

現地実証展示圃成績(令和5年度)

担当機関名	宮崎県北諸県農林振興局
実施期間	令和5年度 新規
大課題名	I 水田営農を支える省力・低コスト技術、水田利活用技術の確立
課題名	南九州における水田転作大豆生産安定のための技術実証
目的	<p>当地域の大豆は、集落営農法人等での重要な水田転作作物として定着しているが、十分な収量、品質が確保できていない。</p> <p>主な原因として播種が梅雨明け時期前後から始まることから、降雨による作業の遅れがあげられる。</p> <p>特に、前作残渣処理やオペレータ不足などが課題となっており、土壌改良材散布、耕耘、明渠などの一連の作業が十分に行えず遅れることが多い。</p> <p>播種までの一連の作業を降雨の影響をなるべく受けずに短期間に終えるため、整地、畝立て、施肥、播種の耕耘同時畝立播種、並び直線アシスト機能を有するトラクタ作業による作業精度向上効果について実証する。</p>
担当者名	土地利用営農担当 主査 江尻 径史
圃場の所在地 農家(組織)名	宮崎県都城市 農事組合法人きつとかな田 宮崎県三股町 農事組合法人今新
農家(組織)の 経営概要	<p>農事組合法人きつとかな田 利用権設定 137.6ha 水稲 61.1ha, 大豆 49.9ha, ばれいしょ 24.2ha 等 (R4)</p> <p>農事組合法人今新 利用権設定 45.2ha 水稲 17.8ha, 大豆 21.3ha, ばれいしょ 15ha 等 (R4)</p>
<p>◎実証圃①スリップローダーシーダー播種による一工程播種(大規模法人想定)</p> <p>1. 実証場所 宮崎県都城市 農事組合法人きつとかな田管理ほ場</p> <p>2. 実証方法</p> <p>(1) 供試機械 ディスクティーラ(DTM14)、溝掘機(OM312)、直進アシストトラクタ(YT33RJYQH)、スリップローラーシーダー(SR240H8)、トラクタ(YT488A)、ディスク式中耕培土機(DC-301)ハイクリトラクタ(YT225A)</p> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア. 圃場条件(中粒質普通灰色低地土水田 排水良 前作 ばれいしょ)</p> <p>イ. 栽培等の概要</p> <p>5月下旬: 耕起 6月19日: 明渠施行(溝掘機+直進アシストトラクタ) 6月27日: 碎土・整地(ディスクティーラ) 7月11日: ロータリー耕耘 7月12日: 耕耘同時畦立・施肥・播種(スリップローラーシーダー) 播種量 4.5kg/10a 7月13日: 土壌処理除草剤散布(ハイクリブーム) 8月22日: 中耕培土(ディスク式中耕培土機+ハイクリトラクタ) 11月30日: 収穫調査</p> <p>◎実証圃②部分浅耕播種による一工程播種(中規模法人及び大規模個別経営体向け)</p> <p>1. 実証場所 宮崎県三股町 農事組合法人今新管理ほ場</p> <p>2. 実証方法</p> <p>(1) 供試機械 ディスクティーラ(DTM14)、カルチ爪ロータリ、トラクタ(YT488A)、ディスク式中耕培土機(DC-301)、ハイクリトラクタ(YT225A)</p>	

(2) 試験条件

ア. 圃場条件 (中粒質普通灰色低地土水田 排水やや不良 前作 ばれいしよ)

イ. 栽培等の概要

5月下旬:耕起

6月19日:明渠施行 *礫が多く中止、プラウで作成

6月27日:碎土・整地(ディスクティール)

7月3日:除草剤散布(残草処理)

7月10日:施肥・耕耘

7月13日:耕耘同時畦立・施肥・播種(目皿播種機2条+カルチ爪ロータリ)

株間20cm×条間70cm 3.5kg

施肥 BB大豆1号 N:P:K=2.4:6.8:6.4 40kg

土壌処理除草剤散布

8月23日:中耕培土(ディスク式中耕培土機+ハイクリトラクタ)

11月22日:収穫調査

◎慣行区

1. 実証場所

宮崎県都城市 農事組合法人きつとかな田管理ほ場

2. 実証方法

(1) 使用機械

3輪乗用管理機+目皿播種機(4条)

3輪乗用管理機+中耕ロータリ(3条)

(2) 栽培条件

ア. 圃場条件 (中粒質普通灰色低地土水田 排水良 前作 ばれいしよ)

イ. 栽培等の概要

5月下旬:耕起

7月中旬:耕耘整地(ロータリー耕)

7月20日:播種(3輪乗用管理機+目皿播種機(4条))

株間20cm×条間70cm 3.5kg

施肥 BB大豆1号 N:P:K=2.4:6.8:6.4 40k

(19日:明渠施行(溝掘機+直進アシストトラクタ)

7月20日:土壌処理除草剤散布(ハイクリブーム)

8月24日:中耕培土(3輪乗用管理機+中耕ロータリ(3条))

3. 実証結果

(1) 作業時間(表1)

耕起では、実証圃①及び②でのディスクティールによる耕起は、慣行のロータリ耕の25%となった。播種では、実証圃①は慣行の80%であったが、実証圃②では2条であり作業速度が遅いため2倍を要した。除草剤散布では、播種と当時で可能な実証圃①でも降雨のため後日実施したことから、全区で差はなかった。中耕培土では、実証圃①②で使用したディスク中耕培土機は、慣行区の中耕ロータリの66%となった。これらの合計作業時間は慣行区に対して62%に短縮された。

(2) 生育及び収量(表2)

苗立本数は、発芽調査時の発芽数は実証圃①が播種後14日後16.6本/m、実証圃②が11日後17.2本/m、慣行区が播種後8日後で19本/mだったが、実証圃①の播種量は多かったが直前の降雨(20mm/日、13mm/時)の影響も考えられたが、収穫時調査では、実証圃②、実証①、慣行区の順となった。

精子実重は、慣行区に比べ、実証圃①が115%であったのに対し、実証圃②が85%となった。実証圃②は初期から除草管理の不徹底の影響が大きかったためと思われる。

4. 主要成果の具体的データ

表1 作業時間試算 (日/ha)

	耕耘	播種	除草剤散布	中耕培土	合計
実証圃①	0.2	0.5	0.4	0.2	1.3
実証圃②	0.2	1.3	0.4	0.2	2.1
慣行区	0.8	0.6	0.4	0.3	2.1

*経営管理指針、実作業時間をもとに試算

表2 収量と収量構成要素

	苗立本数 (本/㎡)	精子実重 ^{*1} (kg/10a)	層粒重 ^{*2} (kg/10a)	子実百粒重 (g)	主茎長 (cm)	主茎節数 (節)	第1次分枝数 (本)
実証圃①	12.9	304	64	26.4	53.9	12.4	5.2
実証圃②	13.3	225	59	25.9	43.0	12.3	4.1
慣行区	12.2	265	62	25.7	48.8	10.5	4.2

^{*1}種子実重から層粒重を差し引いて算出 ^{*2}7.3mmふるいをかけて落ちたもの

5. 経営評価

- ・実証圃①では降雨の影響がある中で播種ができ慣行区より増収となった。
- ・実証圃①で耕耘、播種、中耕培土作業の時間が短縮でき、適期に作業ができることから播種耕耘の反収増加が期待できる。
- ・ディスク培土機により、適期に作業できる面積が増加し的確な除草管理が行え、収穫前の除草作業が軽減できるが、実証圃②のように初期除草に不備があり雑草が繁茂した場合は、作業できないことがある。
- ・これらのことから、3輪管理機を主体とした体系とあわせ、既存のトラクタが活用できる実証機械を導入することにより増収が期待できる。

6. 利用機械評価

- ディスクティラ：実証播種機の使用の前処理に十分な耕耘が高速にできた。
- 溝掘機：十分な深さ強度を持った明渠が作成できた。
- 直進アシストトラクタ：溝掘機、播種機で土壌の悪条件により十分は直進性は確認できなかった。
- スリッローラーシーダー：前日の降雨により悪条件だったが良好に播種ができた。
- カルチ爪ロータリ：前々日の降雨により悪条件だったが良好に播種ができた。
- ディスク中耕培土機：作業速度が速く生産者の評価も高かった

7. 成果の普及

- 播種、培土作業について、大豆生産者を対象に現地検討会を行った。
- 年度内に農業法人等に対し成果発表を行う。

8. 考察

都城のアメダスの過去10年間の7月15日から8月14日までの播種可能日数^{*1}は、平均15.5日であった。保有する3輪乗用管理機の播種能力は1.6ha/日程度しかないことから、両法人ともに、過去10年中2年は、期間内に播種ができない状態であった。

耕耘整地と播種を同時に行う機械を活用することで、降雨による播種遅れを防げることが明らかとなった。

中耕培土作業は、播種後の8月5日以降に1回目の作業を行い、7日程度を開けて2回目の作業が必要となる。過去10年間の8月10日から8月31日の中耕可能日数は、平均12.3日と短いことから、2回目の中耕作業が実施できず、除草が十分にはできなかった事案が見受けられている。実証圃場では、作業の5日前に8mmの降雨があり比較的湿潤状態であったが、実証したディスク中耕培土機は作業速度が速く、効率的な作業ができた。

以上のことから、大豆の生産安定と労働時間の削減を図るためには、既存の機械利用体系に新たな3輪乗用管理機を導入するよりも、既存のトラクタを活用できる実証播種機（スリッローラーシーダー、目皿播種機+カルチ爪ロータリ、ディスク中耕培土機）の導入が有効であると思われる。

9. 問題点と次年度の計画

1回目の培土作業適期の8月9日を中心に台風6号が襲来し培土作業ができず、また、除草剤等での対応が藤生bンで雑草管理が十分でなかった。

実証結果をもとに各作業機械の導入が検討されている事から、保有機械で臨機に作業が可能になることから本作業体系の普及を行う。

10. 参考写真



○明渠施工



○ディスクティール

◎実証圃①



○スリッローラーシーダ



○発芽状況



○初期生育

◎実証圃場②



○耕深



○発芽状況



○初期生育

◎実証圃① 台風通過後の状況



○実証圃①



○隣接圃場

◎生育状況



○実証圃①



○実証圃②



