

畑土壌の肥沃層増加にともなう耕種改善に関する研究

——特にとうもろこしの栽植密度について——

新 関 信一郎・大 沼 寿太郎・大 沼 彪

(山形県農試最上分場)

1 ま え が き

畑作物生産の安定多収は畑地力の増進によるところが大きく、またこれら増進にともなう耕種改善も当然要求される。

当場において火山性黒ボク土壌の改良かつ肥沃層位の増加を前提に、昭和36年度より3カ年間にわたり改良資材投入による毎作深耕を行ない所定の結果を得て既に報告済である。

このことから第3作目以降において特に堆肥加用により肥沃層位の増加が見られ、4～5作目ではかえって倒伏等の生育障害を生じ必ずしも増収効果が発揮されたと

は言えない。このため肥沃層増加にともなった耕種体系の確立が必要であり、昭和39年度実取りとうもろこしの栽植密度と生育・収量との関係について検討したが、その結果の概要を報告する。

2 試 験 方 法

1. 試験は場の理化学性についての概略は第1表のとおりで、調査は昭和38年4月操作前に行なう。

2. 供試面積3アール、一区面積12.0m²2区制、供試品種はとうもろこし交7号、5月18日播種、肥料はアール当たり成分量N—1,029g, P₂O₅—680g, K₂O—80g, 供試条件並びに区の構成は次表のとおりである。

第 1 表 試験圃場の理化学性調査

区番号	区名	項 目 層位	深さ (cm)	容積重 (g)	真比重	三 相 V (%)			硬度	p H		Y ₁	置 換 性	
						土	水	空気		H ₂ O	KCl		CaO	MgO
1	慣 通 行 (普 通 耕)	1	0~15	96.3	2.4	26.1	43.6	30.3	13.0	6.4	5.9	0.20	405	52.1
		2	15~30	102.0	2.5	25.3	46.8	27.9	21.2	6.1	5.1	3.00	22.4	41.4
2	改 良 A 区 (深耕標肥有堆)	1	0~15	94.8	2.2	24.6	43.3	32.1	13.0	6.0	5.4	0.50	309	62.3
		2	15~30	97.1	2.4	25.2	43.8	31.0	16.3	6.4	5.4	0.45	323	52.1
3	改 良 B 区 (深耕標肥無堆)	1	0~15	—	—	—	—	—	—	6.3	5.5	0.25	361	37.5
		2	15~30	—	—	—	—	—	—	6.3	5.6	0.25	405	70.1

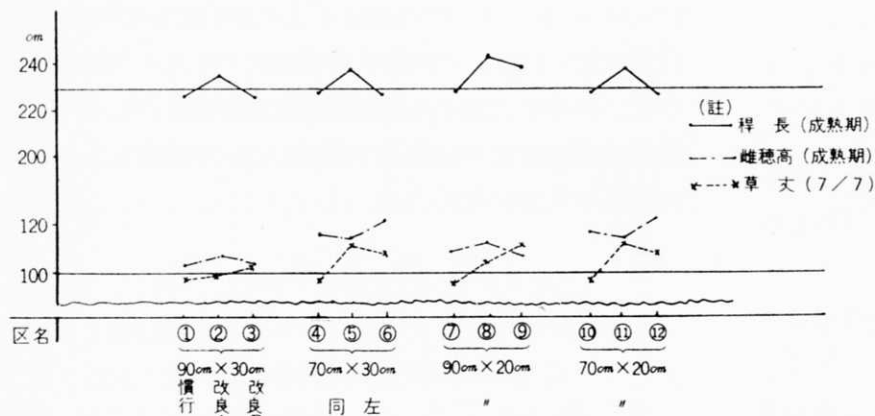
第 2 表 供試条件並びに区の構成

区番号	S 36～S 38年度までの区内容					S 39 年 度 の 区 の 構 成					
	区 名	耕起処理	回数	改良資材 (熔磷)	堆 肥	耕 起 理 処 条	施 肥 件	栽 植 密 度			
								90cm×30cm (370本)	70cm×30cm (476本)	90cm×20cm (555本)	70cm×20cm (714本)
1	慣 行 区	普通耕 12cm	5	S 36～38 kg/a —	S 36～38 kg/a 565	普通耕 12cm	標準肥	①	④	⑦	⑩
2	改良A区	深 耕 30cm	5	50	565	〃	〃	②	⑤	⑧	⑪
3	改良B区	深 耕 30cm	5	50	—	〃	〃	③	⑥	⑨	⑫

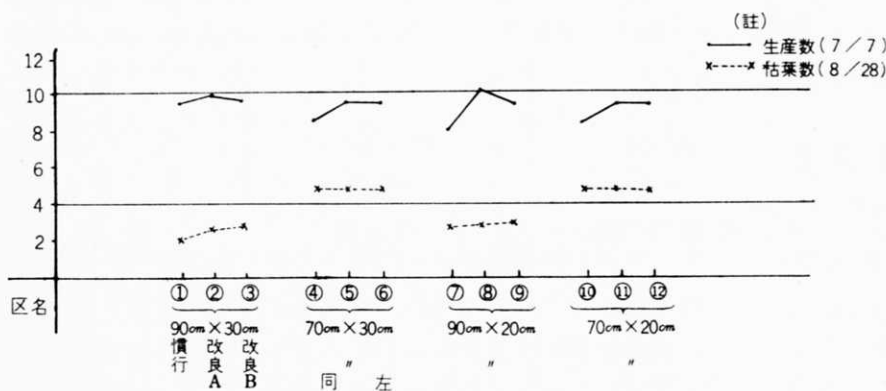
注. ○数字は区番号を示す。

3 試験結果

発芽良く整一で慣行及び改良区ともほぼ順調な経過を辿ったが、慣行70cm×30cm区に7月5日頃よりMg欠症状が見受けられ、生育は各区より劣った。第1図に見られるように生育は慣行区よりも改良A・B区とも草丈長く葉数也多目で栽植密度の高い区は特に草丈が長い。



第1図 草丈(稈長)並びに着雌穂高



第2図 葉数並びに枯葉数

第3表 収量調査

区名	項目	a 当り(kg)			対子実重比率(%)	対比率(%)			1ℓ重(g)	百粒重(g)	品質
		全穂重	子実重	屑粒重		慣行	株間30cm	堆肥			
1	90cm×30cm	慣行区	103.8	84.9	2.5	100	100	—	710	34.0	中ノ上
2		改良A区	101.1	85.1	1.2	101.6	100	100	705	34.5	〃
3		改良B区	101.6	84.6	1.0	99.6	100	99.4	717	32.9	〃
4	70cm×30cm	慣行区	118.4	67.8	1.6	79.8	100	—	720	31.1	中ノ中
5		改良A区	112.5	93.6	1.6	110.2	138.1	100	712	31.8	〃
6		改良B区	106.5	89.3	1.3	105.1	131.7	100	720	31.1	〃
7	90cm×20cm	慣行区	144.5	100.3	2.6	118.1	100	—	715	32.1	中ノ中
8		改良A区	148.4	121.4	5.5	142.9	121.0	100	705	32.1	〃
9		改良B区	129.5	113.4	1.9	133.5	113.1	134.0	730	30.9	〃
10	70cm×20cm	慣行区	113.9	89.3	2.1	105.1	100	—	737	29.0	中ノ下
11		改良A区	122.3	103.3	2.0	121.6	115.6	100	725	29.4	〃
12		改良B区	119.4	98.3	2.8	115.7	110.0	110.1	735	28.4	〃

また雌穂の高さも畦間90cmで株間30cmのそれぞれの区よりも20cm区が高いが、畦間70cmでは株間の相異による区間差異は判然としない。いずれも改良A・B区が慣行区よりも優っている。

抽出期及び成熟期について見ると改良区が雌穂抽出期で2日早まり、絹糸及び成熟期については判然とした差がないが、栽植密度を高めることによって促進する傾向

がある。また密植によって倒伏等の障害も多目で改良区に見られる。収量調査の子実重では第3表の通りで栽植密度との関係では慣行及び改良区ともに90cm×20cm(a当り555本)区が重く改良A区はa当り120kgの子実重で最も重い。とくに密度を高めることによって改良区が優り、低密度では慣行区との差が小さい。なお第4表に見られるように畦巾の相異(90cm畦と70cm畦)では収量の差も少ないが、株間による(30cmと20cm)差が大ききように見受けられる。

90cm×30cm区対増収量も栽植密度増加によって慣行区0.9%,改良A区21.0%,改良B区15.7%の収量増加でまた慣行区に比較して改良A区平均増収量は15.3%,改良B区10.8%増収となった。

また百粒重も密植することによって軽く、粗植で重いが改良区との差が明らかでなく改良A区はB区よりも重い。

次に障害調査の結果特に高密度(70cm×20cm)区に多目で虫害(アワノメイガ)

第4表 栽植密度との比較

区番号	項目	90cm×30cm 区 対 増 収 量		
		慣行区	改良 A	改良 B
④ ⑦ ⑩		+ 0.9(%)	—(%)	—(%)
⑤ ⑧ ⑪		—	+21.0	—
⑥ ⑨ ⑫		—	—	+15.7

第6表 障 害 調 査

区 名	項目	a 当 り		不稔歩合 (%)	虫害(アワノメイガ)株歩合 (%)	倒伏株歩合 (%)
		健全株	不稔株			
1 90cm	慣行区	370	—	—	21.0	—
2 ×	改良 A 区	//	—	—	39.0	—
3 30cm	改良 B 区	//	—	—	24.0	—
4 70cm	慣行区	476	—	—	—	16.7
5 ×	改良 A 区	//	—	—	3.4	44.8
6 30cm	改良 B 区	//	—	—	—	48.1
7 90cm	慣行区	555	—	—	10.0	—
8 ×	改良 A 区	//	—	—	23.3	—
9 20cm	改良 B 区	//	—	—	16.7	—
10 70cm	慣行区	663	51	7.1	—	21.6
11 ×	改良 A 区	704	10	1.4	—	29.3
12 20cm	改良 B 区	629	85	11.9	—	16.6

第5表 改良による比較

区番号	項目	慣行区 対 増 収 量	
		改良 A 区	改良 B 区
② ⑤ ⑧ ⑪		+15.3(%)	—(%)
③ ⑥ ⑨ ⑫		—	+10.8

株歩合は密度の低い90cm×30cm区に多く、また改良区が多い。初期生育と虫害発生との関係があるかどうかは明らかでない。

4 む す び

改良資材をともなう深耕を毎作(5作)ごと実施し土壌の肥沃層増加を計り、実取りとうもろこしの栽植密度試験を実施し次項のような結果を得た。

1. 肥沃化された土壌での生育はとくに初期生育において優り、堆肥連年加用によって顕著である。

2. 栽植密度は慣行区同様畦巾90cm×株間20cm区(a 当り 555本)が適当であり、また生育障害等を考慮し、安全多収という点からも理想的と思われる。

3. 改良区は生育が優りとくに初期の生育が順調で、雌穂の位置も高目となることから強風による障害が懸念されるようであり早期培土を必要とする。

機械化作業にともなう環境変動と大豆の 生育反応に関する研究

——播種の深さと生育の補償性について——

木根渕旨光・西入恵二・杉本文午・工藤 純

(東北農試)

機械作業による播種の深さ(深度)の差は、大豆の生育に個体間変異を与えることが考えられる。1963~1964年当場における約60aの機械栽培圃場(作業:機械化作業第2研究室)の調査では、1963年には播種深度の分布はおおよそ0.5~5.5cmの範囲でほぼ正規分布を示したが(2.83cm±1.07cm)、深播は発芽が遅れ初期生育量が低下した。しかしながら播種時に著しく乾燥した1964年においては、深度分布はほぼ前年に準ずるが(3.09cm±0.90cm)、2cm以内の浅い播種深ではかなり発芽が遅延するなど初期生育の均斉安定化が問題となる。

以上の実態を考慮し、火山灰土壌での好適播種条件を

究明し、あわせて機械作業による生育均斉化の技術を確立するため、1964年に主として播種深度に対する発芽の温度反応とその後の生育の影響との関係について試験を行なった。

1 試 験 方 法

大豆品種十勝長葉を第1表に示すような供試条件で栽培し、その生育経過を観察した。また施肥量は10a 当り N: 2kg, P₂O₅: 8kg, K₂O: 6kg, 堆肥: 1500kg とし、その他の耕種法は当場耕種基準にしたがった。

2 試験結果並びに考察