

スラリー濃度と原料草の乾物付着量の関連と サイレージ発酵品質の改善

～平成22年度サイレージプロジェクトの取組み～

根室農業改良普及センター

1 サイレージプロジェクトの目的と試験方法

～試験その1～

スラリー濃度と原料草の乾物付着量の関係確認

背景 平成21年度サイレージプロジェクトの調査結果から、乾物率が低い水様性のスラリーは遅く施用しても茎葉に付着している乾物量が低い傾向にあった。



目的 低乾物率のスラリーは通常のスラリーより遅くまで施用可能であれば、普及の新たな提案メニューが1つ増えることから再度確認する。サイレージ原料草へのスラリーの付着・混入要因について検討するとともに、スラリー施用時期の草丈との関連について分析を行う。



試験方法 加水または固液分離を行ったスラリーを遅く施用したチモシー主体ほ場の牧草と加水及び固液分離を行っていないスラリーを遅く施用したチモシー主体ほ場の牧草で、茎葉に付着した乾物量を比較する。

～試験その2～

乾物混入サイレージの発酵品質向上

背景 春のスラリー施用は早撒きを推奨しているが、天候等により遅くまで施用せざるを得ない現状がある。スラリーを遅く施用したサイレージ原料草にはスラリーが付着し、それがサイレージの発酵品質に悪影響を与えていると考えられる。



目的 スラリー施用が遅かったほ場の牧草をサイレージ原料とする場合、ギ酸の添加、乳酸菌の添加等により発酵品質が改善できるのであれば普及の新たな提案メニューが1つ増えることになる。このことを検証するため、バケツサイレージを作成し、粗飼料分析等を行う。



試験方法 加水及び固液分離を行っていないスラリーを遅く施用したチモシー主体ほ場の牧草（スラリー濃度の検証で用いた同試料）で、無処理、ギ酸0.3%添加、ギ酸0.5%添加、乳酸菌添加の4種のサイレージ調製を行い、品質を比較する。



写真1 原料草採取

2 プロジェクトを通じて解明されたこと

スラリー濃度と原料草の乾物付着量の関係確認	スラリー濃度、施用量、施用時の草丈の関係
-----------------------	----------------------

○実験方法

生草(試料)採取 刈り高5cm
試料計量
蒸留水添加(試料の10倍量)
静置 5分間
草と水に分離(4mmのふるい)
洗浄液
計量(1ℓ)
吸引ろ過
乾燥 24hr(通風乾燥機)
乾物量の測定



写真2 原料草を蒸留水につけ洗浄液を採取



写真3 吸引ろ過により乾物を採取



写真4 採取した乾物

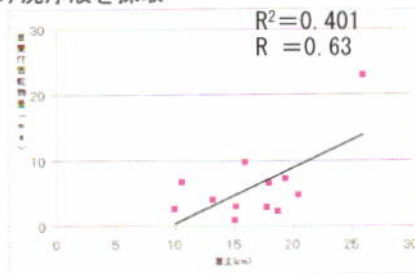


図2 草丈と茎葉付着乾物量の関係

図1 茎葉付着乾物量の測定方法

○実験結果

表1 施用スラリーの成分と施用時の草丈及び茎葉付着乾物量の測定結果

ほ場No	施用スラリー						草丈(cm)	茎葉付着乾物量(mg)	
	濃度	施用日	施用量(t)	加水処理 固液分離	乾物率(%)	EC			全窒素(現物中%)
1	通常	5/14	4.0	多少加水有	8.3	6.6	0.30	16.0	9.60
2		5/17	3.0	無	8.6	8.4	0.36	15.2	2.85
3		5/17	2.0	無	8.6	16.4	0.61	26.0	22.85
4		5/17	1.0	無	7.7	9.5	0.38	19.4	7.10
5		5/17	2.2	無	9.2	7.3	0.33	15.1	0.70
6		5/14	1.4	無	5.3	6.8	0.25	13.2	3.90
7		5/14	4.0	加水	4.6	6.2	0.22	10.6	6.65
8		5/15	4.0	固液・加水	3.1	7.9	0.25	18.0	6.35
9	薄	5/5	5.0	加水	5.3	5.9	0.22	10.0	2.50
10		5/15	4.0	加水	2.2	12.5	0.38	18.7	2.10
11		5/18	2.6	加水	7.0	10.3	0.39	17.8	2.75
12		5/18	1.1	固液分離	2.6	8.4	0.25	20.5	4.65

〔分析1〕
目的変数：茎葉付着乾物重
説明変数：草丈、スラリー乾物施用量

回帰統計	
重相関R	0.7141
重決定R ²	0.5099
補正R ²	0.4011
標準誤差	4.5540

〔分析2〕
目的変数：茎葉付着乾物重
説明変数：草丈、施用スラリー乾物率

回帰統計	
重相関R	0.6747
重決定R ²	0.4552
補正R ²	0.3341
標準誤差	4.8019



図3 スラリー施用時の草丈による付着の違いのイメージ

スラリー施用による原料草の乾物付着量は、施用量と施用時の草丈に影響を受けていると考えられた。

＜考察＞ 今回の結果から、スラリー施用が遅かったにもかかわらず、乾物の付着量は少ない値であった。今年度(H22)は、春先に低温がつづき、スラリー施用が5/12以降でも、施用時の草丈は20 cm以下であり、これは例年のスラリー施用が早い時期の草丈と同じである。このことから、茎葉付着には、スラリー施用時の草丈が大きな要因となっているのではないかと考察される。本結果から草丈20cm以下の時にスラリーを施用すれば、乾物が付着するリスクは小さいと考察される。

これは草丈が短ければ、草の表面積が少なく、スラリーが付着できないためではないかと推察する。春にスラリーを施用する場合は、草丈がおおむね20cmを超えないうちに施用を終えることが重要である。(施用日では、年次間差やほ場間差が大きい)

○実験方法

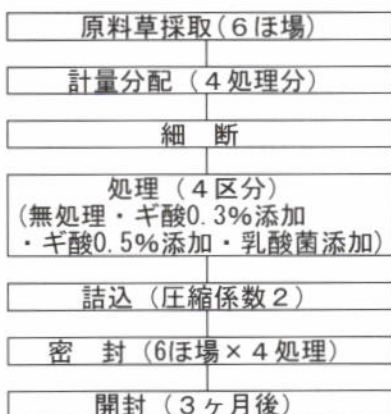


図4 バケツサイレーズの調製方法



写真5 原料草を細断機で細断



写真6 圧縮係数2まで踏圧



写真7 密封して3ヶ月静置



写真8 官能検査

○実験結果

表2 バケツサイレーズ官能検査結果
(各処理法の違いによる官能試験の順位)

	ほ場1	ほ場2	ほ場3	ほ場4	ほ場5	ほ場6
無処理	4位	4位	4位	4位	4位	3位
ギ酸0.3%添加	2位	2位	2位	3位	2位	2位
ギ酸0.5%添加	1位	1位	1位	2位	1位	1位
乳酸菌添加	3位	3位	3位	1位	3位	4位

各処理法の違いによる官能検査の結果では、ギ酸0.5%添加の処理を行ったサイレーズの評価が高い結果となった。評価の内容では、「臭いがいい」という所感が多く、高評価であった。

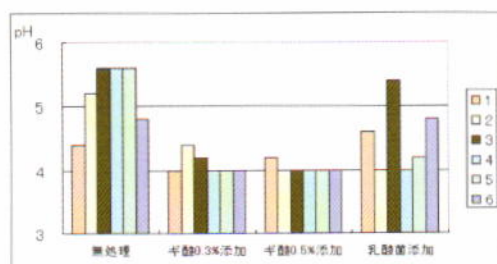


図4 飼料分析値 pH

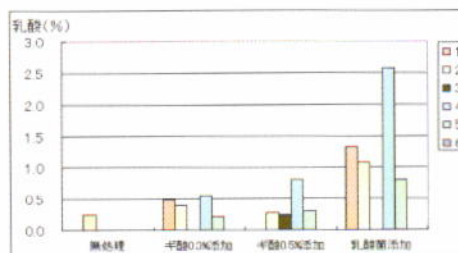


図5 飼料分析値 乳酸

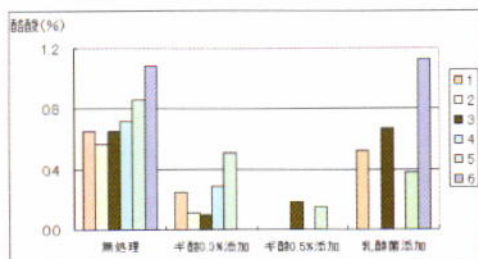


図6 飼料分析値 酪酸

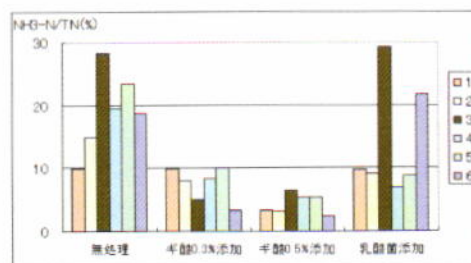


図7 飼料分析値 アンモニア態窒素

飼料分析結果では、水分は原料草、調製の違いによる差がみられず、どのサンプルも高水分のサイレーズとなった。ギ酸を添加したサンプルについては、pHが適正に低下しており、酪酸、アンモニア態窒素、いずれの値も低く、ギ酸の添加が有効であることが推測された。

＜考察＞ 今回バケツサイレーズを作成する前提条件として、スラリー施用が遅く、乾物（スラリー）付着がある牧草を原料とするとしていたが、茎葉付着乾物量が高い値のほ場は、1点のみとなっている。これらの茎葉付着乾物量が高いサンプルも含め、高水分での調製などの悪条件下でもギ酸の添加が有効であることが推察された。