

“ゼオライト質加里肥料”の水稻及び小麦に対する肥効について

竹 藤 賢 次 郎*・荻 原 種 雄*

TAKEFUJI, K. and OGIHARA, T. Effects of “Zeolitic Potassium Fertilizer” on Paddy Rice and Wheat.

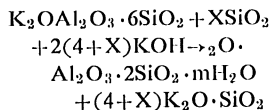
緒 言 本邦においては加里は極めて少い資源の一つとされており、加里肥料はその殆んどを外国よりの輸入に仰いでいる。然しながら加里含量 10% 程度の加里長石及び加里石英粗面岩等は国内いたる所に産出し、とくに加里石英粗面岩は伊豆万歳山等に古くから知られ、また最近では 2・3 の県において大規模のものが発見され国内の埋蔵量は数億 t に及ぶと思われる。

国内の加里資源利用という観点から、東京工業試験所において鈴木氏等は前記資源を原料とする加里肥料の製造法について研究を行つて来た。昭和 31 年、鈴木氏より試製した試料「ゼオライト質加里肥料」の提供を受けた。著者等はそのものについて昭和 31 年度水稻及び小麦に対し肥料試験を行い良好の成績を得たのでその結果及び試料の性状等について報告する。

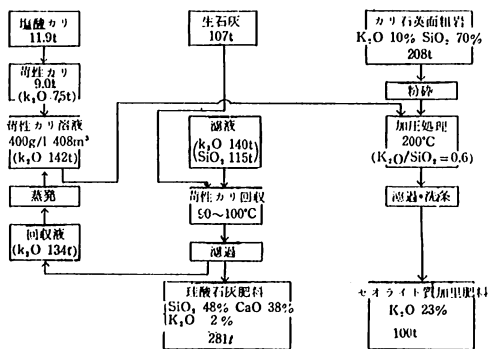
I. 製造方法 鈴木氏によれば「ゼオライト質加里肥料」の製法は次の通りである。即ち加里を含む(10%内外)岩石を 200 メッシュに粉砕し、苛性加里溶液(400g/l)を 408 m³ 添加、200°C において加圧処理し、濾過洗滌し「ゼオライト質加里肥料」を 100 t 得る。同時に生ずる珪酸カリ溶液は水酸化石灰と反応させ苛性加里として回収する。

これを図示すると第 1 図の通りである。

なお化学力程式で示すと次の通りである。



第 1 図 製造工程図



II. 原料及び試料の組成 試料及び原料の組成は第 1 表の通りである。

III. 水稻に対する肥効試験

1. 試験方法 (a) 試験場所 福岡県立農業試験場内 (b) 試験の規模 1/4 坪無底コンクリート框、連数 4 連制 (c) 供試土壌 花崗岩質砂壤土 (d) 試験区の構成 第 2 表の通りである。(e) 耕種概要 農林 18 号を使用、1 株 3 本植、1 框 16 株、7 月 1 日挿秧、11 月 3 日収穫。施肥方法は

第 1 表

	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	K ₂ O	水溶性 K ₂ O	枸溶性 K ₂ O	枸溶率
カリ石英粗面岩 (万歳山)	70.90	14.80	3.01	0.73	9.98			
ゼオライト質 加里肥料	39.05	29.60	2.54	0.86	28.0	0.24	24.6	87.9

*福岡県農業試験場

全量元肥とした。

2. 試験成績 生育及び収量は第3表に示す通りである。

7月20日頃より無加里区に相当強度の加里欠乏症が発現したが、ゼオライト質加里肥料区のものには異常を認めなかつた。出穂期は無加里区9月5日、ゼオライト質加里肥料区及び塩化加里区は9月7日であ

第2表 (反当貫)

区名	要素		
	窒素	P ₂ O ₅	K ₂ O
無加里区	3	1,600	0
塩化加里区	3	1,600	1.5
ゼオライト質加里区	3	1,600	1.5

(窒素は硫酸、燐酸は過燐酸石灰、加里は塩化加里及びゼオライト質加里肥料を夫々使用した。)

第3表 生育状況及び収量

区名	7月21日		8月4日		8月22日		9月25日			収穫期				千粒重 gm(主稈)	稈数
	草丈	莖数	草丈	莖数	草丈	莖数	稈長	穂長	穂数	全重 反	莖重 反	籾重 反	同百分 比		
無加里区	38.5	12.6	48.7	16.6	55.7	16.3	57.3	16.6	12.3	99.2	63.3	32.2	58.2	25.7	8.4
塩化加里区	42.1	14.3	54.6	17.7	65.7	17.2	69.0	18.2	13.1	138.7	79.8	55.4	100	28.0	9.4
ゼオライト質加里肥料区	42.8	16.3	56.0	18.8	65.4	17.8	67.2	17.9	13.3	135.5	79.1	53.9	97.4	28.0	9.2

(4連の平均)

つた。草丈においては無加里区が最も劣り、ゼオライト質加里肥料区は塩化加里区に比しやや劣つた。莖数においては無加里区が最も劣り、塩化加里区、ゼオライト質加里肥料区の順であつた。しかしながら塩化加里区とゼオライト質加里肥料区の間には明瞭な差は認められなかつた。収量は無加里区が明らかに少く、ゼ

オライト質加里肥料区は塩化加里区にやや劣り、籾重量の指数は塩化加里区の100に対し97.4であつた。

3 植物体分析成績及び加里吸収量

収穫期の植物体分析成績は第4表の通りである。

窒素含有率はわらにおいては無加里のものが最も高

第4表

区名	一株重量(g) (風乾物)		N含有率%		K ₂ O含有率%		株当 K ₂ O 吸収量 mg				
	莖	籾	莖	籾	莖	籾	莖	籾	全体	無加里	
無加里区	23.7	13.5	0.76	1.06	0.57	0.35	135.1	47.3	182.4	—	
塩化加里区	29.9	22.5	0.64	1.05	1.12	0.54	334.9	121.5	456.4	274.0	
ゼオライト質加里肥料区	29.7	21.1	0.63	1.09	0.88	0.53	261.4	111.8	373.2	190.8	

く、ゼオライト質加里肥料区のものは塩化加里区のものとの差がなかつた。籾においては何れも同様で差がなかつた。加里含有率は莖、籾共に無加里区のものが最も低く、ゼオライト質加里肥料区、塩化加里区の順であつた。ゼオライト質加里肥料区の1株当りの吸収量は373.2mgで塩化加里区のものに比しやや劣つた。

4. 考察 水稲の生育の様相、出穂期、収量、植物体分析成績等から考察すると、ゼオライト質加里肥料区の加里は水稲に対してかなりの肥効を有すると考えられる。

IV. 小麦に対する肥効試験 水稲に対する肥効試験

の跡作の小麦に対して、水稲に対すると同様の試験区の内容、規模で肥効試験を行つた。耕種概要は次の通りである。即ち、水稲収穫後東西に2尺の畦を作り、肥料は窒素反当3貫を硫酸で、燐酸反当1.6貫を過燐酸石灰で、加里反当1.5貫を塩化加里区は塩化加里で、ゼオライト質加里肥料区はゼオライト質加里肥料で施用した。

これはすべて全量元肥とした。12月2日、小麦農林61号を反当3升の潤で播種、2月及び3月に夫々除草及び土入れを実施し、6月11日収穫した。

1. 試験成績 生育状況及び収量は第5表の通りである。

第 5 表

項目	区名		3月19日			4月14日			6月10日			收穫期			
	草丈 cm	莖数 本	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本	全重 匁	稈重 匁	子実重 匁	同百分 比	千粒重 gm		
無加里区	9.8	19.0	43.9	6.7	21.8	44.8	6.3	21.4	25.8	17.9	7.9	17.0	16.6		
塩化加里区	14.0	41.0	61.0	7.8	47.4	60.2	7.4	45.6	94.4	48.2	46.3	100	32.6		
ゼオライト質加里肥料区	13.6	33.3	61.2	7.9	49.9	55.9	7.4	49.1	96.5	48.4	48.1	103.8	34.6		

無加里区の小麦は生育状況及び収量共に極端に劣つた。ゼオライト質加里肥料区のもは塩化加里区のものと同様に生育した。子実収量においてはゼオライト質加里肥料区が塩化加里区よりやや優つたが統計処理

の結果有意差は認めなかつた。

2. 植物体分析成績及び吸収量 收穫期の植物体分析成績、吸収量及び吸収率は第6表に示す通りである。

第 6 表

項目	一区当風乾重量匁		N含有率		K ₂ O含有率		吸収量mg 全体 (一区当)	吸収率
	子実	莖葉	子実	莖葉	子実	莖葉		
無加里区	7.9	17.9	3.00	0.57	0.38	0.36	345	—
塩化加里区	46.3	48.2	2.26	0.39	0.44	0.69	2012	37.6
ゼオライト質加里肥料区	48.1	48.4	2.14	0.39	0.40	0.60	1811	31.3

子実の窒素含有率は無加里区のものが最も高く、塩化加里区、ゼオライト質加里肥料区の順であつた。莖葉の窒素含有率は無加里区が最も高く、ゼオライト質加里肥料区のもは塩化加里区のものと同様であつた。加里含有率は子実及び莖葉共、塩化加里区のものが最も高く、ゼオライト質加里肥料区、無加里区の順に低くなつている。しかし塩化加里区のもはゼオライト質加里肥料区との差は僅少であつた。加里の吸収率は塩化加里においては37.6%であり、ゼオライト質加里肥料は31.3%であつた。

考 察 小麦の生育の様相収量及び植物体分析成績から考察すると、ゼオライト質加里肥料の小麦に対す

る肥効は塩化加里と略々同様であると考えられる。

V. 要約及び摘要 加里石英粗面岩を原料とし、苛性カリを作用させ生成したゼオライト質加里肥料についてその組成の分析及び水稻、小麦に対する肥効試験を行つた。

ゼオライト質加里肥料の全加里含有率は28%で、その87.9%が2%枸橼酸に溶解することを確めた。

数年無加里均一栽培を続けた框において水稻及び小麦に対する肥効試験を行い、作物の様相、収量、植物体分析成績等から、このものは従来知られている塩化加里の肥効と殆んど同程度であることを認めた。