

開こん畑の生産力増強対策試験

阿部 亥三・小原 秋雄

阿部 典雄・遊坐 次夫

(青森県農試 古間木支場)

1. ま え が き

開こん畑は一般に土壌条件が劣悪で、生産力も低いのが通例である。

筆者らは、古間木支場において、1964年に機械開こんを行なった新規圃場を対象として1965年からその生産力を高めるための試験を継続実施しているが、1967年までに得られた結果の概要について報告する。

2. 試 験 方 法

1. 表土剥奪心土露出土壌の場合(第1試験)

第1表に示すような試験区構成で、とうもろこしについて実施し、だいずについても同様の試験区構成で実施した。ただし、普通肥料区の三要素量0.8-0.8-0.8、堆肥75kg/aを基準とし、P₂O₅施用量はとうもろこしと同じ。1966年にはだいず・

とうもろこしを入れかえて栽培し、上記の区のうち、2区だけは堆肥倍量を引続き施用、その他は普通肥料で栽培して、前年度のP₂O₅多用の残効を検討した。さらに1967年には再びだいず・とうもろこしの作付けを入れかえて、それぞれの2区と4区には、堆肥を倍量施用し、他の区は普通肥料で栽培し、引続き残効を検討した。なお、とうもろこしは前2カ年の結果で7月下旬以降下葉の枯葉が見られ(N不足に基因するものと考えられ、P₂O₅多用区はと著しい)たので、従前の区を2分割して各区にN追肥区(0.6kg/a)を設けた。なお、供試前の土壌分析の結果は第2表に示すように、置換性塩基に比較的富み、pHは高くP₂O₅吸収係数も高く、有効態P₂O₅のきわめて低いのが特徴である。

2. 心土の露出しない土壌の場合(第2試験)

第3表に示す試験区の構成で実施した。

第1表 試験区の構成 1965年とうもろこし(kg/a)

区番	項目 試験区名	堆肥	三要素施肥量			備考
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1	普通肥料区	150	1.2	1.2	1.0	P ₂ O ₅ 吸収係数の2.5%相当量のP ₂ O ₅ 多用 同上 5.0% 同上 10.0%
2	堆肥倍量区	300	1.2	1.2	1.0	
3	P ₂ O ₅ 多用A区	150	1.2	8.05	1.0	
4	同上B区	150	1.2	16.1	1.0	
5	同上C区	150	1.2	32.2	1.0	

注. P₂O₅は熔燐4、過石1とす。

第2表 試験圃場の分析結果(心土露出土壌)

層位	項目	pH		置換酸度 Y ₁	T-C	T-N	N/C	吸収係数		A1型 P ₂ O ₅ (me)	C.E.C (me)	置換性塩基(me)					塩基飽和度
		H ₂ O	KIC					P ₂ O ₅	NH ₄			CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	合計	
	cm				%	%				kg/100g							
第1層	0~20	6.30	5.20	0.42	0.83	0.06	13.8	2270	590	10	18.86	6.90	2.44	1.57	0.98	11.89	63
第2層	20~35	6.30	5.04	0.30	0.82	0.05	16.0	1970	540	7	19.07	8.32	3.16	1.37	1.07	13.92	73
第3層	35~45	6.25	5.30	0.30	0.93	0.05	18.1	2560	720	30	19.17	5.18	1.04	0.95	0.73	7.90	41
第4層	45~65	6.23	4.71	0.49	0.80	0.05	20.0	1510	470	2	20.58	11.08	5.30	1.08	0.94	18.40	88

第3表 試験区の構成

項目 区番	試験区名	1965年 だいず均 一栽培 (ハツロ)	1966年 とうもろこし (交3号)	1967年 ばれい しょ (男し やく)
1	無 堆 肥 区	—	○	○
2	堆 肥 75kg 区	—	○	○
3	堆 肥 150kg 区	—	○	○
4	堆 肥 300kg 区	—	○	○
5	堆肥0kg+ 茎葉鋤込み	—	—	○
6	堆肥75kg+ 同 上	—	—	○
7	堆肥150kg+ 同 上	—	—	○
8	堆肥300kg+ 同 上	—	—	○

注. 三要素施肥量は各区共通, 作物別標準肥料
○印試験実施, 1967年各区を2分画して茎葉鋤込
区を作る。ばれいしょ跡地には試験継続中。

3. 試験結果

1. 第1試験

(1) 生育経過

心土露出土壤は硬く, 発芽障害が予想されたので, 1965~'66年は両作物とも株当たり播種粒数を増して, 欠株発生の防止をはかった。なお, 1967年には株当たり播種粒数を普通に行なったため, 幾分欠株を発生させる結果となった。1965年は土壤が乾燥し両作物とも発芽に約16日を要し, 初期生育が遅れがちであったが磷酸多用区は生育がまさり, 葉色も濃緑色を呈し, 明瞭な生育差が見られた。しかし, とうもろこしでは, 7月下旬以降下葉に枯葉現象が見られ, この枯葉現象は1965~'67年にはば共通して認められた。

(2) 収量成績

両作物の3カ年の収量成績を第4表に示した。

とうもろこしの場合, 磷酸多用区は前述したように, 初期生育は良好であるが下葉の枯葉現象のため, 堆肥増施の場合より劣る結果であり, 追肥によって著しく多収を示すことが判る。なお, 1967年の4区で見ると, 磷酸多用に堆肥を増施すると, 増収効果はさらに高くなる。だいずの場合では, 改善区はそれぞれ大差ない収量を得ている。なお, 第4表に示した各年次の各区の収量と三要素の吸収量との関係を検討すると, 第1図に示すように, 両作物ともNの吸収量と子実重量との間に密接な関係が認められる。 P_2O_5 ならびに K_2O の吸収量との間には両作物とも, 明瞭な関係は見出し難かった(数値省略)。

したがって心土の露出した開こん土壤においては, 潜在地力が不足しているため, Nが収量の制限因子になっ

第4表 開こん畑における収量

第1試験

(イ) とうもろこし (kg/a)

年次 区番	1965年	1966年	1967年	1967年追 肥	1967年追 肥増収率
1	46.6	46.2	50.4	92.0	—
2	54.7	54.7	55.1	64.4	117.4
3	52.7	52.0	54.0	81.1	150.3
4	49.8	48.4	58.7	83.8	142.8
5	55.2	49.6	55.3	80.0	144.6

(ロ) だいず (kg/a)

年次 区番	1965年	1966年	1967年
1	17.0	24.0	16.3
2	20.0	26.1	18.8
3	23.6	26.1	18.8
4	26.0	26.4	19.0
5	24.8	26.0	18.9

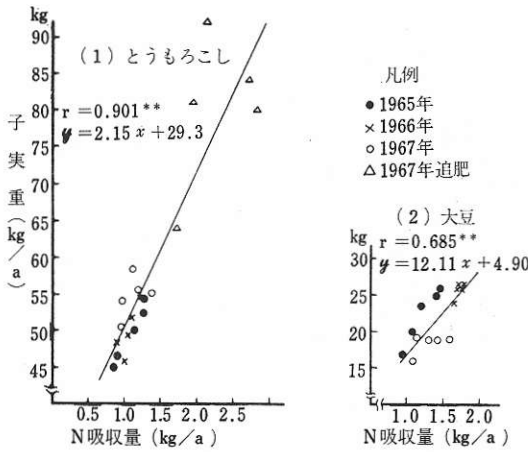
第2試験

(kg/a)

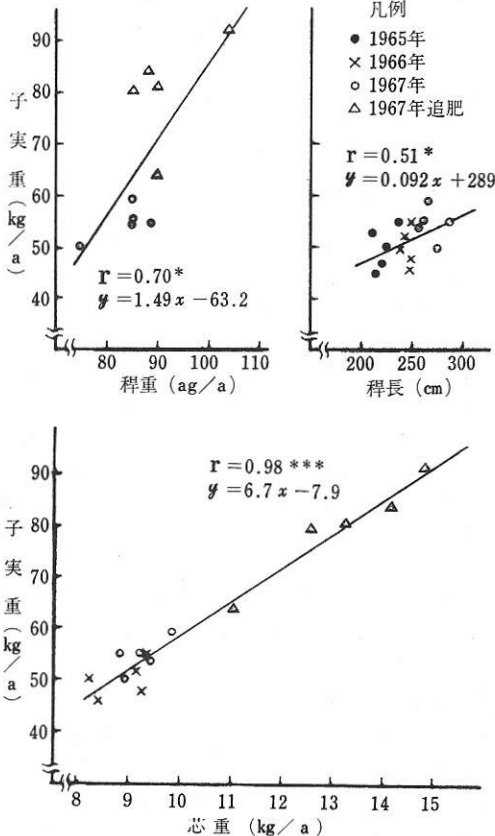
項目 区番	試験区名	1966年 (とうも ろこし)	1967年 (ばれい しょ)
1	無 堆 肥 区	43.5	287.6
2	堆 肥 75kg 区	52.5	303.0
3	堆 肥 150kg 区	54.9	303.7
4	堆 肥 300kg 区	67.8	313.1
5	堆肥0kg+茎葉鋤込区	—	289.6
6	堆肥75kg+ 同 上	—	310.4
7	堆肥150kg+ 同 上	—	315.0
8	堆肥300kg+ 同 上	—	317.3

ているように考えられるので, 磷酸多用, 堆肥の増施のほかに, Nの増施(追肥)も考慮する必要がある。なお, 収量と形質との関係を検討した結果によると, とうもろこしでは第2図に示すように, 稈長, 稈重, 芯重との間に関係が認められる。古間木支場の普通圃場では, 芯重以外の稈長, 稈重は収量との関係が認められないのが通例であるが, 本試験のように心土露出土壤では, 栄養生長量に対応して収量の増大する結果が得られた。だいずでは, 稈重と収量との相関が得られたが($r=0.76^{**}$), これは, 十勝長葉の場合, 熟畑でも認められる現象である。なお, 稈重以外に収量との関係の深い形質は認められなかった。

2. 第2試験



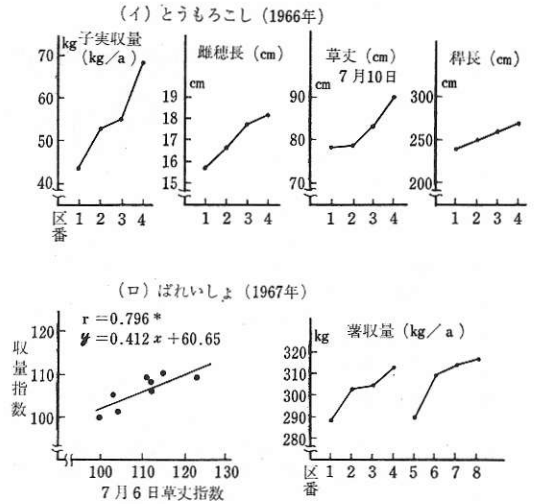
第1図 心土露出土壤におけるN吸収量と収量との関係



第2図 心土露出土壤における作物の形質と収量との関係(とうもろこし)

(1) 1965年開こん畑におけるとうもろこしに対する堆肥の増施効果を検討した。

心土の露出しない土壤の場合は、第3図(イ)に示したよ



第3図 心土露出しない土壤における作物形質と収量

うに堆肥の増施に伴って形質もよくなり、堆肥300kg/aの施用でほぼ熟畑並の収量水準を示す。

(2) 1966年前述の試験圃場にてとうもろこしの稈を細断して鋤込み、次年度に引き続き堆肥を多用して、ばれいしょを栽培した場合の収量を検討した。結果は第3図(ロ)に示した。第3図(ロ)によれば、堆肥多用ならびに、とうもろこしの稈を鋤込んで有機物を富化した効果は、ばれいしょの収量に反映しているが増収率はあまり高くない。これは7月に土壤の乾燥がはなはだしく、かんばつの様相が見られたことが関係しているかとも見られる。なお、澱粉価は、総いも重と逆の傾向が見られる(両者相関係数 $r = 0.67$) ことは、一般の作況試験の結果とも一致するが、とうもろこしの稈を鋤込んだ区は、いも重では優るが澱粉価で若干劣る傾向が見られた。

4. ま と め

1964年に機械開こんを行なった圃場を対象として、1965年～'67年に生産力増強、対策試験を行なった。その結果を摘記すると次のとおりである。

1. 心土露出土壤では、堆肥・磷酸多用の効果も見られるが、Nの吸収量ととうもろこし、だいの収量との相関の深いことから、特にとうもろこしの場合、Nの追肥効果の大きいことを検証した。また、とうもろこしの収量は、穂長、穂重、芯重とだいの収量は穂重と関係があることが認められた。

2. 心土の露出しない土壤では、堆肥の増施だけで熟畑に劣らぬ収量を得たが、さらに積極的多収を得るには堆肥の増施以外の土壤改良対策を併用する必要がある。