

水稻異品種의 作付樣式 差異에 따른 防除時期 決定에 관한 研究

具 滋 玉*

Determination of Critical Duration of Weed Competition of Two Rice Cultivars under Different Seeding Methods

Guh, Ja Ock*

ABSTRACT

To investigate the varietal differences of weed competitive functions under the four different seeding and transplanting methods, rice cultivars, Milyang 23 and Sadominori, were used with the seven weeding methods, namely, weedy check, weed-free, once weeding at 3, 6, 9, and 12 weeks and two times weeding at 3 and 9 weeks after seeding/transplanting, respectively. As a result, the proper and reasonable weeding stages and times by total and respective weed group were estimated. Also the constructive characteristics for yield formations were evaluated under the different competitive conditions as affected by various cropping patterns.

Key words: competitive functions, seeding and transplanting methods, weeding methods, weeding stages and times, cropping patterns.

緒 言

水稻의 作付方式을 直散播, 直條播, 機械移秧 및 慣行移秧 등으로 달리 함으로써 作期와 栽植密度는 물론 苗令과 栽植手段도 달라지게 된다. 따라서 耕耘整地後에 灌水狀態로 作付가 시작된다는 點에서는 같겠지만 雜草의 발생 및 生育, 즉 作物과 雜草의 競合進展에 있어서는 多樣性을 보이게 된다.

岩田等⁸⁾은 除草作業(耕耘, 整地)에 의하여 雜草發生이 달라짐을 보고한 바 있는데 이는 耕耘으로 인한 土壤濕度, 溫度 등에 변화가 일어나기 때문이며^{3), 5, 17, 18)} 그 밖의 耕種法 차이에 따른 雜草發生의 차이에 대해서도 많은 學者들에 의하여 밝혀지고 있

다. 즉, 金澤⁹⁾은 省力化를 위하여 灌水直播하면 가래가 증식되는데 防除作業이 곤란하여 減收가 초래되며, 宇都宮²³⁾는 耕種법 차이에 따른 雜草의 主生育기 分布에 차이가 誘發되고, 千葉縣農試²⁰⁾의 결과는 密播으로 가래, 올방개 및 너도방동사니의 增殖率이 감소한다고 하였으며 岩田等⁸⁾, Fleck²⁾, Yamagishi等⁴⁾도 栽植密度를 높임에 따라 生態的 防除의 가능성이 커짐을 보고한 바 있다. 中川¹⁵⁾는 直播함으로써 水稻 本番期間의 연장효과가 생겨서 多年生 雜草의 우점도가 높아 가는 것으로, 그리고 金澤等¹⁰⁾은 直播를 함으로써 雜草發生이 약 10日 빨라지고 피, 쇠털골이 倍增되며 發生期間이 길어지므로 耕作이 불리할 뿐만 아니라 作物 生育의 초기부터 경합이 시작되어서 總耕作費는 줄지만 除草費用은 오히려 증

* 全南大學校 農科大學.

* Coll. of Agric., Jeonnam Nat'l University, Kwangju 500, Korea.

대된다고 하였다. 中川¹⁴⁾도 기계이앙에서의 천수관개, 답수직파에서의 낙수와 천수관개, 전답직파에서의 파종후 乾畚期間등은 雜草에 유리한 조건을 부여하는 결과를 준다고 하였다. 直播에 의해서도 피를 위시한 일년생잡초와 사초과 잡초 問題가 커지는 것으로 알려지고 있다.^{12,14,16,22)} 특히 수심이 깊어질수록 가래의 생육은 촉진된다. 또한 기계이앙에 따른 雜苗移秧은 울미와의 競合률을 증대¹³⁾ 시키고 대부분 雜草와의 競合力에 있어서 작물에 淸약성을 준다고 한다.⁴⁾

따라서 本研究는 作付方法의 다양한 變動에 따른 除草時期 決定의 原理의인 설명보다도 除草時期 變動에 따른 減收補完의 幅에 어느 만큼의 可能性이 있으며 가장 有利性이 큰 作付方法에 대한 探索을 하고저 시도하였다. 따라서 水稻作 栽培樣式의 變動可能性과 그 대체적인 模型을 목적으로 하였다.

材料 및 方法

本 試驗에서 供試한 4종류의 植付方式 差異는 前報²⁶⁾에 이어 適期移秧 栽培法에 대비시킨 湛水直散播法 및 機械移秧法으로서 각각의 栽培 및 管理要領과 概要는 前報²⁵⁾와 같았다. 그 밖에 試驗區의 設定, 配置 및 調査分析 要領은 前報^{25,26)}에 準하였다.

結果 및 考察

1. 禾本科雜草群의 發生變動

本試驗圃場의 경우, 禾本科雜草群의 發生量은 全草種 發生量의 5~10% 범위에 이르고 있어서 문제 정도가 크지는 않은 편이었으며, 作付樣式에 있어서도 直散播 이외에는 化분과잡초류의 발생이 관행구보다 많지 않았다. 특히 密陽 23號를 이앙한 구에서는 經時的 發生量의 推移가 관행구와 비슷하였으나, 사도미노리의 경우에는 관행구에서 移秧後 12週에 發生 Peak를 보였던 반면 直條播에서는 播種後 9週에 發生 Peak를 보였고, 機械移秧에서는 出穗 이후까지도 지속적으로 증대되는 경향을 보였다. 金澤等¹⁰⁾은 直播함으로써 雜草發生期間이 길어지므로 피의 발생이 倍增된다고 하였는데 本試驗에서는 그러한 결과가 直散播에서만 인정되었고 直條播에서는 인정되지 않았다.

또한 播種(移秧)後 3週의 제초로는 作付樣式이나 수도 품종에 관계없이 出穗後까지 지속적으로 再

發生하기 때문에 除草效果를 기대할 수 없었던 반면, 3週와 9週의 2回除草로는 어느 경우에서도 거의 완전한 除草效果를 얻을 수 있었다. 또한 9週나 12週後의 1回除草는 水稻分蘖과 幼穗形成期의 雜草競合률을 회피할 수 없기 때문에 작물품종이나 작부양식에 관계없이 非效果인 除草法일 수 밖에 없으며, 6週後의 1回除草는 禾本科雜草群에 의한 競合률을 감소시키는 데 적당한 방법이 될 것으로 판단되었다.

2. 廣葉雜草群의 發生變動

前報²⁶⁾에 의하면 본시험 장소에서의 廣葉雜草群의 經時的發生量은 작기이동에 관계없이 相對的으로 작고(米當 150 g 미만), 移秧後 6週의 1回除草로 충분한 除草效果를 기대할 수 있었다. 그러나 圖-2에서 볼 수 있는 바와 같이 直播하거나 密陽 23號를 機械移秧하였을 경우에는 물달개비, 가래, 한련초, 여귀바늘 등의 廣葉雜草가 신속한 生長을 하고 있었다. 특히 密陽 23號를 直條播한 경우에는 播種後 12週 이후에 廣葉雜草群의 발생이 급증하는 경향이였다. 그러나 廣葉雜草群의 發生量 증대는 새로운 發生數의 증대에 기인된 것이 아니라 이미 發生된 잡초의 생육증대에 기인된 것이었으므로 파종(이앙)후 6週의 1회 제초로도 충분한 제초효과를 기대할 수 있었다.

中川¹⁴⁾은 早期의 作付로 雜草發生期間이 길어지고, 耕耘整地에 의한 既發生草種의 防除效果가 기대될 수 없기 때문에 雜草發生이 증가하는 경향이라 하였다. 本試驗에 있어서는 慣行區보다 移秧期가 早期化 되었던 機械移秧區나 催芽種子를 直散播하거나 直條播한 경우에 廣葉雜草群의 발생과 생육이 많았던 점으로 미루어 유사성이 인정되었다. 또한 岩田等⁸⁾은 作期中의 除草作業에 의하여 사초과와 化분과 잡초군의 발생이 증대되고 廣葉類의 再發生은 草型이 작은 雜草種으로 制限된다고 하였다. 本試驗의 경우에도 除草 이후의 廣葉雜草群 발생이 적었던 것으로 미루어 유사성이 있는 것으로 생각되었다. 특히 대부분의 廣葉雜草種은 一年生雜草이었고, 多年生인 가래는 除草處理 이후의 수도생육 촉진에 따른 遮光效果 때문에 발생이 억제되었던 것으로 보인다.

3. 사초과 雜草群의 發生變動

本試驗圃場에서는 사초과 雜草群의 발생이 전체의 50% 이상을 점유하고 있어서, 특히 栽培樣式의 차이에 따른 사초과 雜草群의 발생 변이가 크게 나타

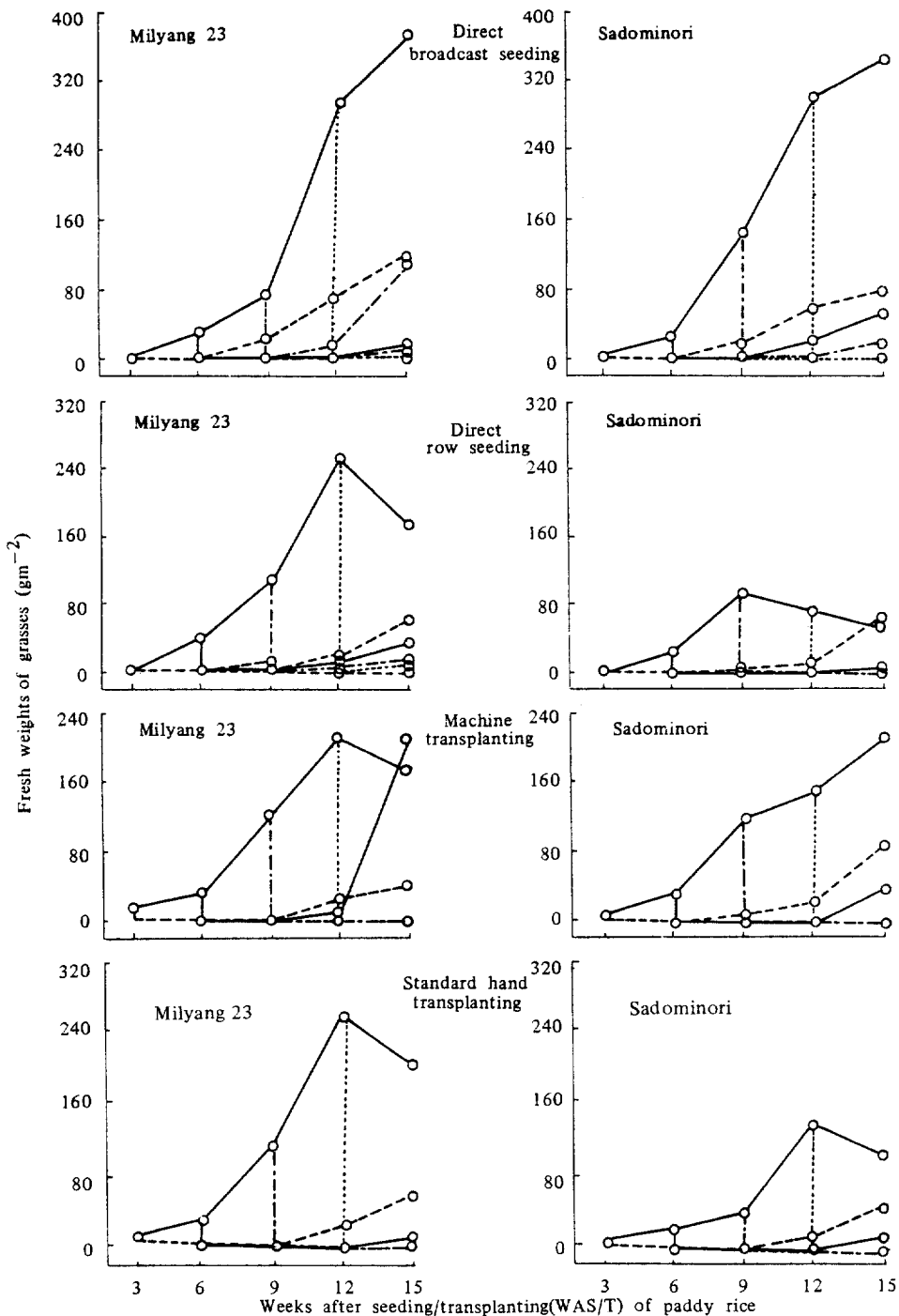


Fig. 1. Ontodrifting variations in fresh weights of grasses (gm^{-2}) as affected by treatments of various weeding-stages under the different seeding/transplanting methods. (—: weedy-check, ----: 3 WAS/T or 3 and 9 WAS/T, -·-: 6 WAS/T, -·-·-: 9 WAS/T, and ····: 12 WAS/T plots, respectively.)

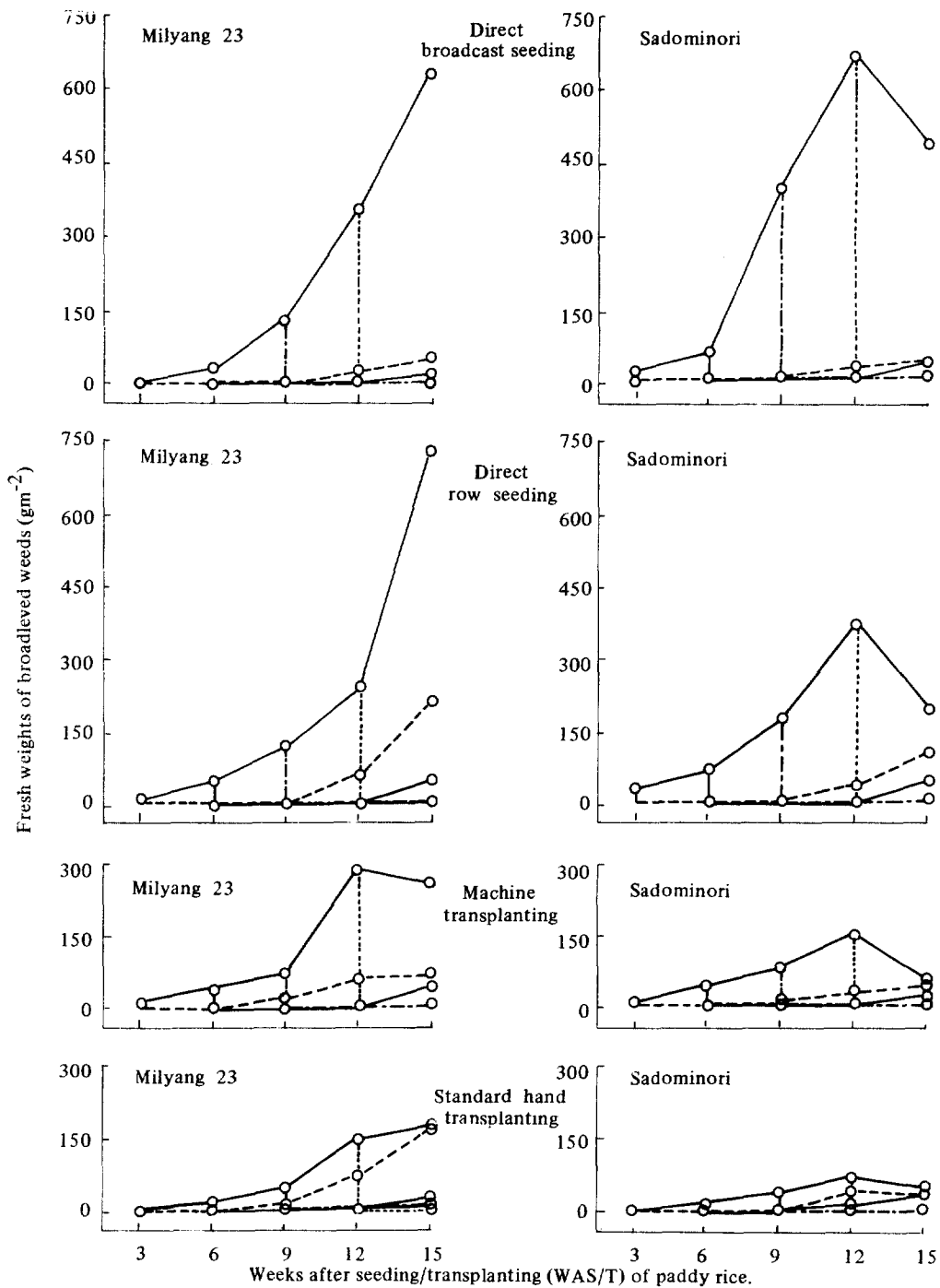


Fig. 2. Ontodrifting variations in fresh weights of broadleaved weeds (gm^{-2}) as affected by treatment of various weeding-stages under the different seeding/transplanting methods. (— : weedy-check, --- : 3WAS/T or 3 and 9WAS/T, — — : 6WAS/T, - - - : 9WAS/T, and : 12WAS/T plots, respectively.)

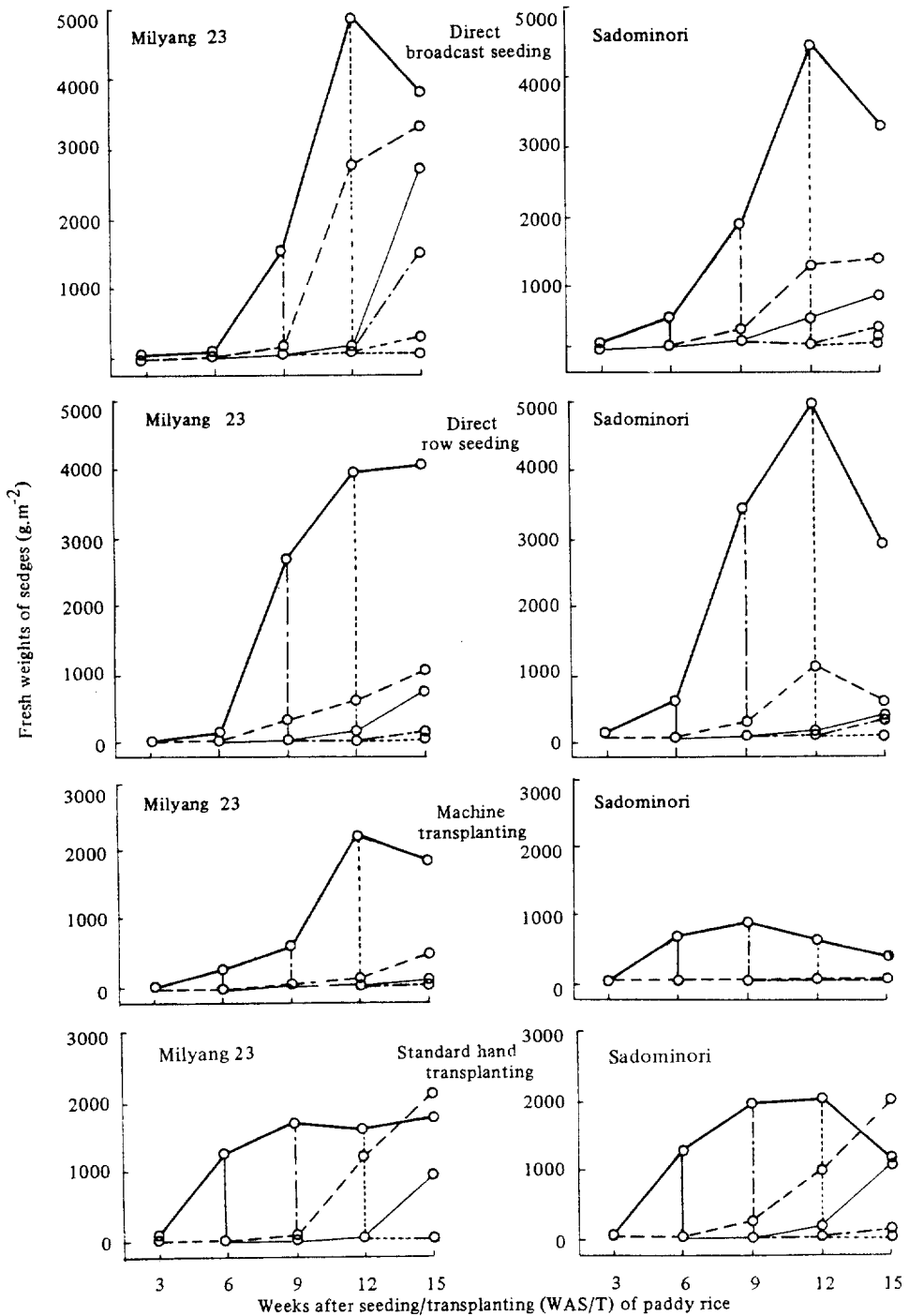


Fig. 3. Ontodrifting variations in fresh weights of sedges (gm^{-2}) as affected by weeding treatments of various weeding-stages under the different seeding/transplanting methods. (— : weedy-check, - - - - : 3WAS/T or 3 and 9 WAS/T, - - - : 6WAS/T, ····· : 12WAS/T plots, respectively.)

나고 있었다. 대체적으로 直播에서 發生量이 많고 機械移秧에서 적었으며, 直播에서도 最大發生速度는 直散播보다 直條播에서 먼저 나타났다. 또한 慣行에서는 수도품종에 관계없이 分藥期에 最大發生을 함으로써 사초과 雜草類의 발생이 빠른 경향을 보였다. 반면에 機械移秧畝에서는 사초과 雜草群의 발생이 늦을 뿐만 아니라 적었다. 따라서 機械移秧에서는 移秧後 3週의 1회 손제초만으로도 除草效果를 기대할 수 있었지만 그 밖의 栽培樣式下에서는 後期の再發生 및 再生長에 의한 雜草害를 피할 수가 없었다. 즉 直播한 곳에서는 播種後 3週의 1회除草 만으로는 除草前 既發生된 雜草가 적기 때문에 除草效果가 떨어졌고, 慣行移秧에서는 除草後 再發生된 雜草때문에 除草效果를 얻지 못한 것으로 판단되었다. 播種(移秧)後 6週의 1회除草效果도 대체로 3週後 1회의 경우와 비슷하였고, 9週 및 그 이후의 1회除草는 除草前의 雜草害가 커지기 때문에 바람직하지 않았다. 따라서 機械移秧區에서는 移秧後 3週의 1회除草로도 效果의이었으나 直播區에서는 播種(移秧)後 3週와 9週의 2회 除草가 가장 효과적인 것으로 판단되었다.

中川¹⁵⁾는 多年生雜草의 除草를 위해서 除草回數를 늘리는 것이 좋으며, 直播에서 多年生の 발생이 늘고 특히 除草時期가 빠른수록 多年生の 再發生이 늘어 간다고 하였다. 本試驗에 있어서도 多年生인 사초과의 발생양상이나 방제횟수에 있어서 中川과 일치성이 있었다. 비록 圖3에서는 표현되고 있지 않더라도 특히 水稻의 收穫期 전후부터 地下의 塊莖이나 塊根이 증대되는 多年生 사초과 雜草에 대해서는 防除效果를 더욱 연장하여 볼 필요가 있기 때문이며 따라서 防除回數는 最小 2회 이상이 되어야 할 것으로 생각이 된다. 또한 植木 등²²⁾도 보고했던 바, 水稻의 最高分藥期 이후에 中間落水를 할 경우와 出穗後의 完全落水에 따른 多年生 사초과 雜草群의 발생은 심사숙고할 필요가 있을 것으로 판단되었다.

반면에 Yamagishi 등⁴⁾은 疎植되거나 稚苗移秧된 곳에서 雜草의 競合害가 증대된다고 하였으나 사초과 雜草群이 優占한 本試驗에서는 유사한 결과를 인정할 수 없었다.

4. 水稻의 生育進展

각 양식별로 無雜草區와 雜草放任區의 水稻 生育진전 결과를 대비해 보면 雜草發生量이 적고 發生時期가 늦었던 機械移秧區에서는 水稻生育量의 차이가

적고 느리게 進展되었으나 直散播와 直條播區에서는 차이가 크고 빨리 진전되었다. 雜草放任에 따른 水稻生育量의 감소가 가장 일찍 나타난 作付樣式은 慣行區이었고 直播에서는 減少時期가 약간 지연되는 반면에 播種後 9週부터, 즉 出穗後에 감소가 극심하였다. 또한 水稻生育量의 減少速度는 慣行 이외의 모든 作付樣式에서 密陽 23號보다 사도미노리가 빠른 경향을 나타내었다.

除草時期 및 回數에 따른 水稻生育反應은 本시험의 경우 사초과잡초군의 防除效果에 영향을 크게 받기 때문에 密陽 23號를 直條播하거나 機械移秧한 이외의 作付樣式에서는 파종(이앙) 6週後의 1회除草나 이에 收穫後 處理를 더한 2회이상의 除草가 바람직할 것으로 판단되었다. 笠原¹¹⁾에 의하면 水稻는 雜草群落比가 2% 이상이 될 경우 競合害를 받는다고 한다. 따라서 어떤 時期의 除草나 除草回數로도 無雜草區와 대등한 水稻生育을 기대할 수는 없겠으나 발생초에 특이성이 없는 일반 논에서는 作付樣式에 따라 播種(移秧)後 6週에 1회 혹은 3週와 9週에 2회를 除草함으로써 水稻生育 減少를 最小化시킬 수 밖에 없다.

다만 山岸²⁴⁾이 보고한 바, 栽培法의 변화에 따른 多年生雜草種 발생이 증대될 것으로 예상되는 곳에서는 多年生雜草의 발생초기 방제만으로 再生問題를 해결할 수 없으며¹⁵⁾ 특히 直播에서와 같이 作付가 早期化할 경우에는 收穫期의 早期化에 따른 收穫後 너도방동사니 등의 生育과 괴경형성 및 차후의 발생 증대에 따른 문제에 대처하지 않을 수가 없다. 伊藤等⁷⁾도 너도방동사니의 괴경형성이 수확기의 早晚과 같은 관계를 가지며 播種 및 移秧의 早期化에 따른 雜草發生의 早期化는 認定되지만 水稻品種에 따른 차이는 없다고 함으로써 本 시험결과와도 일치성이 있었다. 따라서 堀⁶⁾의 보고와 마찬가지로 早期化된 作付樣式에서는 벼의 收穫期가 너도방동사니의 괴경형성 초기에 해당되므로 한 차례의 秋耕에 의한 수확 후 방제를 해야 하거나 除草劑 처리를 병행한 耕耘을 해 주는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

5. 除草效果로서의 收量反應

密陽 23號는 모든 재배양식하에서 어떤 시기의 1회 제초로도 放任區보다는 높은 수량확보가 되었으나 사도미노리를 機械移秧하거나 慣행이앙하여 이앙 후 12週에 1회 제초한 경우에는 방입구와 유의차 없는 收量水準을 보였다. 반면에 두 품종의 모든 栽

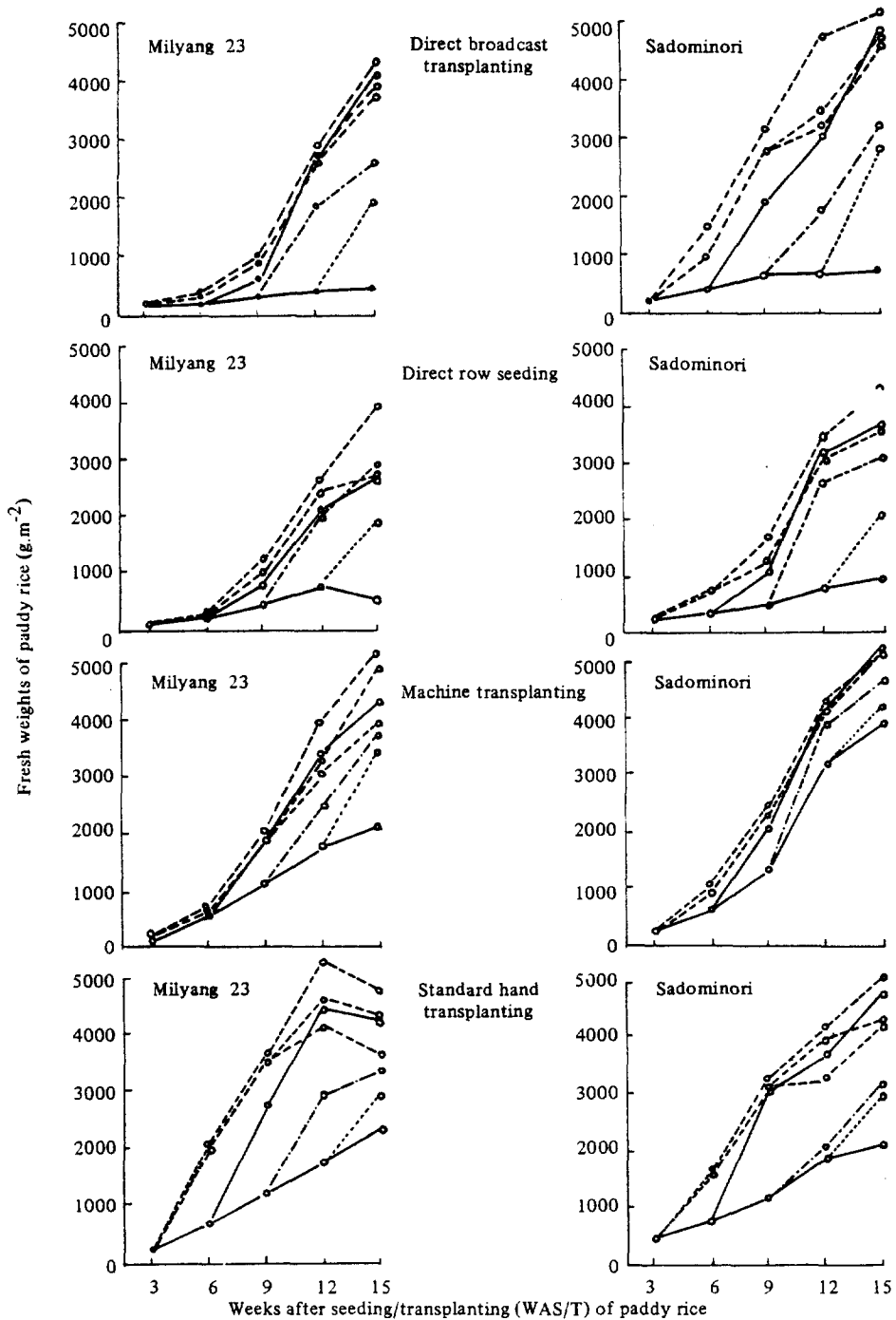


Fig. 4. Ontodrifting variations in fresh weights of paddy rice (g.m^{-2}) as affected by treatments of various weeding-stages under the different seeding/transplanting methods (— : weedy-check, ---- : 3WAS/T or 3 and 9WAS/T, — : 6WAS/T, ---- : 9WAS/T, : 12WAS/T, and - - - - : weed-free plots, respectively.)

培樣式에서 3週와 9週의 2回除草를 해 준 경우에는 대체로 높은 除草效果를 보였다. 또 사도미노리를 供試한 모든 作付樣式下에서는 播種(移秧)後 3週와 9週의 2回 除草한 效果와 6週의 1回除草한 效果間에 統計的 有意差가 인정되지 않았으나 密陽 23號를 機械移秧하거나 慣行移秧한 곳에서 6週後의 1回除草로는 收量의 減少가 불가피하였다.

伊藤등⁷⁾의 보고에서는 水稻品種間에 雜草發生量의 차이를 유발시키지 않았으나 本研究 結果로는 密陽 23號보다 사도미노리가 더욱 競合의인 能力을 구비하고 있는 것으로 解析이 된다. 특히 사도미노리를 機械移秧하거나 慣行移秧한 곳에서는 移秧後 3週에 1回除草를 해 주더라도 6週에 1回除草한 경우나 또는 3週, 9週의 2回除草해 준 경우 등과 有意差가 없는 除草效果를 期待할 수 있었다. 따라서 密陽 23號의 경우에는 대체로 移秧後 6週 前後가 雜草와의 最大競合時期이며, 3週, 9週의 2回除草를 해 주는 것이 바람직한 것으로 나타났으나, 사도미노리의 경우에는 雜草와의 最大競合期가 移秧後 3~6週로서 播種(移秧)後 3週와 9週의 2回除草를 해주거나 또는 6週의 1回除草로도 높은 除草效果를 기대할 수 있었다.

6. 除草效果로서의 收量構成要素 變異

(1) 面積當穗數

無雜草區와 雜草放任區 사이의 面積當穗數 차이도

收量反應에서와 마찬가지로 사도미노리보다 密陽 23號에서 컸으며, 이는 雜草에 의한 面積當穗數의 확보능력 차이임을 뜻한다. 한편 面積當穗數의 增減에 가장 크게 영향을 미쳤던 雜草競合時期는 두 水稻品種 모두 直散播와 直條播의 경우에 播種後 6週로 나타났으며 機械移秧에서는 移秧後 3~6週로 나타났으나 慣行移秧에서는 密陽 23號가 6~9週, 사도미노리는 3~6週로 차이가 있었다.

반면에 除草時期와 回數差異에 따른 面積當穗數의 확보는 품종에 관계없이 直播에서는 播種(移秧)後 3週와 9週의 2回除草로도 無雜草區에 미치는 못하였으나 機械移秧 및 慣行移秧의 경우에는 無雜草區와 대등한 정도의 穗數를 확보할 수 있었으며 6週 또는 最大競合時期에 1회의 손제초만으로도 面積當穗數 확보에는 문제가 없었다.

그러나 穗數의 확보는 穗當穎花數 확보에 負의 相關을 가지고 영향을 미치기 때문에 비록 播種(移秧)後 3週나 6週 가운데 1회의 除草로 충분한 穗數 確保가 된다고 하더라도 穎花數 確保問題를 고려하여 除草回數를 2回로 늘리는 것이 타당할 것으로 판단된다.

(2) 穗數 이외의 收量構成要素

雜草競合에 의한 穗當穎花數의 反應差는 대체로 과중(이양) 후 3週나 6週에의 1回除草에 있어서나 또는 3週와 9週의 2回除草에 있어서 有意的인 차이가 없는 경향이였다. 이는 除草效果가 面積當穗

Table 1. Variations in paddy yields per 10a as affected by treatments at various weeding-stages under the different seeding/transplanting methods. (kg)

Treatments	Milyang 23				Sadominori			
	DB	DR	MT	ST	DB	DR	MT	ST
Weedy check	278	273	421	353	286	259	426	406
Weed free	788	783	894	941	818	805	887	806
3 WAS/T	428	470	582	671	478	440	683	695
6 WAS/T	597	633	663	688	688	686	700	678
9 WAS/T	449	528	593	641	488	447	554	490
12 WAS/T	395	386	517	426	421	367	460	444
3/9 WAS/T	678	678	789	778	731	717	709	717
LSD 0.05	120	66	36	67	60	41	58	45
0.01	168	93	50	94	84	60	82	63

(Note: DB, DR, MT, and ST indicate direct broadcast seeding, direct row seeding, machine transplanting, and standard hand transplanting methods, respectively.)

Table 2. Variations in panicle numbers per 0.25m² as affected by treatments at various weeding stages under the different seeding, transplanting methods.

Treatment	Milyang 23				Sadominori			
	DM	DR	MT	ST	DB	DR	MT	ST
Weddy check	30	36	47	39	42	35	67	66
Weed free	96	74	87	85	105	97	99	91
3 WAS/T	46	55	78	55	65	51	91	81
6 WAS/T	72	64	76	68	91	88	93	73
9 WAS/T	59	59	71	66	64	69	87	58
12 WAS/T	43	42	68	51	53	53	79	52
3/9 WAS/T	69	68	82	78	87	90	98	84
LSD 0.05	8.7	3.9	6.5	7.6	6.1	4.9	6.8	8.9
0.01	12.2	5.4	9.1	10.6	8.6	6.8	9.5	12.4

(Note: DB, DR, MT, and ST indicate direct broadcast seeding, direct row seeding, machine transplanting, and standard hand transplanting, respectively.)

Table 3. Variations in spikelet number per panicle as affected by treatments at various weeding stages under the different seeding (transplanting) methods.

Treatments	Milyang 23				Sadominori			
	DB	DR	MT	ST	DB	DR	MT	ST
Weedy check	106	82	105	107	84	99	83	80
Weed free	121	115	119	122	100	104	112	111
3 WAS/T	100	103	86	115	90	109	97	110
6 WAS/T	101	112	103	113	100	103	97	112
9 WAS/T	82	94	93	101	96	81	80	98
12 WAS/T	98	94	83	98	94	87	70	109
3/9 WAS/T	106	110	107	110	103	103	89	103
LSD 0.05	11.2	18.9	15.1	NS	9.5	16.3	15.4	15.6
0.01	15.8	26.4	21.2	NS	13.4	22.9	21.6	21.8

(Note: DB, DR, MT, and ST indicate direct broadcast seeding, direct row seeding, machine transplanting, and standard hand transplanting, respectively.)

數 확보면에서 기히 나타났던 데 기인된 것으로 보인다.

登熟率의 變異에 있어서는 無雜草區부터 雜草放任區에 이르기까지의 모든 제초처리간에 有意인 차이가 나타나지 않았다. 또한 登熟 1,000 粒重에 있어서도 비록 처리간 차이는 인정되었더라도 선행형질의 영향 때문에 따른 일정한 경향을 나타내지는 않았다.

8. 收量構成特性和 生育特性的 相關

除草時期와 回數의 變動에 따른 水稻의 分蘗數 및 生體重을 變數로 하여 收量構成要素의 變異와 單純 相關係數를 산출한 결과 圖 5 와 같이 정리될 수 있었다. 즉 密陽 23 號를 直條播한 경우에는 面積當穗數나 收量의 확보를 위해서 收穫後 12 ~ 15 週까지도 分蘗數와 生體重을 많이 확보할 필요가 있었으며 直條播에서는 收穫後 6 ~ 15 週 사이의 面積當穗數와

Table 4. Variations in ripeness (%) as affected by treatments at various weeding stages under the different seeding/transplanting methods.

Treatments	Milyang 23				Sadominori			
	DB	DR	MT	ST	DB	DR	MT	ST
Weedy check	85	83	83	82	85	82	84	85
Weed free	80	86	81	82	86	84	84	84
3 WAS/T	87	81	81	81	86	83	85	86
6 WAS/T	80	80	82	81	83	83	85	87
9 WAS/T	87	86	84	84	87	84	87	87
12 WAS/T	88	88	86	83	85	84	87	86
3/9 WAS/S	84	85	84	82	86	85	86	87
LSD 0.05	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
0.01								

(Note: DB, DR, MT, and ST indicate direct broadcast seeding, direct row seeding, machine transplanting, and standard hand transplanting, respectively.)

Table 5. Variations in ripened 1,000 grains weights(g) as affected by treatments at various weeding stages under the different seeding/transplanting methods.

Treatments	Milyang 23				Sadominori			
	DB	DR	MT	ST	DB	DR	MT	ST
Weedy check	26	28	26	26	24	23	23	23
Weed free	27	27	27	28	23	24	24	24
3 WAS/T	27	26	27	28	24	24	23	23
6 WAS/T	26	28	26	28	23	23	23	24
9 WAS/T	27	28	27	29	23	24	23	25
12 WAS/T	27	28	27	26	25	24	24	23
3/9 WAS/T	28	27	27	28	24	23	24	24
LSD 0.05	1.2	0.5	0.7	1.1	0.6	0.4	0.2	0.6
0.01	1.7	0.6	0.9	1.6	0.8	0.6	0.3	0.8

(Note: DB, DR, MT, and ST indicate direct broadcast seeding, direct row seeding, machine transplanting, and standard hand transplanting, respectively.)

穗當穎花數 확보 및 수량 확보에 직접적인 관계가 있었다. 또한 機械移秧을 할 경우에는 이앙후 3~15週의 面積當分蘗數와 生體重 즉 調査全期間의 水稻生育 정도가 面積當穗數와 收量構成에 關係를 갖는데 반하여 慣行移秧에서는 이앙후 3~12週의 分蘗數와 9~15週 사이의 生體重이 面積當穗數와 穗當穎花數 形成에 正의 相關을 가지고 기여됨으로써 收量構成을 하는 것으로 나타났다.

사도미노리에 있어서는 直散播나 直條播 모두 파종후 9~15週의 分蘗數와 生體重이 面積當穗數와 穗當穎花數 形成에 기여하였고, 慣行移秧에서는 이앙후 6~15週 사이의 分蘗 및 生體重이 주로 面積當穗數 확보에 기여함으로써 收量構成을 하는 특성이었다.

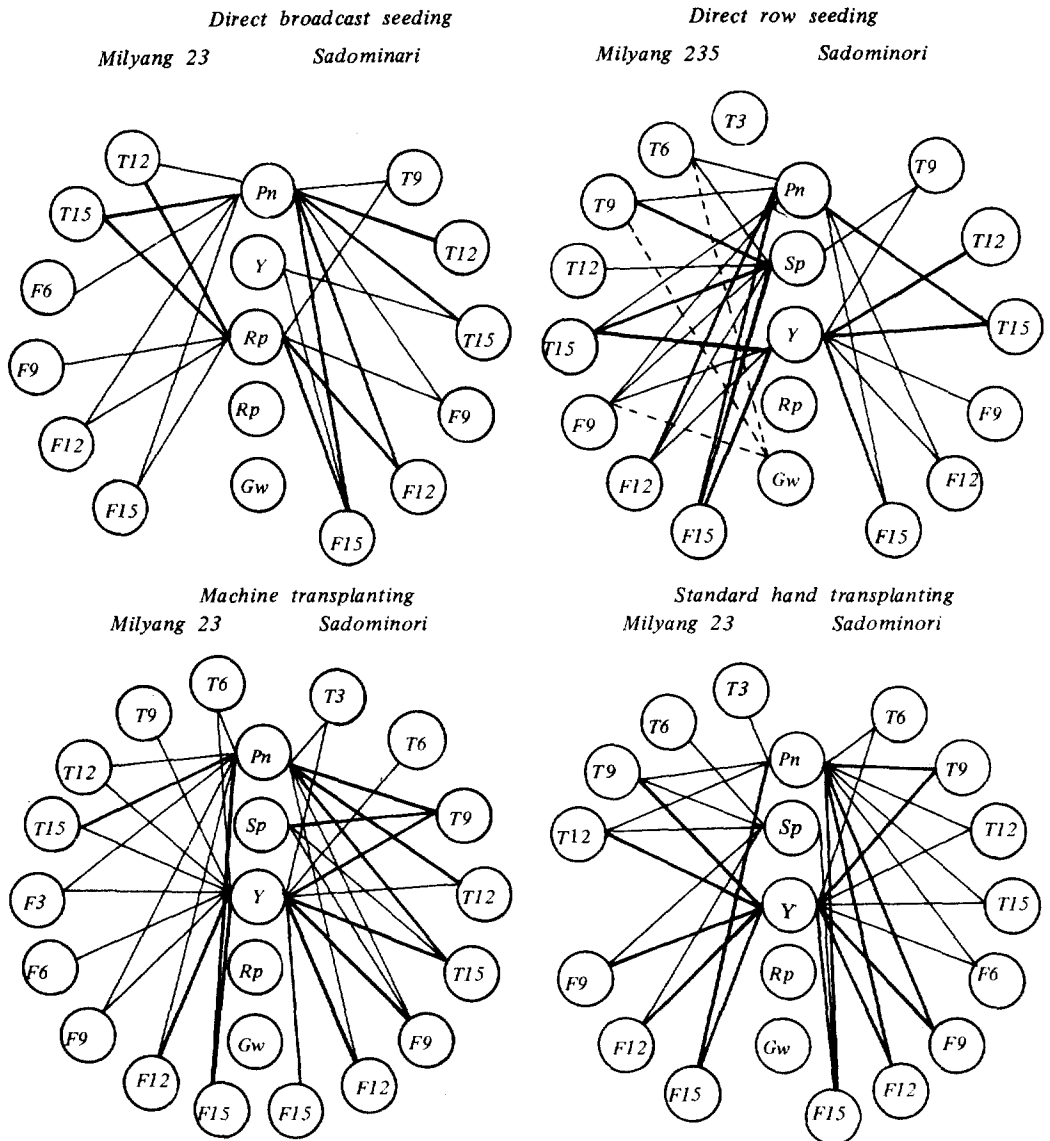


Fig. 5. Presentations of correlation coefficients between sequentially related components under the various cropping patterns. (Note: Y: paddy yields, Pn: panicle No., Sp: spiklet No. per panicle, Rp: Ripeness, Gw: Grain Wt., T3, T6, T9, T12, T15: Tilling No of paddy rice/m² at 3, 6, 9, 12, 15 weeks after seeding/transplanting, F3, F6, F9, F12, F15: Fresh Wt. of paddy rice/m² at 3, 6, 9, 12, 15 weeks after seeding/transplanting, F3, F6, F9, F12, F15: Fresh Wt. of paddy rice/m² at 3, 6, 9, 12, 15 weeks after seeding/transplanting, and — : Hghly significant, positive correlation coefficients — : Significant, positive correlation coefficients, and ---: significant, negative correlation coefficients, respectively.)

摘 要

本研究는 水稻 二 品種 (密陽 23 號와 사도미노리)

을 供試하여 播種方法 (直散播와 直條播) 과 移秧方法 (機械 및 손移秧) 을 달리 하는 4 種作付 方式으로 栽培하면서 水稻收量 減耗防止에 가장 効果적인 除草時期와 回數를 究明하고자 시도되었다. 除草處理

는 前報²⁶⁾와 같이 雜草放任區, 無雜草區, 移秧後 3, 6, 9, 12 週의 각 1 回除草區 및 3 週와 9 週의 2 回除草區 等 7 種을 供試하였으며 試驗結果를 요약하면 다음과 같다.

1. 禾本科雜草群과 廣葉雜草群의 効果적인 防제는 播種(移秧)後 6 週의 1 回로 판단되었으며, 3 週의 1 回除草는 再發生 때문에, 그리고 9 週의 1 回除草는 이미 發生된 雜草의 競合害 때문에 問題가 되었다.

2. 사초과雜草群의 効果적인 防제는, 機械移秧의 경우에만 移秧後 3 週의 1 回除草로 충분하였으며, 그 밖의 作付樣式下에서는 播種(移秧)後 3 週와 9 週의 2 回除草가 바람직하다.

3. 水稻 生育量 減少를 最少化하기 위한 除草는 파종(이앙) 후 3 週와 9 週의 2 回처리였으며 경우에 따라서는 收穫後 處理를 추가함이 기대되었다.

4. 水稻收量으로 보아 密陽 23 號는 播種(移秧)後 6 週가 最大雜草競合時期로서 3 週와 9 週의 2 回除草가 期待되며, 특히 사도미노리를 기계 및 손 移秧할 경우에는 移秧後 3 週의 1 回除草나 6 週의 1 回除草로도 효과적이었다.

5. 雜草害로 기인된 穗數減少는 사도미노리보다 密陽 23 號에서 큰 경향이었고 穗數 확보에 대한 최대 경합시기는 대체로 파종(이앙) 6 週後였으며, 3 週와 9 週後의 2 回除草가 바람직하였다.

6. 面積當穗數 이외의 水稻收量構成要素들에서는 雜草競合害에 따른 變異幅이 적었으며 따라서 除草 時期나 回數差異에 따른 反應은 面積當穗數의 反應과 유사하였다.

7. 直播에서는 播種後 9~15 週의 水稻生育을, 慣行移秧에서는 이앙 후 6~15 週의 水稻生育을 極大化하도록 除草方案을 計劃하는 것이 收量確保에 유리할 것으로 판단되었다.

引 用 文 獻

1. Boysen Jensen, P. (1932) Die Stoffproduktion der pflanzen, Fisher, Jena.
2. Fleck, N.C. (1977) Competition of sicklepod, *Cassia obtusifolia* L. densities on soybean at variable row distances. Dissertation in Florida Univ.
3. Jan, P. et al (1977). The effect of cultivation techniques on the weed flora integration.

- Uppsala, 1:57-64.
4. Yamagishi, A. et al (1976). Studies on the control of perennial weeds in the paddy-field. 7. Competition between *Cyperus serotinus* Rottb. and rice. Bull. of Chibaken Ag. Exp. St. 17:1-20.
5. 荒井正雄(1965) 雜草의 個生態研究의 意義. 雜草研究. 4:1~10.
6. 堀親郎(1965) 미즈가얏리의 生態와 冬期에 かける 防除, 雜草研究. 4:49~53.
7. 伊藤一幸, 張暎熙, 草薙得一(1979) 水稱의 作期および品種의 差異와 Uri카ワ, 미즈가얏리의 増殖나 ウ비에 雜草害, 雜草研究. 24-3:170-175.
8. 岩田岩保, 高柳繁(1980) 畑作物雜草害에 關する 研究. 1. 主要畑作物과 雜草의 競爭, 雜草研究. 25-3:194~199.
9. 金澤俊光(1964) 直播栽培에 于ける 雜草害에 ついて. (2) -ヒルムシロ의 激發-. 雜草研究. 3:88-91.
10. 金澤俊光, 永沼昌雄(1966) 水稱直播栽培에 于ける 雜草의 發生相에 ついて. -靑森縣에 于ける 空中湛水水直播栽培試驗から-. 雜草研究. 5:67~71.
11. 笠原安夫(1962) 作物大系 14 編. 1. 雜草의 特性과 雜草害. 19~88.
12. 宮原益次(1965) 노비에의 個生態. 雜草研究. 4:11~19.
13. 松原秀夫, 中村弘(1969) 多年生雜草 크로그ワ 1의 防除에 關する 2,3의 試驗. 雜草研究. 8:56~61.
14. 中川恭二郎(1972) 雜草防除研究의 展望. 一 主として 雜草生態의 立場에 關하여-. 雜草研究. 14:4~7.
15. 中川恭二郎(1965) 多年生雜草의 個生態雜草 研究. 4:42~48.
16. 中山治彦, 江口和雄, 湯村悦子(1966) 타이ヌ 비에의 發生生態에 ついて. 雜草研究. 5:72~76.
17. 中澤秋雄(1969) 畑地雜草群落의 耕種操作에 による 變化. 雜草研究. 8:1~9.
18. 野田健兒, 江口未馬, 茨木和典(1964) 裏作雜草 야엠글라의 生態와 防除에 關する 一考察. 雜草研究. 3:84~88.
19. 野田健兒(1972) Uri카ワ의 生態와 防除. 一主

- として生長と増殖一、雑草研究、14:19～23.
20. 千葉県農試(1965) 畑雑草防除試験成績書、49～57.
21. 武田昭七, 高橋周壽, 山崎慎一.(1965) ヒルムミロに關する2,3の研究. 雑草研究、4:53～57.
22. 植木邦和 眞鎬敬郎(1966) 宿根性雑草ハマスゲの防除に關する基礎研究.(一) Tuber の發芽と水分ならびに酸素濃度との關係. 雑草研究、5:81～84.
23. 宇都宮隆(1964) 畑地雑草の生態に關する研究. 一雑草群落の構成種生態型の季節的消長おとび 冬生雑草の生活環の連續について一. 雑草研究、3:101-111.
24. 山岸淳(1975) 農及園 50-9:1118～1122.
25. 具滋玉, 權三烈(1981). 水稱栽培様式 差異에 따른 雜草發生特性 研究. 韓雜草誌. 1-1: 30～43.
26. 具滋玉, 權三烈, 許祥萬(1983) 水稱 異品種의 栽培様式에 따른 雜草 競合構造 解析. 韓雜草誌. 3-1:57～68.
27. 具滋玉, 權三烈, 許祥萬(1983) 水稱 異品種의 作期移動에 따른 除草時期決定에 관한 研究. 韓雜草誌 3-2:166～173.