

○服部育男¹・高田雅透²・大野洋蔵³・境垣内岳雄¹・西村和志⁴・神谷充¹・鈴木知之⁵・加藤直樹¹
(¹九州沖縄農研・²IHI スター・³松元機工・⁴現在中央農研・⁵現在農研機構本部)

【目的】

飼料用として育成されたサトウキビ新品種「KRF093-1」は南西諸島における飼料自給率向上に貢献できる品種として期待されている。飼料用サトウキビの収穫には飼料用トウモロコシと同様の作業体系が適していると思われるが、南西諸島ではトウモロコシなどの長大作物の栽培は少なく、農家が所有する収穫機械としてケーンハーベスタの台数が少ない。一方で製糖用サトウキビの収穫はケーンハーベスタが主体であり、普及台数も多いことから飼料用サトウキビの収穫機として有望である。しかし、ケーンハーベスタによる収穫物は切断長が 20-30cm と一般的なトウモロコシサイレージの切断長である 2-3cm と比較して長く、そのままでは高品質なサイレージ調製は困難である。したがって、ケーンハーベスタで収穫した材料を「再切断」する必要がある。そこで、ケーンハーベスタの改良と再切断装置の開発を軸とした飼料用サトウキビの収穫調製体系の開発に取り組み、その作業性を評価した。

【材料および方法】

ケーンハーベスタの改良

ケーンハーベスタで飼料用サトウキビを収穫するにあたり、問題点としてハーベスタ切断部に茎葉部が巻き付き、作業性が著しく劣ったことから、切断部の巻き付き防止を中心にハーベスタを改良した。

再切断装置の開発

再切断装置はフォレンジハーベスタ (IHI スター製 MFH4000R) の本体部をベースとして供給部を新規製作した。改良点としては、①ベース機のロックロップの取り外し、②材料を搬送するベルトコンベアの取り付けである。つぎに収穫物をケーンハーベスタ収穫ネットからベルトコンベアへ直接投入するのは困難であったので、飼料運搬等に用いるエレベータワゴン (同社製 TFE1880) による材料の受け取り、ベルトコンベアへの受け渡しを行った。さらに、配送に適したサイレージ形態としてはロールバールが良いと考えられ、細断型ロールベアラを活用した。

これら改良・開発した機械を用い、実規模での収穫を実施して作業時間を測定し、作業性を評価した。収穫は鹿児島県西之表市の現地試験圃場を

2010 年は 3 筆 (63.1a)、2011 年は 4 筆 (59.5a) 実施した。用いた作業機は改良型ケーンハーベスタ 2 台、クレーン付きトラック 2 台、再切断装置、細断型ロールベアラ、ラップマシン、ホイールローダー (2010 年は 1 台、2011 年は 2 台) である。

作業時間の測定はケーンハーベスタと運搬用トラックについては GPS データロガー (Global sat 製 DG-100) を装着して毎秒間隔で測位し、得られたデータを解析した。再切断から梱包・ロールの整頓までは 1 つの作業と見なし目視により計測した。

【結果および考察】

処理量は 2010 年収穫では 3 圃場合わせて 106 ネット、127 ロール、39.4t が調製できた。調製時の損失は 3.8% ときわめて少なかった。また、発酵品質はいずれの圃場も V2-score で 97 点以上と優れていた。2011 年収穫では 4 圃場合わせて、69 ネットで 93 ロール、28.8t が調製でき、調製時の損失はほとんどなかった。発酵品質も 2010 年収穫同様優れていた。

作業時間の項目ごとの構成比をみると、作業停滞をしめす待機時間は 2010 年はトラックで 11-12%、再切断・梱包で 17%、2011 年はトラックで 10-27%、再切断・梱包で 18% であり、1 割から 3 割程度の待機時間が発生した。

待機時間のうち作業開始時の待機時間の割合はトラックで 34-41%、再切断・梱包で 54-88% であったことから、前日収穫物の調製作業を組み込むことで待機時間はトラックで 1 割程度まで、再切断・梱包で 0.5 割程度まで低減でき、その結果 1 日あたりの待機時間は 20-40 分となり、効率的に作業できることが示唆された。

これらの結果をもとに処理量を試算すると、両年とも 17t/日であった。6 事例データから試算した飼料イネの専用収穫機体系の処理量は 20t/日、1 日予乾を含む牧草収穫機体系では 5t/日 (鈴木ら 2005 より試算) であり、同等の作業効率と考えられた。

以上よりケーンハーベスタ 2 台、トラック 2 台、拠点収穫システム、ホイールローダー 2 台の組作業で効率的に収穫・調製作業が可能であることが明らかとなった。