

良質自給飼料の安定生産

雪印種苗(株)

中央研究農場長

兼子達夫

明けましておめでとうございます。

牛乳の生産調整が事実上解除されてから、北海道では牛乳生産が順調な伸びを示し、誠にご同慶に堪えません。昨年は6、7月異常低温に見舞われ、自給飼料の生産が危ぶまれましたが、幸い牧草と飼料用根菜類は平年並みの収量が得られ、トウモロコシも未熟だったとはいえ、ビートパルプ等の添加により良質サイレージを調製された酪農家が多いことと推察されます。

昨年は、特に道東地方において、過去半世紀中の最低ともいえる低温年であったわけですが、北海道では何としても避けられない厳しい自然現象であり、むしろこの低温・日照不足の経験をふまえ、自給飼料の生産は異常低温をベースとした考えに立ち、安定生産の計画を立案すべきであろうと思います。昨年を振り返ってみますと、

◎乾草

○雨のため一番草の刈取りが遅れた。チモシー、オーチャードグラスの開花期ころに刈ったため、収量は多かったが、乳牛の食い込み量は少ない。つまり乾物摂取量が少ないので乳量、乳質(脂肪率、無脂固形分)の低下を生じやすい。

○一番草の乾草は調製時に雨にあったり、その後カビが生えたりして品質も悪かった。むしろ乾草生産をサイレージに切りかえて良かった例が多い。低水分で梱包し、10日間以内に給与するくらいの個数をビニール袋に入れ、完全密封した梱包サイレージの品質は非常に良かった。ビッグベールサイレージも同様であろう。

○昨年(異常低温)は経年草地の収量が顕著に低収であった。他の一般作物も地力による差が大きく現われたが、土壌の肥沃度、耕土の深さ、根の長さなどによるものであろう。草地造成後10年くらいたった経年草地では、牧草根の90%くらいが表層の5cmの範囲に集中しており、極めて根が浅い。

◎牧草サイレージ

○予乾が十分にできず高水分(水分75%以上)でサイロに詰めたところは、たいていサイレージの臭いが悪く、乳牛の食い込みが良くない。高水分の場合に特に品質不良が目立った。

○刈取りを小面積に限定し、雨にあてずに予乾を行い、スタック形式でトラクタで十分に踏みかため、ビニールで覆い、土かけをその日のうちに

目次



定着したカーフハッチによる哺育
—雪印種苗(株)
中央研究農場—

- 技術レベルの高度化……………中野 富雄…表②
- 良質自給飼料の安定生産……………兼子 達夫… 1
- 北海道における野菜の需要動向と生産方向……………中原 忠夫… 5
- 東北地方における飼料生産体系と品種……………小原 繁男…11
- 温暖地における自給飼料生産のポイント……………山下 太郎…16
- 西南暖地における飼料作物作付体系とその適応品種……………栗山 光春…21
- 新品種 ハイシュガーソルゴー……………表③
- 雪印種苗アピール……………表④

完了（集草から土かけまで1日で完了）したサイレージは、今年も品質が良かった。

サイロの種類に関係なく、タイミングの良い予乾・細切・踏圧・密封をいかに完璧に行なったかどうかでサイレージ品質を左右した。

◎トウモロコシサイレージ

トウモロコシの生育の差が栽培技術により顕著に現われた。排水（基盤整備）が良好、完熟堆肥の施用、適期播種、適正な栽植本数、そして雑草のない清潔な圃場がもちろん良かった。特に6～7月の異常低温のときに、生育がはっきりと良かったのは、1年以上腐熟させた堆肥を用いている酪農家の圃場である。同一地域で同一品種なのにきわだって初期生育が良く、出穂も1週間早かった。完熟堆肥は低温でも植物に吸収されやすい肥料成分を含有しているのか、あるいは肥料成分のほかに利点があるのか、とにかく寒地農業には欠かせない存在である。

トウモロコシの品種の差も著しく、今年は昨年よりも早生の品種を選ぶ酪農家が多いことであろう。量より質に重点をおき、黄熟期収穫を目標とした安定多収品種、北海道が推奨する優良品種を選定すべきでありましょう。

○昨年は黄熟期に達しない地域が多く、サイロ排汁の徹底、ビートパルプ等の添加による水分調節が行われたが、そのような状況下において極めて良質のサイレージを作っている酪農家があり、牧草サイレージと同様に個人差が大きい。

1 高泌乳牛飼養と自給飼料

今、北海道では1頭当たり7,000 kg以上を目標とする高泌乳牛飼養に向かって、飼料給与技術、ボディコンディションの調整、自給飼料品質の向

上、そして受精卵移植による高能力牛の増殖等が各地で推進されています。アメリカ・コーネル大学のエバート教授はDHIの成果から、次のように発表しています。「米国北東部の乳牛は1958年には1頭当たり5,715 kgの乳量であったが、1978年には7,530 kgに改善され、20年間に1,805 kg向上した。この要因を解析すると、①遺伝的・育種改良によるもの30%、②飼養技術的改善によるもの60%（このうち40%は濃厚飼料改良、60%は粗飼料品質の向上による）、③一般環境改善によるものが10%であった」と。

さて、北海道の粗飼料すなわち自給飼料の品質向上をどうすべきでしょうか。それは何も新しいことではなく、多くの指導者あるいは熱心な酪農家の人達が今まで指摘されていることを確実に積み重ねることであろうと思います。

＜自給飼料の品質改善＞

①良く食い込む自給飼料を生産する

乾草…穂ばらみ期～出穂初期に刈取る。

雨にあてないで収納する。

サイレージ…原則（適水分・細切・糖分・踏圧・密封）を毎日守って調製する。

牧草の刈取適期は乾草と同じ。

表1 主な自給飼料の栄養成分

	種類(収穫時期)	水分	乾物中			
			D	C	P	T D N カルシウム
イネ科	チモシー(出穂前)	81.8%	10.1%	66.3%	%	
	〃(出穂期)	79.9	6.8	62.5	0.49	
	〃(開花期)	75.0	3.9	54.9		
	〃(再生草・出穂前)	81.6	7.6	64.1	0.44	
牧草	〃(〃・出穂期)	77.1	6.5	59.3		
	オーチャードグラス(出穂前)	82.4	8.8	65.1		
	〃(出穂期)	78.9	7.8	59.9	0.39	
	〃(開花期)	73.7	5.1	54.4		
マメ科	〃(再生草・出穂前)	80.2	10.4	59.9	0.47	
	アカクローバ(開花期前)	84.8	15.8	65.6		
	〃(開花期)	84.0	10.5	57.9	1.48	
	アルファルファ(開花期前)	81.7	21.5	62.2		
草	〃(開花期)	80.8	12.0	55.4	1.67	
	〃(再生草・開花期前)	79.0	19.4	62.4		
	〃(〃・開花期)	79.7	14.2	53.6	1.96	
	トウモロコシ(乳熟期)	81.2	5.7	66.1		
〃(糊熟期)	77.0	5.0	66.2	0.54		
〃(黄熟期)	72.1	4.7	65.8			

注1) 日本標準飼料成分表(1980年版)による

2) DCPは可消化粗蛋白質、TDNは可消化養分総量

トウモロコシは黄熟期に達する品種を栽培し、降霜前にサイロに詰める。

②栄養価の自給率向上をめざす

TDN 60%以上 (表1 参照)

イネ科牧草は穂ばらみ期～出穂初期、

マメ科牧草は開花期前に刈取る。

トウモロコシは黄熟期に収穫。

DCPとカルシウム

マメ科牧草はイネ科牧草に比較し、D

CPは2～3倍、カルシウムは3～5

倍多く含有する。

以上のように、まず食い込みの良い自給飼料を作ることが第1であり、そのために1日で処理可能な面積に限定して作業を進めることが必要で、従って作業日数の延長と、牧草及びトウモロコシは早晚性の異なる品種の利用により刈取適期の幅を拡げる計画が必要でありましょう。チモシー、オーチャードグラスは早生品種と晩生品種との間に、出穂期で2週間の差があります。

- チモシー
 - 早生 ホクオウ(北海道奨励品種)
 - 〃 センボク(〃)
 - 〃 ノサップ(〃)
 - 中生 オムニア
 - 晩生 ホクシュウ(北海道奨励品種)
- オーチャードグラス
 - 早生 キタミドリ(〃)
 - 中生 フロンティア(〃)
 - 〃 ケイ(北海道準奨励品種)
 - 〃 オカミドリ(北海道奨励品種)
 - 晩生 ヘイキング(北海道準奨励品種)

また自給飼料の栄養価を高めることは、高泌乳牛飼養に当たり極めて重要であり、TDN、DCPそしてカルシウム等を自給飼料からできるだけ多く摂取させることが基礎となります。そのため、に土壤検定を行い、肥料成分のバランスのとれた土壌を作り、健全な自給飼料を生産するわけです。アメリカ、ヨーロッパ、ニュージーランド等に比較して北海道の草地は、刈取時期が遅く、またマメ科牧草が少ないことが大きな差であり、今後はマメ科牧草の含有するDCP、カルシウムの自給率をいかに高めるかが課題となりましょう。

2 乾草重点からサイレージ重点へ

乾草重点の飼料給与が乳牛の生理・健康を維持する上で最も安全ですが、昨年のような低温と日照不足をベースとして考えるとき、良質乾草の量的確保が困難であり、最少限に止める給与形態を考えるべきです。

前述のビニール袋を利用する梱包サイレージ、あるいはビッグバールサイレージが道内各地で目立って広まっているのもその現われとされます。牧草サイレージは水分65%以下の低水分のとき、乳牛の嗜好性は極めて良好であり、アカクロバやアルファルファなどマメ科牧草も低水分に予乾するとサイレージ品質は向上します。ただし、低水分サイレージの必須事項は完全(100%)に密封することと、一度開封したら10日以内に給与する

飼料	区分	水分(%)	DCP(%)			TDN(%)							
			15	20	25	30	5	10	15	50	55	60	65
乾草	オーチャードグラス主体	1番草	244	●——○——			●——○——			●——○——			
		再生草	324	○——○——			○——○——			○——○——			
		1番草	69	●——○——			●——○——			●——○——			
		再生草	57	○——○——			○——○——			○——○——			
草	チモシー主体	1番草	1,057	●——○——			●——○——			●——○——			
		再生草	1,036	○——○——			○——○——			○——○——			
		1番草	400	●——○——			●——○——			●——○——			
		再生草	409	○——○——			○——○——			○——○——			
サイレージ	イネ科牧草主体	1番草	588	●——○——			●——○——			●——○——			
		再生草	570	○——○——			○——○——			○——○——			
		1番草	104	●——○——			●——○——			●——○——			
		再生草	133	○——○——			○——○——			○——○——			
トウモロコシ	トウモロコシ	1番草	660	●——○——			●——○——			●——○——			
		再生草	696	○——○——			○——○——			○——○——			

注 DCP, TDNは乾物中。 ●——○—— 昭56年度 ○——○—— 昭57年度

図1 北海道産自給飼料の栄養成分

(雪印種苗・中央研究農場)

ことであり、これを絶対に守らなければなりません。もしネズミなどによりビニールに穴をあけられたら、カビが生え、不良発酵に陥り、開封して10日以内に給与しない場合にもカビが生え、発熱してきます。

従って、通常のサイレージは塔型サイロ、バンカーサイロまたはスタックサイロに適水分(水分70%前後)の原料を用いて調

製し、通年給与形態をとり、そのほかにビニール袋を使用した低水分サイレージを併給することにより乾草の代替ができます。

図1は、昭和56年と57年の乾草・サイレージの分析値です。昭和56年は、昨年と同様に、低温で雨が多く、一方昭和57年は一番草の収穫期が晴天に恵まれ、トウモロコシの登熟も良好でした。

この対照的な2カ年を比較しますと、乾草、サイレージともに低温年に成分の変異幅が大きく、晴天に恵まれた年は変異幅が小さいことが明瞭であり、特にオーチャードグラスのTDNが顕著です。また乾草及びサイレージの一番草を比較しますと、サイレージのTDN、DCP成分がやや高く、刈り遅れが少なかったことを示唆しています。

これを表1に対比してみますと、イネ科牧草は開花期ころに収穫されているのが非常に多く、産乳量へ与える影響が極めて大きいことがうかがわれます。

乾草重点給与からサイレージ重点給与へ移行するためには、良質サイレージの安定生産が大前提条件であり、いかにして高品質サイレージを作るか、各自の工夫と努力が問われる課題でありましょう。

適水分の牧草サイレージ調製において、ブドウ糖を添加し含糖率を高めることは非常に効果があり、また乳酸菌(サイラバック)を添加して乳酸発酵を促進することも著しい効果があります。もちろん、これらの添加物を使用するにあたり、サ

表2 ニューデント品種の特性一覧表

品 種 名	系 統 名	相 対 熟 度	特 性					適 正 栽 植 本 数 (本/10a)	摘 要
			低 温 発 芽 性	初 生 育	耐 病 性 (葉 枯 病)	耐 倒 伏 性	子 実 生 産 性		
ワセミノリ 75	プレストール	75	◎	◎	○	◎	◎	7,000	北海道準奨励品種
ニューデント 85 日	エソール	85	◎	◎	○	◎	◎	7,000	北海道準奨励品種
ムスタング 85	R X 25	85	◎	◎	○	○	◎	7,000	
バッファロー 95	P A G 145	95	◎	◎	◎	◎	◎	7,000	北海道準奨励品種
ニューデント 95 日	J X 92	95	◎	○	◎	◎	◎	7,000	北海道準奨励品種
ニューデント 100 日	R X 42	100	○	◎	◎	○	◎	6,500	北海道準奨励品種
バイソン 105	J X 151	105	◎	◎	◎	◎	◎	6,500	新品種
ニューデント 110 日	J X 162	110	○	◎	◎	◎	◎	6,500	北海道準奨励品種
"	J X 166	110	◎	◎	◎	◎	◎	6,500	新系統
ニューデント 115 日	J X 188	115	○	○	◎	◎	◎	6,500	北海道準奨励品種
"	J X 167	115	◎	◎	◎	◎	◎	6,500	新系統
ニューデント 120 日	J X 180	120	○	◎	◎	○	◎	6,000	

注 ① ◎：特に優秀，○：優秀，○：良好

② 表示の適正栽植本数はそれぞれ品種の奨励地帯での標準で、更に条件の厳しい所では疎植に、また条件の良い所では密植に加減します。

イレージ調製の原則をキチッと守り、省略するところが全くないように入念に作業を進めなければなりません。今後の高泌乳牛飼養において良質サイレージの通年給与形態が基本になると私は考えます。

3 サイレージ用トウモロコシの優良品種

牧草サイレージに比較して、トウモロコシサイレージは品質が安定する場合が多く、TDN成分も高くカロリー飼料として最適です。低温年にも黄熟期に達する優良品種を選定すべきです。優良品種とは、①低温年でも発芽、初期生育が良い。②倒伏に強い。③子実収量と茎葉収量が多い。④病害に強いことが条件であり、北海道では各試験場における厳密な試験結果から、優良品種が指定されているわけです。

ニューデント系の各品種の特性は表2のとおりで、更に耐倒伏性、子実生産性の改善につとめ、新系統への更新を図っております。

道東・道北では、ワセミノリ 75、ニューデント 85 日、ムスタング 85 が好評であり、気象条件の良い地域でバッファロー95、ニューデント 95 日が栽培されています。最近、道央・道南においてもバッファロー95やニューデント 95 日を作付しているところが広まっています。道南の気象条件の良い地域でニューデント 110 日、115 日が栽培されますが、表2のように新系統 J X 166、J X 167 はともに初期生育、耐倒伏性、子実性が改善されました。ま

た、これらよりも若干早生で倒伏に強い「バイソン105」が新品種として発表されましたので、密植栽培においても倒伏に強く、適応性の広い品種としてお勧めいたします。

4 マメ科率を重視して草地更新

TDNの自給率を高めると同時に、DCP及びカルシウムなどミネラル類を自給飼料から摂取させることが重要ですが、従来、マメ科牧草は乾草あるいはサイレージを作りにくいということで嫌われがちであったようです。乾草調製においては確かに茎が乾きにくく、また脱葉しやすいため30%程度の混入率が良いわけですが、低水分サイレージにすれば、それらの欠点は解消され品質の良いサイレージができます。マメ科牧草を高水分でサイロに詰めると、悪臭を伴う不良発酵に陥りがちですが、予乾を十分に行い、完全密封することにより非常に良質のサイレージが調製されます。

欧米の酪農先進国では、自給飼料の蛋白生産量を常に重視し、マメ科牧草の混入率が低くなれば直ぐに更新を行い、アカクローバを混播しているヨーロッパの草地利用年限はわずかに2～3年であり、アルファルファの多いアメリカにおいても収量がダウンする4～5年目には更新しています。更新に要する諸費用よりも、イネ科・マメ科牧草の生産収量の価値の方が有利であると計算しているわけです。

またマメ科牧草は、表1のとおり、カルシウム含量が多く、高泌乳牛飼養の自給飼料として重要度が高まることでしょう。アルファルファペレットが北海道内で多量に使用されており、事実アルファルファペレットの給与により乳量が向上することは多くの酪農家が経験されているところです。アカクローバも栄養成分はアルファルファと同様であり、マメ科牧草の価値を重視した草地更新が積極的に行われることを願って止みません。

北海道における 野菜の需要動向と生産方向

雪印種苗(株) 技術顧問 中原忠夫

昨年は北冷西暑、北日本冷害の心配された予報が適中、水稻、豆類をはじめ戦後2番目という大きな被害に見舞われました。野菜の被害については、種類・作型によって受けとめかたに違いはありますが、水稻や一般畑作と様相が異なっております。野菜では豊作貧乏という言葉があり、豊作必ずしも高収益につながりません。昨年は価格が全般的に前年を上回ったので、減収分をある程度カバーできたものとみられます。

気象関係者によると、なお数年間は、異常気象の続く恐れがあるとの予報もあり、営農に当っては対策を練って進めるのはもちろん、少々の不作にもへこたれない辛抱が必要でしょう。

野菜消費の動向

野菜の1人当りの年間消費量は伸びがみられなくなりました。しかし内容については、食生活の変化により、レタス、キュウリ、セルリーなどの生食野菜の消費増、少量多様化、消費の周年化が一層進んでまいりました。ところが最近ではハウレンソウのサラダ論争に見られるように、生食野菜、サラダに対して栄養面からの見直しの声をきくようになりました。一般に生食野菜は水分を多く含み、わずか食べただけで満腹感を味わうため、栄養素・繊維ともに必要量の摂取に程遠いということから、とくに女性層に多い誤まった食生活に対する批判がよせられています。生食野菜過信に対する反省とも受取れますが、摂取量の増えた肉・