

# 哺育・育成の注意点

## 一、はじめに

「ウシ」を英語で何と呼ぶでしょうか？ 乳牛はcow(カウ)、哺乳子牛はcalf(カルフ)、育成牛はheifer(ヘファ)です。これらの言葉が示す通り、哺育・育成を行うにあたっては、「乳牛とは別の飼育方をする」という特別な配慮が必要で

す。今回は、子牛を早く乳牛にする方法(早期離乳・早期分娩)における注意点を紹介させていただきます。

## 二、初乳の給与

初乳の重要性については、異論のないところです。当社北海道研究農場では、良質の一回目に搾った初乳を分娩後三〇分以内に約二ℓ、その後一二時間以内に二ℓを二回給与しています。施設面も考慮した結果、当場では過去二年間(年間約四〇頭分娩)、子牛の下痢はゼロです。子牛が免疫を吸収できるのは二四時間までとされていますので、少なくとも二四時間までは一回目に搾った初乳を給与した方が良いでしょう。初乳は子牛に必要なたんぱく等の成分を豊富

に含んでいますので、良質のものは捨てずに保存しておき、その後の哺乳期間に給与するのもよいと思います。

## 三、固形飼料の給与

子牛の発育(増体)を決めるのは、固形飼料の摂取量次第であるだけではなく、最近では、その後の泌乳量にも影響するとされています。早期離乳の成功⇨ルーメンを発達させる⇨固形飼料の摂取量を最大にすることです。子牛に給与できる固形飼料としては、一般に「人工乳」と「乾草」ですが、人工乳には三タイプあります。

- ①ペレットタイプ
- ②ペレット&フレック
- ③粗飼料入り人工乳

これらの特徴を踏まえた上で、うまく使い分けていくことがよいと思います。当社では「カーフスタート」(①)、「カーフフード」(②)、「乳ばなれ」(③)を留意しておきます。カーフスタートは高エネルギーで嗜好性が良く、消化が良いことが特徴です。哺乳初期(三週齢)まで給与すれば、高増体、ルーメンの早期発達を期待

できます。子牛の習性を利用した給与容器である「バーデンスタート」を併用すれば、さらに摂取量の増加が期待できます。

カーフフードは、哺育期間を通じて不断給与でき、ルーメンの機能、VFAの生産を向上させますので、ルーメンの早期発達に役立ちます。乳ばなれはクラッシュユキューブを配合しており、乾草なしで不断給与できますので、飼養管理の省力化につながります。当社代用乳「つよしくん」を用いた哺育試験では、乳ばなれの摂取量は高く、良好な発育が得られています。

## 四、水、乾草の給与

ルーメンの早期発達には水の十分な給与が不可欠です。「ミルクがあるだろ？」と思われるかもしれませんが、ミルクは新生子牛特有の「食道溝反射」という作用により、ルーメンには入らず、直接第三、四胃に流れ込みますので、ミルクの水分は、あまり人工乳の発酵には関係しません。新鮮な水をたっぷり与えて、人工乳をどんどん発酵させることが何より重要です。乾草の給与はどうでしょうか？

Aの化学刺激②乾草による物理的刺戟が必要です。それぞれの効果は以下のとおりです。

VFA：絨毛・胃壁の発達。

乾草：ルーメンを大きくする。ルーメンの絨毛が発達すると、栄養分の吸収効率が良くなるとされています。また、子牛は繊維含量の高いイネ科乾草などは栄養分としてはあまり利用できません。したがってルーメンの発達が不十分な三、四週齢までは、乾草は補助的に考え、人工乳を食べさせることの方がより重要です。

## 五、哺育施設

哺育施設の充実は、子牛の疾病予防に多大な効果を発揮します。注意すべき点は、①清潔に保つ②換気をよくする③子牛と牛床を乾燥させる④体温を逃さない、ことが挙げられると思います。まめな敷料交換はこれらに共通して有効でしょう。換気については、畜舎内ではアンモニアの揮発が多いため風通しをよくすること、屋外では風塵のない場所に哺育施設を設置すべきです。牛体が濡れていると体温は放散します。下痢等の原因菌は、乾燥に弱いので、牛体、敷料は常に乾燥させておくことが重要です。屋内の施設では床がコ

ンクリートであることが多いため、体温が放散しやすくなります。対策として敷料の下にゴムマットを入れたり、麦稈とオガクズの併用が有効と考えられます。

六、育成飼養の注意点

育成牛管理の現場で取り入れた方がよいことに、

- ① 発育を数値化すること
- ② グループ分けすること
- ③ 育成牛を数値化すること

数値としてモニターするべき項目は、体重・体高・ボディコンディションスコア(BCS)の三つです。発育値から、栄養管理の弱点がわかるだけでなく、繁殖成績への好影響も期待できます。月に一度は育成牛をじっくり測尺することを勧めます。この時期の育成牛によく見られるのは、体高が不足し、腹のぼてつとした牛です。一般的にこの時期の育成牛は、イネ科乾草やイネ科草サイレージ主体で飼養されています。育成牛に限らず何より重要なことは、乾物摂取量を最大にすることです。で、まずベースの粗飼料は不断給与すべきです。その上で体高が不足する原因は、たんばく質の不足が考えられます。育成牛のたんばく摂取を充足させるためには、以

下の方法が考えられます。

- ① 放牧
- ② アルファアルファサイレージ (ヘイキューブ、デハイ)
- ③ 育成牛用 TMR
- ④ 配合飼料

放牧は運動させる目的だけでなく、良好な草生状態(マメ科率三割、草丈二〇〜二五cm、乾物草量一五〇g/m<sup>2</sup>)に保つことができれば、摂取量向上も期待できます。アルファアルファサイレージ、アルファルファヘイキューブなどは、高たんばくでNDF含量が低いいため、育成牛に給与してもたんばく摂取と乾物摂取量の向上が期待できません。たんばく摂取とその他の栄養とのバランスもとることができることから、育成用TMRを設計することも良い方法です。当社北海道研究農場では、育成用TMRを給与し、良好な発育成績が得られています。育成用配合飼料はたんばく含量だけでなく、たんばく分画を考慮して選ぶべきです。育成前期は特にたんばく要求量が高いため、バイパスたんばくで供給量を上げる必要があります。当社では子牛育成一八(UIP四〇%)、若牛育成一六(UIP三〇%)を用意しています。

七、トラブルと対策

(一)うちの子牛は発育が悪い

発育を左右する最も大きなものは、固形飼料の摂取量です。まずはじめに水が飲めているかを確認してください。特に冬季の水の凍結、また、離乳後は急激に飲水量が高まるので注意が必要です。

乾草の質が悪い場合にはむしろ給与せず、「粗飼料入り人工乳」一本で飼養した方がうまくいくと思います。良質の乾草を子牛に給与できる場合には、「ペレットタイプ」の人工乳を併用すれば、高い増体が期待できます。

現在給与している人工乳の食いつきが悪い場合「ペレットタイプ」に変えるという手だてもあります。エネルギー含量が高いため、多少摂取量が低くても増体は確保できます。

また、下痢等が発生していれば、高増体は期待できません。早期発見・早期治療を心がけましょう。

(二)下痢が多く困っている

初乳の給与状況を確認する必要があります。良質の初乳をなるべく早く、無理やりにでも飲ませる必要があります。給与方法にも注意すべきで、凍結保存した初乳を六〇℃以上の高温まで加熱した場

合、せっかくの免疫成分は壊れてしまします。また、初産牛の初乳より、二産以降の初乳の方が多くの免疫を含んでいます。産次を重ねた牛の良質の初乳は、凍結保存し、給与した方がよいと思います。

ミルクの給与方法は、下痢発症と関連があります。ミルクは「決まった量を、決まった時間に、決まった温度で、決まった人が」給与することが原則です。また、哺育環境が適切かどうかはチェックすべきです。

人工乳の摂取量との関連では、人工乳の胃内発酵により、腸内やふんのPHが低下し、原因菌が死滅するため、下痢発生が減少すると考えられています。

八、当社代用乳の紹介

- ① 後継牛、F哺育に、ネオカーフミルク「つよしくん」
- ② 和牛哺育に、和牛専用代用乳「くろつけ」
- ③ 素牛生産に、低コスト代用乳「うしっこ」

当社では哺育育成マニュアル、省力化、経済性を追及した雪印「一回哺乳システム」のマニュアルを用意しております。

(北研 阿部)

## TMR(完全混合飼料)設計のポイント

TMR方式は、群管理を行う上で有効な飼料給与技術ですが、TMRによる飼料給与にも、利点と欠点があります。

### 一、TMRの利点と欠点

利点としては、①粗飼料と濃厚飼料を望ましい比率で給与できる②飼料効率がアップする③乳成分アップと持続性がよい、などが挙げられます。欠点としては、①設備的な投資が必要になってくる②個々の牛をコントロールできない、などが考えられますが、見落してはならないことは、『TMRを給与していれば、何も問題ない』と勘違いしてしまうことです。

### 二、TMR設計時のポイント

#### ①成分値の把握は正確に

先ず、使用する飼料の成分値は正確に押える。特にサイレージ乾物率の変動に注意することです。基本的な事ですが大変重要なことで、この段階での失敗は、給与した乳牛に対して、より大きな打撃を与えます。

#### ②群構成に合った設計

TMRでは一頭一頭の個体管理は出来ないため、群管理が基本となります。一群管理の場合、ピーク乳量を長く維持できるという点では良いのですが、分娩間隔が四〜一五か月と長くなった場合に牛群が肥ってしまう可能性があります。牛群の構成・ばらつきによつては、群分け(高泌乳群・低泌乳群・初産牛群など)を考慮すべきでしょう。そして、一群の頭数が七五〜一〇〇を超えるような場合、管理上の問題から、一群管理は難しくなつてきます。

### 三、TMR調製時のポイント

#### ①計量は正確に

仮に正しい群構成・TMR設計が行われていたとしても、ミキシングの際の計量が正確でなければ、意味がありません。

#### ②ミキシング時間

ミキサーには様々な種類があり、それぞれに特徴があります。一般にミキシング時間は三〜六分ですが、これは使用する飼料原料の種類

により変わってきます。ミキシングの時間が短く混合が完全でない牛は選り食いします。逆に過度のミキシングはTMRの粒子サイズ(パーティクルサイズ)を減少させ、ルーメン内での有効繊維機能を低下させてしまいます。これは、そしゃく・反すうの回数、時間を減少させ、ルーメン内での正常な微生物活動阻害にもつながります。

### 四、TMR調製後のポイント

#### ①品質と不断給餌

TMRの成否はDMI(乾物摂取量)にかかっています。DMIを上げるには、正確な栄養設計、乾乳期からの飼養管理などが重要であるのはもちろんですが、乳牛が食べたい時に、食べやすい位置に、十分な量のエサが飼槽にあるかによつても大きく変動してきます。また、TMRの品質は調製した時から品質の劣化が始まります。特に、暑熱時にはそのスピードも速く、不良発酵したTMRの給与はDMIの低下、疾病の原因となります。

### 五、モニターとフィードバック

最終的な目標は牛が健康であり、

繁殖や生産性などの成績が向上することです。適正なTMRが給与されているかは、飼槽の残食、BCSの変化、ふんの性状、反すうの状況など、様々な角度からモニターできます。それらの情報を正確に把握し、TMRへフィードバックしていくことが重要です。

### 六、Total Mixed Ration

TMRとはご存知の通りTotal (完全) Mixed (混合) Ration(飼料)の略語です。選り食いがなく、ルーメン環境が保たれるのがTMRの利点と言われています。しかし、新鮮な飼料を牛が好むのは当然のことで、新しいTMRを給与した時点では、やはり多く食い込めます。その中では、乳牛の健康を害する程度ではないにしても、ルーメン環境は大きく変化してきます。TMRを、完全に混合された、完全な飼料とするためには、栄養面設計、技術面(給与方法)から様々な工夫をしていくことが必要です。

(北研 壹岐)

# スノーエックスの上手な活用事例

## 一、はじめに

八雲町は北海道の道南に位置し、内浦湾に面した酪農と漁業の盛んな町です。今回ご紹介する古田良実牧場は、今から六年前に八雲に帰郷し後継者として就労され、酪農と畑作の兼業経営を営まれておられます。

当社における八雲営業所管内でのスノーエックス販売は、代理店であります。八雲運輸商事株式会社伊藤様にお世話になり進めております。

今回、スノーエックスを長年に渡りご利用頂いております古田牧場への取材訪問では、伊藤様にご同行いただき話を伺いましたのでご紹介致します。

## 二、古田牧場の経営概要

古田牧場の若きご主人良実さんは、現在四代目の経営者として経産牛三〇頭・育成牛一四頭を飼養され草地面積二〇ha・飼料用トウモロコシ四haを栽培し、畑作では種子馬鈴薯二haと小豆一haを作付

けされておられます。

## 三、スノーエックス使用堆肥の活用

現在、畑作として作付けの種子馬鈴薯生産は、作物の持つ特性上から輪作と完熟堆肥の施用が必要不可欠となっております。良質の完熟堆肥作りには発酵の手助けとして「スノーエックス」の使用がポイントとのお話です。

近年、スノーエックスを使用してから堆肥の発酵が早まり堆肥の量が減少し、草地向けの堆肥が不足気味となってきた状況で、来年竣工予定の札幌ホワイトドーム建設でも使用された、八雲ベンケル牧場製造の市販完熟堆肥「ベンケル1号」を購入し、不足分を補っておられるとの事です。

## 四、スノーエックスを使い始めて気がついた事

スノーエックスは代理店の伊藤様に進められ使用を開始し五年になります。まず第一に気がついたことは「牛舎のハエが極端にすくなく、アンモニア臭が気になら

なくなつた」との事です。

それと驚いた事に、堆肥盤に堆積するふんの量が大幅に減り、今まで堆肥をマニュアルスプレッターで自動散布していたが、堆肥の発酵が進んだ事で水分・容積が減少し機械が量を自動計量できなくなり手動による機械散布となつてしまった、と笑ってエピソードを話してくれました。

これは、スノーエックスの利用により「堆肥盤へのふんの蓄積量が少なくなる」とご利用頂いていらっしゃるお客様より、よく耳にする話ですが正直私も驚いてしまいました。それと「乳成分中の体細胞スコアが安定する様に感じるとの事で、たまに注文し忘れてなくなつた時に、やっぱりスコアが上がつてし

まう」とのお話でした。

この話は以前より利用ユーザからよく伺う話で、環境衛生面でもやはり、スノーエックスは大きな力を発揮していると感じます。まだ、利用なさっておられないお客様は、ぜひお試しください。

## 五、スノーエックスPAB-50の利用

古田牧場では尿槽にスノーエックスPAB-50を利用しています。はじめて耳にするユーザの方も多いと思いますが、このPAB-50の1kgを一五ℓの水に溶かした空になった尿槽に入れることにより、「尿の匂いの低減・スカムが溶け尿槽から非常に吸いやすくなつた」とおっしゃっていました。スノーエックスとの併用で効き目はつきりわかるそうです。

完熟堆肥の利用は、八雲管内のJA北渡でも盛んに進められ、土づくりのため、良質種子馬鈴薯の生産のためにも、近年、多くの酪農家の皆様にも使用され、ご好評いただいております。

「スノーエックス」はJA北渡から、良質な種子馬鈴薯をお届けする上でも、影で支えてくれています。

(八雲営業所 藤田)



右より八雲運輸商事 伊藤、古田牧場ご主人、奥さん

# 冬期間の良質堆肥作りの留意点

## 一、はじめに

寒冷地においては、冬期間の堆肥処理が問題の一つとして考えられますが、これは、秋に堆肥作りを行わないことが要因であり、秋の堆肥作りは厳寒期を十分考慮した上で、実施することが肝要です。

## 二、好気発酵による堆肥化過程

図一は、好気発酵による堆肥化過程を示したものです。

①糖分解期は、糖、でんぷん、アミノ酸、たんばく質などの易分解性物質が分解される時期です。好気的な分解により増殖の早い糸状菌や細菌が作用し、堆積物の温度が上昇し始めます。

②セルロース分解期は、好気性微生物の盛んな活動により高温性の微生物も多くなり、堆積物の温度は七〇℃前後になります。この活動により堆積物内は酸素不足となり、嫌気性のセルロース分解菌が働き、セルロースやヘミセルロースの分解が進むと堆積温度も徐々に低下を始めます。

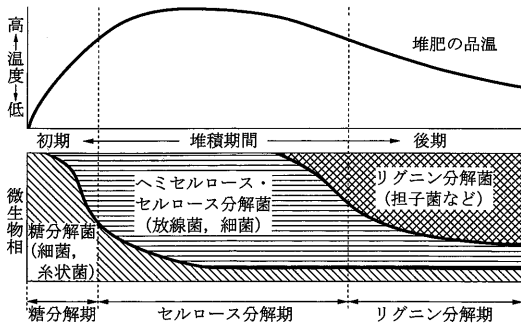


図1 堆肥の発酵過程

③リグニン分解期は、担子菌(キノコ)の働きによってリグニンが分解されます。この時期は難分解性物質が時間をかけて分解される時期で、堆積温度も外気温と同程度までになります。

基本的な堆肥化過程を示しましたが、冬期間の堆肥化をどこまで求めるのか、畜主の方々は皆一様ではないかと思えます。冬期間の堆肥化のポイントには、リグニン分解期までは難しいため、セルロース

ス分解期、すなわち堆積温度を維持させておく事です。そうする事によって、寒冷地においても、堆積物が凍結せずに春先、牧草地に散布しても問題のない程度の堆肥化は可能であると考えます。

## 三、秋のタネ堆肥作り

秋は堆肥散布の時期であります。このとき、冬期間堆積しておくスペースを作るために、ほとんどの畜主の方々は、全ての堆肥を圃場へ散布してしまいます。冬期間の堆肥処理問題を解決させる一つとして、この時期に、全ての堆肥を圃場へ散布してしまうのではなく、外気温が平均一〇℃以下になる前に、堆積温度が六〇℃前後のタネ堆肥を作ることをお勧めします。春先くらいから堆積してあった水分の低いものを冬期間堆積しておくスペースの二割程度を残します。それに敷料として使用している麦稈やオガクズ等を混ぜて水分調節を行います。これにより、水分調節材の量は節約できると思えます。タネ堆肥を作るための目標水分は六〇〜六五%で、混合すべき水分調節材の量は表の式で求められます。



り返しながら、日々出てくる生堆肥と混ぜていく事によって、時間ばかりですが堆肥化は可能です。堆肥舎内においても、表層の凍結が確認されるようであれば、ブルーシート等を利用して、外気が直接当たらないような工夫も必要です。このとき、直接堆肥を覆うような事は避けてください。

「牛飼いは虫飼いな」とよく言われますが、堆肥化もまたその一つと言えるのではないのでしょうか。



●畜産環境衛生用資材  
●家畜ふん堆肥化発酵助剤  
エスカリウは、畜産公害の防止と地力の向上という時代の要望にこたえて開発された、人畜無害の畜産用資材です。その主な特性は、独特の物理性(多孔質)と化学性(珪酸カルシウム他)にあります。

# 単味飼料の利用方法

近年、TMRを利用する酪農家が増え、単味の種類も多くなってきたと思われます。私が道東の顧客を巡回していても、その目的に応じて様々な単味飼料を利用しています。今回は飼料設計を行う際の目的別に単味飼料を分類してみました。

## 一、エネルギー(でんぶん)源

主に利用されているものとして、トウモロコシと大麦があげられます。トウモロコシはフレークと微粉砕されたものが流通されていますが、フレークのα化度を変える、挽き割り加工は第一胃内での分解速度をコントロールし、消化器全体での利用効率を高めることができます。この分野は今後、更に研究が進むと思われます。

放牧利用の際に、分解性たんぱく質過多、エネルギー不足を補うために、でんぶん源として単味飼料を給与しているケースを目にします。そうすることにより分解性たんぱく質過多による受胎率低下

を防ぐことができます。  
二、たんぱく源

大豆粕がよく使われていますが、ナタネ粕、アマニ粕も一部利用されているようです。TMR利用農家では粗飼料が変更した際に分析を行い、そのたんぱく含量によって大豆粕の量をコントロールしている顧客が多いようです。  
三、バイパスたんぱく源

高泌乳化が進むにつれ、使用量が増えているようです。主に、魚粕と血粉が使われており、アミノ酸組成も不足しがちなメチオニン、リジンが高いです。但し、いずれも嗜好性が悪く、分離給与では給与するのに困難なようです。  
最近、道東地区において特殊な加工処理をほどこした植物性油脂(商

表1. アルバートゴールドの成分値 (乾物%)

	粗たんぱく質	UIP/CP*	TDN	NDF	NFC	カルシウム	リン
アルバートゴールド	40.9	39	73.5	36.9	15.0	0.7	1.3
大豆粕	49.3	22	86.7	13.1	28.7	0.3	0.6
魚粕	67.2	43	81.3	0.0	0.0	5.6	3.1

\*UIP/CP (たんぱく質のバイパス率) は当社研究農場分析法による分析

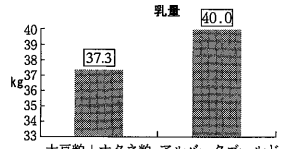


図1. アルバートゴールドの給与結果

表2. ビール粕14点の化学分析値と各成分の最大値、最小値、平均値 (乾物%)

	OM	OCC	OCW	Oa	Ob	CP	EE	NCWFE
A	96.1	35.3	60.8	19.3	41.5	26.7	7.7	6.0
B	95.2	28.9	66.3	20.2	46.1	23.1	9.7	0.7
C	96.9	51.8	45.1	14.9	30.2	26.3	7.4	23.2
D	96.0	31.3	64.7	22.3	42.4	24.0	10.6	1.4
E	96.2	35.3	60.9	9.5	51.4	26.4	5.4	8.6
F	96.5	44.6	51.9	8.7	43.2	24.8	7.3	17.3
G	97.3	59.6	37.7	6.8	30.9	24.1	7.7	32.5
H	95.2	43.0	52.2	10.9	41.3	25.6	8.8	13.5
I	96.0	42.7	53.3	10.3	43.0	27.7	10.4	9.9
J	96.1	42.4	53.7	10.0	43.7	26.0	9.4	12.0
K	95.6	28.9	66.7	11.2	55.5	20.6	9.1	3.4
L	97.1	60.5	36.7	5.2	31.4	21.8	7.0	3.4
M	95.9	39.9	65.0	13.5	51.5	24.9	10.4	0.5
N	97.1	55.5	41.6	6.4	35.2	25.1	7.8	27.5
最小値	95.2	28.9	36.6	5.2	30.9	20.6	5.4	0.5
最大値	97.1	60.5	66.7	22.3	55.5	27.6	10.6	36.1
平均値	96.2	42.2	54.0	12.1	42.0	24.8	8.5	13.8
標準偏差	0.7	11.1	10.6	5.3	7.9	2.0	1.5	11.9

畜産試験場研究報告より  
説明 OM: 有機物、OCC: 細胞内容物、OCW: 細胞壁物質、Oa: 高消化性繊維、Ob: 低消化性繊維、CP: 粗タンパク質、EE: 粗脂肪、NCWFE: 糖、デンプン、有機酸類

品名・アルバートゴールド)を販売しており、好評を得ています。成分は表1に示したようにたんぱく質のバイパス率は魚粕と同程度で当社北海道研究農場での成績も良好でした(図1)。安全性、安定性という意味においても植物性原料なので心配ないようです。  
四、製造粕類

主なものにビートパルプ、ビール粕があげられます。これらは栄養価が比較的高いうえに繊維含量も高く、粗飼料の給与量が十分でない場合、乾物補給として用いています。但し、ビール粕については製造工程において、その繊維含

量もまちまちで(表2)、飼料設計の際には注意が必要です。

## 五、油脂源

加熱大豆、綿実がよく使われています。加熱大豆は栄養価が高く、嗜好性も良いため、分離給与している顧客は高泌乳牛に対して、サプリメント的な用途として使われています。

飼料設計する際、エネルギーは

第一胃内の微生物の最大増殖を考慮、適正レベルまではでんぶんエネルギーを上げていきますが、でんぶん過多になる場合には脂肪でそれを補うようにしています。

## 六、繊維源

近年、大規模化が進むことによる粗飼料不足、また、輸入乾牧草のコストも下がってきているので、それらの使用量も増えてきています。一戸当たりの一日の使用量も増えているので、一個が六〇〇kgほどあるチョップドヘイとよばれるルーサン乾草がよく流通しています。ハンドリングをよくするために、それが三〇kgづつに切れ目の入ったものが出てきており、分離給与での給飼作業、TMRでの計量作業がしやすくなっています。

(道東事業部 松本)