

雲仙火山成土における石灰及び堆肥無施用の影響

宮崎 孝・工藤洋一・高木陸夫・井田勝実  
(長崎県総合農林試験場)

MIYAZAKI, T., KUDO, Y., TAKAGI, M. and IDA, K.  
The Effect of the Non-Application of Ca-carbonate and  
Compost on the Unzen Volcanic Soil

我国の畑作は集約多肥栽培のため著しく土壌を酸性化させることが一般に知られている。火山灰土における石灰及び堆肥の連年無施用が土壌の化学性的変化と小麦、甘藷の収量に及ぼす影響について試験したのでその結果を報告する。

試験地は島原市三会の火山灰土で、標高 160m、東北面緩傾斜地、年降水量2,000~2,300mmで、試験開始の畑土壌の化学性は表一に示した。

第1表 試験地土壌の化学性 (1960)

項目 (cm)	pH		T I N %	T I C %	C N	※ CEC	※置換性塩基※			石灰 飽和 度%	CaO MgO	※ 有効 態リ ン酸	リン 酸吸 収係 数
	H <sub>2</sub> O	KCl					CaO	MgO	K <sub>2</sub> O				
0-30	5.6	4.6	0.31	3.1	9	19.2	170	21	34	23.6	8.1	6.0	1750
30-	6.4	5.3	0.29	5.4	18	20.0	260	17	9	38.6	15.3	1.0	1890

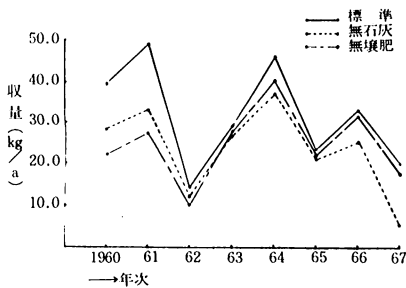
注) ※ 乾土 100g 当り me ※※ 乾土 100g 当り mg

1. 試験の方法

供試作物及び品種：小麦農林61号，甘藷農林2号  
試験区及び肥培管理：試験区は標準，無石灰，無堆肥の三区を設置し，標準区には炭カル(8.0kg/a)並びに堆肥(80kg/a)を作付毎に施用した。なお，N.P.Kはそれぞれ硫安，過石，塩加で三区共に同量施用した。

2. 試験結果

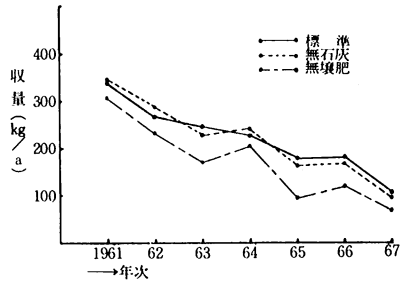
(1) 麦の生育と収量



第1図 麦収量の年次変化

連年堆肥，石灰無施用区の麦の草丈，莖数並びに成熟期の稈長，穂長，穂数は何れも劣ることが認められ，図一に示したととく収量も低下した。そして収量低下の程度は無堆肥区より無石灰区の方が大きいことが認められた。また収量は年間変動が大きいが，漸減する傾向がうかがわれ，その程度は石灰無施用の場合に大きかった。

(2) 甘藷の収量



第2図 甘藷収量の年次変化

麦の場合とは逆に，甘藷の収量，莖葉重にとって石灰無施用の影響は殆んどないが，堆肥無施用の影響が大きく，収量低下が明らかに認められた。また甘藷収量漸減の傾向は，麦の場合より明確に認められ，収量漸減の程度は連年堆肥無施用の場合に大きいことが認められた。

(3) 作土の化学性

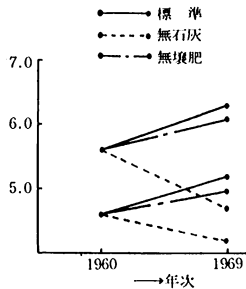
第2表 作土(跡地)の化学性(1969)

項目 試験区	pH		T I N %	T I C %	C N	※ CEC	※置換性塩基※			石灰 飽和 度%	CaO MgO	※ 有効 態リ ン酸	リン 酸吸 収係 数
	H <sub>2</sub> O	KCl					CaO	MgO	K <sub>2</sub> O				
標準	6.3	5.2	0.49	4.57	9.3	20.9	353	62	19	60.3	5.7	5.5	1700
無石灰	4.7	4.2	0.28	4.95	17.7	17.8	44	31	14	8.8	1.4	5.5	1700
無堆肥	6.1	5.0	0.25	4.01	16.0	16.2	271	18	12	59.8	15.0	4.3	1700

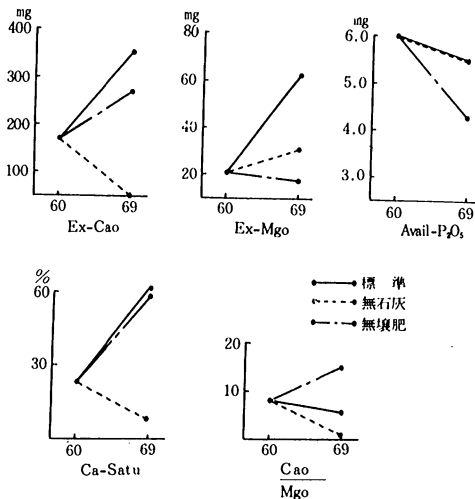
注) ※ 乾土 100g 当り me ※※ 乾土 100g 当り mg

試験終了後の各試験区の作土の化学性をま

試験開始前と終了後の変化を図-3, 図-4に示した。



第3図 PHの変化



第4図 可給養分の変化

図-3に示したように試験終了後の作土のpHは、連年石灰無施用ため著しく低下して酸性化が進んだことが認められる。図-4に示した如く置換性石灰含量は連年石灰施用により増加しているが、炭カルを単独施用した場合には、堆肥併用の場合より少なく、連年石灰無施用では置換性石灰含量が44mg/100gと著しく減少し、また図-4に見られるように石灰飽和度も8.8%と極端に減少したことが認められた。置換性苦土は炭カルと堆肥併用の場合には著しい増加が見られるが、炭カル単独施用では若干の増加が見られるに過ぎない。有効態リン酸はいずれの場合にも減少傾向が見られるが、特に連年堆肥無施用の場合その減少程度が大きいことが認められた。

### 3. 考 察

連年石灰無施用により冬作小麦の収量は低下し、夏作甘藷の収量には影響は見られなかった。連年堆肥無施用は夏作甘藷の収量に著しい影響をおよぼした。堆肥、石灰併用区の残存置換性石灰含量は、石灰単独施用より多いことが認められ、このことは山本ら<sup>(1)</sup>による高師ヶ原の鉍質酸性土壌での圃場試験の結果と一致している。

連年石灰無施用により冬作小麦の生育は劣ってきたことが認められた。出井<sup>(2)</sup>は酸性火山灰土壌の作物の生育不良は、低pHより石灰欠乏によると指摘しているが、当試験の連年石灰無施用区でも石灰の絶対量の不足、石灰飽和度の著しい低下、CaO/MgO ratioの低下が認められ、之等が低pHより小麦の生育に大きく影響したものと考えられる。連年堆肥無施用による生育不良と収量の低下は、有効態リン酸の減少、置換性苦土含量の低下など、いわゆる地力の低下が大きな原因となっていると考えられる。

なお、夏作甘藷収量では堆肥、石灰を連用した標準区においても明らかに収量漸減の傾向が認められることから、a 当り80kg程度の堆肥施用では地力を維持することは困難であると推測される。それ故、本土壌で生産力の維持増大を期待するためには、より多量の堆肥を施用することが必要であると考えられる。

### 4. 摘 要

(1) 火山灰土壌において石灰と堆肥の8年間連年無施用が土壌の化学的变化と生産力に如何なる影響をおよぼすかについて検討した。

(2) 試験の結果、石灰、堆肥の連年無施用により有効態リン酸、塩基含量、石灰飽和度等地力の低下が認められ、生産力も減退した。また、本土壌においてはa 当り80kg程度の堆肥施用では地力を維持増進することができないことを認めた。

### 5. 文 献

- (1) 山本毅・戸田敏郎・松本猛・沖村逸夫：愛知農試験報10, 1955。
- (2) 出井嘉光：九農試験報6, 3, 1960。