

場所が小さくて済み、体系として一連の組立てができると考える。ホップの品質については、化学成分についての検討が大切であり、また実際の吸湿作業での利用の方法についても検討せねばならないがこれらについては次報に報告する。

参 考 文 献

- 1) 山形農試. 1967. 農業機械関係試験成績書
- 2) 山形農試. 1968. 農業機械に関する試験成績書

(畑作部門)

- 3) 近藤頼己他. 1958. 作物栽培事典. 369-371
- 4) 南条孝一郎. 1957. 冷凍および暖房. 91-95
- 5) 戸刈義次他. 1963. 作物体系Ⅳ. 第9編Ⅲホップ. 74-75
- 6) 山形農試. 1969. 農業機械に関する試験成績書 (畑作・果樹部門). 9-32

土 壤 改 善 に よ る 畑 作 物 の 増 収

阿部 亥三・那須 曠正
佐藤 久六・遊坐 次夫

(青森県農試古間木支場)

1. 緒 言

畑土壌の改善の必要性和その効果については、既往の研究によって、或る程度明らかであるが、畑作物の積極的増収と畑作改善を実現するためには研究すべき面がきわめて多いと考えられる。

筆者らはかかる見地に立って、「土壌改善を基盤とする畑作生産力増強に関する研究」を畑作中核研究課題として、1968年から3カ年計画で鋭意実施中である。

ここで報告するのは、上記課題の一部分として行なった。土壌改善による作物特性検定試験で、初年度に得られた成績に対して若干の考察を加えた結果である。

2. 試 験 方 法

1. 供試作物と品種および耕種概要
作物、品種名、耕種概要は第1表に示した。

第1表 供試作物・品種・播種期・栽植密度・基準施肥量

作物名	品種名	播種期	a 当り株数 (a当り播種量)	堆肥 Kg/a	三要素量 (Kg/a)					備考
					N基肥	N追肥	P ₂ O ₅	K ₂ O	炭カル	
馬鈴薯	男爵 農林1号	月・日 4.27	615.4 512.8	150.0	0.8	0.3	1.2	1.0	-	堆肥全層
とうもろこし	交3号 長系交103号	5.7	555.6	150.0	1.0	0.5	1.5	1.2	20.0	堆肥炭カル全層
畑水稲	直播 オイラセ シモキタ	5.1	(500g)	150.0	0.7	-	1.2	0.5	-	堆肥全層
	ホーリーシ ートマルチ オイラセ シモキタ	5.1	1820	150.0	0.4	-	1.2	0.5	-	〃
大豆	十勝長葉 ムツメジロ	5.11	1666.7	100.0	0.5	-	0.8	0.5	20.0	堆肥炭カル全層

2. 試験区の構成

普通肥料区(基準肥料)と改良資材(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条件で実施した。

3. 区制および面積

1区1.5a, 2区制

4. 供試土壌の概要

十和田および八甲田火山に由来する腐植質火山灰土壌で、表土は厚く下層に浮石を混在している。

全般に弱酸性、下層なほど中性に近い。磷酸吸収係数1950内外で、下層なほど更に高い。置換性塩基は第1層、第2層に高いが下層ほど低く、特に表土の苦土含量が少ない。

3. 試験結果の概要と考察

1. 1968年の気象の特徴と生育概況

4月後半から7月前半までおおむね低温、寡照に経過し、特に5月は平年に対比して、平均気温(-2.9℃)日照時数(60.1%)、降水量(347.9%)で、きわめて低温、寡照、多雨を示し、4作物の発芽日数は例年に比較して馬鈴薯2~3日、とうもろこし5日、畑水稻、

直播12~15日、マルチ栽培約5日、大豆8日遅れ、初期生育も顕著な遅延を示した。

改良資材の効果は播種後馬鈴薯で55日、とうもろこし64日、大豆67日頃に明瞭に認められ普通肥料区に対して、生育促進、健全性、均整化の傾向が明らかであった。しかし畑水稻では低温の影響が特に強く、改良資材の効果の判定は困難であった。

8月中旬~9月上旬に再び低温、日照、多雨の不良気象が継続し、馬鈴薯を除いた3作物に生育遅延が見られ、とうもろこし絹糸抽出期9日、成熟期10日遅れ、畑水稻直播区で出穂5~7日、成熟期7~10日、マルチ区で出穂期2~5日、成熟期で約10日以上それぞれ遅延し、登熟障害が見られた。大豆は生育の遅れ比較的少なく6日前後の差であった。

出穂~成熟期までの経過は、普通肥料区に比し改良資材施用区は、馬鈴薯、大豆は成熟期のやや遅れる傾向が見られ、とうもろこしは早まる傾向が見られた。畑水稻では改良資材区の傾穂が早い傾向を認めたが、成熟期は逆にやや遅れる傾向があった。

2. 各作物の収量

第2表には各作物ならびに供試品種の10a当り収量と指数を示した。

第2表 作物別収量と指数

作物名	品種名 項目	区名	男爵		農林1号	
			収量	指数	収量	指数
馬鈴薯		普通肥料区	Kg/10a 3,000	% 100	Kg/10a 3,117	% 100
		改良資材(5%) +堆肥2t増量	4,091	136	3,579	115
		改良資材(10%)	4,028	135	3,786	122
作物名		区名	交3号		長系交103号	
とうもろこし		普通肥料区	636	100	636	100
		改良資材(5%) +堆肥2t増量	788	124	724	114
		改良資材(10%)	817	130	718	113
作物名		区名	オイラセ		シモキタ	
畑水稻	マルチ区	普通肥料区	352	100	470	100
		改良資材(5%) +堆肥2t増量	408	116	532	113
		改良資材(10%)	410	117	506	108

畑 水 稻	直 播 区	普 通 肥 料 区	246	100	56	100
		改良資材(5%)	251	102	76	136
		十堆肥2t増量				
		改 良 資 材(10%)	321	131	63	113
作 物 名		区 名	十 勝 長 葉		ム ツ メ ジ ロ	
大 豆		普 通 肥 料 区	271	100	226	100
		改良資材(5%)	321	118	273	121
		十堆肥2t増量				
		改 良 資 材(10%)	317	117	281	125

各作物とも改良資材施用区が増収した。また作物により、同一作物でも品種により収量に差が認められ、土壌改善条件によっても作物品種に対する異なる結果が得られた。

土壌改善による増収率の高い反応は、馬鈴薯、とうもろこしに見られ、畑水稻では土壌改造効果より、ホーリーシートマルチによる保温効果の方が増収に大きく関与している。大豆は改良資材の増収効果が見られたが高収量は得られなかった。

品種間の反応は男爵>農林1号・交3号>長系交

103号・マルチ栽培シモキタ>オイラセ・十勝長葉>ムツメジロと馬鈴薯、とうもろこし、大豆では早生種が多収を示した。

改良資材(10%)区と改良資材(5%+堆肥2トン増量)区との差は明らかな傾向が見られなかった。

3. 各作物と諸形質との関係

各作物は土壌改良により、生育の均斉度の向上と栄養生長量の増大が促進され増収を示したが、諸形質と収量との相関係数を第3表に示した。

第3表 各作物の収量と形質との相関数

馬 鈴 薯

収 量 と 形 質	男 爵	農 林 1 号
開花時草丈(X_1)と総薯重(Y)	0.773	0.937**
開花時地上部重量(X_2)と(Y)	0.876*	0.915*
開花時1株以上薯重(X_3)と(Y)	0.951**	0.788
(X_1)および(X_2)と(Y)との重相関係数	0.880	0.944
(関 与 率)	(77.51%)	(89.1%)
(X_1)および(X_3)と(Y)との重相関係数	0.954	0.941
(関 与 率)	(91.09%)	(88.4%)

とうもろこし

収 量 と 形 質	交 3 号	長 系 交 103 号
健全雌穂数歩合(X_1)と子実重(Y)	0.928**	0.944**
全 重 (X_2)と // (Y)	0.984**	0.858*
雌穂数形成期草丈(X_3)と // (Y)	0.830*	0.688
絹糸抽出期茎太(X_4)と // (Y)	0.830*	0.756
稈 重 (X_5)と // (Y)	0.890*	0.720
(X_1)および(X_2)と(Y)との重相関係数	0.981	0.990
(関 与 率)	(96.0%)	(98.0%)

畑 水 稲

収 量 と 形 質	オ イ ラ セ		シ モ キ タ
	直 播	マ ル チ	マ ル チ
全重 (X_1)と精玄米重 (Y)	0.762	0.934**	0.996**
1 m^2 当り 稈実穂数 (X_2)と精玄米重 (Y)	0.551	0.943**	0.899*
1 株稈実粒数 (X_3)と精玄米重 (Y)	-	0.727	0.971**
稈 重 (X_4)と // (Y)	0.483	0.409	0.929**

大 豆

収 量 と 形 質	十 勝 長 葉	ム ツ メ ジ ロ
開花期草丈 (X_1)と子実重 (Y)	0.589	0.933**
// 分枝数 (X_2)と子実重 (Y)	0.953**	0.353
終花期草丈 (X_3)と子実重 (Y)	0.732	0.957**
// 分枝数 (X_4)と子実重 (Y)	0.925**	0.83 **
収穫期稈長 (X_5)と子実重 (Y)	0.840*	0.937**
// 全長 (X_6)と // (Y)	0.980**	0.968**
// 分枝数 (X_7)と子実重 (Y)	0.806	0.943**
(X_5)および (X_6)と (Y)との重相関係数	0.98	0.99
(関 与 率)	(96.0%)	(98.0%)

(1) 馬 鈴 薯

開花当時の草丈、地上部重、1 9以上薯重と総薯重との間に密接な関係が認められた。したがって、土壌改善により、初期生育の促進と健全化を計り、開花当時までの生育量を増加せしめることが馬鈴薯の収量を高めるために必須であることが判る。

(2) とうもろこし

収量と相関の高い形質は健全雌穂数歩合と全重で、2品種とも高い関係が認められた。これら形質は土壌改造により、絹糸抽出期の葉重、葉面積指数が増加し、また茎太との関係も認められ、生育の健全、均斉化の向上が健全雌穂着生を良好にし、子実重の増大に関与する面が大きい。

(3) 畑 水 稲

生育前期間は低温、日照のため生育緩慢で、土壌改造の効果は判然とせず、むしろホーリーシートマルチによる保温効果と品種間差異が目だった。

不順天候により出穂期が遅延したが、出穂後マルチ区の2品種とも改良資材施用区の登熟が早く、1 m^2 当り稈実穂数、全重が精玄米重との関係が認められた。

(4) 大 豆

発芽期はきわめて遅れたが、土壌改善により初期生育が促進され、栄養生長量を増大し、草丈、分枝数が増加し、2品種とも成熟期の稈長と全重が多収を得るために高い関係が認められた。

4. む す び

4作物(馬鈴薯、とうもろこし、畑水稻、大豆)について1968年に、2つの土壌改善条件を設けて、普通肥料区に比べ生育収量の差異を比較検討した。

1. 土壌改善により、馬鈴薯、とうもろこし、大豆は初期生育が促進され、栄養生長量が増大し、弱少株が減じ、生育の健全性を増大し増収した。

2. 土壌改善による作物別増収率は、馬鈴薯、とうもろこしが大きく、畑水稻、大豆は低い。同一作物間では、早生種の方の増収率が大きい傾向がある。

3. 改良資材(10%)区、改良資材(5%+堆肥2トン増量)区との間では、作物および品種により増収効果が多少異なり明瞭な傾向は認められなかった。この点に関しては、試験を継続中なので今後改めて検討を加えたい。