

委託試験成績（令和7年度）

担当機関名 部・室名	鹿児島県農業開発総合センター 園芸作物部 農機研究室														
実施期間	令和6年度～7年度、継続														
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														
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														
目的	<p>本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、軽労化や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。</p>														
担当者名	研究員 小園ひかる														
1. 試験場所	試験① 鹿児島県農業開発総合センター 試験② 鹿児島県農業開発総合センター 試験③ 鹿児島県枕崎市別府 T農場														
2. 試験方法	<p>前年度の試験から、直進アシストトラクタによる畝立ては機械除草への適応性が高いことが確認されたが、畝間除草時にマルチ損傷が一部みられたため、本年度はマルチ損傷の低減を目的に畝間除草機試作機の改良を行った。また、前年度は畝間除草の時期・回数に関して、定植1週間から2週間目に1回目を、1回目の2週間後に2回目の除草作業を行うことで高い除草効果が得られると考えられたため、本年度はこれらの結果をもとに、効果的かつ効率的な除草の開始時期・間隔時期を検討した。併せて、現地ほ場にて直進アシストトラクタによる畝立て、畝間除草の現地適応性を検討した。</p> <p>【試験1】直進アシスト機能による畝間除草技術検討と技術的課題・対応策検討</p> <p>(1) 供試機械名 トラクタ YT225A (RTK直進アシスト仕様) 2畝用畝立マルチ STR3CF けん引式除草機 キューホーS4 カルチ</p> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア. 圃場条件 腐植質普通黒ボク土</p> <p>イ. 試験区の構成</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:25%;">区名</th> <th style="width:25%;">畝立て作業時操作</th> <th style="width:25%;">畝間除草機</th> <th style="width:25%;">除草作業時操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>改良型畝間除草機区 (試験)</td> <td>A、B点登録後 自動操舵</td> <td>改良型</td> <td>A、B点登録後 自動操舵</td> </tr> <tr> <td>旧型畝間除草機区 (対照)</td> <td>A、B点登録後 自動操舵</td> <td>旧型</td> <td>A、B点登録後 自動操舵</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) トラクタ設定：畝立作業 自動操舵 変速段 1-7 エンジン回転数 2600rpm 除草作業（改良型） 自動操舵 変速段 1-7 エンジン回転数 2700rpm 除草作業（旧型） 自動操舵 変速段 2-1 エンジン回転数 2700rpm</p> <p>ウ. 調査項目 マルチ損傷程度</p>			区名	畝立て作業時操作	畝間除草機	除草作業時操作	改良型畝間除草機区 (試験)	A、B点登録後 自動操舵	改良型	A、B点登録後 自動操舵	旧型畝間除草機区 (対照)	A、B点登録後 自動操舵	旧型	A、B点登録後 自動操舵
区名	畝立て作業時操作	畝間除草機	除草作業時操作												
改良型畝間除草機区 (試験)	A、B点登録後 自動操舵	改良型	A、B点登録後 自動操舵												
旧型畝間除草機区 (対照)	A、B点登録後 自動操舵	旧型	A、B点登録後 自動操舵												

エ. 調査方法

改良型区、旧型区ともに直進アシスト機能を使用した畝でけん引式除草機による除草作業を行った。除草作業についても、直進アシスト機能を使用し、A、B点を登録、基準線作成後、自動操舵にて行った。

除草作業後のマルチ損傷程度はⅠ（1 cm 幅未満）、Ⅱ（1 cm 幅以上 3 cm 幅未満）、Ⅲ（3 cm 幅以上 5 cm 幅未満）、Ⅳ（5 cm 幅以上）の4段階に分類し、両区とも畝長 70 m、6 行程（1 行程：畝幅 90cm×2 畝）の中で生じた各段階の損傷箇所の長さを調査した。

【試験 2】効果的かつ効率的な除草の開始時期・間隔時期の検討

(1) 供試機械名 トラクタ YT225A (RTK 直進アシスト仕様)

けん引式除草機 キューホーS4 カルチ (改良型)

背負い式動噴 JAS11 (少量散布専用型)

(2) 試験条件

ア. 圃場条件 腐植質普通黒ボク土

イ. 栽培等の概要

品種名 「コガネセンガン」

畝立日 2025 年 5 月 13 日

定植日 2025 年 5 月 14 日

栽培様式 畝幅 90cm、株間 40cm、2, 777 株/10a、マルチ栽培

ウ. 試験区の構成

区名	除草作業時操作	除草日	供試機
植え付け後 1 週 + 3 週区	A、B 点登録後自動操舵	5 月 20 日、6 月 4 日	けん引式除草機
植え付け後 2 週 + 4 週区	〃	5 月 27 日、6 月 12 日	〃
植え付け後 3 週 + 5 週区	〃	6 月 4 日、6 月 18 日	〃
背負い式動噴区	手動散布	6 月 13 日	背負い式動噴
無除草区	—	—	—

注) 背負い式動噴区では 10a 当たりバスタ液剤 270ml を 10L に希釈し畝間に散布

エ. 調査項目 残草量調査 (残草生重、本数)

オ. 調査方法

けん引式除草での機械除草効果を確認するため、各区の除草処理前の発生量を各区 2 か所、1 か所あたり 0.1225 m² (35cm×35cm) を調査した。また、最終的な残草量は定植 6 週後の 2025 年 6 月 27 日に各区 2 か所、1 か所あたりの調査面積を 0.1225 m² (35cm×35cm) とし、区内で残草程度が中庸な個所を調査した。

【試験 3】 現地適応性試験

- (1) 供試機械名 トラクタ YT225A (RTK 直進アシスト仕様)
 2 畝用畝立マルチャ STR3CF
 けん引式除草機 キューホーS4 カルチ (改良型)
 ブームスプレーヤ VBS500
 背負い式動噴 JAS11 (少量散布専用型)

(2) 試験条件

ア. 圃場条件 腐植質普通黒ボク土

イ. 栽培等の概要

- 品種名 「コガネセンガン」
 畝立日 2025 年 4 月 4 日
 定植日 2025 年 4 月 10 日
 栽培様式 畝幅 90cm (試験区)、100cm (慣行区)
 株間 40cm、2, 777 株/10a、2, 500 株/10a
 マルチ栽培

ウ. 試験区の構成

1) 畝立ての作業精度の検証

区名	畝立て作業時操作	巡回時操作
自動操舵区 (試験)	A、B 点登録後自動操舵	手動操舵
手動操舵区 (農家慣行)	手動操舵	手動操舵

注) トラクタ設定: 変速段 1-7、エンジン回転数 2500rpm

2) けん引式除草と慣行との作業時間比較

区名	除草作業時操作	供試機
けん引式除草機区 (試験)	A、B 点登録後自動操舵	けん引式除草機
ブームスプレーヤ区 (農家慣行)	手動操舵	ブームスプレーヤ
背負い式動噴区 (地域慣行)	手動散布	背負い式動噴

注 1) トラクタ設定: 変速段 2-3、エンジン回転数 2200rpm

注 2) ブームスプレーヤ設定: 変速段 低 2、水圧 0.7kPa、エンジン回転数 2500rpm

注 3) ブームスプレーヤ区の薬剤は 10a あたりザクサ液剤 500mL とデュアルゴールド 130mL の混合液を 100L に希釈し畝間に散布

注 4) 背負い式動噴区では 10a 当たりバスタ液剤 265ml を 10L に希釈し畝間に散布

3) 除草効果の検証

区名	除草作業時操作	除草日	供試機
けん引式除草機区	A、B点登録後自動操舵	4月21日、5月7日	けん引式除草機
ブームスプレーヤ区	手動操舵	5月15日	ブームスプレーヤ
無除草区	—	—	—

エ. 調査項目 畝立て作業精度（基準線からの距離、行程間隔）

単位面積当たりの作業時間

残草量調査（残草重量、本数）

オ. 調査方法

1) 畝立て作業精度

RTK直進トラクタの直進精度を検証するため、2畝用マルチャでの畝立て作業における直進性、行程間隔を調査した。自動操舵区はA、B点を登録、基準線作成後、自動操舵にて畝立て作業を行った。手動操舵区では、手動操舵により畝立てを行った。設定した畝幅、行程間隔は自動操舵区で畝幅90cm、行程間隔は180cm、手動操舵区で畝幅100cm、行程間隔200cmである。自動操舵区、手動操舵区ともに7行程、14畝の畝立てを行い、基準線からの距離と行程間隔は、基準線と各行程の距離を長辺方向に5m毎に計測し評価した。

2) 単位面積当たりの作業時間

けん引式除草機による機械除草の作業時間について、ブームスプレーヤ（農家慣行）、背負い式動噴（地域慣行）と比較した。けん引式除草機区では、自動操舵で畝立てした畝長90mの畝のうち、6行程（1行程：畝幅90cm×2畝）の畝で、けん引式除草機による自動操舵除草を行った。ブームスプレーヤ区では、手動で畝立てした畝長90mの14畝の畝間にブームスプレーヤを用いて除草剤を散布した。また、背負い式動噴区では、自動操舵で畝立てした畝長90mの畝、14畝の畝間に背負い式動噴を用いて除草剤を散布した。各区除草作業を行う際の作業時間を計測した。

3) 残草量調査（残草重量、本数）

けん引式除草での機械除草効果を確認し、ブームスプレーヤ（農家慣行）の除草効果と比較するため、除草処理前の発生量を各区2か所、1か所あたり0.1225㎡（35cm×35cm）を調査した。また、最終的な残草量は定植7週後の2025年5月28日に各区2か所、1か所あたりの調査面積を0.1225㎡（35cm×35cm）とし、区内で残草程度が中庸な個所を調査した。

3. 試験結果

【試験1】直進アシスト機能による畝間除草技術検討と技術的課題・対応策検討

(1) RTK直進アシスト仕様トラクタの概要

供試したYT225Aは、全長2810mm、全幅1380mm、全高2045mm、エンジン出力

が 18.0 kW (24.5PS) である。直進アシスト機能は従来の D-GNSS 方式に加え、高精度な位置情報を取得できる RTK-GNSS 方式も追加可能で、今回の試験では、この RTK-GNSS による直進アシスト機能を活用した技術実証に取り組んだ (写真 1、写真 2)。

(2) けん引式除草機の概要

供試したけん引式除草機は、主に露地野菜の中耕・除草機として使用されており、機体前方の 3 本のカルチで、畝間を中耕しながら草を抜き取り、さらに、その後方のタインで碎土するとともに土壌表面の草を引き抜きながら集草する (写真 3、4)。

旧型では、作業機を 2 連構成とし、数種類あるタインのうち熊手状の「ON レーキ」を、1 連当たり前方から後方へ 4 枚配置した。さらに、マルチ損傷対策として、外側両端にガイドローラを装着した (写真 5)。

一方、改良型においても作業機は 2 連構成であるが、1 連当たりのタイン「ON レーキ」は 1 枚とし、ガイドローラは装着していない。また、縦支柱によって高さを固定し除草機の姿勢低下を抑制するとともに、角パイプによりレーキ幅を固定することで、マルチ損傷の低減を図った (写真 6)。

(3) けん引式除草機のマルチ損傷程度

けん引式除草機でのマルチ損傷は、改良型畝間除草機区で IV (5 cm 幅以上) が 1 箇所確認され、合計で 0.8m の損傷があった。旧型畝間除草機区では IV (5 cm 幅以上) が 2 箇所確認され、合計で 9.5m の損傷があった (表 1)。

【試験 2】効果的かつ効率的な除草の開始時期・間隔時期の検討

(1) 畝間除草作業前の雑草発生状況

各除草日における除草処理前の雑草発生状況を初除草区 (未除草区) で評価したところ、 m^2 当たりの雑草合計生草重は、定植後 1 週目で $0.3\text{g}/\text{m}^2$ 、2 週目で $18\text{g}/\text{m}^2$ 、3 週目で $15\text{g}/\text{m}^2$ であった。また、各区の 2 回目の除草日における除草処理前の雑草合計生草重は、1 週 + 3 週区 (除草日: 6 月 4 日) で $2\text{g}/\text{m}^2$ 、2 週 + 4 週区 (除草日: 6 月 12 日) で $13\text{g}/\text{m}^2$ 、3 週 + 5 週区 (除草日: 6 月 18 日) で $41\text{g}/\text{m}^2$ となり、除草時期が遅くなるにつれて雑草量が増加する傾向が認められた (表 2)。

(2) 定植 6 週目における残草状況

残草量調査は、定植後 6 週目 (42 日) に当たる 6 月 25 日に実施した。けん引式除草を行った各区の残草合計生草重は、1 週 + 3 週区で $7.7\text{g}/\text{m}^2$ 、2 週 + 4 週区で $1.9\text{g}/\text{m}^2$ 、3 週 + 5 週区で $31\text{g}/\text{m}^2$ であった。背負い式動噴区では $0.8\text{g}/\text{m}^2$ 、無除草区では $251.1\text{g}/\text{m}^2$ であった。けん引式除草区はいずれも無除草区と比較して残草生草重を有意に低下させており、その抑制効果は背負い式動噴区と同程度であった。一方、残草本数は、けん引式除草の 1 週 + 3 週区で $141\text{本}/\text{m}^2$ 、2 週 + 4 週区で $158\text{本}/\text{m}^2$ 、3 週 + 5 週区で $125\text{本}/\text{m}^2$ 、背負い式動噴区で $33\text{本}/\text{m}^2$ 、無除草区で $166\text{本}/\text{m}^2$ であった。けん引式除草機区

は無除草区と同程度の残草本数が確認され、本数の低減効果は小さく、十分に抑制できない結果となった（表3）。

【試験3】現地適応性試験

（1）畝立の作業精度

自動操舵区の基準線からの距離を各行程毎の平均値でみると、設定値に対するずれは、1行程目+3cm、2行程目-2cm、3行程目-1cm、4行程目-2、5行程目+1cm、6行程目0cm、7行程目+1cmであった。これに対し、手動操舵区の基準線からの距離は1行程目0cm、2行程目+6cm、3行程目+4cm、4行程目+8cm、5行程目+6cm、6行程目+4cm、7行程目+7cmとなり、自動操舵区に比べ基準線からの距離のずれが大きくなった（表4、図1）。

また、設定値180cmとした自動操舵区の行程間隔は各行程の平均値で176cmから182cmで、設定値に対し-4cmから+2cmのずれであった。また、設定値200cmとした手動操舵区の行程間隔は178cmから206cmで設定値に対し-5cmから-1cmのずれであった（表5）。

（2）けん引式除草と慣行除草との作業時間の比較

10aあたりの作業時間は、けん引式除草機区が14.4分、ブームスプレーヤ区が22.6分、背負い式動噴区が30.6分であった。背負い式動噴区に対して、けん引式除草機区が47%、ブームスプレーヤ区が74%となる作業時間であった（表6）。

（3）定植7週目における残草状況

残草量調査は、定植後7週目（48日）に当たる5月28日に実施した。残草生草重は、けん引式除草機区で3.8g/m²、ブームスプレーヤ区で42.4g/m²、無除草区で109g/m²であり、けん引式除草機区が最も軽く、無除草区と比較しても有意に低かった。本数は、けん引式除草機区で35本/m²、ブームスプレーヤ区で98本/m²、無除草区で101本/m²であり、けん引式除草機区が最も少なかったが、分散分析の結果、他区と有意差は認められなかった（表7）。

4. 主要成果の具体的データ

表1 けん引式除草機のマルチ損傷程度 (m)

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 場内の畝間除草作業前の雑草発生状況

調査日 (定植後週)	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	オヒシバ	メヒシバ	カヤツリグサ科	その他	合計
5月15日 (1週)	<u>1週+3週</u>	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0	0	0	79	79
5月27日 (2週)	<u>2週+4週</u>	14.5	0.3	0.0	3.1	17.9	11	3	0	91	105
6月4日 (3週)	1週+3週	0.7	0.0	0.0	1.3	2.0	52	0	0	136	188
	<u>3週+5週</u>	3.6	0.0	0.0	11.8	15.4	98	0	0	297	395
6月12日 (4週)	2週+4週	5.2	0.0	0.0	7.5	12.7	24	0	0	35	60
6月18日 (5週)	3週+5週	21.6	13.0	0.0	6.9	41.4	54	14	0	169	237

注) 定植は2025年5月14日

調査は各区 0.1225 m² (35cm×35cm) を3箇所実施

下線の区は当該調査日が初除草日

表3 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	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	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	0.0	0.6	31.0	(12) a	46	0	0	79	125	(75) ab
背負い式動噴	1回	0.3	0.0	0.0	0.5	0.8	(0) a	14	0	0	19	33	(20) a
無除草	—	141.9	76.4	0.0	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 0.1225 m² (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4 畝立ての各行程の基準線からの距離 (cm)

区名	畝立て・除草直進アシスト区							慣行区						
	①↑	②↓	③↑	④↓	⑤↑	⑥↓	⑦↑	①↑	②↓	③↑	④↓	⑤↑	⑥↓	⑦↑
設定値A	180	360	540	720	900	1080	1260	200	400	600	800	1000	1200	1400
95														
90	181	359	541	718	900	1079	1260	202	406	604	807	994	1197	1399
85	184	360	542	721	903	1081	1261	201	407	605	807	992	1193	1396
80	182	360	543	720	901	1081	1261	201	408	607	808	994	1197	1400
75	183	358	540	720	902	1081	1260	200	406	606	806	997	1198	1402
70	184	358	542	719	901	1080	1260	200	406	605	807	998	1200	1403
65	183	360	522	720	901	1080	1261	203	406	606	806	1000	1201	1405
60	185	361	532	721	900	1081	1262	204	406	605	806	1002	1202	1405
55	184	360	541	719	900	1081	1260	203	406	605	806	1005	1202	1404
50	185	360	542	717	901	1080	1261	201	404	604	806	1006	1201	1406
45	184	358	539	718	900	1079	1260	200	406	603	805	1007	1204	1406
40	184	359	542	719	901	1081	1262	198	404	601	805	1008	1204	1406
35	183	358	541	719	901	1080	1259	198	406	602	806	1010	1205	1409
30	184	357	541	718	901	1078	1260	197	406	604	807	1012	1208	1410
25	183	358	542	716	899	1081	1261	196	407	602	806	1011	1207	1411
20	182	357	539	717	900	1079	1259	196	406	603	808	1015	1211	1415
15	183	359	541	718	900	1080	1263	199	405	604	813	1016	1214	1416
10	180	355	538	716	900	1078	1263	200	403	605	815	1017	1216	1418
5	179	358	540	717	899	1080	1261	200	405	605	821	1020	1216	1420
0														
平均B	183	358	539	718	901	1080	1261	200	406	604	808	1006	1204	1407
B-A	3	-2	-1	-2	1	0	1	0	6	4	8	6	4	7

注) 自動操舵区では2畝用マルチャを装着し、行程間隔180cm設定で畝立て
 手動操舵区では、行程間隔200cm設定で畝立て

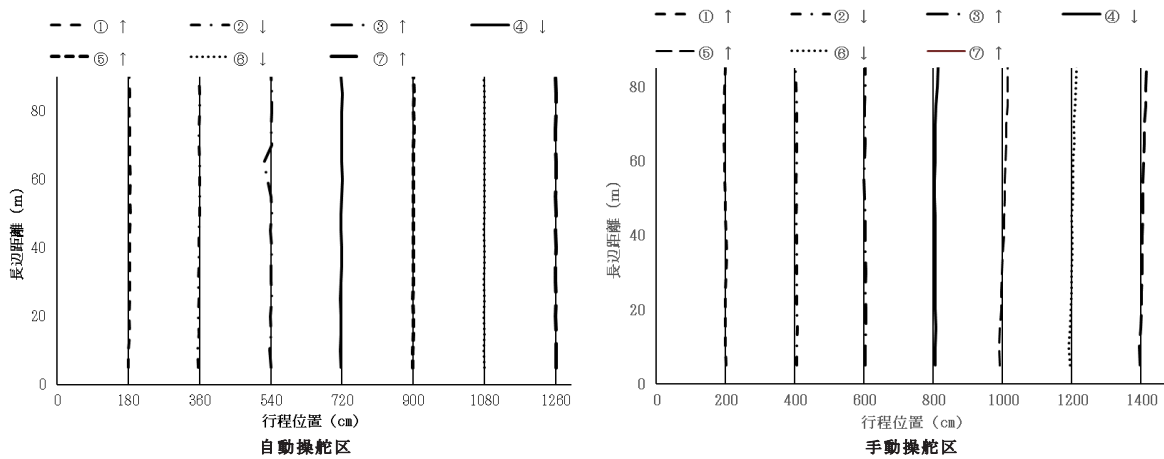


図1 基準線からの距離と直進性

注) 基準線からの距離を5m毎に測定

表5 畝立ての行程間隔

(cm)

区名	自動操舵区						手動操舵区					
	②-①	③-②	④-③	⑤-④	⑥-⑤	⑦-⑥	②-①	③-②	④-③	⑤-④	⑥-⑤	⑦-⑥
95												
90	178	182	177	182	179	181	204	198	203	187	203	202
85	176	182	179	182	178	180	206	198	202	185	201	203
80	178	183	177	181	180	180	207	199	201	186	203	203
75	175	182	180	182	179	179	206	200	200	191	201	204
70	174	184	177	182	179	180	206	199	202	191	202	203
65	177	162	198	181	179	181	203	200	200	194	201	204
60	176	171	189	179	181	181	202	199	201	196	200	203
55	176	182	178	181	181	179	203	199	201	199	197	202
50	175	183	175	184	179	181	203	200	202	200	195	205
45	174	181	179	182	179	181	206	197	202	202	197	202
40	175	183	177	182	180	181	206	197	204	203	196	202
35	175	183	179	182	179	179	208	196	204	204	195	204
30	174	184	177	183	177	182	209	198	203	205	196	202
25	175	184	174	183	182	180	211	195	204	205	196	204
20	175	182	178	183	179	180	210	197	205	207	196	204
15	176	183	177	183	180	183	206	199	209	203	198	202
10	175	184	178	184	179	185	203	202	210	202	199	202
5	179	183	177	182	181	181	205	200	216	199	196	204
0												
平均	176	181	179	182	179	181	206	199	204	198	198	203

注) ②-①は1行程目と2行程目の間隔で、設定行程間隔は自動操舵区で180cm、手動操舵区で200cm

表6 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	12.6
試験区画	m	90×12.6	90×14	90×14
設定作業幅	m	1.8	2.0	0.9
作業時間	A-B点登録	2	—	—
	実作業	9.8	17.1	25.3
	旋回	2.6	5.1	0.5
	給水・薬液調整	—	0.4	4.8
	合計時間	min/10a	14.4(47)	22.6(74)

注) 合計時間における () は背負い式動噴区に対する比率

表7 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	0.0	1.7	0.0	2.1	3.8	(4)	a	0	8	0	27	35	(35) a
ブームスプレーヤ	0.0	0.0	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	109.0	(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

5. 経営評価

現地適応試験における作業時間の調査結果は、農家慣行のブームスプレーヤおよび地域慣行の背負い式動噴と比較して、けん引式除草機による除草作業時間が短縮されることを示した。10a 当たりの作業時間は 14.4 分であり、ブームスプレーヤに比べて約 3 割、背負い式動噴に比べて約 5 割短縮された。けん引式除草機を導入することで、作業時間を短縮し、加えて除草剤費も削減することができる。

6. 利用機械評価

現地適応試験の結果、トラクタ YT225A (RTK 直進アシスト仕様) を用いた畝立てでは、慣行の手動操舵による畝立てと比較すると一定の行程間隔が維持され、直進性にも優れることが確認された。

7. 成果の普及

ベース機の除草機製造メーカーと、マルチ損傷防止機構の付加等について、情報共有を予定。

8. 考察

(1) けん引式除草機のマルチ損傷程度の検証

改良型畝間除草機区および旧型畝間除草機区では、除草中に除草機が左右方向に偏りレーキがマルチに掛かることにより、5 cm 幅以上の損傷が生じた (写真 5)。改良型ではレーキ高さや幅が固定されているため、旧型と比較してマルチ損傷の発生を抑制できたと考えられる。

(2) 効果的かつ効率的な除草の開始時期・間隔時期の検討

場内圃場にて定植後 6 週目に実施した残草量調査の結果、けん引式除草機区は無除草区と比較して残草生草重が有意に低く、背負い式動噴区と同程度の除草効果があることが明らかとなった。また、2 回目の除草日における除草処理前の雑草合計生草重は、除草時期が遅くなるにつれて増加する傾向が認められた。よって、除草開始時期をより早く設定し、1 週 + 3 週または 2 週 + 4 週の 2 回の畝間除草を行うことが、最も効果的かつ効率的であると考えられる。

(3) 現地圃場におけるけん引式除草機の除草効果

現地圃場において定植 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。

10. 参考写真



写真1 RTK仕様トラクタ (YT225A)



写真2 直進アシストモニタ



写真3 畝間除草の状況 (定植3週目)



写真4 畝間除草の状況 (定植5週目)



写真5 旧型畝間除草機



写真6 改良型畝間除草機



写真7 畝間除草によるマルチ損傷