

‘星空舞’における高品質・良食味米生産に向けた 適正栽植密度及び穂肥Ⅰ施用による効果

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

本県育成の水稻品種‘星空舞’では、生育を制御することで、高品質・良食味米の生産につながる事が示唆されている。ここでは、異なる栽植密度で栽培した場合の生育、収量、品質、食味への影響を検討し、‘星空舞’において、適正な生育に導く栽植密度を明らかにし、栽培指針の資とする。

(2) 情報・成果の要約

栽植密度を田植機の植付株数の設定で坪50~60株とすることで、生育前半の茎数及び葉色値が適正となり、精玄米歩合、整粒率及び食味値が高まる。同密度では、葉色診断に基づき穂肥Ⅰを施用することで、整粒率及び食味値が高水準値を維持しながら、精玄米歩合及び精玄米収量が高まる。

2 試験成果の概要

(1) 栽植密度と生育の関係

密度が高くなるほど幼穂形成期の草丈は短く、 m^2 当たりの茎数は多く、葉色値は低く推移する傾向であった(表1)。稈長及び穂長は、坪60株区で短く、倒伏程度がやや小さい傾向であった(表2)。

(2) 栽植密度と収量構成要素の関係

総粒数や精玄米収量は、いずれの密度でも同程度であったが、一穂粒数及び二次枝梗粒率は坪60株区で低下し、精玄米歩合は坪60株区で高かった(表2)。

(3) 栽植密度と品質及び食味の関係

白未熟粒の発生は坪50、60株区で少なく、整粒率が向上し、食味値は坪60株区で高かった(表2)。

(4) 坪50~60株区において穂肥Ⅰ施用量が及ぼす影響

穂肥Ⅰ施用により、登熟期間の葉色値は高く推移し、食味値がやや低下するものの、タンパク質含有率や食味値は高水準値を維持しており、千粒重や精玄米歩合の増加によって、精玄米収量が増加することから、坪50株以上の密度を確保することで、幼穂10mm時の葉色値を抑制し、穂肥Ⅰを施用することが望ましいと考えられた(表3、図1)。

(5) 現地試験ほ場における栽植密度と各形質の関係

2019~2021年の現地試験ほ場において、精玄米歩合や整粒率はいずれの密度でも同程度であったが、栽植密度が坪50~60株のほ場では、幼穂形成期~穂肥Ⅱ施用時期までの葉色値が低くなり、食味値が優れる傾向にあった(表4、図2)。

(6) 以上のことから、‘星空舞’では、極端な疎植や密植を避けて、15.9~18.7株/ m^2 程度(田植機の設定では坪50~60株程度)とすることで、幼穂形成期の茎数や幼穂10mm時までの葉色値が抑制され、葉色診断に基づく穂肥Ⅰ施用により、精玄米歩合、整粒率及び食味値の低下を防ぎ、高品質・良食味米の生産につながると考えられた。

表1. 栽植密度が「星空舞」の生育関連形質に及ぼす影響(2020-2021年, 農業試験場)

栽植密度		生育ステージ(月/日)			草丈(cm)		莖数(本/㎡)		葉色(SPAD値)						
田植機 設定 (株/坪)	実測値 (株/㎡)	幼穂 形成期	出穂期	成熟期	移植後 25日	幼穂 形成期	移植後 25日	幼穂 形成期	移植後 25日	幼穂 形成期	幼穂 10mm 時	同左後 8日後	出穂後 10日	出穂後 20日	成熟期
43	13.1	6/18	8/7	9/13	29	73 ab	186 bc	385 ab	40.9 ab	36.3 ab	33.8 ab	34.8 a	33.7 ab	32.1 ab	25.4
50	15.9	6/18	8/7	9/13	29	73 ab	233 ab	411 ab	41.2 a	34.2 bc	32.6 bc	34.3 ab	33.6 ab	32.6 ab	25.0
60	18.7	6/18	8/7	9/13	28	71 b	272 a	432 a	39.1 b	32.9 c	31.2 c	32.7 b	32.4 b	30.7 b	23.7

注)1.播種日は4/28(2020年)、4/27(2021年)、移植日は5/21(2020年)、5/20(2021年)である。
 2.基肥窒素量は3kg/10a、穂肥Ⅱは施用時の葉色診断により施用し、2020年は無施用で統一し、2021年は2kg/10aで統一して施用した。
 3.使用した田植機は、Y社4条乗用田植機YR4Jとした。
 4.分散分析は、年次、栽植密度及び穂肥Ⅰ施用量を因子として検定を行った結果で、異なるアルファベットは、栽植密度間に、Tukey法の多重比較検定により5%水準以上の有意差があることを示す(表1,2共通)。

表2. 栽植密度が「星空舞」の生育、収量構成要素及び品質関連項目に及ぼす影響(2020-2021年, 農業試験場)

栽植密度		穂肥Ⅰ 窒素量 (kg /10a)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	倒伏 (0-4)	穂数 (本 /㎡)	一穂 粒数	千粒重 (g)	登熟 歩合 (%)	総粒数 (/㎡× 100)	二次枝 梗粒率 (%)	精玄 米重 (kg/a)	精玄米 歩合 (%)	等級 (1-10)	整粒率 (%)	白未熟 粒率 (%)	水分 補正 食味値	タンパク 含有率 (%)
田植機 設定 (株/坪)	実測値 (株/㎡)																	
37	11.3	0	82 a	19.0 a	1.5 a	338	86.1 a	22.2	85.1 b	291	43.5 a	55.0	90.6 b	3.1	75.2 c	22.2 a	84 b	7.3
43	13.1	0	81 ab	18.7 ab	1.3 ab	346	83.1 a	22.3	90.3 a	287	43.1 a	56.0	93.5 ab	3.3	76.2 bc	21.2 a	84 ab	7.3
50	15.9	0	81 ab	18.5 ab	1.2 b	363	80.5 ab	22.2	89.5 a	293	41.9 ab	56.6	93.3 ab	3.0	80.0 ab	17.8 b	85 ab	7.3
60	18.7	0	79 b	18.2 b	1.1 b	370	74.1 b	22.4	87.8 ab	275	39.9 b	54.7	94.0 a	3.0	80.6 a	17.0 b	87 a	7.1

注)1.精玄米重、千粒重は1.85mmのふるい上で水分15%換算値である。
 2.整粒率は、サタケ社製穀粒判別器RGQI20A、食味値と玄米タンパク含有率はサタケ社製RTCA11Aで測定し、食味値は水分15%に補正した値である。
 3.検査等級はJA検査員に委託して受検し、1(1等上)~9(三等下)、及び10(規格外)で示した。

表3. 坪50~60株において穂肥Ⅰ施用量が「星空舞」の生育、収量、品質、食味に及ぼす影響

穂肥Ⅰ 窒素量 (/10a)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	倒伏 (0-4)	千粒重 (g)	登熟 歩合 (%)	総粒数 (/㎡× 100)	精玄 米重 (kg/a)	精玄米 歩合 (%)	二次枝 梗粒率 (%)	整粒率 (%)	水分 補正 食味値	タンパク 含有率 (%)
0 kg	80	17.8	1.0	22.0	88.0	289	53.4	92.9	40.7	79.6	87	7.1
2 kg	81	18.9	1.2	22.6	89.3	278	57.8	94.5	41.2	81.1	85	7.3
分散分析	n.s.	**	n.s.	*	n.s.	n.s.	*	†	n.s.	n.s.	†	*

注)**、*、†は1、5、10%水準以上で有意差があることを示し、n.s.は有意差がないことを示す(表3, 図1共通)。

表4. 現地試験ほ場の栽植密度別における各項目

栽植 密度	葉色(SPAD値)										
	幼穂 形成期	幼穂 10mm 時	同左 8日後	幼穂 莖数 (本 /㎡)	穂数 (本 /㎡)	総粒数 (/㎡× 100)	精玄 米重 (kg/a)	精玄米 歩合 (%)	整粒率 (%)	水分 補正 食味値	タンパク 含有率 (%)
坪50 ~60株	34.6	32.7	35.3	404	355	286	56.1	92.9	87.2	83	7.4
坪50株 未満	37.0	34.0	35.5	473	385	296	57.3	93.0	87.2	77	8.1
栽植密度 実測値との 相関	-0.425 *	-0.422 *	-0.403 †	-0.276 n.s.	-0.124 n.s.	-0.144 n.s.	-0.191 n.s.	-0.104 n.s.	0.234 n.s.	0.490 *	-0.579 **

注)1.基肥窒素施用3kg/10aの標高2~448mの26ほ場(表4、図2共通)
 2.栽植密度実測値との相関において、数字は相関係数を示し、**、*は1、5%水準以上で有意差があることを示し、n.s.は有意差がないことを示す。

3 利用上の留意点

- (1) 本技術の普及対象は県下全域とする。
- (2) 本試験の基肥窒素量は3kg/10a、穂肥Ⅱは葉色診断に従って施用しており、全ての試験区において2020年は無施用、2021年は2kg/10aで統一して施用している。

4 試験担当者

作物研究室 研究員 伊藤 蓮
 主任研究員 中村 広樹
 主任研究員 稲本 勝太
 主任研究員 山下 幸司^{※1}
 室長 高木 瑞記磨

^{※1} 現 西部総合事務所日野振興センター日野振興局日野農業改良普及所 普及主幹

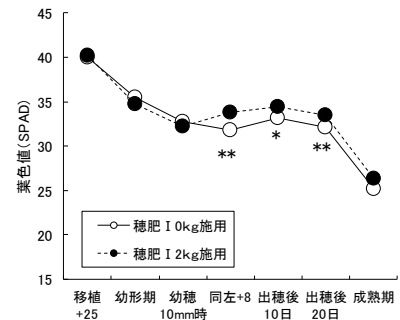


図1. 生育期間中の葉色値の推移(2020-2021年, 農業試験場)

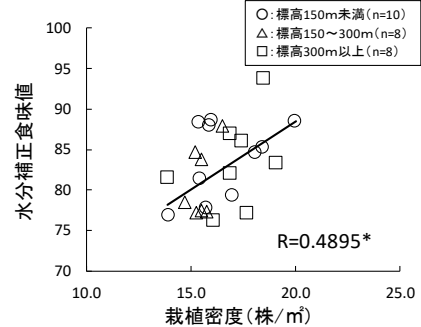


図2. 栽植密度と水分補正食味値の関係
 (2019-2021年、「星空舞」ブランド化推進協議会現地調査ほ場)
 注) 基肥窒素施用量は3kg/10aの26ほ場