

麦の苦土欠乏に対する石灰施用の効果 (II)

川嶋次夫・平方康夫・藤浪 明・長友ミチ
宮崎県農業試験場

KAWASHIMA, T. Effect of Ca-Dressing on
Mg-Deficiency of Wheat

さきに報告した苦土欠乏土壌に対する試験 (I) で小麦の苦土欠乏に対して Ca の施用はこれを軽減乃至消滅することが出来るとし、その原因の一つに Ca の施用によつて土壌の置換性 Mg の増加が考えられるとした。

この度の試験では Ca, Na, Mg を夫々加水酸度中和量程度施用して小麦の苦土欠乏に対する効果を比較した。供試土壌は前試験で示した性質を有する苦土欠乏土壌 (生日未耕土) と健全土壌 (本場畑) を用いて 2 万分の 1 のポットで試験を行つた。生育状況は第 1 表の如く両土壌とも塩基無施用区が何れも低い。しかし生日では Na 区がこれよりさらに不良でありこれに Mg を添加すれば良好となる。一方本場では塩基施用の各区はいずれも良好の収量を示した。苦土欠乏の症状は生日塩基無施用区では著しく且つ長期間にわたつて現われたが本年は本場でも程度は軽いが見ることが出来た。

麦程中の無機成分を生育時期別に各施肥区について比較するに第 2 表の如くである。各区とも Ca 濃度は生育初期に著しく高く特に塩基無施用区は各区中最高であつて寧ろ Ca 区を超えている。しかし一般に

生育後期となるに従い漸減する。これに反し Mg 濃度は生育の初期に高くはあるがその程度は一般に著しくはなく且つ塩基無施用区は各区中で最も低くなつて

第 1 表 生育量及収量

	本 場			生 日				
	3月19日	3月31日	5月25日 程子実	3月19日	3月31日	5月25日 程子実		
無 施 用 区	1.8	2.5	9.5	4.0	1.2	1.1	5.8	1.5
Ca 区	2.3	4.4	17.5	6.5	4.0	6.2	26.8	10.5
Na 区	1.7	5.0	16.5	6.3	0.7	0.4	1.8	0.5
Na + Mg区	1.6	4.8	15.5	5.5	1.4	2.3	25.3	8.0
Mg 区	2.3	3.7	17.8	6.5	2.8	3.9	15.0	6.5

備考 3月19日 20本当 gm 程重
3月31日 10本当 gm 程重
5月25日 3株当 gm 程重及子実重

いる。しかしこの区は初期と後期の間に Mg 濃度に変化がない。また Ca 区と Na 区の間には Mg 濃度に関して著しい相異は見られない。

麦程中の Mg と Ca の濃度比は第 3 表の如くである。生育初期は各区とも低く特に塩基無施用区が甚し

第2表 麦程中のCaO及MgO
(灰分に対する%)

		CaO			MgO		
		3月 19日	3月 31日	5月 25日	3月 19日	3月 31日	5月 25日
本 場	無施用区	23.00	11.59	4.93	1.80	1.54	1.04
	Ca区	20.00	8.76	5.11	2.30	1.58	0.90
	Na区	14.35	6.56	3.59	2.70	1.40	0.82
	Na+Mg区	17.54	7.10	3.51	4.70	2.42	1.30
	Mg区	13.05	8.13	2.56	5.40	4.00	1.34
生 目	無施用区	17.95	8.00	5.68	1.94	1.04	1.60
	Ca区	14.10	12.30	7.52	2.48	2.40	3.00
	Na区	16.16	8.19	4.97	3.14	1.20	2.98
	Na+Mg区	11.25	3.29	1.53	3.64	2.72	2.52
	Mg区	7.72	5.68	3.10	10.86	11.24	3.32

く低い値となつている。またCa区でも低い傾向が見られる。このことより生育途上に現われた苦土欠乏症はMg濃度の値よりもMgとCaの濃度比に関係が深いように考えられる。しかしてCaの施用によつてMgの吸収量が太とはなるが一方Caの体内濃度も増加するのでMg:Ca比の値では寧ろ低下する場合があることが理解される。

Mgの施用は明らかに体内におけるその濃度を増加はするがこれは反対にCa濃度を減少する傾向があるので土壤中に可給態Caの少ない生目の如き場合には体内のCaの必要量に不足を来すことともなり生育を損うことが理解される。

第3表 麦程中のMgO:CaO濃度比 $(\frac{MgO\%}{CaO\%} \times 100)$

	本 場			生 目		
	3月 19日	3月 31日	5月 25日	3月 19日	3月 31日	5月 25日
無施用区	7.9	11.3	21.2	10.8	13.0	28.3
Ca区	11.5	18.0	18.0	17.6	19.5	40.0
Na区	18.8	21.4	22.5	19.4	14.6	60.0
Na+Mg区	26.7	34.0	37.0	32.3	82.5	164.0
Mg区	41.5	49.2	52.3	140.0	198.0	107.0

なお両種土壤にCa, Na, Mgの各加水酸度中和量を加えNeubauer法に準じて小麦の幼植物試験を行い吸収されたCa及びMg量の模様を見るに第4表の如くである。即ち土壤によつてその関係は相異して本場ではCa施用によりCa吸収量が増加すると

共にまたMgの吸収も増加するのに対し生目ではポット試験の成績とはやや異なるがCaの施用はCaのみの吸収増加に止る。しかして全体を通じCa, Mgの吸収量は本場が生目より高い。このことは後者がもともと置換性Ca及びMgの含量が著しく低いものであること、それ故Caの施用によつても可給態Mgの増加が十分でないことによるものと理解される。

第4表 麦(発芽後18日)の成分(風干物%)

	本 場			生 目		
	CaO	MgO	K ₂ O	CaO	MgO	K ₂ O
無施用区	0.585	0.269	0.830	0.460	0.228	0.940
Ca区	0.617	0.308	0.766	0.520	0.222	1.020
Na区	0.410	0.239	0.748	0.435	0.256	0.796
Na+Ca区	0.470	0.292	1.135	0.468	0.243	1.055
Mg区	0.483	0.320	1.085	0.481	0.250	1.180
Mg+Ca区	0.569	0.315	1.165	0.475	0.296	1.325
Mg+Na区	0.434	0.290	1.160	0.401	0.227	1.005

Ca, Na, Mgを夫々施用した両種土壤からN-Amm. Acetateに溶出するCa及びMg量を測定した成績を見るに第5表の如くである。無処理土壤では本場が生目の凡そ2倍量のCa及びMgを含有する。これらの両土壤に塩基置換容量の未飽和量に相当するCa量を夫々加えて一夜放置後置換性Mgを見ると、無処理土壤に対し本場では前回の試験成績と稍々異なるが半量以下に減少し生目では稍々増加した。Na加用の場合も大体同様の傾向ではあるが、前者での減少は僅少であり後者での増加は著しくなり一般的にNaはCaよりも可給態Mgを増加しうるものの様に見うけられる。即ちこの関係はポット試験における麦程中のMg濃度を比較するにNa区はCa区よりも

第5表 N-Amm. Acet 溶出塩基 (m.e/100gm)

	本 場			生 目			
	Ca	Mg	K	Ca	Mg	K	
無施用区	5.24	2.61	1.56	2.10	1.07	1.29	
未飽和全量添加	Ca区	26.00	0.94	1.46	7.06	1.18	1.27
	Na区	5.16	1.79	0.55	2.45	1.85	1.36
	Mg区	4.92	7.70	0.99	1.98	2.96	1.02
未飽和半量添加	Ca区	12.10	0.76	0.93	4.29	1.05	1.20
	Na区	5.40	2.00	1.24	2.28	2.15	1.34
	Mg区	4.92	3.62	0.77	1.52	2.66	1.30

高いこと、また幼植物試験においても生目では Na 区が Ca 区より高いこと等よりも理解される。

要 約

麦の苦土欠乏症は程中の Mg 濃度の低下のみでは理解されずして Mg : Ca の濃度比の減少に関係するところが大きい。Mg 濃度が高くても Ca 濃度が著しく大なる場合には苦土欠乏が現われる。

Ca 施用によつて程中の Mg 濃度は一般に高くなる

ようであるが、同時に Ca 濃度の増加ともなるので Mg : Ca 比が不適當となつて苦土欠乏となる場合がある。本試験の成績では $\frac{\text{Mg}(\%)}{\text{Ca}(\%)} \times 100 \leq 13$ の場合に苦土欠乏が現われた。Na の施用によつても体内の Mg 濃度は増加する。この場合は Ca 濃度の増加は見られないので苦土欠乏症は現われない。しかし塩基置換容量の低い様な土壤では Na の直接的被害と思われるものが見られ生育は著しく劣つた。