

水稻に対する熔成磷肥の肥効について

小畑 秀雄・新嘉喜 真英

鹿児島県農業試験場

OBATA, H. & ARAKAKI, S. The Manurial Effect of Fused Magnesium Phosphate on the Rice Plant

1. 緒 言

鹿児島県熊毛郡中種子町の水田には磷酸に欠乏しているものが多く、古くから骨粉が根付肥として愛用されていて、この地方ではこれを揉付とよんでいる。これはむしろ蓋に似た舟型の木箱に肥料を入れ、水稻苗の根に揉むような気持で肥料をくつつけ、水田に浮べて移動させながら挿秧する方法である。而して骨粉は他の化学肥料に較べて相当高価であるので、安い化学肥料で骨粉と同等或はそれ以上の収穫を挙げることは出来ないものかと考え、昭和 24 年度から 26 年度まで 3 年間毎年設計を変えて試験を行い、大体に於て満足すべき結果を得たので、ここに纏めて報告することにした。

2. 試験方法

1. 昭和 24 年度

- イ. 場所 熊毛郡中種子町野間。
- ロ. 地質土性 黒色火山灰土、埴土。
- ハ. 面積及び連数 1 区 3 坪 2 連。
- ニ. 供試品種 水稻陸羽 132 号。
- ホ. 栽植法 坪当 72 株 (1 尺×5 寸), 1 株 8 本植。

5 月 21 日施肥及び挿秧、追肥 6 月中旬。

へ. 施肥量 各区反当堆肥 100 貫、各要素 1 貫宛、N は 1 貫中 0.6 貫基肥、0.4 貫追肥。磷礦粉はフロリダを使用。

2. 昭和 25 年度

連数を 3 連、乱塊法、挿秧を 5 月 11 日とし、試験区名が変つた外は昭和 24 年度と同じである。尙過磷酸石灰の揉付は同量の土とこねてから行い、揉付後残つた肥料はいずれも撒布した。又揉付用の肥料以外はすべて全層施肥を行つた。

供試水田の土壤分析結果は第 1 表の通りである。

3. 昭和 26 年度

下記事項の外は前年度と同様である。

- イ. 場所 熊毛郡中種子高等学校水田。
- ロ. 地質土性 黒色火山灰土、埴土。
- ハ. 面積及び連数 1 区 3 坪 7 連。
- ニ. 栽植法 坪当 73.5 株 (7 寸×7 寸), 1 株 5 本植
5 月 4 日挿秧、6 月 5 日追肥。
- ホ. 試験区は各肥料の揉付のみとする。
- へ. 堆肥の代りに紫雲英反当 200 貫を施用した。
- ト. 供試水田の土壤分析結果は第 2 表の通りである。

第 1 表 土壤分析成績 (風乾土 100 分中)

昭 25 熊毛郡中種子町野間 水田

淘 汰 分 析				化 学 分 析					
分 析 項 目	作 土	勸 床 層	分 析 項 目	作 土	勸 床 層	N/5 塩 酸 可 溶			
						分 析 項 目		作 土	勸 床 層
粗 砂	10.43	9.32	水 分	14.94	14.29	硅	酸	1.130	1.510
細 砂	8.99	8.03	pH (水)	5.8	5.8	磷	酸	0.061	0.054
微 粘	26.20	27.35	全 酸 度	2.63	3.70	加	里	0.026	0.024
粘 土	54.39	55.02	腐 植	7.64	7.46	石	灰	0.160	0.015
			全 窒 素	0.42	0.38				
			磷 酸 吸 收 係 数	1725	1868				

第2表 土壤分析成績(風乾100分中)

中種子高校水田

水分	7.96	Na ₂ CO ₃ 熔融	
全窒素	0.30	SiO ₂	42.72
全酸度	0.96	Al ₂ O ₃	24.08
腐植	7.56	Fe ₂ O ₃	8.84
灼熱損失量	24.03	SiO ₂ /Al ₂ O ₃	1.77
燐酸吸収係数	21.02		

3. 試験成績

各年次の試験成績は夫々第3, 4, 5表の通りである。

4. 考 察

3年間を通じて無燐酸区の収量が非常に少く、特に昭和25年度と昭和26年度は生育甚だ悪く、出穂を危

第3表 昭和24年度試験成績

調査項目 試験区名	生 育 調 査 (cm 本)							收 量 調 査 反 当 貫 石			
	6月21日		7月21日		8月27日			藁重	玄米重	玄米容	同比率
	草丈	莖数	草丈	莖数	稈長	穂長	穂数				
1 無燐酸区	28.5	4.8	48.3	5.3	53.0	13.8	5.9	27.0	13.68	0.369	46
2 過石撒布区	33.8	5.8	59.7	8.1	57.9	14.8	7.1	57.0	29.67	0.810	100
3 骨粉揉付区	33.9	6.6	60.9	7.4	61.3	15.8	7.4	60.6	29.73	0.808	100
4 燐礦粉揉付区	27.5	4.1	43.2	7.2	43.9	13.2	4.2	19.8	9.15	0.256	32
5 熔成燐肥揉付区	37.4	8.8	64.1	9.6	65.8	15.1	8.5	74.4	36.00	0.975	120

備 考

- イ. デラ, フェイ, ジュデイスの3颱風が試験地を通過したが、いずれの場合も約1晝夜冠水したため風害は軽微であつた。
- ロ. 蝗の害が若干あつたが区間に差異はなかつた。
- ハ. 過燐酸石灰揉付区も誤けたが、肥料をそのまま揉付けたところ、全部枯死してしまつたので表から除外した。
- ニ. 熔成燐肥区は初めから生育良好で1目判然としていた。尙出穂、成熟も他区に較べて2~3日早かつた。

第4表 昭和25年度試験成績

調査項目 試験区名	生 育 調 査 (cm 本)						收 量 調 査 反 当 貫 石			
	7月21日		8月27日				藁重	玄米重	玄米容	同比率
	草丈	莖数	稈長	穂長	穂数					
1 無燐酸区	48.5	7.8	42.2	11.7	8.1	28.7	9.36	0.25	13	
2 過石撒布区	77.6	9.7	60.4	17.0	10.8	46.7	35.82	0.94	49	
3 過石揉付区	92.7	14.0	75.1	17.7	13.5	100.1	76.23	2.01	05	
4 骨粉撒布区	79.2	12.4	60.1	17.0	11.6	60.3	37.65	0.98	51	
5 骨粉揉付区	89.7	14.6	75.9	17.4	13.7	85.5	73.95	1.92	100	
6 熔燐撒布区	79.6	11.3	65.5	17.5	11.2	52.3	44.20	1.17	61	
7 熔燐揉付区	96.2	16.2	79.2	18.0	13.2	100.3	82.37	2.17	113	

備 考 本表は3区の平均成績であるが、統計処理の結果では、同一処理内における過石、骨粉、熔成燐肥の3肥料間には有意差は認められないが、各肥料の撒布区と揉付区との間には1%水準で有意性がある。

第 5 表 昭和 26 年度 試験成績

調査項目 試験区名	生育調査 (cm 本)					収量調査 反当貫石			
	6 月 4 日		8 月 13 日			藁 重	玄米重	玄米容	同 比 率
	草 丈	茎 数	稈 長	穂 長	穂 数				
1 無 磷 酸 区	19.9	5.4	36.7	11.2	4.3	11.08	3.04	0.08	5
2 過 石 揉 付 区	38.1	11.3	68.8	17.3	9.9	85.29	61.07	1.55	100
3 骨 粉 揉 付 区	40.0	13.1	67.8	17.2	11.2	87.96	60.05	1.57	101
4 焙 磷 揉 付 区	41.7	14.3	72.0	17.5	12.0	100.29	69.16	1.75	113

備 考 統計処理の結果、焙成磷肥揉付区と過磷酸石灰揉付区との間に 1% の危険率、焙成磷肥揉付区と骨粉揉付区との間に 5% の危険率で有意性がある。

ぶまれる程であつた。そして収量の指数も過磷酸石灰を 100 とした場合、夫々 13, 5 となつている。過磷酸石灰は昭和 24 年度はそのまま揉付けたので枯死してしまつたが、同量の土壌とまぜて揉付けた昭和 25, 26 の両年度は骨粉を揉付けた場合と殆ど変らない肥効を示した。尙 3 ヶ年を通じて焙成磷肥の揉付は過磷酸石灰、骨粉の揉付よりも成績良好で、しかも最も根につけ易く、反当 4 ~ 6 貫は作業上からいつでも適量であつた。尙撒布はいずれの場合も揉付に劣つたが、これはこの地方が磷酸欠乏地帯であることから考えて当然であろう。又昭和 25 年度の成績から、撒布の場合も焙成磷肥は過磷酸石灰、骨粉よりも肥効が高いといえるようである。

5. 結 論

以上の成績から結論を下せば次の通りである。

1. 焙成磷肥は中種子町の火山灰土水田の如く磷酸に欠乏している処では骨粉の代りに揉付に使つて、骨粉と同等或はそれ以上の好結果を期待し得る。但し、この場合骨粉の時よりも窒素質肥料を多く併用する必要があることは論を俟たない。
2. 単に収量のみ問題でなく、経済面から見ても反当りの肥料代が安価につくので、仮令収量が骨粉と同程度であつても焙成磷肥の方が有利であろう。
3. 最近まで問題にされなかつた過磷酸石灰でも、これを同量乃至倍量位の土とこねてから揉付けると、骨粉と同程度の効果がある。これも亦経済面より考えて骨粉より遙かに有利であるので、焙成磷肥の手に入らない場合に應用することが出来る。
4. 磷酸の非常に欠乏している地帯では、水稻に対する磷酸質肥料は揉付によつて施す方が、撒布の場合よりも遙かに効果的である。