

五臺山 亞高山帶의 自生 草本植物 分布와 立地因子에 관한 研究¹

金 甲 泰²

A Study on the Relationship between the Distribution of Native Herb Species and Site Factors at Subalpine Zone in Mt. Odae¹

Gab Tae Kim²

要 約

이 研究은 自生 草本植物의 保存과 林間栽培에 필요한 基礎資料를 얻고자, 五臺山의 東대산, 두로봉, 상왕봉, 비로봉을 잇는 亞高山帶를 중심으로 自生하는 草本植物의 分布와 立地因子를 調查하고 相互關聯性을 分析하였다.

단풍취, 큰개별꽃 및 참나물은 闊葉樹混生林에 주로 分布하며, 요강나물, 대사초, 오리방풀 및 나비나물은 갭에 주로 分布하는 것으로 나타났다. 斜面 方位別 分析에서는 곰취, 진범, 박취나물 및 넓은잎의잎썩은 有意差가 認定되었다. 넓은잎의잎썩은 남향 사면에 많이 分布하며, 곰취, 진범 및 박취나물은 북향이나 서향에서 많이 分布하였다. 土壤水分 條件別 分析에서는 진범과 넓은잎의잎썩은 有意差가 認定되었다. 넓은잎의잎썩은 건조한 立地에 많이 分布하며, 진범은 토양수분 조건이 좋은 곳에 많이 分布하였다. 樹冠鬱閉度와의 相關關係에서는 요강나물, 대사초, 오리방풀, 나비나물 등이 負의 相關을 보였다.

진범, 참나물, 벌개덩굴, 풀솜대 및 큰개별꽃 등은 다소 습한 숲그늘을 選好하고, 송이풀, 요강나물 및 넓은잎의잎썩은 등은 햇빛이 잘 드는 숲 가장자리나 開豁地를 選好하는 것으로 나타났다.

ABSTRACT

To obtain the basic data for the conservation and cultivation of native herb species under the forest, the relations between distribution of native herb species and site factors, distribution of native herb species, and site factors were surveyed on natural forest at subalpine zone in Mt. Odae.

Ainsliaea acerifolia, *Pseudostellaria palibiniana* and *Pimpinella brachycarpa* were distributed mainly on broadleaved mixed forest, *Clematis fusca* var. *coreana*, *Carex siderosticta*, *Isodon excisus* and *Vicia unijuga* did mainly on gab sites. The distribution of *Ligularia fisheri*, *Aconitum pseudo-laeve* var. *erectum*, *Cacalia hastata* and *Artemisia stolonifera* were significantly differed between slope directions. *Artemisia stolonifera* was distributed more frequently in south directed slope, and *Ligularia fisheri*, *Aconitum pseudo-laeve* var. *erectum* and *Cacalia hastata* were distributed more frequently in north and west directed slope than the other. The distribution of *Aconitum pseudo-laeve* var. *erectum* and *Artemisia stolonifera* were significantly differed between soil moisture conditions. *Artemisia stolonifera* was distributed mainly on the dry site, but *Aconitum pseudo-laeve* var. *erectum* did mainly on the dry site. Negative correlations between density of *Clematis fusca* var. *coreana*, *Carex siderosticta*, *Isodon excisus* and *Vicia unijuga* and crown coverage was proved.

Aconitum pseudo-laeve var. *erectum*, *Pimpinella brachycarpa*, *Meehanian urticifolia*, *Smilacina japonica* and *Pseudostellaria palibiniana* were mainly distributed on wet and shady sites under forest

¹ 接受 1998年 5月 28日 Received on May 28, 1998.

² 상지대학교 산림자원학과 Dept. of Forest Resources, Sangji Univ., Won ju, Korea. 220-702

canopy, but *Pedicularis resupinata*, *Clematis fusca* var. *coreana* and *Artemisia stolonifera* did not on sunny sites at forest edge or gap.

Key words; species correlation, vegetation type, slope direction, soil condition

서 론

五臺山은 江原道 동북부의 太白山脈과 車嶺山脈이 交叉하는 分岐點에 위치한 명산으로 고산오지에 속하여 人間干涉이 덜하여 自然資源의 保存이 비교적 양호한 상태이며, 1975년 國立公園으로 지정되었다. 이 지역은 溫帶中部의 高山地帶에 속하는 관계로 溫帶中部의 植物相에 高山地帶의 식물상이 어울어져 비교적 풍부한 植物상을 보이며, 금강초롱 등 環境部에서 稀貴 및 滅種危機植物로 구분된 植物이 35종이나 보고되었다(김용식 등, 1996). 또한 五臺山 지역은 環境부의 생태계 모니터링 대상지역으로 정해져 주기적으로 調査가 진행되고 있다.

生物多樣性 協約이 발효되면서 각국이 自生植物의 保護保存의 義務는 물론 自生植物로 인한 여러 가지 權利를 행사할 수 있도록 保障하고 있으며, 自生地에서의 保存과 다른 장소에서의 保存이 강조되고 있다(임경빈, 1994). 自生植物은 아름다운 꽃이나 특이한 모양으로 造景이나 園藝用 素材로 이용되기도 하고, 食用으로 이용되는 것들과 藥用으로 중요한 것들이 있으며, 아직은 미지수이나 앞으로 귀중한 資源으로 活用될 수 있다. 김갑태 등(1994, 1995)은 지베렐린이 제비꽃류를 비롯한 몇 野生草類의 種子發芽에 미치는 영향을, 김원배 등(1986)은 食用資源인 산달래의 栽培法에 관하여, 임재하와 이우승(1987)은 食用 및 藥用자원인 마의 催芽栽培法에 관하여, 조진태(1984, 1985)는 食用 및 藥用資源인 도라지의 發芽, 開花 및 生育特性 등에 관한 生理生態學의 研究를, 임상철(1990, 1993)은 얼레지의 生育環境, 形態特性, 生長 및 繁殖方法에 관하여, 오일수 등(1994)은 구질초의 形態의 特性에 대하여, 임진희와 상채규(1990)는 노루귀의 재배화를 위한 自生地 生育環境을 調査 보고하는 등으로 自生하는 草本植物에 대한 관심은 높아지고 있다. 그러나 무분별한 山採採取의 慣行으로 많은 양의 산채가 해마다 채취되고 있어 自然生態系의 毀損은 물론 일부 종들은 滅種危機에 처한 실정이다.

최근 무공해식품의 선호로 이러한 채취관행이 더욱 심화되고 있어 實質的인 保護對策 樹立이 절실하며(이돈구 등, 1993; 김갑태와 임태원, 1994, 1997), 앞으로 다수의 自生 草本植物은 고소득의 山林副産物로 林業經營에 포함시켜 林間栽培가 필요할 것으로 보여진다.

이에 이 研究는 自生 草本植物의 保存과 林間栽培에 필요한 基礎資料를 얻고자, 五臺山 國立公園의 동대산, 두로봉, 상왕봉, 비로봉을 잇는 亞高山帶를 중심으로 自生하는 草本植物의 分布와 立地因子를 調査하고 相互關聯性을 分析하였다.

研究 方法

1. 調査地 概況

自生 草本植物에 대한 調査 對象地는 自生植物의 保存狀態가 비교적 양호한 五臺山 國立公園 地域의 동대산, 두노봉, 상왕봉, 비로봉을 잇는 아고산대를 중심으로 해발 1,000m 부근부터 해발 1,563m인 비로봉까지의 天然林 地域이며, 調査地域의 地形과 調査地의 位置를 Fig. 1에 보였다. 調査 對象地는 신갈나무림, 활엽수혼효림, 잣나무와 분비나무가 활엽수와 혼효하는 침활혼효림과 잣나무나 분비나무림이 부분적으로 分布하고 있는 지역이다.

2. 自生 草本植物의 分布와 立地因子의 調査

自生 草本植物 分布調査는 調査表(김갑태와 임태원, 1997)에 의하여 1995년 5월 24일부터 7월 하순까지 4m²(2×2m)의 方形區 51개를 調査하였다. 自生 草本植物 分布調査는 自生하는 草本類의 種名, 密度(개체수)를 調査하였다. 調査地의 立地因子는 標高, 方位, 傾斜, 토양색, 土性, 落葉堆와 表土層의 두께, 土壤水分, 土壤酸度, 植被率, 優占種, 林分狀況 등을 調査 記錄하였다. 土壤水分과 土壤酸度는 簡易 土壤酸度溫度 測定器로 測定하였으며, 植被率은 樹冠層의 울폐도를 %로 나타내었다.

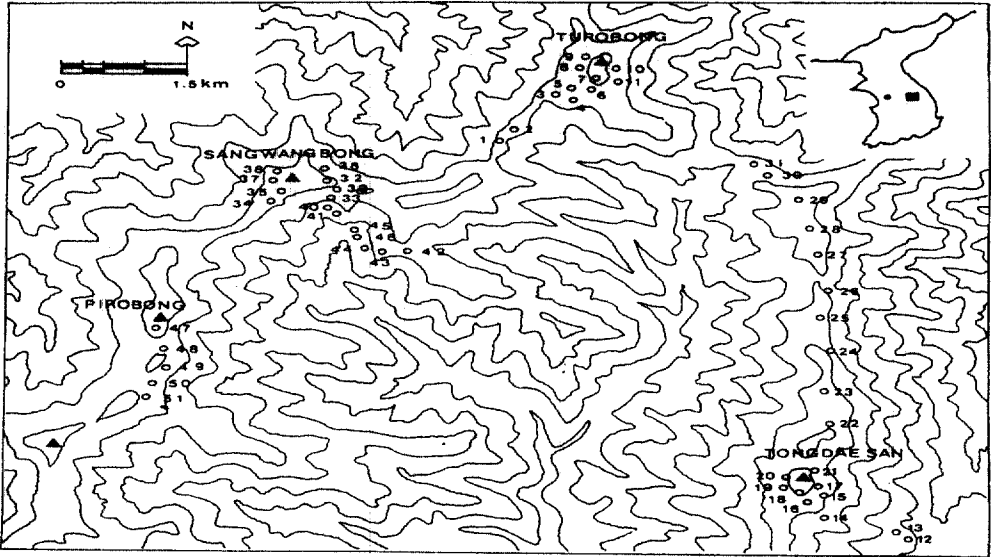


Fig. 1. Location map of surveyed plots in natural forest at subalpine zone in Mt. Odae

3. 自生 草本植物의 分布와 立地因子 간의 相關 關係 分析

自生 草本植物의 分布 調査表에서 얻어진 立地 因子와 主要 自生 草本植物의 分布密度 間的 相關關係, 立地因子에 따른 主要 自生 草本植物들 에 대한 分布密度에 대한 分散分析, 自生 草本植物의 種間的 相關關係 등을 統計프로그램 SPSS 를 이용하여 分析하였다. 立地因子는 調査地의 植生型, 海拔高, 土壤酸度, 落葉堆의 두께, 表土層의 두께, 土壤水分, 方位, 樹冠鬱閉度, 調査區 內的 出現 草本種數 등을 대상으로 하였다. 統計 處理를 위하여 植生型은 闊葉樹混生林 1, 針闊混生林 2, 針闊混生林 3, 갭(gab, 개활지) 4, 토양 수분은 다습 3, 보통 2, 건조 1, 방위는 평지 5, 북향 4, 서향 3, 동향 2, 남향 1, 등으로 김갑태 와 엄태원(1997)의 方法을 준용하여 數值化하였 다.

결과 및 고찰

1. 自生 草本植物 分布地의 立地環境

自生 草本植物 分布와 立地因子의 關聯性을 究 明하기 위하여 調査한 51개 調査地는 海拔高 1,050 - 1,560m(平均 1329.7m), 토양산도 pH 4.84 - 6.52(平均 5.68), 표토층의 두께 3 - 25cm (평균 15.1cm), 調査區當 草本種數는 10 - 23種

(平均 15種), 土壤水分은 다소 습한 편이고 落葉 堆의 두께도 平均 4.7cm이며, 樹冠 鬱閉度는 平均 70.2 %로 나타났다.

2. 主要 草本植物의 分布密度와 立地因子와의 相關關係

調査表의 資料를 바탕으로 密度와 頻度가 비교 저 높은 主要 草本植物種 - 곰취, 송이풀, 투구 꽃, 모시대, 삿갓나물, 서덜취, 요강나물, 네잎 갈퀴, 진범, 박취나물, 바디나물, 박새, 족도리 풀, 진부애기나리, 단풍취, 대사초, 큰개별꽃, 금강제비꽃, 벌개데굴, 풀솜대, 참나물, 오리방 풀, 넓은잎외잎숙, 여로, 나비나물, 노루오줌, 노랑제비꽃 등의 27종의 草本植物 密度(개체수/ 4m²)와 立地因子와의 相關關係를 分析한 結果를 Table 1에 보였다.

수치화한 植生型과는 송이풀에서 正의 相關이, 단풍취, 큰개별꽃 및 참나물에서는 높은 負의 相關이 認定되어, 송이풀은 갭에서, 단풍취, 큰개 별꽃 및 참나물은 상대적으로 숲이 울창한 활엽 수혼효림에서 보다 많이 分布하는 것으로 나타났 다. 수치화한 斜面方位와는 넓은잎외잎숙에서만 負의 相關이 認定되어 상대적으로 햇빛이 잘 드 는 남향 사면을 선호하는 것으로 나타났다. 토양 수분 조건과의 相關關係에서는 넓은잎외잎숙 만 이 負의 相關이 認定되어 건조한 지역에 보다 많

Table 1. Correlation between site factors and density of major native herb species

Site factor \ Species	Sp.1	Sp.2	Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6	Sp.7	Sp.8	Sp.9
Vegetation type	.063	.330*	-.022	-.058	-.230	-.067	.229	-.174	-.317
Slope direction	.191	.076	-.166	.007	-.120	-.139	.251	-.082	.096
Soil moisture	-.083	-.016	-.091	-.003	-.013	-.275	.001	-.070	.324
Litterfall depth	-.260	-.106	-.096	.013	.018	-.286	.079	.176	.175
Soil depth	-.135	-.144	-.105	-.054	.254	-.104	-.282	.205	.125
No. of herb species	.010	.110	-.012	.271	.187	.343*	.079	.066	.124
Crown coverage	-.074	-.277	.138	.076	.170	.092	-.325*	.021	.322
Altitude	.290	.222	.083	.058	-.061	-.091	.051	-.214	-.014
Soil pH	-.182	-.342*	.192	-.179	-.136	-.023	.025	-.199	-.148

Site factor \ Species	Sp.10	Sp.11	Sp.12	Sp.13	Sp.14	Sp.15	Sp.16	Sp.17	Sp.18
Vegetation type	-.184	.052	-.029	.036	-.127	-.400*	.318	-.447**	-.447**
Slope direction	.137	-.062	-.087	-.084	-.023	.018	.140	-.184	-.184
Soil moisture	.261	.071	.159	-.222	-.240	.020	-.172	.126	.126
Litterfall depth	.033	-.029	-.060	-.258	.119	.161	-.114	-.070	-.070
Soil depth	.131	-.171	-.114	-.183	.072	.409*	-.055	.136	.136
No. of herb species	-.054	.084	.118	.287	.159	-.010	-.002	.118	.118
Crown coverage	.174	-.048	.174	-.113	.111	.257	-.462**	.189	.189
Altitude	.024	-.166	.120	-.118	-.030	-.235	.101	-.473**	-.473**
Soil pH	.008	.293	-.352*	-.127	.254	.364*	-.040	.296	.296

Site factor \ Species	Sp.19	Sp.20	Sp.21	Sp.22	Sp.23	Sp.24	Sp.25	Sp.26	Sp.27
Vegetation type	-.205	-.196	-.435**	.303	.037	-.162	.316	-.140	-.141
Slope direction	-.157	-.037	-.066	.225	-.347*	-.147	.180	-.008	-.298
Soil moisture	.095	.087	.146	-.187	-.408*	-.102	-.275	-.172	.064
Litterfall depth	.101	-.024	.086	.070	.092	.130	-.162	.204	-.105
Soil depth	.124	.185	.200	-.325*	-.106	.049	-.360*	.097	-.100
No. of herb species	.001	-.058	.093	.122	.459**	.156	.038	.088	.230
Crown coverage	.187	.132	.220	-.483**	-.178	.070	-.410*	.055	.111
Altitude	-.431**	-.111	-.257	.160	-.074	-.079	.148	.043	-.307
Soil pH	.093	.020	.059	.051	.162	.131	-.064	.250	.292

** , * indicate significance at 1.5% level

Sp.1)곰취(*Ligularia fischeri*) Sp.2)송이풀(*Pedicularis resupinata*) Sp.3)투구꽃(*Aconitum jaluense*)
 Sp.4)모시대(*Adenophora remotiflora*) Sp.5)삿갓나물(*Paris verticillata*) Sp.6)서덜취(*Saussurea grandifolia*)
 Sp.7)요강나물(*Clematis fusca* var. *coreana*) Sp.8)베일갈퀴(*Galium trachyspermum*)
 Sp.9)진범(*Aconitum pseudo-laeve* var. *erectum*) Sp.10)막취나물(*Cacalia hastata*)
 Sp.11)바디나물(*Angelica decursiva*) Sp.12)박새(*Veratrum patulum*) Sp.13)죽도리풀(*Asarum sieboldii*)
 Sp.14)진부애기나리(*Disporum ovale*) Sp.15)단풍취(*Ainsliaea acerifolia*)
 Sp.16)대사초(*Carex siderosticta*) Sp.17)큰개별꽃(*Pseudostellaria palibiniana*) Sp.18)금강제비꽃(*Viola diamantica*)
 Sp.19)별개덩굴(*Meehania urticifolia*) Sp.20)풀송대(*Smilacina japonica*)
 Sp.21)참나물(*Pimpinella brachycarpa*) Sp.22)오리방풀(*Isodon excisus*) Sp.23)넙은잎의잎썩(*Artemisia stolonifera*)
 Sp.24)여토(*Veratrum maackii* var. *japonicum*) Sp.25)나비나물(*Vicia venosissima*)
 Sp.26)노루오줌(*Astilbe chinensis* var. *davidii*) Sp.27)노랑제비꽃(*Viola orientalis*)

이 分布함을 보여주었다. 土深과의 相關關係에서 是 단풍취는 正의 相關이 認定되었고, 오리방풀과 나비나물은 負의 相關이 認定되어, 단풍취는 토심이 깊은 땅을 선호하고 오리방풀과 나비나물은 토심이 얇은 지역에서도 잘 자라는 특성을 지녔음을 확인할 수 있었다. 함께 서식하는 草本植

物의 종수와와 相關關係에서는 넙은잎의잎썩에서 正의 相關이 認定되었다. 樹冠층폐도와의 相關關係에서는 요강나물, 대사초, 오리방풀, 나비나물 등이 負의 相關을 보여, 이들 종들이 보다 많은 光線을 要求하는 特性을 지녔음을 나타낸다고 判斷된다. 海拔高度와의 相關關係에서는 큰개별꽃,

벌개덩굴 등이 負의 相關이 認定되어 상대적으로 낮은 지대에서 보다 많이 分布함을 나타낸다고 여겨진다. 토양산도는 그다지 산성화되지는 않았으나 송이풀, 박새 등에서는 負의 相關이, 단풍취에서는 正의 相關이 각각 認定되어, 상대적으로 송이풀과 박새는 酸性土壤을 選好하고 단풍취는 싫어하는 특성을 지닌 것이라 여겨진다.

주요 草本植物인 곰취, 서덜취, 요강나물, 진범, 박취나물, 단풍취, 대사초, 큰개별꽃, 참나물, 오리방풀, 넓은잎외잎쑥 및 나비나물 등에 대한 최적입지를 밝히고자 階級化된 立地因子別 調查資料로 一元分散分析을 하였다. 植生型, 斜面方位 및 土壤水分 條件別 주요 草本植物의 密度平均과 統計處理 結果를 Table 2-1, 2-2 및 2-3에 각각 보였다.

植生型에 따른 草本植物 分布密度的 統計的 有意성은 요강나물, 단풍취, 대사초, 큰개별꽃, 참나물, 오리방풀 및 나비나물에서 認定되었으며,

Table 2-1. Density of major native herb species by vegetation type(No./4m²)

Species Vegetation type	Sp1	Sp2	Sp3	Sp4	Sp5	Sp6	Sp7	Sp8	Sp9	Sp10	Sp11	Sp12
Broadleaved mixed forest	1.69	2.31	0.38b	3.31	1.15	16.23a	19.62b	39.62a	16.92a	4.69b	2.92	1.92b
Quercus mongolica forest	0.83	2.21	0.26b	1.83	0.61	7.30b	27.17b	27.00ab	8.91b	3.26b	9.87	2.13b
Broadleaved and conifer mixed forest	1.67	1.78	0.00b	1.22	0.67	4.47b	21.11b	6.44c	5.67b	0.00b	0.22	0.33b
Gab site	2.00	1.83	2.00a	0.33	0.00	0.00b	68.33a	7.33bc	0.67b	24.00a	9.00	16.17a
Mean	1.33	2.12	0.45	1.94	0.69	8.25	29.02	24.27	9.41	5.49	6.29	3.41
F-value	0.487 ^{NS}	0.966 ^{NS}	0.031*	0.152 ^{NS}	0.567 ^{NS}	0.026*	0.023*	0.008**	0.014*	0.001**	0.147 ^{NS}	0.004**

Table 2-2. Density of major native herb species by slope direction(No./4m²)

Species Slope direction	Sp1	Sp2	Sp3	Sp4	Sp5	Sp6	Sp7	Sp8	Sp9	Sp10	Sp11	Sp12
Southern	0.33b	4.50	0.00	1.83ab	0.17b	2.67	31.00	51.17	12.83	2.67	18.00a	1.67
Eastern	0.71b	1.29	0.29	1.21b	0.07b	12.36	26.71	20.00	7.21	4.79	9.64ab	2.64
Western	4.00a	1.80	0.20	0.40b	1.60ab	5.60	12.20	17.80	10.00	0.80	0.40b	0.00
Northern	0.92b	2.77	0.08	4.15a	1.69a	6.15	19.38	20.08	13.85	1.00	1.69b	2.31
Plain field	1.85b	1.38	1.31	1.15b	0.23b	9.54	46.69	23.15	5.54	13.85	4.15b	7.46
Mean	1.33	2.12	0.45	1.94	0.69	8.25	29.02	24.27	9.41	5.49	6.29	3.41
F-value	0.014*	0.122 ^{NS}	0.156 ^{NS}	0.023*	0.038*	0.496 ^{NS}	0.233 ^{NS}	0.126 ^{NS}	0.354 ^{NS}	0.078 ^{NS}	0.038*	0.515 ^{NS}

Table 2-3. Density of major native herb species by soil moisture(No./4m²)

Species Soil moisture	Sp1	Sp2	Sp3	Sp4	Sp5	Sp6	Sp7	Sp8	Sp9	Sp10	Sp11	Sp12
Dry	2.20	3.70	0.00	0.00b	0.10	4.11	46.30	17.20	6.50	6.80	16.60a	9.30
moderate	0.80	2.00	0.90	2.10ab	0.45	11.95	23.05	25.00	9.15	8.70	5.55b	2.55
Wet	1.43	1.48	0.24	2.71a	1.19	6.71	26.48	26.95	11.05	1.81	2.10b	1.43
Mean	1.33	2.12	0.45	1.94	0.69	8.25	29.02	24.27	9.41	5.49	6.29	3.41
F-value	0.230 ^{NS}	0.116 ^{NS}	0.176 ^{NS}	0.047*	0.170 ^{NS}	0.204 ^{NS}	0.208 ^{NS}	0.637 ^{NS}	0.593 ^{NS}	0.214 ^{NS}	0.007**	0.091 ^{NS}

** , * indicate significance at 1.5% levels, and NS indicates not significant at 5% level
 Differences in letters vertical columns indicates significance at 5% level for Duncan test
 Sp.1)곰취(*Ligularia fischeri*) Sp.2)서덜취(*Saussurea grandifolia*) Sp.3)요강나물(*Clematis fusca* var. *coreana*) Sp.4)진범(*Aconitum pseudolaeve* var. *erectum*) Sp.5)박취나물(*Cacalia hastata*)
 Sp.6)단풍취(*Ainsliaea acerifolia*) Sp.7) 대사초(*Carex siderosticta*) Sp.8)큰개별꽃(*Pseudostellaria palibiniana*) Sp.9)참나물(*Pimpinella brachycarpa*) Sp.10)오리방풀(*Isodon excisus*)
 Sp.11)넓은잎외잎쑥(*Artemisia stolonifera*) Sp.12)나비나물(*Vicia venosissima*)

단풍취, 큰개별꽃 및 참나물 등은 闊葉樹混濶林에서 가장 많이 分布하였으며, 요강나물, 대사초, 오리방풀 및 나비나물은 갭에서 가장 많이 分布하는 것으로 나타났다(Table 2-1). 調查地의 斜面方位에 따른 草本植物 分布密度의 統計的 有意性은 곰취, 진범, 박취나물 및 넓은잎의잎썩 등에서 認定되었으며, 곰취는 서향, 진범과 박취나물은 북향, 넓은잎의잎썩은 남향 사면에서 보다 많이 分布하는 것으로 나타났다(Table 2-2). 土壤水分 條件에 따른 分布密度의 統計的 有意性은 진범과 넓은잎의잎썩에서 認定되었으며, 진범은 토양이 습한 곳을 선호하고, 넓은잎의잎썩은 토양이 건조한 곳을 선호하는 것으로 나타났다(Table 2-3). 진범의 경우 다소 습한 북향이나 서향 사면에 많이 分布하며, 넓은잎의잎썩은 건

조한 남향 사면에 보다 많이 分布하였다. 이러한 결과는 草本植物들이 저마다 選好하는 環境條件이 다르기 때문이라 여겨진다.

3. 주요 草本植物 종간의 相關關係

주요 草本植物 19종의 密度자료를 이용하여 種間의 相關關係를 分析하여 Table 3에 보였다. 限定된 地域을 대상으로 調査한 樣本의 相關이 認定되는 경우는 없었고 正의 相關이 認定되는 경우만 있었다. 곰취와 서덜취; 송이풀과 요강나물 및 넓은잎의잎썩; 요강나물과 바디나물 및 오리방풀; 진범과 참나물 및 벌개덩굴; 단풍취와 금강제비꽃; 큰개별꽃과 벌개덩굴, 풀솜대 및 참나물; 벌개덩굴과 참나물; 풀솜대와 참나물; 오리방풀과 나비나물 등에서는 有意한 相關이 인정

Table 3. Correlation between major native herb species

	sp.1	sp.2	sp.3	sp.4	sp.5	sp.6	sp.7	sp.8	sp.9	sp.10	sp.11	sp.12	sp.13	sp.14	sp.15	sp.16	sp.17	sp.18	sp.19
sp.1		.07	.04	-.00	-.00	.34*	-.00	-.23	-.24	-.07	-.04	-.05	.03	-.18	-.13	-.22	-.08	.07	.03
sp.2			-.26	-.02	-.16	.10	.45*	-.14	.02	-.21	.24	.09	-.15	-.22	.14	-.32	.23	.40*	-.00
sp.3				.19	-.17	.09	-.12	-.08	-.27	-.05	-.19	-.05	.08	.06	-.05	.04	-.11	-.03	-.16
sp.4					-.08	.02	-.09	.12	-.11	-.06	.01	-.11	.11	-.10	-.23	-.02	-.04	-.00	-.15
sp.5						.27	-.17	.11	-.13	.14	-.03	.01	.07	.04	-.17	.10	-.15	.04	-.12
sp.6							-.10	-.16	-.08	-.06	.15	.08	-.05	-.19	-.09	-.14	-.25	.30	-.20
sp.7								-.03	.36*	-.08	-.10	.12	-.12	-.11	-.05	-.18	.78**	.30	.16
sp.8									.07	-.02	-.17	.26	.05	.41*	.08	.57**	.02	-.19	.03
sp.9										-.13	-.21	.19	-.24	.09	-.05	.01	.29	.10	.01
sp.10											.07	-.06	.39*	-.18	-.10	-.19	-.10	-.19	-.18
sp.11												-.17	.07	-.32	-.21	-.27	.04	.12	.29
sp.12													.02	.53**	.50**	.35*	-.06	.26	-.11
sp.13														-.07	.03	-.04	-.06	-.04	-.19
sp.14															.21	.63**	-.15	-.02	-.12
sp.15																.37*	-.16	.11	-.08
sp.16																	-.14	-.05	-.11
sp.17																		.26	.53**
sp.18																			.07
sp.19																			

** , * indicate significance at 1, 5% level

sp1). (곰취)*Ligularia fischeri* sp2). (송이풀)*Pedicularis resupinata* sp3). (루구꽃)*Aconitum jaluense* sp4). (모시대)*Adenophora remotiflora* sp5). (샷갓나물)*Paris verticillata* sp6). (서덜취)*Saussurea grandifolia* sp7). (요강나물)*Clematis fusca* var. *coreana* sp8). (진범)*Aconitum pseudo-laeve* var. *erectum* sp9). (바디나물)*Angelica decursiva* sp10). (단풍취)*Ainshaea acerifolia* sp11). (대사초)*Carex siderosticta* sp12). (큰개별꽃)*Pseudostellaria palibiniana* sp13). (금강제비꽃)*Viola diamantica* sp14). (벌개덩굴)*Meehania urticifolia* sp15). (풀솜대)*Smilacina japonica* sp16). (참나물)*Pimpinella brachycarpa* sp17). (오리방풀)*Isodon excisus* sp18). (넓은잎의잎썩)*Artemisia stolonifera* sp19). (나비나물)*Vicia unijuga*

되었다. 이러한 결과로 보아 진범, 참나물, 벌개
덩굴 풀솜대 및 큰개별꽃 등의 종들은 숲그늘의
다소 습한 환경을 선호하며, 송이풀, 요강나물
및 넓은잎의잎썩 등의 종들은 숲 가장자리나 나
지의 햇빛이 잘 드는 곳을 선호하는 것으로 사료
된다. 이러한 결과는 가리왕산 지역에서 報告(김
갑태와 엄태원, 1997)된 山菜種과는 種構成이 조
금씩은 다르나 대부분의 植物種間的 相關關係는
대체로 類似한 傾向을 보였다고 여겨진다. 이러
한 結果는 現存植生과 地形, 土壤特性 등을 고려
하여 그곳에 어떤 종류의 自生 草本植物들을 導
入할 것인가?를 決定하는 基礎資料로 活用할 수
있을 것이다. 즉 참나물, 진범 및 벌개덩굴과 같
은 종들은 다소 습한 활엽수 혼효림에 적합하고,
송이풀, 요강나물 등의 종들은 숲 가장자리의 햇
빛이 잘 드는 곳에 적합하고 하는 등의 主要 草
本植物 林間栽培를 위한 適地判定의 基礎資料로
活用될 수 있을 것이다.

인 용 문 헌

1. 김갑태·엄태원. 1997. 가리왕산의 山菜 分
布에 관한 研究. 한국임학회지 96(4) : 422-
429.
2. 김갑태·엄태원. 1995. 야생초류 자원화를
위한 연구(1) - 지베렐린(GA₃)처리가 몇 야생
초류의 종자발아에 미치는 영향. 응생연
9(1) : 56-61.
3. 김갑태·엄태원. 1994. 林山副産物의 生産量
調査. 277-295, 이돈구의 '國有林 經營現代
化 産學協同 實演 研究(V)'. 報告書. 산림
청. 314pp.
4. 김갑태·엄태원. 1994. 지베렐린(GA₃)처리
가 *Viola*속 몇 종의 종자발아에 미치는 영
향. 응생연 8(1) : 32-37.
5. 김용식·전승훈·강기호. 1996. 五臺山 國립
공원지역의 관속식물상. 환경생태학회지
9(2) : 77-98.
6. 김원배·이경국·이동우·류창근. 1986. 산
달래(*Allium grayi* Regel)의 栽培에 관한
研究. 한원지. 27(1) : 15-21.
7. 오일수·유성오·배종향. 1994. 한국산 구철
초(*Chrysanthemum zawadskii* Herb.)의 形
態的 特性. 한원지. 35(1) : 220-225.
8. 이돈구 외 19명. 1993. 國有林 經營現代化
産學協同 實演 研究(IV). 산림청. 262pp.
9. 임경빈. 1994. 生物多樣性에 관한 考察 - 리
우 生物多樣性 協約 發效에 붙여 -. 국립공
원 60 : 30-39.
10. 임상철. 1990. 열레지의 生肉環境, 形態特
性, 生長 및 成分分析에 關한 研究. 동국대
박사학위논문. 53pp.
11. 임상철. 1993. 열레지의 번식方法 究明에 관
한 研究. 한국국제농업개발학회지 5(2) : 175-
178.
12. 임진희·상채규. 1990. 노루귀(*Hepatica
asiatica* Nakai) 栽培화를 위한 自生地 生育
環境에 관하여. 한원지. 31(1) : 81-89.
13. 林在夏·李愚升. 1987. 마(*Dioscorea opposita
Thunb.*)의 催芽栽培에 관한 研究. 한원지.
35(3) : 220-225.
14. 조진태. 1985. 도라지의 生理 및 生態에 관
한 조사 연구. III. 土性과 施肥方法 및 栽培
環境이 組 Saponin含量에 미치는 影響. 한원
지. 26(1) : 22-28.
15. 조진태. 1984. 도라지의 生理 및 生態에 관
한 조사 연구. I. 發芽와 生育 및 開花 特
性. 한원지. 25(3) : 187-193.