

委託試験成績（平成27年度）

担当機関名, 部・室名	鹿児島県農業開発総合センター徳之島支場・作物研究室 鹿児島県農業開発総合センター大島支場・病害虫研究室
実施期間	平成26年度～28年度
大課題名	Ⅱ 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立
課題名	スプリンクラーを活用した防除技術の確立
目 的	<p>奄美群島において、さとうきびの重要害虫であるカンシャコバナガカメムシ、メイチュウ類に対する薬剤散布は、動力噴霧器による個人防除で行われている。平成9年度までは無人ヘリコプターを利用した共同防除も行われていたが、現在では、畑における複数作目の植付や、農薬のドリフト問題によって無人ヘリによる防除は行われていない。</p> <p>一方、奄美群島では畑地帯総合整備事業と国営かんがい排水事業により、さとうきび栽培を中心とする区画整理と併せて畑地かんがい施設の整備が行われている。</p> <p>そこで、かんがい用に整備されたスプリンクラーをさとうきび害虫防除作業に活用する方法を検討し、この施設を活用した害虫の防除技術を確立する。スプリンクラーを活用する防除技術は、果樹等の作物で行われているが、本課題ではさとうきび栽培における適応性を検討することとし、この適応性が認められれば、省力的防除技術として南西諸島のさとうきびの生産安定に大きく貢献すると考えられる。</p>
担当者名	<p>所 属：鹿児島県農業開発総合センター徳之島支場 作物研究室 役職・氏名：作物研究室長 佐藤 光徳 研究専門員 西原 悟</p> <p>所 属：鹿児島県農業開発総合センター大島支場 病害虫研究室 役職・氏名：病害虫研究室長 山口 卓宏 研究専門員 嶽崎 研</p>
<p>1. 試験場所 鹿児島県大島郡天城町瀬滝</p> <p>2. 試験方法</p> <p>1) さとうきびの畑かん用スプリンクラー施設を防除に利用する方法の検討 (1) 散布方法の検討：散布時間や薬剤散布状況を把握する。 (2) 害虫防除効果の検討：害虫に対する防除効果と実用性を検討する。</p> <p>2) 試験区 スプリンクラー防除区，慣行防除区，無防除区</p> <p>3) 耕種概要</p> <p>(1) 栽培型 株出し1回目 (2) 品 種 NiF8(さとうきび農林8号)</p>	

- (3)試験期間 平成27年5月19日～7月14日
 (4)防除日 平成27年5月20日
 (5)対象害虫 カンシャコバネナガカメムシ, メイチュウ類
 (6)区の構成

区	面積(a)	供試薬剤	希釈倍率(倍)	散布量(l/10a)
①スプリンクラー1	28	スミチオン乳剤	1,000	300
②スプリンクラー2	32	サムコルフロアブル	1,000	200
3 慣行	7	スミチオン乳剤	1,000	300
4 無処理	15			

(7)調査方法

① 散布前調査

カンシャコバネナガカメムシ防除前密度調査

・散布前日(5/19)に, ①, 3, 4区の各80茎のサトウキビについて, 分解して生存虫を齢期別に計数した。

メイチュウ類防除前被害調査

・散布前日に各区, 5m×12か所の全茎について, 健全茎数と芯枯茎数を調査した。

② 散布時調査

気象観測

散布時の天候, 風向, 風速について観測した。

薬剤の落下分散状況調査

・18か所に落下量・分散調査用紙:黄色(以下,感水紙)を地上高20cmと50cmに設置し, 薬剤の落下分散状況を調査した。ほ場内の設置位置は第1図の通り。

③ 散布後調査

カンシャコバネナガカメムシ防除効果調査

・散布5日後(5/25), 14日後(6/3)に, ①, 3, 4区のサトウキビについて, 分解して生存虫を齢期毎に計数した。なお, ①区はスプリンクラー散布による有効な範囲を明らかにするため, スプリンクラーを基点に2畦目から19畦目までを3畦毎に1ブロックとして6ブロックに分け, 各ブロック毎に30茎, 計180茎を調査した。3, 4は80茎を調査した。

メイチュウ類防除効果調査

・散布14日後(6/3), 28日後(6/17), 41日後(6/30), 55日後(7/14)に, 散布前調査と同一か所(5m×12か所)の全茎について, 健全茎数と芯枯茎数を調査した。

葉害調査

・散布後調査時に肉眼により達観調査した。

3・試験結果

1) 今回の試験を行ったほ場の配置図を第1図, 第2図に示す。スプリンクラー1区は慣行防除と無処理を同一ほ場内に設置するために散布半径を半円にした。なお, H26年度試験結果を基にして薬量や散布時間を設定し, 10a当たり300lの散布を20aに行った。散布時間115秒間であった。

スプリンクラー2区は慣行区, 無処理区を設置せず, 円形に散布した。10a当たり200lの散布を32aに行った。散布時間は242秒であった。

- 2) 散布当時の天候は曇り，風向は北～北北東（畦方向にほぼ平行），風速は平均7～8m，最大10mであった。
- 3) 仮茎長はスプリンクラー1区が17.3±4.7cm，スプリンクラー2区が15.6±3.7cmであった。
- 4) スプリンクラーから10m地点に設置した感水紙は地上高20cm，50cmとも散布液による被覆率は100%であったが，20m地点に設置した感水紙は風下では70～80%，風上では30～40%であった。同様30m地点，40m地点，50m地点とも風上に設置した感水紙は風下に設置したものと比べて被覆率が低くなった。また，風下ではスプリンクラーによる薬剤が慣行区，無処理区までドリフトしており，慣行区，無処理区のカンシャコバナナガカメムシの調査はほ場中央より北側で行った。
- 5) カンシャコバナナガカメムシの平均齢期は3.4～3.6で，やや防除適期（2.5齢期）より遅い散布となった。
- 6) スプリンクラー区でのカンシャコバナナガカメムシの補正密度指数は，散布5日後48.4，14日41.5，慣行区では散布3日後22.7，14日後15.9であった。スプリンクラー区はやや程度は低いが防除効果が認められた。また，慣行区と比較して防除効果がやや劣った（第1表）。これは風がやや強く，薬剤がスプリンクラーから20m程度の想定した薬剤散布範囲，あるいは風上に十分に届かなかったことが影響したと考えられた。
- 7) メイチユウ類に対して，スプリンクラー1区（スミチオン乳剤）の補正指数は散布14日後130.1，散布28日後31.6，散布41日後19.3，散布55日後25.3，スプリンクラー2区（サムコルフロアブル）は散布14日後112.4，41日後25.0，散布41日後14.4，散布55日後16.2であった（第2表）。また，慣行区は散布14日後125.0，41日後47.1，散布41日後32.5，散布55日後42.7であった。スプリンクラー両区とも防除効果が認められ，慣行区よりやや効果が優った。また，サムコルフロアブルはスミチオン乳剤と比べてやや効果が優った。
- 8) 農薬散布の作業時間について調査した。農薬の混合，散布準備，後片付けに要する時間は，慣行区，スプリンクラー区で差は無かった。慣行区7aの労働時間は15分/10aに対してスプリンクラー防除区は2分/10a（慣行区対比約13%）と省力性が高かった。
- 9) 資材コスト，作業時間を基に防除コストの評価を行った。スプリンクラー防除では，専用の注入器が必要であるが，価格は2,000円程度であり，経営的な負担は少ない。

4. 主要成果の具体的データ

第1表 薬剤の落下分散状況

設置場所 ^{a)}	1		2		3		4		5		6	
設置位置 (cm) ^{b)}	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50
被覆率 (%) ^{c)}	100	100	80～90	80～90	100	100	70～80	70～80	50～60	30～40	30～40	30～40
設置場所 ^{a)}	7		8		9		10		11		12	
設置位置 (cm) ^{b)}	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50
被覆率 (%) ^{c)}	10～20	10～20	10～20	10～20	100	100	100	100	50～60	50～60	30～40	30～40
設置場所 ^{a)}	13		14		15		16		17		18	
設置位置 (cm) ^{b)}	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50
被覆率 (%) ^{c)}	0	0	0	0	100	100	30～40	30～40	30～40	30～40	10～20	10～20

a) 設置場所は図1参照 b) 設置位置は地上高を示す c) 薬液による被覆率

第2表 カンシャコバネナガカメムシに対する防除効果

区	散布後 日数	幼虫					成虫	合計	補正密度 指数
		1齢	2齢	3齢	4齢	5齢			
スプリンクラー	-1	0.03	0.43	2.21	3.29	0.56	0.00	6.51	100.0
	5	0.01	0.28	1.10	1.48	0.35	0.00	3.22	48.4
	14	0.00	0.05	0.34	0.89	0.47	0.01	1.76	41.5
慣行	-1	0.06	1.05	5.19	4.00	0.69	0.00	10.99	100.0
	5	0.00	0.18	0.95	1.16	0.26	0.00	2.55	22.7
	14	0.00	0.00	0.23	0.59	0.33	0.00	1.14	15.9
無処理	-1	0.05	1.23	4.08	3.53	0.54	0.00	9.41	100.0
	5	0.09	0.38	4.56	3.89	0.71	0.00	9.63	100.0
	14	0.01	0.11	1.10	4.10	0.80	0.00	6.13	100.0

※幼虫，成虫の数値は1茎当たりの生息虫数を示す。

補正密度指数= (処理区の○日後密度/処理区の散布前密度) × (無処理区の散布前密度/無処理区の○日後密度) × 100

※16畦 (面積970㎡相当) までの値で集計

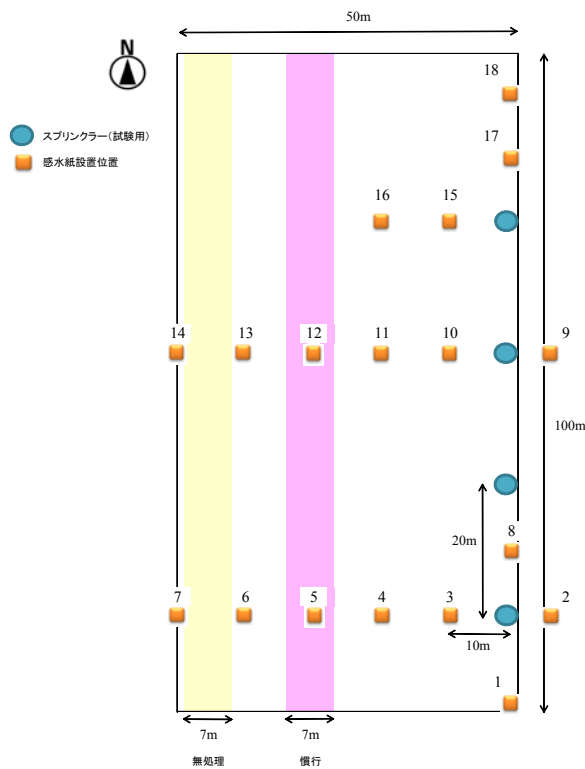
第3表 スプリンクラーからの距離別のカンシャコバネナガカメムシに対する防除効果

調査畦 (スプリンクラーからの距離)	散布後 日数	幼虫					成虫	合計
		1齢	2齢	3齢	4齢	5齢		
2-19 畦	-1	0.03	0.43	2.21	3.29	0.56	0.00	6.51
2-4 畦 (2.2~4.4m)	5	0.03	0.13	0.73	1.10	0.07	0.00	2.07
	15	0.00	0.00	0.00	0.40	0.47	0.03	0.90
5-7 畦 (5.5~7.7m)	5	0.00	0.00	0.70	0.93	0.23	0.00	1.87
	15	0.00	0.17	0.23	0.07	0.13	0.00	0.60
8-10 畦 (8.8~11.0m)	5	0.00	0.70	1.10	0.83	0.10	0.00	2.73
	15	0.00	0.03	0.53	0.70	0.33	0.00	1.60
11-13 畦 (12.1~14.3m)	5	0.00	0.03	1.20	2.63	0.63	0.00	4.50
	15	0.00	0.03	0.37	0.83	0.50	0.00	1.73
14-16 畦 (15.4~17.6m)	5	0.03	0.53	1.77	1.90	0.70	0.00	4.93
	15	0.00	0.00	0.57	2.47	0.93	0.00	3.97
17-19 畦 (18.7~20.9m)	5	0.00	0.23	2.77	6.43	1.07	0.00	10.50
	15	0.00	0.73	1.73	2.47	1.27	0.00	6.20

第4表 メイチュウ類に対する防除効果

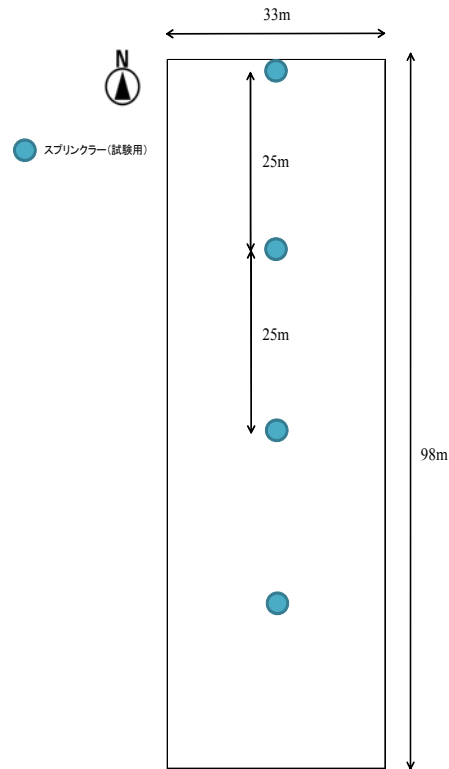
区	散布前日			散布14日後			散布28日後			散布41日後			散布55日後		
	調査茎数	芯枯れ茎率 (%)	補正指数	調査茎数	芯枯れ茎率 (%)	補正指数	調査茎数	芯枯れ茎率 (%)	補正指数	調査茎数	芯枯れ茎率 (%)	補正指数	調査茎数	芯枯れ茎率 (%)	補正指数
① スプリンクラー-1	864	4.40	100.0	997	4.51	130.1	1047	4.20	31.6	1077	4.55	19.3	926	3.89	23.5
② スプリンクラー-2	1610	4.78	100.0	1816	4.24	112.4	1826	3.61	25.0	1977	3.69	14.4	1819	2.91	16.2
③ 慣行	875	2.74	100.0	1072	2.71	125.0	1074	3.91	47.1	1129	4.78	32.5	953	4.41	42.7
④ 無処理	769	1.17	100.0	975	0.92	100.0	1016	3.54	100.0	1100	6.27	100.0	885	4.41	100.0

補正指数= (処理区の○日後芯枯れ茎率/処理区の散布前芯枯れ茎率) × (無処理区の散布前芯枯れ茎率/無処理区の○日後芯枯れ茎率) × 100



第1図 試験ほ場概略図

(スプリンクラー1区, 慣行区, 無処理区)



第2図 試験ほ場概略図

(スプリンクラー2区)

5. 経営評価

サトウキビの大規模生産農家、生産集団において、省力的技術に対する要望は強い。スプリンクラー防除は散布作業時間が慣行対比約1%と極めて省力的な散布方法であることが示された。天候の影響で防除効果にややバラツキがあるもののスプリンクラー防除はサトウキビにおいても圧倒的な省力性を発揮すると考えられる。また、防除期間である5~6月は雑草対策や培土作業など管理作業が多い期間である。防除のための時間をスプリンクラー防除で省力化し、他の作業時間に利用できることは経営的に大きなメリットになると考えられる。

6. 利用機械の評価

畑かんの給水栓に接続する注入器の性能に問題はなかった。

7. 成果の普及性

スプリンクラー防除の省力性は優れている。今回の散布時には関係機関も散布状況を確認したが、スプリンクラー防除に対する期待は高かった。但し、近隣ほ場への飛散が風のある時には発生することが確認された。サトウキビ栽培が集約的に行われているほ場選定等課題はあるが、普及の可能性はあると思われる。

8. 考察

スプリンクラー防除の省力性と防除効果が確認できた。サトウキビ生産の安定に直結する。また、防除時間の省力化で発生した労働力を5~6月の管理作業に活かすことで、間接

的に収量の安定増加に寄与する。

9. 問題点と次年度の計画

- 1) 害虫発生には年次変動があるので継続して調査を行う。また、新たな系統の薬剤利用による防除効果の安定について検討する。
- 2) 風が強いときは、ドリフトが発生し、隣接ほ場に飛散する。生産現場にこの技術を導入する場合、どのような対応が必要か関係機関で検討する。

10. 参考写真



写真1 スプリンクラー設置状況



写真2 現地検討会の実施状況