

植代同時作溝表面播種法による水稻湛水直播栽培技術

第1報 溝深と苗立ちの関係

花見 厚・菅野 廣和*

(福島県農業試験場会津支場・*福島県会津農業センター)

Rice Cultivation Technique by Direct-Furrow Sowing Simultaneously
with Final Puddling in Flooded Paddy Field

1. Relation between depth of furrow and seedling establishment

Atsushi HANAMI and Hirokazu KANNO*

(Aizu Branch, Fukushima Prefecture Agricultural Experiment
Station・*Fukushima Prefecture Aizu Agriculture Center)

1 はじめに

本県における平成7年度の直播栽培面積は約55haで、その内訳は湛水直播栽培が約75%を占め、残りは乾田直播栽培である。ここ2、3年の稲作を取りまく社会的、経済的諸情勢の急激な変化を反映して、平成4年対比約4倍の伸びとなった。このように、直播栽培は依然として一般的な稲作栽培法として普及移行への動きは緩慢であるが、低コスト・省力技術として関心がもたれているため、近い将来、多様な経営形態に採用される可能性は大きい。したがって、普及性の高い技術体系の確立が急務とみられる。

一方、試験研究の中では、各地域の気象条件に適合した、省力的かつ安定した出芽苗立のための播種様式の開発が検討されてきた。これらの成果をふまえ、水の持っている諸特性を生かした湛水方式を前提とし、農家に受け入れやすいと思われる播種方式を試みた。具体的には、安定した出芽苗立と、倒伏防止を兼ね備え、しかも、播種後の水管理、雑草防除そして肥培管理が容易であること、作業機の必要動力が中程度のもので、全天候型播種が期待できる「植代同時作溝表面播種法」について、播種深と苗立ちの関係を検討した。

2 試験方法

- (1) 試験実施場所：当試験場圃場（細粒灰色低地土）
- (2) 供試品種：まいひめ
- (3) 播種月日：6月5日
- (4) 供試種子と目標播種量：酸素供給剤（商品名：カルパー16）2倍量粉衣種子，乾初で6kg/10a
- (5) 区の構成

区	名	播 種 法
植代同時作溝表面播種区	対 照 区	植代同時作溝+ドリルシード播種（8条） 湛水土中直播・（6条乗用播種機）

注. 牽引トラクターの馬力は32馬力

(6) 播種作業行程

耕起→施肥→荒代→除草剤散布（湛水で10日経過）→

落水→植代一作溝一播種（枠内は同時作業機を使用）

(7) 作溝に使用した「船底型溝切り器（試作）」の形状（図1）

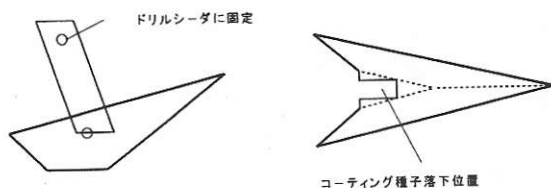


図1 ドリルシードに装着した「舟底型溝切り器（試作）」の略図

3 試験結果及び考察

(1) 溝立ての改良

省力的な播種を行うために、ロータリシードを利用した植代同時播種を試みたが、備え付けのディスクによる溝の形成は、溝切り直後に泥が溝に埋め戻り、溝のない表面条播の状態になり、目的を果たせなかった。そこで、図1に示した「舟底型溝切り器」をディスクの回転軸に固定し、溝立ての改良を図った。その溝の底部に、種子タンクより

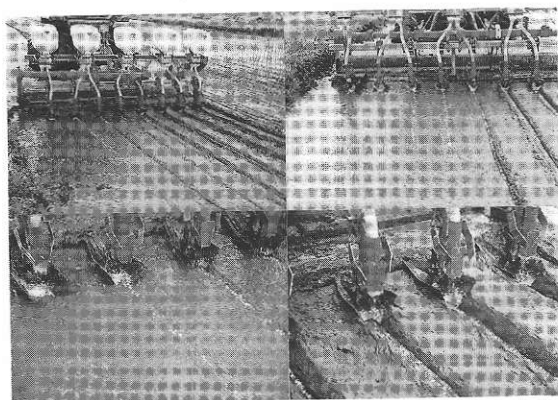


図2 代かきと溝成型及び播種状況

モーター駆動で掻き取られたコーティング種子を自然落下させた。溝の切り角度は90°とした(図2)。

(2) 播種時の土壌硬度と播き溝深の関係

表1に示したとおり、田面の土壌硬化が十分得られない場合、溝切り器で脇に寄せられた泥が溝に埋め戻され、溝

の形成が良くできなかった。播種時の土壌硬度と溝深の関係をみると、田面からのゴルフボールの埋没深が概ね2cm以上では、溝が泥で埋め戻され溝深が1cm以下、同様に2～1cmで2～3cmの溝深、さらに、1～1cmで3cm以上の溝深となり、土壌硬度が固いほど溝深は深くなった。

表1 播種直後の土壌硬度と播き溝成型の状態

圃場位置と測定位置	a	b	c	d	e	f	g	h	i
I 田面硬度(cm)	-1.0	0.8	1.0	0.0	2.4	2.3	2.4	2.2	3.4
播き溝深(cm)	3.2	3.2	2.4	3.4	0.7	1.2	1.0	0.2	
II 田面硬度(cm)	2.4	1.2	1.2	0.4	0.6	1.2	2.4	4.6	7.2
播き溝深(cm)	2.5	3.0	2.5	2.6	2.2	1.6	0.2	0.0	
III 田面硬度(cm)	0.3	0.6	1.2	0.2	2.2	3.0	5.0	4.6	7.0
播き溝深(cm)	3.2	3.2	2.4	3.4	0.7	1.2	1.0	0.2	
IV 田面硬度(cm)	-0.4	-0.3	0.6	1.4	3.0	3.6	4.6	4.0	5.0
播き溝深(cm)	2.6	2.8	2.2	1.6	0.5	0.8	0.4	0.0	

注. 田面硬度はゴルフボールを地上1mから落下させ、田面から球面上部までの埋没深で示す。播き溝深は田面から溝底までの深さを示す。

表2 播き溝深と出芽・苗立の状況(播種後22日)

播き溝深(cm) (採取点数)	最大値	最小値	平均値
0.0~1.0 (9)	採取粒数(粒) 45 発芽率(%) 100.0 苗立率1(%) 86.7 苗立率2(%) 77.3	0 60.0 12.5 12.5	22.8 84.7 58.3 54.9
1.0~2.0 (3)	採取粒数(粒) 52 発芽率(%) 92.9 苗立率1(%) 83.3 苗立率2(%) 78.6	42 63.0 54.3 51.9	46.7 74.4 65.7 60.9
2.0~3.0 (8)	採取粒数(粒) 73 発芽率(%) 97.6 苗立率1(%) 90.2 苗立率2(%) 90.2	35 73.3 53.3 51.7	48.0 88.7 76.0 74.6
3.0~4.0 (4)	採取粒数(粒) 91 発芽率(%) 83.5 苗立率1(%) 78.0 苗立率2(%) 65.9	41 52.1 37.5 31.3	57.5 70.3 61.3 46.3
対照区 (8)	採取粒数(粒) 27 発芽率(%) 100.0 苗立率1(%) 93.4 苗立率2(%) 91.7	42 74.0 59.1 57.8	38.6 85.3 74.1 69.0

注. 採取粒数、出芽率、苗立率は50cm長間について調査した。苗立率1は1葉以上、苗立率2は2葉以上の苗の割合を示す。

(3) 播種深と苗立の関係

播種後22日の苗立状況を表2に示した。2葉以上の苗立の状態を見ると以下の結果となった。

播き溝深が0.0～1.0cm区で発芽率は高かったが、雀害により苗立数が少なかった。同様に、播き溝深が1.0～2.0cmでは約50～80%の範囲で平均値が60.9%、2.0～3.0cmでは約50～90%の範囲で平均値が74.6%の苗立率が得られ、3.0

～4.0cmでは約35～65%の範囲で平均値が46.3%と前者よりも苗立率が劣った。また、対照区の土中直播の苗立率は約60～90%の範囲で平均が69.0%と高率であった。

以上のことから、作溝表面播種法の苗立は播き溝深の影響を受け、全ての溝深で土中直播にまさる結果とはならなかった。しかし、播き溝深2.0～3.0cmで安定的かつ最も高い苗立が得られた。

(4) 生育収量

植代同時作溝表面播種区は、苗立数が土中直播に比べ少ないが穂数はやや多かった。しかし、1穂粒数が劣りm²あたり粒数、登熟歩合、千粒重が同程度であり、植代同時作溝表面播種区の玄米重は土中直播と同じであった(表3)。

表3 生育と収量

区名	苗立数 (本/㎡)	穂数 (本/㎡)	1穂 粒数 (粒)	1穂 当り 粒数 (×100)	登熟 歩合 (%)	千粒 重 (g)	精玄 米重 (kg/a)
植代同時播種区	153	426	75.3	301	82.7	23.2	61.5
対照区	160	410	76.9	315	84.0	23.3	61.5

4 ま と め

(1) ドリルシーダを利用する植代同時作溝表面播種機の溝立て部を「舟底型溝切り器」に改良した。

(2) 苗立率は播き溝深2～3cmで高かった。

(3) 溝深を2～3cmに作溝するための播種時の田面硬度はゴルフボール深で1～2cmが適当であった。

(4) 溝深の深いところは苗立率が低下するが、これは、溝側面の土壌崩落の速さとの関係と推察され、今後、溝切り角度(溝型)と土壌崩落及び出芽時の覆土深の関係を検討する必要がある。