

## サトウキビの持続可能な生産を確立する 大規模生産者の取り組みについて

鹿児島事務所 平山 有紀

### 【要約】

サトウキビ生産においては、生産者の高齢化による離農に伴い1戸当たりの収穫面積が増加する傾向にあり、効率的なサトウキビ生産を行う上で基幹作業の機械化が進められている。その一方で、土づくりや適期管理作業の遅延などが課題となっているため、単収の低下が懸念要素となっている。

本稿では、徳之島において、サトウキビの大規模生産を行いながらも、地域の平均以上の単収を維持し、持続可能な生産を確立している生産者2者の事例を紹介する。

### はじめに

鹿児島県のサトウキビ栽培において、収穫面積は平成元年産の1万2607ヘクタールから令和2年産の9598ヘクタールと23.9%減少している。また、生産者の高齢化による栽培農家戸数の減少などを背景として、1戸当たりの収穫面積は平成元年産の79.4アールから令和2年産の140.6アールと約1.8倍増加している（図1）。

1戸当たりの経営規模の拡大により、ハーベスター収穫が主流となり収穫に係る労力の軽減は図られてきたものの、繁忙期である収穫期や植え付け期が他の作物の収穫・選果の作業時期と重なり、近年、徳之島島内において労働力の確保が難しい状況となっている。このため、労働力不足による粗放的な土づくりや適期管理作業の遅延が生じ、単収の低下が懸念されており、サトウキビの安定生産に向けては、繁忙期の人員確保やより一層の作業効率化・省

図1 鹿児島県におけるサトウキビの収穫面積および1戸当たり収穫面積の推移



資料：鹿児島県「さとうきび及びび甘しゃ糖生産実績」

力化が重要となっている。

サトウキビ栽培の効率化・省力化については、機械化一貫作業体系が基本と考えられている。ランニングコストなどの増加に対応し、機械化一貫作業体系と経営の両立を図ることがサトウキビ栽培における課題である。

本稿ではこうした課題を抱える徳之島で、大規模経営で高単収と持続的なサトウキビ栽培を実現した天城町の大久真奈美氏および伊仙町の有限会社大竹興産（以下「大竹興産」という）の取り組みについて紹介する。

## 1 地域の概況

徳之島は鹿児島県本土から南西約450キロメートルに位置する奄美群島の一つであり（図2）、闘牛や相撲が盛んで、長寿の島としても知られている。人口は2万2902人（令和3年1月1日現在）で、徳之島町、天城町、伊仙町の3町により一島を成している。

気候は年平均気温が21.8度、年間降水量が1987.4ミリメートルの亜熱帯海洋性気候である。

土壌は、主に琉球石灰岩、花こう岩の風化土からなり、透水性が高いため、降水があっても地表にとどまりにくい特徴がある。降雨は常襲する台風時と梅雨期に多い反面、7月から10月までは台風の影響による降雨以外の雨が少ないため、干ばつの被害を受けやすい。そのため、徳之島のサトウキビ栽培では干ばつに強い品種が適しており、現在の徳之島における主要品種は干ばつ時でも収量が多い農林23号が同島の収穫面積の26.2%を占めており、県全体に占める比率18.1%と比較し、高い比率を占めている（図3）。

平成29年度には、夏場の干ばつなどによる農業への影響を改善することを目的とした国営徳之島用水農業水利事業が完了した。今後は、末端水路やス

図2 徳之島の位置



資料：国土地理院「地理院地図」

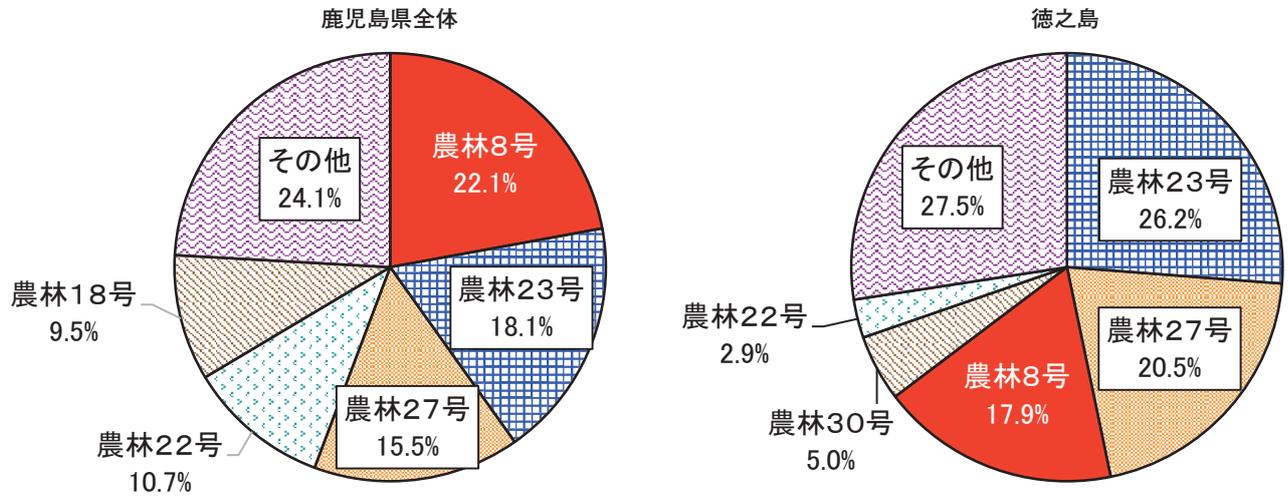
プリンクラーなどの畑地かんがい整備やかん水施設を対象とした県営事業を進展する予定であり、干ばつ被害の軽減が期待されている。

徳之島の総面積は、2万4785ヘクタールで奄美大島に次ぐ大きさであるが、耕地面積は6850ヘクタールで奄美群島中、最大である（表1）。

平成30年度の農業産出額は112億2000万円であり、その内訳を見ると、肉用牛が44.2%、サトウキビが27.1%、野菜が24.7%となっている。平成24年にばれいしょが「かごしまブランド産地」に初回指定されており、野菜・果樹および畜産（肉用牛）を組み合わせた複合経営も行われている（図4）。

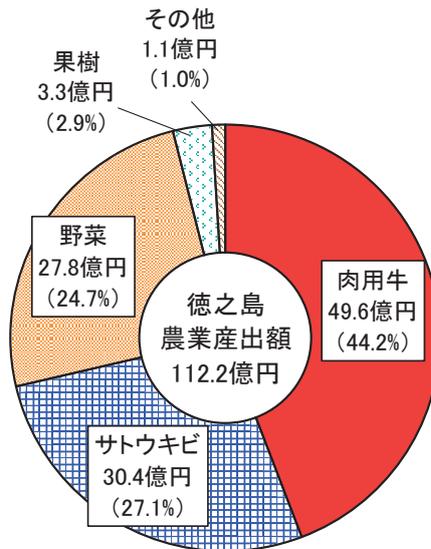
徳之島のサトウキビ生産については、3町共通して栽培農家戸数が生産者の高齢化による離農に伴

図3 鹿児島県と徳之島の品種別収穫面積の構成比（令和2年産）



資料：鹿児島県「さとうきび及びびん糖生産実績」

図4 徳之島における農業産出額（平成30年度実績）



資料：鹿児島県「令和2年度奄美群島の概況」平成30年度島別市町村別農業生産実績を基に農畜産業振興機構作成  
注：端数処理の関係で計と内訳が一致しない場合がある。

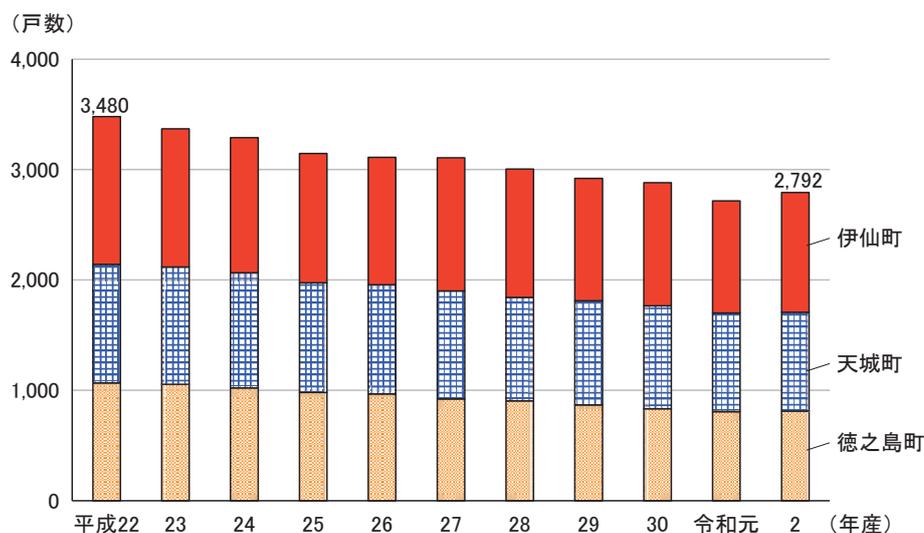
表1 奄美群島の総面積と耕地面積

	奄美大島	徳之島	沖永良部島	喜界島	与論島
総面積 (ha)	81,235	24,785	9,365	5,676	2,056
耕地面積 (ha)	2,154	6,850	4,470	2,250	1,100
総面積に占める割合 (%)	2.7	27.6	47.7	39.6	53.5

資料：鹿児島県「令和2年度奄美群島の概況」

注：奄美大島の総面積と耕地面積には、加計呂麻島、請島および与路島などの属島も含む。

図5 徳之島における町別サトウキビ栽培農家戸数の推移



資料：鹿児島県「さとうきび及び甘しや糖生産実績」

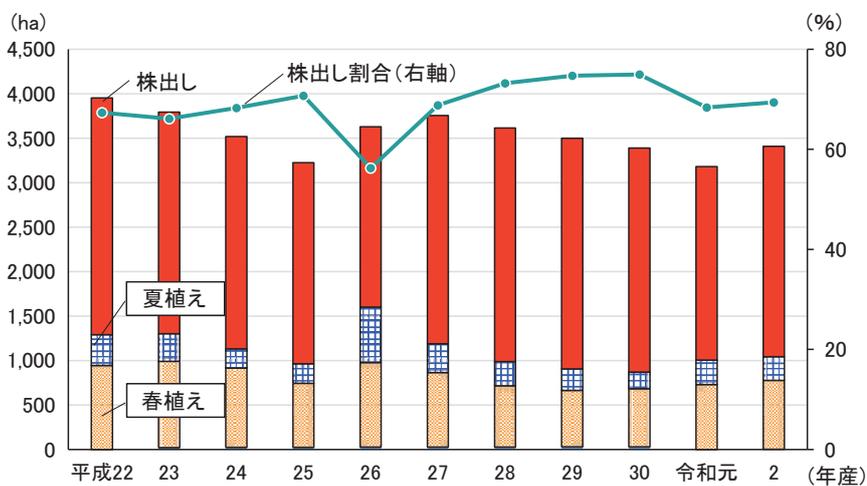
い、年々減少しており、徳之島3町で平成22年産の3480戸から令和2年産には2792戸となり、約2割減少している（図5）。

生産農家の高齢化により、基幹作業受委託の需要は高まっているが、島内での労働力不足が要因となり需要に対応できず、適期の肥培管理が実施されないため単収が低下するなど課題が生じている。その課題に対し、令和2年6月に発足した徳之島さとうきび農作業受委託調整センターは、作業委託の調整と作業料金の回収などの事務を担い、作業受託農家

が受託作業に集中できる体制が整備されたところである。

また、夏植えを増やすことによって、植え付け時期をずらすことができるため、収穫・株出し管理と植え付けの作業を分散させることが可能となる。そのため、各町において、夏植えの推進に係る植え付けや採苗などの補助事業を行っている。しかしながら、株出しは比較的省力的でかつ経済的であるため、依然収穫面積のうち7割を占めており、夏植えの割合は相対して低い状況にある（図6）。

図6 徳之島における栽培型別収穫面積および株出し面積割合の推移



資料：鹿児島県「さとうきび及び甘しや糖生産実績」

## 2 持続可能な生産に向けた生産者の取り組み

### (1) 徳之島におけるサトウキビ大規模経営の課題

前述の通り1戸当たりの経営規模が拡大しており、サトウキビ生産の大規模化が進んでいる。大規模化が進むことで作業時間も増加することから、以下のア、イの課題について対応が必要であると考えられる。また、効率的に大規模生産を行うためには、機械化一貫作業体系が基本であると考えられ、その実施に当たっては下記ウの課題が考えられる。

ア 大規模経営における労働力確保

イ 大規模経営をしながら、高単収となる生産技術の実施

ウ 機械化一貫作業体系を行う場合の生産費削減への対応

これらの課題に対する取り組みについて、生産者2者の事例を紹介する。

### (2) 大久真奈美氏の事例

#### ア 経営概況

大久真奈美氏は、徳之島天城町の生産者で、サトウキビ生産の他に、建設会社を経営している。平成28年産から5年間におけるサトウキビの単収の推移を見ると、おおよそ天城町の平均単収を上回っており、地域の模範的なサトウキビ農家であることがうかがえる(表2)。10年前、ハーベスターの購入を機にJAのハーベスターオペレータ経験者を採用し、サトウキビ生産を事業として開始した。

現在、サトウキビ作業の労働力として3人を通年雇用しており、うち2人が建設会社の業務と掛け持ちしている。また、収穫期には、収穫作業の補助員を4、5人短期雇用している。

収穫面積は745アールで、借地が大部分を占めている。作型別では、春植えが37%、株出しが63%である。品種構成は、干ばつ時でも収量が多い農林23号が全体の79%を占め、農林8号が9%、その他品種が12%である。

受託作業については、主に天城町内で、収穫作業約6000アール(うち天城町外が約1000アール)、防除作業200~300アール、中耕培土作業200アールを請け負っている。

表2 天城町と大久氏のサトウキビ生産状況

年産	天城町全体			大久氏		
	収穫面積 (ha)	生産量 (t)	単収 (t/10a)	収穫面積 (a)	生産量 (t)	単収 (t/10a)
平成28	1,219	85,191	7.0	912	661	7.2
29	1,210	76,006	6.3	972	613	6.3
30	1,160	55,931	4.8	1,072	546	5.1
令和元	1,100	59,407	5.4	1,012	645	6.4
2	1,140	67,393	5.9	745	391	5.2

資料：聞き取りを基に農畜産業振興機構作成

## イ 課題に対する取り組み

### (ア) 労働力確保への取り組み

前述の通り、建設会社で雇用する作業員をサトウキビ生産にも従事させることで年間作業員を確保し、繁忙期のオペレータ不足に対応している。

しかし、収穫期には従業員だけでなく、収穫補助員4、5人の短期雇用が必要となるため（写真1）、身内や知人を対象に募集をしているが、収穫期には新植作業あるいは他作物の収穫・選果作業などの時期が重なり、島内の労働力が不足するため、収穫補助員の確保が難しい。

収穫補助員が確保できなかった場合には、通常時にはハーベスター2台を稼働しているところ、1台しか稼働できないため、作業の進捗に遅れが生じてしまうという。



写真1 サトウキビの収穫作業

資料：天城町役場提供

### (イ) 高単収となる生産技術の実施

植え替えをする際には、助成事業などを利用して、JA堆肥センターの堆肥の投入を行っており、一部の圃場においては、畜産農家から調達した牛糞を投入している（写真2）。

さらに、土壌診断結果に基づいた石灰資材などの施用を行い、単収向上を図っている。

その他、収穫後にはスクープを利用して、ハカマ

などのすき込みを行っており、土壌の踏圧改善と排水改善、地力低下防止を図っている。加えて、スクープは中耕ロータリーを使用するよりも作業時間が抑えられ、また、降雨後のロータリーが稼働できない土壌でも作業可能であることから、早期に株出し管理を行うことができるという利点がある。



写真2 牛糞を投入した圃場の様子

通常の4倍の牛糞を投入した夏植えの圃場。生育が大変良好である。

### (ウ) 機械化一貫作業体系における生産費削減への対応

作業の効率化のため、植え付けから収穫まで表3の通り機械設備を確保している。防除機以外は、自己資金で中古機械を導入し、購入費用を抑えている。機械の修繕については、ハーベスター2台だけで150万円ほどの修繕費が掛かることもあるため、

表3 大久氏が所有する主な機械

機械の名称		台数
ケーンハーベスター		2
トラクター	小型	1
	中型	1
プランター		1
マルチロータ		1
スクープ		1
施肥機		1
防除機		1

資料：聞き取りに基づき農畜産業振興機構作成

オイル交換や部品交換などのメンテナンスについては自主対応を心掛けている。

今後は機械の老朽化への対応や貸借により利用している機械もあるため、国の補助事業を活用してトラクター、耕起・心土破碎機を導入したいと考えている。

また、現在のところ、春植え時期は収穫や受託作業が重なり、調苗作業に時間を充てられず、植え付けが滞ってしまうことが課題となっている（写真3）。そのため、国のリース事業の利用によりビレットプランターを導入し、調苗作業も省略することで効率化を図りたいと考えている。



写真3 全茎式プランターでの植え付け作業の様子

全茎式の場合、植え付け前の調苗や、植え付け時の補助員が必要である。

資料：天城町役場提供

## ウ 今後の展望

同氏は、植え付けから収穫まで機械設備により、効率的に作業を行っているところであるが、受託作業を優先しなければならず、自社圃場の管理に手が回らないことが多かった。今後はビレットプランターの導入などにより、植え付け作業の省力化を図り、株出し管理や肥培管理を適期に行うことで単収の向上を目指している。

さらに自社圃場の作業を効率化した上で、受託面積や作付面積の拡大を行い、地域の担い手農家として、サトウキビの栽培管理を行っていきたいと考えている。

## (3) 有限会社大竹興産の事例

### ア 経営概況

徳之島伊仙町に所在する大竹興産は、常勤の従業員7人から構成され、サトウキビの栽培を行っている。また、関連会社が黒糖製造の他、伊仙町堆肥センターの指定管理者として、同センターの運営管理を行っている（令和3月7月時点、伊仙町堆肥センターについては後述）。

作付面積は3500アールで、うち収穫面積は3020アールである。これを作型別に見ると、春植えが131アール、夏植えが614アール、株出しが2275アールである。

令和2年産の単収は5.6トンで、伊仙町の平均単

表4 伊仙町と大竹興産のサトウキビ生産状況

年産	伊仙町全体			大竹興産		
	収穫面積 (ha)	生産量 (t)	単収 (t/10a)	収穫面積 (a)	生産量 (t)	単収 (t/10a)
平成28	1,206	70,175	5.8	2,667	1,759	6.6
29	1,130	56,955	5.0	2,449	1,268	5.2
30	1,085	45,350	4.2	2,492	1,203	4.8
令和元	1,027	51,432	5.0	2,568	1,624	6.3
2	1,166	60,404	5.2	3,020	1,705	5.6

資料：聞き取りに基づき農畜産業振興機構作成

収5.2トン7.7%上回っており、大規模生産者でありながら、地域の平均単収と比較しても高い単収を維持している（表4）。また、品種は農林8号、農林23号、農林27号、農林30号などを栽培している。

平成8年に法人化してから、農地の借り受けや購入の依頼を受けるようになり、資金的に大きな負担ではあったものの、地域のサトウキビ面積を減らさないために応じた結果、現在のような大規模生産に至っている。作業の効率化のため、表5の通り、ケーンハーベスター2台をはじめとする、植え付けから収穫までの機械設備を確保し作業している。

表5 大竹興産が所有する主な機械

機械の名称		台数
ケーンハーベスター		2
トラクター	大型	2
	中型	2
	小型	4
除草・防除機		1
全茎式プランター		1
パワーショベル		2
トラック		5
マルチロータ		1

資料：聞き取りに基づき農畜産業振興機構作成

## イ 課題に対する取り組み

### (ア) 大規模生産における労働力確保

徳之島のサトウキビ生産においては、収穫期および植え付け時期における島内の労働力不足のため、繁忙期に短期雇用を確保することが難しいという課題がある。そこで大竹興産では、サトウキビ生産、関連会社での黒糖製造・出荷・販売、伊仙町堆肥センターの運営など複数の事業を行うことによって、7人を通年雇用している。

収穫期には、製糖工場向けの収穫を担当する者、午前には黒糖工場用の出荷を行い、午後は管理作業を担当する者など作業ごとに分けて人員配置の調整を行っている。

黒糖工場では、サトウキビが劣化しないように前日に自社圃場で収穫したサトウキビを原料に使用している。また、黒糖製造のあく取りの際に通常使用される石灰については、サトウキビが育成されていた土壌の違いなどにより、使用量を調節しており、素材の良さを生かした食味は購入者から高評価を受けている（写真4）。



写真4 大竹興産関連会社の黒糖工場の様子

(左) サトウキビの圧搾後にあく取りし、炊き上げている様子。衛生的な施設である。  
 (右) 製造した黒糖から粗熱を取っている様子。

(イ) 繁忙期の労働力確保の取り組み

収穫期には、収穫・株出し管理作業と春植えの植え付け作業が重なり、作業時間の確保が難しくなることから、春植えの割合を縮小し、夏植えを拡大することで、植え付けと管理作業の分散を図っている(表6)。

また、収穫期の省力化を図るため、株出し管理作業のうち、根切り排土をやめ、早い時期に施肥および中耕を行っている。中耕についても、全圃場を作業すると1カ月ほどかかることから、回数を減らし省力化を図っており、このような早期管理の結果が、単収の向上につながっていると感じている。

表6 大竹興産におけるサトウキビの年間作業スケジュールの概要

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
収穫											収穫
		春植え				夏植え					
	株出し管理										

資料：聞き取りに基づき農畜産業振興機構作成

植え付けについて以前は、全茎式プランターを用いて行っており、採苗および調苗を委託することで収穫後から植え付けまでの期間の短縮を図っていた。令和3年産の夏植えからは、ハーベスターおよびピレットプランターの改良により、植え付け時間の短縮を実現し、効率的に植え付けを行っている。

畜産農家としては牛糞処理コストが抑えられるため、牛糞回収について利点があるといえる。その結果、牛糞の調達先以外の畜産農家からも回収の依頼をされるほどである。

(ウ) 高単収となる生産技術の実施

① 堆肥の施用による土づくり

大竹興産は伊仙町から業務委託を受けて、伊仙町堆肥センターの運営をしており、耕畜連携による循環型農業の橋渡しの役割も担っている。堆肥については、鹿児島県堆肥コンクールで最優秀賞を受賞するほどの評価を受けている。堆肥は、製糖工場から搬出されるバガス<sup>カクボ</sup>を畜産農家に敷料として供給後、排出される牛糞とともに回収し、さらに製糖工場から供給されたケーキ、ハカマ、<sup>かくぼん</sup>燃焼灰と攪拌し、3カ月から半年ほど時間をかけて製造している。

堆肥の供給先については、サトウキビ農家や、ばれいしょ農家などがあるが、生産量に対して需要が少なく、堆肥の生産過剰という課題が生じている。社員の大竹勝人氏は、堆肥の需要が増えない理由について、化学肥料は即効性と有効性が保証されており、堆肥散布のための機械導入費用も不要となるため、化学肥料を選択する農家が多いことが要因であると考えている。

② 圃場台帳などの整備による生産管理

圃場はエクセルで台帳を作り、圃場別の品種、面積、生産量、単収などを管理している。生産量については、圃場別に見込みを立てており、収穫後には、実績との乖離<sup>かいり</sup>についても圃場ごとに確認を行っている。圃場台帳の内容について、農協にもデータを提供している。農協では、提供のあったデータを管内全体の生産見込量が増減するかの参考として確認している。

また、実施した作業については、作業日誌に記帳し、圃場一覧表で進捗状況を確認し、作業計画に遅れがないように管理することで、効率的に適期作業を実施している。

#### (エ) 機械化一貫作業体系における生産費削減への対応

前述の表5の通り、農作業の機械化が確立されている。機械は自己資本により導入しているが、リースの利用により、導入時の初期費用の軽減を図っている。以前行っていた受託作業をやめ、現在は機械移動が少なくなったため、燃料費の削減と効率的な稼働計画を立てることができている。

防除作業については、平成30年に導入したドローンを活用し、社員のうちドローン免許を取得した3人が作業を行っている。ドローン防除は、1回の飛行20分間で50～60アールを防除でき、乗用型防除機を利用するよりも効率的である。一方でドローンの免許取得には20万円ほどの費用が必要であり、機械本体の購入費用は1機250万円と高額である。機械の稼働率の向上や、ドローンに係る経費に見合う効果的な利用が課題となっている。

また、機械の点検、整備について、収穫期などの繁忙期には外部に依頼することがあるが、基本的には自社で部品交換や整備の対応をしている。また、プランターなどの作業機を自社で製作することもあるため、メンテナンス方法について熟知している大竹氏が社員に指導している。

機械について、最近ではハーベスター、ビレットプランター、すき込み施肥機の改良を行っている。ビレットプランターによる植え付けの場合、ハーベスター採苗の際にローラーで芽をかいてしまうことがあることから、発芽率を確保するため、今までは全茎式プランターで使用する1.5倍の量の種苗を使用しており、種苗費が増加する要因となっていた。そこでハーベスター採苗で芽をかかないように改良

することで、種苗費の削減を実現している。また、ビレットプランターでは、車輪駆動に改良することで運転速度が上がり、以前まで半月ほどかかっていた植え付けを4～5日まで短縮することができた。

施肥については、収穫後、速やかな施肥の実施により単収の向上を図ることができるが、土壌表面への施肥は雑草の成長が旺盛となり、特に大規模生産者の場合、除草が大きな作業負担となる。そこで、地表から15～20センチメートルの深さで施肥できるようにすき込み施肥機を改良し施肥することで、雑草の成長を抑制し、除草剤・施肥量の減少を図り、環境にも配慮した効率的な作業を行うことができている。

#### ウ 今後の展望

大竹興産は、サトウキビを大規模生産し、地域のサトウキビ生産の維持に貢献している。また、大竹氏は、JAのサトウキビ部会の部会長として、地域および鹿児島県のサトウキビ振興・発展のために活動している（写真5）。

サトウキビ生産については、夏植えの拡大による作型の分散と、作業労力の分散を行い、適期作業による安定的な収量を確保していく方向である。また、サトウキビ生産だけでなく、自社の関連会社の黒糖生産の事業も継続し、黒糖の販売ルートを確立するなどして、サトウキビの付加価値化を図っていく予定である。



写真5 大竹興産の大竹勝人氏と春植えのサトウキビ

## おわりに

徳之島のサトウキビ生産は生産者の高齢化および労働力不足が要因となって、適期管理作業の遅れによる単収低下などの課題が生じている。この対策として、ハーベスター採苗・ビレットプランター植え付けを含めたさらなる機械化一貫作業体系は労働力不足の一つの解決策であり、特に大規模生産者にとっては基本的な対策になると考えられる。

今回、紹介した二つの事例は、機械化一貫作業体系による作業の効率化だけでなく、メンテナンスを社内で行うことによる経費削減、圃場への堆肥など

の施用による土づくり、複合経営による周年の人員確保に取り組んでおり、機械化によるランニングコストや労働力不足などの課題に対応しつつ、単収向上を実現していた。こうした取り組みが地域のサトウキビの安定生産に貢献しており、生産者の高齢化が進む島内において、重要な役割を果たしている。

最後に本稿の執筆にあたり、ご多用にも関わらず取材にご協力いただきました大久真奈美さま、有限会社大竹興産の大竹勝人さま、天城町農政課の皆さま、伊仙町経済課、公益社団法人鹿児島県糖業振興協会の皆さまに、この場を借りて深く御礼を申し上げます。