

水稻ヒノヒカリの疎植栽培における収量及び玄米品質

杉山高世

Yield and Grain Quality on Sparse Planting with Rice Cultivar 'Hinohikari'

Takatsugu SUGIYAMA

key word : sparse planting, Hinohikari, percentage of whole grain, grain thickness distribution, spikelet positions on panicle

緒言

県内の水稻栽培では低コスト生産技術の定着、消費者ニーズに応じた良食味米生産が重要な課題である。水稻の疎植栽培は、使用育苗箱数の減少により播種・育苗作業の省力化や生産費の削減が可能で¹⁾、水利慣行が不便な地域でも低コスト省力技術として直播栽培に比べ導入しやすい栽培方法である。そこで、疎植栽培で高品質、良食味米生産を重点とした栽培技術確立を図るため、栽植密度と施肥が品質、収量に及ぼす影響について調査した結果、若干の知見を得たので報告する。

材料と方法

試験は2002年に奈良県農業技術センター31号水田で実施し、供試品種としてヒノヒカリを用いた。5月15日に播種し、育苗期間を26日とし、6月10日に機械〔みのる産業(株)製ポット田植機〕により移植した。病虫害防除は、種子消毒の他、本田で7月26日にフラメトピル粒剤、カルタップ・B

PMC粒剤、ピロキロン粒剤を散布した。栽植密度は標準植(17.6株/m²:株間18cm、条間31.5cm)、疎植(10.6株/m²:同30.0cm、同31.5cm)、密植(24.9株/m²:同13cm、同31.5cm)の3水準とした。施肥量は無肥料、慣行(元肥は窒素成分量0.5kg/a、穂肥は窒素成分量0.25kg/aを2回施用)の2水準を設定し、試験区としてそれぞれを組み合わせた6区、1反復を設けた。生育調査は、茎数、草丈について1区20株を調査した。一穂粒数、整粒歩合の調査は、各試験区から平均的な穂数をもつ5株を採取して調査した。また、それらの中の3株のすべての穂について穂の着粒位置を枝梗別に調査した。精玄米重は2条5mを刈り取り、粒厚1.8mm以上のもの精玄米として調査した。精玄米の品質は品質判定機RS-1000〔静岡精機(株)社製〕、タンパク質含有率は成分分析計AN-800〔ケット科学(株)社製〕により測定した。

結果と考察

疎植栽培の精玄米重は、慣行施肥では標準植と

第1表 出穂・成熟期、収量および収量構成要素

Table 1. Heading and Ripening Date, Yield and Yield Component

試験区		出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株) (本/m ²)		精玄米重 (kg/a)	同左比 (%)	一穂粒数 (個)	m ² 粒数 (百個/m ²)	整粒歩合 (%)	千粒重 (g)
疎植	無肥料	8/26	10/9	83	19.5	27.6	292	56.0	81	95.6	279	86.7	23.7
	慣行	8/27	10/11	91	20.6	32.3	341	70.3	101	103.5	353	82.6	23.5
標準	無肥料	8/26	10/9	78	19.0	17.1	303	55.5	80	92.8	281	87.9	23.0
	慣行	8/27	10/11	85	20.3	19.8	351	69.3	100	99.7	350	85.9	24.0
密植	無肥料	8/26	10/9	80	18.7	14.4	341	55.0	79	91.6	312	81.9	23.2
	慣行	8/27	10/11	85	20.2	14.8	351	67.7	98	99.3	349	82.8	24.0

第2表 玄米の品質判定とタンパク質含有率
Table2. Quality and Protein Content of Rice Grain

試験区		良質粒 (%)	未熟粒 (%)	被死着粒 (%)	タンパク質 (%)
疎植	無肥料	83.0	12.3	4.7	5.4
	慣行	82.1	14.4	3.5	5.9
標準	無肥料	81.3	16.1	2.6	5.3
	慣行	86.4	10.3	3.4	6.0
密植	無肥料	87.1	8.4	4.6	5.4
	慣行	85.6	8.2	6.2	5.9

注) 被死着粒は被害粒・死米・着色粒を表す。

第3表 籾の着粒位置別割合とその整粒歩合

Table 3. Spikelet Positions on Panicle and their Percentage of Whole Grain

試験区		一株籾数 (個)	一次枝梗籾 (%)	二次枝梗籾 (%)				
				1次小穂 (%)	2次小穂 a (%)	2次小穂 b (%)		3次小穂 (%)
疎植	無肥料	2241	63.7	11.6 (90.5)	52.2 (92.1)	36.3 (93.1)		20.2 (63.4)
	慣行			2722	60.3	10.8 (84.0)	49.5 (85.0)	39.7 (80.8)
標準	無肥料	1467	64.2	11.6 (90.4)	52.6 (91.9)	35.8 (90.5)		19.8 (71.6)
	慣行			1957	57.8	10.2 (92.3)	47.5 (91.8)	42.2 (90.2)
密植	無肥料	1134	62.9	11.7 (84.0)	51.2 (85.0)	37.1 (80.8)		21.5 (71.6)
	慣行			1153	58.7	10.2 (90.0)	48.5 (86.9)	41.3 (86.3)

注1) () 内は整粒歩合を表す。

注2) 1次小穂：1次枝梗先端粒，2次小穂①：1次枝梗側枝粒，2次小穂②：2次枝梗先端粒，3次小穂：2次枝梗側枝粒を表す。

同程度であり、収量の低下は見られなかった。それらの収量構成要素をみると、疎植では標準植と比べ m^2 当たり穂数はやや少なかったが、一穂籾数が多く、 m^2 当たり籾数がやや多かった。また、整粒歩合は低く、千粒重はやや小さかった(第1表)。収量の傾向は温暖地における既報と同様であり^{1,2)}、疎植による整粒(登熟)歩合の低下は山田ら²⁾、大橋³⁾による報告と同様であった。

食味評価の指標となる玄米タンパク質含有率について、栽植密度間の差は0.1%と小さく、施肥

量による差が大きくて慣行区が無肥料区に比べ0.5~0.7%高くなった(第2表)。しかし食味向上のためタンパク質含有率を低下させるには、一粒当たりの窒素量を少なくすることだけでなく、登熟を良好にして千粒重を増加させることが必要⁴⁾であり、疎植における整粒歩合、千粒重の改善が品質、食味の向上、安定にとって重要である。そこで、疎植栽培の整粒歩合、千粒重の低下の要因を検討するため、栽植密度と施肥量が籾の穂上着粒位置、玄米粒厚分布、玄米品質に及ぼす影響を

第4表 玄米粒厚分布

Table 4. Grain-thickness distribution

試験区	玄米粒厚分布(%)					
	2.2mm以上	2.1mm以上 2.2mm未満	2.0mm以上 2.1mm未満	1.9mm以上 2.0mm未満	1.8mm以上 1.9mm未満	1.8mm未満
疎植 無肥料	3.2	36.2	32.0	11.4	4.4	12.7
慣行	4.5	33.2	29.3	10.6	4.2	18.3
標準 無肥料	2.1	31.2	36.2	13.3	5.4	11.8
慣行	6.9	34.7	27.2	10.7	4.0	16.5
密植 無肥料	2.1	27.9	34.4	14.7	6.7	14.2
慣行	6.7	35.0	24.2	10.7	5.4	17.9

注) は無肥料区と比較して慣行区でポイントが増加した分布域を表す。

検討した。

籾の穂上着粒位置別割合は第3表に示すように、栽植密度間より施肥量による差の方が大きく、慣行区は無肥料区に比べ一次枝梗由来の籾の割合が減少し、二次枝梗由来籾が増加した。

いずれの試験区でも3次小穂の整粒歩合は低く、この傾向は既報と同様の傾向であった⁵⁾。特に疎植では、他と比べて3次小穂の整粒歩合が低く、また、無肥料区と比べて慣行区ではすべての着粒位置で整粒歩合は低かった。

玄米粒厚分布は第4表に示すように疎植・無肥料区では他の区に比べ2.0mm以上の厚い粒厚の占める割合が高かった。しかし、疎植・慣行区は無肥料区と比べると、2.2mm以上の割合が1.3%増えるが、1.8mm未満の割合も5.6%増加した。この施肥による1.8mm以下の屑米が増える程度は、標準植、密植に比べ多かった。

大橋は、条抜き疎植栽培では対照区と比べ一穂籾数が増加し、3次小穂が増加するため、品質低下のおそれがある³⁾としているが、本試験においては栽植密度間の一穂籾数、 m^2 籾数の差は小さく、疎植では一株穂数や一株籾数が多くなること、また、施肥した場合、さらに一株穂数と一株籾数が増加することが整粒歩合の低下、屑米の増加をもたらしていると推測した。

以上より、本県主要品種ヒノヒカ리를疎植栽培した場合、標準植と同程度の収量であったが、整粒歩合、千粒重の低下、未熟粒の増加により品質が低下するおそれがあった。この要因として一株

穂数・籾数の増加によるものと考えられた。

疎植栽培は省力、低コストだけではなく、いもち病等の病害にもかかりにくい⁶⁾ため低農薬で消費者ニーズにあった付加価値の高い栽培が可能である。今後、疎植栽培での高品質、良味米生産に向けて、施肥の減量等について検討していく必要がある。

引用文献

- 1) 大野高資ら. 2000. 四国農研成果情報
- 2) 山田千津子ら. 2002. 近中四農研成果情報
- 3) 大橋善之. 2001. 近畿作育研究. 46:13-15
- 4) 藤井弘志ら. 2001. 農業及園芸. 76(10): 1092-1098
- 5) 杉本充. 1999. 日作紀68(別2): 24-25
- 6) 前田忠信. 2002. 日作紀71(1): 50-56