

ソリダゴ・スプレーギク生産におけるグリーンな栽培体系マニュアル



令和6年度 みどりの食料システム戦略緊急対策交付金
(グリーンな栽培体系への転換サポート)

和 泊 町 グ リ ー ン 化 推 進 協 議 会

はじめに

本町のスプレーギク生産は平張施設栽培の普及と夏秋スプレーギクの導入により周年生産体系が確立し、県内でも数少ないスプレーギク周年産地となっている。

しかしながら、周年生産体系の確立は年間通じて農作業を行う，ということにつながり，生産者の労力的負担が増加している。特に，薬剤散布作業は防除着の着用，農薬の被曝等，体力的な負担や健康に及ぼす影響が大きく，労力的負担の軽減が求められている。

そこで，令和6年度みどりの食料システム戦略推進交付金（国庫補助事業「グリーンな栽培体系への転換サポート事業」）を活用し，和泊町グリーン化推進協議会（和泊町役場経済課・沖永良部花き専門農業協同組合・あまみ農業協同組合和泊事業本部・沖永良部事務所農業普及課・一部花き生産者等）による無線式門型防除機の有用性について調査した。今年度の調査結果から，労力負担の軽減，農薬使用量の削減，散布効果について従来の手散布と比較し，明らかに有効であることが判明するとともに，普及に向けては本防除機の量産体制の整備が急務であることが判明した。

本手引きでは，令和6年度の調査結果と来年度の課題について報告する。

【無線式門型防除機とは】

1. 無線式門型防除機（以下防除機）の概要
- (1) 形状は門型，畝をまたぐようにしては場を移動し農薬を散布する。
- (2) 動力はバッテリー，四輪に取り付けたモーターで車輪を駆動する。
- (3) 防除機本体に農薬を積み込むのではなく，遠隔地にあるタンク，動力噴霧器からホースをつないで農薬を供給する。
- (4) 機械上部およびサイドに設置したノズルから農薬を噴射する。1回で最大3畝農薬散布可能で，本体に取り付けた流量計，圧力計をもとに散布量を調整する。
- (5) 散布操作はラジコンのコントローラー（別名：プロポーショナルシステム＝プロポ）による遠隔操作のため散布時の農薬被曝が少ない。小型カメラを搭載しており，遠隔操作でも散布の状況はモニターで確認可能。
- (6) 遠隔操作なので夏季はエアコンをかけた車内で操作可能。暑熱による身体のダメージを受けることが手散布に比べ圧倒的に少ない。
- (7) 重量が100kgを超えるため，雨天後はぬかるみにはまったり，スリップしやすくなる。またタイヤに土が付着してモーターへの負担が大きくなる。
- (8) モーターへの負担を減らすには，通路にシートを敷設するか，土壌が乾燥するまで待つ必要がある。



防除機本体



防除機コントローラー



防除機の操作の様子



防除機の防除の様子

グ リ ー ン な 栽 培 体 系
(環 境 に や さ し い 栽 培 技 術 + 省 力 化 に 資 す る 栽 培 技 術)

現在の栽培体系		作業時期																								備 考												
項目		4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月				12月			1月			2月			3月		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		上	中	下	上	中	下	上	中	下			
作業段階							★	—	—	—	★									★	—	—	—	★										▽挿し芽 ◎定植 ×摘心 ☆電照開始 ★電照灯切 □収穫				
技術							▽	◎	×	—	—	—	—	—	□					▽	◎	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	□		※9月出荷及び3月出荷				



グリーンな栽培体系		作業時期																								備 考												
項目	作業段階	4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月				12月			1月			2月			3月		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		上	中	下	上	中	下	上	中	下			
	作業段階						☆						★									☆					★								▽挿し芽 ◎定植 ×摘心 ☆電照開始 ★電灯切 □収穫			
	技術						▽	◎	×							□						▽				◎	×							※9月出荷及び3月出荷				
		・無線式門型防除機使用 ・化学農薬の使用量低減										・無線式門型防除機使用 ・化学農薬の使用量低減																										

図 慣行の栽培体系とグリーンな栽培体系の比較

【環境負荷低減】

防除機の使用により化学農薬使用量が約3割～4割削減

【省力化】

防除機の使用により、作業時間が約3割短縮

2. 令和6年度の調査について

環境にやさしい栽培技術：防除機の使用による化学農薬使用量低減の実証

省力化に資する栽培技術：防除機の使用による省力化実証

(1) 調査の目的と項目

- ①防除機の省力効果を検討するため、スプレーギク、ソリダゴの8月出しと12月出しにおいて、防除機導入農家2名、防除機未導入農家2名に対し、実態調査を行った。農薬散布時の実態を調査した。
- ②調査項目は農薬使用量、作業時間、消費カロリー、植物体への付着程度。

(2) 調査の手順

- ③労力負担、農薬使用量の調査
- ・調査対象農家に対し、農薬散布時にスマートウォッチをつけてもらい、作業開始時間、歩数、心拍数等を測定し、散布者の労力負担を測定した。

- ・農薬使用量については、散布ホースに流量計を取り付けて測定した。
- ・各作業の開始時に各数値をゼロにセットし、作業終了後に得られたデータを和泊町グリーン化推進協議会のLINEグループで共有した。



手散布の作業の様子



防除機での作業の様子



流量計で使用量を計測



スマートウォッチとアプリで労働負担を測定



② 農薬付着量の調査

- ・収穫直前は場にて、感水紙を設置し、手散布時と防除機使用時の作物表面に付着する農薬量を測定した。
- ・感水紙は通路側と畝内部に茎頂より約 15cm 下位と地上部より約 30cm 上位の 2 カ所の表裏に設置した（写真参照）。付着量の比較により手散布と防除機の防除効果を検討した。
- ・回収した感水紙は台紙に貼り付け、ラミネートし保存した。



感水紙の設置

(3) 調査結果

① 労力負担、農薬使用量

調査結果については、草丈がほぼ同等の散布データを比較した

- ・ソリダゴ：8月出しにおける防除機の利用は、手散布と比較し農薬使用量が26%、作業時間が30%、歩数が14%、消費カロリーが19%と大幅に少ない結果となった。

12月出しにおいても、防除機を利用した場合、今回調査した各項目は作業時間を除き大幅に少ない結果となった。作業時間が増加した理由については、草丈20cm時の薬剤散布時に、作業途中でホースが抜けてしまうトラブルが発生したことによる。

- ・キク：ソリダゴと同様、各項目において手散布の30～50%と大幅に少ない結果となった。

8月出しでは防除機の利用は手散布と比較して農薬使用量56%、作業時間36%、歩数41%、消費カロリー27%と少ない結果であった。

12月出しにおいても、農薬使用量45%、作業時間34%、歩数27%、消費カロリー54%と少なかった。

表1 8月出しにおけるソリダゴ、キクの農薬散布の実態

品目	方法	草丈 (cm)	農薬使用量 (ℓ)	作業時間 (分)	歩数 (歩)	消費 カロリー
ソリダゴ	防除機	60	119	21	208	7
	手散布	40	468	68	1,538	40
	対手散布比率		26%	30%	14%	19%
キク	防除機	30	183	40	329	10
		55	211	30	833	26
		90	205	21	256	3
	防除機平均		200	30	473	13
	手散布	30	346	40	234	50
		55	255	82	1,971	59
		90	475	127	1,225	37
	手散布平均		359	83	1,144	48
	対手散布比率		56%	36%	41%	27%



表2 12月出しにおけるソリダゴ，キクの農薬散布の実態

品目	方法	草丈 (cm)	農薬使用量 (ℓ)	作業時間 (分)	歩数 (歩)	消費 カロリー
ソリダゴ	防除機	10	132	34	89	1
		20	141	44	289	8
		45	282	35	100	2
	防除機平均		185	38	159	4
	手散布	10	132	34	189	9
		20	238	29	168	10
		45	360	33	1335	27
	手散布平均		243	32	752	19
	対手散布比率		76%	118%	21%	20%
キク	防除機	35	236	45	254	9
		55	343	57	186	18
	防除機平均		289.5	51	220	13.5
	手散布	35	630	134	600	20
		55	650	165	1020	30
	手散布平均		640	149.5	810	25
	対手散布比率		45%	34%	27%	54%

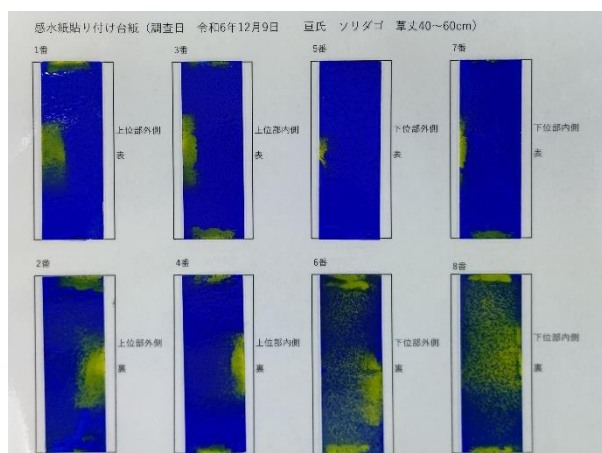
②農薬のソリダゴ，キクへの付着量

感水紙の付着量を写真で示す。ソリダゴについては12月出し，キクについては12～1月出しほ場で調査した。

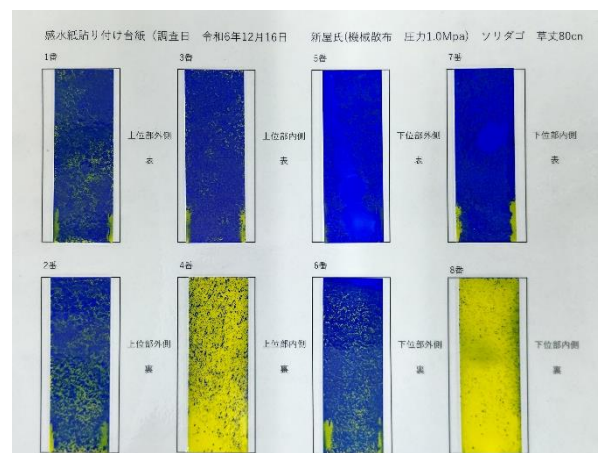
なお，ソリダゴの防除機散布はホースの劣化に伴う破裂の危険性があったため，圧力を1.0Mpaに落とした調査結果である（手散布は2.5Mpa）。

また，キクの防除機は風によるドリフトを考慮し，散布ノズルは粒径を大きくしている。

ソリダゴについては，手散布では下部の裏面がやや散布量が少ない結果であったのに対し，防除機散布は上下ともに畝内側の裏面の付着量が少ない結果となった。圧力が通常（1.5Mpa）より低い影響もあると見られる。

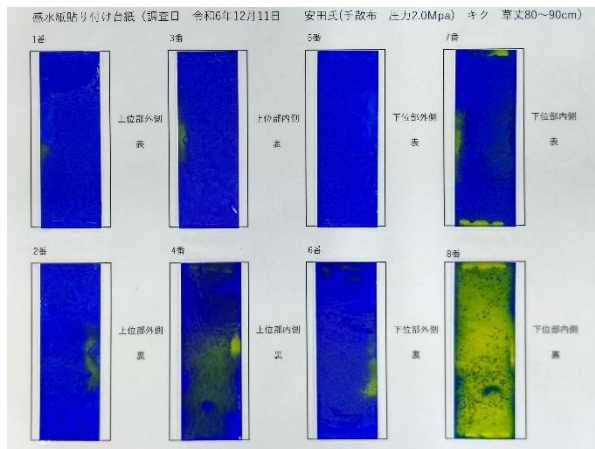


ソリダゴ手散布

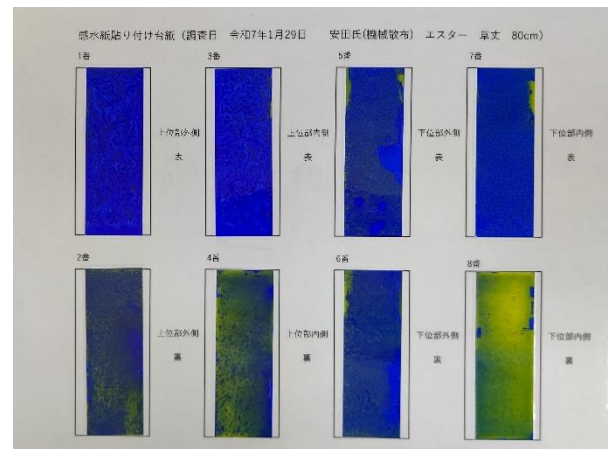


ソリダゴ防除機散布

キクについては、散布薬剤の粒径が異なるため、一概に比較できないが、散布方法の如何を問わず、畝内部の下部裏面の付着量が少ない傾向であった。



キク手散布



キク防除機散布

注) 感水紙の見方：貼付台紙上段は表面，下段は裏面の散布状況を測定

左より順番に上位 15cm 通路側，内側，地上 30cm 高通路側，内側に設置したものとなる

今回の付着量調査では散布圧力，ノズルの種類の違いもあり，結果としては手散布の方が若干良いという，結果であったが，葉の表面には設置箇所を問わず十分付着していることから，早期発見もしくは定期的な散布，発生病害虫に応じた薬剤の選択で多発は抑制できると考えられる。

3. まとめおよび今後の課題

今年度の調査から，以下の点が判明した。

- ・農薬使用量については時期により異なるが，防除機利用により手散布と比較してソリダゴで3割以上，キクで5割前後削減されることが示された。
- ・労力負担についても作業時間で概ね7割程度削減されることが示された。
- ・農薬付着量については，農薬使用量とトレードオフの関係になると思われるが，若干手散布の方が裏面への付着が良い結果となったが，散布圧力の調整，ノズルの変更等で付着量が高まると考えられる。
- ・防除効果を高めるためには上記に示した防除機の改善，発生病害虫の早期発見とそれに対応する農薬の選択，定期的な農薬散布等に対応する必要がある。
- ・防除機のニーズについて，沖永良部地区の花き生産者から高い評価を得ているが，量産体制がないため，普及に課題を残す。

問い合わせ先 和泊町グリーン化推進協議会

事務局：和泊町役場経済課 TEL 0997-84-3518