

自給飼料活用の
ポイント集
【総集編】
2024-2025



c o n t e n t s

牧草収穫とサイレージ調製編

02

水分調整を特に重要視！踏圧もしっかり

JA 新はこだて 有限会社デーリーファーム若松 …04

サイレージに異物混入は厳禁！踏圧・密閉も確実に

JA きたみらい 農事組合法人瑞穂 ……05

刈取り高さをしっかり維持。切断長は適宜調節

JA 中春別 藤倉香津靖 ……06

コントラ業者と農家間のクッション役でより良いサイレージへ

JA 釧路太田 畜産施設課 ……07

草地更新・草地管理編

08

ベストなタイミングで牧草播種

JA るもい 高橋 勝也 ……10

圃場ローテーションで計画的に更新

JA ひろお 山口 潤一 ……11

継続した草地更新で採食性を向上

JA うらほろ 株式会社の場牧場 ……12

利用組合で毎年更新

JA けねべつ 田中 洋希 ……13

適期収穫できる草種をメインに

JA 新はこだて 株式会社加藤デーリーファーム …14

Z-GIS で草地を管理

JA きたみらい 農事組合法人瑞穂 ……14

植生調査結果を活用した更新計画

JA 道央 ……15

飼料用トウモロコシ収穫とサイレージ調製編

16

高めの刈取りで NO 土混入、踏圧は端までしっかり

JA 北オホーツク 合同会社横石牧場 ……18

短い切断長でしっかり踏圧、丁寧に密閉

JA 摩周湖 中澤牧場 ……19

JA もサポート！適期収穫した高品質サイレージ

(株)本別町 TMR センター & JA 本別町 ……20

獣害対策の実例

JA 新はこだて デーリーファーム若松 ……21

JA ようてい フロンティアニセコ ……21

JA るもい 台川牧場 ……21

自給飼料の給与編

22

成分、品質ともに安定した TMR を通年給与しています

JA きたみらい 太田牧場 ……25

圃場毎にロール管理！草地の状態や乳成分で使い分けています

JA 幌延町 富樫牧場 ……26

1日4回の給餌と牛をしっかり寝させることを重要視しています

JA 道北なよろ 金原牧場 ……27

年3回刈で生産性アップ！牛群改良もして自給飼料中心の給与をしています

JA 宗谷南 合同会社枝幸ヒロヤマファーム ……28

飼料用トウモロコシの春の畑づくり・播種作業編

29

牧草収穫とサイレージ調整編



収穫は天気と作業体系の兼ね合いでなかなか思い通りにいかない場面も多いですが、取り組める範囲で以下のポイントをご検討ください。



収穫時のポイント

大切なのは **圃場から持ち出すのは草のみ！**



POINT 1 刈取り圃場の点検・確認

●収穫適期を見極める

栄養価および収量のバランスから、イネ科牧草の栄養収量が最も高くなる出穂始め～出穂期が収穫適期です。収穫前に牧草地を観察し、生育状況を確認しましょう。

●異物を持ち出す

牧草地を点検する時に、圃場内に収穫機やハーベスタの刃を損傷させる異物（石や空き缶）を除去しましょう。
※異物の有無については、草が伸びる前の点検が理想です。

●圃場に入るタイミングを図る

圃場がぬかるむ時は無理に入らないようにします。特に新播草地はルートマットが形成されておらず、表面が経年草地よりも柔らかいため、過度に重機を入れないようにしましょう。

●倒伏している場合は優先的に刈り取る

倒伏が起これると下草が蒸れ、品質低下につながります。倒伏している圃場を早目に刈取りましょう。なお草地が地下茎イネ科雑草のシバムギ主体の場合、倒伏が発生しやすいため、倒伏リスクを把握するためにも事前に草地の植生を把握しておくといでしょう。

POINT 2 予乾

きざみサイレージの場合、牧草水分を 70 ～ 75%（理想は 70%）まで減らしましょう！

●予乾のタイミングを図る

水分含量が高いと、酪酸発酵の恐れやアンモニア態窒素の増加が懸念されます。収穫適期の牧草は、水分含量が高いため、可能な範囲で予乾しましょう。一方、刈取りから収穫までが長すぎると、雨に当たる確率が高まるとともに、呼吸による栄養ロスも発生するため注意しましょう。

POINT 3 収穫

適正な切断長を検討するとともに、きれいな切断面となるように刃を研ぎましょう！

●水分が低い場合は短く切断しましょう

原料草の水分が低くなってしまう場合は短めにするなど、切断長を検討しましょう。また、引きちぎられた牧草ではサイレージ発酵時のロスが高まるため、収穫開始前と収穫途中それぞれでハーベスタの刃を研ぐなど、定期的な研ぎが推奨されます。

Pickup 刈取り高さに注意しよう！

高温によるダメージを回避するためにも刈取り高さは10cmを確保。少なくとも5cm以下となるのを避けましょう。

●刈取り高を確保する

刈取り高の確保は、土・堆肥の混入防止のみならず、刈り取った牧草の刈跡が「すのこ」の役目を果たし、牧草の予乾に有用です。また、植生維持にも重要で、高温や少雨の際は特に低刈りによるチモシーへのダメージは大きく、牧草密度の低下を招きます。

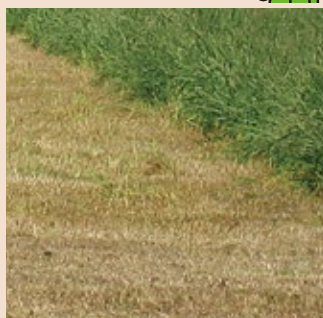


写真 1. 刈取りでグラウンド状態は避ける

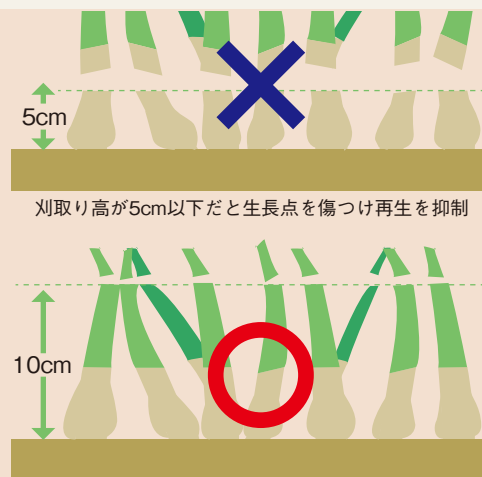


図 1. 刈取り高の推奨値

収穫・詰込み前の準備のポイント

大切なのは

詰めるのはきれいな原料草



●バンカー前のエプロンや、運搬車の動線上において、ぬかるみや泥だらけになりやすい場所は火山灰等で整備します。適した資材がなければ、収穫した牧草を敷き詰めるなど対策を実施しましょう。

●バンカーサイロ内の残渣物を掃き出すなど、詰込み時に原料草以外のものが混入しないようにします。

●スタックサイロもスタック下に石灰を振るなどして、清潔な状態にしましょう。



写真2. サイロ周辺の環境整備をしましょう

サイレージ詰込み時のポイント

大切なのは

十分な踏圧と早期密封



原料草は素早く短時間で薄く広げましょう。広げ直しを繰り返すと再度空気が入り込んでしまいます。

詰込み斜面は可能な限り緩やかにします。

運搬車は、サイロ奥まで入らないようにします。

図2. 踏圧作業の注意点

サイレージの出来の良し悪しにかかる重要工程！

空気を追い出しサイレージ発酵で主要な働きをする乳酸菌が速やかに活動できるよう「十分な踏圧と早期密封」が求められます。短時間で詰込み作業を終わらせるのではなく、踏圧を丁寧に行い空気を十分抜いたうえででの密封が肝要です。



写真3. 詰込み斜面が急だと十分踏圧できません

●原料草はタイヤが大きく沈みこまない程度に薄く広げて、踏圧が十分かかるようにします。※ただし、原料草の水分が高い場合は、過度な踏圧は避けましょう。

●踏圧が間に合わない場合は以下をご検討ください。

- ①運搬車を一旦停止させる。または、原料草を別のきれいな場所に一旦降ろしておく。
- ②詰込みを複数のサイロで並行して行う。

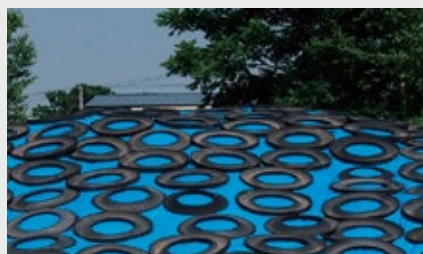


写真4. 重しは、重み目的ではなく、シートが飛ばないように、また、空気が入っていかないように、等間隔でしっかりと並べます

刈取り後のポイント

チモシー主体草地の場合、1番草刈取り後の追肥が、次年度以降の生産性に大きな影響を与えます。追肥をぜひ検討しましょう。新分げつの伸長が始まる収穫後10日程度までに確実に施肥をしましょう。



写真5. チモシーの再生
刈り取った茎からの再生はなく、新分げつが伸長します

牧草収穫とサイレージ調整編

CASE
STUDY

01

水分調整を特に重要視！踏圧もしっかり

有限会社デーリーファーム若松（JA新はこだて）

DATA	経産牛頭数	310 頭
	草地面積	165ha
	飼料用トウモロコシ面積	90ha
	バンカー本数・大きさ	70m × 3 本、50m × 6 本、40m × 4 本（各バンカー幅 7.2 m、高さ 2m）
	収穫作業	自前のハーベスタで収穫



牧草の収穫について：6月20日以降、蝦夷梅雨のようになり収穫できなくなることが多いことから1番草は6月頭にオーチャードグラス（OG）から開始しています。日程はあくまで目安、刈遅れにならないよう、出穂初めに刈り始めています。そのため、草地巡回は定期的に行っています。2番草はOGを7月20日頃にロール、チモシー（TY）は8月10日頃にキザミで収穫しています。

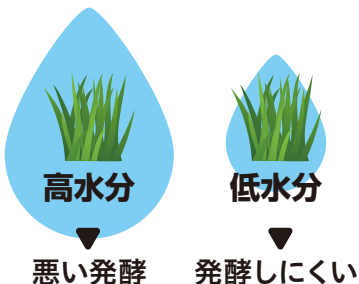


牧草サイレージ調製のポイントは？



水分調整を重要視しています

- 水分は70%が目標。過去に水分が高すぎても低すぎてもよい発酵をしなかったことから、水分は70～75%が最適と考えています。



- 予乾は1番草で刈り倒してから1日、2番草で0.5日を目安としています。
- 収穫の時期は、収量や天候（朝露の有無や気温）により柔軟に調整します。
- キザミは朝8時スタート。原料草の乾き具合や天候により開始時間を調整しています。

草に合わせた切断長にし
切断面をきれいにしています

- 収穫適期刈は13mm、低水分および刈遅れは9mmが基本。踏圧者が原料草をチェックし、適宜調整します。
- ハーベスタの自動研磨で、毎日刃を研いでいます。



しっかり踏圧しています

- バンカーサイロの高さ2mに対し、スロープは15～20m。薄く広く原料草を広げた方が、よく踏めるし結果的に踏圧が楽になります。
- バンカーの隅をショベルで斜め踏みして固め、最後に真ん中に詰めています。踏圧には必ず、最低1名の補助を付け、角は人が足で踏んでいます。
- ダンプが早く来ても、しっかり踏めるまで待機してもらい、原料草を下ろすようにしています。



写真1.きれいに整理されているバンカー



写真2.サイレージがよいと牛がよく食べる

取り組みの
成果

取り組みにより、サイレージのpHが下がり、乳酸値が向上。発酵品質が向上したことでサイレージの食いも安定し、疾病も少なくなりました。サイレージロス率は5%以下と低く維持。自給粗飼料の生産性が向上し、飼料コストが削減しました。

牧草収穫とサイレージ調整編

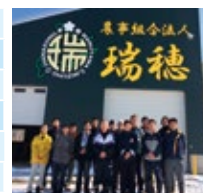
CASE
STUDY

02

サイレージに異物混入は厳禁！踏圧・密閉も確実に

農事組合法人瑞穂（JAきたみらい）

DATA	経産牛頭数	300頭
	草地面積	約210ha
	飼料用トウモロコシ面積	106ha
	畑作面積	約160ha
	収穫作業	自前のハーベスタで収穫、アグバックは外部委託
	バンカー本数・太さ	9本（9m×46m×1.5m）・その他アグバック利用



牧草の収穫について：1番草の収穫は6月20日前後から開始。理想は6月15日ですが、収量を考慮しあえて少し遅らせています。2番草は乾乳牛と育成牛用として乾草やラップで収穫しています。

草地はチモシー単播で、中生～晩生の4品種を圃場、収穫順番によって選定しています。収穫は、必ず晴れの日に行うようにしています。



牧草サイレージ調製のポイントは？



圃場から異物が入らないようにしています

- 牧草畑にスラリー散布をしません。
- 圃場のぬかるみは事前にチェックして刈り取らない、土を巻き込んだ原料草はサイロに入れず廃棄します。
- 圃場の枕部分で雑草が多い所はサイレージにしません。
- 収穫前は構成員が小まめに圃場に足を運び、ゴミ取りなどを行います。



写真1. 草地の様子



サイロをキレイにしています

- バンカーサイロ清掃を構成員で丁寧に行い、石灰の散布も行っています。
- シートが破れないよう、バンカー壁の角にテープを貼っています。



①水洗い ②ほうき掃き ③水洗い ④石灰散布

図1. サイロ清掃の手順



踏圧＆密閉を確実にしています

- 常時トラクターとタイヤショベルの2台で半面ずつ踏圧。
- 密閉前に踏圧タイヤ跡をレーキでならすように消し、プロピオン酸を上部に散布しています。
- シート作業の際は靴を脱ぎ、シートが破れないよう作業しています。
- バンカーは1日で閉め切っています。



写真2. 品質のよいグラスサイレージ

取り組みの
成果

取り組みを行うことで、サイレージロスが減少し、生産性の向上につながっています。また、食い込みの良い粗飼料により、購入飼料の低減と構成員の乳量向上を両立できています。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

牧草収穫とサイレージ調整編

CASE
STUDY

03

刈取り高さをしっかり維持。切断長は適宜調節

藤倉香津靖（JA 中春別）

DATA	経産牛頭数	200 頭
	草地面積	140ha
	バンカー本数・大きさ	1 番草で約 4 本、2 番草で 1.4 本の使用。（各バンカー幅 10m、高さ 2.0m、長さ 50m）
	収穫作業	自前のハーベスタで収穫、外部から 7 名のサポートメンバー



牧草の収穫について：1 番草の収穫は例年 6 月 20 日以降。天気や草地の状況を確認し、収穫開始日を決めています。収穫メンバーは十数年の付き合いのため、草地の状況を正確に理解し、作業をスムーズに行うことができます。



牧草サイレージ調製のポイントは？



刈取り高さを重要視しています

- 3 ～ 4 年前に機械のオプションで下駄を捌かせ、刈取り高さを 8 ～ 10cm の間で調整。それ以前は低く刈っていてスラリーを拾っていると感じたため導入しました。このオプションによってサイレージの粗灰分（Ash）が下がり発酵品質が良くなりました。また、2 番草の生育もよくなりました。下駄の高さは毎日チェックし、ズレがないようにしています。



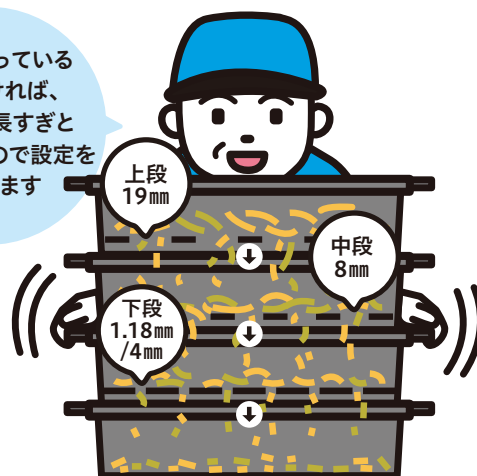
切断長を適宜調整しています

- 刈取り時の気候や刈取りの速度、原料草の水分を考慮したうえで、切断長を決めています。
- 予乾により、サイレージ水分を 74 ～ 75% に調整できていることを考慮して例年 12mm で切断していましたが、昨年はやや草が乾き気味であったことから 10mm に変更しました。設定値に対して実際の切断長がどうなっているかは、パーティクルセパレーターを利用して確認しています。昨年収穫途中で確認したところ、上段に残っている割合が高かったため、10mm から 9mm へ設定を変更しました。
- 切断長を調整することで、鎮圧のかかり具合がよくなり、また、嗜好性が上がりました。



写真 1. 刈取り高さを維持して刈取り

上段に残っている量が多ければ、切断長が長すぎと判断できるので設定を変更します



TMR の粒度を確認するために、使用することが多いパーティクルセパレーターですが、収穫時の切断長を確認する際にも有用です。

図 1. パーティクルセパレーター

取り組みの
成果

品質の良いサイレージを作っている農家さんに影響されて、取り組みを始めました。これらの取り組みにより、サイレージの発酵品質が良くなり、食いが安定するようになりました。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

草地更新・草地管理編

1 番牧草の収穫は、現状を把握し、夏から越冬前にかけての圃場管理や更新計画を検討する機会。この時期に知って欲しい更新や管理のポイントをご紹介します。

草地更新・草地管理のポイント

大切なのは

必要な措置を圃場毎に検討！

POINT 1 圃場の状況把握と考察

- 1 番草の収穫量から圃場の生産性がある程度把握されます。
- 生産性に加えて、牧草割合、雑草の種類と割合などをもとに施肥改善や更新の有無を、時系列（年内実施、中長期的）に分けて検討しましょう。

※下記＜Pickup 対応方法例＞を参照

POINT 2 施肥

- 生産性の低い圃場は、土壤環境が悪化している可能性があります。土壤診断を行い施肥改善や更新の必要性有無を確認しましょう。
- 1 番草刈取り後の施肥は、茎数密度を増やすために重要です。（※特にチモシーの場合。オーチャードグラスは最終刈取り直後の秋施肥の影響が大きい）次年度以降への先行投資としても実施を検討してください。
- 施肥量は施肥配分を参考にしましょう。
チモシー2回刈～早春：1番草後＝2：1
チモシー3回刈～早春：1番草後：2番草後＝3：2：1
オーチャードグラス3回刈～早春：1番草後：2番草後：秋施肥＝1：1：0.7：0.3

- 草地のマメ科割合に応じた施肥を行うことで、良好な牧草の維持・定着が図れます。

表 2. チモシー採草地における施肥標準量（北海道施肥ガイド 2020）
※道東・火山性土の例。地帯区分 13～18

マメ科率	チモシー率	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
30%以上	50%以上	4	10	18
15～30%		6	10	18
5～15%		10	8	18
5%未満	70%以上	16	8	18

マメ科率により窒素必要量が大きく異なります。

POINT 3 除草剤

- 地下茎型イネ科雑草の多少は、更新判断の重要なポイントとなります。70%以上は、非選択性除草剤＋完全更新が推奨されます。
- 1 番草収穫前にギシギシを除草剤で処理できなかった圃場では、2 番草収穫前までに処理しましょう。
※ギシギシは 1 番草と 2 番草の間に種子が登熟する。
※ただし、この時期は気温が高く、薬害が発生する可能性があります。そのため、実施の是非含め、散布時期や薬量について細心の注意が必要です。

Pickup

草地の現状把握を踏まえた対応方法例

牧草割合	草地	判定区分	牧草以外の割合	生産性	対応						基本路線
					土壌診断	施肥改善	追播	更新の検討	除草剤の検討	完全更新・除草剤	
70%以上	牧草優占	◎		高い	適正な維持管理で良好な草地を						維持管理の中で草地の改善を図るとともに、更新や除草剤を検討する
				低い	○	○	マメ科				
50～70%	牧草主体	○	イネ科雑草30%未満かつ広葉雑草＋裸地30%未満	高い	適正な維持管理で良好な草地を						
				低い	○		○				
			イネ科雑草30%以上または広葉雑草＋裸地30%以上	高い	○		○	○	○		
				低い	○			○	○		
30～50%	雑草主体	△	イネ科雑草30%以上または広葉雑草＋裸地30%以上	生産性に関わらず要更新	○			○	○		自力、又は事業による更新
30%未満	雑草優占	×	イネ科雑草70%以上または広葉雑草＋裸地70%以上	生産性に関わらず要更新						○	事業主体による更新（地域で優先する）

表 1. 採草地における植生改善マニュアル 北海道自給飼料改善協議会（H25.3）一部改

POINT 4 エアレーションや排水性の改善

- 締まった圃場は通気性が悪くなるとともに肥料の効きも低下し、牧草の生育に悪影響を及ぼします。また、排水不良はどのような作物であってもマイナスの要素です。
- 草地に穴やナイフでカットを入れて通気性を改善させるエアレーションや排水不良を改善するサブソイラー等による施工は、最終番草収穫後の秋口が一般的です。1番草時の圃場の状態から、実施する圃場を事前に選定しておきましょう。

POINT 5 簡易更新による植生改善

- 前年更新した圃場の補修など、播種することで生産性を向上できる場合があります。
 - ブロキャス等で牧草種子を散布、または作溝式などの専用の機械を使用して播種します。放牧地の場合は、種子散布後に家畜に種子を踏ませる方法も有効です。
 - 播種するだけでは改善が難しい草地は、表層攪拌法を用いた植生改善をご検討ください。ロータリーハローやディスクハローで草地表層を攪拌・砕土して、整地後に播種します。表層の肥沃な土壌養分を生かすことができ、作溝式では期待できない草地表層の土壌改良が行えます。
- なお、地下茎型イネ科雑草が30～50%である場合は、強めの攪拌で対応し、それ以上では非選択性除草剤を利用ください。



写真1. 牧草用簡易更新機



近年、気象の高温・干ばつ傾向がみられます。干ばつになりやすい時期の実施は発芽不良を招く恐れがあります。実施に当たっては、土壌水分が不足しているタイミングは避けましょう。

POINT 6 完全更新

- 特に土壌の物理性・化学性が著しく悪化している圃場については、完全更新をご検討ください。並行して 地下茎イネ科雑草の優占度合いを見ながら非選択性除草剤の必要性をご確認ください。
- 非選択性除草剤を2回実施する体系処理については、1番草を早く刈れば、年内全て実施することも可能ですが、スケジュール的にはタイトとなるため、2回目は翌年に持ち越すなど慎重に判断しましょう。



Pickup 簡易更新に向く草種

草地表面で土壌を露出させずに作溝機などで播種する場合は、初期生育が旺盛な草種の方が安定して定着します。

- イネ科牧草ではペレニアルライグラスやオーチャードグラス、マメ科牧草ではクローバ類。特にアカクローバは初期生育良好で、タンパク質含量の向上に寄与します。

表3. 簡易更新の播種量

マメ科牧草(クローバ類)	1kg/10a
イネ科牧草	完全更新時の標準的な播種量に準じる。
混播	完全更新時の標準的な播種量を基本とする。シロクローバは裸地の部分に侵入するため、若干少なめに設定すると良好なマメ科率が期待できる。



写真2. 追播後の様子（上：ペレニアルライグラス、下：アカクローバ）

ベストなタイミングで牧草播種

高橋 勝也 (JA るもい)

CASE
STUDY

01

DATA	経産牛頭数	85 頭
	草地面積	100ha (キザミ 10ha、放牧 5ha、他ラップ)
	飼料用トウモロコシ面積	20ha
	自力更新時の機械	プラウ、ディスク、ケンブリッジローラ (共同所有)、ロータリーハロー、 パワーハロー (自前)



草地更新のペースは？

12、3 年前から 10ha/ 年のペースです。リードカナリーグラスが多い地域でしたが、草地更新により徐々に減少し、牛の嗜好性が向上したため、このペースで更新し良質な草地を保っています。また、更新時は維持草地よりも多くの堆肥を投入できることから、定期的に行っています。6～7 年で更新することを理想としていますが、規模拡大などに伴い毎年面積が増えて来ており、また肥料高騰や労働力の問題もあり、難しくなっているのが課題でもあります。



草地更新時に大事にしている点は？



播種のタイミングです

- 基本ですが、天気をこまめに確認しながらベストなタイミングを見逃さずに作業を行っています。
- 播種時期は 9 月上旬が基本。自前で作業を行っているため、発芽が揃うように雨の前に播種するなど天気を見て決めています。
- これまでの経験から、播種さえタイミングが良ければ、きれいな草地ができると考えています。



天気をこまめに確認。
ベストなタイミングで作業。



発芽が揃うように
雨の前に播種。



簡易更新にシフトしています

- 9 月上旬までに播種ができるように、また、手間を省くためにプラウをかけた完全更新ではなく、最近では簡易更新にシフトしています。
- 1 番草収穫後に伸びてきた雑草を非選択性除草剤で枯らした後、堆肥を投入してからロータリーをかけます。

- ロータリーは基本 2 回かけます。1 回目は時速 2km、2 回目は 3km でゆっくりと走ります。
- 2023 年 9 月の播種は、ロータリーを 1 回しかかける余裕がなかったのでロータリーをゆっくりかけて可能な限りルートマットをつぶすように作業しました。

近年は簡易更新へ

省力化とタイミングを合わせるため除草剤で枯らした後にロータリーをかけて草地更新をしています。

余裕がない時は、ロータリーを 1 回がけとして、丁寧にゆっくり行います。



更新後の雑草管理です

- ギシギシが出るため、除草剤ハーモニーを欠かさず散布しています。



そのためハーモニー
処理を欠かさず実施
しています。

取り組みの
成果

収量や嗜好性の向上により、配合飼料の量を増やさなくても出荷乳量が伸び、繁殖も改善されました。育成・泌乳・乾乳のどのステージの牛に対しても雑草割合の低い草を与えることができるようになりました。燃料費や肥料高騰などは厳しいですが、牛が喜んで食ってくれる草を作るため更新は続けようと考えています。

CASE
STUDY

02

圃場ローテーションで計画的に更新

山口 潤一（JA ひろお）

DATA	経産牛頭数	搾乳 140 頭
	草地面積	70ha
	飼料用トウモロコシ面積	30ha
	自力更新時の機械	プラウ、ハロー（ディスク、パワー）、ケンブリッジローラ、エアシーダ、ブリリオン、プロキヤス（自前）



草地更新のペースは？

平均して年約10haのペースです。永年草地は例外ですが＜牧草6～7年→ビート1年→サイレー
ジ用トウモロコシ3年→牧草＞というローテーションを組んでいます。悪くなった草地は早くロー
テーションを回しますが、良好な草地に維持できていてもこれ以上長く持たせることはしていませ
ん。草地が悪くなったかどうかの指標は牧草の収量。ダメになると同じ肥料をまいても全盛期の半
分くらいになります。肥料をまき、草の伸び具合で更新する必要があるかどうか判断しています。



草地更新時に大事にしている点は？



春更新をメインにしています

- 昔から春更新をメインに草地更新をしています。
- オオムギやエンバクの同伴栽培も実施。通常の更新より収量があり、雑草の侵入を防ぐ効果があると感じています。
- 播種機はブリリオン。今年から牧草はケンブリッジに付けたエアシーダーで播種しています。
- 作業スケジュールは、4月下旬に播種、1番草収穫は6月下旬。2番草は様子を見ながら行います。



▲大麦同伴栽培で更新した圃場

左：更新年1番草、右：更新翌年2番草の生育状況



2番草は牧草や麦、雑草の伸び具合や「倒伏があったらすぐに」など、様子を見ながら作業を進めます。



丁寧に作業をしています

- 牧草の播種は、1回播種で半量とし、2回に分けて行うようにしています。麦類まで含めると3回播種、その後鎮圧となります。そのために、前年秋に堆肥散布→耕起→ロータリーによる整地までをしています。
- これまで炭カルを多く施用し、土壌改良を行ってきました。改良後は、肥料の反応が良くなり、生産性が向上しました。
- 作業をまてにやるのが大事。やることをやらないでダメだったら悔いが残るので、時間がある限りは手間をかけることを心がけています。



新しいことに挑戦し続けています

- 昨年、チモシーが夏枯れしたため、チモシーだけでなく他草種の導入の必要性を実感し、今年からオーチャードグラスを導入しました。
- オーチャードグラスはリードカナリーグラス対策にもなり、CP（粗タンパク質）が高い点も魅力的だと思います。
- 問題は労働力ですが、草地全体の1/3くらいなら3回刈できると考え挑戦しています。

取り組みの
成果

自給飼料を最大限牛に食わすことが基本だと考えています。そのためにはやれることはやって、栄養分を多く含む粗飼料をたくさん与えられる体制を整えています。同伴栽培も1つの手段と考えています。畑は毎年条件が異なることから、いつまでも勉強が必要。これからも自給飼料の生産性を上げるためにチャレンジすることを大事にしていきたいと思っています。

継続した草地更新で採食性を向上

株式会社的場牧場（JA うらほろ）

DATA	経産牛頭数	搾乳 140 頭
	草地面積	75ha 1 番草は 50 本程度乾乳用に乾草、2 番草は育成用にロールを少し、残りキザミ
	飼料用トウモロコシ面積	35ha
	自力更新時の機械	プラウ、ディスクハロー、パワーハロー、ケンブリッジローラ、ブリリオン、プロキャス（自前）



草地更新のペースは？

圃場数は 17 筆あり、毎年 1 筆、5ha 程度を自力更新しています。更新の判断基準は収量性の低下状況です。



草地更新時に大事にしている点は？



サイレージ用トウモロコシと草地をローテーションさせています

- 草地から草地もありますが、基本的にサイレージ用トウモロコシを 2 ～ 3 年栽培した後に草地にしています。
- サイレージ用トウモロコシ栽培後はきれいな草地ができあがると実感しています。



マメ科を導入し、維持できるよう管理しています

- チモシーに、アカクローバ、シロクローバ、アルファルファを混ぜて播種しています。播種量は 25kg/ha 程度。割合は年や圃場によって毎年変えています。
- チモシーは早生を利用してきましたが、年 3 回刈りを徹底しているため、今後は極早生も利用する予定です。
- マメ科割合に合わせて窒素施肥量を調整しているので、更新 4 年目の草地でも十分なマメ科牧草が生育しています。また、肥料代の節約にもなっています。
- サイレージの分析や土壌分析の結果を見ながら、苦土炭カルを入れたり、リンやカリの施用量を調整しています。



夏播種をメインにしています

- 草地更新は 1 番草収穫後に行っています。
- 6 月 10 日過ぎには収穫が終わっているので、約 40 日間放置して、7/20 頃に前植生処理を実施。枯殺後に堆肥を散布し、耕起または表層攪拌しています（傾斜地ならディスク、平地ならプラウ）。その後、パワーハローで整地し鎮圧。後に、ブリリオンで播種をします。
- 播種は 8 月下旬から 9 月上旬頃です。
- 以前は春更新を実施していましたが、浦幌は春に雨や風が多い地域。種や表土が飛んだり、雨で土壌表面がクラスト化で硬くなるなど、うまくいかないこともあって、現在は夏播種主体に移行しています。



▲ 4 年目の草地（クローバ類が残っている）

取り組みの
成果

- 草地更新をすることで量も質も伴った良い粗飼料が得られると実感しています。良質な自給粗飼料があれば、それだけで乾物摂取量を確保でき、購入飼料費、ひいては 1 頭あたりの飼養コストを削減することができます。
- 牛が食べてくれば、乳量も自然とついてきます。また粗飼料割合が高いことで、家畜の疾病も減少してきていると感じています。
- 更新は大変な作業ではありますが、すべて良い方向に影響すると考えています。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

利用組合で毎年更新

田中 洋希 (JA けねべつ)

CASE
STUDY

04

DATA	経産牛頭数	160 頭
	草地面積	200ha 1 番サイレージは 170ha 程度
	自力更新時の機械	ロータリー、カルチプラウ、スプレーヤー、パスチャーハロー、エアシーダー (SWAT で保有)、ケンブリッジローラ (JA 所有)



草地更新のペースは？

約 20ha/ 年のペースで 7 ～ 8 年かけて 1 周します。完全更新の半分以上の金額ということもあり、基本は簡易更新で行っています。事業がある時は完全更新をしていて、去年は簡易更新 10ha、事業での完全更新 20ha 実施しました。



草地更新時に大事にしている点は？



簡易更新でも上手くいくように工夫をしています

- ① 前年の秋 (9 月中旬) に非選択性除草剤を散布し、1 ヶ月放置。その後サブソイラで心土破碎を行います。除草後に堆肥 (1 ～ 1.5t) またはスラリー (3t) を散布します。
- ② 春にスラリー (1t) と土改材 (ホタテ貝殻) を散布。
- ③ 5 月中下旬に表層攪拌 (フロントディスクで根切り、リアにロータリー)。その後、ローラーで鎮圧し、放置。
- ④ 7 月中下旬に伸びてきた雑草を対象に除草剤を散布して播種。直後にブロードキャスターで肥料 (30kg) を散布します。その後、ローラーで鎮圧。
- ⑤ 9 月に牧草が生え揃います。翌年、1 番草から収穫

します。



ペレニアルライグラスを混播しています

- チモシー (18kg)、シロクロバー (2kg)、ペレニアルライグラス (1kg) を混播しています。
- ペレニアルライグラスを混播することで、雑草が抑制されているように感じています。



作業は共同で？



利用組合「SWAT」で行っています

- 利用組合「SWAT」を平成 13 年に設立。現在は 3 戸で構成。毎年、3 戸合わせて 25 ～ 30ha の草地更新をしています。
- サイレージ用トウモロコシを作付けしていない、1 番

キザミサイレージの面積がそれほど大きくないことから、草地更新に時間をかけることが出来ていると思います。

- 周辺農家 10 戸以上の除草も「SWAT」で請け負っています。(公社事業の除草も含め、50 ～ 70ha/ 年)。



取り組みの成果

植生が良い草地に比べると、雑草地の草は刈り遅れると目に見えて食い込みと乳量の下がるし、乳量が出ない草では疾病も増え手間につながります。更新により草の生育が良くなり収量が上がる→食い込みもアップして乳量アップにつながると、感じています。良い土、良い草、良い牛が良い経営につながると考えて取り組んでいます。

草地更新・草地管理編

CASE
STUDY

05

適期収穫できる草種をメインに

株式会社加藤デリーファーム（JA新はこだて）

DATA	経産牛頭数	140頭（乾乳20頭程度）
	草地面積	100ha
	飼料用トウモロコシ面積	40ha
	自力更新時の機械	プラウ、スプレヤー、シュレッダー、ロータリーハロー、プロキス、エアシーダー、ケンブリッジローラ（自前）



草地更新はどのように進めていますか？



適期収穫できるオーチャードグラスをメインにしています

- 「強害雑草（リードカナリーグラスやメドウフォックスステイル）や裸地が増える」「グラスサイレージの食い込みが落ちる（ムラができる）」ことを避けるために5～6ha/年程度で草地更新をしています。
- 天候が比較的安定している6月上旬に収穫が始めるように、直近はオーチャードグラス（晩生）を増やしています。
- チモシーは極早生～早生で、オーチャードグラス収

穫と連動するように工夫していて、6月20日くらいまでに作業を終わらせるようにしています。



草地への思いを聞かせてください



草地更新による安定した収量が経営を支えています

- 牛が食う牧草を収穫すること、また草地更新により収量が安定していることが今の乳量、繁殖成績に反映していると思います。
- 適期刈りが天候によって困難になるリスクを分散させるような取り組みを試みていきたいと思っています。

草地更新・草地管理編

TCASE
STUDY

06

Z-GISで草地を管理

農事組合法人瑞穂（JAきたみらい）

DATA	経産牛頭数	300頭
	草地面積	210ha
	飼料用トウモロコシ面積	106ha
	自力更新時の機械	プラウ、スプレヤー、シュレッダー、ロータリーハロー、プロキス、エアシーダー、ケンブリッジローラ（自前）



草地更新はどのように決めますか？



営農管理システムZ-GISを活用しています

- JA全農のクラウド型の営農管理システム「Z-GIS」を活用して圃場を更新年ごとに色分けし作付け履歴や現在の作物種、土壌分析結果、収穫物が入ったバンカー NO.などを記録しています。
- これら記録から総合的に判断して更新する圃場を決めています。毎年平均約30ha更新し、7～8年で1周する計画です。



Z-GISの画面



草地への思いを聞かせてください



圃場管理とサイレージロス低減は生産性向上の両輪

- 草地更新は粗飼料の乾物摂取量向上につながっています。そして乾物摂取量の向上は生乳出荷量および乳成分（特に乳脂肪）の向上に貢献しています。
- サイレージ調製やバンカーマネジメントによってロスを最小限にすることができ、圃場に余裕が生まれました。
- 草地更新を含めた圃場管理とロス低減は生産性向上の両輪。どちらも欠かせないものだと思っています。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

植生調査結果を活用した更新計画

CASE
STUDY

07

JA 道央

2023 年に【「農家所得の増大」への具体的な実践計画（見える化アクションプログラム）】がスタートし、その一環として飼料・資材費増大への対策として良品質な自給飼料の確保・増産に向けた取り組みを開始。昨年は植生調査を実施。普及センター・ホクレン・JA で、管内の酪農家が所有する圃場を中心に 585 筆、1789ha の植生を調査した。



橋本酪農畜産推進課長

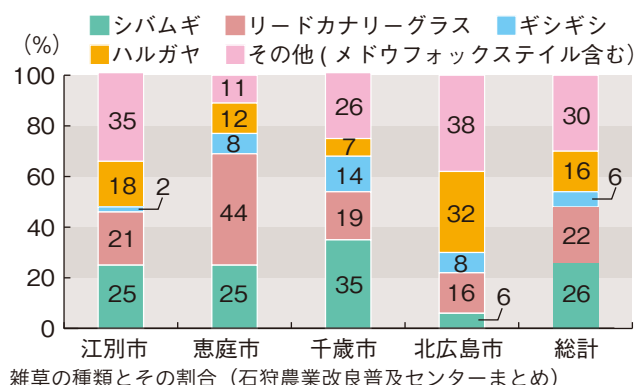


植生調査の結果は？



難防除雑草が多い傾向です

- 牧草割合は平均して 56.8%。雑草割合は 33.7%と 2014 年の調査データ（道央・胆振）より 12%多く、植生状況は悪くなっているのが分かりました。
- 地域によって異なりますが、シバムギやリードカナリーグラスに加えて、メドウフォックステイルやハルガヤなどの強害雑草が多い結果でした。



生産者へのフィードバックは？



直接お伝えしています

- 調査結果は 2023 年 11 月に対象生産者へ直接訪問して植生状況をお伝えし、雑草・裸地の割合が高い牧草地について、対応を協議しました。
- 一通り作業できる機械を保有する生産者が多く自力

更新も可能ですが、高コストが草地更新の制限要因だったため国費事業の活用を提案しました。

- 草地の状況や作業体系に応じてチモシーからオーチャードグラスへの切替提案（早刈推進）やマメ科牧草導入により増収・栄養バランスの向上を図っています。また、栽培が可能な圃場ではサイレージ用トウモロコシへの転換も提案しています。



植生調査に対する生産者の反応は？

自給飼料について考える
きっかけになったと思います

- 対象生産者に植生割合を数値でフィードバックする事で牧草更新のきっかけになりました。また、生産者が状況を再認識し良品質粗飼料の確保に向けて検討材料になったと思います。



雑草が優占し今年更新する圃場（ハルガヤ・シバムギが混在）

新しい
取り組み

- 草地更新時の自給飼料確保量と資材価格高騰の影響もあることから、生産者個々の状況の違いもありますが、定期的な草地更新を引き続き促進していきたいと思っています。
- 草地更新をすることにより、当年の自給飼料不足が問題となる場合があります。その対策として、「地域内で調整」を検討しています。
- JA で実施しているアンケート調査を基に余力がある生産者と足りない生産者をマッチングさせることができないか今年から検討しています。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

飼料用トウモロコシ収穫とサイレージ調製編

デンプン源として重要なトウモロコシ、その栄養価値を最大限得るためにも、以下のポイントを参照に取り組んでください。



収穫時のポイント

大切なのは **適期収穫を目指したスケジュール管理！**



POINT 1 登熟程度の確認

収穫スケジュール

- 栄養収量や採食性・サイレージ生産性を考慮すると、トウモロコシの収穫適期は黄熟中～後期です。
- 未熟な状態での収穫は、乾物回収率の低下やサイレージ調製時の排汁増加により養分の損失につながります。逆に 2023 年のように高温年で生育が進みすぎた過熟状態での収穫では、細断不良や破碎不足が懸念されます。

2024 年度の単純積算温度は、道央南や太平洋側を中心に昨年並みかやや高めに推移しており、今年も例年通りの収穫日程では過熟になる恐れがあります（8 月 15 日時点）。

倒伏や病害発生圃場への対応

- 台風による倒伏や病害によりトウモロコシが枯れ始めている場合は、不良発酵の危険性が高まるため、収穫時期を早めます。

※倒伏時に①登熟が進んでいない、②枯死していない、③被害程度が甚大ではないといった条件が揃っている場合は収穫を急がず登熟を進めましょう。

Pickup 収穫適期を見極める



子実が黄熟期に入ると子実水分は 50 ～ 55% に低下し、総体水分も 70% 近くとなり収穫適期を迎えます。圃場で収穫適期を判定するには子実のミルクラインの進み具合が一つの目安となります。ミルクラインが 1/3 ～ 2/3 位まで進むと収穫適期です。



およそ 7 ～ 10 日

およそ 7 ～ 10 日

写真 1. 子実登熟の進み（画像提供：サナテックシード株式会社）

POINT 2 収 穫

切断長とクラッシャーの設定

- ハーベスタには破碎処理装置（クラッシャー）付きのものがあります。クラッシャーが無い場合の切断長は 10mm 程度が推奨されますが、クラッシャー利用時はセンイ源を生かすためにこれをやや長めにすることが可能です。

※例えば、収穫開始時に切断長 12mm + クラッシャーのローラ間隔 3mm とし、水分含量や登熟程度で切断長とローラ間隔を調整するなど。調整は、水分含量が高い場合は切断長を長めにして、完熟期や倒伏・病害により乾物率が高まり踏圧が効きづらい場合は短め（6 ～ 9mm）とします。

※黄熟期に入っていない糊熟期段階での収穫でクラッシャーを使用すると排汁の発生が多くなってしまいますため、破碎処理を避けます（ローラ間隔を最大にするなど）。

- 地際すれすれでの収穫は土砂の混入リスクが高まります。適正な刈取り高さを維持しましょう。

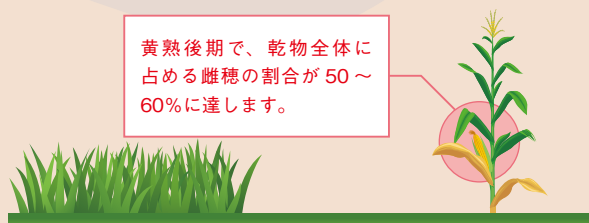
※推奨は少なくとも 15cm 以上。

- きれいな切断となるよう切断刃を研磨し、受刃との間隔を点検しましょう（収穫時は最低 1 日 2 回）。間隔調整後も改善しない場合は受刃の摩耗が考えられるため、受刃の交換が必要です。

Pickup トウモロコシ原料草の牧草との違い



黄熟後期で、乾物全体に占める雌穂の割合が 50 ～ 60% に達します。



- 子実、葉、茎とそれぞれ水分含量や比重の異なるものが原料となる。登熟が進んだ子実については、未消化で乳牛に利用されないことを避けるため、十分に破碎する。
- 乳酸発酵で使用される可溶性炭水化物を多く含むため（※牧草の予乾後で 10% 乾物前後に対し、トウモロコシは 20 ～ 30%）、良好な発酵品質が得られる。

収穫・詰込み前の準備のポイント

基本は牧草と一緒にです！



大切なのは

詰めるのはきれいな原料草

●バンカー前のエプロンや、運搬車の動線上において、ぬかるみや泥だらけになりやすい場所は火山灰等で整備します。適した資材がなければ、収穫したトウモロコシを敷き詰めるなど対策を実施しましょう。

●バンカーサイロ内の残渣物を掃き出すなど、詰込み時に原料草以外のものが混入しないようにします。

●スタックサイロもスタック下に石灰を振るなどして、清潔な状態にしましょう。



写真2. サイロ周辺の環境整備をしましょう

サイレージ詰込み時のポイント

基本は牧草と一緒にです！



大切なのは

十分な踏圧と早期密封

原料草は素早く短時間で薄く広げましょう。広げ直しを繰り返すと再度空気が入り込んでしまいます。

詰込み斜面は可能な限り緩やかにします。

運搬車は、サイロ奥まで入らないようにします。

図・踏圧作業の注意点

サイレージの出来の良し悪しに関わる重要工程！

空気を追い出しサイレージ発酵で主要な働きをする乳酸菌が速やかに活動できるよう「十分な踏圧と早期密封」が求められます。短時間で詰込み作業を終わらせるのではなく、踏圧を丁寧に行い空気を十分抜いたうえででの密封が肝要です。



写真3. 詰込み量が多すぎると十分踏圧できません。バンカー壁より高く詰め込むことは避けましょう。

●原料草はタイヤが大きく沈みこまない程度に薄く広げて、踏圧が十分にかかるようにします。※ただし、原料草の水分が高い場合は、過度な踏圧は避けましょう。

●踏圧が間に合わない場合は以下をご検討ください。

- ①運搬車を一旦停止させる。または、原料草を別のきれいな場所に一旦降ろしておく。
- ②詰込みを複数のサイロで並行して行う。

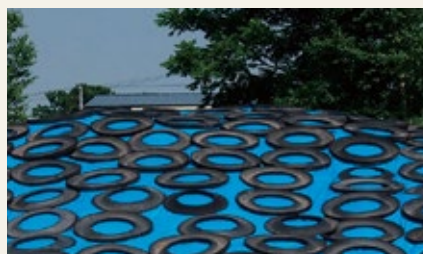


写真4. 重しはシートのズレや剥がれを防止することが主な目的です。シートの間に空気が入らないよう等間隔に並べることも重要です。

Pickup

サイレージのカビや二次発酵の防止策

トウモロコシは栄養価が高いため、開封後の二次発酵（変敗）リスクが高いです。サイレージ開封後の変敗を避けるために①サイレージの取り出し量を増やす、②二次発酵防止効果のある乳酸菌製品（パイオニア製品11A44、11CFT）を使用する、③酸素のサイレー

ジへの侵入を防ぐ高気密性シートを使用するといったことが効果的です。また、ネズミなどの獣害被害によりカビや二次発酵が生じますので、獣害対策（防鳥ネットやスタックの周りに電牧など）も検討しましょう。（CASE STUDY04 獣害対策の事例を参照ください。）

CASE
STUDY

01

飼料用トウモロコシ収穫とサイレージ調製編

高めの刈取りで NO 土混入、踏圧は端までしっかり

合同会社横石牧場（JA 北オホーツク）

DATA	経産牛頭数	120 頭
	草地面積	130ha
	飼料用トウモロコシ面積	10ha
	トウモロコシ品種	82 日品種
	収穫作業	JA コントラで収穫、自前で鎮圧



飼料用トウモロコシの収穫について：播種 5/10 前後、収穫 9/20 前後が基本。天候や作物の生育を見て判断しています。デンプン割合は乾物 30%以上を目標にしています。

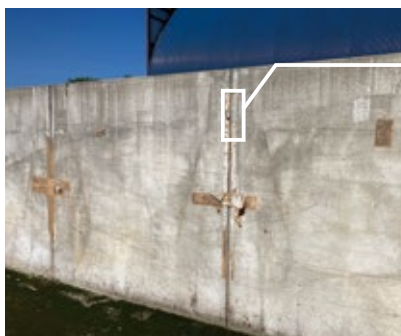


コーンサイレージ調製のポイントは？



バンカーをキレイにしています

- 基本、詰込み前にバンカーの掃除と石灰塗布を行っています。
- また、バンカーに破損があれば、シーリング剤で補修もしています。



パネル間をシーリング剤で補修。



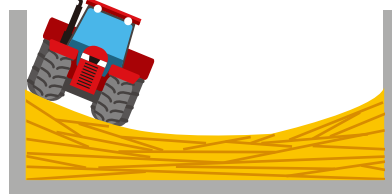
刈取り高さを高めにしています

- 刈取り高さは膝より下くらい。収量は落ちますが、発酵品質を下げる原因となる土の混入が絶対しないよう実施しています。
- クラッシャー・切断長の調整はホクレン担当者とも連携し、収穫前のコーンの状況、他の生産者の情報から設定し、出来上がったものを見ながら調整しています。

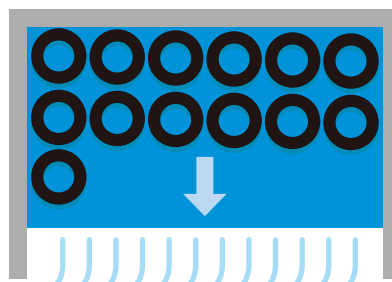


しっかり踏圧しています

- 圧が均等にかかるように意識しています。特に、耳はキッチリ踏むように意識しています。
- 踏圧後の密閉では、タイヤを奥から前へ空気を抜くように、全面にしています。
- 開封後の取り出しは、踏圧が高いためショベルでは難しく、サイレージカッターを利用しています。取り出し面がキレイなため、二次発酵防止にも役立っています。



POINT!
薄く敷いてこまめに。谷型に詰め込み端を踏みます。



POINT!
タイヤを奥から置くことで、中の空気を出し、再侵入を防ぎます。

取り組みの
成果

- 牛ファーストで自給飼料を考え、人間が食べなくなるようなサイレージを常に意識して作業をしています。手間をかけて自給飼料を作り、良い粗飼料を最大限食わせて搾ることが基本と考えています。
- よいサイレージだと、濃厚飼料給与量を減らすことができ、牛がたらふく食べてくれるおかげで個体乳量は上がり、生産性が向上しました。さらに、牛を健康に飼養でき疾病も出づらいいことを実感しています。
- 自給飼料の単価は、乾物に換算すると決して安くなく、だからこそ最大限口数を減らすことを心掛けています。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

CASE
STUDY

02

短い切断長でしっかり踏圧、丁寧に密閉

中澤牧場（JA 摩周湖）

DATA	経産牛頭数	200 頭
	草地面積	170ha
	飼料用トウモロコシ面積	45ha
	トウモロコシ品種	85 日、90 日品種
	収穫作業	自農場で実施



飼料用トウモロコシの収穫について：切断面を 8mm + クラッシャーを入れることもあり、水分を 70% 以下程度になることを目安に時期を決定しています。



コーンサイレージ調製のポイントは？



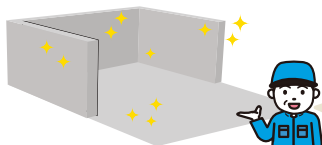
踏圧しやすい切断長にしています

- 切断長を極力短くして踏圧がしっかりかかるように工夫しました。設定は 8mm を基本にしています。短くすることでバンカーへの収容量も増えます。また、コーンコブをしっかりと割ることで牛も残さず食べてくれます。
- 踏圧後には、プロピオン酸を表面に散布しています。（20L×4 缶を 2 倍希釈で全面に散布、20L 原液をバンカーの壁際に散布）



バンカーに異物が入らないよう工夫しています

- 農場の敷地を出来る限りアスファルト舗装し、環境整備に力を入れています。そうすることで、石やゴミなどの異物がサイレージに混入するリスクも少なく、ロス低減や作業効率向上にもつながっています。
- 年に 1 回はバンカー内とエプロン部分を水洗いしています。排水を考慮してアスファルトに傾斜をつけているので洗浄作業もスムーズに行えています。



バンカー内部だけでなく、エプロン部分の掃除は収穫時の異物混入防止に効果的です。



丁寧に密閉しています

- バンカーの入り口と壁沿いに炭カル（20kg 袋）を並べて密閉度を上げています。さらに、コーンサイレージのバンカーについては、1/3 ごとに炭カルを帯状に並べています。バンカー 2 本を 1 年間かけて使用するの、出来る限り空気が入らないように注意しています。
- ネズミは炭カルを嫌がるようで、炭カルを並べることはネズミ対策にも効果的と感じています。



炭カルを並べて密閉度を上げているバンカー



取り組みの 成果

- 高泌乳群（平均乳量 40kg）の乾物摂取量は 27 ～ 28kg。粗飼料の乾物摂取量も 14 ～ 15kg と非常に良く食うサイレージになっています。サイレージをロスなく使い切ることを重視しており、それが実現できていると感じています。
- バンカー建設やアスファルト舗装など、ロスを減らすための投資は、実際にロスが減れば十分に元がとれると感じています。元を取ったあとは農場に利益を出し続けてくれるので、農場経営にとってとても重要だと思っています。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

CASE
STUDY

03

飼料用トウモロコシ収穫とサイレージ調製編

JA もサポート！適期収穫した高品質サイレージ

(株)本別町TMRセンター & JA 本別町 写真：左より(株)本別町 TMRセンター篠原取締役、山下代表取締役 JA 本別町購買部生産技術課 高橋主査

DATA	経産牛頭数	1,234 頭
	草地面積	570ha
	飼料用トウモロコシ面積	316ha、うち畑作農家委託分が約 170ha
	トウモロコシ品種	78 日から 100 日
	収穫作業	(株) アグリマネジメント十勝 (JA 子会社のコントラクター) で実施



飼料用トウモロコシの収穫について：JA がトウモロコシの生育状況を確認し、黄熟初期で収穫できるようなスケジュールを組んでいます。畑作農家委託分は、秋播き小麦播種前に収穫しなければならないので、収穫は9月上旬より開始しています。



コーンサイレージ調製のポイントは？



異なる熟期帯品種の利用で適期収穫しています

- 収穫作業は、委託分を9月中旬までに、その後順次構成員の圃場分を行っています。RM78 から 100 日まで異なる熟期帯を栽培することで、適期に収穫することができています。
- JA で収穫前及び収穫中に熟期調査を行い、その結果を基に、次年度どの圃場にどの品種を栽培するか、収穫の順番を考慮して決定しています。



しっかり踏圧しています

- 間口 12m のバンカーに、ダンプに積んできた原料草を左右交互に降ろしてもらい、タイヤショベル 2 台で、踏んでいます。踏み終わったらコンボで形を整えています。
- コントラは、研修会でサイレージの作り方を学んでおり、基本的な踏圧方法を習得しています。現場でも、丁寧に踏圧するよう声かけをしています。近い圃場ではダンプを待たせることもあります。それほど踏圧は重要と考えています。



切断長やクラッシャー幅を調整しています

- 13mm設定を基本にして、収穫の最初にJA がパーティクルセパレーターにて確認しています。中段に残るものが多くなるように調整しています。
- 切断長が長いものは、牛が飼槽に残っているので、そのようなものが残らないようにしています。そのために1日に2回の刃研ぎを行っています。
- 子実の状態を見て、クラッシャーのかかり具合も確認しています。昨年は登熟の進みが非常に早く、完熟状態であったにもかかわらず十分にクラッシャーがかかっていました。



切断長やクラッシャー幅を調整したサイレージ

取り組みの
成果

- ロスも少なく、生産性が高いため、コーンサイレージは十分な貯蔵期間を維持できるので、デンプンの消化率も高く、二次発酵もしにくいサイレージを使えるという好循環にもなっています。
- 良い草（サイレージ）をとれば、良い餌（TMR）ができる。良い餌を食べさせれば乳量などに自然と答えがでてきます。この考えは構成員全員が持っており、同じ意識でサイレージを丁寧に作っています。結果は、乳検にもちゃんと出ていると実感しています。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

CASE
STUDY

04

獣害対策の事例

栄養価の高いコーンサイレージは獣害が多い傾向にあります。農家さんが実施している対策例を紹介します。



獣害対策の基本を教えてください！



環境整備・侵入防止柵・こまめな見回りで対処しましょう

●環境整備

ネズミやアライグマなどの中小動物が身を隠せるような場所を作らないことが重要です。サイロ周辺は不要なものは撤去し、こまめに草刈りや除草を行いましょう。

●侵入防止柵

サイロ周囲を電牧で囲ったり、サイロ上部を網で囲って動物の侵入を防ぐ方法も効果的です。

●こまめな見回り

被害を最小化するためにも、こまめに見回りし侵入箇所をふさぐなどの対応をしましょう。



身を隠す場所がないサイロ周辺 ((株)本別町TMR センター)

CASE 01 デーリーファーム若松(JA新はこだて)



グラスサイレージでは三層シートのみですが、コーンサイレージではその上にブルーシート、タイヤ、ネットの順で設置して、鳥害対策をしています。

CASE 02 フロンティアニセコ(JAようてい)



雪が降る前にアスファルトの淵にタールを垂らしてネズミ避けをしています。昨年は実施が遅くなりネズミ被害があったので、効果はありと実感しています。



CASE 03 台川牧場(JAるもい)



スタック周りに電牧を張っています。電牧を張ってから、シカやアライグマの被害がなくなりました。

自給飼料の給与編

自給飼料は収穫・調製がゴールではありません。自給飼料をしっかり牛に食べさせて、効率的に生乳生産につなげるためのポイントをご紹介します。

自給飼料の給与のポイント

自給飼料を最大限食い込める環境づくり（カウコンフォート） 牛が自由に「飲んで」「食って」「ゴロリ」できる環境を作る

大切なのは

POINT 1 自給飼料を多く食べさせるための基本

①エサ寄せ

- 牛の採食行動に合わせてエサ寄せをすることで乾物摂取量の向上につながります。特に搾乳直後や給餌後1～2時間は牛の採食行動が最も活発になるため、この時間帯に集中してエサ寄せを行い、確実に食べられる状態を作ることがとても重要です。また、乳牛は採食後2～3時間経つと再び採食意欲が高まるため、エサ寄せの頻度は2～3時間に1回が効果的です。
- また、多くの農場で導入が進んでいるエサ寄せロボットの活用も自給飼料の採食量を高めるためには高い効果を得られます。



写真1. エサに届かず食べられない



写真2. エサ寄せして食べられる状態

②給与回数

- 1日1回給餌より、複数回に分けて給与することで採食量は高まります。TMRの場合は1日1回<2～3回で採食量が高まります。分離給与の場合は配合飼料を1日4～5回に分けることでルーメンpHの変動が少なくなり、自給飼料の採食量も安定します。

③残餌の量

- フリーストール牛舎では、給与したTMRの3～5%が残餌として発生するように給与量の調整を行います。残餌が出ない状態では牛の採食量を制限している可能性が高く、飼料効率や栄養充足が低下してしまいます。

④粗飼料の切断長

- 採食量が高まり、かつ反芻刺激も確保される粗飼料の切断長は20mm前後とされています。
- グラスサイレージ体系では、ハーベスターの設定※を10～15mmに調整することで切断長をコントロールします。また、収穫時期が遅くなると牧草の繊維が硬くなるため、切断長をやや短くすることで採食量の低下防止につながります。

※切断長はハーベスターの設定より実際は長めになることが多いので、パーティクルセパレーターなどで実際に確認しながら調整することが大切です。

- ロール体系では収穫時にカッティングを入れることで牧草をある程度の長さまで細断することができます。さらに、給与前にロールカッターで細断することで採食量の向上につながります。

Pickup

ポイントは<残餌が残る十分な量のTMRを給与し、エサ寄せをしっかりとする!>こと



同じTMRを利用する農場でも乳量が違う?その原因は?

調査対象

A.Bach et al., J.Dairy Sci 2008

- 同じTMRセンターを利用しているスペインの47農場（搾乳牛3,129頭）。
- 1日あたりの牛群平均乳量の差は約13kg（20.6～33.8kg/日）

①エサ寄せの有無による違い

エサ寄せ有 28.9kg/日	VS	エサ寄せ無 25.0kg/日	3.9kg/日の差!
-------------------	----	-------------------	------------

②残餌の有無による違い

残餌有 29.1kg/日	VS	残餌無 27.5kg/日	1.6kg/日の差!
-----------------	----	-----------------	------------

POINT 2 水の大切さ

①十分な飲水量を確保する

- 飲水量と乾物摂取量には密接な関係があり、飲水量が制限されると自給飼料の採食量が低下し、乳量も低下します。
- 一般的に搾乳牛は水を1日100～150ℓ、乾乳牛は30～50ℓ飲むと言われています。また、飼料を1kg食べるために、4～6ℓの飲水が必要とされています。
- つなぎ牛舎では約14回/日、フリーストール牛舎では約7回/日飲水し、特に搾乳直後の1時間で1日の30～50%の量を飲むと言われています。
- 搾乳後は牛が水槽に集中するため、この時間帯でも飲水を制限しない水槽の数（1群に最低2個以上、20～25頭に1個）、大きさ（1頭あたり幅10cm）、吐水量（20L/分以上）を確保する必要があります。

（例）1群80頭の場合

80頭×0.1m＝8m

⇒ 長さ2m×4台（8m）～長さ3m×3台（9m）

②水槽を清潔に維持する

- 牛の嗅覚は人の3倍と言われており、飼料の食べカスやヌメリで水槽から悪臭がすると飲水量が低下します。
- そのため、水槽を小まめに掃除することがとても大切です。基本は毎日、少なくとも2日に1回は水槽掃除を行いましょう。



写真3. 水槽に密集して競合が発生し、飲水が制限される。（酪農の生産性向上に向けたヒント集 ホクレン2017より）

牛は水槽の悪臭に敏感です！小まめに水槽掃除しましょう！



写真4. 汚れた水槽



写真5. 掃除後すぐに牛が水を飲みに来る

POINT 3 ストレスフリーな環境

①牛床管理

- 横臥時間（＝ベッドで寝ている時間）を確保して、反芻を促すことで飼料の消化率が高まります。飼料が消化されれば、牛は再び空腹感を感じて採食行動を起こし、これが繰り返されることで自給飼料の採食量も高まります。
- 「十分な量の敷料（厚さ 10cm 以上）」、「デコボコがなく乾燥した牛床」、「新鮮な空気（換気）」など、

カウコンフォートを心がけて 1 日 12 時間以上の横臥時間を確保することを目指します。

②適正な飼養密度

- 飼養密度が高まると牛同士の闘争が増え、安心して「飲む」、「食べる」、「横臥する」が出来なくなります。過密状態では牛群全体の採食量が低下しますが、特に初産牛などの弱い牛への悪影響が大きくなり、産乳量の低下のみならず、疾病リスクも高まります。



写真 6. 十分な量の麦稈でゆったり寝る乾乳牛



写真 7. 乾乳舎のストールを撤去する改善策でストールなしでゆったり寝る乾乳牛
（酪農の生産性向上に向けたヒント集 ホクレン 2017 より）

自給飼料の給与編

CASE
STUDY

01

成分、品質ともに安定した TMR を通年給与しています

農事組合法人瑞穂の構成員 太田牧場（JAきたみらい）

DATA	搾乳牛頭数	50 頭	個体乳量	38kg/ 頭
	草地面積	約 210ha		
	飼料用トウモロコシ面積	106 ha ※面積は農事組合法人瑞穂		
	飼養形態	つなぎ		
	給餌方法	TMR（ミキサー）＋トップドレス		



牛が食う自給飼料づくりのポイントとは？

- 農事組合法人瑞穂で調製された TMR を利用しています。
- 瑞穂では、グラスサイレージの栄養価が通年で安定することが一番大切と考えていて、圃場毎に熟期を変えたり、収穫順番を考慮するなどして、常に適期刈ができるよう工夫しています。（自給飼料活用のポイント集Vol1 & Vol2 でご紹介しています。）



牛が食うために行っている工夫は？

- 安定した粗飼料をベースに定期的に飼料設計することでTMRの栄養成分と品質を安定させます。
- 安定したTMRを通年給与することで、牛の食いは自然と良くなります。
- 施肥管理や草地更新を通して粗飼料の量・品質を確保できたため、ビートパルプを最大4kgから0.5kgに減らすことができました。粗飼料乾物15kg（粗濃比65%）のTMRを1割増しで給与しています。
- その他、牛のストレス低減を心がけていて、過密にならないよう飼養頭数に見合った施設の整備を進めてきました。特に乾乳舎を建設してから分娩後の食い込みが安定するなど、牛が良くなったと感じています。



新しい乾乳舎



よく食べよく寝ている搾乳牛



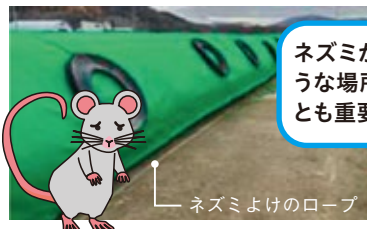
自給飼料の給与で苦労することは？

- ネズミやカラスに穴を開けられたアグバッグ（コーンサイレージ）は発酵品質が低下し、乳房炎が増えたことで以下の対策を行いました。
- 対策を行う様になり、発酵品質がより安定して暑熱時でもTMRは二次発酵しなくなりました。



【ネズミ対策】

- ①ネズミよけのロープの活用
- ②バンカーやアグバッグの定期的（週1回）な見回り。ネズミの被害があれば即補修するなどロスの低減や発酵品質低下を未然に防ぐ努力をしている。
- ③アグバッグの防鳥シートの裏など、陰にネズミが入りやすいので特に注意している。



ネズミが身を隠せるような場所を作らないことも重要です。

ネズミよけのロープ



【カラス対策】

- 防鳥ネット、防鳥シート、カラスが嫌がる音を発生する装置（市からの支援）を活用している。



防鳥ネットなどのカラス避けもしっかり行いましょう。

取り組みの
成果

- 粗飼料の安定している状態を継続することで牛の状態も安定して健康維持につながっています。
- 粗飼料の食い込みが上がり、それに合わせた配合飼料を使うことで購入飼料費削減と栄養充足を両立できるようになりました。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

CASE
STUDY

02

圃場毎にロール管理!草地の状態や乳成分で使い分けています

富樫牧場（JA 幌延町）

DATA	搾乳牛頭数	70 頭	個体乳量	33 kg/ 頭
	草地面積	約150ha(うち15haは放牧用)		
	飼料用トウモロコシ面積	作付け無し		
	飼養形態	つなぎ、放牧		
	給餌方法	分離給与		



牛が食う自給飼料づくりのポイント?

- オーチャードグラスとチモシーの両方を作付けしており、収穫は6月上旬から始めて適期刈を心がけています。
- 採草地は、搾乳用、育成・乾乳用、寝ワラ用と圃場で使い分けていて、毎年10ha 程度更新も行っています。
- 品質を安定させるため、収穫時はなるべく乾かすことを意識しており、また、乳酸菌の添加も行っています。



- 常に牛の目の前に草があるように、牛舎ではエサ寄せを行ったり、放牧時にもロールを置いて、食えるものがない状況を作らないようにしています。
- メインの配合飼料とエネルギー系飼料を粗飼料に合わせて調整しています。こまめに粗飼料分析を実施し、粗飼料成分値と乳成分を合わせて確認しながら配合の増減やロール（圃場）の変更を行っています。
- 足腰強化と放牧に慣らす意図もかねて、育成から放牧に出しています。



写真 1. 圃場ごとに管理されたロール



自給飼料の給与で苦労したことは?

- 「食わない草は作らない」をモットーにしていますがどうしても食わない時もあります。そんな時はすぐにロールの圃場を変えて対応しています。食わないロールも発酵期間を長くすると食べ込めるようになることもあります。また、食わなかったロールの畑は翌年、育成の寝ワラや販売用の乾草に向けるなどしています。



牛が食うために行っている工夫は?

- ロールは収穫時にカッティングしていますが、さらにロールカッターも使用して牛が食べやすいようにしています。
- ロールは朝晩で1日2回、配合は1日4回に分けて給与しています。



取り組みの 成果

- 自給飼料の安定した品質と給与は良いことしかありません。特に飼料購入費の削減は大きいです。良い牧草は重要なたんぱく源だと考えていて、自給飼料は購入飼料よりも安価でメリットがあると実感しています。
- 潤沢な粗飼料の有効活用のため、規模拡大を考えています。販売するよりも自家消費ができたかと考えていて、搾乳牛には適さない草でも食べられる和牛繁殖に興味を持っています。
- 今ある資源を有効活用してコストの低減に努めて、輸入品の価格に左右されにくい経営を目指したいと思っています。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

自給飼料の給与編

CASE
STUDY

03

1日4回の給餌と牛をしっかりと寝させることを重要視しています

金原牧場（JA道北なよろ）

DATA	搾乳牛頭数	98 頭	個体乳量	30kg/ 頭
	草地面積	80ha		
	飼料用トウモロコシ面積	27ha		
	飼養形態	つなぎ		
	給餌方法	分離給与（自動給餌機）		



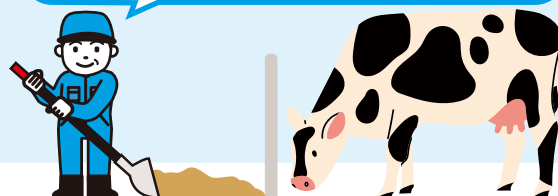
牛が食う自給飼料づくりのポイントとは？

- 1 番草収穫後のタイミングで、毎年 10ha 前後草地更新をしています。10 年以内に 1 周するようになっていて、草地をよりよい状態に維持しています。
- 飼料用トウモロコシについては、これまで除草剤散布を外部委託してきましたが、確実に適正なタイミングで施用できるよう、スプレイヤーを購入しました。除草の有無は収量性に大きく影響するので、今後は安定した生産性が期待できると考えています。



- 牛がしっかりと寝られるように敷料（麦稈）を出来るだけ多く入れるようにしています。
- エサ寄せは 1 日に 2～3 回はするようにしています。手が回ればもう少しやりたいという気持ちもあります。

エサ寄せは 1 日 2～3 回。できればもう少し多めに。



自給飼料の給与で苦労することは？

- 収穫は、刈取りとキザミをワンマンでやっていて、多くの面積を一気に刈りその後刻むので、作業最初と最後で水分が変わってしまうことが課題です。対策として、コーンサイレージとの併用により水分変化を緩和させたり、2 週間に一度程度飼料分析をして水分値を確認するようにしています。

コーンサイレージ
との併用

2 週間に
一度飼料分析



牛が食うために行っている工夫は？

- TMR を食べさせ込むため、自動給餌機を使って多回給餌をしています。以前は 5 回 / 日でしたが、給餌回数が多すぎて牛が寝る時間が減ってしまうということがあったので、現在は 1 日に 4 回（うち 1 回は配合のみ）としています。

1 日 4 回、自動給餌機で多回給餌をしています



取り組みの 成果

- 「1 日 4 回の給餌」と「牛をしっかりと寝させる」ことで、粗飼料乾物 12kg 以上、粗濃比 50% 以上をキープできています。
- 自給飼料の安定は、乳量を維持し、また、疾病を増やさないためにも非常に重要と考えています。
- 暑さによる影響を見越して、良いグラスサイレージを夏場に使用していますが、猛暑であった昨夏でも乳量の落ち込みがなく、自給飼料の重要性を改めて実感しました。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

自給飼料の給与編

CASE
STUDY

04

年3回刈で生産性アップ!牛群改良もして自給飼料中心の給与をしています

合同会社枝幸ヒロヤマファーム（JA 宗谷南）

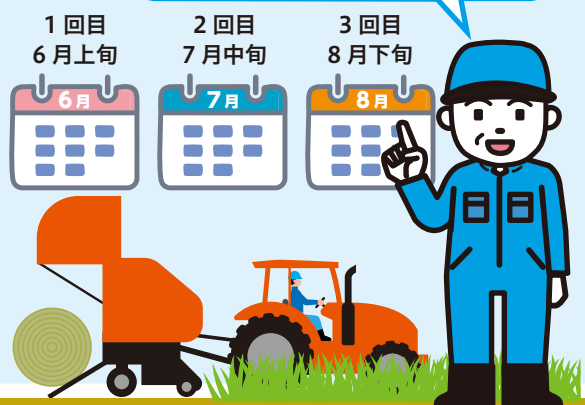
DATA	搾乳牛頭数	80 頭	個体乳量	30kg/ 頭
	草地面積	120ha		
	飼料用トウモロコシ面積	作付け無し		
	飼養形態	フリーストール		
	給餌方法	分離給与（自動給餌機）		



牛が食う自給飼料づくりのポイントとは？

- 地域的にリードカナリーグラスが優勢となりやすく、2 回刈りでは他の草種が中々勝てないと感じてきました。そこで、あるものを上手く利用する精神でリードカナリーグラスを早めに刈取り、年 3 回刈りで収穫するようになりました。
- オーチャードグラスの草地では、年 3 回刈りすることでリードカナリーグラスが減ることを実感しています。今後はオーチャードグラスを積極的に活用したいと考えています。
- 簡易更新機にてチモシー、オーチャードグラス、メドウフェスクの追播にもチャレンジしています。

リードカナリーグラスを早めに刈取り、年 3 回刈りで収穫しています。



牛が食うために行っている工夫は？

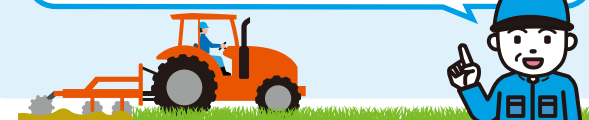
- 牛がしっかり横臥する環境を整えるために、十勝管内から購入した麦稈を敷料に使用しています。
- エサ寄せは日中必ず行い、牛が食べやすい環境を整えています。
- 牛、サイレージ、草地のすべての要素はつながっているので、自給飼料だけを改善しても上手くいかないと考えています。しっかりと食べ長命連産で仕事をしてくれる牛を作ること为目标に牛群改良にも力を入れています。



自給飼料の給与で苦労することは？

- 草地の反収が低いことが課題ですが、肥料価格高騰のため、安易に使用量は増やせないの、堆肥の利用や草地更新など試行錯誤を行っています。

草地更新や堆肥の利用など試行錯誤しながら草地の反収増に取り組んでいます。



取り組みの成果

- 就農時は購入飼料の割合が非常に高く（配合飼料 12kg、パワーコーン 3kg、パルプ 3kg、ルーサン乾草 3kg）、サイレージは繊維源程度でした。この状態では利益が出ないと考え、自給飼料中心の給与に徐々に切り替えを進めた結果、配合飼料 7kg、パワーコーン 2kg、パルプ 2kg まで減らすことができ、飼料コストの低減につながりましたし、さらに個体乳量も増えました。また、乳房炎のロスや原因不明の死亡なども減り、現在では疾病も減っています。
- 購入飼料価格が高騰する現状ではより自給飼料の比率を高めることが大切と感じています。「いい牛を作る」を理念として、牛、草、草地がうまく循環する経営を実現したいと思っています。

※掲載ノウハウは個人の見解に基づくもので一般に該当しないケースもあります。

飼料用トウモロコシの 春の畑づくり・播種作業編

2025.1
VOL.5



安定多収を目指す第1歩は、株立本数が確保できるように播種することです。これは、圃場の状態や播種機の調整如何により大きく影響されます。齊一な出芽、均一な株間を得るために、圃場が播種床として適した状態となるよう砕土・整地するとともに、圃場の実態に応じた播種機の設定を選択しましょう！

播種に向けたポイント

大切なのは

適正播種につながる機械メンテナンスと圃場管理！



POINT 1 冬場の機械メンテナンス

- 播種機を冬場の間に整備し春作業に備えましょう。
- グリス・オイル関係や種子ホッパー内の清掃などに加え、以下のような播種精度に直結する部分も点検しましょう。
 - ① 各部品の摩耗度点検（播種板やディスク、セクターやタイヤなど。必要あれば交換）
 - ② ベルト・チェーンの張り具合
 - ③ 播種ユニットの取付位置（ズレなどの調整）
 - ④ タイヤ圧

※部品の種類や点検箇所は播種機によって異なりますので、メーカーの取扱説明書でご確認下さい。

POINT 2 土づくりと播種床づくり

- トウモロコシは長大作物で肥料を多く必要とする作物です。土壌の腐植が豊富であると生育は安定し、十分な施肥により多収が期待できます。ただし、堆きゅう肥の過剰施用は、環境汚染や、作物中の栄養バランスを崩れさせる恐れがあります。また、施用量に応じて化学肥料を加減し、土壌養分の適正化に努めましょう。
- プラウ耕起を春に行う場合は、圃場が乾いている状態で行い、土壌の練り上げを避けます。
- 耕起後は、砕土・整地前に土壌改良資材を適正量散布し、pH調整やリン酸の充足を目指しましょう。
- トウモロコシは、水分過多の状況下では低収を引き起こします。排水不良が見られる圃場は、サブソイラー等による改良を施しましょう。



写真1. 欠株やバラつきのない理想的な生育

- 丁寧な砕土・整地により以下の効果が期待できます。

- ① 種子と土の接触が高まり出芽が安定する
- ② 干ばつ時の出芽不良が低減される
- ③ 播種床を均平にすることで、播種深度のバラつきを低減できると共に、土壌処理の除草剤の効果を最大限に引き出せる。

※播種床の仕上げ方は、播種機のタイプと合致する硬さであることが必要です。播種機メーカーにご確認下さい。

- 草地跡で簡易耕起を行う場合は、前年秋季にグリホサート系除草剤で牧草を枯死させることを基本とし、草の塊やルートマットを十分に粉砕することが重要です。



Pickup

丁寧な砕土・整地の必要性



砕土不良による出芽のバラつきが見られる圃場



残渣が播種機のコルター部位に引っかかり土を引っ張り種子がむき出した圃場（画像提供：サナテックシード株式会社）



砕土不良による欠株の発生や除草剤の効きが十分でなく雑草が繁茂した圃場



草地跡に不耕起で播種。種子と土壌の接触が不十分となり発芽不良を生じた圃場（画像提供：サナテックシード株式会社）

大切なのは 適期になったら早めに播種

POINT 3 播種時期

- 地温が10℃以上（平均気温が安定して10℃以上になる時期が目安です）。トウモロコシは温暖な地域原産の作物であり、播種後の低温や冷たい雨にあたるなどすると種子の発芽能力が急激に低下することがあります。播種後に低温が続くことが予想される場合は、作業日をずらすことも検討してください。



写真2. 播種後に5℃以下の気温のもと降雨にあたり、低温水を吸収したため発芽することができず腐敗した種子。

POINT 4 播種の設定調整

播種密度

- 栽植本数は収量に直結するとともに、雌穂の登熟や耐倒伏性、雑草の繁茂などにも影響します。
- 使用する品種の適正栽植本数に応じて、畝幅・株間を選択しましょう。ホクレン取扱品種の場合、早生種が8,000～9,000本/10a、晩生種は7,000～8,000本/10aです。種子のパフレット等でご確認ください。

表1. 畦幅・株間と栽植密度の目安（10a当たりの植栽本数）

畦幅	株間	14cm	15cm	16cm	18cm	20cm
66cm		10,800	10,100	9,500	8,400	7,600
69cm		10,400	9,700	9,100	8,100	7,200
70cm		10,200	9,500	8,900	7,900	7,100
72cm		9,900	9,300	8,700	7,700	6,900
75cm		9,500	8,900	8,300	7,400	6,700
80cm		8,900	8,300	7,800	6,900	6,300

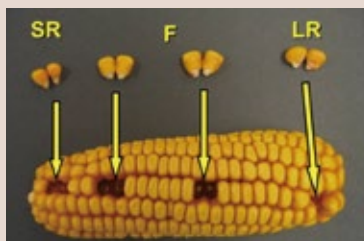
Pickup

種子のサイズ・形状と品種能力



左：平種（膨らみ無し）

右：丸種（膨らみあり）



異なるサイズ・形状の種子とその実の位置（画像提供：サナテックシード株式会社）

種子のサイズ（大L～小S）と形状（膨らみがない平種～膨らみある丸種）は、実のどこに位置するかと採種時の生育状況によって決まります。同一の品種から得られる全ての子実には遺伝的に同一で、同じだけの収量をもたらす能力を持っています。



大切なのは 圃場条件に応じた機械設定

施肥

- 基肥窒素は7kg/10a以上で濃度障害による発芽遅延の恐れがあるため、施肥位置に留意が必要です。濃度障害の恐れがある場合には、分施も検討しましょう。



写真3. 肥料と種子が近すぎて濃度障害で出芽しなかった例（画像提供：サナテックシード株式会社）

播種深度

- 播種深度の適否は、トウモロコシの根やその後の生育に大きな影響を及ぼします。そのため、浅すぎ・深すぎを避けます。

浅すぎ：出芽は早いですが根が十分発達できず、耐倒伏性の低下を誘因。また干ばつ害や、除草剤の薬害を受けやすい。

深すぎ：出芽の揃いが悪くなり、個体の生育間差が発生する。特に低温・過湿時においては発芽に時間を要し、種子の活性が低下しやすい。



写真4. 浅すぎによる根の発育阻害（画像提供：サナテックシード株式会社）



写真5. 出芽タイミングのばらつきがその後の生育に影響（画像提供：サナテックシード株式会社）

- 3～4cmが適正とされていますが、土壌水分が低い場合や、碎土が不十分な場合は、やや深め（～5cm）に播種します。

播種機の設定調整

- トウモロコシの種子は、大きいものから小さいもの、膨らみのない平たいものから厚みがあり丸いものなど、サイズ・形状が様々です。それらを考慮して播種機の設定を行う必要があります。

大切なのは

種子のサイズ・形状による播種機の調整

- 播種機の種子繰り出し構造のタイプによって設定対応が異なります。



真空式

目皿式

フィンガーピック式

※播種機と同構造は、種子を移動させる方法において、大きく2つのタイプに分かれます。ひとつは、いわゆる播種板（ディスク）と呼ばれる一定間隔で穴がある円盤を用いるもので、播種板の穴に空気圧を用いて種子を吸着させる真空式と、回転する播種板の穴に種子をひっかける目皿式とがあります。もうひとつは、種子をつまむ部品により落下部まで持ち運ぶフィンガーピック式です。

各タイプの播種精度向上ポイント

【真空式】

- トウモロコシ用の播種ディスクを選択する。
- 種子サイズに従い、種子フローやシードセクターを調整する。
※多くの播種機はセクターの開閉で播種板に一粒ずつ付くように調整可能。
- スプリングによる接地圧やハンドルで播種深度を調整する。

【目皿式】

- 種子のサイズ・形状に応じ適切な播種板とギヤの調節で落下数を調整する。※トウモロコシでは通常、厚みの薄い播種板が使用される（播種穴における種子の重なり解消による播種の安定化）。ただ傾斜地では種子こぼれのデメリットがあるため、厚みのあるものを利用。



目皿式の播種板の例（画像提供：日農機株式会社）

普通（厚6mm）、ウス（厚5mm）共に10穴、チ（チドリ）20穴

【フィンガーピック式】

- 種子のサイズ・形状は問わない。
- フィンガーテンションを調節する。
- ブラシやベルトの摩耗・損傷有無を点検・交換する。
- メーカー推奨の潤滑剤（カーボン）を使用する。

Pickup

トウモロコシ播種作業のポイント

- 試験走行し、種子の落下間隔（株間、欠株・2粒落ちの有無）や播種深度、施肥位置が適正かどうかを確認し、適正な位置や深さになるよう播種機を調整しましょう。種子の種類が変わる毎に行いましょう。
- また、圃場により播種床の状況が異なることから、圃場が変わったタイミングにおいても、必要な場面では都度、調整を検討してください。
- 圃場内の残渣物による隙間が生じていないかや、播種ユニット間で種子の減り具合に差がないかも点検しましょう。
- 均一な播種のため、播種機のスピードを上げすぎないようにしましょう。



- 販売されている種子袋には、サイズ・形状の情報や、目皿式の播種板の穴径について明記されていることがあります。
- ホクレン取扱飼料用トウモロコシ種子については、サイズ < S(小)・M(中)・L(大) >、形状 < F(平)・R(丸) >、目皿式での穴径について表示しています。※穴径情報は、10穴の播種板を用いて、推奨走行速度4km/hの条件下での落下数100を切らないサイズを採用。特定条件下での落下数をもとにしたものであり、あくまで目安となります。
- 播種板の厚さや穴数、走行速度によって落下数は変動します。種子繰り出し部分は、タイヤ（駆動タイヤや接地タイヤ）の回転で動くため、タイヤや圃場の状態に応じたスリップ率（タイヤの回転率）によっても落下数は変動します。
- いずれのタイプの播種機であっても、必ず試験走行を行い、種子の落下状況を確認しましょう。

POINT 5 鎮圧

- 鎮圧機能を備えていない播種機の場合、播種後に別途軽めに鎮圧することが種子の発芽促進に有効な場合もあります。
- ただし、過剰な鎮圧や降雨後の鎮圧は発芽不良を招く恐れがあるため避けます。



写真 6. 強度の鎮圧で発芽不良となった圃場

