

サンゴ砂の農業利用

第 3 報 暖地型牧草の収量および無機成分の変化

吉野昭夫・伊東祐二郎 (熱帯農業研究センター沖繩支所)

Akio YOSHINO and Yujiro ITO : Use of Coral Sand on Agriculture.

3. Mineral Balance and Dry Matter Yield of Tropical Pasture

熱帯・亜熱帯の島しょ周辺の浅い海底には、サンゴ・有孔虫などの海棲生物の石灰質遺骸に由来するサンゴ砂が堆積している。その含有成分は90%以上が炭酸カルシウムで、他にマグネシウムやナトリウムを若干含み、港湾・航路維持の浚渫により継続的な入手も可能である。これを石灰質土壌改良資材として利用すべく、その特性および草地土壌における施用効果を明らかにする。前報までは、サンゴ砂の成分組成、粒径分布、酸性中和能力について報告した。本報では暖地型牧草に対する4年間の施用試験について、乾物生産量の推移、土壌 pH の経年変化および無機成分バランスについて述べる。

1. 試験方法

供試土壌は、細粒質黄色土 (登栄西統) で、pH が 4.8、陽イオン交換容量 6.7 meq、塩基飽和度 10% というきわめて肥沃度の低い土壌である。1 区面積 17.5 m² の圃場試験で、3 草種、7 処理、3 反復の合計 63 区である。処理区の内容は、無処理、pH 6.5 を目標に初年目のみ炭カル、同じく毎年炭カル追肥、サンゴ砂の施用量が 0.35, 0.7, 2, 6 t/10 a の 7 処理である。供試資材は、石垣港の浚渫サンゴ砂で、12mm の篩を全通 (内 0.5mm 以下 53%) CaO 51%, MgO 2.5%, Ca/Mg 当量比 15, pH 9.1 のものを用いた。施肥量は、基肥として N, K₂O 各 5, P₂O₅ 20 kg/10 a, 追肥は刈取りごとに、N, K₂O 各 10, P₂O₅ 5 kg/10 a, ただしマメ料は N 無追肥である。

2. 結果および考察

1) 4 年間の総積算乾物収量は、サンゴ砂の施用より、イネ科のローズグラスで 35~50%, パンゴラグラスで 6~7%, マメ科のサイラトロで 10~15% 増収した (第 1 表)。

2) 牧草の無機成分は、サイラトロではいずれの元素も処理間による差は小さいが、イネ科の 2 草種では資材の施用により、Ca・Mg・Na が高くなり拮抗的に K が

第 1 表 3 草種の 4 年間における総積算乾物量 (t/10a)

区 名	草 種		
	パンゴラグラス 刈取回数 1 ~ 29	ローズグラス 1 ~ 34	サイラトロ 1 ~ 21
1. 無 処 理	9.37 100	8.00 100	4.02 100
2. 初年目のみ炭カル	9.79 105	9.91 124	4.31 107
3. 毎 年 炭 カ ル	9.75 104	11.24 141	4.38 109
4. サンゴ砂 0.35t/10a	10.03 107	10.76 135	4.39 109
5. 〃 0.7t/10a	9.89 106	10.95 137	4.39 109
6. 〃 2.0t/10a	10.07 107	12.01 150	4.62 115
7. 〃 6.0t/10a	9.49 101	12.09 151	4.65 116

低下した。その結果、K/(Ca+Mg) 当量比が低下し、ミネラルバランスの改善がみられた。なお、P には大きな変化がみられなかった (第 2 表)。

3) 処理後 4 年目におけるサンゴ砂 6 t 施用区では 3 草種とも土壌の高 pH (7.8) による Mn の吸収阻害がみられ、特にパンゴラグラスでは典型的な Mn 欠乏症が発生し、約 5% 減収した。

4) 土壌 pH の変化は、N を追肥したイネ科圃場で大きく、サンゴ砂 2 t 施用区では 3 年目より低下をはじめ、冬場にいったん回復するが、翌年には再び低下して無処理区と大差なかった。しかし、6 t 施用区では、4 年後でも低下はみられなかった。

5) 処理後 4 年目におけるイネ科牧草の層別根量調査によると、サンゴ砂を 2 t 施用することにより、20~50cm の深い層への分布割合が増加し、このことが干ばつの被害を軽減し、乾物収量の処理間差を大きくしたものと考えられた。

6) 以上のことから、サンゴ砂の施用適量は、10 a 当たり 2 t と判断し、その持続効果は 4 年以上と思われた。

第 2 表 パンゴラグラスの無機成分組成

(乾物 %)

元 素	N	P	K	Ca	Mg	Na	Ca/P 比	Ca/Mg 当量比	K/(Ca+Mg) 当量比
1. 無 処 理	1.86	0.29	2.92	0.15	0.13	0.36	0.52	0.69	4.11
2. 初年目のみ炭カル	1.86	0.29	2.80	0.19	0.15	0.45	0.66	0.79	3.26
3. 毎 年 炭 カ ル	1.81	0.28	2.80	0.22	0.14	0.44	0.79	0.94	3.16
4. サンゴ砂 0.35t/10a	1.81	0.29	2.80	0.18	0.16	0.46	0.62	0.68	3.22
5. 〃 0.70 〃	1.86	0.28	2.83	0.21	0.16	0.45	0.75	0.79	3.05
6. 〃 2.0 〃	1.83	0.29	2.53	0.28	0.19	0.58	0.97	0.89	2.18
7. 〃 6.0 〃	1.71	0.30	2.38	0.32	0.21	0.59	1.07	0.91	1.82

注) 58 年次 (処理後 3 年目), 第 16~22 回目の刈取りごとの平均値