

# 琉球大学学術リポジトリ

## さとうきびの生産対策と機械化

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: 上野, 正実, Ueno, Masami メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015419">http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015419</a>

# さとうきびの生産対策と機械化

上野正実

(琉球大学農学部)

## I 危機的なさとうきび作の現状

さとうきびは、一般作物と異なり、砂糖生産を主目的とする原料作物である。このためまとまった量が必要で、少量では全く用をなさない。糖業が工場を必要とする以上、細々とは続けられない点が特徴である。これが工場の維持に必要な最小量を大きく割り込む危険な状態にまで減少してきた。今、さとうきびをどうするのかということが真剣に問われている。

これは今後の沖縄農業にさとうきびは本当に必要かという問いでもある。さとうきびはそれ自身での収益性はそれほど高くないが、副次的な効果が非常に大きい。また、その高い地力維持能力は、収益性の高い園芸農業を継続的に展開して行く上で不可欠と言える。特に、小規模離島においては土地の緩衝能力が非常に小さいので、他の地域以上にさとうきびが意味をもつ。さとうきびの重要性は強調しすぎることはない。問題はこれが本当に農家を始め関係者の共通認識となりえているかであろう。さとうきびを「そこにあるもの」から、明確な目的意識をもって「育てるもの」に変えていく必要がある。誰かがつくるだろう、ではもはや維持できない。

## II さとうきび作機械化体系の確立

### 1. 収穫機械化の必要性

上にさとうきび作存続の重要性を述べた。しかしながら、堆肥施用の話などに見られるように、重要性がわかるだけではどうにもならないのも事実である。作りたくても作れない状態になっているのが現実だ。これを解決するには、機械化が最も可能性の高い方策であることは言うをまたない。

さとうきび10アール当りの栽培時間は慣行作業で150

～170時間と言われ、稲作の3～5倍の時間を必要としている。その内およそ90時間を収穫作業が占める。慣行の収穫作業は、時間を要する上に重労働である。それにもかかわらず、その機械化は大幅に遅れてきた。これまでさとうきび作を支えてきた農家の高齢化、後継者不足、雇用賃金の高騰、生産者価格の引き下げなどにより、手作業による収穫は事実上、不可能になりつつある。これはとりもなおさず、さとうきびを栽培できないことを意味する。今日、沖縄の糖業が重大な危機に直面している理由の一つは収穫機械化の遅れにある。まず、この部分の機械化をどう進めるかが当面の課題になる。最近では国・県の施策で急速に収穫機械の導入が進められており、明るい材料はそろいつつある。

ところで、機械化だけでは糖業を存続できない、あるいは、できるだろうかという声を耳にする。言うまでもなく、機械化だけではこれを維持できないのは当然である。ただし、機械化しなければ存続できないのも、これまた明かなことである。すなわち、機械化は必要条件であって、必要にして十分な条件ではない。この点は明確に認識しておかねばならない。

### 2. ハーベスタ利用のための最小条件

収穫機、特にハーベスタは非常に高価な機械で個人利用は不可能である。また、小型ハーベスタといえども他の機械に比べると、サイズが大きく複雑な機構を持ち、誰でも手軽に操作できるものではない。したがって、効率的な利用を行うには、それなりの条件を整備する必要がある。機械化に当たって、最小限、整えるべき条件について具体的に述べる。これは現在進められているハーベスタ導入を軌道に乗せるためには不可欠の条件である。

ハーベスタ利用には、何よりもまず、機械がスムーズに作業できるだけの畦幅を設けることが肝要である。大型ハーベスタでは140cm、小型ハーベスタでは120cmが一つの目安である。適正畦幅の設定は機械化のイロハであるが、意外に実現されない項目であった。これまで導入された機械の稼働率が上がらなかった大きな原因の一つである。畦幅を拡げることによって懸念される減収は、一畦当りの株密度を増やすことによって回避できることが実証されている。

次に、圃場区画の問題がある。大型の機械を効率よく稼働させるには一筆の面積が十分に広くなければならない。より正確には畦の長さを十分にとることである。これに関連して、圃場の形状と配置すなわちレイアウトも非常に重要である。圃場がどのようなレイアウトにあるかで作業能率は大きく異なる。

### 3. 機械化のための条件整備項目

一部、重複するが、機械の効率的な利用を図る上でポイントとなる点を次に整理しておく。これらは小型ハーベスタ、大型ハーベスタを問わず共通する項目である。

- (1) 畦の長さを100m程度は確保すること。できないところでは、できるだけ圃場の長辺方向に畦を立てる方が好ましい。
- (2) 十分な畦幅を確保するだけでなく、きちんとした植付と管理を行うこと。すなわち畦をまっすぐにし培土の凹凸をなくすことが肝要である。こうしないとオペレータに過大な負担をかけ、トラッシュやロスが増加する。
- (3) このためプランタ（植付機）を使わなければならない。プランタで植えてない圃場にはハーベスタを利用してはいけない。ハーベスタとプランタはセットで一つの機械と考える。
- (4) 雑草を無くし十分な収量を確保すること。できが悪いと時間当りの収穫量が少なくなり機械の利用効率が低下する。このような畑だけを機械で収穫させる風潮があったが、これでは効率は上がらない。
- (5) 圃場区画はできるだけ広い方が好ましい。

- (6) 狭い圃場が集まっているところは地主で協議して一つにまとめるよう努力する。一般に圃場整備は長い時間を要するので、これを行わなくても実質的に広い圃場を作り出す。
- (7) ハーベスタの旋回、回行はできるだけ農道を利用できるように畦方向などを調整すること。このためには、隣の圃場と畦方向をそろえた方がよい。
- (8) 圃場と農道の間に段差があるとハーベスタが旋回できず、枕地刈を必要とし能率を大きく低下させる。改善が必要である。この他にも枕地刈を必要とする条件を極力、解消する。
- (9) 条件さえ整えば（例えば地主の同意が得られ畦をそろえて植付けてあれば）、農道を乗り越えて向こう側の畑を同時に収穫することも可能である。
- (10) 圃場の水はけを良くする。収穫時期は比較的、雨が多くこれが機械利用の障害になっている。圃場内の窪地を埋めたり、側溝の清掃をまめに行って水溜りを作らない。
  - (i1) 側溝は機械の旋回や進入の妨げにならない構造とすること。
  - (i2) 電柱類はできるだけ高くし、またその位置も工夫すること。
  - (i3) 作業の安全性を確保するためにも圃場内の部分的な段差、傾斜、くぼみをなくすこと。
  - (i4) 石レキの除去に努める。また、針金、パイプ類、ビニール製品、空かんなどを圃場から除く。これらは機械を著しく損耗させる。
  - (i5) 圃場内で機械走行の邪魔になるものはできるだけ除く。スプリングラのライザは取り外し可能なものとする。
  - (i6) 培土高さはあまり高くしない。平均培土に近い状態が望ましい。ただし、従来より深植えにする。
  - (i7) 隣接圃場どうしの作目の組合せはできるだけハーベスタ操作の支障にならないものを選ぶ。ハーベスタはファンのダクトより大量の枯葉を排出する。このため隣に軟弱野菜や花があると収穫作業が難航する。また施設にはさまれた圃場では作業しにくいこ

とおびたしい。できるだけ、団地化を図る。

- (18) ハーベスタの圃場間移動をできるだけ少なくする。機械化の初期段階では機械収穫希望圃場が広範囲に散在する傾向がある。このため移動に多大の時間を浪費し、機械の稼働効率を引き下げている。したがって、作業圃場をブロック化し、ハーベスタを移動させないように工夫すること。
- (19) ハーベスタの点検・整備、調整はまめに行い、トラブルをできるだけ避ける。これは大きな故障を避け、機械の利用効率を高める上で基本的に重要である。また、故障には迅速な対応が出来る体制を整えておく。このためには消耗部品の予備のストック、応急整備車の準備などである。この点において、オペレータの整備技能を高めておかねばならない。
- (20) オペレータの技能は様々な意味で影響が大きい。オペレータは単なる運転者ではなく高度な技能と経営感覚をもった専門技術者であることが望ましい。このようなオペレータの養成と確保は非常に重要である。オペレータには農業機械士などの資格を取得させる。
- (21) 作業日報などの記入を義務づける。これは情報化の観点からも重要である。
- (22) 何よりも安全作業を優先させる。ハーベスタは多くのカッタ類と回転部をもっているために非常に危険である。圃場内はもちろん移動中などの事故防止には細心の注意を払うこと。
- (23) ハーベスタには必ず消化器を備えること。グリーン収穫では火災に注意が必要である。
- 以上の条件整備はハーベスタだけでなく機械化一般に当てはまることである。

### Ⅲ 高度な機械化システムの構築

#### 1. 地域的な広がりをもつシステムの必要性

このように、細心の注意を払わないと、ハーベスタはうまく動いてくれない。すなわち、高価な上に気難しい機械である。その反面、条件さえ整えばめざましい働きをする。ここに述べたことからわかるように、

ハーベスタをうまく動かすには、個人、あるいは数名の力ではどうにもならないことが少なくない。全体的な調整とさとうきび作以外の農家を含む地域的な協調が大切になる。上には述べなかったが、作業伝票の扱い、雨に対する対策などもこれに当たる。さらに、プランタ使用の重要性を強調したように、慣行の栽培方式とは異なる機械利用に合った方式に改める必要がある。これらを総合的に目指すことをシステム化と呼ぶ。

今日のように、労力の乏しい環境下でさとうきび作を存続させるには、いやでもハーベスタの能力を利用せざるをえない。機械化の進んだ南大東村では、20台未満のハーベスタで全体の90%近くを収穫している。ハーベスタをうまく利用することによって、このように大きな生産能力を確保できる。しかしながら、この機械は「金食い虫」であるので、赤字を出さない工夫が求められる。それには地域的なシステム化が何よりも効果的である。

#### 2. 一貫機械化体系の確立

前にも述べたように、ハーベスタを効率よく稼働させるには、プランタを利用しなければならない。さらに、総作業時間を減らし、生産性を飛躍的に高めるには、植付けから収穫までの全作業の機械化が求められる。時間を軸にして「点の機械化から線の機械化へ」と進化させることが必要になる。

この中で大切なことは、人力作業をできるだけ減らすことである。人力が入ると能率は大幅に減少する。単位の作業を機械作業で置き換えることはもちろんのこと、次の作業とのつなぎの部分に、人力が介在しないように努めなければならない。

機械化一貫体系を作り上げるには、相当の時間がかかるので、まずは最も急を要する作業、および、可能な部分から順次、進めるとよい。あるいは、ハーベスタが稼働しうる場所に限定してもよい。ただし、この方法はややもすると一貫性のない、無駄の多いシステムになりやすいので、将来を見越したマスタープランに基づいて実施する。

機械化一貫体系の確立においては、作業の大幅な省

略とそれを補う重点作業の徹底を図ることも重要である。すなわち、機械化体系では慣行の体系とは異なる栽培体系が要求される。これは前に述べた畦幅一つとっても、容易に理解できよう。夏植中心で、株出管理作業が不要である地域では、この点では非常に楽である。南大東村などでは株出管理に心土破碎、根切・排土が不可欠で、このためにそれぞれの作業機と大型トラックを装備している。

導入機種を選定においては、圃場条件、作業量などに基づく検討とともに、メンテナンス、部品の調達・互換性などの項目も考慮する。現状では多種多様な機械が必要かもしれないが、機種が多いほど管理面の困難は増える。ベースカッターやチョッピングナイフなどの消耗部品は種類が多いほど単価が高くなる。したがって、少しずつ部品の標準化を図ることが望まれる。機種を選定では、購入時の価格が気になるものであるが、変動費すなわちランニングコストのチェックがむしろ重要である。

### 3. 集団化の推進

集団化の意義は前にも述べた通りである。上述の「線の機械化」にならば「面の機械化」と言える。これは機械の効率的利用だけでなく、タバコなどの輪作体系や花き・園芸などの効率化を図る上でも重要である。

多くの地域において、圃場整備されていないところが多い。このため、集団化のための物理的前提は、必ずしもよいとは言えない。さらに、最近の急速な施設や新規作物の導入により、複雑に入り組んだ土地利用形態が増えている。これにもメリットはあるが、残念ながら、現在の機械技術は、このような状態で効率よく作業できるようなものではない。したがって、何らかの形で作目や施設を整理してブロック化を進めることが望まれる。

言うまでもなく、圃場には地主がそれぞれいるので、これはなかなか実施困難である。「言うは易く行うは難し」を地で行くようなものである。それでも、最大限の努力を払って、集団化を推進した方がよい。今の

まま、成り行きにまかせておいたら、様々な面で非常に難しい状況になることが予想される。さとうきびなどの土地利用型作物を重視せずに、施設園芸に特化するのであれば、集団化しなくてもよいのかも知れない。しかし、そうでないのであれば、これは真剣に取り組むべき課題である。付け加えると、ビニルハウスが乱雑に分布している状態は、景観上もどうかと思われる。特に、恒久的な施設については団地化が不可欠である。

集団化の過程において、従来の本格的な基盤整備事業では取り上げられない小規模な工事などの事業化も検討する価値がある。小規模な圃場形状の変更や段差の解消によってハーベスタの稼働範囲は大きく拡大するものと期待される。このような木目の細かい事業の効果は大きい。

### 4. 利用組織の育成、オペレータの養成

収穫機、特に、ハーベスタは非常に高価な機械であるので、個人利用は不可能である。したがって、採算がとれるように利用するには、高度に組織化された利用形態が必要である。

ところで、機械類の管理・使用においては、個人単位の方がうまくいくことも少なくない。集団管理の場合は責任体制がルーズになりやすい。不十分な管理は、故障などにより大きな効率低下を引き起こす恐れがある。企業組織などに見られるような、確固たる管理体制を構築することが望まれる。

さらに、機械銀行の運営に関するマニュアルの作成はもちろんのこと、作業結果の評価方法を確立することが大事である。受委託の確認、作業終了の報告、その確認と評価、支払い関係の確認などをきちんと行うことである。これが着実に行われると、委託者と受託者の信頼関係が築かれる。また、オペレータの技能向上、銀行全体の生産性向上につながる。

オペレータは機械化システムの中心的存在である。運転手とオペレータとはまったく異質のものである。今後の農業では、高度な専門知識と技術を持ったリーダー的存在として、オペレータが位置づけられる。この養成には県レベルの養成機関が欲しいところである。

ただし、これだけでは不十分であるので、地域単独においても何らかの対策を講じなければならない。

ハーベスタのオペレータの確保と養成はとりわけ重要である。収穫時期は園芸の農繁期に当たるので、難しい問題も少なくない。農協職員などがオペレータとなり、所得保証が行われている地域もある。オペレータ数が増えたらこの点の工夫が必要となろう。それとともに、地域内において、高い社会的評価をオペレータに与えることも重要である。

#### IV むすび

さとうきびの生産を維持するための機械化の要点に

ついて簡単に説明したが、これはさとうきびだけでなく園芸、畜産にも密接に関連する問題である。農業の生産構造およびその環境を大幅に変えなければ、今日の土地利用型農業は衰退の一途をたどるものと思われる。要はこれを誰がどのように行うのが問題である。ここに、農家、生産団体、行政体、各種組織、製糖工場など地域の主体性と取り組みが問われている。できるだけ多くの人が安心して働き、生活できる環境、また、極端な労働集中のないゆとりある生活ができる体制を構築しなければならない。何のために働くのか、しっかりした哲学が必要になる。