

重粘土壤における大豆機械化栽培に伴う施肥播種に関する研究

立石静男・楠原信行・小島勝次郎・池田定男
高木陸夫・五島一成
(長崎県総合農林センター)

TATEISHI, S., KUSUHARA, N., KOHMA, K., IKEDA,
S., TAKAKI, M. and GOTŌ, K.

Studies on the Machinal Fertilizing and Seeding
of Soy-been in the Hevy Soil.

1. まえがき

如地で機械化栽培が実施される場合、その施肥の方法あるいは播種の方法が肥料養分の利用と肥料の効果等を左右し、生育収量に及ぼす重要な条件と考えられるので、重粘土壤において、特に施肥播種の機械化と機械利用による施肥位置について検討した。

2. 試験方法

- (1) 供試品種 コガネ大豆(夏大豆)
- (2) 試験区の構成

第1表 試験区の構成

項目 区別	施肥播種の方法	施肥の位置	施肥量 (10a当り) kg
表層施肥	機械施肥播種	播種溝の表層の5cm	粒状複合肥料71.5
深層施肥	"	播種溝の深層の15cm	" 71.5
分層施設	"	施肥量の40%を 表層の5cm 施肥量の60%を 深層の15cm	" 74.3
磷酸深層施肥	"	表層の5cmに施し 磷酸を深層15cm	粒状複合肥料71.5 重焼磷酸14.6
普通播	耕種基準による	播種溝の表層	硫酸4kg 過石25kg 堆肥8kg

註：粒状複合肥料は三和化成(アンモンニヤ性窒素3%, 可溶性磷酸10%, 水溶性加里10%を施用, 磷酸肥料は重焼磷酸(成分35%)使用, 苦土石灰10a当り60kg, 堆肥1.4tを深耕後散布。

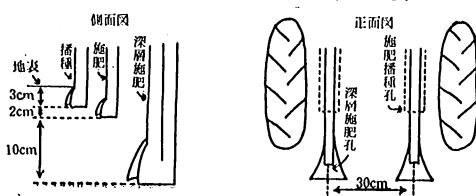
- (3) 播種期及び収穫期 播種4月7日, 収穫8月18日

第2表 播種量及び栽植様式

項目 区別	播種量 (a当り) kg	畦巾及び株間
機械施肥播種	1.06 (1.5)	畦巾30cm, 株間…条播(1m間24.9粒)
普通播	0.51 (0.7)	畦巾75cm, 株間20cm, 2条干島手播2本立

- (4) 施肥播種機の改良試作 駆動型施肥播種機を改良試作した。その大略は第1図の如くである。

第1図 施肥播種機改良試作の概要



3. 試験結果

(1) 労力調査成績

第3表 施肥播種所要労力(10a当り)

項目 区別	播種 溝切	施肥	間土	播種	覆土	小計 所要時間 時間分	同左 比率 %
表層施肥		2.09				2.09	3.0
深層施肥		2.19				2.19	3.2
分層施肥		2.43				2.43	3.8
磷酸深層施肥		2.24				2.24	3.3
普通播	26.58	2.03	11.48	23.19	8.03	72.11	100

註：深耕後地表に露出した心土(土塊)が乾燥した為播種作業は困難で、特に人力作業の播種溝切り, 間土, 覆土等については多くの時間を要した。

機械による施肥播種の作業はそれぞれ一行程で実施し、普通播は耕種基準に準じて行つた。施肥播種に要した時間は、機械を用いたときは2時間9分~2時間24分で極めて短時間に行われたのに対し、普通播では72時間11分の長時間を要した。

第4表 収穫所要労力(10a当り)

項目 区別	収穫	同左 比率 %	備考
表層施肥	10.48	62	収穫は抜取り所要時間を測定した。
深層施肥	10.48	62	
分層施肥	10.48	62	
磷酸深層施肥	10.48	62	
普通播	17.31	100	

収穫作業は各区とも同一の方法によつて実施したが、普通播区は収穫前に若返りの現象をおこしたため多くの時間を必要とした。

総合所要労力では施肥播種機を使用した場合は12時間57分~13時間31分で、普通播の14~15%になつて機械栽培により大きく労力を軽減することが出来た(第5表参照)。

第5表 総合所要労力(10a当り)

項目 区別	施肥播種	収穫	合計 所要時間 時間分	同左 比率 %
表層施肥	2.09	10.48	12.57	14
深層施肥	2.19	10.48	13.07	15
分層施肥	2.43	10.48	13.31	15
磷酸深層施肥	2.24	10.48	13.12	15
普通播	72.11	17.31	89.42	100

(2) 生育並びに収量

イ) 生育の概要

第6表 生育調査成績

区 別	月 日	6月1日			6月15日			成熟期調査 (8月18日)		
		茎長	分枝数	主莖葉数	茎長	分枝数	主莖葉数	茎長	主莖節数	分枝数
		cm	本	葉	cm	本	葉	cm	節	本
表層	施肥	16.1	4.9	0.6	32.3	8.2	1.6	37.5	11.5	2.0
深層	施肥	19.9	5.3	0.8	41.0	8.1	1.4	48.5	12.0	1.5
分層	施肥	19.3	5.2	0.8	40.0	8.2	1.3	45.5	11.0	1.5
磷酸深層	施肥	17.8	5.1	1.1	37.6	8.0	1.8	53.5	12.0	1.5
普通	播	15.3	4.7	0.6	30.3	7.8	1.7	35.0	10.5	2.0

播種後の発芽及び生育は概ね順調であつたが、深耕により少々地力のムラがあつたために生育は多少不揃であつた。機械播の立苗数は普通播に比べ3割～6割多く少々密植の傾向を示した。試験区間における生育は機械播がどれも普通播より大きかつたが、密植のために生育後期には過繁茂の傾向があつた。また施肥法間では深層施肥、分層施肥、磷酸深層施肥は表層施肥よりも生育が良好であつた。全般的傾向としては着莢期、粒の充実期に早害を蒙り生育を阻害したが、収穫期に降雨があつたために肥料の後効き現象がおこり、草体の若返りが認められた(機械播に比べ特に粗植の普通播が大きかつた)。さらに本年は害虫が多く、早ばつ、雨害等と相俟つて全般的に不稔莢と屑粒が多く収量は低かつた。

ロ) 収量

稔莢数は早ばつ並びに虫害の影響により少々低下したが深層に施肥したものは比較的良好であつた。また1本当りの完全粒数についても稔莢数とほぼ同様な傾

第7表 収量調査

区 別	項 目	1本	1本	1本	1本	1m ²	1a	同	1a	屑	1000	品質
		当	当	当	当	本	り	標	り	歩	粒	
		稔	不	完	完	本	kg	%	kg	%	gm	
表層	施肥	25.7	20.9	22.8	29.0	31	11.9	147	3.9	25	17.8	中下
深層	施肥	34.5	7.6	35.9	16.0	37	15.0	185	3.4	18	16.0	〃
分層	施肥	30.6	8.5	23.5	19.8	38	15.1	186	3.6	19	16.3	〃
磷酸深層	施肥	30.1	4.5	31.7	12.5	33	12.2	148	3.8	24	16.0	〃
普通	播	29.1	14.5	23.7	20.4	24	8.1	100	3.5	30	15.0	〃

向が見られた(第7表参照)。

収量は早ばつ、虫害等のため一般に予想より低く、最も多収を示したものは分層施肥及び深層施肥で1a当り15kg程度であつた。磷酸深層施肥は1a当り12.2kg、表層施肥11.9kgで前の2区より少々劣つた。しかして普通播は1a当り8.1kgで最も少く、機械播はどれも50～85%増収した。機械播の増収した原因は稔莢数、完全粒数及び株数の多かつたことによるものと考えられる。また表層施肥及び普通播は不稔莢数が多く収量減の原因となつたが、これが発生の原因は根の分布が浅く7月下旬の粒の充実期に早ばつを蒙つたためと考えられる。

これを要するに機械播することにより、労力の節減を可能ならしめると共に、深層施肥あるいは分層施肥することによつて顕著な増収を示すことが判つたが、今後は品種の特性を考慮に入れた播種量の調節可能な播種機、播種法の工夫改善が必要と考えられる。