

1. 大課題名 IV 情報処理等先端技術の活用による高生産システムの確立
2. 課題名 直進アシストトラクタによる高精度畝立及び畝間除草技術の確立
3. 試験担当機関 鹿児島県農業開発総合センター園芸作物部農機研究室
 - ・担当者名 研究員 小園ひかる
4. 実施期間 令和6年度～7年度【継続】
5. 試験場所 鹿児島県農業開発総合センター

6. 成果の要約

レーキの高さおよび幅が固定された改良型畝間除草機を使用することにより、マルチの損傷を低減できることが確認された。畝間除草機を用いた機械除草の実施時期としては、定植後1週目と3週目、または2週目と4週目の計2回畝間除草を行う体系が、最も効果的かつ効率的であると考えられた。また、現地適応性試験を実施し、慣行作業と比較した結果、直進アシストトラクタを用いた畝立ておよび畝間機械除草は、一定の除草効果を有し省力化に資することが示された。

7. 目的

鹿児島県におけるサツマイモ栽培はマルチ栽培が主流であり、畝間の除草は背負い式動力噴霧機やホースを引きながらの除草剤散布が主流であり、省力化が課題となっている。また、近年資材高騰や環境保護の観点から除草剤の使用量低減が求められている。そこで直進アシストトラクタにより、一直線で等間隔に畝立てするとともに、マルチを損傷しない、けん引式除草機による畝間除草を検証する。

8. 主要成果の概要及び考察

(1) 畝間除草機の改良およびマルチ損傷程度の比較

昨年度の試験では、トラクタが畝終端部から枕地へ移行する際に除草機の姿勢が下がり、装着していたガイドローラがマルチに接触したことで損傷が発生した。そこで今年度は、雑草を引き抜きながら集草するレーキ部の高さおよび幅を固定した（写真1）。その結果、改良型ではレーキがマルチに掛かる頻度が減少し、旧型と比較してマルチ損傷を軽減できることが確認された（表1）。

(2) 効果的かつ効率的な除草の開始時期・間隔時期の検討

定植6週目における残草量調査の結果、けん引式除草機区では、1週+3週区が7.7g/m²、2週+4週区が1.9g/m²、3週+5週区が31g/m²であり、除草開始時期が早いほど残草生重を抑えられることが確認された。いずれのけん引式除草機区も無除草区と比較して残草量を有意に低下させており、その抑制効果は背負い式動力噴霧機による除草区と同程度であった（表2）。

(3) 現地適応性試験

けん引式除草機を用いた除草作業時間は10aで14.4分であり、農家慣行のブームスプレーヤに比べて約3割、現地慣行の背負い式動噴に比べて約5割短縮された（表3）。また、定植7週目に実施した残草量調査の結果、けん引式除草区は無除草区と比較して残草生草重が有意に低く、ブームスプレーヤ区と同程度であった。このことから、現地圃場においても、けん引式除草は一定の除草効果を有することが示された（表4）。

9. 問題点と次年度の計画

今後は、作業員間の操作差が除草効果やマルチ損傷に及ぼす影響を評価し、作業条件や操作手順を整理することで、より安定した作業体系の確立を図る。

10. 主なデータ



写真1 改良型畝間除草機

表1 けん引式除草機のマルチ損傷程度

行程数	改良型畝間除草機区 損傷程度					旧型畝間除草機区 損傷程度				
	I	II	III	IV	計	I	II	III	IV	計
1	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	2.8
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0.8	0.8	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	6.7	6.7
計	0	0	0	0.8	0.8	0	0	0	9.5	9.5

注) 損傷程度 I (1cm 幅未満)、II (1cm 幅～3cm 幅未満)、
III (3cm 幅～5cm 幅未満)、IV (5cm 幅以上)

表2 場内の定植6週後の残草状況

区名	除草回数	生草重 (g/m ²)					本数 (本/m ²)						
		オヒシバ	メヒシバ	カヤツリグサ科	その他	合計	無処理区比	オヒシバ	メヒシバ	カヤツリグサ科	その他	合計	無処理区比
1週+3週	2回	1.9	0	0	5.8	7.7	(3) a	14	0	0	128	141	(85) b
2週+4週	2回	0.6	0	0	1.3	1.9	(1) a	30	0	0	128	158	(95) b
3週+5週	2回	30.4	0	0	0.6	31	(12) a	46	0	0	79	125	(75) ab
背負い式動噴	1回	0.3	0	0	0.5	0.8	(0) a	14	0	0	19	33	(20) a
無除草	—	141.9	76.4	0	32.8	251.1	(100) b	57	11	0	98	166	(100) b
分散分析	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	*

注1) 定植は2025年5月14日、残草量調査は6月25日(定植42日後)、調査は各区0.1225m²(35cm×35cm)を3箇所実施

注2) 背負い式動噴区では6月13日(定植42日後)に10a当たりバスタ液剤265mlを10Lに希釈し畝間に散布

注3) 分散分析により*は5%水準で有意差あり

異なるアルファベット間は、TukeyのHSD検定により5%水準で有意差あり

表3 けん引式除草と慣行除草との作業時間の比較

区名	けん引式除草機区 (自動操舵)	ブーム スプレーヤ区	背負い式 動噴区
試験区面積	a	11.3	12.6
試験区画	m	90×12.6	90×14
設定作業幅	m	1.8	2.0
作業時間			
A-B点登録	2	—	—
実作業	min/10a	9.8	17.1
巡回		2.6	5.1
給水・薬液調整		—	0.4
合計時間	min/10a	14.4(47)	22.6(74)
			30.6(100)

注) 合計時間における()は背負い式動噴区に対する比率

表4 現地ほ場の定植7週後の残草状況

区名	生草重 (g/m ²)					本数 (本/m ²)						
	オヒシバ	メヒシバ	カヤツリグサ科	その他	合計	無処理区比	オヒシバ	メヒシバ	カヤツリグサ科	その他	合計	無処理区比
けん引式除草機	0	1.7	0	2.1	3.8	(4) a	0	8	0	27	35	(35) a
ブームスプレーヤ	0	0	0	42.3	42.3	(39) ab	0	0	0	98	98	(97) a
無除草	36.1	5.5	2.1	65.2	109	(100) b	38	5	5	52	101	(100) a
分散分析	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	n. s.

注1) 定植は2025年4月10日、残草量調査は5月28日(定植48日後)

調査は各区0.1225m²(35cm×35cm)を3箇所実施

注2) 分散分析により*は5%水準で有意差あり

異なるアルファベット間は、TukeyのHSD検定により5%水準で有意差あり