

各種火山性土壌の理化学性に関する研究
第5報 各種土壌の理化学性と燐酸の効果(統報)

松下研二郎・小原秀雄・蕨迫瑞夫
(鹿児島県農業試験場)

MATUSHITA, K., OBARA, H. and WARABIZAKO, M.

Studies on the Physical and Chemical Properties of Various Volcanic Soils
(V) Effect of phosphate (continued)

まえがき

鹿児島県下に分布する主な畑土壌において、麦及び大豆に対する燐酸の効果を検討した結果、小麦及び秋大豆に対する燐酸の肥効は第1表の如く、土壌中の可

溶性燐酸含量と密接な関係のある事を認めたが、更に跡地における燐酸の残効を小麦を供試して検討したので報告する。

第1表 燐酸の効果 (g/ポット)

Table with 9 columns: 作物, 区名, 土壌, 黒ボク, 黒ボク(ボラ混), 黒ニガ, 赤ホヤ, 礫土, 頁岩風化土, シラス. Rows include wheat and soybean treatments with different phosphate levels.

試験方法

第2表に示した7種の土壌を深さ50cm、面積0.18m²の無底コンクリートポットに充填し、第3表の如

き施肥設計で小麦及び秋大豆を栽培した跡地において、小麦農林60号を供試し、無燐酸栽培による均一栽培を行い燐酸の残効を検討した。

第2表 供試土壌の性質

Table with 10 columns: 項目, 土性, pH (KCl), 置換酸度 y1, 置換容量 (m. e./100g), 置換性塩基 (m. e./100g) Ca, Mg, 燐酸吸収係数, 1%クエン酸可溶 P2O5 (mg/100g), N/500H2SO4可溶 P2O5 (mg/100g). Rows list various soil types like black soil, volcanic ash soil, etc.

第3表 区名及び施肥量 (kg/a)

Table with 4 columns: 区名, 肥料, 施肥量 (各区共通), 前作及び前々作の施肥量(各土壌共) 過石, 熔燐, その他(共通肥料). Rows show treatments for wheat and soybean with different fertilizer levels.

良好であつた。又、土壌間では黒ボク、黒ニガ、赤ホヤ等の火山灰土壌が礫土、頁岩風化土、シラス等より残効が著しかった。

(2) 収量

第4表に示す如く、無燐酸区において割合に収量の高かつた黒ニガを除いて、各土壌共燐酸の施用区が稈、子実共高い収量を示し、特に黒ボク、赤ホヤ等は燐酸の残効が顕著であつた。又、千粒重に及ぼす影響は極めて顕著で、特に無燐酸区において千粒重の軽い黒ボク、黒ニガ、赤ホヤ及び頁岩風化土は燐酸の施用

試験成績

(1) 生育概況；各土壌共生育初期から燐酸の残効が顕著に認められ、燐酸の施用量の多かつた区程生育が

第4表 収量調査成績 (ポット当りg)

土壤	項目			稈重	精麦重	精麦重比	貯麦重	千粒重 (精麦)
	区名							
黒ボク	無標	P	95	44	100	16	30.1	
	標準		150	90	205	13	34.5	
	P	倍	155	82	186	13	36.2	
	P	4倍	170	87	198	13	35.5	
	P	4倍量全層施用	183	94	114	11	36.5	
黒ボク(ボラ泥)	無標	P	89	44	100	10	33.6	
	標準		107	64	145	6	34.0	
	P	倍	172	90	205	7	34.2	
	P	4倍	203	64	145	28	34.7	
	P	4倍量全層施用	222	84	191	29	34.2	
黒ニガ	無標	P	185	77	100	16	30.3	
	標準		127	55	71	18	32.5	
	P	倍	172	76	99	15	36.2	
	P	4倍	233	114	148	9	34.7	
	P	4倍量全層施用	183	65	84	15	34.2	
赤ホヤ	無標	P	117	44	100	15	29.8	
	標準		135	67	152	12	32.9	
	P	倍	176	74	168	13	33.8	
	P	4倍	209	87	198	9	34.5	
	P	4倍量全層施用	179	83	189	11	33.6	
礫土	無標	P	90	33	100	8	31.8	
	標準		196	94	285	9	33.8	
	P	倍	144	45	136	17	31.4	
	P	4倍	202	89	270	13	33.1	
	P	4倍量全層施用	283	90	273	10	34.2	
頁岩風化土	無標	P	145	56	100	15	30.3	
	標準		144	71	127	14	32.9	
	P	倍	149	73	130	12	34.5	
	P	4倍	180	68	121	19	34.7	
	P	4倍量全層施用	180	76	136	13	34.7	
シラス	無標	P	143	72	100	19	31.8	
	標準		140	83	115	13	33.1	
	P	倍	163	102	142	8	32.7	
	P	4倍	148	92	128	13	32.9	
	P	4倍量全層施用	167	96	133	13	33.8	

量の多かつた区程明らかに重くなつた。

(3) 燐酸の吸収状況；第5表の如く生育初期から各土壤共燐酸の施用量に比例して含有率が高くなり吸収

量も増加した。この傾向は黒ボク、礫土において特に顕著であつた。

成熟期における吸収量は黒ボク、赤ホヤ等では燐酸の施用量の増加に伴つて多くなつた。又、黒ニガ、頁岩風化土等は無燐酸区の吸収量が割合に多く判然としなかつた。尚、含有率については一定の傾向は認められなかつた。

(4) 土壤中の可溶性燐酸含量；生育期における土壤中の可溶性燐酸含量は、第6表に示す如く赤ホヤ及び頁岩風化土が他の土壤に比して少い結果が認められた。

跡地では礫土と黒ボク(ボラ泥)が全般的に他の土壤より多く、又、燐酸の施用量の増加に伴つて明らかに増加した。その他の土壤でも燐酸の施用量に比例して増加している傾向がみられた。

(5) 燐酸肥料の残効には、全層施用と播溝施用間に生育、収量共に判然とした差を認めなかつた。

むすび

(1) 燐酸肥料の残効は各土壤共極めて顕著で生育初期から前作及び前々作の燐酸の施用量に応じて、燐酸の吸収量の増加が見られ、生育及び収量に及ぼす影響も顕著であつた。

(2) 燐酸肥料の残効は無燐酸栽培でも生育の割合に良好なシラス、礫土、頁岩風化土等より黒ボク、黒ニガ、赤ホヤ等の火山灰土壤が顕著であつた。

(3) 燐酸の残効は全層施用と播溝施用間に判然とした差を認めなかつた。この事から燐酸を割合に多量即ちa当り P_2O_5 で4.5kg程度施す場合でも直接に施用した作物への肥効等から考えて、燐吸の小さいシラス

第5表 燐酸の吸収量 (ポット当りmg)

調査時期	区名	黒ボク	黒ボク(ボラ泥)	黒ニガ	赤ホヤ	礫土	頁岩風化土	シラス
生育初期 (二月七日)	1. 無 P	(0.53)	(0.51)	(0.48)	(0.53)	(0.92)	(0.69)	(1.18)
		6.9	7.0	5.8	6.9	8.6	8.9	10.8
	2. 標準	(0.75)	(0.99)	(0.57)	(0.85)	(1.22)	(0.85)	(1.61)
		12.7	18.4	8.6	14.0	26.3	11.6	21.2
	3. P 倍 量	(1.20)	(1.62)	(1.02)	(1.29)	(1.85)	(1.07)	(1.56)
	21.1	30.0	—	22.8	40.3	19.2	28.7	
	4. P 4 倍 量	(1.39)	(1.67)	(1.22)	(1.66)	(2.14)	(1.43)	(2.17)
		26.8	37.2	17.4	21.1	60.5	26.9	33.6
	5. P 4 倍量全層施用	(1.07)	(1.59)	(0.94)	(1.46)	(1.90)	(1.03)	(2.28)
		19.3	30.8	13.8	19.2	53.8	13.8	31.9
成熟期	1. 無 P	0.75	0.77	0.15	0.67	0.81	1.04	1.22
	2. 標準	1.33	0.89	0.94	0.82	1.23	0.92	1.19
	3. P 倍 量	1.19	1.30	0.84	1.06	1.11	0.89	1.57
	4. P 4 倍 量	1.39	1.37	1.60	1.08	1.56	1.16	1.56
	5. P 4 倍量全層施用	1.42	1.74	1.14	1.11	1.44	1.10	1.52

注。()内は含有%

第 6 表 土 壌 中 の 可 溶 性 磷 酸 (1%クエン酸可溶 P₂O₅mg/乾土100g中)

調査時期	区 名	黒ボク	黒ボク (ボラ混)	黒ニガ	赤ホヤ	礫土	頁岩風化土	シラス
生育初期 (1月7日)	2. 標 準	7.76	8.60	7.40	1.56	11.88	1.82	8.32
跡 地	1. 無 P	2.56	2.33	0.44	0.47	3.75	0.54	1.35
	2. 標 準	2.37	4.36	0.94	1.10	7.50	3.52	2.23
	3. P 倍 量	2.87	3.79	0.94	1.73	17.80	2.45	4.19
	4. P 4 倍 量	2.92	8.73	6.43	4.05	25.35	1.19	4.69
	5. P 4 倍量全層施用	4.44	9.55	5.00	3.61	12.60	1.43	3.19

等を除くと、全層施用より播溝施用の方が効果的であると考える。

合多量に可溶性磷酸が残っている点等から考えて少くとも2作以上は続くものとする。

(4) 磷酸肥料の残効の持続期間は、跡地土壌中に割