

4 大豆の機械収穫法（追補）（農試農業機械科）

（1）背景とねらい

大豆収穫機のうち歩行用1条刈取機の高畦、傾斜地に対する適応性について調査した結果、実用性が高いことが判明したので参考に供する。

（2）技術内容

- 1) 両機種（YBR 300型、DA 251型）とも作業能率、精度もほぼ同じで、作業能率は傾斜10°まで高畦であっても平坦地と大差がなく、10a当たり45～60分を要する。
- 2) 傾斜下向作業では機械の重心が前になり、先端部が地面にくいこんでゴミを集めトラブルの原因となる。（その後改良されガイド車輪が取付けられたので、このような現象はかなり緩和された。）
- 3) 傾斜上向作業では比較的運転が容易となるが集積装置が低い位置になるため、十分機能を発揮せず集積状態が乱れる。（傾斜10°程度で若干スリップも発生する。）
- 4) 傾斜（傾斜5度以上）を増すほど上向、下向作業ともオペレーターの操縦がむずかしくなるとともに、高畦にあっては見かけの着莢位置の低下や機械が畦から逸脱しやすくなり、刈残し損失、集積残し損失が増える。
- 5) ヘッドロスが高畦、傾斜による差が少なく、莢水分の多少による影響が大きい。（莢水分13～14%、穀粒水分17～18%の条件で損失が2～3%発生する。）
- 6) 刈残し、集積残しおよび集積状態の乱れは人力作業で拾い集めるなどによって全体の損失がかなり減少する。

（3）指導上の留意点

- 1) 穀粒、莢が低水分（莢13～14以下）の場合には損失割合が多くなる。朝夕の比較的莢水分（18～20%）が高い時刻、あるいは刈取時期を早めて刈取る。
- 2) 極端な高培土は刈取り精度を低下させるので、培土は最下位分枝の発生位置がかくれぬ程度とする。
- 3) 高畦栽培の大豆の刈取りには車輪間隔、タイヤ空気圧を調節して適応性を高める。
- 4) 倒伏させないよう栽培に留意する（主稈の傾斜角度が45°以内）

（4）試験成績の概要

- 1) 試験課題名 大豆の機械収穫乾燥法
新機種の適応性
- 2) 試験年次 場所 昭和54年 農試本場

3) 試験方法

供試機械及び仕様

供試機械、形式名		ヤンマー農機KK、YBR 300	八鹿鉄工KK DA 251
サイズ	全長(mm)	1,950	1,870
	全幅(mm)	1,440	1,130
	全高(mm)	1,110	1,020
	重量(Kg)	141	110
切断刃		鋏形回転刃	"
搬送装置		ダブル突起付搬送チェーン	"
集積装置		手動式	"

4) 試験結果

表-1 供試作物条件

調査項目		ほ場条件	平担地	傾斜 5°	傾斜 10°
品 種			ナンブシロメ	"	"
草 丈 (cm)			84.1	82.3	94.6
分 枝 数 (本)			5.5	6.1	5.8
茎の太さ (cm)	最大		1.2	1.2	1.1
	平均		0.87	0.88	0.89
着 莢 位 置 (cm)			7.8	4.9	6.2
分 枝 位 置 (cm)			6.6	5.0	4.1
立 毛 角 (度)			52.8	52.8	48.3
分枝の最大ひろがり (cm)			40.0	48.0	36.1
栽植密度	条 間 (cm)		65.5	68.0	67.3
	株 間 (cm)		15.6	12.8	12.9
	1条1m当り莖数(本)		8.3	8.6	8.0
収 量 (Kg/10a)			257.6	206.2	269.7
高畦の形状	畦 間 (cm)			30.7	30.0
	畦 幅 (cm)			38.8	37.2
	畦 高 (cm)			12.7	13.2

表-2 作業能率

供試機械		ヤンマーYBR-300			八鹿鉄工DA-251		
供試ほ場		平坦地	傾斜 5°		平坦地	傾斜 5°	傾斜 10°
			平畦	高畦			
供試区画 (m ²)		104.7×8.58	80.0×5.5	80.0×6.8	104.7×7.92	80.0×12.24	59.2×28.3
面積 (m ²)		808	447	544	829	979	1,675
作業能率 (⑩)	総作業時間	53/ 02 //	55/ 07 //	53/ 43 //	42/ 10 //	58 / 38 //	53/ 18 //
	機械時間	45/ 46 //	45/ 41 //	44/ 48 //	38/ 17 //	42 / 08 //	39/ 15 //
	回行時間	3/ 58 //	4/ 01 //	3/ 37 //	3/ 07 //	5 / 20 //	7/ 32 //
	停止時間	3/ 18 //	5/ 25 //	5// 18 //	46 //	11 / 10 //	6/ 31 //
ほ場作業効率(%)		86.3	82.9	83.4	90.8	72.1	73.6
作業速度 (m/s)	上向行程	—	0.54	0.53	—	0.59	0.60
	下向行程	—	0.59	0.57	—	0.50	0.68
	平坦	0.56	—	—	0.67	—	—

表-3 作業精度

ア) 供試機械 ヤンマーYBR-300

供試条件		平坦地	傾斜 5°			
		平畦	平畦	高畦	上向行程	下向行程
水分 (%)	穀粒	17.0		34.2		
	茎葉	51.3		71.5		
	莢	13.5		21.1		
刈高さ (cm)		4.1	3.5	5.3	3.7	5.1
ヘッドロス (%)		2.5	1.8	0.8	0.9	1.6
内訳	裂莢損失 (%)	2.2	0.7	0.1	0.4	0.4
	落莢損失 (%)	0.3	1.1	0.7	0.5	1.2
集積残し損失 (%)		0.3	0.4	0.8	0.5	0.7
切断刃下の刈残し損失 (%)		0.0	0.5	0.0	0.2	0.3
刈残し損失 (%)		0.8	0.6	4.3	3.3	1.7
損失合計 (%)		3.6	3.2	5.9	4.8	4.2
集積状態	広がり (cm)	96.3	140.0	140.0	128.2	151.3
	間隔 (m)	7.0	5.4	6.9	6.1	6.2
	姿勢	良	良	中	良	中

注① 集積残し損失：集積装置よりこぼれ落ちたもの

② 切断刃下の刈残し損失：着莢位置が低く切断刃以下で搬送部に乗らないもの

③ 刈残し損失：立毛条件、ほ場条件の不良及び操縦ミスで刈残したもの

イ) 供試機械 八鹿鉄工 DA-251

項目		供試条件		傾斜 5°		傾 斜 10°				
		平坦地	平 畦	平 畦		平 畦	高 畦	上向行程	下向行程	平坦地
				上向行程	下向行程					
水分 (%)	穀 粒	17.0	19.9		17.8				17.8	
	茎 葉	51.3	69.0		45.1				45.1	
	莢	13.5	23.9		14.3				14.3	
刈 高 さ (cm)		5.4	5.4	4.2	5.9	3.4	4.6	4.7	—	
ヘッドロス (%)		2.7	1.0	2.3	2.0	2.4	1.6	3.1	1.9	
内 訳	裂莢損失 (%)	1.5	0.2	0.1	1.1	1.4	0.5	2.3	0.9	
	落莢損失 (%)	1.2	0.8	2.2	0.9	1.0	1.1	0.9	1.0	
集積残し損失 (%)		0.6	4.3	1.7	1.4	2.4	3.4	1.4	1.0	
切断刃下の刈残し損失 (%)		0.4	0.3	0.6	0.9	0.6	0.8	0.9	0.5	
刈残し損失 (%)		0.5	1.1	3.2	1.1	1.5	1.4	1.8	0.7	
損失合計 (%)		4.1	6.7	7.3	5.4	6.9	7.1	7.3	4.1	
集積状態	広がり (cm)	116	100	141	95	104	98	102	111	
	間 隔 (m)	6.2	6.6	6.3	3.2	7.3	7.2	8.3	9.9	
	姿 勢	良	良	不良	良	中	不良	良	中	

(5) 残された問題点

- 1) 搬送集積装置の改良
- 2) 刈取部切断刃の耐久性
- 3) 収穫→脱粒→乾燥調製の一貫体系の確立
- 4) 米麦用循環式乾燥機の利用技術