

大豆機械化作業体系に関する試験

三浦亨一・宝満利行・鎗水寿・一木国雄・田原芳範

MIURA, K., HOUMAM, T., YARIMIZU, H., ICHIKI, K. and TAHARA, Y.
Studies on the Mechanized Soy-bean Farming System

はじめに

大豆栽培における労働生産性向上のため、1962年と1963年に小型トラクタ用施肥播種機等を用い、機械化作業体系試験を行つたが、兩年ともほぼ同様の傾向であつたので、主として1963年の試験について報告する。

試験方法

1. 供試圃 沖積層壤土1区5a (50m×10m)
2. 供試機 ロータリ式小型トラクタ、駆動型施肥播種機、動力散粉機、菜種大豆用脱粒機、大小豆粒選機、その他試作した接地部と培土器。
3. 耕種概要 苦土石灰、堆肥を全面散布後、耕深約15cmに全面耕耘した。品種はコガネダイズを用い、畦巾50cmに条播した(4月19日)。施肥播種量は第1表に示す。

第1表 施肥播種量 (kg/10a)

基肥		追肥		播種量
肥	苦土石灰	化学肥料		
800	70	67	—	10.8

※化学肥料—くみあい化成2号(2-10-10)

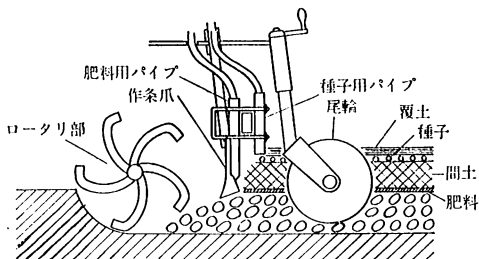
中耕は培土をかかえて5月21日(本葉3葉期)、2回目の培土を6月8日(本葉5.5葉期)に行つた。

病害虫防除はカメムシ類に対し、4回にわたりE P N粉剤を散布した。

収穫は人手で抜き取り圃場に高立乾燥し(8月24日)、翌日脱粒した。

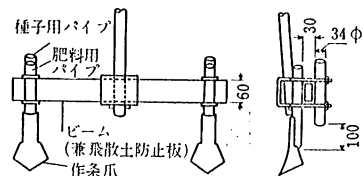
4. 作業方法 施肥播種は駆動型施肥播種機で1行

第1図 施肥播種状態



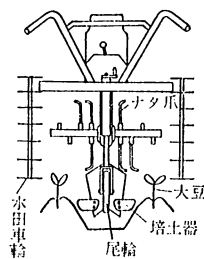
程に2条播種した(第1図)。接地部は畦巾50cmに、また、間土を良好にするため種子用と肥料用の各パイプが10cmの落差をもつように改造したもの(第2図)を使用した。

第2図 接地部

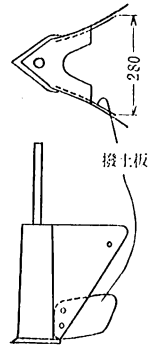


中耕は第3図のように、内側のナタ爪6本を外向きに、また、培土器(第4図)も取付け、水田車輪で2条をまたぎ、深さ4cm位中耕しながら同時に軽く培土した。

第3図 ロータリ部と培土状態



第4図 培土器

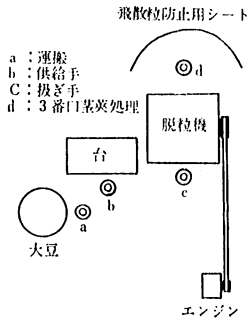


2回目の培土は茎葉損傷防止のため、耕耘爪軸を取りはずし、また耕耘機用畦立器の両土寄せ板をはずし、かわりにカルチの培土板の調節羽根を装着した培土器を使用した(第4図)。

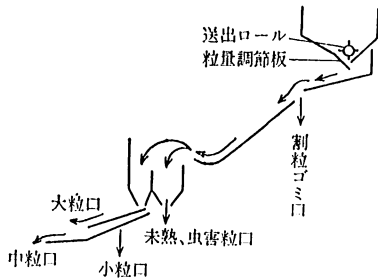
脱粒作業は第5図を参照、なお脱粒機の扱刷回転数は500 rpmとした。

選粒は脱粒機の1番口に出たものを供試した。第6図に粒選機の原理図を示す。

第5図 脱粒作業員配置図



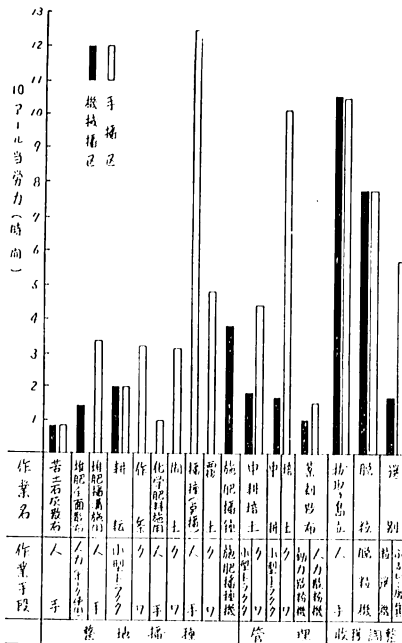
第6図 粒選機原理図



試験成績及び考察

1. 作業能率 第7図に機械播及び手播栽培における作業能率を示す。なお、機械播区の施肥播種時間は

第7図 作業能率

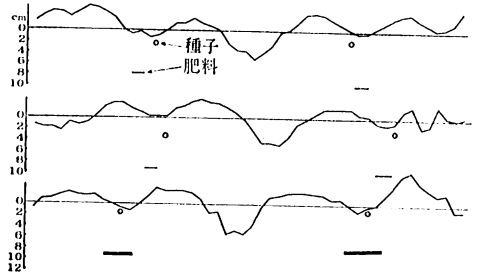


補助者1人を含んだものである。

能率で両区について特に差のある作業は施肥播種で、各作業を1行程で行う機械播の効果は大きく手播の約6.5倍の能率を示した。更に中耕培土作業でも機械播区は手播区の4倍、粒選機も人力の6倍の能率を示し、耕耘から選粒まで機械播区は約1/3に労力節減ができた。今後、品種改良(耐倒伏性、着莢位置等)、除草剤利用による中耕培土作業の省略化、刈取の機械化等を検討することにより、更に労力節減ができるものと思われる。

2. 作業精度 第8図は施肥播種状態を示した畦断面面図であるが、作業状態は概ね良好であつた。なお、種子、肥料の線り出し状態は良く、操縦性については直進性にやや難があり、2、3畦に広狭を生じた。

第8図 施肥播種状態断面図



中耕培土作業は良好であつたが、旋回の際と、極端に狭い畦において、車輪による損傷株が若干みられた。畦の広狭は、能率、精度に影響するところ大であり、施肥播種機の直進性が重視される。

脱粒作業は脱粒機のピータによる打撃で3番口からクズ莢と一緒に飛散する上粒が多く、第2表に示すように選別状態が悪く、振動篩及び粒出口の改良が必要である。

第3表に粒選機の選別性能を示したが、大粒口に未熟粒等の混入も少く、また、未熟粒口等に中大粒の混入も殆んどなく、選別は概して良好であつた。

第2表 脱粒機選別性能 (重量歩合)

区分	項	
	粒 (%)	莢 (%)
1	80.2	6.9
2	7.9	35.3
3	10.4	57.8
機内残留	0.5	—
機内残留	1.0	—
計	100	100

第3表 粒選機選別性能 (重量歩合)

粒質	区分					
	大粒口	中粒口	小粒口	虫害未熟粒口	割粒口	計
中・大粒	79.0	6.8	—	—	—	85.8
小粒	3.0	0.4	0.2	1.0	2.0	6.6
虫害未熟粒	2.0	0.3	0.1	—	0.6	5.4
割	—	—	—	2.4	2.0	2.2
計	84.0	7.5	0.3	3.6	4.6	100

生育・収量

播種量は、両年とも機械播は発芽損傷を考慮してやや多くしたが、発芽歩合は両区とも大差なく、このため m^2 当発芽粒数は両年とも機械播の方が多かった(第4表)。

開花、成熟期調査結果を第5表に示す。

第4表 発芽状況

年次	播種方法	m^2 当播種粒数	m^2 当発芽粒数	発芽歩合 %
1962	手播	40	24	60.2
	機械播	45	27	60.0
1963	手播	53	40	74.0
	機械播	65	48	73.8

第5表 開花・成熟期

年次	播種方法	開花期	成熟期	開花迄日数	結実日数	生育日数
1962	手播	6.30	8.27	79	58	137
	機械播	6.30	8.24	79	55	134
1963	手播	6.14	8.16	64	63	127
	機械播	6.19	8.21	61	63	124

次に生育状況は、機械播が両年とも茎長は短かいが、主莖節数は差がなかった。1株分枝数は手播が両年とも多かった。茎の太さは1株1本立の多い機械播が大であり、倒伏は手播の方が多かった。また、茎重は機械播が重かった(第6表)。

第6表 生育状況

年次	播種方法	茎長 (cm)		節数		1株分枝数		茎の太さ (mm)	a 当莖重 (kg)
		7月4日成熟	7月4日成熟	7月4日成熟	7月4日成熟	7月4日成熟	7月4日成熟		
1962	手播	82.3	91.1	16.9	17.2	8.8	7.8	7.5	25.2
	機械播	70.7	75.8	16.5	17.7	4.6	6.0	9.1	27.3
1963	手播	—	65.2	—	13.3	—	6.2	—	15.6
	機械播	—	54.2	—	13.0	—	3.4	—	24.6

収穫物については第7表のようであり、 m^2 当莖数は機械播が両年とも多く主莖莖数歩合も高かった。なお、100粒重は着莖数の多い機械播が逆に小であつた。また、収量は両区とも大差はなかった。

第7表 収量調査

年次	播種方法	m^2 当莖数			主莖莖数歩合 %	100粒重 g	a 当粒重 kg
		主莖	分枝	計			
1962	手播	414	930	1,334	30.8	15.8	37.0
	機械播	520	960	1,480	35.1	14.3	38.2
1963	手播	—	—	1,060	—	17.8	38.4
	機械播	—	—	1,703	—	16.7	40.9

以上の結果、本試験における機械利用は、きわめて能率的で、かつその精度も高く、更に、今後管理作業の省略化及び収穫調整機の改良をはかることにより、一層の省力化が得られるものと思われる。