

現地実証展示圃成績(令和7年度)

担当機関名 部・室名	宮崎県北諸県農林振興局 北諸県農業改良普及センター 農業経営課
実施期間	令和7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>当地域には大規模集落営農法人が3法人あり、水田転作作物として大豆栽培を行っているが降雨等の影響で播種が遅れ収量が低く、品質が安定していない。</p> <p>このため令和5年度新稲作研究会実証として、前作後の明渠や整地、スリップローラーシーダーによる一工程播種、ディスク中耕培土機による培土の一貫作業体系、RTK-GPS 直進アシストの高精度作業の実証を行い、令和6年度は約6haで実証を行っている。</p> <p>これらの取り組みにより、適期作業、高精度作業の必要性が再認識されているが、集落営農法人の熟練者不足がきわめて深刻となっていることから、スマート農業機械を基幹とした作業管理体系の構築が急がれる。</p> <p>このため、ザルビオの雑草管理プログラムに基づいた効果的な除草作業の実証を行う。</p> <p>また、播種後期の収量確保のため、狭畦栽培の実証も行う。</p> <p>これらの実証を通じて一連の作業体系を確立し、大豆生産の安定を目指すとともに、集落営農法人内の他品目にも波及させ、地域の集落営農法人の経営安定に資する。</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	宮崎県都城市太郎坊町1073 農事組合法人夢ファームたろぼう
農家(組織)の経営概要	農事組合法人夢ファームたろぼう 利用権設定 106.8ha 水稲 52.5ha ,大豆 36.9ha, ばれいしょ 10.43ha 等 (R7)
<p>1. 実証場所 宮崎県都城市 農事組合法人夢ファームたろぼう管理ほ場</p> <p>2. 実証方法</p> <p>(1) 供試機械名</p> <p>a) 衛星データの雑草管理プログラムによる除草管理 ザルビオフィールドマネージャ</p> <p>b) スリップローラーシーダーでの一工程播種 直進アシストトラクタ(YT488A) スリップローラーシーダー(SR240H8) 自動操舵システム(XD/AGS-2-SET) 粒剤散布機(YS-33) 畦間除草剤散布機(5畦用(伸縮タイプ))</p> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア. 圃場条件 中粒質普通灰色低地土 前作 イタリアン</p> <p>イ. 栽培の概要</p> <p>品種名 フクユタカ</p> <p>施肥 N-P-K=2.4-6.8-6.4 40kg/10a *耕起前全面散布</p> <p>暗渠 サブソイラー (7月中旬)</p> <p>明渠 リターンデッチャ (7月中旬)</p> <p>耕起 ロータリー耕 (5月上旬) スタブルカルチ耘 (7月31日)</p> <p>整地 対照区 サーフロータリー耕 (8月3日)</p>	

播種 試験区：直進アシストトラクタ＋スリップローラーシーダー（8月5日）  
条間 慣行：70cm 播種量 6kg/10a  
狭畦：40cm 播種量 6kg/10a  
対照区：自動操舵システム＋ミッドマウント管理作業車＋目皿播種機  
（8月5日） 条間 慣行：70cm 4.7kg/10a

土壌処理除草剤散布  
試験区：播種同時粒剤散布機 9kg/10a（8月5日）  
対照区：ハイクリブームスプレーヤー 800ml/10a（8月6日）

除草剤散布  
試験区、対照区 ハイクリブーム（8月25日）  
試験区 大豆Zバー 慣行70cm（9月22日）  
背負動力噴霧器 狭畦40cm（9月25日）

中耕培土 試験区：ミッドマウント管理作業車＋カルチ（8月25日）  
対照区：ミッドマウント管理作業車＋中耕ロータリー（8月26日）

収量調査  
坪刈り（12月4日）

### 3. 実証結果

#### 1) 衛星データの雑草管理プログラムによる除草管理

播種2日後の8月7日17時から8日10時までに289.5mm（アメダス都城）の降雨により湛水した。

雑草管理プログラム対応期間に基づいた実施を予定したが、大豆展葉後期の全面散布、2回目の中耕培土が実施できず、畦間処理除草剤処理を行った（表1 推奨作業日と実績）。

期間中に雑草が極端に繁茂することは無く、調査時（11月6日）では試験区の雑草発生量はほぼ無く、実証対照区では21.4g/m<sup>2</sup>であった（表2 残草量調査）。

#### 2) スリップローラーシーダーでの一工程播種

全面に元肥を散布後、スタブルカルチ耕で荒起こした。慣行区ではサーフロータリーで2km/h程度で整地を行い、ミッドマウント管理作業車で自動操舵システムによる直進アシストにより1.8km/h程度の速度で目皿播種機で播種を行い、ハイクリブームスプレーヤーで土壌処理除草剤を散布した。

試験区は、ロボットトラクターの直進モードでスリップローラーシーダー整地と同時に条間慣行70cm、狭畦50cmで播種した。

また、粒剤散布機で土壌処理除草剤を同時処理した。

一連の作業を元に、耕起から雑草管理までの10a当たりの作業時間を実証体系条間70cmで1.23h/10a、条間50cmで1.43h/10a、実証体系対照区で1.56h/10a、慣行体系では2.23h/10aと試算した。（表3 作用体系と圃場内作業時間試算）

湛水の影響が少ない生育の揃った地点を調査区とした。

収量調査時（12月4日）の栽植本数は試験区条間70cm 10.0本/m、条間50cm 7.0本/m、対照区条間70cm 6.3本/mで、精子実重は、試験区条間70cm 201kg/10a、50cm 239kg/10a、対照区条間70cm 142kg/10aとなった（表4 収量と収量構成）。

### 4. 主要成果の具体的データ

表1 推奨作業日と実績

ザルピオ推奨作業	使用農薬	アラート内容	アラート日	実施日
耕起前散布	ラウンドアップマックスロード	10-4DBS	7/26-8/1	7月29日
播種後出芽前処理	ラクサー粒剤	BBCH0-7	8/5-8/11	8月5日
茎葉処理（大豆展葉極初期）	パワーガイザー液剤	BBCH9-12	8/13-8/20	8月18日
中耕培土	-	BBCH13-14	8/21-8/26	8月25日
中耕培土	-	BBCH15-16	8/27-8/28	未実施
茎葉処理（大豆展葉後期）	大豆バサグラン液剤	BBCH17-18	8/29-8/30	未実施
計画外（試験区：慣行）	ザクサ液剤	-	-	9月22日
計画外（試験区：狭畦）	ザクサ液剤	-	-	9月25日

表2 残草量調査結果

	除草効果（残草量本/m <sup>2</sup> ）				
	イネ科一年生 広葉一年草				
	オヒシバ等	タデ類	ホズキ類	その他	重量(g/m <sup>2</sup> )
試験圃（慣行）	-	3.6	-	2.5	<1
試験圃（狭畝）	1.3	1	0.7	2	<1
対照区	1.4	0.7	-	6.8	21.4

表3 作業体系と圃場内作業時間試算

条間	耕起	整地	播種	土壌処理除草剤	除草剤散布	中耕培土①	除草剤散布	中耕培土②	合計(h/10a)
実証体系 70cm	スタブルカルチ	スリップローラーシーダー	粒剤散布機	ハイクリブーム	カルチ	大豆Zバー			1.23
	50cm	スタブルカルチ	スリップローラーシーダー	粒剤散布機	ハイクリブーム	カルチ	大豆Zバー*1		1.43
対照体系 70cm	スタブルカルチ	サーフローター	目皿播種機	ハイクリブーム	ハイクリブーム	中耕ローター			1.56
慣行体系 70cm	ローター	ローター	目皿播種機	ハイクリブーム		中耕ローター		中耕ローター	2.23

\*1 実証試験では背負動力噴霧器

表4 収量と収量構成要素

	株数 (本/m)	精子実重*1 (kg/10a)	屑粒重*2 (kg/10a)	主茎長 (cm)	主茎節数 (節)	第1次分枝数 (本)
実証区慣行	10.0	201.0	62.5	45.9	10.1	3.3
実証区狭畝	7.0	239.0	78.0	45.5	10.4	3.6
対照区	6.3	142.4	38.9	36.5	9.1	3.6

\*1 7.3mmふるい上

\*2 粗子実重から精子実重を引いて算出

## 5. 経営評価

水田を主体とした集落営農法人では水田活用の直接支払い交付金の活用が経営安定のためには重要で、基準単収に満たず交付金が受けられない場合の影響が大きい。

整地後にある程度の降雨があると再度整地作業が必要となるなど、限られた日数で播種を行う必要がある。また、他作目も作付けできないため晩限や播種後の降水量の影響により、苗立ちが不安定となり全体平均収量が下がる。

本年取り組んだ農事組合法人では、新たに導入した機械を含め、耕起、整地作業の効率化、深耕ローターと直進アシストトラクターによる一工程播種など適期播種への取り組みを行い、また、実証事業での実演機械の活用で8月上旬前半には予定面積の播種を終わらせることができたが、8月上旬の降雨等による発芽不良等の圃場もあったので数圃場の再播種を8月12日まで行った。

実証体系での作業能率は、耕起から播種後の土壌処理剤散布が実証区で0.9日/ha、対照区1.4日/haと試算し、慣行1.7日/haと比較し実証区で約52%、対照区で約82%であることから適期播種による効果が高いと思われる。

実証農業生産法人は、大型トラクター、スタブルカルチなど保有機械を活用できるスリップローラーシーダーの導入の検討ができ、また、自動操舵システムの導入は比較的安価になってきているため導入効果が高いと思われる。

## 6. 利用機械評価

・ザルビオフィールドマネージャによる雑草管理プログラムについては、元となる生育ステージは、概ね生育状況を把握できていた。

播種後の降雨などにより土壌処理剤が散布できなかつた圃場に、優先して除草剤散布を行った等でハイクリブームによる除草剤散布が間に合わない状態となった。

生育ステージを予測できることから、除草剤の散布時期限界を予想できることもでき、中耕培土作業と順序など計画策定に役立ったが、実証集落営農法人のハイクリブームは1台で圃場への移動や薬剤の準備などプログラム通りの散布ができず十分な活用ができなかつた。

・スリップローラーシーダーについては、スタブルカルチなどの高速耕起後、一工程で施肥、整地、播種ができ、ロータリーでの整地後の降雨の影響を受けず播種ができた。

また、播種床面も均平で土壌処理除草剤の効果も安定すると思われる。

・直進アシストについては播種作業で実証したが、オペレータへの負担軽減はもちろん、直進精度が高く中耕管理作業や大豆 Z バーでの除草剤散布を高精度に高効率で作業するために有効と思われる。

ミッドマウント管理作業車での自動操舵システムについては、通常作業では作業速度が早くなりがちで播種精度を落とす原因の一つを改善できる点や、播種状況に意識が向けられることなど播種精度の向上が期待できる。

・粒剤散布機については、液剤では調整や運搬が必要であるが、当機会では播種と同時作業できるため、作業の削減効果が多く期待できる。

## 7. 成果の普及

本年度は、ミッドマウント管理作業車の自動操舵播種、スリップローラーシーダーを用いてロボットトラクターでの播種、ハイクリブームでのディスク中耕培土作業の現地検討会を管内大豆生産者、JA・行政担当者等を参集し開催した。

3月中旬に、本年度の取り組み結果をまとめ情報提供する予定である。

また、行政担当者と連携し各種事業を活用しての導入を進める。

## 8. 考察

アメダス（都城地点）の過去10年間の梅雨明けの平年値7月15日から播種遅限の8月12日までの作業可能日数<sup>\*3</sup>は8日から22日で平均15.8日だが、管内の大規模集落営農3法人の大豆作付面積は、約40～60haであり気象変動や従業員の高齢化などで生産が不安定となっていた。

実証集落営農法人では、ミッドマウント管理作業車と目皿播種機3セット（更新分含む）を保有しているが、事前の元肥散布から耕起、整地作業のオペレータが必要なため播種準備が進まず播種遅れによる収量低下が課題となっていた。

また、作業の進捗に応じて準備を行うため作業計画が十分に立てられず、作業の遅れ等が生じ、適期な作業ができず、雑草の繁茂などが課題となっていた。

実証集落営農法人は、本年実証事業に取り組みに向け早期に播種を終了させ実証栽培ができるよう作業体系の見直しを行い、明渠、暗渠の排水対策とスタブルカルチによる耕起を行い、播種当日にサーフロータリーでの整地を行い、梅雨明け（6月27日頃）が遅れる中、7月14日から播種に取り組めた。

7月14日から1週間、自動操舵システムの事前の実演貸出を受け播種を進めた。

また、本年導入したRTK直進アシストトラクターと以前使用していた深耕ロータリーでの播種を7月20日からはじめ0.8ha/日程度を行った。

これらの取り組みにより8月4日は、予定面積の播種は終了し実証圃場での播種ができた。

ザルビオフィールドマネージャ雑草管理プログラムでの除草体系では、生育予測が概ね把握でき、除草剤散布時期の晩限や中耕培土作業の計画を事前に把握できた。

雑草管理プログラムでは、2剤の茎葉処理剤を予定していたが開花予測前の散布計画が立てられず2剤目の実施ができなかつた。

実証圃場の初期雑草の発生が少なかったが、散布後3日後に湛水しており除草剤の効果が低下していると思われるので再度検証の必要があるが、水の運搬の人員を削減できるうえ、ハイクリ

ブームの移動時間を削減できるなどメリットが大きい。

中耕培土作業をカルチ（キューホー：カルチ+バイド）で行ったが、必要性については、今後検討したい。

スリッローラーでの播種は、条間 70cm 201kg/10a、50cm 239kg/10a、対照区 142kg/10a と  
なり狭畦栽培の収量が高く、8月の播種日が遅れるほど収量低下するので、後期播種の有効な  
方法であると思われる。

対照区の収量が少なかったが、株間 11cm で設定し 2 粒撒きで約 4.7kg/10a で株数が少なかつ  
たことが原因と思われるが、主茎長も短く生育が劣っていた。

\*3 作業可能日数は降水量が当日 5mm, 前日 20mm, 前々日 30mm 以下とした。

## 9. 問題点と次年度の計画

集落営農法人ごとに圃場の集約や従業員の様子が違い、各法人が取り組む作業体系やそれに合  
わせた導入機械等も違っている。

保有の農業機械の有効活用を考えながら将来予想される圃場整備や従業員構成変更などを考  
慮した導入を進める必要がある。

直進アシストトラクター、自動操舵システム、スリッローラーシーダー、ディスク培土機な  
ど実証を通じて供試した機械が導入されたが、他品目を含めた有効活用に向けての取り組みが必  
要である。

次年度、実証体系定着のため関係メーカー等の協力を得ながら、展示圃設置などを行う。

## 10. 参考写真



○試験区播種作業



○粒剤散布



○対照区播種作業



○播種状況



○播種時現地検討会



○降雨による湛水(8月8日)



○発芽状況（実証慣行区）



○発芽状況（実証狭畦区）



○発芽状況（対照区）



○現地検討会（ディスク中耕培土）



○収穫前状況（実証慣行区）



○収穫前状況（実証狭畦区）



○収穫前状況（対照区）



○他品目への展開（ほうれん草播種）