

構造改善基盤整備跡地の生産性向上に関する試験（第1報）

松下研二郎・藤島哲男・林 政人

（鹿児島県農業試験場）

MATSUSHITA, K., FUJISHIMA, T. and HAYASHI, M.

On the Improvement of Soil Productivities in Enlarged Field
where Readjustment Arable Land were made (I)

I はじめに

農業構造改善事業により耕地の基盤整備を実施した地区は、土壤の条件が整備の実施前とは非常に異なり、従来からの肥培管理では適合しない場合が多い。よつて整備後の土壤条件及びそれに伴う各種要因を

明らかにして、土壤を改良し、合理的な施肥方策を樹て、生産力の維持増進を計る必要がある。

II 試験の方法

鹿児島県末吉町早馬地区は従来、表層は黒色火山灰土壤（黒ボク、黒ニガ）で、下層に黄褐色火山灰土壤

第1表 供試土壌の断面形態

a 赤ホヤ土壌								b 混合土壌							
cm	土色	腐植	土性	礫	構造	粗密	可塑性	cm	土色	腐植	土性	礫	構造	粗密	可塑性
赤ホヤ17	10YR 4/6, 3/4	有り	SL	細, 含む	塊状	4~15	中~弱	黒ボク	7.5YR	富む	L-SL	細, 有	塊状	9~19	弱~中
赤ホヤ38	〃 4/6	有り	L	細 含~富む	連結状	24	中~弱	赤ホヤ18	〃	〃	SL	同上	同上	21~24	弱
赤ホヤ100	7.5PR 2/2	富む	L SL	細 含む	同上	24	中	同上32	3/3, 5/6	含む	SL	同上	同上	21~24	弱
								赤ホヤ54	5/8, 5/4	有り	SL	腐植細 とむ	連結状	24	弱
									〃 2/3	富む	SL	含む	同上	23	中

第2表 供試土壌の理化学性（乾土100g中）

土壌	項目 層位	土性	P H		置換 酸度Y ₁	T-C %	T-N %	置換容 量 me	置換性 塩基 me				磷酸吸 収係数
			H ₂ O	KCl					Ca	Mg	K	Na	
赤ホヤ	第1層(0~17)cm	SL	6.2	5.7	0.3	1.87	0.15	12.02	4.20	0.60	0.14	0.54	3200
	〃2(17~39)	L	6.2	5.7	0.2	1.49	0.11	9.98	3.30	1.15	0.13	0.79	3030
	〃3(39~)	SL	6.1	5.8	0.2	2.96	0.13	13.75	3.51	1.03	0.12	0.47	2910
混	〃1(0~18)	SL	5.7	5.3	0.5	5.72	0.40	17.45	2.85	0.83	0.31	0.92	3150
	〃2(18~32)	SL	5.6	5.4	0.4	4.77	0.38	15.76	3.99	0.71	0.35	1.35	3320
	〃3(32~54)	SL	6.0	5.9	0.2	1.25	0.09	9.48	2.35	0.53	0.29	0.36	2660
合	〃4(54~)	SL	6.1	5.8	0.4	2.87	0.12	15.20	3.67	0.83	0.18	0.52	3190

(赤ホヤ)を有するシラス台地上の畑地であつたが、整備後は堆積様式、土色、腐植含量、土性及び層の厚さ等により大体8つの土壌区に分けられた。その内、分布面積の比較的多い赤ホヤ土壌と、黒ボクと赤ホヤの混合した土壌（以下混合土壌と言う）を選び、これらが隣接して出現する圃場を用いて試験を行つた。これら2つの土壌の性質は第1表、第2表の通りである。

これらの土壌に対し第3表の如き設計で施肥対策試

第3表 試験区名及び施肥量(kg/a)

A. 昭和39年夏作甘しょ（農林2号）

区名	全量元肥					苦土石灰
	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	g	
1,5. 標準	80	0.8	0.8	0.8	12.8	20.0
2,6. 多肥	80	* 0.8	* 0.8	* 0.8	〃	〃
3,7. 堆肥増施	200	0.8	0.8	0.8	〃	〃
4,8. 多肥, 堆肥増施	200	* 0.8	* 0.8	* 0.8	〃	〃

注1 *赤ホヤ土壌, (1~4) **混合土壌(5~8)
 注2 苦土石灰は土壌のPH(kcl)=6.0に中和する量
 注3 肥料はN硫酸, P₂O₅過石, K₂O塩加

B. 昭和39年冬作小麦（ダンチコムギ）

区名	肥料名	元肥				追肥(N)	
		堆肥	(N)	P ₂ O ₅	K ₂ O	1月	2月
						22日	26日
1,5. 標準	標準	80	0.4	0.8	0.8	0.2	0.2
2,6. 多肥	多肥	80	0.6	1.6	1.2	0.4	0.2
3,7. 堆肥増施	堆肥増施	200	0.4	0.8	0.8	0.2	0.2
4,8. 多肥, 堆肥増施	多肥, 堆肥増施	200	0.6	1.6	1.2	0.4	0.2

注1 肥料はN硫酸, P₂O₅過石, K₂O塩加
 注2 苦土石灰は土壌の反応が6以上であつたので施用せず
 注3 各土壌無石灰区を新設（施肥量は標準区に同じ）

験を実施した。

III 試験成績

A. 昭和39年夏作 甘しょ

(1) 生育の概況

全般的に赤ホヤ土壌は混合土壌より劣つたが、堆肥増施や多肥の効果は極めて著しかつた。混合土壌は全般的に生育良好で、処理の効果は、赤ホヤ土壌と大体同傾向を示したが、その差は少なかつた。

(2) 収量調査（第4表）

第4表 収量調査成績(個, kg/a)

土壌	項目 区名	つる重	上いも数	上いも重	同左重	肩いも数	肩いも重	T/R率	上いも1個重
	2. 多肥	135	1343	217	132	410	11	59	162
	3. 堆肥増施	150	1347	238	145	363	11	60	177
	4. 多肥, 堆肥増施	197	1487	292	178	420	13	65	196
混	5. 標準	165	933	242	100	200	7	66	259
	6. 多肥	202	1023	250	103	210	7	79	244
	7. 堆肥増施	212	1053	282	117	247	8	71	268
合	8. 多肥, 堆肥増施	258	1160	336	139	160	5	76	290

先ず上いも重について見ると、全般的に赤ホヤ土壌は混合土壌より劣つた。しかるに堆肥増施や多肥の効果は著しく、特に堆肥の効果が大きかつた。これに対し混合土壌ではこれらの効果は認められるがその程度が小さく特に三要素のみの多施効果は少なかつた。

次につる重は、上いも重と大体同じ傾向を示すが、混合土壌では T/R が大きくつるの繁茂が良かつた事を示している。

第5表 生育調査成績 (茎数, 穂数は播溝50cm間の本数)

土 壤	期 日		1 月 22 日		2 月 26 日		6 月 7 日			
	区 名	項 目	草 丈	茎 数	草 丈	茎 数	稈 長	穂 長	穂 数	倒 伏
赤 ホ ヤ	1.	標 準	10.6	29.7	17.5	160.5	89.1	9.1	107.3	僅 少
	2.	多 肥	9.7	32.5	17.1	169.7	88.6	9.1	125.0	4 割
	3.	堆 肥 増 施	8.9	35.3	18.2	174.2	89.2	9.3	110.8	僅 少
	4.	多 肥 堆 肥 増 施	9.6	39.7	17.1	175.0	91.5	9.9	130.7	5 割
◎	無 石 灰	8.9	41.0	15.9	160.0	86.5	9.3	128.5	無	
混	5.	標 準	9.6	37.8	17.1	158.5	89.2	9.1	98.5	無
	6.	多 肥	10.1	37.2	19.1	174.8	90.7	9.4	124.8	5 割
	7.	堆 肥 増 施	10.7	43.8	18.9	175.8	89.8	9.0	103.3	3 割
	8.	多 肥 堆 肥 増 施	9.9	39.3	18.7	185.3	89.5	9.4	120.3	6 割
◎	無 石 灰	10.2	36.0	17.3	139.5	82.2	8.2	90.5	無	

又上いも個数は赤ホヤ土壤が混合土壤より多いが1個重は小さく、これらの処理による差は上いも重と大体同じ傾向を示している。

B. 昭和39年冬作 小麦

(1) 生育の概況 (第5表)

発芽、初期生育は両土壤中庸であり、多肥、堆肥増施の効果も両土壤共認められた。又全般的に赤ホヤ土壤の方がやや劣った。

2月末でも大体同じ傾向を示したが、無石灰区は両土壤共苦土欠乏の症が発現し、以後の生育がかなり劣った。

後期になると赤ホヤ土壤が良くなり、従つて土壤間差は少なくなつた。又両土壤共多肥の効果のみが認められ、成熟期には多肥の区は5割位倒伏した。

(2) 収量調査 (第6表)

全般的に収量(精子実重)はかなり高く、途中生育ではやや劣っていた赤ホヤ土壤がむしろ良かった。先ず多肥の効果は赤ホヤ土壤では余り無いが(但し精子実重は増しており倒伏等のため総実不良となつたものと思われる)、混合土壤では極めて著しかった。

次に堆肥増施の効果は両土壤共認められたが、これと多肥との併用効果は倒伏のためか判然としなかつた。

第7表 養分吸収量 (kg/a)

土 壤	成 分		N			P ₂ O ₅			K ₂ O		
	区 名	部 位	稈	子 実	合 計	稈	子 実	合 計	稈	子 実	合 計
赤 ホ ヤ	1.	標 準	0.25	0.74	0.99	0.04	0.25	0.29	1.33	0.20	1.53
	2.	多 肥	0.35	0.84	1.19	0.10	0.31	0.41	1.90	0.22	2.12
	3.	堆 肥 増 施	0.27	0.75	1.02	0.05	0.33	0.38	1.46	0.23	1.69
	4.	多 肥 堆 肥 増 施	0.31	0.87	1.18	0.07	0.37	0.44	2.10	0.24	2.34
◎	無 石 灰	0.28	0.64	0.92	0.03	0.16	0.19	1.36	0.16	1.52	
混	5.	標 準	0.28	0.71	0.99	0.03	0.26	0.29	1.15	0.20	1.35
	6.	多 肥	0.35	0.86	1.21	0.05	0.35	0.40	1.94	0.23	2.17
	7.	堆 肥 増 施	0.26	0.75	1.01	0.06	0.37	0.43	1.38	0.22	1.60
	8.	多 肥 堆 肥 増 施	0.49	0.85	1.34	0.08	0.39	0.47	2.10	0.22	2.32
◎	無 石 灰	0.21	0.53	0.74	0.03	0.17	0.20	0.99	0.13	1.12	

第6表 収量調査成績 (kg/a)

土 壤	項 目		稈 重	同 左 比 重	子 実 重	精 子 重	同 左 比 重	層 重	1 割 重	千 粒 重
	区 名	項 目								
赤 ホ ヤ	1.	標 準	76.2	100	41.1	39.6	100	1.5	725	27.0
	2.	多 肥	84.7	111	42.8	38.3	97	4.5	715	26.2
	3.	堆 肥 増 施	71.5	94	44.2	41.8	106	2.4	768	28.9
	4.	多 肥 堆 肥 増 施	87.1	114	44.5	40.4	102	4.1	743	27.4
◎	無 石 灰	72.6	95	32.2	29.6	75	2.6	739	26.6	
混	5.	標 準	70.6	100	39.4	37.2	100	2.2	735	28.2
	6.	多 肥	90.6	128	47.3	45.8	123	1.5	743	26.8
	7.	堆 肥 増 施	79.1	112	42.6	40.4	109	2.2	744	27.8
	8.	多 肥 堆 肥 増 施	87.2	124	44.8	42.0	113	2.8	726	27.7
◎	無 石 灰	60.7	86	30.9	28.5	77	2.4	750	28.0	

た。

稈重では両土壤共多肥の効果が目立ち堆肥増施の効果は混合土壤のみに認められた。尚無石灰区は両土壤共かなり減収した。

(3) 収穫物の分析 (N, P₂O₅, K₂O)

先ず含有率では P₂O₅ は両土壤共多肥、堆肥増施によりその含量を増すが、K₂O は多肥の場合にのみ高くなつた。次にこれらの a 当り吸収量を算出すると第7表の如くなつた。

即ち N と K₂O は殆んど同じ傾向で両土壤共多肥の場合にのみその吸収量は増しているが、P₂O₅ は多肥、堆肥増施いずれの場合もその吸収量が極めて増大する。

IV 成績の摘要及び考察

A. 甘 藷

両土壤共堆肥増施の効果が極めて大きく、ついで三要素増施の効果も認められたがこれは赤ホヤ土壤で特にその傾向が著しかつた。従つて、全般的には生育、収量共赤ホヤ土壤は混合土壤より劣るが、堆肥や三要素を増施すればかなりそれは挽回される。

B. 小 麦

赤ホヤ土壤では堆肥増施の効果のみが見られ三要素増施の効果は倒伏のためか判然としなかつた。これに対し混合土壤では倒伏は有つたにもかかわらず堆肥、三要素共その増施効果が認められ特に後者の効果が著

しかつた。尚標準肥での収量は甘しよと逆に赤ホヤ土壤が混合土壤よりやや高い数字を示した。

又無石灰区は両土壤共かなり生育、収量が劣つた。

以上の結果からこの様な基盤整備跡地の生産性を上げるには三要素（特に P_2O_5 ）、堆肥の増施はいずれもかなり有効であるが、三要素の増施は過剰になると倒伏等（麦など）のためかえつて減収する事があり、その点堆肥増施の方が安定した方策であろう。又無石灰区が劣る事は、この様な地区では石灰類を施用して反応のきよう正及び塩基の補給を計る事が必要である事を示している。