

江原道 桂芳山 一帶의 森林植生

朴 奉 奎·李 仁 淑
(梨花女子大學校 文理大學 生物科)

The study of forest vegetation on Mt. Gyebang and its surrounding regions, Gangwon province, Korea

by

Park, Bong Kyu and In Sook Lee
(Department of Biology, Ewha Womans University)

Abstract

The structure of forest vegetation and its soil conditions in the mountain areas of Gyebang were investigated.

The vegetation of the area region was divided into 5 major communities such as Submontane, Mountain stream, Ridge, and submit one. The presence of ruderal plant was fewer than that of mountain areas of Gyeonggi Province. As the degrees of succession of forest vegetation ranged from 1,734 to 5,824, the forest was regarded as pro-stage of subclimax.

緒 論

韓國自然保存協會가 主管하여 1981年 7月 20日~7月 25日까지 實施한 綜合學術調查의 對象地인 江原道 洪川郡의 桂芳山(1,577m)과 小桂芳山(1,490m) 및 柯七峰(1,240m)은 東徑 128°25'00"~128°37'00", 北緯 37°40'00"~37°55'00" 에 位置하고, 高度가 1,000m 를 넘는 험준한 山岳地帶로서 二次植生인 落葉濶葉樹林帶를 形成하고 있다.

正確한 年代는 確認할 수 없었으나 過去 數十年 前에는 울창한 針葉樹林帶로 森林資源이 풍부한 곳이었던 것이 산불 伐木 등으로 現在와 같은 濶葉樹林帶로 변모되었다고 한다(洪川郡 內面 蒼村 1里 高재욱氏 증언).

그러나 現在는 國家的인 森林保護育成策의 積極化와 植樹 등으로 秀麗한 自然景觀을 이루고 있다. 그러나 森林生態系의 基本 概念과 原理를 理解 못하는 國土利用 開發事業의 推進過程에서 山岳

地帶의 植生環境의 破壞가 때때로 大規模로, 그리고 繼續的으로 進行되게 되면, 必然的으로 自然 植生의 파괴는 土壤의 侵蝕을 同伴케 되어서 더욱 自然荒廢의 큰 原因이 된다. 그러나 本 調查地 域의 森林生態系의 保存이 一部 地域의 防火帶의 設置(계방산)와 認可된 伐木(小桂芳山)을 除外 하고는 比較的 良好하게 이루어져 있음은 고마운 일이라 하겠다.

著者は 本 調查研究에서 地形과 高度에 따르는 植生의 動態와 土壤環境句配(Soil environmental gradient)를 밝힘으로써 自然資源의 保護育成을 위한 基礎資料를 마련하는데 그 뜻을 두었다.

調查地 概要와 調查 方法

1) 調查 進行 經路

植生 및 土壤要因에 對한 調查 進行 經路는 江原道 平昌郡 珍富面 雲頭嶺(1,089m)을 起點으로 하여, 稜線을 따라 桂芳山(1,577m) 頂上까지의 雲頭嶺系列(I), 그리고 頂上인 桂芳山에서 下山 하여 洪川郡 內面 蒼村里의 수청골에 이르는 수청골系列(II), 그리고 洪川郡 內面의 소한동에서 小桂芳山(1,490m)에 이르는 소한동系列(III), 洪川郡 內面 開明里의 실론에 있는 三峯藥水山莊(720m)을 起點으로 하여, 柯七峰(1,240m)頂上까지 이르는 柯七峰系列(IV)과 가칠봉에서 먼저 오른 稜線을 따라서 下山하여 삼봉약수터에 이르는 실론系列(V) 등 5系列을 중심으로 桂芳山 및 小桂芳山에서는 東面과 南北의 길이 各 約 5km, 10km의 範圍이었고 가칠봉에서는 東西 및 南北의 길이는 各 約 5km의 範圍를 對象地로 했다(Fig. 1).

2) 地勢 및 氣候

江原道 全道가 山岳地帶에 속하고 總面積의 8割 以上이 山地로서 平坦地가 매우 적고, 特히, 起伏이 甚한 山岳地帶로서 한국 屈指의 大川인 한강 및 임진강의 流源이 되고, 高原地帶는 臺地, 山間地帶는 河川을 向한 急傾斜地 或은 階段으로 帶狀地가 된 곳도 있다.

本 調查地는 太白山脈 가운데 五臺山을 分岐點으로 하여 江原道の 南半 中央部를 北東에서 南西로 길주한 車嶺山脈의 連峯이며, 一般的으로 標高가 높아 太白山脈과 비슷한 山岳이 중첩되어 있어 標高 500~600m의 高原이 田作地帶가 되고 標高 200~300m는 畚作地帶를 이루고 있다.

本 調查地의 河川은 一般的으로 各 河川의 上流가 되고, 또한 山岳 사이를 흐르고 있기 때문에 比較적 急流가 되며, 따라서 侵蝕力이 커서 V字型을 만들고 있다. 또 큰 河川이라도 山間狹谷이어서 兩岸에 平坦地를 이루지 못하고 있으며, 河底는 岩盤 或은 砂礫이어서 淸澄한 물이 年中 흐르게 되어 汚濁이 되어있지 않은 깨끗한 물이다.

山間地帶의 年平均氣溫은 約 10.2°C, 降水量은 1,000~1,200mm로서 寒冷하고 濕潤한 地域이 기 때문에 高嶺 特殊作物(감자, 무우, 옥수수)을 재배하여 農家所得을 올리고 있다.

3) 土 壤

地質은 片麻岩, 花崗岩에 기인하는 第四紀 新層이다. 土色은 暗灰暗褐色이고 土性은 植壤土이며 表層에 礫을 약간 含有하고, 微砂量이 많으나 粘土 含量이 約 40~50%이고, 比較적 腐植質이 많은 肥沃한 土壤이다.

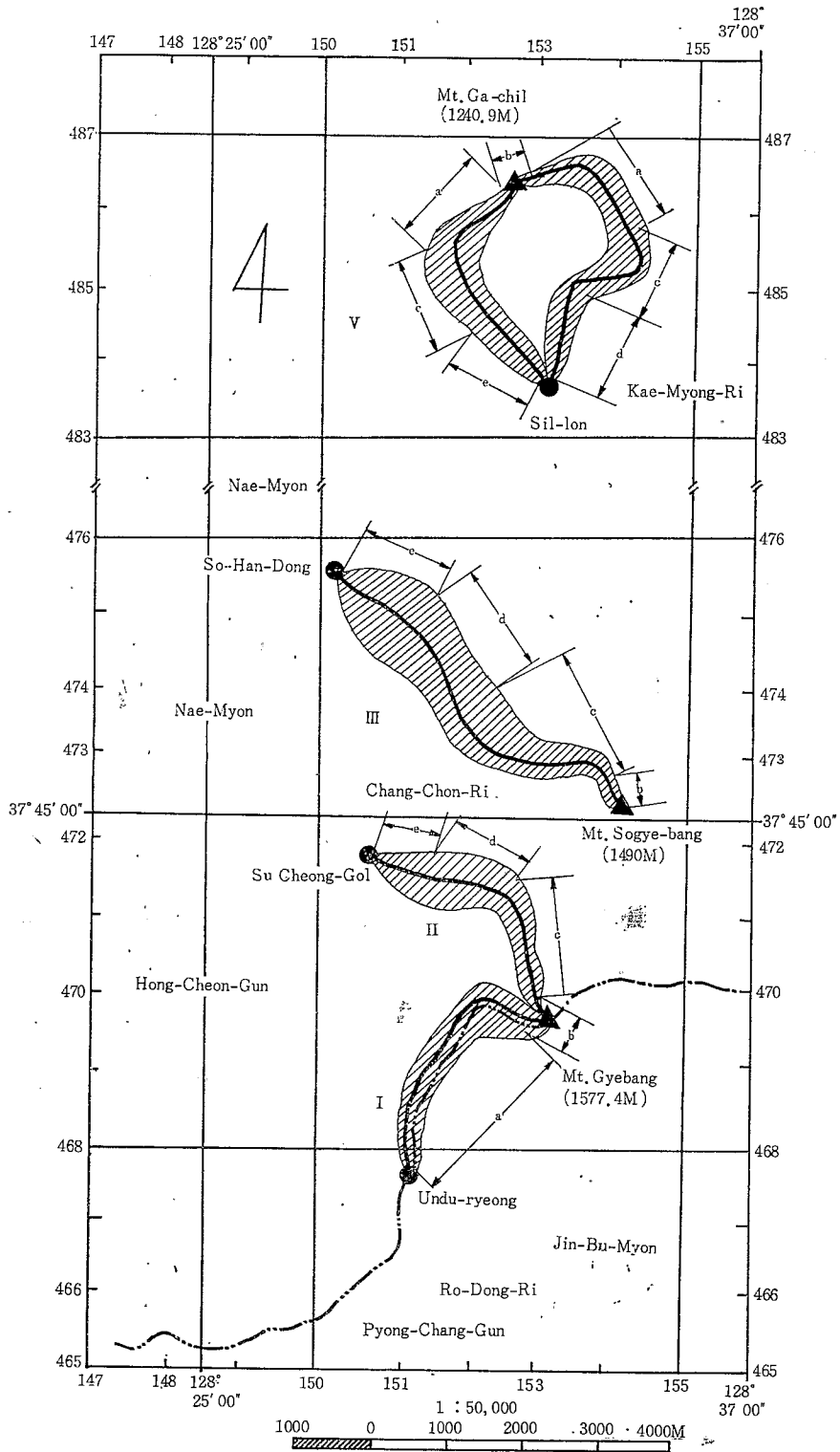


Fig. 1. A map showing the investigated mountainous area and investigated region

4) 植生 概觀

5개 系列에서 頻度와 被度로 본 主要 優勢種은 木本類에서 喬木類는 신갈나무, 단풍나무, 고로쇠나무, 피나무, 주목, 가문비나무, 만병초, 거제수나무, 난티나무, 박달나무, 까치박달나무, 전나무, 소나무, 자작나무, 흰귀룽나무, 개물푸레나무, 가래나무, 흥흥나무이고 灌木類는 함박꽃나무, 산조팝나무, 싸리, 메역순나무, 철쭉, 쥐다래, 진달래, 개취땅나무, 국수나무, 땃대나무, 꽃개회나무, 매자나무, 분버들, 쪽버들, 갯버들, 가시오갈피나무, 고광나무, 조릿대, 고추나무, 등릅, 생강나무, 쪽동백, 붉은가시딸기, 세잎종달꽃, 조희풀, 난티잎개암나무, 개회나무, 땃두릅나무, 왕머루, 노박종달이며 草本類에서는 억새, 도라지모시대, 나래새, 동자꽃, 여로, 그늘흰사초, 큰까치수염, 개망초, 참당귀, 덩불쭉, 참취, 곰취, 애기우산나물, 등골나물, 수리취, 산쑥바귀, 물양지꽃, 노랑물봉선, 흰물봉선, 큰네잎갈취, 둥근이질풀, 노루오줌, 냉초, 관중, 도깨비부채, 왜갯냉이, 꽃머느리밥풀, 산이삭사초, 삿갓사초, 떨가치, 골풀, 갈대, 마타리, 당개지치, 단풍취, 노루귀, 십자고사리, 용수염풀 등이 있으나 高度와 토양의 A층의 발달 정도 및 傾斜度와 方位 등에 의한 林內의 照度の 強度, 그리고 乾濕에 따르는 여러 環境要因과 人間간섭 등이 복잡하게 組合하고 있으므로 이러한 種들의 量的인 構成과 生長의 程度와 差異 등을 認知할 수 있다(Poor, 1960).

따라서 著者는 構成 優勢種의 量的인 程度와 植生發達의 樣相 및 主要種의 量的인 組合이 어떠한가를 各 系列에서 地形에 따라 調查하였다(Whittaker, 1966).

5) 調查 方法

實際 調査는 調查 進行의 經路에서 前述한 5개 系列을 中心으로 各各 山麓帶(e) (Submontane Zone), 溪流帶(d) (Mountain-stream Zone), 中腹帶(c) (Mountain-side Zone), 稜線帶(a) (Mountain-chain Zone), 頂山帶(b) (Mountain-top Zone)로 區分하여 相觀에 의해서 植生이 다른 地所를 選定하여, Braun-Blanquet 法에 따라서 植生調査를 하였다.

또한 토양 채취는 지표의 낙엽을 제거한 후 토양 표면으로부터 5~10cm 사이에서 각 site 마다 3회씩 random 하게 토양을 채취하였다.

그리고 토양 분석은 채취된 토양은 pH 와 수분함수량을 측정하고 실온에서 기건시켜 분쇄한 후 0.5mm 체로 친 다음 자가지 분석에 사용하였다.

pH는 토양과 증류수의 비율을 1:2.5로 하여 잘 저어준 후 Coleman pH meter로 측정하였다. 치환성 양이온(K⁺, Ca⁺⁺, Na⁺)은 pH 7.0 1.0N Ammonium acetate로 추출한 후 Flame photometer로 측정하였다. 가용성인량은 Bray's method(Bray, 1948)에 의거 Spectrophotometer(Pye Unicam, model SP 8-100)로 측정하였다. 수분함수량은 105°C에서 4시간 동안 oven-dry 시킨 다음 측정하였다. 작열소실량은 450°C Furnace에서 4시간 동안 태운 후 측정하였다. 전 질소량은 macro-kjeldahl법으로 정량하였다.

結果 및 考察

1) 一般的 植物相 組成(General floristic composition)

5系列의 各各의 地帶에서 頻度率이 70% 以上인 것은 喬木 21種, 灌木 24種, 草木 48種이고, 代

表的인 共通 出現種은 신갈나무, 단풍나무, 고로쇠나무, 피나무, 소나무, 주목, 가문비나무, 거제수나무, 난티나무, 박달나무, 까치박달, 자작나무, 전나무, 물푸레나무, 함박꽃나무, 개불푸레나무, 가래나무, 층층나무, 싸리, 산조팝나무, 메역순나무, 철쭉, 진달래, 쥐다래, 개쉬땅나무, 쪽버들, 갯버들, 가시오갈피나무, 고향나무, 조릿대, 쪽동백, 고추나무, 능취, 생강나무, 세잎종덩굴, 조희풀, 난티잎개암나무, 개회나무, 땃두릅나무, 왕머루, 노박덩굴, 억새, 도라지모시대, 나래새, 동자꽃, 여로, 대사초, 큰까치수염, 개망초, 참당귀, 맑은대쑥, 덩불쑥, 참취, 애기우산나물, 곰취, 수리취, 산쑥바귀, 평의다리, 김의털, 큰베잎갈퀴, 등근이질풀, 노루오줌, 관중, 도깨비부채, 속새, 왜갯냉이, 꽃머누리밥풀, 흰물봉선, 노랑물봉선, 산이삭사초, 떨가치, 마타리, 달맞이꽃, 십자고사리, 용수염풀 등으로 나타났다.

2) 主要 群集(Main community)

본 조사지역 각각의 系列에서 各 地域마다 抽出한 主要 森林 群集은 <Table 1>과 같다.

즉, 桂芳山 雲頭嶺系列[Ⅰ]의 a-地域인 陵線帶에서는 신갈나무-조릿대 群集, 신갈나무-단풍나무 群集, 신갈나무-싸리 群集, 신갈나무-철쭉 群集, 참당귀-곰취 群集, 조릿대-도라지모시대 群集 등 9개 群集, b-地域인 頂上帶에서는 신갈나무-주목 群集, 신갈나무-가문비나무 群集, 덩벙이덩굴-꽃개회나무 群集, 산쑥바귀-곰취 群集, 등근이질풀-냉초 群集 등 10개 群集.

수청골系列[Ⅱ]의 c-地域인 中腹帶에서는 신갈나무-가문비나무 群集, 신갈나무-주목 群集, 신갈나무-피나무 群集, 단풍나무-만병초 群集, 관중-곰취 群集, 도깨비부채-곰취 群集 등 9개 群集, d-地域인 溪流帶에서는 거제수나무-고로쇠나무 群集, 쪽버들-땃두릅나무 群集, 갯버들-갈대 群集, 관중-도깨비부채 群集, 관중-속새 群集, 개쉬땅나무-구수나무 群集 등 10개 群集, e-地域인 山麓帶에서는 소나무-김의털 群集, 개쉬땅나무-달맞이꽃 群集, 개망초-마타리 群集 등 7개 群集, 小桂芳山의 소계방系列[Ⅲ]의 d-地域인 溪流帶에서는 단풍나무-까치박달 群集, 거제수나무-층층나무 群集, 쪽버들-쪽동백나무 群集, 갯버들-산조팝나무 群集, 관중-속새 群集, 갈대-덤불쑥 群集 등 10개 群集, e-地域인 山麓帶에서는 소나무-싸리 群集, 싸리-조릿대 群集 등 5개 群集, c-地域인 中腹帶에서는 신갈나무-단풍나무 群集, 도깨비부채-애기우산나물 群集, 등근털제비꽃-큰베잎갈퀴 群集 등 9개 群集, b-地域인 頂上帶에서는 신갈나무-철쭉 群集, 동자꽃-나래새 群集, 꽃머누리밥풀-용수염풀 群集, 참당귀-평의다리 群集 등 6개 群集, 柯七峰의 가칠봉系列[Ⅳ]의 d-地域인 溪流帶에서는 단풍나무-거제수나무 群集, 까치박달-층층나무 群集, 쥐다래-메역순나무 群集, 갯버들-개쉬땅나무 群集, 갯버들-도깨비부채 群集, 관중-속새 群集, 십자고사리-왜갯냉이 群集, 물양지꽃-떨가치 群集 등 14개 群集, c-地域인 山腹帶에서는 피나무-거제수나무 群集, 단풍나무-자작나무 群集, 단풍취-흰물봉선 群集, 애기우산나물-등근털제비꽃 群集 등 10개 群集, a-地域인 陵線帶에서는 신갈나무-철쭉 群集, 피나무-고로쇠나무 群集, 신갈나무-조릿대 群集 등 7개 群集, b-地域인 頂上帶에서는 신갈나무-철쭉 群集, 등근이질풀-산쑥바귀 群集, 나래새-큰까치수염 群集 등 6개 群集, 실론系列[Ⅴ]의 a-地域인 陵線帶에서는 신갈나무-단풍나무 群集, 신갈나무-싸리 群集, 신갈나무-철쭉 群集 등 7개 群集, c-地域인 山腹帶에서는 고로쇠나무-가래나무 群集, 거제수나무-애기우산나물 群集, 도깨비부채-단풍취 群集 등 7개 群集, e-地域인 山麓帶에서는 소나무-싸리 群集, 덩불쑥-개망초 群集, 갯버들-생강나무 群集 등 7개 群集으로 나타났다.

Table 1. Species composition for the main forest vegetation in each series (I, II, III, IV and V) on Mt. Gyebeang, Mt. Sogyebang, and Mt. Gachil, Gangwon-Do, Korea.

Layer	Mt. Gyebeang					Mt. Sogyebang					Mt. Gachil										
	I		II			III					IV					V					
	a	b	c	d	e	d	e	c	b	d	c	a	b	a	b	a	c	e			
Dominant species no.	20	23	23	25	11	22	11	17	18	34	26	13	11	9	15	13					
Species composition																					
Trees	5/10 3/8 3/7 2/8 +5 4/9 3/10	4/8 2/5 2/4 +5 4/9 3/10	3/7 3/6 2/5 3/7 4/8 3/10	2/6 1/6 1/4 2/7 2/5 3/10	+5 +5 +5 3/15 +10 1/7	3/5 3/4 +5 +10 +10 +10	3/7 1/5 2/7 3/7 4/15 1/7	3/7 3/10 2/7 3/7 +10 +10	4/10 2/9 1/5 +6 +6 +10	3/8 3/8 +6 +6 1/10 +9	3/8 3/7 2/6 3/7 1/10 +9	4/10 3/10 1/5 3/7 +8 +9	3/7 2/7 1/5 +6 +8 +9	4/10 3/8 2/7 +6 +8 +7	4/8 3/8 3/8 +6 1/10 +5	1/5 +5 3/8 1/7 4/12					
Shrubs	3/1.5 3/1.5 3/1.2	3/1.9 2/1.5	4/2.0	1/1.2 1/1.0 1/1.0	4/1.9 3/1.5 1/1.0	4/1.4 3/1.5 1/1.0	4/1.9 1/1.2 +1.0	3/1.9 1/1.2 +1.0	3/1.8 3/1.5 1/1.2	4/2.0 3/1.2 3/1.5	3/1.7 1/1.2 3/1.5	3/1.7 3/1.5 +1.0	3/1.7 +1.5 +1.0	3/1.7 3/1.9 +1.0	3/1.7 +1.2 +1.0	4/2.0					
	<i>Quercus mongolica</i> 신갈나무	<i>Acer palmatum</i> 단풍나무	<i>Acer mono</i> 고로쇠나무	<i>Tilia amurensis</i> 피나무	<i>Pinus densiflora</i> 소나무	<i>Taxus cuspidata</i> 주목	<i>Picea jezoensis</i> 가문비나무	<i>Rhododendron brachycarpum</i> 만병초	<i>Betula costata</i> 거제수나무	<i>Ulmus laciniata</i> 난티나무	<i>Betula schmidtii</i> 박달나무	<i>Carpinus cordata</i> 까치박달	<i>Betula platyphylla</i> 자작나무	<i>Pinus koratensis</i> 진나무	<i>Fraxinus rhynochophylla</i> 물푸레나무	<i>Larix olegensis</i> 잎갈나무	<i>Magnolia sieboldii</i> 할미꽃나무	<i>Maackia amurensis</i> 개물푸레나무	<i>Prunus padus</i> 흰귀룽나무	<i>Juglans mandshurica</i> 가래나무	<i>Cornus controversa</i> 뽕나무

Mountain	Mt. Gyeongbang					Mt. Sogyebang					Mt. Gachil							
	I		II			III					IV					V		
	a	b	c	d	e	d	e	c	b	d	c	a	b	a	c	e		
<i>Rhododendron schlippenbachii</i> 철쭉	3/2.0	3/2.0	1/1.5					9/2.0	3/2.0					4/2.0	3/2.0	4/2.0	2/2.0	
<i>Rhododendron mucronulatum</i> 진달래	3/1.0	3/1.0	1/1.0		3/1.2			2/1.0	3/1.0					4/1.0	3/1.0	3/1.0	+/1.0	
<i>Actinidia kolomita</i> 취나무	2/4.5		2/4.5	+/4.5	+/4.5	+/4.5	+/4.5	1/4.5						+/4.5	+/4.5	+/4.5	1/4.5	
<i>Sorbaria stellipila</i> 개취땅나무	2/1.5	2/1.5		3/1.5	3/1.5	1/1.5	3/1.5							3/1.5	+/1.5		+/1.5	
<i>Stephanandra incisa</i> 국수나무	+/1.0			4/1.0	+/1.0	4/1.2	1/1.0	1/1.0						3/1.5	2/1.5	1/1.5	1/1.0	
<i>Lonicera coerulea</i> 명령이나루	3/1.5														1/1.5			
<i>Syringa wolfi</i> 꽃게회나무	3/2.0														2/2.0			
<i>Berberis koreana</i> 매자나무	3/1.2							2/1.2							2/1.2			
<i>Salix rorida</i> 분버들				1/3.0											1/3.0			
<i>Salix maximowiczii</i> 쪽버들				3/5.0		3/4.0									3/5.0	2/5.0		
<i>Salix gracilistyla</i> 깃버들				4/2.0		3/2.0									3/2.0			
<i>Acanthopanax senticosus</i> 가시오갈피				1/5.0	+/5.0	+/5.0		3/6.0							3/5.0	2/5.0	+/5.0	
<i>Philadelphus schrenckii</i> 고평나무				+/2.5	+/2.5	+/2.5		+/2.5							+/2.5	3/2.5	+/2.5	
<i>Sasa borealis</i> 조릿대	4/1.2	3/1.2	4/1.2	+/1.2				3/1.2	3/1.2	3/1.2				2/1.2	4/1.2	3/1.2	4/1.2	
<i>Styrax obassia</i> 쪽동백				2/5.0	3/5.0			3/5.0	+/5.0	+/5.0				3/5.0	+/5.0		+/5.0	
<i>Staphylea borealis</i> 고추나무				1/2.5	1/3.5	+/3.0	3/4.0	3/4.0						1/3.5	1/4.0		+/4.0	
<i>Aristolochia manshuriensis</i> 동충	+/3.5			+/3.5	+/3.5	+/3.5		+/3.5						+/3.5	+/3.5		+/3.5	
<i>Lindera obtusilobum</i> 생강나무				1/5.0				+/5.0	3/5.0					3/5.0	1/5.0		1/5.0	
<i>Clematis koreana</i> 세잎종영굴	+/1.5			+/1.5	+/1.5	+/2.0		+/2.0						3/2.0	+/1.5		+/1.5	
<i>Clematis urticifolia</i> 조피꽃				1/1.0	1/1.0	1/1.0								1/1.0			3/1.0	
<i>Rubus phoenicolasius</i> 붉은가시딸기				1/1.5		1/1.5								1/1.5				
<i>Corylus heterophylla</i> 난피알개암나무				1/2.0				3/2.5										
<i>Euonymus pauciflorus</i> 개회나무				+/1.5	+/1.5	+/1.5		+/1.5	3/2.0					+/1.5			+/1.5	
<i>Arabis continentalis</i> 팻두릅나무				1/2.0	3/2.0	1/2.0	3/2.0	3/2.0						1/2.0	2/2.0		+/2.0	
<i>Vitis amurensis</i> 왕머루				+/4.0		+/4.0		1/4.0	3/5.0								+/4.0	
<i>Celastrus orbiculatus</i> 노박명굴				+/1.5	+/1.5	+/1.5		+/1.5						+/1.5	2/1.5		+/1.5	
<i>Miscanthus sinensis</i> 억새	1/1.9	3/1.9	+/1.0					3/1.9	+/1.9	1/1.9				2/1.9	3/1.9	+/1.9	3/1.9	
<i>Adenophora remotiflora</i> 도라지포시데	3/0.9	3/0.8	1/0.8					1/0.8						1/0.8			1/0.8	
<i>Stipa sibirica</i> 나래새	3/1.0	3/1.0	1/1.0					1/1.0	3/1.0					1/1.0	1/1.0	3/1.0	3/1.0	

Mountain Series Locality	Mt. Gyeongbang					Mt. Sogyebang					Mt. Gachil									
	II					III					IV					V				
	a	b	c	d	e	d	e	c	b		d	c	a	b		d	c	a	b	
<i>Impatiens textori</i> 흰물봉선				2/0.5	3/0.7	1/0.5	3/0.7				1/0.5	3/0.5				1/0.5	3/0.5	1/0.5		
<i>Carex shimidzensis</i> 산이삭사초				2/0.5	1/0.5	1/0.5	1/0.5	3/0.5			3/0.5	1/0.5				1/0.5	1/0.5			
<i>Carex planiculmis</i> 그늘썩사초				1/0.5	1/0.5	1/0.5	1/0.5				2/0.5					2/0.5				1/0.5
<i>Carex dispalata</i> 사갓사초				2/0.15	3/0.15	3/0.15	1/0.15	1/0.15			3/0.15	1/0.15				3/0.15	1/0.15	1/0.15		
<i>Adenocaulon himalaicum</i> 열가치				+1.0	1/1.0	1/1.0	1/1.0				1/1.0					1/1.0				1/1.0
<i>Arundinella hirta</i> 세				1/0.7	3/0.7	3/0.7	1/1.0				1/0.7					1/0.7				
<i>Juncus decipiens</i> 꿀풀				3/1.5	3/1.5	3/1.5	3/1.5				2/1.5					2/1.5				
<i>Phragmites communis</i> 갈대				2/0.9	3/1.0	+0.9	+0.9	1/1.0			+0.9	1/1.0				+0.9				+0.9
<i>Lycopus japonicus</i> 칩새리				1/1.0	3/1.0	1/1.0	3/1.0				1/1.0	3/1.0				1/1.0	3/1.0			3/1.0
<i>Patrinia scabiosaefolia</i> 마타리				+0.5	3/1.0	+0.5	3/1.0				+0.5	3/1.0				+0.5	3/1.0			3/1.0
<i>Oenothera odorata</i> 달맞이꽃				3/0.7	3/0.7	3/0.7	3/0.7				3/0.7	3/0.7				3/0.7	3/0.7			3/0.7
<i>Brachyotrys parviformis</i> 당게지치				1/0.15	1/0.15	1/0.15	1/0.15				1/0.15	1/0.15				1/0.15	1/0.15			
<i>Ainsliae acerifolia</i> 단풍취				+0.1	+0.1	+0.1	+0.1				+0.1	+0.1				+0.1	+0.1			
<i>Hepatica asiatica</i> 노루귀				1/0.15	1/0.15	1/0.15	1/0.15				1/0.15	1/0.15				1/0.15	1/0.15			
<i>Polystichum triptera</i> 삼자고사리				+0.9	+0.9	+0.9	+0.9				+0.9	+0.9				+0.9	+0.9			
<i>Diarrhena japonica</i> 용수엷풀																				

* : IUn-Du-Ryeong Series
 IISu-cheoung-Gol Series
 IIISogyebang Series
 IVGachil-Bong Series
 VSil-Ion-Series

** : aMountain-chain-Zone
 bMountain-top-Zone
 cMountain-side-Zone
 dMountain-Zone
 eSubmontane-Zone

*** : 4, 2, 1, and + are the cover degree,
 10, 9, 7 and 0, 4 are the plant weight (m)

Table 2. The main forest communities in each localities (a,b,c,d and e) of each series (I, II, III, IV, and V) on Mt. Gyeong, Mt. Sogyeong and Mt. Gachil Gangwon-Do, Korea

<Mt. Gyeong>

Un-Du-Ryeong Series.....(I) 운두령系列

i) a—locality.....Mountain chain zone

- ① *Quercus mongolica*—*Sasamorpha purpurascence*—community 신갈나무—조릿대 群集
- ② *Q. mongolica*—*Acer formosum*—com. 신갈나무—단풍나무 群集
- ③ *Q. mongolica*—*Lespedeza bicolor*—com. 신갈나무—싸리 群集
- ④ *Q. mongolica*—*Rhododendron schlippenbachii*—com. 신갈나무—철쭉 群集
- ⑤ *Q. mongolica*—*Spiraea obtusa*—com. 신갈나무—산조팝나무 群集
- ⑥ *Q. mongolica*—*Tripterygium regelii*—com. 신갈나무—메연속나무 群集
- ⑦ *Sasamorpha purpurascens*—*Adenophora remotiflora*—com. 조릿대—도리지모시대 群集
- ⑧ *S. purpurascens*—*Lychnis cognata*—com. 조릿대—동자꽃 群集
- ⑨ *Angelica gigas*—*Ligularia fischeri*—com. 참당귀—곰취 群集
- ⑩ *Q. mongolica*—*Rhododendron mucronulatum*—com. 신갈나무—진달래 群集

ii) b—locality.....Mountain—top zone

- ① *Q. mongolica*—*Taxus cuspidata*—com. 신갈나무—주목 群集
- ② *Q. mongolica*—*Picea jezoensis*—com. 신갈나무—가문비나무 群集
- ③ *Q. mongolica*—*Lespedeza bicolor*—com. 신갈나무—싸리 群集
- ④ *Q. mongolica*—*Rhododendron schlippenbachii*—com. 신갈나무—철쭉 群集
- ⑤ *Q. mongolica*—*S. purpurascens*—com. 신갈나무—조릿대 群集
- ⑥ *Lonicera caerulea*—*Syringa formosissima*—com. 멧매이덩굴—꽃개회나무 群集
- ⑦ *Lychnis cognata*—*Veratrum nigrum*—com. 동자꽃—여로 群集
- ⑧ *Lactuca raddeana*—*Ligularia fischeri*—com. 산씀바귀—곰취 群集
- ⑨ *Geranium koreanum*—*Veronica sibirica*—com. 등근이질풀—명초 群集
- ⑩ *Lychnis cognata*—*Adenophora remotiflora*—com. 동자꽃—도리지모시대 群集
- ⑪ *S. purpurascens*—*Miscanthus sinensis*—com. 조릿대—억새 群集

Sucheong-gol series.....[II] 수청골系列

iii) c—locality.....Mountain side zone

- ① *Q. mongolica*—*Taxus cuspidata*—com. 신갈나무—주목 群集
- ② *Q. mongolica*—*Picea jezoensis*—com. 신갈나무—가문비나무 群集
- ③ *Q. mongolica*—*Tilia amurensis*—com. 신갈나무—피나무 群集
- ④ *Acer formosum*—*Rhododendron faurei*—com. 단풍나무—만병초 群集
- ⑤ *Betula costata*—*Betula schmidtii*—com. 거제수나무—박달나무 群集
- ⑥ *S. purpurascens*—*L. bicolor*—com. 조릿대—싸리 群集
- ⑦ *Acer formosum*—*Ainsliaea acerifolia*—com. 단풍나무—단풍취 群集
- ⑧ *Dryopteris crassirhizoma*—*Ligularia fischeri*—Com. 관중—곰취 群集
- ⑨ *Rodgersia podophylla*—*Ligularia fischeri*—com. 도깨비부채—곰취 群集

iv) d—locality Mountain stream Zone

- ① *Q. mongolica*—*Acer formosum*—com. 신갈나무—단풍나무 群集
- ② *Acer formosum*—*Acer mono*—com. 단풍나무—고로쇠나무 群集
- ③ *Betula costata*—*Acer mono*—com. 거제수나무—고로쇠나무 群集
- ④ *Styrax obassia*—*Fraxinus rhynchophylla*—com. 쪽동백나무—물푸레나무 群集
- ⑤ *Salix maximoviczii*—*Aralia continentalis*—com. 쪽버들—맛두릅나무 群集

- ⑥ *Salix gracilistyla*—*Phragmites longivalvis*—com. 갯버들—갈대 群集
- ⑦ *Dryopteris crassirhizoma*—*Rodgersia podophylla*—com. 관중—도깨비부채 群集
- ⑧ *Dryopteris crassirhizoma*—*Equisetum hyemale*—com. 관중—속새 群集
- ⑨ *Sorbaria stellipila*—*Stephanandra incisa*—com. 개취땅나무—극수나무 群集
- ⑩ *S. purpurascens*—*Artemisia rubripes*—com. 조릿대—덤불쑥 群集
- ⑪ *Astilbe chinensis*—*Potentilla cryptotaeniae*—com. 노루오줌—물양지꽃 群集
- ⑫ *Astilbe chinensis*—*Cardamine valida*—com. 노루오줌—왜갓냉이 群集
- ⑬ *Betula costata*—*Adenocaulon adhaerescens*—com. 거제수나무—멸가치 群集
- ⑭ *Rodgersia podophylla*—*Ligularia fischeri*—com. 도깨비부채—곰취 群集

v) e—locality……Submontane zone

- ① *Pinus densiflora*—*Festuca ovina*—com. 소나무—긴의털 群集
- ② *Sorbaria stellipila*—*Oenothera odrata*—com. 개취땅나무—달맞이꽃 群集
- ③ *L. bicolor*—*S. purpurascens*—com. 싸리—조릿대 群集
- ④ *Erigeron annuus*—*Patrinia scabiosaefolia*—com. 개망초—마타리 群集
- ⑤ *Artemisia rubripes*—*Oenothera odorata*—com. 덩불쑥—달맞이꽃 群集
- ⑥ *Lysimachia clethroides*—*Patrinia scabiosaefolia*—com. 큰까치수염—마타리 群集
- ⑦ *Pinus densiflora*—*Rhododendron mucronulatum*—com. 소나무—진달래 群集

<Mt. Sogyebang>

Sogyebang Series……<Ⅲ> 소계방系列

i) d—locality……Mountain stream zone

- ① *Acer formosum*—*Carpinus erosa*—com. 단풍나무—까치박달 群集
- ② *Betula costata*—*Cornus controversa*—com. 거제수나무—층층나무 群集
- ③ *Salix maximowiczii*—*Styrax obassia*—com. 쪽버들—쪽동백나무 群集
- ④ *Salix gracilistyla*—*Spiraea obtusa*—com. 갯버들—산조팝나무 群集
- ⑤ *Rodgersia podophylla*—*Dryopteris crassirhizoma*—com. 도깨비부채—관중 群集
- ⑥ *Dryopteris crassirhizoma*—*Equisetum hyemale*—com. 관중—속새 群集
- ⑦ *Astilbe chinensis*—*Cardamine valida*—com. 노루오줌—왜갓냉이 群集
- ⑧ *Phragmites longivalvis*—*Artemisia rubripes*—com. 갈대—덤불쑥 群集
- ⑨ *Sorbaria stellipila*—*Astilbe chinensis*—com. 개취땅나무—노루오줌 群集
- ⑩ *Carpinus erosa*—*Adenocaulon adhaerescens*—com. 까치박달—멸가치 群集

ii) e—locality……Submontane zone

- ① *Pinus densiflora*—*Lespedeza bicolor*—com. 소나무—싸리 群集
- ② *L. bicolor*—*S. purpurascens*—com. 싸리—조릿대 群集
- ③ *L. bicolor*—*Miscanthus sinensis*—com. 싸리—억새 群集
- ④ *Erigeron annuus*—*Patrinia scabiosaefolia*—com. 개망초—마타리 群集
- ⑤ *Sorbaria stellipila*—*Artemisia rubripes*—com. 개취땅나무—덤불쑥 群集

iii) c—locality Mountain-side zone

- ① *Q. mongolica*—*A. formosum*—com. 신갈나무—단풍나무 群集
- ② *Tilia amurensis*—*Ulmus laciniata*—com. 피나무—난피나무 群集
- ③ *L. bicolor*—*S. purpurascens*—com. 싸리—조릿대 群集
- ④ *Rodgersia podophylla*—*Cacalia aconitifolia*—com. 도깨비부채—애기우산나물 群集
- ⑤ *Aralia continentalis*—*Corylus heterophylla*—com. 맛두릅나무—난피잎개암나무 群集
- ⑥ *Staphylea bumalda*—*Hoequartia manchuriensis*—com. 고추나무—등림 群集
- ⑦ *Lindera obtusilobum*—*Eleutherococcus senticosus*—com. 생강나무—가시오갈피나무 群集
- ⑧ *Euonymus pauciflorus*—*Vitis amurensis*—com. 개회나무—왕머루 群集

- ⑨ *Viola collina*—*Galium dahuricum*—com. 둥근털제비꽃—큰베잎갈키 群集

iv) b—locality……Mountain top zone

- ① *Q. mongolica*—*Rhododendron schlippenbachii*—com. 신갈나무—철쭉 群集
- ② *L. bicolor*—*S. purpurascens*—com. 싸리—조릿대 群集
- ③ *Lychnis cognata*—*Stipa extremiarientalis*—com. 동자꽃—나래새 群集
- ④ *Melampyrum roseum*—*Diarrhena japonica*—com. 꽃머누리밥풀—용수염풀 群集
- ⑤ *Spiraea obtusa*—*Lactuca raddeana*—com. 산조팝나무—산씀바귀 群集
- ⑥ *Angelica gigas*—*Thalictrum aquilegifolium*—com. 참당귀—평의다리 群集

<Mt. Gachil>

Gachil-bong Series……〔W〕 가칠봉系列

i) d—locality……Mountain stream zone

- ① *Acer formosum*—*Betula costata*—com. 단풍나무—거제수나무 群集
- ② *Carpinus erosa*—*Cornus controversa*—com. 까치박달—홍층나무 群集
- ③ *Fraxinus rhynchophylla*—*Magnolia sieboldii*—com. 물푸레나무—함박꽃나무 群集
- ④ *Actinidia kolomikta*—*Tripterygium regelii*—com. 쥐다래—메역순나무 群集
- ⑤ *Salix gracilistyla*—*Sorbaria stellipila*—com. 갯버들—개쉬덩나무 群集
- ⑥ *Stephanandra incisa*—*Artemisia rubripes*—com. 국수나무—덤불쭉 群集
- ⑦ *Styrax obassia*—*Astilbe chinensis*—com. 쪽동백나무—노루오줌 群集
- ⑧ *Salix gracilistyla*—*Rodgersia podophylla*—com. 갯버들—도깨비부채 群集
- ⑨ *Dryopteris crassirhizoma*—*Equisetum hyemale*—com. 관중—축새 群集
- ⑩ *Polystichum triptera*—*Cardamine valida*—com. 십자고사리—왜갯냉이 群集
- ⑪ *Hepatica asiatica*—*Ainsliaea acerifolia*—com. 노루귀—단풍취 群集
- ⑫ *Lindera obtusilobum*—*Salix maximowiczii*—com. 생강나무—쪽버들 群集
- ⑬ *Potentilla cryptotaeniae*—*Adenocaulon adhaerescens*—com. 물양지꽃—멸가치 群集
- ⑭ *S. purpurascens*—*Carex schimidzuensis*—com. 조릿대—산이삭사초 群集

ii) c—locality……Mountain-side zone

- ① *Q. mongolica*—*S. purpurascens*—com. 신갈나무—조릿대 群集
- ② *Tilia amurensis*—*Betula costata*—com. 피나무—거제수나무 群集
- ③ *Acer formosum*—*Betula platyphylla*—com. 단풍나무—자작나무 群集
- ④ *Betula schmidtii*—*Magnolia sieboldii*—com. 박달나무—함박꽃나무 群集
- ⑤ *L. bicolor*—*S. purpurascens*—com. 싸리—조릿대 群集
- ⑥ *Aralia continentalis*—*Ligularia fischeri*—com. 땃두릅나무—곰취 群集
- ⑦ *Dryopteris crassirhizoma*—*Sodgersia podophylla*—com. 관중—도깨비부채 群集
- ⑧ *Ainsliaea acerifolia*—*Impatiens textori*—com. 단풍취—흰물봉선화 群集
- ⑨ *Cacalia aconitifolia*—*Viola collina*—com. 애기우산나물—둥근털제비꽃 群集
- ⑩ *Philadelphus schrenkii*—*Celastrus orbicalatus*—com. 고향나무—노박덩굴 群集

iii) a—locality……Mountain chain zone

- ① *Q. mongolica*—*Rhododendron schlippenbachii*—com. 신갈나무—철쭉 群集
- ② *Q. mongolica*—*R. mucromulatum*—com. 신갈나무—진달래 群集
- ③ *Q. mongolica*—*S. purpurascens*—com. 신갈나무—조릿대 群集
- ④ *Q. mongolica*—*Acer formosum*—com. 신갈나무—단풍나무 群集
- ⑤ *Miscanthus sinensis*—*Carex siderosticta*—com. 억새—대사초 群集
- ⑥ *S. purpurascens*—*Carex lanceolata*—com. 조릿대—그늘사초 群集
- ⑦ *Tilia amurensis*—*Acer mono*—com. 피나무—고로쇠나무 群集

iv) b—locality……Mountain—Top zone

- ① *Q. monolica*—*Rhododendron schlippenbachii*—com. 신갈나무—철쭉 群集
- ② *Q. mongolica*—*L. bicolor*—com. 신갈나무—싸리 群集
- ③ *Q. mongolica*—*S. purpurascens*—com. 신갈나무—조릿대 群集
- ④ *Geranium koreanum*—*Lactuca raddeana*—com. 둥근이질풀—산씀바귀 群集
- ⑤ *Angelica gigas*—*Lychnis cognata*—com. 참당귀—동자꽃 群集
- ⑥ *Stipa extramorientalis*—*Lysimachia clethroides*—com. 나래세—큰까치수염 群集

Sil-lon series……〈V〉 실론系刊

i) a—locality……Mountain—chain zone

- ① *Q. mongolica*—*Acer formosum*—com. 신갈나무—단풍나무 群集
- ② *Q. mongolica*—*L. bicolor*—com. 신갈나무—싸리 群集
- ③ *Q. mongolica*—*R. schlippenbachii*—com. 신갈나무—철쭉 群集
- ④ *Q. mongolica*—*R. mucronulatum*—com. 신갈나무—진달래 群集
- ⑤ *Q. mongolica*—*S. purpurascens*—com. 신갈나무—조릿대 群集
- ⑥ *Galium dahuricum*—*Stipa extramorientalis*—com. 큰베일갈기—나래세 群集
- ⑦ *Melampyrum roseum*—*Carex siderosticta*—com. 꽃머누리밭풀—대사초 群集

ii) c—locality……Mountain side zone

- ① *Q. mongolica*—*A. formosum*—com. 신갈나무—단풍나무 群集
- ② *Q. mongolica*—*Betula schmidtii*—com. 신갈나무—박달나무 群集
- ③ *Acer mono*—*Juglance mandshurica*—com. 고로쇠나무—가래나무 群集
- ④ *L. bicolor*—*S. purpurascens*—com. 싸리—조릿대 群集
- ⑤ *Betula costata*—*Cacali aconitifolia*—com. 거제수나무—에기우산나물 群集
- ⑥ *Rodgersia podophylla*—*Ainsliaea acerifolia*—com. 도깨비부채—단풍취 群集
- ⑦ *Stipa extramorientalis*—*Thalictrum aquilegifolium*—com. 나래세—평의다리 群集

iii) e—locality……Submontane zone

- ① *Pinus densiflora*—*Lespedeza bicolor*—com. 소나무—싸리 群集
- ② *L. bicolor*—*S. purpurascens*—com. 싸리—조릿대 群集
- ③ *Artemisia rubripes*—*Erigeron annuus*—com. 덩불쭉—개망초 群集
- ④ *Sorbaria stellipila*—*Oenothera odorata*—com. 개취망나무—달맞이꽃 群集
- ⑤ *Salix gracilistyla*—*Lindera obtusilobum*—com. 깃버들—생강나무 群集
- ⑥ *Stephanandra incisa*—*Patrinia scabiosaefolia*—com. 국수나무—마타리 群集
- ⑦ *L. bicolor*—*Miscanthus sinensis*—com. 싸리—억새 群集

3) 植生群集의 垂直分布 (Vertical distribution of vegetational community)

群集의 喬木層과 林床層을 優占하고 있는 種類가 標高의 差異에 따라서 어떻게 變動하여가는지의 與否를 밝혀서 分布帶의 區分의 指標로 合은 가장 妥當하다고 사료된다(Odum, 1960).

그렇기 때문에 各 調査地所에서 Braun-blanguet 法에 따라 抽出한 優占順位 第 1, 2 位의 主要種을 組合하여 이것을 高度와 地形에 따라 配分(Apportionment)한 概念圖가 Fig. 2 이다(Whittaker, 1966).

즉, 이 그림에서 桂芳山 雲頭嶺系列의 陵線帶에서는 신갈나무, 조릿대, 단풍나무, 싸리, 철쭉, 참당귀, 곰취, 도리지모시래, 덩불사초, 동자꽃, 頂山帶에서는 신갈나무, 주목, 가문비나무, 철쭉, 팽앵이나나무, 꽃개회나무, 동자꽃, 여로, 산씀바귀, 수정갈系列의 中腹帶에서는 신갈나무, 주

- Q—S *Quercus mongolica*—*Sasamorpha purpureascens*—com.
 Q—A *Q. mongolica*—*Acer formosum*—com.
 Q—L *Q. mongolica*—*Lespedeza abicolor*—com.
 Q—R *Q. mongolica*—*Rhododendron schlippenbachii*—com.
 Q—Sp *Q. mongolica*—*Spiraea obtusa*—com.
 Q—Tri *Q. mongolica*—*Tripterygium regelii*—com.
 S *Sasamorpha purpureascens*—com.
 S—Ly *S. purpureascens*—*Lychnis cognata*—com.
 An—Li *Angelica gigas*—*Ligularia fischeri*—com.
 Q—Rh *Q. mongolica*—*Rhododendron mucronulatum*—com.
 Q—Ta *Q. mongolica*—*Taxus cuspidata*—com.
 Q—Pi *Q. mongolica*—*Picea jezoensis*—com.
 Lo—Sy *Lonicera caerulea*—*Syringa formosissima*—com.
 Ly—V *Lychnis cognata*—*Veratrum nigrum*—com.
 La—Li *Lactuca raddeana*—*Ligularia fischeri*—com.
 Ge—V *Geranium koreanum*—*Veronica sibirica*—com.
 Ly—Ade *Lychnis cognata*—*Adenophora remotiflora*—com.
 As—Ca *Astilbe chinensis*—*Cardamine valida*—com.
 B—Ad *Betula costata*—*Adenocaulon adhaerescens*—com.
 P—Fe *Pinus densiflora*—*Festuca ovina*—com.
 So—O *Sorbaria stellipila*—*Oenothera odorata*—com.
 L—S *L. bicolor*—*S. purpureascens*—com.
 Er—Pa *Erigeron annuus*—*Patrinia scabiosaefolia*—com.
 Art—O *Artemisia rubripes*—*Oenothera odorata*—com.
 Lc—Pa *Lysimachia clithroides*—*Patrinia scabiosaefolia*—com.
 P—Rh *Pinus densiflora*—*Rhododendron mucronulatum*—com.
 A—C *Acer formosum*—*Carpinus erosa*—com.
 B—Co *Betula costata*—*Cornus controversa*—com.
 Sa—Sty *Salix maximowiczii*—*Styrax obassia*—com.
 Sg—Sp *Salix gracilistyla*—*Spiraea obtusa*—com.
 Ro—D *Rodgersia podophylla*—*Dryopteris crassirhizoma*—com.
 As—Ca *Astilbe chinensis*—*Cardamine valida*—com.
 Ph—Art *Phragmites longivalvis*—*Artemisia rubripes*—com.
 So—As *Sorbaria stellipila*—*Astilbe chinensis*—com.
 C—Ad *Carpinus erosa*—*Adenocaulon adhaerescens*—com.
 S—M *S. purpureascens*—*Miscanthus sinensis*—com.
 Q—Ti *Q. mongolica*—*Tilia amurensis*—com.
 A—Fa *Acer formosum*—*Rhododendron fauriei*—com.
 B—Be *Betula costata*—*Betula schmidtii*—com.
 S—L *S. purpureascens*—*L. bicolor*—com.
 A—Ai *Acer formosum*—*Ainsliaea acerifolia*—com.
 D—Li *Dryopteris crassirhizoma*—*Ligularia fischeri*—com.
 Ro—Li *Rodgersia podophylla*—*Ligularia fischeri*—com.
 A—Mo *Acer formosum*—*Acer mono*—com.
 B—Mo *Betula costata*—*Acer mono*—com.
 Sty—Fr *Styrax obassia*—*Fraxinus rhynchophylla*—com.
 Sa—Ar *Salix maximowiczii*—*Aralia continentalis*—com.
 Sg—Ph *Salix gracilistyla*—*Phragmites longivalvis*—com.
 D—Ro *Dryopteris crassirhizoma*—*Rodgersia podophylla*—com.

- So—St*Sorbaria stellipila*—*Stephanandra incisa*—com.
 S—Art*S. purpurascens*—*Artemisia rubripes*—com.
 As—Po*Astilbe chinensis*—*Potentilla cryptotaeniae*—com.
 P—L*Pinus densiflora*—*Lespedeza bicolor*—com.
 L—M.....*Lespedeza bicolor*—*Miscanthus sinensis*—com.
 So—Art.....*Sorbaria stellipila*—*Artemisia rubripes*—com.
 Ti—U*Tilia amurensis*—*Ulmus laciniata*—com.
 Ro—Cac*Rodgersia podophylla*—*Cacalia aconitifolia*—com.
 Ar—Cor*Aralia continentalis*—*Corylus heterophylla*—com.
 Sta—Ho*Staphylea bumalda*—*Hoequartia manchuriensis*—com.
 Be—El*Lindera obtusilobum*—*Eleutherococcus senticosus*—com.
 Eu—V*Euonymus pauciflorus*—*Vitis amurensis*—com.
 Vi—G*Viola collina*—*Galium dahuricum*—com.
 Ly—Sti.....*Lychnis cognata*—*Stipa extrimariensis*—com.
 Me—Di*Melampyrum roseum*—*Diarrhena japonica*—com.
 Sp—La*Spiraea obtusa*—*Lactuca raddeana*—com.
 An—Th*Angelica gigas*—*Thalictrum aquilegifolium*—com.
 A—B.....*Acer formosum*—*Betula costata*—com.
 C—Co*Carpinus erosa*—*Cornus controversa*—com.
 Fr—Ma.....*Fraxinus rhynchophylla*—*Magnolia sieboldii*—com.
 Ac—Tri*Actinidia kolomikta*—*Tripterygium regelii*—com.
 Sg—So*Salix gracilistyla*—*Sorbaria stellipila*—com.
 St—Art.....*Stephanandra incisa*—*Artemisia rubripes*—com.
 Sty—As*Styrax obassia*—*Astilbe chinensis*—com.
 Sg—Ro*Salix gracilistyla*—*Rodgersia podophylla*—com.
 D—Eq*Dryopteris crassirhizoma*—*Equisetum hyemale*—com.
 Pti—Ca*Polystichum triptera*—*Cardamine valida*—com.
 Ben—Sa*Lindera obtusilobum*—*Salix maximowiczii*—com.
 Po—Ad.....*Potentilla cryptotaeniae*—*Adenocaulon adhaerescens*—com.
 S—Car*S. purpurascens*—*Carex schimidzuensis*—com.
 Ti—B*Tilia amurensis*—*Betula costata*—com.
 A—Bet*A. formosum*—*Betula platyphlla*—com.
 Be—Ma*B. schmidtii*—*Magnolia sieboldii*—com.
 Ar—Li*Aralia continentalis*—*Ligularia fischeri*—com.
 Ai—Im*Ainsliaea acerifolia*—*Impatiens textori*—com.
 Cac—Vi.....*Cacalia aconitifolia*—*Viola collina*—com.
 Phi—Ce.....*Philadelphus schrenkii*—*Celastrus orbiculatus*—com.
 M—Cs*M. sinensis*—*Carex siderosticta*—com.
 H—Ai*Hepatica asiatica*—*Ainsliaea acerifolia*—com.
 S—Cl*S. purpurascens*—*Carex lanceolata*—com.
 Ti—Mo*Tilia amurensis*—*Acer mono*—com.
 Ge—La*Geranium koreanum*—*Lactuca raddeana*—com.
 An—Ly*Angelica gigas*—*Lychnis cognata*—com.
 Sti—Lys*Stipa extramariensis*—*Lysimachia clethroides*—com.
 Cia—Sti.....*Galium dahuricum*—*Stipa extramariensis*—com.
 Me—Car*Melampyrum roseum*—*Carex siderosticta*—com.
 Q—Be*Q. mongolica*—*Betula schmidtii*—com.
 Mo—Ju*Acer mono*—*Juglance mandshurica*—com.
 B—Cac*Betula costata*—*Cacalia aconitifolia*—com.

- Ro—Ai*Rodgersia podophylla*—*Ainsliaea acerifolia*—com.
- Sti—Th*Stipa extremiarientalis*—*Thalictrum aquilegifolium*—com.
- Art—Er*Artemisia rubripes*—*Erigeron annuus*—com.
- So—O*Sorbaria stellipila*—*Oenothera odorata*—com.
- Sg—Ben*Salix gracilistyla*—*Lindera obtusilobum*—com.
- St—Pa*Stephanandra incisa*—*Patrinia scabiosaeifolia*—com.
- Er—Pa*Erigeron annuus*—*Patrinia scabiosaeifolia*—com.

4) 人家植物(Ruderal plant)

5개 系列에서의 人家植物의 出現은 桂芳山의 운두령系列 25%, 수청골系列 16%, 小桂芳山의 소한동系列 38%, 가칠봉의 가칠봉系列 18%, 실론系列 19%로서 京畿道 主要 山岳地帶인 천마산 (43%), 소요산(63%), 수락산(79%), 남한산(50%)에 比하여 훨씬 낮다(박, 1980).

이와같은 事實은 現地 住民에 의한 약간의 攪亂은 있으나 地域的으로 人間集團地로부터 比較적 隔離되어 있어 人間간섭이 적었던 것으로 사료된다(Fig. 3).

본 조사지역에서 소한동系列이 약간 높은 値를 나타낸 것은 伐木으로 인한 人間간섭이 많이 加해진 것으로 사료된다.

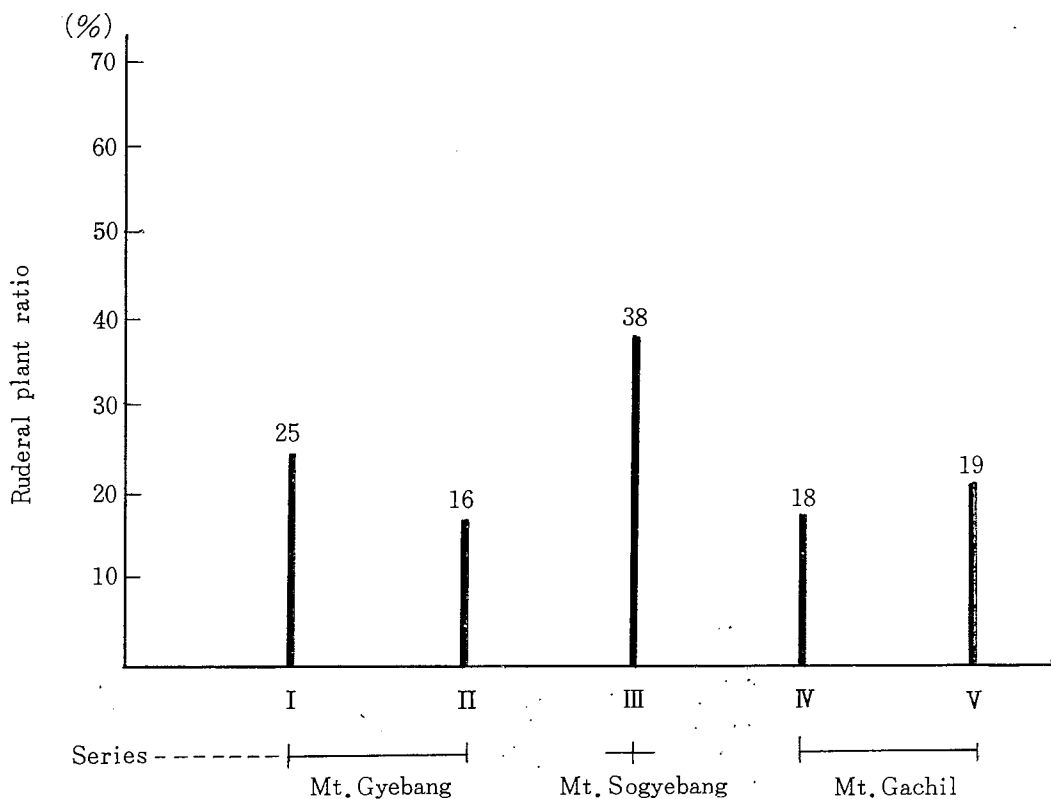


Fig. 3. Ruderal plant ratio in each series on Mt. Gyebang, Mt. Sogyebang and Mt. Gachil, Gangwon-Do, Korea

- IUndu-ryeong series
- IISucheong-gol series
- IIISogyebang-series
- IVGachil-bong series
- VSil-lon series

人家植物은 人間活動과 tie up 되어 種實이 導入되기 때문에 人爲의인 二次遷移의 初期段階에 先驅의으로 出現된 것이므로 人家植物은 植生 破壞와 植生 回復 傾向의 指標로서 活用되기도 한다. (박, 1979).

5) 遷移度에 依한 遷移의 檢討

Numata(1966)는 草地에 있어서의 草地 診斷의 方法으로서 遷移의 進行을 定量的으로 測定하는 遷移度(Degree of succession)를 提案한 바 있으나, 또한 森林에 있어서의 遷移까지 擴張시켰다. (Numata, 1971). 즉,

$$DS = \frac{\sum [SDR_2 \cdot l \cdot CAN]}{n}$$

의 式으로 나타냈으며, SDR_2 의 計算의 기초가 되는 値는 樹木層에서는 基底面積, 樹高, 草本層에서는 被도와 높이를 使用했다. l 는 生存 年限, CAN (極相適正數)는 1~5段階로 區分하여 遷移에 關해서 先驅의인 種에 1, 極相을 構成하는 種에게는 5를 주었다.

種마다 CAN 을 決定하게 되는데, 그 근거로서 어느 次 단계의 林分이 제일 適應하여 生有하고 있는가에 의해서 決定하게 된다. 또 同一한 種이라도 氣候帶에 의해서 이 數值가 變하는 경우도 있고 候氣帶에 관계없이 하나의 數值가 주어지는 경우도 있다. 本 조사에서도 이와 같이 Numata의 方法에 따라서 算出한 것이 Table 3이다.

Table 3. Degree of Succession (DS) in each series on Mt. Gyebsng, Mt. Sogyebang, and Mt. Gachil, Gangwon-Do, Korea

Mountain	Series	Locality	Altitude (m)	Dominant species	Degree of succession
					stratified
Mt. Gyebsng	I	Mountain chain zone (a)	1300	<i>Quercus mongolica</i>	5824
		Mountain top zone (b)	1570	<i>Quercus mongolica</i>	5669
	II	Mountain side zone (c)	1050	<i>Acer formosum</i>	4083
		Mountain stream zone (d)	900	<i>Betula costata</i>	4211
		Mountane zone (e)	700	<i>Pinus densiflora</i>	1734
Mt. Sogyebang	III	Mountain stream zone (d)	850	<i>Carpinus erosa</i>	2765
		Mountane zone (e)	690	<i>Pinus koraiensis</i>	2933
		Mountain side zone (c)	1010	<i>Tilia amurensis</i>	3288
		Mountain top zone (b)	1450	<i>Quercus mongolica</i>	4117
Mt. Gachil	IV	Mountain stream zone (d)	800	<i>Betula schmidtii</i>	2989
		Mountain side zone (c)	950	<i>Quercus mongolica</i>	4066
		Mountain chain zone (a)	1100	<i>Quercus mongolica</i>	4245
		Mountain top zone (b)	1240	<i>Quercus mongolica</i>	5139
	V	Mountain chain zone (a)	1000	<i>Quercus mongolica</i>	4707
		Mountain side zone (c)	900	<i>Acer formosum</i>	3255
		Mountane zone (e)	720	<i>Erigeron annuus</i>	184

本 調査地域의 森林은 과거 *Pinus densiflora* forest의 氣候的 極相이었던 것이 人爲的 攪亂으로 파괴되어 廣葉落葉闊葉樹林으로 移行되어가는 subclimax stage의 前段階에 놓여있는 것이라고 사료된다. 日本의 亞高山帶의 氣候的 極相林에서 DS가 6,300~6,600의 値를 나타내고 있으나

(Numata, 1971), 本 調査地域의 遷移度의 値가 1,734~5,824의 範圍에 있어, 이것은 廣葉落葉潤葉樹林의 亞極相林의 前段階에 해당하는 値로서 人爲에 의한 森林破壞가 없는 限 韓國 中部地域의 代的인 亞極相林으로 도달할 것이라고 推定된다.

6) 土壤 要因

Table 4는 桂芳山 一帶의 各 계열의 토양성분의 분석 결과를 표시한 것이다.

토양함수량은 13.64~56.25%, 유기물함량은 9.18~32.23%, pH는 5.73~6.90, 총질소함량은 0.17~0.52%, 유효인산은 3.52~6.30ppm, 치환성이온은 Na가 47~69ppm, K는 50~128ppm, Ca는 36~85ppm으로서 大體로 地域에 따라서 pH와 各 成分에 다양한 値를 나타내고 있다. 특히 계방산지역과 가칠봉지역이 비교적 토양이 肥沃한 傾向을 보여 주고 있는 것은 森林保護政策과 人間간섭의 強度가 적었음을 뜻하는 것이라고 사료 된다(Table 4).

Table 4. Analytical information for soils in five series of Mt. Gachil, Mt. Sogyebang and Mt. Gyebang

Areas	Water contents (%)	Loss on ignition (%)	pH	Total N (%)	Available P (ppm)	Exchangeable cations(ppm)		
						Na	K	Ca
Series 1	44.09	22.18	5.90	0.42	3.52	69	67	67
Series 2	—	—	—	—	—	—	—	—
Series 3	13.64	9.18	6.90	0.17	3.53	47	50	36
Series 4	40.45	21.92	6.40	0.31	6.30	66	128	85
Series 5	56.25	32.23	5.73	0.52	3.90	63	69	71

- Series 1: Undu-ryeong series
- Series 2: Sucheong-gol series
- Series 3: Sogyebang series
- Series 4: Gachilbong series
- Series 5: Sil-lon series

結 論

1981年 7月 20日~7月 25日까지 江原道 平昌郡의 桂芳山, 洪川郡의 小桂芳山 및 柯七峯一帶의 森林植生 및 土壤要因에 대한 調査 結果는 다음과 같다.

1) 一般的 植物相 組成

A) 桂芳山一帶

[I] 운두령系列의 主要種

○ 陵線帶……신갈나무, 단풍나무, 고로쇠나무, 피나무, 개물푸레나무, 싸리, 산조팝나무, 벼역순나무, 철쭉, 진달래, 개쉬땅나무, 조릿대, 도라지모시대, 나래새, 동자꽃, 큰까치수염, 참당귀, 곰취, 꽃머느리밥풀.

○ 頂上帶……신갈나무, 주목, 가문비나무, 싸리, 철쭉, 진달래, 개쉬땅나무, 땃쟁이나무, 꽃

개회나무, 매자나무, 조릿대, 역새, 도라지모시대, 나래새, 동자꽃, 곰취, 산썸바귀; 둥근이질풀, 냉초, 마타리.

〔Ⅱ〕수청골系列의 主要種

○ 中腹帶……신갈나무, 단풍나무, 피나무, 주목, 가문비나무, 만병초, 거제수나무, 난티나무, 박달나무, 까치박달, 자작나무, 물푸레나무, 개물푸레나무, 싸리, 쥐다래, 조릿대, 참취, 곰취, 큰네잎갈기, 관중, 도깨비부채, 멸가치, 단풍취.

○ 溪流帶……만병초, 거제수나무, 물푸레나무, 개취땅나무, 국수나무, 쪽버들, 갯버들, 쪽동백, 땃두릅나무, 개망초, 덩불썩, 참취, 곰취, 물양지꽃, 평의다리, 노루오줌, 관중, 도깨비부채, 속새, 왜갓냉이, 노랑물선화, 흰물봉선, 산이삭사초, 멸가치, 갈대썰, 싸리.

○ 山麓帶……소나무, 전나무, 싸리, 진달래, 개취땅나무, 역새, 큰까치수염, 개망초, 참당귀, 덩불썩, 김의털, 마타리, 달맞이꽃.

B) 小桂芳山 一帶

〔Ⅲ〕소계방 系列

○ 溪流帶……단풍나무, 고로쇠나무, 까치박달, 층층나무, 산조팝나무, 국수나무, 쪽버들, 갯버들, 쪽동백, 땃두릅나무, 개망초, 덩불썩, 애기우산나물, 곰취, 노루오줌, 관중, 도깨비부채, 속새, 왜갓냉이, 멸가치, 골풀, 갈대.

○ 山麓帶……소나무, 전나무, 싸리, 개취땅나무, 조릿대, 역새, 개망초, 덩불썩, 산이삭사초, 마타리, 달맞이꽃.

○ 中腹帶……신갈나무, 단풍나무, 피나무, 거제수나무, 난티나무, 싸리, 가시오갈피나무, 조릿대, 고추나무, 등취, 생강나무, 난티잎개암나무, 개회나무, 땃두릅나무, 왕머루, 동자꽃, 참당귀, 애기우산나물, 큰네잎갈기, 도깨비부채, 둥근털제비꽃, 산이삭사초.

○ 頂上帶……신갈나무, 싸리, 산조팝나무, 철쭉, 진달래, 조릿대, 나래새, 동자꽃, 대사초, 참당귀, 곰취, 산썸바귀, 평의다리, 둥근이질풀, 꽃머누리밥풀, 용수염풀.

C) 柯七峰 一帶

Ⅳ) 가칠봉 系列

○ 溪流帶……단풍나무, 거제수나무, 개취땅나무, 까치박달, 물푸레나무, 함박꽃나무, 층층나무, 산조팝나무, 메역순나무, 쥐다래, 국수나무, 쪽버들, 갯버들, 가시오갈피나무, 쪽동백, 생강나무, 세잎종덩굴, 참당귀, 덩불썩, 애기우산나물, 물양지꽃, 노루오줌, 도깨비부채, 속새, 왜갓냉이, 산이삭사초, 멸가치, 단풍취, 노루귀, 십자고사리.

○ 中腹帶……신갈나무, 단풍나무, 피나무, 거제수나무, 박달나무, 함박꽃나무, 싸리, 메역순나무, 고팡나무, 조릿대, 난티잎개암나무, 애기우산나물, 관중, 도깨비부채, 둥글털제비꽃, 단풍취.

○ 陵線帶……신갈나무, 단풍나무, 싸리, 철쭉, 진달래, 조릿대, 역새, 그늘사초, 대사초, 꽃머누리밥풀.

○ 頂上帶……신갈나무, 싸리, 철쭉, 나래새, 동자꽃, 큰까치수염, 참당귀, 산썸바귀.

V) 실론系列

○ 陵線帶……신갈나무, 단풍나무, 철쭉, 조릿대, 나래새.

○ 中腹帶……신갈나무, 단풍나무, 거제수나무, 박달나무, 싸리, 조릿대, 억새, 나래새, 애기우산나물, 평의다리, 도깨비부채, 단풍취.

○ 山麓帶……소나무, 싸리, 개쉬땅나무, 국수나무, 생강나무, 조희풀, 억새, 개망초, 덩불쑥, 마타리, 달맞이꽃.

2) 主要 群集

A) 桂芳山一帶

(1) 운두령系列의 主要 群集

○ 稜線帶……신갈나무—조릿대 群集, 신갈나무—단풍나무 群集, 신갈나무—싸리 群集, 신갈나무—철쭉 群集, 도라지모시대—동자꽃 群集, 참당귀—곰취 群集 등.

○ 頂上帶……신갈나무—주목 群集, 신갈나무—가문비나무 群集, 땃대나무—꽃개회나무 群集, 동자꽃—여로 群集, 산쑥바귀—곰취 群集 등.

(2) 수청골系列의 主要 群集

○ 中腹帶……신갈나무—주목 群集, 신갈나무—가문비나무 群集, 단풍나무—만병초 群集, 거제수나무—박달나무 群集, 관중—곰취 群集, 도깨비부채—곰취 群集 등.

○ 溪流帶—거제수나무—고로쇠나무 群集, 신갈나무—단풍나무 群集, 쪽버들—땃대나무 群集, 갯버들—갈대 群集, 관중—속새 群集, 개쉬땅나무—국수나무 群集, 조릿대—덤불쑥 群集, 노루오줌—물양지꽃 群集, 거제수나무—멸가치 群集, 노루오줌—왜갯냉이 群集 등.

○ 山麓帶……소나무—김의털 群集, 개쉬땅나무—달맞이꽃 群集, 개망초—마타리 群集, 큰까치수염—마타리 群集 등.

B) 小桂芳山一帶

(3) 소계방系列의 主要群集

○ 溪流帶……단풍나무—까치박달 群集, 거제수나무—층층나무 群集, 쪽버들—쪽동백나무 群集, 갯버들—산조팝나무 群集, 도깨비부채—관중 群集, 관중—속새 群集, 갈대—덤불쑥 群集, 까치박달—멸가치 群集 등.

○ 山麓帶……소나무—싸리 群集, 싸리—조릿대 群集, 개쉬땅나무—덤불쑥 群集 등.

○ 中腹帶……신갈나무—단풍나무 群集, 피나무—난티나무 群集, 도깨비부채—애기우산나물 群集, 땃대나무—난티잎개암나무 群集, 고추나무—등립 群集, 둥근털제비꽃—큰베잎갈기 群集, 생강나무—가시오갈피나무 群集 등.

○ 頂上帶……신갈나무—철쭉 群集, 꽃머누리밥풀—용수염풀 群集, 산조팝나무—산쑥바귀 群集 등.

C) 柯七峰一帶

4) 가칠봉系列의 主要 群集

○ 溪流帶……단풍나무—거제수나무 群集, 까치박달—층층나무 群集, 물푸레나무—합박꽃나무 群集, 쥐다래—메역순나무 群集, 갯버들—개쉬땅나무 群集, 갯버들—도깨비부채 群集, 관중—속

새 群集, 십자고사리—왜갯냉이 群集, 조릿대—산이삭사초 群集 등.

○ 中腹帶……신갈나무—조릿대 群集, 피나무—거제수나무 群集, 단풍나무—자작나무 群集, 단풍취—흰물봉신화 群集, 고광나무—노박덩굴 群集 등.

○ 陵線帶……신갈나무—철쭉 群集, 신갈나무—조릿대 群集, 억새—대사초 群集, 조릿대—그늘사초 群集 등.

○ 頂上帶……신갈나무—철쭉 群集, 둥근이질풀—산씀바귀 群集, 참당귀—동자꽃 群集 등.

5) 실론 系列의 主要 群集

○ 陵線帶……신갈나무—단풍나무 群集, 신갈나무—싸리 群集, 신갈나무—철쭉 群集, 큰네잎갈키—나라새 群集 등.

○ 中腹帶……신갈나무—박달나무 群集, 거제수나무—애기우산나물 群集, 도깨비부채—단풍취 群集 등.

○ 山麓帶……소나무—싸리 群集, 덩불쭉—개망초 群集, 개쉬땅나무—달맞이꽃 群集, 갯버들—생강나무 群集 등.

3) 植生群集의 垂直的 分布

Fig. 2. 에서와 같이 桂芳山, 小桂芳山 및 柯七峰一帶의 森林植生을 標高에 따라 山麓帶, 溪流帶, 中腹帶, 陵線帶, 頂上帶로 區分할 수 있었다.

4) 人家植物

桂芳山, 小桂芳山 및 柯七峰의 5개 系列의 人家植物의 出現率이 京畿道 主要山岳地帶에 比하여 훨씬 낮은 것은 人爲的 作用이 적었음을 暗示하는 것으로 史料된다(Fig. 3).

5) 遷移度에 依한 遷移의 檢討

日本の 亞高山帶의 氣候的 極相林의 遷移도가 6,300~6,600의 値를 나타내고 있으나 本 調査地 域에서는 1,734~5,824值를 나타내고 있어 亞極相林에 位置하고 있다고 史料된다.

6) 토양 성분

토양의 pH와 토양성분의 분석치가 비교적 넓은 범위로 변동을 나타냈으나 특히, 계방산지역과 가칠봉지역이 소계방산지역에 비하여 비교적 비옥함을 認知할 수 있었다.

要 約

江原道 平昌郡의 桂芳山, 洪川郡의 小桂芳山 및 柯七峰의 植生群集과 土壤要因에 관한 調查結果는 다음과 같다.

1) 桂芳山, 小桂芳山 및 柯七峰一帶의 主要種의 一般的 植物相 組成을 認知할 수 있었다(Table

1).

2) 本 調査地域을 5개 系列로 區分하여 山麓帶, 溪流帶, 中腹帶, 陵線帶, 頂山帶에서 主要 群集을 區分할 수 있었다(Table 1, 2).

3) 森林植生은 各 調査系列의 高度勾配에 따라 뚜렷한 分布 pattern을 區分할 수 있었다(Fig. 2).

4) 本 調査地域의 5개 系列의 人家植物 出現率이 다른 地域(京畿道 主要 山岳地帶)에 比하여 훨씬 낮았다(Fig. 3).

5) 遷移度에 依한 森林植生の 檢討는 遷移度가 1,734~5,824의 値를 나타내고 있어 우리나라 中部地域의 廣葉落葉濶葉樹林의 亞極相林의 前段階에 머무르고 있는 狀態임을 認知할 수 있었다.

6) 토양 및 낙엽퇴의 무기염류 含量이 各 系列의 조사지대에 따라 差가 있었다.

References

- Numata, M., 1966. Vegetation and conservation in eastern Nepal. J. Coll. Arts. and Sci. Chiba Univ. 4 : 559-569.
- Odum, E. P., 1960. The strategy of ecosystem development. Sci. 1964:262-272.
- Park, B. K., 1980. A study on the distribution of the vegetation environment and it's protection of the main mountainous areas in Gyeong-gi province, Korea. J. of Kor. Res. Inst. Liv. 26:
- Poore, M. E. D., 1964. Integration in the plant community. Suppl. J. Ecol. 52 : 213-226.
- Whittaker, R. H., 1966. Forest dimensions and production the Great Smoky Mountains. Ecol. 47:103-121.