

レタス等葉菜類栽培における 環境負荷低減に向けた栽培マニュアル



令和7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. 環境負荷低減の取組内容と各実証展示ほの結果
 - 取組① たい肥及び有機質肥料の活用
 - 取組② 自動操舵システムの導入による省力化
 - 取組③ 防虫ネットを活用した栽培
4. 実証ほのまとめ
5. 消費者理解の醸成
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、環境に配慮した農産物の生産手法や環境負荷低減への取組を推進し、低コストで省力的な農業経営の実現とともに消費者の環境保全型農業への理解と認知度向上に取組み、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きたいと考えています。また、有機農業の実践・普及には、農産物の安定供給に必要な技術確立、農業者や消費者の理解等基盤づくりが必要です。

そこで、有機農業をはじめとする環境に配慮した農業の浸透を図るため、先進地の視察や技術研修会の開催などを実施するとともに、有機JAS適合資材の活用や地域のたい肥・有機質肥料の活用、防虫ネットを活用した物理的防除、さらには省力化に資する自動操舵システムの導入を進め、有機栽培に向けた土づくりや有機質資材を主体とした栽培体系の構築、実証を行います。また、消費者と農業者が意見交換できる場を設け、生産へのこだわりや想い、消費者ニーズの把握に努め、地域全体で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

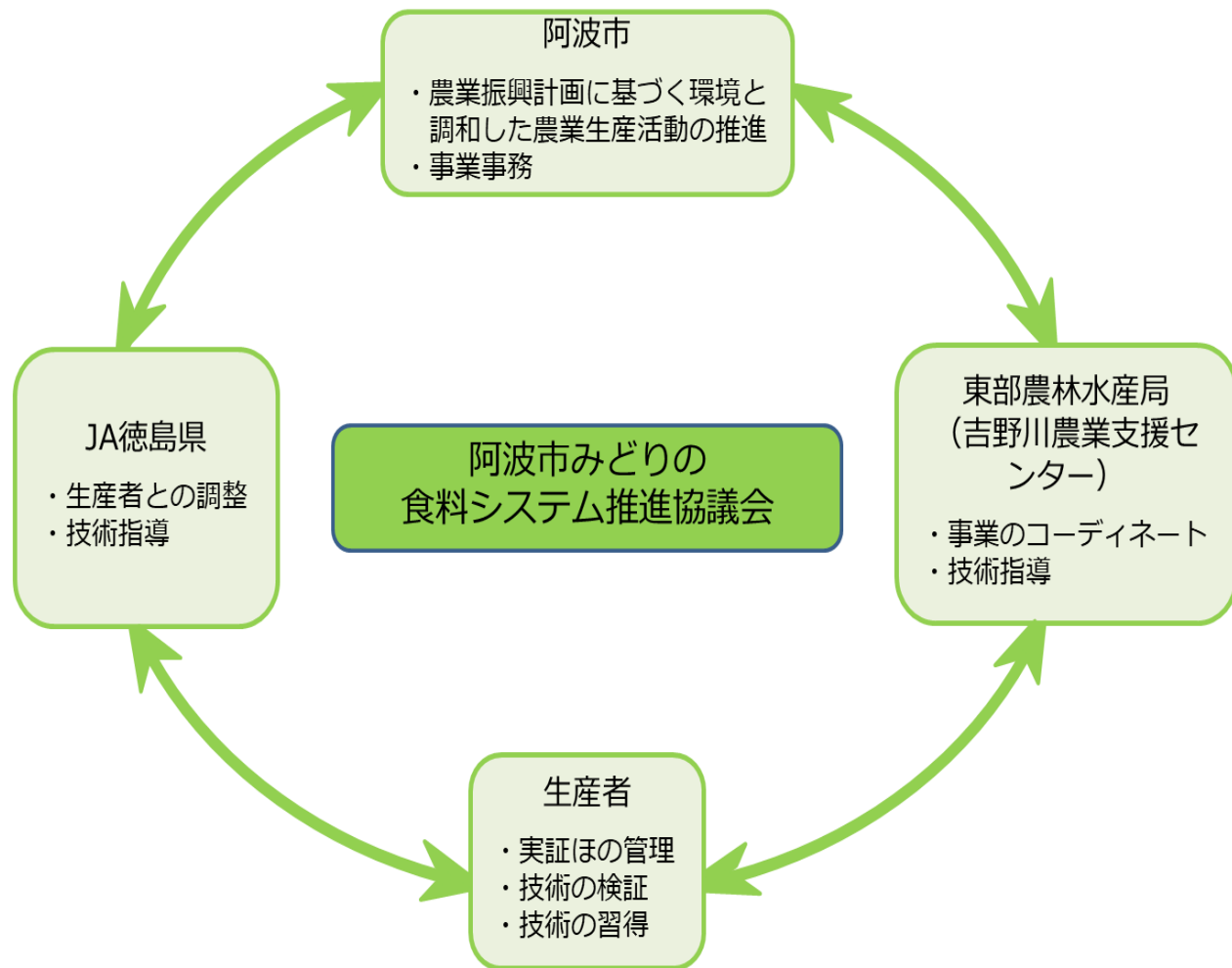
右図のとおり

2 取組概要

- ・実証展示ほの設置
- ・生育調査、データ分析 等

3 現状と目標

	対象品目の作付面積(ha)	グリーンな栽培体系の取組面積(ha)
現状 (R6年度)	24	0.254
目標 (R11年度)	25	2.0



3 省力化・環境負荷低減技術の検証内容

取組① たい肥及び有機質肥料の活用

（目標）

たい肥及び有機質肥料を主体とした栽培体系の確立

（内容）

- ・牛ふんたい肥、豚ふんたい肥、地域資源、慣行の4区で検証
- ・生育状況や収穫物を調査
- ・調査時期：10月～2月

取組② 自動操舵システムの導入

（目標）

自動操舵システムの利用による作業の平準化・精緻化

（内容）

- ・作業時間の計測
- ・慣行との作業時間の比較

取組③ 防虫ネットを活用した有機栽培

（目標）

物理的防除の実施による化学農薬低減の実現

（内容）

- ・防虫ネット設置、慣行の2区で検証
- ・農薬使用回数や害虫の発生を調査
- ・調査時期：12月～1月

環境負荷低減に向けた栽培技術を検証し、技術普及を目指す！

3-① たい肥及び有機質肥料の活用

取組① たい肥及び有機質肥料の活用

(目標)

たい肥及び有機質肥料を主体とした
栽培体系の確立

(内容)

- ・ レタス、葉ねぎ、ブロッコリーで検証
- ・ 牛ふんたい肥、豚ふんたい肥、地域資源、慣行の4区で検証
- ・ 生育状況や収穫物を調査
- ・ 調査時期：10月～2月



3ー① たい肥及び有機質肥料の活用

収穫物調査（結球レタス）

各区（牛ふん、豚ふん、地域資源（みみず太郎）、慣行）10株ずつ収穫し、重さ、直径、葉色を調査する。

表 H氏における肥料比較試験の結果（重量、直径、葉色は10株の平均値）

	品種	定植日	重量 (g)	直径 (cm)	葉色 (SPAD)
牛ふん	モデナ	10月15日	482	16.01	32.06
みみず太郎	モデナ	10月15日	533	15.89	33.86
豚ふん	モデナ	10月16日,21日	538	15.59	42.01
慣行区	モデナ	10月15日	475	15.16	28.07



慣行区と比較して、たい肥施用区の方が生育がよかった。
特に、豚ふんたい肥施用区とみみず太郎施用区は重量があった。

3ー① たい肥及び有機質肥料の活用

収穫物調査（非結球レタス）

各区（牛ふん、豚ふん、地域資源（みみず太郎）、慣行）10株ずつ収穫し、重さ、直径、葉色を調査する。

表 S氏における肥料比較試験の結果（重量、葉色は10株の平均値）

	品種	定植日	重量（g）	葉色（SPAD）
牛ふん	レッドファルダー	10月5日	279	18.2
みみず太郎	レッドファルダー	10月5日	266	15.52
豚ふん	レッドファルダー	10月5日	261	16.26
慣行区	レッドファルダー	10月5日	261	17.69



たい肥施用区と慣行区を比較して、生育に大差なく、順調であった。
有意差はみられなかったが、たい肥施用区の方が生育がよかった。

3ー① たい肥及び有機質肥料の活用

収穫物調査（葉ねぎ）

各区（馬ふん、地域資源（みみず太郎）、BLOFたい肥（静岡）、慣行（BLOFたい肥・長野））10株ずつ収穫し、草丈、重さ、分けつ数、葉色、棚持ち日数を調査する。

表 T氏における肥料比較試験の結果（草丈、重量、分けつ数、葉色は10株の平均値）

	品種	定植日	草丈 (cm)	重量 (g)	分けつ数	葉色 (SPAD)
馬ふん	みやび姫	9月21日	68.8	145	6.5	56.43
みみず太郎	みやび姫	9月21日	63.9	127	5.3	55.52
BLOFたい肥 (静岡)	みやび姫	10月22日	64.62	119	6.2	56.42
慣行区	みやび姫	9月19日	71.4	191	5.3	52.62

慣行区と比較して、重さ以外は大差なく、生育も順調だったが、各区とも有意差が見られなかった。



3ー① たい肥及び有機質肥料の活用

収穫物調査（ブロッコリー）

各区（牛ふん、地域資源（みみず太郎）、慣行）10株ずつ収穫し、葉色、草丈、花蕾高、花蕾長径、花蕾短径、花蕾重、茎径、ホウ素欠数を調査する。



表 M氏における肥料比較試験の結果（草丈、花蕾高、花蕾長径、花蕾短径、花蕾重、茎径は10株の平均値）

	品種	定植日	葉色	草丈(cm)	花蕾高(cm)	花蕾長径(cm)	花蕾短径(cm)	花蕾重(g)	茎径(mm)	ホウ素欠発症花蕾(個)
牛ふん	ルミナス	10月20日	56.06	50.1	9.27	11.90	11.08	405	40.52	2
みみず太郎	ルミナス	10月20日	51.00	51.1	9.06	11.74	11.08	359	40.59	1
慣行区	ルミナス	10月20日	75.89	60.9	9.91	13.00	12.35	462	42.48	4

たい肥施用区では、ホウ素欠乏の発生株数が少なかったが、栽培期間中の低温により、必要養分が吸収できず、生育は慣行区よりも悪かった。

たい肥施用区では追肥を施用していないが、土壌の物理性が改善され、慣行区よりホウ素欠乏が少なかったと思われる。

3-② 自動操舵システムの導入

取組② 自動操舵システムの導入

(目標)

自動操舵システムの利用による作業の
平準化・精緻化

(内容)

- ・ 作業時間の計測
- ・ 慣行との作業時間の比較



3-② 自動操舵システムの導入

自動操舵の導入経緯

○トラクター作業での課題

- ・ 畝立て・耕耘作業時の熟練作業者の人手不足
- ・ 作業能力の個人差による、栽植密度のばらつき
- ・ 畝が曲がって中耕しにくい、灌水ムラなどによる定植後の管理作業性の悪化
- ・ 誰が作業しても一定のクオリティで簡単平準化したい



自動操舵システムの導入による作業の軽労化&均一化！

3-② 自動操舵システムの導入

自動操舵システムの概要

○機械名称 FJD AT2

○仕様 後付け自動操舵アプリケーション
(受信機、モーターハンドル、操作タブレット)

○機能

- ・ハンズフリー直進、自動旋回
- ・GNSSとRTKを利用し、1km走行して誤差±2.5cmの操作精度を実現

○基本機能

- ・ABライン作成（作業者、曲線も対応）
- ・以降自動操舵でラインをなぞる
- ・畝替えは任意（1畝飛ばし等も可。画面塗りつぶしで作業進捗確認）
- ・畝間隔も任意の幅を設定可（作業機毎など）
- ・ライン情報は記憶・呼出可



3-② 自動操舵システムの導入

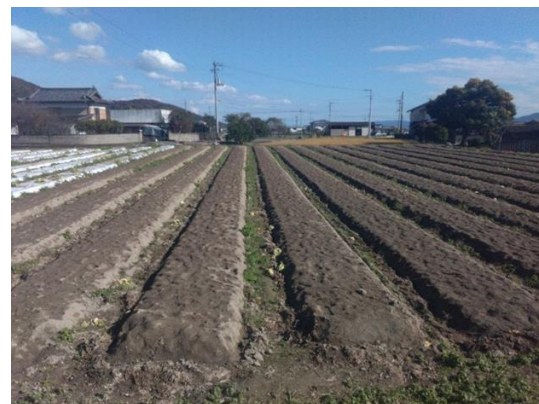
実証試験結果

①作業速度の向上

- ・目印を気にする必要がない。
- ・ズレの修正が不要である。

②人員の削減

- ・畝が曲がらないので、マルチ修正が減った。
- ・熟練オペレーターに作業が集中することなく、経験の浅いオペレーターでも作業が可能になった。



作業	反あたりの時間 (h)	
	導入前	導入後
耕耘	2.2	2
畝立て	3.5	3
畝立て+マルチ	10	7
	運転手1名 補助2名	運転手1名 補助1名

3－③ 防虫ネットを活用した有機栽培

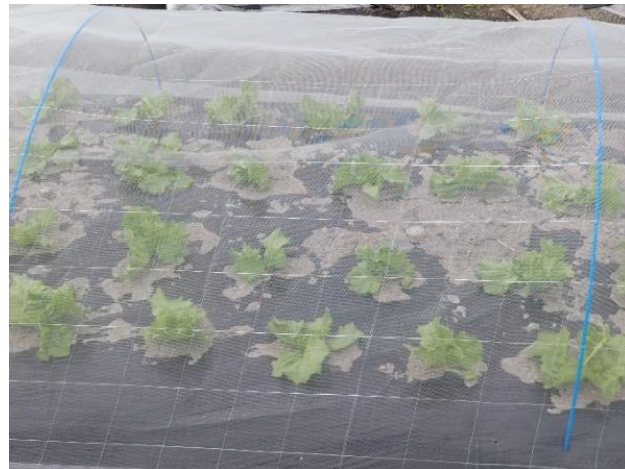
取組③ 防虫ネットを活用した有機栽培

(目標)

物理的防除の実施による化学農薬削減の実現

(内容)

- ・レタスで検証
- ・防虫ネット設置、慣行の2区で検証
- ・農薬使用回数や害虫の発消長を調査
- ・調査時期：12月～1月



3ー③ 防虫ネットを活用した有機栽培

収穫物調査（レタス）

展示区（防虫ネット設置区）と慣行区（農薬散布区）を設定し、各ほ場の収量、廃棄量、農薬散布回数を調査する。



表 1 農場における収量試験の結果

	面積(a)	収穫量合計(kg)	廃棄量合計(kg)	反収(kg/10a)	歩留まり(%)	農薬使用成分回数
展示区	4.0	902.4	297.6	2256.00	75.2	6回 ※有機JAS対応資材
慣行区	12.5	2716.8	82.8	2173.44	94.0	21回

廃棄量については、試験区の方が多く、原因としては、菌核病の発生とヨトウ類幼虫の侵入による食害があげられる。

反収については、試験区と慣行区で大差がなく、農薬散布回数も少ないことから、省力化につながられた。

4 実証ほのまとめ

取組① たい肥及び有機質肥料の活用

たい肥施用区と慣行区で有意差が見られず、たい肥を施用するメリットを示すことができなかったため、引き続き検証する。

取組② 自動操舵システムの導入

導入の結果、労働時間を3時間程度削減することができた。
畝立て作業に集中できるため、身体的負担を軽減できる。
トラクター初心者でも安心して使用できる。

取組③ 防虫ネットを活用した有機栽培

防虫ネットを使用することで、農薬散布回数を減らすことは可能である。
ただ、廃棄量は慣行区より高いので、土壌病害対策等の廃棄量を減らす方法を検討する。



5 消費者理解の醸成

(目標)

消費者と農業者が一体となった
持続可能な産地形成

(内容)

- ・ イベントで有機農業に関するアンケート
- ・ 有機野菜のPR
- ・ 有機農業に関するチラシ作成



有機農業を知っていますか？
～有機・オーガニックの正しい使い方について～

有機農業の定義について

- ・ 化学的に合成された肥料及び農薬を原則使用しない
- ・ 遺伝子組み換え技術の利用等を行わない
- ・ 農産物に由来する環境への負荷をできる限り低減する

※「有機農業の推進に関する法律」による

有機農産物について

- ・ 化学農薬や化学肥料などにはできるだけ頼らず、自然に委ねて生産された農産物
- ・ このうち、有機JASマークが貼られたものだけが「有機」や「オーガニック」と表示し販売することが可能

有機JASマークのついた農産物であっても、
「無農薬○○」や「化学薬○○」といった表示は禁止

※ 化学肥料や化学農薬の使用状況(回数・量)と使用の時期

有機JASについて

国外産と同等に、コーデックス（食品の国際規格を定める機関）のガイドラインにそった、環境にやさしい持続可能な生産方式の基準のこと。

(例)

- ・ たい肥などで土づくりをし、化学農薬・化学肥料の不使用
- ・ 栽培にあたって、遺伝子組み換え技術の採用禁止
- ・ 基準を満たす生産方式を3年以上継続した状態で栽培

有機JASの申請について

- ① 有機JASの講習会（JAS認証機関が指定）の受講
(有機JAS認定を受ける前準備)
- ② 申請認定申請書・申請書を提出
農産物が主要事項を記入し、JAS認証機関に提出する
- ③ 審査・判定
JAS認証機関の審査員が書類審査と実地検査し、
認証が可能かどうか判定する

申請書の交付
JAS認証機関から認証書が交付される
認証を取得することで、JASマークが利用できる

問い合わせ先
阿波市みどりの食料システム推進協議会
TEL: 0883-34-8720 (阿波市農業振興課)
TEL: 0883-26-3971 (吉野川農業実証センター)

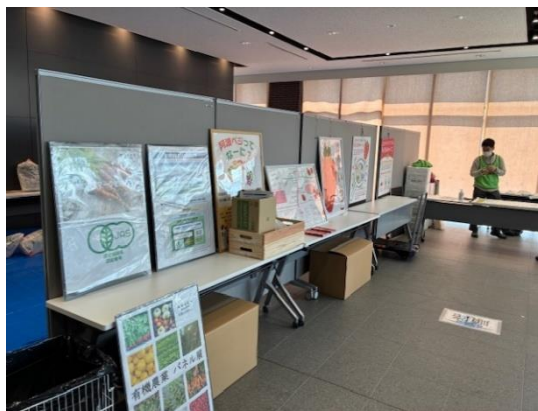
5 消費者理解の醸成

有機農業に関するアンケート&有機野菜のPR

阿波市シティハーフマラソンとあわせて有機農業PRイベントを実施した。

イベント内で、消費者に有機農業とは何か、有機野菜に興味があるか、アンケート調査を行った。

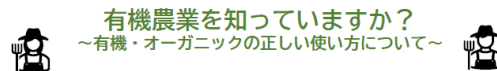
また、有機農業に関するパネル展示や実際に有機栽培された野菜を展示し、PRした。



5 消費者理解の醸成

有機農業に関するチラシ作成

消費者と生産者の両者に対し、有機農業をはじめとした環境保全型農業とは何か、「有機」や「オーガニック」といった文言の正しい使い方を周知するために、チラシを作成し、配布した。



有機農業を知っていますか？
～有機・オーガニックの正しい使い方について～

有機農業の定義について

- ・化学的に合成された肥料及び農薬を原則使用しない
- ・遺伝子組み換え技術の利用等を行わない
- ・農業生産に由来する環境への負荷をできる限り低減する

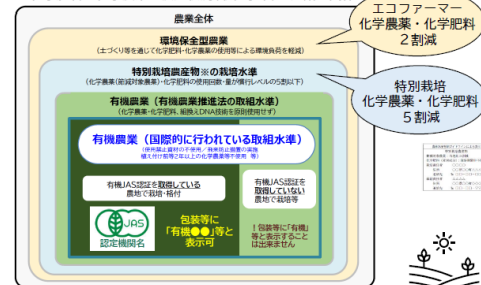
※「有機農業の推進に関する法律」による

有機農産物について

- ・化学農薬や化学肥料などにできるだけ頼らず、環境に配慮して生産された農産物
- ・このうち、**有機JASマークがついたものだけが、「有機」や「オーガニック」と表示し販売することが可能**

⚠ 有機JASマークのついた農産物であっても、「無農薬○○」や「減農薬○○」といった表示は禁止

化学肥料や化学農薬の使用状況(取組水準)と用語の関係



※ 特別栽培農産物には有機JASマークを付ける必要はない。特別栽培農産物の定義は「化学農薬・化学肥料の使用量が慣行栽培の5割以下」である。出典：農林水産省の「有機農業の推進に関する法律」(一部編集)



有機JASについて

諸外国と同様に、コーデックス(食品の国際規格を定める機関)のガイドラインにそった、環境にやさしい持続可能な生産方式の基準のこと。

(例)

- ・たい肥などで土づくりをし、化学農薬・化学肥料の不使用
- ・栽培にあたって、遺伝子組み換え技術の使用禁止
- ・基準を満たす生産方式を3年以上継続したほ場での栽培 など

有機JASの申請について

- ①有機JASの講習会(JAS認証機関が指定)の受講(有機JAS認定をとる前準備)
- ②登録認定機関へ申請書を提出
書類に必要事項を記入し、JAS認証機関に提出する
- ③審査・判定
JAS認証機関の審査員が書類審査と実地検査し、認定が可能かどうか判定する
- ④認証書の交付
JAS認証機関から認証書が交付される
認証を取得することで、JASマークが利用できる



問い合わせ先

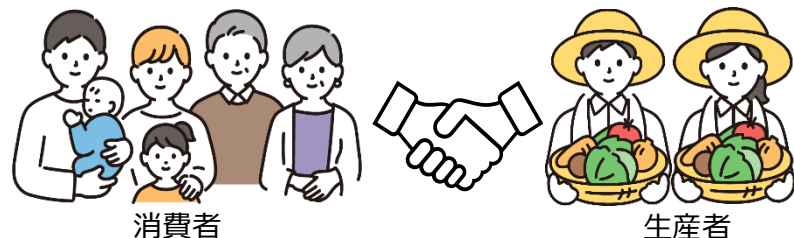
阿波市みどりの食料システム推進協議会
TEL:0883-36-8720(阿波市農業振興課)
TEL:0883-26-3971(吉野川農業支援センター)



6 今後の展望

環境保全型農業を推進するために

- ・ たい肥等有機質肥料活用した栽培体系を確立させ、普及・推進する。
- ・ 環境保全型農業についての理解を醸成するため、市単事業等を活用し、生産者向け研修会を開催する。
- ・ 有機JASの取得を促進するため、市単事業等を活用し、取得にかかる経費を助成する。
- ・ 阿波市シティハーフマラソンをはじめ、様々なイベントで消費者向け有機農業イベントを開催する。



環境保全型農業を推進し、低コストで省力的な農業経営を実現する！