

8)だいこん収穫機の開発

十勝農業試験場 研究部 農業機械科

1.試験のねらい

だいこんの収穫作業は、鮮度保持のため早朝より人手で抜き取り作業を行っているのが現状で、労働力不足により労働負担が大きく栽培面積の拡大が困難となっている。だいこんの抜き取り・葉の仕上げ切断・コンテナ詰め込み等の一連の収穫作業を行うだいこん収穫機を開発し、圃場作業労働の軽減化と洗浄・調製施設までの運搬作業の省力化を図る。

2.試験の方法

だいこんの主要品種について、場内とだいこん生産地3箇所で収穫試験を実施し、作業能率、作業精度、損傷発生の有無につき検討するとともに慣行収穫作業との労働量比較を行った。

3.試験の結果

1)本機の特徴：だいこん直下にリフタ刃を作用させて抜き上げ、葉をつかんで後方の横送りコンベアに移動し、規格外品の目視選別と回訓による葉の仕上げを施して運搬用コンテナに積み込むまでの一連の工程を処理するトラクタ半直装型収穫機である。平畦及び高畦マルチ栽培に適応できるようにリフタ刃と掘取装置を配列した(図1、表1)。

2)作業精度：作業速度は葉の仕上げ切断能力で決まり、0.1m/s(2秒に1本)前後が限界であった。抜き残しミスは普通生育のだいこんでは認められなかった。仕上げ切断は、だいこんの整列・葉の送り装置を取り付けることにより省力的な作業が実現できた(表2)。

3)所要動力：当該機はトラクタ半直装型で移動時の牽引動力は0.5Psであった。作業時の牽引所要動力は1.3Psで、平畦や粘性土用のロータリとリフタを加振するに要するPTO軸動力は4.8Psであり、以上を含めた所要動力は6.1Psであった。適応トラクタは40～50Psが適当で、油圧揚力が1000kgf以上で微速装置付が望ましい。

4)作業能率：トラクタの運転手を含めた組作業人員3名で作業を行った場合の作業能率は毎時2.8aであった(表3)。10a当りの投下労働時間の比較では慣行収穫作業の35%減であり、当該機の利用によって長時間継続作業が可能となるなど有利性が確認された。

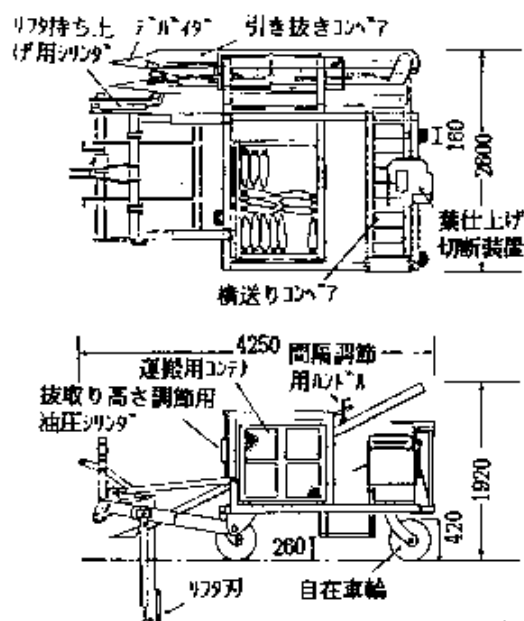


図1 だいこん収穫機の概略図

表1 だいこん収穫機の主要諸元

機体寸法	全長(mm)	4,250
	全幅(mm)	2,600
	全高(mm)	1,920
機体重量(kg)		785.8
引抜きコンベア速度(m/s)		0～2.50油圧
横送りコンベア速度(m/s)		0～0.48可変
葉切断刃径(mm)		140
装置回転数(rpm)		1,728
駆動方式		12V 直流モータ
車輪径 径×幅(mm)		420×160
旋回半径	右回り(m)	5.10 左後車輪
	左回り(m)	5.75 引抜きコンベア
搭載コンテナA 寸法(mm)		850×1000×1200
搭載コンテナB 寸法(mm)		600×1000×1400
搭載コンテナ 重量(kg)		83.5
満載時重量(kg)		A:550、B:600
トラクタヒッチ点荷重A(kgf)		192(前後輪接地)
トラクタヒッチ点荷重B(kgf)		626(後輪接地)
トラクタヒッチ空移動時(kgf)		187(前後輪接地)
作業人員(人)		3

注)搭載コンテナA：JA芽室、搭載コンテナB：JA豊頃

表2 作業精度

地点・品種	作業速度 (m/s)	横送り コンベア 速度(m/s)	堀残し (%)	茎葉 切断長 (cm)	損傷 割合 (%)	損傷内訳			
						切傷	すり傷	打撲傷	先端折傷
十勝農試「耐病総太」	0.10	0.30	0.0	9.2±1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
十勝農試「新貴聖」	0.10	0.30	0.0	9.5±1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
芽室町「耐病総太」	0.09	0.30	0.0	10.5±1.0	2.5	0.0	0.0	2.5	0.0
美瑛町「宮小町」	0.08	0.30	0.0	6.5±2.3	7.5	0.0	0.0	0.0	7.5
豊頃町「TE-6」	0.10	0.30	2.5	11.7±3.5	2.5	0.0	0.0	0.0	2.5

表3 作業能率

地域名	面積 (㎡)	区画 (m×m)	作業 速度 (m/s)	全作業 時間 (min)	作業の内訳(%)				作業能率 (a/h)	作業人数 (人)
					直進	回行	停止 調整	コンテナ 荷役		
芽室町	165.0	110×1.5	0.10	34.7	83.1	3.4	6.1	7.4	2.85	3 注1
美瑛町	138.0	230×0.6	0.08	30.9	90.1	2.9	4.0	3.0	2.68	3 注2
豊頃町	366.9	253×1.5	0.12	74.8	90.0	2.3	4.8	2.9	2.94	4 注3

注1)以下トラクタ半直装型の実証機、堀取り部と作業台車が直結

注2)短根で規格外品

注3)作業者配置；トラクタ(男)、作業者(女2)、雑役(男) {短根で規格品率が65%}

[目次へ戻る](#)