

韓國의 植生에 있어서 C₃, C₄ 및 CAM 植物의 分類, 生産力 및 分布에 관한 研究

Ⅲ. C₃와 C₄型 植物의 植生分布와 種分布

張 楠 基 · 李 性 圭

(서울大學校 師範大學 生物教育科)

Studies on the Classification, Productivity, and Distribution of C₃, C₄ and CAM Plants in Vegetations of Korea

Ⅲ. The Distribution of C₃ and C₄ Type Plants

Chang, Nam-Kee and Sung-Kyu Lee

(Dept. of Biology, College of Education, Seoul National University)

ABSTRACT

The distribution of C₃ and C₄ type plants in Korea were studied.

In the standpoint of photosynthetic types, plant distribution in Korea is classified as C₃ and C₄ type plant zones. The forest destroyed by man interference, cultivating areas, and seashore areas are characterized by the dominant of C₄ type plants.(Figs. 2, 3, 4, 5)

According to the results of this study, C₃ and C₄ type plant distribution in Korea has a great relation to the habitat of plant vegetation(Table 1).

The arid areas were in high proportion of C₄ flora percentages, while the well-developed woody forests or the vegetation of humid areas were in lower proportion(Fig. 8).

緒 論

張과 李(1983)의 報告에 依하면 우리나라의 植生에 있어서 C₄型 植物은 7個科의 92種과 1個科의 CAM植物이 分類되었고. 特히 우리나라에 現存하고 있는 木本植物은 光合成型으로 分類하여 볼때 모두 C₃型植物로 밝혀졌다.

Park(1965)은 우리나라의 氣候帶를 고려하여 草地 植生을 南部는 잔디帶, 中南間은 고사리帶, 中部는 억새帶로 區分하였다.

이 結果로 보면 南部와 中部의 草地는 C₄型 植物帶라는 것을 暗示하고 있다. 그러나 森林은 모두 C₃型 植物帶이다. 따라서 光合成型에 依하여 植物分布帶를 區分할 수 있다는 것을 豫見할 수 있다.

그러므로 本研究에서는 우리나라에서 生育하고 있는 植物을 대상으로하여 C₃型植物과 C₄型植物의 植生分布와 種分布를 調査함으로써 우리나라의 自然環境에 알맞는 森林과 草地의 氣候·土壤型을 밝히고 物質生産力의 向上은 물론 지역에 따른 植物種의 選定과 自然環境조건에 적합한 種改良 및 森林과 草地造成의 適地 選定을 위한 基礎資料를 얻고자 하는데 그目的이 있다

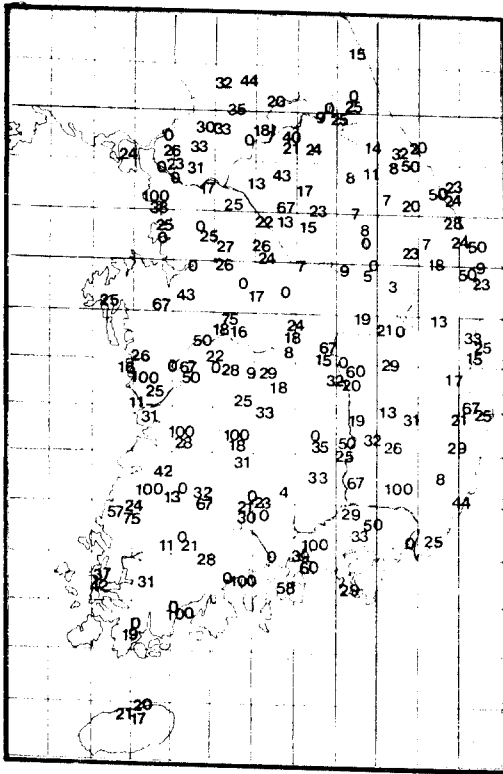


Fig. 8. Distribution of C₄ plants in Korea. The high proportion indicates arid habitat, while humid habitats are low proportion.

5. 森林下の 植生分布

樹木이 잘 발달된 森林下の 植生을 調査한 결과는 Table 1에 나타난 바와 같이 C₃型 植物이 優占되어 있고 C₄型 植物은 발견되지 않았다. 이와같은 결과는 森林下에는 光線量이 적고 水分이 충분한 관계로 C₃型 植物의 生長에 적합한 生育地를 제공하고 있으며 이것이 森林下草地植生の 特性을 나타내게한 것이다. (Fig. 5.)

이상의 生育地에 따른 植生分布를 分析해 본 결과, 干溼地, 논, 밭은 C₄型 植物帶이고 江邊, 貯水池와 森林은 C₄型 植物帶라고 할 수 있다. 任(1968)은 우리나라의 植生을 氣候와 연관시켜 暖溫帶常綠闊葉樹林帶, 亞寒帶針葉樹林帶, 溫帶落葉性硬木林帶로, 張(1979)은 常綠闊葉樹林帶, 落葉闊葉樹林帶, 針葉樹林帶인 三帶로 區分하였다.

그러나 본 연구에서는 植物의 光合成型에 따라 우리나라의 植生分布를 C₃型과 C₄型 植物帶로 하는 植生圖를 提示하였는데 森林帶를 구성하는 樹木은 C₃型 植物

이었다.

6) C₄型 植物의 種分布

우리나라의 單子葉植物과 雙子葉植物을 C₃型과 C₄型 植物로 구분하여 種分布圖를 작성한 결과는 Figs. 6, 7 및 8과 같다. C₄型 植物의 種分布비율이 높은 곳은 比較的 다른 地域보다 溫度가 높거나 乾燥한 地域이었고 C₄型 植物의 種分布 비율이 낮은 곳은 江邊, 貯水池, 森林下이었다. Fig. 6은 C₄型 單子葉 植物의 種分布비율을 나타낸 것으로 이중 대부분이 禾本科植物이었다.

Teeri와 Stowe(1976)는 北美의 C₄型 禾本科 植物의 分布는 북쪽으로 갈수록 C₄型 植物의 種分布비율이 낮아진다고 하였다. 그러나 우리나라는 C₄型 單子葉植物의 分布를 緯度上으로 볼 때는 차이점이 없었고 生育地의 特性에 따라 分布에 차이를 나타내었다. 이것은 우리나라의 국토가 北美에 비해 좁기 때문에 全國이 하나의 氣候帶에 속한다고 볼 수 있으므로 植生의 分布는 緯度에 따르기 보다는 각 地域의 微氣候와 生育地의 特性에 더 큰 영향을 받는다고 생각할 수 있다.

C₄型 雙子葉植物은 주로 雜草나 花卉類, 海岸鹽生植物 등으로 種分布圖를 作成한 결과는 Fig. 7과 같다. 대부분의 조사지에서는 C₄型 雙子葉 植物이 나타나지 않았으나 耕作地 休耕地 또는 人家近處의 空閑地에는 쇠비름, 비름, 땅빈대(*Euphorbia humifusa*) 등의 植物이 낮은 비율로 나타났다. Stowe와 Teeri(1978)는 北美의 C₄型 雙子葉植物의 대부분은 雜草이거나 歸化植物이라 하였는데 본 연구와 일치하는 結果였다. 또 Table 1을 기초로 하여 作成한 C₄型 植物의 種分布圖는 Fig. 8과 같다. C₄型 植物의 種分布비율은 緯度에 따라 뚜렷한 특징이 없었으며 주로 海岸의 干溼地와 耕作地에는 그 비율이 높았고 濕地와 森林下에서 낮았다. C₃型 植物種分布비율이 낮은 곳은 수분이 많거나 溫度가 낮고 光線量이 적은 곳이거나 森林下이었다.

摘 要

우리나라의 植生에 있어서 C₃型과 C₄型에 따른 生態의 分布와 種分布를 연구한 결과를 요약하면 다음과 같다.

우리나라의 植生分布는 光合成型으로 볼 때 C₃型 植物이 優占種이며 人間干涉에 의해 森林이 破壞되거나 耕作된 지역 또는 鹽도가 높은 海岸은 C₄型 植物이 優勢하였다(Figs. 3, 4). 또 江邊, 貯水池 등의 水分이 많은 곳과 森林下에서는 C₃型 植物이 優占種이었다

eusine indica), 수크령(*Pennisetum alopecuroides*) 등의 C₄型 植物이 優占種으로 分布하고 있다(Table 1).

이와같은 사실은 논이 인위적으로 干渉받지 않는다면 벼의 耕作地는 모두 C₄型 植物이 優占될 것이라는 것을 의미한다. 또한 밭에는 C₃型 또는 C₄型 植物이 耕作되고 있으나 밭둑이나 길가에는 바랭이, 강아지풀(*Setaria viridis*), 왕바랭이, 그렁, 잔디등의 植物이 優占되어 있고 밭 가운데의 作物사이에는 바랭이, 쇠비름, 비름(*Amaranthus mangostanus*), 돌피(*Echinochloa macocorvi*)등의 C₄型 植物이 侵入하여 있는데 이 결과로 비루어 밭은 乾燥한 곳으로서 作物을 耕作하지 않는다면 C₄型 植物이 優占될 것이라 생각된다. 이 결과를 기초로 하여 논과 밭의 植生圖를 作成한 結果는 Figs. 3, 4와 같다.

4. 野草地의 植生分布

우리나라 野草地의 대부분은 山火, 伐木등의 人間干

渉으로 인하여 이루어진 草地라 볼 수 있다. 이 野草地 植生을 調査한 結果는 Table 1과 같다. Table 1에서 보는 바와같이 植生은 다양하나 거의 대부분의 調査地에서 植生의 優占種은 억새, 새, 솔새, 개솔새 등으로 C₄型 植物이 優占되어 있었다. 이 結果는 여러 학자들의 野草地 植生의 調査결과(李와 張, 1983인용)와 일치하였다. 따라서 森林에서 樹木이 山火나 伐木으로 제거된다면 새로 이루어지는 野草地는 C₄型 植物로 優占될 것이며 점차로 遷移가 進展되면 결국 樹木이 優占되어 C₃型 植物인 森林帶를 형성하게 될 것으로 생각된다.

Park(1965)은 우리나라의 草地 植生의 分布를 淸부는 억새帶이고 남부는 잔디帶, 중간은 고사리帶(*Pteridium aquilinum*)라고 보고하였는데 우리나라의 野草地 植生 分布는 C₄型 植物帶라는 것을 밑받침해 주는 結果라고 생각된다.

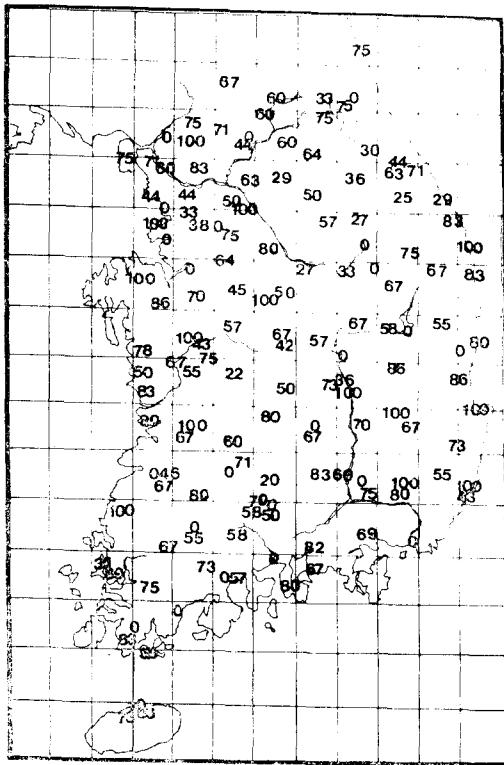


Fig. 6. Flora percent of C₄ monocotyledones in Korea. The high proportions exhibit arid area, while lower humid area.

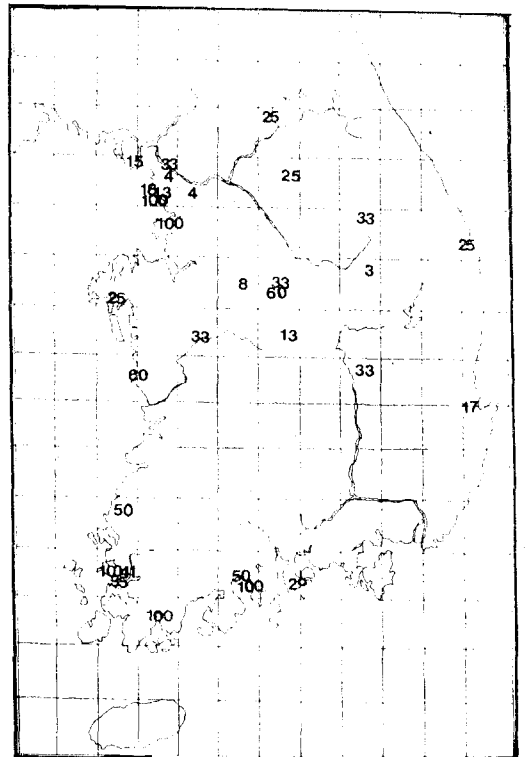


Fig. 7. Flora percent of C₄ dicotyledones in Korea. The numbers are exhibiting areas in which dicotyledones exist in sampling area. Non-existing others had no C₄ dicotyledones in sampling areas.

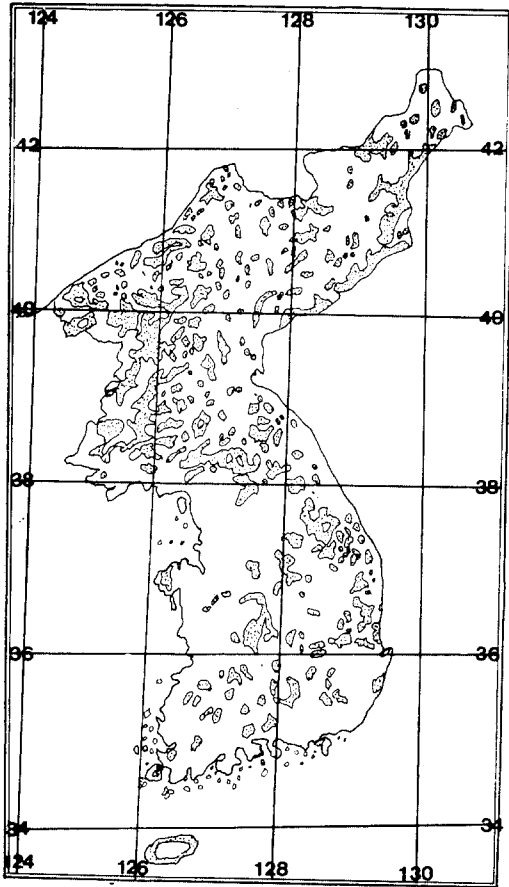


Fig. 4. The areas of farmlands are exhibiting the distribution zones of C_4 type plants, according to Table 1. The distribution zones of vegetation of North Korea in the same climate pattern as that of South Korea are assumed on the basis of the collected data in this research.



Fig. 5. The areas of forests are exhibiting the distribution zones of C_3 type plants, according to Table 1. The distribution zones of vegetation of North Korea in the same climate pattern as that of South Korea are assumed on the basis of the collected data in this research.

의 高城, 江陵, 北坪, 三陟, 西山, 蔚珍, 盈德, 浦項과 南海의 釜山, 馬山지역은 干澇地의 발달이 빈약하고 海岸의 傾斜가 급해서 뚜렷한 鹽生植物群落은 없으나 砂丘에는 갯벚꽃(*Calystegia soldanella*), 보리사초(*Carex macrocephala*) 등의 鹽生植物과 잔디(*Zoysia japonia*), 바랭이, 명아주(*Chenopodium album*) 등과 같은 中生植物이 混生하고 있었다.

2. 江, 貯水池, 水路邊의 植生分布

Table 1에서 보는 바와같이 江, 貯水池, 水路邊, 河川 등지에는 C_3 型 植物인 갈대, 부들(*Typha orientalis*),

줄(*Zizania latifolia*), 여귀(*Persicaria hydropiper*), 개여귀(*Persicaria blumei*), 미꾸리낙시(*Persicaria sagittata*) 등의 植物이 純群落을 이루거나 優占되어 있었다. 이를 근거로 하여 江, 貯水池, 河川 등의 濕地는 C_3 型 植物帶로 볼 수 있으므로 植生圖를 作成한 結果는 Fig. 2와 같다.

3. 논과 밭의 植生分布

우리나라의 耕地面積은 國土面積의 22.7%로 논은 C_3 型 植物인 벼가 耕作되고 있으나 논둑이나 길가에는 바랭이, 그렁(*Eragrostis ferruginea*), 왕바랭이(*EL-*

	<i>Salsola collina</i>	솔장다리	(39)
PORTULACAEAE	<i>Portulaca oleracea</i>	쇠비름	(40)
쇠비름과			
CRASSULACEAE	<i>Orostachys japonicus</i>	바위솔	(41)
돈나물과			

1. 海岸干潟地の 植生分布

우리나라는 三面이 바다로 둘러 싸여 있는데 특히 西海와 南海는 干潟地가 잘 발달되어 있다. 小區中 바다에 面한 仁川 蘇來, 南陽, 泰安, 木浦, 順川, 伐橋, 長興 등의 干潟地는 C₄型 植物인 나문재의 純群落이 발달되어 있으며 土壤鹽度에 따라 통통마디, 나문재, 칠

면초 등의 C₄型 植物이 優占되고 干潟地에 인접한 陸上에는 갯잔디 (*Zoysia sinica*), 락 또는 갯논장이 등의 C₄型 植物이 優占되어 있었다. 이와같은 결과는 金(1971), 朴(1971), 金동(1975) 등의 干潟地土壤의 植生에 관한 보고와 일치하는 것으로서 우리나라의 干潟地는 C₄型 植物의 分布帶라고 할 수 있다. 그러나 東海

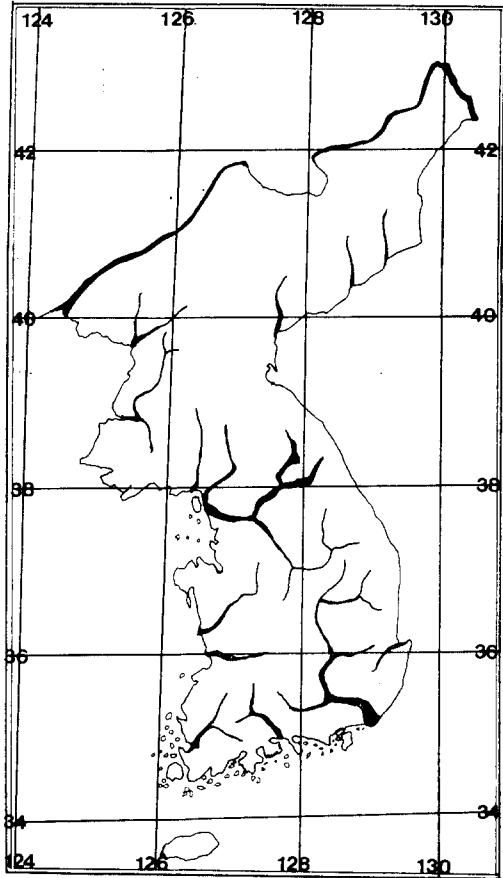


Fig. 2. The areas of river and dam are exhibiting the distribution zones of C₃ type plants, according to Table 1. The distribution zones of vegetation of North Korea in the same climate pattern as that of South Korea are assumed on the basis of the collected data in this research.

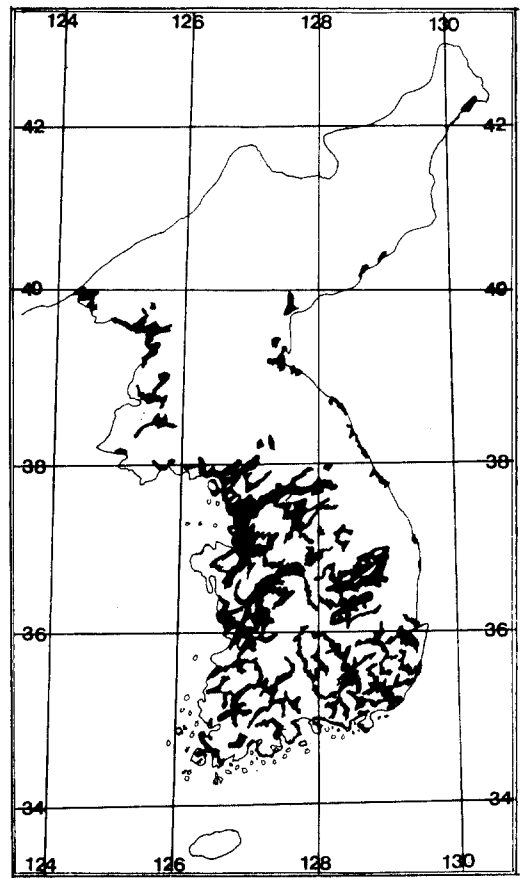


Fig. 3. The areas of rice-paddy are exhibiting the distribution zones of C₄ type plants, according to Table 1. The distribution zones of vegetation of North Korea in the same climate pattern as that of South Korea are assumed on the basis of the collected data in this research.

<i>Andropogon brevifolius</i>	쇠 풀	(3)
<i>Arundinella hirta</i>	새	(4)
<i>Arthraxon hispidus</i>	조 개 풀	(5)
<i>Bothriochloa parviflora</i>	나도기름새	(6)
<i>Cymbopogon tortillis</i>	개 솔 새	(7)
<i>Digitaria sanguinalis</i>	바 랑 이	(8)
<i>Digitaria violascens</i>	민바랭이	(9)
<i>Dimeria ornithopod</i>	잔디바랭이	(10)
<i>Eleusine indica</i>	왕바랭이	(10-1)
<i>Echinochloa macrocorvi</i>	돌 피	(11)
<i>Echinochloa echinata</i>	물 피	(12)
<i>Eragrostis ferruginea</i>	그 령	(13)
<i>Eragrostis japonica</i>	각시그령	(14)
<i>Eulia speciosa</i>	개 억 새	(15)
<i>Imperata cylindria</i>	머	(16)
<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i>	억 새	(17)
<i>Miscanthus robustus</i>	큰 억 새	(18)
<i>Muhlenbergia japonica</i>	취꼬리새	(19)
<i>Oplismenus undula tibblus</i>	주름조개풀	(20)
<i>Paspalum thunbergii</i>	참 새 피	(21)
<i>Pennisetum alopecuroides</i>	수 크 령	(22)
<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	(23)
<i>Setaria glauca</i>	금강아지풀	(24)
<i>Spodipogon cotulifer</i>	기 름 새	(25)
<i>Spodipogon sibiricus</i>	큰기름새	(26)
<i>Sporobolus elongatus</i>	취꼬리새풀	(27)
<i>Sporobolus japonicus</i>	나도잔디	(28)
<i>Themada japonica</i>	솔 새	(29)
<i>Zoysia japonica</i>	잔 디	(30)
<i>Zoysia sinica</i>	갯 잔 디	(31)

B. Dicotyledons

Family	Species	Korean name	Species order
AMARANTASEAE	<i>Amaranthus mangostanus</i>	비 름	(32)
비 름 과			
CHENOPODIACEAE	<i>Artiplex tatarica</i>	갯는장이	(33)
명아주과	<i>Artiplex gmelini</i>	가는갯는장이	(34)
	<i>Kochia scoparia</i>	맷 싸 리	(35)
	<i>Sueada glauca</i>	나 문 개	(36)
	<i>Sueada Japonica</i>	칠 면 초	(37)
	<i>Salicornia herbacea</i>	통통마디	(38)

84	Jiri Mt.	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	23	4, 5, 17	10
	Jiri Mt.	<i>Geranium sibiricum</i>	취손이풀	F	0		3
85	Jiri Mt.	<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	Fl	33	23	2
	Sacheon	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	39	1, 3, 4, 7, 15, 17, 23, 28, 30	14
	Sacheon	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	수크령	Fl	100	22, 30, 40	0
86	Haman	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	29	3, 4, 7, 11, 15, 17, 23, 29, 30	22
	Masan	<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	Fl	33	23	2
	Changweon	<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	Fl	50	8, 23	2
87	Eulsukdo	<i>Phragmites longivalvis</i>	갈대	R	0		1
88	Busan	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Fl	25	8	3
	Busan	<i>Eragrostis ferruginea</i>	그령	Rp	33	13	2
90	Mogpo	<i>Chenopodium album</i>	명아주	T	42	8, 9, 11, 12, 23, 27, 30, 34, 35, 36, 37	15
	Mogpo	<i>Phragmites longivalvis</i>	갈대	T	37	8, 12, 23, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 40	17
91	Yeongam	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	31	3, 4, 5, 7, 15, 17, 23, 29, 30	20
92	Seungju	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	28	3, 4, 6, 15, 16, 23, 29, 30	21
93	Beolgyo	<i>Phragmites longivalvis</i>	갈대	T	0		1
	Suncheon	<i>Suaeda asparagoides</i>	나문재	T	100	36	0
	Suncheon	<i>Shrub</i>	관목	F	0		4
94	Namhae	<i>Eleusine indica</i>	왕바랭이	T	58	10-1, 11, 12, 23, 33, 37, 38	5
	Hadong	<i>Phragmites longivalvis</i>	갈대	R	0		1
95	Samcheonpo	<i>Zoysia japonica</i>	잔디	Fl	60	4, 23, 30	2
	Samcheonpo	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	40	1, 4, 8, 9, 17, 23, 26, 27	12
96	Chugmu	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	29	1, 3, 4, 7, 15, 16, 17, 29, 30	22
	Chugmu	<i>Urtica thunbergiana</i>	췌기풀	F	0		6
99	Haenam	<i>Shrub</i>	관목	F	0		6
	Haenam	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	19	4, 7, 15, 17, 29	22
	Haenam	<i>Shrub</i>	관목	F	0		5
100	Jangheung	<i>Suaeda asparagoides</i>	나문재	T	100	36	0
	Wando	<i>Carex rhizina</i>	왕그늘사초	T	17	37	5
101	Jangheung	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	25	3, 4, 7, 15, 17, 29	18
	Jangheung	<i>Suaeda arparagoides</i>	나문재	T	100	36	0
104	Jeju	<i>Zoysia japonica</i>	잔디	G	21	4, 7, 15, 17, 26, 29, 30	31
	Jeju	<i>Impereta cylindrica</i>	머	G	10	4, 16, 17, 19, 29	20
	Jeju	<i>Themeda japonica</i>	솔새	G	17	4, 7, 15, 17, 21, 27, 29	34

※ List of C₄ plants found in the quadrats

A. Monocotyledons

Family	Species		Species order
	Science name	Korean name	
POACEAE	<i>Agrostis clavata</i>	산겨이삭	(1)
포아과	<i>Agrostis alba</i>	흰겨이삭	(2)

	Dukyeu Mt. <i>Shrub</i>	관 목	F	0		5
65	Gaya Mt. <i>Arundinella hirta</i>	새	G	35	4, 7, 16, 17, 29, 30	11
	Gaya Mt. <i>Boehmeria tricuspis</i>	거북꼬리	F	0		6
	Gaya <i>Shrub</i>	관 목	F	0		3
66	Chilgog <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	19	3, 4, 7, 14, 23, 29, 30	29
	Daegu <i>Arundinella hirta</i>	새	G	32	3, 4, 6, 7, 15, 26, 29, 30	17
	Goryeong <i>Arundinella hirta</i>	새	G	50	4, 7, 29, 30	4
67	Chilgog <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	13	4, 7, 14, 15, 29, 30	39
	Yeongcheon <i>Arundinella hirta</i>	새	G	31	3, 4, 7, 8, 14, 15, 28, 29	18
	Gyeongsan <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	26	4, 11, 13, 15, 16, 17, 22, 27, 29, 30	28
68	Weolseong <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	29	3, 4, 7, 15, 17, 26, 29, 30	20
69	Yeongil <i>Arundinella hirta</i>	새	G	21	4, 15, 17, 26, 29, 30	22
71	Naejang Mt. <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	14	17, 30	12
	Naejang Mt. <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	13	4, 8, 17, 30	28
	Jeongju <i>Arundinella hirta</i>	새	G	42	3, 4, 6, 7, 15, 27, 28, 29	11
	Naejang <i>Galium spurium</i>	갈키덩굴	F	0		4
	Gochang <i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Rp	100	8	0
72	Sunchang <i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Fl	67	8, 40	1
	Sunchang <i>Arundinella hirta</i>	새	G	32	3, 4, 15, 16, 17, 28, 29, 30	17
73	Jangsu <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	31	5, 8, 14, 23, 30	11
	Jangsu <i>Pueraria thunbergiana</i>	췌	F	0		2
74	Hamyang <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	4	17, 26	48
75	Habcheon <i>Arundinella hirta</i>	새	G	33	4, 7, 14, 16, 29, 30	12
	Habcheon <i>Boehmeria tricuspis</i>	거북꼬리	F	0		6
76	Goryeong <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	25	3, 4, 9, 11, 17, 23, 28, 30	27
	Changneong <i>Themeda japonica</i>	솔새	G	25	3, 7, 16, 23, 29, 30	18
	Changneong <i>Eragrostis ferruginea</i>	그령	Rp	67	10-1, 13	1
	Changneong <i>Shrub</i>	관 목	F	0		3
77	Milyang <i>Eragrostis ferruginea</i>	그령	Rp	100	13	0
	Milyang <i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Fl	25	8	3
78	Milyang <i>Arundinella hirta</i>	새	G	8	4, 17, 26	35
79	Ulju <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	44	4, 7, 15, 17	5
80	Yeonggwang <i>Arundinella hirta</i>	새	G	75	4, 7, 15, 17, 29, 30	2
	Yeonggwang <i>Arundinella hirta</i>	새	G	57	3, 4, 7, 15, 17, 28, 20, 30	6
	Yeonggwang <i>Arundinella hirta</i>	새	G	24	4, 7, 15, 16, 17, 23, 29, 30	26
81	Gwangju <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	11	4, 17	16
82	Gwangju <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	21	4, 16, 17, 23, 29, 30	22
	Gwangju <i>Humulus japonicus</i>	환삼덩굴	Fl	0		6
83	Jiri Mt. <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	21	4, 5, 7, 8, 17, 23, 29	26
	Jiri Mt. <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	30	4, 5, 8, 14, 16, 23, 39	16
	Jiri Mt. <i>Ainsliaea acerifolia</i>	단풍취	F	0		5
	Jiri Mt. <i>Ainsliaea acerifolia</i>	단풍취	F	0		10
	Guryegu <i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	17	4, 15, 17, 23, 27, 28, 30	35

	Sangju	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	26	3, 4, 7, 15, 26, 29, 30	20
	Sangju	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Rp	67	8, 12, 23, 30	2
	Sangju	<i>Themeda japonica</i>	술새	G	30	1, 3, 4, 7, 29, 30	14
47	Yeocheon	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	19	4, 7, 29, 30	17
	Yeocheon	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	22	3, 4, 6, 7, 11, 15, 17, 28, 29, 30	36
	Sangju	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	40	3, 4, 7, 17	6
	Sangju	<i>Persicaria hydropiper</i>	여뀌	R	0		5
48	Andong	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	21	3, 4, 7, 17, 26, 29, 30	26
	Andong	<i>Typha orientalis</i>	부들	R	0		3
49	Yeongyang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	13	4, 7, 17, 26, 29, 30	41
50	Chungsan	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	25	4, 17, 26, 30	12
	Chungsan	<i>Zoysia japonica</i>	잔디	T	33	46, 30	4
	Yeongdeog	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	15	4, 7, 17, 29	23
	Yeongdeog	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	14	4, 17, 26	19
51	Boryeong	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Fl	16	8, 16, 17, 30	21
52	Seocheon	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	11	4, 17	16
	Seocheon	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Fl	25	8	3
	Seocheon	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Rp	80	8, 12, 13, 30	1
	Seocheon	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	G	36	4, 8, 16, 17, 30	9
53	Buyeo	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	50	4, 17, 29	3
	Buyeo	<i>Zoysia japonica</i>	잔디	Fl	67	8, 30	1
	Buyeo	<i>Phragmites longivalvis</i>	갈대	R	0		4
	GyeryongMt.	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	22	4, 8, 16, 17, 23, 30	21
	GyeryongMt.	<i>Carex lanceolata</i>	그늘사초	F	0		4
54	Geumsan	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	25	3, 4, 7, 15, 17, 26, 29, 30	24
	Daedeog	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	28	3, 4, 7, 15, 17, 26, 28	18
	Daedeog	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	9	17, 26, 29	30
55	Ogcheon	<i>Miscanthus sinensis</i>	새	G	29	3, 4, 7, 17, 26, 29, 30	17
	Yeongdong	<i>Miscanthus sinensis</i>	새	G	18	3, 4, 7, 15, 17, 26, 29	31
56	Seonsan	<i>Themeda japonica</i>	술새	G	32	3, 4, 7, 15, 17, 29, 30	15
57	Seonsan	<i>Themeda japonica</i>	술새	G	20	3, 4, 17, 29, 30	20
	Seonsan	<i>Portulaca oleracea</i>	쇠비름	Fl	60	8, 23, 40	2
	Gumi	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	31	3, 4, 7, 16, 26, 28, 30	18
58	Euiseong	<i>Themeda japonica</i>	술새	G	29	17, 29	5
59	Yeongil	<i>Portulaca oleracea</i>	쇠비름	Fl	17	40	5
60	Pohang	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	67	4, 7, 8, 17	2
	Pohang	<i>Zoysia japonica</i>	잔디	T	25	30	3
61	Oggu	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	31	4, 7, 17, 29	9
62	Gimje	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Rp	100	8, 13	0
	Gimje	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	28	3, 4, 7, 8, 15, 17, 29, 30	21
63	Jinan	<i>Eragrostis ferruginnea</i>	그렁	Rp	100	8, 13	0
	Jinan	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	18	4, 17, 26, 29	18
64	Munju	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	33	4, 29	4

	Taebag Mt.	<i>Shrub</i>	관 목	F	0		4
29	Hwangji	<i>Artemisia princeps</i>	쑥	G	7	1, 19	28
	Samcheag	<i>Cymbopogon tortilis</i>	개 솔 새	T	13	11, 17, 30	20
	Samcheag	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	28	4, 17, 26, 29, 30	13
	Samcheag	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	실새풀	F	0		5
30	Samcheag	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	실새풀	F	24	4, 17, 26, 29, 30	16
	Samcheag	<i>Arundinella hirta</i>	새	Fl	50	4, 23, 32	3
31	Taeon	<i>Suaeda asparagoides</i>	나 문 객	T	25	36	3
32	Yesan	<i>Eleusine indica</i>	왕 파랭이	Rp	67	11, 10-1	1
	Yesan	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	41	3, 4, 7, 15, 17, 28	9
33	Onyang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	41	3, 4, 7, 15, 17, 26, 29	10
	Onyang	<i>Zizania latifolia</i>	줄	R	42	23, 29, 30	4
34	Anseong	<i>Themada japonica</i>	솔 새	G	35	3, 4, 7, 15, 17, 26, 29, 30	15
	Anseong	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	26	3, 4, 6, 7, 9, 17, 28, 29, 30	25
	Jungwoen	<i>Ranunculus japonicus</i>	미나리아재미	R	0		24
35	Goesan	<i>Trifolium repens</i>	토끼풀	Fl	0		21
	Goesan	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	17	4, 8, 17, 30	20
	Goesan	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Fl	0		2
36	Chungju	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	7	4, 17, 26	42
37	Danyang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	9	17, 19, 23, 27, 29	48
	Danyang	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	실새풀	F	0		3
	Danyang	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	실새풀	G	5	4	18
38	Bonghwa	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	3	29	39
39	Bonghwa	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	18	3, 4	9
40	Uljin	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	9	4	10
	Uljin	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	50	4	1
	Uljin	<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	Fl	50	23	1
	Uljin	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	23	3, 4, 17, 26, 30	17
	Uljin	<i>Shrub</i>	관목	F	0		3
	Uljin	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	46	3, 4, 7, 17, 29, 30	7
42	Daecheon	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	26	3, 5, 7, 17, 28, 29, 30	20
43	Gongju	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	14	4, 15, 17, 26	24
	Gongju	<i>Chenopodium album</i>	명아주	Fl	50	8, 40	2
44	Yeongi	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	수크령	Rp	75	8, 12, 22	1
	Yeongi	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	16	17, 19, 25, 26	21
	Yeongi	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	18	4, 15, 17, 26, 29	23
45	Boeun	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	8	4, 19, 26	35
	Boeun	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	18	4, 5, 16, 17, 29, 30	27
	Boeun	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	24	4, 8, 17, 23, 29, 30	19
	Boeun	<i>Boehmeria tricuspis</i>	거북꼬리	F	0		4
	Boeun	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	29	4, 17, 29, 30	10
	Boeun	<i>Persicaria hydropiper</i>	여뀌	R	0		4
46	Sangju	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	15	4, 6, 7, 15, 16, 17, 29, 30	47

	Seoul	<i>Persicaria hydropiper</i>	여 귀	R	0		4
	Goyang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	31	3, 4, 13, 17, 29	11
	Goyang	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바 랩 이	Fl	67	8, 13	1
16	Namyangju	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	28	3, 7, 15, 17, 26	13
	Gwangju	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	25	4, 8, 17, 23, 29	15
	Gwangju	<i>Persicaria sieboldi</i>	미꾸리 낙시	R	25	12	3
	Gwangju	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	25	4, 16, 17, 23	12
17	Yangpyeong	<i>Setaria viridis</i>	강 아 지 룰	Fl	43	8, 23, 32	4
	Yongmun	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	13	5, 17	13
	Weonseong	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	18	4, 8, 17, 23	18
	Weonseong	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바 랩 이	Rp	67	8, 30	1
18	Hoeangseong	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	17	4, 29	10
19	Pyeongchang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	8	4, 17, 26, 29	45
	Pyeongchang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	11	4, 17, 19, 23	31
20	Pyeongchang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	8	4, 17, 26	33
	Pyeongchang	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바 랩 이	Fl	50	8, 40	2
	Pyeongchang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	17	4, 9, 16, 17, 23	25
	Jeongson	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	F	7	17, 26, 29	39
	Imgae	<i>Carex siderosticta</i>	대 사 초	F	20	4, 30	8
	Samcheag	<i>Calystegia soldanella</i>	갯 벧 꽃	T	0		3
21	Samcheag	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	T	24	4, 7, 17, 26, 29	16
	Samcheag	<i>Eragrostis ferruginea</i>	그 령	Rp	50	8, 13	2
	Samcheag	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	23	3, 4, 7, 17, 26, 29, 30	23
22	Namyang	<i>Suaeda asparagoides</i>	나 문 계	T	100	36	0
	Namyang	<i>Chenopodium album</i>	병 아 주	T	25	23	3
	Namyang	<i>Ziania latifolia</i>	줄	R	0		4
23	Suweon	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	25	4, 17, 26, 29	12
	Suweon	<i>Typha orientalis</i>	부 들	R	0		5
	Yongin	<i>Persicaria hydropiper</i>	여 귀	R	0		6
24	Yongin	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	27	3, 4, 7, 17, 26, 29	16
	Yongin	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	50	4, 7, 17, 26, 29, 30	6
	Yongin	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바 랩 이	Fl	25	8	3
25	Yeoju	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바 랩 이	G	22	4, 7, 17, 26, 29, 30	21
	Yeoju	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바 랩 이	Rp	67	1, 5, 8, 12	2
	Yeoju	<i>Persicaria blumei</i>	개 여 귀	R	0		4
	Munmak	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	13	4, 7, 17, 26	28
	Janghwaen	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	26	3, 4, 6, 7, 17, 28, 29, 30	23
	Janghwaen	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	24	3, 4, 7, 17, 27, 28, 29, 30	26
26	Weonseong	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	23	4, 5, 17	10
	Weonseong	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	15	3, 4, 6, 17, 26, 28, 30	41
27	Yeongweol	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	8	17, 26, 29	35
	Pyeongchang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	H	7	4, 17, 30	39
28	Taebag Mt.	<i>Miscanthus sinensis</i>	억 새	G	23	4, 17, 29	10

	Hangeryeong	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	25	17	3
6	Munsan	<i>Phragmites longivalvis</i>	갈대	R	0		4
	Munsan	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	26	3, 4, 7, 17, 29, 30	17
7	Dongducheon	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	30	1, 3, 4, 7, 8, 17, 26, 28, 29, 30	23
	Yangju	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Rp	33	8	2
	Yangju	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Fl	50	8, 23	2
	Yangju	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	G	45	8, 16, 17, 23, 30	6
	Gwangreung	<i>Shrub</i>	관목	F	0		4
8	Poecheon	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	24	3, 4, 7, 17, 30	16
	Poecheon	<i>Digitaria sanguinalis</i>	바랭이	Rp	33	8	2
	Gapyeong	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	17	4, 7, 17, 26, 30	25
	Gapyeong	<i>Persicaria sieboldi</i>	미꾸리낙시	R	0	0	3
	Gapyeong	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	18	8, 12, 17, 30	18
9	Chunseong	<i>Portulaca oleracea</i>	쇠비름	Fl	40	23, 40	3
	Chunseong	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	21	4, 17, 30	11
	Chunseong	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	17	3, 4, 17, 23, 26	25
10	Inje	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	9	17, 19, 26	30
	Inje	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	25	17	3
	Inje	<i>Carex siderosticta</i>	대사초	F	0		7
	Hongcheon	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	24	3, 4, 7, 26, 29, 30	22
11	Odae Mt.	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	14	4, 17, 19, 26, 29	31
	Odae Mt.	<i>Shrub</i>	관목	F	0		6
12	Pyeongchang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	20	17, 30	8
	Pyeongchang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	32	2, 4, 9, 17, 18, 20, 22, 30	17
	Pyeongchang	<i>Arundinella hirta</i>	새	Fl	40	4, 29	3
	Pyeongchang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	18	16, 18, 29	14
13	Ganghwa	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	24	8, 11, 17, 23, 29, 30	19
	Ganghwa	<i>Lotus corniculatus</i>	벌노랑이	T	24	5, 11, 28, 36, 38	16
14	Kimpo	<i>Phragmites longivalvis</i>	갈대	R	0		1
	Goyang	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	23	4, 17, 30	10
	Goyang	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	26	3, 4, 7, 29, 30	14
	Goyang	<i>Setaria viridis</i>	강아지풀	Fl	60	8, 23, 40	2
	Incheon	<i>Suaeda asparagoides</i>	나문재	T	100	36	0
	Incheon	<i>Suaeda asparagoides</i>	나문재	T	35	8, 9, 12, 17, 23, 30, 38, 39	15
	Incheon	<i>Phragmites longivalvis</i>	갈대	R	0		1
	Incheon	<i>Suaeda asparagoides</i>	나문재	T	100	36	0
	Incheon	<i>Salicornia herbacea</i>	퉁퉁머리	T	38	2, 5, 8, 23, 30, 33, 37, 38	13
	Incheon	<i>Phragmites longivalvis</i>	갈대	R	0		1
	Sorea	<i>Suaeda asparagoides</i>	나문재	T	50	33, 36	2
	Sorea	<i>Phragmites longivalvis</i>	갈대	R	0		1
15	Seoul	<i>Persicaria hydropiper</i>	여뀌	R	18	8, 12, 17, 23, 22, 30	27
	Seoul	<i>Persicaria blumei</i>	개여뀌	R	0		3
	Seoul	<i>Chenopodium album</i>	명아주	R	17	4, 7, 8, 12, 13, 17, 22, 23, 24, 30, 40	60

材料 및 方法

1. 植生の 調査方法

Mesh method에 의해 全國을 Fig. 1과 같이 98個小區로 나누고 이 小區에서 生育地特性에 따라 1邊이 25cm, 50cm, 100cm, 10m등의 方形區를 設置하고 方形區內에 出現하는 植物의 密度와 被度를 求하여 優占種을 결정하였다.

2. 調査地內의 C₄型 植物分類

張과 李(1983)의 分類結果에 따라 調査地의 方形區內에서 出現하는 各 植物을 C₃, C₄型으로 分類하였다.

3. 植生圖의 作成

生育地別로 調査한 植生은 海岸干瀉地, 江, 貯水地, 水路邊, 논, 밭, 野草地, 森林下 등으로 區分하여 分析하였으며 이 結果를 기초로 하여 植生圖를 작성하였다.

4. C₄型 植物의 種分布

各 生育地에서 10m×10m의 方形區를 設置하여 出現하는 植物의 種目錄을 작성하고 單子葉과 雙子葉植物을 C₃, C₄型 植物로 區分하여 分類하고 이들의 百分率을 求하여 種分布를 調査하였다.

Ⅲ. 結果 및 考察

Mesh-method에 의해 98個區에서 各 生育地別로 調査한 結果는 Table 1과 같다.

Table 1. Locality, dominant species, habitat, C₄ flora percent, C₄ plant species in number and number of C₃ plants at sampling area in Korea (Initial letter: G-grassland, T-tidalland, Rp-rice paddy, R-river, Fl-farmland, F-forest.)

Mesh No.	Locality	Dominant species		Habitat	C ₄ flora (%)	C ₄ plant species※	No. of C ₃ plant
		Science name	Korean common name				
1	Goseong	<i>Carex pumila</i>	좀보리사초	G	15	16, 17, 30	17
	Goseong	<i>Zoysia japonica</i>	잔디	T	25	30	3
2	Cheolwaen	<i>Arundinella hirta</i>	새	G	44	4, 17, 29, 30	5
	Cheolwaen	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	32	4, 5, 8, 11, 17, 29	13
	Yidong	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	35	3, 4, 5, 7, 8, 15, 17, 23, 26	15
3	Hwacheon	<i>Miscanthus sinensis</i>	억새	G	20	17	4
4	Inje	<i>Persicaria sieboldi</i>	미꾸리낙시	R	0		4
5	Hangeryeong	<i>Carex siderosticta</i>	대사초	F	0		7

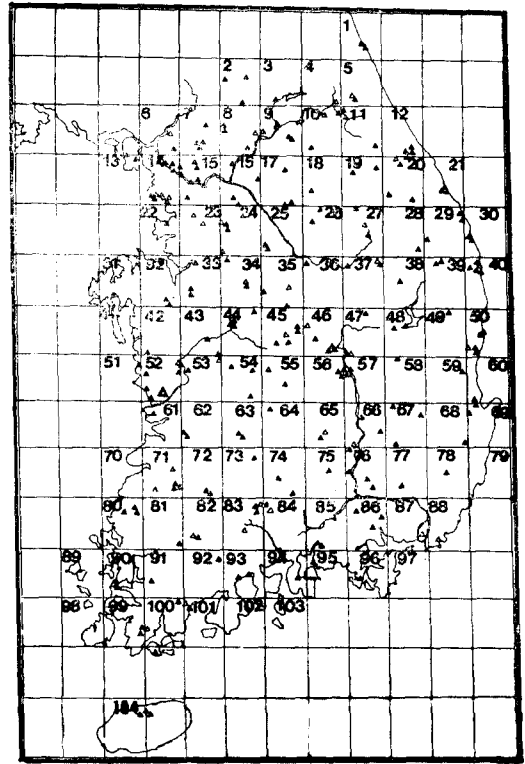


Fig. 1. Sampling area for vegetation analysis by mesh-method. 258 sites in 98meshes were selected.
▲; Exhibit areas of cultivated and grassland, △; Humid areas

(Figs. 2, 5).

C₃型, C₄型 草地分布는 緯度와는 關係없이 地域의 生育條件에 따라 많은 영향을 받고 있었으며, C₄型 植物種의 비율이 높은 곳일수록 비교적 溫度가 높고 乾燥한 地帶이고 낮은 곳일수록 水分이 많거나 森林이 발달된 곳이었다(Figs. 6, 7, 8).

參 考 文 獻

- 張楠基, 1979. 植生과 動物. 韓國建設部國立地理院, 242~249.
- 張楠基·李性圭, 1983. 韓國의 植生에 있어서 C₃, C₄ 및 CAM 植物의 分類, 生産力 및 分布에 관한 研究. I. C₃와 C₄ 型 植物. 韓國生態學會誌, 6(1): 62~69
- 任慶彬, 1968. 造林學原論, 鄉文社, 5: 177~193.
- 金遵敏·張楠基·李性圭·禹澤根, 1975. 仁川 南洞에서 鹽度에 따른 植物의 連續 變化. 金遵敏 博士 回甲 論文集, 150~153.
- 金喆洙, 1971. 干拓地 植物群落 形成 過程. 植物學會誌, 14: 27~33.
- Park, B. K., 1965. An ecological studies on native grassland in Korea. J.K.K.I.B.L., 5: 177~193.
- 朴奉奎, 1971. 韓國野草地의 現存量과 生産構造의 季節的 變化에 관한 研究. J.K.R.L.I.B.L., 6: 53~67.
- 朴仁根, 1971. 開墾을 爲한 鹽地 植物群落의 研究. 公州教育大學論文集, 8: 213~218.
- Stowe, L. G. and J. A. Teeri, 1978. The geographic distribution of C₄ species of the dicotyledonae in relation to climate. Amer. Naturalist, 112: 609~623.
- Teeri, J. A. and L. G. Stowe, 1976. Climatic pattern and the distribution in North America. Oecologia, 23: 1~12. (1983年 2月 21日 接受)