

# 濟州道 人工草地 植生の 經時的 變化에 관한 研究

## II. 草種의 季節 및 年次的 變動

趙南棋 · 金翰琳 · 宋昌吉

### A Study of the Changes in Vegetation with the Passage of Time on the Improved Pastures in Cheju Island

#### II. The Seasonal and Annual Changes in Species

*Nam-ki Cho · Hall-im Kim · Chang-khil Song*

#### Summary

This study was conducted to investigate the seasonal and annual changes in species on the improved pastures in Cheju Island. The results are as follows:

1. The annual changes in the number of intruding weed species were observed. 33 weed species were found in 1975 and increased year after year to 127 species in 1989. The seasonal changes of species by year were also observed. In summer more species ranged than in any other seasons and the number of species growing in spring was found fewer than in any other seasons.

2. The distributional changes in annual and perennial plant were brought on. 19 species of annual plant, 23 species of perennial plant, and one species of arbor were found in 1975 and increased respectively year by year to 74 species (annual plant), 86 species (perennial plant) and 5 species (arbor) in 1989. The seasonal changes in ecology by year showed a tendency that more species of annual plant ranged in autumn, and more perennial plants in summer than in any other season. But there is no change in the species of arbor.

#### 緒 言

現在 政府에서는 全國土 面積의 1.24%에 해당하는 123萬ha를 開墾可能 面積으로 推定하고 草地造成事業을 追進하고 있고 現在 造成된 面積은 12萬ha에 달하고 있다.

그러나 畜産이 發達한 先進 外國에 比하면 우리나라의 牧草栽培 面積은 겨우 0.9%에 不過하며 그나마 草地의 造成效果도 顯著하지 못한 實情이다.

한편 濟州道에서는 政府가 追進하고 있는 畜産振興

策에 따라 漢拿山 中白開地帶의 野草地(63,000ha)를 對象으로 하여 우리나라에서는 最初로 草地造成 事業을 始作하였고 現在 官營牧場(3個所), 部落共同牧場(90個所) 그리고 一般牧場 등에서 16,505ha에 달하는 面積의 牧草地를 改良하였으며 앞으로(1985年) 莫大한 國庫(191億원)를 投資하여 28,400ha의 牧野地를 追加 改良하여 많은 家畜(15萬頭)을 放牧할 計劃을 세우고 있다.

그러나 濟州道에서 이미 改良된 牧草地는 그 效果가 顯著하지 못한 實情이며 (趙, 1973, 1974, 1975) 심지어 어떤 地域의 改良草地에서는 侵入한 有害植物

에 의하여 放牧한 家畜에게 莫大한 被害를 주고 있어 이에 대한 科學的인 調査나 研究가 時急히 要求되고 있다. (趙, 1976, 1977, 1978, 1979, 1981)

따라서 本 研究는 이러한 國庫損失을 막고 時急한 畜産振興策을 學術的으로 뒷받침하기 위하여 濟州道 漢拿山 中山間地帶에 改良牧草地를 造成하고 이를 家畜 放牧에 利用하고 있는 牧草地에 侵入한 雜草를 調査하여 이의 季節 및 年次의 變動過程을 調査하였던바 그 結果를 發表하는 바이다.

## 材料 및 方法

### 1. 調査地域

濟州道(東經126°35' 北位33°25')의 漢拿山 海拔 350 m에 位置하여 있는 自然草地(*Imperata cylindrica*, *Zoysia japonica* type)를 濟州道 草地造成 節次에

따라 開墾한 후 1ha當 *Dactylis glomerata* 17kg, *Festuca arundinacea* 7kg, *Lolium multiflorum* 2kg *Trifolium respens* 2kg(計28kg)의 種子를 1974年 9月 25日에 混播하여 永久放牧地를 造成한 후 家畜을 輪換放牧하고 있는 人工草地를 對象으로 하였다.

### 2. 調査方法

上記의 人工草地에서 各 年度(1975~1980年)別로 5月2日(春), 7月20日(夏) 그리고 10月20日(秋)에 草種의 發生 狀態를 調査하여 이의 草種의 季節 및 年次의 變動 狀態를 究明하였다.

### 結果 및 考察

濟州道 人工草地에 있어서 草種의 季節的, 年次的 分布 狀態를 보면 表1과 같다.

Table 1. Yearly and seasonal changes in the distribution of edible and inedible plants on the improved pasture.

Plants	Date	1975		1976		1977		1978		1979		1980	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Inedible plants	May 2	5	6(2)	5	6(3)	5	6(2)	12	14(7)	17	25(7)	22	38(11)
	July 20	7	8(4)	7	8(4)	7	8(3)	12	16(9)	16	24(8)	21	37(12)
	Oct. 20	7	7(4)	7	8(4)	7	8(4)	12	15(8)	17	25(7)	22	38(11)
	Total	7	8(4)	7	8(4)	7	8(4)	12	16(9)	18	25(8)	23	39(12)
Edible plants	May 2	16	26	11	25	12	26	15	52	23	71	28	81
	July 20	12	28	11	28	12	30	17	55	22	76	28	90
	Oct. 20	10	20	8	21	8	23	11	51	19	71	24	82
	Total	15	29	14	29	12	31	14	60	23	81	28	91
Total	May 2	16	32	16	31	15	32	22	66	33	96	43	119
	July 20	17	36	17	36	17	38	23	71	33	100	42	127
	Oct. 20	13	28	13	29	13	31	21	66	30	96	41	120
	Total	17	37	17	37	17	39	23	76	32	106	43	130

A : the number of familys. B : the number of species. ( ) : poisonous weeds.

草種의 改良年次別 分布는 1975年과 1976年 草地에 서 17科 37種이었고 1977年 草地에서 39種으로 점차 種類가 增加되어 1979年 草地에서는 32科 106種 1980年 草地에서는 43科 130種이었다.

이들의 草種을 科別로 보면 **Gramineae**가 26種으로 가장 많고, **Tubiflorae** 및 **Leguminosae**가 13種, **Cyperaceae**가 7種, **Rosaceae** 6種, **Polygonaceae**, **Ranunculaceae**, **Liguliflorae**가 各各 5種이었으며

其他의 科는 1~3種이었다.

調査期間中에 나타난 總 種數는 43科 133種이었으며 한번 出現하였던 大部分의 草種이 1980年까지 發見이 되었으나 *Taraxacum platycarpum*과 *Pinellia ternata* 그리고 *Lolium multiflorum*은 改良年數가 經過되어 草種이 增加 할 수록 消滅되었다.

改良 初期에 發生한 導入牧草를 除外한 草種은 *Pteridium aquilinum*, *Rumex acetocella*, *Portulaca oleracea*, *Cerastium holosteoides*, *Ranunculus japonicus*, *Capsella bursapastoris*, *Potentilla chinensis*, *Potentilla fragarioides*, *Kummerowia striata*, *Lespedeza cuneata*, *Lespedeza virgata*, *Viola ciliata*, *Centalla asiatica*, *Hydrocotylle japonica*, *Plantago lanceolata*, *Amburosia japonica*, *Artemisia asiatica*, *Cirsium japonicum*, *Erigeron canadensis*, *Andropogon brevifolius*,

*Avena sativa*, *Cymbopogon tortilis*, *Chloris vigata*, *Digitaria sanguinalis*, *Imperata cylindrica*, *Miscanthus sinensis*, *Setaria viridis*, *Spodiopogon cotulifer*, *Zoysia japonica*, *Cyperus amurius*, *Scilla sinensis*등이고 改良 後 비교적 늦게 出現된 草種은 *Boehmeria nivca*, *Urtica thunbergiana*, *Persicaria hydropiper*, *Reynoutria elliptica*, *Geranium pallidum*, *Cayratia japonica*, *Oenothera odorata*, *Phlomis umbrosa*, *Sultellaria indica*, *Veronica liracina*, *Galium asiaticum*, *Lonicera japonica*, *Patrinia scabiosaefolia*, *Trichoanthes japonica*, *Adenophora hirsuta*, *Aster ciliolus*, *Bidens bipinnata*, *Cirsium spinosissimum*, *Ligularia fischeri*, *Sonchus japonica*, *Youngia sonchifolia*, *Arisaema serratum*, *Dioscoreabatatas*등 이었다. 草種中에서는 可食草가 不食草에 비하여 어느 改良年

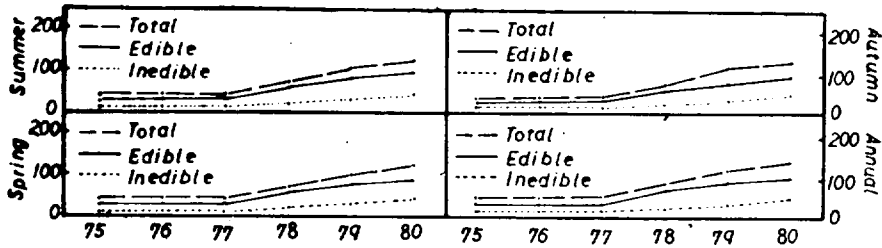


Fig. 1. Annual and seasonal changes in the distribution of edible and inedible plants on the improved pasture.

度의 草地에서도 그 種類가 많으며 이들의 年度別 變動狀態도 全草種의 變動과 비슷한 傾向이었다.

家畜에 有害한 雜草의 分布는 1975年에서부터 1977年 草地까지는 各各 4種 1978년부터 1980年까지의 草地에서는 8~12種이 發見되었는데 이들의 草種은 *Pteridium aquilinum*, *Urtica thunbergiana*, *Persicaria hydropiper*, *Amaranthus spinosus*, *Clematis mandshurica*, *Pursatilla koreana*, *Ranunculus japonicus*, *Impatiens aphanantha*, *Amburosia elatum*, *Cirsium japonicum*, *Cirsium spinosissimum*, *Arisaema serratum*, *Pinellia ternata*등이며 특히 放牧家畜의 集團中毒으로 問題가 되는 *Pteridium aquilinum*는 改良 初年부터 發生하고 있었다.

濟州道 人工草地에 있어서 草種의 生活型的 季節的,

年次的인 變動狀態를 보면 表2와 같다.

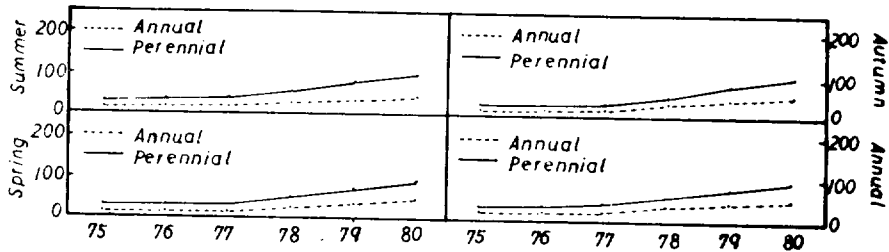
改良年度別 一年生 草種의 變動은 1975年과 1976年 草地에서는 12種, 1977年 草地에 13種, 1978年 草地에 27種, 1979年 草地에 36種, 1980年 草地에서는 42種으로 每年 增加되었고, 多年生 草種은 1975年 草地에 25種이었던 것이 年數가 經過함에 따라 점차 增加되어 1980年의 草地에서는 88種이 되었다.

春夏·秋·期別 草種도 年數가 經過함에 따라 增加하였으며, 季節別로는 每年 夏期에 가장 많은 種이 分布되었으며 春期和 秋期에는 夏期에 비해 草種의 發生數가 적은 편이었다. 즉 1975年 草地에서 夏期에 調査된 總數는 36種이었으나 同年의 春期和 秋期에는 各各 32種, 28種이었으며 이들은 年數가 지난에 따라 점차 增加하여 1980年 草地에서는 夏期에 127種이고

**Table 2.** Yearly and seasonal changes in the distribution of plants in different growth form.

Growth form	Date	Years (species)					
		1675	1976	1977	1978	1979	1980
Annual plants	May 2	9(4*)	8(3*)	8(4*)	21(9*)	30(10*)	36(12*)
	July 20	12(3*)	11(3*)	12(3*)	20(4*)	30(4*)	36(6*)
	Oct. 20	9(2*)	9(3*)	10(2*)	24(7*)	33(9*)	39(10*)
	Total	12(4*)	12(4*)	13(4*)	27(9*)	36(10*)	42(12*)
Perennial plants	May 2	23(1**)	23(1**)	24(1**)	45(1**)	66(4**)	83(5**)
	July 20	24(1**)	25(1**)	26(1**)	49(1**)	70(4**)	88(5**)
	Oct. 20	22(1**)	23(1**)	24(1**)	45(1**)	66(4**)	84(5**)
	Total	25(1**)	25(1**)	26(1**)	49(1**)	70(4**)	88(5**)

\* : winter plants.      \*\* : arbor plants.



**Fig. 2.** Annual and seasonal changes in the distribution of plants in different growth form.

春期에는 119種, 秋期에는 120種이 調査되었다.

草種을 可食草와 不食草 및 有害植物 그리고 生活型으로 區分하여 季節別 變動狀態를 觀察하여보면 全草種의 季節的 變動狀態와 마찬가지로 夏期の 草種數가 春期 또는 秋期の 草種數 보다 대체적으로 많았다.

改良草地的 雜草侵入은 그 地域의 氣象, 土壤 등의 環境要因과 管理狀態 등에 따라 種의 造成에 差異가 많으며, 耕作 後 時間이 經過함에 따라 特性이 다른 各種의 雜草가 年次的으로 侵入하게 되면서 부터 種間 競爭現象이 나타나게 되어 遷移가 始作되는데(李, 1973), 岩城(1981)에 의하면 改良初期에는 一年生雜草가 侵入되고 그 後부터 多年生→陽樹低木→陽樹高木 그리고 最後에는 陰樹喬木林 順位로 變動하게 된다고 報告하였다.

本 調査에서는 改良初期인 1975年 草地에서 一年生

草種은 12種, 多年生은 25種으로 一年生 草種에 比하여 월등히 많은 것으로 나타나서, 岩城(1981)의 報告와 反對의 傾向이었다. 그러나 木本性 植物은 1975年~1979年 草地에서는 各各 1種으로 變化가 없었으나, 6年次 草地인 1975~1980年 草地에 이르러서는 4~5種으로 顯著히 增加되어 年數의 經過에 따라 木本性 雜草가 增加된다는 岩城(1981)의 報告와 一致되었다.

生活型의 季節的 變動에 관하여 李(1973)는 緯度나 海拔高度 등 地域的 位置의 差異는 栽培되고 있는 作物의 種類에 따라서 侵入植物의 季節的 變動에 크게 差異가 생기게 되나 대체적으로 여름 高溫期에는 一年生 植物이 消滅되고 이와는 反對로 多年生 植物은 增加된다고 報告한 바 있는데, 이는 本調査의 結果와도 一致되는 것이다.

우리나라 밭에 發生하고 있는 雜草는 모두 65科 300種으로 報告되어 있는데, 이들의 雜草를 生態群으

로 分類해 보면 一年生 雜草가 93種, 越年生 59種, 多年生 119種으로써 多年生 雜草가 가장 많이 分布되어 있다. (農資檢, 1972)

本 調査에서도 一年生 雜草에 比하여 多年生 雜草가 年次的으로 顯著히 增加되고 있는 傾向이었다.

Marsh(1923)에 의하면 美國의 西部牧野에 放牧하는 家畜의 3~5%가 每年 有毒植物에 의하여 被害를 받고 있다고 하였으며, Sampson(1923)은 美國의 放牧地에서 家畜에게 有害한 植物은 500餘種에 달하고 그中 Leguminosae, Ranunculaceae, Composite 및 Euphorbiaceae에 屬하는 種이 가장 많이 分布되어 있다고 하였고 To(1977)는 우리나라 全域에 分布되어 있는 有毒植物의 總數는 113種으로 그中 Solanaceae, Ranunculaceae, Papaveraceae, Euphorbiaceae에 屬하는 種이 많다고 報告하였다.

改良牧草地에서 이와 같은 有害植物의 發生은 環境 등의 自然條件과 그 곳을 利用하는 家畜의 種類, 그리고 利用形態 등의 影響에 따라 季節的, 年次的으로 雜草發生에 顯著한 差異가 생기게 되고, 이들의 侵入 雜草는 導入牧草와 水分, 養分, 光線利用에 競合을 하여 作物의 生育을 저해시켜 雜草는 점차적으로 그들의 生活領域을 넓혀가게 된다고 Sampson(1923)이 報告하였다.

특히 本 調査에서는 改良後 1~3年次 草地까지는

雜草의 侵入에 큰 變動이 없었으나 改良後 4年次 草地 以後부터 雜草는 急増하고 있는 傾向이었는데 이와 같은 現象은 本地域의 特殊한 氣象條件과 土壤條件 그리고 對入牧草 및 侵入雜草의 生理的 特性差異 그리고 管理狀態 등에 의하여 影響이 미친 것으로 思料되었다.

### 摘 要

本 研究는 濟州道 改良牧草地에 있어서 草種組成의 季節 및 年次的 變動狀態를 調査한 結果이며 그 概要는 다음과 같다.

1. 改良年度別 草種의 變動狀態는 1975年 草地에서 37種이었으나 年數가 經過함에 따라 種數가 增加되어 1980年 草地에서는 130種이었으며 每年 季節에 따르는 種의 數는 夏期에 가장 많았고 春期에는 種의 分布가 가장 적었다.

2. 改良年度別 生育型의 分布變動狀態는 1975年 草地에서 一年生 12種, 多年生 25種, 木本 1種이었으나, 年數가 지남에 따라 每年 增加되어 1980年 草地에서는 一年生 42種, 多年生 88種, 木本 5種이었으며, 每生 季節에 따르는 生育型에 있어서는 一年生은 秋期에서, 多年生은 夏期에서 가장 많은 種이 分布되었고 木本雜草는 季節에 變化가 없었다.

### 引 用 文 獻

- 趙南模. 임태호. 1973. 濟州道 改良牧草地에 있어서 *Imperata cylindrica*·*Zoysa japonica*에 의한 被害度 調査. 濟大論文集, 5: 281~287.
- \_\_\_\_\_. 1974. 濟州道 改良牧草地의 造成 및 事後 管理에 관한 研究. Asia報告書: 1~12.
- \_\_\_\_\_. 1975. 濟州道 改良牧草地의 植生 遷移에 관한 研究. 東亞大, 碩士學位論文: 1~23.
- \_\_\_\_\_. 權五均. 1976. 濟州道 改良牧草地의 植生 實態 調査 研究. 濟大論文集 8: 37~58.
- \_\_\_\_\_. 1977. 濟州道 放牧地 植生 遷移에 관한 研究. 韓畜地 20(2): 164~170.
- \_\_\_\_\_. 1977. 濟州道 木本 飼料 資源植物에 관한 調査 研究. 濟大論文集 9: 41~48.
- \_\_\_\_\_. 1979. 濟州道 混播牧草地 植生의 年次的 變化에 관한 研究. 韓作誌 24(4): 53~61.
- \_\_\_\_\_. 1980. 濟州道 改良牧草地에 있어서 有害雜草의 生態型 및 分布. 濟大論文集, 12: 53~59.
- \_\_\_\_\_. 1980. 한라산 人工草地에 있어서 春期 植生의 年次的 變化. 濟大論文集, 12: 45~51.
- 岩城英夫. 1981. 草原의 生態. 共立出版.
- 李一球. 1973. 常綠闊葉 樹林帶의 對象植生, 原色科學大典(植物)6: 221~223.
- 國立農業資材檢査所. 1972. 韓國產雜草目錄.
- Marsh, C. D., A. B. Clawson and J. F. Covch. 1923, "Greasewood as a poisonous plant" U. S. Dept., Agr. Dept. Circ., 279: 1~4.
- Sampson, A. W., 1924. Range and pasture management. John Wiley & Sons, Inc: 450.
- To Sang Hok, 1977. A study on the Medicinal plant resource of Korea and the scheme for their practical use. Dong Duk Women's college. Vol. 7: 161~223.