

水田の混層耕起に関する研究について

斎藤 昭四郎・佐藤 隆・新関 信一郎

(山形県農試最上分場)

1. はじめに

最上地方の当分場を中心とした一帯は腐植に富む褐黒色の埴土で火山灰土壌であり、心土は重粘な灰褐色の粘土で排水が極めて悪い。このような場所で深耕を行なった場合どのようなことになるだろうか。

そもそも深耕は植物根の蔓延区域を拡大し、水分・養分の供給貯蔵力を大ならしめ、下層に溶脱集積している鉄やマンガンその他を再び作土に戻すなどの目的をもって行われる。しかし深耕の効果の発現するのは心土の性質が作土と大差のない場合が顕著であり、心土に有害物を含みあるいは極端な理化学的性質を有する場合は、かえって逆効果が出るものと思われる。以下昭和30年以降水田で行った結果を紹介して御批判を仰ぎたいと思う。

2. 試験方法のあらまし

圃場の概要は第1図の通りであり、供試圃場は暗渠も通ってなく、いわゆる半湿田である。1区面積は6.5坪の2区制複式とした。

第1図 土壌の断面

深さ	断面図	土性	土色	腐植	礫
10 cm	斑鉄	植土	黒褐	富む	なし
20		埴土	暗褐	富む	なし
30	G層	埴土	暗褐	富む	なし
40		粘土	灰	なし	なし
50	心土	粘土	灰褐	なし	なし

供試条件は下記の如くに区分した。

A. 耕起の深さにより

1. 普通耕……4寸程度耕起
2. 1尺耕……作土並びに心土を混層
3. 1.5尺耕……作土心土並びにG層を混層

B. 施肥量の多少により

1. 普通肥 堆肥300貫, $N1.970, P_2O_5 1.320, K_2O 1.770$
2. 多肥 500 2.390 1.320 1.770

なお混層の方法は初年度において人力でスコップを用い、一応圃場外にはね上げ所定の深さまで掘り下げてから混ぜ合せながら復元した。2年目以降は各区とも4寸程度の普通耕とした。品種は30年ササングレ31・32年は農林21号を供試、8×7寸保温折衷苗代苗を用いササングレ3本植、農林21号は2本植とした。

3. 試験の成果並びに考察

1. 深耕は初期生育が抑制されるが、後期生育は良好である。

深耕すれば当然瘠薄な土壌が作土中に混入されるために初期生育の抑制されることが予想される。該試験においても田植当時の生育は深耕ほど停滞気味であり、6月下旬頃から徐々に深耕の生育量が旺盛になって来るように見られた。第1表は7月7日における生育状況であるが、この時期においてすら生育の抑制が認められ特に草丈の抑制が判然としている。なお普通肥と多肥とを比較すれば普通肥にこの傾向が著しい。

第1表 7月7日における生育

		昭30		昭31		昭32	
		草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数
普通肥	普通耕	48.2	10.3	43.0	20.4	56.2	13.5
	1尺耕	47.5	11.0	42.8	20.9	54.4	13.3
	1.5尺耕	46.4	10.3	42.5	20.7	53.3	10.9
多肥	普通耕	47.6	13.5	43.6	20.5	58.6	14.1
	1尺耕	47.0	13.7	40.6	23.6	57.0	14.7
	1.5尺耕	49.1	13.7	41.1	25.4	55.4	14.8

初期生育は以上の如くであるが、成熟期の生育は第2表に示すように逆に深耕が普通耕に優っている。

2. 深耕の効果は3年以上持続する。

年次別に収量を比較すると第3表の如くで、普通肥・多肥とも1尺耕・1.5尺耕と深耕ほど多収の傾向が見られる。なお分解調査の結果は穂長・着粒数が深耕されることにより増加している(第4表)。

この傾向は3カ年とも認められなお1～2年は続くものと推定される。

第2表 成熟期における生育

				昭 3 0			昭 3 1			昭 3 2		
				稈 長	穂 長	穂 数	稈 長	穂 長	穂 数	稈 長	穂 長	穂 数
				cm	cm	本	cm	cm	本	cm	cm	本
普通肥	普通 1.5尺	通尺	耕 耕	74.3	18.1	11.8	71.5	16.5	20.3	75.7	16.6	17.1
				77.8	17.7	12.6	81.2	16.6	21.2	76.2	16.1	17.9
				75.2	17.9	12.7	78.1	17.8	22.9	75.9	16.4	17.6
多肥	普通 1.5尺	通尺	耕 耕	81.2	18.9	14.1	73.1	16.8	20.7	81.5	16.7	18.2
				84.2	18.6	14.1	81.7	17.3	21.3	83.1	17.2	19.5
				86.2	19.4	15.4	83.0	18.1	23.8	81.3	17.1	19.8

第3表 年次別玄米重比較

				玄 米 重 (g)			同左 指数 (%)		
				昭30	昭31	昭32	昭30	昭31	昭32
普通肥	普通 1.5尺	通尺	耕 耕	94.8	107.4	103.9	100	100	100
				106.9	116.2	107.3	112.9	108.2	103.3
				103.0	125.7	112.1	108.8	117.0	107.9
多肥	普通 1.5尺	通尺	耕 耕	110.1	122.2	121.9	100	100	100
				117.9	128.1	134.5	107.1	104.8	110.3
				124.9	134.2	133.4	113.4	109.8	109.4

第4表 分解調査成績 (昭31)

				平均穂長	完全粒数	稈実歩合
				cm		%
普通肥	普通 1.5尺	通尺	耕 耕	15.6	60.7	87.6
				16.4	60.2	88.2
				16.0	64.5	86.3
多肥	普通 1.5尺	通尺	耕 耕	15.5	62.8	87.6
				15.4	62.6	87.7
				16.5	63.3	86.0

以上のように深耕が増収をもたらす原因としては、該圃場のような半湿田では気水の流動で盛んにするため、暗渠排水と同様の効果をもたらしたものと考えられる。すなわち地温の上昇を促し土壌の孔隙を大ならしめ、根張りを良好にしたことが挙げられよう。なお酸化還元電

位は時期的に変化があり、一回の測定値により結言することはできないが、参考までに第5表としてかかげる。この表によれば深耕ほど Eh が高く、多肥は普通肥に比して Eh が高いがこれは多肥の pH 値が低いためと思われる。

第5表 深耕によるEhの変化

				Eh	pH
				mv	
普通肥	普通 1.5尺	通尺	耕 耕	96.3	6.05
				78.3	6.09
				143.8	6.10
多肥	普通 1.5尺	通尺	耕 耕	87.3	5.79
				133.8	5.58
				163.8	5.70

4. む す び

該圃場のような水田においては、深耕は暗渠排水と同様の効果が期待される。しかし何れの地域においても深耕は増収をもたらすものではなく、極く一部の限定された地域となるので深耕効果の出る地域区分簡単な深耕方法 (農機具) を案出することが今後の問題点ではなかろうか。

畑地の混層耕に関する研究について (第1報)

新 関 信一郎・大 沼 彪

(山形県農試最上分場)

1. 緒 言

耕土が浅く一般に瘠薄地である火山灰堆積土地帯の地力増進を計る目的で耕土を深耕混層した場合、各種作物

の生育・収量に及ぼす影響を知るため深耕後、4カ年継続で試験を実施し初年目の結果を得たのでここに報告する。