

진달래나무의 立地選擇에 관한 연구

南 榮 佑

(서울대학교 교육대학원)

A study of the habitat preferences of the azalea,  
*Rhododendron mucronulatum* T.

NAM, Young Woo

(Graduate School of Education, Seoul National University)

ABSTRACT

The ratio of occurrence of azalea (*Rhododendron mucronulatum* T.) was determined on the north and south facing slopes on a mountain in Koyang county, Kyungi Province. Data was actually recorded at the eight aspects facing N, NE, E, SE, S, SW, W, and NW on the mountain.

In each of the eight aspects, six 10m transect tapes were placed in parallel directly down the slope, each 1m apart, and fifty 1m<sup>2</sup> quadrats were constructed between them.

Frequency of the azalea in each of these quadrats was determined by counting the central stumps of the bushes. Soil samples were also taken from pits dug in each plot to use for determination of the following: Soil pH, soil moisture loss on ignition, total nitrogen, and available phosphorus.

The occurrence rate of azalea on the northern slope was found to be far higher on the northern slope than on the southern slope. The abundance of azalea on the northern slope was found to be partially correlated with soil moisture ( $r=0.93; 0.01 > p$ ) and the amount of humus in the soil ( $r=0.04; 0.01 > p$ ).

The content of total nitrogen, soil PH, and available phosphorus in the soil, however, were found to have no evident relationship with the abundance of azalea.

The conditions for growth in the species of azalea *Rhododendron mucronulatum* T. were generally found to be more favorable on the northern slope.

緒 論

진달래나무(*Rhododendron mucronulatum*)는 우리 나라 到處의 山地에 野生하는 灌木으로 이른 봄에 제일 먼저 開花하여 온 산을 붉게 물들이므로 우리 나라 사람에게 寵愛를 받고 있는 꽃나무이나 이의 生育地 및 出現 多寡에 對하여는 아직 잘 알려지지 않고 있다.

鄭(1965)에 依하면 진달래나무는 山地의 陽地에 난다고 하였으나 Kim(1967)에 依하여 그 들은 오히려 陽地의 南斜面보다 陰地인 北斜面에 顯著히 많이 生育하고 있음이 밝혀졌다. 따라서 보통 世間에서 전해지는 바와는 달리 햇볕을 많이 받는 곳 卽 南斜面에서 많이 자라는 것이 아니라 北斜

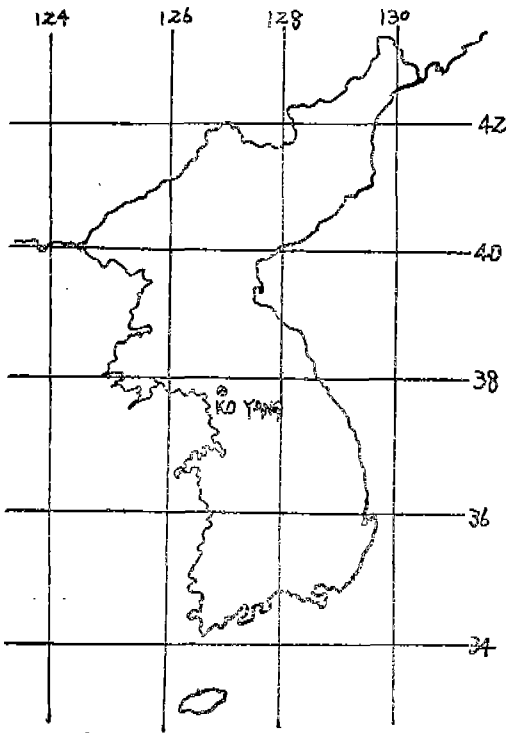


Fig. 1. Sketch map of Korea showing the area studied.

면에서 많이 生育하고 있는 것을 알수 있다.

本 研究에서는 진달래가 生育하고 있는 山地에서 그의 出現頻度와 土壤과의 關係를 統計學的으로 比較 分析하였다. 이러한 方法에 依하여 진달래나무의 立地選擇에 對한 主要 要因의 情報를 얻고자 하였다.

材料 및 方法

調査地域

京畿道 高陽郡의 山地에는 진달래나무가 많이 生育하고 있는 곳이 있으므로 8方位別로 傾斜度(30°)가 비슷한 山地를 選定할 수가 있었다. 本 調査地의 位置는 高陽郡 東山里(北緯 37°38' 東經 126°56')로서 高度는 海拔 100~180m이다(Fig. 1).

高陽郡의 年平均 降雨量은 1,200 m 程度이며 3, 4, 5 月은 乾燥하고 6, 7, 8 月은 濕하여 年降雨量의 65% 가량이 이 期間에 記錄되었다.

土壤은 花崗岩에서 由來한 砂壤土로 比較的 잘 發達한 土壤斷面을 볼 수 있다.

調査方法

東山里 山地에서 8方位別로 또 南斜面 및 北斜面의 高度別로 10m line-transect 의 tape 를 6個

씩 佈리고 各 tape 에 따라서 1m<sup>2</sup> quadrat 를 設定하여 그 quadrat 안에 存在하는 모든 樹種에 對하여 그 數와 높이를 測定하였다.

土壤은 各地에서 3 cm, 10 cm, 20 cm 길이別로 採取하였다.

採取한 土壤은 含水鉢 測定用을 除外하고는 80°C에서 72時間 건조시킨 후 2mm 체로 쳐서 여러 가지 無機元素를 測定하는데 使用하였다.

含水量은 新鮮한 試料를 105°C의 恆溫器 속에 넣어 24시간 후에 測定하였다.

Humus는 灼熱損失量으로 나타냈는데 乾燥시킨 土壤을 窒氣爐에서 550~580°C로 4시간 가량 加熱하고 이것을 식힌 뒤에 秤量하였다.

N는 Kjeldal 法에 依하여 分析하였으되 P는 Ammonium molybdate sulphuric acid 를 使用하여 比色 測定하였다.

pH는 토양과 蒸溜水를 1:2.5로 섞은 混合液에 유리 電極을 꽂아서 測定하였다.

結 果

1. 진달래나무의 出現頻度 및 平均樹高

東山里 山地에 있어서 斜面의 8方位에 따른 各 樹種의 出現頻度を Table 1에 나타냈다.

이 Table에서 알수 있는 바와 같이 진달래나무는 北斜面과 東北斜面에서 가장 많이 나타나고 南斜面에는 極히 드물게 나타난다. 北向斜面 即 北, 東北, 西北斜面에서의 出現頻度を 100%로 볼 때에 南, 東南, 西南斜面에서는 그의 20%에 不超過하며 北斜面에 對하여 南斜面에서는 3%에 지나지 않는다.

Table 1. Occurrences of tree and bush on eight aspect facing slopes(%).

Species	N	NE	NW	E	W	SE	SW	S
<i>Rhododendron mucronulatum</i>	54.2	50.0	32.7	14.5	15.2	10.2	15.2	1.9
<i>Rhododendron Schlippen bachii</i>	6.9	1.3	1.7	17.1	—	—	—	—
<i>Pinus densiflora</i>	5.7	8.7	1.6	42.1	34.5	51.0	48.1	44.2
<i>Lespedeza biolor</i>	11.1	16.2	19.7	15.8	21.5	18.3	25.0	25.0
<i>Quercus mongolica</i>	11.1	13.7	19.7	9.2	13.5	10.2	4.0	9.6
<i>Quercus acutissima</i>	—	—	—	—	15.3	6.1	1.9	—
<i>Quercus dentata</i>	1.4	—	3.3	—	—	—	3.9	5.8
<i>Gastanea Crenata</i>	—	1.3	—	—	—	—	—	—
<i>Juniperus utilis</i>	1.4	3.8	—	1.3	—	2.1	—	1.9
<i>Alnus japonica</i>	4.1	5.0	16.4	—	—	2.1	1.9	11.6
<i>Prunus Serrulata</i>	—	—	1.6	—	—	—	—	—
<i>Rhus javanica</i>	4.1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rhus Verniciflua</i>	—	—	3.3	—	—	—	—	—
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

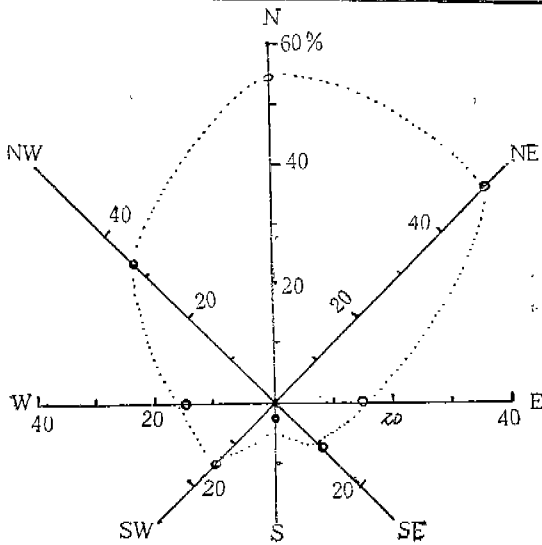


Fig. 2. Occurrences of azalea on eight aspect facing slopes.

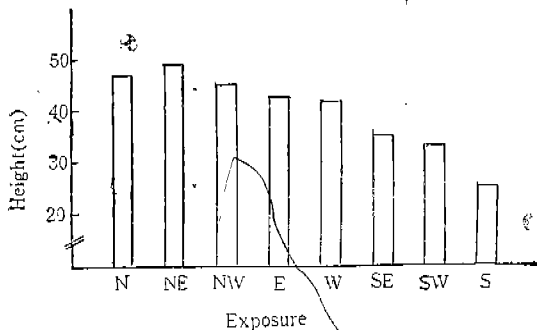


Fig. 4. Average height of azalea on the eight aspect facing slopes.

그런데 진달래나무와 함께 比較的 많이 나타나는 소나무와 싸리나무는 진달래나무와는 달리 北斜面에서 보다는 南斜面에서 많이 나타나는 것을 알수 있다.

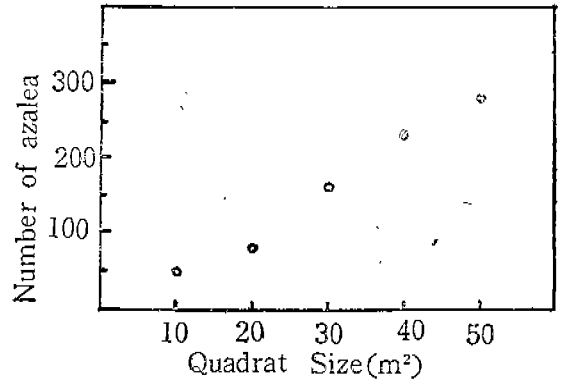


Fig. 3. Number of azalea with quadrat size on north-facing slope.

Fig. 2는 南北斜面의 진달래나무의 出現頻度を 나타낸 것이다.

北斜面에 있어서의 진달래나무의 個體數는 調査地域이 넓을 수록 增加되는 것을 알 수 있다 (Fig. 3).

3年生 진달래나무의 平均樹高를 方位別로 보면 北斜面에서는 49.2cm가 되지만 南斜面에서는 31.3cm에 不過하며 南北斜面 모두 높이 올라갈수록 平均樹高가 줄어 들음을 나타낸다 (Fig. 4, 5, 6).

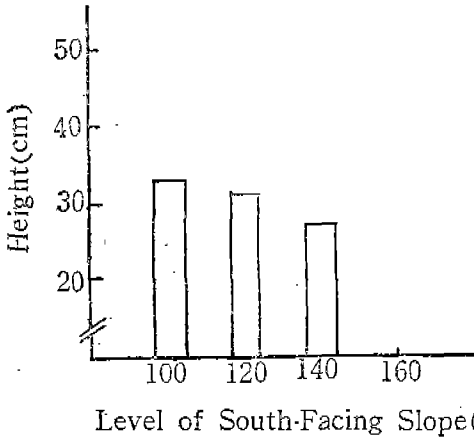


Fig. 5. Average height of azalea on four levels of north-facing slope.

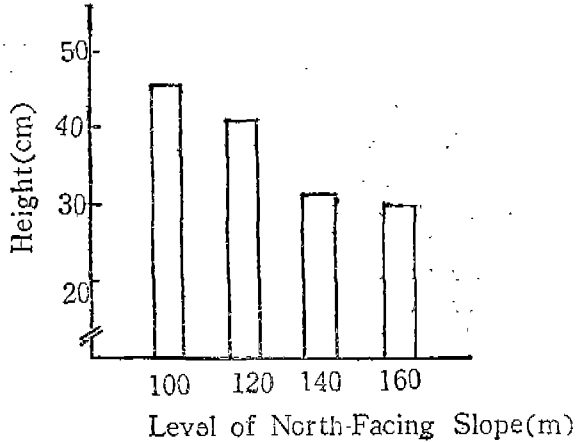


Fig. 6. Average height of azalea on four levels of south-facing slope.

2. 진달래나무의 出現頻度와 土壤水分養分含量 및 pH

土壤의 水分, Humus, N, P含量 및 pH를 測定하고 진달래나무의 出現빈도와의 關係를 追求하였다(Table 3, 4).

Table 3. Moisture and nutrient holding capacity and pH of soils in the plot of azalea.

Plot	Depth layer of soil	Occurrence (%)	Moisture (%)	Humus (%)	N (%)	P (ppm)	pH
N	3cm	54.2	24.1	11.4	0.13	0.14	5.9
	10cm		27.1	9.3	0.09	0.16	5.9
	20cm		24.7	8.2	0.07	0.14	5.8
NE	3cm	50.0	25.3	11.4	0.12	0.12	5.8
	10cm		20.5	7.2	0.07	0.08	5.8
	20cm		20.2	6.4	0.05	0.10	5.8
NW	3cm	32.7	19.3	9.2	0.12	0.16	5.7
	10cm		23.0	8.0	0.10	0.13	5.7
	20cm		24.3	6.8	0.17	0.15	5.7
E	3cm	14.5	14.7	7.0	0.05	0.10	6.1
	10cm		18.9	5.8	0.05	0.11	6.0
	20cm		19.5	6.2	0.04	0.09	6.1
W	3cm	15.2	7.0	7.2	0.05	0.09	6.0
	10cm		13.8	7.2	0.05	0.09	6.0
	20cm		18.2	7.2	0.04	0.08	5.9
SE	3cm	10.2	7.1	6.8	0.05	0.13	6.1
	10cm		12.7	6.2	0.05	0.12	6.1
	20cm		18.3	6.8	0.04	0.13	6.1
SW	3cm	15.2	7.0	8.4	0.07	0.09	6.0
	10cm		9.9	5.6	0.06	0.11	6.0
	20cm		14.9	6.3	0.04	0.13	5.9
S	3cm	1.9	5.6	4.6	0.05	0.11	5.9
	10cm		11.1	2.8	0.04	0.09	5.8
	20cm		15.4	2.6	0.04	0.10	5.8

Continuance of Table 3.

Plot	Depth layer of soil	Occurrence (%)	Moisture (%)	Humus (%)	N (%)	P (ppm)	pH
N. 100m	3cm	52.6	24.4	11.1	0.12	0.13	5.9
	10cm		26.5	9.2	0.08	0.15	5.9
	20cm		24.1	8.2	0.06	0.16	5.8
120m	3cm	43.6	18.0	9.0	0.08	0.10	5.7
	10cm		18.5	7.8	0.07	0.16	5.7
	20cm		19.0	7.1	0.06	0.13	5.7
140m	3cm	32.8	17.6	7.8	0.08	0.10	5.9
	10cm		19.6	7.5	0.07	0.11	5.8
	20cm		19.8	6.3	0.06	0.09	5.8
160m	3cm	3.7	7.6	6.3	0.05	0.09	6.0
	10cm		11.7	6.5	0.04	0.13	5.9
	20cm		13.1	6.8	0.04	0.16	5.9
S. 100m	3cm	12.4	9.3	4.4	0.05	0.14	6.1
	10cm		14.8	4.3	0.05	0.13	5.9
	20cm		17.0	4.6	0.04	0.13	5.7
120m	3cm	1.9	7.0	4.6	0.05	0.12	5.8
	10cm		13.4	2.8	0.05	0.10	5.9
	20cm		15.6	2.6	0.04	0.10	5.8
140m	3cm	4.7	5.7	3.1	0.05	0.10	5.9
	10cm		11.1	2.4	0.05	0.11	5.9
	20cm		15.3	4.5	0.05	0.11	5.8
160m	3cm	—	3.7	2.6	0.04	0.10	5.8
	10cm		10.3	2.4	0.04	0.14	5.7
	20cm		14.8	4.6	0.03	0.16	5.7

Table 4. Relationship between occurrence of azalea and soil moisture, nutrient, and pH

Factor	Correlation coefficient	Regression coefficient	Regression equation
Moisture	0.81**	2.49	$Y=2.49 \times -18.04$
Humus	0.80**	6.29	$Y=6.29 \times -18.66$
N	0.76**	579.90	$Y=579.90 \times -13.19$
P	0.36	—	—
pH	-0.14	—	—

\*\* Significant at the 1% level

\* Significant at the 5% level

Table 4에 依하면 土壤의 P 含量과 pH는 진달래나무의 出現빈도와 相關이 없으나 土壤의 水分, Humus, N 등의 含量은 진달래나무의 出現빈도와 密接한 相關을 나타내고 있다(Fig. 7, 8, 9).

여기서 다시 考慮할 것은 土壤의 水分, Humus 및 N 등의 變數가 함께 진달래나무의 出現빈도에 影響하고 있는지 혹은 그들이 獨立의으로 作用하는 지를 알아야 한다는 것이다.

이 세 가지 要因을 分離하여 考察하려면 水分, Humus 및 N의 部分相關係數를 計算하여 各者의 獨立值를 얻으면 될 것이다.

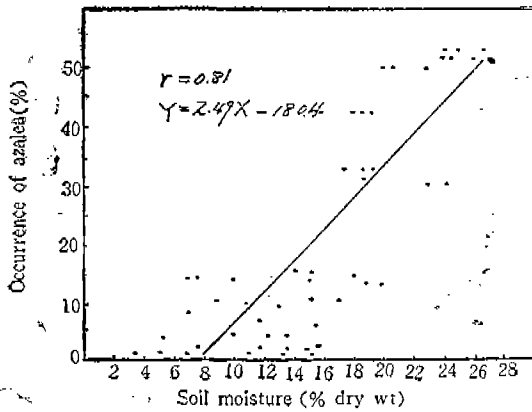


Fig. 7. Relationship between occurrence of azalea and soil moisture.

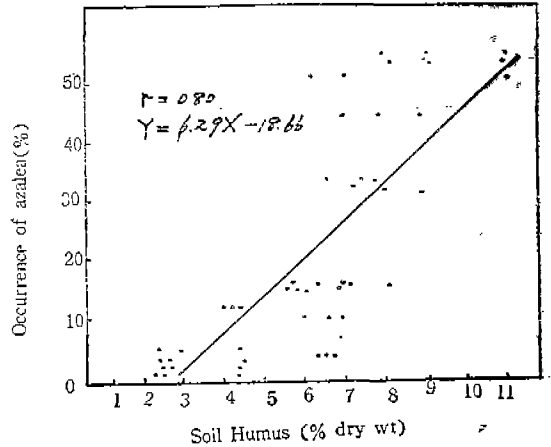


Fig. 8. Relationship between occurrence of azalea and soil humus.

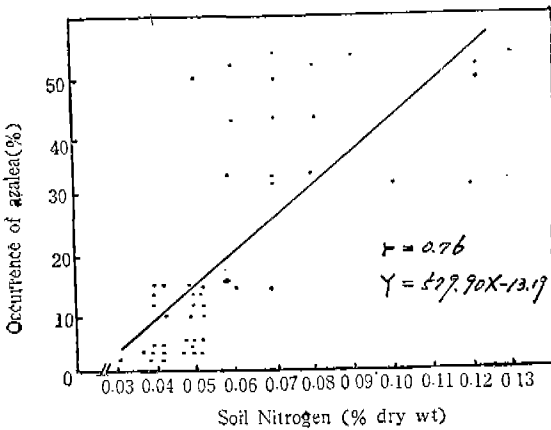


Fig. 9. Relationship between occurrence of azalea and soil nitrogen.

우선 水分과 Humus의 두 要因 間을 分離하여 考察할 때 출현빈도와 水分의 部分相關係數는 0.65 (0.01 > P)이고 出현빈도와 Humus의 部分相關係數는 0.63 (0.01 > p)이다.

다음 水分, Humus 및 N의 세 要因을 모두 分離하여 考察할 때의 出현빈도와 水分의 部分相關係數는 水分이 0.63 (0.01 > p)이고 Humus는 0.44 (0.01 > P)이며 N는 0.11이다.

이러한 統計處理에 依하면 水分과 Humus는 다 같이 出현빈도를 支配한다고 볼 수 있으며 N는 出현빈도에 對한 影響력이 別로 없음을 알 수 있다.

또 水分은 Humus보다 그 支配력이 커서 진달래나무의 出현頻度を 支配하는 主要因인 것을 알 수 있다.

論 議

진달래나무가 많은 곳은 진달래나무의 種子가 잘 發芽하고 成長에 良好한 條件을 갖춘 곳이라 할 수 있다. 진달래나무는 山地의 方向에 따라 出현頻도가 달라지는데 특히 北斜面에 많이 나고 南斜面에 적게 난다.

진달래나무의 出현頻도는 土壤의 水分含量(r=0.63; 0.01 > p 및 Humus含量(r=0.04; 0.01 > p)과 相當한 部分相關係를 나타내므로 이들이 진달래나무의 立地選擇을 左右한다고 하겠다.

그러면 南北斜面이 土壤 水分 및 Humus含量을 支配하는 要素는 무엇인가를 考察해야 할 것이다. Geiger(1928)에 依하면 4~8月中의 Solar radiation은 北斜面(30°)이 南斜面(30°)의 56%에 不 過하다.

또 本 調査地域의 照度는 北斜面이 南斜面에 對하여 58%이었다.

이러한 점으로 보아 북사면은 남사면에 比하여 蒸發量이 적어서 土壤水分을 많이 保有하게 된다.

이를 뒷받침하는 證據로 북사면에는 많은 이끼類가 地表面을 덮고 있는 것을 볼 수 있다.

太陽輻射를 받는 量에 따라 적은 것에서 많은 쪽으로 定한 Exposure의 順位는 N, NE, NW, E, W, SE, SW, S로서 이는 진달래나무의 出現頻度の 順位와 正反對이다.

그러므로 진달래가 上高木인 경우에는 진달래는 거의 北斜面에 局限하여 나타나지만 진달래 보다 높은 나무가 있을 경우에는 Exposure가 작아지므로 南斜面에도 가끔 진달래나무가 드물게 나타나는 것을 볼 수 있다.

진달래나무의 平均樹高도 Exposure의 順位에 따라 南斜面에서는 比較的 작다.

Exposure의 勾配는 時間에 따라 變하나 그에 依한 土壤의 水分은 比較的 變動이 작아서 거의 一定한 水準以上으로 유지되므로 土壤의 水分含量이 진달래나무의 出現 및 樹高를 支配하는 것으로 생각된다.

### 要 約

진달래나무가 많이 生育하고 있는 高陽郡의 한 山地를 調査地로 選定하여 方位別로 진달래나무의 出現頻度を 調査하고 그의 樹高를 測定하였다.

진달래나무의 各調査地域에서 土壤을 採取하여 分析하였다.

그 結果 다음의 事實을 밝혀 냈다.

(1) 진달래나무의 出現頻度は 北向斜面이 顯著히 높고 南向斜面은 아주 낮다.

(2) 진달래나무의 出現頻度は 土壤의 含水量( $r=0.81$ ) Humus 含量(0.80) 및 N 含量 ( $r=0.76$ )과 正相關을 나타낸다.

이 3要因의 部分相關係數를 求한 바 含水量( $r=0.63$ ;  $0.01 > p$ )은 Humus 含量( $r=0.04$ ;  $0.01 > p$ )보다 相關이 크므로 前者가 진달래나무의 출현빈도를 支配하는 主要因이라 하겠다.

N은 部分相關係數 ( $r=0.11$ )가 아주 작다.

(3) 진달래나무의 平均樹高는 北向斜面 (49.2cm)이 南向斜面(31.3cm)보다 크다.

本研究를 위하여 助言을 해주시고, 원고를 校正해주신 서울大學校, 師範大學, 生物科 金遵敏博士에게 깊은 감사로 드리는 바이다.

### 文 獻

1. Black, C. B. 1957. Soil-Plant relationship. New York.
2. Chung, T.H. 1965. Illustrated Encyclopedia of Fauna and Flora of Korea. Vol. 5. Tracheophyta. 855.
3. Geiger, R. 1962. (Translation by Stewart, M. N.) The Climate near The Ground. 223.
4. Jaccard, P. 1912. The distribution of the flora in the Alpine Zone. New Phytol. 11: 37~50.
5. Kershaw, K.A. 1966. Quantitative & Dynamic Ecology. London.
6. Kim, C. M. 1965. The nutrient holding capacity of Woodland soils in Korea. Seoul University Jour. 16, 148~172.
7. Kim, C. M and Chang, N. K. 1967. Growth of the chestnut tree, *Castanea crenata*, in relation to soil nutrients in Korea. Japanese Jour. of Eco. Vol. 17, No. 4, 143~148
8. Mc Naughton, S. T. 1968. Structure and Function in California grass lands. Ecology, Vol. 54, No. 3, 597~608.