

## 草地に対する液状厩肥の施用効果について

中富吉直・浜崎和雄・古賀 進・矢野利彦  
(熊本県畜産試験場)

阿蘇外輪地帯の大規模酪農団地においては、周年飼養形態をとっているために、冬期舎飼期間中に排泄される牛ふん尿は雨水とともに収集貯留され、発酵・泥状化したのち、バキュームカー、定置配管等による草地還元を目的とした肥培かんがい施設に送られる。これらの施設はすでに実用段階に入っている。

しかし、草地における液状厩肥の施用法および散布に附随して派生する生産粗飼料の品質、土壌の理化学性に及ぼす影響等の諸問題が解明されないままに事業が先行したために、現地では施用法の不備に起因すると思われる放牧牛のグラスステニー様疾患による事故死が散発し問題視されている。

したがって、ここでは草地における液状厩肥の施用が植生、生産粗飼料の品質、土壌の理化学性に及ぼす影響を明らかにし、運用条件下における施用限界量を探索しようとした。

### 1. 試験研究方法

試験地は阿蘇北部外輪山上の熊本畜産阿蘇支場構内にあり、土壌は阿蘇噴出起源の厚層黒ボク土からなり、土性は埴壤土である。試験処理として液状厩肥の施用量3水準(10, 20, 40 t/10 a)と対照区(N, K<sub>2</sub>O 20kg/10 a)を設けて比較検討した。

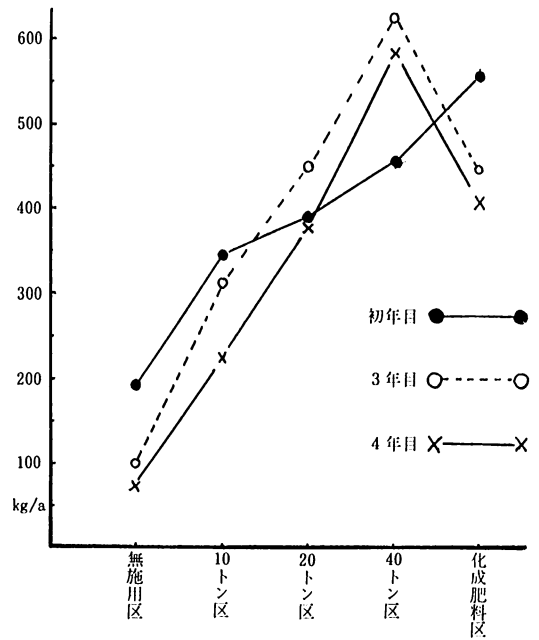
なお、供試した液状厩肥は原液の4~5倍希釈液(T-Nとして概ね0.1%現物)を用い、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>は各区共通に15kg/10 aを晩秋に全量追肥した。

第1表 供試液状厩肥の化学組成(現物・W/W・%)

項目	T-N	NH <sub>4</sub> -N	P	K	Ca	Mg
	0.057	0.018	0.007	0.037	0.026	0.006
範囲	{	{	{	{	{	{
	0.200	0.096	0.032	0.237	0.114	0.021
平均	0.103	0.038	0.019	0.108	0.063	0.014

### 2. 結果および考察

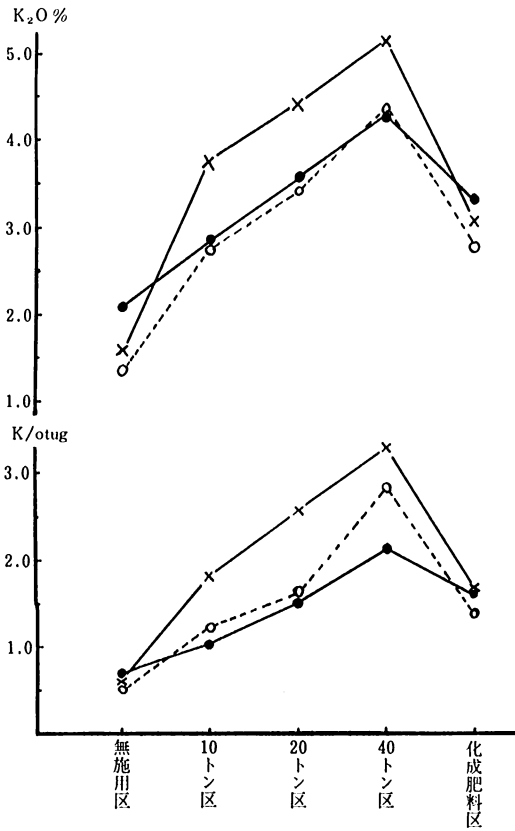
年間生草収量は初年目では対照区が5.6 tで最も多収を示したが、2年目以降は40 t区が対照区を凌駕し、各利用年度における対照区を基準にした液状厩肥施用区の収量指数は10 t区初年目62→4年目55%, 20, 40 t区70→93, 82→140%を示し、20 t以上の多施連用区における増収効果が顕著に認められた。



第1図 生草収量

一方、植物体のミネラル含量のうち、加里は10 t区初年目2.9→4年目3.8%, 20 t区3.6→4.4%, 40 t区4.3%→5.2%を示し、液状厩肥の多施連用に伴って増加する反面、石灰・苦土はそれぞれ10 t区0.72→0.49, 0.68→0.52%, 20 t区0.55→0.39, 0.60→0.45%, 40 t区0.49→0.35, 0.49→0.42%になり、当該成分が土壌中に充分量存在していたにもかかわらず経年的に減少し、特に、石灰は10 t区を除く各施用区とも限界値(0.42%)を割った。

これらの結果、グラスステニー症の発生と関連の深いK/Ca + Mgは対照区が1.4~1.7の許容範囲にあるのに対して液状厩肥施用区では経年的に上昇し、20, 40 t区では許容限界値の2.0を越え、危険領域の2.6, 3.0を示した。また、これらのことは植物体の窒素・加里吸収量にもよく反映され、例えば、利用4年目における対照区を基準にした液状厩肥施用区の吸収割合は10 t区59~63%, 20 t区85~137%, 40 t区124~190%を示した。なお、液状厩肥施用区における植物体の硝酸態窒素含量は各利用年次とも許容限界濃度以下にあり、問題視される



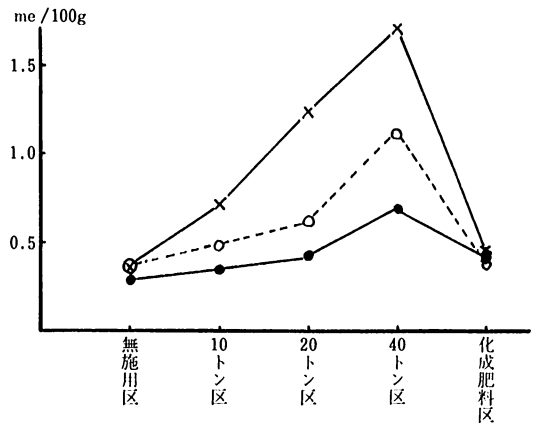
第2図 牧草のミネラル組成

濃度には達しなかった。

以上のことより、生産粗飼料のミネラルバランスをくずし、品質を悪化させる主因は液状厩肥の多施用による由来する加里の過剰供給にあることが示唆された。

次に、利用4年目までのごく表層部位(0~3cm)のあと地土壌の変化についてみると、pH(H<sub>2</sub>O)は対照区では低下しているが、液状厩肥施用区においては試験開始時の状態を維持しており、塩基類の供給がかなりの量に達していることが示唆された。

事実、置換性石灰・苦土はプロット、年次間差が大きく、明りょうな傾向は認められないが、液状厩肥施用区ではそれぞれ維持もしくは増加傾向を示すのに反して、対照区では減少傾向が明らかに認められた。また、加里については、試験開始以後累年液状厩肥施用量に対応した集積が認められ、10+区0.35→0.69, 20+区0.42→1.23, 40t区0.69↓1.71meを示した。なお、土壌有機物および有効態りん酸含量については年次間変動が大きく、



第3図 置換性加里の年次別推移

く、明りょうな傾向は認められないが、液状厩肥施用区が対照区に比べてやや高い傾向にあった。

### 3. 要 約

草地に対する液状厩肥の多施(20 t/10 a以上)連用により経年的な増収効果が期待できる。

一方、生産粗飼料のミネラル組成については、液状厩肥の多施用連用によって加里含量は累増したが、石灰・苦土含量は土壌中に当該成分が充分量存在していたにもかかわらず吸収が抑制されて低減し、とくに石灰含量は利用3~4年目から限界値を割った。これらの結果、K/Ca+Mgは経年的に上昇し、液状厩肥20 t以上では、グラスターニー許容限界値を大幅に上回る値(2.6, 3.3)を示した。

また跡地表層土においては液状厩肥の施用により、養分が付与集積される傾向にあり、とりわけ置換性加里の蓄積が大きく、生産粗飼料のミネラルバランスをくずす要因になった。

このことから、液状厩肥の草地還元にあたっては、液状厩肥に由来する加里供給量を考慮し、生産粗飼料の品質が保持可能な範囲での施用量が決定されるべきでありこの試験の結果では、連用条件下における施用限界量は15 t/10 aと判断された。この場合のように、単独連用条件下での推定収量水準は3.7 t/10 aであり、液状厩肥に由来する窒素、加里の有効供給量はそれぞれ11, 20 kg/10 a程度になる。

したがって、さきの収量水準以上の増収を期待する場合は化学肥料との併用が必要になる。