

ポテトダイガによるニンジンの収穫法について

飛松 義博・西原 一孝・河辺 愛宏
(鹿児島県農業試験場)

TOBIMATHU, Y., NISHIHARA, K. and KAWABE, Y.
On the Method of Carrot Harvest with Potato Digger.

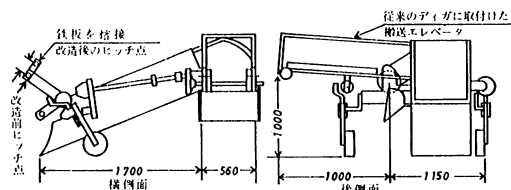
ニンジンの機械化栽培における収穫作業について既存ポテトダイガに改良を加え、その適応性と作業上の問題点を摘出した。

1. 試験方法

供試機械 1畦用エレベータ型ポテトダイガ(改造型)

供試機の改造前および改造後のダイガ仕様

掘取幅	エレベータ長さ				エレベータ節目間隔		2番エレベータ地上高さ	
	1番エレベータ長さ	2番エレベータ長さ		1番エレベータ	2番エレベータ	改造前	改造後	
		改造前	改造後					
cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
50	170	115	215	3	3	50~60	100~110	



第1図 小西式1畦用エレベータ型ポテトダイガ(エレベータ改造型)

供試品種 FS 5寸(短根ニンジン)

供試は場 大隅支場内 黒色火山灰土 畑

作付様式 畦幅75cm, 畦高さ12cm, 2条畦立栽培

供試条件

掘取機の調整

てつ間距離		PTO	エンジン回転数	変速位置	作業幅	作用深	作用角度
前輪	後輪						
cm	cm	エンジン	rpm	1	cm	cm	38°
152	152						

作業方法 茎葉はハンマーナイフモアにより、地際3cm前後の高さに刈取り、その後掘取りを行なった。掘取り積込みはダイガで掘取ったニンジンをも、小型トレーラへ積込むために、2番エレベータを従来より1m長く、地上からの高さを1.0~1.1m程度に改造して、トレーラを2番エレベータ側近に併走させ積込みを行ない、片道200mの洗滌場まで運搬して荷おろしを行なった。

2. 試験結果および考察

(1) 土壌水分および硬度 掘取時の土壌水分は60%前後、硬度は畦上で2~5 kg/cm²、畦間で5~8 kg/cm²で試験を行なった。

(2) 作業精度

1) 掘取流量 内訳割合は第1表に示すとおり根量53%, 土量43%, 雑草量4%と、土量が約半分を占めているため、トレーラによる運搬作業に負担をかけ、作業能率に大きく影響するので、土量を少なくする検討が必要である。

第1表 掘取流量内訳

項目	根重	雑草量	土量	計
1.5m ² 当り内訳(g)	5,698.3	418.3	4,550.0	10,666.6
同上割合(%)	53.4	3.9	42.7	100.0
10アール当り(g)	3,704.0	274.0	2,957.5	6,935.5

2) 掘取根損傷 損傷根内訳割合は第2表に示すとおり完全根92%, 切傷根8%すり傷根、埋没掘残し根はほとんど皆無であった。また損傷の程度も微々たるもので、市場出荷に支障はないものであった。

第2表 掘取根損傷内訳

	完全根数	切傷根	すり傷根	埋没掘残し根	計	根長平均	根径平均
1.5m ² 当り内訳	本 41.0%	3.7	0	0	44.7	cm	cm
同上割合	91.7%	8.3	0	0	100.0		
10アール当り	本 26,650	2,405	0	0	29,055		

(3) 作業能率 トレーラに1畦100m分を無理して積載し運搬する場合と、50m分を積載して運搬する場合とでは、掘取速度や運搬荷おろし作業時間が異なり、作業能率に影響すると思われたので、100m積載区と50m積載区を設け、掘取り、積込み、運搬作業について調査を行なった。

作業能率は第3表に示すとおりで、ha当り所要労働時間は、100m間掘取り運搬区で158時間、50m間掘取り運搬区は141.7時間を要し、50m間掘取り運搬区の方が16

第 3 表 掘 取 り, 積 込 み, 運 搬 の 作 業 能 率

区 別	項 目	有 効 作 業 幅 A	有 作 業 速 効 度 B	有 作 業 効 量 C $C = \frac{A \times B}{10}$	有 作 業 時 効 間 D	作 業 時 間 (100 a)							
						組 人 員 E	ほ 場 内 作 業 時 間					計 J	延 作 業 時 間 K
							実 作 業 時 間 F	旋 回 時 間 G	調 整 補 給 時 間 H	故 障 停 止 時 間 I			
100m 間積載区		0.75	0.79	0.06	16.7	2	1,064	200	—	—	1,264	2,528	
50m 間積載区		0.75	1.12	0.08	12.5	2	776	200	—	—	976	1,952	

作 業 時 間 (100 a)					ほ 作 業 効 場 率 Q $Q = \frac{D}{J} \times 100$	実 効 作 業 率 R $R = \frac{J}{P} \times 100$	延 合 作 業 時 間 計 S $S = K + O$	ha 当 り 働 き 時 間 要 求 周	ha 当 り 運 搬 回 数	一 運 搬 回 当 り 時 間	一 回 当 り 積 載 量
ほ 場 外 作 業 時 間		合 計		P = J + N							
運 搬 移 動 時 間 L	作 業 機 着 脱 水 洗 時 間 M	計 N	延 作 業 時 間 O		合 計 P = J + N	%	%	min	h	回	min
3,424	50	3,474	6,948	4,738	79.1	26.7	9,476	157.9	132	26	432
3,224	50	3,274	6,548	4,250	76.7	23.0	8,500	141.7	264	12	260

時間約10%の省力であった。

ほ場内作業時間は、100m 間掘取り運搬区が ha 当り延 42 時間であるのに対し、50m 間掘取り運搬区は、32.5 時間で 50m 間掘取り運搬区の方が 9.5 時間少なかった。これは 100m 間掘取り運搬区の場合、70~80m 位掘取り積込みを行なうと、エンジンがトレーラ 1 杯になるので、こぼれないようにつまなおしたり、トレーラが掘取跡の膨軟な所を走行するため、スリップをする。そのためトラクタはトレーラの速度に合わせるので掘取速度が低下し、ほ場内作業時間が増加したためである。

ほ場外作業時間は、100m 間掘取り運搬区で ha 当り延 115.8 時間、50m 間掘取り運搬区で 109.1 時間であり、50m 間掘取り運搬区の方が 6.7 時間省力であった。これは、100m 間掘取り運搬区は、100m 間の掘取り量約 430kg を 1 度に積載するため、荷おろし作業に時間を要し、50m

間掘取り運搬区は 100m 間掘取り運搬区の 2 倍の運搬回数を要したが、積載量が半分で荷おろし作業が容易であったためである。

3. ま と め

掘取精度については、掘取流量の 1/2 は土であったが、掘取根の損傷は切傷 8% と少なく、埋没、掘残し根もなくて良好であった。

作業能率については、少量積込み運搬区が、ha 当り 142 時間で、大量積込み運搬区より省力であった。また、今後の問題点として、掘取流量の半分の土量を減らすための、篩目の大きさ、掘取角度、エレベータ長さ、土壌水分と土量、あるいは、土量の多少と損傷根の程度について検討する必要がある。