



ペレニアルライグラス放牧地における堆肥利用法

堆肥の利用拡大の1つに、放牧地に化学肥料の代りとして堆肥を施用する方法があります。堆肥を連用することで牧草に対する採食性の低下や牧草および土壌の各種成分への影響が心配されますが、堆肥の年間施用量を2t/10aとし、施用後は1ヶ月程度の休牧を行えば、堆肥を施用しても放牧牛の牧草に対する採食性には影響を及ぼさないことを紹介しました(ペレにあるNo36)。

本稿では、堆肥2t施用法について(不足のリン酸6kg/10aを6月施用)、堆肥の施用時期を変えた場合の牧草の年間収量、牧草および土壌成分を化学肥料(対照区：化学肥料N-P-K 3-8-8kg/10aを6月に施用)のみを施用した場合と比較し、施用適期および連用の影響を明らかにしたので紹介します。

1 堆肥の施用時期と牧草の収量

図1は、化学肥料のみを施用した場合(対照区)、堆肥を早春の放牧開始前(早春区)、6月(6月区)および晩秋の放牧終了後(晩秋区)に施用した場合の各放牧回次における入牧前の乾物草量を連用2～3年目の平均値で示しました。さらに、年次は異なるものの7月(7月区)と9月(9月区)についても検討しました。入牧前の草量は、いずれの堆肥施用区も対照区に比べ同等またはそれ以上でした。年間の収量も、堆肥施用区は対照区と同程度またはそれ以上でした。さらに、7月区および9月区の年間牧草収量は対照区に比べてそれぞれ119、107%増量しました。

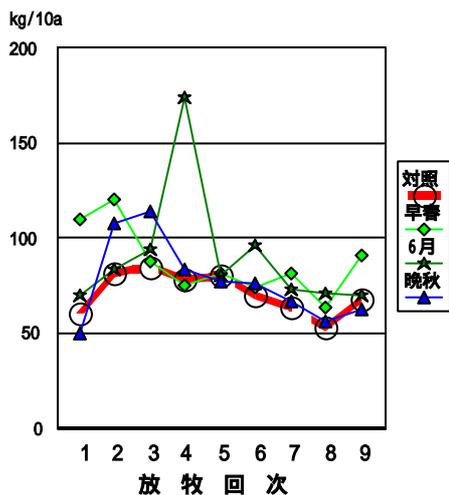


図1 入牧前乾物草量(2カ年平均)

入牧時のマメ科率は早春区および晩秋区ともに対照区よりも高く推移しました(図2)。連用2～3年目では堆肥施用によって、特にマメ科牧草は抑制されませんでした。

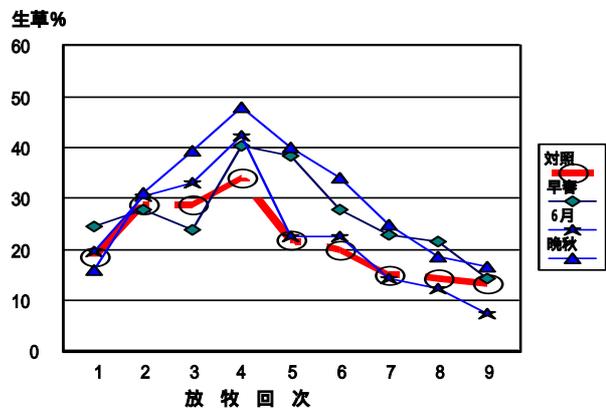


図2 入牧前草地のマメ科率(2カ年平均)

退牧時において採食に利用された面積割合を採食程度とし対照区、早春区、6月区および晩秋区における連用2～3年目の採食程度を平均値で示しました。いずれの処理もほぼ同程度の入牧時間であり、早春区および晩秋区の採食程度は対照区と同様に60～70%でしたが、6月区の放牧4回目で約50%と著しく低い値でした(図3)。6月に堆肥を施用すると施用後1ヶ月の休牧で牧草が伸びすぎ採食性が低下するため、放牧地への堆肥の施肥時期としては不適切と考えられます。また7月区および9月区も60～80%と対照区とほぼ同程度で推移しました。

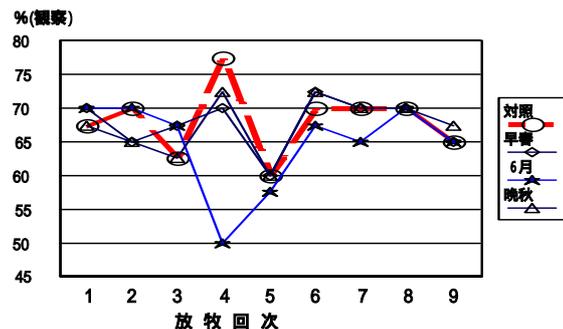


図3 退牧時の採食程度(2カ年平均)

2 堆肥施用による牧草成分への影響

対照区、早春区および晩秋区の入牧前牧草の粗蛋白質含量を図4に、NDF・ADF含量を図5に示しました。いずれの成分も堆肥施用区は対照区と同様の推移を示しました。また、7月区および9月区についても粗蛋白質、NDFおよびADF含量は対照区と同様の推移を示したことから、堆肥を施用しても牧草の栄養成分に大きな差は見られませんでした。

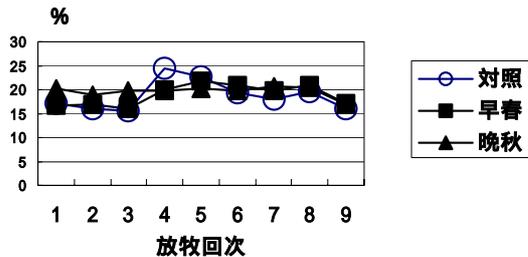


図4 入牧前牧草の粗蛋白質含量

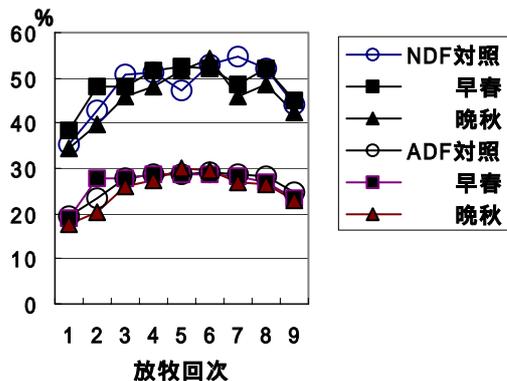


図5 入牧前牧草のNDF・ADF含量

堆肥連用4年目では、入牧前牧草の硝酸態窒素含量は、いずれの堆肥施用区も0.01~0.03%の範囲でした。これらの値は家畜栄養上の基準値である0.22%を下回っており、対照区とほぼ同程度の値でした。

入牧前牧草のK/(Ca+Mg)比は、堆肥施用区および対照区ともに、放牧年数に伴って値が増加する傾向にありました(表1)。

表1 連用2、4年目の入牧前牧草のK/(Ca+Mg)当量比

放牧回次	対照区		早春区		晩秋(9月)区	
	2年目	4年目	2年目	4年目	2年目	4年目
1	2.49	1.98	1.02	1.71	2.54	1.75
3	0.56	1.54	0.62	1.52	-	1.37
5	1.55	2.13	1.35	2.43	1.76	1.76
7	1.47	2.15	1.17	2.31	1.20	2.32
9	0.93	1.60	0.61	1.84	0.80	2.19
平均	1.31	1.89	1.22	1.95	1.61	1.89

3 堆肥施用による土壌成分への影響

土壌のK₂O含量は対照区および堆肥施用区とも基準値を上回っていました。堆肥施用区では堆肥連用3年目から5年目までに土壌のK₂O含量が増加しましたが、対照区との差は明らかではありませんでした。堆肥施用区の土壌のMgO含量は対照区に比べて高い傾向がありました(表2)。

表2 放牧終了後(晩秋)における放牧草地の土壌成分

採取時期	処理区	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
— mg/100g乾土 —					
連用3年目	対照区	5.9	21.9	27.0	11.6
	早春区	5.6	29.3	29.8	13.9
	6月区	5.3	33.0	28.7	14.1
	晩秋区	5.4	32.6	28.0	13.7
連用5年目	対照区	5.9	34.0	38.6	13.1
	7(6)月区	6.1	33.9	38.4	27.0
	9(晩秋)区	5.9	39.2	40.0	25.7
草地土壌(維持)		5.5 ~	20 ~	15 ~	10 ~
診断基準(低台地土)		6.5	50	20	20

塩基の当量比で見ると、堆肥連用5年目の堆肥施用区のCa/Mg比は基準値の範囲内でした。しかし、Mg/K比は、対照区および堆肥施用区ともに基準値を下回っていました(表3)。放牧地では土壌のK₂O含量が高まるためミネラルバランスをとるためにもMgOの補給が必要です。

表3 連用5年目土壌のCa/Mg, Mg/K当量比

採取時期	処理区	Ca/Mg	Mg/K
放牧前(春)	対照区	11.5	0.5
	7(6)月区	6.2	1.0
	9(晩秋)月区	5.3	0.9
放牧後(晩秋)	対照区	13.0	0.8
	7(6)月区	5.8	1.6
	9(晩秋)月区	6.2	1.5
基準値		5 ~ 10	2以上

以上から、化学肥料の代替えとして放牧地に堆肥を2t/10a(リン酸は6kg/10aを化学肥料で補給)を施用する方法は、化学肥料を施用した場合と同等またはそれ以上の草量を確保することができ、マメ科率の低下は見られず、牧草の栄養成分もほぼ同様でありました。

堆肥の施用時期については春の入牧前、秋の退牧後、放牧期間中は7月後半以降が適しており、生育盛期の6月施用は休牧期間(1ヶ月)の関係で草が伸びすぎるのでやめましょう。

[問合せ先：牧草飼料科 新宮裕子]