

架山一帶의 森林植生 : 森林環境型 分類¹

褻寬浩² · 趙顯濟² · 洪盛千²

Forest Vegetation of Mt. Kasan : A Habitat Type Classification¹

Kawn Ho Bae², Hyun Je Cho² and Sung Cheon Hong²

要 約

架山 一帶에 대해 森林環境型分類(Habitat Type 分類)를 適用한 結果 다음과 같이 要約할 수 있었다.

1. 소나무/철쭉 森林環境型(PIDE/RHSC H.T.) : 山陵線부와 斜面上部에 分布하는 地形的 極盛相이다. 下層에 철쭉꽃이 잘 나타난다.
2. 서어나무/실새풀 森林環境型(CALA/CAAR H.T.) : 溪谷을 經 斜面下部에 分布하며 斜面上부와 陵線部の 소나무림과 接하고 있다. 下層에 실새풀이 잘 나타난다.
3. 신갈나무/산거울 森林環境型(QUMO/CAHU H.T.) : 山城外部의 斜面에 分布하며 海拔 600-790m에 이른다. 下層에 산거울이 잘 나타난다.
4. 신갈나무/실새풀 森林環境型(QUMO/CAAR H.T.) : 山城内部의 平頂峰에 分布하며 海拔 700-870m에 이른다. 下層에 실새풀이 많다.
5. 물푸레나무/물봉선 森林環境型(FRRH/IMTE H.T.) : 溪谷部에 分布하며 下層에 물봉선이 잘 나타난다.
6. 층층나무/백당나무 森林環境型(COCO/VISA H.T.) : 溪谷부와 溪谷 根源地에 分布하며 海拔 780-830m에 이른다. 下層에 백당나무가 잘 나타난다.

ABSTRACT

Habit type classification based on the polyclimax and discontinuum concept applied to Mt. Kasan forest. The results obtained were summarized as follows.

1. PIDE/RHSC H.T. : *Pinus densiflora* is a topographic climax which is distributed in a ridge and an upper slope. *Rhododendron schlippenbachii* is well represented in the undergrowth(average coverage 21%).
2. CALA/CAAR H.T. : *Carpinus laxiflora* is distributed in a low slope and adjoined to *Pinus densiflora* of an upper slope and a ridge. *Calamagrotis arundinacea* is well represented in the undergrowth(average coverage 10%).
3. QUMO/CAHU H.T. : *Quercus mongolica* is a topographic climax which is distributed in an upper slope and a midslope of the Kasan fort outside and ranged from 600m to 700m. *Carex humilis* is well represented in the undergrowth (average coverage 21%).
4. QUMO/CAAR H.T. : *Quercus mongolica* is distributed in the basin of Mt. Kasan fort inside and ranged from 700m to 870m. *Calamagrotis arundinacea* is abundant in the undergrowth(average coverage 43%).

¹ 接受 1990年 3月 14日 Received on March 14, 1990

² 慶北大學校 農科大學 College of Agriculture, Kyungpook National University Dague, Korea

- 5. FRRH/IMTE H.T. : *Fraxinus rhynchophylla* is distributed in a valley. *Impatiens texori* is well represented in the undergrowth(average covered 10%).
- 6. COCO-VISA H.T. : *Cornus controversa* is distributed in a valley and aranged from 780m to 830m *Viburnoum sargentii* is well represented in the undergrowth(average coverage 12%).

Key words : Habitat type, Topographic climax

緒 論

Habitat type(H.T.) 分類法은 美國 北部 Idaho 州와 東部 Washington州 森林의 地位分類를 위하여 Daubenmire(1952)에 의해 研究되기 始作하여 Daubenmire(1966), Pfister(1972), Laysen(1974)에 의하여 修訂되어져 오다가 Pfister(1977) 등과 Arno와 pfister(1977)에 의하여 이 H.T.方法이 森林經營과 研究에 有用한 것으로 證明되어졌다.^{1,2,3,4,6,7,9,10,11,12,13,14,19,23,26,27)}

그 以後 Washington州, Idaho 州, Montana 州와 같은 森林이 많은 地域과 Wisconsin 州에서는 H.T.分類方式으로 森林을 分類하여 森林의 多目的 經營의 指針으로 삼고있는 추세에 있다.

이 方法이 從來의 群落을 이루는 各 階層의 優占種과 立地系列과의 關係를 重視하는 러시아學派, 各 階層의 優占種에 着眼해서 群落을 分層群落의 複合으로 理解하는 北區方式, 群落의 特徵的인 種組合을 重視한 Zurich-Montpellier 方式과 數量分析을 위주로 하는 英濠方式, 環境傾度分析과 連續體分析을 展開시킨 北美方式들과 크게 다른 점은 첫째, 植生의 不連續 理論과 概念과⁵⁾ 多極盛相 群落의 概念을 導入하여 極盛相 群落을 가지는 森林環境은 潛在土地生産力이 거의 같은 水準에 到達할 수 있다는 理論을 展開시킨 점이다. 둘째로 森林立地判定을 위한 H.T.分類法은 植物分類에서의 檢索表처럼 各 H.T.를 分類하기 위한 檢索表를 만들어 分類指針으로 삼고 있기 때문에 植物分類學者나 森林土壤學者가 아닌 一線 林業經營家나 森林指導者들이 보다 쉽게 省力의으로 各 山地에 대한 客觀的인 H.T.分類를 할 수 있다는 점이다. 셋째로 分類된 H.T.의 資料는 各 H.T.別로 木材生産性, 水資源의 量과 質, 牧草 및 野生動物의 먹이生産性, 造林樹種의 選擇, 作業種의 適用等 森林의 多目的 經營을 위한 客觀的인 指針마련을 위해 보다 쉽게 利用될 수 있다

는 점이다.¹⁶⁾ 그래서 본 研究는 이러한 長點을 가진 H.T.分類法을 人工林과 植生遷移의 初期段階林이 많은 우리나라의 境遇 이 方法의 適用性 및 實用性 與否를 檢討하기 위해 架山地域을 中心으로 본 研究를 試圖하였다.

調查地 및 調查方法

1. 調查地

架山山城(史跡 216號)은 經緯度上으로는 東經 128°30'00"-128°40'40" 北緯 36°00'00"-36°05'00"에 걸쳐 있으며 行政上으로는 慶北 漆谷郡 架山面에 속하고 地理的으로는 太白山脈 枝脈인 海拔 1192m의 八公山 頂上에서 서쪽으로 약 10km 떨어진 海拔 901m의 平頂峰으로서 서쪽으로 天生山城과 遊鶴山(海拔 839m)에 連結되고 북쪽으로 多當洞에 접하고 있다. 調查地의 總 面積은 약 10km²이다.

본 調查地域은 中生代에 該當하는 백악기-주라기의 불국사통으로서 長久한 세월속에 上層部의 퇴적암이 깎이어 화강암이 露出된 地域입니다.²¹⁾

圖1은 1951-1986년까지 36년간의 架山 一帶의 月平均 降水量 및 溫度를 나타낸 것이다. 架山山

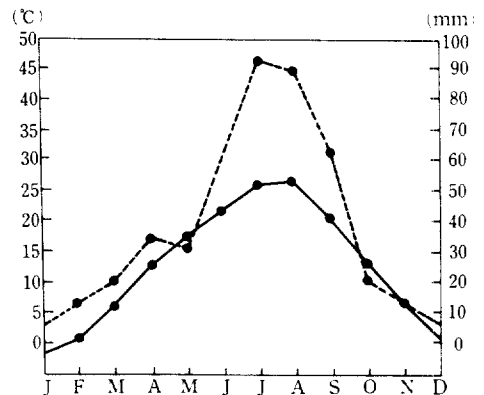


Fig. 1. Average monthly temperature & precipitation from 1951 to 1986(The Central Meteorological Service)

域이 包含된 이 地域은 寒署의 差가 심하며 年平均溫度는 12.9°C, 內外이고 年平均降水量은 979.3 mm이다. 季節的으로 雨期와 乾期가 區別되며 7-9月까지 3個月간의 降水量은 年間的 약 55%를 차지하며 봄, 가을, 겨울은 乾燥期를 形成하여 10月에서 다음 해 3月까지 半年간의 降水量을 합한 것이 8月 한달 동안의 降雨量과 거의 같다.¹⁷⁾

2. 調査方法

豫備踏査를 통하여 이 地域의 植物相과 植物階層構造를 파악하고 溪谷部, 斜面下部, 斜面中部, 斜面上部, 頂上部로 나누어 비교적 同質인 林分에 10 x 10m의 調査球를 圖 2에서와 같이 51個 設置하였다. (圖2) 森林環境型分類를 위한 野外調査野帳에 의거 각 調査區에 대하여 각 種의 被度와 階層構造, 海拔, 方位, 傾斜, 地形의 特性을 記錄하였다.

각 種에 대한 被度는 다음 7개의 被度級으로 區分測定하였다.

- + : 林分內에는 있으나 調査區內에는 없음
- T : 調査區內의 被度가 0- 1%
- 1 : 調査區內의 被度가 1- 5%
- 2 : 調査區內의 被度가 5-25%
- 3 : 調査區內의 被度가 25-50%
- 4 : 調査區內의 被度가 50-75%
- 5 : 調査區內의 被度가 75-95%
- 6 : 調査區內의 被度가 95-100%

資料分析은 Pfister, Arno, 洪 等에 의한 다음 過程에 따랐다.

1. Subjective grouping of plots

自己更新(self-reproducing)에 의거 하나의 森林環境型을 나타낼 수 있는 群集끼리 分類한다.

2. Using synthesis table

모든 調査區의 被度와 稚樹에 대하여 綜合表를 만들어 森林環境型分類에 利用한다.

3. Mathematical ordination

森林環境型分類의 각 群集의 境遇 調査區 數가 많을 때에는 그 群集에 대해서 Bray and Curtis Ordination 分析한다.

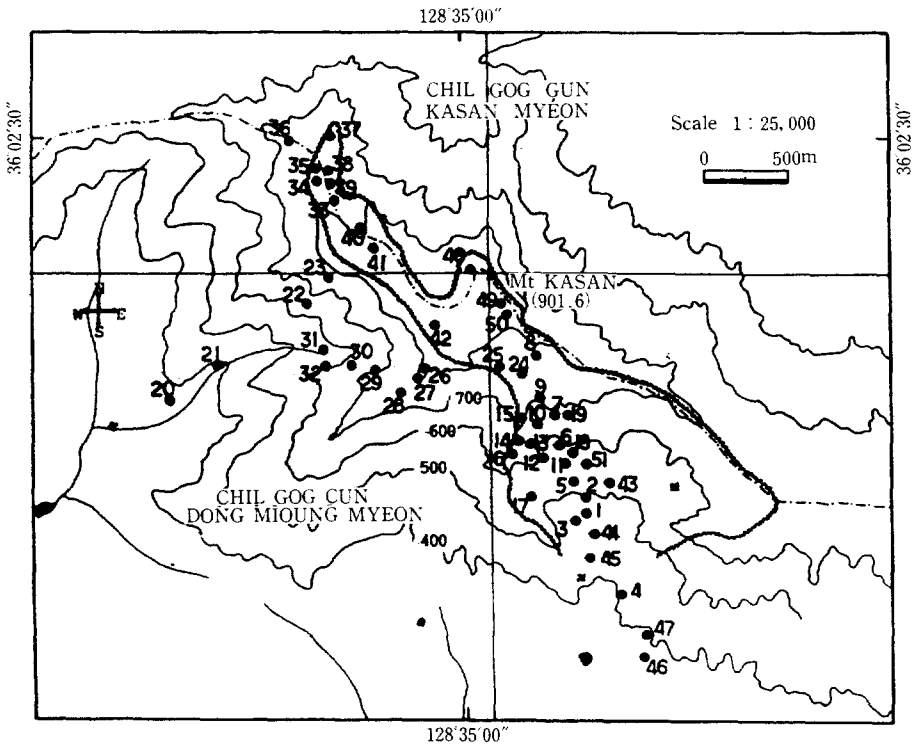


Fig. 2. A map showing the distribution of 51 plots

- 4. Comparing plots grouping on ordination
위의 한 群集에 대한 ordination分析 結果를 檢
討하여 森林環境型을 細分한다.
- 5. Identifying type parameters
森林環境型的 識別種을 찾아낸다.
- 6. Analysis site characteristics
각 森林環境型에 대한 立地因자를 分析한다.
- 7. Preparing summary tables
野帳과 綜合表를 利用하여 각 森林環境型에 대
한 恒存度와 平均被度の 表를 만든다.
- 3. Writing the preliminary classification
위의 過程에서 分類한 각 森林環境型에 대한 分
布와 生態의特性을 記述하고 自己更新, 識別種,
恒存度, 平均被度 等を 利用하여 檢索表를 作成한
다.
- 9. Refining the classification
위에서 分類된 森林環境型을 再檢討하고 調査現
場에 대해 실지 適用하여 본다.

結果 및 考察

架山地域 森林의 51個 調査區에 대해 自己更新
程度에 따라 分類하였던 바 2, 15, 51번 조사구는
소나무群集, 5, 9, 12, 13, 18, 25번 조사구는 서어나
무 群集, 22, 23, 28, 32, 36, 29, 41, 42, 48번 조사구는
신갈나무群集, 10, 24, 29번 조사구는 물푸레나무群
集, 39, 40, 50번 조사구는 층층나무群集으로 區分
할 수 있었다. 區分된 이들 群集들이 潛在植生概
念에 어느정도 有關한가를 說明하기 위하여 各種
의 被도와 稚樹에 대한 綜合表를 作成하였다. 한
群集에 대해 調査區가 많은 境遇에는 ordination
分析하여 森林環境型을 細分하지만 본 研究에서는
위의 分類된 群集에서와 같이 調査區의 數가 적어
서 綜合表上에서 각 森林環境型을 명확하게 區分
할 수 있었다. 그리고 各 森林環境型分類를 위해
서 調査區에서 出現한 種과 立地關係를 分析하고
各 森林環境型分類에 필요한 識別種을 찾아내어
豫備分類를 試圖하였던 바 소나무/철쭉 森林環境
型(*Pinus densiflora/Rhododendron schlippenba-*
chii H.T.), 서어나무/실새풀 森林環境型(*Car-*
pinus laxiflora/Calamagrotis arundinacea H.
T.), 신갈나무/산거울 森林環境型(*Quercus*
mongolica/Carex humilis H.T.), 신갈나무/실새

풀 森林環境型(*Quercus mongolica/Calamagrotis*
arundinacea H.T.), 물푸레나무/물봉선 森林環
境型(*Fraxinus rhynchophylla/Impatiens textori*
H.T.) 층층나무/백당나무 森林環境型(*Cornus*
controversa/Viburnum sargentii H.T.)으로 區
分되었다.

各 森林環境型分類에 있어 중요한 種으로 생각
되어지는 것에 대해서는 恒存度和 平均被度を 表1
에 手錄하였고 自己更新 程度와 識別種에 의하여
檢索表를 作成하여 이들 分類된 森林環境型을 架
山地域 森林에 대해 適用 檢討하였다.

1. 檢索表的 作成과 分類

다음은 調査된 資料를 바탕으로 이 地域 森林을
보다 쉽게 森林環境型으로 分類하기 위해 作成한
檢索表이다.

森林環境型으로 分類하기 전에 調査地域內的 植
生이 어느 series에 속하는지를 찾아내어야 한다.
각 series의 命名은 어떤 林木種이 上層林冠을 이
루고 있으며 自己更新이 어느 정도 成功的이냐에
따라 決定된다.

判別된 각 series는 灌木層과 草本層에서 圖3의
指針에서와 같이 識別種의 有無와 多少에 따라 各
森林環境型으로 分類한다.

- 1. 針葉樹가 優占하고 自己更新(self-reproduc-
ing)이 可能하다. 濶葉樹는 드문드문 나타나며
그 地域을 優占할 程度로 自己更新하지 못한
다.2
- 2. 소나무(*Pinus densiflora*)가 優占하고 自己
更新한다. 다른 針葉樹는 存在는 하나 優占
치 못하고 또 自己更新하지 못한다.3
- 3. 下層은 철쭉(*Rhododendron schlippenba-*
chii)이 잘 나타난다. (> 5%).....
... 소나무/철쭉 森林環境型(PIDE/RHSC
H.T.)
3. 上記와 같지 않다.
- 2. 上記와 같지 않다.
- 1. 針葉樹가 없거나 아주 적게 나타난다.4
- 4. 서어나무(*Carpinus laxiflora*)가 優占하고 自
己更新한다.5
- 5. 下層에 실새풀(*Calamagrotis arundinacea*)
이 잘 나타난다. (> 5%).....
... 서어나무/실새풀 森林環境型(CALA/

Table 1. Constancy and average canopy coverage percents(the latter in parentheses) of important plants in Mt. Kasan forest habitat types

Habitat Type	PIDE RHSC	CALA CAAR	QUMO CAHU	QUMO CAAR	FRRH IMTE	COCO VISA
No. of plots	3	6	5	4	3	3
TREE						
1 Acer mono/고로쇠나무	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)	10(20)	-(0)
2 Acer pseudo-sieboldiaum/담단풍	-(0)	5(20)	4(22)	5(13)	-(0)	-(0)
3 Alnus hirsuta/물오리나무	3(15)	5(17)	4(22)	5(13)	-(0)	-(0)
4 Carpinus cordata/까치박달	-(0)	-(0)	2(5)	2(1)	-(0)	3(31)
5 Carpinus laxiflora/서어나무	10(8)	10(68)	6(8)	2(5)	-(0)	3(5)
6 Cornus controversa/층층나무	-(0)	1(1)	-(0)	2(5)	3(15)	10(73)
7 Fraxinus thynchophylla/물푸레나무	-(0)	5(7)	6(3)	7(3)	10(72)	3(15)
8 Fraxinus sieboldina/쇠물푸레	7(7)	7(4)	8(15)	5(3)	-(0)	3(1)
9 Juniperous rigida/노간주나무	7(3)	1(1)	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)
10 Larix leptolepis. 일본잎갈나무	-(0)	-(0)	-(0)	2(1)	-(0)	3(12)
11 Lindera erythrocarpa/비옥	-(0)	3(2)	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)
12 Pinus densiflora/소나무	10(80)	3(7)	6(4)	2(4)	3(1)	-(0)
13 Prunus sargentii/산벚나무	7(1)	-(0)	2(7)	-(0)	-(0)	3(8)
14 Quercus dentata/떡갈나무	-(0)	-(0)	4(14)	-(0)	-(0)	-(0)
15 Quercus mongolica/신갈나무	6(10)	3(6)	10(71)	10(72)	6(5)	3(1)
16 Quercus serrata/졸참나무	10(2)	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)
17 Quercus variabilis/꿀참나무	3(14)	3(3)	2(4)	-(0)	-(0)	-(0)
18 Rhus trichocarpa/개웃나무	10(1)	10(1)	4(1)	4(1)	-(0)	3(2)
19 Sorbus alnifolia/팔배나무	3(1)	5(1)	1(1)	4(2)	-(0)	-(0)
20 Styrax obassia/꼭동백나무	-(0)	1(5)	-(0)	-(0)	-(0)	3(1)
SHRUB						
21 Corylus sieboldiana var./물개암나무	-(0)	-(0)	-(0)	2(1)	-(0)	-(0)
22 Euonymus alatus for./회양나무	-(0)	3(1)	-(0)	-(0)	10(33)	6(1)
23 Lespedeza maximowiczii/조록싸리	6(1)	10(1)	10(11)	8(1)	3(1)	-(0)
24 Lindera obtusiloba/꼭동백나무	-(0)	1(1)	-(0)	-(0)	3(1)	-(0)
25 Lindera obtusiloba/생강나무	3(7)	6(3)	8(4)	2(1)	6(3)	3(10)
26 Philadelphus schrenckii/고광나무	-(0)	-(0)	1(2)	3(2)	3(10)	3(11)
27 Rhododendron mucronulatum/진달래	10(1)	6(4)	6(1)	4(5)	6(8)	-(0)
28 Rhododendron schlippenbachii/철쭉꽃	10(21)	5(7)	2(3)	4(2)	5(3)	-(0)
29 Rubus crataegifolius/산딸기	3(1)	-(0)	2(1)	2(1)	3(1)	3(7)
30 Rubus oldhamii/줄딸기	3(1)	1(1)	2(1)	2(1)	1(1)	3(1)
31 Symplocos chinensis for./노린재나무	-(0)	-(0)	6(1)	5(10)	3(1)	3(1)
32 Viburnum sargentii/백당나무	-(0)	-(0)	-(0)	2(1)	6(2)	10(12)
33 Weigela subsessilis/병꽃나무	-(0)	3(1)	2(1)	7(3)	-(0)	3(3)
34 Zanthoxylum schinifolium/산초나무	6(1)	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)
VINES						
35 Actinidia arguta/다래	-(0)	-(0)	-(0)	2(8)	3(1)	-(0)
36 Akebia quinata/으름	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)	3(2)
37 Clematis apiifolia/사위질빵	-(0)	2(1)	-(0)	-(0)	6(1)	-(0)
38 Parthenocissus tricuspidata/담쟁이덩굴	6(4)	6(1)	-(0)	-(0)	10(1)	-(0)
39 Pueraria thunbergiana/칠향	3(1)	3(1)	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)
40 Smilax sieboldii/청가시덩굴	3(1)	2(1)	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)
41 Vitis coignetiae/머루	-(0)	2(1)	2(1)	2(1)	-(0)	3(1)
GRAMINONDS						
42 Calamagrostis arundinacea/실새풀	-(0)	10(10)	2(4)	10(43)	-(0)	3(7)
43 Carex bostrychostigma/길쭉사초	-(0)	-(0)	-(0)	-(0)	3(1)	3(3)
44 Carex humilis/산거울	10(7)	5(1)	10(21)	-(0)	-(0)	6(1)
45 Carex okamotoi/치리대사초	-(0)	3(17)	4(25)	2(10)	-(0)	-(0)

46 <i>Carex siderosticta</i> 대사초	(0)	3(1)	(0)	5(1)	3(1)	3(1)
47 <i>Miscanthus sinensis</i> 창억새	6(1)	(0)	8(1)	(0)	(0)	(0)
48 <i>Ophiomenus undulatifolius</i> /주류초새풀	6(7)	8(3)	(0)	(0)	3(4)	(0)

FERN

49 <i>Athyrium yokoscense</i> /맹고사리	(0)	5(2)	8(1)	10(1)	6(1)	10(1)
-------------------------------------	-----	------	------	-------	------	-------

FORBS

50 <i>Aconitum pseudo-laeve</i> var./진뽕	(0)	(0)	2(1)	5(1)	6(1)	3(1)
51 <i>Artemisia keiskeana</i> /말은대쑥	6(1)	10(1)	8(1)	(0)	3(1)	(0)
52 <i>Artemisia montana</i> /산쑥	(0)	(0)	(0)	2(1)	3(1)	3(1)
53 <i>Artemisia princeps</i> /쑥	3(1)	(0)	(0)	5(1)	(0)	(0)
54 <i>Artemisia stolonifera</i> 붉은잎외알쑥	3(1)	1(1)	(0)	(0)	(0)	(0)
55 <i>Asarum sieboldii</i> 죽도리	(0)	5(1)	(0)	(0)	(0)	(0)
56 <i>Aster scaber</i> /참취	3(1)	5(1)	10(1)	10(1)	(0)	(0)
57 <i>Astilbe chinensis</i> var./노루오줌	(0)	(0)	(0)	2(1)	10(2)	6(3)
58 <i>Atractylodes japonica</i> /산쑥	3(1)	2(1)	2(1)	(0)	(0)	(0)
59 <i>Boehmeria tricuspis</i> var./물거북꼬리	(0)	3(1)	(0)	(0)	10(2)	3(1)
60 <i>Cephalanthera longibracteata</i> /은대난초	(0)	5(1)	(0)	(0)	(0)	(0)
61 <i>Chrysanthemum zawadskii</i> /구절초	3(1)	(0)	4(1)	(0)	(0)	(0)
62 <i>Convallaria keiskei</i> /은방울꽃	(0)	2(1)	8(1)	5(1)	(0)	(0)
63 <i>Dioscorea se ptenloba</i> /국화마	(0)	2(1)	(0)	5(1)	(0)	6(1)
64 <i>Disporum smilacinum</i> /여기나라	3(1)	3(1)	10(1)	7(1)	(0)	10(1)
65 <i>Disporum viridescens</i> /은여기나라	(0)	(0)	2(1)	2(2)	3(7)	(0)
66 <i>Equisetum arvense</i> /회뜨기	(0)	2(1)	(0)	(0)	(0)	3(1)
67 <i>Hemerocallis fulva</i> /원추리	(0)	2(1)	4(1)	(0)	(0)	(0)
68 <i>Hosta longipes</i> /마미초	3(1)	3(1)	6(1)	(0)	(0)	3(1)
69 <i>Impatiens textori</i> /물봉선	(0)	2(1)	2(1)	(0)	10(10)	3(1)
70 <i>Isodon inflexus</i> /참박하	(0)	(0)	2(1)	(0)	(0)	(0)
71 <i>Liriope spicata</i> /개백분홍	(0)	(0)	(0)	(0)	10(1)	3(1)
72 <i>Melanopyrum setaceum</i> /여기며느리밥풀	10(1)	2(1)	(0)	(0)	(0)	(0)
73 <i>Persicaria blumei</i> /개여뀌	(0)	(0)	(0)	(0)	6(1)	3(7)
74 <i>Persicaria thunbergii</i> /고마리	(0)	(0)	(0)	2(1)	3(2)	3(10)
75 <i>Phryma leptostachya</i> var./차리풀	(0)	2(1)	1(1)	2(1)	10(1)	6(1)
76 <i>Polygonatum odoratum</i> var./물골래	(0)	5(1)	2(1)	(0)	10(1)	3(1)
77 <i>Potentilla freyniana</i> /개일양지꽃	(0)	3(1)	6(1)	4(1)	(0)	3(1)
78 <i>Pseudostellaria palibiniana</i> /산개별꽃	(0)	2(1)	(0)	2(1)	(0)	(0)
79 <i>Pyrola japonica</i> /모루말	6(1)	2(1)	4(1)	2(1)	(0)	(0)
80 <i>Smilax riparia</i> var./명나물	(0)	8(1)	6(1)	5(1)	3(1)	3(1)
81 <i>Trigonotis nakaii</i> /참꽃마리	(0)	(0)	(0)	(0)	3(7)	6(2)
82 <i>Verarum maackii</i> var./어보	(0)	(0)	(0)	2(1)	(0)	6(1)
83 <i>Viola acuminata</i> /종말제비꽃	(0)	2(1)	(0)	(0)	3(1)	3(1)
84 <i>Viola albida</i> /대백제비꽃	(0)	4(1)	(0)	4(1)	(0)	(0)
85 <i>Viola dissecta</i> var./남산제비꽃	(0)	(0)	2(1)	2(1)	(0)	(0)
86 <i>Viola rossii</i> /고양제비꽃	(0)	3(1)	8(1)	5(1)	3(1)	3(1)

Code to constancy values : + = 0 5% 1 = 5-15% 2 = 15-25% 3 = 25-35% 4 = 35-45%
 5 = 45-55% 6 = 55-65% 7 = 65-75% 8 = 75-85% 9 = 85-95% 10 = 95-100%

CAAR H.T.)

- 5. 上記와 같지 않다. 7. 下層에 실새풀이 많이 나타난다. (> 25%)
- 4. 서어나무가 優占하지 못하고 自己更新도 못한다. 신갈나무/실새풀 森林環境型(QUMO/CAAR H.T.)
- 6. 신갈나무(*Quercus mongolica*)가 優占하고 自己更新한다. 7. 下層에 산겨울(*Carex humilis*)이 잘 나타난다. (> 5%)

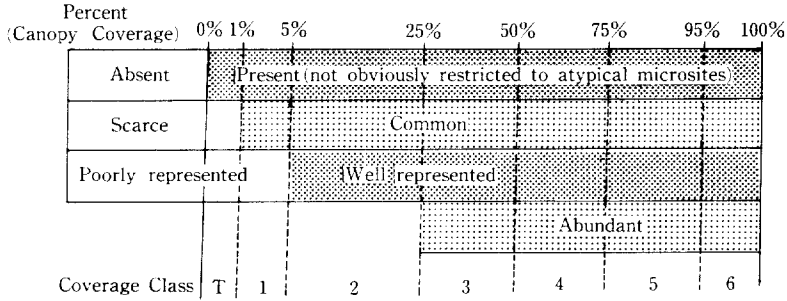


Fig. 3. The instructions for habitat type classification

- ...신갈나무/산겨울 森林環境型(QUMO/CAHU H.T.)
- 6. 신갈나무가 없거나 아주 적게 나타난다. ... 8
- 8. 물푸레나무 (*Fraxinus rhynchophylla*)가 優占하거나 自己更新한다. ... 9
- 9. 下層에 물봉선 (*Impatiens textor*)이 잘 나타난다. (> 5%) ...
물푸레나무/물봉선 森林環境型 (FRRH/IMTE H.T.)
- 9. 上記와 같지 않다.
- 8. 물푸레나무가 없거나 아주 적게 나타난다. ... 10
- 10. 층층나무 (*Cornus controversa*)가 優占하고 自己更新한다. ... 11
- 11. 下層에 백당나무 (*Viburnum sargentii*)가 잘 나타난다. (> 5%) ...
... 층층나무/백당나무 森林環境型 (COCO/VISA H.T.)
- 11. 上記와 같지 않다.

이 檢索表를 作成하는데는 어떤 地域내의 植物相 파악과 더불어 종합표의 각 조사구에 나타나는 椎樹의 수와 表 1의 각 種의 항존도와 平均樹冠被도와 같은 資料處理過程이 必要하다. 이 檢索表 作成過程은 다른 植生分析法과 같이 資料處理過程에 상당한 時間이 소모되며 일단 作成된 檢索表를 利用하는데는 각 series에 該當하는 소나무, 서어나무, 신갈나무, 물푸레나무, 층층나무와 함께 下層植生の 識別種인 철쭉, 실새풀, 산겨울, 백당나무와 함께 9種만을 識別할 수 있으면 이 地域 森林을 環境型으로 分類할 수 있는 長點이 있다.

2. 各 森林環境型의 分布와 生態의 特性

架山地域의 森林植生은 series 별로는 소나무, 서어나무, 신갈나무, 물푸레나무, 층층나무 series가 있었으며 신갈나무 series는 2個의 森林環境型으로 分類할 수 있어 總 6個의 森林環境型으로 分類할 수 있었다.

架山地域은 海拔 901m의 比較的 낮은 山일 뿐만 아니라 이 地域 植生이 과거 수 차례에 걸쳐 破壞된 적이 있어 各 森林環境型의 垂直的分布와 水平的分布에 뚜렷한 線을 區分하기는 어려웠으나 地形別로는 溪谷部의 中下部에서는 물푸레나무/물봉선 森林環境型(FRRH/IMTE H.T.)이 上部에서는 층층나무/백당나무 森林環境型(COCO/VISA H.T.)이 斜面下部에서는 서어나무/실새풀 森林環境型(CALA/CAAR H.T.)이 斜面上部와 山陵線部에서는 소나무/철쭉 森林環境型(PIDE/RHSC H.T.)이 海拔이 다소 높은 斜面上部에서는 신갈나무/산겨울 森林環境型(QUMO/CAHU H.T.)이 山頂上部에서는 신갈나무/실새풀 森林環境型(QUMO/CAAR H.T.)이 分布하고 있음을 알 수 있었다.

소나무 SERIES(PINUS DENSIFLORA SERIES)

소나무/철쭉 森林環境型 (*Pinus densiflora*/Rhododendron schlippenbachii Habitat Type)

51個의 總 調査區中에 14個의 調査區가 소나무가 優占하는 調査區였지만 自己更新이 이루어지고 있는 調査區는 3個(2, 15, 51)였다.

이 環境型은 海拔 500-700m였으며 斜面下部, 斜面中部, 突出部와 陵線部에 分布하는 地形의 極盛相으로 생각된다.



Fig. 4. *Pinus densiflora*/*Rhododendron schlippenbachii* H.T. in a ridge. Nearly all the tree growth is *Pinus densiflora* and *Rhododendron schlippenbachii* is the major undergrowth plant.

階層構造를 보면 高木層에 소나무, 물푸레나무, 신갈나무가 亞高木層에 소나무, 굴참나무, 물오리나무, 쇠물푸레가 低木層에 소나무, 신갈나무, 졸참나무, 서어나무, 산초나무, 노간주나무, 팔배나무가 灌木層에는 철쭉꽃, 산초나무, 진달래, 참사리, 조록싸리가 草本層에는 산겨울, 억새, 맑은대쭉, 애기머느리밭풀 등이 있었다. 圖4는 소나무/철쭉 森林環境型을 나타내는 것으로서 소나무의 平均被度は 80% 철쭉꽃의 平均被度は 21%이다.

서어나무 SERIES(*CARPINUS LAXIFLORA* SERIES)

서어나무/실새풀 森林環境型

(*Carpinus laxiflora*/*Calamagrotis arundinacea* Habitat Type)

總 51個 調査區中 28個 調査區에서 稚樹나 低木이 出現하고 있었으며 이들 중 自己更新에 근거하여 서어나무/실새풀 森林環境型을 나타내는 調査區는 6個(5, 9, 12, 13, 18, 25) 였다.

이 環境型은 海拔 520-770m에 이르며 주로 斜面下部에 分布하지만 斜面上部에 까지도 分布한다.

階層構造는 高木層에 서어나무, 소나무, 물오리나무, 팔배나무, 굴참나무가 亞高木層에는 서어나무, 신갈나무가 低木層에는 서어나무, 신갈나무, 쇠물푸레, 팔배나무, 쪽동백, 당단풍, 고로쇠가 灌木層에는 진달래, 조록싸리, 산초나무, 개웃나무, 철쭉꽃이 草本層에는 실새풀, 주름조개풀, 땀고사리, 대사초 등이 分布하고 있었다.



Fig. 5. *Carpinus laxiflora*/*Calamagrotis arundinacea* H.T. in a low slope. *Calamagrotis arundinacea* is well represented in the undergrowth.

一部 서어나무 調査區內에서는 심한 植生競爭으로 소나무가 枯死하고 있었으며 서어나무의 自己更新으로 볼 때 斜面中下部의 소나무林이 서어나무林으로의 遷移段階임을 알 수 있었다. 圖5는 서어나무/실새풀 森林環境型으로서 서어나무의 平均被度は 68%였으며 실새풀의 平均被度は 10% 였다.

신갈나무 SERIES(*QUERCUS MONGOLICA* SERIES)

신갈나무/산겨울 森林環境型

(*Quercus mongolica*/*Carex humilis* Habitat Type)

總 51個 調査區中에 5個(22, 23, 28, 32, 36)의 調査區가 이에 속하며 海拔 600-790m에 이른다. 이들의 分布地域은 山城外部의 斜面中部에서 陵線部에 이르고 있다.



Fig. 6. *Quercus mongolica*/*Carex humilis* H.T. in a dry mountain ridge and upper slope. *Carex humilis* is well represented in the undergrowth

階層構造를 보면 高木層에 신갈나무, 굴참나무, 소나무, 서어나무, 산벚나무가 亞高木層에는 신갈나무, 떡갈나무, 팔배나무가 低木層에는 신갈나무, 서어나무, 쇠물푸레, 물오리나무, 당단풍, 까치박달이 灌木層에는 노간주나무, 개웃나무, 진달래, 조록싸리, 생강나무, 노린재나무가 草本層에는 산겨울, 애기머느리밥풀, 참취, 억새, 삼주 등이 分布하고 있었다.

圖6은 신갈나무/산겨울 森林環境型을 나타낸 것으로서 신갈나무의 平均被度は 71% 산겨울의 平均被度は 21% 이다.

신갈나무/실새풀 森林環境型

(*Quercus mongolica*/*Calamagrotis arundinacea* Habitat Type)

總 51個 調査區中에 4個(29, 41, 42, 48)의 調査區가 이 環境型에 속하며 海拔 700-870m에 이른다. 山城內部の 高原盆地에 分布하는 地形的極盛相으로서 階層構造를 보면 高木層에는 신갈나무만이 있고 亞高木層에는 신갈나무, 팔배나무, 당단풍이 低木層에는 신갈나무, 쇠물푸레, 당단풍, 서어나무, 층층나무가 灌木層에는 철쭉꽃, 고광나무, 노린재나무, 병꽃나무, 조록싸리 등이 草本層에는 실새풀, 큰애기나리, 지리대사초 등이 分布한다.

圖7은 신갈나무/실새풀 森林環境型을 나타내는 것으로서 신갈나무의 平均被度は 72% 실새풀의 平均被度は 43%에 이른다.



Fig. 7. *Quercus mongolica*/*Calamagrotis arundinacea* H.T. is topographic climax which is distributed in a somewhat wet area. *Calamagrotis arundinacea* is abundant in the undergrowth.

물푸레나무 SERIES(*FRAXINUS RHYNCHOPHYLLA* SERIES)

물푸레나무/물봉선 森林環境型

(*Fraxinus rhynchophylla*/*Impatiens textori* Habitat Type)

總 51個 調査區中 10, 24, 49番 調査區가 이에 該當되며 海拔 650-840m 사이의 비교적 濕潤 肥沃한 溪谷上部 地域에 分布하고 있었다.

階層構造는 高木層에 물푸레나무, 신갈나무, 고로쇠나무가 亞高木層에는 물푸레나무가 低木層에는 물푸레나무, 고로쇠, 층층나무가 灌木層에는 회잎나무, 고광나무, 진달래, 철쭉꽃, 보리수나무 등이 草本層에는 물봉선, 애기나리, 주름조개풀 등이 分布하고 있었다. 圖8은 물푸레나무/물봉선 森林環境型으로서 물푸레나무의 平均被度は 72% 물봉선의 平均被度は 10%이다.

이 地域은 물푸레나무, 고로쇠 두 樹種 모두 稚樹의 更新이 成功的이었으나 물푸레나무의 境遇 高木層, 亞高木層, 低木層 및 稚樹가 發達하여 물푸레나무/물봉선 森林環境型으로 命名한 것이다. 洪, Don의⁹⁾ 樹木耐陰性 判斷基準에 의하면 물푸레나무와 고로쇠는 耐陰性이 강한 樹種으로 진단할 수 있으나 이 地域에서는 물푸레나무가 더 강한 것이 아닌가 생각되는데 造林區域設定과 林木保育時 이 점을 利用할 수 있을 것으로 思料된다.



Fig. 8. *Fraxinus rhynchophylla*/*Impatiens textori* H.T. in a valley. *Impatiens textori* is well represented.

층층나무 SERIES(CORNUS CONTROVERSA SERIES)

층층나무/백당나무 森林環境型

(*Cornus controversa/Viburnum sargentii* Habitat Type)

39, 40, 50番 調査區가 이에 該當하며 海拔 780-830m의 斜面下部에서 頂上의 盆地에 分布하고 있다. 桐華寺, 把溪寺의 境遇 溪谷部와 斜面下部에 分布하고 있는에 비하여 이 地域에서는 頂上 盆地에서 出現하는데 이는 盆地의 立地環境上 土壤水分이 층층나무의 生育에 알맞기 때문이라고 생각된다.

階層構造를 보면 高木層에는 층층나무, 물푸레나무, 산벚나무가 亞高木層에는 층층나무, 까치박달이 低木層에는 층층나무, 서어나무, 쪽동백, 물푸레나무가 灌木層에는 백당나무, 생강나무, 고광나무, 병꽃나무가 草本層에는 실새풀, 대사초, 개여뀌, 물거북꼬리 등이 分布하고 있었다. 圖9는 층층나무/백당나무 森林環境型을 나타낸 것으로서 층층나무의 平均被度는 73% 백당나무의 平均被度는 12%이다.



Fig. 9. *Cornus controversa/Viburnum sargentii* H. T. in a valley and a wet area. *Viburnum sargentii* is well represented.

기타 植物 群落

낙엽송林, 물오리나무林, 아까시나무林은 造林地였으며 낙엽송林은 樹齡이 45年, 樹高 16m, 胸高直徑(DBH) 38cm였으며 表土가 낮아 倒伏한 나무도 있었다. 까치박달林은 戒定寺 溪谷部에 分布하고 있었으며 굴참나무林은 소나무林內의 곳곳에 散在하고 있었다. 상수리나무林은 戒定寺 陵線과 頂上盆地의 가산바위 근처에 分布하고 있었으

며 頂上盆地의 상수리나무林은 下層에 물푸레나무가 들어서고 있었다.

위의 森林環境型에 대해서 全國的인 分布地와 함께 海拔에 따른 分布, 隣接林分의 調査等 보다 많은 研究資料를 收集하여야 細部的인 森林環境型 分類를 할 수 있을 것으로 思料된다.

引 用 文 獻

1. Alexander, R.R., G.R. Hoffman and J.M. Wirsing. 1986. Forest vegetation of the Medicine Bow National Forest in southeastern Wyoming: A habitat type classification. Research Paper RM-271. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. 37pp.
2. Arno, S.F., D.G. Simmerman and R.E. Keane. 1985. Succession on four habitat type in western Montana. General Technical Report INT-177. United States Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest Station and Range Experiment Station. 74pp.
3. Arno, S.F., R.D. Pfister. 1977. Habitat types: an improved system for classifying montana forest. Forestry Sciences Laboratory, Missoula, Montana.
4. Cooper, S.V., K.E. Neiman, R. Steele and D. W. Robert. 1987. Forest habitat types of Northern Idaho: A second approximation. General Technical Report INT-236. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Research Station. 135pp.
5. Crawley, M.J. 1986. Plant ecology. Blackwell Scientific Publication, England, London. p.1-8.
6. Daubenmire, R. 1952. Forest Vegetation of northern Idaho and adjacent Washington classification. Ecol. Mongr. 22: 301-310.
7. Daubenmire, R. 1966. Vegetation: identification of typical communities. Science 151: 291-298.
8. Don, M. 1979. Comparative autecological characteristics of Northwestern tree species:

- A literature review. General Technical Report PNW-87. Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station, U.S. Department of Agriculture Forest Service. 72pp.
9. Fitzhugh, E.L., W.H.Mior, J.A.Ludwig, F. Ronce. 1987. Forest habitat type in the Apache, Gila and part of the Cibola National Forests, Arizona and New Mexico General Technical Report RM-145. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. 116pp.
 10. Forgyuan, D.E., M.Penelope and D.J.Frederic 1987. Proceedings land classifications based on vegetation : Application for resource management. Genera Technical Report INT-257. U.S. Department of Agriculture. Forest Service. Intermountain Research Station. p. 52-62.
 11. Girard, M.M., H Goetz and A.J.Bjugstard. 1989. Native woodland habitat types of southwestern North Dakota. Research Paper RM-281. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. 36pp.
 12. Hansen, P.L., G.R.Hoffman. 1988. The vegetation of the Grand River/Cedar River Sioux and Ashland Distrits of the Custer National Forest : A habitat type Classification. General Technical Report RM-157. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. p.1-2.
 13. Hess, K., R.R.Alexander. 1986. Forest vegetation of the Arapaho and Roosevelt National Forest Mountain. Forest and Range Experiment Station. 48pp.
 14. Hoffman, G.R., R.R.Alexander. 1980. Forest vegetation of the Rouff National Forest in northwestern Colorado : A habitat type classification. Research Paper RM-221. USDA, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. 116pp.
 15. 洪盛千. 1987. 原色韓國樹木圖鑑. 啓明社. 서울. 310pp.
 16. 洪盛千. 1989. 多極盛相 潛在植生概念에 依據한 森林環境型 分類에 관한 研究. 韓國林學會 第78卷 第2號 別冊. 水原. p.121-132.
 17. 中央氣象臺. 1982. 韓國氣候表(1951-1982). 서울. 1 : 20-220.
 18. 李昌福. 1980. 韓國植物圖鑑. 鄉文社. 서울. 990pp.
 19. Laysner, E.F. 1974. Vegetation classification : its application to forestry in the northern Rocky Mountains. J. For. 72 : 354-357.
 20. Ludwig, J.A. 1988. Statistical ecology. John Wiley & Sons, Inc. Canada. p.212-222.
 21. 農村振興廳 植物環境研究所. 韓國土壤調查 事業機構. 1972. 精密土壤度 第19號 漆谷郡. 農村振興廳 植物環境研究所 p.26-56.
 22. 八公山. 大邱直市. 慶北大學校. 1987. 大邱直市. 大邱. 869pp.
 23. 八公山道立公園基本計劃. 1980. 慶尙北道. 大邱. 212pp.
 24. Pfister, R.D., 1972. Vegetation and soils in the subalpine forest of Utah. Wash. State Univ., Pullman. 98pp.
 25. Pfister, R.D. 1978. A training manual for montana forest habitat type. Lyndon C. Lee and the Montana and Conservation Experiment Station. p.1-5.
 26. Pfister, R.D., B.L. Kovalchik, S.F.Arno and R.C.Presby. 1977. Forest habitat type of Montana. USDA Forest Service. General Technical Report INT-34. Montana Forest and Conservation Experiment Station, University of Montana. 74pp.
 27. Tiedeman, J.A., R.E.Francis, C.Terwilligor and H.Carpenter. 1987. Shrub-steppe habitat types of Middle park, Colorado. Research Paper RM-273. U.S. Department of Agriculture. Forest Service. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. 20pp.