

# 濟州地方에 있어서의 畚雜草 分布에 관한 調査

朴 良 門

## Survey on the Distribution of Rice Paddy Field Weeds in Cheju Area

Park, Yang Mun

### Summary

This survey was conducted to investigate the number of species, distribution and characteristics of rice paddy field weeds in Cheju area. Transplanting time of rice on June 17th and 25th. Controlled water table level were -60, -30, -5, 0, +3 centimeters respectively.

The results obtained are summarized as follows;

- 1) Number of rice paddy field weeds were 23 families, 54 species in Hannon of Seogwipo.
- 2) The important weed species were arrowhead (*Sagittaria pygmaea*), tooth cup (*Rotalia indica*), giant-duckweed (*Spirodela polyrhiza*), bog pondweed (*Potamogeton distinctus*), monocchoria (*Monochoria vaginalis*), slender spikerush (*Elaeocharis acicularis*), barrard grass (*Echinochloa crus-galli*), *Cyperus nipponicus* and *Ottelia japonica*.
- 3) The germination and growth of paddy field weeds were affected by the transplanting time of rice.
- 4) Root cap and root hair did not show any development under the moisture deficient condition of soil in arrowhead (*Sagittaria pygmaea*), salvinia (*Salvinia natans*) and giant-duckweed (*Spirodela polyrhiza*).
- 5) *Zizania caduciflora* was an important host plant for *Nephotettix cincticeps* in Hannon, Seogwipo.

### I. 序 論

우리나라의 水稻作은 栽培面積이나 生産量에 있어서 世界 第8位로 Brazil 다음이며, 濟州道에 있어서의 畚面積은 우리나라 全體 畚面積 中에 0.8%에 不過하다. 그렇지만 Holm(1969a, 1969b)·Shaw(1966)·Smith(1966 1970)等에 依해서 亞細亞太平洋地域의 重要 畚雜草가 이미 報告되었고 Fiji島에 이르기까지 調査된 오늘에 있어서 畚面積은 비록 적으나 濟州道の 畚雜草 分布도 역시 조사할 必要성이 認定된다.

Arai(1967)에 依하면 畚雜草의 發生 및 生育을 支配하는 環境因子の 重要順序는 溫度>光度>土壤濕度>土壤酸素>土壤酸度>土壤硬度>土壤肥沃度 等이라 하였다

濟州道の 環境은 他地方과 다르므로 發生하는 畚雜草의 種類나 植生構成比率이 다를 것이고 適者生存 (survival of the fittest)의 自然法則에 依해서 遷移生育할 것이다.

따라서 濟州道の 畚雜草 分布을 調査하여 이미 調査 報告된 亞細亞太平洋 他地域의 雜草 分布과 比較하는 同時에 防除의 基礎로 삼고자 本調査를 施行하였다.

### II. 材料 및 方法

本 研究調査에서의 調査方法을 要約하면 아래와 같다.

#### 1. 雜草分布 및 時期別 植生率調査

畚雜草에 對한 分布 調査는 西歸邑 서쪽 한논(多畚)

地帶에서 6월부터 9월까지 實施했으며, 發生程度의 表示는 優占하고 있는 雜草;5, 次優占雜草;4, 廣生雜草;3, 散生雜草;2, 稀生雜草;1로 各各 그 等級을 定하여 移秧 15日後에 肉眼으로 調査하였다. 海拔高度에 따른 分布調査는 200m 高地以上の 畚은 거의 없었으므로 密度에 關係 없이 發見 여부에 따라 200m 單位로 分布를 調査 하였다.

뒤의 結果를 Arai(1967)·Holm(1969a, 1969b)·

Shaw(1966) 등이 調査報告한 亞細亞太平洋地帶 他地 域에서 重要視되는 雜草와 韓(1958)이 水原地方의 畚 雜草에 對해서 調査한 結果를 對照比較 하였다. 移秧 期의 移動이 畚雜草의 發芽生育에 미치는 影響을 調査 하기 위해서 6月 17日 移秧한 區와 6月 25日에 移秧한 區에 있어서의 雜草의 種類와 構成比率을 調査하였다

## 2. 耐旱性 調査

Table-1. Weed species distributed in the experiment fields and its degree of emerged frequency (June-September 1976)

Family	Scientific Name	Degree of Em. Frequ. (3)
Gramineae	<i>Agrostis alba</i> L. var. <i>Korensis</i> NAKAI	1
	<i>Agrostis perennans</i> (WATER) TUCKELMAN	1
	<i>Alopecurus amurensis</i> KOMAROV	2
	<i>Arthraxon hispidus</i> MAKINO	1
	<i>Echinochloa echinata</i> NAKAI	2
	<i>Echinochloa hispidula</i> NAKAI	2
	<i>Echinochloa macrorovi</i> NAKAI	2
	<i>Eragrostis ferruginea</i> P. BEAUV.	1
	<i>Eragrostis japonica</i> THUNB.	1
	<i>Glyceria acutiflora</i> TORREY	1
	<i>Leersia japonica</i> MAKINO	2
	<i>Poa annua</i> L.	2
	<i>Sacciolepis spicata</i> HONDA	1
	Cyperaceae	<i>Cyperus amuricus</i> MAXIM.
<i>Juncellus serotinus</i> (ROTTBOEL) C. B. CLARKE		5
<i>Elaeocharis acicularis</i> (L.) ROEMER		3(2)
<i>Elaeocharis kuroguwai</i> OHWI		1
<i>Elaeocharis laeviset</i> NAKAI		1
Polygonaceae	<i>Scirpus maritimus</i> L. (1)	1
	<i>Persicaria aestiva</i> OHWI	1
	<i>Persicaria amphibia</i> S. F. GRAY	2
	<i>Persicaria conspicua</i> NAKAI	2
	<i>Persicaria hastato-sagittata</i> NAKAI	1
	<i>Persicaria Pertoliata</i> GROSS	1
Pontederaceae	<i>Monochoria vaginalis</i> (L.) PRESEL	3
	L. (1) <i>Monochoria vaginalis</i> (L.) PRESEL	

Note: (1) Weeds too early to identify with their seedlings.

(2) Degree of emerged frequency determined with the naked eyes, for its growth was too small and thick to identify.

(3) Degree of emerged frequency were given by 5 grades according to its productivity. Weeds marked of 1 are rarely emerged and 5 are severely emerged.

Table 1—2. Weed species distributed in the experiment fields and its degree or emerged frequency (June-September 1976)

Family	Scientific Name	Degree of 3m. Frebu. (3)
Alismataceae	<i>Alisma canaliculatum</i> A. BRAUN et BONCHE	2
	<i>Sagittaria aginashi</i> MAKINO	1
	<i>Sagittaria pygmaea</i> MIQUEL	4
	<i>Sagittaria trifolia</i> L. var. <i>typica</i> MAKINO	1
Commeliaceae	<i>Aneilema japonicum</i> KUNTH.	2
	<i>Commelina communis</i> L.	1
	<i>Streptolirion cordifolium</i> (GRITTITH) KUNTZE	1
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton crispus</i> L.	1
	<i>Potamogeton fluitans</i> L.	3
	<i>Potamogeton franchetii</i> BAAGAE	3
	<i>Potamogeton japonicus</i> FRANCHET & SAVAT	1
Lemnaceae	<i>Lemna paucicostata</i> HEGELMATER	1
	<i>Spirodela polyrhiya</i> (L.) SCHLEIDEN	3
The Others	<i>Rotala uliginosa</i> MIQUEL	3
	<i>Blyxa japonica</i> MAT.	1
	<i>Lindernia procumbens</i> ALLIONI	1
	<i>Salvinia natans</i> ALLIONI	1(2)
	<i>Lobelia chinensis</i> L.	2
	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	1
	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	1
	<i>Stellaria uliginosa</i> MURRAY	2
	<i>Eriocaulon sieboldianum</i> STEBOLD	1
	<i>Vandallia serrata</i> NAKAI	1
	<i>Elatine orientalis</i> MAKINO	1
	<i>Oenanthe stolonifera</i> (ROXBURGH) DC	2
	<i>Carex</i> spp.	1
	<i>Aeschynomene indica</i> L.	1
<i>Ottelia japonica</i> MIQUEL	4	

23

54

가래 (*Potamogeton distinctus*), 생이가래 (*Salvinia natans*), 개구리밥 (*Spirodela polyrhiza*), 올미 (*Sagittaria pygmaea*) 등의水生雜草와 쇠비름 (*Portulaca oleracea*), 바랭이 (*Digitalia adscendens*) 등의陸生雜草 및 轉生雜草인 방동산이 (*Cyperus amuricus*) 등의 7種을 最適條件下에서 盆栽 發芽시켜 -60, -30, -5, 0, +3cm의 水位에서 生育시켜 根毛와 根冠의 發達程度를 調査하였다.

## II. 結果 및 考察

### 1. 分布調査

表1-1 및 1-2에서 보는 바와 같이 濟州地方에 分布되어 있는 草雜는 23科, 54種이며, 그中에 重要한 雜草는 나도 방동산이 (*Cyperus nipponicus*), 올미 (*sagittaria pygmaea*), 물질경이 (*Ottelia japonica*), 피 (*Echinochloa crus-galli*), 마디꽃 (*Rotala indica*),

개구리밥(*Spirodela polyrhiza*), 가래(*Potamogeton distictus*), 물달개비(*Monochoria vaginalis*), 쇠털풀(*Elaeocharis acicularis*) 등으로 韓(1958)이 報告한 水原地方의 沓雜草 23科, 35種 보다는 1科 19種이 더 많았다.

海拔高度別로 보면 水生沓雜草는 200高地以下에 주로 分布되어 있고 다만 第1論古橋에서 30m 距離에 가래가 分布하고 있었다. 또 御乘生 噴火口와 城阪岳 近

處 水長橋 주변에 곧풀(*Juncus effusus*)이 많이 分布하고 있으며 舊左面終達里와 城山面 始興里 海邊 干拓地에는 매자기(*Zizania caduciflora*)가 많이 번무하고 있었다.

轉生雜草인 독새풀(*Alopecurus aequalis*), 새포아풀(*Poa annua*), 방동산이(*Cyperus amuricus*), 여뀌(*Polygonum hydroppiper*) 등은 相當히 높은 地帶까지 分布되어 있었다.

Table 2. Above sea level and distribution of important aquatic weeds in Cheju area

Weeds	Above sea level(unit:100m)						
	0-0	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14
<i>Alopecurus amurensis</i> KOMAROVE	○	○	○				
<i>Echinochloa echinata</i> NAKAI	○						
<i>Echinochloa hispidula</i> NAKAI	○	○					
<i>Echinochloa macrorovi</i> NAKAI	○						
<i>Leersia japonica</i> MAKINO	○	○	○	○			
<i>Poa annua</i> L.	○	○	○	○	○	○	
<i>Cyperus amuricus</i> NAXIM.	○	○	○	○	○	○	
<i>Juncellus serotinus</i> (POTTBOEL) C. B. CLARKE	○	○					
<i>Elaeocharis acicularis</i> (L.) ROEMER	○						
<i>Persicaria amphibia</i> S. F. GRAY	○	○	○	○			
<i>Persicaria conspicua</i> NAKAI	○						
<i>Monochoria korsakowii</i> REGEL et MACCK	○						
<i>Monochoria vaginalis</i> (L.) PRESEL	○						
<i>Alisma canaliculatum</i> A. BRAUN et BONCHE	○						
<i>Sagittaria pygmaea</i> MIQUEL	○						
<i>Aneilema japonicum</i> KUNTH.	○	○					
<i>Potamogeton fluitans</i> L.	○	○	○	○			
<i>Potamogeton franchetii</i> BAAGAE	○	○	○	○			
<i>Spirodela polyrhiza</i> SCHLEIMATER	○						
<i>Rotala uliginosa</i> MIQUEL	○						
<i>Rotala uliginosa</i> NIQUEL	○						
<i>Stellaria vliginasa</i> MURRAY	○						
<i>Juncus effusus</i> L.	○	○	○	○	○	○	○
<i>Ottelia japonica</i> MIQUEL	○						

表1-1, 表1-2 및 表2의 結果를 Arai(1967)·Holm(1969a, 1969b)·Shaw(1966) 등이 亞細亞太平洋地帶 各國에 있어서 重要한 雜草로 報告한 雜草만 作表하여 對照해 보면 수원 14, 제주 12, 일본 11, 하와이 9, 필리핀 8, 실론 6, 대만 5, 인도네시아 5, 말레이시아

3, Fiji 3, 뉴질랜드 2, Thailand 1의 順이었다. 따라서 우리나라와 日本은 亞細亞太平洋地域에서 가장 沓雜草가 많이 發生하는 나라임을 짐작할 수 있었다.

2. 植生率

**Table 3.** Checklist of important lowland and aquatic weeds in the Asian-Pacific

Weeds	Hawaii(b)	Western U.S.(b)	Japan(a)	Philippines(b)	Taiwan(a)	Australia(a)	Indonesia(a)	Thailand(a)	New Zealand(a)	Ceylon(b)	Malaysia(a)	Fiji(a)	Suwon(c)	Cheju
<i>Althernanthera</i> spp.	○			○									○	
<i>Cyperus difformis</i> L.	○	○	○	○	○					○			○	○
<i>Cyperus iria</i> L.	○		○	○			○			○		○	○	○
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) LINK	○		○	○						○		○	○	○
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) BEAUV.	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○
<i>Fimbristylis</i> spp.	○	○		○	○		○	○		○	○		○	
<i>Monochoria vaginalis</i> (L.) PRESEL	○		○	○	○		○						○	○
<i>Polygonum</i> spp.		○											○	○
<i>Potamogeton</i> spp.			○										○	○
<i>Rotala indica</i> (WILLD.) KOHNE			○		○			○					○	○
<i>Sagittaria</i> spp.	○	○	○	○				○					○	○
<i>Salvinia</i> spp.			○			○	○			○	○		○	○
<i>Spirodella polyrhiza</i> (L.) SCHLEID			○										○	○
<i>Ottelia japonica</i> MIQUEL			○		○								○	○

- a Data from Arai (1967)
- b Data from Holm (1969)
- c Data from Han (1958)

**Table 4.** Time of transplanting and variation of botanical composition of aquatic weeds in rice paddy field

Time of Transplanting			
June 17th		June 25th	
Weeds	Percentage(%)	weeds	Percentage(%)
<i>Lindernia procumbens</i> PHILCOX	36.4	<i>Rotala indica</i> KOEHNE	32.3
<i>Sagittaria pygmaea</i> MIQUEL	27.5	<i>Lindernia procumbens</i> PHILCOX	22.6
<i>Cyperus difformis</i> L.	12.3	<i>Dopatorium junceum</i> HAMILTON	11.3
<i>Rotala indica</i> KO EHNE	10.5	<i>Elatine trianpra</i> SCHK.	10.2
<i>Dopatorium junceum</i> HAMILTON	9.2	<i>Vandellia angustustifolia</i> BENTH.	10.0
<i>Fimbristylis dichotoma</i>	2.2	<i>Cyperus difformis</i> L.	8.5
The Others	1.9	The Others	5.1

表4에서 보는 바와 같이 6월 17일에 移秧한 것과 25일에 移秧한 것 사이 에는 雜草의 種類와 構成比率이 同一畝인 데도 相當히 差異가 있었다.

6월 17日 移秧區에서는 올미가 27.5%나 되었는데

6월 25日 移秧區에서는 全히 發生하지 않았고 其他雜草에 있어서도 相當한 差異가 있는 것으로 보아 雜草 種類마다 要求하는 生態的 條件이 다른 것을 짐작 할 수 있었다.

Table 5. Development of root cap and root hair under different water table

Scientific Name	Root cap	Water table(cm)				
		-60	-30	-5	0	+3
<i>Portulaca oleracea</i> L.	O	326.4	142.0	0.0	0.0	0.0
<i>Digitaria adscenden</i> HENR.	O	424.6	190.	0.0	0.0	0.0
<i>Cyperus amuricus</i> MAXIM.	O, X	226.3	160.4	82.6	84.4	80.2
<i>Potamogeton distinctus</i> A. BENNETT	X	0.0	0.0	7.0	7.6	6.3
<i>Spirodela polyrhiza</i> SCHLEIDEN.	X	0.0	0.0	0.0	4.8	28.9
<i>Salvinia natans</i> ALLIONI	X	0.0	0.0	0.0	8.2	37.6
<i>Sagittaria pygmaea</i> MIQUEL	X	0.0	0.0	18.6	18.8	19.0

Note: (1) Root cap O: development of root cap.

O, X: development or not development

X: donot development.

(2) Water table-: depth from ground line.

O: ground line.

+: covered depth with water.

(3) No. of root hair: per 1 cm of newly elongated fibrous root.

表5에서 보면 쇠비름 바랭이 등은 根冠이 있고 水位가 낮아져서 土壤水分이 不足하면 많은 根毛가 發達되는데 개구리밥, 생이가래, 올미 등은 根冠이 없고 水分이 不足해도 根毛가 發達되지 않는 것을 볼 수 있었다. 방동산이는 水分이 不足하면 根冠이 發達되고 充分하면 發達되지 않는 것을 볼 수 있었는데, 이것은 轉生植物(Tropophyten)의 適應性인 것으로 생각되었다.

그 외에 重要な 水生雜草로는 西歸呂서족 한논(多畜) 地帶의 水路에 줄(*Zizania caduciflora*)이 많이 分布하고 있어서 끝동매미충의 寄主植物이 되고 있음을 관찰하였다. 即 논에 農藥을 撒布하면 끝동매미충은 줄로 옮겨가고 農藥의 效果가 없으면 다시 논에 닐라와서 加害하기 때문에 이 地帶은 심한 virus 피해를 입고 있었다. 그러므로 농약을 살포하기 前에 줄을 除去해야 될 것이다.

#### IV. 摘 要

#### 引 用 文 獻

- Anonymous. 1968. Twenty years history of herbicides in Japan. In: Japan Assoc. Advanc. Phyto-regulators, Tokyo. 424.
- Arai, M. 1967. Competition between rice plants and weeds. Proc. 1st Asian-Pacific Weed Control Interchange.

本 調査는 濟州地方의 畜에 分布하는 雜草의 種類, 分布 및 特性 등을 알고자 實施되었다. 水稻의 移秧期는 6月 17日과 6月 25日이었다. 調節된 水位는 -60, -30, -5, 0, +3cm 등이 있으며 얻어진 結果를 綜合하면 다음과 같다.

- 1) 西歸浦 한논(多畜) 地帶에 分布하고 있는 畜雜草는 23科 53種 이었다.
- 2) 重要な 雜草의 種類로는 나도방동산이, 올미, 물길경이, 피, 마디꽃, 개구리밥, 가래, 물달개비, 쇠달골 등이 있었다.
- 3) 水稻의 移秧期에 依해서 畜雜草의 發芽 및 生育에 影響을 미친다.
- 4) 개구리밥, 생이가래, 올미 등은 土壤水分이 不足한 條件下에 서도 根冠과 根毛가 發達되지 않는 것을 볼 수 있었다.
- 5) 西歸浦 한논(多畜) 地帶에 分布하고 있는 줄은 끝동매미충의 寄主植物이 되고 있었다.

37-41.

Chang, W.L. 1967. Rice weed control in Taiwan. Proc. 1st Asian-Pacific weed control Interchange. 73-76.

\_\_\_\_\_ 1969. Progress report on rice weed control experiments and extension in

- Taiwan. Proc. 2nd Asian-Pacific Weed Control Interchange. 60-71.
- Chisaka, H. 1966. Competition between rice plants and weeds. Weed Res. Jour. Weed Soc. of Japan 5:16-22.
- Dedatta, S. K., J.C. Moomaw, and R.T. Bantilan. 1969. Effects of varietal type, method of planting, and nitrogen level on competition between rice and weeds. Proc. 2nd Asian-Pacific Weed Control Interchange. 152-163.
- Fukunaga, K. (ed.). 1969. Novaku-handobukku 1970 (pesticide Handbook 1970) Japan Assoc. Plant Protection, Tokyo. 505.
- 韓相巖, 1958. 水原地方에 있어서의 耕地잡초에 관한 조사연구 : 서울大 碩士學位 논문
- Holloway, J.K. 1964. Projects in biological control of weeds. In: Biological Control of Insect Pests and Weeds, by P. DeBach, Chapman and Hall Ltd., London, 844.
- Holm, L. 1969. Weed problems countries. Weed Sci. 17:113-118.
- \_\_\_\_\_ and J. Herberger. 1969. The world's worst weeds, Proc. 2nd Asian-Pacific Weed Control Interchange. 1-14.
- Huffaker, C.B. 1964. Fundamentals of biological weed control. In: Biological control of Insect Pests and Weeds, ed. by P. DeBach, Chadman and Hall Ltd., London. 844.
- \_\_\_\_\_ and L. A. Andres. 1970. Biological weed control using insects. A background paper for 1st FAO International Conference on Weed control (contained herein as a separate chapter).
- Matsunaka, S. and H. Hakamura. 1969. A summary of results of the 1968's experiment in the international cooperative experiments on evaluating herbicides for weed control in rice by FAO. 5.
- Matsunaka, S. 1969. Rice culture and herbicides in Southeastern Asia. Proc. 5th Symp. on Rice in the World. 51.
- Moomaw, J. C., V.P. Nevero, and A.C. Tauro. 1966. Rice weed control in tropical monsoon climate: Problems and prospects. Int. Rice Comm. Newsletter 15(4):1-6.
- Nevero, V.P. 1968. Mineral tillage in rice. Proc. 1st Philippine Weed Sci. Soc. Conf., 10.
- Saiki, D.F., D.L. Plucknett and P.S. Motooka. 1967. A checklist of important weeds in the Asian Pacific region. Proc. 1st Asian-Pacific Weed Control Interchange. 131-133.
- Smith, R.J. 1969. International cooperative experiments on evaluating herbicides for weed control in rice. Int. Rice Comm. Newsletter 18(3):7.
- \_\_\_\_\_ 1970. Weed control methods, losses and cost due to weeds and benefits of weed control in rice. A background paper for 1st FAO International Conference on Weed control in rice. A background paper for 1st FAO International Conference on weed Control (contained herein as a separate chapter).
- \_\_\_\_\_ and W.C. Shaw. 1966. Weeds and their control in rice production. U.S. Dep. Agr. Handbook No. 239:64.
- 梁桓承, 1971. 除草劑에 對한 作物의 抵抗性 및 殺草效果에 關한 研究 : 第17回 科學展 出品作 91.