

成績概要書 (2017年1月作成)

研究課題名：乗用型茎葉処理機の性能

担当部署：十勝農試 研究部 生産システムグループ

協力分担：なし

予算区分：受託(民間)

研究期間：2016年度

1. 目的

乗用型茎葉処理機のばれいしょでの性能を明らかにし、導入・利用上の参考に供する。

2. 方法

- 1) 供試機 LE1700
- 2) 実施期日 平成28年8月
- 3) 実施場所 芽室町
- 4) 調査項目

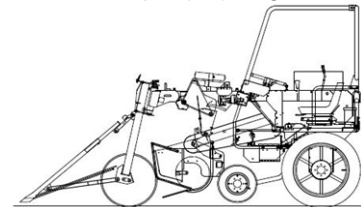


図 供試機概略図

- (1) 機体調査：機体寸法、最小旋回半径、構造
- (2) 圃場条件：土壌含水比(畦間、畦上)、土壌硬度(畦間、畦上)、畦高さ
- (3) 作物条件：畦間、株間、草高、茎長、茎数、株数、地上部生重、地上部乾物重、茎葉水分、塊茎重、上いも収量、塊茎深、茎葉の倒伏程度
- (4) 作業精度：平均刈高さ、未切断茎数、平均残茎長、露出塊茎数、茎葉処理率
- (5) 作業能率：圃場区画、作業時間、燃料消費量(満タン法)

3. 成果の概要

- 1) 供試機は2畦用の逆転式ロータリチョップを搭載した最大出力14.6kWの3輪式乗用型茎葉処理機である(図、表1)。機体の寸法は全長3450mm、全幅1790mm、全高2090mm、重量771kgである。チョップ部は刈取刃や引き起こしタイン、ゲージ輪から構成され、昇降装置から懸架されている。刈取刃にはフレール式のY形刃(60本)が用いられている。引き起こしタインはチョップ部の下部に取り付けられており、取り付け位置を2段階で変更できる。ゲージ輪による刈高さの調整範囲はタイヤ接地面から170~470mmである。また、チョップ部は運転席から昇降装置を操作することで、タイヤ接地面から最大630mmまで上昇できる。最低地上高は29.2cm(ギヤボックス下部)で、最小旋回半径は片輪ブレーキ使用時が2.11m、片輪ブレーキ未使用時が2.34mである。適応畦幅は69、72、75cmである。
- 2) 供試品種は「メイクイン」で、草高17.4cm、茎長81.5cm、1株当たりの茎数は5.2本で、上いも収量は3519kg/10aであった(表2)。茎葉は茎葉繁茂~黄変始期で、達観でほぼ倒伏しており、倒伏方向は不規則であった。深さ15cmまでの土壌含水比は畦上49.5%、畦間56.6%で、土壌硬度は畦上0.05MPa、畦間0.74MPaであった。畦幅は75.0cm、畦高さは約28.0cmであった。
- 3) 作業精度は作業速度を1.4、1.9、2.4m/s、刈高さを1cmと3cmに設定し、試験を行った。設定刈高さ1cmでは平均刈高さは2.8~8.9cm、1株あたりの未切断茎数は0.1~0.4本で、茎葉処理率は93.2~98.3%であった。設定刈高さ3cmでは平均刈高さは6.5~10.3cm、1株あたりの未切断茎数は0.6~1.5本で、茎葉処理率は68.1~88.7%であった。設定刈高さ1cmでは作業速度によらず安定して茎葉を処理でき、茎葉処理率が90%以上であったが、設定刈高さを高くすると茎葉が進行方向と平行に倒伏している場合に引き起こしタインで起こしきれず、倒伏した茎葉の上を刈取刃が通過して未切断茎が発生する場合があった。また、作業に伴う塊茎の露出はわずかで、損傷は確認されなかった(表3)。
- 4) 作業能率は面積49.1aの圃場において刈高さを1cmに設定し、隣接往復作業で試験を行った。作業速度1.86m/sの時、作業能率は0.68ha/h、燃料消費量は3.9リットル/hであった(表4)。

表 1 主要諸元

型式		LE1700	走行部	最小旋回半径	片輪ブレーキ有 (m)	2.11
機体寸法	全長	デバイダ装着時 (mm)	3450		片輪ブレーキ無 (m)	2.34
	全幅	(mm)	1790	適応畦幅	(cm)	69、72、75
	全高	(mm)	2090	刈高さ	タイヤ接地面から (mm)	170~470
	重量	(kg)	771	刈取幅	(mm)	1400
エンジン	型式	honda GX630H	刈取軸回転数	(rpm)	1950	
	排気量	(ℓ)	0.688	刈取刃	形式	フレール式 Y型刃
	最大出力	(kW/rpm)	14.6/3150		(本)	60
	燃料タンク容量	(ℓ)	19.5	引き起こしタイン	(本)	4
	使用燃料		無鉛ガソリン			取付位置を2段階で変更可能

表 2 作物条件

品種	畦間	株間	畦高さ	草高	茎長	茎数	株数	地上部 生重	地上部 乾物重	茎葉 水分	塊茎重	上いも 収量
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(本/株)	(株/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(%)	(g/株)	(kg/10a)
「メークイン」	75	34.5	28.0	17.4	81.5	5.2	3865	1140	146	87.2	910	3519

注)上いもは20g以上の塊茎

注)処理時期は茎葉繁茂～黄変始期

表 3 作業精度

試験番号	1		2		3		4		5		6			
設定刈高さ	(cm)		1	1	1	3	3	3	3	3	3	3		
作業速度	(m/s)		1.39	1.88	2.44	1.41	1.91	2.44						
進行方向に対する畦位置			左	右	左	右	左	右	左	右	左	右		
塊茎深	天面	(cm)	4.0	4.1	4.3	5.1	5.0	7.0	6.0	5.6	5.9	3.9	5.2	6.1
	側面	(cm)	2.8	1.5	3.2	1.9	2.2	3.1	5.8	3.3	2.5	2.7	1.9	3.2
茎数	(本/株)		4.9	6.3	5.9	6.0	5.7	5.8	5.1	4.7	5.3	5.3	6.0	5.1
平均刈高さ	(cm)		7.6	4.6	8.9	6.3	3.3	2.8	7.5	6.5	10.3	7.2	7.2	7.2
未切断茎数	(本/株)		0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	1.0	1.5	0.6	0.7	1.0	1.4
	標準偏差		0.4	0.7	0.7	0.4	0.4	0.3	1.2	1.3	0.7	0.7	0.9	1.3
平均残茎長	(cm)		32.7	22.1	34.4	19.2	20.0	17.5	33.3	24.9	43.3	31.3	37.2	28.9
処理後露出塊茎数	(個/株)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1		
茎葉処理率	(%)		95.9	93.7	93.2	96.7	96.5	98.3	80.4	68.1	88.7	86.8	83.3	72.5

注)設定刈高さは培土頂点から刈取刃までの距離

注)茎葉処理率=(1-未切断茎数/茎数)×100

表 4 作業能率

作業面積	作業幅	作業速度	作業時間	作業内訳(%)		作業能率	燃料消費量
(a)	(m)	(m/s)	(min)	作業	旋回	(ha/h)	(ℓ/h)
49.1	1.5	1.86	43.4	68.5	31.5	0.68	3.9

圃場区画: 148.9m×33.0m(44畦)、作業員:オペレータ1名

作業は隣接往復で行った。

4. 成果の活用面と留意点

5. 残された問題点とその対応

なし