

## 地力増進により増産を達成した 北大東島の取り組みについて

那覇事務所 山神 堯基（現 畜産経営対策部肉用子牛課）  
河西 真帆

### 【要約】

北大東製糖株式会社は、農林水産省の補助事業を活用し、北大東島の地力増進に力を入れている。補助事業の実施に当たり数々の困難に直面しながらも、取り組みを進めた結果、さとうきびの単収は増加し、目標としている生産量を上回る3万トンまで目前に迫っている。また、この増産により生産者の生産意欲も高まり、同島のさとうきび生産は以前にも増して活気づいている。

### はじめに

令和元年産の沖縄県のさとうきび生産量は、9月に襲来した台風の影響や生育後期の干ばつなどの影響による単収減により前年産比9.0%減の67万5827トンとなった。

一方、平成26年度から農林水産省の補助事業を活用し、土づくりを推進している北大東島では、台風や干ばつの影響がなかったことも奏功し、単収が同28.2%増、生産量は同29.6%増となり、大幅な増産となった。本稿では、地力増進により増産を達成した北大東製糖株式会社（以下「北大東製糖」という）の取り組みを紹介する。

## 1. 沖縄県のさとうきび生産

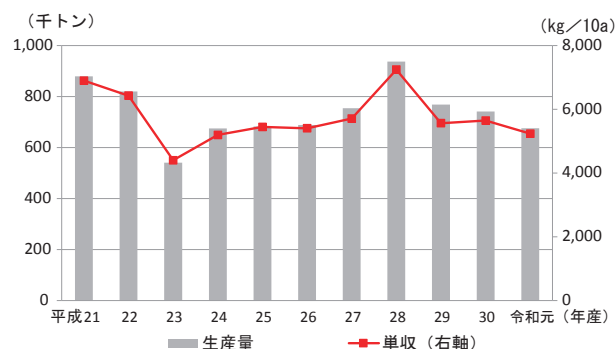
沖縄県のさとうきび生産量は、大豊作となった平成28年産以降、台風の影響や生育過程での干ばつなどの影響により減少傾向で推移している。これらの自然災害は、ある程度の対処は可能であるものの、台風による折損や塩害などはさとうきびの生育を著しく低下させるため生産量に大きな影響を与える。

また、生産現場では高齢化による離農や後継者不

足を背景に収穫作業などの機械化が進む中、主要生産地域である宮古島などでは従来、手刈り収穫により圃場へ還元されていた葉がらなどの有機物の減少や、土壌転圧などにより、地力の低下が懸念されている。このような生産体系の変化に伴う地力の低下などにより、さとうきびの収穫面積はほぼ横ばいで推移する一方、単収は落ち込み、生産量の減少要因の一つとなっている。

こうした中、令和元年産のさとうきび生産は、収穫面積は前年産比1.9%減の1万2901ヘクタール、10アール当たりの平均単収は同7.3%減の5239キログラムとなった結果、生産量は同9.0%減の67万5827トンと平成26年産以来、5年ぶりに70万トンを下回った（図1）。

図1 沖縄県のさとうきび生産量の推移



資料：沖縄県農林水産部「さとうきび及びびん糖生産実績」

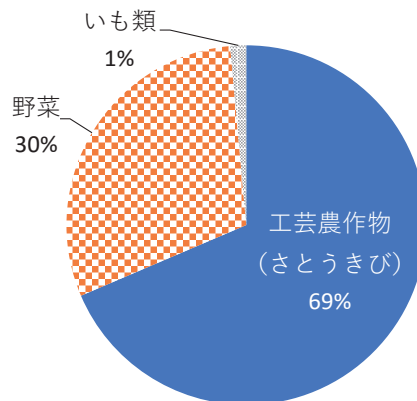
## 2. 北大東島のさとうきび生産

### (1) 農業概況

沖縄本島より東方約360キロメートルに位置する北大東島は、県内では昔からはるか東にある島という意味の「うふあがり島」と呼ばれている(図2)。同島は、明治時代に玉置半右衛門らに開拓されて以降、多くの人々の英知により島の発展が進められ、島の面積は約11.94平方キロメートル、耕地面積は約560ヘクタールとなっている。さとうきびは、耕地面積のうち、約8割で栽培され農業産出額の約7割を占める島の重要な基幹作物である(図3)。

同島は、基幹作物であるさとうきびの増産を目的に、昭和62年以降、圃場整備事業や農業基盤整備などを行い、農地を平らにし、農道や排水路の整備、かんがい灌漑設備の導入などを進めた結果、平成27年度には、圃場整備率が93.1%となった。

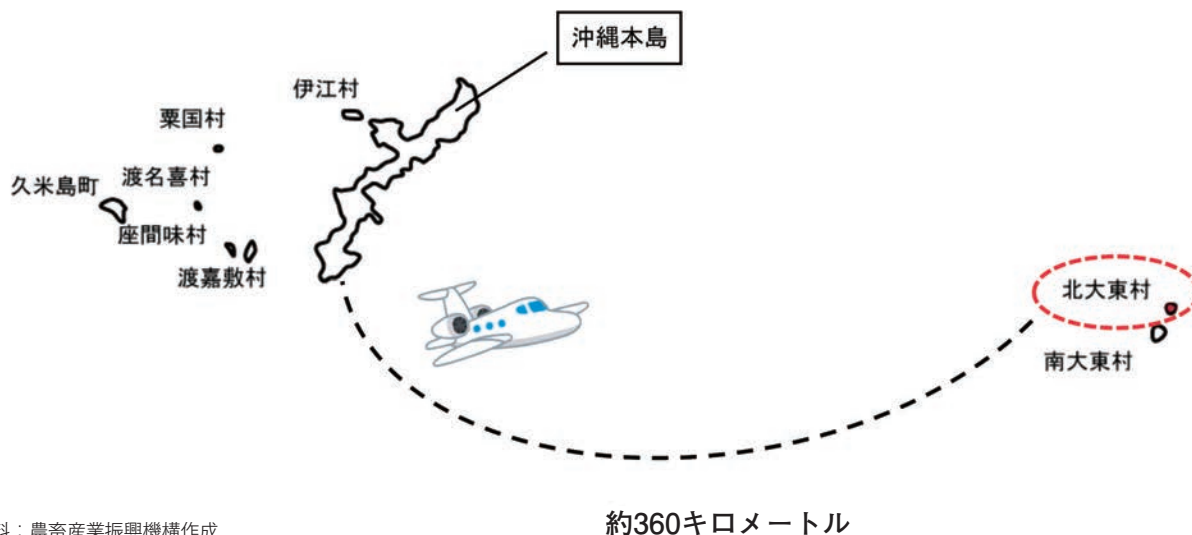
図3 北大東島の農業産出額の割合(平成30年)



資料：農林水産省「平成30年市町村別農業産出額(推計)」

こうした取り組みにより、現在では、圃場で大型のハーベスタや植え付け機による効率的な作業が可能となった。また、機械による収穫率は100%と県内でもかなり機械化が進んでいる地域となっている(表1)。

図2 北大東島の位置



資料：農畜産業振興機構作成

表1 機械化一貫体系の状況

(年度)

	平成23	24	25	26	27	28	29	30
ハーベスタ稼働台数(台)	10	8	8	8	8	8	8	8
ハーベスタ収穫面積(ヘクタール)	393	397	375	380	371	376	397	388
ハーベスタ収穫率(%)	100	100	98.6	100	100	100	100	100

資料：沖縄県農林水産部「さとうきび増産に向けた取組の実績及び評価」

## (2) さとうきび農家数の推移

沖縄県が公表している「さとうきび及び甘しゃ糖生産実績」によると、過去10年間の北大東島におけるさとうきび農家数は、平成23年産以降、緩やかな減少傾向で推移してきたが、令和元年産は前年産から6戸増の104戸と増加に転じた（図4）。

令和元年産の経営規模別の農家割合は、200アール未満の割合が24%、200アール以上1000アール未満の割合が全体の74%を占めており、1000アール以上の割合も2%となっている。県全体では200アール未満の割合が全体の90%を占め、200アール以上1000アール未満の割合は10%程度であることから、同島は県内でも突出して大規模な圃場を有する農家が多いことが分かる（図5）。

このため、他の離島地域や本島地域よりも各農家の単収が増加した場合、生産量に与えるインパクトが大きいことが分かる。

図4 さとうきび農家数の推移（北大東島）

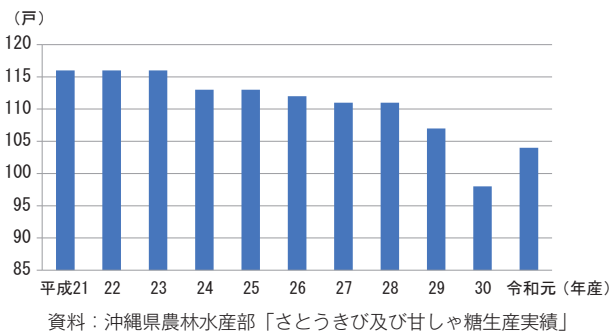
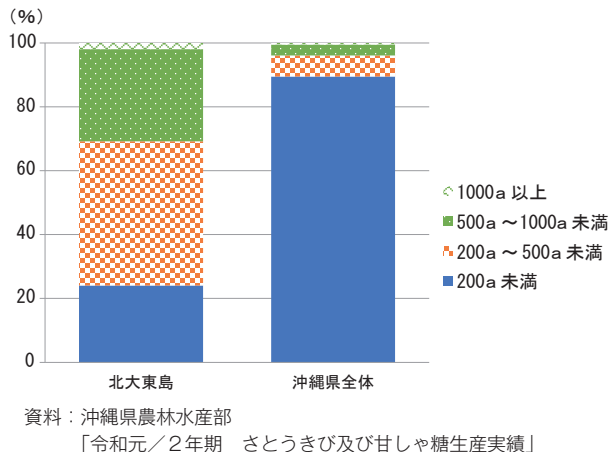


図5 経営規模別農家数の割合（令和元年産）

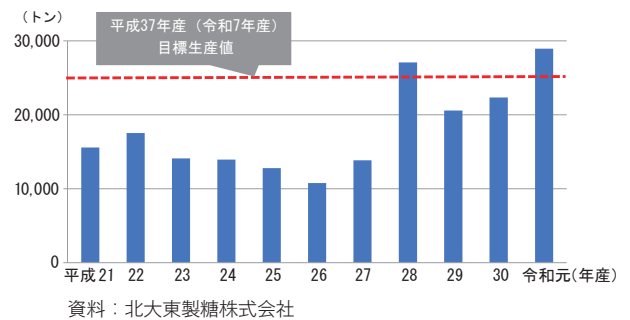


なお、同島のさとうきび農家の約8割が兼業農家として島内の建設会社などに勤めながら週末や仕事の合間を縫って肥培管理を行っている。

## (3) 単収増による大幅な増産

北大東島における令和元年産のさとうきびの単収は、春植え、夏植え、株出し栽培ともに増加し、平均単収は、前年産比28.2%増の10アール当たり7374キログラムを記録した。その結果、生産量は、同29.6%増の2万8942トンと大幅な増加となった（図6）。沖縄県は、平成27年12月に策定した「さとうきび増産に向けた取組目標及び取組計画（以下「増産計画」という）において、平成37年産（令和7年産）の目標値として、同島の生産量を2万5000トンと設定しているが、令和元年産は、台風の影響などもなく大豊作となった平成28年産を上回り、かつ増産計画を約4000トンも上回る増産となった。

図6 さとうきび生産量の推移（北大東島）



## (4) 作付け品種

気象庁でデータが確認できる過去17年間の北大東島の年平均降水量は、1442ミリメートルと、那覇市（同2171ミリメートル）と比べると約34%も雨量が少ない。その上、同島は、サンゴ礁が隆起した島であるため、土壌保水性が乏しく、水源が少ないため日照が続くと干ばつの影響を受けやすい。また、土壌は大東マージと呼ばれ本島などで多く分布する島尻マージの性質と似ており、酸性の性質を有し、透水性が高い特徴があるため、農作物などの栽培に適した土壌とは言えない。

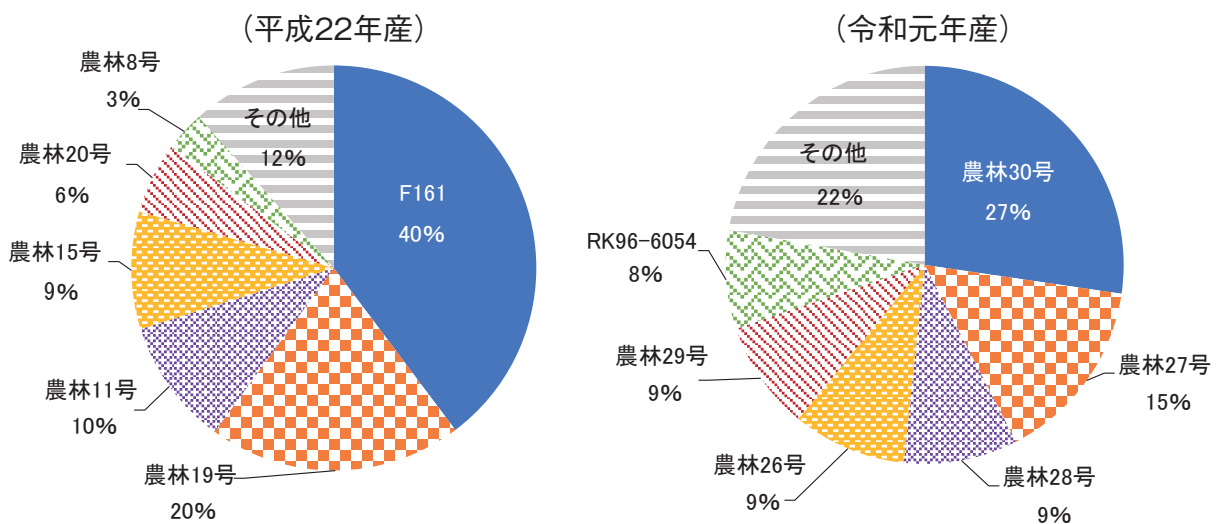
このような栽培環境において、島に適した品種の導入は増産するための重要な鍵となる。平成18年7月に策定された増産計画では同島が台風や干ばつなどの影響により単収が低いことや株出し栽培の割合が70%であることなどを踏まえ、台風や干ばつなどに抵抗性の高い品種の導入が計画された。

平成22年産の作付け品種は、南北大東島を普及対象とした早期高糖かつ3作型で収量の多い「F161」が全体の40%を占め、29年産までは作付

け割合が2位と同島の生産を担ってきた。しかし、当該品種は根量が少ないため、深耕作業の労力を要すること、生育過程での有機物施用が必要とされることに加え、風折抵抗性が低く台風などへのリスクが大きいことから他の品種と少しずつ置換されることとなった。

令和元年産は、夏植え株出し体系に適した農林27号、29号、株出し多収型の農林26号、28号などがバランス良く栽培されている（図7）。

図7 品種の構成割合の変化



資料：沖縄県農林水産部「さとうきび及び甘しや糖実績」、北大東島製糖株式会社  
 注1：その他には、主要品種以外の全ての品種を含む。  
 注2：四捨五入の関係上、合計が一致しない場合がある。

### 3. 地力増進の取り組み

#### (1) 経緯

北大東島は、先述した通り、島の地盤や土壌の特性により、保水性や有機物の堆積が他の地域よりも低い特徴があり、2007年に北大東製糖が実施した

土壌診断結果によると、同島の圃場における腐植<sup>(注1)</sup>割合は基準値を下回っており、土壌中の有機物が少ないことを示唆している（表2）。

地力が低い要因としては、島内に畜産農家がおらず、沖縄本島、宮古島や石垣島などのように堆肥の確保が容易ではないことが挙げられる。また、土壌

表2 土壌診断結果（2007年）

	次表層の硬さ (mm)	pH	腐植 (%)	可給態リン酸 (mg/100g)	保肥力 (me/100g)
北大東島圃場	32	4.5	1.4	31.9	13.6
診断基準値	24以下	6.0以上	2.0以上	10以上	14以上

資料：北大東製糖株式会社

の肥沃度を上げる緑肥作物は、同島の作付け体系が春植え、株出し栽培が主流であり、緑肥栽培が可能な夏植え栽培の割合が少ないため十分な栽培面積を確保することが困難なことも挙げられる。加えて、機械化の進展により収穫がすべてハーベスタで行われ、葉がらなどが十分に土壤に還元されなくなったことや土壤転圧により透水性や通気性が悪化したことも考えられる。

これらの課題は、個々の生産者の自助努力のみでは対応が困難であるため、これまで十分な地力増進の対策を行うことができず結果として年々、さとうきびの単収は減少の一途をたどり、生産者や製糖事業者などの大きな課題となっていた。

このため、同島ではこれまで製糖過程から生産されるバガス<sup>(注2)</sup>やフィルターケーキ<sup>(注3)</sup>を堆肥センターへ提供して堆肥を製造し散布していたもの

の、毎年、島内需要の20%しか賅うことができなかったため、十分な効果が上がらない状況であった。

この問題を解決するため、島唯一の製糖会社である北大東製糖(写真1)は、地力を高める対策として、平成26年度の農林水産省の補正予算で実施された「さとうきび増産緊急対策事業」<sup>(注4)</sup>(以下「補助事業」という)を活用し、春植え・株出し向けとして鶏ふん堆肥を、夏植え向けとして牛ふん堆肥を圃場へ散布する対策に乗り出した。

なお、平成27年度の補助事業から緑肥作物(クロタラリア)も夏植え向けとして導入している。

注1：腐植とは、土壤中の微生物と動植物遺体を除く全ての有機物を意味する。

注2：さとうきびの搾りかす。

注3：さとうきびを絞った糖汁をろ過した後に残る沈殿物。

注4：補助事業名は年度により異なる場合がある。



写真1 北大東製糖の工場と広大なさとうきび畑(北大東製糖提供)

## (2) 補助事業の取り組みに当たっての課題

補正予算による補助事業の活用は、北大東製糖にとって初めての取り組みであったことから、代表取締役である宮城社長自らが主導し、本社（那覇市在）の大城統括本部長や銘苅企画課長が中心となり総出で堆肥業者の選定や海運会社の手配などを行った（写真2）。



写真2 事業担当の大城統括本部長(左)と銘苅企画課長

### ア 各種堆肥などの仕入先の選定

北大東製糖は、補助事業に係る事業計画書の作成を進めるとともに、牛ふん堆肥などの仕入れ先の選定を行った。当該補助事業は、毎年度、事業実施主体の公募が1月初旬に開始され、採択後、年度末（3月31日）までに完了する必要があるため、3月中旬までには北大東島まで各堆肥を提供し終えることが可能な業者の選定が不可欠となった。

そのため、まず高品質かつ短期間で千トン規模の牛ふん堆肥を提供できる業者を見つけるべく、早速、県内の堆肥製造事業者を当たったものの、千トン規模の牛ふん堆肥を短期間で製造できる業者が見つからず県内からの供給は断念せざるを得なかった。

しかし、北大東島のさとうきび生産のため、職員が丸となって諦めずに業者を当たったところ、畜産大国である鹿児島県や宮崎県に堆肥センターを有する堆肥業者が手を挙げてくれた。また、鶏ふん堆肥および緑肥作物は、JAおきなわ北大東支店がJA

のネットワークを生かして仕入先を確保し、島までの運搬を担うこととなった。こうして、島内外の関係機関の協力の下、無事に各種堆肥などの調達先を確保することができた。

その後、島内の全生産者へ補助事業案内のチラシ（写真3）を配布し、希望者には北大東製糖の工場へ直接、電話で申し込む形とし、各生産者からの申し込み数量から必要とされる全体の数量を取りまとめた。

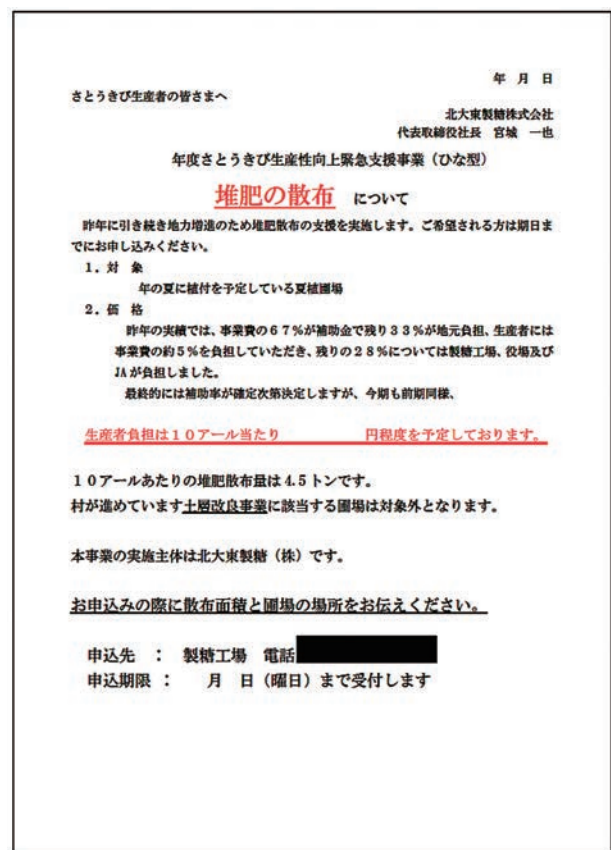


写真3 生産者へ配布されたチラシ（ひな型）

大城統括本部長によると、当時から生産者の補助事業への注目度は高く、島内の多くの生産者から利用を希望する声があったことから、改めて生産者の地力の増進に対する関心の高さを認識したという。

### イ 海運会社の手配と運搬

手続きや調整などに際しての数々の難題を乗り越え、仕入れ先を確保した後は、いかに年度末までに

各種堆肥などを北大東島に荷揚げできるかが課題となった。牛ふん堆肥は、鹿児島県の谷山港から北大東島へチャーター船により直接運搬する必要があったが、宮城社長の人脈を生かして海運会社を当たり、ようやく同島まで運搬してもらえる業者を手配することができた。こうして、堆肥の仕入れ業者や海運会社との調整を終え、期限内に農林水産省へ事業計画書を提出し申請を行うことができた。

申請が無事に承認された後、各種堆肥などは計画通り運搬されることとなった。冬の北大東島の海は、波が高く荒れる日もあるため、高確率で好天が予測される週での配船や原料糖の運搬船との日程調整など緻密な調整が必要とされたものの、熟練の業者により2～3船をかけて全量（約1200トン）が運搬された。

また、鶏ふん堆肥や緑肥作物は、那覇から同島へ

の定期船<sup>(注)</sup>「だいとう」を活用し6～7船に分けて全量（約135トン）が無事に運搬された。

注：定期船は、南北大東島の島民の生活物資なども混載されるため、一度に積載できる堆肥などが限定される。また、那覇から北大東島までは約14時間かかる。

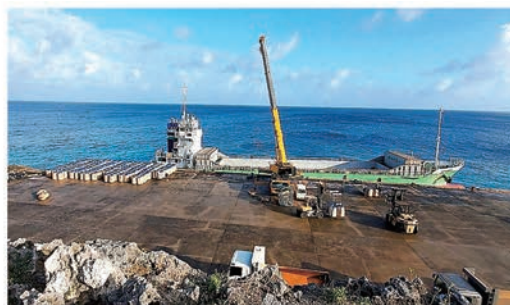
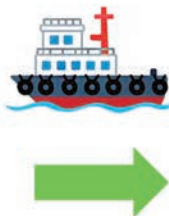
### (3) 運搬後の取り組み

#### ア 荷揚げ作業

北大東島は、島内に新設された漁港があるものの、生活物資や農業資材などは島内に3カ所ある港（北港・西港・江崎港）の岸壁に着岸し荷揚げ作業を行っている。運搬された各種堆肥などは、北大東村役場が所有するクレーンにより荷揚げされ、島内の建設会社に協力を仰ぎ、島内北側の蔵置場所で一時的に保管された。この荷揚げ作業は、北大東製糖の職員も加わり、8時間ほどかけて行われた（写真4）。



①鹿児島県の谷山港にて船積



②北大東島での荷揚



④島内の堆肥置場に保管



③トラックへ堆肥を積荷

写真4 堆肥運搬の流れ（北大東製糖提供）

## イ 堆肥などの散布

### (ア) 牛ふん堆肥

牛ふん堆肥は、鶏ふん堆肥による短期間での土壌肥沃度の向上だけでなく長期間にわたって土壌改良を行うことを目的に導入された。一般的に牛ふん堆肥は、腐植割合を高めることにより土壌の保肥力を向上させるだけでなく、土壌物理性を改善することで、通気性や排水性を向上させることができる。また、堆肥に混在する微生物により、土壌の微生物が増加することで、さとうきびの病虫害などの被害を低減する効果もあることから、同島では平成26年度から圃場への投入を行っている。

散布方法などは、沖縄県が平成26年3月に作成した「さとうきび栽培指針」に基づき、マニュアルスプレッダーを用いて、10アール当たり4.5トンを散布している（写真5）。

散布作業は、北大東製糖の子会社である「株式会社うふあがりファーム」が担っており、令和元年度は約1カ月をかけて約1125トン（散布面積：25.06ヘクタール分）を散布した。

### (イ) 鶏ふん堆肥

鶏ふん堆肥は、一般的に牛ふん堆肥よりも肥料効果が高く、短期間で土壌沃度を向上させるとともに化学肥料の代替となる。一方、牛ふん堆肥よりも土壌に有機物が残りにくい点がある。散布方法は、沖縄県農業研究センターからの助言に基づき農家自身が10アール当たり75キログラムを筋まきしている。また、ペレット状になっているため、肥料散布機で散布が可能となっている（写真6）。



写真6 ペレット状の鶏ふん堆肥（北大東製糖提供）



写真5 マニュアルスプレッダーによる牛ふん堆肥の散布（北大東製糖提供）



令和元年度は、補助事業を活用し、161トン（散布面積：214.48ヘクタール分）を散布した。

#### （ウ）緑肥作物（クロタラリア）

一般的に沖縄県では、さとうきび栽培の緑肥作物としてクロタラリアが用いられている。クロタラリアは、インド原産の繊維作物で発芽性が良く、収量も高い。一方、台風による折損や酸性土壌で生育不良を起こすことなどがある。

北大東島では、以前から栽培されており、播種からすき込みまでの作業性が高く、土壌との相性も良かったことからクロタラリアを導入した。また、北大東製糖の担当者によると、クロタラリアは土壌pHが低いと生長しないため土壌診断の目安としても活用できるとのことであった。

散布方法は、牛ふん堆肥と同様に沖縄県の栽培指針に基づき農家自身が10アール当たり5キログラムを播種している。

作業は、農家自身が4月～5月に播種後、7月にすき込みしており、令和元年度は、補助事業を活用し0.76トン（散布面積：15.19ヘクタール分）を導入した。

なお、一部の農家では緑肥作物とばれいしょとの輪作体系を行い、緑肥作物の栽培面積を確保している。

#### （4）各経費の負担割合

補助事業では、各経費の約66.7%を国が補助し、残りを関係機関や生産者などで負担している。北大東製糖では、牛ふん、鶏ふん堆肥や緑肥作物の生産者の負担割合をそれぞれ4%と5%（消費税別途）と低く設定し、なるべく多くの生産者が利用できるようにしている（表3）。

また、費用負担には北大東村役場やJAおきなわ北大東支店も加わっており、島の関係機関などが協力してさとうきび生産を後押ししている。

表3 負担割合

（単位：％）

	国	北大東村役場	JAおきなわ北大東支店	北大東製糖(株)	生産者
牛ふん堆肥	66.66	11.50	5.00	12.84	4.00
鶏ふん堆肥	66.66	11.50	5.00	11.83	5.00+消費税
緑肥作物	66.66	11.50	5.00	11.83	5.00+消費税

資料：北大東製糖株式会社の資料を基に機構作成

#### （5）単収のV字回復

平成26年度に補助事業を導入して以降、各種堆肥などを散布した結果、大きな台風や天候不順がなかったことなどにも恵まれ、北大東島のさとうきび単収は右肩上がりで推移している。特に夏植えの単収は令和元年産と補助事業導入前の平成25年産を比較すると約2倍以上まで増加した（図8、写真7）。

北大東製糖の担当者によると、当時、補助事業を

導入しても効果が早くて翌年産のさとうきび生産まで分からないことから単収が伸びるのか心配していたものの、結果は想定を上回る増産となり生産者も含め関係者も歓喜の声が上がったという。また、島内の生産者は、手塩に掛けて育てたさとうきびが見違えるほど生育し増産となったことから、さとうきび栽培に対する意欲がより高まっているとのことだった。

図8 各作型の単収の推移

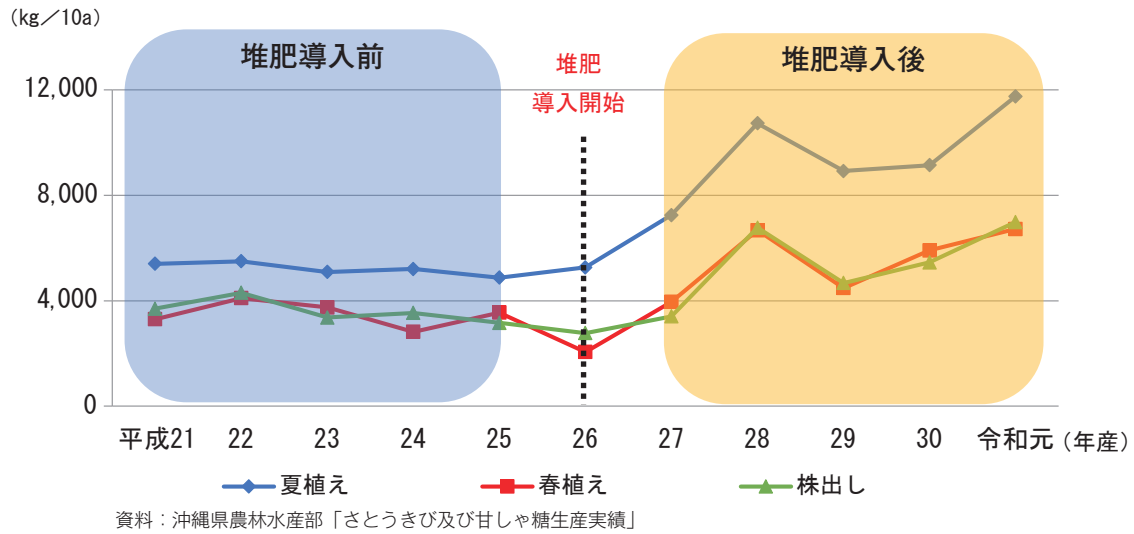


写真7 青々と茂る北大東島のさとうきび畑（平成28年6月）

## 4. 今後の展望

事業実施主体である北大東製糖は、今後も引き続き地力増進を行い、補助事業が継続されれば活用して、増産に取り組んでいきたいと考えている。銘苅課長によると、北大東製糖の工場稼働率を高水準で維持するためのさとうきびの生産量は2万5000トンとみており、引き続き、この数量を上回る増産を図るとともに3万トン超えを目標としているとのこ

とであった。令和2年産の生産量は、当初は生育が良好で3万トンを超える予測であったものの、令和2年9月に襲来した台風により、残念ながら3万トンを下回る予測に下方修正された。

また、同社では地力増進を進める傍ら、夏植えで多収が見込まれる農林31号の生育状況を試験しながら順次普及していくとともに、今後、夏植えや株出し栽培体系に適した品種が開発されれば利用していきたいとのことであった。

---

## おわりに

沖縄県のさとうきび生産は、台風や干ばつと向き合いつつ、その中で地域に適した対策や品種の導入などが生産量を確保する鍵となる。北大東島におけるさとうきび生産は、台風や干ばつなどの影響により、さとうきび生産量が1万トンを下回り、生産量が思うように上がらない時期はあったものの、さとうきびは島の宝として諦めず、日々、さとうきびと向き合った生産者にとって、ここ5年間の増産は無上の喜びがあったのではないだろうか。

もちろん、この増産の背景には迅速に動き、数々の困難を乗り越えて補助事業を活用し地力増進に取り組んだ北大東製糖の強い思いがある。その思いや

行動に島の関係機関などが積極的に協力し取り組んだ成果がようやく実を結んでいる。

現在、北大東島では進学などで島を出た数人の20~30歳代がUターンし、家族のさとうきび栽培を受け継いでいる。島のさとうきび生産量が増え、農業が魅力的な産業になることは、こうした後継者を生む大きな要素になるとともに、島の総合計画の一つの指針である「こども達がかえってくる働きがいのある島」にもつながり将来のさとうきび生産を支える力になるだろう。

最後に今回、取材や資料提供など全面的にご協力いただきました北大東製糖株式会社の宮城社長をはじめ、大城統括本部長、銘苅課長の皆さまにこの場を借りて深く御礼申し上げます。

---

### 【参考資料】

- 1) 沖縄県農林水産部糖業農産課「令和元/2年期 I さとうきび及び甘しゅ糖生産実績」
- 2) 沖縄県農林水産部糖業農産課「さとうきび栽培指針」
- 3) 沖縄県農林水産部糖業農産課「さとうきび増産に向けた取組目標及び取組計画（生産計画）」
- 4) 沖縄県農林水産部糖業農産課「さとうきび増産に向けた取組目標及び取組計画」
- 5) 岩手県農林水産部農業普及技術課「堆肥を上手に利用しよう-堆肥の利用ガイド-」
- 6) 吉田晃一（2017）「北大東島における畑地土壌の実態と生産力向上のための対策」東京農工大学
- 7) 北大東製糖株式会社「会社案内」
- 8) 吉田晃一、川中岳志、豊田剛己（2017）「北大東島のサトウキビ生産性に影響する主な土壌要因」『砂糖類・でん粉情報』（2017年12月号）独立行政法人農畜産業振興機構