

# 火山灰土壤に對するシラスの加用が小麥の 生育に及ぼす影響

福永良一・小原秀雄

農林省鹿兒島農事改良實驗所鹿屋試驗地

## 緒 言

南九州で俗にシラスと呼ばれて居るものは、學術的には灰砂層<sup>(1)</sup>と云われる。白色の灰砂層は鹿兒島縣一圓及び宮崎縣の大淀川を境として、その南方全域に約200米乃至250米位の臺地をなして分布して居り、その上方に火山灰を被り表層は黑色火山灰土壤となつて居るのが普通である。これらの地域中シラスの採取の容易な處では之を掘り取つて厩舎にしき、家畜の糞尿を吸収させた後取り出したものを畑に施用する慣習が古くから行われている。筆者等はシラスの施用が磷酸欠乏土壤である火山灰土壤に對して磷酸養分の保持吸収に影響する處があるのではないかと考え、この面より栽培試験を行つたのでその結果を報告する。

## 試 験 方 法

1. 供試作物 小麥農林34號
2. 試験の規模 框試験(3尺×3尺)一區制
3. 試験區名及内容 (施肥量 反當貫)

試験區名	硫酸	過石	塩加	シラス	堆肥
1. 無磷酸區	7	0	1	—	—
2. 三要素區	7	10	1	—	—
3. 〃・シラス加用	7	10	1	1,000	—
4. 〃・堆肥加用	7	10	1	—	300

4. シラス及び堆肥は夫々金肥と混合して施用後軽く覆土して播種した。

## 試 験 成 績

### 1. 生育調査成績

(單位糧, 本)

試験區名	1月13日		2月12日		3月28日		4月14日		成熟期		
	草丈	莖數	草丈	莖數	草丈	莖數	草丈	莖數*	稈長	穗長	穗數
1. 無磷酸區	10.0	14.3	10.6	14.3	13.0	14.0	23.6	11.6	39.8	3.9	11.0
2. 三要素區	13.0	34.3	14.0	65.7	50.9	34.0	82.9	16.3	85.0	9.0	14.3
3. 〃・シラス加用	13.7	25.7	19.0	62.9	56.8	30.5	90.2	17.2	88.2	9.9	16.1
4. 〃・堆肥加用	14.1	38.6	20.9	85.7	65.1	44.5	93.4	20.6	90.5	10.0	19.4

備考 \* 有効莖數を示す。草丈は10株平均、莖數は20糧間莖數。

### 2. 収量調査成績

(8/1坪當瓦)

試験區名	稈重	完全子實重		總重量
		完全子實重	不完全子實重	
1. 無磷酸區	15.9	3.7	—	19.6
2. 三要素區	143.1	43.0	1.4	187.5
3. 〃・シラス加用	209.6	59.6	3.2	272.4
4. 〃・堆肥加用	298.4	39.1	3.2	340.7

### 3. 收穫物の磷酸吸収量

(8/1坪當)

試験番號	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含有%		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 吸収量(瓦)		
	稈	子實	稈	子實	計
1	0.10	0.58	0.016	0.022	0.038
2	0.06	0.62	0.086	0.287	0.373
3	0.10	0.53	0.210	0.340	0.550
4	0.10	0.71	0.298	0.292	0.590

4. 黑色火山灰土及びシラスの化学分析成績

(風乾細土中%)

	水分	全窒素 (N)	有機物 (C)	全磷酸 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	5/NHCl 可溶磷酸	磷酸* 吸収量	熱 塩 酸 可 分 解			
							S:O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	S:O <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
黒 土	8.12	0.39	8.71	0.13	0.001	1559	9.18	8.12	5.18	1.7
シ ラ ス	1.52	0.01	0.28	0.05	0.022	24	2.66	1.52	1.51	3.4

\* 乾土 100 瓦當吸収した P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 量。

試験成績の總括

1. 無磷酸區の生育及び収量は極めて劣り、本土壤は小麦に對して磷酸の天然供給量が極めて貧弱である。
2. 無機質肥料をシラスと混じて施用すると、無機質肥料のみを單獨に施したものに較べて、生育収量共に優つて居る。然し乍ら生育及び總収量は堆肥を加用したものに及ばない。
3. シラス加用區の有効莖歩合は最も高い。
4. 收穫物中の磷酸吸収量は、三要素區、シラス加用區、堆肥加用區の順に増加して居る。
5. 本試験を行つた冬の期間は平年に比して気温が高く、逆に春先に低温であつたので、この様な氣象條件に左右された爲か、初期生育の最も旺盛であつた堆肥加用區の子實収量は莖収量に比し極めて低い。

考 察

土壤中に於ける磷酸の吸收機構<sup>(2)</sup>は土壤の反應と膠質複合體が礬土質であるか否かによつて強く左右される。塩入博士<sup>(3)</sup>によれば、一般に火山灰土は兩性膠質的粘土を多量に含有し、之等の粘土は等電點の pH が比較的高く反應が酸性側に傾いて來ると陽性荷電が強くなる。開墾地に於ける場合の如くアロフアノイドの陽荷電が強いときに、堆厩肥を施して陰性荷電の腐植を供給すると陽荷電が弱まる。尙亦三價の酸である磷酸の吸收力が強く、又磷酸によつて陽荷電を低下させることも可能であるから磷酸の必要度が高くその効果も大きいとされて居る。

鹿屋の耕地の表土は分析成績にみられる如く、珪礬比が 2~1 の間にあり allite, siallite<sup>(3)</sup> に屬する。従つて反應が酸性に傾く時は次第に陽荷電性を帯びて來ると考えられる。即ち磷酸の吸収量は可成り高く、又

磷酸の肥効が顯著であり、堆肥の施用による陰性荷電物質の供給の効果も大きいと思われる。

堆肥或いはシラスの施用が小麦の生育に良好な結果を及ぼしたのは、土壤の理學的性質及び化學的性質の兩面より土壤條件を改良した爲と思われるが、本試験に於けるシラス施用の効果に就て土壤の磷酸養分の吸收固定の面より検討するに、過磷酸石灰の施用量が反當 10 貫の場合には、土壤の磷酸固定量が極めて大きい爲に、小麦が充分な生育をなすに磷酸養分は尙お不足して居ると考えられる。

シラスは化學的組成に於て珪礬比が高く、膠質複合體が礬土性を有せず、且つ粘土含量が極めて少いので磷酸の吸收力は極めて低い。従つて過磷酸石灰をシラスと混用したことによつて、過磷酸石灰中の磷酸が土壤により吸收固定されるのを防いだのではないかと推察される。亦この試験の場合シラスの厚さは 10 種に及んで居るのでシラス中の可溶性磷酸量も有効であつたと思われる。

参 考 文 献

- (1) 宇田川良三：白砂(シラス)に就て、鹿兒島農專資料(研究)第3號, 33頁(昭和24年)。
- (2) 塩入松三郎：日本學術協會報告, 第10卷, 第3號 694頁(昭和10年)。
- (3) 塩入松三郎：農業技術, 第4卷, 第7號, 第4卷第8號(昭和24年)。
- (4) 泉 清：宮崎縣下のシラスに就て, 土肥雜, 第14卷, 第5號, 299頁。
- (5) 田原 壽一：鹿兒島縣立農事試験場業務功程(未刊)。
- (6) 荒川佐千代：大分縣火山灰土壤の組成及び性狀に就て(第1報)土肥雜, 第11卷, 第6號, 565頁。