

秋播きイタリアンライグラスの特性と飼料価値

はじめに

イタリアンライグラスは、栽培しやすく、早春から生育旺盛で短期に多収が得られるので、府県では、トウモロコシなどの夏作と組み合わせる最も重要な冬作牧草と位置付けられています。

ここでは、東北地方に適する秋播きイタリアンライグラスの主要品種の特性と使い方についてご紹介致します。

一、利用地域と品種

イタリアンは、一般に耐寒性と耐雪性があまり強いことや、寒冷地では夏作との組み合わせが難しくなることから、東北地方では宮城から福島県の太平洋側で、雪が少なく比較的温暖な地域での利用が中心です。また、極早生から晩生品種まで出穂期の幅が広く、様々なタイプの品種がありますが、夏作と組み合わせる場合は、早く収穫できる早生系の品種が適しています。また、晩生品種の「エース」のように耐雪性や耐暑性が強く長期利用が可能なものでは、比

較的冷涼な地域での永年草地的な利用も可能です。

二、主要品種の特性

①「ハナミワセ」

桜の花が咲く頃に出穂する極早生品種で、従来の「サクラワセ」の耐倒伏性と収量性を強化した新品种です。極早生のため、より晩生の品種に比べると収量は低いですが、春早く収穫できるため、その分トウモロコシを早く作付けでき、安定した収穫が期待できます。

②「タチワセ」「タチマサリ」

東北南部では、五月上旬に収穫適期となる早生・多収のベストセラード品種です。どちらも直立型で倒伏に強く、刈りやすく乾きも早いので、ロール・ラップサイレージに特に適します。

③「タチムシャ」

倒伏に強く、直立型で草丈が高く、大型の極多収品種です。中生で、東北南部では収穫が五月中旬になるので、特に温暖で気象条件が良く、トウモロコシが遅くまで作付けできる地域に適します。

④「エース」

晩生で茎葉が大型の品種で、耐雪性や耐暑性に優れ、再生力が旺盛で長期に利用できます。そのため、夏作物と組み合わせる使用と行うよりも長期多刈り利用に適します。東北南部では夏枯れることがありますが、北部や高冷地では越夏し、永年草地的な利用も可能です。なお、イタリアンの中では耐寒・耐雪性に優れる品種ですが、多雪地帯や高標高地帯では、冬枯れの危険が高いため、他の草種を利用してください。

図に各品種毎の作付け体系を示したので、参考にして下さい。

三、イタリアンの飼料価値

イタリアンは、一般に栄養価が高く、嗜好性の良い牧草として評価されています。刈取りは、他の牧草と同様に、収量と栄養価のバランスや糖分含量を考えると出穂期が適期です。表に生育ステージ別の栄養価を示しましたが、良質な牧草として知られるチモシーと比べてもなんら遜色がありません。しかし、自給粗飼料としての価値は、成分値だけで評価はできず、食い込みのよい良質サイレージに調製することも重要です。イタリアンは、他の牧草に比べるとやや水分が高く、刈取り時期も春早い

ので、天候に注意して予乾し、サイレージ調製の際原則を守り、必要に応じてアクレモなどの添加剤を利用することをお勧めします。

地域	9	10	11	12~3	4	5	6	7	8月
東北南部 宮城県・ 福島県等	=xx	000	=====	ハナミワセ=====	xx	00	==	トウモロコシ(RM120)	=====
	=xx	000	=====	タチワセ・タチマサリ=====	xx	00	==	トウモロコシ(RM120)	=====
	==xx	00	=====	タチムシャ=====	xx	0	==	トウモロコシ(RM120~125)	=
東北北部 高冷地	=xx00	=====	エース=====	xx	=====	xx	=====	xx	=====

図 秋播きイタリアンライグラスの作付け体系例

生育ステージ	水分		TDN		DCP							
	出穂前	出穂期	出穂前	出穂期	出穂前	出穂期						
チモシー出穂期	79.9	78.3	84.7	83.7	67.7	59.4	69.9	72.4	7.0	4.6	10.5	14.1

表 イタリアンライグラスのステージ別水分と栄養価
日本標準飼料成分表より(乾物中%)

(千研 近藤)

コーンサイレージの問題点と改善

はじめに

東北でコーンサイレージ六二点の品質調査を行ったところ、フリーク評点が六〇点未満のサイレージは全体の三六%、水分が七五%を超えたサイレージが全体の二〇%もありました。天候や規模拡大、作業の委託化等の要因で未熟なまま調製されるケースが予想以上に多く、意外にもコーンサイレージの品質は安定していない様です。

また、コーンサイレージでは多くの現場で二次発酵が問題となっていますので、その対策に重点をおいてお話しします。

一、刈取り適期

トウモロコシの収穫適期は黄熟後期です。これを外さない事が重要なポイントです。黄熟後期は、

①TDN収量がピークとなる(図1)、②水分含量が七〇%前後と乳酸発酵に適している。③サイレージ品質が安定し嗜好性が高い、④完熟期に比べ二次発酵しにくい、⑤乳熟期、糊熟期に比べて硝酸態

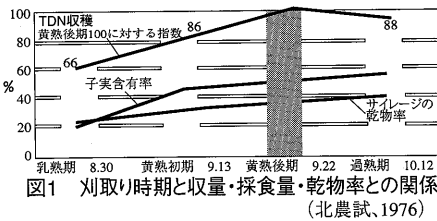


図1 刈取り時期と収量・採食量・乾物率との関係 (北農試, 1976)

窒素濃度が低いなどのメリットがあります。

熟期の判定には、圃場の端から一〇〜一五畦ほど中に入り、五〜六本の雌穂を割って断面を観察します。ミルクラインが黄熟後期では1/2の部分に見られます。

二、密度

次に密度ですが、発熟等の抑制には m^2 当たり八〇〇kg以上の密度になるように鎮圧します。特にバンカーサイロやスタックサイロの上部は密度不足になりがちです。

実際、二次発酵しているサイロでは壁際も含め上中下段ともサイロ全体が均一な密度で鎮圧されていないケースがよく見られます。対策上重要な

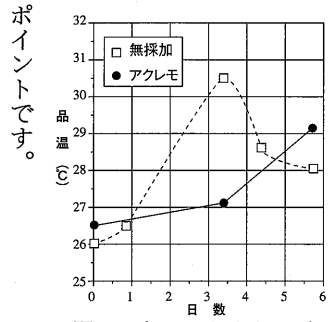


図2 トウモロコシサイレージ 開封後の品温

三、その他の作業ポイント

二次発酵しているサイロの一つの問題点は、サイロの設計です。最低でも一日三〇cm以上の取り出し厚が必要なのですが、設備費用の関係などで、これ以下の場合も少なくありません。機械で鎮圧可能な範囲で仕切るか、塔型サイロの様に間口が変更できない場合は、変換しやすい夏場用にスタックサイロ等で間口を小さく調製するのが有効です。

また、詰め込みはできるだけ一日毎に行い、その日のうちに密封まで終了します。密封は、厚手の気密性が高いシートで詰め込み、直後に表面を被覆し、屋根がなく直射日光が当たる施設では土砂の被覆が有効です。開封までに、少なくとも二か月は熟成が必要です。切断長は一二mmが推奨されてい

ます。硝酸塩濃度が高い場合は、二〜四節位の高刈りをします。

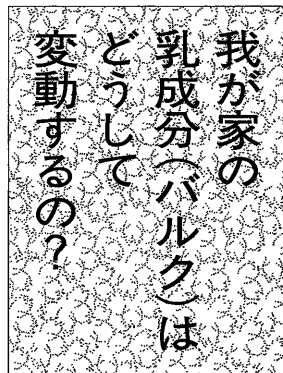
四、アクレモを使った改善事例

最近「食い込みの良いサイレージ」の追求から、サイレージの全量にアクレモを使用して、経営改善に成功するケースも増えていきます。早来町の門田牧場ではルーサン乾草よりも嗜好性の良いコーンサイレージを調製しています。このサイレージ二〇kgと、グラスサイレージ二〇kg、配合飼料、圧べん大麦、ルーサン乾草のTMR給与で、ポデイコンデーションが三〜三・五、平均乳量三〇kg前後、乳脂肪四・〇%、無脂乳固形分八・八%の好成績をあげています。

五、アクレモサイレージの安定性

アクレモサイレージの保存性は無添加より優れています。(図2)ただし、この事はどんな作り方をしてもアクレモさえ使えば二次発酵が起これないと言う意味ではありません。作業のポイントを守り、アクレモを経営改善のために上手にご利用下さい。

(技研 三浦)



一、はじめに

いつもは乳成分のペナルティになることがないのに、あれよあれよと下がってしまう経験はないでしょうか？

このような時は、次の三つの条件を整理して対策を打ってください。

①、遺伝的に乳成分の低い牛が増えていないか？

表1に示されるように遺伝的に乳成分の低い牛が二割増えたと、乳脂率、無脂固形率とも〇・〇五%低下します。

②、牛群の搾乳日数が短くなっているか、年間の分娩が偏っていないか？

表2に示されるように、受胎までの日数が八〇日短くなれば、乳量が一kgほどアップする一方、乳成分は〇・〇五%程度低下することになります。また、年間の分娩

頭数が偏り、泌乳前半の牛が六割以上になった場合、表2のモデル成分に当てはめれば、乳脂率三・六%以下、SNF率八・五%以下となり、牛群の栄養条件に大きな問題がなくても乳成分はぎりぎりの値になることがわかります。

③、牛群の栄養条件に変動はないか？

表3に示されるように、牛群のエネルギーバランス(エネルギー充足率がプラスに向かうか、マイナスに向かうか)と給与飼料の栄養バランス、主に炭水化物中の繊維含量とNFC(糖、澱粉など)

表1 牛群遺伝的相違による乳成分(乳脂率、SNF率)変動モデル

遺伝分類	乳脂率(%) SNF率(%)	3.4	3.7	3.9	3.7	牛群(バルク)	
		8.3	8.3	8.7	8.6	乳脂率(%)	SNF率(%)
牛群構成割合	標準(%)	20	20	30	30	3.70	8.51
	低成分(%)	30	30	20	20	3.65	8.44

表2 牛群泌乳ステージ相違による乳成分(乳脂率、SNF率)変動モデル

	乳量(kg)	乳脂率(%)	SNF率(%)	平均搾乳日数	平均搾乳日数
				150日(%)	190日(%)
泌乳前半	34	3.4	8.3	50	40
泌乳後半	22	3.9	8.8	50	60
305日	年間バルク乳脂率			3.60	3.65
8,500kg	SNF率			8.50	8.55
牛群	乳量			28kg	26.8kg

表3 搾乳牛(牛群)の栄養条件による乳成分(乳脂率、SNF率)変動モデル

栄養バランス	乳成分(%)	搾乳牛(牛群)エネルギーバランス	乳成分の結果(%)
低繊維 高NFC	3.3	プラスに向かう	3.5
	8.7	マイナスに向かう	8.9
高繊維 低NFC	3.7	プラスに向かう	3.1
	8.3	マイナスに向かう	8.5
適繊維 適NFC	3.6	プラスに向かう	3.9
	8.5	マイナスに向かう	8.7
			3.4
			8.3

のバランス、この二つの条件によって、大きく乳成分は変動します。牛群全体のエネルギー摂取量が低下し、牛群のボディコンディションが下がってくれば(つまりエネルギーバランスがマイナスになれば)、乳成分は下がってくることも多く、また、反すう回数が減ってきて、ふんがゆるくなれば、繊維不足であり、乳脂率とSNF率のバランスがおかしくなります。乳たんぱく率の低下は、一般にはSNF率と連動します。SNF率が低い(八・六%以上)にもかかわらず、乳たんぱく率が低い(三・

一%以下)場合は、給与飼料のたんぱく不足が考えられます。この場合、乳中尿素態窒素量(MUN)や血中尿素態窒素量(BUN)を見ることで確認できます。MUN、BUNが低い場合は給与飼料のたんぱく不足が主な原因です。

二、乳成分のペナルティを防ぐには？

多くは、前述した年間の分娩の偏りと不適切な栄養条件が重なった時に起こっています。

牛群のたんぱくレベルを上げて、泌乳量を高くしている(そのため乳成分は低い)牛群は、年間の分娩の偏りを少なくします。特に暑熱時に泌乳前半の牛が多くならないような繁殖計画を立ててください。すでに泌乳前半の牛が多く、ある程度の飼料設計も行っている場合は、給与飼料のたんぱくバランスを適切(バイパスたんぱく、特にリジン、メチオニンを上げる)にした中で、たんぱくレベルを下げます。これを行うことで、乳量は下がりますが、成分アップは可能になる場合があります。

もちろん、飼料給与や牛舎環境の改善の余地があれば、行う必要があります。(干研 石田)

TMR (完全混合飼料) について

一、TMRシステムについて理解しよう

「TMR」とはトータル・ミックスト・レーション (Total Mixed Ration) の頭文字を取ったもので、「コンプリートフィード」などとも呼ばれています。日本語に訳せば「完全混合飼料」となり、ここ数年急速に普及してきた飼料給与システムです。フリーストールやフリーバンの牛舎では欠かせない飼料給与法であると共に、つなぎ飼いの牛舎においても乳牛への栄養生理面や、作業性の向上などに効果を発揮しています。本稿では三回にわたりTMR (あるいはTMRシステム) に関する話題を提供していくつもりですが、今回は第一回目としてTMRの概念についてお話ししたいと思います。

二、TMRの概念

TMRの概念は、①乳牛が必要とする全ての栄養素をバランス良く含む、②栄養バランスは混合された飼料のどの部分をとっても同一である、ということになります。さらには飼料給与システムとして

TMRをとらえた場合、③混合された飼料は牛群に不断給与される、ということが重要になります。

三、栄養素バランスの重要性

反すう動物である乳牛を飼養するうえで、維持や生産に必要な栄養素の要求量を満たすと同時に、ルーメン (微生物) の機能を最大限に発揮させるために、それら栄養素のバランスを整えることが重要です。

ルーメンではたんぱく質中の溶解性たんぱく質 (SIP) や分解性たんぱく質 (DIP)、炭水化物として糖やデンプンなどのNFC、ゆつくり分解される繊維であるNDPなどが分解・消化されています。これらはルーメン内の微生物により行われます。ルーメン微生物の活動にはエサとなるNFC、体を構成し、さらに消化を助ける酵素を作り出すためのたんぱく質、微生物が息をする環境を作り出すためには繊維などが必要となります。ルーメン微生物 (あるいはルーメンそのもの) はこれらのバランスが整ったとき、もっとも活発

に働きます。分離給与では粗飼料と濃厚飼料が別々に給与されますが、この方法では一時的ではあるもののバランスが崩れ、さらに盗食や食べ残しがあると、ねらったとおりのバランスのエサを食べさせることが困難となります。TMRシステムでは設計通りのバランスの飼料を食べさせることを目的とした、ルーメン微生物にとって理想的な給与システムとなります。

TMRには混合したい飼料 (粗飼料や濃厚飼料や魚粕、ミネラルなど) も選び食いをさせることなく採食させることができます。混合の精度はミキサの能力に左右されます。ミキサーについてはかくはん方式や駆動方法・容量などについて様々なものが販売されています。それぞれの長所・短所を見極め、経営戦略にあつたものを選ぶ必要があります。

四、混合の重要性

TMRはきちんと混合されていればこそ、その効果を発揮します。きちんと混合されることにより、栄養バランスは飼料のどの部分をとっても同一となり、理想的なバランスのとれたエサが乳牛に供給されることとなります。混合が不十分であればそのTMRは栄養バランスがとれず、ある部分には濃厚飼料が固まっていたり反対に粗飼料が多すぎたり、また、ミネラルやビタミンの偏りが生じたりします。全体としてはバランスのとれたTMRであっても、牛が食べる一口々に栄養バランスの偏りがあれば、ルーメン微生物に対して安定した栄養環境を提供できません。さらにきちんと混合することにより、嗜好性は良くないけれども

給与システムとしてTMRをとらえた場合、不断給餌が基本となります。不断給餌により二四時間いつでもTMRを食べられる状態であれば、牛は少量のエサを何回にも分けて食べるができます。栄養素のバランスのとれたTMRを少しずつ食べることは、ルーメン内の環境も安定し、ルーメン微生物の活性も常に最適の状態に保たれます。ひいては牛の生産性の向上につながります。

五、不断給餌の重要性

今回はTMRの概念についてのみ述べさせてもらいました。TMRの前身 (各栄養素のレベル、使用する原料の注意点など) については次号以降で詳しく触れていきたいと考えています。(干研 岡田)

牛ふん尿中の肥料成分とその肥効性

一、はじめに

「家畜排泄物の処理」についての法律の施行に伴い、酪農家の皆様も、ふん尿処理とその有効利用に真剣に取り組まなければならない状況になりました。その中で、ふん尿を経営内で利用するにしても耕種農家に販売するにしても、その特性を把握しておく必要があります。

今回は、牛ふん尿および堆肥中の肥料成分とその肥効性について考えてみたいと思います。

二、ふん尿中の肥料成分とは？

一言に『ふん尿』といっても、牛舎の形式、ふん尿処理設備のタイプにより、ふん尿の性状は変わってきます。一般的には、ふん尿の混合割合により肥料成分は大きく異なります。フリーストールでは、ふんと尿はほとんど全量混ぜていますし、パーンクリーナーや固液分離機を用いている場合は、ふん中への尿の混入は少ないはずです。参考までに種類別のふ

ん尿の成分値を表に示します。これは平均値ですので、一度ご自分の堆肥の成分を分析しておくことをお勧めします。

肥料成分(窒素、リン酸、カリ)の中で、窒素成分に注目すると、新鮮ふん中の窒素はたんばく質、尿中窒素は尿素態となっており、植物が直接利用できる状態ではありません。

三、堆肥化による成分変化

新鮮ふんを直接圃場に還元すると、易分解性の炭水化合物が分解され、土壌が酸欠となり、植物根にダメージを与えます。また、新鮮ふんや未熟な堆肥の場合(C/N比が高い、窒素に比べ炭素率が高い)、炭水化合物を分解する際に窒素を微生物が利用してしまい、窒素飢餓を引き起こします。

新鮮ふん尿の土壌への施用は、以上のような弊害をもたらします。堆肥化というのは、上記のようなガスの発生・微生物による窒素の利用過程などを事前に行ない、成分的に安定したものとすることで

す。

四、肥効率の推定と施肥設計

成分的に安定しても、金肥のように単純計算できないのが、ふん尿・堆肥を施用する際の難しいところ。特に、実際に利用される窒素成分割合は、成分値よりかなり低く見積もらなければなりません。牛ふん由来肥料成分の肥効率として、ガイドライン的には、窒素三〇%、リン酸六〇%、カリ九〇%が推奨されています。この数字と表に示した成分を基に、堆肥施用時の肥料成分のとらえ方の例を示します。

堆肥を三t/一〇a施用する

表 牛ふん尿の肥料成分 (飼料作物栽培利用技術必携・千葉県より、筆者改編)

	水分	窒素	リン酸	カリ	石灰	苦土
生ふん	81.9	0.43	0.38	0.29	0.45	0.18
堆肥	72.8	0.67	0.60	0.85	0.63	0.23
乾燥ふん	31.2	1.11	1.72	1.23		
牛尿		0.47	0.14	1.32	0.03	0.03
ふん尿混合(スラリー)	90	0.39	0.35	0.29	0.41	0.14

(すべて現物中%)

と、窒素は〇・六七%×三、〇〇kg×三〇%≒六・〇三kg、リン酸は〇・六〇%×三、〇〇kg×六〇%≒一〇・八kg、カリは〇・八五%×三、〇〇kg×九〇%≒二二・九五kgとなります。特に、カリが高いため、過剰にならないように注意し、不足する成分は化学肥料で補って下さい。また、できれば土壌分析を行ない、それを基に必要に応じて土壌改良剤の投入も考慮し、施肥設計を行なって下さい。

五、おわりに

今回は、主に堆肥の化学的組成を中心に述べましたが、堆肥の土壌に対する効果は、団粒構造の形成、土壌の膨軟化、保水性・浸透性の向上などが大きなものです。適切な量の堆肥の還元で地力の向上が期待されるとともに、作物の収量にも大きく影響します。

酪農家の経営内で使いきれない堆肥の供給元として期待される耕種農家が求める堆肥は、適切な発酵を行ない、その肥料成分が明らかであるものです。これらをクリアーすることで、堆肥の運用が図られるものと考えます。

(千研 本間)

白い活性炭

「雪印エスカリウ」のご紹介

日頃よりご利用いただいております「雪印エスカリウ」の商品の特徴等についてご紹介致します。

一 「雪印エスカリウ」の特徴

- ①二〇gで一千㎡の表面積を持つ多孔質で、吸水率はゼオライトやオガクズより優れています。
- ②PH八・五の弱アルカリ性なので、家畜の肌を荒らすこともありません。
- ③散布が簡単で、家畜がなめても安心なカルシウム資材です。

二 用途

- ①牛床や畜舎の通路に散布することにより、滑り止め、股開きの防止に最適です。
- ②吸水性・保水性が非常に高いので、畜舎内の除湿・除臭効果が大きく、清潔な環境を保ちます。
- ③梅雨時期の畜舎の衛生対策には効果抜群です。牛床を乾燥状態に保つことで、乳房炎等の予防ができます。また、湿気と暑さからくるストレスによる乳脂肪率低下を防ぐ効果も期待できます。
- ④分娩後、濡れ子にかけて拭き取る

ることにより、簡単にヌルヌルがとれます。

- ⑤堆肥への酸素供給とアルカリ化で高効率・迅速発酵ができます。

三 使用方法

牛一頭につき「雪印エスカリウ」を一回当たり二つかみ、状況に応じて一日二回程度牛床や通路にバラまきます。

また、オガクズや敷きワラ等の上にまくことにより、敷料が長持ちし経済的です。豚舎(分娩豚舎、哺育豚舎)へは、寝床に一日一〜二kg散布して下さい。

四 商品の評価

ご使用いただいた評価・感想を以下にまとめさせていただきます。

- (一)牛舎内に散布したら悪臭がしなくなりました。
- (二)エスカリウが水分を吸収するので舎内が乾燥した。
- (三)ふん尿への混合による発酵促進に効果あり。
- (四)良い堆肥ができ野菜の生育が良

い。等の評価をいただいています。

五 「雪印エスカリウ」の成分

このように、「雪印エスカリウ」は、有害物質を含まない安全な資材です。

化学成分 (%)	
SiO ₂ (二酸化珪素)	54.7
CaO (酸化カルシウム)	25.2
Al ₂ O ₃ (酸化アルミニウム)	2.7
Fe ₂ O ₃ (酸化第2鉄)	1.5
MgO (酸化マグネシウム)	0.3
Ig・loss	14.5
合計	98.9

物理性	
比重	0.5
吸水量	自重程度
PH	8~9 (弱アルカリ性)
粒度	2.5mm以下90%

有害物質 (環境庁告示13号)	
Cd (カドミウム)	Pb (鉛)
Cr (クロム)	As (砒素)
CN (シアン)	T-Hg
O-P	PCB
上記のいずれも検出できず	

以上、「雪印エスカリウ」の特徴について説明致しました。これからの季節は温度も徐々に高くなり、畜舎内の悪臭・蒸れが発生し始めます。これは大きなストレスになります。

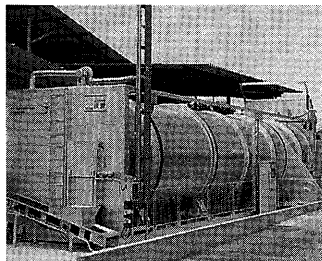
事業を有効に活用しましょう

雪印 キルン方式

堆肥発酵機

沃野

YOKUYA



(特長)

- 密閉型なので悪臭が周囲にもれません。
- 効率的な混合・送り構造です。
- 微生物の働きを最大限に発揮させるシステムです。
- ランニングコストが低いです。

(園芸課 七澤)

家畜のストレスを減らし、健全な環境での畜産経営に「雪印エスカリウ」をお役立て下さい。