

委託試験成績（平成28年度）

<p>担当機関名、 部・室名</p>	<p>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</p>
<p>実施期間</p>	<p>平成26年度～28年度</p>
<p>大課題名</p>	<p>Ⅱ 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立</p>
<p>課題名</p>	<p>スプリンクラーを活用した防除技術の確立</p>
<p>目 的</p>	<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>
<p>担当者名</p>	<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 (1) 栽培型 株出し2回目</p>	

- (2)品 種 「NiF8」(さとうきび農林8号)
 (3)試験期間 平成28年5月16日～7月22日
 (4)防 除 日 平成28年5月23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	40	ダントツフロアブル	2、500	200
2 慣行(7ームスプレ)	7	ダントツフロアブル	2、500	200
3 無処理	7			

(7)スプリンクラー散布方法

①動噴機材をセットする(吐出量:6L/分)

②ダントツ47倍の薬液をポリバケツに13L用意し、薬液に動噴吸水口を入れ、動噴に薬液を吸わせる。

③スプリンクラー(85PK3、 $\phi 9.6 \times 5.6$)で散水を開始。同時に薬液注入口を開き90秒間散水。

④散水開始から90秒後に薬液注入口を閉じる。散水はさらに75秒間継続する。

(8)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

- ・5/16に、各区90茎について、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

- ・5/16に、各区5m \times 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(5/23)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4日後(5/27)、15日後(6/7)に、各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、スプリンクラー区は散布による有効な範囲を明らかにするため、スプリンクラーから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。慣行区、無処理区は90茎を調査した。

メイチュウ類防除効果調査

- ・散布15日後(6/7)、29日後(6/21)、43日後(7/5)、60日後(7/22)に、散布前調査と同一か所(5m \times 12か所)の全茎について、健全茎数と芯枯茎数を調査した。

薬害調査

- ・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図に示す。予備試験およびH26、27年度の試験結果を基にして、薬量や散布時間を設定し、10a当たり2000の散布を20aに行った。散布時間165秒間であった。
- 2) 散布当時の天候は曇り、風向は北東、風速は平均5~6m、最大8mであった。
- 3) 仮茎長は 20 ± 5 cmであった。
- 4) スプリンクラーから10m、20m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(第1表)。また、想定された散布範囲外となるスプリンクラーから30m、40m、50m地点の感水紙でも薬液の付着が確認され、慣行区、無処理区へのドリフトがあったと考えられた。
- 5) カンシャコバネナガカメムシの平均齢期は3.0~3.5と推察され、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ネナガカメムシの補正密度指数は、散布4日後48.1、15日50.5、慣行区では散布4日後30.2、15日後28.6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2表)。これは風がやや強く、スプリンクラーに隣接する畦(7畦程度まで)に十分薬液がかからなかった(第3表)ことが影響したと考えられた。
- 7) メイチュウ類に対して、スプリンクラー区の補正指数は、散布15日後100.6、散布29日後81.6、散布43日後105.7、散布55日後117.6であった(第4表)。また、慣行区は散布15日後123.1、29日後111.3、散布43日後160.0、散布55日後165.0であった。今回の試験ではスプリンクラー区、慣行区とも効果が認められなかったが、その要因は判然としなかった。
- 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。前述の作業を除いた散布時間は慣行区の約15分/10aに対してスプリンクラー防除区は約1分/10a(慣行区対比約7%)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

	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)}	0	5>	5>	5>	100	100	100	100	40~50	40~50	5~10	5~10
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)}	5~10	5~10	5>	5>	0	0	100	100	100	100	20~30	20~30
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)}	10~20	10~20	10~20	10~20	100	100	100	100	5>	5>	5>	5>

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	-7	0.00	0.91	1.51	0.71	0.01	0.00	3.14	100.0
	5	0.00	0.08	0.19	0.36	0.33	0.00	0.96	48.1
	15	0.00	0.03	0.11	0.18	0.15	0.02	0.49	50.5
慣行	-1	0.09	1.16	2.18	0.63	0.00	0.00	4.06	100.0
	4	0.01	0.18	0.38	0.11	0.10	0.00	0.78	30.2
	15	0.00	0.01	0.11	0.13	0.10	0.00	0.36	28.6
無処理	-1	0.03	2.18	3.44	0.47	0.00	0.00	6.12	100.0
	4	0.10	1.09	1.58	0.70	0.42	0.00	3.89	100.0
	15	0.01	0.03	0.18	0.56	0.97	0.13	1.88	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

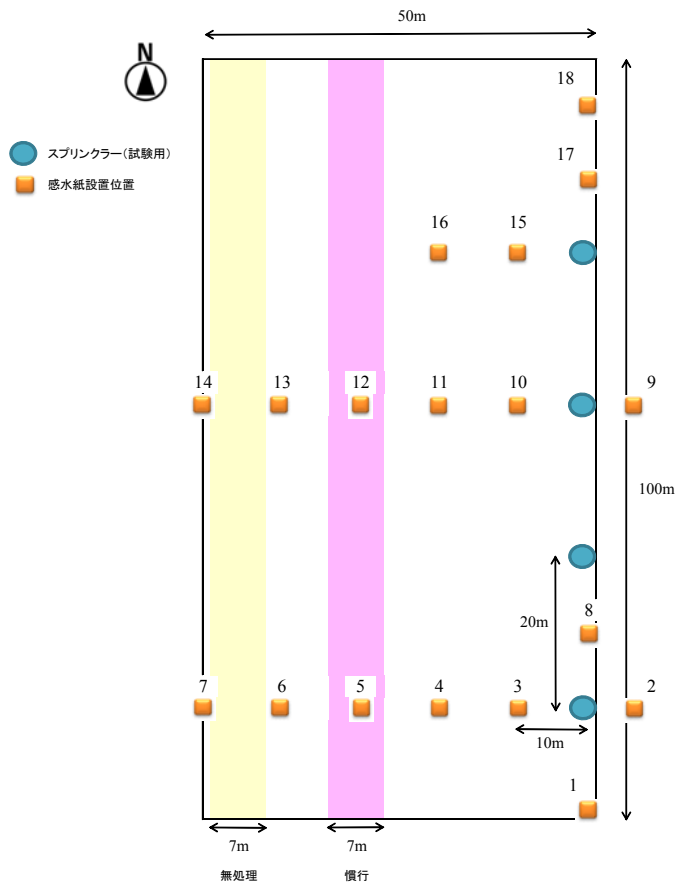
第3表 スプリンクラーからの距離別のカンシャコバネナガカメムシに対する防除効果

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	-7	0.00	1.03	1.70	0.80	0.01	0.00	3.54
2-4 畦 (2.2~4.4m)	4	0.00	0.13	0.27	1.27	1.27	0.00	2.93
	15	0.00	0.10	0.40	0.63	0.50	0.03	1.67
5-7 畦 (5.5~7.7m)	4	0.00	0.07	0.43	0.33	0.23	0.00	1.07
	15	0.00	0.00	0.07	0.20	0.23	0.07	0.57
8-10 畦 (8.8~11.0m)	4	0.00	0.03	0.10	0.03	0.00	0.00	0.17
	15	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.07
11-13 畦 (12.1~14.3m)	4	0.00	0.10	0.10	0.10	0.17	0.00	0.47
	15	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.07
14-16 畦 (15.4~17.6m)	4	0.00	0.07	0.03	0.07	0.00	0.00	0.17
	15	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.07
17-19 畦 (18.7~20.9m)	4	0.00	0.03	0.17	0.13	0.03	0.00	0.37
	15	0.00	0.13	0.17	0.03	0.00	0.00	0.33

第4表 メイチュウ類に対する防除効果

区	散布7日前			散布15日後			散布29日後			散布43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	940	9.79	100.0	1193	7.38	100.6	1179	7.63	83.6	1091	9.81	105.7	981	11.72	117.6
2 慣行	1002	6.69	100.0	1329	6.17	123.1	1369	6.94	111.3	1272	10.14	160.0	1104	11.23	165.0
3 無処理	977	10.34	100.0	1420	7.75	100.0	1431	9.64	100.0	1255	9.80	100.0	1121	10.53	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

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無かった。

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が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による生育確保は、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

風が強いときは、ドリフトが発生し、隣接ほ場に飛散するのでスプリンクラーによる防除作業は行えないが、防除効果は確認され、スプリンクラーを活用した薬剤散布方法は省力散布技術として有効であると考えられる。

10. 参考写真



写真1 スプリンクラー設置状況



写真2 感水紙設置状況