

徳之島における「サトウキビ収穫機械化」の推移

南西糖業株式会社 當 好二

1. はじめに

サトウキビが日本に入ってきたのは、今から約400年前、奄美大島大和村の住人、直川智（スナオカワチ）が、朝貢使のお供をして琉球へ渡航途中、台風に会い中国福建地方に漂着しその地でサトウキビの栽培と砂糖の製造法を習得し、慶長14（1609）年に密かに持ち帰ったとされている。

徳之島にサトウキビと製糖法がいつ導入されたかは明らかでないが、薩摩藩が享保20（1735）年、徳之島にサトウキビ専任の役人「きび横目」を置いたころより本格的な砂糖製造が始まったと思われる。

江戸時代のサトウキビは、薩摩藩による厳しい管理の下で搾取され、それが後の薩摩藩の大きな財源となり明治維新の原動力となった。

昭和28年12月25日、奄美群島は日本に復帰し、国庫補助事業等によるサトウキビの生産力増強が図られ、翌29年と33年には弊社の前身である大型製糖工場が誘致され、本格的な「分蜜糖」の製造がはじまり、現在のような面積の拡大となった。

徳之島のサトウキビ生産量は、県下の約40%を

占めているが、元来収穫作業が重労働な上に農家の高齢化等も伴い、収穫労働の軽減化と栽培の大規模化を目指し、収穫の機械化が進展した。

2. 徳之島の「サトウキビ生産」の動向

1) 面積

・昭和48年頃より、サトウキビの政府決定価格が大幅に高騰し、その影響で栽培面積も徐々に拡大し、昭和56年期には島内の耕作面積の80%以上を占め、収穫面積は5,262haと過去最大の面積となった。

その後は大型畜産農家による採草地の拡大や園芸との複合経営等で面積は減少し、現在の収穫面積は3,800ha 前後をキープしている。

2) 単収

・近年では、平成元年期の7,637kg が最高値となっているが、その後は低単収が続き、単収向上が重要な課題となっている。

3) 生産量

・平成元年期の生産量が369千トンとなり過去最高を記録したが、その後は面積の減少に伴って生産量も減少し、平成7年からは弊社工場も従来の三工場から二工場体制となった。平成16年期には173千トンまで減少したが、最近では200～240千トン前後と、二工場操業を安定的に保っている。

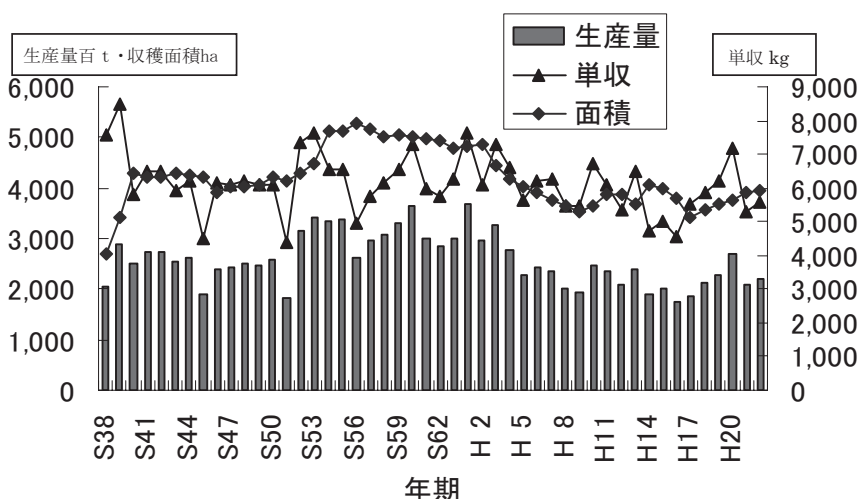


図1 徳之島のサトウキビ生産量及び収穫面積・単収の推移

3. 収穫機械化の推移

サトウキビは、米やお茶等と並ぶ「土地利用型作物」として、

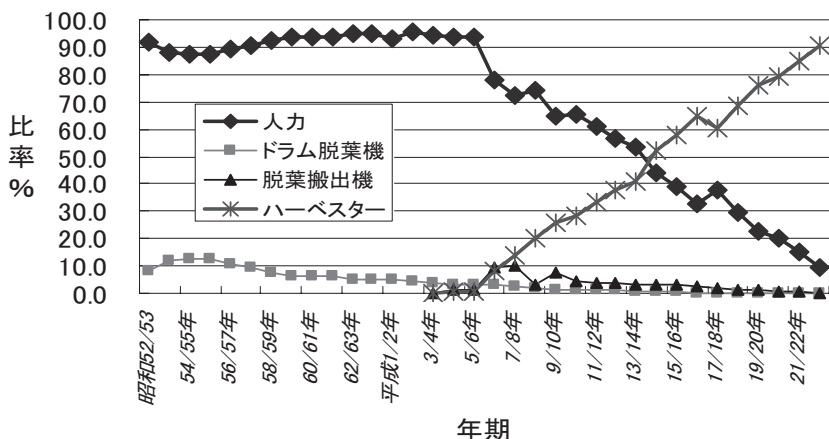


図2 人力収穫率及び機械収穫率の推移

広大な面積を利用した栽培に適しているが、一方、収穫作業が重労働であることから、昭和50年頃より機械による収穫が検討され、様々な機種が開発されて稼動した。

その中でも主な収穫機械としては、図2のように、①ドラム脱葉機、②脱葉搬出機、③ハーベスター等の3機種が稼動し、年毎にその稼働率が推移した。

1) 主な収穫機械

①ドラム脱葉機



・弊社と文明農機(株)の共同開発で、「南西型ドラム脱葉機」として、昭和50年頃より各生産組合に補助事業として導入。

機種は、トラクター牽引の「小型ドラム脱葉機」と自走式の「ミニドラム脱葉機」の二種類が稼動した。

・収穫方法は、梢頭部を切断した長茎キビを人力で4～5本投入し、25cm程度にカッティ

ングしながら、中央の回転しているドラム部分で枯葉が排出(脱葉)される。

脱葉された原料は網袋に排出された後、原料運搬車により工場へ搬入されたが、トラッシュ率(夾雑物)は4%以下を基本とした。

・この機種は、最も重労働とされるキビ束の道路際までの担ぎ出し作業が省力化されることで普及し、昭和54年頃には収穫率12.7%、収穫量42千ト

ンとなり、第1回目の収穫機械化時代を担った。

・その後、生産組合内の問題や機械の老朽化と共に機械の更新が行われず、徐々に稼働が減少した。

・機械収穫原料の出荷については、収穫日の内に工場へ搬入することとする農協との「新鮮原料搬入」の取決めが、このドラム脱葉機時代に基本が築かれたことにより、その後の脱葉搬出機やハーベスター等による機械収穫原料の搬入がスムーズに行われる礎となった。

②脱葉搬出機



・生産組合への補助事業導入と、弊社の農家へのリース形式の2通りが主で、平成7年には90台余りが稼動し、収穫率10.4%、収穫量24千トンとなった。

・脱葉方法は、長茎を2～3本投入後、入口部分のブラッシにより脱葉・カッティングされ、原料は網に排出された。

脱葉された原料は、トラッシュ率2～3%程度を基本とし、網は自走で道路際まで運搬され出荷された。

- ・これまでのドラム脱葉機に代わる収穫機械として、第2回目の機械化を担ったが、この時期はハーベスター導入も並行的に開始され、ハーベスターに移行するまでの中継ぎ的な役割を果たした。

③ハーベスター



- ・平成4年期より農協を中心に導入が開始され、最初は外国製も含め多くの機種が導入されたが、最終的には圃場条件や栽培条件に適した国産の「小型ハーベスター」が主力となった。
- ・導入は生産組合の補助事業導入が主であったが、自費で購入する農家も多く、畑地総合整備事業（畑総事業）の進展に伴って稼働条件が整備され、導入10年後の平成14年期は収穫

率52%となり、人力収穫を上回る収穫率となった。

- ・平成22年期は133台が稼働し、収穫量198千トン・収穫率90.4%となり、完全な「機械収穫化の時代」の到来となった。

4. 収穫機械普及の効果

1) 春植植付及び管理作業の早期化

- ・ハーベスター収穫により圃場毎の収穫が早く終わる事と、収穫作業が軽減化された分の余剰労働力等により春植の準備が早まり、早期植付（2～3月植え）の割合が下記のように増加した。

平成8年 ⇒ 平成14年 ⇒ 平成23年
 48.5% 58% 65.1%

- ・株出管理作業も春植同様、下記のように2月までに管理作業を終える比率が高くなり、早期肥培管理の徹底が進んだ。

平成17年 ⇒ 平成20年 ⇒ 平成23年
 1.5% 24.6% 44.8%

2) 大規模経営化と面積拡大

- ・減少傾向にあった栽培面積は、平成17年には3,415haと最低面積となったが、その後は下記のように拡大傾向となっている。

平成17年⇒平成19年⇒平成21年⇒平成22年
 3,415ha 3,687ha 3,924ha 3,951ha

- ・また、ハーベスター導入により農家の経営規模も拡大し、7 ha以上の大規模経営農家戸数も下記のように増加した。

平成10年⇒平成12年⇒平成19年⇒平成21年
 9戸 21戸 30戸 34戸

3) 新鮮原料搬入増による歩留り向上

- ・機械収穫原料は短くチョッピングされ、切断面が多く品質の劣化が早いとのことで、機械収穫が始まった当初から、機械収穫原料は収穫の当日中に工場へ搬入する「新鮮原料搬入」を基本に取り決めてきた。
- ・近年、特にハーベスター収穫の普及により、図3のようなハーベスター収穫率と歩留りに関係する糖度利用率が高い相関を示し、ハーベスター収穫原料の搬入が増えることにより、糖度利用率も高くなり、歩留り向上に大

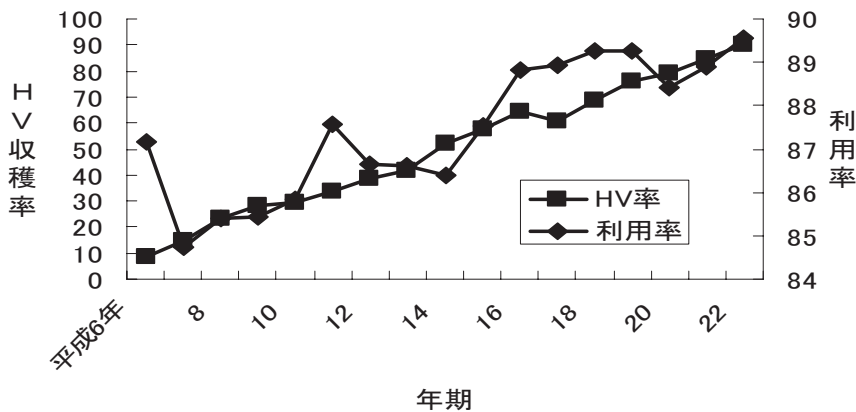


図3 ハーベスター収穫率と糖度利用率の推移
 ※糖度利用率%＝製品歩留り／買入糖度＊100

大きく貢献していることが示された。

5. 今後の課題

1) 単収向上

・機械収穫により収穫労働が軽減されたことで、株出面積が下表のように増えたが、一方で低収な永年株出を残す傾向も見られ、全体的な単収を低める要因となっている。

また、春植と株出の栽培率が増えた反面、単収の高い「夏植」面積が半減し、これも全体的な単収を低める要因ともなっている。

サトウキビ作型別栽培比率の推移 (%)

	平成10年	15年	20年	22年	23年
夏植	20.2	18.9	12.2	9.5	8.7
春植	21.9	22.6	24.3	25.2	26.7
株出	57.9	58.5	63.5	65.3	64.6

2) 地域営農推進

・ハーベスター保有者は、儲け率の高い収穫作業だけを受託する傾向にあるので、今後は収穫後の肥培管理も含めた作業も受託する「地域営農」に取組み、地域の全体的な増産に繋げる必要がある。

3) 収穫原料の安定的搬入

・製糖操業期間中に降雨が続くと、ハーベスター

による収穫作業が止まり、同時に弊社工場への原料搬入もストップし、工場の安定的な操業の支障となっている。

4) その他

・その他の課題として以下の項目があり、徳之島さとうきび生産対策本部（※）を中心に検討する必要がある。

① ハーベスター収穫原料

に含まれるトラッシュ率の低減化。

② ハーベスター収穫コスト削減による料金の検討。

③ トラッシュ除去設備である、デトラッシャー管理組合の運営。

※ 徳之島さとうきび生産対策本部：島内の行政・農協・糖業会社等で組織する機関

6. おわりに

サトウキビは国の重要な甘味資源として、鹿児島県や沖縄県の離島農業を支え、また、離島を守る国防上の作物としても重要なので、国内の自給率を更に高める必要がある。その為にサトウキビの収穫作業や管理作業を、従来からの人力作業から「機械」による作業体系に移行し、生産の拡大を図ってきた。

しかし、機械化の普及により面積拡大や大規模経営農家の誕生、新鮮原料搬入等の効果が見られる一方で前述したような課題もあり、その解決に向けて関係機関の一体となった取り組みが急務と考える。

今後とも諸課題を解決し、サトウキビ生産の更なる拡大を期待したい。

以上