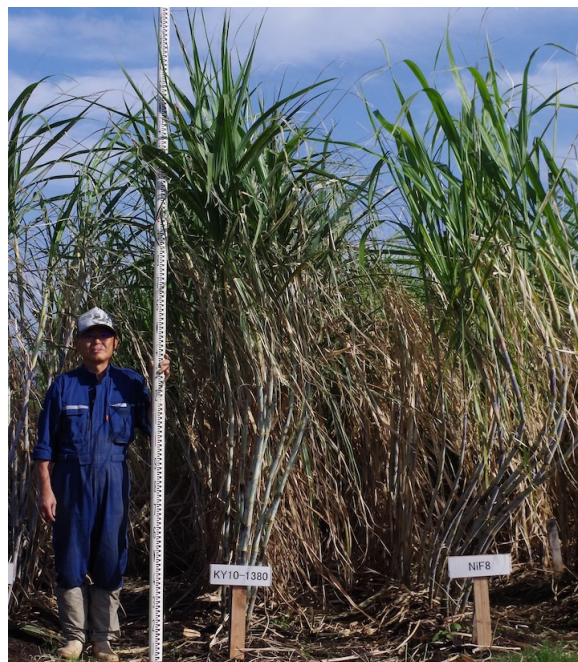


茎数型サトウキビ品種の活用の手引き

イノベーション創出強化研究推進事業「持続的なサトウキビ生産を可能とする連続株出し多収品種と次世代型機械化一貫栽培技術の開発（2020～2024 年度）」で得られた成果を紹介します。



RK10-29



はるのおうぎ

NiF8

茎数型品種「RK10-29」と「はるのおうぎ」の草姿

1 はじめに

サトウキビ生産では、生産者の減少や高齢化の進行に加え、単収の減少が見られており、省力化と生産性の向上の両方が求められています。省力化では、ハーベスタの普及により収穫の作業時間は減少していますが、採苗・植付けの作業時間は減少していません。また、生産性向上では、植付け作業を必要としない株出し栽培での単収向上が課題です。

そこで、イノベーション創出強化研究推進事業「持続的なサトウキビ生産を可能とする連続株出し多収品種と次世代型機械化一貫栽培技術の開発」では、ビレットプランタによる植付け作業の効率化や、収穫後株出し管理の省力的な実施方法について検討しました。この手引きでは、検討結果をもとに、茎数型品種を活用した栽培において、ビレットプランタによる省力的で安定的な苗量の確保や労働時間を軽減する栽培管理の実証結果をまとめました。手引きの構成は、2章の「実証した機械化一貫体系と茎数型モデル品種」では、技術開発を行った機械化一貫体系と実証に用いた細茎型品種の特徴について紹介します。3章の「ビレットプランタによる苗の植付け」では、ビレットプランタ用には、どのような苗をどの程度利用することが望ましいかについて検討しています。4章の「栽培管理」では、茎数型品種に適した栽培方法について示しました。5章「省力効果の実証」では、開発した技術を奄美と沖縄で実証した結果を紹介します。なお、作付地域ごとに適用できる技術も異なりますので、本手引きでは、適用地域を括弧書きで記載している技術もあります。実証地域にご留意いただき、サトウキビ栽培の省力安定栽培にご活用ください。

2 実証した機械化一貫体系と茎数型モデル品種

サトウキビ生産では、近年急速に機械化が進んでいます。図1に示した慣行体系でも、作業の機械化はされていますが、本手引きで紹介する新たな機械化一貫体系は作業の省力化と効率化をより向上させた技術になっています。そのポイントは次の2つです。1つめは植付け作業において、ハーベスタで収穫した苗を直接植付けることができる、ビレットプランタを活用する点です。ビレットプランタの利用では、ハーベスタによる苗の損傷とそれを見越した苗の適正な投入条件を明らかにすることが課題です。なおビレットプランタについては、以下の資料を参照ください（農研機構「ビレットプランター活用の手引き」）。2つめは株出し管理技術において、従来のロータリによる中耕ではなく、株間を走行できる20PS以下の乗用型の小型トラクタを用いた牽引式中耕機を用いることです。作業効率が向上し、時間当たりの作業面積を増やすことができます。小型トラクタの利用では、畝幅が従来よりも広がるため、作業性だけでなく、収量性への影響を明らかにすることが課題です。

2.1 はるのおうぎ

2022年から一般農家で栽培されている「はるのおうぎ」は、現在種子島で急速に普及が進んでいます。しかし黒穂病抵抗性は弱なので、栽培では注意が必要です。

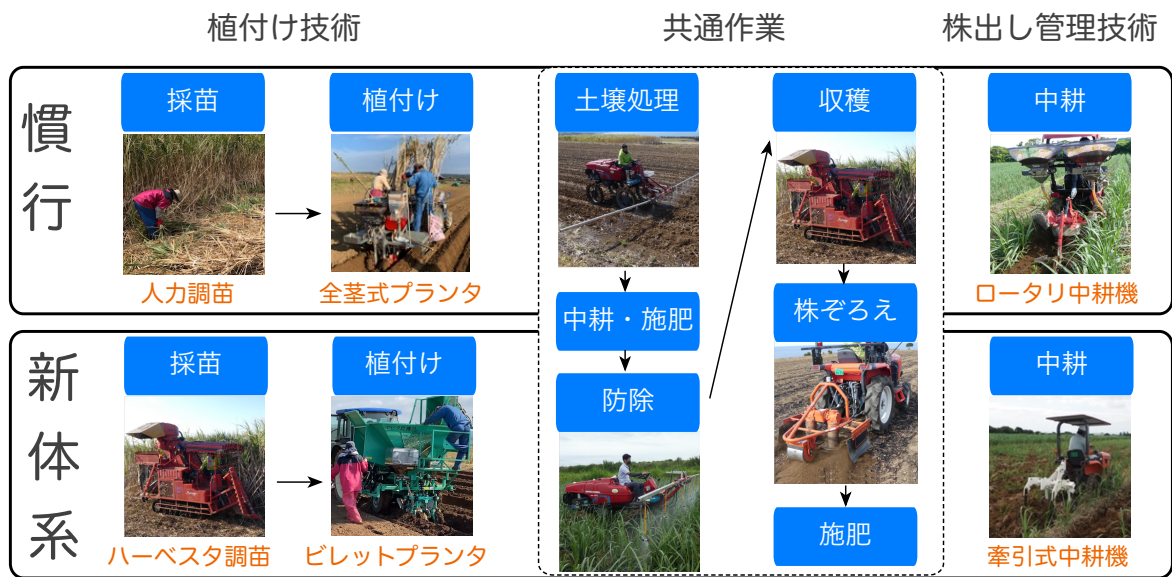


図1 サトウキビの機械化一貫体系の慣行と新体系

「はるのおうぎ」は茎数が非常に多いことが特徴です。日本の主要品種として長らく利用されてきた「NiF8」は茎数や茎径は中間型に分類されますが、「はるのおうぎ」は茎数型で、春植え栽培では「NiF8」の約1.5倍、株出し栽培では約2倍の茎数があります。また、株出し回数を重ねても高収量が得られます（図2、3）。

地下の芽数が多いため、株出しの栽培が安定します。さらに、「はるのおうぎ」の増殖率が高いことから、より多くの種苗が必要となる機械植付けに対する適性が高いとも考えられます。したがって、本手引きでは「はるのおうぎ」を茎数型のモデル品種として用いています。

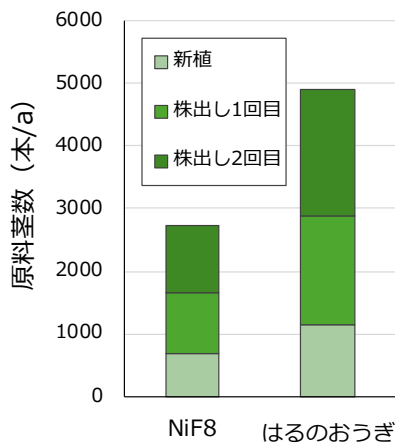


図2 「NiF8」と「はるのおうぎ」の茎数

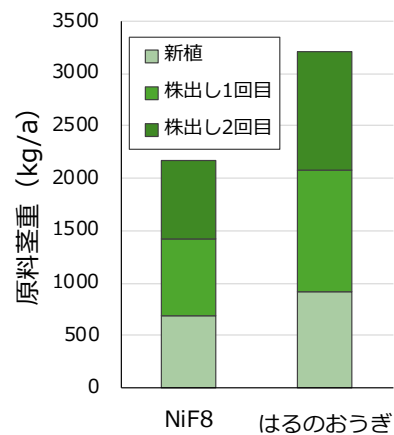


図3 「NiF8」と「はるのおうぎ」の茎重

注) 種子島研究拠点における生産力検定試験の4か年（2019～2022年）の平均値を示す。新植、株出しともにマルチあり。

2.2 RK10-29

沖縄県や奄美地域に適応する新品種「RK10-29」は2024年に沖縄県の奨励品種となりました。今後、奄美地域も含め、優良種苗の配布により普及を進めます。

「RK10-29」は茎数が多いことに特徴があり、「NiF8」より約1.3倍の茎数があります。また普及予定地域における株出し3回までの収量は「NiF8」の1.2倍以上になります（図4、5）。

黒穂病に対する抵抗性は極強です。さらにビレットプランタ植付けの試験からは、「NiF8」よりも発芽率に優れ、ビレットプランタによる植付け適性を持つことが明らかになっています。

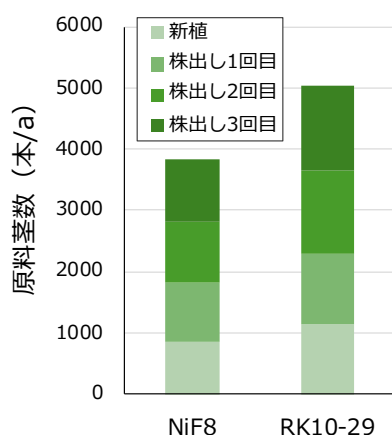


図4 「NiF8」と「RK10-29」の茎数

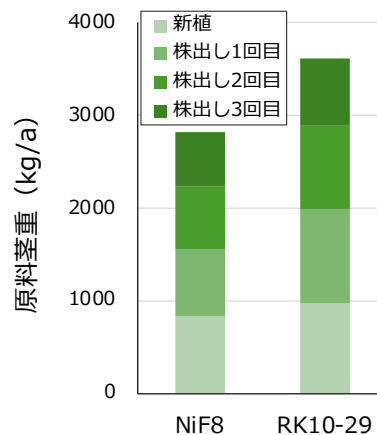


図5 「NiF8」と「RK10-29」の茎重

注) 徳之島、沖縄本島北部、沖縄本島南部、宮古島、石垣島における生産力検定試験の5か年（2019～2023年）の平均値を示す。

3 ビレットプランタによる苗の植付け

3.1 「はるのおうぎ」の採苗ほ栽培における植付け適期（奄美）

ビレットプランタ植付けでは、従来の手植えや全茎式プランタに比べて多くの苗を必要とします。

茎数型品種の「はるのおうぎ」は標準品種の「NiF8」と比べて春植え、夏植え用ともに、植付け時期が早く、栽培期間が長くなるほど、ハーベスタによる採苗量が多くなります（図6、7）。したがって、ビレットプランタ植付け予定面積に応じて、適切な時期に採苗ほでの栽培を開始することが大切です。

また、どの品種でも栽培期間が長いと総芽子数に対する健全芽子の割合が低下する傾向がありますが、「はるのおうぎ」は「NiF8」よりも比較的多くの健全芽子を確保できます。このため、発芽が安定するだけでなく、採苗に必要なほ場面積を少なくすることができます。

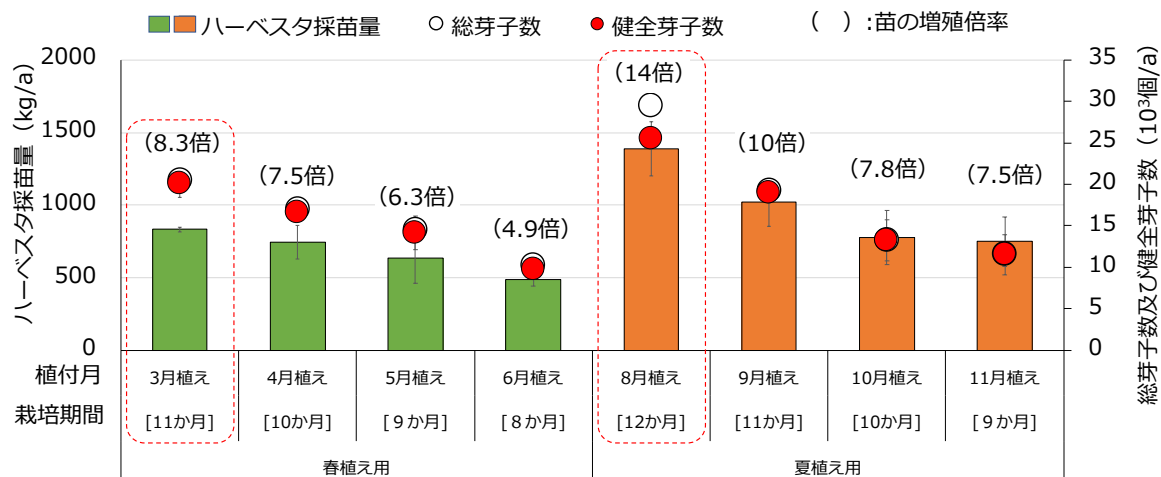


図6 「はるのおうぎ」の採苗ほ場 1aあたりのハーベスタ採苗量、総芽子数、健全芽子数及び苗の増殖率

鹿児島県農業開発総合センター徳之島支場（奄美地域）での結果。

注1) 春植え用は翌年3月、夏植え用は翌年8月の植付けを想定して調査した。

注2) 苗の増殖倍率は、ビレットプランタでの植付け苗量を 1aあたり 100kg とした場合の、採苗ほ場面積に対する植え付け可能面積の割合。

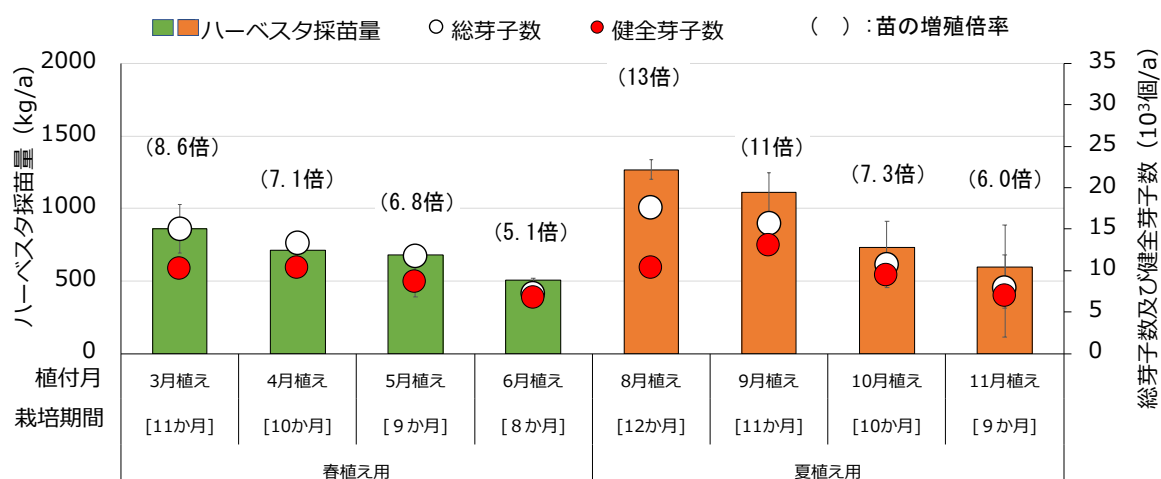


図7 「NiF8」の採苗ほ場 1aあたりのハーベスタ採苗量、総芽子数、健全芽子数及び苗の増殖率

鹿児島県農業開発総合センター徳之島支場（奄美地域）での結果。

注) 春植え用は翌年3月、夏植え用は翌年8月の植付けを想定して調査した。

3.2 「はるのおうぎ」の採苗方法による苗質の違い

全茎式プランタとビレットプランタを比較した場合に留意しなければならないのが、ハーベスタ収穫による苗の損傷です。

そこで、「はるのおうぎ」について、調苗機（文明農機 PC-250TM、全茎式プランタと同じ機構で細断）と小型ハーベスタ（文明農機 HC-30）でそれぞれ苗を調製し、重量あたりの芽子数と発芽数を計測しました（図8）。その結果、ハーベスタ採苗では損傷芽子が増えるため、全茎式プランタと同程度の発芽数をビレットプランタで確保するためには、ハーベスタ採苗の際に約 1.5 倍の苗量を確保する必要があることが明らかになりました。

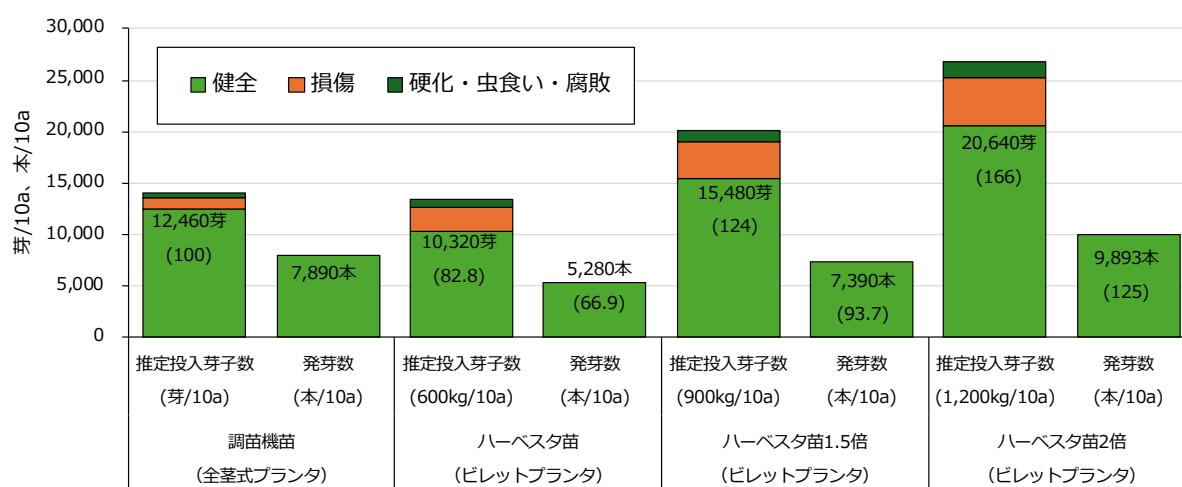


図8 「はるのおうぎ」の採苗方法による芽子数と発芽数の違い

注) 種子島研究拠点における 2021~2023 年の平均値。グラフの () 内の数値は調苗機苗の値を 100 とした際の比。採苗は「はるのおうぎ」の春植え (3~4 月植え) 圃場において行い、10kg あたりの芽子数を計測した結果と投入量から推定投入芽子数を算出した。発芽数は苗を 4 月植えして調査した。

3.3 「はるのおうぎ」のハーベスタ苗投入量と収量の関係

「はるのおうぎ」をビレットプランタで植付ける際の最適な苗投入量を明らかにするため、小型ハーベスタ（文明農機 HC-30）で収穫した苗を 600kg/10a、900kg/10a、1,200kg/10a の 3 水準で 4 月植えました。

苗投入量が増えることで、新植栽培での茎数、収量が増えます（図9）。また、新植だけでなく、株出し栽培でも、苗投入量が多いほど多収になる傾向があります。

3.4 「はるのおうぎ」の苗投入量と収益の関係

苗投入量による収益の違いを検討しました。新植の際に必要な苗費用は、投入した苗量を製糖原料として販売した場合の金額で評価し、生産者の生産量当たり手取額 21,044 円/t を用いました。1,200kg/10a 区では、他の試験区と比較して収量が高いため粗収益が多く、収益（粗収益－苗費用）

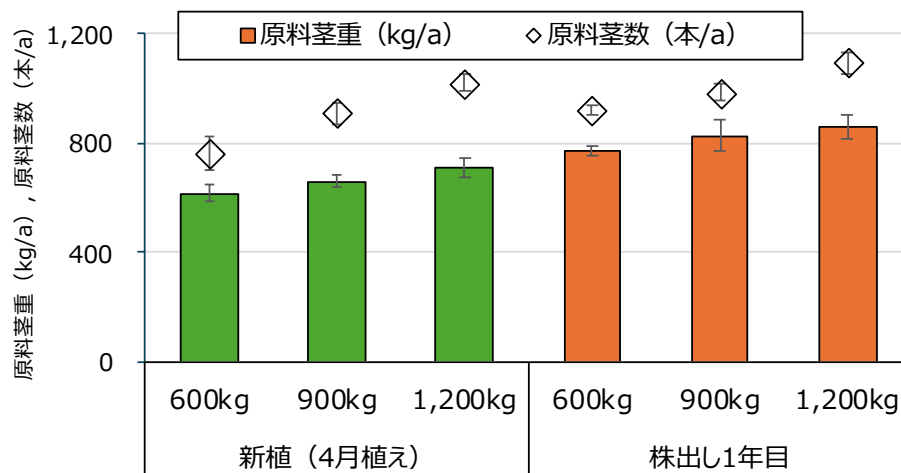


図9 「はるのおうぎ」のハーベスタ苗投入量と収量

注) 種子島研究拠点における2021年～2024年の結果。新植は4月に行い、株出し処理は2月に行った。

も最も高くなりました(表1)。そのため、ビレットプランタを利用した植付けの際には、苗を多めに投入することが望ましいです。

表1 「はるのおうぎ」の苗投入量と苗代と収益の比較

苗投入量	収量(トン/10a)		苗費用 (円/10a)	粗収益 (円/10a/2年)	収益(粗収益-苗費用) (円/10a/2年)
	新植	株出し			
600kg/10a	5.91	7.75	12,626	287,416	274,790
900kg/10a	6.79	8.29	18,940	317,241	298,302
1,200kg/10a	7.14	8.60	25,253	331,280	306,028

注) 苗費用、粗収益は、サトウキビの販売金額を参考とし、生産者の生産量当たり手取額 21,044 円/㍔ から算出した。

4 栽培管理

4.1 「はるのおうぎ」の畝幅拡大による収量への影響(奄美)

機械化体系に対応して、畝幅を120cmから150cmに拡大して「はるのおうぎ」を栽培しました。春植えから株出し3回目までを合わせた収量(原料茎重)は、畝幅150cmと畝幅120cmは同等です(図10)。なお、春植え時の植付け苗量は単位面積当たりでは同等とし、小型トラクタで管理作業を行いました。

4.2 「はるのおうぎ」に適した施肥量(奄美)

奄美地域の慣行窒素施肥量は、春植え栽培では2.2kgN/a、株出し栽培では2.4kgN/aです。慣行の施肥と施肥量を慣行の1.5倍にした試験を行いました。「はるのおうぎ」の吸収された窒素あた

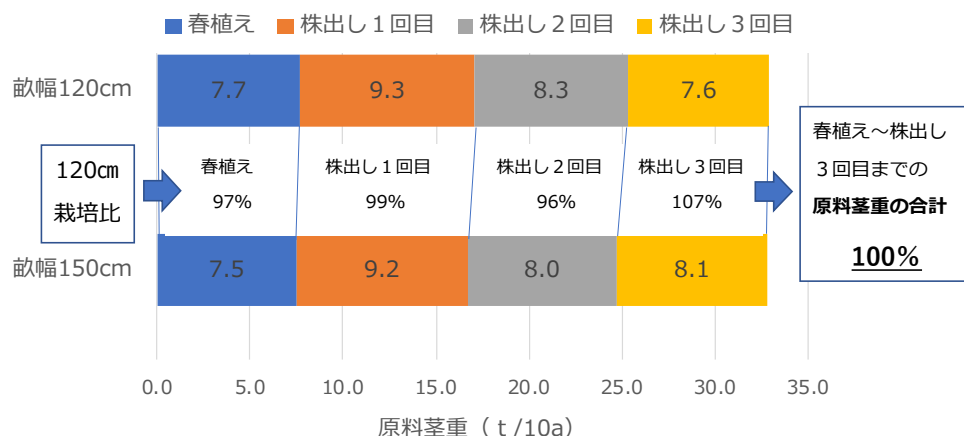


図10 「はるのおうぎ」の春植えから株出し3回目までの原料茎重
鹿児島県農業開発総合センター徳之島支場（奄美地域）での結果。

りの生産性は「NiF8」より高いですが、施肥量を増やすと低下します（図11）。

施肥量を増やさなくても「NiF8」と同等以上の高い収量が得られていることから（図12）、「はるのおうぎ」の窒素施肥量（kgN/a）は慣行が適当です。

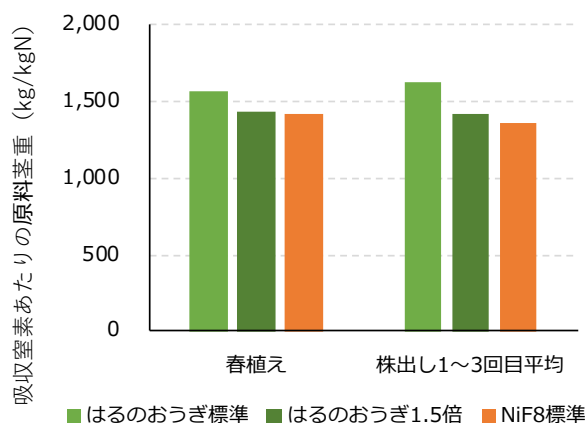


図11 吸収された窒素の生産性

鹿児島県農業開発総合センター徳之島支場（奄美地域）での結果。
注）吸収された窒素の生産性＝原料茎重÷原料茎に吸収された窒素量

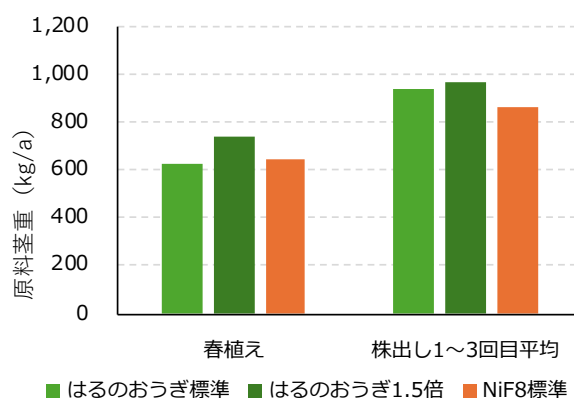


図12 施肥量と品種ごとの原料茎重

4.3 「はるのおうぎ」は根切り排土が必要ない（熊毛）

「はるのおうぎ」の株出し管理として根切り排土の有無が収量・品質等に及ぼす影響について検討しました。株出し1回目から3回目まで、根切り排土を省略しても減収しません（図13）。

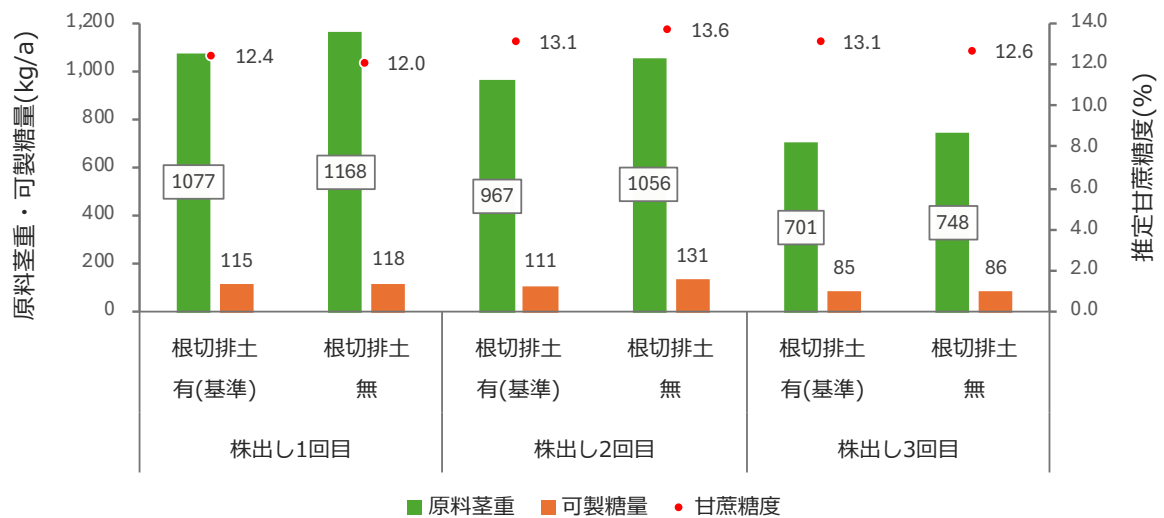


図 13 「はるのおうぎ」における根切り排土の有無と収量・品質

鹿児島県農業開発総合センター熊毛支場での結果。

注) 株出しは 2021 年と 2022 年の平均、株出し 2 回目は 2022 年と 2023 年の平均、株出し 3 回目は 2023 年と 2024 年の平均。

4.4 「はるのおうぎ」の培土は 1 回（熊毛）

「はるのおうぎ」の培土回数を減らしました。栽培基準では培土は 2 回となっています。1 回培土でも春植えから株出し 3 回目まで減収しません（図 14）。なお、1 回培土にする場合は、慣行栽培における 2 回目の培土時期に培土を実施します。

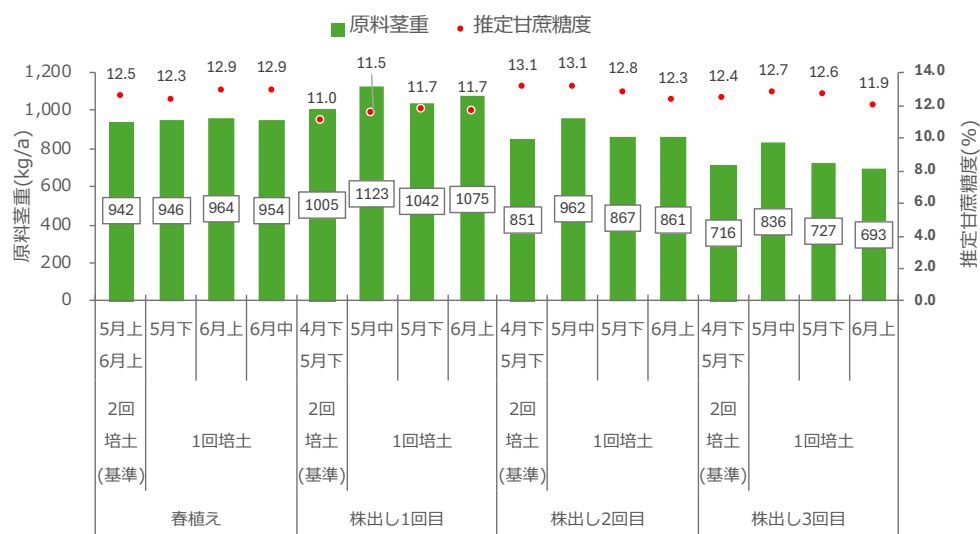


図 14 「はるのおうぎ」における培土回数と収量・品質

鹿児島県農業開発総合センター熊毛支場での結果。

注) 春植えは 2020 年と 2021 年の平均、株出しは 2021 年と 2022 年の平均、株出し 2 回目は 2022 年と 2023 年の平均、株出し 3 回目は 2023 年。

5 省力効果の実証

5.1 畝幅拡大と新たな作業機の活用で株出し管理の効率化

畝幅を慣行栽培の 120 cm から 150 cm に拡大し、新たな作業機を活用した小型トラクタ体系では、慣行栽培に対して基肥の施用時間と中耕時間をそれぞれ 79 %、76 % 削減でき、株出し管理にかかる合計作業時間を 78 % 削減できます（図 15）。

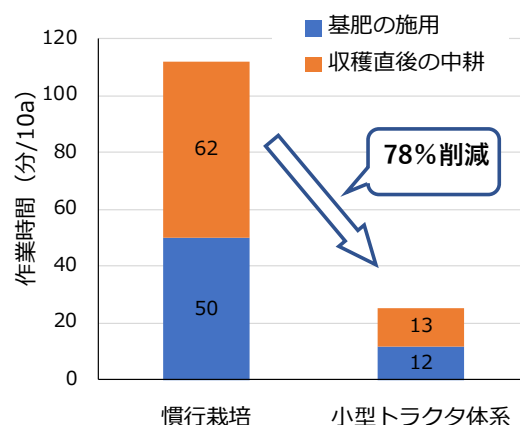


図 15 小型トラクタ体系における株出し管理作業時間

注 1) 慣行栽培における基肥の施用は人力による背負い、収穫後の中耕には小型トラクタでロータリを使用。

注 2) 小型トラクタ体系における基肥の施用は小型トラクタを用いた牽引式施肥機、収穫後の中耕には小型トラクタによる牽引式中耕機。

5.2 沖縄における新技術・新品種の実証

沖縄本島において、新品種「RK10-29」を活用し、ビレット植付けおよび牽引式中耕機を用いた実証栽培を行いました。また慣行技術には、NiF8 を用いて全茎式植付けとロータリ中耕機を用いています。

作業時間は、春植えでは採苗と植付け時間の削減により、慣行よりも 46% の労働時間が減少し、株出しでも中耕・培土の削減により労働時間が 28% 減少しました（図 16）。

また収量は、春植えと株出し 1 回目の合計で、「RK10-29」が 2.3t/a となり、「NiF8」の 1.7t/a に対し、35% 高い結果となりました（図 17）。「RK10-29」の株出し生産性の高さが示されました。

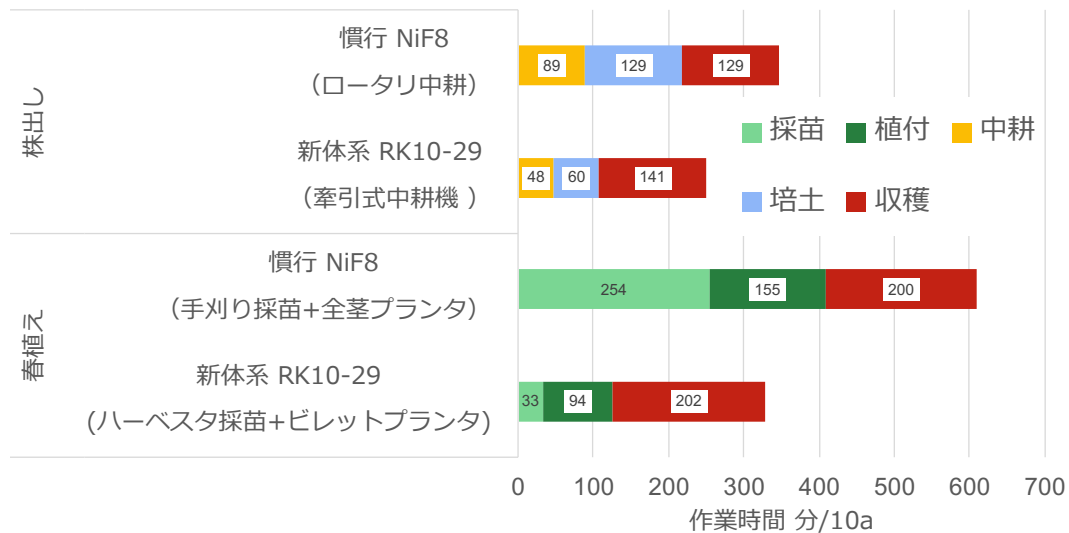


図 16 沖縄本島における新品種・新技術実証における作業時間

注 1) 慣行栽培における中耕と培土にはそれぞれロータリを使用。

注 2) 新体系における中耕と培土にはそれぞれ牽引式中耕機を使用。

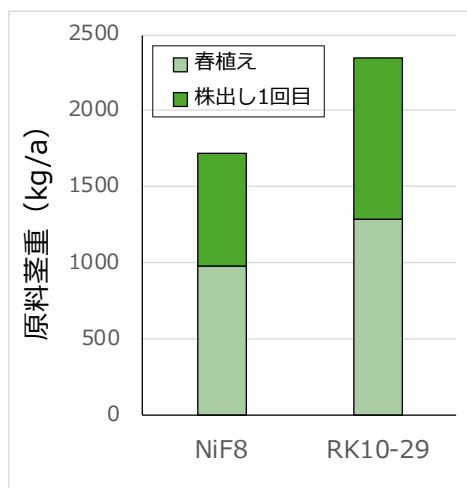


図 17 沖縄本島における現地実証での収量性

免責事項

記載の内容は、本イノベーション創出強化研究推進事業にて実施したものです。地域、気候条件、品種等により異なることにご留意下さい。また記載の技術の利用により、同様の効果が得られることを保証したものではありません。手引きを利用した結果について、責任は負いません。

手引きに関するお問い合わせ

- 沖縄県農業研究センター
098-840-8505（作物班）
- 鹿児島県農業開発総合センター
0997-86-2004（徳之島支場）
0997-22-0007（熊毛支場）
- 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター（種子島研究拠点）
<https://www.naro.go.jp/inquiry/> 【お問い合わせ】

2025 年 3 月 31 日 発行

発行者 イノベ事業 02024C サトウキビ育種コンソーシアム

代表機関 沖縄県農業研究センター
国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 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
国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター
公益財団法人 かずさDNA研究所
石垣島製糖株式会社
ヤンマーアグリ株式会社