

水稻直播栽培における高密度千鳥状点播による高位安定生産

菊地 栄一・嶋津 誠*・後藤 克典・中山 芳明・山下 亨**

(山形県立農業試験場・*山形県東京事務所・**山形県置賜総合支庁)

High Yielding Ability by Dense and Zigzag Hill Seeded Sowing
on Direct Sowing Culture at Paddy Rice Fields

Eiichi KIKUCHI, Makoto SHIMATSU*, Katunori GOTOH, Yoshiaki NAKAYAMA and Toru YAMASHITA**

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・*Tokyo Branch of Yamagata Prefectural Government Office・**Okitama Branch of Yamagata Prefectural Government Office)

1 はじめに

直播栽培で移植並の収量を確保することは、直播の低コスト生産性を活かして移植栽培以上の所得確保が可能となり、直播栽培の飛躍的な普及拡大へとつながる。そこで、現在市販されている打込点播播種機の改良を行い、積雪寒冷地での水稻生育の安定を図るための栽培技術の開発を行った。

2 試験方法

試験は1999年～2000年の2カ年行い、1999年には山形農試場内で手播による精密試験と播種機を用いた実証試験を行った。2000年には場内と県内現地2カ所で実証試験を実施した。供試品種は「はえぬき」である。

なお、条間ごとの設定苗立数は1998年の予備試験の結果、条間23.5cmでは3本/株、30cmでは4本/株で生育が安定し収量が高まることになったことから、精密試験では表1の苗立ち設定とした。

表1 試験区の構成

想定機種	条間 cm	株間 cm	株密度 株/㎡	設定苗立数 本/株	株形状 本/㎡	株配列 cm
改良型	23.5	15.0	28.3	3	85	4×2 千鳥
従来型	30.5	15.0	22.2	4	89	4×2 並木

実証試験の播種日は場内4月27日(2年とも)、現地の長井市で5月1日、天童市で5月12日であった。播種機は山形農試改良型10条S社製打込点播播種機で、対象機として市販のK社製8条打込点播播種機を用いた。播種量は精密試験の株密度を目標として播種し、播種後の肥培管理は山形農試及び現地慣行に従った。

3 試験結果及び考察

九州農試開発打込点播播種機¹⁾(以下、従来型と略す)に8基ある播種ユニットを2基増設して条間30cmを条間23.5cmに狭めて播種密度を22.2株/㎡から28.3株/㎡に高めるとともに、播種装置の播種ロールを播種条1つおきに溝の位置を60度ずらすことで、千鳥状播種となるように改

良した(以下、改良型と略す。図1)。播種精度では苗立率や出芽深割合は従来型とほぼ同等だが、出芽深がやや深くなる傾向がみられた(表2)。

次に播種後の生育の比較では、㎡当たりの苗立数は従来型と同等であるが、改良型では生育初期の茎数は安定して多くなり、その後も全般に多めで推移した(表3)。なお、初期生育が従来型より旺盛なのは、播種密度を高めたことで生じる株間競合を従来の並木状播種と比較して千鳥状播種がその競合程度を緩和したためとみられる²⁾。

収量性については場内及び現地試験では改良型で高まる傾向がみられた(表3)。特に現地試験では668～678kg/10aの実収で従来型より38～47kg高く、地域の移植栽培の収量と比較しても同等以上の収量であった(表4)。これ

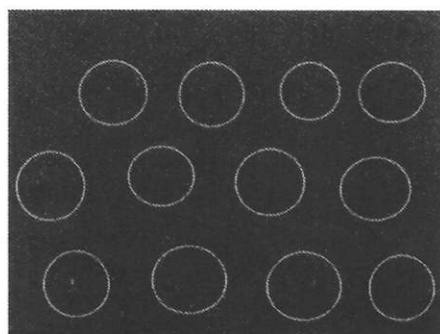


図1 2葉期の千鳥状の苗立ち

表2 改良型播種機の作業精度と苗立率(2000年山形農試、打込ディスク回転数600rpm)

試験場所	播種機	出芽深 mm	出芽深割合 2-10mm 割合%	株内本数 本/株	苗立率 %	株間 cm	株形状	
							長径	短径
山形農試	改良型	7.3±3.3	82	3.5	62.5	15.9±0.6	4.65±1.55	3.40±1.43
		6.3±5.3	80	4.4	61.2	14.1±1.6	4.70±1.60	3.60±1.40
		6.6±3.3	88	4.4	73.5	15.9±0.6		
		6.6±3.2	88	4.0	66.5	14.8±0.3		
長井市	従来型	4.1±2.7	84	4.2	58.1			
		5.4±2.5	84	5.8	61.7			

表3 実証試験での生育・収量

年次	試験場所	播種機	播種日	苗立 本数 本/㎡	6/9			7/10			出穂期	成熟期	成熟期			精米 米重 kg/a	千粒重 g	玄米粒 数歩合 %	㎡当 収数 *100
					草丈 cm	茎数 本/㎡	葉数	草丈 cm	茎数 本/㎡	葉数			稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/㎡				
2000	長井	改良	5/1	113	25	397	6.2	59.7	782	10	8/9	9/27	75.1	18	564	64	22	78.5	367
		従来	5/5	80	25	238	6.1	58.3	682	10	8/10	9/26	71.8	18	498	62	22	82.4	339
2000	天童	改良	5/12	118	19	280	5.1	60.7	702	9.8	8/10	9/25	79.5	18	537	67	22	82.4	349
		従来	5/11	92	21	180	5.3	62.9	498	9.8	8/9	9/25	79.8	19	394	63	22	90.7	296
1999	山形	改良	4/27	121	22	289	5.7	54.1	851	10	8/9	9/26	78.1	18	683	62	22.0	83.8	341
2000	農試	改良	4/27	99	26	440	6.5	61.6	751	10	8/7	9/20	74.7	18	563	63	22.0	85.0	329

表4 実証ほ場における実収

年次	試験場所	播種機	全刈実収 kg/10a
2000年	天童市	改良型	678
		従来型	631
2000年	長井市	改良型	668
		従来型	630
1999年	山形農試	改良型	586
2000年		改良型	605

4 ま と め

その結果、打込点播播種機を千鳥状に播種できるよう改良して播種密度28.3株/㎡に高めたことで、従来の播種機より出芽苗立ち及び初期生育が安定し、穂数と粒数確保が容易になり移植栽培並の収量・品質を得ることができた。

なお、実用場面としては、初期生育の安定確保を目的として、播種が適期より遅れた場合や初期生育が不良な地域での利用が考えられ、その場合の適用地域は水稻品種「はえぬき」の直播栽培が可能な地域（8月15日まで出穂）で、適用土壌は壤土～埴土である。

引用文献

- 1) 西田初生, 富樫辰志. 1997. 水稻の湛水耕転同時施肥・播種機の試作. 九州農業研究 59: 136
- 2) 吉永悟志, 下坪訓次, 富樫辰志. 1997. 点播水稻の生育特性. 日作紀 67 (別1). 72-73

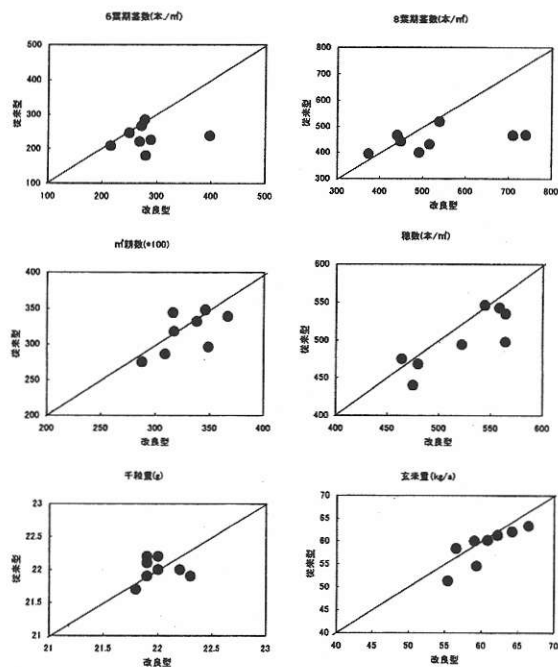


図2 改良型播種と従来型播種との生育、収量構成要素との比較（山形農試1999～2000年）

を収量構成要素で比較してみると、改良型では構成要素である穂数や㎡粒数が従来型より多くなり、決定要素の千粒重と玄米粒数歩合では差はみられず、構成要素を確保することで収量性が高まるとみられた（表3、図2）。