

最近のアメリカ酪農技術情報 (2)

雪印種苗(株) 中央研究農場

大見謝 伸 二
藤 本 秀 明

1 はじめに

先月号で紹介しました乳牛のボディコンディションに引き続き、今月号ではたんぱく質、炭水化物、フリーストール、あるいは育成牛に関して、チェイス博士のセミナー等から得られた話題を紹介します。

2 話題の紹介

(1) たんぱく質について

①たんぱく質各分画のバランスをとる際の目安として、よく次のようなガイドラインが示されます。

- CP を確保する。
- CP 中の分解性摂取たんぱく質 (DIP) の割合を 60~65% とする。
- CP 中の非分解性摂取たんぱく質 (UIP) の割合を 35~40% とする。
- 溶解性摂取たんぱく質 (SIP) は DIP の 50% とする。

チェイス博士は、このような調整は高泌乳牛の場合 (9,000 kg 以上) にのみ必要であると繰り返していますが、このことはあまり知られていません。9,000 kg 以上で効果的というこの条件を、状況の異なる日本にそのままあてはめて良いか否かについての検討も必要かと思えます。

②たんぱく質分画調整例

設定条件：体重 608 kg、乳量 36 kg/日、乳脂率 4%、2 産

この条件での要求量は、粗たんぱく質 3.7 kg、DIP 1.4 kg、UIP 2.3 kg、SIP 1.1 kg と博士はし

ました。表 1 の給与例 A は DIP, UIP, SIP 各々について要求量に対し過不足があります。

蒸留副産物を用いて調整した表 2 の給与例 B でも、差は縮まったものの過不足がまだあります。さらに、肉骨粉を用いた表 3 の給与例 C でようやくバランスがとれた内容となりました。

表 1 給与例 A

飼料名	給与量	要求量との差
コーンサイレージ	5.8kg	CP = 0
牧草サイレージ	5.8kg	UIP = -0.40kg
高水分トウモロコシ子実サイレージ	7.7kg	DIP = +0.45kg
大豆粕	2.7kg	SIP = +0.41kg

表 2 給与例 B

飼料名	給与量	要求量との差
コーンサイレージ	5.8kg	CP = +0.05kg
牧草サイレージ	5.8kg	UIP = -0.20kg
高水分トウモロコシ子実サイレージ	6.5kg	DIP = +0.29kg
大豆粕	2.0kg	SIP = +0.36kg
蒸留副産物	2.0kg	

表 3 給与例 C

飼料名	給与量	要求量との差
コーンサイレージ	5.8kg	
牧草サイレージ	5.8kg	CP = +0.18kg
高水分トウモロコシ子実サイレージ	5.9kg	UIP = +0.05kg
大豆粕	1.7kg	DIP = +0.05kg
蒸留副産物	1.7kg	SIP = +0.10kg
肉骨粉	0.7kg	

③たんぱく質分画改善実例（経済性改善例）

図1は博士が最近行なった飼料給与（特にたんぱく質関係）改善実例の結果概要を示したものです。対象酪農家は乳牛頭数280頭、平均乳量11,500kgであり、給与改善指導は1991年6月から開始しています。図は280頭のうちの高泌乳牛群（約70頭）についてのものですが、全体的な傾向として、産乳量は増加し、生産飼料コストは低下しています。

この傾向を博士は次のように経済計算し、飼料給与改善の最終的な目標である利潤向上の程度を確認しています。

1991年6月時点での牛乳生産	
100ポンド当たり飼料コスト	4.70ドル
1992年3月時点での牛乳生産	
100ポンド当たり飼料コスト	3.77ドル
差（節約）	0.93ドル
0.93ドル/100ポンド×11,050ポンド	=102.77ドル/日 節約
	（約13,000円）
102.77ドル×31日	=3,186ドル/月 節約
	（約40万円）

なお、余談ですが、この実例に関連し、博士は冗談のように、次のような話をしました。

『この酪農家から、もっと乳の出る、あるいはもっと節約できる飼料給与プログラムについて相談を受けた。我々は金はないので、飼料給与法変更で生じる変化に対しては、彼が責任をとらなければならない。彼は得するかも知れないし、損するか

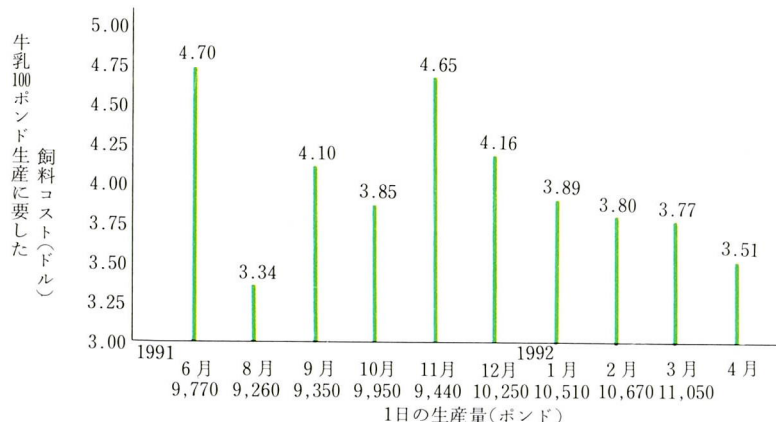


図1 String4(高泌乳群)の飼料給与改善効果

も知れない。彼にとってはギャンブルのようなものだ』

米国での普及の立場にある人と生産者の関係を如実に示していると思います。

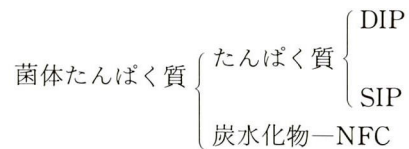
(2) 炭水化物について

①高泌乳を達成するためには、たんぱく質以外の重要な要因として炭水化物を考えなければなりません。たんぱく質分画のような詳細なガイドラインはまだ用意されていないとのことです。

②非構造的炭水化物(NSCあるいはNFC)のガイドラインとして、飼料乾物中35~40%で最も効率のよい乳生産がなされるとしています。

NDFのガイドラインとして、正常な反すうのためには、最低、体重の0.9~1.0%の粗飼料由来のNDFが必要としています。

③また、ルーメン微生物の菌体たんぱく質合成能とたんぱく質、炭水化物の関係を次のようにとらえ、



NFCとDIPのバランスが重要としています。

④なお、このようなNFCとDIPのバランス調整の概念の実際での利用、普及率は全米で約10%、ニューヨーク州で30~40%とのことでした。

(3) フリーストール、TMRについて

①飼料の数(TMRの種類)を決定する際に考慮すべき項目として、次の6点を挙げています。

- ・乳牛頭数
- ・ストールの数
- ・乳生産レベル
- ・労力
- ・飼料コスト
- ・分娩予定

②群分けの方法として、次の5つの方法を挙げています。

- ・乳量（高・中・低など。最も普通の方法）
- ・繁殖（授精済か否か。一部で行われている）

- ・分娩時期（分娩月，季節でまとめる）
- ・年齢（初産牛，経産牛など。初産牛だけにし
て，5～10%の乳量アップの例もある）
- ・栄養濃度（TDN/kg，DMで分ける。より良
い方法）

③群分けの実際として，次のような考え方を示
しています。

乳生産レベル	高泌乳群 (例 36 kg)	中泌乳群 (29 kg)	低泌乳群 (20 kg)
<7,000～7,500 kg	○	○	○
7,500～9,500 kg	○	○	
>9,500 kg	○		

乳量が低い場合に，こまめな群対応が必要なこ
とを示しています。その理由についての説明はあ
りませんでした。その理由については飼料
コストなどが，その理由になっていると推測し
ました。

ちなみに，この3群の栄養水準を表4に示しま
した。

④また，博士は乾物摂取量（DMI）の重要性を
次のような例を挙げて力説しています。

例1：表4での高泌乳群のCP要求量は約4kg
であるが，DMIとCPの関係は次のようになる。

- DMI 21 kg → CP 19%
- DMI 22 kg → CP 18%
- DMI 23 kg → CP 17%

例2：表4の高泌乳群のガイドラインで3戸に
ついて飼料設計した結果，DMIの違いによって，
次のように乳生産が異なった。

	DMI	乳生産量
A	22 kg	9,072 kg
B	25 kg	11,566 kg
C	28 kg	13,154 kg

表4 3牛群の栄養レベル

乳量	高	中	低
CP %	17～19	16～17	14～16
TDN%	775	71～73	67～70
ADF%	18～20	21～23	22～24

⑤なお，DMIを簡便に求める方法として，博士
は次の数式を示しています。

搾乳牛：0.0185×体重+0.305×FCM
育成牛：0.025×体重

(4) 育成牛について

①育成目標は初回分娩月齢21～23か月，分娩時
体重630kg，分娩後体重570kg，成牛の85%の体
重とされ，従来よりも早い育成と変化してきてい
ます。この理由として，この目標で育成した場合
に，初産での乳量が最も多いと博士は説明してい
ます。

②この成長を実現するために，栄養要求量が高
くなったとも説明しています。

③また，アメリカでの成牛のサイズはここ20年
ほど変化していないとのこと。

④以上のことから，1988年版NRC飼養標準の
CP要求量のアップは成牛の大型化，育成牛の大型
化に伴うものでなく，育成目標の変化に伴うもの
と考えられます。

⑤なお，育成牛のUIPの要求量は1989年度版の
数値も高過ぎて適切ではないとの指摘もありまし
た。

3 ま と め

2回にわたって，4月から来道されたチェイス博
士のセミナーなどから，今まであまり紹介されて
いない話題のいくつかを提供させていただきまし
た。ボディコンディション，たんぱく質分画，育
成牛等々いづれもなじみの深い項目ですが，本場
のプロのBCS，たんぱく質分画調整が効果を発揮
する乳量レベル，変化している育成目標など，前
提条件を確認することや，より正確な知識が必要
であると痛感した次第です。

訂正
本誌先月号（第40巻第8号）の「スラリーの
有効利用について」の4頁左上から4行目の
 $P_2O_5-K_2O = 3 - 5 \text{ kg}/10a$ は，
 $N-P_2O_5 = 2 - 5 \text{ kg}/10a$ の誤りでした。
訂正いたします。