

宮城県における水稲不耕起直播栽培の適応性

田 中 良・遠 藤 彦・酒 井 博 幸

(宮城県農業センター)

Trial Experiment of Direct Sowing of Rice to Non-tillage Field in Miyagi Prefecture

Ryo TANAKA, Gen ENDO and Hiroyuki SAKAI

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 はじめに

水稲の不耕起直播栽培は、慣行の移植栽培と比べて耕起・代かき・育苗作業がなく、極めて省略的な栽培法である。この栽培方は岡山県などにおいて1975年に1000ha程度まで普及したが、その後機械移植栽培等の普及により、急速に栽培面積が減少していった。しかし近年になって、高性能の不耕起直播機が開発されたり、肥効調節型肥料や新しい除草剤の利用技術が加わったこと等により、暖地を中心として栽培面積が増加してきている。

寒冷地である宮城県においても、省力性に優れる本栽培法が導入可能となれば稲作の省力・低コスト化が一層促進されると期待される。そこで、不耕起直播について播種前の雑草防除、播種法、生育収量等を検討したので報告する。

2 試験方法

(1) 試験圃場及び年次：宮城県農業センター水田圃場、1996年は初年目、1997年は2年目の不耕起直播栽培を行った。

(2) 播種法：播種と同時に施肥を行う不耕起直播機（みのる産業㈱製トラクターアタッチタイプ；PFT-6型）を供試して、畦間30cm×株間15cm、稲ワラ全量施用の条件で播種作業を行った。

(3) 水管理：イネ2葉期に入水、その後オートイリゲータにより水深3cm程度の常時湛水管理を継続した。

(4) 雑草防除法：播種前処理として、吸収移行型除草剤のグリホサートイソプロピルアミン塩液剤（以後、グリホサート液剤）及びグリホサートナトリウム塩・エンドタール2ナトリウム塩液剤（以後、WOC-02液剤）と、接触型除草剤のジクワット・パラコート液剤を用いて、表1に示す処理を、両年とも5月1日に動力噴霧機で散布を行い、その除草効果を畑雑草の残草量で調査した。播種後の除草処理については、1996年は入水後にシハロホップブチル・ベンタゾン液剤（以後、シハロホップ・ベンタゾン液剤）の1回処理のみ、1997年は入水前にシハロホップ・ベンタゾン液剤を散布し、入水後にベンタゾン粒剤を散布した。両年とも観察により除草効果を調査した。

(5) 供試品種、播種法及び肥料：1996年の品種はこころまちを用い、播種日は5月8日で、種子消毒のみの0.5kg/aの乾籾を、播種深3cm、4cm、5cmの3段階を設けて播種

した。ただし、4cmについては種子消毒に加えて浸種を行った過酸化カルシウム粉粒剤粉衣籾（以後、粉衣籾）も供試した。基肥については播種と同時に窒素成分で0.5kg/aを塩化リン安284号で施用し、その後幼穂形成期に窒素成分で0.15kg/aのNK化成を追肥した。総窒素施用量は0.65kg/aであった。

1997年には品種は早生のこころまちと中生のササニシキを用い、5月6日に種子消毒のみの乾籾で0.8kg/aを播種した。播種深は2.5cmとした。施肥法については速効性肥料を施用した区（以後、速効性区）と肥効調節型肥料を施用した区（以後、緩効性区）を設定した。

速効性区の施用法は次のとおりである。基肥として播種と同時に窒素成分で0.5kg/aを塩化リン安284号で施用し、つなぎ肥として基肥と同じものを6月16日と7月3日に各々窒素成分で0.2kg/a、計0.4kg/aを施用し、その後穂肥としてNK化成を各品種とも幼穂形成期に窒素成分で0.3kg/a追肥した。総窒素施用量は1.2kg/aであった。

緩効性区の施用法は次のとおりである。基肥として窒素0.8kg/aをLP40とLPS60を6：4の割合で混合したものを施用し、穂肥として幼穂形成期に窒素成分で0.3kg/aのLP40を追肥した。総窒素施用量は1.1kg/aであった。生育収量等は播種前除草剤処理による除草効果の高い区のみを調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 雑草防除法

表1 播種前処理除草剤の効果 (g/m²)

年次、圃場	除 草 剤	播種時発生量 ¹⁾ (調査月日)	残草量 (調査月日)
1996 初年目	無処理	127.2 (5/8)	61.4 (6/12)
	移行型 ²⁾		1.7
	接触型 ³⁾		16.4
1997 2年目	無処理	228.4 (5/6)	173.0 (6/23)
	移行型 ⁴⁾		9.0
	接触型 ³⁾		62.8

注. 1)：主な草種はスズメノテッポウ、ナズナ、タネツケバナ。

2)：グリホサートイソプロピルアミン塩液剤（5月1日処理・50ml/a）。

3)：ジクワット・パラコート液剤

4)：グリホサートNa塩エンドタール2Na塩液剤（5月1日処理・100ml/a）。

表2 播種法と苗立並びに生育 (1996)

播種深 (cm)	種 粉	苗立調査			7月29日			出穂期 (月/日)	9月12日	
		苗立数 (本/㎡)	苗立率 (%)	出芽期 (月/半旬)	草丈 (cm)	茎数 (本/㎡)	葉齢 (枚)		稈長 (cm)	穂数 (本/㎡)
3.0	乾 粉	137	72	5/6半旬	60.3	280	8.7	8/20	68.8	292
4.0		124	67	5/6半旬	55.2	236	8.6	8/20	64.1	287
5.0		75	39	5/6半旬	52.8	173	8.3	8/22	61.3	279
4.0	粉衣粉	156	81	5/5半旬	56.6	263	9.1	8/18	69.4	293

注. 除草体系は播種前のグリホサートイソプロピルアミン塩液剤, 播種後のシハロホップブチル・ベンタゾン液剤の区。

表3 播種法と収量 (1996)

播種深 (cm)	種粉	全重 (kg/a)	精玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)	良質粒率 (%)
3.0	乾粉	106.2	41.2	22.3	78.1
4.0		107.8	41.8	22.5	80.8
5.0		100.3	38.7	22.1	76.1
4.0	粉衣粉	112.5	43.2	23.0	85.0

表4 品種及び肥料の違いによる苗立並びに生育の推移 (1997)

品種	基肥	苗立調査		6月10日		7月31日		出穂期 (月/日)
		苗立数 (本/㎡)	苗立率 (%)	草丈 (cm)	葉数 (枚)	草丈 (cm)	茎数 (本/㎡)	
ササニシキ	速効性 ¹⁾	226	73	7.3	1.9	64.0	530	8/23
ササニシキ	緩行性 ²⁾	247	80	10.3	2.7	74.2	575	8/19
こころまち	速効性 ¹⁾	243	79	8.3	2.2	69.4	467	8/17
こころまち	緩行性 ²⁾	257	83	13.1	2.9	75.2	562	8/12

注. 除草体系は播種前のグリホサート液剤, 播種後シハロホップ・ベンタゾン液剤及びベンタゾン粒剤の区。
1): 塩化燐安284号。

2): LP40とLPS60を6:4の割合で混合したもの。

播種前処理剤の除草効果を表1に示した。供試圃場には主にスズメノテッポウ, ナズナやタネツケバナなどが発生した。1996年はこれらの雑草に対して播種前における吸収移行型のグリホサート液剤の処理効果が高く, 接触型のジクワット・パラコート液剤では雑草の再生量が多かった。1997年においては吸収移行型のWOC-02液剤は明らかに実用的に十分な効果が認められ, ジクワット・パラコート液剤の効果は不十分であった(表1)。

播種後の観察による除草剤の効果は次のとおりであった。1996年においてシハロホップ・ベンタゾン液剤の入水後の1回処理では処理時期が遅くなり除草効果は不十分であった。1997年は処理時期を入水前に早めたところ, 除草効果は極めて高かった。後発のコナギ, タデ類等の広葉雑草に対してはベンタゾン粒剤の散布が有効であった。

(2) 供試品種, 播種法及び肥料

1996年の結果を表2, 3に示した。乾粉を播種した区の苗立ち率は, 播種深3cm区, 4cm区で70%程度であったが, 5cm区では苗立率が39%と低下した。生育収量については3cm区と4cm区では3cm区の方の稈長がやや短かったが, それ以外は大きな差は認められず, 両区とも出穂期は8月20日であり, 玄米収量は40kg/a台であった。5cm区では

生育・出穂期は8月22日で, 3cm, 4cm区より2日程度遅れ, 収量品質もやや劣り40kg/a以下であった(表2, 3)。

播種深4cmの粉衣粉区は同じ播種深の乾粉に比べて苗立率がやや高まり, 出芽期も2~3日早かった。その後の生育も2~3日早く推移し, 出穂期は8月18日で, 稈長も同じ播種深の乾粉より長く, 登熟は乾粉よりも良好であった。観察結果では粉衣粉の出芽及び生育のバラツキはやや小さい傾向が伺われた。

1997年の結果については表4に示した。ササニシキとこころまちでは苗立率は75~80%で大きな違いは見られなかった。生育は施肥法間で明らかに違いがあり, 緩効性区の方が速効性区よりも草丈茎数が勝り, 生育も早まった。出穂期についてはササニシキが8月19日, こころまちが8月12日であり緩効性区で速効性区より各々4~5日早まった(表4)。

以上のことから, 不耕起直播を行うための雑草防除について, 畑雑草防除に対しては吸収移行型の除草剤が必要ながことが明らかであった。水田雑草に対しては, シハロホップ・ベンタゾン液剤の適期処理の効果が高く, 雑草の発生状況によっては後発の広葉雑草の防除が必要になると思われる。

播種深は3cm前後の場合が安定しており, その後の生育収量も順調であったが, 5cmでは深すぎて苗立率を安定して確保できず, 生育もやや劣った。粉衣粉は, 乾粉より2~3日生育が早まり安定していた。施肥法については, 緩効性区の生育量が大きく, 本試験に供試した品種については出穂期が5日程度早まったが, 出穂期の早期化については, 今後さらに検討する必要がある。本試験での収量水準は40kg/a程度であったが, 継続年数, 適用圃場条件も含めて今後さらに検討する必要がある。

4 ま と め

以上2ヶ年の試験から, 宮城県における不耕起直播栽培においては, ①播種深は3cm前後が適当と思われ, ②過酸化カルシウム粉粒剤粉衣粉の方が乾粉より2~3日生育が早まり, ③肥効調節型肥料の方が速効性肥料より生育が促進され, さらに出穂期も早まった。このことについてはさらに検討する必要がある。④播種前除草に対しては接触型除草剤よりも吸収移行型除草剤が有効であった。