

奄美地域における エダマメ栽培マニュアル

目 次

1	はじめに	—	1
2	栽培技術		
	(1)品種	—	1
	(2)栽植様式	—	2
	(3)ほ場の選定	—	2
	(4)施肥	—	3
	(5)播種	—	3
	(6)栽培期間中の管理	—	5
	(7)収穫	—	5
	(8)病虫害防除	—	6
3	2作畝連続利用体系	—	8
4	エダマメの収益性	—	10
5	おわりに	—	11



1 はじめに

大豆を未成熟な状態で収穫するエダマメは、風味・香り豊かで、栄養価も高く、幅広い世代に人気の野菜です。主な産地は関東や東北で、5月頃から出荷、7月から9月に出荷のピークを迎えます。一方で、11月から5月の期間は、需要はありますが出荷量が少なく、単価が高い傾向にあります。そこで、奄美地域の温暖な気候を活かし、販売単価の高い11～12月および4～5月出荷を目的とした栽培技術の確立に取り組みました。

本マニュアルでは、始めにエダマメの基本的な栽培技術を説明し、次に事業で得られた成果を基に、奄美地域に適した作型や播種方法、11～12月どり栽培と4～5月どり栽培の2作畝連続利用体系、規模拡大を可能とする大型収穫機の利用について説明します。最後にエダマメを導入した場合の収益性について紹介します。奄美地域で栽培されるエダマメは11月から5月の高単価期に出荷が可能です。また、播種後から収穫までの栽培管理はほとんど不要で、新規品目として経営に組み込みやすい特徴があります。一方、当地域の基幹的作物であるサトウキビは後継者不足や高齢化による担い手不足、農家経営の収益性低下が課題となっています。エダマメの4～5月どりはサトウキビ収穫後から夏植えまでの期間に栽培が可能です。また、サトウキビ栽培の一部をエダマメ栽培に転換し、2作畝連続利用体系を導入することで従来に比べて20%近くの農業所得向上が見込めます。



写真1 栽培風景と収穫期のエダマメ

2 栽培技術

(1) 品種

- ・ 離島からの出荷では、収穫適期幅が長く棚持ちの良い品種が求められます。
- ・ 11～12月どりでは収穫適期幅と棚持ちが優れる「サヤムスメ」、「恋姫」、「あづま錦」が適します（表1）。
- ・ 4～5月どりでは、収量が多く、収穫適期幅と棚持ちが優れる「サヤムスメ」が適します（表1）。

表1 作型毎の品種と収量，収穫適期幅，棚持ち及び総合評価

品 種	11～12月どり				4～5月どり			
	商品収量 (kg/10a)	収穫適期幅	棚持ち	総合評価	商品収量 (kg/10a)	収穫適期幅	棚持ち	総合評価
サヤムスメ	400	◎	◎	◎	860	◎～○	◎	◎
恋姫	430	◎	◎	◎	710	◎～△	◎	○
あづま錦	420	◎	◎	◎	660	◎～○	◎	○
夏風香	460	○	○	○	690	△	○	△
湯あがり娘	580	△	○～△	△	500	○～△	○	△

注1) 評価基準：◎優れる，○中，△劣る

2) 収穫適期幅，棚持ちは莢色から評価

3) 棚持ちの評価は5℃設定の冷蔵庫で保管し評価

(2) 栽植様式

- ・栽植様式の目安は表2の通りです。畝幅や床幅は，使用する農業機械により決定します。
- ・地温確保や土壌水分確保および雑草防止のため，黒マルチ栽培を行います。
- ・11～12月どり栽培は無被覆での栽培が可能です。4～5月どり栽培は，気温の低い時期での栽培であることから，播種後から収穫までポリエステル系長繊維不織布によるべたがけ栽培を行います。
- ・11～12月どり栽培の畝を4～5月どり栽培に利用する2作畝連続利用栽培が省力的です。

表2 奄美地域におけるエダマメの栽植様式

	畝幅 (cm)	床幅 (cm)	条間 (cm)	条数	株間 (cm)	1穴播種 粒数	株数 (株/a)	マルチ	被覆
11～12月どり	150	90～100	30	5条千鳥	30	2粒	2,222	黒マルチ	なし
4～5月どり	150	90～100	30	5条千鳥	30	2粒	2,222	黒マルチ	べたがけ

(3) ほ場の選定

- ・奄美地域は重粘土壌で，ほ場により土塊の大きさが大きく異なります。土塊の大きな圃場は，発芽不良や生育不良により低収となるため，碎土率70%以上の土塊が小さい圃場を選定します（写真2，表3）。
- ・日当りは食味や収量に影響するため，日当りの良い圃場を選定します。
- ・強風による減収を避けるため，強風の当たらないほ場を選定します。また，強風対策として，防風ネット（4mm目合い）の設置が効果的です。
- ・播種後や開花期以降の水管理で収量が左右されるため，できるだけ畑かん設備が利用可能な圃場を選定します。

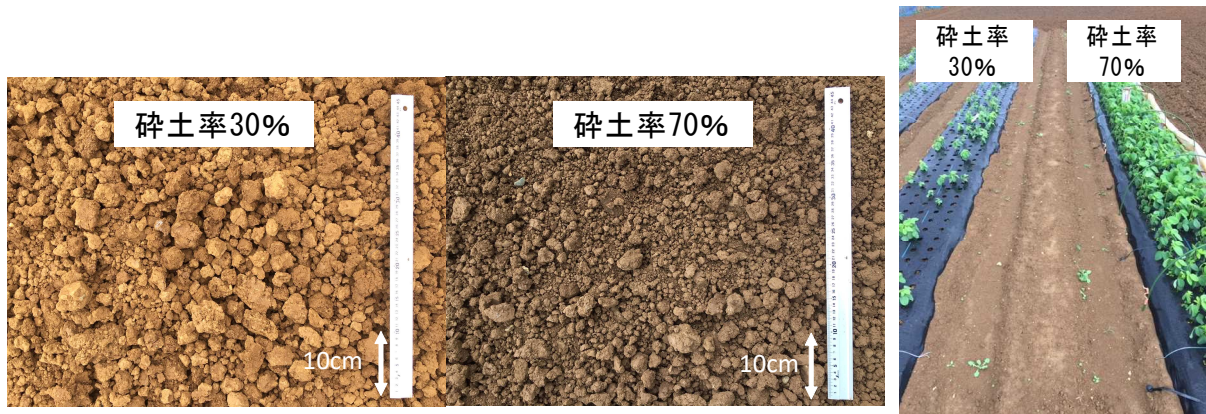


写真2 砕土率の異なるほ場の土塊と、発芽状況

表3 ほ場の砕土率の違いが発芽率，収穫時の生育，商品収量に及ぼす影響

ほ場の砕土率	発芽率 (%)	収穫時の生育 (cm, 本/株, g/株)			商品収量 (kg/a)
		茎長	分枝数	茎葉重	
砕土率70%	95	39	2.3	45	56
砕土率30%	63	28	1.8	32	22

注)砕土率:土壌を深さ5cm程度で5,000g×3箇所採土し,2cmマスのふるいにかけて次式で算出
 砕土率=ふるいを通過した土重/全土重

(4)施肥について

・土壌pHは6.0~6.5を目標に調整します。栽培後期からは根粒菌による窒素供給が期待できるため、他の野菜に比べてN肥料を多く必要としません。表4を参考に基肥中心の施肥とします。

表4 エダマメの施肥量

	牛糞堆肥 (kg/10a)	施肥量 (kg/10a)			肥料の例 (10a当たり)
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
施肥量	1,000	4.2	9.1	4.2	オール14 : 30kg 苦土重焼リン : 14kg

(5)播種について

1)11~12月どり栽培

・9月下旬から10月中旬までの播種で、11~12月どりが可能です(図1)。9月下旬より早い播種は台風接近のリスクが高まるため、避けましょう。また、栽培期間中に台風が接近する場合は、不織布のべたがけで対策します。

播種期	8月			9月			10月			11月			12月			商品収量(kg/a)					評価
	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	H29	H30	R元	R2	平均	
8月下旬	●									■						4	—	—	—	4	×
9月上旬		●											■			27	—	—	—	27	×
9月中旬			●											■		26	38	42	—	35	×
9月下旬				●											■	—	—	53	52	53	○
10月上旬					●										■	—	58	44	—	51	○
10月中旬						●									■	—	47	33	63	48	○

注) ●: 播種 ■: 収穫時期

図1 11～12月どり栽培における播種時期毎の収穫時期と商品収量

2) 4～5月どり栽培

・1月下旬から2月下旬頃までの播種で、4～5月どりが可能です。3月下旬播種では、収穫が梅雨期と重なり品質が低下することに加え、単価の下がる時期となり、4～5月どりに比べて収益性が劣りますので、播種時期を守ることが重要です（図2）。また、本作型はサトウキビ収穫後から夏植えまでの期間に栽培が可能です。

播種期	1月			2月			3月			4月			5月			6月			商品収量(kg/a)					評価
	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	R元	R2	平均				
1月下旬	●																	57	59	58	○			
2月下旬			●															68	79	74	○			
3月下旬					●													65	54	60	×			

梅雨期

注) ●: 播種 ■: 収穫時期

図2 4～5月どり栽培における播種時期毎の収穫時期と商品収量

3) 共通事項

- ・エダマメは収穫調製作業に多くの時間を要するため、収穫期の労働力を考慮して播種面積を決定します。
- ・ハンディタイプの播種機（商品名：ミニマ人力播種機MH-2、価格30,000円程度）を利用することで、省力的に播種ができます。播種機で播種しても、発芽率や商品収量は、手播きと同等です（写真3、表5）。
- ・発芽安定のため、殺菌剤が粉衣された種子を使用します。特に4～5月どりの早熟栽培は低温期の播種で発芽までに日数を要するため、必ず粉衣処理した種子を利用します。
- ・無被覆栽培の11～12月どり栽培では、播種後から子葉展開期頃までは鳥害を受けやすいため、本葉が展開する頃まで、不織布でべたがけを行います。
- ・発芽には適度な水分が必要なため、播種後10mm程度かん水します。収穫を一斉に行うエダマメは、発芽をそろえることが重要になります。その後は1日あたり3mmを目安に、1週間おきに21mm程度かん水を行います。
- ・播種後はネキリムシやコオロギ防除のため、粒剤を散布します。

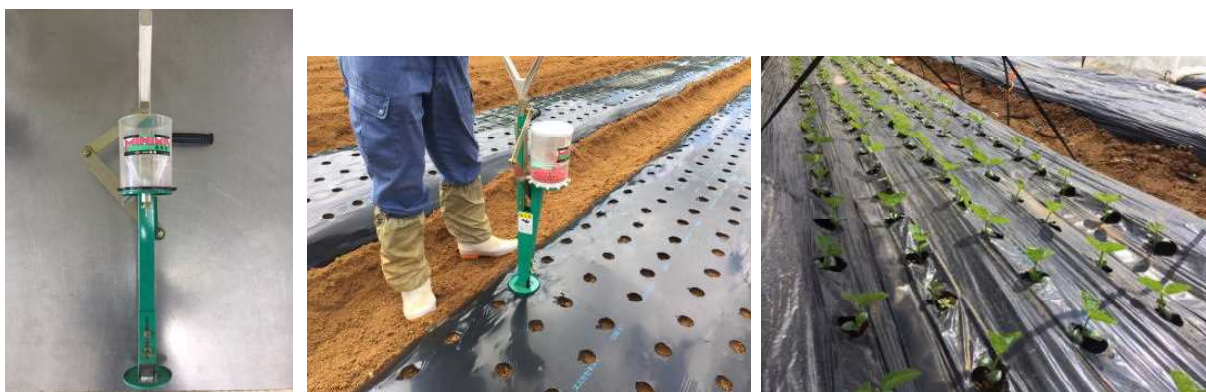


写真3 播種機（左），播種機での播種（中），発芽の様子（右）

表5 播種方法の違いが発芽率，収穫時の生育，商品収量に及ぼす影響

播種方法	発芽率 (%)	収穫時の生育			商品収量 (kg/a)
		主茎長 (cm)	分枝数 (本/株)	茎葉重 (g/株)	
播種機	95	39	2.3	45	56
手播き	98	38	2.3	42	52

(6)栽培期間中の管理について

- ・エダマメは，播種と収穫調整作業を除き，栽培期間中の管理作業はほとんど不要です。病害虫の適期防除と適切な土壤水分の保持に努めます。
- ・開花期の土壤水分不足は落花や不稔莢が増加し低収の原因となります。土壤水分に留意し，積極的に灌水します。

(7)収穫について

- ・エダマメの収穫適期は数日間で非常に短く，過熟では食感や食味が悪くなり，商品価値がなくなります。収穫期が近づいたら圃場をよく観察し，収穫日を決定します。収穫日の目安は，開花後35～40日前後で，莢の8割程度が収穫可能（厚さ8mm程度）となった頃です（写真4）。
- ・収穫方法は，圃場で株ごと収穫した後，選果場等に設置した脱莢機で行います（写真5）。莢への土の付着を回避するため，根から引き抜くよりも，地際からハサミで切り取る方法が望ましいです。
- ・収穫後は高温での鮮度低下が著しいため，収穫後に長時間日光や常温にさらすことは厳禁です。収穫後，すぐに脱莢できない場合は，予冷库等で株ごと予冷します。予冷する際は，乾燥防止のため，ポリ等で被覆することも重要です。また，収穫は早朝の涼しい時間帯に行うことも鮮度保持に有効です。
- ・脱莢，調整後の莢は，規格外品を除去した後，鮮度保持フィルムで包装し速やかに冷蔵庫で保管します（写真5）。離島からの出荷は遠距離輸送での出荷となるため，コールドチェーンの輸送体系が必須となります。

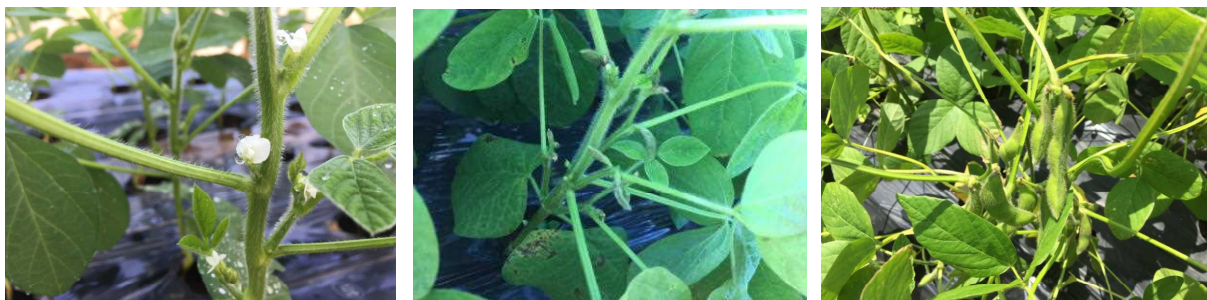


写真4 エダマメの開花期（左），着莢期（中），収穫期（右）



写真5 収穫作業（左），脱莢機での脱莢（中），鮮度保持フィルムの包装（右）

(8)病虫害防除

1)エダマメに発生する主な病虫害と獣害

・エダマメに発生する主な病虫害と獣害は、表6のとおりです。特に注意が必要な害虫は、クキモグリバエとカメムシです。

表6 エダマメに発生する主な病虫害および獣害

項目	発生時期	被害	主な対策
ネキリムシ	発芽後	株元から切断され、欠株となる	粒剤散布
クキモグリバエ	生育初期	茎内部を食害し、株の矮化・着莢不良	薬剤散布
ハスモンヨトウ	生育期全般	茎葉を食害し、光合成能力の低下	薬剤散布
カメムシ	着莢期以降	莢を吸汁し、収量・品質低下	薬剤散布
斑点細菌病	生育期全般	主に葉に病斑が発生し、光合成能力の低下	薬剤散布
ハト	播種後～生育初期	種の食害・株の拭き取りにより、欠株になる	不織布べたがけ
野ネズミ	着莢期以降	莢を食害し、収量低下	殺鼠剤

注) 奄美地域で発生する主な病虫害や獣害を記載したもの

2)クキモグリバエ

・成虫は、2mm程度のハエで、成虫が小葉の中肋（ちゅうろく）付近の葉肉内に産卵し、幼虫は中肋から葉柄、葉の内部へ食入します。生育初期に被害を受けると、節間が詰まって草丈が低くなり、着莢不良となるなど大きな被害となります（写真6）。11～12月栽培では発生が多いため、本葉が3枚展開する頃までに必ず2回程度、薬剤による防除を行います。



写真6 クキモグリバエによる茎部の食害（左），脱水症状（中），
草丈の矮化および着莢不良（右）

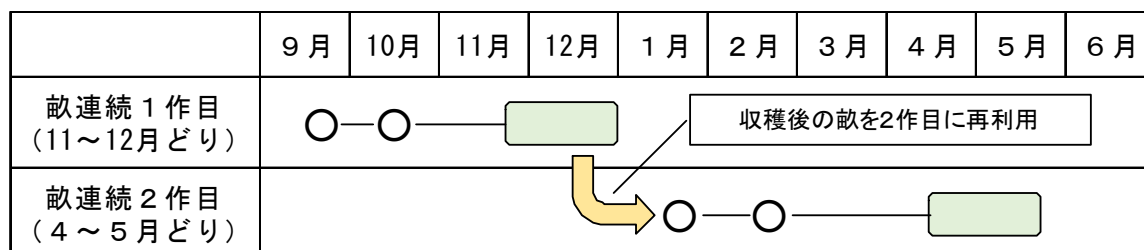
3)カメムシ類

・カメムシ類は，開花期以降に莢を吸汁し，落莢や品質の低下が発生します。カメムシに吸汁された莢は，商品価値をなくし，選別作業の負担が大きく増えるため，少発生でも被害が大きいです。4～5月どり栽培は被覆栽培のため被害はほとんどありませんが，無被覆栽培の11～12月どり栽培では，開花期から莢肥大期に薬剤による防除を行います。

3 2作畝連続利用体系

(1) 2作畝連続利用体系に取り組んだ背景と目的

・前項までに11～12月どりと4～5月どり栽培を紹介しました。11～12月どり栽培終了後の畝を4～5月どりで再利用することができれば、畝立て作業の省力化やマルチ資材代の削減に繋がります。そこで、11～12月どり+4～5月どりの2作畝連続栽培体系について検討したので、紹介します。



(2) 2作畝連続利用体系のポイント

- ①施肥は11～12月どり栽培の作畝時に、2作分の肥料を施肥します
(N:P₂O₅:K₂O=8.4:18.2:8.4, 単位kg/10a)。
- ②播種は5条千鳥で、1穴に2粒播種します。2作目(4～5月どり栽培)を播種する際に、1作目(11～12月どり栽培)と同じ播種穴に播種すると、発芽率が悪くなる場合があります。2作目の播種位置は、1作目の播種穴間に新しく播種します(写真7)。
- ③4～5月どり栽培播種時に、畝面や通路に雑草が生えるため、播種前に除草剤で除草します。
- ④畝連続栽培における商品収量は約120kg/aで、慣行の畝を更新する栽培と同等です(表7)。マルチ代削減と畝立て作業の省力化が可能となります。



写真7 1作目終了後の播種穴と2作目の播種位置(○印部分)(左),
2作目播種後の畝面(中), 2作目発芽の様子(右)

(5条千鳥1穴2粒播種: 畝幅150cm, 株間30cm, 条間30cm (2,222株/a))

表7 2作畝連続利用栽培と慣行栽培の商品収量

	商品収量 (kg/a)		
	11～12月収穫	4～5月収穫	合計
2作畝連続利用栽培	50	67	117
慣行栽培(畝更新)	49	60	109

コラム 大型収穫機による収穫作業の省力化

(1) 機械収穫に取り組んだ背景と目的

・エダマメの収穫および脱莢作業は60時間/10a程度を要し、栽培面積を制限する大きな要因となっています。規模拡大を可能とするため、収穫から脱莢までの作業を一貫して行う大型収穫機（松元機工株式会社，MCBH11）による省力化に取り組みましたので紹介します。

(2) 機械収穫による労働時間と商品収量、莢の傷み程度

・大型収穫機の利用で、収穫から脱莢までの労働時間は2時間/10aで、大幅な省力化が可能になります。商品収量は49kg/aで、慣行の脱莢機利用体系に比べて1割程度少なくなります。収穫7日後の莢の傷み程度は、脱莢機利用体系に比べやや劣るものの、商品性に問題はありませんでした（写真8，表8）。ただし、出荷先により求められる品質は異なるため、大型収穫機の導入にあたっては、出荷先との検討が必要となります。なお、大型収穫機は産地での共同利用を前提としており、導入には20ha以上の産地規模が必要と試算されました。



写真8 大型収穫機による収穫作業（左）、ほ場に残った残渣（中）、大型収穫機で収穫した商品莢（右）

表8 大型収穫機による収穫が労働時間，商品収量，収穫7日後の莢の傷み程度および商品性に及ぼす影響

収穫方法	労働時間 (h/10a)			商品収量 (kg/a)	収穫7日後の莢	
	収穫	脱莢	計		傷み程度	商品性
大型収穫機	2	—	2	49	3.3	○
脱莢機（慣行）	13	47	60	56	4.4	○

注1) 収穫と脱莢の労働時間は、選別にかかる時間は含めていない

2) 大型収穫機区は、オペレーター1名に作業補助員1名、計2名の作業時間で換算

3) 大型収穫機は、収穫と脱莢を1工程で実施可能

4) 収穫7日後の莢の傷み程度及び商品性は、収穫後の莢を水で洗い、200gずつ鮮度保持袋に入れ密封した後、5℃貯蔵の冷蔵庫で7日間貯蔵後に以下の指標で調査

傷み程度 5: ほとんど傷みなし 4: わずかに傷みあり (1割未満)

3: 少し傷みあり (3割未満) 2: 傷みあり (5割未満)

1: 傷み多い (5割以上)

商品性 ○: あり △: 選別が必要 ×: なし

4 エダマメの収益性

各作型におけるエダマメの収益性を試算しました（表9）。エダマメは、播種後から収穫までの栽培管理はほとんど不要で、新規品目として経営に組み込みやすい特徴があります。そこで、奄美地域の主幹作物であるサトウキビ経営にエダマメを導入した場合の収益性について試算を行いました（表10）。サトウキビは鹿児島県の経営管理指導指標を基に試算しました。

(1)エダマメの収益性

11～12月どりの抑制エダマメ栽培の農業所得は151,156円/10a、4～5月どりの早熟エダマメ栽培の農業所得は141,710円/10a、11～12どり抑制エダマメ栽培と4～5月どり早熟エダマメ栽培を導入し、畝連続で栽培した場合の農業所得は400,823円/10aとなります。

表9 エダマメの収益性

区 分		11～12月どり (抑制エダマメ)	4～5月どり (早熟エダマメ)	抑制＋早熟畝連続
粗収益	生産量 (kg/10a)	504	605	1,109
	単価 (円/kg)	700	700	700
	金額 (円/10a)	352,800	423,500	776,300
費用 (円/10a)		201,644	281,790	375,477
農業所得 (円/10a)		151,156	141,710	400,823

(2)サトウキビ経営に抑制エダマメを導入した場合

サトウキビ経営に30aの抑制エダマメを導入した場合、経営全体の農業所得は、サトウキビのみ栽培した場合の109%となります。

(3)サトウキビ経営に早熟エダマメを導入した場合

サトウキビ経営に30aの早熟エダマメを導入した場合、経営全体の農業所得は、サトウキビのみ栽培した場合の110%となります。

(4)サトウキビ経営に畝連続エダマメ(抑制＋早熟)を導入した場合

サトウキビ経営に30aの畝連続エダマメを導入した場合、経営全体の農業所得は、サトウキビのみ栽培した場合の127%となり、最も多くなります。

表10 サトウキビ経営にエダマメを導入した場合の収益試算

①サトウキビのみ

作目	規模		農業所得	
			円/10a	計
サトウキビ春植	100	a	3,747	37,470
サトウキビ夏植	400	a	29,003	1,160,120
サトウキビ株出	600	a	48,392	2,903,520
サトウキビ新夏	400	a		
農業所得合計				4,101,110

②サトウキビ+エダマメ（抑制）

作目	規模		農業所得	
			円/10a	計
サトウキビ春植	100	a	3,747	37,470
サトウキビ夏植	370	a	29,003	1,073,111
サトウキビ株出	600	a	48,392	2,903,520
サトウキビ新夏	400	a		
エダマメ抑制	30	a	151,156	453,468
農業所得合計				4,467,569
農業所得①対比				109

③サトウキビ+エダマメ（早熟）

作目	規模		農業所得	
			円/10a	計
サトウキビ春植	100	a	3,747	37,470
サトウキビ夏植	400	a	29,003	1,160,120
サトウキビ株出	600	a	48,392	2,903,520
サトウキビ新夏	400	a		
エダマメ早熟	30	a	141,710	425,130
農業所得合計				4,526,240
農業所得①対比				110

④サトウキビ+エダマメ（抑制+早熟畝連続）

作目	規模		農業所得	
			円/10a	計
サトウキビ春植	100	a	3,747	37,470
サトウキビ夏植	370	a	29,003	1,073,111
サトウキビ株出	600	a	48,392	2,903,520
サトウキビ新夏	400	a		
エダマメ畝連続	30	a	400,823	1,202,469
農業所得合計				5,216,570
農業所得①対比				127

5 おわりに

奄美地域では、温暖な気候を活かし、エダマメを11～12月、4～5月に出荷可能です。この時期は国内産も少ないため販売単価も高く、高収益が見込めます。また、播種後から収穫までの栽培管理はほとんど不要なため新規品目として経営に組み込みやすい特徴があります。

ここでは、エダマメの基本的な栽培技術の他、奄美地域に適した作型や播種方法、11～12月どり栽培、4～5月どり栽培、2作畝連続利用体系について紹介しました。奄美地域の農業発展のため本マニュアルが活用されることを期待します。

本マニュアルは、みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）「南西諸島の気候風土に適した高収益品目の検討及び栽培技術体系の確立」の成果をもとに作成されました。

◆編集

鹿児島県農業開発総合センター徳之島支場 園芸土壌研究室

〒891-8114

鹿児島県大島郡伊仙町面縄2092

TEL0997-86-2004 Fax0997-86-3218