

ビレットプランターを活用したさとうきび機械化省力栽培体系

試験研究計画名：ビレットプランター等を活用した機械化省力さとうきび栽培体系の実証

地域戦略名：ビレットプランター等を活用する夏植えの安定多収生産

さとうきび増産に向けた取組目標及び取組計画

研究代表機関名：(研) 農研機構九州沖縄農業研究センター

地域の競争力強化に向けた技術体系開発のねらい：

さとうきび生産では、生産者の高齢化と後継者不足が喫緊の大きな課題となっています。その解決に向け、農地の集積と大規模経営体の形成を進め、そのような経営体を中心に据えつつ、地域総体としての持続的な生産を実現できる新たな栽培体系が求められています。そのためには、作業競合の回避、大幅な省力化と作業能率のより一層の向上が必要であり、さとうきび機械化省力栽培体系の高度化をさらに進めることが重要です。近年、収穫作業におけるハーベスターの導入は産地による差はあるもののかなり進みましたが、新植栽培における植付け作業の機械化はまだ不十分な状況にあります。そこで本事業においては、ハーベスターで採苗した苗を直接植付けに用いることができるビレットプランターを活用した省力機械化栽培体系を構築するため、その長所を十分に引き出すための栽培法の開発や品種特性の調査などを実施しました。その結果、ビレットプランター導入により採苗～植付けの作業時間が4割以上削減できハーベスター採苗を併用することにより大幅な省力化が図れること、ビレットプランター植付けの際には苗の多投入（全茎植え付けの倍量～3倍量）や植付け後のかん水が株出しまで含めた栽培管理の上で重要であること、などがわかりましたので、その要点をご紹介します。なお、本体系については「ビレットプランター活用の手引き」として別途まとめて公表しています。

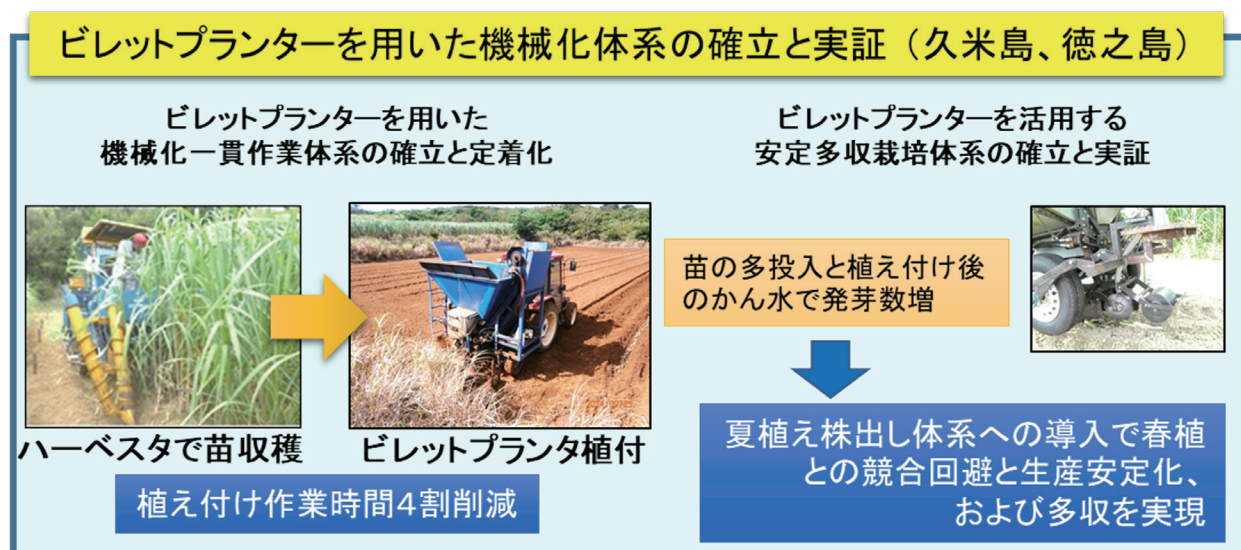


図1 本事業による技術体系開発のねらい

技術体系の紹介：

1. ビレットプランターによるさとうきび植付けの大幅な省力化

久米島町において、全茎式プランターを用いた春植えにおける植付け作業時間は、手刈りによる採苗が 69 分 /10a 植付け分、植付けが 107 分で合計 176 分 /10a となりました。対してビレットプランターによる植付け作業時間は、ハーベスターによる採苗が 46 分 /10a 植付け分、植付けが 49 分 /10a で合計 95 分 /10a となり、植付け作業時間 4 割削減の目標を達成しました（表 1）

表 1 春植えにおける植付け方法の違いによる作業時間

採苗 方法	採苗時間 分/10a分	植付け 方法	植付け時間 分/10a	合計時間 分/10a	比率
手刈り	69	全茎式プランター	107	176	100%
小型ハーベスタ	46	ビレットプランター	49	95	54%

両圃場とも久米島町儀間在、植付け日R1/5/21、各作業4人従事

2. 苗の多投入とかん水による夏植え発芽率の向上

ビレットプランター植付けの苗投入量が発芽におよぼす影響と植付け後のかん水効果について検討しました。ビレットプランターで苗を多投入（800kg/10a）しました。多投入区の発芽数は 567 本 /a で、目標の 500 本 /a 以上でした。全茎式プランターの慣行区（400kg/10a）は、277 本 /a で苗多投入区の発芽数は、慣行区の 204%でした。苗多投入により、目標発芽数を確保し、ビレットプランター植付けに必要な苗量が把握できたことで、欠株低減が可能となります。

植付け後のかん水効果（図 2）では、H30 年ビレットプランター夏植えでは、かん水区の発芽数は 677 本 /a で、目標の 500 本 /a 以上でした。慣行区は 345 本 /a でかん水区は慣行の 196%でかん水効果がありました。令和元年夏植えでは、かん水区の発芽数は 630 本 /a で、無かん水区は 426 本 /a であり降雨が多い年でもかん水効果がありました。ビレットプランター植付けとかん水はセットで行うことで生産が安定します。株出しをするサトウキビ栽培において、欠株の発生を抑える発芽数の確保は収量確保のために必要な技術です。

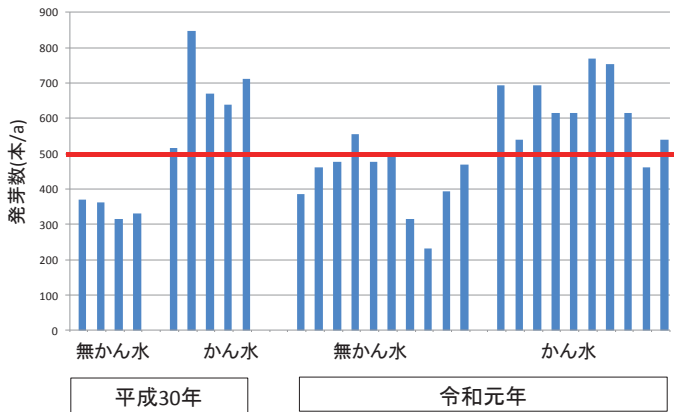
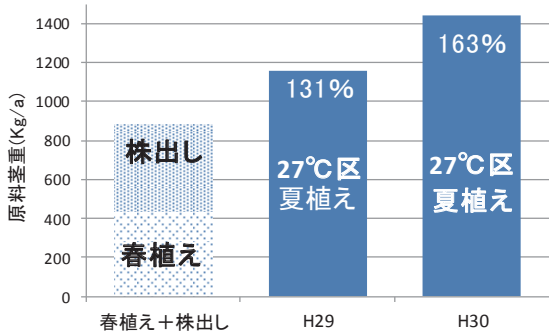


図 2 発芽に対するかん水の効果

3. 温度帯別夏植え—ビレットプランターを活かす夏植え技術—

夏植え最適時期検討のため、徳之島で温度帯別に ① 28℃区、② 27℃区、③ 26℃区、④ 25℃区とし① 7/26、② 8/24、③ 9/20、④ 10/4 に植付けました。

収量調査では、平成 29 年夏植え（収穫調査平成 30 年 11 月）原料茎重は、28℃区 1,202kg/a、27℃区 1,160kg/a、26℃区 1,180kg/a、25℃区 983kg/a でした。全ての区で奄美地域の春植え株出し栽培の平均収量を



※奄美地域平均収量との比較

図 3 慣行の春植え+株出し収量比較

こえました。平成 30 年夏植えは 27℃区 1,441kg/a となり奄美地域の春植え株出し栽培の合計収量を上回りました（図 3）。

徳之島では 9 月上旬までに夏植えを行うことで、最終培土が年内に終わり、製糖期間中の労力競合を避けられます。また、サトウキビが地表面を覆い冬雑草の生育を抑え除草作業も省力化できること、など作業面での利点も判明しました。

4. ビレットプランター植付けにかかわる品種特性

ハーベスター採苗時やビレットプランター植付け時には苗の節部に着生する芽子が一部損傷し、発芽率が低下します。そのため、苗の投入量を増やす必要がありますが、ケーススタディとして種子島の奨励品種（5 品種）を比較したところ、茎が細く、かつ節が多い品種の方がビレットプランターで同じ重量の苗を投入した場合でも含まれる芽子数が相対的に多くなり、発芽数も多くなりました。また、発芽性や分けつ性、萌芽性に優れる品種を栽培すると単位面積あたりの茎数をより確保しやすく、新植栽培の収量だけでなく株出し栽培での萌芽数や収量の確保においても有利でした。なお、種子島のように春植え栽培が多い地域では植付け時期（2～3 月）に立毛状態のまま側芽が伸びてきてハーベスター採苗時に折れやすくなる場合があります。そのため、側芽の出にくさも重要な品種特性の一つになります。茎が太い、発芽性に劣る、あるいは側芽が伸びやすいといった特性をもつ品種を栽培したい場合は、多めの苗投入、植付け後のかん水や転圧による活着・発芽の促進、適切な時期の採苗圃設置などがより一層重要となることに留意が必要です。

技術体系の経済性は：

経営改善効果

ビレットプランターと全茎式プランターを所有している法人の連続する 2 期の会計データを比較しました（図 4）。受託面積は、ビレットプランター、全茎式プランターともに増加し、売上総利益（おおむね、売上高から人件費と経費を控除した額）は 747 千円から 999 千円に上昇しました。この上昇額をビレットプランターによる額、全茎式プランターによる額に分解したところ、ビレットプランター 139 千円、全茎式プランター 75 千円、その他 37 千円はとなりました。これらから、ビレットプランターによる受託作業増で売上総利益は約 1.9 割増加したことが分かりました。

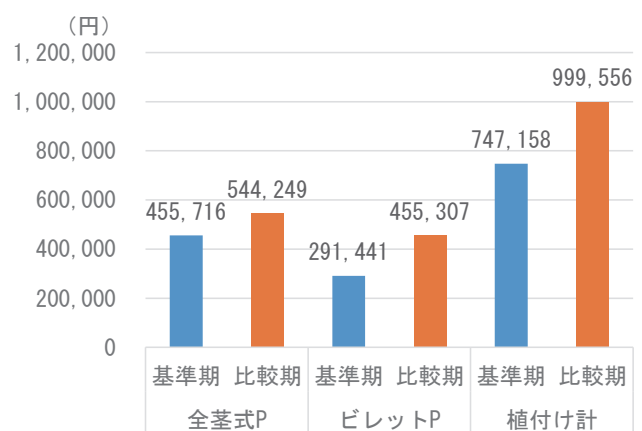


図 4 連続 2 期の植付け売上高の比較

経済的な波及効果

ビレットプランター利用の直接の効果は採苗

作業の軽労化と効率化の植付け、および植付け受託面積増による経営体の経営改善効果です。これに加え地域への波及効果が考えられます。

- 1) 新植面積の増加。新植はその後何年間かの収穫のために欠かせない工程です。近年減少している新植を増やすことによってさとうきび収穫面積を担保できます。
- 2) 苗多投入と適期植付け・管理作業による単収の増加。発芽数がより多くなることで新植だけでなく株出しにおいても単収の増加が見込めます。これは生産者が必要以上に過度な回数の株出しをやめて新植する動機付けになります。
- 3) 上記で地域の収穫量が増加すると製糖工場の経営が改善します。これらによって地域で回るお金の

額が増えます。さとうきび産業は地域に与える経済波及効果が大きい作物であることが明らかにされています。

こんな経営、こんな地域におすすめ：

全茎式プランター植付けが普及している地域に本技術は適用できます。その中で、①高齢化や人手不足で苗の採苗・運搬作業が困難になってきている／きそうな地域、②炎天下での過酷な手刈り採苗作業を何とかしたいと思っている地域、③苗量を多くしても高単収を実現したい（損して得取れ）と思っている地域におすすめします。

ビレットプランター用苗はハーベスターで採苗します。このため、ハーベスター、クレーン、トラック等の装備と4人程度の労働力を所有している経営体が導入することが現実的です。これらがひとつの経営体で確保できないときは、複数の経営体で共同することも考えてください。

技術導入にあたっての留意点：

- 1) <良質苗確保のため苗専用圃場を準備>ビレットプランター植付け時に良質な苗を得るため、苗用のさとうきびは専用圃場で栽培するとよいでしょう。苗専用圃場は植付け圃場までの運搬距離が短くなるような位置に複数用意してください。採苗圃場を探す手間が省ける、原料さとうきびが減らないというメリットもあります。
- 2) <枕地を残して作業効率アップ>ビレットプランターで片道植え、つまり植付けと後退を繰り返すとその高速性を十分に活かすことができません。往復植えし、巡回スペースとなった枕地はそのまま残しましょう。その後の管理作業や収穫作業も効率的に行えます。
- 3) <適期作業>2)の内容は作業時間・日数の短縮につながります。このため適期に作業できる面積が増えることになります。このチャンスを逃さず植付けや管理作業を実施してください。
- 4) <地域で考える>機械装備や労働力に恵まれた経営体以外では単独でのビレットプランター植付けは却って非効率を招くことになるかも知れません。ビレットプランターで植付ける経営体と採苗を担当する経営体がグループになって、採苗・運搬と植付けを並行実施するとよいでしょう。また、ビレットプランターは小さな圃場には適さないため、全茎式プランターとの共存になります。地域全体を見て地域の関係者で考えるとこの仕組みを作りやすくなります。

研究担当機関名：(研) 農研機構九州沖縄農業研究センター、鹿児島県農業開発総合センター、沖縄県農業研究センター、(国) 鹿児島大学農学部、株式会社ソフトビル、有限会社球美開発

お問い合わせは：(研) 農研機構九州沖縄農業研究センター地域戦略部研究推進室

電話 096-242-7530 E-mail q_info@ml.affrc.go.jp

執筆分担 ((研) 農研機構九州沖縄農業研究センター地域戦略部研究推進室スマート農業コーディネーター 相原貴之、同センター作物開発利用研究領域研究領域長 高畑康浩、同センター同領域さとうきび育種グループ上級研究員 服部太一朗、鹿児島県農業開発総合センター徳之島支場作物研究室研究専門員 黒木栄一、沖縄県農業研究センター作物班研究主幹 嘉数耕哉)