

1. **大課題名** Ⅲ 環境保全を配慮した生産技術の評価・確立
2. **課題名** 高密度播種育苗とペースト二段施肥による省力・環境保全型水稻栽培技術の検討
3. **試験（又は実証）担当機関・担当者名**
新潟県農業総合研究所 作物研究センター栽培科
主任研究員 平原 勇樹、研究員 秋山 柚紗
4. **実施期間** 令和5年度～令和7年度（継続）
5. **試験（又は実証）場所** 作物研究センターほ場13a（23.4m×55.8m）
6. **成果の要約**

高密度播種育苗（以下、密苗）は使用苗箱数を慣行より3割程度削減でき、育苗～田植時のコスト低減や作業負担の軽減等が期待できる。ペースト二段施肥はプラスチック被覆緩効性肥料と比較し初期生育が良好で、収量・品質は同程度を確保できるが、草丈が伸長し倒伏しやすい点に留意が必要である。

7. 目 的

従来のプラスチック被覆尿素肥料による全量基肥施肥は、残存殻による環境への悪影響が懸念されており、代替技術の1つとしてペースト二段施肥が注目されている。さらに密苗は、育苗や移植作業の労力削減に有効な技術の一つとなっている。そこで、これらの技術を組み合わせた水稻栽培技術の有効性を明らかにする。

令和6年度は昨年度試験の結果を踏まえ、過剰生育防止及び外観品質確保等に効果的な施肥方法等について検証する。

8. 主要成果の概要及び考察

（1）移植時調査

品種はコシヒカリ BL を供試した。使用苗箱数は密苗において慣行苗より 32.8%削減された。密苗の欠株率は慣行苗と同程度であった（表1）。

（2）生育の推移

合計施肥窒素量は全ての区で 4.2kg/10a とした。ペースト二段施肥については上段及び下段の施肥割合を 6：4 とした区と 5：5 とした区、施肥深度の上段を 5 cm（標準）または 3 cm（浅層）とした区（下段は全て 15cm）をそれぞれ組み合わせて設置した。

草丈はペースト二段施肥を施用した区で高く、特に上段／下段の施肥割合を 6：4 とした区で高く推移した（表2）。倒伏程度はペースト二段施肥で全体的に高くなった（表5）。

茎数はペースト二段施肥を施用した区で6月11日から多く推移し、特に施肥割合を 6：4 とした区及び上段を浅層に施肥した区で多く推移した（表3）。

葉色はペースト二段施肥を施用した区で7月10日～22日にかけて濃く推移し、節間伸長しやすい時期まで肥効が続くことで草丈が伸長したと考えられる（表4）。

（3）収量及び収量構成要素

坪刈穂数はペースト二段施肥を施用した区で多くなった。その他の項目については対照区と同程度であった（表6）。

9. 問題点と次年度の計画

ペースト二段施肥は、従来のプラスチック被覆緩効性肥料と比較し、草丈が伸長し倒伏程度が大きくなったことから、次年度は中干し延長及び施肥深度の変更による倒伏軽減について検証を予定している。

また、ペースト二段施肥は葉色が落ちにくい特徴があることから、現地試験において多収性品種への適用について検証を予定している。

10. 主なデータ

表1 移植時調査

	田植日	栽植密度 (株/坪)	播種量 (乾粒 g/箱)	苗丈 (cm)	使用苗箱数		欠株率 (%)
					(箱/10a)	(慣行比%)	
密苗	5月21日	50	250	11.5	11.8	77.2	1.3
慣行苗			140	12.0	15.3	—	1.4
t検定	—	—	—	*	—	—	—

※***は0.1%、**は1%、*は5%水準で有意差あり、nsは有意差なしを示す

表2 草丈の推移 (cm)

	5/30	6/11	6/20	6/28	7/10	7/22	7/30
標準 5:5	11.9	23.5	33.4	48.4	76.5	95.9	102.5
標準 6:4	10.6	21.8	32.6	47.7	77.3	97.0	102.8
浅層 5:5	10.2	23.9	33.6	48.0	75.2	95.0	101.7
浅層 6:4	12.3	25.0	36.7	48.4	77.5	97.3	104.0
対照区	11.2	26.1	32.5	45.3	66.0	87.1	94.9

表3 茎数の推移 (本/㎡)

	5/30	6/11	6/20	6/28	7/10	7/22	7/30
標準 5:5	61	122	291	411	414	394	355
標準 6:4	60	136	306	469	458	430	377
浅層 5:5	58	123	285	415	441	404	357
浅層 6:4	63	140	326	511	507	450	411
対照区	59	82	237	358	365	337	307

表4 葉色の推移 (SPAD)

	6/20	6/28	7/10	7/22	7/30	出穂期	出穂+20	成熟期
標準 5:5	40.5	40.6	39.7	35.6	29.0	28.0	25.4	18.5
標準 6:4	40.5	40.7	40.9	36.3	29.8	27.8	24.7	19.5
浅層 5:5	39.2	41.0	40.1	35.3	28.2	27.8	25.3	17.6
浅層 6:4	41.0	41.1	40.9	36.8	29.2	28.3	26.9	19.8
対照区	39.1	42.4	37.5	34.3	29.7	29.2	27.5	22.4

表5 出穂期及び成熟期調査

	出穂期	成熟期	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏程度
標準 5:5	8月8日	9月14日	104.5	17.3	289	4.5 ^b
標準 6:4			106.9	17.3	324	5.0 ^b
浅層 5:5			104.7	17.2	302	4.0 ^b
浅層 6:4			105.5	17.4	331	4.0 ^b
対照区			99.9	17.7	252	1.5 ^a

※異英文字は5%水準で有意差ありを示す (tukey 多重比較検定)

表6 収量及び収量構成要素

	坪刈穂数 (本/㎡)	粒数 (粒/㎡)	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	登熟歩合 (%)	整粒歩合 (%)	玄米 ^ク ハク 質含有率 (%)
標準 5:5	379 ^a	27,911	453	21.5	89.8 ^a	69.0	5.3
標準 6:4	371 ^a	27,606	443	21.5	86.6	73.8	5.4
浅層 5:5	376 ^a	26,498	459	21.4	87.2	77.8	5.4
浅層 6:4	381 ^a	27,754	483	21.4	89.9	77.5	5.4
対照区	315 ^b	27,525	468	21.7	92.6	74.6	5.4

※異英文字は5%水準で有意差ありを示す (tukey 多重比較検定)