

苦土欠乏土壤について(1)

川嶋次夫・吉田栄一・藤波明

宮崎県農業試験場

KAWASHIMA, T., YOSHIDA, E. & FUJINAMI, A. Magnesium-deficient Soil

昭和26年度冬作のポット試験で小麦に苦土欠乏症が、発現したので、これらの生体と土壤について、2,3の成分を分析した。ここにその成績の概要を報告する。本成績の取纏めには、当場土持場長の指導を拝したものである。

I. 栽培試験

2万分1反歩ゾグナーポットに12月5日小麦農林36号を播種3本立とした。土壤は宮崎郡生目村の未耕土(赤ホヤと三紀の混合)と本場の畑(沖積)作土を供試した。

肥料施用量は第1表の如くである。尙使用した肥料用石灰の成分はCaO 62.0%, MgO 1.6%であった。

第1表 肥料施用量(ポット当 gr)

	炭酸石灰	堆肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
標準区	—	—	1.5	1.5	1.0
石灰区	15.0	—	1.5	1.5	1.0
堆肥区	—	56.0	1.5	1.5	1.0

生育及び収量は第2表の如くである。

第2表 生育及び収量

	草丈 (cm)				収量 (2株当 gm)		
	2月2日	3月4日	4月3日	5月20日	穂重	稈重	
標準区	本場	16.4	34.6	80.4	83.9	7.9	17.0
	生目	11.5	21.8	46.2	66.3	1.5	3.3
石灰区	本場	17.2	33.4	79.2	85.5	7.7	13.1
	生目	14.5	34.7	75.4	75.6	7.4	11.8
堆肥区	本場	16.3	31.6	69.2	82.0	7.8	14.2
	生目	12.8	18.9	46.0	58.8	3.5	8.3

即ち本場土壤では石灰や堆肥を加えても敢て標準区に勝るとはいえずそれらの効果は明らかでないが、生目土壤では石灰を加えることにより十分な収量を見ることが出来て、その効果は極めて顕著であり堆肥の施用は標準区に勝ると雖も、その効果は石灰に及ばない。

苦土欠乏症は生目土壤の標準及び堆肥の両区に現われ、石灰区には見られなかつた。葉に見られる苦土欠乏の症状は3月上旬を頂点として、この期を過ぎれば自然に消滅する様であるが特徴のある緑の斑状、或は波形が消失しても葉色は全般に淡く生育は貧弱で健全

なものに著しく劣る。

各ポットの麦(3月5日採取)の根部を除き、全体を風干しこれを化学分析に供した。その成績は第3表の如き結果となつた。

即ちここに見られる著しいことは、

- (1) MgO 含量は生目は本場に比し極めて低く、且つ石灰の加用によつてそのMgOは増加する。
- (2) CaO 含量は生目標準区に低く生目石灰区に高い。而して本場の各区分には余り差が見られない。
- (3) 堆肥区では磷酸が増加する。
- (4) 石灰区ではFe₂O₃、MnOが減少する。

第3表 麦生体の化学成分(風干物)

	R. Ash %	SiO ₂ %	P ₂ O ₅ %	CaO mg/100g	MgO "	F ₂ O ₃ "	MnO "
標準区	本場	10.9	1.73	0.05	95.1	143.8	11.3
	生目	11.4	2.84	0.13	53.4	53.7	27.6
石灰区	本場	10.6	1.88	0.05	90.8	202.8	12.6
	生目	9.5	0.63	0.07	81.1	64.5	17.0
堆肥区	本場	10.4	1.98	0.61	91.1	129.2	18.5
	生目	5.5	1.55	0.20	53.8	24.3	32.5

II. 土 壤 試 験

生目土壌では石灰を施用しないと苦土欠乏症が発生して生育が極めて不良となるに反し、本場土壌では石灰の効果が顕著でない。この間の消息を明らかにするために両種土壌について化学分析を行い次の成績を得た。

- (1) 生目土壌は本場土壌に比べ pH 低く酸度高い（第4表）
- (2) 熱 HCl 可溶成分について見れば珪酸比は両者

間に殆んど差がない。P₂O₅、CaO は生目土壌は本場土壌の凡そ半量にすぎない。MgO は両者間に殆んど差がない。—（第5表）

第4表 pH 及び 酸 度

	pH(w)	y ₁ (N-KCl)	y ₁ (N-CH ₃ COONH ₄)
本 場	5.5	1.12	15.3
生 目	5.1	4.63	25.9

第5表 熱 HCl 可 溶 成 分 (%)

	SiO ₂			Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	CaO	MgO
	HCl可溶	Na ₂ CO ₃ 可溶	計					
本 場	0.378	5.42	5.79	10.30	4.25	0.016	0.772	0.324
生 目	0.330	5.57	5.80	10.40	6.10	0.008	0.379	0.301

- (3) $\frac{N}{5}$ -HCl 可溶成分について見れば、熱 HCl 可溶成分と同様で MgO 含量は両者間に大差が見られない。—（第6表）

第6表 $\frac{N}{5}$ -HCl 可 溶 成 分 (%)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	CaO	MgO	MnO
本 場	0.61	3.17	0.28	0.003	0.204	0.238	0.015
生 目	0.68	3.05	0.41	0.002	0.041	0.227	0.020

- (4) 置換塩基は生目土壌の方が低い。—（第7表）

第7表 置 換 塩 基 (m.e./100gm)

	総量	CaO	MgO	容 量	塩基不飽和度(%)
本 場	7.4	7.03	0.21	23.1	68.0
生 目	2.9	2.59	0.10	22.6	87.2

N—Amm, Acet. 置換性 CaO, MgO では両者間に大差が見られ生目土壌の CaO 2.6 m.e. MgO 0.1 m.e. に対し本場土壌では夫々 7.0 m.e. 0.2 m.e. であつた。生目は本場の半量乃至それ以下にすぎない。

さきに掲げた如く、生目土壌の CaO 施用区は苦土欠乏に対して効果があるので、CaO の加用が MgO の増加に如何様に影響するかを検する為次の室内実験を行った。

本場、生目各土壌に置換酸度並に加水酸度各中和量の石灰を加用した後 N—Amm, Acet. で浸出し置換

第9表 土 性 (%)

	2.0~0.2	0.2~0.02	0.02~0.002	0.002>	溶 減	腐 植	水 分
本 場	12.40	56.15	11.65	7.25	2.72	5.11	4.54
生 目	3.55	50.45	8.90	0.60	2.25	2.95	12.30

III. 要 約

1) 小麦苦土欠乏症の現われる生目土壌は健全な本場土壌に比べ置換性 CaO, MgO が少ない。

2) 熱 HCl 並に $\frac{N}{5}$ -HCl 可溶成分中の MgO の量には、両種土壌間に差がない。然し CaO 量は本場の方が高い。

第8表 石灰施用と置換性苦土 (mg/100gm)

	Ca(OH) ₂	MgO	
本 場	標 準	0.0	3.4
	置換酸度中和量	14.5	3.2
	加水酸度中和量	198.0	3.5
生 目	標 準	0.0	1.0
	置換酸度中和量	60.0	1.6
	加水酸度中和量	335.0	2.3

性の MgO を測定した。その成績は第8表の如くである。

即ち置換酸度及び加水酸度各中和量の石灰を加用することにより、生目土壌では順次に MgO 量は増加したが、本場土壌ではその傾向は見られなかつた。

尙供試両土壌の土性は第9表の如きものであつた。

3) 石灰の加用によつて生目土壌では置換性 MgO が増加し、本場土壌では斯る傾向は見られない。

4) 小麦苦土欠乏症の現われる土壌に石灰を施用して効果のあがるのは石灰加用によつて置換性 MgO が増加したことが主なる理由であると考察するのが適當であると思ふ。