

‘コシヒカリ’ の水稻高密度苗移植栽培における適正栽植密度

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

水稻移植栽培において大きな負担となる育苗管理及び苗運搬作業を軽減する技術として、苗箱に高密度に播種して育苗し、移植時の苗掻取量を少なくすることで所要苗箱数が削減できる技術が注目されている。ここでは、高密度苗移植において異なる栽植密度で栽培した場合の生育及び収量への影響を検討し、適正な栽植密度を明らかにすることで、省力・低コスト栽培技術導入の資とする。

(2) 情報・成果の要約

‘コシヒカリ’ の高密度苗を利用する場合、栽植密度を坪 60 株設定で移植することで収量が確保される。この際の育苗資材費は、慣行密度苗の疎植栽培を下回り、省力及び低コスト化の効果が大きい。

2 試験成果の概要

- (1) ‘コシヒカリ’ の高密度苗を移植栽培する場合、慣行密度苗を坪 60 株設定で移植する場合（以下「対照」とする）と比較して、茎数は、同栽植密度では増え、疎植すると減る傾向にある。稈長は同等で倒伏程度に差はない。出穂期は2日、成熟期は1日程度遅れる傾向がある（表1）。
- (2) 高密度苗を疎植栽培する場合、対照と比較して穂数、総粒数はほぼ同等になるものの、やや登熟が劣る影響により、減収傾向となる（表2）。
- (3) 高密度苗を坪 60 株設定で移植した場合、対照と比較して穂数がやや多いものの、一穂粒数が減る傾向にあるため、総粒数は同程度となり、収量性はほぼ同等である。慣行密度苗を疎植した場合と比較しても収量は同等以上である。高密度苗と慣行密度苗において、玄米品質及び食味関連形質に差はみられない（表2）。
- (4) 高密度苗を坪 60 株設定で移植する場合、対照と比較して所要苗箱数を約5割削減できることから、育苗に係る資材費が、10a 当たり約 2,500 円削減され、慣行密度苗を坪 37 株設定で疎植した場合の削減額を上回る（表3）。

表1 播種密度と栽植密度の相違が生育に及ぼす影響

試験区	栽植密度 (本/㎡)	茎数 (本/㎡)		草丈 (cm)		葉色 (SPAD値)		幼穂形成期 (月・日)	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	倒伏程度 (0-4)	
		25日後	幼形期	25日後	幼形期	25日後	幼形期							
高密度苗	坪37株	10.4	74 *	245 *	22.1	66.1	28.7	41.2	7.13	8.07	9.12	96.2	21.8 *	1.7
	坪43株	12.3	68 *	254	21.5	65.1	28.6	41.5 *	7.13	8.07	9.12	97.4	21.1 *	1.9
	坪60株	17.4	121	351	23.0	69.1	30.7	39.6	7.13	8.06	9.12	97.0	20.0	2.1
慣行密度苗	坪37株	10.6	71	241 *	24.5	69.9	29.6	41.3	7.13	8.05	9.12	99.4	21.5 **	1.6
	坪43株	12.3	83 *	256	27.6	69.3	29.9	41.3	7.13	8.05	9.11	99.1	21.4	1.8
	坪60株	17.3	114	308	24.2	68.5	29.3	39.8	7.13	8.04	9.11	98.8	20.4	2.0

注1) 播種日は5月5日、移植日は5月25日である

2) 試験区の坪株数は、機械設定値であり、栽植密度は実測値である

3) Dunnett法により、慣行密度苗坪60株設定移植に対し、**は1%水準、*は5%水準で有意差があることを示す

4) 本結果は、農業試験場において2017年～2018年に試験を行ったものである

表 2 播種密度と栽植密度の相違が収量、品質に及ぼす影響

試験区	精玄米重	精玄米割合	穂数	一穂 穂数	総穂数	登熟 歩合	千粒重	整粒率	等級	食味値	アパ カ質 含有率	
	(kg/10a)	(%)	(本/m ²)	(粒)	(百粒/m ²)	(%)	(g)	(%)	(1-9)		(%)	
高密度苗	坪37株	494 **	87.3	285	108	306	67.5	23.4	71.3	4.3	77	7.8
	坪43株	481 **	87.1	266	104	277	71.9	23.1	68.3	4.0	76	7.8
	坪60株	531	89.0	307 *	95	292	71.2	23.4	69.4	4.0	75	7.9
慣行密度苗	坪37株	508 *	88.3	268	119 *	320	67.5	22.9	68.8	4.3	73	8.1
	坪43株	525	88.0	267	114	304	70.8	23.2	69.2	4.3	75	7.9
	坪60株	553	90.0	277	104	287	73.5	23.9	72.1	4.0	73	8.0

注1) 精玄米重、千粒重は水分15%換算値、篩目1.85mmのもの
 2) 等級は、1 (1等上) ~9 (3等下) 及び10 (規格外) で表示
 3) 整粒率は、サカ社製穀粒判別器RGQ120、食味関連項目はサカ社製米粒食味計RTCA11Aにより測定
 4) Dunnett法により、慣行密度苗坪60株設定移植に対し、**は1%水準、*は5%水準で有意差があることを示す
 5) 本結果は、農業試験場において2017年~2018年に試験を行ったものである

表 3 播種密度と栽植密度の相違が育苗資材費削減に及ぼす影響(10a 当たり)

試験区	所要箱数		種子		育苗 箱代 (円)	育苗 用土代 (円)	床土 消毒代 (円)	合計		差額 (円)		
	(箱)	比率	種子量 (kg)	比率				種子代 (円)	(円)		比率	
高密度苗	坪37株	4.4	(31)	1.23	(61)	781	475	898	139	2,293	(37)	△ 3,912
	坪43株	5.1	(36)	1.43	(71)	905	551	1,040	161	2,658	(43)	△ 3,547
	坪60株	7.1	(49)	1.99	(99)	1,260	767	1,448	224	3,700	(60)	△ 2,505
慣行密度苗	坪37株	8.9	(62)	1.24	(62)	786	956	1,805	280	3,827	(62)	△ 2,378
	坪43株	10.3	(71)	1.44	(71)	910	1,107	2,091	324	4,432	(71)	△ 1,773
	坪60株	14.4	(100)	2.01	(100)	1,274	1,550	2,927	454	6,205	(100)	-

注1) 各単価はJA鳥取いなばH30年価格表(税込)を使用
 2) 育苗箱耐用年数は、5年とした
 3) 箱施用剤は、現在試験中のため、今回の試算から除いている
 4) 差額は、慣行密度苗坪60株試験区を基準としている
 5) 本結果は、農業試験場において2017年~2018年に試験を行ったものである

3 利用上の留意点

- (1) 本試験では、高密度苗は乾籾 280g/箱、慣行密度苗は乾籾 140g/箱播種した(床土 20 mm厚)。電熱育苗器で加温出芽(30℃ 3日間)後、平坦地での露地置き育苗を行った育苗期間 20 日前後の‘コシヒカリ’の苗を使用した結果である。
- (2) 高密度苗対応型田植機(ヤンマー社製)で鳥取県農業試験場内のほ場にて5月下旬に移植試験を行った結果である(移植時ゴルフボール貫入深 21~28mm)。
- (3) 当試験場で一般的に使用している井関社製乗用4条田植機において、苗掻取量を調整し、高密度苗を栽植密度坪 60 株設定で移植したところ、慣行密度苗坪 60 株設定移植と比較して、収量はほぼ同等、所要育苗箱数は約 3~4 割削減できたことから代用は可能である。
- (4) 本技術では、移植に使用する育苗箱数が少なくなるため、育苗箱施用剤を使用する場合は、単位面積当たりの投入薬量が減少する。そのため、地域の病害虫発生状況に応じた本田防除が望ましい。

4 試験担当者

作物研究室 研究員 木山理恵