .
Altitude(m)	1900	1700	<i>Staphylea bumalola</i>	H : . +
Slope aspect	NNW	WS	<i>Sorbus commixta</i>	S : + .
Slope degree(°)	5	5	<i>Ribes maximowiczianum</i>	H : . +
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	25	25	<i>Aruncus dioicus</i> var. <i>kamtschaticus</i>	H : . +
Number of species	12	24	<i>Stipa sibirica</i>	H : 1.1 .
Differential species of community			<i>Saussurea seoulensis</i>	H : . +
<i>Rhododendron schlippenbachii</i>	S : 3.3	3.3	<i>Hypericum ascyron</i>	H : . +2
<i>Rhododendron mucronulatum</i> var. <i>cilatum</i>	S : 3.3	.	<i>Pleurospermum camtschaticum</i>	H : . +
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	H : +	.	<i>Angelica polymorpha</i>	H : . +
	S : 1.1	.	<i>Erigeron acris</i>	H : . +
	H : .	3.3	<i>Lonicera praeflorens</i>	H : . +
Companions			<i>Astilbe chinensis</i> var. <i>dauidii</i>	H : + .
<i>Tripterygium regelii</i>	S : +	+	<i>Ainsliaea acerifolia</i>	H : . +
<i>Betula ermani</i>	S : .	1.1	<i>Acer ukurunduense</i>	S : . +
	H : +	.	<i>Athyrium alpestre</i>	H : . +
<i>Saussurea grandifolia</i>	H : +	+	<i>Aster scaber</i>	H : . +
<i>Pedicularis resupinata</i>	H : +	+	<i>Adenophora remotiflora</i>	H : . +
<i>Synurus deltooides</i>	H : +	+		

Table 12. Vegetation table of *Schizachne purpurascens* community.

Serial number	1	2	Companions		
Releve'number	20	19	<i>Athyrium alpestre</i>	H : +	+
Altitude(m)	1800	1800	<i>Ligularia fischeri</i>	H : +	+
Slope aspect	S	W	<i>Synurus deltooides</i>	H : .	1.2
Slope degree(°)	2	2	<i>Stipa sibirica</i>	S : 1.1	.
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	25	1	<i>Filipendula formosa</i>	S : 1.1	.
Number of species	8	5	<i>Astilbe chinensis</i> var. <i>dauidii</i>	H : +	.
Differential species of community			<i>Saussurea seoulensis</i>	H : +	.
<i>Schizachne purpurascens</i>	H : 3.3	4.4	<i>Veratrum patulum</i>	H : .	+

灌木들과 곰취, 단풍취, 개시호, 누룩취, 궁궁이, 나래새, 산오이풀, 수리취, 노루오줌, 송이풀 등이 群落內 構成種으로서 자주 출현하고 있다.

철쭉꽃은 標高 1,500 m 이상에서 群落을 이루고, 山의 稜線部와 喬木과 亜喬木層이 없는 곳에서 群落을 형성하며, 이러한 상태는 천왕봉 頂上까지 이어진다. 이 群落은 철쭉꽃, 털진달래, 실새풀 등에 의하여 다른 群落과 구별된다(Table 1). 철쭉꽃 群落의 樹高는 대체적으로 2 m 이하이며, 植被率은 일반적으로 貧弱한데, 철쭉꽃, 사스래나무, 털진달래, 미역줄나무 등으로 밀집된 1,850~1,900 m인 천왕봉 가까이는 특히 貧弱하고 장터목 부근(1,700~1,800 m)은 약간 높은 植被率을 나타낸다. 철쭉꽃의 樹高는 약 1.5 m, 사스래나무 약 2 m, 소사나무는 약 1.7 m, 그리고 털진달래는 철쭉꽃과 비슷한 크기였다.

철쭉꽃 群落의 주변식생은 1,700 m 이하지역은 분비나무, 구상나무, 가문비나무, 신갈나무 등이 混淆林을 이루고, 장터목 부근의 철쭉꽃 群落 上部地域에는 구상나무와 분비나무 등이 흩어져 분포하고 있는데 枯死木이 많다.

천왕봉 주변의 철쭉꽃 群落과 경계를 이루고 있는 草本層은 산오이풀, 지리터리풀, 범꼬리, 산새풀, 질경이, 바위구절초, 진달래, 소사나무 등으로 이루어져 있고 철쭉꽃 群落의 평균 종수는 18종이었다.

(3) 호오리새 群落(*Schizachne purpurascens* community, Table 12)

本 調査地域內 草原은 제석봉에서 볼 수 있는데 이 곳은 약 30年前까지는 森林이 우거져 있었으나 山火로 파괴되고 그 자리에 형성된 것이 호오리새 群落이다. 호오리새 群落은 군데군데에 철쭉꽃 및 사스래나무 등으로 占有되어 있고, 호오리새, 수리취, 곰취, 산고사리, 박새, 개시호, 지리터리풀, 노루오줌, 산고사리, 나래새 등이 섞여져 나타난다. 제석봉을 지나면 草原은 없고 길 주변에 터리풀, 범꼬리 등이 모여 난다. 호오리새 群落의 출현 종수는 5~8종이었다.

2. 植物分布

咸陽郡 馬川面 江淸里 상백무에서 溪谷을 따라 天王峰을 향하여 오르면서 조사하였다. 상백무 標高 730 m 부근에는 졸참나무와 굴참나무가 群落을 이루고 있다. 溪谷에 연해 있는 산길가에는 굴참나무 樹皮가 사람에게 의하여 흉하게 벗겨진채 있다. 760 m 지점에는 개서어나무와 들메나무가 숲을 이루고 822 m 지점에는 개서어나무 群落地가 있다. 830 m 근방에 있는 신갈나무 老巨樹는 胸高直徑이 62 cm나 되고 이렇게 큰 나무들이 群落을 이루고 있는 곳은 드문 일이다. 900 m 하동바위 부근의 계곡에는 들메나무 群落이 음습한 곳에 이어져 있다. 975 m 근처에는 고로쇠나무가 숲을 이루고 있는데 樹液을 채취하려고 樹幹에 흠집을 낸 흉터가 많이 보인다. 1,100 m 참샘 주위에는 규모가 비교적 큰 들메나무 群落이 잘 우거져 있다. 1,249 m 지점에는 신갈나무 巨木들로 구성된 群落이 1,300 m까지 연결된다. 1,310 m에 있는 신갈나무 群落의 신갈 나무는 역시 드물게 큰 나무가 많고, 여기에 사스래나무가 드문드문 섞여 나고 이들의 下層은 조릿대 群落이

茂盛한 상태로 分布되어 있다. 1,341 m의 신갈나무群落에는 박달나무가 가끔 나타난다. 1,371 m의 능선부는 신갈나무群落으로 덮여 있는데 가끔 전나무, 소나무가 끼어 있고 下層은 조릿대, 함박꽃나무, 철쭉꽃, 당단풍의 출현빈도가 높고 1,390 m의 신갈나무群落에는 잣나무, 마가목, 거제수나무 등이 어우러져 난다. 1,432 m 부근에 分布하는 신갈나무群落에는 소나무와 물오리나무가 드문드문 각기 모여서 나고 1,493 m에서 1,510 m까지는 구상나무, 소나무, 잣나무가 신갈나무와 함께 섞여 分布하고 이 중에서 소나무는 소군락을 형성하고 있다. 1,554 m 지점까지 신갈나무群落이 이어지고 이 곳을 경계로 하여 더 오르면 구상나무로 바뀐다. 구상나무 숲에는 잣나무와 당단풍의 출현빈도가 비교적 높다. 1,615 m 근방에 朱木이 散在하고 장터목 산장을 향해서 길따라 가면서 보면 능선부에 구상나무가 우점하고 이들은 灌木이 많고 제석봉을 거쳐 천왕봉까지 分布한다.

本 調査地域의 相觀에 의한 現存植生圖를 보면 비교적 低地帶의 斜面部와 稜線部, 農耕地 附近은 소나무群落이 여러 곳에 分布되어 있고 소나무群落의 윗쪽과 소나무群落이 占有하지 않은 標高 800 m 이하에는 굴참나무, 졸참나무 등이 群落을 이루고 있다(Fig. 4).

前述한 백무동溪谷과 삼정리 음정동 溪谷地의 800~900 m 부근에는 서어나무-개서어나무群落이 分布하며 900~1,300 m 斜面 下部 溪谷에 층층나무, 들메나무, 거제수나무 등의 群落이 여러 곳에 散在한다. 900~1,500 m 사이의 斜面 中·上部와 稜線部는 智異山 전체에서 가장 넓은 分布域을 차지하는 신갈나무群落을 볼 수 있다. 亞高山帶 森林을 형성하는 구상나무群落은 天王峰 부근까지 群落을 이루는데 제석봉 일대는 草原이 나타나고 1,700 m 이상의 高地帶에는 稜線部를 중심으로 철쭉꽃, 소사나무, 사스래나무, 털진달래 등이 灌木으로 높은 優占度를 나타내고 있다.

任과 金(1992)은 지리산의 植生 유형을 다음과 같이 구분했다. 즉, 구상나무를 중심으로 이와 비슷한 분포의 중심을 가지는 종들의 묶음은 1,400 m 이상의 적습한 斜面에 分布하며, 철쭉꽃은 1,500 m 이상의 건조한 산등성이에, 신갈나무종군은 800~1,400 m 사이의 斜面에, 졸참나무종군은 400~1,000 m 사이의 斜面에, 개서어나무종군은 400~900 m 사이의 습한 계곡 주변에, 서어나무종군은 400~1,000 m 사이의 적습한 사면에, 소나무종군은 건조한 300 m 부근의 적습한 곳에, 그리고 물오리나무종군은 약 1,000~1,200 m 사이의 계곡에 주로 분포한다고 했다.

또 康과 李(1988)에 의하면 민주지산 일대의 森林植生은 고도에 따라 굴참나무群集→굴피나무群集→서어나무群集→들메나무群集→신갈나무群集의 순서였고, 또 저지대의 계곡은 서어나무群集, 계곡의 轉石地는 들메나무群集 그리고 고지대는 신갈나무群集으로 占有된다고 하였는 바, 이는 本 調査地의 조사결과와 비슷한 경향을 살펴 볼 수 있다.

天王峰 근방에는 터리풀과 범꼬리 등이 小群落을 이루고 있고 수리취, 구릿대, 동자꽃, 송이풀, 곰취, 참범꼬리, 나래새 등이 함께 출현하며, 1,800 m 이상에서는 草本層을 이루는 식물이 다양하다. 그 중에서 지리터리풀, 곰취, 범꼬리, 개시호, 가는동자꽃, 산오이풀, 궁궁이, 수리취, 덩불취, 한라부추, 산숨방망이, 골병꽃, 세뿔여뀌 등의 출현빈도가 높다. 灌木層은 철쭉꽃, 진달래, 털진달래, 사스래나무, 소사나무, 흰참꽃, 참개암나무, 지리산싸리, 만병초, 미역줄나무 등이 중요한 구성종이었고 천왕봉 바위 근처에 우점하는 식물은 산고사리, 고추나물, 바위구절초, 참바위취, 금마타리, 산오리풀, 두메취, 바위채송화 등으로 조사되었다.

한편, 馬川面 三丁里 음정동 마을 뒷산에는 일본잎갈나무 植栽林이 있고 그 주위에 굴참나무와 당단풍 등이 숲을 이루고 있다. 이 곳 냇가에는 층층나무, 느티나무, 들메나무 등이 흩어져 나고, 길을 따라 壁霄嶺을 향해 오르면서 살펴보면 標高 900 m 부근부터 능선부는 신갈나무群落으로 모두 덮여 있고 1,156 m 근처 溪谷에 들메나무群落이 分布하고 있다. 특기할 점은 이 곳에 노각나무가 비교적 다수 분포하고 분포 규모도 큰 셈이다. 1,200~1,300 m 사이에는 만병초, 대뺨집나무, 산수국, 철쭉꽃, 당단풍, 들메나무, 물오리나무, 분비나무, 층층나무, 함박꽃나무, 마가목 등이 함께 난다. 1,426 m 壁霄嶺 稜線에 우점하고 있는 신갈나무群落에는 호랑바들, 쇠물푸레, 마가목, 피나무, 정급나무, 진달래, 함박꽃나무, 층층나무, 들양지꽃, 사스래나무, 철쭉꽃, 개회나무 등이 눈에 자주 띈다. 1,450 m 부근의 신갈나무群落의 구성종 중에서 중요한

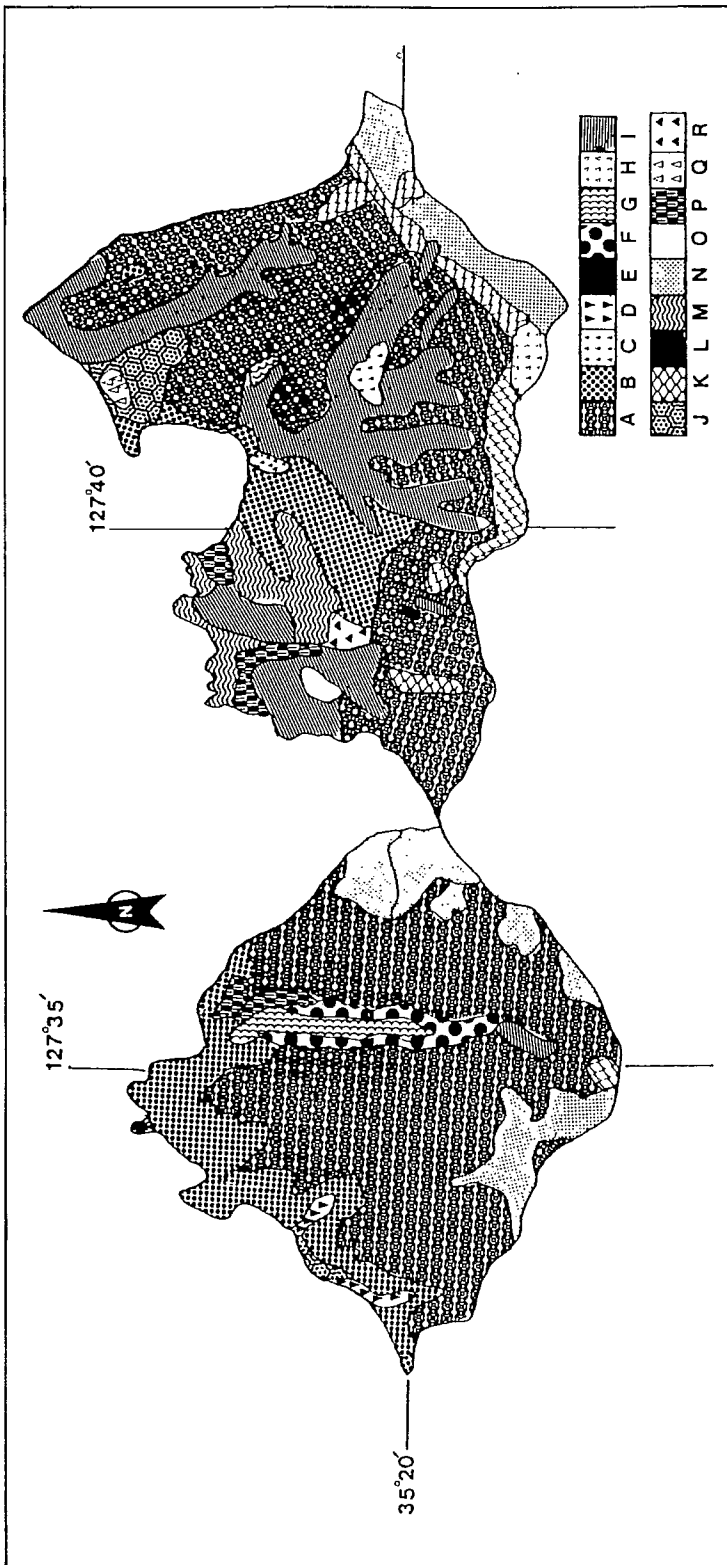


Fig. 4. Actual vegetation map of Mt. Chiri and its surrounding area, Hamyang-gun and Paensagol (1992).

- |   |  |   |
|---|--|---|
| A: <i>Quercus mongolica</i>               | G: <i>Carpinus tschonoskii</i>             | M: <i>Pinus densiflora</i>              |
| B: <i>Quercus serrata</i>                 | H: <i>Betula ermani</i>                    | N: <i>Abies koreana</i>                 |
| C: <i>Quercus variabilis-Q. mongolica</i> | I: <i>Fraxinus mandshurica</i>             | O: <i>Pinus koraiensis</i>              |
| D: <i>Quercus a liana</i>                 | J: <i>Pinus densiflora-Quercus serrata</i> | P: <i>Larix leptolepis</i>              |
| E: <i>Quercus dentata</i>                 | K: <i>Abies koreana-Quercus mongolica</i>  | Q: Field                                |
| F: <i>Carpinus laxiflora</i>              | L: <i>Betula costata</i>                   | R: <i>Quercus variabilis-Q. serrata</i> |

식물은 관목층에 산앵도나무, 당단풍, 칠쭉꽃, 거제수나무, 함박꽃나무가 많고, 草本層은 용수염, 노루오줌, 모싯대, 단풍취, 병꽃나무 등의 출현 빈도가 높다.

馬川面 楸成里에서 七仙溪谷을 따라 올라가면서 植物 分布를 조사해 보면 標高 640 m 부근 溪谷 川邊에 느티나무, 굴참나무, 개서어나무, 노각나무, 피나무, 들메나무 등이 섞여 난다. 선녀폭포에서 650 m 지점까지는 고로쇠나무숲이 우거져 있는데 이들 중에는 胸高直徑 54 cm쯤 되는 큰 나무도 있고 당단풍, 들메나무, 다래, 까치박달, 졸참나무, 층층나무 등이 함께 나타나며, 700 m 부근에 졸참나무群落在 있는데 갈참나무의 빈도가 높고 여기에 노각나무, 함박꽃나무, 생강나무 등이 섞여서 분포한다. 790 m 부근의 신갈나무群落은 능선쪽으로 가면 純林을 이루고 830 m의 신갈나무群落의 주요 구성종은 신갈나무, 소나무, 졸참나무, 굴참나무, 박달나무 등이었다. 850 m 능선부의 신갈나무群落은 전형적인 순군락으로 分布되어 있고 890 m 지점의 것은 下層에 정금나무숲이 보기 드물게 큰 규모로 분포하고 여기에 칠쭉꽃, 진달래 등이 출현 빈도가 높다. 972 m 부근에는 들메나무群落在 잘 발달되어 있고 이 곳에서 下山하면서 950 m 능선에 이르면 신갈나무群落在에 굴참나무가 높은 빈도로 나타나고 850 m의 완만한 산비탈에 잣나무 植栽林이 있으나 이 곳 능선부도 역시 신갈나무로 덮여 있다.

全北 南原郡 山内面 반선 지리산국립공원관리사무소에서 뱀사골을 향하여 계곡따라 가면 浮雲里 搖龍 臺까지 가서 640 m 근처에 졸참나무, 당단풍, 굴피나무, 히어리 등이 숲을 형성하고 있음을 볼 수 있다. 標高 약 700 m 지점부터 개서어나무群落在 나타나고 졸참나무, 층층나무, 느티나무, 고로쇠나무, 당단풍 등이 茂盛한 숲을 이루고 있다. 750 m 부근에 개서어나무群落과 들메나무群落在 잘 발달되어 있고 개서어나무 중 큰 것은 胸高直徑 60 cm쯤 되는 나무가 여러 그루 있다.

任 등(1986)은 咸陽 白雲山一圓의 植生 調查 結果 群系의 수준에서 본다면 대체로 표고 700 m 이하는 개서어나무帶, 그 이상은 신갈나무帶로 구분된다고 하였다.

標高 760 m 근방에 졸참나무群落在이 자리잡고 있는데 층층나무, 고로쇠나무, 들메나무, 신갈나무, 물갸나무, 나도밤나무, 산벚나무, 느티나무, 함박꽃나무, 당단풍 등이 함께 난다. 병풍소 부근에는 비교적 규모가 큰 층층나무群落在이 있는데 그 이웃에 개서어나무群落在이 分布하고 있다. 이 두 群落的의 구성종 중 신갈나무와 당단풍의 우점도가 매우 높다. 880 m 지점에는 개서어나무와 서어나무가 섞여져 群落을 이루고 능선쪽에는 신갈나무群落在이 울창하게 이루어져 있다. 간장소 건너편 산비탈에는 신갈나무와 들메나무가 섞여 나고, 계곡에 서어나무群落在이 分布하며 쇠물푸레, 호랑버들의 출현 빈도가 높고 들메나무群落도 자리하고 있다. 910 m 부근에 胸高直徑 43 cm 정도 되는 서어나무가 다수 산재하고 쉬나무, 거제수나무, 들메나무, 물오리나무, 당단풍, 물갸나무, 황령피나무, 음나무, 고로쇠나무 등이 茂盛한 숲을 형성하고 있다. 1,110 m 근방 두 溪谷이 合流되는 냇가 양쪽에 들메나무群落在이 있는데 서어나무, 노린재나무, 함박꽃나무, 조릿대, 층층나무 등이 울창한 숲을 이루고 바로 이웃에 서어나무群落在이 있는데 전나무와 황벽나무가 이따금 나타나고 서어나무 중 큰 것은 胸高直徑 34 cm쯤 되었다. 1,170 m 산비탈쪽에 거제수나무, 노각나무, 산뽕나무, 쇠물푸레, 산벚나무 등이 섞여진 숲을 이루고 川邊에는 들메나무群落在이 개서어나무, 잣나무, 쇠물푸레, 조릿대, 털진달래, 당단풍, 생강나무 등과 함께 分布하고 있다. 1,280 m 지점까지 자주 나타나는 樹種은 잣나무, 부계꽃나무, 층층나무, 쇠물푸레, 노각나무, 칠쭉꽃, 구상나무 등이고 습기가 많은 쪽에 들메나무群落在이 계속 이어진다. 뱀사골 산장 가까이에 胸高直徑 43 cm의 복자기가 여러 나무 있고 고로쇠나무, 당단풍과 함께 보기도 드문 큰 숲을 이루고 있으며 여기에 다래, 개다래, 개회나무 등이 함께 난다. 단풍나무류의 숲을 지나면 진범, 십자고사리, 고로쇠나무, 함박꽃나무, 물참대, 물봉선, 닭의덩굴, 구상나무, 딱총나무, 쇠물푸레, 산수국, 관중, 큰괘이밥, 세뿔여뀌, 지리터리풀, 민둥갈퀴, 조릿대, 그늘돌쩌귀, 곰취 등 그늘에 사는 종류들이 들메나무와 단풍나무 등의 숲속에 무성하게 자라고 있었다. 또 들메나무가 소규모로 군락을 형성하고 이곳에서 1,260 m 고개마루턱까지는 음나무, 긴산피리풀, 물봉선, 세뿔여뀌, 질경이, 딱총나무, 진범, 모시대, 백당나무, 기는장구채, 당단풍, 산딸기, 갈매나무, 일월비비추, 토현삼, 개회나무, 넓은잎의잎썩, 어수리, 왕질경이, 칠쭉꽃, 참취, 산쥐손이, 미역줄나무, 바다나물, 여로, 쇠물푸레, 노린재나무 등의 出現 頻度가

높고 山의 稜線部는 신갈나무群落으로 優占되어 있다.

植物社會學的인 方法과 相觀에 의한 現存植生圖를 綜合하여(Fig. 4) 本 調查地의 主要 植物群落 또는 植物群의 分布를 要約하면 다음과 같다.

구상나무群落은 標高 1,600 m 이상의 稜線部 즉, 반야봉, 토끼봉, 明善峰, 춧대봉, 장터목, 天王峰 등지에 分布하고 그 이웃에 철쭉꽃群落이 바위나 喬木 또는 匪喬木層이 없는 곳에 出現하고 제석봉에는 호오리새 등 草原이 이루어져 있다. 구상나무-신갈나무林은 1,400 m 이상 제석봉, 七仙峰, 德坪峰쪽, 壁霄嶺의 북쪽계곡에 널리 자리잡고 있다. 이 보다 낮은 이웃에는 굴참나무-신갈나무林이 무명폭포에서 한신폭포 근방 斜面部에 숲을 이루고 있고, 600~800 m 지점인 신신계곡과 삼정리계곡의 중간부 능선에서 하백무, 반선 석실로부터 달궁까지 졸참나무群落이 여러 가지 낙엽활엽수와 함께 난다. 갈참나무群落은 소규모이지만 새목재 남쪽 계곡에서 달궁계곡의 중간 지역에 자리잡고 있다. 뱀사골계곡에는 550~650 m 지점에 개서어나무, 600~900 m에는 서어나무가 分布하는데 이들은 함께 群落을 形成하고 있다. 들메나무群落은 標高 800~1,100 m 七仙溪谷, 寒新溪谷, 음정동-벽소령계곡 등지에 널리 分布한다. 소나무-굴참나무林이 하백무에서 추성리쪽, 달궁 근방에 숲을 이루고 있다. 사스래나무는 영신봉 부근에 모여 나고 소나무群落은 400~700 m를 중심으로 三丁里 斜面에 우점하고 음정동 마을에서 한신계곡 사이, 백무동, 반선 달궁쪽에는 標高 800 m 이하 지역에 굴참나무林이 울창하게 졸참나무, 신갈나무 등과 섞여서 茂盛한 숲을 이루고 있다. 標高 900~1,500 m 지역을 중심으로 신갈나무群落이 본 조사지의 全域을 優占하고 있다.

한 地域에 分布하는 植物들을 屬別 分布 類型으로 区分할 수 있다(李와 任, 1978). 그래서 本 調查地에 分布하는 類型区分을 해 보면 다음과 같다.

- 山地型...석송屬, 가문비나무屬, 짙빵나무屬, 동의나물屬, 매자나무屬, 피나물屬, 들단풍屬.
- 平地型...개자리屬, 가마귀배개屬, 쥐꼬리망초屬.
- 南部型...개비자나무屬, 굴피나무屬, 푸조나무屬, 꾸지뽕나무屬, 나도밤나무屬, 백동백나무屬, 노각나무屬, 개미담屬, 피막이풀屬, 이팝나무屬, 마삭줄屬, 개억새屬, 보춘화屬.
- 暖帶型...별고사리屬, 응달고사리屬, 나도물통이屬, 방기屬, 차나무屬, 갯당근屬, 산기장屬, 약난초屬.
- 中南部型...설설고사리屬, 고란초屬, 네가래屬, 벌노랑이屬, 여우콩屬, 헛개나무屬, 고슴도치풀屬, 계요등屬, 삿갓나리屬.
- 中部型...모데미풀屬, 왜박주가리屬.

이상과 같이 智異山 地域에는 우리나라 全國에서 자라고 있는 植物이 大部分 分布하는 셈이다. 더구나 智異山 全地域을 精密히 調查한다면 더욱 類型屬別 分布 種類가 增加할 것은 明白한 일이다.

### 3. 胸高直徑分布

植生の 動態를 조사하는 한 가지 方法으로 群集의 樹齡 및 크기 分布를 이용 할 수 있다(康과 李, 1988). 그래서 본 연구에서는 조사지역내 森林의 遷移 傾向을 알아보려고 主要 樹種 8種에 대한 胸高直徑의 크기 빈도 분포를 算出 整理하였다(Fig. 5).

植物群落的 分類와 分布를 보면 신갈나무의 分布域이 가장 넓으며, 졸참나무, 굴참나무, 서어나무, 개서어나무, 들메나무, 층층나무 등이 喬木層의 優占種으로 나타났다. 소나무群落內에서 胸高直徑(dbh)이 큰 수종은 소나무로서 dbh 21~25 cm 범위를 중심으로 兩쪽으로 급히 감소하는 종모양을 나타내고 있으며 dbh 10 cm 이하인 개체들이 소수만 출현되는 것으로 미루어 보면 後繼林의 育成이 거의 일어나지 않음을 알 수 있다. 졸참나무는 dbh 5 cm 이하의 개체들이 逆 J字型을 보이고 있어서 이 군락은 發育 가능하기 때문에 이웃하고 있는 소나무에서 졸참나무 쪽으로 천이가 進行되리라고 추정된다. 굴참나무群落도 소나무群落과 거의 비슷한 모양을 보이고 있으나 dbh 빈도 분포상 후계림이 발달하고 있으므로 한 동안 졸참나무와 同伴種으로 群落을 이루리라고 본다. 다시 말하면 졸참나무群落的 dbh는 11~15 cm 크기가 가장 많고 어린 개체들 때문에 비교적 천이의 중간상 이후까지 유지 가능할 것이다. 신갈나무群落은 dbh 빈도 분포가



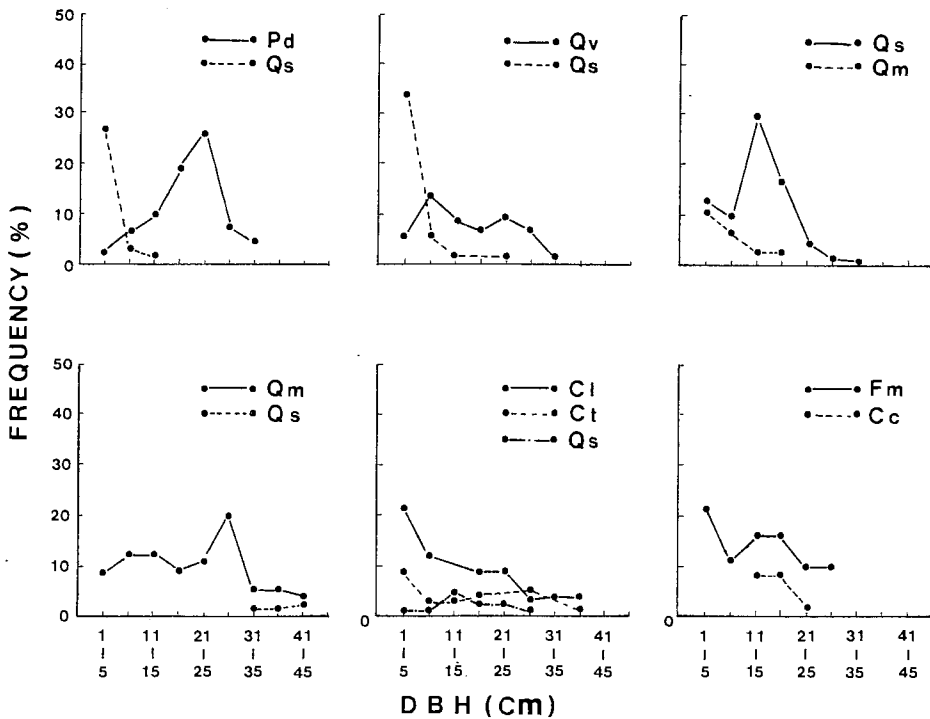


Fig. 5. DBH distribution of 8 species of 6 communities in Mt. Chiri and its surrounding area.

- A: *Pinus densiflora* community; B: *Quercus variabilis*. community;
- C: *Q. serrata* community; D: *Q. mongolica* community;
- E: *Carpinus laxiflora*-*C. tschonoskii* community; F: *Fraxinus mandshurica*
- Pd: *P. densiflora*; Qv: *Q. variabilis*; Qs: *Q. serrata*;
- Qm: *Q. mongolica*; Cl: *C. laxiflora*; Ct: *C. tschonoskii*;
- Fm: *F. mandshurica*; Cc: *Cornus controversa*

비교적 고르게 分布되어 있고 후계림이 계속 이어지므로 결국 極相林으로 發達될 것이 확실하다.

俗離山一帶의 植生調査 結果 습윤한 곳에서 건조한 곳까지, 계곡부에서 山頂部까지 環境勾配를 보며 서어나무群落, 노각나무-느티나무群落, 졸참나무群落, 굴참나무群落, 고로쇠나무群落, 신갈나무群落, 소나무群落的 배열 순서를 보였다. 또 dbh 크기 빈도 분포는 각 군락에서 鍾(bell) 모양의 分布를 보여 安定한 단계에 있으나 굴참나무群落에서는 dbh 2~24 cm 범위에서 거의 고른 빈도를 나타냈다. 더욱이 dbh 4~8 cm의 졸참나무 幼木의 빈도가 높아 장래에는 졸참나무群落으로의 천이가 예상된다. 소나무群落的 경우에도 10 cm 이하의 소나무 幼木이 발견되지 않는 반면 耐陰性이 강한 dbh 5 cm 이하의 신갈나무 幼木이 자라고 있어서 소나무林으로 계속 유지될 것으로 보이지 않는다(任 등, 1991)고 했는데, 이러한 傾向은 지리산 지역조사의 결과와 相通하는 점이다.

本 調査地의 서어나무-개서어나무群落은 逆 J字型에 가까운 모양이어서 시간의 경과에 따라 이 군락은 더욱 發達할 것이며, 위의 졸참나무群落을 代身하여 地位를 占有하게 될 것으로 짐작된다. 들메나무群落은 dbh 빈도 분포를 보면 다른 群落에 비하여 최근에 발달된 군락으로 보이며 후계림의 育성이 확실하므로 다른 群落으로 바뀔 가능성은 희박하다. 들메나무群落과 同伴狀態에 있는 층층나무는 들메나무로 代置가 예상된다.

그래서 각 군락의 dbh 빈도 분포로 본 조사지역내 식물의 천이는 신갈나무, 서어나무, 개서어나무, 들메나무 등이 極相種이고 이들 群落의 分布域에 따라 두 가지로 나누어 질 것이다. 즉, 高度가 비교적 높은 斜面 中上部 地域에서는 소나무→굴참나무→졸참나무→신갈나무로 예상되고, 고도가 낮은 斜面下部나 溪谷은 졸참나무→서어나무, 개서어나무, 들메나무쪽으로 천이가 진행되어 결국 극상을 이루게 되리라고 예상된다.

#### 4. 種의 相關分析

群集을 分析하기 위한 方法中의 하나는 種 사이의 結合關係인 상관關係를 측정하는 것일 것이다(任과 金, 1992).

그래서 본 조사지역내 주요한 32종류에 대한 種間的 相關 程度를 算出하기 위하여 2×2 분할표에 의한  $X^2$ -test의 결과(Fig. 6)와 이 결과에서 얻어진 상관값을 이용하여 種의 二次元的 空間배열인 種相關圖(species constellation)를 작성했다(Fig. 7).

그 결과 본 조사지역의 주요 종들은 正의 相關關係를 나타내는 5個群으로 区分되었다. 즉, 구상나무를 중심으로 하는 第1群, 신갈나무를 중심으로 하는 第2群, 졸참나무와 굴참나무를 중심으로 하는 第3群, 서어나무와 개서어나무를 중심으로 하는 第4群, 들메나무를 중심으로 하는 第5群이 그것이다.

第1群은 구상나무, 마가목, 시달나무로 구성된 群으로서 조사지역 중 고도가 가장 높은 地域에서 山高山帶를 이루고 있는 種群으로 미역줄나무에 의하여 第2群과 이어지고 있다(Fig. 7의 1)

第2群은 신갈나무를 중심으로 하여 철쭉꽃, 단풍취, 꽃머느리밥풀, 졸참나무, 미역줄나무, 당단풍 등으로 구성된 群으로서 조사지역 중에서 가장 넓은 분포역을 차지하고 있으며 졸참나무에 의하여 第4群과 이어지고 있다. 구성종 중에서 꽃머느리밥풀 및 신갈나무와 연결된 노린재나무와 당단풍은 조사지역의 전 범위에 고루 분포하여 分布域이 넓은 종이며, 특히 出現 頻度가 매우 높다(Fig. 7의 2).

第3群은 상호 연결 정도가 분명치 못한 群으로서 第2群과 第4群의 中間的인 것으로 생각되며, 이들의 分布域이 第2群과 第4群의 分布域과 重複됨을 보아도 그러하다. 第3群의 구성종들로서는 졸참나무, 굴참나무, 조록싸리, 쇠물푸레, 조릿대, 정금나무, 때죽나무 등이 출현 빈도면에서 높은 종류였고, 그 중에서 조릿대는 그 분포역이 다른 群의 지역에도 뻗쳐 있을 만큼 넓고 또 굴참나무와 졸참나무는 군락 형성지에서 서로 강하게 연관됨을 알 수 있다(Fig. 7의 3).

第4群은 서어나무, 개서어나무, 생강나무, 고로쇠나무, 까치박달 등으로 구성되고 斜面 下部 및 溪谷 附近에 分布하는 種群으로 까치박달에 의하여 第5群과 이어지고 있다(Fig. 7의 4).

第5群은 조사지역 중 가장 濕한 地域에 分布하는 種群으로 들메나무를 비롯하여 층층나무, 산수국, 물참대, 박쥐나무, 다래, 까치박달 등으로 구성되며 조사지역의 溪谷에 限定的으로 分布한다(Fig. 7의 5).

위의 결과로 볼 때, 5個의 種群들은 서로 연속적으로 이어지며, 第3群은 신갈나무가 중심이 되는 第2群과 서어나무, 개서어나무가 중심이 되는 第4群으로 遷移가 進行될 것이며, 들메나무를 중심으로 이루어진 第5群은 溪谷에 限定되어 極相까지 도달될 것으로 思料된다.

智異山 전체를 대상으로 낙엽활엽수림내 식물군집들의 117개 조사구에서 조사한 49개 주요 우점종들 사이의 종 상관을 보면 신갈나무, 소나무, 서어나무, 느티나무 등으로 각기 뭉치는 4個의 큰 種群으로 분리되며, 또 아고산삼림내의 식물군집은 구상나무, 산철쭉, 각시서덜취 등 3개의 큰 種群으로 나누어졌다(任과 金, 1992).

#### 5. 藥用植物과 特産植物

智異山 咸陽郡地域 및 뱀사골一帶에서 조사된 藥用植物 種類는 다음과 같다. 즉, 바위손, 쇠뜨기, 고사리삼, 고비, 고사리, 넝쿨고사리, 우드풀, 십자고사리, 관중, 비늘고사리, 설설고사리, 산일엽초, 주목, 잣나무, 소나무, 노간주나무, 울미, 참억새, 개솔새, 그늘사초, 대사초, 반하, 두루미천남성, 큰천남성, 천남성, 창포, 석창포, 닭의장풀, 평의밥, 산평의밥, 골풀, 별날개골풀, 여로, 원추리, 말나리, 죽대, 둥굴레, 풀솜대, 윤판나물, 은

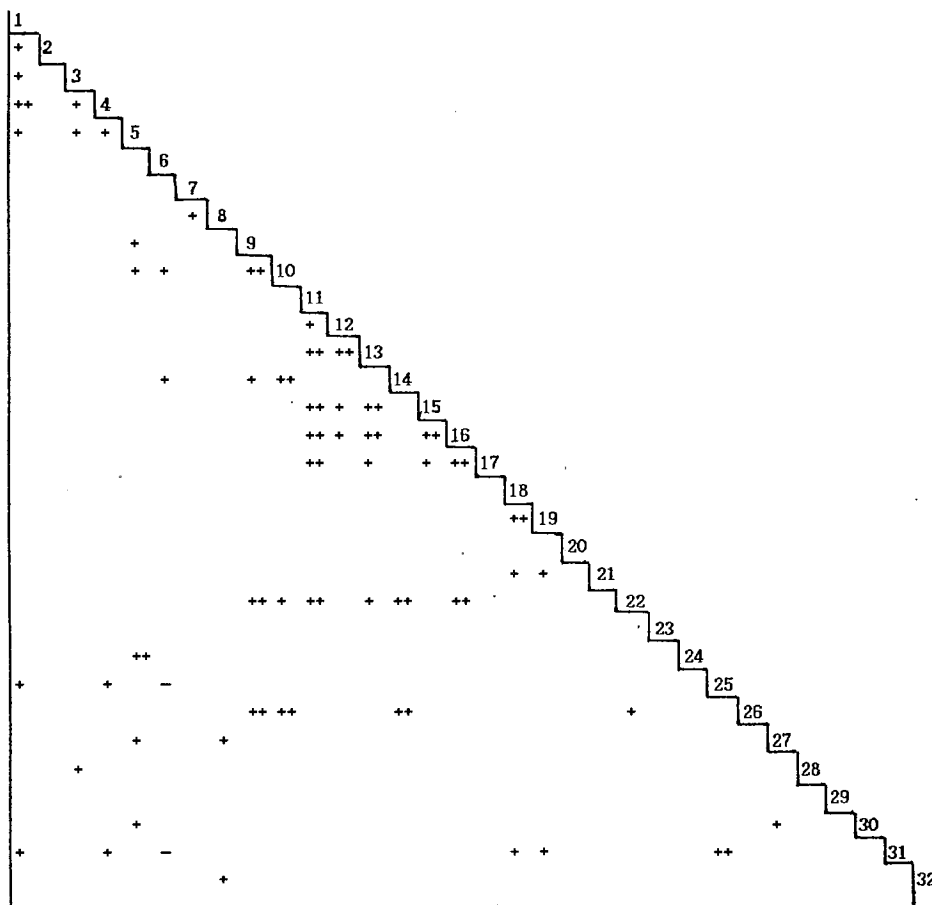


Fig. 6. Complete chi-square matrix for 32 species in Mt. Chiri.

(+ = 5% >> p >> 1%, ++ = p < 1%)

- |  |  |
|--|--|
| 1. <i>Quercus mongolica</i>                                | 17. <i>Actinidia arguta</i>                            |
| 2. <i>Acer pseudo-sieboldianum</i>                         | 18. <i>Abies koreana</i>                               |
| 3. <i>Melampyrum roseum</i>                                | 19. <i>Acer tschonoskii</i> var. <i>rubripes</i>       |
| 4. <i>Ainsliaea aceriflora</i>                             | 20. <i>Betula ermani</i>                               |
| 5. <i>Quercus serrata</i>                                  | 21. <i>Sorbus commixta</i>                             |
| 6. <i>Lindera obtusiloba</i>                               | 22. <i>Carpinus cordata</i>                            |
| 7. <i>Vaccinium oldhami</i>                                | 23. <i>Pinus densiflora</i>                            |
| 8. <i>Quercus variabilis</i>                               | 24. <i>Lespedeza maximowiczii</i>                      |
| 9. <i>Carpinus laxiflora</i>                               | 25. <i>Rhododendron schlippenbachii</i>                |
| 10. <i>Carpinus chonoskii</i>                              | 26. <i>Weigela subsessilis</i>                         |
| 11. <i>Fraxinus mandshurica</i>                            | 27. <i>Sasa borealis</i>                               |
| 12. <i>Alangium platanifolium</i> var. <i>macrophyllum</i> | 28. <i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i>      |
| 13. <i>Cornus controversa</i>                              | 29. <i>Corylus sieboldiana</i> var. <i>mandshurica</i> |
| 14. <i>Acer mono</i>                                       | 30. <i>Fraxinus sieboldiana</i>                        |
| 15. <i>Deutzia glabrata</i>                                | 31. <i>Tripterygium regelii</i>                        |
| 16. <i>Hydrangea serrata</i> for. <i>acuminata</i>         | 32. <i>Styrax japonica</i>                             |

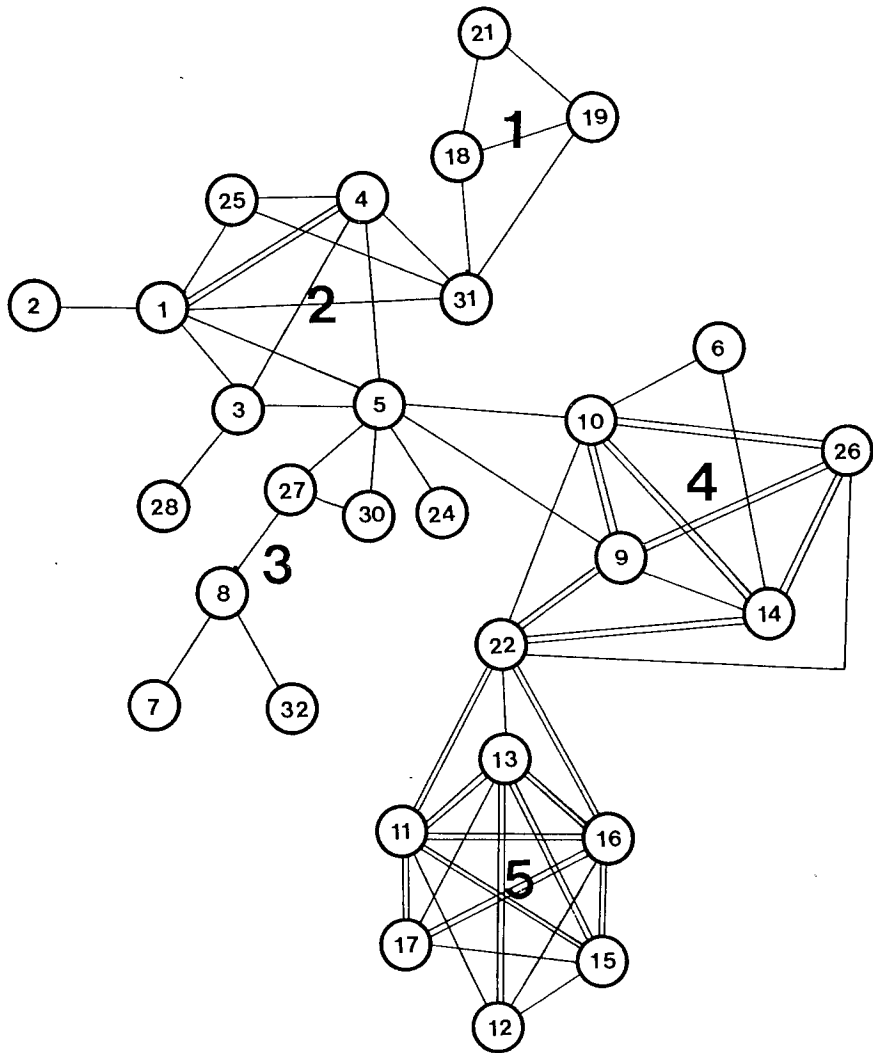


Fig. 7. Species constellation showing the positive correlation between 32 species.  
 Positive association ( $-:5% > p > 1%; =: p < 1%$ )  
 Species abbreviations are the same as in Fig. 6.

방울꽃, 개백문동, 맥문동, 선밀나무, 청미래덩굴, 청가시덩굴, 마, 부채마, 범부채, 개불알꽃, 천마, 타래난초, 굴피나무, 가래나무, 호두나무, 산오리나무, 개암나무, 상수리나무, 굴참나무, 떡갈나무, 갈참나무, 신갈나무, 느릅나무, 팽나무, 꾸지뽕나무, 썩기풀, 가는잎썩기풀, 제비풀, 쥐방울덩굴, 족도리풀, 수영, 소리쟁이, 범썩리, 개여뀌, 마디풀, 쇠무릅, 쇠비름, 패랭이꽃, 장구채, 할미꽃, 노루귀, 이삭바꽃, 승마, 산작약, 으름, 땃땃이덩굴, 오미자, 생강나무, 애기똥풀, 피나무, 평의비름, 들나무, 노루오줌, 복분자딸기, 오이풀, 마가목, 자귀나무, 고삼, 매듭풀, 쉼, 이질풀, 초피나무, 산초나무, 황벽나무, 백선, 붉나무, 화살나무, 갈매나무, 음나무, 오갈피, 개시호, 참당귀, 구릿대, 용담, 새삼, 꿀풀, 익모초, 방아풀, 속단, 질경이, 인동, 쥐오줌풀, 마타리, 하늘타리, 잔대, 더덕, 도라지, 더위지기, 쑥, 진득찰, 삼주, 영경귀, 민들레 등 많은 종류가 난다.

우리나라 特産植物(Lee, 1984) 중 본 조사지역에서 조사된 종류는 다음과 같다. 즉, 구상나무, 지리대사초, 죽대, 뽕나무, 호랑버들, 떡버들, 할미밀망, 큰잎산팽의다리, 매미꽃, 지리말밭도리, 히어리, 지리터리풀, 터리풀, 주엽나무, 풀싸리 큰세잎쥐손이, 뽕잎피나무, 금강제비꽃, 지리산오갈피, 가는참나무, 산앵도나무, 자난초, 토현삼, 병꽃나무, 금마타리, 어리병풍, 바위구절초, 고려영경취, 산비장이 등이다.

## 要 約

智異山 咸陽郡地域 및 뱀사골一帶의 植生調査는 1992年 7月 27일부터 8月 1일까지 實施되었다.

本 調査地의 森林植生은 Z-M法에 따라 分類한 結果 落葉闊葉樹林帶를 代表하는 신갈나무群落과 졸참나무群落, 굴참나무群落, 서어나무-개서어나무群落, 들메나무群落, 층층나무群落, 거제수나무群落과 소나무群落 및 亜高山帶에 屈하는 구상나무群落, 철쭉꽃群落, 호오리새群落 등 11個 群落으로 区分되었다.

植物의 垂直分布는 亜高山帶, 落葉闊葉樹林帶 그리고 常綠闊葉樹林帶로 되어 있다.

常綠闊葉樹林인 구상나무群落은 標高 1,600 m 이상의 稜線地域 즉 盤若峰, 天王峰 附近에 分布하고 1,500 m 지역에 철쭉꽃群落, 계석봉에 호오리새群落 등 草原이 形成되어 있다. 900~1,500 m의 溪谷을 제외한 전 지역은 신갈나무群落的 分布域이 가장 넓으며, 구상나무-신갈나무, 졸참나무, 갈참나무, 서어나무-개서어나무, 소나무 등이 分布域을 分割하고 있다. 800~1,300 m의 濕한 溪谷은 들메나무群落群 즉, 들메나무群落, 거제수나무群落, 층층나무群落이 限定的으로 分布하고 있는 바 이들은 地域的 極相林이 될 가능성이 있다.

樹木의 胸高直徑 調査 結果 어린나무가 소나무群落은 적고 졸참나무群落은 많으며(逆 J字型), 굴참나무群落은 소나무보다는 後繼林이 많았으므로 소나무에서 졸참나무, 굴참나무쪽으로 遷移가 進行될 것이다. 신갈나무, 서어나무, 개서어나무의 胸高直徑 크기 分布는 고르고 後繼林이 이어지므로 이들은 極相林으로 發達될 것이다.

이 지역에 分布하고 있는 植物種들의 相關圖를 보면 구상나무, 신갈나무, 졸참나무와 굴참나무, 서어나무와 개서어나무, 들메나무種群 등 5個群으로 각기 種 사이의 결합이 이루어지는 것으로 나누어졌다.

本 調査地域에는 천남성, 천마, 산작약 등 藥用植物資源이 豊富하고 구상나무, 매미꽃, 지리터리풀 등 우리나라 特産植物의 種類가 다양하다.

## 參 考 文 獻

- 강상준·이창석, 1988. 민주지산일대 삼림식생의 생태학적 연구. 민주지산일대 종합학술 조사보고서. pp. 63-88.
- Goodall, D. W., 1953. Objective methods for the classification of vegetation. I. The use of positive interspecific correlation. *Australian J. Botany*, 1: 39-63.
- 김삼식, 1989. 지리산 희귀식물학술조사보고서. 경상남도 산청군. 100pp.
- Kim, S. D., 1988. Forest vegetation and regeneration process in Korea. Ph. D. Thesis, Tokyo Metropolitan Univ. p. 74.
- 김세천, 1988. 지리산 국립공원의 경관관리에 관한 기초연구, II. 자연환경과 인문환경을 중심으로. 전북대학교 농대논문집, 19: 91-114.
- 김영두, 1975. 지리산 북면의 식물조사 제I보. 목본식물. 진주농전논문집, 13: 79-86.
- 김영두, 1976. 지리산 북면의 식물조사 제II보. 초본식물(쌍자엽식물). 진주농전논문집, 14: 13-22.
- 김영두, 1977. 지리산 북면의 식물조사 제III보. 양치식물 및 초본식물(단자엽식물). 진주농전논문집, 15: 235-242.
- 김영식, 1989. 장성군·담양군·곡성군·구례군의 식생. 89'자연생태계전국조사(II-2). pp. 207-270.
- 김용식·임경빈, 1991. 지리산 국립공원지역내 화엄사계곡의 식물상. 응용생태연구, 5: 1-8.

- 김재문, 1963. 지리산의 약용식물. 지리산지역개발에 관한 조사보고서. 지리산지역개발조사 연구위원회. pp. 229-239.
- Kim, J. U. and Y. J. Yim, 1988. Phytosociological classification of plant communities in Mt. Naejang, southwestern Korea. Korean J. Bot., 31: 1-31.
- 김정언 · 임양재, 1989. 청량산도립공원의 현존식생. 자연보존, 68: 32-48.
- Kim, J. U., Y. J. Yim and B. S. Kil, 1988. Classification and pattern analysis of the forest vegetation in Daedunsan provincial park, Korea. Korean J. Ecol, 11: 109-122.
- 김정언 · 임양재 · 양권열, 1989. 소백산국립공원 남동사면의 현존식생. 중앙대학교 기초과학연구소 논문집, 3: 101-114.
- 김준선 · 김경태 · 주혜란, 1991. 지리산 자연생태계 보전구역의 식생. 응용생태연구, 5: 9-24.
- 김창환, 1988. 전북 장안산의 삼림식생형과 그 구조. 원광대학교 석사학위논문. 44pp.
- 김창환, 1992. 덕유산 국립공원 삼림식생의 구조와 2차천이에 관한 연구. 원광대학교 대학원 박사학위논문. 56pp.
- 김태욱, 1988. 지리산 자연생태계조사보고서. 환경청. pp. 111-128.
- 김태욱 · 이경재, 1986. 지리산 심원계곡의 해발고에 따른 식생구조의 변화. 서울농대연습팀보고, 22: 10-24.
- 中井猛之進, 1915. 智異山植物調査報告. 98pp.
- Mueller-Dombois, D. and H. Ellenberg, 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley and Sons, New York, 547pp.
- 박봉규 · 오인혜, 1987. 태백산 주변일대의 식생과 토양에 관한 연구. 한국자연보존협회 조사보고서, 25: 69-83.
- 박인협 · 최영철 · 조우, 1991. 지리산 국립공원 화엄사계곡 및 피아골계곡의 삼림군집구조에 관한 연구-Classification 및 Ordination 방법에 의한 식생 분석-응용생태연구, 5: 42-53.
- 백승언, 1986. 지리산 및 무등산 삼림대에 대한 검토. 충북대학교 논문집, 28: 133-150.
- Braun-Blanquet, J., 1964. Pflanzensoziologie, 3. Auf. Springer, Wien, New York, 865pp.
- Agnew, A. D., 1961. The ecology of *Juncus effusus* L. in North Wales. J. Ecology, 49: 83-102.
- 岡本省吾, 1961. 朝鮮智異山の 植物目錄. 京都大學農學部 演習林報告, 31: 1-186.
- 송기학 · 김재생, 1963. 지리산 삼림생태조사예보. 진주농대 논문집. pp. 41-46.
- 오계철 · 강윤순, 1983. 피아골 제1차림의 군집생태학적 연구. 지리산피아골 일대종합학술조사보고서. 한국자연보존협회 조사보고, 21: 39-52.
- Uyeki, H., 1926. Corean timber trees. Vol. I. Ginkgeals & Conifer forest experimental station. Government General of Chosen, Seoul.
- 上原敬二, 1926. 樹木大圖說. 有名書房. 1276p.
- 이경재 · 구관효 · 최재식 · 조현서, 1991. Classification 및 Ordination 방법에 의한 지리산 대원계곡의 삼림군집 구조 분석. 응용생태연구, 5: 54-67.
- 이영노 · 오용자, 1983. 피아골의 식물상. 지리산 피아골일대종합학술보고서. 한국자연보존협회. pp. 25-37.
- 이우철 · 임양재, 1978. 한반도 관속식물의 분포에 관한 연구. 한국식물분류학회지, 8: 1-33.
- 이종문, 1970. 지리산 지역 개발에 관한 조사연구. 진주교대논문집, 5: 89-120.
- Lee, T. B., 1984. Outline of endemic plants and their distribution in Korea. Kor. J. Pl. Taxonomy 14(1): 21-32.
- 이창복, 1963. 지리산의 식물자원. 지리산지역개발에 관한 조사보고서. 지리산지역개발조사연구위원회. pp. 295-345.
- 이창복, 1989. 대한식물도감. 향문사. 990pp.
- 임양재, 1963. 지리산의 식생에 관한 연구(I). 인천교육대학 논문집, 1: 269-286.
- 임양재 · 김성덕, 1983. 한국의 기후도형지도. 한국생태학회지, 6: 261-272.
- 임양재 · 김성덕 · 신창남, 1982. 피아골 극상림의 수분 및 양분의 수지에 관하여. 한국자연보존협회조사보고서, 21: 87-98.
- 임양재 · 김정언, 1992. 지리산의 식생. 중앙대학교 출판부. 467pp.
- 임양재 · 김정언 · 이남주 · 김용범 · 백광수, 1990. 한라산 국립공원 식물군집의 식물사회학적 분류. 한국생태학

- 회지, 13: 101-130.
- 임양재·백순달, 1985. 설악산의 식생. 중앙대학교 출판국. 200pp.
- 임양재·심재국·방제용, 1991. 속리산일대의 식생. 속리산일대종합학술조사보고서. pp. 97-121.
- 임양재·이은복·윤경원, 1985. 함양 백운산 일원의 식생. 한국자연보존협회조사보고서, 24: 73-85.
- 임양재·한창섭·양권열·방제용, 1989. 영암 월출산 삼림식생의 식물생산에 관하여. 한국자연보존협회조사보고서, 27: 71-82.
- 임영득·최낙준, 1980. 지리산 피아골의 삼림식생에 관한 연구. 인천교육대학 논문집, 17: 133-148.
- 장윤석·임양재, 1985. 지리산 피아골의 식생형과 그 구조. 한국식물학회지, 28: 165-175.
- 정영철, 1988. 지리산 지역의 식물상. 지리산 자연생태계조사보고서. 환경청. pp. 43-109.
- 정태현, 1944. 조선삼림식물도설. 조선박물연구회. 1025pp.
- 정태현, 1957. 한국식물도감(上, 목본부) 교육사. 507pp.
- 정태현·이우철, 1965. 한국삼림 식물대 및 적지적수론. 성균관대 논문집, 10: 329-435.
- Kuchler, A. W., 1967. Vegetation Mapping, New York, NY. Ronald Press, 427pp.
- Fisher, R. A. and F. Yates., 1953. Statistical table for biological, agricultural and medical research. Oliver and Boyd, London.
- 初島住彦, 1934. 南鮮演習林 植物調査. 九州大學 演習林報告 第5號, 263pp.
- Hemond, H. F., W. A. Niering and R. H. Goodwin, 1983. Two decades of vegetation change in the Connecticut Arboretum National Area. Bull. Torrey Bot. Club 110(2): 184-194.
- 홍경희, 1987. 지리산 순두류일대의 초본식물상조사. 고려대학교 석사학위논문. 72pp.
- 홍순형·노영규, 1985. 지리산 쌍계사일대의 식생에 관한 연구. 부산사대 논문집, 11: 403-424.