

アメリカなどでは粗飼料はアルファルファの乾草のみ、そこに穀類と乳配+サプリメントという給与体系を行なっていることを耳にする。

もちろん、当地区でも、アルファルファ乾草1本で給与している酪農家もあるが、これはごく少数例になってしまう(表3)。

表3 那須地方の酪農家群で生産したアルファルファ乾草の成分値 (単位: %)

年 月	DM	CP	DCP	TDN	CF
88/9	81.18	19.02	12.93	53.68	24.09
88/11	89.65	19.88	13.46	53.50	26.16
89/4	90.83	13.71	9.30	52.70	33.49
89/6	85.87	23.47	16.30	54.89	19.52
90/4	92.44	19.66	14.86	55.43	21.19
90/6	87.57	18.62	12.59	55.47	22.19

CP, DCP, TDN, CFは乾物中の成分値。
DCP, TDNは日本飼料標準の消化率による。
分 析: 栃木県酪農試験場。

先に述べた小川町の佐藤牧場では、ほとんどアルファルファ乾草しか生産していない。この酪農家は粗飼料として自給アルファルファ乾草を給与し、他には乳配とビートパルプのみである。繊維が不足と感じた時に、稲わらを少々給与しているようだが、牛群平均7,500 kgであるが十分対応している。

おわりに

駆け足で那須地方におけるアルファルファの栽培実態と調製加工および給与の一部を紹介した。

アルファルファを推進して10年以上になるが、まだまだ奥が深く、ほんの一部しか理解していない。酪農家の実状の一端でも紹介できたと思う。

最近の育成牛の飼養法について

雪印種苗(株) 中央研究農場

飼料研究室長

藤 本 秀 明

はじめに

やや旧聞に属するが、NRC 飼養標準の1988年版(1989年に一部訂正)が出された時、1978年との比較の中で育成牛の粗蛋白質要求量が大きく変わっていることに気付いた。それ以来、成牛の乾乳期と同様、先々の経営にとって重要なステージだと言われながらも、乳牛に比べると粗放に扱われ情報量も多くはない育成牛の飼養法の最近はどうなっているのか気になっていた。

先ごろ、米国コーネル大学が出している最近のエクステンション用資料を入手したので、そのうちから育成牛の飼養法に関する部分を紹介したい。

1 栄養要求量について

1) 1978年版と1988年版の比較

L. E. Chase と C. J. Sniffen¹⁾は次のように要約し

ている。

- ①カーフスターターミックスの蛋白質含量が16%から18%に上げられた(乾物中)。
- ②栄養要求量が従来的一种から、0~6, 6~12および12か月齢以上の3区分に分けられた。
- ③UIP(Undegraded intake protein)とDIP(Degraded intake protein)の2種の蛋白質要求量が用意されている。
- ④全飼料乾物中0.2%の塩素要求量が加えられた。
- ⑤飼料中のセレン含量が0.3 ppmに上げられた。
- ⑥飼料乾物中11 IU/lbのビタミンE要求量が加えられた。

2) 蛋白質要求量

冒頭に述べた両版での粗蛋白質要求量の差や、UIPとDIPの合計とCPとの差についての疑問は、1988年版飼養標準や今日入手した資料から明解な解答は得られていないが、蛋白質の要求量につい

て、次のように一見矛盾するかのような興味深い記述がされている。

(泌乳牛の総粗蛋白質について)¹⁾：1978年版と比較して、1988年版ではわずかな調整があるのみであり、維持要求量は5～15%増加した。乳生産のための要求量は1978年版と同様であり、結局、1978年版の100～102%である。

および、(泌乳牛の蛋白質について)²⁾：分解性システムの使用を望まない人々のために、粗蛋白質要求量は1988年版に含まれている。しかしながら、それは分解性システムと連結しているため、粗蛋白質システムの使用を望む場合は、1978年版の蛋白質システムの継続使用を勧める。1988年版の粗蛋白質システムの使用を望む場合は、新しい要因システムと連結させることが必要である。このアプローチは本質的に蛋白質利用を非効率させ、ルーメンやバイパスのために十分な蛋白質を確保するために、過剰な給与蛋白質が必要であるかのように見える。

また、次のような記述もある(表1参照)³⁾。

軽い体重域での蛋白質推奨値は1978年版に近いが、この時期は成長率が最も高い時期である。成長初期に蛋白質要求量が満たされるかはきわどいところである。

もし、蛋白質の量と質(分解性とアミノ酸)が不十分であるならば、増体は脂肪であり、乳腺組織が悪影響を受ける。成長中の若牛の蛋白質要求量は新NRC蛋白質システムに従い10～30%高めるべきである。

以上の蛋白質要求量についての疑問は、今少し追求してみたい。

2 育成目標について

1) 分娩月齢

分娩時の月齢としては、次のような目標が示されている。

①平均的な(ボディ)コンディションで(3+)、24か月齢、分娩後体重で1,250～1,300 lb (568～590 kg)、平均DG 1.5 lb (0.68 kg)³⁾。

②25か月齢で体重約1,250 lb (568 kg)、(90%の若牛が24～26か月齢であること、

体重1,200～1,250 lb(545～568 kg)、1,250 lb(568 kg)以上では乳量の増加は難しい)⁴⁾。

③24か月齢(すべての若牛は26か月齢までに分娩すること)⁵⁾。

④22～26か月齢⁶⁾

以上のように、初産時の月齢はおおよそ24～26か月齢となっているが、それよりも早い月齢を勧めるケースもある。このケースの根拠は図1に示され、生涯乳生産のロス量を基準にしている。ただし、早期分娩に伴う難産の発生率の上昇に対する配慮として、良好な発育をしていることと種雄牛の選定も付け加えている。

2) 成長率

目標とする初産に至るまでの成長率については、次のようなガイドラインが示されている。

①月齢別5グループのガイドライン³⁾。

表1に他の情報も合わせて示した。育成牛の生理的要求に合わせたこの群分けを実際面でも実施

表1 異なった月齢グループでの離乳後育成雌牛の栄養要求量(大型種)

グループ, 月齢	3～4	5～8	9～12	13～17	18～23
開始時体重, kg	82	136	250	341	449
終了時体重, kg	136	250	341	449	568
DG, kg	0.9	1.0	0.8	0.7	0.6
コンディションスコア	3	3	3	3～3+	3+～
乾物摂取量, %体重	3.1	2.9	2.6	2.4	2.3
栄養素					
蛋白質					
合計, %DM	18.5	14.0	10.5	9.4	8.9
溶解性, %合計	7.1	20	28	34	36
分解性(DIP), %全体	14.2	41	56	67	71
非分解性(UIP), %全体	85.8	59	44	33	29
繊維, %DM					
ADF	29	28	28	28	28
NDF	38	37	50	50	50
エネルギー, Mcal/kg					
NE _m	1.67	1.63	1.61	1.59	1.59
NE _g	1.26	1.12	0.99	0.93	0.79
TDN, %DM	75	67	58	55	52
ミネラル類, %DM					
Ca	0.73	0.60	0.4	0.4	0.4
P	0.48	0.45	0.30	0.3	0.3
Mg	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
K	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
S	0.29	0.29	0.22	0.19	0.19
NaCl	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

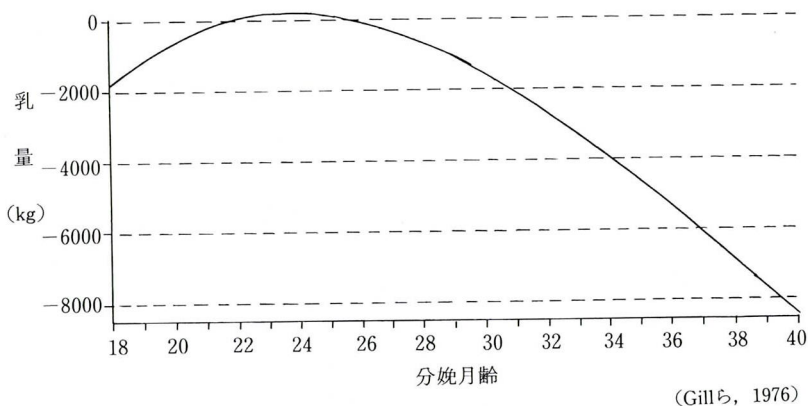


図1 分娩月齢の異なるホルスタイン若牛の生涯乳生産の変化

することを強く勧めている。

② 12か月齢以上のガイドライン⁴⁾

表2にガイドラインを示した。ここではまた、12か月齢で650 lb (295 kg) に達していること、この期間の平均 DG は1.5 lb (0.68 kg) であることとしている。また、565~611 lb (257~277 kg) で性成熟に達すること、これは約11か月齢であるとしている。さらに、育成牛が性成熟に達するまでの間の過剰なエネルギーの摂取は乳腺に脂肪浸透を生じさせ、泌乳組織の発育を抑圧し、将来の泌乳能力に悪影響を及ぼすとしている。

乳房への脂肪蓄積の問題については、大森⁸⁾が詳しく紹介しているが、7~10か月齢の間、高栄養で育成するときには、乳腺の発育は明らかに阻害される(13か月齢以降になると、高栄養水準で育

表2 当歳牛の体重、体高ガイドライン(ホルスタイン種)

月齢	体重(kg)	体高(cm)	DG(kg)
12	297	124	0.6
13	316	127	0.5
14	331	〃	〃
15	347	130	〃
16	363	〃	〃
17	379	132	0.6
18	397	〃	〃
19	415	135	0.7
20	436	〃	〃
21	459	137	〃
22	481	〃	〃
23	504	140	0.9
24	531	〃	〃
25	558	142	〃

成しても乳腺の発育は影響を受けない)、および、その時期は体重で90~325 kgの間であり、その間の DG は0.6 kg が適正(品種デンマーク・レッドデーニッシュ種、筆者注: 中型種、成雌体重650 kg、乳量約4,500 kg)などと示している。なお、大森によれば、15か月

齢、体重350 kgで受胎させ、24か月齢、体重550 kg前後で初産分娩させるためには、3~6および7~14か月齢の間の DG は各々約0.73および0.68 kg としている。

③ 誕生から24か月齢までの DG⁵⁾

表3に平均 DG を示したが、ここでは、最初の2~3か月齢や約20か月齢以上では DG は低いため、それ以外の期間の DG を約10%高めるべきとしている。

また、性成熟以前の過剰なエネルギー摂取を避けるために、12か月齢まではそれ以上に DG を高めようとするべきでないこと、および、大森のところで触れられたのと同様に、性成熟以降はより早い成長率でも過肥とならないようであるとしている。

以上を簡単に要約してみると、誕生から分娩までの間の平均 DG は、いずれの場合も約0.7 kg と推測され一致している。

しかしながら、その間のステージ別の DG については、まだ一致がみられていないようであるが、大森の引用したデンマークの Foldager と Sejrsern は、最初の1年間は約0.6 kg の DG を適正成長率とし、2年目は0.8 kg の DG が乳産乳量を3%だけ多くしたとしている⁵⁾。

表3 異なった成熟サイズ、月齢別体重(除受胎物)(大型種) (kg)

成熟時	24か月齢	14か月齢	要求される DG (誕生~24か月齢)
700	560	340	0.70
650	520	320	0.65

3) ボディコンディション

育成期間中の望ましいコンディションは期間を通して3とされているようで、表1の例のように育成後半あるいは分娩近くで3+を勧めるものもある。

なお、表1を示した Sniffen と Chase は体高が高くても深みに欠けることもありうることから、体高の測定を勧めず、体重測定とボディコンディションのチェックを勧めている。しかしながら、発育状況把握のパラメーターとして、体高も用いることを勧める場合が多いようである。

3 分娩前の飼養法、放牧、 哺育期について

1) 分娩前の飼養法

①分娩前3～4週間は分娩に向けての準備のため、分離されることが必要であり、まだ増体しているための成牛の乾乳牛と一緒にされるべきではない³⁾。

②分娩前約3週間に、より非分解性の高い蛋白質を給与すれば、分娩後乳蛋白質を高め、分娩後のボディコンディションスコアを高くする⁴⁾。

2) 放牧

放牧時、次のような注意点に十分配慮すれば、5～12か月齢の若牛は放牧しようとしている³⁾。

①輪換放牧とすること。

②放牧地の管理をよく行い、放牧草の分析値を得ること。

③2週間ごとに体重測定とコンディションスコアリングを行うこと。

④乾草、濃厚飼料、ミネラル類を補給すること。

⑤日陰と十分な水を用意すること。

3) 哺育期⁷⁾

特に新しい話題はないが、関心のある2、3の項目についての記述内容を紹介します、次のとおりである。

①初乳の給与については、誕生後15～30分以内に最初の初乳を体重の5%摂取させ、次の3～5時間内に更に最初の初乳の給与を行い、誕生後12～24時間以内に最初の初乳を12～15 lb (5.4～6.8 kg) 摂取させる。

②乾草の給与については、最初の8週間は必要

ない。給与する場合は高品質のものとし、カーフスターターの摂取量を増やすために、乾草の摂取量を制限してもよい。

③離乳時期については、1日当たり1～1.5 lb (0.5～0.7 kg) のカーフスターターを摂取するようになったら突然離乳してよく、4～6週齢の時期となる。プレスターターを用いての2週齢離乳はどんな状況でもうまくいくわけではない。

以上、内容が新しいか否かの問題は残るが、最近、米国でエクステンション用として用いられた資料の中から、育成牛に関する部分のいくつかを紹介した。

従来の方法とは大きく変わるものではないようであるが、DGと乳腺組織への脂肪蓄積の問題、蛋白質要求量の問題など、取り入れるべき応用技術もあるように思える。

乳牛に劣らぬくらいの情報を収集、検討し、それらに基づいたより合理的な育成牛飼養を行なっていく必要がある。

引用文献

- 1) L. E. Chase and C. J. Sniffen. 1989. 1989 Winter Dairy Management School Extension Recommends
- 2) C. J. Sniffen and L. E. Chase. 1988. Proceedings 1988 Feed Dealer Seminars
- 3) C. J. Sniffen and L. E. Chase. 1987. Proceedings Advanced Dairy Nutrition Seminar for Agribusiness
- 4) C. K. Walker. 1990. 1990 Northeast Winter Dairy Management Schools Extension Recommends
- 5) Donald G. Grieve. 1988. Proceedings Large Dairy Herd Management Conference
- 6) R. A. Cady, K. E. Olson, and A. Heinrichs. 1989. 1989 Winter Dairy Management School Extension Recommends
- 7) L. E. Chase and C. J. Sniffen. 1987. Proceedings Advanced Dairy Nutrition Seminar for Agribusiness
- 8) 大森昭一郎：養牛の友，11，12（1990）