

乳量、乳成分の安定のための 乳牛用配合飼料の使用について

雪印種苗(株) 千葉研究農場

石田 聡 一

1 はじめに

これから暑さが続き、乳量、乳成分が不安定になってきます。そこで配合飼料を効果的に使用して、夏場を乗り切る飼料給与についてご紹介したいと思います。

2 乳牛用配合飼料の種類

現在、乳配の中で主要なものは、原料を濃厚飼料を主体として、それらをペレット化、フレック化したもの（バルキータイプ）と、さらにそれらにヘイキューブ、ビートパルプなどの粗飼料源を加えたもの（コンプリート型配合飼料）の二つになっています。コンプリート型配合飼料は給餌が省力化できることと、給与飼料の栄養バランスの維持が容易になるということで、特に関東以西の自給飼料率の低い地域で使用率が増加しています。

3 乳牛用配合飼料に求められるものについて

配合飼料主体の給与飼料では、その栄養成分を比較的一定に保つことができるため、給与量を正確に把握することで、給与飼料の栄養摂取量の把握は自家配主体、自給飼料主体の給与飼料よりは容易になる特徴があります。

乳配に求められることについては、以下のことが挙げられます。

①設定どおり、牛（牛群）が残さず食べる嗜好性の良いものである。配合原料の中には、栄養成分は高くても、嗜好性の悪いものがあります。

どんなに飼料設計が良く組まれていても、牛が好んで食べる配合飼料でなければ、片手落ちにな

ります。特に暑熱時には嗜好性の良い配合飼料を与える必要があるでしょう。

②組み合わせる飼料（特に粗飼料）を設定どおり採食する適正な栄養バランスになっている。使用する自給飼料、購入飼料に合った乳配であるか吟味する必要があります。設定された飼料メニューの栄養バランスが適切でない場合、種々の問題が生じます。産乳量、乳成分に影響するのは、粗たんばくやTDNだけでなく、たんばく、エネルギーの分画のバランスが重要になってきます。

4 「コンプリート型配合飼料」の特色について

表1, 2には、当社のコンプリート型配合飼料の給与プログラムの一例を示しています。「スノーTMR方式」（TMベース、TMファイバー、TMウ

表1 「スノーTMR」給与プログラム（府県限定販売）

給与飼料 \ 乳量	20kg	30kg	40kg
TMベース(1)	10kg	17kg	19~21kg
TMファイバー(2)	5kg		
TMウェット(3)	10kg	13kg	13kg

注) (1)CP16%、TDN70%、(2)CP13.0%、TDN61%、(3)DM40%、CP5.0%、TDN23.8%
(体重600kg、乳脂率3.7%)

表2 「スノー酪らく」給与事例（東北・関東地域）

給与飼料 \ 乳量	20kg	30kg	40kg
スノー酪らく(1)	11kg	15kg	17~19kg
ルーサン乾草	3kg	3kg	4kg
トウモロコシサイレージ	15kg	10kg	10kg

注) (1)CP16%、TDN70%（体重600kg、乳脂率3.7%）

エットの三つの製品群で、搾乳牛の給与飼料となる。府県限定販売)については、一年中ほとんど栄養成分が崩れることなく給与されるわけで、乳量、乳成分の安定や疾病、繁殖障害の低下につながっています。

「スノー酪らく方式」(府県販売)についても、粗飼料の飼料分析を行い、給与量を設定どおり行うことで、栄養バランスが整い、「スノーTMR方式」の体系と同様の効果を示します。

一般の濃厚飼料と粗飼料の分離給与では、給与の順番や給与回数を適切にしなければ、問題が起ることになるわけですが、その弊害を少なくできるのが「コンプリート型配合飼料」を使用した給与プログラムです。

単味飼料や濃厚飼料もTMRとすれば、その弊害は少なくなるのですが、飼料の調製時間やフィーダーの設備費などから判断して、この給与方式を採用する方が次第に増加しております。

5 暑熱時の「コンプリート型配合飼料」の効果的な使用について

暑熱ストレスによって、栄養摂取量が低下し、乳量、乳成分が低下することは避けられないことです。

暑熱ストレスを少なくするためには、当然、防暑対策が必要です。飼料給与からの対策では、ルーメンでの熱生産を少なくする飼料メニューを組むことです。これにより、暑熱時での栄養摂取量の低下を少なくすることができます。

具体的な飼料メニューとしては、繊維の消化率の高い粗飼料を給与するとともに、エネルギー化の高い油脂飼料をルーメン発酵に支障の出ない限度で併用することになります。あまり油脂飼料を多くすると、DM摂取量が減り、エネルギー摂取量が低下することがあります。

暑熱時においても、乳牛は給与飼料の栄養バランス、摂取量に応じて、その牛乳を生産するという捕え方がぜひ必要です。一般に泌乳初期の牛では、生理的に栄養充足が100%にならないようにホルモンプログラムが組まれています。体に蓄積された体脂肪を適度に使うことは、牛乳生産の効率を高める上でむしろ好ましいことと言えます。泌

乳初期の牛では、例えば、FCM乳量30kg生産に必要な栄養量を与えれば、乳牛はFCM乳量30kg以上生産するでしょう。そして、結果的には充足率100%を切るようになります。このように泌乳初期の牛においては、飼料計算して、充足率が100%以下だからといって神経質になることはないのです。むしろ重要なのは、ボディコンディションのチェックです。栄養バランス(たんばく分画、エネルギー分画)が崩れていれば、たとえ摂取量を増しても、結果的に乳量がその分出てしまい、体重の減少を少なくできないことがあるからです。過度な体重減少は乳成分が低下するだけでなく、受胎率の低下や疾病にもつながります。過度な体重減少(ボディコンディションスコアでは2.5以下にしない)をしないためには、摂取量を増すことはもちろん重要ですが、栄養バランスが適切かどうかのチェックもぜひ必要です。

暑熱時での分離給与方式では、設定量の粗飼料を採食させることは難しい技術です。そのため、給与飼料の栄養バランスは崩れ、どうしても乳成分のバランスも崩れます。それに対して、当社の「コンプリート型配合飼料」は繊維の高い飼料源が4割ほど入っており、従来の分離方式より、粗飼料源の採食を多くすることができます。

その一方、この飼料に切り換えたら、乳量や無脂固型率が下がったという相談を持ちかけられることもあります。この原因を調査すると、標準プログラムどおり行っていないことがほとんどです。今までの乳配とは、その給与量や乾草などの粗飼料の給与量が違うことを十分承知することが必要です。

従来の乳配と「コンプリート型配合飼料」とでは、粗たんばくやTDNが同じでも、粗脂肪、ADF、NDF、NSCが異なっており、そのため、従来の乳配と同じような給与プログラムで行なった場合は給与飼料の栄養バランスが不適切になり(ADF、NDFが高く、NSCが低くなる)、乳生産や無脂固型率が低くなります(表3参照)。

この「コンプリート型配合飼料」の給与プログラムを成功させる鍵は併用する粗飼料にかかっています。特に分離給与の場合、設定した粗飼料を実際に採食していることが必要です。特に暑熱時、

表3 飼料中の栄養組成と乳量・乳成分

(乾物 %)	A区	B区	C区
飼料中のT D N 含量	75.0	74.8	74.8
粗たんばく含量	16.9	17.0	16.9
N D F 含量	30.5	35.4	40.1
粗繊維含量	14.3	16.8	19.1
でんぶん含量	23.5	16.1	10.1
乾物摂取量(kg)	23.5	23.8	23.3
日乳量(kg)	36.4	37.4	35.9
乳脂率(%)	3.3	3.5	3.7
S N F 率(%)	8.7	8.6	8.4
乳たんばく率(%)	3.1	3.0	2.9

注) 飼料給与はコンプリートフィードの形で自由採食させる。
(1986年、千葉県畜産センターほか)

配合飼料は何か食べますが、粗飼料は別です。設定量の粗飼料を残しているにもかかわらず、乳量が増えてきているので、乳配合だけアップしたり、糞が軟便になっているにもかかわらず、給与量のチェックをしないユーザーがいます。

表1, 2には、「コンプリート型配合飼料」の標準給与プログラムを示していますが、暑熱時、特に繋ぎ飼いの場合、一番確実なのは、暑さの度合いで日々変わる乳牛の粗飼料の残し量を自分で実際に個体ごとに目で見て、あるいは計って採食量をつかむ必要があります。粗飼料入りの配合飼料といえども、乾草、サイレージ類の採食量が少なければ乳成分などに問題が生じてきます。あくまでも、乳牛が食べられる範囲の中で栄養バランスを取ることが必要です。設定量の粗飼料を食ってなければ、その分、配合飼料を落とす勇気が必要です。

それでは、設定量の粗飼料を食い込ませるにはどうしたらよいかということになるわけですが、一つは、サイレージ類については、二次発酵のしていないもの、酪酸発酵のしていないもの、硝酸態窒素の少ないものを与える。乾草類についても、雨に当たっていないもの、硝酸態の少ないものということになります。さらに、刈り遅れのものを与えないということが前提条件になります。

暑熱時の「コンプリート型配合飼料」の給与メニューの例として、表4, 5に示しております。この調査例のように、刈取りステージの早い粗飼料

の給与が乾物摂取量を増し、栄養摂取量を増す有効な方法と考えます。

「コンプリート型配合飼料」の給与プログラムでは、粗飼料を乾物で5~6kg摂取することで、最適

表4 コンプリート型飼料(「スノー酪らく」)とイタリアンライグラスサイレージ給与による産乳性

	初産(2頭)	2産(4頭)
D M 摂取量	18.5kg	20.5kg
F C M 乳量	26.1kg	30.0kg
乳脂率	3.9%	3.3%
S N F 率	8.9%	8.3%

(当農場H4.9~10)

注) ①対象牛は給与終了時分娩後3か月以内の牛
②「スノー酪らく」とイタリアンサイレージを6:4の割合で混合給与、飽食
③イタリアンサイレージ飼料成分(DM中)C P 10.6%、ADF 34.7%、NDF 50.8%、T D N(推定)59.2%
給与飼料飼料成分(DM中)C P 15.2%、ADF 24.4%、NDF 37.3%、T D N(推定)74.4%

表5 コンプリート型飼料(「スノー酪らく」)とトウモロコシサイレージ(黄熟後期、糊熟期)給与による産乳性

	A区 (黄熟後期)	B区 (糊熟期、ビート) (パルプ、大麦添加)
給与割合		
スノー酪らく	29%	29%
コーンサイレージ	57%	63%
ルーサン乾草	14%	8%
給与飼料成分		
D M	56.8%	53.0%
C P	14.9%	15.2%
ADF	23.9%	22.6%
NDF	32.8%	33.3%
N S C	41.3%	41.0%
D M 摂取量	19.0kg	21.0kg
F C M 乳量	19.3kg	19.8kg
乳脂率	3.57kg	3.52kg
S N F 率	8.44%	8.46%

(当農場H4.4~7月)

注) ①試験処理は2乗反転法、供試牛(泌乳中期)8頭
②給与飼料は混合給与による飽食
③コーンサイレージ飼料成分(DM中)
A区 DM36.3%、C P 8.2%、ADF 21.7%、NDF 32.3%、N S C 51.8%
B区 DM30.9%、C P 10.4%、ADF 28.4%、NDF 40.1%、N S C 42.3%

な栄養バランスが組み立てられており、それが多くても少なくとも効率的な乳生産はできないこととなります。この給与プログラムが適切に行われているかどうかを比較的容易に判断できるのが糞の性状です。

もう一つ、この給与プログラムを成功させる鍵は乳牛それ自身にかかっています。分娩前に既に肝臓機能が大きく低下したり、過肥になっている場合は、表1, 2の標準プログラムどおり進めること自体難しくなります。このような牛（牛群）では、乳生産に重点を置くのではなく、疾病や受胎の改善に重点が置かれることとなります。このような牛（牛群）の給与飼料は粗飼料が中心にあって、その採食を見て、この配合飼料を増量していくこととなります。

ユーザーの中には、管理的に、また、遺伝能力的に乾物摂取量が十分とれない牛（牛群）にもかかわらず、乳量を伸ばしたいという要求があります。その場合は高たんぱく、高エネルギーのサブ

リメントを使用することになります。この場合は当然、給与飼料の栄養バランスも高たんぱく、高エネルギーとなり、繊維レベルは低くなります。もし、肝臓機能が低下している牛（牛群）であれば、乳成分や受胎に問題が出てくることとなります。

今回紹介した「コンプリート型配合飼料」の給与体系については、特に一般の府県の粗飼料事情、乳牛をモデルにしたものであり、標準モデルどおり採食できない牛（牛群）もいれば、十分採食できる牛（牛群）もいることはご承知下さい。

この給与体系を作るに当たってのバックボーンにあるものは、牛（牛群）の健康、受胎、乳成分の安定にあります。そのため、この給与システムを採用して、実際乳生産へ波及するのにユーザーによっては時間がかかる場合があります。基本的には、乳牛に無理をして、寿命を短くして、高泌乳を実現する給与システムではありません。

雪印推奨図書案内

◎イネ科・マメ科牧草の主要病害を写真入りで解説！

原色「牧草の病害」

A 5 版 200頁 西原 夏樹著 頒価 3,000円

◎アルファルファの品種・栽培・病虫害・収穫調製などを網羅！

新刊「アルファルファ(ルーサン)」—その品種・栽培・利用—

A 5 版 250頁 鈴木 信治著 頒価 3,000円

◎酪農家のバイブル、サイレージ調製には、これ一冊でOK！

微生物のパフォーマンスとその制御「サイレージバイブル」

A 5 版 124頁 監修 高野 信雄 安宅 一夫 頒価 1,000円

◎植物ホルモンに関しては、これ一冊でOK！

作物の収量・品質向上への期待「サイトカイニンバイブル」

A 5 版 125頁 編著 葭田 隆治 頒価 2,000円

★いずれも送料、消費税込み価格、お申込みは最寄の弊社営業所へ