

栄養価の高いコーンサイレージを 調製しましょう。

<はじめに>

今年は7月の長雨で多くの作物の生育に影響が出ています。トウモロコシも今後の天候次第では、収量などへの影響が心配されます。北海道のように自給飼料が豊富な地域であっても、自給飼料から少しでも多くの栄養を供給することは、酪農経営にとって大きなメリットになると考えます。デントコーンサイレージは自給飼料の中でもTDN含量の高い飼料として古くから利用されていますが、調製方法によってはせっかくの栄養価をロスしてしまいます。今回はサイレージ調製の基本を今一度見直していただくとともに、栄養価のロスという観点から弊社のサイレージ用乳酸菌の効果をまとめました。

<刈取り時期>

刈取り時期はデントコーンサイレージの栄養価や収量を決める重要なポイントです。適期と言われている黄熟期を逃さないように収穫・調製しましょう。しかしながら台風による倒伏や、霜による被害は栄養価にも大きく影響します。天気には十分注意し、大型の台風や霜が予想される場合には適期前の収穫も検討しましょう。万一、倒伏してしまった場合、それ以降の栄養価の向上は期待できません。材料や圃場が乾いたら直ぐにサイレージ調製しましょう。また、倒伏した材料には多くの土が付着しています。土の中には非常に多くの雑菌が含まれているため、不良発酵しやすくなります。このような場合には弊社のサイレージ用乳酸菌「アクレモコンク」を使って、少しでも不良発酵を抑制しましょう。

<切斷>

サイレージの切斷には以下の3つの意味があります。



写真1 切断の良いサイレージ
(二封 因賀 岩崎本益輔頭 岩崎本益輔実業)



写真2 切断の悪いサイレージ

①発酵を促進する。

②サイロの密度を高める。

③採食量（選び食い）や有効纖維量に影響する。

切断した切り口からは、原料の汁が滲み出でてきます。この汁の中には、乳酸発酵に必要な糖分が含まれていて、乳酸発酵を促進することができます。切れ味が悪く、切断面が潰れていると、汁が出てこないために発酵が緩慢になります。また、切断が悪い材料は、フカフカして踏圧がしにくいために二次発酵の原因にもなることから、切断面がシャープになるようにナイフを調整しましょう（写真1、2）。

短時間に大量の材料を切断するハーベスターのナイフは、時間とともに切れ味が悪くなります。こまめにナイフの研磨をするように心がけましょう。また、ナイフとシェアバーの間隔が開き過ぎないように注意しましょう（写真3、図1）。

サイレージの発酵品質面から見ると、切断長が短ければサイロ内の密度が高まることから、発酵品質が良くなり、二次発酵も抑制されます。一方、給与面を考慮するとサイレージの切断長が短すぎる場合には、ルーメンマット形成不良の可能性（有効纖維の不足）が、長すぎの場合には、TMRにした場合の選び食いの可能



写真3 ハーベスターのナイフ

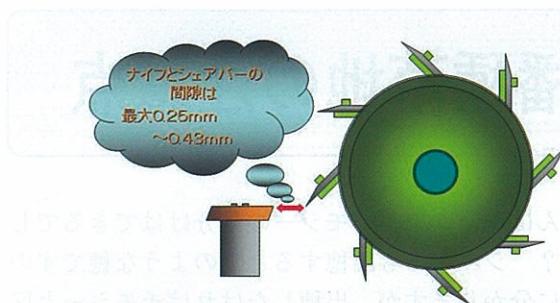


図1 ナイフとシェアバーの間隔

性があります。ペンシルバニア州立大学で開発されたパーティクルセパレーターによる粒度分布の推奨値は、表1の通りです。ご自分のサイレージの品質や、給与方法(TMRミキサーの種類、自動給餌機や給餌車の使用の有無)を勘案して切断長を設定しましょう。

表1 パーティクルセパレーターによる粒度分布の推奨値

スクリーン	飼料片の長さ(cm)	コーンサイレージ(%)	TMR(%)
上段	>1.9	3-8	2-8
中段	0.8-1.9	45-65	30-50
下段	0.18-0.8	30-40	30-50
受け皿	<0.18	<5	≤20

＜踏圧＞

サイレージ調製の大規模化により、サイロでの踏圧時間が取れなくなり、発酵品質に影響が出る場面も散見されています。ここでは、根釗農業試験場からの報告を中心に、効率よく踏圧を行うポイントを整理しました。

①牧草拡散厚を30cm以下にする。

運搬された牧草を広げた時の厚さが厚い(50cm以上)と、同じ機械で踏んでも踏圧がかかりにくくなります。なるべく薄く広げることが効率よく踏圧できるポイントです(図2)。

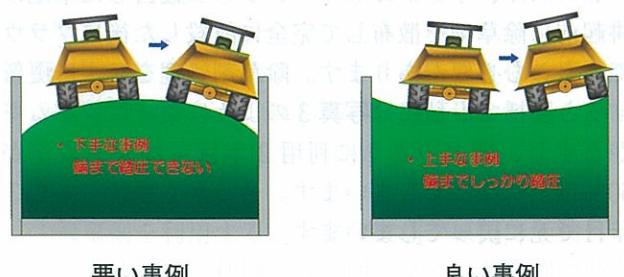
原料の拡散厚を30cm以下にする!!



図2 牧草拡散厚のイメージ

②サイロ壁際を高くする。

バンカーサイロの場合、サイロ壁際はどうしても踏



悪い事例

良い事例

図3 牧草の積み方

圧しにくい部分ですが、壁際の方に高く積むことで踏みやすくなります(図3)。

＜サイレージ添加剤＞

弊社にはサイレージ用乳酸菌の「スノーラクトL」と酵素を加えた「アクレモ」シリーズがあります。デントコーンサイレージは牧草と比較して発酵品質は良質になりやすい材料です。デントコーンサイレージに添加剤は必要か?と言われますが、ここではデントコーンサイレージの栄養価に着目した東京農業大学の増子先生の研究成果(無添加とアクレモ区のデータを抜粋)の一部をご紹介します。

サイレージの発酵品質(pHや有機酸組成など)は無添加も含めて良質で差はなかったのですが、化学成分、ヒツジによる消化率から、栄養価が改善される傾向がありました(表2)。

表2 コーンサイレージの栄養価

	無添加	アクレモ
DCP(%DM)	3.9	5.9
TDN(%DM)	65.1	70.9

図5は貯蔵期間とサイレージpHのイメージ図ですが、無添加は貯蔵期間中にダラダラとpHが低下したのに対し、アクレモ区は速やかにpHが低下したことが予想されます。pHが十分に低下するまでの間は養分ロスが起りやすくなるので、速やかにpHが低下したアクレモ区は養分ロスが最小限に抑えられた可能性があると思われます。

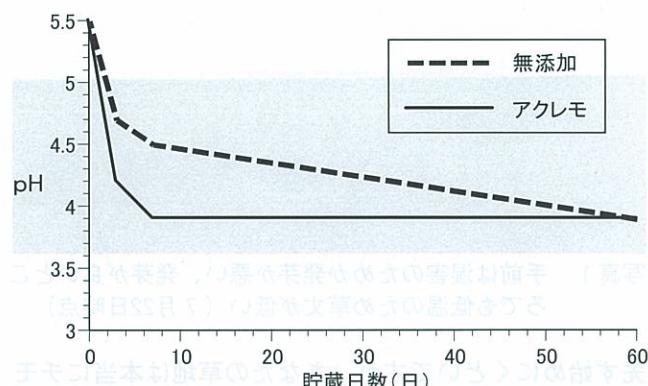


図5 デントコーンサイレージ貯蔵期間におけるpHの推移のイメージ図

今回の栄養価の改善は、乳酸菌のみでも認められておりまます。栄養価の高いサイレージを調製するために乳酸菌添加剤の使用を考えてはいかがでしょうか。

(微生物研究グループ 北村)

草地更新の必要性と9月播種草地の注意点

はじめに

今年の6、7月は低温、多雨のため、写真1のように7月に入ってもトウモロコシの生育が回復せず収穫時期までに実が入るか心配であります（原稿は7月下旬に書いています）。どの地域におきましてもトウモロコシは確実に実の入る品種を選択するのが第一条件であります。しかし、早生品種でも実が入らない地帯では無理をしてトウモロコシを栽培せず、良質な牧草を生産したほうがよいでしょう。グラスサイレージのみで立派な成績を上げている沢山の生産者がおられます。

牧草栽培も、近年は粗飼料不足のためか、畑作地帯ではトウモロコシを収穫した後に牧草を播種する方も見受けられます。しかし、冬の気象条件によっては平成20年に十勝で発生したように冬枯れが心配であります。

アルファルファの混播草地を造成している人も増えましたがすべての人が上手く栽培しているとは限りません。どのような人が上手く造成して、維持しているのでしょうか？

今回はこのような疑問に答える内容にしてみました。



写真1 手前は湿害のためか発芽が悪い、発芽が良いところでも低温のため草丈が低い（7月22日時点）

先ず始めにくどいですが、あなたの草地は本当にチモシーが生育していますか？

牛のコンディションが低下してきた酪農家さんのサイレージを確認すると不良な発酵をしている時が多く見受けられます。主な原因は春先のスラリー多施用であります。もう一つは、植生の悪化があげられます。チモシーが衰退、または造成時に失敗すると早い時期からシバムギが優占します。

シバムギにスラリーを多施用すると蛋白含量が高まり、WSCが低下し、サイレージのpHがマメ科と同じように低下しづらくなります。

皆さんもシバムギとチモシーの見分けはできるでしょうか？ シバムギも出穂すると麦のような穂ですので直ぐに分かりますが、出穂しなければチモシーと区別するのは困難であります。

根は強固な地下茎を持ち、何メートルも伸長してジャガイモの塊茎を突き通すほどの威力があります。また、2～4cm間隔で節をもちそれぞれの節は切断されると発芽する能力があり、除草剤を散布しないで耕耘すると増加させることになります。



写真2 上：麦の穂、下：強固な地下茎

シバムギ、リードカナリーグラスの優占した草地は耕耘前に除草剤を散布して完全に駆除した後にプラウですきこむ必要があります。除草剤処理をせずに更新すると夏播でも秋には写真3のように条状にシバムギが再生し、図1のように利用2年目にはシバムギが60%以上になってしまいます。せっかく更新しても3年目で元に戻ってしまいます。



写真3 ラウンドアップ無処理区は条状に再生した既存のシバムギ、条の間のチモシーは肥料不足のためにサビ病が発生。

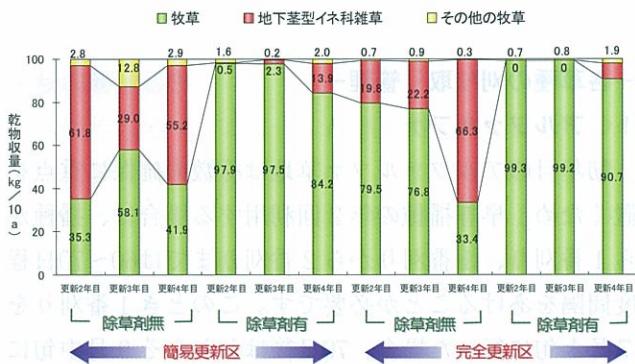


図1 除草剤処理区が地下茎型雑草の広がりを有効に抑えている。

冬枯れを回避するには?

トウモロコシ収穫後の牧草の播種は、気象条件の恵まれた地域でなければ、常に冬枯れの危険にさらされています。8月中に播種するのが基本ですが、粗飼料不足のためにどうしてもこのような時期に播種せざるを得ない方もいるのが現実であります。

大粒菌核病はチモシーが根雪前に凍害などの障害を受けると多発し易いために、少しでも冬枯れを回避するにはいかに丈夫に育てるかが重要になります。そのためには①品種特性を利用する。チモシーの早生品種は中生品種よりも初期生育が優れますので播種時期が遅くなるときには早生のチモシーを利用すると少しでも冬枯れを軽減できるものと思われます(雪印の品種ではホライズン)。過去に早生品種と中生品種を十勝の忠類において並べて試作したことがあります。播種時期は8月下旬でした。越冬後の状態を見ると明らかに大粒菌核病の発生は中生品種が多い結果になりました。

②殺菌剤を利用する。大粒菌核病が原因で冬枯れが発生する時には、秋播小麦と同じように殺菌剤の散布が有効です。牧草にはチオファネートメチル水和剤が

登録されておりますので利用できます。散布時期は小麦と同じように根雪前が有効であります。

③播種時の肥培管理を確実に行う。草地から草地への更新時には、播種時の施肥基準では施肥量が不足するときがあります(写真3)。このようなときには追肥用の肥料(窒素-リンサン-カリ=15-6-15)を20kg/10a程度施用するとよいでしょう。

また、マメ科を混播したい方にはアルファルファの混播をお勧めします。アルファルファはシロクローバ、アカクローバよりも凍害に強く、播種時期が遅くなつても越冬する可能性が高い草種です。品種は永続性に優れる「ケレス」が良いでしょう。

アルファルファ栽培のワンポイント

アカクローバよりもアルファルファは永続性に優れ、高栄養価に加えて、食べさせると乳量が増加するとのことで混播草地が増えております。

昔から、アルファルファは熟畑(肥沃な土壤)でしかできないといわれているように、トウモロコシを堆肥とカルシウム資材を施用しながら数年続けて栽培した後の畑では立派に生育しますが、草地から草地への完全更新圃場では地力が低いためになかなか定着しないのが現状です。

しかし、堆肥、スラリーを施用している草地では立派に生育することができますし、アルファルファはカルシウムは勿論、マグネシウムも好みそうですので、悪者扱いされている堆肥とライムケーキを上手に利用して栽培できる可能性があります。

すでに、北矢「ケレス」友の会では、磷酸が蓄積した表層を上手に利用した更新方法を検討中であり、その結果が待たれるところであります。

最後に

チモシーの1番草の出穂茎は刈り取られると再生せずに枯死し、球茎から再生した分けつが2番草となります。2番草も出穂すると同じように球茎から分けつが再生します。翌年の1番草は前年の1、2番草刈取後に出穂しない分けつと秋に発生する分けつが出穂茎となります。

このように次年の1番草は、1番草刈取後の2番草の管理が大切であります。前年の管理をおろそかにして、春の生育が悪いからといってあわてて肥料を増やしても牧草は言うことを聞いてくれませんし、無理に春に肥料、スラリーを多施用すると1番草のサイレージは良質なものが調整できません。これから晩秋にかけて堆肥の適量な施用、カルシウム資材の施用を確実に行い次年の準備を行いましょう。

(寒地牧草・飼料作物研究Gリーダー 高山)

秋の牧草の管理 (刈り取り危険帯と秋の糞尿散布)

はじめに

1番草が多収となるか、低収となるかは、出穂茎の多少が鍵となります。そして、その出穂茎の元となるのが分げつであり、分げつの発生は早春にも若干見られますが、その大半は低温・短日条件となる秋に最も旺盛となります。また、この時期は茎基部や根部が肥大生長し、越冬するための養分の蓄積を行う重要な時期でもあります。したがって、秋に適切な牧草管理を行うことは、新分げつの発生と養分の貯蔵を促進し、翌年の1番草の収量の増加に繋がります。以下では、秋の牧草管理の2つのポイント（刈り取り危険帯と秋の糞尿散布）について、触れたいと思います。

一刈り取り危険帯について

先に述べましたように、新分げつの発生の確保と越冬のための養分貯蔵の観点から、秋の牧草の刈り取りは翌年の1番草収量に大きな影響を及ぼします。特に、アルファルファ、オーチャードグラス、ペレニアルライグラスといった冬枯れが生じやすい草種については「刈り取り危険帯」が設定されております。この期間に刈り取りを行ってしまうと、養分の貯蔵が中断されるばかりでなく、すでに蓄積された養分を再生のために消費してしまうため、牧草の越冬態勢が不十分となり、翌年1番草収量が低下し、草地の永続性にも悪影響を及ぼします。刈り取り危険帯前に刈り取った場合、貯蔵していた養分は再生のために消費されますが、新茎葉により刈り取り前の養分濃度に回復後、その生育を停止します。また、危険帯後に刈り取った場合は、刈り取り後の再生がほとんど見られないため、すでに貯蔵してある養分を保持した状態で越冬できます。3草種の刈り取り危険帯の目安を図1に示しました（地域や年次により時期が前後しますので、詳しくは最寄の当社営業所または普及センター等にご相談ください）。

チモシーについても10月上旬が刈り取り危険帯といわれていますが、その影響は上記の3草種ほど大きくはありません。

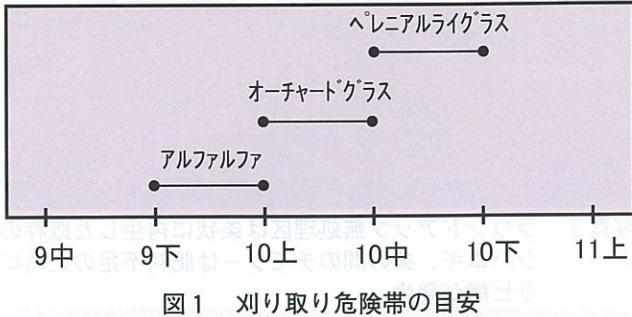


図1 刈り取り危険帯の目安

一各草種の刈り取り管理一

1 アルファルファ

初年目のアルファルファ草地は株数の確保に重点を置くため、早春播種の年2回利用する場合は、播種から1番刈り、1番刈りから2番刈りまでは60~70日程度間隔をあけることが必要です。このとき1番刈りを7月上旬に行った場合、70日後はおおよそ9月中旬にあたりますが、アルファルファの刈り取り危険帯は9月下旬~10月上旬ですので、地域間差や年次変動を考慮しますと、刈り取りは避けた方が無難です。危険帯以降の2回目の刈り取りは頭を悩ますところですが、土壤凍結地帯では50cm以下（膝下程度）の草丈であれば、刈らない方が株数の減少は確実に防げます。一方、積雪が多く雪腐病が懸念される地域では、危険帯以降の最終番草の収穫は越冬前の残草を少なくすることで雪腐病の予防に結びつきます。気象条件の厳しい地域では、造成2年目も株の充実を図るため、2番草の生育日数は60日程度を確保し、危険帯前に刈り取ることを推奨します。

2 オーチャードグラス

オーチャードグラスの刈り取り危険帯は10月上~中旬に設定されており、基本的にはこの時期を避けた刈り取り管理が必要となります。しかし、混播草地においてオーチャードグラスが混播相手であるアルファルファ等を抑圧してしまう傾向がある場合、敢えてオーチャードグラスの刈り取り危険帯に刈り取ることで、草種の構成割合を調節する方法も考えられます。

3 ペレニアルライグラス

ペレニアルライグラスは低温伸長性に優れているため、刈り取り危険帯は遅い時期（10月中～下旬）になります。秋の放牧利用方法ですが、図2に示した間隔で利用すると良好な植生が維持できます。刈り取り危険帯での利用が避けられない場合、前回の利用から40日程度は間隔をあけ、冬枯れを軽減するよう努めましょう。

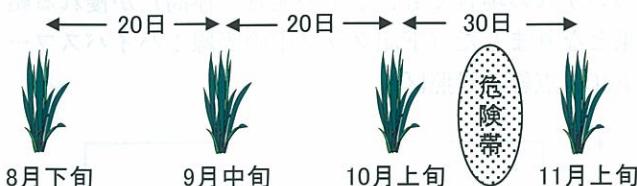


図2 ペレニアルライグラス放牧利用法の目安

一秋の糞尿散布ー

冒頭でも述べたように、出穂茎の元となる分げつの発生の多くは秋に見られます。したがって秋に施肥を行なうことは、分げつの発生を促進し、翌年1番草の収量向上につながります。しかし、ただ単純に「秋」といっても、秋であればいつでも良いというわけではありませんし、多く施用すればそれだけ増収となるわけでもありません。最も効果的な施用時期と施用量があります。

まず施用時期についてですが、最終番草の収穫を刈り取り危険帶前に終えた直後（8月下旬～9月中旬）が最も効果的です。刈り取り危険帶の収穫は越冬性など

に悪影響を及ぼし、危険帶における収穫直後の追肥は再生による養分の消費をさらに助長してしまい、冬枯れの被害を一層大きくしてしまう可能性があるため注意が必要です。

施用量は、8月～9月中旬であれば窒素6kg/10a、10月頃であれば3～4kg/10a程度を上限として施用すべきです。窒素は分げつの增大に最も有効ですが、多施用すると、貯蔵炭水化物の減少が生じ、越冬性の低下をもたらします。また、リン酸の施肥量は窒素と同程度、カリは同程度かやや多いくらいが適当です。

「北海道施肥ガイド」（北海道農政部、2002年）は堆肥、スラリー、尿の種類別に現物1トンの施用によって維持段階の草地に供給される養分量をそれぞれの平均的な成分含量を想定して示しています（表1、2）。ここに示された値に糞尿施用量を乗じることにより、およその供給養分量をつかむことができます。例えば、表2を参考として、スラリーを2トン施用した場合には、窒素4kg、リン酸1kg、カリ8kgが草地へ投入された計算になります。この場合、不足となるリン酸だけを化学肥料で補うと良いでしょう。ただし、糞尿は原料や貯留期間などによって成分が異なります。北海道の農業試験場では近年、糞尿の成分値に応じた施肥設計法を確立しておりますので、糞尿を当社もしくは最寄りの関係機関で分析してもらい、施肥設計にお役立てください。

（寒地牧草・飼料作物研究G 横山）

表1 維持段階の草地への堆肥（乳牛）施用により牧草に供給される年間の養分量（kg/現物t）

土壌区分	窒素		リン酸		カリ	
	施用当年	2年目	施用当年	2年目	施用当年	2年目
火山性土	1.0	0.5	1.0	0	3.0	0
低地土・台地土	1.0	0.5	1.0	0	5.0	1.0

注1) 表中の養分量を評価して、肥料養分量を算出する。番草別に供給される養分量は施肥標準の施肥配分に準じて按分し、施肥設計をたてる。なお、前年の秋施肥の場合は、翌年が本表の当年に該当する。

注2) 2年目は残効。連用する場合は、2年目まで積算する。

（岩岡一也）

表2 維持段階の草地へのスラリー、尿（乳牛）施用により牧草に供給される年間の養分量（kg/現物t）

糞尿形態	窒素	リン酸	カリ
スラリー	2.0	0.5	4.0
原尿	5.0	0	11.0

注1) 表中の養分量を評価して、肥料養分量を算出する。減肥年限は1年とする。