



夏秋なすにおける環境負荷低減に向けた栽培マニュアル

令和8年3月作成 阿波市みどりの食料システム推進協議会



目次

- 1 はじめに
- 2 推進体制と取組概要
- 3 **省力化・環境負荷低減の取組内容と各実証展示ほの結果**
 - 取組①「ソルゴーや反射マルチ等による害虫の侵入防止」
 - 取組②「アザミウマ類やコナジラミ類に防除効果のある土着天敵の活用」
 - 取組③「農薬散布作業等を軽減させるための畝間を自走する防除ロボットの導入」
 - 取組④「灌水チューブを活用した局所施肥と有機質肥料利用や土壌センサの活用による適正施肥」と「化学肥料使用量の低減」
- 4 消費者理解の醸成と産地のPR
- 5 実証結果に基づく環境負荷低減ほ場の管理マニュアル
- 6 今後の展望

1 はじめに

阿波市では、令和5年3月に策定した、阿波市農業振興計画に基づき、環境保全型農業を推進し、低コストで省力的な農業経営の実現とともに消費者の理解と認知度向上に取り組み、農業者と消費者が一体となった持続的な産地形成を進めています。これまで、化学農薬に頼らない技術として土着天敵を活用した防除技術の導入を試みましたが、IPM技術導入には専門的な知識や経験値が必要であり、本技術に対する理解不足などから、産地として部分的な普及に留まり、本格的な普及に至っていません。このような中、薬剤抵抗性を持つ難防除病害虫の発生による収量及び品質の低下、農業生産費の高騰による経営の圧迫、高温下での作業による身体的負担の増加、高齢化といった現状の中で省力的かつ効果的な新技術の活用が喫緊の課題です。

そこで、「ソルゴーや反射マルチ等による害虫の侵入防止」と「アザミウマ類やコナジラミ類に防除効果のある土着天敵の活用」、「農薬散布作業等を軽減させるための畝間を自走する防除ロボットの導入」、「灌水チューブを活用した局所施肥と有機質肥料の利用や土壌センサの活用による適正施肥」と「化学肥料使用量の低減」にかかる現地実証を行いました。

さらに、地域消費者に対し、「環境保全型農業に関する意識の醸成」に努めるとともに、「都市圏消費者への環境に優しい栽培のなす産地のPR」を行い、持続可能な産地づくりを進めます。

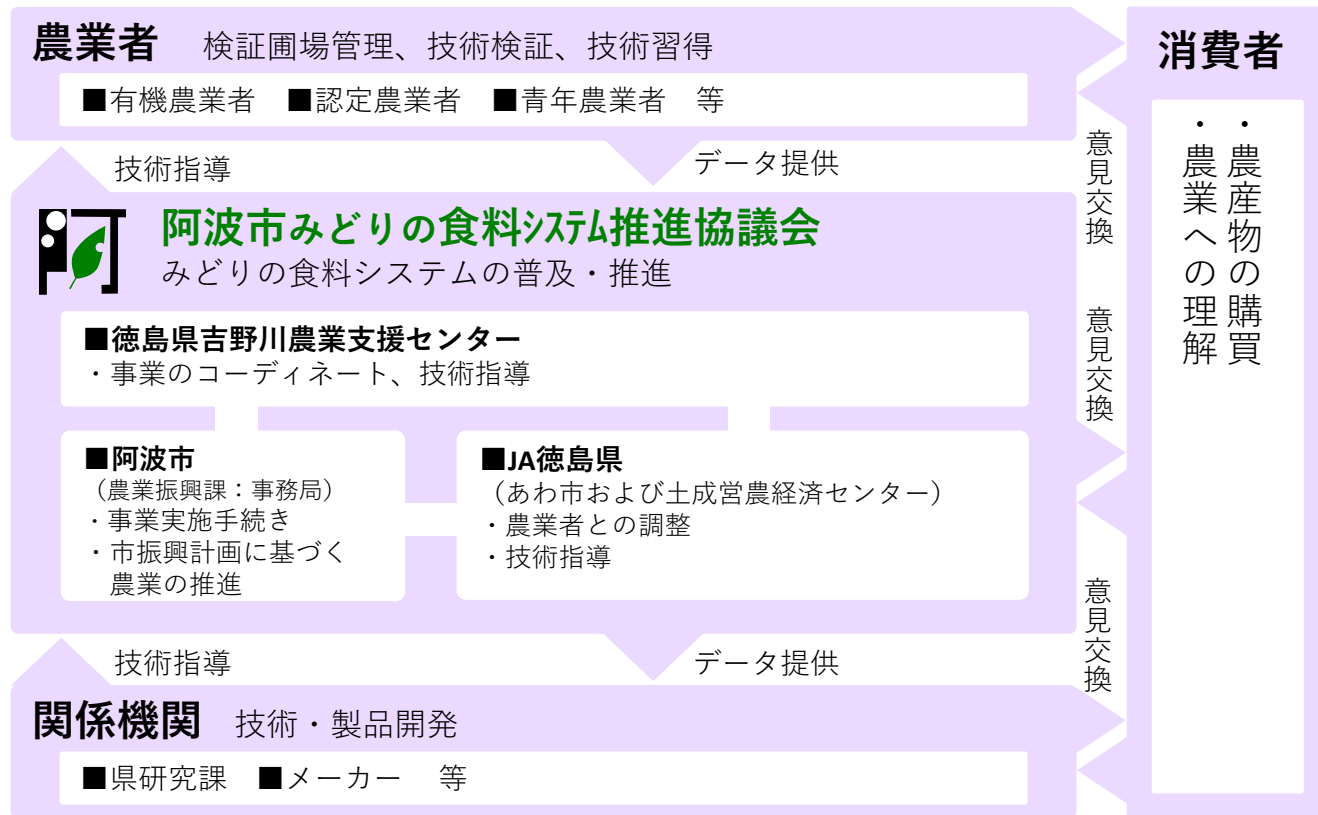
2 推進体制と取組概要

(1) 推進体制

右図のとおり

(2) 取組概要

- 実証ほの設置
- 生育調査
- データ分析等



(3) 現状と目標

	現状 (令和7年度)	目標年 (令和12年度)
対象品目の作付面積	1.1 ha	1.5 ha
グリーンな栽培体系の取組面積	0.0 ha	3.0 ha
環境にやさしい栽培技術の取組面積	1.0 ha	3.0 ha
省力に資する技術の取組面積	-	3.0 ha

3 省力化・環境負荷低減の取組内容と各実証展示ほの結果

取組①「ソルゴーや反射マルチ等による害虫の侵入防止」



(1) 目標

■ソルゴーや反射マルチ等の利用により害虫の侵入を抑制や化学薬剤の使用低減につなげる

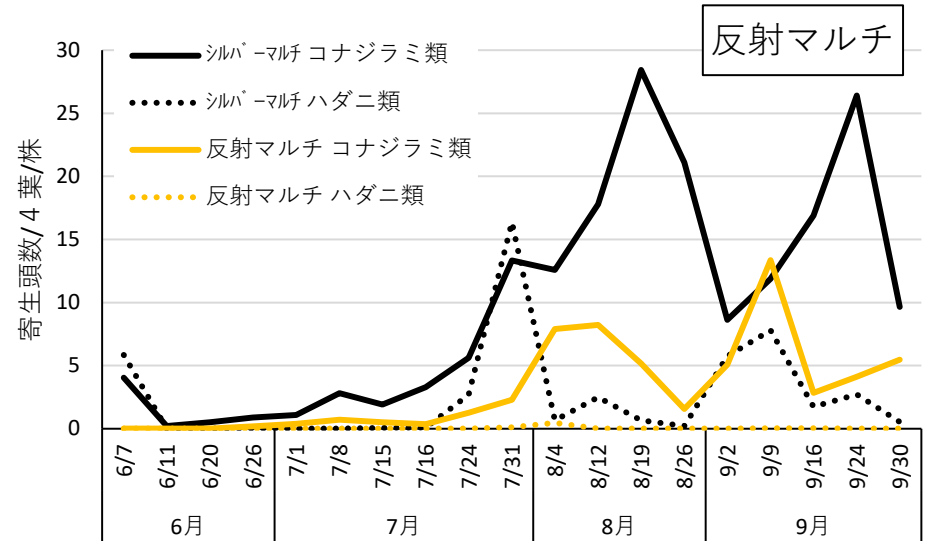
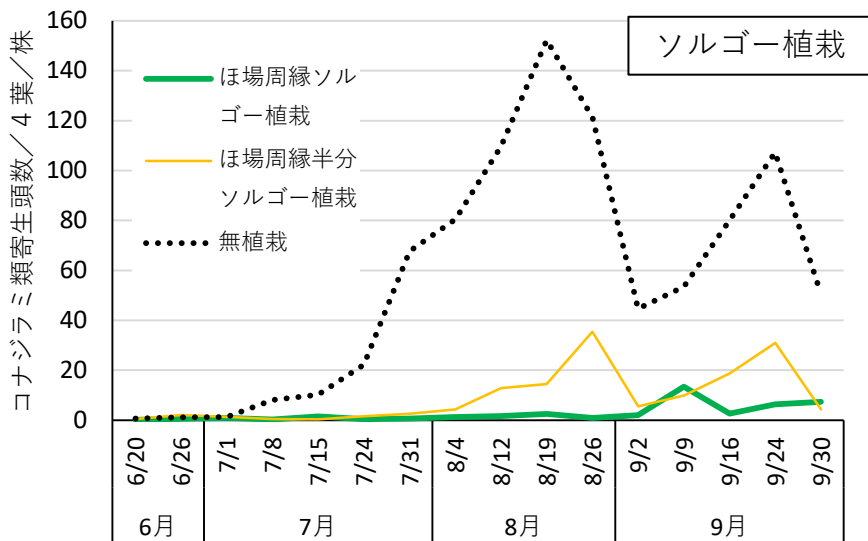
(2) 内容

■ほ場周縁部のソルゴー植栽、反射マルチの敷設

(3) 結果

■農薬散布回数（殺虫剤・成分回数） 慣行：32回 ▶ 処理区：13回

「ソルゴー植栽・反射マルチ」ほ場では「慣行」と比べて約59%の殺虫剤が削減された。



「ソルゴー植栽」のほ場では「無植栽」ほ場と比べてコナジラミ類の発生が少なかった。

「反射マルチ」は「シルバーマルチ」より微少害虫の発生が少なかった。

3 省力化・環境負荷低減の取組内容と各実証展示ほの結果

取組②「アザミウマ類やコナジラミ類に防除効果のある土着天敵の活用」

(1) 目 標

■土着天敵が活躍しやすい環境を形成しアザミウマ類やコナジラミ類の発生を抑制する。

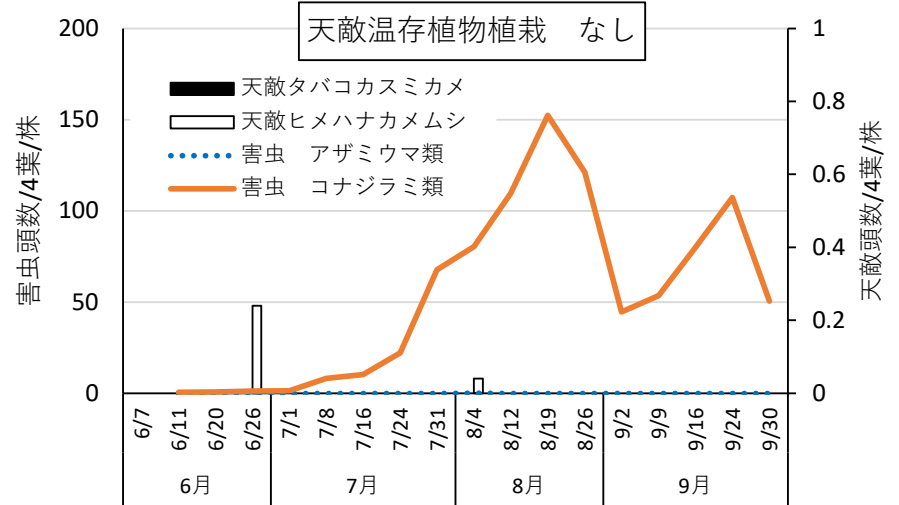
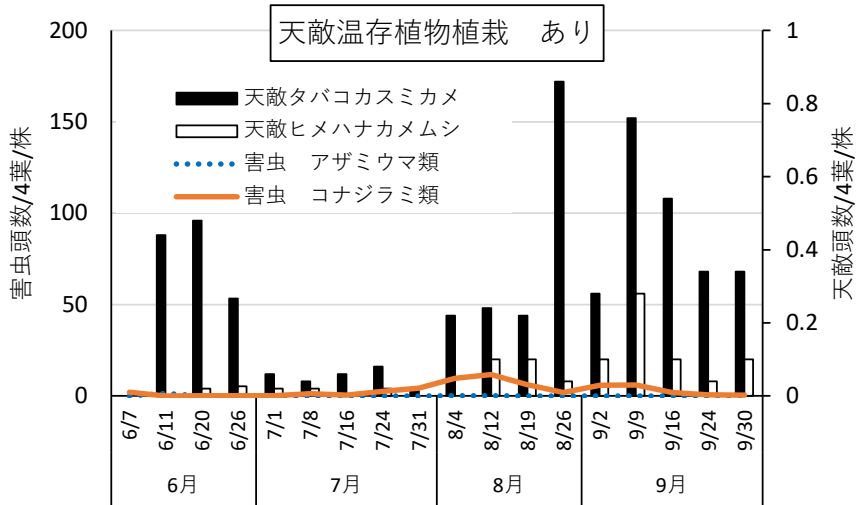
(2) 内 容

■マリーゴールド・ゴマなどの天敵温存植物の植栽

(3) 結 果

■農薬散布回数（殺虫剤・成分回数） 慣行：32回 ▶ 処理区：12回

「天敵温存植物植栽」ほ場では「植栽なし」ほ場と比べて約63%の殺虫剤が削減されました。



「天敵温存植物植栽あり」の圃場（あり圃場）では、「天敵温存植物植栽なし」の圃場（なし圃場）と比べて天敵の発生が多く微小害虫の発生が少なかった。

3 省力化・環境負荷低減の取組内容と各実証展示ほの結果

取組③「農薬散布作業等を軽減させるための畝間を自走する防除ロボットの導入」

(1) 目標

■防除ロボットを導入することで農薬散布作業の労力軽減を図る

(2) 内容

■防除ロボットの实演会の開催、導入

(3) 結果

■防除ロボットの防除時間 慣行：40分／12a ▶ 防除ロボット：25分／12a

「防除ロボ」は慣行と比べて高温期の防除時間を37.5%削減することができました。



■「防除ロボット」の実演を行い防除ロボットの普及促進を図り、1台が導入されました。

3 省力化・環境負荷低減の取組内容と各実証展示ほの結果

取組④「灌水チューブを活用した局所施肥と有機質肥料利用や土壌センサの活用による適正施肥」と「化学肥料使用量の低減」

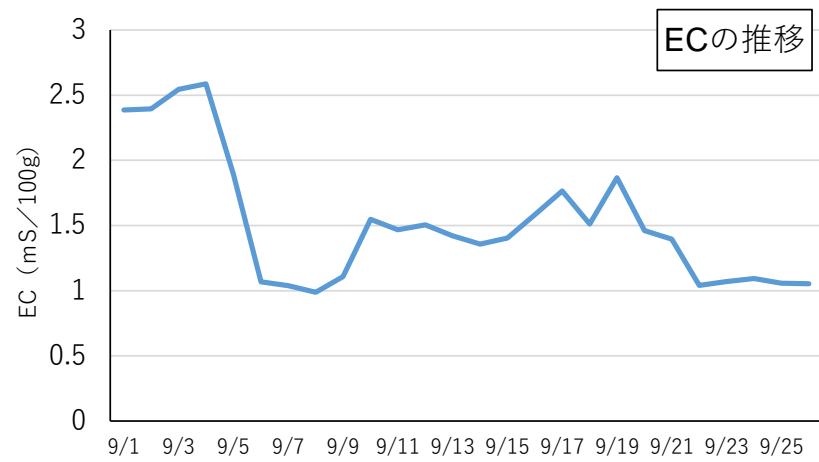
(1) 目標

- 灌水チューブの使用と有機質肥料の局所施肥による化学肥料の低減

(2) 内容

- 灌水チューブによる有機質肥料の局所施肥の実施
- 土壌センサの活用による定期的な土壌状態の計測

(3) 結果



灌水チューブの利用による化学肥料の削減効果				
ほ場	資材	施用量 (kg/10aあたり)		
		化学N	有機N	合計N
灌水チューブ ・局所施肥	慣行基肥 ・有機液肥追肥	21.6	25.9	47.5
慣行栽培	慣行基肥 ・追肥	51.6	8.4	60.0

定期的な土壌状態の計測により適期施肥が行うことができた。

「灌水チューブによる有機肥料の局所施肥」により慣行施肥と比べて化学肥料を58%減少させることができることがわかりました。

4 消費者理解の醸成と産地のPR

(1) 目 標

消費者や流通関係者等に対し阿波市の環境負荷低減農業の推進をPRし意識醸成を図る

(2) 内 容

- 環境保全型農業に関する意識の醸成
- 都市圏消費者への環境に優しい栽培のなす産地のPR

(3) 結 果



都市圏における環境に優しい栽培に基づくなす産地のPR実績

- 10/21-22 「あおまる47物産展」 (東京大手町)
- 11/2 「阿波の狸まつり」 (徳島市)
- 11/3 「阿波市マルシェ」 (阿波市)

「環境に優しい栽培」のPRにより、都市圏をはじめとする消費者意識の醸成を図ることができました。

5 実証結果に基づく環境負荷低減ほ場の管理マニュアル

ほ場選定・ほ場の給水バルブ有無、土質等条件確認
ほ場設計図、栽培管理計画作成

作業スタッフ等の

苗注文（早め）
台木・収穫品種選定 ※重要

1月頃
土づくり（堆肥投入・耕耘）



9月上旬
土壌分析・肥料設計

4月上旬～定植14日前まで
基礎投入・畝立て



かん水チューブ設置・マルチ張り

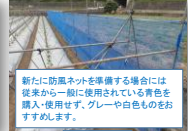


5月上旬
苗の定植・短い仮支柱・かん水



5月上旬～ 防除・かん水（追肥は状況に応じ開始。通常は7月頃から。）

支柱立て・ネット張り



枝の誘引（初期～）

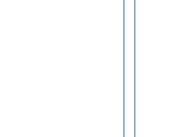
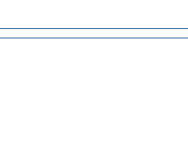
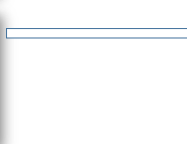
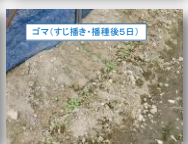
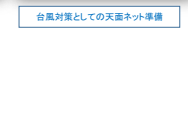


6月上旬
収穫

- 収穫開始
- 選別作業所へ運
- 選別
- 箱・袋詰め（通常）
- 荷造り・運搬
- 規格外品の廃棄



ソルゴー・オクラ等の播種・定植



必要農業機械・資材

- 基本①
 - 作業計画表
 - 緊急連絡網
 - 作業記録ノート
 - 筆記用具
 - 軽トラック(ガソリン)
 - オペレーター
 - レベル
 - 携帯電話
- 基本②
 - 農作業着
 - 帽子・サングラス
 - 手袋
 - 長靴
 - スニーカー
 - タオル
 - 水筒・飲料・塩飴・軽食
 - クーラーボックス
 - 折りたたみテーブル
 - パラソル又は簡易テント(据え置き型が便利)
 - ※日陰になる休憩スペースは直管とシートで手作りも可
 - ゴミ箱・ゴミ袋
 - 日焼け止めクリーム
 - 救急箱
 - 移動式トイレ
 - トイレトイペーパー
 - 汚物入れ
 - 手洗水タンク
 - 手洗い水
 - 消毒液
- 耕耘・堆肥投入
 - 耕耘:トラクター20～30PS程度
 - 燃料:ガソリン又は軽油
 - オペレーター
- 畝立て・マルチシート張り
 - 畝立て:トラクター、畝立て機(又は管理機)
 - マルチ:シルバーク幅240cm×(畝総延長+周囲防草用)m
 - ※白黒マルチも有効であるが、初期の地温がやや上がりやすい。
 - マルチ固定機又はマルチの芯に通す棒(長さ2.6mほど)
 - 上記を引っ張ると毛(長さ3.5mほど)
 - マルチシート(シートの両端を止めるもの)
 - ※初期の強風対策として
- かん水チューブ設置
 - 給水バルブと塩パイプとの繋ぎ手
 - 塩パイプ
 - 塩パイプからの枝パイプ
 - 枝パイプとかん水チューブとの繋ぎ手
 - かん水チューブ
 - 仮支柱(かん水チューブの末端固定用)
 - スクリーンフィルター
 - 液肥混入機(スミチージャー)
- 土壌分析用の土壌採取
 - ピコール袋
 - スコップ
 - 新聞紙
 - 油性マジック
- 基礎
 - 化成肥料
 - 魚糞
 - 流マゴ
 - 水マゴ
 - BMよりりん
 - マルチエース
 - 石膏
 - 苦土石灰、その他
- 苗の定植
 - メジャー(50m)
 - あらかじめ定植位置に目印を付けたひも(畝長)
 - カッター又はマルチの穴開け機
 - 仮支柱(苗の数)
 - テープナー(苗と仮支柱の固定用)
 - 給水ホース
 - ホース固定棒(長さ1mほど)
 - 軍手等(ホースの先にかん水ホースの勢いを優しくする)
 - ※給水バルブが内場合は次のもの
 - 動力噴霧機(定植後の手洗水用)
 - 軍手等(動噴の噴口にかん水ホースの勢いを優しくする)
 - タンク(水)
- 畝支柱立て
 - 直管(22.2サイズ・5.5m物を二つに切断して製作・畝総延長+3m+畝数)
 - ※支柱の太さは22.2サイズ
 - 支柱と同じ太さ直管(長さ1mほど・支柱がきざりにく場合使用)
 - ハンマー
 - らせん杭(畝数×2・畝端の支柱固定用)
 - エグセル棒(又は針金・畝総延長×2+10m×畝数)
 - マイカー一棒(畝総延長×4)
 - ステンレス針金、ペンチ
 - メジャー、水糸、マジック
- 防風ネット支柱立て・ネット張り
 - 縦用直管
 - ※(31.8サイズ・2.25m長×(防風ネット設置畝総延長+3m))
 - 横用直管
 - ※(22.2サイズ・防風ネット設置畝総延長×2)
 - 畝支柱との結合用直管①のジョイント及びクロス金具
 - 畝支柱との結合用直管②
 - ※(22.2サイズ・畝入口面の長)×2
 - 畝支柱との結合用直管②のジョイント及びクロス金具
 - 防風ネット
 - ※グレー180幅×防風ネット設置畝総延長
 - アルミ脚立(又はアルミ作業台)
 - メジャー、水糸、マジック
- かん水
 - 給水バルブ(北岸用水想定)
 - ※給水パイプの途中コック(必要に応じて)
 - 給水バルブ開閉棒
- 追肥(液肥)
 - 液肥タンク
 - 液肥投入機(既施工済みのもの)
 - 簡易トイマー(プザー付き)
 - 液肥(トイマー用)
 - 流マゴ(流マゴを水で薄いたもの)
- 追肥(振り肥)
 - 化成肥料(NK808等)
 - 流マゴ
- 防除
 - レインギア(雨ガッパ)
 - 防風マスク・メガネ・ゴム手袋
 - 長靴・タオル
 - 動力噴霧機
 - タンクストレナと専用ホース・延長ホース(50M～)
 - 500Lタンク
 - 水、農薬、農着剤、希釈倍率表、攪拌棒
 - 農業保管庫(鍵付き・事務所保管)
- 誘引
 - 誘引ひも
 - カッター
- 収穫、葉はぎ、芽かぎ
 - 手押し車
 - コンテナ
 - 選定ハサミ(畝別に複数準備)
 - ※葉や枝だに病気の症状らしきものが見られたらマイカーに赤の目印を付けたハサミ等の作業を即座に区分する。
 - ※ハサミは毎日温度K受する(煮沸、アルコール消毒等のうえ太陽光にあて乾かす。)
- 選別・荷造り
 - テーブル
 - イス
 - 照明
 - 規格表、はかり(上皿・デジタル)
 - 新聞紙
 - 手袋
 - 萎らさないタオル
 - 出荷用コンテナ等(出荷形態による)
 - 消毒液
- 農作業記録等
 - 農作業日誌
 - スタッフ日記帳
 - 筆記用具
- ほ場の片付け
 - かん水チューブ巻き取り機
 - 脚立
 - マイカー一棒
 - エグセル棒巻き取り機
 - ペンチ
 - コンテナ(資材撤収用)
 - 手袋等
 - ※各種直管は使用部位、長さごとに整理

6 コスト試算

取組①「ソルゴーや反射マルチ等による害虫の侵入防止」(10aあたり)

区	項目	費用 (円)	費用合計 (円)
慣行栽培	殺虫剤	158,000	158,000
ソルゴー利用	ソルゴー	700	426,200
	光反射マルチ	305,000	
	殺虫剤	120,500	

■光反射マルチは夏期1ヶ月で慣行比約1.4倍の売上、殺虫剤費用を約24%削減

取組②「アザミウマ類やコナジラミ類に防除効果のある土着天敵の活用」(10aあたり)

区	項目	名称	費用 (円)	費用合計 (円)
慣行栽培	殺虫剤	-	158,000	158,000
土着天敵 利用	天敵温存植物	オクラ	1,600	98,220
		クレオメ	7,200	
		ソルゴー	700	
		マリーゴールド	20,000	
		黒ごま	720	
	殺虫剤	-	68,000	

■殺虫剤費用を約57%削減、合計費用を約38%削減

取組③「農薬散布作業等を軽減させるための畝間を自走する防除ロボットの導入」

区	項目	費用 (円)	費用合計 (円)
慣行栽培	ラジコン動力噴霧器	800,000	800,000
防除ロボット	防除ロボット	600,000	1,400,000
	ラジコン動力噴霧器	800,000	

■費用の削減はできないが、前述のとおり高温期の省力化が進展

取組④「灌水チューブを活用した局所施肥と有機質肥料利用や土壌センサの活用による適量施肥」と「化学肥料使用量の低減」

区	項目	名称	費用 (円)	費用合計 (円)
慣行栽培	基肥	配合肥料	63,450	128,890
	追肥	高度化成肥料	65,440	
灌水チューブ ・局所施肥	基肥	配合肥料	63,450	104,550
	追肥	有機入り液肥	41,100	

■追肥の費用を約37%削減、合計費用を約19%削減

7 課題と今後の展望

(1) 課題

取組①「ソルゴーや反射マルチ等による害虫の侵入防止」

- ・光反射マルチの設置法の検討
- ・光反射マルチの複数年再活用の検討

取組②「アザミウマ類やコナジラミ類に防除効果のある土着天敵の活用」

- ・天敵温存植物供給拠点のしくみづくり
- ・天敵に優しい農薬リストの作成

取組③「農薬散布作業等を軽減させるための畝間を自走する防除ロボットの導入」

- ・防除ロボットの自走しやすい畝間の検討
- ・難路でも走行可能な防除ロボット開発の検討

取組④「灌水チューブを活用した局所施肥と有機質肥料利用や土壌センサの活用による適正施肥」と「化学肥料使用量の低減」

- ・灌水装置の費用負担の軽減
- ・連作が可能な技術の開発

(2) まとめと今後の展望

この度、ソルゴー、反射マルチ、天敵温存植物の植栽による土着天敵の有効活用によって夏秋なすに発生する微小害虫が抑制され、薬剤感受性の低下した微小害虫が発生する圃場でも安定した生産が可能であることがわかりました。また、防除ロボットの活用によって高温期防除時間の短縮につながりました。さらに、灌水チューブの活用によって化学肥料使用量を低減が図られました。一方、地域消費者や都市圏にて環境に優しい栽培に基づくなす産地をPRを実施し理解とともに意識の醸成を図りました。

その中で、資材の設置方法やコスト面、普及させるためのしくみづくりなどが課題に挙がりました。

今後は、これらの課題をさらに検証・検討し解消へ向けて努めていくことで、持続的に安定生産が可能な産地づくりを進めます。