

暖地溶脱性火山灰土壌畑における牧草の養分代謝に関する研究 (第1報)

牧草の磷酸栄養について

草水崇・吉野実・北山登喜男
(鹿児島県農業試験場鹿屋支場)

KUSAMIZU, T., YOSHINO, M. and KITAYAMA, T.
Nutrient Metabolism of Pasture Crops in the Easily
Leachable Volcanic Ash Soils in the Warmer Region of Japan
(I) Phosphorous nutrition of pasture crops

黒色火山灰畑における特殊な土壌条件とやや亜熱帯的な気象環境—暖地溶脱性火山灰土壌畑—における牧草の養分代謝を明らかにし、牧草導入における基礎的資料をえようとして本研究に着手した。本報告ではとくに火山灰土壌における磷酸の重要性にかんがみ牧草に対する磷酸栄養を明らかにしようとした。

1. 試験方法

腐植質アロフェン土壌でイネ科およびマメ科の代表的牧草としてイタリアンライグラス (コンモン) とラジノクローバー (ブルータッグ) を供試し磷酸用量試験を実施した。

第1表 試験区の構成および施肥設計 (10aあたりkg)

区番号	試験区名	牧草の種類		イタリアンライグラス				ラジノクローバー				共通施肥量	
		施肥成分		N		K ₂ O (塩加)		N		K ₂ O (塩加)		P ₂ O ₅ (過石)	堆肥
		基肥	追肥	基肥	追肥	基肥	追肥	基肥	追肥				
1	無	15	2	8	0.5	5	0.5	10	2	0	1,200		
2	磷酸 10kg	15	2	8	0.5	5	0.5	10	2	10	1,200		
3	磷酸 15	15	2	8	0.5	5	0.5	10	2	15	1,200		
4	磷酸 20	15	2	8	0.5	5	0.5	10	2	20	1,200		
5	磷酸 30	15	2	8	0.5	5	0.5	10	2	30	1,200		
6	磷酸 40	15	2	8	0.5	5	0.5	10	2	40	1,200		

施肥設計は第1表に示すごとく窒素は基肥に硫酸、刈取ごとの追肥には硫酸を施用した。ラジノは試験実施中加里欠乏が散見されたので、第4番刈取直後に従来の加里追肥量の3倍量を施し、それ以後も2倍量を施した。

1962年10月2日にそれぞれ単播し、(畦巾45cm条播) 播種量は10aあたりイタリアン2kg, ラジノ1kg (根粒菌接種) とし、1区面積10m²の4連制である。イタリアンの刈取回数は年内1回、越年後3回の計4回(11月23日, 3月1日, 4月18日, 5月22日), ラジノの刈取回数は約1月に1回ずつ年間計7回(3月30日, 4月25日, 5月28日, 7月6日, 8月1日,

9月5日, 10月28日) である。

2. 試験結果と考察

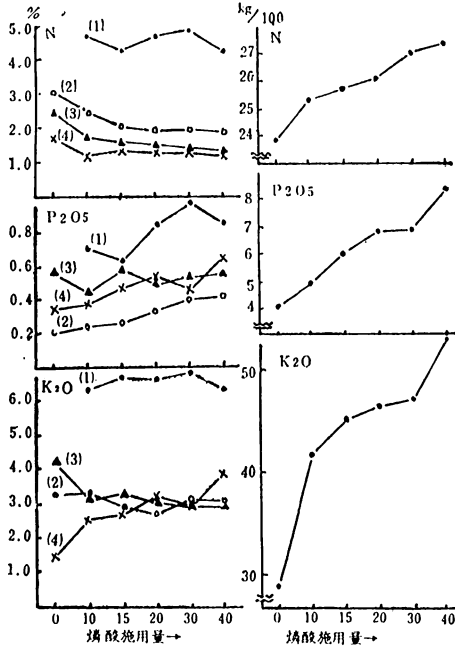
(1) イタリアンに対する施肥磷酸の影響

生産量: (第2表) 1, 2番刈は磷酸施用量に応じて増収したが, 3番刈はかえって減収した。これは多磷酸区ほど葉色が窒素欠乏の徴候を呈し, また作物体内窒素含有率も低下した点から窒素不足が主な減収の原因と考えられる。従つて総生産量はこの3番刈の減収割合に大きく左右されて, 総生草量は必ずしも磷酸施用量に伴つて増加しなかつたが, 総乾草量では水分含有率の関係で磷酸30kg区を除き概して施用磷酸量に応じて増収した。

第2表 イタリアンの生草重および総乾草重 (10aあたりkg)

試験区名	刈取回数	生草重					乾草重計
		1番刈	2番刈	3番刈	4番刈	合計	
無	1		946.5	1,931.4	2,582.0	5,459.9	1,070.5
磷酸 10kg	1	1,303.1	1,499.1	1,456.3	2,447.5	6,706.0	1,250.8
磷酸 15	1	1,624.2	1,725.2	1,241.6	2,337.7	6,928.7	1,306.2
磷酸 20	1	1,729.9	1,706.8	1,076.8	2,375.9	6,889.4	1,338.4
磷酸 30	1	1,700.6	1,817.5	868.0	2,408.3	6,794.4	1,335.2
磷酸 40	1	1,812.3	1,912.5	1,126.2	2,494.9	7,345.9	1,428.5

第1図 イタリアンの磷酸施用量と三要素含有率および
吸収量との関係
三要素含有率の変化（対乾重） 三要素吸収量



() 内の数字は刈取回数を示す。

第3表 ラジノの生草重および総乾草重 (10aあたりkg)

区番号	生 草				重				乾 草 重 合 計
	1 番 刈	2 番 刈	3 番 刈	4 番 刈	5 番 刈	6 番 刈	7 番 刈	合 計	
1		1,307	1,779	1,368	1,269	651	1,235	7,609	1,097
2	1,544	2,338	1,961	1,407	1,170	593	1,355	10,368	1,405
3	1,671	2,042	1,913	1,324	1,213	599	1,355	10,117	1,370
4	1,731	2,338	1,983	1,341	1,216	691	1,448	10,751	1,465
5	2,200	2,280	1,923	1,388	1,304	709	1,530	11,334	1,505
6	2,071	2,280	1,739	1,547	1,389	690	1,633	11,349	1,531

の場合における主因は白絹病に基因するところが多いと考える。従つて有機水銀剤を総計8回散布し、これを完全に防除して実験遂行上支障のないようにつとめた。

生産量：（第3表）磷酸施用量との関係は夏季にも若干みられたが、施用量の増加に応じ顕著な増収を示したのは比較的低温時の1番刈と最終刈で、総生産量も概して磷酸量に応じて増収を示した。

三要素含有率および吸収量：磷酸施用量と三要素含有率との関係は窒素、加里では判然としないが、磷酸は3番刈を除いて施用量の多いほど高くなる傾向を認めた。また総吸収量は三要素とも磷酸施用量に応じて増加した。

以上の成績は北岸ら²⁾の結果と同様であつて、1番

三要素含有率：（第1図）磷酸施用量との関係を見ると、窒素は2番刈から磷酸施用量に対応して次第に低下した。とくに多磷酸ほど減収を示した3番刈ではこの傾向が一層明瞭であつた。磷酸含有率は2番刈が他の刈取期に比べて最も低い値を示した。これは作物の磷酸吸収力が低温時に低下することを示すものであり、またこの回の生産量が磷酸施用量の増加に対応して増大し、その含有率も明らかに増加した事実から、低温時における磷酸増施に伴つて生ずる土壌中の可給態磷酸の増加は作物の増収をもたらすものとする。三要素吸収量：（第1図）磷酸のみでなく窒素、加里ともに磷酸施用量に応じて吸収量が増加した。これは磷酸増施に伴ういわゆる相乗作用的現象とみられる。

久保田¹⁾は水田裏作にイタリアンライグラスを導入し、その増収方向として年内から早春にかけての刈取量の増大を指摘しているが、上述の成績はこれらの課題に対していくつかの問題を提起している。すなわちとくに低温時に顕著にみられた磷酸の増施に伴う収量の増大と吸収量との関係で磷酸と窒素の相互関係は実際の施肥の面で注目すべき点である。

(2) ラジノに対する施肥磷酸の影響

本試験において若干「夏枯れ」現象を認めたが、こ

刈に磷酸の肥効が顕著に現われ、2番刈以降は磷酸の肥効が著しく低下することを認めた。さらに最終刈取期には再び肥効の増大を認めた。気温の比較的高い時期では磷酸の肥効はきわめて低い。これは地温の上昇に伴う土壌の潜在的磷酸の可給化および植物自体の吸収力の増大によるものと考えられる。また磷酸施用量とは関係なく、磷酸含有率は刈取回数の進むに伴い低下したが、これは土壌における施肥磷酸固定化の進行現象の現われであるか、または牧草自体の磷酸吸収に対する生理的特性であるかは判然としない。

参 考 文 献

- 1) 久保田：農業技術18, 12 (1963), 571
- 2) 北岸隆三・宮里恵・沖田正：土肥誌30, 3(1959)