

サトイモ収穫作業の機械化

第3報 サトイモハーベスタの開発

大村幸次・飛松義博・花牟禮理文¹⁾・森浩一郎²⁾(鹿児島県農業試験場大隅支場・¹⁾ 鹿児島県指宿農業改良普及センター・²⁾ 鹿児島県経営技術課)

Kohji Ohmura, Yoshihiro Tobimatu, Norihumi Hanamura and Koichirou Mori :

Mechanization of Harvesting for Taro Tuber

3. Development of the Self-propelled Taro Harvester

鹿児島県のサトイモ栽培面積は約1,400haで主力品種の石川早生丸は全作付け面積の過半を占めている。石川早生丸は晩生品種に比べ、親いもと子いもの分離作業が容易でないことから、畦圧縮・踏圧等による土中分離法について検討してきた（第1～2報）。本報では、土中分離機構を搭載した自走式ハーベスタの開発・実用性について報告する。

1. 開発機の概要

開発機は、全長461cm、全幅189cm、全高164cm、機体質量2,418kgである。エンジンは18.8kw（25ps）のディーゼルエンジンを搭載し、走行部はゴムクローラ（幅28cm、接地長165cm）方式である。構造は、自立走行用畦ガイドローラ、畦上面から荷重をかけて土中の子いも分離を行うプレスローラ、掘取り・土篩いを行う掘取りコンベア、未分離いもや夾雑物の選別を行う選別コンベア、分離いも・未分離いもを収納するタンク等から構成される。本機による作業は、子いも分離－掘取り－収納－ほ場外搬出までの工程を同時に行い、この時の作業人員は、オペレータ1名、選別ライン上で子いもと親いもの選別を行う補助者1～2名、計2～3名である（写真1～2、第1図）。

2. 結果および考察

1) 適正プレス荷重

プレスローラによる畦上面からの荷重と子いも分離率の関係は、荷重1.96kNの時27.2%、2.94kNの時75.8%、3.92kNの時80.7%、4.90kNの時79.3%で、3.92kN以上で分離率が向上しないことから、適正プレス荷重は3.9kN程度と判断された（第2図）。

2) ほ場性能試験

①親いもからの子いも分離率は72～83%、無傷いも率80%以上で、皮剥けは小（皮剥け面積1cm²未満）・中（同1～4cm²未満）が中心で、損傷いもの発生は1%未満であった（第1表）。

②作業能率は、3.5hr/10a（3人組作業、延10.4hr/10a）で、親株からの未分離いもの分離作業に9.2hr/10a（人力作業）、合計で延19.6hr/10aを要するが、慣行体系（45hr/10a）と比較すると50%以下に省力化できる（第2表）。

3) 負担面積

作業負担面積は、作業能率3.5hr/10a、実作業率75%の時、1日の圃場作業量は17aで、7月中～8月下旬の作業負担面積は5.4haとなる。中生品種や晩生品種を組み合わせた7月中～2月下旬の収穫期間における作業負担面積は28.4haである。また、開発機販売価格を600万円と想定した時、慣行作業体系と比較した損益分岐点は6.5ha程度となる。

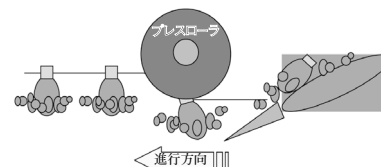
以上の結果、本機のサトイモ収穫作業への適応性は高いものと考えられるが、導入に際してはフレコン集出荷体制を構築することが効率的と思われる。



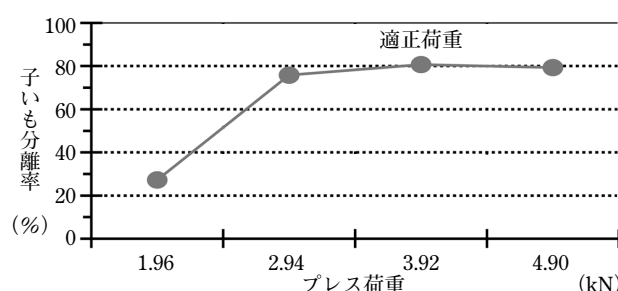
写真1 開発機正面



写真2 開発機背面



第1図 プレスローラによる分離フロー



第2図 プレスローラ荷重と子いも分離率（親株からの分離率）

第1表 作業精度（個数%）

品種・試験年次	子いも分離率	正常いも	皮剥け			損傷いも	収穫ロス
			小	中	大		
石川早生丸 2003. 8. 5	72.7	91.4	2.4	4.5	1.4	0.3	1.0
" 2003. 8. 25	76.9	82.5	10.0	6.3	1.0	0.1	2.6
烏播（中性）2002. 10. 17	82.4	90.7	5.0	3.3	1.0	0.0	2.1

注）皮剥け小（皮剥け面積1cm²未満）、中（同1～4cm²未満）、皮剥け大（皮剥け面積4cm²以上）。

第2表 作業能率

品種・試験年次	作業時間内訳 (hr/10a)				ほ場作業量 (a/hr)	有効作業効率 (%)
	掘取	巡回	調整等	合計 (延)		
石川早生丸 2002. 8. 16	2.1	0.7	0.6	3.4 (10.1)	2.9	69.0
" 2003. 8. 5	2.5	0.5	0.5	3.5 (10.4)	2.8	71.8

注）作業人員3人。