

## 水稲湛水直播技術における株形成の試み

木村 勝一・金 忠男・寺島 一男

(東北農業試験場)

Trials of Making Crop Stand in Hill Form for the Lodging Tolerance  
in Direct Seeding Rice Cultivation

Shoichi KIMURA, Tadao KON and Kazuo TERASIMA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

### 1 はじめに

現在の湛水直播散播栽培では耐倒伏性が劣り、また、均一な苗立ち確保が困難で生育むらが発生しやすく収量も不安定であるなどの問題をかかえている。ここでは移植栽培に近い株形成を目指したいくつかの試みを紹介する。

### 2 試験方法

(1) 株形成の方法：①素籾散播及び素籾と酸素供給剤(以後カルパーと記す)被覆種子を用い、②作溝条播して、分げつ初期に除草機で間引き処理(図1)、③散播して条立て及びブロック化、④条播して直交処理によるブロック化。②簡易代かき同時打ち込み式播種機(東北農試改良型)利用の単粒種子多粒点播。③カルパーで3-10粒を封入被覆した複粒ペレット種子の散播及び点播による株形成を試みた(図2)。

(2) 試験条件：①品種「あきたこまち」、②試験年次、圃場は、1997年、東北農試水田利用部内圃場である。

### 3 試験結果及び考察

(1) 湛水直播による散播は手播き、条播は側条施肥機付



図1 条播後の分げつ初期に乗用除草機による条と直交した間引き作業の状態

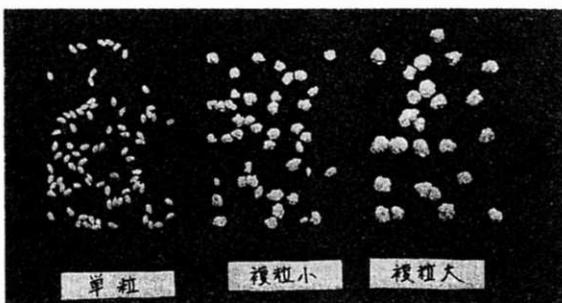


図2 複粒ペレット種子

き田植機利用(K社)によったが、素籾とカルパー被覆種子の間で苗立ち率の差が生じなかった。播種約30日後に除草機で間引きをして条及び株状に形成を行った結果、散播の条立ての苗成ちは幅12cm、除草機を直交して間引きしブロック形成した区は、散種した所の1ブロックの大きさは12×18cm、1㎡当たり8~12ブロックとなり、苗立ち本数は無処理の20~63%に削除された。無処理区では7月3日以降茎数の減少が認められたが、分げつ初期の間引きによる株形成処理区は茎数が増加した。調査区が小さかったので収量に対する影響は明らかでないが、間引き処理した区では、1穂当たり籾数が増加し総籾数に差が少なく倒伏も生じなかった。苗立ちが過密の場合、分げつ初期の間引きによる苗立ち数の調節は、苗の軟弱化を防ぐ効果があった(表2)。今後、間引き処理の方法・時期などさらに検討を要するが、苗立ち数が150本/㎡以上の過密状態の場合には除草機や田植機走行などの間引き処理が必要で、時期は6月上旬の分げつ初期が有効と考えられた。

(2) 打ち込み式点播の株形成の状態は、条間30cm、株間20.8cm、1株の径が4-10cmの楕円状で、平均3.8本、平均播種深度が7.4mmであった。分げつは旺盛で平均穂数28本の株を形成し、生育後期では移植と近似した状態であった(表3)。また、倒伏には強く、「あきたこまち」などの良食味品種での栽培が可能であると推察された。

(3) 複粒ペレットの作成はカルパーコーティング機を使用し、加水量の増加で塊りとなった物をふるい分けて使用した。3粒程度封入したペレット種子を100粒/㎡を散播した区と、10粒程度封入したペレットを40粒/㎡散播した区との比較では、㎡当たりの穂数の差はなかったが40粒/㎡区は株当たりの穂数が多く株形成が十分で倒伏の発生が認められなかった。

傾斜ベルト式播種機を利用し複粒ペレット種子を点播した場合は、6-10mmの播種深度となって倒伏は全く見られず、600kg/10aの収量となった。しかし、一部ペレット種子の形状が不均一のため欠株がみられた(表4)。播種精度を向上させるためには、複粒ペレットの粒径を一定にする造粒法の検討が必要である。

(4) これらの試みをした区の耐倒伏性関連値として、登熟初期に株の押し倒し抵抗と土壌表面硬度を計測した結果、土壌硬度が高い場合と株当たり穂数が多い場合に押し倒し

表 1 試験概要と株形成法

- 移植栽培 : 5月16日に稚苗機械移植
- 散播 : 5月9日に5~20kg/10aを素粉散播  
散播後間引き: 散播後を除草機で6月12~19日に間引き(1方向:条立て, 直交方向:ブロック形成)
- 側条施肥田植機による条播: 素粉とカルパー被覆種子を5月12日に条間30cm, 55-155粒/mを播種  
条播後間引き: 上記場所を除草機で6月12日に間引き(条と直交方向:ブロック形成)
- 打ち込み式播種機による点播: 5月13日, 播種量3.7kg/10a, カルパー被覆種子
- 複粒ペレットの散播: カルパーで約3粒を封入した種子を100個/m<sup>2</sup>と, 約10粒封入種子を40個/m<sup>2</sup>を代かき直後の5月15日に散播
- 複粒ペレットの点播: 傾斜ベルト式播種機を用い条間30cm, 計画株間15cmで5月19日に播種

表 2 散播と条播の間引きによる条立て・ブロック形成が収量に及ぼす影響

播種法	処 理	播種量 kg/10a	苗立ち 本/m <sup>2</sup>	間引 率	条・ブロック 形状	播種 深mm	穂 数 本/m <sup>2</sup>	1穂 粉数	総粉数 千/m <sup>2</sup>	登 熟 歩合%	精玄米 g/m <sup>2</sup>	倒伏	
散播区	無 処 理	5	150	0%	散 播	2.3	432	53.4	23.1	93.6	504	有	
		10	195	0%		2.3	501	50.1	20.6	92.7	441	有	
		15	252	0%		2.3	608	51.7	31.4	90.8	653	有	
		20	325	0%		2.3	552	45.4	25.0	90.1	493	有	
	条 立 て	5	73	52%	条間30cm 条巾12cm	—	385	69.1	26.6	90.2	563	無	
		10	127	35%		—	432	61.3	25.9	90.6	542	無	
		15	173	31%		—	412	49.6	20.5	91.0	438	無	
		20	261	20%		—	410	50.7	20.8	90.6	439	無	
	ブロック (B)	15	113	55%	12×18cm 8(B)/m <sup>2</sup>	—	303	74.1	22.4	90.2	472	無	
		20	142	56%		—	317	68.5	21.7	89.1	450	無	
	条播区	無 処 理	カル5	97	0%	条間30cm	4.9	352	67.3	23.7	88.8	495	無
			カル10	163	0%		5.9	401	55.7	22.3	88.5	473	無
素 5			114	0%	4.9		354	58.4	20.7	93.3	445	無	
素 10			154	0%	3.5		364	61.2	22.3	92.3	463	無	
ブロック (B)		カル5	42	57%	条間30cm 株長18cm 12(B)/m <sup>2</sup>	—	339	77.5	26.3	88.2	534	無	
		カル10	61	63%		—	337	74.1	25.0	88.5	510	無	
		素 5	49	57%		—	321	81.1	26.0	90.5	554	無	
		素 10	75	51%		—	343	74.4	25.5	85.9	523	無	

注. 素は浸種後の粉, カルは酸素供給剤等量粉衣

表 3 打ち込み式点播機の播種精度と収量  
(カルパー2倍量粉衣)

播種量 kg/10a	株間 cm	苗立ち 本/m <sup>2</sup>	播種深cm 平均・SD	苗立ち 率 %	稈長 cm	穂数 本/m <sup>2</sup>	一穂 粒数	総粉数 千/m <sup>2</sup>	登 熟 歩合%	精玄米 g/m <sup>2</sup>	倒 伏
3.4	20.8	61.2	7.4±5.2	47	82.9	435	60.4	26.1	91.7	553	無

表 4 複粒ペレット種子を用いた播種と生育・収量

播種 法	1 種子数	播種 粒/m <sup>2</sup>	株 間 cm	苗立ち 株/m <sup>2</sup>	播種深cm 平均・SD	穂 数 本/m <sup>2</sup>	一穂 粒数	総粉数 千/m <sup>2</sup>	登 熟 歩合%	精玄 米 g/m <sup>2</sup>	倒 伏
散 播	3.1	100	—	131	4.6±3.4	550	5.1	69.9	38.4	85.6	有
点 播	9.8	40	—	66	3.6±2.4	479	9.5	78.4	37.6	84.5	無
点 播	3.1	—	13.3	58	6.4±4.7	485	17.3	107.4	52.1	75.0	無
点 播	9.8	—	15.4	22	7.3±3.4	448	21.6	91.0	40.7	76.4	無

注. 散播は背負い動力散布機, 点播は傾斜ベルト式播種機を利用

抵抗が大きく, 打ち込み式と複粒ペレット区が移植に近い抵抗指数を示した(表5)。

表 5 各栽培条件下の耐倒伏性の比較(登熟初期)

区 名	土壌硬度 kg/cm <sup>2</sup>	抵抗モーメント kg・cm	株基直径 cm	生体重 g/株	穂数 本/株	稈長 cm	倒伏 指数
移 植	0.24	6.20	3.47	155.8	16.0	81.6	2659
散 播	1.05	1.29	2.47	71.9	7.5	88.9	7429
間引き条立て	0.45	0.54	2.02	50.7	6.1	75.0	11176
間引きブロック	0.57	2.65	2.88	113.0	11.1	78.6	4546
側条条播	0.79	3.15	3.61	107.3	12.6	81.5	2958
打ち込み点播	1.19	13.17	3.92	207.3	16.9	88.5	1420
複粒点播	1.08	9.00	4.46	219.1	23.4	91.5	2813

注. 土壌硬度は山中式平面型, 抵抗モーメントは押し倒し抵抗測定器使用  
倒伏指数 = 稈長 × 生体重 / 抵抗モーメント

#### 4 ま と め

耐倒伏性の強い湛水直播栽培を目的とし, 各種株形成の試みを行ったが, 分けつ初期の苗立ち調節, 打ち込み式播種や複粒ペレット種子の播種では株形成され, 登熟初期までに土壌硬度を高めることによって, 移植に近い耐倒伏性が得られることを明らかにした。