

## 数種のマメ科作物の生育に及ぼす土壌 pH の影響

大脇良成・芝野和夫 (熱帯農業研究センター沖繩支所)

Yoshinari OHWAKI and Kazuo SHIBANO: Effects of Soil pH on Growth of Several Leguminous Crops

南西諸島地域へ緑肥を導入する場合、同地域に広く分布する酸性土壌に対する適応性という面からの検討が必要である。そこで本報告ではいくつかのマメ科緑肥作物の生育に対する土壌 pH の影響と、植物体内の無機元素含有率について検討を加えた。

### 1. 材料及び方法

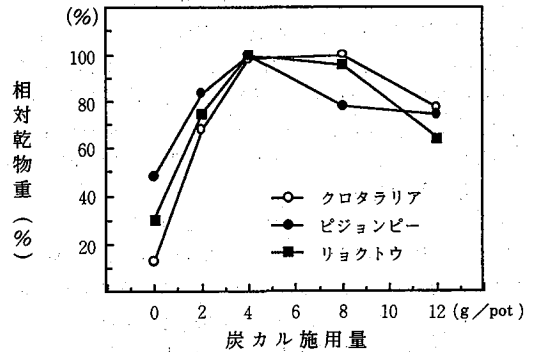
熱帯農業研究センター沖繩支所 (沖繩県石垣市) 圃場の畑表土 (赤黄色土) を 1/5000 a ポットに 3.5kg 充填し、炭酸カルシウムを 0, 2, 4, 8, 12g 添加した 5 つの処理区を設け、ピジョンピー [*Cajanus cajan* (L.)], クロタラリア (*Crotalaria juncea* L.) 及びリョクトウ [*Vigna radiata* (L.) Wilczek] をガラス室内において 43 日間栽培した後、収穫調査した。植物体は乾物重を測定した後、硝酸・過塩素酸による湿式灰化を行い無機成分を測定した。

### 2. 結果及び考察

供試土壌の理化学性を第 1 表に示す。炭カル無施用区の pH は 4.4 を示し、炭カル施用により pH の上昇が認められ、炭カル 12g 施用区で 7.2 を示した。それともない交換性 Ca 含量が増加したが、有効態 P (Bray-II 法)、交換性 Mg, K には大きな変化は認められなかった。中性 1N 酢酸アンモニウムにより抽出した可溶性 Mn は pH の低い処理区において高く、炭カル施用により大きく減少した。

43 日後のそれぞれの作物の地上部乾物重をそれぞれの作物で最大生育を示した処理区を 100 として指数で表した (第 1 図)。どの作物においても 4g から 8g の炭カル施用区 (pH 6.1~6.9) で最大生育を示し、炭カル 0g から 2g 施用区 (pH 4.4~5.3) における生育は抑制された。特にクロタラリアでは炭カル無施用区において葉がクロロシスを示し、最大生育を示した区の 13% の乾

物重しか得られなかった。一方ピジョンピーでは炭カル無施用区においても最大生育の 48% が確保され、酸性土壌に対する適応性が高いものと判断された。リョクトウはクロタラリアとピジョンピーの中間的な生育特性を示した。地上部の分析の結果 (第 2 表)、強い生育抑制のみられたクロタラリアの炭カル無施用区で、Mn 含有率が 1000ppm 以上と他の作物の約 2 倍の値を示し、Mn 過剰が酸性障害の原因の一つと考えられた。酸性障害のもう一つの原因として考えられる Al については、クロタラリアで高い含有率は認められなかったが、Al 濃度を変えて水耕試験を行ったところ、クロタラリアの根の伸長が他の作物に比べ低い Al 濃度で抑制され、Al に対する耐性の差異も今後さらに検討する必要があるものと考えられた。



第 1 図 それぞれの作物の生育に及ぼす炭カル施用量の影響

第 2 表 植物体地上部の各元素含有率

作物	炭カル添加量 (g/pot)	含有率						
		P (%)	Ca (%)	Mg (%)	K (%)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Al (ppm)
ピジョンピー	0	0.18	0.63	0.14	1.98	406	534	354
	2	0.19	1.04	0.13	1.83	435	161	425
	4	0.22	1.16	0.13	1.61	329	107	236
	8	0.29	1.37	0.15	1.67	453	95	436
	12	0.34	1.38	0.14	1.53	375	74	373
クロタラリア	0	0.27	0.45	0.28	2.79	336	1099	140
	2	0.18	1.02	0.21	1.94	144	158	107
	4	0.20	1.32	0.22	1.59	136	98	65
	8	0.26	1.69	0.22	1.59	126	88	95
	12	0.37	1.83	0.22	1.66	128	70	114
リョクトウ	0	0.23	0.86	0.27	2.29	311	627	358
	2	0.17	1.15	0.25	1.81	314	150	312
	4	0.23	1.54	0.31	1.66	336	100	282
	8	0.27	1.90	0.29	1.67	328	88	263
	12	0.38	1.83	0.26	1.72	341	87	375

第 1 表 供試土壌の理化学性

炭カル添加量 (g/pot)	pH	有効態 P (mg/100g)	交換態陽イオン (me/100g)			可溶性 Mn (ppm)
			Ca	Mg	K	
0	4.4	5.57	0.20	2.00	0.26	22.0
2	5.3	5.81	1.89	2.00	0.15	9.2
4	6.1	5.69	3.29	2.00	0.15	6.0
8	6.9	5.34	4.89	2.00	0.15	2.4
12	7.2	5.26	6.18	2.00	0.15	1.6