

カビ毒吸着剤使用のポイント

- ✓ ダメージを受けやすい牛へ優先的に使う
- ✓ カビ症状が見られた時は増給してみる。
(カビ毒の影響か、そのほかの要因かを見極める)
- ✓ カビ毒の症状が見られなくなるまで一定期間吸着剤を使用し、症状が軽減したら、徐々に減らしていく。
- ✓ 粘土鉱物系のカビ毒吸着剤は、ミネラルも吸着するので、ミネラルを給与する。

ダメージを受けやすい乳牛
・産褥期(抵抗力が落ちている)
・高泌乳牛
・受胎前の牛
(繁殖に影響)



2次発酵を防ぐTMRの管理

TMRの2次発酵防止のために、添加剤を使用する方法があります。

TMRへの変敗防止剤の効果試験※では、ギ酸アンモニウム1.5%とギ酸カルシウム0.75%程度の添加で、24時間後の温度上昇が抑えられたとの報告があります。プロピオン酸1.5%添加の場合、温度上昇抑制は半日程度に限られます。

変敗防止剤の効果は、サイレージの発酵品質など様々な条件により変わってきますが、効果が見込める剤を十分量添加することがポイントとなります。

※TMRセンターでプロピオン酸を含む飼料を製造する場合、飼料製造管理者の設置が必要です。

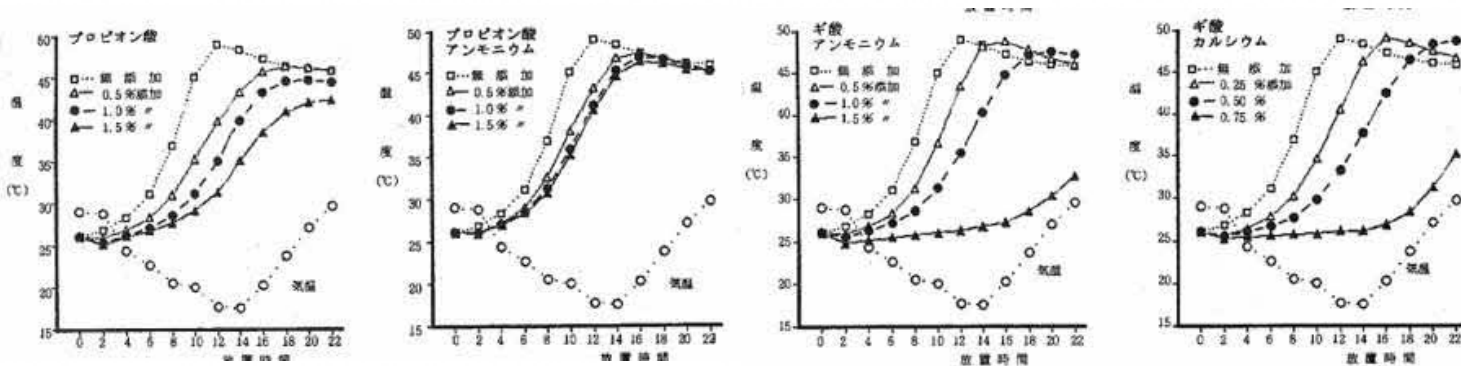


図 変敗防止剤の添加濃度とTMRの温度変化

※飼料用とうもろこしサイレージと牧草サイレージを用いた混合飼料(TMR)の保存性と変敗防止剤の添加効果(平成2年度北海道立新得畜産試験場) 4種類(プロピオン酸、プロピオン酸アンモニウム、ギ酸アンモニウム製剤、ギ酸カルシウム複合剤)の添加効果確認より

【問い合わせ先】

宗谷農業改良普及センター本所
電話:01634(6)1414 FAX:01634(6)2496
宗谷農業改良普及センター北部支所
電話:0162(82)2119 FAX:0162(82)1970
HPアドレス:

<https://www.souya.pref.hokkaido.lg.jp/ss/nkc/index>
※メールはHPの問い合わせフォームから送信できます。



HPもご覧下さい。

低水分サイレージのサイロ管理と給与の留意点

今年の1番草収穫は、好天に恵まれ順調に進みました。一方で、降雨が少なく、低水分の原料草を調製することになりました。低水分の原料草は踏圧がかかりにくいので、カビの発生や2次発酵の危険性が高くなります。また、変敗したサイレージの給与は、乳牛の健康に影響を及ぼします。

低水分サイレージのサイロの管理や給与時の対策は、飼養形態や粗飼料の在庫状況などにより変わってきます。この資料では一般的な低水分サイレージのサイロの管理と給与時の留意点について紹介しています。各農場の状況に合わせた対策の参考にして下さい。



目次

I. 2次発酵の仕組み

低水分サイレージと2次発酵の関係は？



II. サイロの管理

- ・サイロの開封
- ・サイレージの状態の確認
- ・サイレージの取り出し方
- ・サイレージの取り出し量
- ・2次発酵が発生した場合



見て・触って・臭いで確認！



取り出し面は凸凹禁止！



選び食い注意



III. サイレージの給与

- ・選び食いを防ぐために…
- ・カビ毒が疑われる場合…
- ・2次発酵を防ぐTMRの管理



カビ毒注意



発行：令和3(2021)年8月
宗谷農業改良普及センター



I.2次発酵の仕組み

2次発酵は、密封されていたサイレージの開封や取り出しなどにより、酸素が供給され、サイレージ内の好気性菌の活動が活性化することで起こります。

特に、低水分サイレージは、踏圧がかかりづらいため、サイレージ内の空気が十分ぬけず、残存する好気性菌が多い状態にあります。

また、踏圧不十分なサイレージは、空気がサイロの奥まで入りやすいので、カビの発生や発熱といった2次発酵が起きやすくなります。

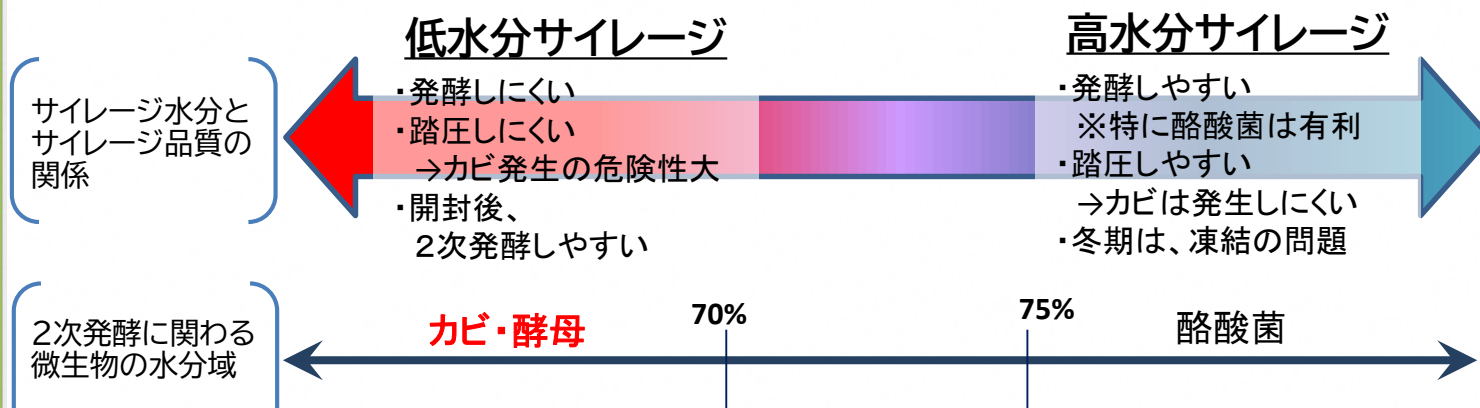


図 サイレージ水分とサイレージ品質の関係

II.サイロの管理

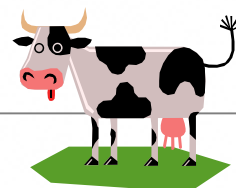
今年のような低水分サイレージでは、2次発酵がないかの確認と2次発酵を予防するサイロ管理を心がけましょう。

サイロの開封

サイロの開封時期や開封順番を変えることで2次発酵を予防することができます。粗飼料の在庫状況などによりできることは限られますが、まずはサイロの開封方法について検討しましょう。

Point

- ✓ なるべく貯蔵期間を長くにとってサイレージの発酵が落ち着いてから開封する。
(通常2ヶ月貯蔵後開封するところを、3ヶ月に伸ばすなど)
- ✓ 低水分サイレージの開封は気温が高い時期を避ける。
- ✓ 気温が高い時期にサイロを開封する場合は、開口部が北側のサイロを使用する。



カビ毒が疑われる場合…

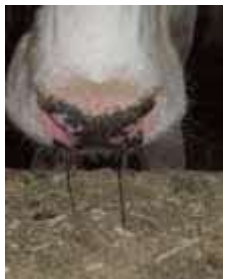
カビが産生するカビ毒（マイコトキシン）は、乳牛の健康と生産性に影響を与えます。低水分で踏圧が十分できなかったサイレージはカビ毒産生リスクが高くなります。サイレージに発生したカビは必ず取り除きましょう。また、目に見えるカビがなくても、カビ毒は存在することがあるので、乳牛にカビ毒症状がないか観察しましょう。

カビ毒が疑われる症状がある時は、他の飼料との併用で飼料全体のカビ毒の濃度を下げる、カビ毒吸着剤やビタミンA、ビタミンEの給与・増給を行うなどの対策があります。粗飼料の在庫状況なども含め、農場の状況に応じて対応をご検討ください。

また、ルーメンが健康な状態であれば、ルーメン微生物の働きで、カビ毒の影響を軽減することができます。アシドーシスにしない飼養管理も大切です。

カビ毒の症状

鼻水、軟便・下痢
採食量の低下
乳量の低下
繁殖障害
乳房炎の発生



など 透明な鼻水

カビ毒について

- ✓ カビ毒は有害物質で、300種類以上確認されている。
- ✓ 複数のカビ毒が存在すると、その影響がより大きくなる。
- ✓ 踏圧不足のサイレージで発生しやすく、サイロ内にスポット的に発生しやすい。
(カビ毒が多い部分のサイレージが当たった乳牛で影響が大きくなる)
- ✓ カビ毒は目に見えない。発生したカビを廃棄したり、カビの発生がなくてもカビ毒の影響がでることがある。

Point

- ✓ カビ毒の危険性が少ない粗飼料や中間飼料（ビートパルプ）などと併用し、給与飼料全体のカビ毒の濃度を下げる。
- ✓ カビ毒吸着剤を給与、増給する。
- ✓ 免疫に関係するビタミンAやビタミンEを給与、増給する。
- ✓ 選び食いを防ぐなどルーメンアシドーシスにならない管理を行う。
- ✓ カビ毒の複合汚染を防ぐため、配合飼料タンクや飼料カート、飼槽の残飼などにカビがないことを確認する。



剥がれた飼槽は要注意



残飼にカビがないか確認

【参照】カビ毒吸着剤について

カビ毒吸着剤には、粘土鉱物系や酵母細胞壁系のもの、これにカビ毒分解酵素を組み合わせた複合製剤があります。

粘土鉱物系や酵母細胞壁由来のものはカビ毒を剤に吸着させて体外へ排出し、カビ毒分解酵素はカビ毒を分解して低毒化することを狙った剤です。

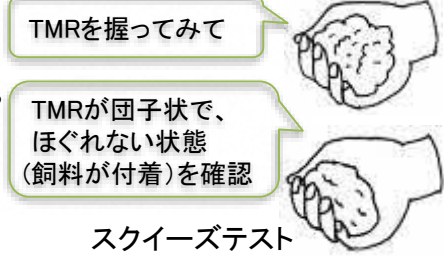
各社から販売されていますので、信頼できるデータが揃った剤を選んで使用しましょう。

選び食い防止対策

選び食いを防ぐためには、サイレージと濃厚飼料が分離しないよう、飼料に水分を加える、こまめにエサ寄せをするなどの方法があります。分離給与では濃厚飼料を1回の給与量を少なく、複数回給与するといった飼料給与方法の工夫などがあげられます。

Point

- ✓ TMRの場合、加水を行い、飼料が分離しないようにする。
(スクイズテストで飼料の付着具合を確認)
- ✓ 給水器具(ウォーターカップや水槽)は清潔に保ち、新鮮な水が十分飲水できるようにする。
- ✓ こまめにエサ寄せを行うことで、選び食いをさせない。
- ✓ ロールサイレージは短く切断して給与する。
- ✓ 濃厚飼料の1回の給与量を減らし、給与回数を増やす。



ミキサー車内にホースで加水



エサの山脈ができる前にエサ寄せを...



清掃前の水槽(上)と
清掃後の水槽(下)

【参照】ルーメンアシドーシスについて

ルーメン内の微生物は、乳牛が摂取した飼料を栄養に揮発性脂肪酸(VFA)を産生しています。VFAは酸性ですが、通常は、ルーメンからの酸の吸収や唾液による中和作用などによりルーメン内のpHはある程度一定に保たれます。

しかし、濃厚飼料(穀類)の多給や選び食い、固め食いなどがあると、ルーメン内の発酵速度が速くなり、pHは低下、アシドーシスを招きます。

アシドーシスになると採食量の低下、乳量・乳脂肪率の低下、軟便、跛行などの症状が見られます。進行するとエンドトキシン(毒素)により発熱や蹄葉炎、肝障害など様々な疾病を引き起こします。

- ✓ 採食量の低下
- ✓ 乳量の低下
- ✓ 乳脂肪率の低下
- ✓ 軟便
(明るい色、泡立ち、酸臭)
- ✓ 跛行



ムチン※が出てたら要注意



- ✓ 発熱
- ✓ 蹄葉炎
- ✓ 肝障害
- その他、様々な疾病

※ムチンは穀類が大腸で過剰発酵し、粘膜が損傷したことを現しています。

サイレージの状態の確認

サイレージを取り出す前に、カビの発生、発熱、変色、臭いの変化などを確認します。機械に乗ったままだと見落としがちなので、必ず機械から降りて、サイレージの状態を確認しましょう。

特に、サイロの開け始め(サイレージの詰め終わり)は、踏圧がかかりやすく、変敗しやすい場所です。

通常時でもサイロの切替の際は、採食量が落ちる、軟便になるなど変調をきたすことがよくあります。

低水分のサイレージでは、その傾向がより強くなるので、よく観察し、変敗した部分は、思い切って廃棄しましょう。



サイレージの状態を確認



サイロの詰め終わりの踏圧作業

Check

- ✓ カビは生えていないか?
- ✓ 発熱していないか?
 - ・ 2次発酵の目安は、外気温より10℃以上高い状態
 - ・ 外気温が低くなるとサイレージから湯気があがる
- ✓ 変色していないか?
 - ・ 焦げたような色
 - ・ カビと思われる青色や白色
- ✓ 異臭はしないか?
 - ・ サイレージ特有の甘酸っぱい香りとは違う不快な臭い
 - ・ カビ臭



2次発酵したサイレージ

Point

- ✓ サイレージの確認は、機械から降りて、見て・触って・臭いで確認!
- ✓ サイロの開け始めは、特に変敗しやすいので要確認!



変敗していないか確認!?

サイレージの取り出し方

取り出し方によっては、サイレージ内に空気が入り、サイロの奥まで2次発酵が進行しやすくなります。サイレージは、空気が入らない方法で取り出しましょう。

また、一度取り出したサイレージは2次発酵しやすいので、給与する分だけサイレージを取り崩し、崩したサイレージは翌日まで残らないようにします。



取り出し面はきれいに、使用分だけ崩す。

Point

- ✓ バケットを使用する場合は、上から下へそぎ落とすように取り出す。
(下からあおるように取り出すと、サイロ内に空気が入りやすい)



- ✓ サイレージの取り出し面は、スパツときれいになるように取り出す。
(取り出し面が凸凹していると、空気がサイロ内に入りやすい)
- ✓ 当日の給与分だけサイレージを取り出す(崩したサイレージは2次発酵しやすい)

サイレージの取り出し量

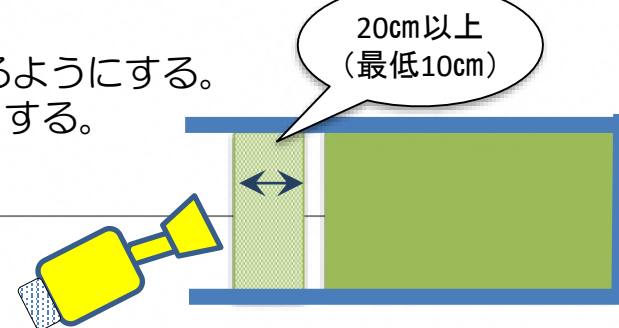
踏圧が不十分で密度が低いサイレージでは、取り出し量が少ないと2次発酵を起こしやすいので、取り出し量を増やすようにします。

複数本のバンカーを開封している場合は開封本数を減らす、搾乳牛の舎飼いの時間を長くする、育成牛へ給与するなどできることを検討してみましょう。

特に2次発酵の危険性が高い夏場(高温の時期)の取り出し速度は1日20cm以上が理想ですが、最低でも10cm以上は確実に取り進めるようにしたいものです。

Point

- ✓ 取り出し速度は1日最低でも10cm以上となるようにする。
- ✓ 気温が高い夏場は、取り出し速度をより早くする。
(1日20cm以上が理想)



2次発酵が発生した場合...

もし、カビの発生や発熱した場合は、2次発酵が落ち着くところまでサイレージを取り出し、サイロの外へ廃棄しましょう。その後は、前述した「空気が入らない取り出し方」と「取り出し速度を早める」ことを徹底します。

2次発酵の進行を防ぐため、プロピオン酸をかけるという方法もあります。

Point

- ✓ サイレージの取り出し速度を早める。
- ✓ 変敗したサイレージは、廃棄する。
- ✓ プロピオン酸を散布し、2次発酵の進行を防止する。
※プロピオン酸は2次発酵防止を目的としています。発熱したサイレージへのプロピオン酸散布では発熱抑制の効果は期待できません。



廃棄したサイレージ

例) 2次発酵した場合のサイレージの廃棄とプロピオン酸の添加方法

- 2次発酵により発熱した部分とプラス α (2~3日分のサイレージ)を取り出し、発熱した部分は廃棄。
 - プラス α で取り出したサイレージはプロピオン酸を全面に散布した後、シートをかけて日光と空気を遮断する。2~3日中に給与する。
 - バンカー内のサイレージは、断面にプロピオン酸をかけた後シートをかけ、(プラス α のサイレージを使用する2~3日間で)サイレージの発酵を落ち着かせる。
- ※プロピオン酸は、サイレージの上から穴を開けてサイレージ内に注入する方法の方が、より効果は高い。

注) プロピオン酸を扱う際は、資材の説明をよく読んで使用すること。

TMRセンターで使用の際は、飼料製造管理者の設置が必要です。

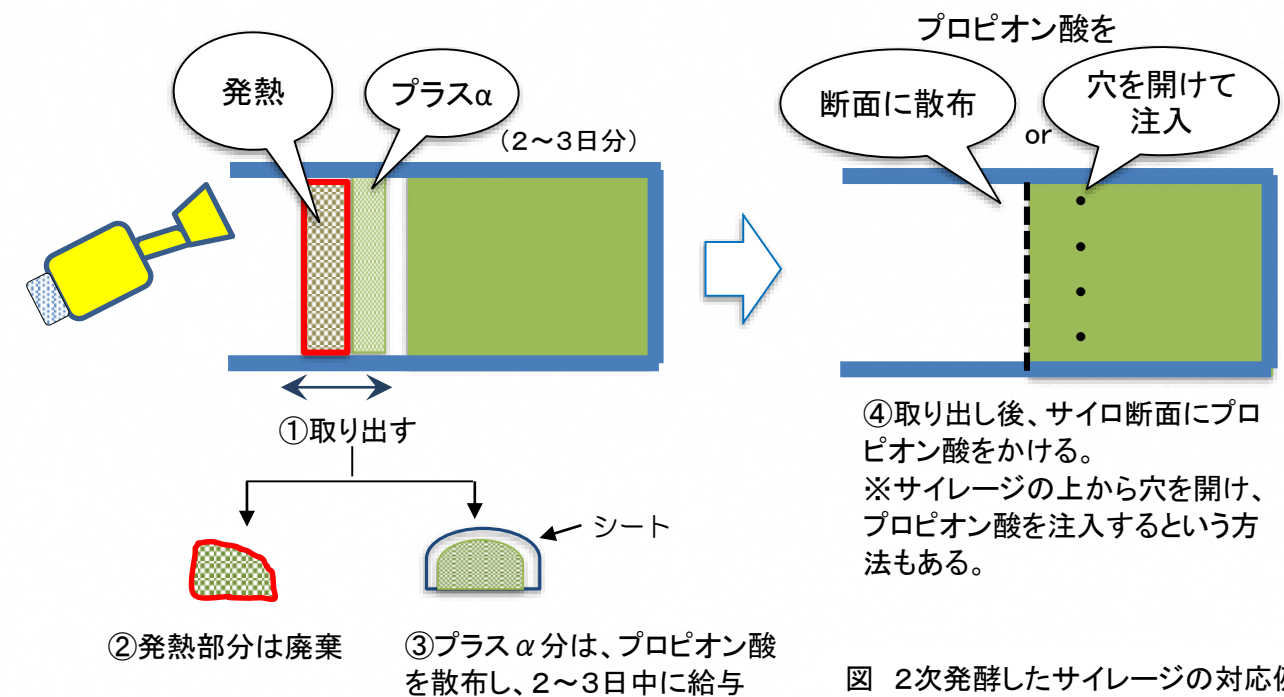


図 2次発酵したサイレージの対応例

Ⅲ. サイレージの給与

低水分サイレージでは、選び食いによるアシドーシスやカビ毒による乳房炎、繁殖障害など、乳牛の生産性に影響を与える危険性が高まります。

乳牛をよく観察し、状況に応じた飼料給与を行いましょう。

選び食いを防ぐために...

選び食いをしていないか確認!

乳牛の採食の様子を確認して選び食いをしていないか確認しましょう。鼻先で粗飼料をよけたり、TMRに穴を開けるようにして、飼槽の濃厚飼料を選んで食べている様子が見られたら要注意です。また、サイレージの残量が増えていないか、しっかり反芻しているかなども確認しましょう。



選び食いの様子