

放牧期間中の飼養管理技術

はじめに

近年、放牧技術の進歩により、低コスト、生産性向上とともに放牧飼養が見直されつつあります。放牧は、土と草と牛とのバランスを最も必要とされる飼養管理方法の一つです。そこで、今回は、放牧飼養を行う上での、ポイントを当社、北研の実践事例を中心にご紹介いたします。

一、放牧草の季節生産性について

図1は、放牧草の季節生産量と採食量の変化を示したものです。牧草は、早春にスプリングフラッシュがあり、牧草の生育が一番旺盛な時期です。放牧草の生産量の変化を見ると、七月上旬から下旬にかけて牧草の生産量が低下することが確認できます。これは、六月中旬以降、北海道における年間降水量が、一番少ない時期にあたるため、牧草は干ばつ状態となり、一時的に生育が落ち込むからです。また、八月下旬からは、気温の低下とともに牧草の生産性は緩慢になります。

また、乾物採食量と放牧草の季節生産量の変化とを比較すると、放牧期間において、採食量の変化は、乳量・乳質に大きな変化をもたらし、補助飼料のコントロールも容易ではありません。そこで、放牧草は、単に収量が多い事よりも季節生産性を均衡にし、春早くから秋遅くまで利用できることを目指した管理が求められます。

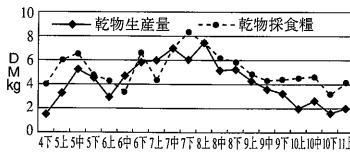


図1 放牧草の季節生産量と採食量の変化

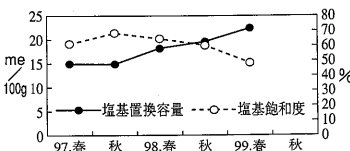


図2 放牧地の土壌変化

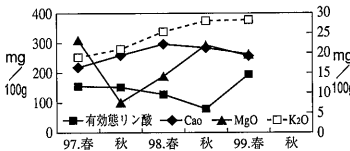


図3 放牧地の土壌変化

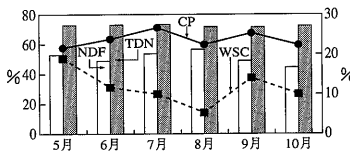


図4 放牧草の栄養成分変化

二、放牧地の土壌変化について

図2は、放牧地の塩基置換容量と塩基飽和度を示し、図3は、放牧地の置換性塩基及び有効態リン酸の変化を示したものです。放牧地の場合、有機物(ふん尿)

の投入により、塩基置換容量が徐々に大きくなってきている事が確認されます。一方、塩基飽和度は、その影響で低下します。置換性カルシウムやマグネシウムは、土壌中から溶け出し流亡していたものが、塩基置換容量が大きくなったことにより、土に吸着した結果上昇していきます。置換性カリは、牛のふん尿に多く含まれているため、それらが土に吸着し上昇します。また、有効態リン酸は、やや低下しますが、量的な問題はありません。しかし、保持する分としての供給は必要となります。

三、放牧地の肥培管理

放牧地の肥培管理を進めて行く上で、考慮しておかなければならないことは、先ず、草作りの段階で季節生産とマメ科率に配慮した混播設計がベースとなることです。

放牧草の生育が一番旺盛な時期です。放牧草の生産量の変化を見ると、七月上旬から下旬にかけて牧草の生産量が低下することが確認できます。これは、六月中旬以降、北海道における年間降水量が、一番少ない時期にあたるため、牧草は干ばつ状態となり、一時的に生育が落ち込むからです。また、八月下旬からは、気温の低下とともに牧草の生産性は緩慢になります。

- ① カリ施用を減じ、放牧開始を早めるために、前年の一〇月頃に施肥を行う。
 - ② 七月上旬から下旬にかけて牧草の生産量の低下防止と、分けつを増大させるために六月中旬から七月上旬頃に施肥を行う。
 - ③ 秋の草量を確保するために、八月下旬頃の施肥を行う。
- 以上の三点が、放牧地の施肥のタイミングとして、好ましいと考えられます。また、施肥量はふん尿の還元量と絡んで難しいものです。特に、六月中旬から七月上旬の施肥では、窒素量として一〇a当たり2kg以上の施用は避ける必要があります。この時期の牧草は、一時的な干ばつ状態にあり、少量の降雨で肥料成分をいかに吸上げてしまう可能性があります。このような牧草は採食量の低下や、硝酸態中毒の恐れにもつながるからです。
- このように、放牧地の管理は決して簡単ではありません。放牧地は、採食地と異なった考え方が必

表1. 放牧と畜社内における総飼料摂取量と乳成分(夏季調査)

総飼料 摂取量 kg	DMI/Body Weight %	Pasture in diet DM %	Forage in diet DM %	Pas/Forag in diet DM %	分娩後 日数	CP %	TDN %	NDF %	乳糖 %	乳たんぱく %	乳脂肪 %
19.3	3.1	28.4	50.0	55.4	191	17.8	76.1	45.0	30.0	3.2	3.9

四、放牧草の栄養成分

図4は、昨年、放牧地三年目の栄養成分の変化を示したものです。この草地は、ペレニアルライグラスとオーチャードグラス、メドウフェスクを、それぞれ一〇a当たり〇・九kg、白クローバを一〇a当たり〇・三kg播種した混播草地です。草勢は、マメ科が三割程度を占めた草地です。このような草地を前述した内容にて維持することによって、さらに集約放牧で短草利用すると、配合飼料に匹敵する栄養成分を充足することができま

五、補助飼料の給与内容

表1は、制限放牧(九時間)に補助飼料としてPMR (Partial Mixed Ration)を組み合わせた総摂取量と乳成分の結果です。放牧草の乾物摂取量割合は、総乾物粗飼料のほぼ五〇%以上を占める結果となっています。

当然のことながらPMRと放牧草は飽食であり、牛自体は選り食いができる状態にあります。制限放牧に補助飼料としてPMRを組み合わせた場合、PMRの飼料設計において乾物粗飼料の割合は、総乾物粗飼料の五〇%が目安となります。また、放牧をすると、エネルギーロスが大きいとよく言われます。そこで、補助飼料を設計するときには、エネルギーの補給を第一に考える必要があります。また、たんぱく質は、放牧草からの供給率が高いため、要求量を満たすことは比較的簡単です。すなわち、CP摂取量に見合ったエネルギーを摂取することがポイントとなり、その割合はTDN/CP比が四・〇以上になるようバランスをとることが必要です。また、冬期間(休牧時)でのNDF含量は三五%程度が適当とされていますが、放牧時に同じ基準で設計すると乳脂肪率が低下します。そこで、表1に示した通り、放牧時のNDF含量はトータルで四〇%以上が必要であると考えます。しかし、乳脂肪の合成にはグルコースが重要な役割を果たしているため、TDNが充足されていることが前提となります。また、補助飼料とし

六、補助飼料の給与方法

図5は、制限放牧における二四時間のルーメン性状を示したものです。放牧中は、pHとVFAはともに比較的安定した値で推移していますが、畜舎内移動後VFA濃度は上昇し、同時にpHは急激に下がっています。補助飼料として、PMRを給与していても、これだけの変化が確認されており、制限かつ分離給与を行っている場合は、これ以上の変化も予測されるため、給与方法を注意し、工夫する必要があります。たとえば、畜舎内移動後、最初

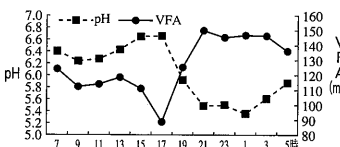


図5 制限放牧における24時間のルーメン性状

に粗飼料を与え、次に配合飼料を与えることによって、たんぱく源とエネルギー源を効率よくルーメン微生物に供給してやる必要があります。

放牧II乳量低下といった意識は、現状でも多く感じられます。また健康的に牛を飼う、牛に無理をさせたくない、といった観点から放牧を導入しても、経済が成り立つ乳量確保は必要となってきます。決して無理をして乳量を上げる必要はないと思います。放牧飼養を取り入れた場合、自らが意図する目標に時間をかけて築き上げ実現してゆくと、こうした意識が必要だと思います。また、放牧を導入後、乳検をやめてしまう農家の方がおられますが、よい傾向ではありません。乳検は、牛を管理していく上で、経済効率から繁殖、乳量、乳質、乳成分、疾病まで、牛群の状態を把握し、それに応じた補助飼料の設計等、重要な情報を知る手がかりと対策を生みだす源泉となるからです。単に、乳量を競うためのものではないということを再認識しておく必要があると思

(北研 龍前)

札幌編

「畑に貯金」

ふん尿を宝の山に変え 肥沃な大地を作る

本来、有畜農業とは痩せた土地で家畜を飼い、そのふん尿を土に還すことで、作物を栽培し農業を成り立たせるものでした。ところが、経営規模の拡大に伴い大量に発生するふん尿は、いつしか邪魔物、厄介物扱いされるようになってしまいました。今後、適切な処理を行わないで、環境に対し悪影響を及ぼす場合、法的に罰則が課せられることとなり、ふん尿の処理・活用は酪農経営を成り立たせる上で大きな課題となっています。

そこで今回は、家畜ふん尿の問題も積極的に考え、経営に大きな貢献を与えている。そんな優良事例を紹介いたします。

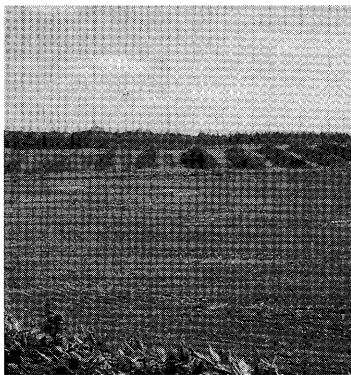
追分町の亀田牧場は、ふん尿を『宝の山』にとらえ、見事な完熟堆肥を作り上げています。

亀田牧場は、乳牛五〇〇頭、肉用牛五五〇頭、所有地は約二五〇ha(牧草地一〇〇ha、デントコーン畑五五ha、小麦畑四〇ha、放牧地五〇ha)と、そのスケールの大さきには圧倒されます。一日に出

るふん尿の量も約二五tと膨大。亀田さんの堆肥作りは、長年にわたる思考錯誤の末、効率的で循環的な方法で行っています。

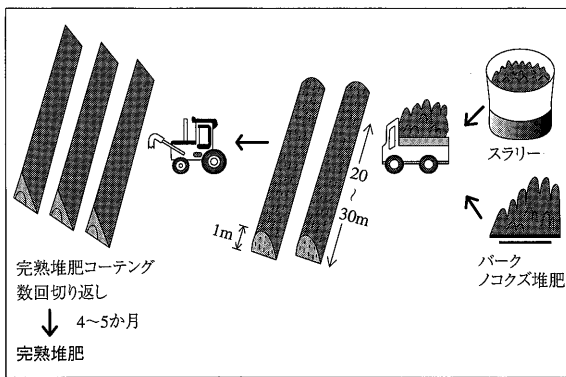
フリーストールから産出されるふん尿は水分も多く、そのままでは堆積することは出来ません。多くのフリーストール経営者たちの頭を悩ませている点はこの点にあります。そこで亀田さんは水分の少ない肥育牛舎のバーク堆肥と、隣家の肉牛農家からノコクズ堆肥を購入してこれと混ぜ合わせ、水分七〇〜八〇%と十分堆積できるくらいに調整しています。そして五か所ある堆積場に毎日ダンプで運んでいきます。水分調整されたふん尿は長さ二〇〜三〇m、高さ一mくらいの帯状に何列も並べられます。その上に一年近く堆積した完熟堆肥を、同じくらいの量コーティングして、ピラミッドのような三角柱を横にしたきれいな形に整えていきます。それにより雨や雪が降っても水分は表面を流れ落ち、中まで浸透せず一定に保たれ、

堆積中の発酵は妨げられずに済みます。また、生ふん尿がコーティングされることで、悪臭は周囲に漏れることもありません。完熟堆肥と新しい材料とが混ざることによって、発酵はスムーズかつ速やかに進んでいきます。重機業者に依頼して何度かパワショベルで切り返すと、わずか四〜五か月で良質な完熟堆肥のできあがり。悪臭もなく、まるで土のような堆肥は、ミミズもたくさんいて、肥料成分やミネラルはもちろんのこと、この土地に適した微生物が詰まった最高の土壌改良剤として畑にすき込まれています。



飼料を作るには何よりも「土作り」が重要と考え、亀田さんは長年に渡り堆肥を投入し、土壌改良を図ってききました。「堆肥は宝の山、畑にすき込めば必ず良質な作物ができる。そして良質な牛乳として戻ってくる。いわば畑に貯金しているようなものだ」と牧場主の亀田公博さんは言います。

現在、亀田牧場は生乳出荷量で三、〇〇〇tを超える日本一の個人経営を成り立たせています。そんな、亀田牧場の更なる活躍を心からお祈り申し上げます。



(札幌営業所 磯部)

帯広編 儲けの秘けつポイント 給与飼料の改善とストレス解消

一、はじめに

十勝地方の南部に位置する大樹町は酪農や畑作が基幹産業であり、管内でも有数の農業の町ですが、そのほかに、コスモスや宇宙開発事業団の実験地としても有名です。今回は、優秀な酪農家が多い大樹町でも上位の個体乳量を誇る、田上牧場さんを紹介させていただきます。

二、概要

田上牧場は大樹町の中心部に位置しており、市街地から最も近い酪農家です。近くには雪印乳業大樹工場などがあります。

経営者の田上清一さんは、経営改善につながる投資は積極的に行っており、それにより個体成績を飛躍的に向上させてきました。

現在の経産牛頭数は六〇頭で、一頭当たりの年間乳量は約一〇、三〇〇kgです。

三、飼料の給与方法

約二年前に給与体系を従来の分離給与方式からTMR方式に変えました。それにより、それまで平

均乳量が八、〇〇〇kg台であったのが、約二、〇〇〇kgも増え、一気に一万kg牛群農家の仲間入りを果たしました。

給与メニューは、ボディコンデーションやふんの状態を把握しながら、開封したサイレージの分析結果をもとに、その都度飼料計算をしています。

基本的には一群TMR管理で、高泌乳牛についてのみ乳牛用サプリメント「グラスフィット」を適量給与しています。粗飼料は、グラス及びコーンサイレージを給与していますが、自給飼料だけではどうしても年間給与量が確保できないことから、年間を通じてアルファルファ乾草を購入し、給与しています。

四、サイレージ調製

サイレージは、共同作業による自走式ハーベスターで収穫するため、適期刈取りと短期間での調製が可能で、昨年のサイレージも平均的に良質なものに仕上がっています。特に、昨年はコーンサイレ

ージの調製時にサイレージ添加剤「スノーラクトレム」を使用していたが、品質、嗜好性ともに満足のいくサイレージに仕上がりました。

また、サイレージの保存方法で田上牧場のユニークで特徴的なところは、今まで基本的にはグラス、コーンともにスタックサイレージで調製していたのですが(コーンは一部サイロも利用)、一昨年から側面にロールパックを利用した簡易バンカーサイロを作ったことです。これにより、経費をかけることなく、さらに良質なサイレージを確保出来るようになりました。

五、牛舎環境

田上牧場の牛舎は、対尾式のスタンション牛舎で、年中つなぎ飼いのため、牛にはどうしてもストレスのかかりやすい環境となっていました。そこで、昨年から牛舎内に換気扇を二基設置し、においや湿度、温度ともに改善され、牛はもとより作業する人にとっても快適な環境となりました。さらに、牛床にはゴムチップマットレスを導入し、牛の寝起きにかかる負担を少なくし、牛にかかるストレスの低減を図っています。

田上牧場が高乳量をキープしている原因として特徴的なことは、初産を含めた経産牛の飛び出し乳量が非常に高いことです。例として、今年一月の出産後四九日まで平均乳量は初産で約三八kg(一頭)、二産目以降で約五五kg(四頭)でした。

個体成績を短期間でここまで向上させた背景には、単純にTMR方式を導入したことだけではなく、なるべく牛にストレスをかけずにそれぞれの個体能力を最大限に発揮できるように、牛舎内の改善にも積極的に取り組まれたことも大きな要因の一つと思われます。

今後、まだまだ取り組む課題はあるとのことでしたが、微力ながら協力させていただこうと思っています。

最後に、急な取材にもかかわらず快く応じてくださった田上清一氏に心よりお礼申し上げます。

(帯広営業所 丸田)



移行期の管理ポイント

一、はじめに

乾乳期ならびに移行期の栄養摂取、飼養管理が、周産期病対策として重要なポイントである事は、異論の無いところでしよう。

今回も、この時期に焦点を当てて、ポイントを紹介しますので、皆様の現状と照らし合わせてみてください。

二、移行期の特性

クローズアップ期(分娩三週間前)から産じょく期(分娩後四週間)までの移行期の栄養管理が、乳生産、繁殖成績、疾病の発生に大きく影響する事を再認識願います。

図1に飼料給与の面で忘れてはならないポイントを整理してみました。

まず、クローズアップ期では、DMI(乾物摂取量)の変化・低下に伴い栄養要求量が高まることよって、その分の栄養はしっかりと摂取させる事が肝要です。この時、飼養環境の変化はストレスとなり、摂取量確保の面からも十分注意を払うべきでしょう。

胎児の成長に伴い、DMI低下。ただし、各栄養の要求量増加	3週	DMIの伸びは乳量の伸びに追いつかない。牛のエネルギーバランスはマイナス状態で、泌乳を続ける
	1週	
栄養摂取不足(粗飼料、配合)	分娩	濃厚飼料増給スピード(粗飼料とのアンバランス) 繊維不足、食い負け
	2週	
	4週	
	8週	

図1 移行期の特性

次に、産じょく期においては、産乳のピークとDMIのピークのズレにより、牛はこの間、エネルギーバランスがマイナスの状態であり、泌乳を増加させていきます。この場面では、濃厚飼料の増給と粗飼料の採食量がカギです。最近では、粗飼料の採食量よりも先に濃厚飼料が増給されているように見受けられ、警鐘したいポイントです。

また、フリーストール・TMR体系においては、採食ムラ、食い負けが問題となります。

三、移行期の飼料給与

(一)クローズアップ期では

まず、DMIの確保が最重要視されなければなりません。分娩前のDMIが多ければ多いほど、分

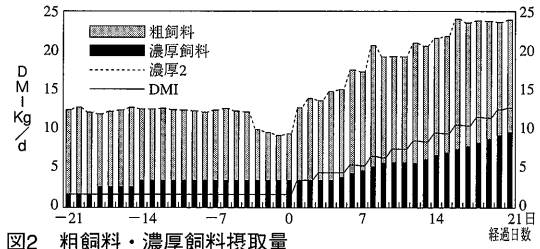


図2 粗飼料・濃厚飼料摂取量

娩三週間後のDMIも多く、なると言われており、そのために、粗飼料が十分摂取できるように、環境と品質に注意する必要があります。

図2は、クローズアップ期から産じょく期における飼料摂取量の推移を示したものです。図は、総DMIを基準に、粗飼料と濃厚飼料(パルプ等は含まない)の摂取量を棒グラフ化させていますが、濃厚飼料摂取量は概ね推奨される内容となっています。この中で、①クローズアップ期においてもDMIは一二kg前後必要。

次に主要栄養素であるエネルギー・たんぱく質ですが、①適切なエネルギーは、ルーメン絨毛組織の伸長、分娩後の濃厚飼料馴致のためにも必要。

②たんぱく質は、胎児の発育、乳腺の回復、代謝機能への重要な栄養素です。

当社乾乳期専用飼料「スノードライバランス」は、DCAB技術を取り入れ、クローズアップ期の栄養改善を目的に開発された製品であり、ぜひ、お役立て下さい。

(二)産じょく期、泌乳初期では

②(二)がポイント

④増給は、一週間に2kg程度。

⑤軟便、下痢、粗飼料の食い止り兆候がみられたら、増給は一時ストップし、食込みの回復を待つ。

⑥図の「濃厚2」は増給が激しい。以上のポイントに留意する必要があります。

こうして見ていくと、粗飼料からのDMIが重要であり、品質面の向上が不可欠と考えます。分かりきっている事、当たり前の事でも、それを如何に継続して安定させ得るかが、大切な要素である点を再認識いただければ幸いです。

(北研・古川)

みなさま、お待たせしました！ 寒高冷地型「沃野」のご紹介

一、ふん尿処理は堆肥化に向かっています

昨年の一月に「家畜排せつ物の処理」についての法律ができました。牛一〇頭以上を飼っているお客様は、今後五年のうちに「生ふんの野積み」などはできなくなり、いわゆる「適正な処理」を行わなければなりません。

この法律の中では、ふん尿の処理方法として「まず堆肥化」と方向性も示されました。

堆肥化すれば、全体のガサが減って取り扱いしやすく、雑草の種子や有害微生物も発熱で殺せるし、運びやすいので畑作農家にも使ってもらえる、というわけです。

二、まず堆肥舎が必要です

さて、ふん尿を堆肥に変えるには、どうすればよいでしょう。

今回の法律では「野積み」が禁止されています。ですからまず屋根のある堆肥舎が必要になります。

どのくらいの広さが必要でしょうか？ 当社では、乳牛一頭当たり少なくとも5㎡は用意していただき、とご説明しています。五〇頭

の牛を飼っているお客様では、二五〇㎡約八〇坪の面積になります。

これは堆積面積のみですから、建物の中に作業通路が必要な場合は、その面積をプラスしなければなりません。

当社では、標準的な堆肥舎のレイアウト図をご用意しています。水分調整が必要で

次に大切なことは、ふん尿の水分を七〇%以下に下げる事ですが、これはとても大変です。

性能の良い固液分離機を使っても、水分は七〇%台の前半までしか下がらず、どうしても水分調整材としてオガクズ、モミガラ、戻り堆肥などが必要です。また、あまり絞りすぎると、今度は液の処理に大きな負担となります。

フリーストール牛舎のお客様には、過去に誌上で紹介した当社のリサイクル技術(戻し堆肥をベッドに敷料として使い、直下型の送風機で積極的に乾燥させて、牛舎内である程度の水分調整を行ってしまう方法)をお勧めしています。
三、堆肥発酵機が必要なわけ

屋根のある堆肥舎で、堆肥材料を水分調整して積み上げれば、堆肥発酵が始まります。これを何度か切り返してやれば、堆肥が出来あがります。ただし発酵の始まりでは、まだまだ汚物感が強く、悪臭もありますし、切り返しには大変な手間がかかります。

ここで、横型連続発酵タンクを持つ堆肥発酵機「沃野」が登場します。タンクから一週間で出てくる一次処理済み堆肥は、ムラなく混ぜられ、水分が飛ばされ、その後の発酵に最適な微生物バランスに整えられています。

四、寒高冷地向けへの性能強化

当社では、ここ三年間当社の北海道研究農場に寒高冷地型試験機を置いて、自分たちのふん尿処理に取り組みながら研究を続けてきました。これまでも発酵タンクに断熱材は巻いてありましたが、寒高冷地型ではさらに断熱を強化し凍結防止策も施しました。

また、寒高冷地型ではタンクの中に温風を送り込む機能も強化しましたので、冬期間でも安定した発酵を続けさせる事ができました。

五、販売価格など

寒高冷地型機械は、設計の合理化や材料の見直しで、価格は関東以西で販売している標準機とほぼ同じにすることができました。

堆肥処理施設については各地で補助事業が用意されていますが、最近では二〜三戸の酪農家が近くの畑作農家と一緒に堆肥生産(利用)組合を作り、国と県からの補助金を受けて施設を運営する例が増えてきました。

沃野には多くの補助事業への納入実績があります。お問い合わせ下さい。

(事業推進課 西)

	タンクの大きさ (七日間)	処理量	定価
沃野10P	3×10	50㎡	¥250万円
沃野16P	3×16	80	¥120万円
沃野20P	3×20	100	¥150万円

