

琉球大学学術リポジトリ

さとうきび作機械化一貫作業技術確立への取り組み

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 大城, 健, 伊敷, 元光, 赤地, 徹, Ohshiro, K., Ishiki, G., Akachi, Tohru メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015420

さとうきび作機械化一貫作業技術確立への取り組み

大城 健・伊敷元光・赤地 徹

(沖縄県農業試験場)

沖縄県のさとうきび作は、本土農業の稲作に匹敵する土地利用型の主要作物であるが、機械化の遅れや収益性が低いために規模拡大の動きが阻害されているとともに生産農家の高齢化、兼業化などにより栽培の粗放化、一部では収穫放棄さえ顕著化している状況にある。また、さとうきび収穫期は、端境期出荷を狙う野菜、花き、果樹などの収穫時期と同時期にあり、作業競合によって個別複合あるいは地域複合的な農業生産の展開を制約し、園芸振興をも阻害する要因となっている。

この栽培の粗放化傾向に歯止めをかけるとともに、冬春期園芸作物との作業競合の軽減による、園芸作物の積極的な導入と安定的な複合経営の育成を図るには、収穫機械利用を前提とした植付けから収穫・株出管理作業までの合理的かつ適切な機械化一貫作業技術確立する必要がある。併せて、平成6年度から実施されるさとうきび品質取引に向けて、機械収穫による製糖工場への生鮮原料の搬入が重要となることから、機械化一貫作業技術の導入を図る必要がある。

このようなことから、沖縄県農業試験場農業機械研究室においては、昭和63年から平成3年度まで、収穫機械の開発・改良を軸にしてさとうきび作低コスト機械化体系の確立試験を実施してきたところである。これに引継ぎ平成4年度から国庫助成課題である「さとうきび作機械化一貫作業技術の開発」のなかで残された問題等を拾い上げながらさとうきび作機械化一貫作業技術の確立を図って行く計画である。

我が研究室が現在実施している研究内容に触れる前に、これまでのさとうきび作機械化の状況を概略的に述べてみることにする。作付け体系からすると植付け作業の機械化→肥培管理作業の機械化→収穫作業→株

出管理作業の機械化の順に話を進めたいところであるが、収穫作業の機械化が原点となってきた過程から、最初に収穫作業の機械化について述べてみたい。一部地域においては、収穫作業の機械化一貫作業体系が確立されているものの、まだ広域的な普及には至っていない。本県では、小型、中型、大型ハーベスタ及び刈取機の開発・改良、導入が継続的に行われてきた。刈取機については、長年に亘って開発・改良が行われてきたが、台風襲来等の気象的条件のため直立茎及び半直立茎の作物条件を満たすは場が少なく、その実用化が困難な状況にある。刈取り後の作業は、ミニドラム脱葉機・搬出機等が普及している。大型ハーベスタについては、南北大東、宮古、八重山、伊江島にオーストラリアのトフト社製TOFT7000が導入され稼働している。小型ハーベスタでは、沖縄本島周辺離島に導入されて稼働している。沖縄県において主流をなすであろう中型ハーベスタについては、文明社製中型ハーベスタを始めオーストラリアのモーター社製中型ハーベスタ、魚谷社製中型ハーベスタが導入稼働し、さらにはオーストラリアのトフト社が沖縄向けに製作したTOFT TS3500中型ハーベスタが新メニューとして平成4年度に試験的に導入され、実用化の期待が高まっている。このようにケーンハーベスタについては、数機種がラインナップされており、高齢化、労働力不足のなかにあって収穫作業の機械化が飛躍的に前進するものと思われる。

植付け作業については、オーストラリア製DON全茎式ケーンプランター、城山式プランター、渡久山式プランター、北部製糖式プランター、経済連工場式プランター等の稼働に加え、オーストラリアからピレットプランターが試験的に導入されている。機種によ

で植付け深さ、覆土厚、畦形状等が異なる。

肥培管理作業においては培土作業が最も重労働であるが、歩行型トラクタ（耕うん機）が主に利用され、乗用型トラクタ+ロータリカルチも利用されている。歩行型トラクタの場合、作業能率が低いうえ、かなり重労働である。また、ハーベスタ収穫を前提とした畦幅では、耕幅が小さいため株元への土入れが不十分である。乗用型トラクタ+ロータリカルチの場合は、歩行型トラクタに比較してかなり省力的であるが、畦をまたいで培土を行うために茎長が長いと折損が多くなる。

株出管理作業では、心土破碎用のサブソイラ、根切り・中耕用のロータリカルチがあるが、収穫機が稼働している地域の一部を除いて殆ど利用されていない。株出管理作業では作業工程が複数になるため、コスト面で問題となる。

そこで、沖縄県農業試験場農業機械研究室が取り組んでいる研究内容について述べてみる。収穫作業の機械化については、勿論ハード面における継続的な研究は必要であろうと思うが、既述したように多社による多機種がラインナップされており、今後むしろ利用法等のソフト面が重要課題となるものと思われる。このようなことで、我が研究室においては、開発・改良といった基礎的研究へのウェートを減らしつつ、収穫機については新機種が登場した時の性能試験をする方針にしている。また収穫作業の機械化で避けて通れない大きな要因の一つに降雨があり、収穫機の稼働と降雨の関係を課題化して解明しているところである。

現在、我が研究室でさとうきび作機械化一貫作業技術を確認するうえで、重点的に取り組んでいるのが、ハーベスタ収穫を前提とした植付け、培土、株出管理作業である。このため、①採苗機の開発・改良、②プランタの開発・改良、③培土機の開発・改良、④1工程複数作業機の開発・改良を課題に、研究を進めているところである。採苗機の開発・改良においては、ミニドラム脱葉機を改良し利用することで、苗長、芽損失ともクリアしており普及実用化の可能性大である。

また、ハーベスタ収穫苗の検討も行っているところである。プランターの開発・改良では、開発目標を以下において実施している。

- ・砕土機（ロータリカルチ）連結タイプで2連式
- ・植付け深さが20～30cm
- ・覆土厚が30～50mm
- ・植付け後、畦斜面からの土砂の崩れをなくす
- ・多節苗（50～70cm）の植付けにも適応
- ・薬剤土壌処理、施肥作業を同時行程で行う
- ・畦幅（作業幅）の調整が容易
- ・苗投入作業の自動化

現在プロトタイプを製作し諸試験を行っている。

培土機の開発・改良については、九州農業試験場作業システム研究室の協力を得ながら昨年まで既存の23psの乗用型ハイクリアランストラクタ+ハイクリアランスロータリカルチを供試して諸試験を行った結果、仮茎長が約80cmまで作業可能であったものの、動力不足及び耕幅が小さいことが明らかになった。このようなことから、メーカー等との連携も取りながらハイクリ、大型化を研究目標において実施することにした。幸いなことにK社の協力により外国向けの80ps級国産大型ハイクリアランストラクタを試験的に導入することができ更にU社によってアタッチ用ハイクリアランスロータリカルチが試験開発され、それらを供試して試験を実施しているところである。中間結果ではあるが、以下のことが確認できた。

- ・馬力的に余裕がある。
- ・砕土能力に富む。
- ・ハーベスタ収穫前提の畦幅に適応する。
- ・仮茎長90cm～100cm（調査中）で作業可能である。
- ・トラクタの汎用性がある。

今後とも試験を継続していく必要があるが、実用化が期待できる。

1行程複数作業機の開発・改良では、株出管理作業時における土破碎・根切り・施肥を1行程で行うことを目標において、研究を進めている。基本的には、培土機の開発・改良に供試しているK社製80ps級国産大

型ハイクリアランストラクタとU社製ハイクリアランスロータリカルチを用いて改良試験を実施していく。U社製ハイクリアランスロータリカルチの場合、ロータリカルチにサブソイルする爪を設置しているので、

心土破碎効果が期待される。

このような部分技術を確立し、本県のさとうきび作機械化一貫作業技術の確立に寄与していく予定である。