

南部논에서의 水稻作期變動에 따른 雜草發生
및 競合特性 研究

許 祥 萬* · 具 滋 玉**

Weed Emergence and It's Competition
in the Differently Cropped Paddy
Fields in Southern Districts

Heo, S.M* and J.O. Guh**

ABSTRACT

To estimate the fundamental situation of weed emergence and it's competition to paddy rice (critical competition period and threshold level) in the southern paddy area in Korea, two rice cultivars (Pungsanbyo and Tongjinbyo) under two cropping periods (Mono- and After-barley-cropping) were experimented. As a result, the dominant weed species (*Monochoria vaginalis* and *Scirpus juncooides* Roxb.) and the better emerging conditions (rather at the monocropping and cv. Punsanbyo) were identified. Also, the main components of yield decrease (25-55% of the weed-free check) of both cultivars as affected by weed competition were the number of spikelets, panicle and ripening rate in mono-cropping, and the ripening rate and grain weight in after-barley-cropping, respectively. Under the situation of combined dominance with *Monochoria v.* and *Scirpus j.* among others, the duration of critical competition periods was enlarged.

Key words: critical competition period, critical threshold level, Southern paddy area, Pungsanbyo, Tongjinbyo, mono- and after-barley cropping.

緒 言

作物의 栽培樣式變動에 따른 耕地雜草의 發生·遷移 및 雜草問題에 대한 生態的 研究은 外國은 물론 우리나라에서도 이미 여러 곳에서 이루어져 왔다.^{5, 18, 30)} 즉 栽培法의 變化에 따른 雜草群落의 組成과 生態構造나 機能差異를 研究한 例로는 岩田 등⁹⁾, Hallgren⁸⁾의 作種別 雜草發生研究가 있고, Allen 등¹⁾, Swanbrick³¹⁾, 中澤²⁵⁾, 中川²⁶⁾, 宇都³⁴⁾ 등의 耕種法에 따른 雜草發生의 研究가 있으며, Chang³⁾, Yama-

gish³⁵⁾, 竹村 등³²⁾, 岩田 등⁹⁾의 研究가 있다. 이들에 따르면 栽培法이 달라지면 品種·播種·灌水·施肥·除草劑 使用 등의 變化가 불가피하고, 雜草에서도 發芽·發生 및 生育速度와 量에 差異가 생긴다고 한다. 특히 2次遷移의 特性을 보이는 耕地에서는^{17, 27)} 季節的인 優占草種의 遷移와 함께 作物과의 競合構造에 있어서 현저한 差異를 招來케 된다고 한다.⁹⁾ 대체로 보아 多毛作地에서는 一年生個體群의 優占化 現象이 커지는 반면²⁷⁾ 多年生雜草의 發生과 優占度는 떨어진다고 한다.²⁶⁾ 그러나 栽培時期가 빨라지면 雜草의 發生과 生育期間이 길어져서 全體種의 發

* 順天大學 農學科, ** 全南大學校 農科大學 農學科.

* Suncheon Nat'l. Coll., Suncheon 540, Korea, ** Coll. of Agric., Chonnam Nat'l. Univ. Kwangju, 500, Korea.

生育量은 增加하고 優占草種이 多年生으로 轉換하는 傾向이라 한다. 또한 荒井²⁾은 耕地雜草가 異種混合群의 特性을 지니고 있을 때는 單一個體群에 가까울 때 보다 競合問題가 심각해지는 傾向임을 報告한 바 있다.

우리나라에서도 最近, 栽培法 差異에 따른 雜草問題의 變動特性을 關心있게 研究하고 있어서, 金 등^{20, 22, 23)}은 벼品種의 形態的·生態的 特性에 따른 雜草問題의 差異를, 具 등^{4, 5, 6, 7)}은 벼品種間의 作付樣式 및 作付時期에 따른 雜草競合特性을 報告한 바 있으며, 吳 등^{29, 30)}은 地域別·栽培管理別 雜草發生과 除草方式의 差異를 調査한 바 있다.

따라서 本研究은 우리나라 最南部인 順天地域의 2毛作畝地帶에서 水稻品種 및 作期移動에 따른 雜草發生 特性과 作物에 대한 競合特性을 밝히, 合理的인 除草法을 樹立하는 데 基礎資料를 얻음 目的으로 遂行하였다.

材料 및 方法

본 試驗은 1983年度, 全南 順天市 所在의 順天大學 試驗畝에서 遂行되었다. 南部地域의 水稻本畝 雜草發生 特性과 競合構造를 解析하기 위하여 統一系의 豐産벼와 一般系의 東津벼를 供試하였다. 圃場條件은 殖壤土로서 灌排水가 良好하고 肥沃한 편이다. 試驗前年度까지 約 10年間 Amide系統의 Butachlor(2-chloro-2', 6'-diethyl-N-(butoxy-methyl)-acetanilide)를 連用하였던 圃場이었다.

栽培方法은 1株 1本植의 손移秧을 通하여 普通期와 麥後作期로 나누어 遂行하였다.

普通期는 保溫질층 못자리에 4月 10日 播種했던 45日苗를 5月 25日에 3.3m²當 80株(13.5×30cm)가 되도록 移秧하였다. 施肥量은 豐産벼의 경우, 窒素-磷酸-加里를 14-8-9kg/10a, 東津벼에는 각각 11-7-8kg/10a로 施用하였으며, 窒素의 基追肥率은 40:60으로, 磷酸과 加里는 全量基肥로 하였다.

麥後作期는 保溫질층 못자리에 4月 30日 播種했던 40日苗를 6月 20日에 3.3m²當 80株가 되도록 移秧하였으며, 試驗目的上 施肥量은 普通期와 同一하게 하였다.

試驗區面積은 6.6m²로서 完全任意配置 3反復으로 하였고, 除草處理는 移秧後 15日間隔으로 放任했다가 除草하는 處理(with weed control)와 無雜草 狀

態로 維持하다가 放任시키는 處理(without weed control)를 하였다.

每處理直前に 3.3m²의 格子를 利用하여 放任狀態로 維持되었던 區의 發生雜草를 採取하여 草種別로 發生本數, 生體重을 測定하였고, 水稻는 收穫期의 葉重과 收量構成要素 및 正租重을 測定하였다.

其他의 栽培管理는 順天大學의 慣行法에 準하였으며, 調査資料는 具 등⁷⁾의 Two critical-point 追跡을 위한 Polygonal regression 分析法에 의하여 解析하였다.

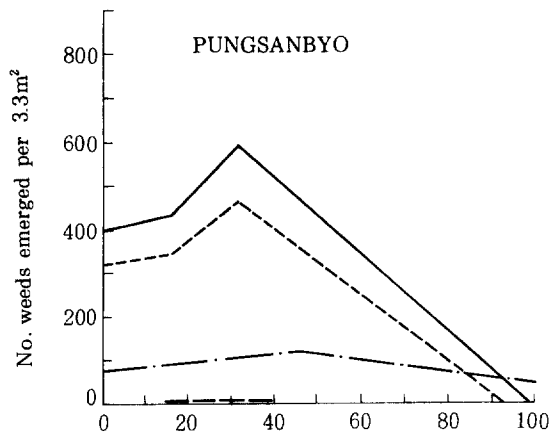
結果 및 考察

1. 雜草發生 特性

본 研究圃場에서 發生된 雜草種은 比較的 單純한 傾向으로서 廣葉雜草로서는 물달개비(*Monochoria vaginalis*), 마디꽃(*Rotala indica koehne*), 여뀌(*Polygonum hydropiper* L.), 여뀌바늘(*Ludwigia prostrata* Roxb.), 禾本科雜草로서는 피(*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv), 莎草科雜草로서는 올챙이코랭이(*Scirpus juncooides* Roxb.), 너도방동산이(*Cyperus serotinus* Rottb.), 알방동산이(*Cyperus difformis* L.), 가래(*Potamogeton distinctus* A. Bern) 등이었다. 많은 研究者들^{6, 18, 30)}에 의하면 一年生雜草 防除의 除草劑連用으로 雜草種이 多年生으로 遷移했음을 認定할 수 있었으나, 본 研究圃場은 多年間 Butachlor을 連用했음에도 불구하고 너도방동산이·가래 등의 多年生이 별로 없었고, 一年生の 물달개비와 올챙이코랭이가 전면적으로 優占發生하고 있었다.

벼를 普通期栽培한 경우, 豐産벼에서 雜草의 發生期가 늦고 發生數가 적었으며, 生育量은 移秧後 60~80日을 頂占으로 큰 편이었으나 東津벼에서는 發生期가 빠르고 發生數가 많았으며, 生育量은 移秧後 60日을 頂占으로 하여 다소 떨어지는 傾向이었다. 이는 一般系의 東津벼가 晚生種으로서 初期生育이 다소 늦고 草長이 커서 移秧直後부터 雜草가 發生한 反面에 後期의 차광력으로 雜草生育을 效果적으로 抑制했던 樣相으로 解析이 된다.

그러나 麥後作栽培의 경우에는 東津벼보다 豐産벼에서 전반적인 雜草發生이 빠르고 많았으나 生育量은 떨어지는 傾向이었다. 이는 普通期栽培에서와 마찬가지로 統一系인 豐産벼가 高温期인 麥後作期에 初期生育이 왕성하고 分蘖力이 높았던 關係²⁸⁾로 雜草의 發生과 生育을 同時에 억제할 수 있었던 것으로



$$Y_g = -2.6 + 0.2x_1 - 0.013x_2 - 0.05x_3$$

$$R^2 = 0.878^{**} \text{ where, } x_1 \leq 31 < x_2 \leq 61 < x_3$$

$$Y_c = 76.86 + 0.01x_1 - 1.31x_2 - 0.08x_3$$

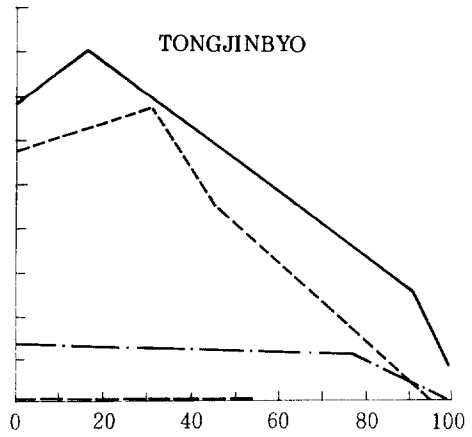
$$R^2 = 0.995^{**} \text{ where, } x_1 \leq 46 < x_2 \leq 91 < x_3$$

$$Y_b = 318.33 + 1.67x_1 + 8.28x_2 - 5.19x_3$$

$$R^2 = 0.948^{**} \text{ where, } x_1 \leq 16 < x_2 \leq 31 < x_3$$

$$Y_t = 397.67 + 2.33x_1 + 10.62x_2 - 6.02x_3$$

$$R^2 = 0.956^{**} \text{ where, } x_1 \leq 16 < x_2 \leq 31 < x_3$$



$$Y_g = 1.38 + 0.02x_1 + 0.1x_2 - 0.04x_3$$

$$R^2 = 0.903^{**} \text{ where, } x_1 \leq 31 < x_2 \leq 46 < x_3$$

$$Y_c = 131.81 - 0.25x_1 - 3.74x_2 - 0.55x_3$$

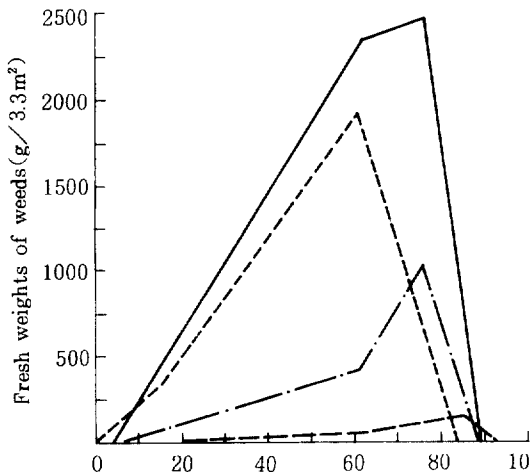
$$R^2 = 0.995^{**} \text{ where, } x_1 \leq 61 < x_2 \leq 76 < x_3$$

$$Y_b = 574.77 + 3.24x_1 - 15x_2 - 4.91x_3$$

$$R^2 = 0.983^{**} \text{ where, } x_1 \leq 31 < x_2 \leq 46 < x_3$$

$$Y_t = 680.94 + 7.77x_1 - 7.36x_2 - 1.76x_3$$

$$R^2 = 0.998^{**} \text{ where, } x_1 \leq 16 < x_2 \leq 91 < x_3$$



$$Y_g = -12.98 + 1.11x_1 + 7.05x_2 - 3.81x_3$$

$$R^2 = 0.978^{**} \text{ where, } x_1 \leq 61 < x_2 \leq 76 < x_3$$

$$Y_c = -37.41 + 6.84x_1 + 43.98x_2 - 24.63x_3$$

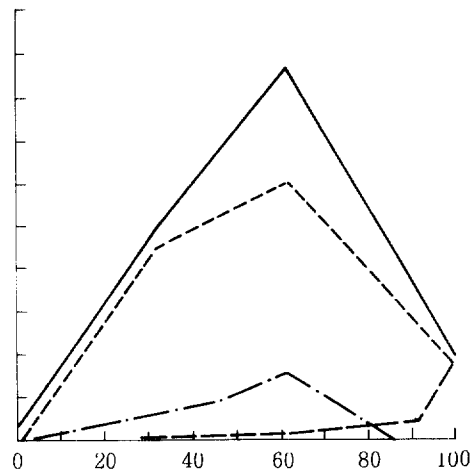
$$R^2 = 0.993^{**} \text{ where, } x_1 \leq 61 < x_2 \leq 76 < x_3$$

$$Y_b = -7.75 + 19.75x_1 + 35.97x_2 - 37.58x_3$$

$$R^2 = 0.982^{**} \text{ where, } x_1 \leq 16 < x_2 \leq 61 < x_3$$

$$Y_t = -171.63 + 41.11x_1 + 9.42x_2 - 62.07x_3$$

$$R^2 = 0.985^{**} \text{ where, } x_1 \leq 61 < x_2 \leq 76 < x_3$$



$$Y_g = -10.3 + 0.74x_1 + 2.48x_2 + 3.55x_3$$

$$R^2 = 0.99^{**} \text{ where, } x_1 \leq 61 < x_2 \leq 91 < x_3$$

$$Y_c = -4.17 + 5.27x_1 + 17.42x_2 - 7.09x_3$$

$$R^2 = 0.958^{**} \text{ where, } x_1 \leq 46 < x_2 \leq 61 < x_3$$

$$Y_b = -64.64 + 37.66x_1 + 13.9x_2 - 10.57x_3$$

$$R^2 = 0.966^{**} \text{ where, } x_1 \leq 31 < x_2 \leq 61 < x_3$$

$$Y_t = -59.25 + 41.95x_1 + 26.05x_2 - 15.01x_3$$

$$R^2 = 0.978^{**} \text{ where, } x_1 \leq 31 < x_2 \leq 61 < x_3$$

Fig. 1. Ontodrifting changes of weed emergence in number and fresh weight per 3.3m² under the mono-cropping paddy fields. (--- : grass(G), -.-.-: cyperus(C), ---- : broad leaf(B), and — : total species(T))

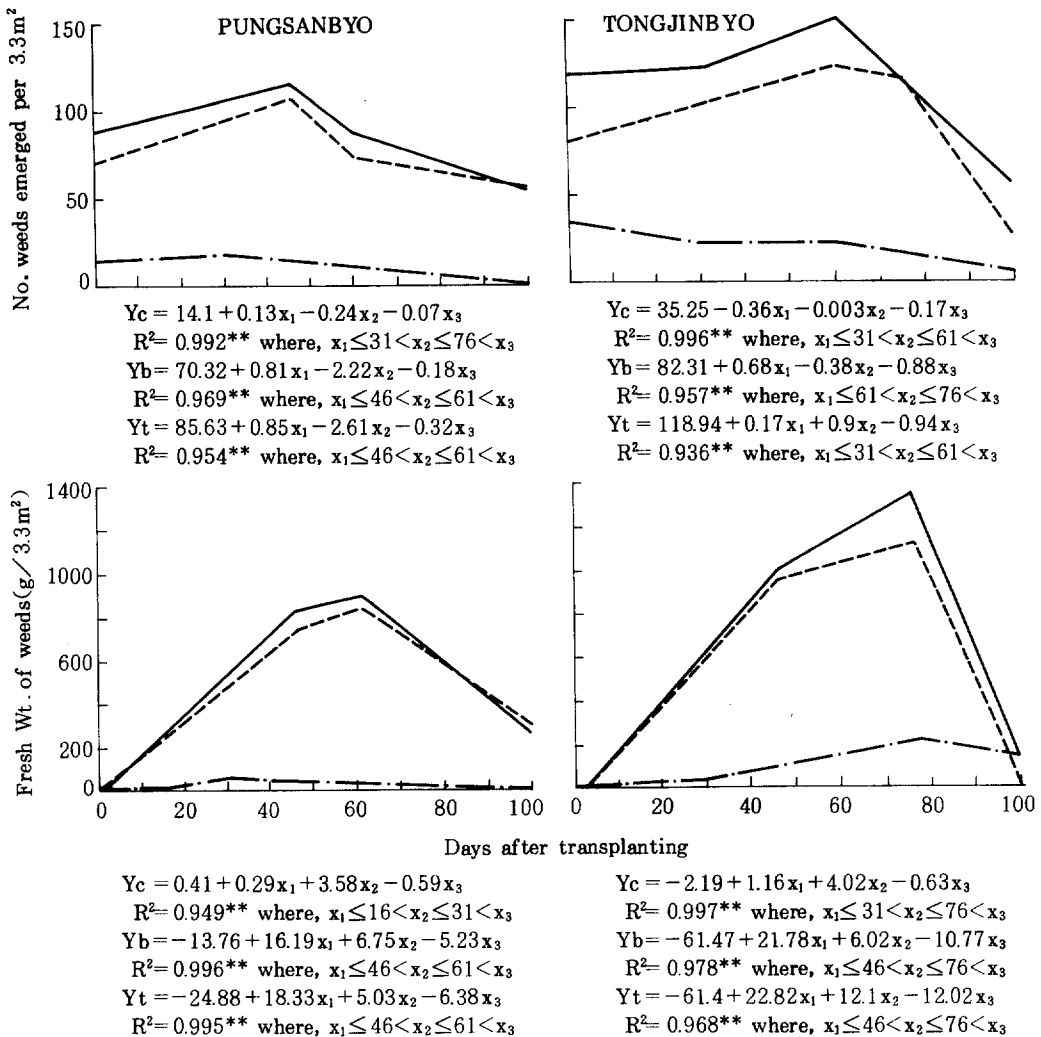


Fig. 2. Ontodrifting changes of weed emergence in number and fresh weight per 3.3m under the after-barley-cropping paddy fields. [----: grass(G), - · - · - : cyperus(C), · · · · · : broad leaf(B) and —: total species(T)]

보인다.

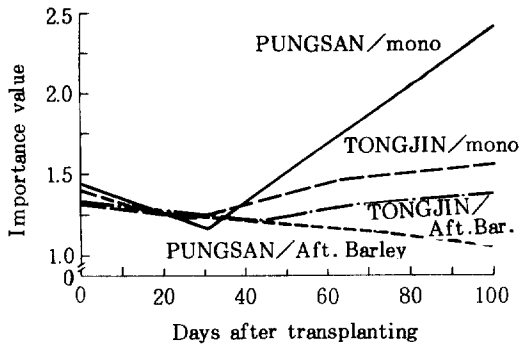
또한 麥後作期에서도 普通期에서와 마찬가지로 물달개비와 올챙고랭이의 發生數와 生育量이 雜草의 대부분을 차지하는 傾向이었다. 물달개비는 본 圃場과 같은 排水良好한 곳에서 優占하는 特性이 있어서 理解가 되지만, 올챙고랭이의 發生이 激增한 點에는 注意를 기울여야 할 것으로 보인다.

最近에 와서 올챙고랭이가 激發하는 現象은 특히 日本에서 많이 報告^{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16}) 되고 있으며, 1972년부터 10年間に 올챙고랭이가 32%, 올미 26%, 벼풀 10%, 너도방동산이가 1.3%로 각각 증가

추세를 보인다고 한다.³³⁾ 따라서 본 연구에서도 올챙고랭이를 중심으로 하는 莎草科雜草의 發生特性을 處理別로 比較하기 위하여 經時的인 Importance value (I.V.)을 分析·圖示하였다(圖 3).

즉 移秧後 30日까지는 벼品種이나 作期에 관계없이 비슷한 數値를 보였으나 以後부터 差異를 보이며 普通期の 豐産벼, 東津벼, 麥後作期の 東津벼와 豐産벼 順으로 增加하는 傾向이었고, 麥後作期の 豐産벼에서는 移秧後 지속적으로 서서히 낮아지는 數値를 보였다.

莎草科雜草의 種優占度가 麥後作보다 普通期作에



$Y = 1.44 - 0.01x_1 + 0.02x_2 + 0.01x_3$
 $R^2 = 0.965^{**}$ where $x_1 \leq 31 < x_2 \leq 46 < x_3$
 $Y = 1.37 - 0.004x_1 - 0.1x_2 + 0.001x_3$
 $R^2 = 0.979^{**}$ where $x_1 \leq 31 < x_2 \leq 61 < x_3$
 $Y = 1.4 - 0.01x_1 - 0.003x_2 - 0.001x_3$
 $R^2 = 0.992^{**}$ where $x_1 \leq 16 < x_2 \leq 76 < x_3$
 $Y = 1.36 - 0.003x_1 + 0.01x_2 - 0.001x_3$
 $R^2 = 0.96^{**}$ where $x_1 \leq 46 < x_2 \leq 61 < x_3$

Fig. 3. Ontodrifting changes of the importance value (I.V.) of *Cyperus* weed species under the different cropping of paddy fields.

Table 1. F-values of yield and yield components of paddy rice as affected by different periods with or without weed control.

Yield and yield components	Mono-cropping				After-barley-cropping			
	Pungsanbyo		Tongjinbyo		Pungsanbyo		Tongjinbyo	
	With ^{z)}	Without	With	Without	With	Without	With	Without
No. panicle/hill	1.00	2.03	6.15**	1.05	2.03	2.25	2.02	0.22
No. spikelet/panicle	2.89*	2.83*	0.92	0.66	0.53	1.74	0.99	0.47
Ripeness	0.87	0.31	2.80*	2.81*	2.98*	8.85**	6.27**	0.36
Grain weight	0.45	0.17	0.85	0.89	3.37*	3.06*	3.40**	3.05*
Paddy yields	4.74**	3.63**	3.99	2.21	2.80*	2.76*	3.56**	1.02
Straw weight	2.79*	2.89*	2.87*	3.04*	4.26**	2.90*	2.84*	2.94*

z): Different period with or without weed control.

* and **: Significant variance at 95 and 99% probability levels, respectively.

것으로 解析이 된다.

이들 각 要因의 經時的 變化程度를 두 개의 Critical-point로 分割하여 致命的 競合時期를 도출해 보면 다음과 같다.

1) 普通期栽培

豊産벼의 경우에는 移秧後 31일부터 82일까지 期間의 除草가 穗當穎花數에 대한 雜草競合害를 가장 致命的으로 끼치는 時期이었고, 東津벼에는 移秧後 16일부터 92일까지의 期間이 株當穗數에, 31일부터 82일까지 期間의 除草가 登熟率에 가장 致命的으로 競合害를 끼치는 것으로 나타났다.

서 높고, 東津벼보다 豊産벼 栽培地에서 漸次 높아지는 現象은, 특히 莎草科의 대부분을 올챙고랭이가 점유했던 데 원인이 있을 것으로 생각된다. Iwasaki¹³⁾의 報告와 마찬가지로, 올챙고랭이는 水稻나 他雜草에 영향하기 보다는 영향을 받아서 出現 및 生育하는 소극적 競合特性을 지니기 때문이다. 즉 麥後作에서는 올챙고랭이의 主發生期를 지나서 벼가 移秧되며, 移秧直後부터 물달개비의 신속한 出現・生育 및 벼의 빠른 生育速度에 영향을 받기 때문인 것으로 판단된다.

2. 水稻競合 特性

전반적으로 보아서(表 1), 물달개비와 올챙고랭이의 單연에 의한 競合害가 벼의 葉重(生育量)과 正租重(收量)에서 漸결같이 認定되는 傾向이었다. 그러나 普通期栽培의 경우에는, 豊産벼가 穗當穎花數에서 영향을 받는 대신에 東津벼는 登熟率에 영향을 받는 傾向이었고, 麥後作에서는 두 品種 모두가 登熟率과 粒重에 영향을 받는 結果로 收量性的 差異를 나타낸

一般적으로 除草有無의 持續期間에 따른 作物의 反應은 初晩期에 許容限界를 갖는 生長曲線으로 나타나게 되어 있으며, 雜草競合에 대한 許容期間은 作物全 生育期間의 1/4~1/3 期間으로서²⁴⁾, 벼의 本畚 生育期間을 約 140일로 본다면, 이는 移秧後 35~47일이 된다. 그러나 물달개비와 올챙고랭이를 優占 種으로 했던 본 研究條件下에서는 雜草의 許容期間이 移秧後 16~31日 以前과 82~92日 以後로서 짧게 나타났다. 바꾸어 말하면, 雜草와의 致命的인 競合期間이 移秧直後부터 登熟期까지 長期間에 걸쳐 持續되는 傾向이었다. 이와 같은 現象은 벼의 生育量

(藥重)과 收量(正租重)에서 잘 나타나고 있다(圖 5 및 6).

즉 벼의 生育量(藥重)에 있어서는 移秧後 16~31日부터 88~91日까지가 致命的 競合期間이었다고, 收量(正租重)에서는 移秧直後~16日後부터 76~79日까지가 致命的 競合期間으로 解析되었다.

이는 初期의 榮養競合力이 높은 물달개비와 後期の 榮養 및 光競合이 큰 올챙고랭이가 優占하는 條件이었기 때문에 벼의 生育과 收量에 대한 最大被害 限界

가 藥重減耗에서는 20~35%, 正租重 減耗에서는 35~55%에 이를 수 있었던 것으로 보인다. 또한 Iwasaki¹³⁾의 解析과 같이, 올챙고랭이의 雜草生態의 特性은 作物이나 他雜草에 從屬的으로 出現·生育하며 競合害을 補完하고 있기 때문에 본 研究圃에서도 이들 두 雜草의 補合勢가 特히 作物競合期間을 길게 하였던 것으로 보이며, 물달개비와 올챙고랭이의 混合群落과 같이 時間的·空間的 및 生態的으로 補合하는 경우에는 防除上的 困難이 加重할 것으로 예상

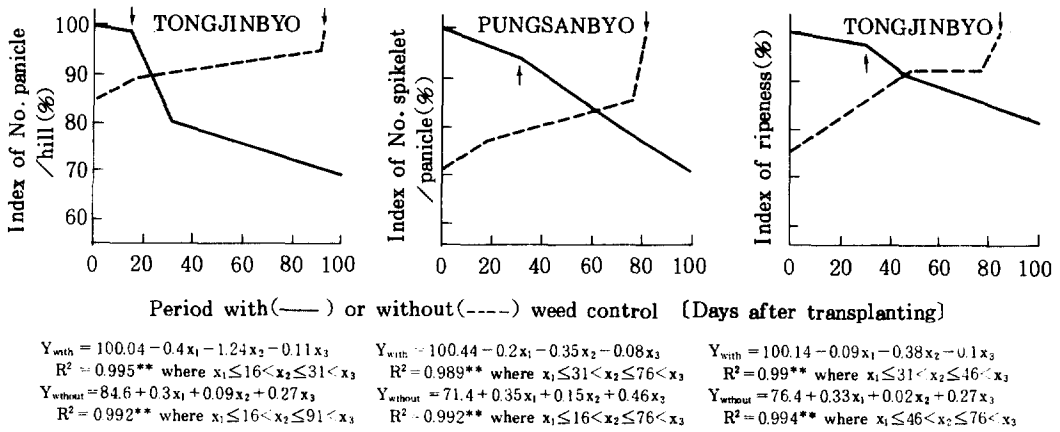


Fig. 4. Changes in yield component index of each cultivar under the mono-cropping paddy fields as affected by different periods with or without weed control.

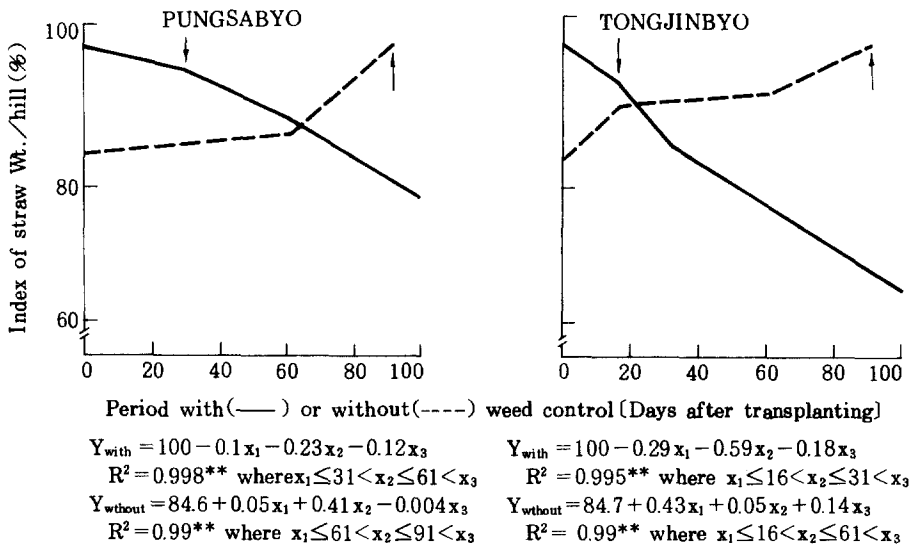


Fig. 5. Changes in straw weight index of each cultivar under the mono-cropping paddy fields as affected by different periods with or without weed control.

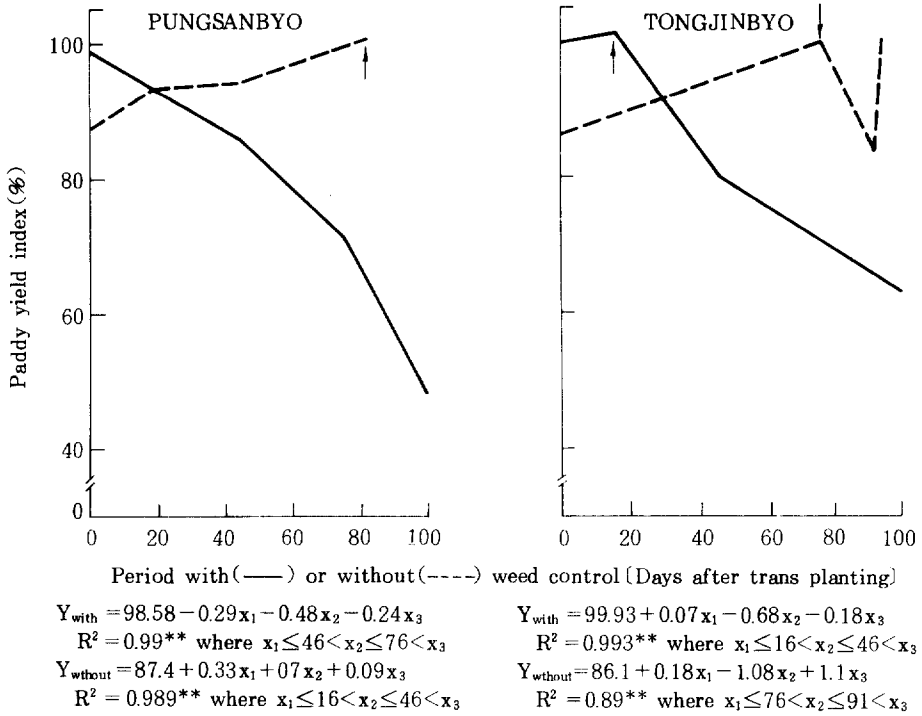


Fig. 6. Changes in paddy yield index of each cultivar under the mono-cropping paddy fields as affected by different periods with or without weed control.

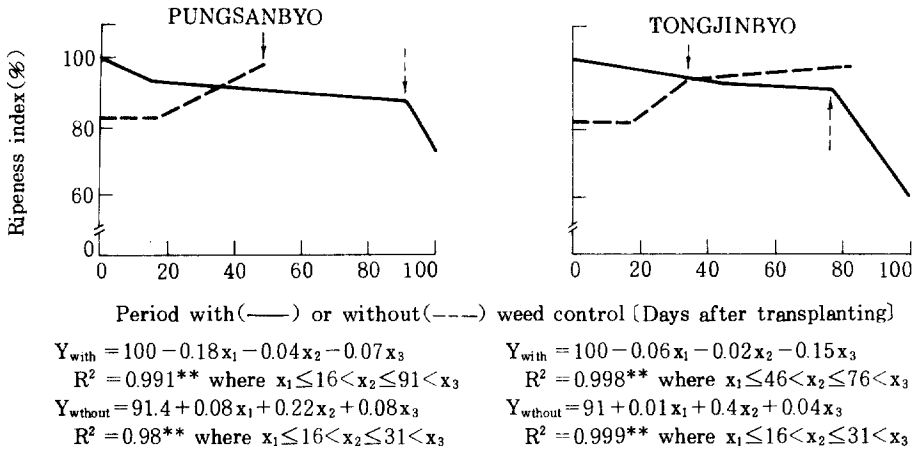


Fig. 7. Changes in ripeness index of each cultivar under the after-barley cropping paddy fields as affected by different periods with or without weed control.

된다.

2) 麥後作栽培

麥後作에서는 普通期作과 달리, 벼의 生育에 대한 雜草競合害가 큰 편이었으나 벼의 收量減少는 穗數나 穎花數가 아닌 登熟率과 粒重減少를 통하여 나타났

다(圖 7, 8, 9, 10).

또한 移秧直後の 雜草許容期間(↑)을 認定하지 않을 경우, 初期發生의 雜草問題를 看過할 수 없었으며, 普通期보다 作期가 짧았음에도 불구하고 雜草放任期間의 延長에 의하여 벼의 生育·收量要素 및 收量減

少를 招來한 것으로 解析된다. 즉 初期雜草의 發生數 보다는 持續的인 生長量增大를 通하여 벼의 登熟期에 이르기까지 榮養 및 光競合害를 끼친 것으로 判斷된다.

또한 登熟에 대한 雜草害가 豐産벼에서는 移秧直後부터 50日間, 東津벼에는 80日間의 雜草發生을 抑制함으로써 解消되었고, 이는 豐産벼보다도 東津벼가 긴 期間의 除草을 要求하는 傾向인 것으로 보인다.

粒重에 대한 雜草競合樣相도 대체로 登熟의 경우와 비슷하였으나, 雜草許容期間은 벼品種에 관계 없이 移秧後 約 80日부위로 認定되었으며, 雜草로 인한 最大被害率은 登熟에서 15~20%였던 반면에 粒重

에서는 10% 内外이었다.

그러나 벼의 藥重이나 收量은 벼生育 全期間을 通한 모든 競合要因들의 綜合結果로 表現되기 때문에 雜草害의 程度를 큰 幅으로 나타내었다(圖 9 및 10).

벼의 藥重에 있어서는 移秧直後의 雜草부터 競合害를 일으켜서 벼品種에 관계없이 移秧後 92일까지 藥重減少가 일어났으며, 雜草로 인한 最大被害程度는 無雜草區의 25~28%에 이르렀다.

반면에 벼의 收量에 있어서는, 豐産벼의 경우, 致命的인 雜草競合이 移秧後 60日부위 80日까지의 除草有無와 密接한 關係가 있었으며, 東津벼에서는 移秧後 32日부위 98日까지의 除草有無와 가장 같은

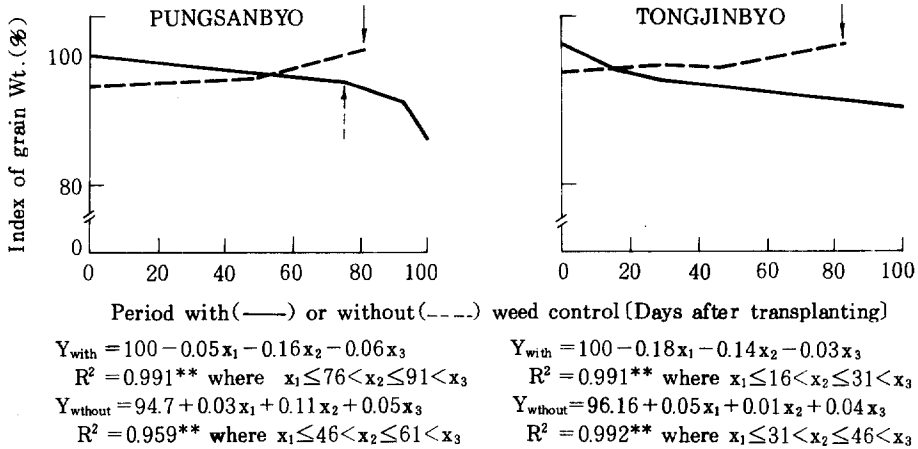


Fig. 8. Changes in grain weight index of each cultivar under the after-barley cropping paddy fields as affected by different periods with or without weed control.

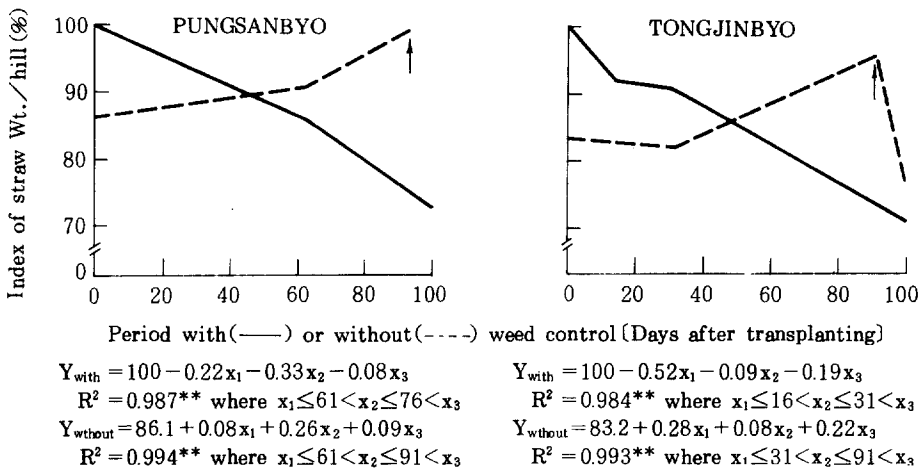
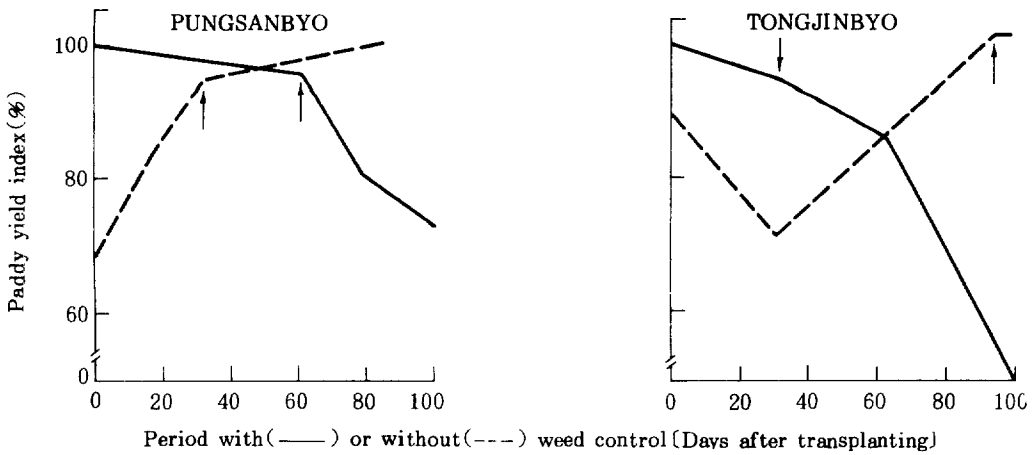


Fig. 9. Changes in straw weight index of each cultivar under the after-barley cropping paddy fields as affected by different periods with or without weed control.



$Y_{with} = 100 - 0.07x_1 - 0.88x_2 - 0.19x_3$
 $R^2 = 0.992^{**}$ where $x_1 \leq 61 < x_2 \leq 76 < x_3$
 $Y_{without} = 68.38 + 0.94x_1 + 0.27x_2 + 0.02x_3$
 $R^2 = 0.994^{**}$ where $x_1 \leq 16 < x_2 \leq 76 < x_3$

$Y_{with} = 100 - 0.17x_1 - 0.27x_2 - 0.35x_3$
 $R^2 = 0.996^{**}$ where $x_1 \leq 31 < x_2 \leq 61 < x_3$
 $Y_{without} = 89.94 + 0.04x_1 + 0.14x_2 + 0.04x_3$
 $R^2 = 0.995^{**}$ where $x_1 \leq 31 < x_2 \leq 91 < x_3$

Fig. 10. Changes in paddy yield index of each cultivar under the after-barley cropping paddy fields as affected by different periods with or without weed control.

關係가 있어서 豊産벼보다는 東津벼가 除草要求期間이 길어지는 傾向이었다. 또한 雜草로 인한 最大減收程度는 豊産벼가 25%程度였으나 東津벼는 50%程度로 컸다. 이는 東津벼의 경우, 물달개비에 의한 共通의(두品種 모두)被害外에도 올챙고랭이에 의한 登熟被害가 相對的으로 重要な 意味를 갖으며, 비록 統計的 有意性은 없었으나 登熟率과 粒重 以外の 收量要素에 대한 相加的 被害도 적지 않았을 것으로 判斷된다.

또 移秧後 60日 以內에 한번만 除草을 해준다면 豊産벼는 5% 以內의 收量損失을, 東津벼는 15% 以內의 收量損失을 나타낼 것이므로 麥後作에서의 除草은 普通期作보다 單純할 것으로 展望되었다.

摘 要

南部地域의 는 雜草發生 및 競合特性을 把握하기 위하여, 豊産벼와 東津벼를 供試하여 普通期和 麥後作期栽培에서 比較하였다. 移秧後 15日間隔으로 調査日程을 定하고 各期間까지 雜草放任 또는 無雜草狀態를 維持하면서 試驗區別로 雜草發生을 調査하고 收穫期에 水稻生育量·收量要素 및 收量調査를 하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 優占種은 물달개비와 올챙고랭이었으며, 莎草科 雜草의 種優占度는 麥後作보다 普通期作에서, 東津벼

보다는 豊産벼 栽培地에서 높은 傾向이었다.

2. 雜草發生은 普通期の 경우, 東津벼보다 豊産벼에서 發生數는 적었으나 生育量은 컸으며, 麥後作期에서는 오히려 豊産벼에서 發生數가 많고 生育量은 적은 傾向이었다.

3. 供試했던 두品種의 벼 모두가 雜草競合으로 穗重과 正租重의 減少가 認定되었으며, 普通期作에서는 穗當穎花數(豊産벼), 株當穗數와 登熟率(東津벼)의 減少에 의하여, 麥後作에서는 두品種 모두 登熟率과 粒重減少로 減收하는 傾向이었다.

4. 물달개비와 올챙고랭이가 優占했던 본 研究의 경우, 水稻의 雜草競合特性은 致命的 競合期間이 길고 雜草發生許容期間이 相對的으로 짧은 傾向이었다.

5. 雜草競合으로 인한 벼의 最大減收는 品種과 作期變動에 따라 無雜草區의 25~55%에 달하였다.

引 用 文 獻

- Allen, E. J. et al. 1972. Long-term effects of primary cultivations on crop yields in a four-course rotation. *J. Agr. Sci./UK* 78-1: 57-64.
- Arai, M. 1965. Practical significance of autoecological research of weeds. *Jap. Weed Res.* 4: 1-10.
- Chang, W. C. 1970. The effects of weeds on

- rice in paddy field. 2. Stage of weed emergence. *J. Taiwan Agr. Res.* 9-4: 26-31.
4. Guh, J. O. 1984. Determination of critical duration of weed competition of two rice cultivars under different seeding methods. *Kor. J. Weed Sci.* 4-1:26-38.
 5. Guh, J. O., K. S. Lee, S. L. Kwon and S. M. Heu. 1983. Determination of critical duration of weed competition of two rice cultivars under different seasonal transplantings. *Kor. J. Weed Sci.* 3-2: 166-173.
 6. Guh, J. O. and S. L. Kwon. 1981. Emergence and growth of weeds in paddy fields as affected by cropping pattern. *Kor. J. Weed Sci.* 1-1: 30-43.
 7. Guh, J. O., Y. M. Lee and K. S. Lee. 1985. Labor-saving feasibilities in transplanting of paddy rice. I. Variations in labor requirements under the various planting densities. *Kor. J. Crop Sci.* 30-1: 20-25.
 8. Hallgren, E. 1974. Competition between ley plants and weeds: Influence of the relative time of establishment. in *Weeds and Weed Control Proc. of the 15th Swedish Weed Conf.* Uppsala, Sweden.
 9. Iwata, I. and S. Takayanagi. 1980. Studies on the damage to upland crops caused by weeds. I. Competition between upland crops and weeds. *Jap. Weed Res.* 25-3: 194-199.
 10. Ishikura, N. and Y. Soga. 1978. Studies on the ecology and control of perennial weed, *Scirpus juncooides* Roxb. var. *ohwianus* T. Koyama and changes in germinability with the seed ripening. *Jap. Weed Res.* 23:19-23.
 11. Ishikura, N. and Y. Soga. 1979. Studies on the ecology and control of perennial weed, *Scirpus* in paddy field. 2. Effects of temperature and light during the stratified period on the dormancy-awakening of seeds of *Scirpus juncooides* Roxb. var. *ohwianus* T. Koyama. *Jap. Weed Res.* 24: 28-32.
 12. Ishikura, N. and Y. Soga. 1982. Studies on the ecology and control of perennial weed, *Scirpus* in paddy field. 3. Germination and emergence of buried seeds of *Scirpus juncooides* Roxb. var. *ohwianus* T. Koyama. *Jap. Weed Res.* 27: 278-282.
 13. Iwasaki, K. 1983. Ecology of paddy-field *Scirpus* weeds, so-called "Hotarui" and their control. *Jap. Weed Res.* 28: 163-171.
 14. Iwasaki, K. and K. Ueki. 1979. Chromosome number of three *Burushes* (*Scirpus* taxa). *Jap. Weed Res.* 24: 240-242.
 15. Iwasaki, K., T. Watajima and H. Hagimoto. 1980. Identification of paddy field *Scirpus* weeds, so-called "Hotarui". *Jap. Weed Res.* 25: 110-115.
 16. Iwasaki, K., T. Watajima and H. Hagimoto. 1981. Wintering abilities of three *Scirpus* taxa, and their control. *Jap. Weed Res.* 26: 104-110.
 17. 笠原安夫. 1962. 作物大系. 14-I. 6章: 19 ~ 88.
 18. Kim, S. C. 1983. Status of paddy weed flora and community dynamics in Korea. *Kor. J. Weed Sci.* 3-2: 223-245.
 19. Kim, S. C., C. D. Choi and S. K. Lee. 1984. Weed dynamics in hand- and machine-transplanting lowland rice. *Kor. J. Weed Sci.* 4-1: 11-18.
 20. Kim, S. C., J. K. Kim and D. S. Kim. 1982. Competition between transplanted lowland rice and weeds as affected by plant spacing and rice cultivar having different maturity. *Kor. J. Weed Sci.* 2-1: 7-12.
 21. Kim, S. C. and K. Moody. 1980. Types of weed community in transplanted lowland rice and relationship between yield and weed weight in weed communities. *Kor. J. Crop Sci.* 25-3: 1-8.
 22. Kim, S. C., S. K. Lee and D. S. Kim. 1982. Competition between transplanted lowland rice and weeds as affected by plant spacing and rice cultivar having different eco-geographic race. *Kor. J. Weed Sci.* 2-1: 1-6.
 23. Kim, S. C., S. K. Lee and R. K. Park. 1981. Competition between transplanted lowland rice and weeds as affected by plant spacing and rice

- cultivar having different culm length. Kor. J. Weed Sci. 1-1: 44-51.
24. Mercado, B. L. 1970. Introduction to Weed Science. SEARCA, Laguna, Philippines.
 25. Nakazawa, A. 1969. Changes in the weed flora on upland fields by farming. Jap. Weed Res. 8: 1-9.
 26. Nakazawa, K. 1965. Auto-ecology of perennial weeds. Jap. Weed Res. 4: 42-48.
 27. Nakazawa, K. 1972. Ecological aspects of the future problems of weed control. Jap. Weed Res. 14: 4-7.
 28. 農村振興廳. 1981. 米品種解説. p.197.
 29. Oh, Y. J. 1983. Study on weed control systems in rice production in Korea. Kor. J. Weed Sci. 3-2: 246-251.
 30. Oh, Y. J., Y. C. Ku, J. H. Lee and Y. S. Ham. 1981. Distribution of weed population in the paddy field in Korea, 1981. Kor. J. Weed Sci. 1-1: 21-29.
 31. Swarbrick, J. T. 1979. Basic Weed Science. Queensland Ag. Coll. p. 88.
 32. Takemura, S., Y. Nagasa and Y. Saito. 1964. Studies on the ecological changes of weeds in upland field. - On the seasonal variation. - Jap. Weed Res. 3: 96-101.
 33. 高林實. 1983. ローカルな水田雑草. 日本植調 17-5: 2~6.
 34. Utsunomiya, T. 1964. Ecological studies of weeds in upland fields. - On the component species of weed communities, seasonal change of their ecotype, and continuous life cycle of winter weeds. - Jap. Weed Res. 3: 101-111.
 35. Yamagishi, A. et al. 1976. Studies on the control of perennial weeds in paddy fields. 7. Competition between *Cyperus serotinus* Rottb. and rice. Bull. Chibaken Ag. Exp. St. 17: 1-20.