

[成果情報名] 水稻における高密度播種と育苗箱全量施肥栽培を組み合わせた省力技術

[要約] 水稻育苗において深さ 40mm の育苗箱を用い、播種量 250g/箱の高密度播種と施肥量 2,250g/箱の育苗箱全量施肥を組み合わせて、移植に適した苗丈の苗の生産が可能である。使用箱数を 8 箱/10a に削減でき、本田施肥も不要である。窒素は慣行比 1 割減肥でき、生育や収量・品質は同等である。

[キーワード] 水稻、高密度播種育苗、育苗箱全量施肥栽培、省力化

[担当] 熊本県農業研究センター・生産環境研究所・土壌環境研究室

[代表連絡先] noukenkikaku28@pref.kumamoto.lg.jp 096-248-6423

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

地域農業の担い手不足が深刻化しており、稲作経営は規模拡大による集約化、さらに費用および労働時間の削減による経営改善が喫緊の課題となっている。水稻の高密度播種ならびに専用肥料による育苗箱全量施肥栽培は、それぞれ別個の技術として実用化されている。両技術の組み合わせが可能となれば大幅な省力化ならびにコスト低減に繋がることが見込まれる。

そこで、この 2 つの技術を組み合わせた育苗技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 水稻育苗において、深さ 40mm の育苗箱を用い、播種量 250g/箱（乾粒換算）の高密度播種と施肥量 2,250g/箱の育苗箱全量施肥（箱底施肥）を組み合わせた栽培（以下、高密播育苗箱施肥）と慣行栽培（播種量 100g/箱、育苗箱 30mm 深、本田における全量基肥施肥）を比較した結果である。
2. 10a 当たりの使用育苗箱数を 8 箱に減じることができ、本田施肥は不要となり、窒素施肥量を 1 割減じることができる（表 1）。
3. 苗質として、充実度は低い（図 1）ものの、苗丈は 13~19cm で機械移植に適した範囲（10~25cm）である（データ省略）。
4. 育苗箱が深いことにより、1 箱当たりの重量が播種時には約 1kg、移植時には約 2kg 重くなる（図 2）。
5. 移植後の本田における生育、収量ならびに外観品質は、同等以上である（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 通常より深い 40mm 深の育苗箱に播種機が適応可能であることを確認する必要がある。
2. 苗の根への水と酸素の供給を両立するため、育苗場所は畑育苗を推奨する。慣行育苗よりも床土が乾燥しやすいため、苗が萎れない程度に 1 日の灌水回数を増やす必要がある。
3. 苗の充実度が低く生育するため、出芽後の被覆シートを苗丈 1cm 程度で取り除くなど、充実した苗を育てる管理を行う。その他、水稻育苗箱全量施肥栽培の基本育苗管理を徹底し、初めての取組みにおいては小規模の試作とすることが望ましい。
4. 育苗箱重量の増加により、苗のルートマット強度は移植の際の苗自身の重量に耐え得る必要強度を下回るが、苗取板を用いれば移植作業に支障はない。
5. 面積当たりの使用箱数が本田施肥量と連動するため、高密度播種機対応田植機を用いるとともに、横送り回数とかき取り量（高さ）による面積当たり使用箱数の正確な設定が必要である。

[具体的データ]

表1 使用苗箱数、施肥量 ほか播種および移植条件

| 処理 | 使用箱数(箱/10a) | | | | 施肥量(Nkg/10a) | | | | 播種日 | | 移植日 | | 苗齢 | | 欠株率 | |
|---------|-------------|------|------|------|--------------|-----|------|-----|-------|------|-------|------|-----------|------|-----------|------|
| | 2020 | | 2021 | | 2020 | | 2021 | | (月/日) | | (月/日) | | 2020 2021 | | 2020 2021 | |
| | 設定 | 実績 | 設定 | 実績 | 設定 | 実績 | 設定 | 実績 | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 |
| 慣行 | 20.0 | 18.0 | 20.0 | 20.7 | - | 8.0 | - | 8.0 | 5/21 | 5/24 | 6/18 | 6/21 | 3.5 | 3.4 | 1.1 | 0.0 |
| 高密播苗箱施肥 | 8.0 | 7.1 | 8.0 | 7.9 | 7.2 | 6.4 | 7.2 | 7.1 | 6/1 | 6/4 | 6/18 | 6/21 | 2.5 | 2.6 | 1.1 | 1.1 |

※試験場所は農研センター(合志市)。品種は「ヒノヒカリ」。栽植密度は約 16 株/m²。

慣行区は「ひとふりパートⅡ」の基肥全量施肥、高密播苗箱施肥区は専用肥料「苗箱まかせ N400-120」を育苗箱全量施肥。

「設定」は高密播苗箱施肥区における田植機の設定条件、「実績」は移植後の実測値。

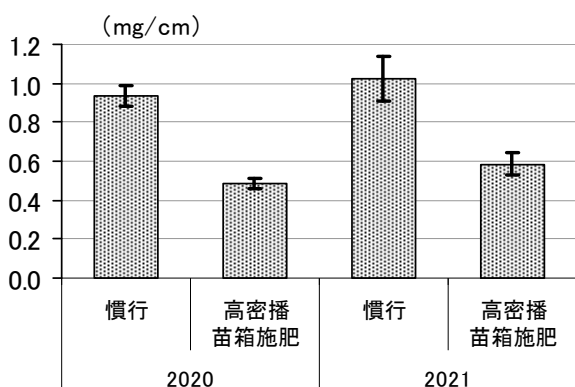


図1 苗の充実度 (茎葉乾物重/苗丈)

※各年3反復で行った。
エラーバーは標準誤差。

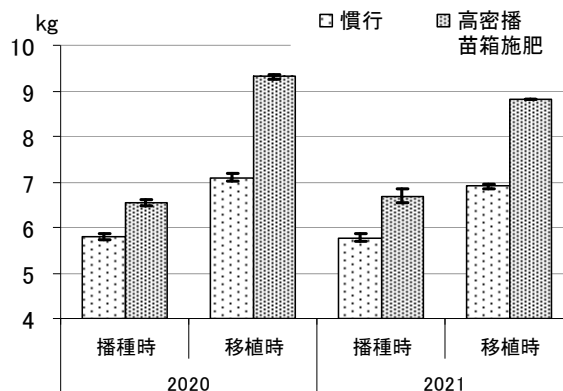


図2 1箱当たり苗箱重量

※各年3反復で行った。
エラーバーは標準誤差。

表2 生育、収量、収量構成要素および玄米品質

| 年 | 処理 | 最高分げつ期 | | 成熟期 | | | 精玄米重 | 千粒重 | 籾数 | 登熟歩合 | 検査等級 |
|------|---------|--------|-----------------|------|------|-----------------|------|------|------|------|------|
| | | 草丈 | 茎数 | 稈長 | 穂長 | 穂数 | | | | | |
| | | cm | /m ² | cm | cm | /m ² | | | | | |
| 2020 | 慣行 | 81 | 345 | 77.4 | 19.4 | 325 | 439 | 20.8 | 292 | 75 | 5.8 |
| | 高密播苗箱施肥 | 69 | 297 | 75.7 | 19.1 | 271 | 443 | 21.6 | 226 | 78 | 5.5 |
| 2021 | 慣行 | 62 | 454 | 77.4 | 17.8 | 355 | 482 | 22.6 | 231 | 91 | 4.0 |
| | 高密播苗箱施肥 | 63 | 420 | 82.5 | 18.6 | 368 | 552 | 22.7 | 247 | 91 | 3.7 |
| 分散分析 | 処理 | * | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | * | n.s. | n.s. | n.s. |
| | 年次 | * | * | * | * | * | * | * | n.s. | * | * |
| | 交互作用 | * | n.s. | * | * | n.s. | n.s. | * | n.s. | n.s. | n.s. |

※二元配置3反復の分散分析において、*は5%水準で有意差があること、n.s.は差がないことを示す。

精玄米重および千粒重は1.80mmで篩別し水分15%重量に換算。検査等級は1等上:1~3等下:9に指数化。

(熊本県農業研究センター)

[その他]

予算区分：県単

研究期間：2019~2021年度

研究担当者：月田裕人、田中一成、柴山豊（熊本県農研セ）

発表論文等：

1) 熊本県農業研究センターの研究成果

<https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/75/50268.html>