

湛水直播栽培の播種様式が水稻生育に及ぼす影響

第2報 点播水稻の特徴

進藤勇人・齋藤雅憲・三浦恒子

1. ねらい

直播水稻の収量および玄米品質の安定化のためには、耐倒伏性の向上が重要であり、点播による株形成は有効な手段である。近年湛水直播栽培において、1m/s以上の作業速度で点播可能な高精度点播機が市販化されたことから、第2報では高精度点播機を用いた点播水稻の生育・収量や作業精度を、鉄コーティング表面播種とカルパーコーティング土中播種の2播種方式で検討した。

2. 試験方法

- (1) 試験年次：2012～2013年
- (2) 試験場所・土壌条件：秋田農試水田ほ場、細粒グライ土
- (3) 供試品種・播種様式：「あきたこまち」・湛水（潤土）直播。点播区は60株/坪（株間18cm）に設定して、播種した。
- (4) 播種日：2012年5月11日、2013年5月14日
- (5) 試験区の構成：①鉄点播区 2012年4.7g/m²、2013年5.6g/m²、②鉄条播区 播種量（乾籾換算）2012年7.2g/m²、2013年6.2g/m²、③カルパー点播区 播種量（乾籾換算）2012年4.0g/m²、2013年3.6g/m²、④カルパー条播区：播種量2012年4.9g/m²、2013年4.8g/m²。鉄区は表面播種、カルパー区は土中播種で行った。
- (6) コーティング方法、播種機、播種後の水管理、施肥：第1報と同様に行った。
- (7) 調査項目：播種作業速度、点播形状（収穫後）、水稻生育・収量、押し倒し抵抗（倒伏試験器（大起理化学工業）を用い、高さ10cmを45°まで条間方向に押し倒し）、節間長、茎径

3. 結果及び考察

(1) 点播形状

鉄点播区、カルパー点播区ともに1.0～1.5m/s程度（播種機最高速度）の作業速度で点播可能であった。いずれにおいても速度が速いと株の縦方向が長くなる傾向であった。カルパー点播区に比べ鉄点播区の株形状が小さかった（表1）。これは、表面播種が鉄コーティングで比重が重いことと覆土板による攪乱がないためと推察され

た。

(2) 苗立ち本数、苗立ち率および有効茎歩合
鉄区及びカルパー区の苗立ち率はそれぞれ、46.3～59.4%、55.2～63.7%とカルパー区がやや高かったが、点播と条播で顕著な差はみられなかった。点播区の株あたり苗立ち本数は3.6～5.2本/株であり、移植栽培の目標植え付け本数（3～5本/株）は確保された。苗立ち率と株間の設定を考慮した播種量の設定が重要と考えられた（表2）。

点播区及び条播区の最高茎数はそれぞれ、515～590本/m²、549～581本/m²と同等であり、穂数も同等であるが、点播区の有効茎歩合が条播区より高い傾向であった（表3）。

(3) 押し倒し抵抗値および節間長、茎径

各区の押し倒し抵抗値は59.0～61.5g/稈と同等であるが、点播区は条播区に比べ、バラツキが小さかった（図1）。

点播区の各節間長と茎径は、条播区と同様であった。鉄区はカルパー区に比べ、下位節間がやや短く、上位節間が長い傾向であり、茎径が細かった（表4）。

(4) 収量、玄米品質および倒伏程度

点播区は条播区に比べ、鉄区、カルパー区いずれにおいても総籾数が同等～やや多く、精玄米重が同等～やや多かった。玄米品質は同等であった（表5）。2013年は表面播種、土中播種いずれも点播区と条播区の稈長は同等であるが（表4）、点播区の倒伏程度が小さい傾向であった。また、カルパー点播区の倒伏程度が鉄点播区より小さかった（表5）。点播水稻では点播形状が耐倒伏性に及ぼす影響は小さく、播種深度が浅いほど倒伏しやすいことが報告されている¹⁾（吉永ら2001）。本報告の結果と一致しており、鉄区では点播により倒伏を軽減する必要性が高いと考えられた。

4. まとめ

近年市販化された湛水直播機は1.5m/sの作業速度でも表面点播、土中点播が可能であった。点播により、倒伏がやや低減された。鉄区は倒伏程度が大きくなりやすことから、点播により倒伏を軽減する必要性が高いと考えられた。

表1 播種速度と点播形状の関係(2013年)

区名	播種速度 m/s	点播形状(cm)					
		縦		横		株間	
		sd	sd	sd	sd	sd	sd
鉄点播	1.50	6.9	2.8	6.1	1.9	18.6	0.2
	1.28	6.5	2.4	5.2	1.5	18.7	0.5
	1.02	5.6	1.6	5.1	1.1	18.6	0.1
カルパー点播	1.56	7.6	2.9	5.6	1.4	18.7	0.5
	1.30	7.1	2.2	5.0	0.9	18.2	0.2
	1.04	6.6	2.0	5.1	0.9	18.4	0.2

注) 点播形状は水稲収穫後に連続10株を10カ所調査した。縦は播種機進行方向、横は条間方向である。

表2 播種法が苗立ち期の生育及ぼす影響

年次	区名	苗立ち本数				苗立ち率 %
		本/株	sd	本/m ²	sd	
2012	鉄点播	5.1	1.7	93.6	9.7	59.4
	鉄条播	-	-	132.7	20.9	55.2
	カルパー点播	4.4	1.6	81.6	12.0	60.8
	カルパー条播	-	-	104.8	6.4	63.7
2013	鉄点播	5.2	2.0	100.3	4.6	46.3
	鉄条播	-	-	89.4	7.4	52.8
	カルパー点播	3.6	1.4	132.7	20.9	55.2
	カルパー条播	-	-	104.8	6.4	63.7

注1) 苗立ちと生育の調査は2012、2013年とも6月12日に行った。

注2) 苗立ち率は1.8m(90cm×2条(5株))×12箇所調査した。

表3 播種法が最高茎数と有効茎歩合に及ぼす影響

年次	区名	苗立ち本数	最高茎数	穂数	有効茎歩合
		本/m ²	本/m ²	本/m ²	%
2012	鉄点播	93.6	800	506	64
	鉄条播	132.7	1014	565	57
	カルパー点播	81.6	772	536	70
	カルパー条播	104.8	881	531	65
2013	鉄点播	100.3	857	556	77
	鉄条播	89.4	861	535	62
	カルパー点播	132.7	825	512	62
	カルパー条播	104.8	934	536	58

注) 有効茎歩合は、穂数を茎数調査を行ったうちの最高茎数で除して、算出した。

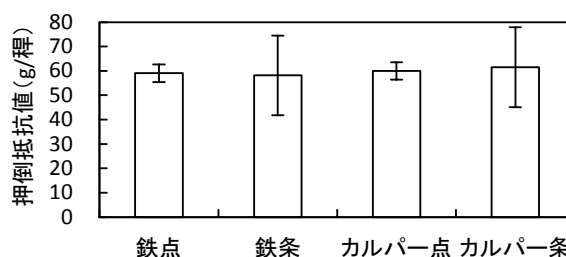


図1 播種法が押し倒し抵抗に及ぼす影響(2012)

注1) 調査は成熟期に行った。垂直線は標準偏差(n=10)である。

表4 播種法が節間長と茎太に及ぼす影響(2013年)

区名	節間長(cm)										茎径			
	I	sd	II	sd	III	sd	IV	sd	V	sd	合計(稈長)	sd	mm	sd
鉄点播	31.0	1.8	20.0	1.5	16.1	1.7	10.7	1.4	3.0	1.2	80.8	6.6	3.42	0.09
鉄条播	30.1	1.3	19.3	0.6	16.4	0.5	10.8	0.3	3.5	0.7	80.1	2.5	3.42	0.06
カルパー点播	29.2	0.3	18.7	0.4	17.4	0.9	11.3	0.4	3.1	0.5	79.5	2.1	3.62	0.06
カルパー条播	28.4	0.8	18.3	0.4	17.0	0.5	12.0	1.5	3.5	0.9	79.1	2.0	3.69	0.05

注1) 節間長は、条播では90cm、点播では5株を3カ所から成熟期に採取し、穂の先端までの長さが長い順に10個体で調査した。

注2) 茎太は、条播では18cm、点播では1株を5カ所から9月17日に採取し、すべての茎(葉鞘を含む)を測定した。

表5 収量及び収量構成要素、玄米品質

年次	試験区	倒伏程度	精玄米重	穂数	籾数	登熟歩合	千粒重	外観品質	玄米タンパク質(%)
		0-4	kg/a	本/m ²	千粒/m ²	%	g	1-9	
2012	鉄点播	0.2	53.4	506	25.9	89.9	22.2	3.0	5.9
	鉄条播	0.0	52.9	565	25.1	90.9	22.4	3.0	5.7
	カルパー点播	0.0	53.2	536	27.0	89.5	22.6	2.7	5.7
	カルパー条播	0.0	52.1	531	26.9	88.5	22.5	2.7	5.9
2013	鉄点播	2.2	56.0	556	31.8	84.7	21.8	5.7	6.5
	鉄条播	3.0	53.1	535	29.4	85.8	22.0	5.3	6.4
	カルパー点播	0.7	55.2	512	29.2	91.1	22.1	4.0	6.2
	カルパー条播	0.9	53.1	536	28.3	91.7	22.2	4.0	6.2

注1) 外観品質は、穀物検定協会仙台支所調べ。カメムシ斑点米、胴割れ粒は、除く。

注2) 玄米タンパク質は、玄米窒素含有率に5.95を乗じて求めた

引用文献

1) 吉永ら. 2001. 打込み式代かき同時土中点播栽培による湛水直播水稲の耐倒伏性向上. 日作紀 70 : 194-201.