

八公山 森林群落的 植物社會學的研究 (I)¹

— 소나무林에 대해서 —

趙顯濟² · 洪盛千²

A Phytosociological Study of the Forest Communities in Mt. Paigong (I)¹

— *Pinus densiflora* Forests —

Hyun Je Cho² and Sung Cheon Hong²

要 約

地域森林의 合理的, 體系的 및 持續的인 生産, 保全, 管理를 위한 有用資料의 提供的 側面에서 ZM學派의 植物社會學의 群落分類法을 利用하여 八公山一帶 소나무林群落에 대한 研究를 修行한 結果, 다음과 같이 要約되었다.

八公山一帶 소나무林은 신갈나무, 쇠물푸레 등이 特徵지우는 소나무-신갈나무群落 (I)의 山地林과 담쟁이덩굴, 꼭두서니, 국수나무, 좁개잎나무 등이 特徵지우는 소나무-蔓木盛植物群落 (II)의 溪谷林의 2個上級單位로 區分되었고, I는 다시 서어나무, 노린재나무, 노간주나무 등이 特徵지우는 一連의 下級識別種群에 의해 서어나무群 (I-A), 典型群 (I-B), 노린재나무群 (I-C), 노간주나무群 (I-D)의 4個群으로 區分되어 졌으며, I-A는 다시 꽃머느리밤풀-주름조개풀小群 (I-A-1), 갈참나무-굴피나무小群 (I-A-2), 팔배나무-꽃머느리밤풀小群 (I-A-3), 팔배나무小群 (I-A-4), 팔배나무-털대사초小群 (I-A-5), 까치박달-참개암나무小群 (I-A-6) 등의 6個小群으로, I-D는 꽃머느리밤풀小群 (I-D-1), 典型小群 (I-D-2)의 2個小群으로 最終區分되어 졌다. II는 다시 주름조개풀 등에 의해 주름조개풀群 (II-A)과 典型群 (II-B) 등 2個下級單位로 區分되고, II-A는 대사초 등 下級識別種에 의해 대사초小群 (II-A-1)과 典型小群 (II-A-2) 등 2個最終下級單位로 區分되었다.

一致法에 의해 群落區分の 妥當性을 檢討한 結果, 소나무林의 群落區分은 海拔과 地形에 의해 左右되며, 相關의 因子인 胸高直徑과 樹高는 別다른 關係가 없었다.

種組成에 의한 群落階層構造는 喬木層과 低木層은 山地林이 溪谷林보다 더 多樣하였으며, 亞喬木層과 灌木層은 溪谷林이 山地林보다 더 多樣하였고, 比率로 보면, 喬木層 15.5%, 亞喬木層 28.4%, 低木層 34.6%, 灌木層 21.5%이었다.

植生單位別 調査區當 下層植生の 被度率은 II-B : Shrubs 41.6%/Forbs 37.4%/Graminoids 6.1%/Ferns 4.2% (Total 89.3%), I-A : 24.8%/9.1%/7.5%/0.6% (T. 42.0%), I-D : 16.3%/9.6%/11.3%/0.7% (T. 37.9%), I-B : 16.7%/5.6%/4.4%/0.1% 順으로, II가 I보다 두배 程度의 被度率을 보였으며, 소나무林 全體의 下層植生の 平均被度率은 28.4%/11.4%/11.8%/1.0% (T. 52.6%)였다.

喬木性 樹種의 出現度, 胸高直徑級, 被度級, 種苗發生 및 稚樹의 生育狀態 등을 因子로 하여 喬木性 樹種의 現存生育分布狀態一覽表를 作成하였다.

各種生單位別 有用下層植物의 分布나 栽培適地를 把握하기 위해 出現度 및 被度級에 依據 現存分布狀態一覽表를 作成하였다.

¹ 接受 1990年 3月 2日 Received on March 2, 1990.

² 慶北大學校 農科大學 College of Agriculture, Kyungpook National University Taegu 702-701, Korea.

植生單位別 喬木性 樹種의 潛在優占 및 生育狀態推定表를 現存生育分布狀態, 群落의 垂直分布, 下層指標植物, 立地環境, 遺跡種의 有無等을 上臺로 作成하였다.

ABSTRACT

Pine forest communities developed in Mt. Palgong, southeastern Korea, were studied phytosociologically, with special reference to multiple management of local forests, and were classified into two communities, *Pinus densiflora* - *Quercus mongolica* community (I : mountain forest) and *P. densiflora* - Climbing plants community (II : valley forest) and six subgroups accompanied by several subgroups.

Judging from the coincidence method, the division of communities (vegetation units) was closely related to altitude and topography.

Based on vegetation units, a vertical distribution map of pine forest communities was prepared.

The species composition(%) of pine forest communities under stratification, in upper and lower tree layer, was I higher than II, in middle and shrubs layer II higher than I (Total : Upper 15.5%, Middle 28.4%, Lower 34.6%, Shrubs 21.5%).

Sum of mean coverage(%) of understory vegetation was II twice as high as I (Total, shrubs 28.4%, forbs 11.4%, Graminoids 11.8%, ferns 1.0%).

Based on constance, coverage and d.b.h. class etc., an actual growth and occurrence table of tree species and understory vegetation by vegetation units were prepared, and could assume a criterion for judging potential dominance-growth conditions.

Key words : Mountain forest, Valley forest, the coincidence method.

緒 論

森林은 가장 發達한 植物群落인 有機的 共同體로 그 內部的 構成要因間에는 一定 法則性和 相關性이 있으며, 다른 有機體와 마찬가지로 제각기 獨特한 性質을 지니고 있다. 따라서, 森林群落이라는 巨大한 有機的 共同體가 지난 內部的 構成要因과 그들間의 秩序等 法則性的 持續的이고 正確한 把握은 森林을 對象으로 모든 施業을 하는 林業에서는 當然 重要시 되는 것으로 이미 20世紀初부터 世界到處에서 여러方式으로 自國森林의 內部的 構成要因把握을 通한 空間的으로나 時間的으로 適合한 合理的, 體系的 및 持續的인 “森林生産保全管理體系”를 樹立하고 있다.^{10,15,16,20)}

예로부터, 植生에 土臺를 둔 森林群落의 生態的 分類는 自國森林의 多目的 經營과 立體的 利用을 위해 種組成에 依據한 유럽과 日本等地的 ZM植物社會學的方式, 種과 立地와의 相關關係를 重視하는 英美의 序列法(ordination)과, 上記兩者를 併用한 北美一部地域의 森林環境型(forest habitat

type) 分類法等과 같이 自國森林 實情에 適合한 方式으로 開發, 發展해나가고 있지만, 우리나라의 境遇는 分析方法의 一貫性和 持續性이 多少 不足하여 地域森林에 대한 基礎的 分類도 體系的으로 이루어져 있지 않다.

本 研究方式인 ZM植物社會學的 植生分析法은 그 研究結果의 一貫性和 成果의 林業, 農業等에 대한 適用性때문에 오늘날 우리나라와 植生構造가 비슷한 유럽, 소련, 日本等地에서 自國森林의 地域的 利用^{10,15,17,20,21)} 卽, 地域森林 群落分類, 植生圖作成, 天然 및 人工更新, 樹下植栽, 病蟲害防除等 여러 側面에서 널리 活用되고 있지만, 우리나라의 境遇, 1980년부터 多少 研究^{1,3,8,11,12,14)} 되고 있는데, 아직 研究結果의 交換과 統合에 있어 體系性的 缺如와 地域別 研究資料의 不足으로 林業應用的 側面에서는 별 도움이 되지 못하고 있다.

本 研究는 이런 점을 감안하여 地域森林群落의 合理的, 體系的 및 持續的인 “生産, 保全, 管理”를 위한 有用資料의 提供的 側面에서 一次的으로 八公山一帶 소나무林을 對象으로 植物社會學的 研究를 行하였다.

調査地 및 調査方法

八公山(1192.3m)은 地理的으로 우리나라의 東南部에 屬해 있으며, 經緯度上的 位置는 北緯 35°57'53"-36°04'30", 東經 128°31'10"-128°48'01"이다. 行政區域上으로는 大邱直割市와 慶尙北道의 漆谷郡, 軍威郡, 善山郡, 永川郡, 慶山郡等 1個 直割市, 5個郡, 8個面의 一部地域에 속해 있으며 總面積은 約 122.08km²이다.¹⁾

八公山一帶의 氣候는 夏期에는 甚한 혹서가 계속되고 降雨量이 많으며, 우리나라에서 年中 最高의 溫度를 보이며 冬期에는 乾燥하고 甚한 低溫이 繼續되어 一部地域에선 林木의 凍死現象이 나타날 程度로 寒暑의 差가 相當히 甚한 濕潤地域으로 年間 降雨量이 起伏이 他地域에 比해 相當히 심하다. 最近 30年間(1958-1989)의 年平均氣溫은 12.7°C內外, 降雨量은 977.8m, 乾燥度指數 43.3程度이다.⁵⁾

地形은 八公山 主陵線을 境界로 南斜面은 壯年期初의 險峻한 山形을 이루고, 北斜面은 壯年期末의 比較的 緩慢한 山形을 이루고 있다. 地質은 百惡期初 慶尙層群에 解當하며 母岩은 主로 花崗암으로 構成되어 있다.⁴⁾

高度別 分布를 보면 海拔 400m 以上이 98.6%,

600m 以上 39.4%, 800m 以上 12.5% 1000m 以上이 12.1%이다.

植生概況을 보면 소나무林은 南斜面에서는 海拔 750m 以下에서 北斜面에서는 550m 以下에서, 單純林을 이루고 있다. 桐華寺, 把溪寺等 寺刹周邊과 悟道庵一帶 및 八公스카이라인 展望臺에서 東南側의 落葉松植林地周邊等에서는 人爲的保護나 地藏寺 오지로 因해 地形的 極相을 이루고 있는 反面, 架山, 循環道路 및 地藏寺 一帶等 海拔 500m 以下의 地域에서는 蔓木性植物, 病蟲害의 繁盛으로, 500m-750m의 斜面部와 山陵線部에서는 서어나무, 참나무類의 侵入으로 힘든 生育을 하고 있었지만, 全般的으로 보면 8部陵線以下와 溪谷部의 境遇를 除外하면 典型的인 二次林型을 이루고 있다.⁶⁾

植生調査 및 分析은 1988年 5月~1989年 10月에 ZM學派의 植生社會學의 方法(Braun-Blanquet 1964 : Ellenberg 1956 : Toyohara 1985)^{2,7,18,19)}에 의거 行하였다. 選定된 調査區는 109個所, 調査區面積은 10×10m이다. Fig. 1은 調査區의 位置를 나타낸 것이다. 植物同定은 木本類는 洪⁹⁾의, 草本類는 李¹⁰⁾에 依據하였다.

上記에 依據, 總合常度表와 群落의 垂直分布圖를 作成하였다.

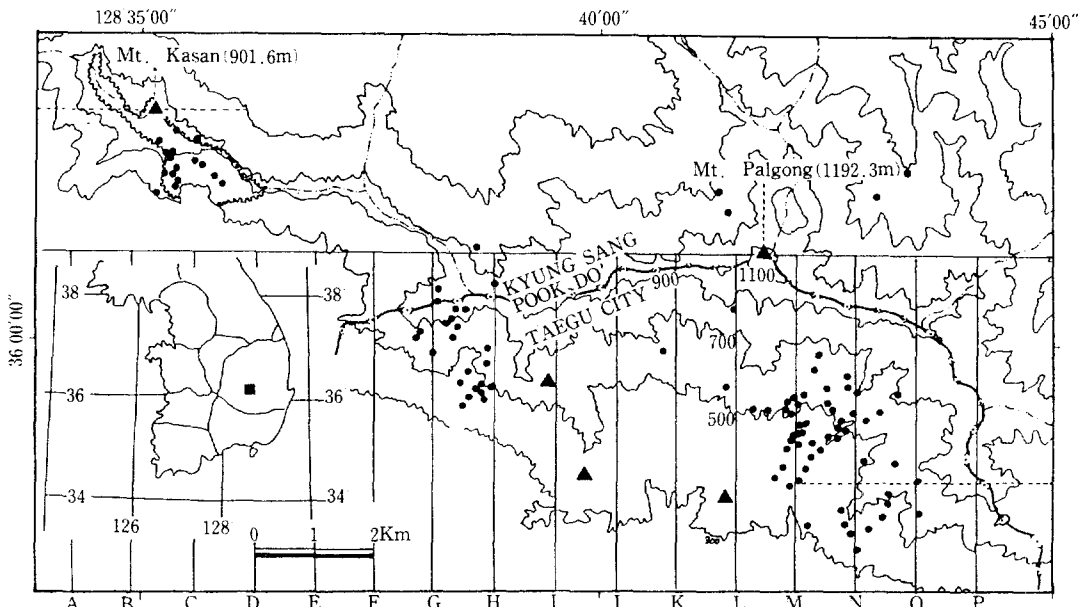


Fig. 1. A map showing the topography and plots investigated. ● pine forest.

一致法에 의해 植生單位와 海拔, 地形, 樹高 및 胸高直徑과의 相關關係를 檢討하였다.

總合常在度表에서 區分된 植生單位別, 階層構造를 種組成과 下層植生の 調査區當 平均被度率을 비교하였다.

植生單位別 喬木性樹種의 現存 및 潛在優占性, 樹種間의 競爭狀態, 稚苗 및 稚樹의 分布와 生育狀態等을 持續的으로 把握하기 위해 喬木性樹種의 胸高直徑級, 出現頻度級 및 被度級에 依據 現存生育分布狀態一覽表를 作成하였다.

植生單位別 喬木性樹種의 潛在優占 및 生育狀態表를 喬木性 樹種의 現存生育分布狀態, 群落의 垂直分布範圍, 指標植物, 立地環境 및 遺跡種의 有無等을 土臺로 作成하였다.

結果 및 考察

1. 植物社會學的 群落分類

이 一帶의 소나무林은 신갈나무, 쇠물무레 등이 特徵지우는 소나무-신갈나무群落(Table 1: I)의 山地林과 담쟁이덩굴, 국수나무, 꼭두서니, 쯤개잎나무 등이 特徵지우는 소나무-蔓木性植物群落(Table 1: II)의 溪谷林의 2個上級群落으로 크게 區分되었으며, I는 다시 下級單位로 서어나무, 느린재나무, 노간주나무 등이 特徵지우는 下級識別種群 3, 4, 10에 의해 서어나무群(I-A), 典型群(I-B), 노린재나무群(I-C), 노간주나무群(I-D)의 4個群으로 區分되었고, I-A는 다시 下級職別種群인 種群 5~9에 의해 最終下級單位인 꽃더드리밤풀-주름조개풀小群(I-A-1), 갈참남-굴피나무小群(I-A-2), 팔배나무-꽃머드리밤풀小群(I-A-3), 팔배나무小群(I-A-4), 팔배나무-털대사초小群(I-A-5), 까치박달나무-참개암나무小群(I-A-6) 등 6個小群으로 區分되었다. II는 다시 下級職別種群 6의 주름조개풀等 一連의 植物에 의해 주름조개풀群(II-A)과 典型群(II-B)으로 구분되고 II-A는 다시 하급식별종군 7의 대사초等에 의해 대사초小群(II-A-1)과 典型小群(II-A-2)의 2個小群의 最終下級單位로 區分되어 졌다.

山地林의 소나무-신갈나무群落(I)과 溪谷林의 소나무-蔓木性 植物群落(II)에 대한 概括的 內部構成要因을 보면 다음과 같다.

I. 소나무-신갈나무群落: 山地林(Table 1: I: 86plots: Fig. 2~6)

이 群落은 上級識別種群 1의 신갈나무, 쇠물무레 등이 特徵지우며, 主로 斜面中上部以上과 山陵線部에서 나타나는 群落으로 海拔 750m 以下 山地林의 主林相을 이룬다. 群落區分에 利用된 調査區는 86個所이며, 調査區當 平均出現種數는 約 27 種類이다.

群落의 階層別 平均樹高, 胸高直徑 및 種數는 喬木層 12m, 29cm, 3種, 亞喬木層 5m, 8cm, 4種, 低木層 1.7m, 2cm, 6種, 灌木層 3種, 草本層 11種이었다.

稚苗 및 稚樹의 出現種數는 平均 5種, 平均斜面傾斜는 27°, 群落의 垂直的 分布範圍는 425-687m 였다.

下級種群 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10에 의해 다시 4個群, 8 個小群의 下級單位로 區分된다.

II. 소나무-蔓木性植物群落: 溪谷林(Table 1: II: 16plots: Fig. 2~6)

種群 1을 主體로 하는 소나무-신갈나무群落(I)의 對立種群인 種群 2의 담쟁이덩굴 꼭두서니等 蔓木性 植物과 국수나무, 쯤개잎나무等 濕性植物에 의해 特徵지워지는 群落으로 垂直的 分布範圍 360-620m(平均 450m), 平均斜面傾斜 24°인 南斜面一帶의 溪谷部 및 斜面下部以下의 適濕地에 分布한다. 群落區分에 利用된 調査區는 16個所, 調査區當 平均出現種數는 約 36種數였다.

群落의 階層別 平均樹高, 胸高直徑 및 種數는 喬木層 14m, 30cm, 2種, 亞喬木層 7m, 10cm, 7種, 低木層 2m, 2.5cm, 6種, 灌木層 5種, 草本層 36種이었다.

下級識別種群 3, 6, 7에 의해 다시 2個群, 2個小群의 最終下級單位를 갖는다.

2. 一致法에 의한 植生單位와 地形的, 相觀的 因子와의 相關關係 檢討

總合常在度表의 群落區分에 基礎를 두고, 種組成的 側面에서 얻어진 各植生單位와 種組成以外的 諸要因(地形的, 相觀的 要因)들과의 相關關係 檢討는 群落分布의 法則性, 生活形 및 生態的 特性 파악에 重要하다.

Fig. 2는 소나무林에서의 植生單位와 海拔과의

Community no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	국 명
<i>Alnus hirsuta</i>	V12	2+1	II+1		II1		III2	11	III+3	II12	2+2	III1	IV12	물오리나무
<i>Astractylodes japonica</i>	IV+	1+	II+	III+	II+	II+	III1	2+1	III+1	II+1	11	II+	I+	삼주
* <i>P. aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> spp.	III+	1+	I+	II+	II+	III+	II+	2+	I+2	II+	3+	II+	III+2	고사리류
<i>Disporum smilacinum</i>	II+1		I1	III+3	V+2	III1	III1	1+	I+1	II+		II2	IV+3	에기너리
<i>Lespedeza bicolor</i>	I+		III+3	I+	I1		I+		III+3	IV+2	1+		I1	싸리
<i>Prunus leveilleana</i>	III+1		II+	II+	III+		I+	2+1	I+	II+1	21	II+1	IV+2	개뽕나무
<i>Arundinella hirta</i>	IV+3	1+	II+1	III+1	I+		I+	1+	III+1	I1	1+	II+		새
* <i>P. odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i>	II+1		I+	I+	III+	I+	I+	2+	I+	I+	2+	III1	I+	동글래
<i>Lespedeza maximowiczii</i>	I2		II+3	II+1	III1	I1	I+	3+1	I+1	I+	21	III+2	I+	조목싸리
<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i>	III+1	1+	I+	I+	I+	I+		2+	I+2	II+	1+	II+	II+	잉지꽃
<i>Hemerocallis fulva</i>				II+	II+		II+		II+	III+	1+	II+		원주리
<i>Aster scaber</i>	IV+	1+	II+						II+		1+	II+	II+	참취
<i>Pyrola japonica</i>		1+	I+		II+	II+	I+		II+	I+	1+	I+		노부발
<i>Pueraria thunbergiana</i>	III+	1+			II+	II+	II+		II+	I+	2+	II+		쇠
<i>Fraxinus thynchophylla</i>	III+	2+	I+	I+	II+1	II+1	II+1	1+	II+	II+		III+1	III+1	물푸레나무
<i>Chimaphila japonica</i>	II+		I1		I+		II+		II+					매화노부발
<i>Hosta longipes</i>	II+		I1		I+	I1	I+		I+	I+			II+	비비추
<i>Smilax china</i>	II+	1+	I1			II+			I+2	I+	2+	I+	I+	정미래덩굴
<i>Cocculus trilobus</i>	III+	1+	I+			II+			I+	I+	1+	II+	I+	맹맹이덩굴
<i>Lysimachia clethroides</i>	II+	1+	I+	I+			I+		I+	I+	1+	II+	I+	큰까치수영
<i>Peucedanum terebinthaceum</i>							I+		II+					기름나물
<i>Maaekia amurensis</i>			III+1	I1					I+	I+			I+	다릅나무
<i>Artemisia stolonifera</i>	I+	1+	I+	I+	I+		1+	1+	I+	I+	2+	II+2	I+	넙은잎외잎속
<i>Patrinia scabiosaefolia</i>	I+	1+	I+						II+	I+	1+	I+		막타리
<i>Astilbe chinensis</i> var. <i>davidii</i>	I+		I+		I1	I1		3+	I+	I+	1+	I+		노부오름
<i>Sedum kamtschaticum</i>	I+	2+	I+				I+		I+	I+	2+	I+		기린초
<i>Ilex macrospora</i>	I+		I1		III3				r+				I+	대팻감나무
<i>Cephalanthera longibracteata</i>	II+1					II+1		3+						은대난초
* <i>E. alatus</i> for. <i>ciliato dentatus</i>	I+										2+		I1	회알나무
<i>Veratrum maackii</i> var. <i>japonicum</i>	I+							1+	I+		21	I+	II+	여호
<i>Viola mandshurica</i>	I+			I+		I+	I+			I+		I+	II+	채비꽃
<i>Smilax sieboldii</i>							I+						II+	청가시덩굴
<i>Pinus koraiensis</i>				II+1	II+1	II+1	II+1						I1	삿나무
<i>Viburnum erosum</i>			II+	I+	I+	I+	I+					I+		달팽나무
<i>Sanguisorba officinalis</i>							I+	I+	I+		1+	I+	I+	오이풀

Community no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	국 명
<i>Sasa borealis</i>		15				II5	I +	25					II15	조릿대
<i>Viburnum dilatatum</i>			I +			I +						I +	I +	가막살나무
<i>Vicia unijuga</i>			II +			II					2 +	I +	I +	나비나물
<i>Festuca ovina</i>				II +			I 3				I +			김의털
<i>Viola acuminata</i>	I +			II +						I +				좁은잎메꽃
<i>Davallia mariesii</i>	I +		I +	I 1				r +	r +	I +		I +		덕굴고사리
<i>C. zawadskii</i> var. <i>latilobum</i>	I 1		I +	I +				r +	r +	I +				구절초
<i>Patrinia villosa</i>	I +		I +					r +	r +	I +				뽕갈
<i>Agrimonia coreana</i>	II +									I +				산쑥이나물
<i>Robinia pseudo-acacia</i>				I 1					I + 2					아까시나무
<i>Vicia venosissima</i>	I +			I +		I +					2 +		I +	노랑갈퀴
<i>Castanea crenata</i>	I +			I +					I +					밤나무
<i>Alnus firma</i>	I +			I 2					I + 2					사방오리
<i>Quercus acutissima</i>				I +								I +		상수리나무
<i>Persicaria fauriei</i>				I +								III + 1		가시여뀌
<i>P. blumei</i>				I +								II + 1		재여뀌
<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>asiatica</i>	I +			I +								II +		파리풀
<i>Betula schmidtii</i>						III 1				I 1				박달나무
<i>Allium thunbergii</i>				I +							1 +			산부추
<i>Rubus crataegifolius</i>				I +					r +					산딸기
<i>Vaccinium koreanum</i>						III 2	I 3							산앵도나무
<i>Ainsliaea acerifolia</i>						I +		1 +						단풍취
<i>Persicaria senticosa</i>											1 +			떠느리남젓개
<i>Lonicera japonica</i>	I +								r +		1 +			인동
<i>Disporum sessile</i>				I +		I 1				I +				올판나물
<i>Artemisia japonica</i>				I +					r +	I +				제비취
<i>Celastrus orbiculatus</i>	I +			I +					r +					노박덩굴
<i>Euonymus alatus</i>									r +		2 +			화살나무
<i>Aralia elata</i>														두릅나무
<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i>						12		21						노린재나무
<i>Tripterygium regelii</i>							I +	2 + 1						미여울나무
<i>Cornus controversa</i>				I +				1 +						홍충나무
<i>Synetisis palmata</i>							I 1							우산나물
<i>Asarum sieboldii</i>	II +													족도리풀
<i>Rhus oldhaini</i>					I +							II + 1	II +	졸면기

Community no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	국	영
Aconitum jaluense					II +						I +			부구꽃	
Impatiens textori				I +									I +	물봉선	
Alnus hirsuta var. sibirica			II 12						r2					물깎나무	
Lonicera maackii	I +			I +	I +									괴불나무	
Lespedeza X tomentella				I +	I +						II +			털조록싸리	II
Lindera erythrocarpa				I +										비목나무	
Albizia julibrissin	I +			I +					I 12					자귀싸리	
Indigofera kirilowii	I +			I +					I +					양미싸리	
platycodon grandiflorum	I +			I +										도리지	
Rabdosia inflexa	I +			I +							II			산막하	
Viola rossii	I +			I +										고열제비꽃	

Other species. Community number 1: Spiraea prunifolia var. simpliciflora (조함나무) I +, Rhus chinensis (붉나무) I +, Commelina communis (남의상초) I r, Vitis amurensis (따루) I +, Morus bombycis (산뽕나무) I +, Asperula odorata (선갈퀴) I r, Ulmus davidiana var. japonica (조나무) I r, Sophora flavescens (고삼), I r, Aster tataricus (개미취) I r, No. 2: Galium spuriun (갈퀴낭꽃) I r, No. 3: Deutzia parviflora (남방도리) I +, No. 4: Rhamnus davurica (감매나무) I +, Polygonatum involucreatum (용늻꽃) I +, Pseudostellaria palibiniana (산개똥꽃) I +, Rosa multiflora (멜레꽃) I +, Artemisia montana (산쑥) I +, Lathyrus davidii (황량나무) I +, No. 5: Euonymus oxyphyllus (참피나무) I +, Galium trachyspermum (대일갈퀴) I r, Parix verticillata (씻꽃나무) I +, Viola dissecta var. chaerophylloides (남산제비꽃) I +, No. 6: Euonymus oxyphyllus (참피나무) I +, Galium trachyspermum (대일갈퀴) I r, No. 7: Galium spuriun (갈퀴낭꽃) I +, Cynanchum ascyrifolium (민백미꽃) I +, Elaeagnus umbellata (모리수나무) I +, Angelica decursiva (따나무) I r, Girsium japonicum var. ussuriense (양강취) I r, Plantago asiatica (강강이) I r, No. 8: Artemisia montana (산쑥) I +, Aster tataricus (개미취) I r, Spiraea fritschiana (참조릅나무) I +, Euonymus macroptera (다래회 나무) I +, Pseudostellaria sylvatica (산개똥꽃) I r, Hypericum erectum (고리수나무) I +, Magnolia sieboldii (향나무) I +, Corylus heterophylla (산다래개암나무) I r, (개암조) I +, Lactuca indica var. laciniata (향고름쌈기) I +, Diarrhena japonica (홍수염풀) I +, Dryopteris bissetiana (죽새미싸리) I r, Adenophora triphylla var. japonica (잔대) I +, Pinus densiflora for. multicaulis (마송) I r, Rhus chinensis (붉나무) I r, Solidago virga aurea var. asiatica (미억취) I r, No. 11: Akebia quinata (오롱) I +, 10: Aster ciliolus (개쪽부쟁이) I +, Elaeagnus umbellata (보리수나무) I 2, Solidago virga aurea var. asiatica (미억취) I r, No. 11: Akebia quinata (오롱) I +, Deutzia glabrata (불참대) I +, Amphicarpaea edgeworthii var. trisperma (새꽃) I +, Geranium nepalense Subsp. thunbergii (이갈꽃) I r, Artemisia sylvatica (조함초) I +, Corydalis speciosa (산리복주머니) I +, Corylus sieboldiana var. mandshurica (불개암나무) I +, Actinidia arguta (다래) 2 +, No. 12: Stewertia coreana (조산나무) II, Deutzia prunifolia var. heterophylla (개미취) I +, Spiraea prunifolia var. simpliciflora (조함나무) I +, Persicaria thunbergii (고고미) I +, Poa acroleuca (진로쑥) I +, brevipedunculata var. heterophylla (개미취) I +, Celytis aurantiaca (산쟁나무) 2 +, U. davidiana var. japonica (조함나무) I +, Dryopteris bissetiana (죽새미고사리) I +, V. amurensis (따루) I +, Lindera glauca (백뚝나무) I +, Celtis aurantiaca (산쟁나무) 2 +, Viola albida (테백제비꽃) I +, Convallaria keiskei (우양초) I +, Pseudostellaria davidii (당꽃제비꽃) I +, Trigonotis peduncularis (꽃마리) I r, Rorippa globosa (구수갓냉이) I 1, Cardamine impatiens (까리냉이) I +, Cardamine flexuosa (회새냉이) I +

* I. P.: Pteridium, 2. P.: Polygonatum, 3. E.: Euonymus

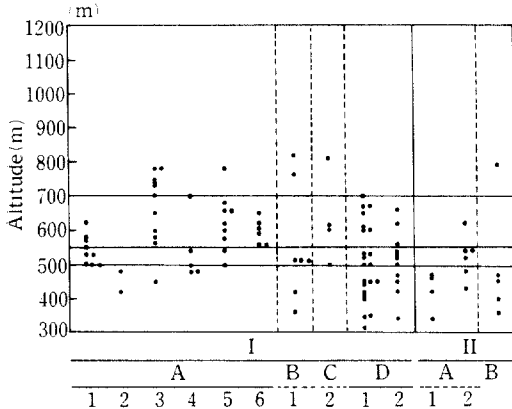


Fig. 2. Vertical distribution of Pine forest communities in Mt. Palgong.

相關關係를 나타낸 것으로 海拔 500m를 境界로 上部는 總合常在度表上的 種群 1의 植物들이 特徵 지우는 소나무-신갈나무群落 (Table 1: I) 이, 下部는 種群 2, 4, 6의 蔓木性植物類와 국수나무, 좁 개잎나무 등이 特徵 지우는 소나무-蔓木性植物群落 (Table 1: II) 으로 대충 區分됨을 알 수 있었다.

Fig. 3의 植生單位와 地形과의 關係를 보면 斜面中下部를 境界로 I는 山地林의 特徵을, II는 溪谷林의 特徵을 나타내고 있음이 認定되었지만 I의 下級單位인 I-A-5는 地形的으로는 溪谷林에 分布하고 있으나 Table 1에서 보면 種群 1의 신갈나무, 쇠물푸레, 서어나무, 당단풍나무 등 山地林의 性格이 강한 樹種들이 分布하고 있음을 알 수 있었다.

Fig. 4의 植生單位와 喬木層 樹種의 平均胸高直徑과의 相關關係를 檢討해 보면 植生單位 I-A-3, I-D-2, II-A의 境遇는 大개 胸高直徑 25cm 未滿의 分布가 두드러 지며 I-A-3은 比較的 均一한 林畝를 가진 群落임을 알 수 있었다. 또한,

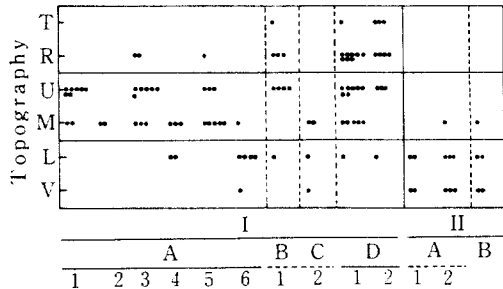


Fig. 3. Relations between topography and vegetation units.

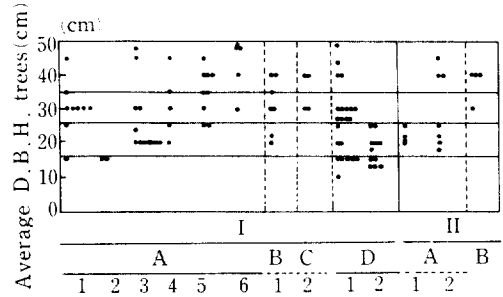


Fig. 4. Relations between D.B.H. and vegetation units.

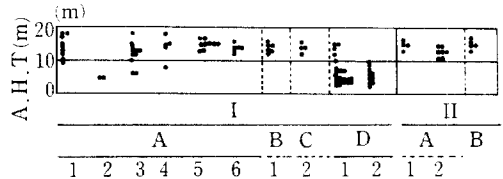


Fig. 5. Relations between average height of trees and vegetation units.

植生單位 I-D-1의 境遇는 八公山一帶 소나무林의 代表的인 林相으로 多樣한 直徑級을 보이며 下層엔 꽃머느리밥풀이 特徵 지우는 二次林으로 他群落으로의 移入性이 강한 서어나무의 分布가 거의 없었다.

Fig. 5의 植生單位와 喬木層 樹種의 平均樹高와의 相關關係를 檢討해 보면 山地林에 속하는 I-A-2와 I-D는 全體的인 立地條件의 不良으로 참나무類間의 移入競爭이 심하며 특히, I-D는 他群落에서 드문 種群 4의 노간주나무, 억새等 척박한 土壤狀態를 나타내는 植物의 分布가 눈에 띄며 樹高 10m를 境界로 他群落과 區分됨을 알 수 있다.

以上과 같이 소나무林群落에 있어서 各 植生單位와 地形的, 相關의 因子들과의 一致性 與否는 海拔과 地形에 의해 主로 左右되며, 相關의 因子인 胸高直徑과 樹高는 別다른 關係가 없었으나 노간주나무, 억새等이 出現하는 I-C의 境遇는 地形에 따라 相關이 左右됨을 알 수 있었다.

3. 植生單位別 群落의 垂直分布範圍, 群落階層構造, 下層植生의 平均被度合

Fig. 6은 植生單位別 群落의 垂直分布範圍를 나타낸 것이다.

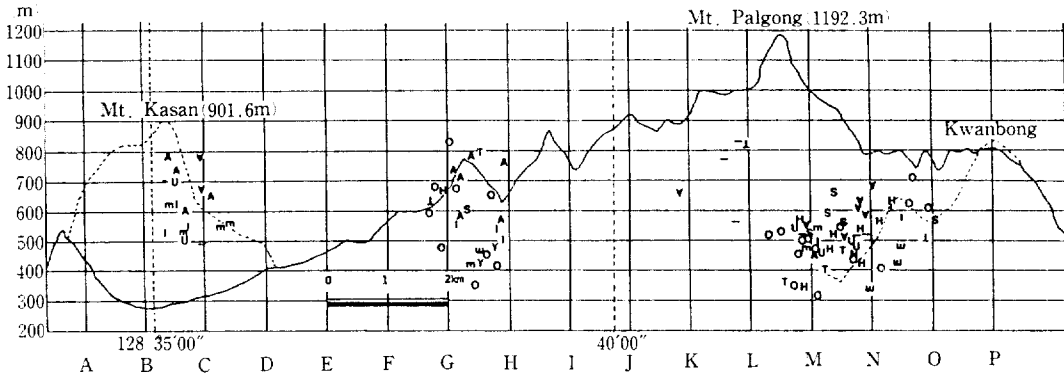


Fig. 6. A vertical projection map showing the pine forest communities. I. *Pinus densiflora*-*Quercus mongolica*: I-A. *Carpinus laxiflora* group: ⊙ community no. 1, ⊙ c2, ⊙ c3, ⊙ c4, ⊙ c5, ⊙ c6, I-B. Typical group: ⊙ c7, I-C. *Symplocos chinensis* for. *pilosa* group: ⊙ c8, I-D. *Juniperus rigida* group: ⊙ c9, ⊙ c10, II. *Pinus densiflora*-Climbing plants community: II-A. *Oplismenus undulatifolius* group: ⊙ c11, ⊙ c12, II-B. Typical group: ⊙ c13.

Table 2. Sums of mean coverages(percent) of shrubs, forbs, graminoids, and ferns in the forest communities of Mt. Palgong.

Understory vegetation	community No.													Sums
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Shrubs	19.0	2.7	39.6	16.2	26.4	45.1	16.7	60.3	18.8	13.7	44.5	25.2	41.6	369.8(28.4)
Forbs	9.3	5.3	10.9	11.9	8.9	8.3	5.6	3.2	16.7	2.8	10.3	17.2	37.4	147.8(11.4)
Graminoids	11.2	0.7	4.0	13.4	14.0	1.7	4.4	0.1	9.7	12.9	57.6	17.2	6.1	153.0(11.8)
Ferns	0.3	0.0	0.2	2.2	0.2	0.4	0.1	2.6	1.1	0.3	0.6	0.4	4.2	12.6(1.0)
Sums	39.8	8.7	54.7	43.7	49.5	55.5	26.8	66.2	46.3	29.7	113	60.0	89.3	683.2(52.6)

Table 2는 植生單位別 調査區當 下層植生の 平均被度率을 나타낸 것으로, 灌木層의 境遇, 群落番號(植生單位) 8의 노린재나무群이 가장 높게 나타난 反面, 群落番號 2의 갈참나무-굴피나무小群은 가장 낮은 被度率을 보였다. 廣葉草本의 境遇, 群落番號 13의 典型群이 가장 높은 被度率을 보인 反面, 群落番號 10의 典型小群이 가장 낮은 被度率을 보였다. 버과 및 사초類의 境遇, 群落番號 11의 대사초小群이 가장 높은 被度率을 보인 反

面, 群落番號 8의 노린재나무群이 가장 낮은 被度率을 보였다. 羊齒類의 경우는 群落番號 13이 가장 높은 被度率을 보인 反面, 群落番號 2는 가장 낮은 被度率을 보였다. 全般的으로 보면, 群落番號 11~13의 溪谷林이 群落番號 1-10의 山地林보다 거의 두배에 가까운 被度率을 보였다.

Table 3은 群落의 調査區當 平均出現種數에 의한 群落의 階層構造表로서, 全般的으로 보면, 喬木層과 低木層은 山地林이 溪谷林보다 種組成이

Table 3. Community composition under stratification in Mt. Palgong.

Stratification	Community No.													Sums
	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Upper tree layer	19.0% (22.8)	25.8% (28.6)	13.2% (16.4)	6.7% (8.5)	16.3% (19.7)	20.3% (26.2)	16.4% (19.6)	12.1% (19.6)	22.8% (28.4)	21.0% (24.0)	9.9% (14.8)	11.0% (14.6)	6.9% (8.8)	15.5% (19.6)
Middle tree layer	21.5 (25.7)	22.6 (25.0)	20.4 (25.4)	23.1 (29.3)	32.4 (39.4)	29.2 (37.5)	36.1 (43.1)	25.5 (46.9)	26.8 (33.3)	24.4 (27.9)	34.3 (51.6)	30.6 (40.8)	41.3 (53.1)	28.4 (36.8)
Lower tree layer	43.0 (51.5)	41.9 (46.4)	46.7 (58.2)	49.0 (62.2)	33.8 (40.9)	28.2 (36.3)	31.3 (37.3)	16.8 (30.9)	30.7 (38.3)	42.0 (48.1)	22.3 (33.6)	33.5 (44.6)	29.6 (38.1)	34.6 (43.6)
Shrub layer	16.5	9.7	19.7	21.1	17.5	20.3	16.4	45.6	19.7	12.6	33.5	24.8	22.2	21.5

* Community no., plot size(10x10m) ** () : % for upper tree layer, middle tree layer & lower tree layer

Table 4. Actual growth and occurrence conditions of tree species in pine forest communities

Community no.	C1					C2					C3					C4				
	SE	SA	ST	MT	LT	SE	SA	ST	MT	LT	SE	SA	ST	MT	LT	SE	SA	ST	MT	LT
<i>Pinus densiflora</i>	-	-	1A	2C	4D	-	-	-	4D	-	*	-	*	4D	2D	-	-	-	2C	4D
<i>Ilex macropoda</i>	-	-	-	-	1A	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sorbus alnifolia</i>	1A	1A	-	-	1A	-	-	-	-	-	*	1A	2B	*	-	-	3A	-	-	-
<i>Quercus mongolica</i>	2A	3B	1A	2A	1A	2A	-	2A	-	-	2A	3A	2B	2A	-	1A	1A	1A	1A	-
<i>Quercus variabilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3A	2A	-	1A	1A
<i>Quercus serrata</i>	4A	4B	1A	2A	-	2A	4A	2A	-	-	1A	2A	1A	-	-	3B	4B	2B	1A	-
<i>Betula schmidtii</i>	-	-	-	-	1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	1A	1A	-	-	1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1A	-	-	-
<i>Carpinus laxiflora</i>	2A	2A	-	1A	1A	-	2A	-	-	-	2A	2B	2B	2B	-	2A	1A	1A	-	-
<i>Platycarya strobilacea</i>	-	1A	1A	-	1A	2A	4A	2B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1B
<i>Alnus hirsuta</i>	-	-	1A	4B	-	-	-	-	4E	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	1A
<i>Quercus acutissima</i>	-	-	-	1A	-	2A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acer pseudo-sieboldiana</i>	-	-	1A	-	-	-	-	-	-	-	-	2A	*	-	-	-	1A	1A	1A	-
<i>Prunus levilleana</i>	2A	2A	1A	-	-	2A	-	-	-	-	*	1A	-	-	-	2A	1A	1A	1A	-
<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	2A	2A	1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1A	2A	-	-	-
<i>Carpinus cordata</i>	-	-	1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1A	1A	-	-
<i>Quercus dentata</i>	1A	3A	-	-	-	2A	2A	2A	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus aliena</i>	-	1A	-	-	-	4A	4C	2A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lindera erythrocarpa</i>	1A	1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1A	-	-	-
<i>Maackia amurensis</i>	1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	2A	1A	-	-	-	1A	-	-	-
<i>Acer mono</i>	1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1A	1A	-	-
<i>Alnus hirsuta</i> var. <i>sibirica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-
<i>Castanea crenata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1A	-
<i>Zelkova serrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2A	-	-	-
<i>Pinus koraiensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cornus controversa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stewartia koreana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Celtis chosoniana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Celtis aurantiaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note. Size classes: SE-seedlings; SA-saplings; ST-small trees (2-10cm DBH); MT-medium trees (10-25cm DBH); A<5%; B, 5-15%; C, 16-25%; D, >35%.

C5					C6					C7				
SE	SA	ST	MT	LT	SE	SA	ST	MT	LT	SE	SA	ST	MT	LT
.	.	1A	2B	4D	.	.	.	1B	4D	1A	.	1A	3C	3D
.	.	1A	.	1A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2A	1A	1A	1A	1A	.	1A	.	.	.	.	.	1A	.	.
3A	4B	4C	1A	.	1A	2A	2A	.	1A	1A	2A	.	2B	.
2A	1A	1A	1A	.	.	1A	1A	.	1A	.	.	.	.	.
2A	2B	2A	.	.	3A	3A	2A	1A	2B	3A	2B	2B	1A	1A
.	.	1A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.
1A	2A	4C	1B	.	2A	2A	4B	2A	2A	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	1A	.	.	.	.	.	.
.	.	.	1A	.	.	.	.	.	1A	1A	1A	2A	1A	2B
.	.	.	1A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2B	2A	1A	.	.	2A	2A	3B	1A	.	1A	.	.	.	.
1A	1A	1A	.	1A	.	.	.	.	.	1A	.	.	.	.
.	.	1A	.	.	2A	.	.	1A	1A	.	2A	.	.	.
.	.	.	.	.	2A	2A	4A	1A	1A	.	.	.	.	.
.
.
.
.
.
1A	.	.	.	.	2A	.	.	1A	1A	1A	.	.	.	.
.
.
.	.	.	.	.	1A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2A	1A	.	.	1A	.	.	.	.	1A	2A	1A	1A	.	.
.
.	.	1A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.
.

LT-large trees (>25cm DBH), Numbers are frequency

C11					C12					C13				
SE	SA	ST	MT	LT	SE	SA	ST	MT	LT	SE	SA	ST	MT	LT
1A	1A	1A	4D	1B	.	.	.	2D	3D	.	.	.	1A	4D
+	+	+	.	.	.	.	.	2A	.	.	.	+	+	.
+	+	.	.	.	.	1A	1A	.	.	.	.	1A	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2A	.	.
.	.	.	1A	.	2A	3A	3B	1A	.	.	.	.	.	.
4A	3A	3B	3B	.	2A	2A	2B	1A	1A	3A	.	1A	.	.
.
.	.	.	.	.	.	2A	1A	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1A	2A	2A	2A	.	.	.	2A	.	.
.	.	.	1A	.	.	.	1A	1A	.	.	.	.	.	.
1B	.	.	1A	1A	.	.	.	.	2A	.	.	3B	3A	.
.	.	.	.	.	.	1A	.	.	.	.	.	.	.	.
2A	2A	3A	1A	.	.	1B	2B	1A	.	2A	4B	4C	.	.
+	+	.	1A	1A	1A	.	1A	1A	.	.	.	2A	.	.
+	+	.	1A	.	1A	2A	2A	.	.	.	2A	2A	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2A	2B	.	.
.	.	.	.	.	.	1A	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1A	1A	.	.	.	.	.	.	.	.
1A	1A	.	1A	.	1A	1A	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1A	.	.	.	.	.	1A	.	.	.
.	.	.	.	.	1A	1A	2B	.	.	.	.	3B	.	.
.
.	.	.	1A	.	.	1A	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	1A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.
.	.	.	.	.	.	.	1A	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1A	.	.	.	.	.	.	1A

3. 51-75% ; 4. 76-100%. Letters are coverage classes.

Table 5. Occurrence of the useful plants (shrubs & herbs) on various communities in pine forest.

Shrubs	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	국 명
<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	2A			1A							2A	2A		산초나무
<i>Viburnum erosum</i>				*	*	*							*	덜꿩나무
<i>Aralia elata</i>									*				*	두릅나무
<i>Rhamnus davurica</i>				*										갈매나무
<i>Elaeagnus umbellata</i>							*							보리수나무
Climbing plants														
<i>Vitis coignetiae</i>	*													머루
<i>Akebia quinata</i>												*		으름덩굴
Herbs														
<i>Atractylodes japonica</i>	3A	1A	*	1A	*	*	1B	1A	1A	1A	*			삼주
<i>Aster scaber</i>	3A	1A	*						*		*	1A	*	참취
<i>Pyrola japonica</i>		1A	*		*	*	*		*	*	*			노루발
<i>Peucedanum terebinthaceum</i>			*				*		*					기름나물
<i>Patrinia scabiosaefolia</i>	*	1A	*						*	*	*	*		마타리
<i>Patrinia villosa</i>	*		*							*				뚝갈
<i>Agrimonia pilosa</i>	*						*			*	*			질신나물
<i>Asarum sieboldii</i>					*								1A	족도리물
<i>Platycodon grandiflorum</i>	*								*					도라지
<i>Sophora flavescens</i>	*													고삼
<i>Aster tataricus</i>	*													개미취
<i>Pseudostellaria palibiniana</i>				*										큰개별꽃
<i>Cynanchum ascyrifolium</i>							*							민백미꽃
<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>									*					잔대

Numbers represent frequency of occurrence classes : *, 10-25% ; 1, 26-50% ; 2, 51-75% ; 3, 76-100% .
 Letters are average coverage classes : A<5% ; B 6-15% ; C>15% .

Table 6. Potential for growing large-diameter, high quality on various communities in pine forest.

Tree species	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	국 명
<i>Pinus densiflora</i>	G**	G	G*	G*	G**	E*	E***	E***	G*	G*	E*	E*	E*	소나무
<i>Ilex macropoda</i>					G									대곶집나무
<i>Sorbus alnifolia</i>	G		G*	G	VG*				G*					팔배나무
<i>Quercus mongolica</i>	E***	G**	E**	G**	E***		G*	G*	G	G*				신갈나무
<i>Quercus variabilis</i>	G*	VG**		VG**	G*				VG*	G**		G*		굴참나무
<i>Quercus serrata</i>	G**	VG**	G*	VG**	VG*	VG*	VG**		VG**	VG*	E**	VG*	G**	줄참나무
<i>Betula schmidtii</i>	G													박달나무
<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	G*											G		느릅나무
<i>Carpinus laxiflora</i>	E**	G*	E***	VG**	E***	E***						G*		서어나무
<i>Platycarya strobilacea</i>	G	VG*										G		굴피나무
<i>Alnus hirsuta</i>	G**	VG					VG*		G*		VG			물오리나무
<i>Quercus acutissima</i>		G												상수리나무
<i>Acer pseudo-sieboldiana</i>				G*	G*	G*					VG*	G*	VG**	당단풍나무
<i>Prunus levilleana</i>	G	G		G**	G*				G	G				개벚나무
<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	G*			G**		G**						G	G*	물부레나무
<i>Carpinus cordata</i>						E***							G*	개치박달나무
<i>Quercus dentata</i>	G													떡갈나무
<i>Quercus aliena</i>									G					갈참나무
<i>Lindera erythrocarpa</i>											G*			비목나무
<i>Maackia amurensis</i>			G						G					다릅나무
<i>Acer mono</i>						G*						G*	G*	고로쇠나무
<i>Zelkova serrata</i>				G										느티나무
<i>Finus koraiensis</i>					G*3		G**							갯나무
<i>Stewartia koreana</i>					G*3									노각나무

Note : G-good ; VG-very good ; E-excellent . Bold letter designate communities where the species has been observed to form pure stands or to be a dominant component . Competition intensity is designated by stars : *-moderate ; **-Strong ; ***-severe . The absence of stars indicates low intensity under normal conditions . 3-The species occurs only portions of the community .

多様하고 亞喬木層과 灌木層은 溪谷林이 山地林보다 더 多様な 種組成을 보였다.

4. 植生單位別 喬木性 樹種의 現存生育分布狀態의 概括

Table 4는 總合常在度表上的 各群落別 喬木性 樹種의 現存生育分布狀態를 喬木性 樹種의 出現度(常在度), 胸高直徑級, 被度率 및 稚苗 및 稚樹의 分布等を 土臺로 作成한 一覽表로서, 各因子別 區分基準은 下段에 表示하였다.

Table 4에 의하면, 八公山의 소나무林은 地形的 影響으로 참나무類의 繁盛이 서어나무보다 强하게 나타나는 것이 特徵이다. 山地林인 소나무-신갈나무群落의 下級單位인 서어나무群(I-A)의 境遇, 群落優占種인 소나무는 大개 中徑木以上の 出現度 및 被度級이 4D를 나타내지만 他群落에 比해 潛在優占種인 서어나무의 繁盛이 두드러지는 곳이다. I의 下級單位인 典型群(I-B)은 서어나무의 繁盛이 드물고 졸참나무, 신갈나무 등이 全徑級에서 高루 分布하고 있지만 山陵線部一帶에서 分布하는 地形的 影響으로 相當期間 소나무의 優占이 持續될것 같다. 노간주, 억새等과 같은 乾性 植物을 識別種으로 갖는 노간주나무群(I-D)은 群落優占種인 소나무가 中徑木의 出現이 높은 斜面上部一帶의 典型的인 二次林型을 보이며, 서어나무의 出現은 없어 群落潛在優占種은 小徑木以下에서 많이 繁盛하고 있는 신갈나무로 思料된다. 山地林의 特性을 나타내는 I에 比해 溪谷林(II)의 境遇, 群落優占種인 소나무는 大徑木, 당단풍, 물푸레나무, 고로쇠나무, 물오리나무 등이 中徑木의 形態로 多數 出現하고 있으며, 졸참나무의 分布가 全直徑級에서 高루 分布를 하고 있는 것이 特徵이다.

Table 5는 植生單位別 灌木以下 有用下層植物의 現存生育分布狀態를 出現度 및 被度級에 의해서 나타낸 것이다.

5. 植生單位別 喬木性 樹種의 潛在優占生育狀態의 概括

Table 6은 앞의 喬木性 樹種의 現存生育分布狀態一覽表, 總合常在度表, 群落垂直分布圖, 立地環境, 遺跡種(Relict species)의 有無等を 土臺로 作

성한 各植生單位別 喬木性 樹種의 潛在優占生育狀態 穩定表로서, 그 區分基準을 下段에 記入해 두었으며 向後, 地域森林別로 이 表와 Table 5를 作成해 두면 現存林分現況과 自然性에 依據한 合理的이고 體系的인 林分管理等 森林의 多目的 利用에 많은 도움이 될것으로 思料된다.

以上 지금까지 八公山一帶 소나무林에 대한 ZM學派의 植物社會學的 群落分類를 行하고, 그 結果인 總合常在度表上的 各植生單位를 利用한 林業的 應用與否를 提示해 보았지만 各植生單位別 具體的인 產地試驗等 諸般研究가 뒷받침 될 때 實質的인 成果가 있을 것으로 思料된다.

引用 文 獻

1. 安奉遠·秦熙成·金侑洙. 1982. 北漢山 森林群落의 植物社會學的 研究. 慶熙大學校 論文集(自然科學) 1: 117-130.
2. Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensozologie. 3. Aufl. Wien. 865pp.
3. 張允錫. 1984. 智異山 피아골의 植生型과 構造. 中央大學校 碩士學位論文. 34pp.
4. 章基弘·李倫種·朴炳權. 1978~1981. 韓國地質圖. 韓國動力資源調查研究所.
5. 中央氣象帶. 1958~1989. 氣象年報. 中央氣象帶. 서울.
6. 趙顯濟·洪盛千. 1985. 八公山 森林植生. 韓國林學學會誌 70: 17-27.
7. Ellenberg, H. 1956. Aufgaben and Methoden der vegetationskunde. Stuttgart. 136.
8. 洪盛千. 1985. 把溪寺地域의 森林植生. 韓國林學學會誌 70: 夏季學術發表要旨 117.
9. _____. 1987. 原色韓國樹木圖鑑. 啓明社. 서울. 310pp.
10. Jahn, G. 1981. Handbook of vegetation science: Application of vegetation science to forestry. Dr. W. Junk Publishers, Hague. 430 pp.
11. 金炳九·趙顯濟·李炳天·洪盛千. 1987. 森林의 多目的 經營을 위한 植生の 分類와 分析. 韓國林學學會誌 77(1): 32-42.
12. Kim, J.U. and Y.J. Yim. 1988.

- Phytosociological classification of plant communities in Mt. Naejang, southwestern, Korean J. Bot., 31: 1-31.
13. 慶尙北道 1980. 八公山道立公園基本計劃. 慶尙北道. 大邱. 212pp.
 14. 金源浩·裴寬浩·趙顯濟·洪盛千. 1990. 架山一帶의 森林植生과 植物相. 韓國林學會誌 79(1): 42-55.
 15. Kotar, J. 1988. Field guide to forest H.T. of northern Wisconsin. The dept. of for., Univ. of Wisconsin-Madison & Wisconsin dept. of natural res., 200pp.
 16. 李昌福. 1980. 韓國植物圖鑑. 鄉文社. 서울. 990pp.
 17. Layser, E.F. 1974. Vegetative classification: Its application to forestry in the northern Rocky Mountains. Rept. Journ. of For., 72(6): 111-113.
 18. Muller-Dombois, D. & H. Ellenberg. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York. 547pp.
 19. 豐原源太郎外 2人. 1985. 植生調査法 II. 共立出版株式會社. 東京. 190pp.
 20. 森林文化協會. 1980. 森林文化研究. 森林文化協會報. 1(1): 1-4.
 21. 帝國林學會. 1978. 森林學. 共立出版. 東京. p.20-44.