

現地実証展示圃成績（平成22年度）

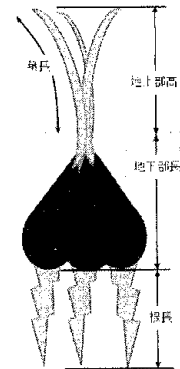
担当機関名	三里浜特産農業協同組合、代表理事組合長 村上茂雄
実施期間	平成22年度～24年度、新規開始
大課題名	Ⅱ 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立
課題名	特産「三年子らっきょう」の収穫機の適応性について
目的	「花らっきょう」で知られる福井県三里浜のラッキョウは、植付けから収穫まで足かけ3年かかる栽培法（三年子栽培）のため、既存する農機では適応し難く、収穫・調製作業を中心に機械化が遅れている。そこで、人参収穫機を改良したラッキョウの収穫・一次調製を一貫して行う収穫機を試作し、その作業精度を調査し、改善点を明らかにする。
担当者名 (連携機関名)	三里浜特産農業協同組合 生産課 課長 横山晴夫 (福井県坂井農林総合事務所農業経営支援部技術経営支援課 富田瑞恵)
圃場の所在地 農家(組織)名	福井県坂井市三国町米納津 三里浜特産農業協同組合
<p>1. 実証場所 福井県坂井市三国町米納津</p> <p>2. 実証方法</p> <p>(1) 供試機械名 ヤンマー社製人参収穫機（HN1S,C）を改良したラッキョウ収穫機（試作機）</p> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア. 圃場条件 土壌統名：砂丘未熟土 排水の良否：過良</p> <p>イ. 耕種概要</p> <p>品種名 ラクダ系</p> <p>植付 平成20年9月初旬、機械植(タネ)移植機を改良したラッキョウ植付機使用)</p> <p>栽植密度：条間25cm×株間12cm程度</p> <p>追肥 栽培期間中5回（1回あたりN成分2～4kg/10a）</p> <p>収穫 平成22年6月第2週ごろから平成22年7月初旬まで</p> <p>ウ. 作業条件 1条刈り、速度（任意）0.05m/秒</p> <p>3. 実証結果</p> <p>(1) 収穫時のラッキョウの生育状況は葉長、茎葉枯率ともにニンジン収穫機を使用するにあたり適正な生育が確保されていた（表1）地下部長は平均9.0cmであったが8.0cm～10.5cmまで2.5cmのバラつきが見られた。</p> <p>(2) ラッキョウを確実に掘取るため掘取部の狭径ベルトの位置を下げたが、砂が掘取口で堆積してラッキョウの首部を押してしまうことから掘り取り精度が上がらなかった。微調整して何度か掘り上げたが掘り残しは多かった。</p> <p>(3) 根切断部は砂落としの位置を調整し、併せて根カッターをスリットローターに変更した。本来、根切断の理想は2～3cm程度まで切断されることが望ましいが、約5～6cmの長さとなった。スリットローターの精度が低くなった。</p>	

- (4) 茎葉切断部ではカッターへ搬送するガイドを改良し、カッターのφを大きくした。茎の切断は高さの調整により適正に行われたが、生育が旺盛な株を掘り上げた場合はカッター前のガイド部分で株詰まりが発生した。
- (5) 地下部長のバラつきにより茎切断部にかかる株の上下位置が変動し、茎部分が長く残ったり球を切ったりするなどラッキョウの損傷が見られた。
- (6) 掘り上げ段階での問題が発生したため作業が順調に進まず、精度調査は実施できなかった。

4. 主要成果の具体的データ

表1 収穫時生育状況 (1年掘)

葉長 (cm)	地上部高 (cm)	地下部長 (cm)	根長 (cm)	茎葉枯率		
				全葉数 (枚)	枯死葉数 (枚)	枯死率 (%)
54.0	15.6	9.0	14.2	8.7	2.3	28.7



5. 経営評価

表2 10aあたり労働力・経費の比較 (収穫～調製)

	労働力 (人)	作業時間 (時間)	作業日数 (日)	労務費 (円)	茎葉処理費 (円)
収穫機	2	5	1	8,000	0
手作業	3	8	3	57,600	0
掘取機	2	2	1	3,200	49,500

*時給 800 円、茎葉処理費 33 円/kg、収量 1,500 kg/10a で算出

*収穫機の作業時間はエンジン収穫作業速度から推測

*掘取機はチューリップ球根掘取機をラッキョウ用に改造したもの

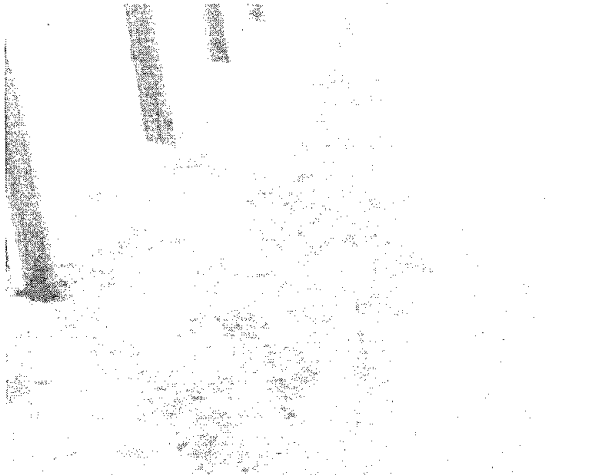
6. 考察

今回の実証では順調な収穫ができなかったが収穫機による省力技術が確立することにより、労働時間と経費の大幅な削減が見込まれる(表2)が、エンジン収穫機の改良には技術に限界がある。そのため、掘り上げ機能のみへの変更かラッキョウ収穫専用機の開発によって新たな方向に進展することを期待したい。

7. 問題点と次年度の計画

- 1) 掘り上げ精度の向上。
- 2) 根切装置の改良。
- 3) ラッキョウは地下部長にばらつきがあり、肩がない形状をしているため、茎切断位置を決めるガイドが必要。
- 4) 狭握部のベルトが砂の中にあるためベルトの摩耗が激しくなることが予想される。
- 5) 省力的機械収穫作業法の確立に向けて継続した開発研究が望まれる。

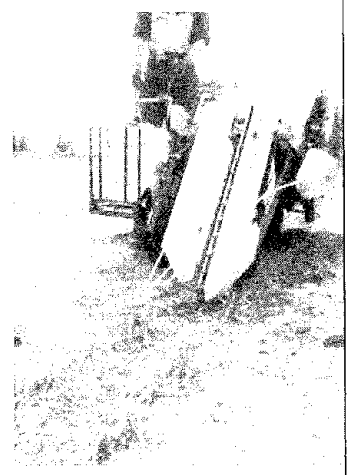
8. 参考写真



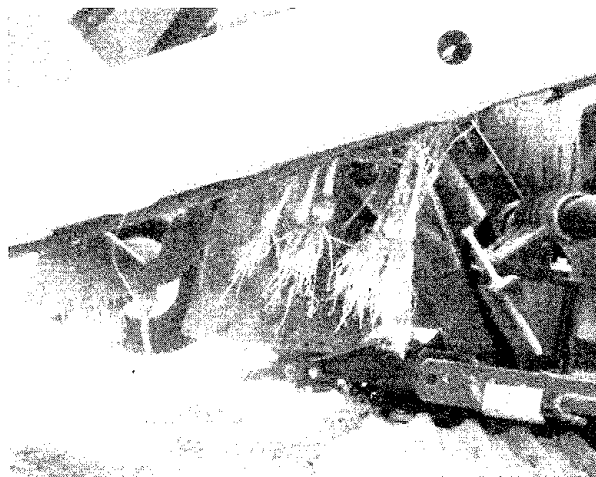
圃場状態 (6月11日)



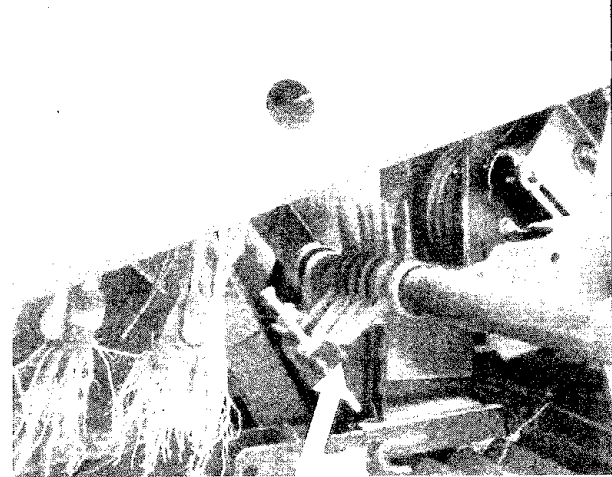
株の状態 (1年掘)



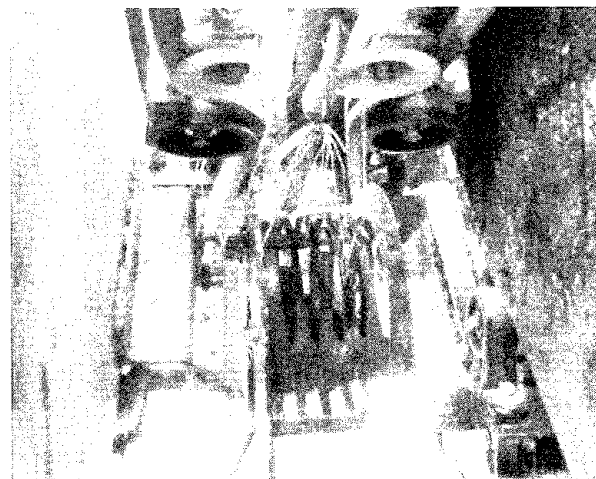
収穫作業



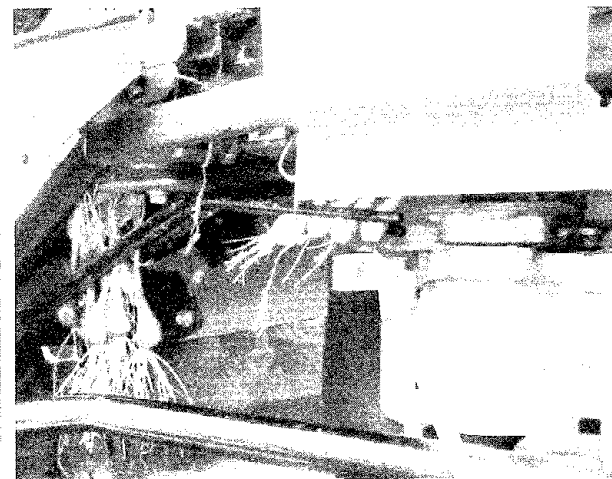
サブソイラ→搬送部



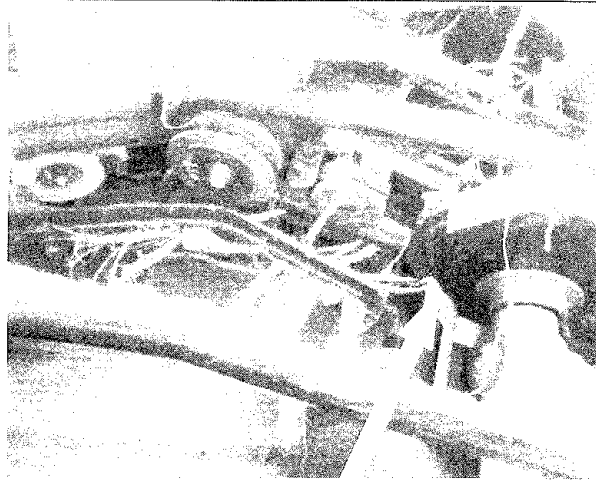
砂落とし



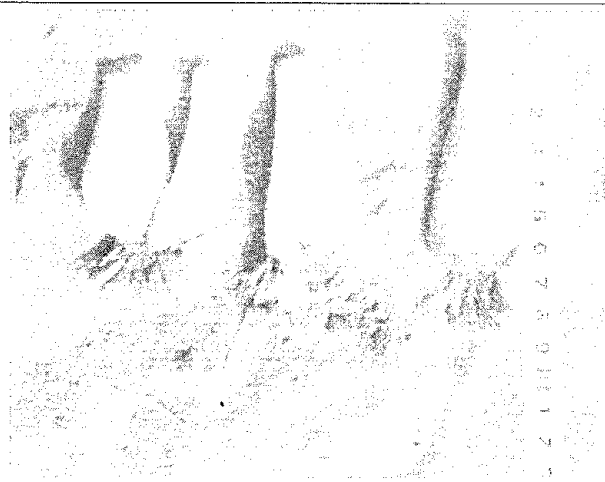
根切断スリットローター



茎切断カッター前のガイド



茎切断カッター



出荷用の理想形体



掘り取り部が砂とラッキョウを押ししてしまう



ガイド部分でラッキョウが詰まる



茎が長すぎたり、球を切ったりしてしまう



収穫物（根が長すぎる）