

飼料の調製・給与の現状と課題

安藤道雄

(十勝南部地区農業改良普及所)

酪農は今、大きな試練の場に立たされている。その最大の要因は牛肉の自由化に始まる乳牛个体価格の下落である。急激な収入減少を余儀なくされた酪農家は経営継続を断念するか、あるいは収入減少に見合う収入源の確保に泊られることになった。

一般的には規模の拡大による生乳生産増大の道を選択せざろう得ない訳だが、従来と同じシステムでの拡大は、労働過重の状況を生むことになった。この状況打開のためには粗飼料生産、飼料調整、飼料給与、乳牛管理……とよどみないシステム化が必要である。しかし、直ちに全酪農家がTMR、フリーストール、パーラーに移行できないところが酪農家及び関係者の悩みとともに、力量が試される時期になっているようにも思える。

1. 个体価格の低価とその影響力

平成元年対4年では个体価格が低下し、低下額は概ねホル初妊牛で200千円(500→300)、ホル初生雄牛90千円(130→40)、老廃牛200千円(280→80)である。

この个体価格の低下を経産牛1頭当りの个体販売減少額に換算すると、

更新率20%、雌牛は全て育成し、更新余剰牛は初妊牛で販売すると仮定

初妊牛 200千×0.23頭=46千

初生牛 90千×0.45頭=40.5千

老廃牛 200千×0.20頭=40千

合計 126.5千円

(経産牛1頭当り乳代の概ね20%に相当する)

2. 事例から見た今後の方向性

どのようなシステムで生産性の向上を図るかは、個々の経営の状況が異なることから、仮に行き着くところが同じでも個々の経営に応じた過程があるべきであろう。普及所と酪農家が検討し、実践してきた事例から方向性を探りたい。

(1) 粗飼料全量グラスサイレージ化による生産性の向上(事例1)

更別村のS氏の粗飼料は従来グラスのみで、乾草(ロール)とサイレージ(ハーベスター、タワーサイロ・588立米、740立米)であったが平成3年より全量グラスサイレージに移行した。

サイレージ化により改善された点は①収穫期間の短縮(H4年の1番草は6月2日~28日の10日間、

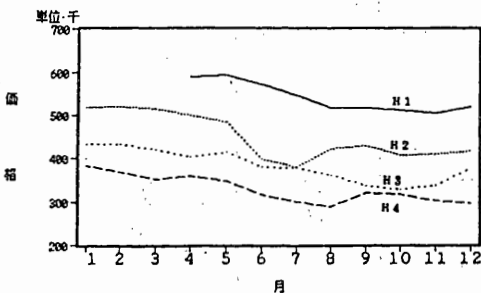


図1 ホル初妊牛価格の推移
ホクレン北十勝市場 ホクレン帯広酪農課

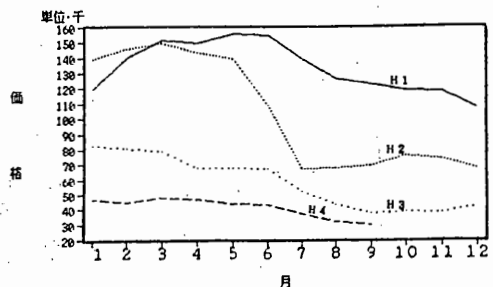


図2 ホル初生雄牛価格の推移
早来市場

以前は7月に終わらないこともあった。)、②粗飼料品質の向上(以前は1番草NDF75%前後、現在は60~65%)、③給与労働の省力、軽減、労働環境の改善(ほこりの中での作業がなくなった。)
④ほ場堆積にしたため処理能力が大幅に増大である。

グラスサイレージの収穫体制

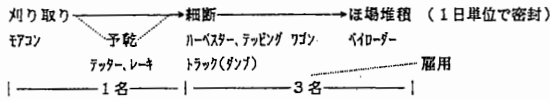


表1 S牧場の生産性の推移

区分	項目	単位	H2/1~12月	H3/11月~H4/10月	目標7年	
生産規模	(1) 飼料畑面積	ha	60	60	80	
	(2) 経産牛頭数	頭	92.3	98.0		
	(3) 総生産乳量 (乳検)	Kg	735,000	1,013,330		
管理成績	(4) 経産牛1頭当り乳量	Kg	7,963	10,340	11,435	
	(5) 年間平均脂肪率 (出荷)	%	3.59	3.82	3.90	
	(6) 経産牛1頭当りFCM乳量	Kg	7,473	10,061	11,263	
	(7) 年間平均無脂固形分率 (出荷)	%	8.48	8.72	8.80	
	(8) 平均分娩間隔	ヶ月	13.1	12.6	12.0	
	(9) 平均分娩後受胎日数	日	117	98	80	
	(10) 初産牛率	%	31	36		
	経産牛1頭当り	(11) 濃厚飼料給与量 (購入量)	Kg	2,750	4,001	4,540
		(12) ビートパルプ給与量	Kg	817	383	0
		(13) その他購入飼料給与量	Kg	1,870	157	0
(14) 濃厚飼料代		円	126,100	182,929	204,300	
(15) ビートパルプ代		円	21,896	14,923	0	
(16) その他購入飼料代		円	24,345	6,439	0	
(17) 購入飼料代合計		円	172,341	204,291	204,300	
(18) 濃厚飼料1Kg単位		円	45.85	45.72	45.0	
飼養経済	(19) 牛乳1Kg単位	円	77.7	79.51	80.0	
	(20) 経産牛1頭当り乳代	円	518,725	799,950	914,800	
	(21) 購入飼料差引き乳代	円	446,384	595,659	710,500	
	(22) 経産牛当り購入飼料給与TDN	Kg	2,756	3,247	3,305	
(23) 自給飼料生産乳量 (FCM)	Kg	-1,086	-23	1,000		

給与方法は毎日、トラックとペイローダーで1回搬入し、野外(ペイローダー)と舎内(手押し車)で給与する。

サイレージの取り出し量が70~100cm/日のため夏においても再発酵は低水分でも心配ない。

なお、ほ場から牛舎までの搬入時間は約25分で、

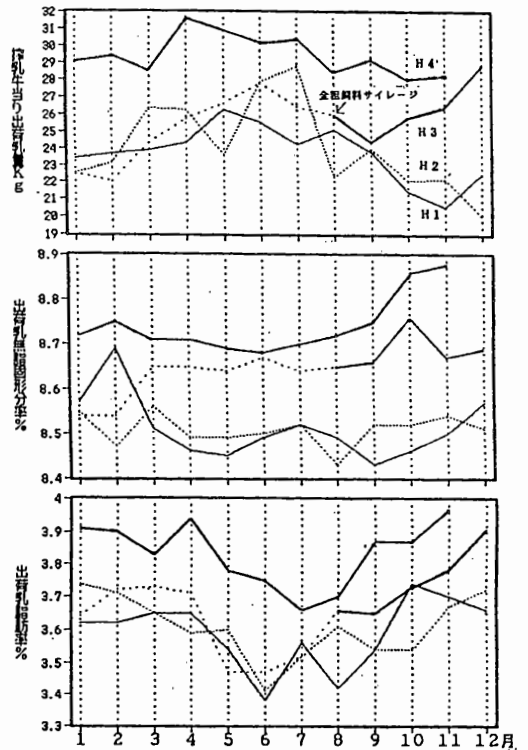


図3 S牧場 平成1-4

H2 (乾草+サイレージ)

必要 TDN 給与 TDN

生産 TDN 2,406kg (FCM 7,473kg)	購入飼料 TDN 2,756kg	
維持 胎児 発育	自給飼料	TDN 350kg (FCM 1,086kgに相当) ↓ 自給飼料生産乳量 - 1,086kg

H3/11~H4/10(サイレージ)

必要 TDN 給与 TDN

生産 TDN 3,240kg (FCM 10,061kg)	購入飼料 TDN 3,247kg	
維持 胎児 発育	自給飼料	TDN 7kg (FCM 23kg相当) ↓ 自給飼料生産乳量 - 23kg

図4 S牧場のサイレージ化による自給飼料効率の変化

- ・飼料給与作業は約2時間減少し4分の1になった。

イ 飼料調整について

- ・サイレージが高水分の場合には細断乾草、ヘイキューブ等の低水分粗飼料が必要になる。(特にとうもろこしサイレージ主体)

ウ 1群管理について

- ・TMRは3産次、体重650kg、FCM乳量40kg、日増体重150gに設定(NRC)した。
- ・泌乳後期での過肥の心配は全く無い。
- ・濃・粗飼料分離給与と比較して自給飼料生産乳量が1頭当り686kg減少しているが、これは濃厚飼料1kg/日、1頭に相当する量である。

(飼養管理全体)

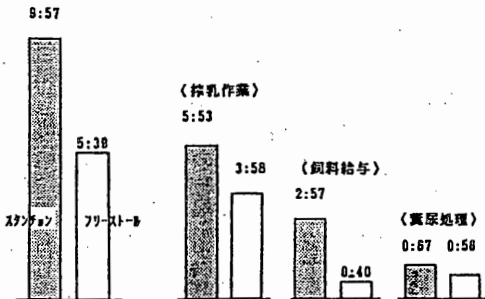


図5 作業別に見た延べ労働時間

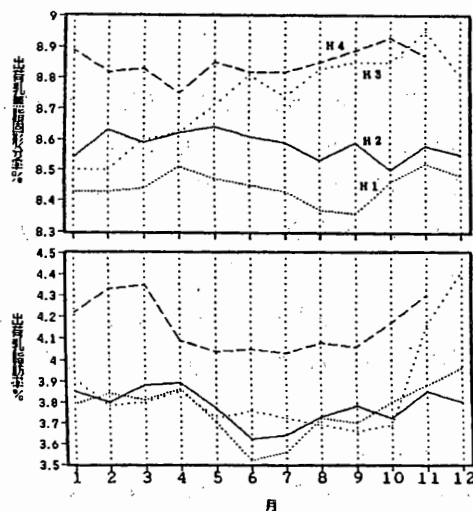


図6 D牧場 平成1-4

増体エネルギーの必要な初産牛等の増加を考慮すると、濃厚飼料効率の低下とはいきれない。

表2 D牧場の生産性の推移

区分	項目	単位	H2年	H4年	
生産規模	(1) 飼料畑面積	ha	45	45	
	(2) 経産牛頭数	頭	32.5	44.6	
	(3) 総生産乳量 (乳検)	Kg	288,867	440,074	
管理成績	(4) 経産牛1頭当り乳量	Kg	8,888	9,867	
	(5) 年間平均脂肪率 (出荷)	%	3.7	4.17	
	(6) 経産牛1頭当りFCM乳量	Kg	8,488	10,119	
	(7) 年間平均無脂固形分率 (出荷)	%	8.65	8.85	
	(8) 平均分娩間隔	ヶ月	12.5	12.5	
	(9) 平均分娩後受胎日数	日	119	105	
	(10) 初産牛率	%	39.5	50	
	(11) 平均初産分娩月齢	%	28	28	
	飼養単価	(12) 濃厚飼料給与量	Kg	2,903	3,674
		(13) ビートパルプ給与量	Kg	787	916
		(14) その他購入飼料給与量	Kg	0	0
(15) 濃厚飼料代		円	122,369	171,526	
(16) ビートパルプ代		円	19,692	31,233	
(17) その他購入飼料代		円	0	0	
(18) 購入飼料代合計		円	142,061	202,759	
(19) 濃厚飼料1Kg単位		円	42	47	
(20) 牛乳1Kg単位		円	79.4	83.2	
(21) 経産牛1頭当り乳代		円	705,707	820,934	
飼養経費	(22) 購入飼料差引き乳代	円	563,646	618,145	
	(23) 経産牛当り購入飼料給与TDN	Kg	2,546	3,292	
	(24) 自給飼料生産乳量 (FCM)	Kg	581	-105	

H4年に乾草を販売し、代りに水分調整用としてヘイキューブを購入し、1頭当り482kg給与しているが含まれていない。

(4) 3事例が示唆することは(特に粗飼料調整から給与まで)

事例1は全粗飼料をサイレージ化し、予乾、ハーベスター、ほ場堆積により60haの1番草を10日間で処理し、粗飼料の良質化と効率の高いサイレージ調製を実施している。

事例2はスタンション牛舎にTMRを導入し給与労力を軽減している。TMRの成果もサイレージ化に起因すること多大である。

事例3はフリーストール、TMR、泌乳牛1群管理により高い労働生産性を達成しつつある。

いずれの事例においても細断サイレージ化と、それをバランスよく給与するための給与技術が欠落すれば、全く成立しない。

では、なぜ完全サイレージ化が普及しないのか、

種々の理由があると思うが、最大の理由は、①全粗飼料サイレージ化に耐える品質の調製技術、②サイレージの特性に対応した給与技術（栄養設計）の遅れであろう。この2点が満たされれば他の問題は徐々に解決するものと思われる。

これらのことから、普及の現場における牧草サイレージの調製技術、サイレージを主体とした給与技術の対応、及びTMRの利用について紹介する。

3 牧草サイレージの調製技術

（平成5年版十勝南部地区農業改良普及所営農改善資料より）

(1) 気象条件からみたサイレージ

ア 乾草よりサイレージの方が収穫期間が短かくてすむ

表3は更別村の過去10年の気象データから、牧草

収穫可能日数が乾草とサイレージでどう違うかを匂ごとに見たものである。チモシーの1番草収穫適期である6月中旬～7月上旬をみると、乾草にできるチャンスは30%前後（3日に1度の割）だが、サイレージの場合は50%（2日に1度の割）になる。2番草の収穫適期である8月上旬～9月上旬の牧草収穫可能日数についても同じような傾向となっている。

イ なぜ予乾が良いのか

①不良発酵をおさえることができる。

不良発酵の原因となる酪酸菌は水分が少ない状態では増殖できない。予乾することで原料草中の糖含量がまして、乳酸菌が増殖しやすくなる。

②乳牛の乾物摂取量を制限しない。

給与する飼料中の水分が50%を越えると、乾物摂取量は低下する。例えば60%ならば650kgの牛で1.3kg乾物摂取量が減少する。

表3 乾草及びグラスサイレージの収穫作業可能日数率

（北海道更別村 1980～1990、気象表より）（%）

調製目的	5月			6月			7月			8月			9月			10月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
乾草	32	42	34	34	33	25	27	5	30	41	32	10	15	34	31	45	39	28
グラスサイレージ	51	59	53	51	47	46	48	21	54	63	48	25	29	59	52	64	57	50

（注）算出基礎

条件指数	条件	
	降水量	日照時間
1	0	5.0時間以上
2	0	5.0時間以上
3	5mm以下	—
4	5～10	—
5	10以上	—

A 乾草調製可能な天候条件

- ① 1-1-1
- ② 2-1-1-1、1-2-1-1
- ③ 2-2-1-1、1-2-2-1
- ④ 3-1-1-1、1-3-1-1

B サイレージ調製可能な天候条件

- ① 1-1
 - ② 1-2、2-1
 - ③ 3-1-1、3-2-1
- （いずれも天候条件は左表の指数で示している）

ウ テッダーをかけることで効率的な予乾を!

通常モアコンディショナで刈取られたウィンドローはそのまま半日～1日予乾し、翌日収穫するという体系がとられている。

しかし、次のような場合は牧草の水分が落ちにく

いので、テッダーによる1～2回の反転が必要である。

- ①早刈りの牧草
- ②豆科率が30%以上の牧草

尚、春播きの新播草地ではテッダーをかけることにより、チモシーの球茎をいため再生をおさえたり、

原料草に土が混入しやすいので、レーキによる反転作業が望ましい。

マメ科率が低く、収量も平均的な草地であれば、ウインドローのままでも水分は落ちる(図2)。

図1はマメ科率の高い(70%)牧草に対し、ロー

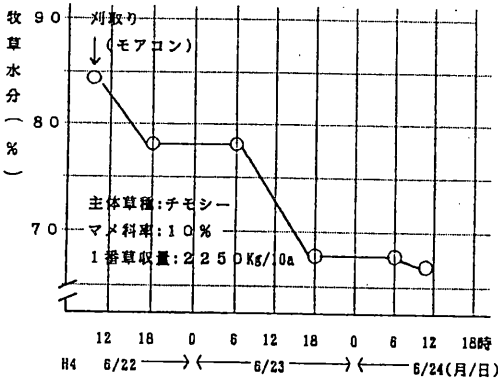


図7 チモシー主体草地をウインドローのまま予乾した場合の牧草水分の動き (更別村更南区 S農場)

タリ型レーキを掛けた時の牧草水分の動きを示したものである。

詰込み時の牧草水分はレーキ区が約10%少なく、反転の効果が現れた。テッターによる反転であればさらに予乾速度が早まったと考えられる。

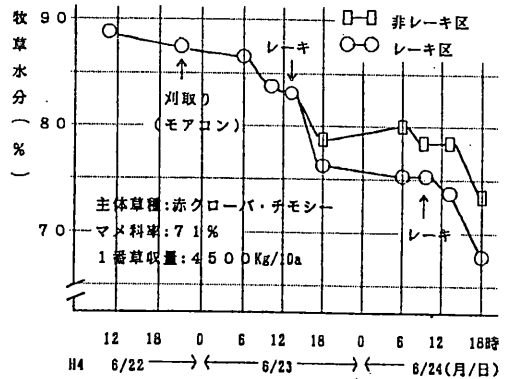


図8 マメ科率の高い牧草を予乾した場合のレーキ(ロータリ型)の効果 (更別村昭和区 N農場)

エ 予乾体系をはばむ問題点と対策

問題点	対策
①テッターのタインが折れてハーベスタがそれを拾う心配がある。	①タインをワイヤーで固定し、根元で折れても落ちないようにする。金探付のハーベスタであっても、やたら金探が作動すると、作業能率が落ちるので、タインの固定はした方がよい。
②原料草に泥が入りサイレージの品質が悪くなる。	②金属探知機をハーベスタに装備する。 ③万が一ハーベスタが故障したときのために、予備のハーベスタ(中古)を用意しておく。
③水分が落ちすぎて、給与時に二次発酵する。	④テッターのタインが折れるのは、圃場の凹凸が原因である場合が多い。草地造成時に均一な整地を心がける。 ①新播草地のテッター掛けは避け、ギ酸添加の方法をとる。 ②サイレージの品質に及ぼす影響は、混が入ることより、水分の多い事の方が大きい。 ③密封が遅れることも品質低下の大きな原因である。 ①二次発酵の原因は、取出し量が少ないことである。コーンサイレージとの併給をきけ、1日の給与量が多くなるような給与計画をたてる。

問 題 点	対 策
<p>④テッターをかけると、ウインドローが部分的にだんごのようになってハーベスタへの食込みが悪く、時には詰まって作業能率が落ちる。</p>	<p>②スタックサイロを作る場合は、1日の取出し量を50cm以上にする。</p> <p>①豆科率の高い牧草地に起りやすい。だんごになるのは、水分が抜けてない部分である。</p> <p>②ハーベスタの能力が低いかトラクターの馬力がたりないことによる。</p> <p>③トラクターの走行速度を落とすか、集草の幅をレーキ1本分にすする。</p>

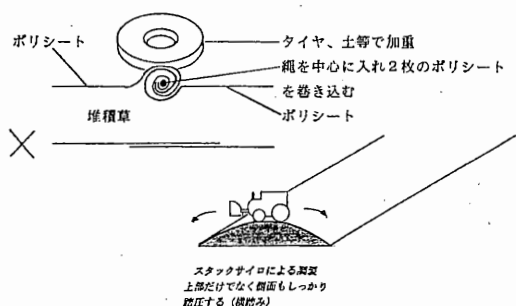
(2) スタックサイレージの利用

スタックサイレージが最も利点の多い方法である。

- 1日の取り出し量が50cm以上になるように間口を設定する。

(低水分、高温時取り出しであっても再発酵はほとんどない。)

- 1日単位で同日に必ず密封する。
- 牛舎の近くに設置する場合にはコンクリート舗装が望ましい。
- 被覆シートは2重(上:クロスシート、下:ポリシート)
- 周囲は土で密封
- ポリシートを継ぎ足す場合



4. サイレージを主体とした給与技術

(平成5年版十勝南部地区農業改良普及所営農改善資料より)

なぜ、今、サイレージ主体給与が重要なのか。

サイレージの特性を理解し、有効に利用することは酪農の生産効率を根底から変える程の影響力がある。

このことは、すでに先覚的な酪農家達により立証済である。

(1) サイレージの飼料特性

ア 成分値から見た特性(十勝産粗飼料の成分値、参照)

- ① とうもろこしサイレージの乾物率は少なく(平成4年産は20~23%)、イネ科主体サイレージは乾物率の差が大きい。
- ② イネ科主体サイレージのTDNは乾草に比べ多い(収穫ステージが早い、ほ場ロスが少ない)。差が大きい。とうもろこしサイレージのTDNは多い。
- ③ イネ科主体サイレージの粗蛋白質は乾草に比べ多く、差が大きい。
- ④ ADF、NDFは乾草、イネ科主体サイレージともに同程度であるが、イネ科主体サイレージの差が大。コーンサイレージのADF、NDFは少ない(穀実が含まれている)。
- ⑤ イネ科主体サイレージのCaは多い(乾草の2倍)。

※ イネ科主体サイレージの標準偏差が大きい(飼料成分の差が大)。

イ 蛋白質の内容(イネ科牧草の利用形態と蛋白質内容の変化、参照)

- ① 溶解性蛋白質(第一胃内で最も早く溶る蛋白質、尿素のような部分)の割合が高水

表4 十勝産粗飼料の成分値

粗飼料	乾物	TDN	粗蛋白	ADF	NDF	粗脂肪	Ca	P
乾草 1番 平均値	87.09	55.56	8.07	40.03	67.90	2.70	0.31	0.25
イネ科主体 標準偏差	4.70	2.05	1.69	2.15	3.35	0.33	0.12	0.05
サイレージ 平均値	40.61	57.15	11.21	41.92	70.86	3.56	0.56	0.29
イネ科主体 標準偏差	17.55	4.04	2.69	3.17	4.95	0.51	0.26	0.06
サイレージ 平均値	27.67	66.04	7.68	31.29	43.96	3.36	0.18	0.25
トウモロコシ 標準偏差	3.87	2.59	0.87	3.21	5.38	0.31	0.08	0.05

十勝農協連 1991年分析、乾物以外は乾物中%

分酸酵になるほど多くなる。

- ② とうもろこしサイレージは高水分グラスサイレージと同程度。
- ③ 蟻酸添加高水分サイレージは中水分グラスサイレージに近い。

ウ 物理性(グラス、コーンサイレージ切断長の状況、参照)

- ① 粗飼料として、切断長の条件は2.4cm以上の長さの飼料片が重量比で20%以上含まれる。

(チャールズJ・スニフェン 1988.7.6~7)

- ② グラスサイレージ切断長の状況は2.4cm以上が20%以上含まれている。
- ③ コーンサイレージ切断長の状況は2.4cm以上が20%を下まわるものもある。
- ④ 必要以上に粗大な粗飼料は採食量の減少を選び食いの要因になる。

エ 高水分、酸酵粗料

- ① 貯蔵の条件として空気に触れないことが要求される。
- ② 酸酵により品質が左右される。(開封まで品質の確認がしにくい。)
- ③ 一定量の取り出し量がないと変質し、飼料価値を著しく低下させる。
 - ・低水分、酸酵不良なもの程、再酸酵、変質しやすい。
 - ・蟻酸添加サイレージは再酸酵しにくい。
- ④ 取り出し、給与時の変質は気温が高くな

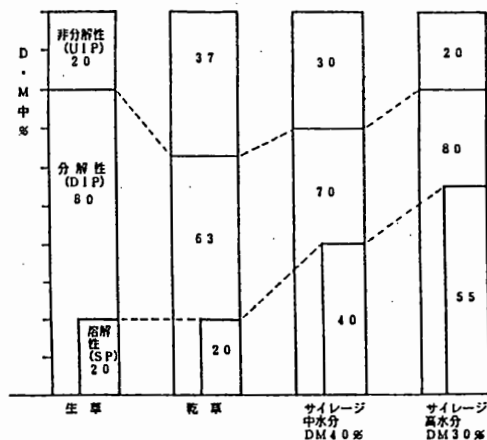


図9 イネ科牧草の利用形態とたん白質内容の変化

表5 コーンサイレージ切断長の状況

No.	設定切断長 (cm)	重 量 (%)			そ の 他
		2.4cm以下	2.5~3.7cm	3.8cm以上	
1	10	76	15	9	スタック (H3年度)
2	9	83	9	8	スタック
3	11	72	15	13	スタック
4	12	81	14	5	塔型・結込前
5	7	71	20	9	スタック
6	12	82	14	4	塔型・トップアンローダー
7	11	79	12	9	塔型・結込前
8	不明	77	10	13	塔型・結込前
9	9	78	20	2	塔型・手出し (H2年度)
10	9	81	15	4	スタック

平成4年10月

表6 グラスサイレージ切断長の状況

No.	設定切断長 (cm)	重 量 (%)			番 草	そ の 他
		2.4cm以下	2.5~3.7cm	3.8cm以上		
1	12	63	14	23	1	スタック
2	11	68	19	13	1	スタック
3	8	64	7	29	1	スタック
4	12	76	11	13	1	塔型・トップアンローダー
5	10	77	9	14	1	スタック
6	12	77	14	9	1	スタック
7	10	74	8	18	1	スタック
8	12	76	9	15	1	スタック
9	8	54	16	30	3	スタック・アルファルファ
10	9	75	13	12	2	スタック

イネ科主体・平成4年10月

るほどしやすい。

(2) サイレージの給与技術

ア 粗飼料の適正な給与量

- ① 粗飼料の適正な給与量は粗飼料の繊維含量 (NDF、又はOCW) により決まる。
- ② NDF 摂取量の 70~75% を粗飼料の NDF で給与する。
- ③ NDF 含量の多い粗飼料は採食量が少なく (濃厚飼料等が多く必要)、NDF 含量の少ない粗飼料は採食量が多く (濃厚飼料等少なくても良い) 必要となる。

(例) 乳牛の条件一産次 3、分娩後 60 日以後、体重 650kg、NDF 55% と 70% のグラスサイレーズの給与量を対比すると、
 NDF 摂取量 = $650kg \times 0.012 = 7.8kg$
 粗飼料 NDF 摂取量 = $7.8 \times 0.75 = 5.85$
 粗飼料給与量 (乾物) = $5.85 \div 0.55 = 10.6kg$ 、 $5.85 \div 0.7 = 8.4kg$

表 7 繊維 (NDF) 摂取量

乳牛の状態	育成牛	産次			体重比%
		初産	2産	3産以上	
育成牛	1.0				
乾乳牛		0.8	0.9	1.0	
泌乳	分娩 0~30日	0.85	0.95	1.05	
	30~60日	0.90	1.0	1.1	
牛	60日	1.0	1.1	1.2	

チャールズ J・スニフェン 1988. 7. 6~7

イ 水分

- ① サイレージ主体給与の体系で最もトラブルの多い要素である。
- ② 全飼料中の水分が 50% 以上になると乾物摂取量が低下する。
 (生体重 650kg の乳牛では水分が 50% 以上 10% 増加するごとに 1.3kg の乾物摂取量が減少する。

③ TMR において原料の水分誤差は深刻な問題になりかねない。

(例) サイレージ必要量 }
 乾物で 100kg
 水分 70% → 現物 333kg
 水分 60% → 現物 250kg

※ 同じ日の調製であっても水分 10% 程度の差は珍らしくない。

④ グラスサイレーズ主体を仮定とした場合、給与面から見たサイレーズの適正水分。

- ビートパルプが乾いた状態。65% 程度
- ビートパルプが水浸状態。60% 程度

⑤ 上記より水分の低いサイレーズであってもよいが、必要以上に水分を低下させることは、ほ場ロス、取り出時の再発酵の原因になる。

- 粗飼料はグラスサイレーズのみ
- グラスサイレーズは乾物で 10kg 給与
 体重 650kg 3産
 グラスサイレーズ NDF 60%
 $650kg \times 0.012 \times 0.75 + 0.6 = 9.75 \div 10kg$
 • ビートパルプ 3kg (乾状態)

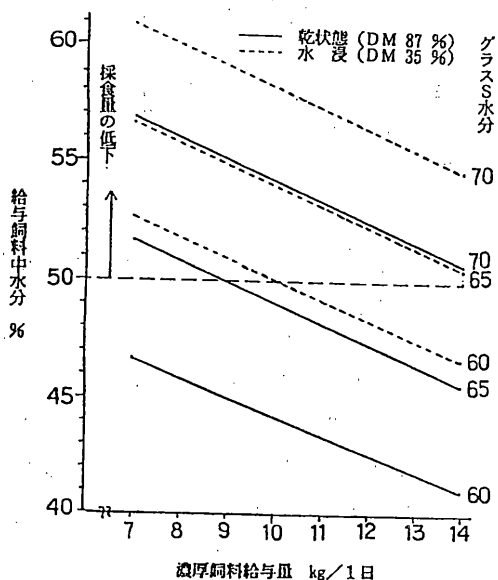


図 10 グラスサイレーズの水分と給与飼料中水分

- ⑥ コーンサイレージの高度利用を図る上でコーンサイレージの水分は大きな弊害となる。(平成4年産コーンサイレージの水分は77%程度になるものと思われる)。
- ⑦ 繊維(NDF)採食量の面からコーンサイレージの最大給与量は乾物で13kg/1頭である。(切断長が適正なものとして)。
 $650 \times 0.012 \times 0.75 \div 0.44 \div 13$
- ⑧ 水分77%のコーンサイレージの給与量は水分が制限要因となり、乾草との組合せで24kg/日程度である。

表8 高水分コーンサイレージの最大給与量

	DM	NDF/DM
コーン・S	23%	44%
乾草	87	68
濃厚飼料 ビートパルプ	87	

体重650Kg, 乳量30Kg, DMI 21Kg
 NDF採食量の75%(5.85Kg) 粗飼料NDF
 で給与($650 \times 0.012 \times 0.75 = 5.85$)

	給与量	DM	NDF
乾草	6.0Kg	5.2Kg	3.5Kg
コーン・S	24.0	5.5	2.4
計	30.0	10.7	5.9
濃厚飼料ビートパルプ	12.0	10.4	
合計	42.0	21.1(水分49.8%)	

ウ 蛋白質

- ① グラスサイレージは蛋白質の差が大きい(豆科率の差大)ので草種、収穫ステージ、番草に対応した粗飼料分析が必要である。
- ② 一般的なイネ科主体グラスサイレージ、コーンサイレージ給与においては給与飼料全体の水分を50%程度に調整するのであれば溶解性蛋白質の割合は概ね妥当である。
 ・イネ科主体中水分サイレージであれば濃厚

飼料との組合せで概ね適正値になる。

- ・イネ科主体高水分サイレージ、コーンサイレージは水分調整のために併給される乾草等(溶解性蛋白質割合が低い)により概ね適正値になる。
- ③ 豆科率の高いグラスサイレージは溶解性蛋白質の過剰になりやすいので飼料設計に基づき給与が不可欠である。
- ④ 飼料設計をするうえでの目安として、溶解性蛋白質は4~5%/乾物中(エネルギーバランスが重要)。
- ⑤ 蛋白質過剰(特に溶解性)の場合、飛節のハレ、発情粘液の粘性低下授精後40日前後の再発情、激しい性行など見られることが多い。
- ⑥ 蛋白質不足の場合、乳蛋白質が高く(3.2以上)で乳脂肪が低い(3.4以下)……粗飼料不足でも見られる、発情の性行動が目立たない、発情粘液がかた目、発情期間が長くなるなど見られることが多い。

エ 低品質粗飼料の給与

- ① 低品質粗飼料の中で腐敗やカビのサイレージを弊害なく給与する良い方法など見当たらない。
- ② 低成分粗飼料(遅刈草)の対策
 - ・早刈草と遅刈草はなにが違う。
 すべてにおいて差が大、特徴として早刈草は遅刈草に比べ繊維含量(NDF)が低くさらに高消化性の繊維割合が高い。
 - ・早刈、遅刈草の適正な給与量は早刈草
 $10.9 \text{ kg (乾物) T D N 摂取量 } 7 \text{ kg}$
 $\dots\dots\dots 1 \text{ 頭当り}$
 $(650 \text{ kg} \times 0.012 \times 0.75 \div 0.536 \div 10.9 \text{ kg})$
 $(10.9 \text{ kg} \times 0.643 \div 7 \text{ kg})$

表9 S酪農家の例 (グラスS)

(乾物中%)

刈取月日	T D N	C P	A D F	N D F	高消化繊維	低消化繊維	N F C
6月2日	64.3	16.4	30.8	53.6	18.2(48%)	19.9(52%)	18.8
7月25日	47.4	8.2	47.0	78.8	12.3(16%)	66.5(84%)	3.8

N F C = 非構造性炭水化物 デンプン糖、ペクチン

遅刈草 7.4kg (乾物) T D N 摂取量 3.5
 3.5kg……1頭当り
 $(650\text{kg} \times 0.012 \times 0.75 + 0.788 \div 7.4\text{kg})$
 $(7.4\text{kg} \times 0.474 \div 3.5\text{kg})$

- 遅刈草の栄養不足分を何で補うのが妥当か
 ビートパルプは N D F が粗飼料に近く、その割りには T D N が高い。
 穀類は一般的に上限まで給与されている。
 不足分はビートパルプで補うのが無難。
- 早刈、遅刈草採食量の差をビートパルプで補っても遅刈草は早刈草に及ばない。
 早刈、遅刈草の採食量の差 3.5kg
 T D N の差 3.5kg
 ビートパルプ 3.5kg (現物 4kg) 給与による T D N 増加は 2.6kg
 $(3.5\text{kg} \times 0.746 \div 2.6\text{kg})$

いるとはいいがたい。

勿論、一定の泌乳水準が必要と思われるが、適切な栄養管理がされれば1~2年の内に9000kg以上の乳量になってしまうのが現状である。

極端な低能力牛は淘汰の対象となろうが、現状では問題にはなっていない。

もし、泌乳後期に過肥牛が出るとしたら泌乳ピーク時になんらかの影響で泌乳量が上がっていないことが第1に考えられる。

むしろ乳量による群分けよりは、群の中では弱い初産牛、授精対象牛、分娩直後牛(分娩後20日程度)による群分けの方を優先すべきである。特に分娩直後、牛は何かとトラブルの出やすい時期である。

当地区における1群管理の D M 中 T D N 濃度は73~74%程度であるが、今後乳量が高くなり T D N 75%程度になった場合には、分娩直後牛の群分けが必要となろう。

表10 乳牛用配合飼料とビートパルプの違い

(乾物中%)

飼料	T D N	C P	A D F	N D F	N F C
乾パルプ	74.6	13.3	27.9	45.7	36.3
A社乳配20	80.0	26.2	10.6	20.8	42.8

4. TMRの利用

十勝南部地区においてフリーストール、泌乳牛1群、1TMRの事例が数件ある。経産牛頭数が少ない(40~90)こともあり、作業効率の低下を嫌い泌乳牛1群管理になっている。事例3によると従来の個体別飼料管理と比べても、著しく効率が低下して

5. 現状における課題

(全粗飼料細断サイレージ化を前提とした)

(1) 収穫作業時の人員確保

農業機械の個人所有、個人完結型の利用体系が多くなりつつある現在、ハーベスターを効率よく稼働させるための人員確保の工夫が必要である。

(2) 水分の多いサイレージにどう対応するか

十分な予乾が出来ず水分の多いサイレージになった場合、給与時において水分調整をヘイキューブ、ビートパルプ等の購入飼料に頼ることが多くなる。

特にとうもろこしサイレージでは大きな課題である。N D F が75%もある乾草の併給ではとうもろこ

しサイレージの価値が相殺される。(現在はこのパターンか……?) 乾草の細断は労働効率、労働衛生の上から好ましくない。

低水分サイレージの併給が必要(事例3ではこれに対応しているが低水分牧草サイレージが不足、→H4年のとうもろこしサイレージは計画より高水分)

(3) ミキサーの導入は冷静な判断が必要

事例2、3の成果を見ると誰しもがミキサーを導入したくなる。多くの場合、TMRの成果とされている中に粗飼料のサイレージ化(良質化)、粗飼料の細断(採食量の増加、作業性の向上)、不断給餌(栄養摂取量の増加)等の効果が含まれている。

全粗飼料の細断サイレージ化だけでも事例1のよ

うな成果が期待できる。しかもこの事例は、たかだか1年半の途に着いたばかりで改善の余地はまだまだあることを付記したい。

(4) 事例の積み重ねが必要

酪農始まって以来、力説されてきたであろう「長い乾草」の重要性、全粗飼料細断サイレージ化の浸透は時間が必要であろう。

英断の事例1のS氏においても提案、検討してから実践まで2年を経ている。しかし、S氏の成果を見ている周囲の酪農家は急速に細断サイレージ中心に変わりつつある。事例2の経営者もその一人である。

また、我々が事例から学ぶべき事も続出、間違いないのである。

参 考 資 料

- 1) 北海道立新得畜産試験場(1991) : トウモロコシサイレージ主体混合飼料における飼料摂取量と濃厚飼料の比率並びに粗蛋白質含量が高泌乳牛の泌乳前期における飼料摂取量と乳生産に及ぼす影響。北海道立新得畜産試験場研究報告第18号。
- 2) 北海道立新得畜産試験場(1991) : 泌乳牛のトウモロコシサイレージ主体飼養時における繊維質摂取不足と乳脂率の関係。北海道立新得畜産試験場研究報告第18号。
- 3) パイオニアハイブレッッドジャパン株式会社 : 乳牛の飼料給与、生産と繁殖。マイク F. ハッチェンス氏講演資料。
- 4) 十勝農業共同組合連合会(1988) : 乳牛のための飼料中炭水化物のバランスのとり方。チャールズ J. スニフェン氏講演資料。
- 5) 十勝農業共同組合連合会(1992) : 飼料分析平均値の年次推移。
- 6) ホクレン帯広酪農課(1992.12) : ホクレン十勝地区乳牛市場初妊牛平均価格の推移。
- 7) 乳牛の飼養標準・NRC(1988・1989) : デーリィ・ジャパン社。
- 8) 十勝南部地区農業改良普及所 : 平成5年版営農改善資料。
- 9) 十勝南部地区農業改良普及所 : 平成4年版営農改善資料。
- 10) 北海道乳牛検定協会 : 検定成績表(検定組合用)
- 11) 更別農業共同組合(1988-1992) : 生乳受託報告書。