

4. む す び

開こん畑を対象として1965年から69年まで生産力増強対策試験を行なった。

1. 心土露出土壤の場合：とうもろこし、大豆を供試して堆肥増施、磷酸多用の顕著な増収効果を認め、特に大豆では熟畑に劣らぬ収量を得た。とうもろこしではN追肥によって増収効果を増大させ得る。兩作物ともさらに積極的に生産力を高めるには、施肥法や輪作体系を含めた総合的改善対策をたてる必要がある。

2. 心土の露出しない土壤：堆肥の増施である程度

生産力を高め得るが、堆肥を10a当り3,000kg以上施用しないと顕著な効果は期待できず、熟畑の生産力に劣る。茎葉のすきこみ効果は認められるが、あまり大きな効果は期待できない。しかし、改良資材を使用する場合には茎葉のすきこみは堆肥の施用量の節減に顕著な効果がある。

文 献

- 1) 阿部外, 1970. 開こん畑の生産力増強対策試験
東北農業研究 第11号

土壤改善による主要畑作物の生育形質の変化と増収性

阿部 亥三・那須 曠正・佐藤 久六

(青森県農試古間木支場)

1. 緒 言

土壤改善は畑作の生産力を高める上できわめて有効な手段であるが、土壤改善の効果は、栽培作物によって一様でない。

すなわち、筆者らがすでに報告したように、作物により、また品種により土壤改善の生育収量に及ぼす影響は異なることが知られている。

したがって、土壤改善の効果を一段と高めるためには、土壤改善による作物別の生育反応を正しく把握することが重要と考えられる。次に1968年、'69年に行なった試験結果を素材として、大豆、馬鈴薯に対する土壤改善の効果を生育形質の変化と増収性の面から検討した結果を述べる。

2. 試 験 方 法

1. 供試作物と品種

大豆：十勝長葉，ムツメジロ

馬鈴薯：男爵，農林1号

2. 試験区の構成

普通肥料区（基準肥料），改良資材（10%）区（磷酸吸収係数の10%相当量を熔燐4：過石1の割合で施す），改良資材（5%）堆肥基準量2トン増量区の3条件で、2カ年とも新設圃場で実施した。

3. 区制および面積

1区，1.5a，2区制

3. 試験結果の概要と考察

1. 気象の特長と生育概況

(1) 1968年

生育期の前半はおおむね低温，寡照に経過し，特に5月は平年に対比して，平均気温 -2.9°C ，日照時数60.1%，降水量347.9%ときわめて低温，寡照，多雨の不良気象を示した。そのため馬鈴薯は初期生育がやや遅れた程度であったが，大豆は顕著な遅延を示した。馬鈴薯では播種後55日，大豆で67日に土壤改善区の生育の促進，健全性，均整化の傾向が明らかに認められた。

8月～9月上旬に再び低温，寡照，多雨の不良気象が継続し，馬鈴薯はほぼ平年並みの枯凋期であったが，大豆の成熟期は6日遅れた。

(2) 1969年

生育期間を通じて高温，多照，やや寡雨で経過し，馬鈴薯の生育初期は，やや不均一を示した。大豆の初期生育伸長はやや緩慢の傾向がみられたが，葉数，分枝数の発生は順調で，土壤改善による生育促進効果が顕著に発現した。生育後半も順調に経過し，馬鈴薯の枯凋期は前年より遅れ，大豆は10日ほど早く成熟期に達した。

両年の気象の年次差は比較的大きかった。

2. 作物の生育と収量

(1) 大 豆

第1表に大豆の生育調査と収量成績を示した。生育時期別の生育量は両品種とも普通肥料区より，改善2

区が優る傾向が明らかで、改善2区間では1968年は、改良資材(10%)区が優り、1969年は改良資材(5%)十堆肥2トン区が優った。

品種間では、草丈に明らかな傾向は認められず、分枝数は2品種とも改良資材(5%)十堆肥2トン区がやや優る傾向がみられる。

時期別生育量と収量との相関係数で、2カ年とも高

いものは、十勝長葉では終花期の分枝数で、その他の形質では年次によって傾向が一定していない。ムツメジロは開花期草丈、終花期草丈、分枝数、成熟期稈長が収量と有意な相関を示し、土壌改善による生育量の増大が増収要因となっている。

しかし、年次および両品種を通じてみると生育形質と収量との間には必ずしも明瞭な傾向は認め難い。

第1表 大豆の生育と収量

年次	品種名	区名	開花期		終花期		成熟期			全重	子実重
			草丈	分枝数	草丈	分枝数	稈長	分枝数	莢数		
1968	十勝長葉	普通肥料区	cm	本	cm	本	cm	本	コ	Kg/a	Kg/a
		改良資材(10%)区	83.5	1.7	113.8	1.8	65.5	2.1	42.1	60.9	27.1
		改良(10%)十堆肥2t区	95.4	2.1	124.5	2.6	74.0	2.4	47.2	70.7	31.7
		改良(10%)十堆肥2t区	88.8	2.1	119.6	2.6	71.4	2.3	47.1	71.9	32.1
	ムツメジロ	子実重との相関係数	0.589	0.953**	0.732	0.925**	0.840*	0.806	0.950**	0.980**	
		普通肥料区	80.1	1.6	104.5	1.9	60.3	2.0	38.4	57.7	22.6
		改良資材(10%)区	96.3	1.7	115.0	2.3	75.3	2.1	41.7	74.3	28.1
		改良(10%)十堆肥2t区	93.8	1.8	112.3	2.3	70.1	2.1	41.9	73.0	27.3
1969	十勝長葉	子実重との相関係数	0.930**	0.353	0.957**	0.830*	0.937**	0.943**	0.451	0.968**	
	ムツメジロ	普通肥料区	59.8	1.4	95.6	1.8	50.5	1.9	47.6	56.9	26.4
		改良資材(10%)区	74.7	1.8	106.3	2.1	57.7	2.0	48.2	68.1	30.3
		改良(10%)十堆肥2t区	71.8	2.0	103.2	2.2	59.0	2.1	50.9	69.8	30.3
	ムツメジロ	子実重との相関係数	0.942**	0.682	0.902*	0.811*	0.700	0.704		0.804	
		普通肥料区	60.4	1.4	94.2	1.5	52.4	1.8	35.6	49.5	21.2
		改良資材(10%)区	72.8	1.5	109.6	2.0	60.3	2.0	35.6	60.0	23.7
		改良(10%)十堆肥2t区	77.7	1.6	112.6	2.0	64.6	2.1	40.7	61.3	24.8
	ムツメジロ	子実重との相関係数	0.960**	0.693	0.976**	0.833*	0.944**	0.830*		0.912*	

(2) 馬鈴薯

第2表に馬鈴薯の生育調査と収量成績を示した。生育時期別の生育量は大豆と同様に馬鈴薯の両品種でも、土壌改善区が顕著に優った。改善2区間の比較でも大豆同様に1968年は改良資材10%区が優り1969年は改良資材5%十堆肥2トン増施肥区が優る結果を得たが、これは堆肥増施肥効果が、その年の降水量の多寡と関連して発現するものと推察され、今後堆肥増施肥の肥効については土壌水分との関係において検討する必要がある。

る。

時期別形質と収量との関係は、男爵では、開花期の地上部重と1g以上薯重が収量と高い相関がみられ、農林1号は開花期の草丈と地上部重が収量と有意な相関を示した。

品種、年次を通じて、開花期の地上部重が収量と相関が高く、土壌改善により、初期生育促進、特に開花期における生育量を増大せしめることは、早生、晩生種ともに共通した馬鈴薯の多収「ポイント」である。

第2表 馬鈴薯の生育と収量

年次	品種名	品名	着 蕾 期			開 花 期			枯凋期 月日	総いも重 kg/a	総いも個数 コ/a
			草丈 cm	地部 上重 g	1g以上 いも重 g	草丈 cm	地部 上重 g	1g以上 いも重 g			
1968	男爵	普通肥料区	28.4	-	-	56.2	179.3	110.3	8.10	300.0	6,154
		改良資材(10%)区	30.2	-	-	66.2	310.8	167.1	8.14	402.8	7,365
		改良(5%)十堆肥2t区	30.2	-	-	63.1	339.3	163.8	8.13	409.1	6,986
		総薯重との相関係数	-	-	-	0.773	0.876*	0.951**	-	-	-
	農林1号	普通肥料区	25.6	-	-	53.9	208.3	95.1	9.11	311.7	6,305
		改良資材(10%)区	27.1	-	-	63.2	450.0	166.5	9.14	378.6	6,342
		改良(5%)十堆肥2t区	26.1	-	-	61.6	424.3	148.5	9.15	357.9	6,882
		総薯重との相関係数	-	-	-	0.937**	0.915*	0.788	-	-	-
1969	男爵	普通肥料区	31.9	53.0	26.3	40.3	230.6	172.8	8.14	264.3	3,528
		改良資材(10%)区	38.9	119.1	41.5	53.9	387.6	243.4	8.21	374.1	4,072
		改良(5%)十堆肥2t区	47.1	165.8	42.3	60.7	419.1	258.0	8.21	435.8	4,890
		総薯重との相関係数	0.888*	0.905*	0.892*	0.929**	0.975**	0.935**	-	-	-
	農林1号	普通肥料区	32.2	46.5	23.1	37.4	233.3	147.2	9.8	308.8	3,073
		改良資材(10%)区	40.9	93.7	26.1	49.0	371.2	171.5	9.10	333.9	3,287
		改良(5%)十堆肥2t区	41.9	159.4	36.3	50.5	455.8	187.9	9.10	342.2	3,453
		総薯重との相関係数	0.911*	0.893*	0.830*	0.978**	0.887*	0.847*	-	-	-

3. 作物の諸形質と収量との関係

前述したように、大豆、馬鈴薯とも土壌改善により、生育諸形質は変化するが、収量と高い相関係数を示す

形質は比較的限定される。次に主要な形質と収量との重相関係数を求めた結果を第3表に示した。

第3表 作物の諸形質と収量との関係

形 質	品 種 名	十 勝 長 葉		ム ツ メ ジ ロ	
		1968	1969	1968	1969
開花期草丈(X ₁)と子実重(Y)		0.589	0.942**	0.933**	0.960**
〃 分枝数(X ₂) 〃		0.953**	0.682	0.353	0.693
終花期草丈(X ₃) 〃		0.732	0.902*	0.957**	0.976**
〃 分枝数(X ₄) 〃		0.925**	0.811*	0.830*	0.833*
(X ₁)および(X ₃)と(Y)との重相関係数 (関 与 率)		—	0.948	0.991	0.981
		—	89.8%	98.2%	96.2%
収穫期稈長(X ₅)と子実重(Y)		0.840*	0.700	0.937**	0.944**
〃 全重(X ₆)と 〃		0.980**	0.804	0.968**	0.912*
分枝数(X ₇) 〃		0.806	0.704	0.943**	0.830*
(X ₅)および(X ₆)と(Y)との重相関係数 (関 与 率)		0.98	0.654	0.99	0.978
		96.0%	42.8%	98.0%	95.7%

形 質	品 種 名 年 次	男 爵		農 林 1 号	
		1968	1969	1968	1969
開花期草丈 (X_1)と総薯重 (Y)		0.773	0.929	0.937	0.978
〃 地上部重 (X_2)	〃	0.876	0.975	0.915	0.893
〃 1号以上薯重 (X_3)	〃	0.951	0.935	0.788	0.847
(X_1)および(X_2)と(Y)との重相関係数		0.880	0.953	0.944	0.959
(関 与 率)		77.5%	90.9%	89.1%	91.9%
(X_1)および(X_3)と(Y)との重相関係数		0.954	0.989	0.941	0.957
(関 与 率)		91.1%	97.8%	88.4%	91.6%

(1) 大 豆

ムツメジロでは両年とも開花期の草丈と終花期の草丈、および収穫期の稈長と全重がそれぞれ子実重に対して高い重相関係数を示すが、十勝長葉では年次によって、この傾向が若干異なる。

すなわち、十勝長葉では1968年は開花期、終花期の草丈は収量と有意な相関を示さず、収穫期の稈長と全重の2者が収量と高い重相関係数を示し、1969年は'68年とは逆に開花期、終花期の草丈が収量と高い重相関を示し、収穫期の稈長と全重は収量と有意な相関を示さず、年次により、生育反応の異なることが知られる。土壤改善による大豆品種の生育反応については、なお検討を要しよう。

(2) 馬鈴薯

開花期の草丈、地上部重、1号以上薯重が総薯重との間に密接な関係が認められた。

早生種の男爵は開花期草丈と地上部の総薯重に対する重相関係数より、草丈と1号以上薯重がきわめて高い重相関係数を示した。

晩生種の農林1号でも高い重相関係数がみられる。年次では1968年より'69年に重相関の高い傾向がみられ

るが、両品種、年次を通じて、土壤改善による初期生育促進と健全化を計り、開花期までの生育量を増加せしめることが馬鈴薯の増収上きわめて重要であると考えられる。

4. む す び

大豆、馬鈴薯、各品種を供試して1968、'69年に2つの土壤改善条件を設け、普通肥料区に比べ生育形質の変化と増収性について検討した。

1. 土壤改善により、大豆、馬鈴薯とも初期生育の促進、栄養生長量の増大となり、生育諸形質を良好にし増収につらなる。

2. 土壤改善による増収率は作物と品種間に差異が認められ、馬鈴薯に増収率高く、大豆の増収性は低い。

品種間では、馬鈴薯は早生種の男爵に増収率高く、晩生種の農林1号に低く、大豆は長葉種、十勝長葉で高く、円葉種、ムツメジロで低い。

3. 改良資材(10%)区に比べ改良資材(5%)堆肥2トン増量区は、大豆、馬鈴薯とも生育中期までは、その差はほとんど認められないが、後半に大豆の分枝数でやや優る傾向がみられ、また生育期間の拡大の傾向がみられる。収量の増収率の差は明瞭でない。

4. 大豆、馬鈴薯とも土壤改善による増収性の高い適品種の選定が急務である。