

開田年次の浅い火山灰水田の改良について

穂原 関 雄*・ 神 蘭 直 司*

HOBARA, S. and KAMIZONO, N.
Improvement of the Young Paddy Soil derived from Volcanic
Ash within 10 Years after Clearing.

1. 緒 言

本県下に分布する火山灰水田は約 3,000 ha を占め開田年次の古いものでは漏水も少く、水稲作においては高位収穫田が多いようであるが、開田年次の早晚による生産力の相違に関しては、その原因究明の試験研究の報告は少い。又本県に広く分布する不良火山灰畑地の改良対策として、畑地かんがいが実施される気運にあるが、水利の便が良ければ将来水田化される可能性が大きい。一方開田年次の浅い火山灰水田では水稲の生産力は低く、これが改良対策を樹立するため 1955 年から 3 年間普通水稲を対象に現地試験を実施した結果、① 開田年次の浅い水田ほど漏水がひどく、かんがいの年次の早晚と石灰、苦土、加里、珪酸の土壤集積との間には密接な相関がある。② かかる水田では緑肥の効果が顕著で、N, P₂O₅ の適量が沖積水田に比較して著しく高く、それらの増施の効果が認められ、且つ N と P₂O₅ を併増すると一段と増収効果が高まる。③ ベントナイトによる漏水防止の効果はその施用量が増すにつれて顕著になるが、持続効果はなかつたこと等が明らかとなつた。

然しながら台地上の開田地では用水不足、台風被害が大きいので、これらを回避して生産力の増強を計るため、1958 年は早期水稲に切替えて試験を実施したのでその結果を報告する。

2. 試験方法

1) 試験地：鴨唎郡有明町野井倉開田。 2) 供試品種：農林 17 号。 3) 移植期：5 月 7 日。 4) 区制：1 区 10 m², 3 連。 5) 施肥設計 (kg/a)。 6) 試験地の特徴：開田後 8 年を経過し土壤断面に未だ斑紋、結核の認められない黒色火山灰土である。

区 名	施肥量	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ルー ピン	* 山 土	** 含鉄率
標 準 区		1.12	0.90	0.66	75	—	—
窒素 1.5 倍量区		1.70	0.90	0.66	75	—	—
燐酸 2 倍量区		1.12	1.80	0.66	75	—	—
窒素 1.5 倍量区		1.70	1.80	0.66	75	—	—
燐酸 2 倍量区		1.12	3.60	0.66	75	—	—
窒素 4 倍量区		1.12	0.90	0.66	75	18.75	—
客 土 区		1.12	0.90	0.66	75	—	—
含 鉄 滓 区		1.12	0.90	0.66	75	—	37.5

註： *水成岩風化土粘土 23.9%, pH 6.0, C.E.C. 29.3m.e
Ex. Ca 3.9, Ex. Mg 1.0

**Fe 24.2%, SiO₂ 37.3%, CaO 20%.

第 1 表 土 壤 の 理 化 学 的 性 質

採土部位	項 目	粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土	土 性	pH		T.C.	T.N.	C/N	C, E, C. (m.e)	Ex. Base	
							H ₂ O	n-KCl					Ca	Mg
0~12 cm		27.27	25.96	28.97	17.80	CL	6.0	4.9	8.61	0.363	23.7	40.9	5.6	1.0

3. 試験成績

*鹿児島県農業試験場

1) 収量調査 (kg/a) と跡地土壤分析 (mg/100gm 風乾土)

項目 区名	全重	わら重	玄米重	玄米重 比率	千粒重 (gm)	反当り 玄米容量 (石)	1% 拘溶性	
							P ₂ O ₅	SiO ₂
標準区	138.2	72.6	44.0	100	20.7	2.97	18.0	242
窒素1.5倍量区	145.3	75.8	47.2	107	20.7	3.19	19.4	252
窒素2倍量区	149.6	79.8	49.1	112	20.0	3.32	20.2	246
窒素1.5倍量区	148.1	75.2	49.0	111	20.3	3.31	22.6	225
窒素2倍量区	142.1	74.3	46.4	105	20.2	3.13	24.7	202
窒素4倍量区	149.6	80.1	46.1	105	20.4	3.13	20.9	222
客土区	116.6	60.0	38.2	87	20.9	2.59	18.4	233

れたものとみなされる。③客土区ではNの吸収量は高まつたがP₂O₅の吸収量が低下し、草できの様相を呈した。④含鉄率はN, P₂O₅やCa, Mgの塩基等の吸収量が極端に低下しているが、これは栄養成長期にとげた貧弱な生育のためである。⑤参考として

跡地土壌の有効態の磷酸は施用した磷酸量に比例して多くなるが、沖積土の30~40mg P₂O₅に比較して相当低いレベルにある。

2) 減水深の測定(cm/日) 7月4日, 16日における減水深は標準区で10.2, 9.9, 客土区で9.3, 9.0で各時期とも後者が1割前後減少し、著しい差は生じなかつた。

第2表 収穫期における養分含有率(乾物%)

項目 区名	N		P ₂ O ₅		CaO		MgO	
	わら	もみ	わら	もみ	わら	もみ	わら	もみ
標準区	0.55	1.01	0.08	0.43	0.34	0.05	0.18	0.13
窒素1.5倍量区	0.67	1.06	0.09	0.38	0.37	0.06	0.20	0.13
窒素2倍量区	0.54	1.05	0.09	0.54	0.35	0.07	0.19	0.16
窒素1.5倍量区	0.60	1.09	0.10	0.49	0.37	0.08	0.19	0.15
窒素2倍量区	0.56	1.15	0.11	0.53	0.33	0.08	0.20	0.17
窒素4倍量区	0.64	1.13	0.08	0.37	0.46	0.06	0.24	0.13
客土区	0.53	1.07	0.08	0.45	0.34	0.07	0.19	0.16
客土含鉄区	0.59	1.16	0.20	0.91	0.44	0.04	0.28	0.25

第3表 水稻体の養分吸収量(gm/a)

項目 区名	N			P ₂ O ₅			CaO			MgO		
	わら	もみ	計	わら	もみ	計	わら	もみ	計	わら	もみ	計
標準区	344	489	833	52	209	261	214	26	240	111	63	174
窒素1.5倍量区	443	550	993	58	198	256	243	32	275	129	70	199
窒素2倍量区	355	562	917	56	291	347	232	35	267	126	85	211
窒素1.5倍量区	390	587	977	65	262	327	243	41	284	123	78	201
窒素2倍量区	361	583	944	70	268	338	210	41	251	126	84	210
窒素4倍量区	448	580	1028	54	189	243	318	33	351	167	66	233
客土区	277	448	725	43	188	231	179	31	210	96	67	163
客土含鉄区	460	650	1110	150	510	660	342	22	364	223	139	362

註: *同1年度シラスに由来する沖積水田で実施した試験成績の引用(試験地は鹿兒島郡吉田村で三要素量(kg/a)はN:0.5, P₂O₅:0.6, K₂O:0.7, レング:56)

3) 養分吸収状況

① NとP₂O₅は増施するともみ, わらの成分濃度, 吸収量が高くなる。② P₂O₅の増施はNの吸収を助長し, わらよりももみのN濃度, 吸収量の増加割合を高めることから吸収されたNが有効に利用さ

シラスに由来する沖積水田の養分吸収と比較すると, 開田年次の浅い火山灰水田ではNの吸収量は前者よりやや低く, P₂O₅やMgについては濃度, 吸収量ともに半分以下と極端に低いのが特色である。

4. 考 察

1) 火山灰に由来する開田年次の浅い水田では, 水稻体のP₂O₅吸収量を高めることが生産力を上昇させる大きな要因である。

2) Nの適量はP₂O₅との関連において考慮すべきであり, 早期水稻の場合には水稻体のP₂O₅レベルを高めねばNレベルを少々高めても増収率は上昇しないようであり, このことは普通水稻の場合とはむしろ逆であつて今後検討の必要がある。3) 客土の効果は若干認められるが, 客土の作土内における分散が悪く, 漏水防止の役割が十分に發揮できなかったことや, 一方水稻体のP₂O₅吸収量が低かつたこと等が原因となり期待したほどの効果を挙げ得なかつた。客土については材料の質, 量, 経済効果等種々の問題点が残されている。4) 含鉄率を用いると有効磷酸の含量の少い, 施用磷酸の固定の強い火山灰水田ではマイナスになるだろ

うと予想していたが, 試験の結果17%の減収となつた。5) かかる土地条件の水田では普通水稻の栽培をやめて早期栽培に転換させることが安全にして, 多収を望む稲作りへの定石だと考える。