

## 水稲湛水直播における播種方法

### 第1報 粉衣種子の播種法と播種深度

藤井 薫・氏家一義・加藤健二

(宮城県農業センター)

Seeding Method for Direct Sowing Rice Culture in Flooded Paddy Field

#### 1. Seeding depth of coated seeds

Kaoru FUJII, Kazuyoshi UJIE and Kenji KATOH

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

#### 1 はじめに

水稲湛水直播栽培は育苗管理が不要のため、労力を節減できるが、収量安定向上のためには種子予措方法や播種方法等に幾多の解決を要する問題がある。宮城県における播種深度は10~15mmが適当であるが、従来の条播播種機でこの播種深度を確保するのが困難であることを藤井ら<sup>1)</sup>は報告した。結城ら<sup>2)</sup>は、条播播種機では均一な播種深度を得るのが困難なため、背負方式動力散粒機を用いカルパー粉粒剤Aを乾粉重の3倍粉衣したものを、代かき2日後に落水した水田に播種し、平均播種深0.38cmを得ている。代かき直後の土壌が軟らかいうちに播種すれば、これより深い播種深度を確保できる可能性があると考えられたため、粉衣量を変えた種子を一定の高さから落下させた時の播種深度について検討した。

#### 2 試験方法

##### 〔試験1〕

アキヒカリの催芽した籾に乾粉重と同量のカルパー粉剤A (CaO<sub>2</sub>35%)を粉衣し、更に粉状の水田土を1~30倍粉衣し、代かき直後の湛水状態の水田に、田面1mの高さからこれらの粉衣籾を自然落下させた。1区は条間30cmの4条で、各々の条2m間に100粒播種した。播種期は昭和59年5月23日で、雑草防除として、播種直後と播種14日後に、サンバード粒剤を各々300g/a、播種35日後にクミリードSM粒剤を300g/a施用した。土壌条件は灰褐色土壌で、基肥0.45kg、出芽期0.15kg、減数分裂期0.2kg (各々a当たりの窒素成分量のみを表示)を施用した。

##### 〔試験2〕

試験1で用いたカルパー粉剤Aは製造禁止になったため、昭和63年度は三種類のカルパーを用い、CaO<sub>2</sub>の有効成分量を揃えるため、1倍区はカルパー粉剤A (CaO<sub>2</sub>35%) 1倍量、2倍区はカルパー粉剤K (CaO<sub>2</sub>15%)を2倍量、3倍区はカルパー粉剤F (CaO<sub>2</sub>11%)を3倍量粉衣し、更に重い粉衣籾を作るため3倍区の籾に各々3倍(6倍区)、6倍(9倍区)量の水田土を粉衣した。上記の種子を播種する高さを田面から1.0m、1.5m、

2.0mの3水準とし、播種時の田面条件として湛水区と落水区を設け、湛水区は代かき直後に(播種時の水深は約4cm)、落水区は代かき直後に落水し、田面の水がなくなった時に、手で落下させて播種した。播種期は5月12日、各試験区は2m間に100粒播種の2反復とした。播種深度の調査方法は、播種30日後に、出芽した苗を抜き取り、籾の土中埋没深を測定した。

#### 3 試験結果及び考察

試験1における播種時の土壌硬度は下げ振り貫入深14.0cmで、作成した粉衣籾は粉衣量が増加するにつれ千粒重が重く、播種深度も深くなる傾向が見られ、目標播種深度10~15mmが確保されたのは7.5~15倍粉衣区であった。出芽・苗立率は全般的に高く、1~20倍区で80%以上であったが、0倍区(カルパーのみ)は苗立率がやや低かった。1m間4条刈りによる精玄米重は7.5~15倍区が多かった(表1)。

表1 粉衣量の違いと籾の形状・播種深・収量等 (昭和59年度)

試験区	縦 (cm)	横 (cm)	千粒重 (g)	播種深 (mm)	出芽率 (%)	苗立率 (%)	株数 (株/㎡)	精玄米重 (kg/a)
0	0.71	0.39	54	0.3	83.8	77.8	104	49.8
1.0	0.72	0.42	79	1.4	96.3	93.5	124	51.0
2.5	0.74	0.44	144	1.2	94.8	93.0	124	49.2
5.0	0.79	0.48	278	5.3	91.3	87.8	117	48.4
7.5	0.84	0.60	480	10.4	92.3	86.8	116	56.3
10.0	0.91	0.70	752	11.8	89.8	89.0	118	63.1
15.0	1.06	0.91	1162	13.7	83.5	83.3	112	56.0
20.0	1.10	0.95	1681	16.5	81.5	80.8	108	50.8
30.0	1.39	1.20	2495	16.5	65.5	65.5	85	53.0

試験2におけるカルパー及び水田土を粉衣して作成した籾の形状は、表2に示したように、粉衣量が増加するにつれ籾の形(縦、横、幅)が大きくなり、l当りの粒数が少なく、千粒重の重い籾が得られたが、2倍区と3倍区の籾の形の差は小さかった。湛水区及び落水区とも、粉衣量が多く、播種の位置が高いほど播種深度が深くなる傾向が見られ、湛水区における落下高1.5mと2mの9倍区(各々の播種深17.4mm、17.8mm)、落水区における1mの1倍区と2m

表2 粉衣量の違いによる籾(粉衣後)の形状

試験区	縦 (cm)	横 (cm)	幅 (cm)	千粒重 (g)	ℓ重 (g)	ℓ粒数 (粒)
1倍	0.73	0.40	0.33	64.1	831	12,936
2倍	0.75	0.47	0.41	101.1	806	7,966
3倍	0.75	0.47	0.42	129.1	1009	7,818
6倍	0.79	0.59	0.53	226.6	923	4,072
9倍	0.82	0.69	0.61	331.2	924	2,788

表3 落下条件の違いによる播種深度と出芽・苗立歩合

試験区	水深	落下高	粉衣	播種深	変動係数	出芽歩合	苗立歩合	
				(mm)	(%)	(%)	(%)	
落水	1m		1倍	7.7	46.0	72.5	47.5	
			2倍	10.0	39.9	73.5	45.5	
			3倍	10.6	47.3	70.0	36.5	
			6倍	13.5	38.7	71.5	46.5	
			9倍	11.5	47.5	66.5	39.5	
	1.5m		3倍	10.6	43.8	68.5	36.5	
			6倍	15.3	34.0	69.5	43.5	
			9倍	15.1	41.5	63.0	39.0	
	2m		3倍	11.8	53.6	58.0	33.0	
			6倍	15.4	42.0	68.0	44.5	
			9倍	16.4	26.8	58.0	32.5	
	湛水	1m		1倍	9.4	43.3	71.0	48.5
				2倍	10.6	41.7	74.5	48.5
				3倍	12.9	47.7	75.0	51.0
				6倍	15.5	33.4	78.0	54.0
9倍				15.8	28.4	71.0	43.0	
1.5m			3倍	12.3	52.3	80.0	58.0	
			6倍	15.0	38.8	83.0	62.0	
			9倍	17.4	33.6	77.0	49.0	
2m			3倍	13.7	47.4	75.0	44.5	
			6倍	13.9	45.1	81.0	54.5	
			9倍	17.8	27.6	74.5	44.5	

の9倍区(各々7.7mm, 16.4mm)を除き、ほぼ目標とする播種深度10~15mmが得られた(表3)。

湛水状態で落下高1m播種における出芽歩合は、2~6倍区では75%前後で、1倍区と9倍区ではやや低く、71%であった。苗立歩合は6倍区が54%と最も高く、1~3倍区では48.5~51%であった。湛水状態播種の落下高1~1.5mにおける粉衣量6倍区は3倍区に比べ、播種深度の変動係数は14.3~13.5%と小さく、出芽・苗立歩合は3~4%高かった。また、落水後の播種でも同様の傾向であった。

湛水区は落水区より播種深度がやや深い傾向が見られ、播種深度の変動係数や出芽歩合の差は不明瞭であったが、

苗立歩合は湛水区のほうがやや高い傾向が見られた。

湛水及び落水状態播種の3~6倍区で、落下高別に播種深度と苗立歩合との関係を見ると、播種深度が15.8mm以上になった湛水状態の各9倍区と落水状態の2m9倍区を除き、播種深度の深いほうが苗立歩合が高かった。

以上のように、湛水状態で粉衣量の増加や籾の落下高を高くすることにより、播種深度を深く確保できた。落水区より湛水区のほうが播種深度が深くなる傾向が見られた原因として、湛水区では代かき直後に水が濁っている状態の時に播種し、落水区では代かき後、田面の水がなくなるまで約2時間を要し、播種時の土壌状態は異なったためと考えられる。代かき直後の落水は、このような土壌状態の変化を伴うことや基肥が流亡する可能性があるため、代かき直後に湛水状態で播種したほうが望ましいと考えられる。

また、作業時間や資材費を考慮した場合、粉衣量は少ないほど有利である。粉衣量が少ないもので適切な播種深度を確保するには種子の落下高を高くすれば良いが、水田を走行する播種機を想定した場合、落下高は1~1.5m程度が適当と考えられる。試験2において、湛水状態で落下高1~1.5mで、目標播種深度10~15mmを確保でき、播種深度の変動係数が小さく(播種深度のばらつきが小さい)、出芽・苗立率が良好であったのは6倍区であった。

なお、試験1では粉衣量7.5倍以上の区で、試験2ではこれより少ない3~6倍区で、播種深度10mm以上確保されたが、この原因として、試験2の6倍区に用いたカルパーは航空散布用に開発されたもので、カルパーの比重が試験1のものより重いため、播種時の土壌硬度が異なったためにこのような差が出たものも考えられる。

#### 4 ま と め

代かき直後の水田に、粉衣した籾を一定の高さから落下させて播種する場合、湛水状態で、粉衣量が多く、播種位置が高いほど播種深度が深くなる。水田を走行する播種機を想定した時の適正な落下高を1~1.5m程度と考えた場合、目標播種深度10~15mmを確保し、出芽・苗立率も良好であったのは、カルパー粉粒剤Aを乾籾重の3倍量粉衣し、更に水田土を3倍量粉衣したものである。

#### 引用文献

- 1) 藤井 薫, 北村新一, 斎藤富士男, 1986. 湛水直播における播種深度と出芽・苗立ち及び収量. 東北農業研究 39: 31-32.
- 2) 結城和博, 神保志忠郎, 遠藤昌幸, 1988. 湛水土壌中直播栽培の出芽・苗立ちの安定化. 東北農業研究 41: 45-46.