

5月上旬移植「コシヒカリ」における高密度播種育苗栽培技術

[要約]

水稻育苗箱1箱あたり250～300g（乾籾換算）を播種し、2～3週間育苗後に移植した5月上旬移植「コシヒカリ」の高密度播種育苗栽培では、移植時の使用育苗箱数が約3～4割削減され、慣行区と同程度以上の収量及び玄米品質が確保できる。

農業総合センター農業研究所	平成30年度	成果区分	普及
---------------	--------	------	----

1. 背景・ねらい

水稻の高密度育苗栽培技術は、通常よりも育苗箱1枚あたりの播種量を増量し稚苗移植することで使用する育苗箱枚数を削減する技術で、平成26年に石川県で開発されて以来、新たな水稻の省力・低コスト技術として全国的に注目されている。そこで本県の5月上旬移植「コシヒカリ」における本技術の適応性を明らかにする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 「コシヒカリ」の播種量250g/箱（以下、250g苗）及び300g/箱（以下、300g苗）の水稻苗（以下、高密度苗）において、育苗日数21日の苗質は、苗丈約17～18cm、第一葉鞘長約5cm、葉齢2葉となり、以降、生育は停滞する（表1）。
- 2) 300g苗では、播種後21日に苗の老化（第一葉の黄化・褐変化）が始まり、250g苗は、播種後28日に苗の老化が進展する。一方、播種量150g/箱（150g苗）では、育苗日数28日でも苗の老化はほとんど確認されない（表1）。
- 3) 14～21日間育苗した高密度苗を、植付本数4～5本/株、栽植密度15.2株/m²設定で、専用の田植機を使用して移植した場合、250g苗の欠株率は、播種量150g/箱の苗（以下、慣行苗）と同程度となり、300g苗では、欠株率がやや高まる（表2）。
- 4) 移植に必要な育苗箱数は、播種量150g/箱の水稻苗（育苗日数21日苗）と比べて、250g苗で約70%（3割削減）、300g苗で約60%（4割削減）となる（表2）。
- 5) 同一の育苗日数間での比較では、高密度苗の出穂期及び成熟期は、150g苗と比べた場合、それぞれ最大で2日程度遅延する（表3）。
- 6) 播種量150g/箱の育苗日数21日または28日苗を慣行区とした場合、250g及び300gの高密度区の収量（精玄米重）、玄米品質は、慣行区と同等以上である（表3）。
- 7) 播種量250gまたは300g/箱の高密度播種育苗を経営に導入した場合、育苗期間の短縮による労働費の削減や資材費の低減により、育苗及び移植に要する費用が250g苗で約23%、300g苗で約30%削減される（表4）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 本試験は農業研究所（水戸市上国井町）の水田で実施した。
- 2) 播種量は乾籾換算である。250g/箱以上の播種は、通常の播種機に厚播き用フィードホッパー（S社FR300K）を併設して、2台の播種機で播種を行った。
- 3) 田植機は高密度播種育苗栽培に対応するY社製YR8D（8条）を使用した。
- 4) 移植時の植付本数が平均4本/株未満では、移植時の欠株率が顕著に高まる恐れがあるため、植付本数を極端に減らすことは避ける。
- 5) 本技術は、「コシヒカリ」以外の品種や5月上旬以外の移植時期にも適応可能であると思われるが、他品種や移植時期が異なる場合、育苗日数の検討が必要である。
- 6) 本技術は、すでに茨城県内で2千ha以上（平成30年農業総合センターによる調査）で普及しており、今後も普及拡大が予想される。

4. 具体的データ

表1 移植時の苗質(平成29~30年平均)

試験区		苗質				
播種量 (g/箱)	育苗日数 (日)	苗丈 (cm)	第一葉鞘長 (cm)	葉齢 (葉)	老化程度 (0~4)	マット強度 (N)
150	14	16.1	4.9	1.8	0.0	20.7
250	14	14.6	4.6	1.7	0.8	25.7
300	14	16.1	5.0	1.8	0.8	26.8
150	21	16.5	4.6	2.3	0.7	24.7
250	21	16.7	4.8	2.0	0.7	38.0
300	21	18.3	4.9	2.0	1.8	38.8
150	28	18.1	5.3	2.5	1.1	40.6
250	28	17.0	5.1	2.2	3.6	42.5
300	28	18.5	5.3	2.2	3.8	45.8

注1) 苗マット強度は5cm×30cmの短冊状に切り取った苗をデジタルフォースゲージで引っ張り、切断時の引張強度(N)とした。

注2) 老化程度は第一葉の黄化・褐変の程度から5段階で評価した。
(0:健全、1:葉身1~50%が黄化、2:葉身51~100%が黄化、
3:葉身1~50%が褐変、4:葉身51~100%が褐変)

表2 移植精度(平成30年)

試験区		欠株率(%)		使用 苗箱数 (箱/10a)
播種量 (g/箱)	育苗日数 (日)	移植時	活着後	
150	14	0.0	0.0	12.9 (100)
250	14	0.0	0.0	9.1 (71)
300	14	0.6	2.5	8.6 (67)
150	21	1.3	1.3	13.3 (100)
250	21	1.9	1.9	8.7 (65)
300	21	3.1	3.1	7.4 (56)
150	28	0.0	0.0	13.1 (100)
250	28	0.6	0.6	9.0 (69)
300	28	3.1	3.8	7.5 (57)

注1) 専用田植機YR8Dを使用した。

注2) 栽植密度15.2株/m²、植付本数4~5本/株を目標に移植した。

注3) 使用苗箱数のうち()は、同一の育苗日数における播種量150g/箱区を100%とした場合の使用苗箱数の割合。

表3 収量及び収量構成要素(平成29~30年平均)

試験区		出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度 (0~5)	精玄 米重 (kg/10a)	一穂 粒数 (粒)	千粒重 (g)	登熟 歩合 (%)	整粒 歩合 (%)	玄米 タンパク質 (%)
播種量 (g/箱)	育苗日数 (日)												
250	14	7/28	9/9	94.2	20.1	360	1.5	579	87	22.6	75.9	78.9	6.5
300	14	7/29	9/10	93.9	20.2	402	1.5	595	84	22.7	76.4	79.3	6.6
150	21	7/25	9/7	92.3	20.1	346	1.3	552	88	22.7	78.2	76.1	6.7
250	21	7/27	9/8	93.2	20.2	362	1.5	570	84	22.8	76.9	75.9	6.6
300	21	7/27	9/9	94.0	20.4	354	1.3	583	88	22.7	77.8	76.4	6.8
150	28	7/25	9/7	95.2	20.1	345	1.0	567	91	22.5	76.6	76.5	6.7
250	28	7/26	9/8	93.0	19.6	365	1.5	592	85	22.7	81.8	76.3	6.6
300	28	7/27	9/9	93.1	20.1	358	1.5	594	79	22.7	79.2	79.3	6.8

注1) 品種は「コンヒカリ」。移植日は平成29年は5月9日、平成30年は5月10日。

注2) 倒伏程度は0(無)、1(微)、2(少)、3(中)、4(多)、5(甚)の6段階評価による。

注3) 整粒歩合は穀粒判別器RGQ110Bによる測定値(1,000粒測定)。

注4) 玄米タンパク質は食味計RCTA-11Aによる測定値(15%水分換算値)。

表4 育苗及び移植に要する費用

播種量 (g/箱)	使用苗箱数 (枚/10a)	労働費(円/10a)			資材費(円/10a)			機械費 (円/10a)	合計 (円/10a)	
		播種	育苗管理	移植	育苗箱	種子	育苗培土			農薬
150	13.1	210	2,226	660	393	1,548	737	2,184	602	8,560(100)
250	8.7	150	1,234	578	261	1,714	489	1,588	610	6,624(77)
300	7.4	120	943	551	222	1,749	416	1,367	610	5,978(70)

注1) 育苗日数は、150g/箱区は28日、その他は21日とした。使用苗箱枚数は表2の試験結果を用いた。

注2) 移植は2人組作業とし、労働費は、茨城県の標準的な農作業労働単価の1,500円/時をもとに算出した。

注3) 資材等の価格は現地農家の聞き取り結果に基づいて算出した。

注4) 機械費は、播種量150g/箱区は普通苗仕様田植機(税込4,207,680円)、播種量250g/箱区及び300g/箱区は高密度育苗仕様田植機(税込4,261,680円)、厚播き用フィードホッパー(税込183,600円)のみを対象とし、水稻100ha経営、償却期間7年を想定して算出した。

注5) 培土は1箱あたり3kgで計算し、育苗箱は1箱300円で10年間使用する前提条件とした。

注6) 合計のうち()は、播種量150g/箱区に対する合計金額の比率とした。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

高密度播種育苗による水稻栽培技術の確立と現地実証・平成28年度~平成30年度・作物研究室