

畑土壌の改良資材を伴う連年深耕効果について

新 関 信一郎・大 沼 彪・青 柳 栄 助

(山形県農試最上分場)

1. ま え が き

作業の合理化を図る意味で畑作地帯においても機械導入がなされ、大型トラクターによる耕起処理も毎年増加の傾向を辿つてゐる。また耕起操作の殆んどは深耕状態であり、このような事から畑深耕については各地で種々試験がなされ、深耕による意義効果の解明されたものも少なくない。当場においては昭和35年夏作より東北地域の連絡試験として、畑深耕による持続効果について取り上げ、昭和37年度に一応完了を見ているが、この結果単なる深耕操作のみでは第2層以下の土壌に、置換性塩基、塩基飽和度、有効 P_2O_5 等の阻害要因があり、深耕効果は期待されず寧ろ改良資材(炭カル、熔燐)の投入によつて効果が大きいことが明らかにされている。これらのことから昭和36年度より3ヶ年計画で単なる一回のみの深耕でなく、繰返し毎作ごと30cm耕を実施した地盤造成の意味で、第2層以下の土壌改良を意図し、改良資材の投入を行ない肥沃層の増加を計つた場合、年数経過に伴う作物に及ぼす影響並びに土壌の特性的変化について昭和38年度馬鈴薯までにおける結果について検討を加えた。

2. 試 験 方 法

区の設定を深耕標肥、深耕標肥堆肥加用、深耕多肥、深耕多肥堆肥加用の天々の区を設け、普通耕標肥を対照に第1年目馬鈴薯～燕麦、2年目陸稲、3年目馬鈴薯～燕麦の輪作様式を取り試験継続期間は昭和36年度より38年度までの3ヶ年とした。なお深耕操作はスコップを使い深さ30cmまで毎作ごと耕深し改良資材(熔燐)を深耕区のみ耕起前 kg/a 5耕起碎土直前 kg/a 5を全面散布をし、多肥は標肥の5割増で施肥量及び耕種概要は各作物の当場における標準耕種梗概によつて実施した。炭カルについては深耕初年目酸度検定後 $P.H$ 6.0を基準にした量を施用し、第2作目以降は普通耕同様 kg/a 11.3とした。

3. 結果並びに考察

1. 作物については第1作目の馬鈴薯では単なる無堆肥深耕操作のみでは莖長、分枝数とも劣り、莖も細味で堆肥施用又は多肥操作によつて生育が優り、薯重を見るとほぼ生育と比例的な傾向にある。即ち単なる無堆肥深耕のみでは却つて減収が見られ、堆肥施用又は多肥の操作によつて5～10%の増収が見られた。これは既応成績と

全く同様の傾向で当圃場の第1層(0～17cm)は割合良く管理されており或る程度肥沃化してゐるが第2層以下は非常に瘠薄であり、特に酸性強く、置換性苦土が少なく、有効燐酸が少ないので30cmもの深耕操作によつて第1層、第2層が混合されるので、耕土の悪変はまぬがれない。従つて施堆肥多肥の効果が期待されるものと考えられる。

2. 第2作目の青刈燕麦については、刈取時の生育では深耕の効果は判然とせず多肥の効果が顕著で生育が良い。収量も生育で劣る深耕区が僅か乍ら少ないが無堆肥深耕標肥では馬鈴薯時に於けるよりも収量比(普通耕対)において高く区間の差が第1作目馬鈴薯時より少ない。

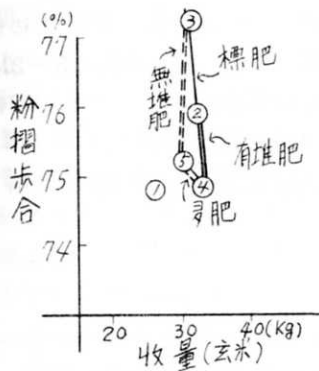
3. 第3作目陸稲については深耕による効果が生育収量ともに顕著であり稈長稍々短いが莖が太く稈実が良い。また有堆肥多肥条件等によつて生育は優るが後半倒伏を生じ稈実障害が見受けられ屑米が多く千粒重が一般に軽い。深耕標肥の収量比は25%増を示し、堆肥加用、多肥条件によつて第3目陸稲では出来過ぎ現象を来し完全に土壌の肥沃化が認められる。根群の分布も深耕区は根太く深さ30cm以上まで達し堆肥施用による根の分布も大である。

4. 第4作目馬鈴薯については深耕実施の各区は生育で優り特に第1作目における馬鈴薯時よりも莖は太味で葉数多目に経過し、かなりの増収を期待されたが6月一杯の期間断続的な降雨等不順天候で日照量ことに少な目であり絶対収量においては第1年目よりも少ないが普通耕に比較し収量比で35%の増、また堆肥施用並びに多肥条件によつて増収してゐるが増収比は差程でない。慣行栽培では限度のように思われる。

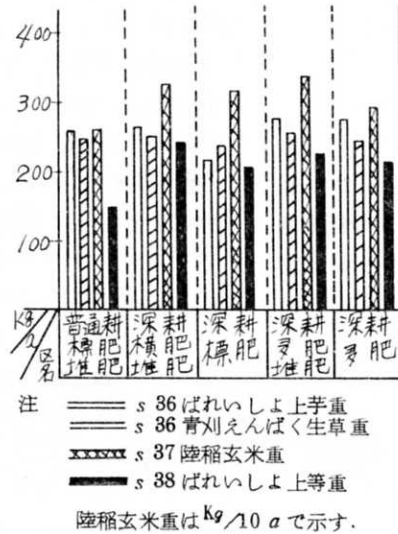
5. 土壌の物理的調査については普通耕に比べ深耕区は一般に水分率が小さく土率が大となる傾向にあり深さ15cm～30cmに於いて顕著で土壌硬度も深さ15～30cmが軟性に富んでいる。また耕起回数が重なるにつれ空気率が概して大きく特に堆肥加用によつて顕著に見られる。

6. 跡地土壌並びに作物分析については第3作陸稲跡地土壌の深さ20cmの位置において阻害する要因の改善も認められ作物の成分含有率も N は深耕区が少なく P_2O_5 が多い。特に多肥に於いて顕著で CaO 、 MgO の吸収量も深耕区が優つている。

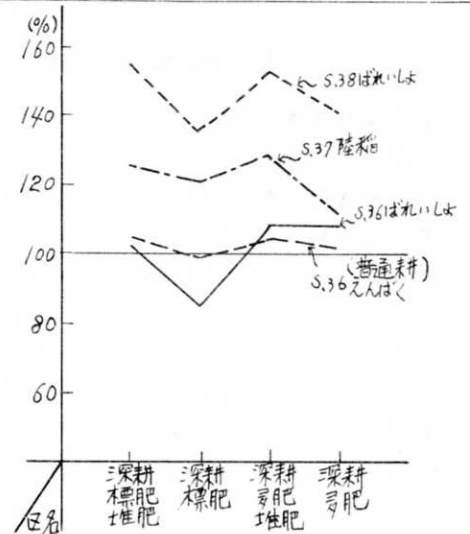
以上のことから改良資材(熔燐)を伴う連年深耕の効果は第3年目以降になつてその差も顕著で土壌の理化学的变化にも好結果が認められる。



第1図 陸稲のもみ摺歩合と玄米重の関係について



第2図 各作物の収量について



第3図 各作物の普通耕対深耕土改比率

第1表 土壌の物理性調査

調査期	区名	深さ (cm)	容積重 (g)	真比重	三相 V %			硬度
					土	水	空気	
s 37 陸稲 操作前	普通耕	0~15	88.2	2.11	24.1	37.3	38.6	12.0
		15~30	98.8	2.35	20.9	49.7	29.4	21.5
	深標準	0~15	101.5	2.22	24.6	46.9	28.5	12.5
		15~30	101.5	2.23	(24.1)	(47.7)	28.2	(19.0)
s 37 同上 收穫跡	普通耕	0~15	99.8	2.28	24.0	45.1	30.9	12.0
		15~30	98.8		(24.8)	(45.5)	29.7	(18.0)
	深標準	0~15	105.9	2.61	23.2	45.3	31.5	12.0
		15~30	113.6	2.33	(27.9)	(48.6)	23.5	(20.5)
s 37 同上 收穫跡	普通耕	0~15	108.9	2.68	23.8	45.2	31.0	12.0
		15~30	104.9	2.38	(25.4)	(44.5)	30.1	(18.0)
	深標準	0~15	102.3	2.33	24.3	45.7	30.0	13.0
		15~30	108.5	2.24	(27.0)	(48.0)	25.0	(16.0)

第2表 跡地土壌の化学性について
(第3作物陸稲跡)

区名	深さ (cm)	P・H		Y ₁	置換性		風乾土 100g/mm クヨウ性 P ₂ O ₅
		H ₂ O	Kcl		CaO	MgO	
普通耕	10	6.4	5.9	0.20	405	52.1	31.1
	20	6.1	5.1	3.00	224	41.4	17.9
深標準	10	6.0	5.4	0.50	309	62.3	50.6
	20	6.4	5.4	(0.45)	(328)	(52.1)	(21.3)
深多堆	10	6.1	5.4	0.50	423	69.7	65.1
	20	6.3	5.2	(0.50)	(330)	(57.2)	(32.2)

畑土壌における窒素の消長に関する研究

第3報 土壌中における施用HN₃-N及び土壌塩基の移動

山本 毅・小笠原 国雄

(東北農試)

1. ま え が き

開墾地土壌の生産力の推移を判定するため東北農試場内の松林10ha開墾し作物関係と共同のもとに大豆、馬鈴薯、玉蜀黍の連輪作区を設定、肥培管理としては燐酸標準施用区、3倍施用区を設定し牧草と対比しながら1960年来試験を実施している。

著者等は上記試験の一環として土壌肥料学的立場から作付体系及び肥培管理の差異が地力にどのような変化をもたらすか全般に亘り検討を加えてきた。その中今回は厨川火山灰土壌における窒素の消長について圃場条件下、室内実験で施用NH₃-Nの降雨による土壌中での移動、併せて土壌塩基の移動について検討を加えたので報告する。