

于拓地の雜草發生 및 分布의 植物社會學的 解析研究

李宗永* · 吳滋玉** · 張燭相* · 裴聖浩*

Weed Distribution and Its Plant Sociological Aspects on the Polder Land

Lee J.Y.*, Guh J.O.**, Chang H.S.*, and S.H. Bae*

ABSTRACT

To obtain the basic information for weed management in polder land, a colligated assessment on weed distribution and it's plant sociological indices on Gyewha polder land were arranged. At the situation of assessment, the Gyewha polder land was reclaimed with aim with paddy-rice production.

As a result of reclamation, the salinity of most soil samples were below 0.3%, and acidity ranged from pH 5.5 to 6.5. Total weed species were counted as much as 17 species (3 gramineae, 7 cyperuceae, and 8 broad-leaved species), and a most dominant species, *Scirpus maritimus*, were succeeded with *Monochoria* v., *Eleocharis* a., and *Cyperus* d., etc. by reclamation. Declining of soil salinity and soil pH, the number of weed species, individuals, biomass, species diversity, evenness, sociability index were increased, but the population particularity was weaken in tendencies. By developing of reclamation, the weed species which is summer annual broad leaf, wind and water disseminating, and tussock formed species are increased instead of salt-resistant, perennial cyperus, and rhizomatous extending species.

Key words: importance value, life-form, species diversity, evenness, sociability index, dominance, variance to mean ratio, population particularity, biomass, reclamation, salinity, acidity.

緒 言

우리나라의 干拓可能面積은 대략 50~80萬 ha 라고 하며, 이는 現在 總畝面積의 40~50%에 해당하는 거대한 面積으로서¹⁾, 실제 榮山江을 중심으로 한 西南海岸 및 泰安半島 등지에서는 대단위의 干拓事業이 進行되고 있다. 이와 같이 날로 擴大되어 가고 있는 干拓地에서 營農上問題가 되고 있는 것은 效果的인 除塩作業과 함께 매지기·바닷새·나문재 등의

塩生雜草가 大發生하는 데서 비롯되는 除草問題로 指摘되고 있다.^{2,3)}

干拓地에서는 現在 水稻가 주로 재배되는 作物인데, 이 경우에는 移秧當時의 苗活着과 初期生育의 不振問題가 따르고 있으며, 이들 問題는 결국 作物의 뿌리 活力과 關聯되어 있기 때문에 特히 土壤處理에 의존되고 있는 除草劑 使用은 극히 制約을 받지 않을 수 없다. 現在의 立場으로서는 매자기를 제외한 대부분의 塩生雜草들을 除草劑보다는 人力(손) 除草에 依存하지 않을 수 없는 實情이라 하겠다.

* 湖南作試, ** 全南大 農大.

* Honam Crop Experiment Station, Iri 510, ** Jeonnam National University, Kwangju 500-05, Korea.

한편, 干拓地土壤은 耕作年數가 累積됨에 따라 塩分濃度는 떨어지고 酸性化는 進展되면서 5~10 年の 耕作으로 어느 程度의 熟沓化가 可能한 것으로 알려지고 있다. 全北農振⁷⁾에 의하면 開沓後 5年間の 耕作으로 塩分濃度가 年平均 0.2%씩 낮아졌으나 pH는 初年度の 8.0에서 5年後에는 6.9로 낮아지며 酸性化가 되었다고 한다. 이와 같이 耕作年數의 進展에 따른 土壤의 塩分濃度 變化와 土壤酸度 變動은 作物 이외의 植生, 즉 雜草의 群落을 遷移케 할 것이며, 따라서 雜草群落의 遷移는 除草方法의 差異를 달리 要求할 것임에 틀림이 없다.

그러나 이에 관한 調査 및 研究結果는 많지 않으며, '78年의 湖試報告²⁾에 의하면, 開沓 2年次인 界火島 干拓地의 경우에 塩分濃度 0.4~0.6%인 土壤에서는 매자기·나문재·바닷새 등의 塩生雜草가 主種을 이루었으나 0.2% 이하인 곳에서는 피·바랭이·쇠털골 등의 一般草種이 優占하는 傾向이었다고 한다. 또한 '80年의 嶺試報告³⁾에 의하면, 土壤酸度가 5.9以上인 곳에서는 물달개비, 5.8~6.0에서는 벼풀과 율미, 6.0 이상인 곳에서는 피가 優占하는 傾向이라 하였다.

따라서 耕作年數 進前에 따른 土壤의 塩分濃度 및 酸度變化가 沓地의 雜草發生과 그들 分布에 따른 植物社會學의 特性의 變動樣相을 一般化하고, 이를 合理的 除草方法 設定의 基礎資料로 하고져 本 調査研究을 遂行하였다.

材料 및 方法

本 調査研究은 耕作 6年次인 界火島 干拓沓을 對象으로 127個 地點을 無作為로 選定하여 이루어졌다. 雜草發生 및 分布調査는 水稻의 最高分蘗期로 判斷되는 7月 10일부터 20日까지의 10日間に 걸쳐서 各地點當 1㎡의 Quadrangle을 設置하고 Quadrangle內의 雜草를 全數採取하여 草種別 發生本數·生體量 및 乾物重을 測定하였다.

土壤은 雜草를 採取한 Quadrangle에서 10cm 깊이의 表土를 蒐集하여 風乾한 後에 塩分濃度와 土壤酸度를 測定하였다. 이때, 塩分濃度는 試料土壤을 1:3의 比率로 稀釋하여 30分間 振蕩한 後 電氣傳導度를 測定하고 이를 塩分濃도로 換算하였다. 土壤酸度는 試料土壤을 1:5의 比率로 稀釋하여 Electrode로 測定하였다.

發生된 雜草種의 生活型(休眠型·散布器官型·地下

器官型 및 生育型) 分類는 日本植物調節劑研究會에서 刊行된 沼田等(1978)의 日本原色雜草圖鑑에 準하였다. 또한 IV(Importance value)는

$$IV = \text{relative density} + \text{relative dominance} + \text{relative frequency}$$

(단, $\text{relative density} = \text{density for a species} / \text{total density for all species}$,

$\text{relative dominance} = \text{dominance for a species} / \text{total dominance for a all species}$,

$\text{relative frequency} = \text{frequency value for a species} / \text{total of frequency value for all species}$

로 하였으며, 기타의 植物社會學의 指數들은 다음 數式에 의하여 算出하였다.

$$\text{Species diversity} = -\sum \pi_i \log \pi_i$$

(단, $\pi_i = \text{proportion of the total number of individuals occurring in species } i$)

$$\text{Maximum possible species diversity} = \log S$$

(단, S = number of species)

$$\text{Evenness} = \text{species diversity} / \text{maximum possible}$$

$$\text{Sociability index} = \text{density} / \text{frequency}$$

$$\text{Simpson's dominance index} = \frac{\sum n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

$$\text{Variance to mean ratio} = \sigma^2 / \mu$$

(단, $> 1.0 \Rightarrow \text{contagion}$, $< 1.0 \Rightarrow \text{uniform distribution}$)

$$\text{Population particularity} = 1 - \text{mean of similarities}$$

(단, $\text{similarity} = 2C / S_1 + S_2$

S_1 and S_2 are the number of species in communities 1 and 2, respectively, and C is the number of species in both communities)

$$\text{Biomass} = \sum W / A$$

(단, W = total weights in drymatter or fresh matter and A = total area sampled)

結果 및 考察

1. 調査地의 鹽濃度·酸度 및 雜草發生量 分布
開沓 6年次인 界火島內 無作為 127個所 調査地의 鹽濃度는 0.1%~0.65%의 多樣한 分布를 보였

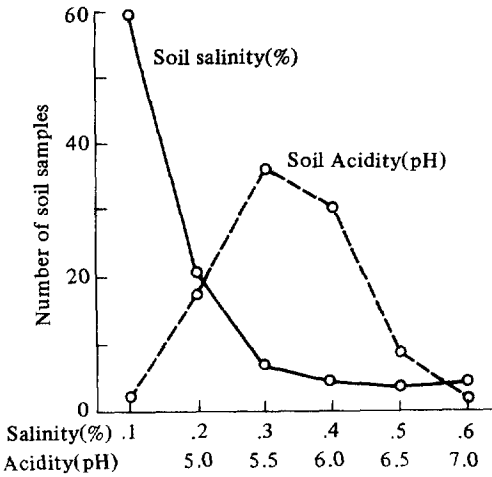


Fig. 1. The distribution of soil salinity and acidity (pH) of sampled soils in Gyewha polder land.

Table 1. The quantitative constituents of weed population as affected by soil salinity in Gyewha polder land.

Characters	Soil salinity percent						
	0-.1	.1-.2	.2-.3	.3-.4	.4-.5	.5-.6	.6-.7
Number of weed species (No/m ²)	15	10	8	7	6	4	1
Number of individuals (No/m ²)	1963	1928	19580	597	153	142	28
Biomass in fresh weight (g/m ²)	83.6	27.1	12.2	7.0	6.9	7.0	1.4
Fresh Wt. per individual (mg)	42.6	14.1	7.7	11.7	45.1	49.3	50.0
Biomass in dry weight (g/m ²)	12.2	4.5	2.4	1.1	1.0	1.0	0.3
Dry Wt. per individual (mg)	6.2	2.3	1.5	1.8	6.5	7.0	10.7
Dry/Fresh Wt. ratio(%)	14.6	16.6	19.7	15.7	14.5	14.3	21.4

下에서 현저히 증가하는 경향을 알 수 있었다.

그러나 雜草個體當의 生體重 및 乾物重은 塩濃度가 낮거나 혹은 높은 條件下에서 커지는 경향이였으며, 生體重에 대한 乾物重의 比率은 一定한 경향을 나타내지 않았다. 이는 優占度가 높은 草種이 變動되는 데서 기인되었을 것으로 判斷이 된다.

反面에 土壤酸度의 變動에 따른 雜草發生의 量的 分布(表 2)는 特異한 樣相을 보였다. 즉 雜草種數는 pH 6.0~6.5, 發生本數는 5.5~6.0, 生體重 및 乾物重은 6.0~6.5에서 가장 컸으며, 이들 範圍를 中心으로 하여 酸도가 높아지거나 낮아지는 條件下에서 減

으나 大部分은 0.2% 以下로서 水稻栽培가 可能한 範圍라 할 수 있었다. 또한 酸度는 4.5~7.4의 範圍로 넓게 分布를 하였으나 大部分은 5.5~7.0의 範圍에 속하고 있다 (Fig. 1).

그러나 이 곳에서 發生된 雜草種은 모두 17種으로서 비교적 單純한 構成을 보였다. 즉 莎草科 7種, 禾本科 3種 및 廣葉雜草 7種(Fig. 2 및 Fig. 3)으로서 一般熟畚을 對象으로 調査한 바 있는 韓(1958)¹⁰⁾, 具(1973)⁹⁾의 結果보다 적은 單種數였던 반면에 莎草科 雜草種의 分布比重이 컸던 傾向이였다.

表 1은 調査地의 塩濃度에 따른 雜草의 發生量의 인 分布를 나타낸 것으로, 土壤中の 塩濃度가 낮아질수록 面積當의 雜草種數나 發生本數 및 Biomass가 增大되는 傾向이였다. 特히 發生本數는 塩濃度 0.3% 以下에서 쇠털골이 發生함으로써 急激히 增加하지만, 雜草種數나 Biomass는 塩濃度 0.1% 以

少하는 경향을 나타내고 있다.

이러한 結果는 大部分의 雜草種들이 中性領域에서 잘 適應하며 生育하기 때문인 것으로 생각된다. 그러나 雜草個體當의 生體重 및 乾物重의 pH가 아주 높거나 낮은 쪽에서 증가하는 樣相이였는데, 이 또한 面積當의 種數 및 發生本數가 적었기 때문에 競合程度가 相對的으로 적었던 데 기인되었을 것으로 생각 이 된다.

2. 發生雜草의 生活型 分布

土壤의 塩濃度 및 酸度差異에 따른 發生雜草種의

Table 2. The quantitative constituents of weed population as affected by soil acidity in Gyewha polder land.

Characters	Soil acidity(pH)					
	5.0	5-5.5	5.5-6	6-6.5	6.5-7	7.0
Number of weed species (No/m ²)	2	12	12	14	10	4
Number of individuals (No/m ²)	60	1180	2638	2155	291	67
Biomass in fresh weight (g/m ²)	2.3	30.1	50.5	51.9	9.1	4.1
Fresh Wt. per individual (mg)	38.3	25.5	19.1	24.1	31.3	61.2
Biomass in dry weight (g/m ²)	0.8	4.5	7.5	9.2	1.0	0.6
Dry Wt. per individual (mg)	13.3	3.8	2.8	4.3	3.4	9.0
Dry/Fresh Wt. ratio(%)	34.7	15.0	14.7	17.1	10.9	14.6

Table 3. The percentage fluctuations of emerged weed species in life forms as affected by soil salinity and acidity at Gyewha polder land

Life forms*	Soil salinity(%)							Soil acidity(pH)						
	0-1	.1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	.6-7	5.0	5-5.5	5.5-6	6-6.5	6.5-7	7.0	
DORMANCY FORMS														
Th	12.7	2.6	1.8	1.7	22.2	38.7	-	-	8.4	6.5	4.4	13.3	16.4	
G	46.8	25.6	20.6	20.8	69.9	58.5	-	60.0	36.3	24.0	36.8	42.9	41.8	
H	1.5	64.8	75.9	75.7	5.2	2.8	100.0	-	34.1	51.2	51.9	41.7	-	
HH(Th)	27.8	4.7	0.1	0.5	-	-	-	-	13.4	14.0	3.9	-	41.8	
HH	11.1	2.3	1.6	1.3	2.6	-	-	40.0	7.9	4.4	3.0	2.1	-	
DISSEMINULE FORMS														
D-1	9.3	1.5	0.9	-	-	-	-	40.0	7.0	3.6	1.1	-	-	
D-4	4.0	0.8	0.7	2.0	27.5	38.0	100.0	-	1.4	1.9	6.5	9.2	16.4	
D-1,2	-	-	-	-	-	3.5	-	-	-	-	0.2	-	-	
D-1,4	86.8	97.7	98.4	98.0	72.5	58.5	-	60.0	91.5	94.5	92.2	90.8	83.6	
RADICOID FORMS														
R-1,2	2.8	24.1	19.2	17.4	58.8	58.5	-	60.0	21.0	18.6	32.7	26.7	41.8	
R-2,3	3.4	0.8	0.7	1.7	7.8	2.8	100.0	-	1.0	0.8	5.1	2.1	-	
R-3	27.0	66.8	78.2	78.7	11.1	-	-	-	54.9	60.0	53.9	57.9	-	
R-4	0.4	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	0.8	-	
R-5	41.3	8.4	1.8	2.2	22.2	38.7	-	40.0	22.5	20.6	8.4	12.5	58.2	
GROWTH FORMS														
b	28.5	4.7	0.1	0.5	19.6	35.2	-	-	13.4	15.1	6.2	4.2	49.3	
e	3.3	2.3	1.4	3.4	11.1	3.5	-	40.0	3.5	1.1	2.6	5.0	-	
r	8.2	0.4	0.9	-	-	-	-	-	5.8	3.5	1.1	-	-	
t	60.1	92.6	97.7	96.1	69.3	61.3	100.0	60.0	77.4	80.3	90.1	90.8	50.7	

* Th: Therophyte(summer annual), G:Geophyte, H:Hemicryptophyte, HH(Th): Therophyte aquatic plant, HH:Helophyte and Hydrophyte(perennial), D-1:Disseminated widely by wind and water, D-2:Disseminated attaching with or eaten by animals and man, D-4:Having no special modification for dissemination, R-1:Widest extent of rhizomatous growth, R-2: Moderate extent, R-3:Narrowest extent, R-4:Clonal growth by stolons and struck roots, R-5:Non-clonal growth(monophyte), b:Branched form, e:Erect form, r:Rosette form, and t:Tussock form, respectively. (Followed by Weed Flora of Japan, edited by Makoto Numata and Nagata Yoshizawa.)

生活型分布을 나타낸 것이 表 3이다.

休眠型의 分布로 볼 때 塩濃度 0.1~0.4%의 範圍에서는 쇠털골을 中心으로 하는 半地中植物이 優占하지만 0.1% 以下에서는 매자기나 너도방동산이와 같은 地中多年草 및 물달개비와 같은 水濕一年草가 그리고 0.4% 以上에서는 다시 地中多年草가 優占하는 傾向이었다.

또한 散布器官型의 分布에 있어서는 大部分의 莎草科와 겨풀과 같은 風水傳播 및 落下型(D₄)이 0~0.6%의 塩濃度下에서 主占을 이루었으며, 塩濃度가 높아짐에 따라 落下型(D₄)의 比重이 점차 높아지는 傾向이었다.

地下器官型에 있어서는 쇠털골·너도방동산이·울미·세모고랭이 등의 短莖分枝型이 塩濃度 0.1~0.4%에서 주로 발생하는 反面, 그 以下에서는 피·알방동산이 등의 單立型이, 그리고 그 以下에서는 單立型과 根莖橫走型이 주로 발생하고 있었다. 또한 生育型에 있어서는 전반적으로 Tussock型이 가장 많이 分布하고 있었으며 塩濃度가 0.1% 以下이거나 0.6% 以上인 곳에서 分枝型의 分布가 다소 增加하는 傾向이었다.

한편, 土壤酸도에 따른 雜草種의 生活型 分布는 pH 5.5~6.5의 範圍에서 休眠型으로는 半地中型, 散布器官型으로는 風水 및 落下型, 地下器官型으로는 根莖短·分枝型, 生育型으로는 Tussock型이 優占하는 傾向이었고 pH가 낮아짐에 따라 地中多年草, 風水傳播型, 根莖橫走型, 直立型이 높아지는 傾向이었다. 이들 分布樣相은 다음 項의 雜草種別 優占度 變異에 關聯이 있는 것으로 判斷이 된다.

3. 草種別 Importance value의 分布

土壤의 塩濃度 變化에 따른 各雜草種의 優占度를 Importance value (IV)로 測定하여 圖視한 것이 圖 2이다. 開畚 6年次인 界火島 干拓地에서 全域적으로 發生한 매자기가 最優占草種으로서 塩分濃度가 높아질수록 IV가 더욱 增大되는 傾向이었다. 이는 塩濃度 增加에 比例하여 發生草種數가 單純해졌기 때문이다. 이보다 다소 낮은 塩濃度 範圍에서 發生하는 雜草種으로는 울방개, 세모고랭이, 피 등이 있었고 바닷새 및 통통마디는 보다 높은 塩濃度에서 主로 發生하는 塩生雜草의 特性을 나타내고 있었다. 이들 雜草들은 塩生特性과 發生雜草의 單純化에 기인하여 塩濃度가 증가할수록 IV가 높아지는 傾向이었다. 그러나 塩濃度가 0.1% 以下로 낮아지는 條件下에서

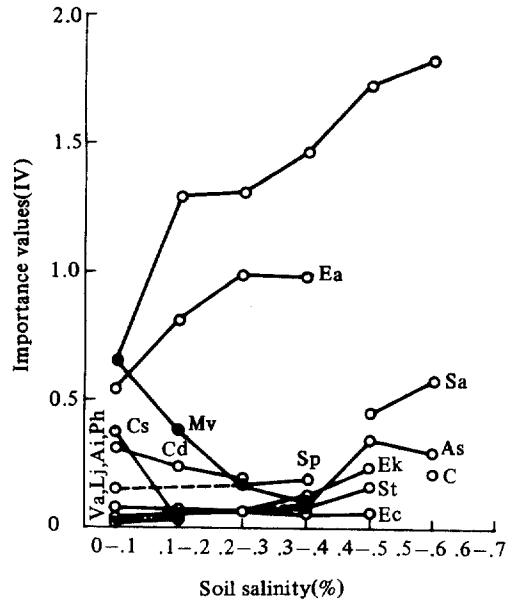


Fig. 2. The distribution in importance value of each weed species as affected by soil salinity in Gyewha polder land. [Sm:Scirpus maritimus, St:Scirpus triquetar, Sp:Sagittaria pygmaea, Ek:Eleocharis kuroguwai, Ea:Eleocharis acicularis, Cs:Cyperus serotinus, Cd:Cyperus difformis, Lj:Leersia japonica, As:Arun-dinella sp., Ec:Echinochloa crusgalli, Ph: Persicaria hydropiper, Ai:Aeschynomene indica, C:Compositae sp., Mv:Monochoria vaginalis, Sa:Suaeda asparagoides, Cd:Ceratophyllum demersum, and Va:Vandellia augustifolia, respectively.]

는 물달개비, 쇠털골, 너도방동산이, 울미 등의 一般 熟畚 雜草種이 增發함으로써 매자기의 優占度가 減少하는 樣相을 나타내었다. 또한 나도겨풀, 여귀, 자귀풀, 논둑의풀 등은 塩濃度 0.1% 以下에서만 發生하는 感塩性植物의 特性을 나타내었다.

한편, 土壤酸도에 따른 優占度의 分布는, 매자기의 경우, 全體 酸度範圍에서 높은 優占도를 나타내었으나 他雜草種의 適應範圍인 pH 5.0~6.5에서는 相對적으로 낮은 IV를 나타내었다. 비교적 폭넓은 酸度範圍에서 發生하는 雜草種 가운데 통통마디·물달개비·피·세모고랭이·울방개 등은 pH가 높아지는 條件에서 IV가 커지는 傾向이었던 반면에 알방동산이·너도방동산이는 pH가 낮아지는 條件에서 높아지며, 쇠털골은 pH 6.0~6.5에서 가장 높은 IV를 나타내었다. 또한 나도겨풀·붕어마름 등은 pH 6.0 以下에서

만 發生된 반면에 논쪽외풀·자귀풀·바닷새 등은 pH 6.0~6.5에서만 發生하는 特性을 나타내었다.

4. 植物社會的 指標의 變動

植物社會的 指標로는 주로 群落을 構成하는 雜草 種間의 多樣性, 均在性, 群集性, 優占性 및 群落特 異性 等을 調査하여 表 4로 提示하였다.

土壤鹽濃度 增加에 따라 漸次 減少하는 傾向이었 으며, 이러한 傾向은 最大可能多樣度에서 더욱 민감 한 反應으로 나타났기 때문에 種의 均在度(Evenness) 는 鹽濃度와 함께 增加하는 正의 相關을 나타내는 傾 向이었다. 즉 種의 多樣度는 出現雜草種의 豫測에 대 한 不確實性 혹은 Heterogenity를 나타내는 指標로

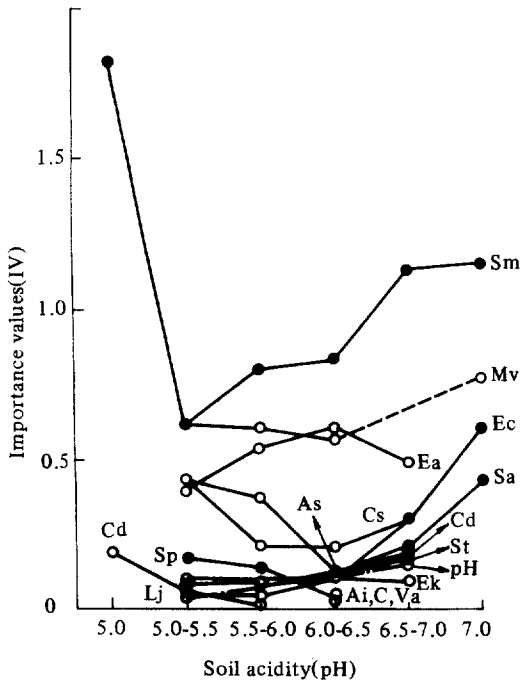


Fig. 3. The distribution in importance value of each weed species as affected by soil acidity in Gyewha polder land. [Sm:Scirpus maritimus, St:Scirpus triqueter, Sp:Sagittaria pygmaea, Ed:Eleocharis kuroguwai, Ea:Eleocharis acicularis, Cs:Cyperus serotinus, Cd:Cyperus difformis, Lj:Leersia japonica, As:Arundinella sp., Ec:Echinochloa crusgalli, Ph:Persicaria hydropiper, Ai:Aeschynomene indica, C: Compositeae sp., Mv:Monochoria vaginalis, Sa:Suaeda asparagoides, Cd:Ceratophyllum demersum, and Va:Vandellia augustifolia, respectively.]

서⁸⁾, 表 4의 結果는 鹽濃度가 높아짐에 따라 出現 될 것으로 豫측되는 雜草種이 單純해진다는 것을 뜻 한다. 이는 鹽生雜草種이 많지 않기 때문일 것으로 생각이 된다.

또한 均在度는 最大可能種多樣度에 대한 出現種의 多樣度로 表示되므로, 均在度의 逆數는 優占傾向을 間接的으로 나타낼 수 있다고 한다.¹¹⁾ 本調査의 경우 에 있어서도 均在度와 Simpson's 優占度間에는 逆의 相關關係가 成立되고 있음을 認定할 수 있었다.

그러나 Sociability index는 鹽濃度 增加에 따른 현저한 減少現象을 나타내었는데, 이는 均在度와 非類似性的의 結果라 할 수 있으며, 鹽濃度가 비교적 낮은 地點에서 쇠털골과 같은 雜草의 發生 및 密度가 높았던 데 기인된 結果로 해석이 되었다.

σ^2/μ 比는 모든 鹽濃度下에서 1.0 以上の 數值를 나타냄으로써, 調査地의 植生出現이 比較的 不均一한 分布樣相을 나타내었던 것으로 判斷이 되며, 鹽濃度에 따른 一定한 變化傾向은 認定할 수 없었다.

또한 本調査에서는 各地點의 他地點에 대한 非類似度 平均値를 算出하여 特異度(Population particularity)로 삼았는데, 土壤의 鹽濃度 0.21~0.30%인 地點을 中心으로 一般性이 가장 컸고, 이보다 낮거나 높은 鹽濃度下에서 特異性이 커지는 傾向임을 알 수 있었다.

土壤의 酸度에 따른 雜草種의 植物社會的 指標變動은, pH 5.0~6.5 사이에서 種多樣性이 크고, 反面에 均在度는 pH 5.0 以下와 7.0 以上에서 커졌으며, 優占度는 pH가 높아질수록 커지는 傾向이었다. 또한 Sociability는 pH 5.5~6.5 사이에서 특히 높았으나 群落構成의 特異度는 pH 5.5~6.0을 中心으로 가장 낮았고 그 以上이나 以下에서 漸次로 높아지는 特性을 나타내었다.

5. 調査 및 分析指標의 綜合解析

金 等²⁾의 1978年度, 즉 同調査地의 開畚一年次 報告에서는 바닷새 >나문재 >매자기 >알방동산이 順으로 大部分의 鹽生雜草가 優占하는 傾向이었다고 하였으나 開畚 6年次 調査인 本研究에서는 調査地의 土壤鹽濃度가 大體로 0.2% 以下로 減少되고 pH가 5.5~6.5 範圍로 酸性化함으로써 雜草發生에도 많은 變化가 야기되었음을 알 수 있었다.

最優占種인 매자기의 IV가 鹽濃度 減少로 낮아지는 數值를 보이며, 相對的으로 물달개비·쇠털골·너도방동산이·알방동산이·울미 등의 熟畚雜草가 현저

Table 4. The phyto-sociological indices of weed populations in Gyewha polder land as affected by soil salinity and acidity.

Indices	Soil salinity(%)								Soil acidity(pH)					
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	5.0	5-5.5	5.5-6	6-6.5	6.5-7	7.0	
Species diversity(H')	0.631	0.458	0.428	0.449	0.430	0.390	0	0.292	0.795	0.756	0.728	0.702	0.494	
Maximum diversity(H _{max} '')	1.176	1.000	0.903	0.845	0.778	0.602	0	0.301	1.079	1.079	1.146	1.000	0.602	
Evenness(H'/H _{max} '')	0.537	0.458	0.474	0.531	0.553	0.648	0	0.970	0.737	0.701	0.635	0.702	0.821	
Sociability index	35.13	21.46	18.37	11.33	6.63	4.60	1.12	2.25	18.19	29.13	28.85	9.90	4.26	
Simpson's dominance	0.375	0.481	0.614	0.599	0.397	0.364	1.00	0.116	0.204	0.321	0.348	0.364	0.353	
Variance to mean ratio	2.322	2.680	3.073	3.033	2.412	2.636	4.00	2.800	1.572	2.113	2.299	1.880	2.274	
Population particularity(%)	73.9	66.4	65.7	71.4	78.8	80.6	93.1	83.4	57.8	55.7	67.4	71.4	72.5	

하게 증가하는 樣相을 나타내었다. 또한 pH 5.0~6.5의 範圍內에서 매자기와 함께 塩生雜草 및 耐塩性이 큰 莎草科雜草(세모고랭이·올방개)의 IV가 減少하고 특히 쇠달골을 비롯한 알방동산이 등의 草種이 증가하는 樣相이었다. 이러한 結果는 干拓地의 熟畝化 特性을 說明하는 것이기도 하지만, 또 다른 한편으로는 熟畝化와 함께 種子生成量이 많고 種質重이 작은 風水傳播型의 淺根·單立性, Tussock型的 草種이 灌溉水와 함께 신속히 流入·傳播되어 쉽게 適應하는데 기인되었을 것으로도 해석이 된다. 즉 開畝年次가 進展됨에 따라 기존의 塩生雜草보다는 熟畝의 水(濕)一年草에 有利한 土壤條件이 부여되며, 따라서 새로 流入되어 오는 이들 一般畝雜草의 신속한 傳播 및 蔓延의 可能性이 커짐을 예측할 수 있다.

또한 開畝年次 經過에 따른 土壤條件의 變動은 植物社會의 測面에서도 種多樣度·均在度의 增加와 함께 特異度의 喪失, Sociability의 增大現狀을 招來하는 것으로 認定되었으며, 出現種이나 Biomass 上的 增大現狀을 招來하고 있었다. 이들 예상되는 變化는 방제상의 時間的·計量的 問題點과 함께 防除體系上的 複雜性을 要求한다고 하겠다.

따라서 干拓地의 開畝年次 進展과 함께, 특히 熟畝의 夏季一年生 雜草種의 流入傳播를 예방하기 위한 防除對策과 함께 防除管理가 容易한 草種의 優占度를 높이고 植生誘導를 할 對策을 檢討할 필요가 있을 것으로 判斷이 된다.

摘 要

干拓地의 開畝年次 進展에 따른 合理的 雜草防除案을 究明하기 위한 基礎資料를 얻은 目的으로 界火島干拓地의 開畝 6年次에 雜草發生 및 分布의 植物社會的 指標分析을 하였다. 結果는 다음과 같이 要約

할 수 있었다.

1. 調査地의 土壤塩分濃度는 大部分 0.2% 以下로, pH는 5.5~6.5의 範圍로 變動되어 있었다.

2. 調査地의 發生草種은 17種으로서 매자기가 優占하고 있었으나 熟畝化와 함께 물달개비·쇠달골·알방동산이 등의 出現이 增加하는 傾向이었다.

3. 塩濃도가 낮아지고 pH가 5.5~6.5 範圍로 가까워질수록 發生草種數, 發生本數, Biomass, 種多樣度, 均在度, Sociability index가 커지는 반면에 群落特異度는 작아지는 傾向이 있다.

4. 熟畝化가 進展될수록 塩生雜草, 多年生莎草科, 根莖橫走型의 雜草種이 줄고 一年生廣葉雜草로서 風水傳播型·單立型의 雜草種이 늘어가는 傾向이었다.

5. 熟畝化에 따른 雜草種의 遷移·多樣化·多量化가 예상되며 이에 대한 植生誘導 및 流入傳播의 예방對策이 要求될 것으로 判斷되었다.

引 用 文 獻

1. 農授會. 1975. 干拓地營農機械化示範事業概要. 28-32.
2. 金尙洙·南年祐·李善龍. 1978. 界火島 干拓地 雜草分布調査. 湖試研究報告書. 483-485.
3. 金純哲·김재규·李壽寬. 1980. 嶺南地域 主要 雜草 群落型調査. 嶺試研究報告書. 481-486.
4. 양환승. 1978. 매자기의 生理生態의 特性. 韓作誌 23-1: 64-73.
5. 문영희. 1978. 干拓畝에 있어서 問題雜草 바닷새의 防除에 關한 研究. 全北大 碩士學位論文: 1-6.
6. 심이성·오용비·변종영. 1980. 너도방동산이의 生理生態 및 防除體系究明試驗 湖試研究報告書: 274-275.

7. 柳汀·蔡在錫·朴建鎭·朴種求. 1982. 干拓地土壤の經時的塩分推移調査. 全北農振研究報告書 : 531—538.
8. Brower J. E., J. H. Zar. 1977. Field and Laboratory Methods for General Ecology. WM. C. Brown Co. USA.
9. Guh J. O. 1974. Successive Growth of Weeds as Affected by Soil Fertility and Light Intensity in Paddy Field Fertilized Differently for Many Years. Seoul Univ. Faculty Papers. 3(Biol. & Ag.) : 84—115.
10. Hahn S. K. 1958. Studies on the Weeds of Arable Land in the Vicinity of Suwon. MS thesis of Seoul Univ. Suwon.
11. Woodwell G. M., H. H. Smith. 1969. Diversity and Stability in Ecological Systems. Brookhaven National Lab. Upton. NY.