

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・担当者名

鹿児島県農業開発総合センター園芸作物部農機研究室 研究員専門員 重水剛

4. 実施期間

令和6年度～7年度【新規】

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

直進アシスト仕様トラクタによる畝立ての作業精度は基準線からの距離が正確で、一定の行程間隔も保たれ、直進性も優れることから、機械除草への適応性が高いことが確認された。また、本機に装着したけん引式除草機で、定植1週間から2週間目に1回目を、定植3週間から4週間目に2回目の除草作業を行うことで高い除草効果が期待できる。

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、一直線等で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（写真1）。

8. 主要成果の概要及び考察

(1) 直進アシスト仕様トラクタによる畝立ての作業精度

RTK 直進アシスト仕様トラクタを供試した畝立ての作業精度は手動操舵区が2行程目以降、前行程のマーカ跡を追従するため、後半の行程では基準線からの距離のズレが増幅されるのに対し、RTK 直進アシスト仕様の自動操舵区は基準線とのずれが-2cm から+3cm の範囲であった。また、一定の行程間隔も保たれ、直進性も優れることから、機械除草への適応性が高いことが再確認された（表1、図1）。

(2) 直進アシスト仕様トラクタによるけん引型式除草と慣行除草との作業時間の比較

けん引式除草の10aあたりの作業時間は、自動操舵区が22.4分、手動操舵区が18.0分、背負い式噴霧区が32.3分であった。自動操舵区の作業時間のうち、基準線作成のためのA-B点登録には約3分を要した（表2）。今回は畝立て時に新たに基準線を作成したが、供試機の直進アシスト仕様は基準線の登録機能を備えており、同一圃場であれば、登録データを再利用できることから、基準線作成は不要となる。

(3) サツマイモの畝間除草における除草時期・回数の検討

除草回数については、定植後1週+3週+5週の3回除草で、非常に高い除草効果が得られたが、5週間で3回除草を行うことは労力的に困難であることから、最大でも2回除草が実用的であると考えられる。今回の2回除草では無除草に対し1週+3週目除草が1%、2週+4週目除草が4%の残草量であったことから、定植1週間から2週間目に1回目を、定植3週間から4週間目に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。

9. 問題点と次年度の計画

次年度の現地試験では、けん引式除草機の現地適応性やアシスト仕様トラクタを畝立てから除草まで使用した場合の優位性等について検討する。

10. 主なデータ

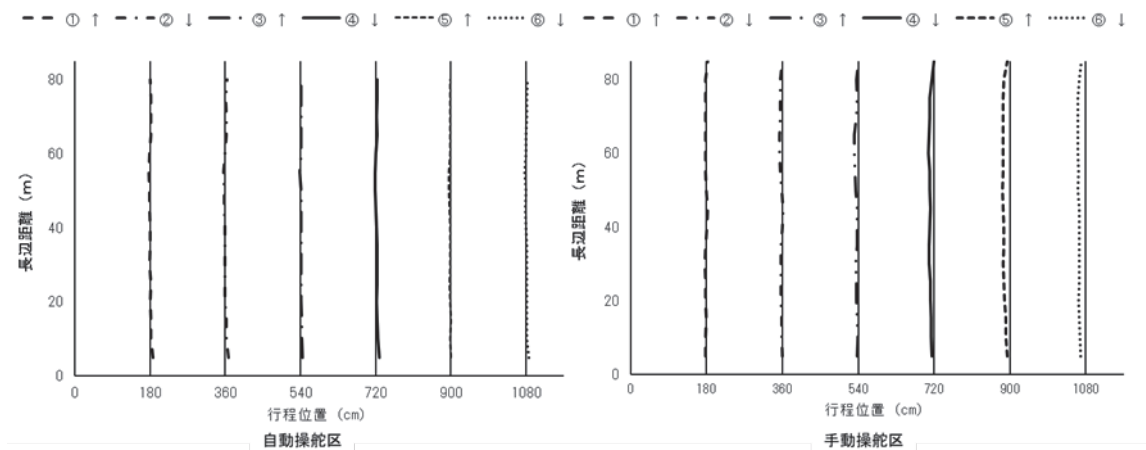


図1 基準線からの距離と直進性

注) 基準線からの距離を5 m毎に測定

表1 畝立ての行程間隔



写真1 RTK仕様トラクタと畝間除草機
(ヤンマーYT225A、キューホーS4 カルチ)

区名	自動操舵区					手動操舵区				
	②-①	③-②	④-③	⑤-④	⑥-⑤	②-①	③-②	④-③	⑤-④	⑥-⑤
85										
80	183	178	182	175	184	178	181	178	172	178
75	179	181	181	176	182	178	182	173	174	178
70	180	179	180	177	182	177	180	175	173	178
65	181	179	181	176	181	176	178	177	175	178
60	181	181	180	178	180	176	177	177	176	178
55	179	182	181	176	182	177	177	177	174	180
50	178	184	178	176	184	178	176	175	173	180
45	178	184	180	176	181	178	176	174	172	182
40	179	183	180	176	182	179	177	173	176	179
35	179	182	182	175	183	179	180	171	177	180
30	180	182	182	175	183	180	178	174	176	180
25	177	183	181	174	185	180	179	175	175	179
20	178	183	180	177	183	180	178	176	176	176
15	180	181	180	177	181	180	178	176	177	174
10	180	180	182	174	183	181	181	174	177	176
5	180	178	184	171	186	182	178	177	179	174
0										
平均	180	181	181	176	183	179	179	175	175	178

表2 けん引式除草と慣行除草の作業時間

区 名		けん引式除草機		背負い式
		自動操舵区	手動操舵区	動噴区
試験区面積	a	7	7	3.5
試験区画	m	78×9	78×9	78×4.5
設定作業幅	m	1.8	1.8	0.9
作業時間	A-B点登録	2.9	－	－
	実作業	15.7	15.3	28.2
	巡回	3.8	2.7	0.7
	給水・薬液調製	－	－	3.4
	合計時間	分/10 a	22.4 (69)	18.0 (56)

注) 作業時間合計における()は、背負い式動噴区に対する比率

表3 定植6週後の残草状況

区名	除草回数	生草重 (g/m ²)					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	
1週	1回	70	0	15	140	226	(19)
1週+3週	2回	0	18	0.0	0.0	18	(1)
1週+3週+5週	3回	0	0	0	0	0	(0)
2週	1回	9	5	67	3	84	(7)
2週+4週	2回	23	11	0.4	7	42	(4)
3週	1回	95	391	0	382	868	(73)
3週+5週	2回	46	220	0	0	266	(23)
4週	1回	226	590	7	124	947	(80)
5週	1回	764	90	3	210	1066	(90)
無処理	—	404	0	22	756	1181	(100)

注) 定植は2024年4月24日、残草調査は6月5日(定植42日後)

調査は各区0.1225m² (35cm×35cm) を2箇所実施