

寒冷地における

自給飼料の増産

—北海道を主体として—

札幌研究農場 兼子 達夫

昨年中頃から経営内容の歪みを無視した高度成長政策の破綻が、日本国内の隅々にまで波及し今春は容易ならざる世情にあります。酪農界にとっても濃厚飼料の再値上げ、資材の高騰などから規模拡大は頭打ちを強いられ、経営内容の再検討、利益率の向上へと方向転換を余儀なくされ——否、これが眞の辿るべき道であろうと考えられます。

すなわち、酪農本来の土地に立脚した姿に立ち帰り、家畜糞尿によって土地を肥沃にし、その豊潤な土壤から生産された牧草、飼料作物を十分に乳牛に与え自給度を高めて行くこそ本質であると痛感されます。

自給飼料の増産はもちろん、その自給飼料をいかに完璧に家畜栄養として摂取させ泌乳量を高めることができるか、自給飼料の消化率の向上、自給飼料の給与組合せ、そのために必要な栽培計画の検討が今一度なされるべきであろうと思われます。

泌乳量向上のための牧草栽培

自給飼料の栄養を今まで以上に活用（濃厚飼料

第1表 1年間成牛1頭当たりの基礎（自給）飼料の確保目標

種類	1日当り 納入日数	所要量	生産量 (原材量)	原材料
放牧または青刈(夏期間)	60kg×150	9.0t	11.0t	イネ科マメ科 混播牧草 とうもろこし
サイレージ (冬期間)	30×220	6.6	8.0	イネ科マメ科 混播牧草
根菜 (冬期間)	20×220	4.4	4.5	家畜ビート・ 家畜かぶ・ル タバガ
乾牧草 (周年)	4×365	1.5	7.5	イネ科マメ科 混播牧草
計			31.0	

の節減)し、乳量を高めて行くための改善点として、牧草については次の事項などがあげられます。

- 放牧期間の延長
- 乾草・サイレージの消化率の向上
- アルファアルファの導入

1 放牧期間の延長

北海道内の放牧可能日数は、5月中旬～10月中旬まで約150日とされていますが、これを1ヵ月(11月中旬まで)延長させ、また8月以降の草量低下を改善する方法として

① 夏～秋に再生良好な草種の混播

第1図に明らかなように、チモシー、オーチャードは5～6月に生産が集中しているのに対して、メドウフェスク、ペレニアルライグラスは9月まで均一化した生産量を示しています。フェスク、ライグラス類は冷涼条件で生育旺盛であり吸肥性が強いので、秋に牛尿等を散布してやることによって晩秋まで緑色を保ち、放牧期間の延長に非常に有効です。

特にペレニアルライグラスは放牧草として年間合計収量も最高となります。ペレニアルライ単播では雪腐病冬枯れの発生があるので、他草種と混播し播種量を10a 当り1kg以内とするべきです(1年目の初期生育が極め旺盛で他草種を圧倒する)。

以上のような草種別季節生産性を考慮して混播設計したのが「雪印混播種子セット」の乳牛放牧地用<4型>および肉用牛、育成牛放牧地用<6型>です。前者は泌乳牛を対象とした多汁質、高蛋白の混播設計であり、後者は増体促進、乾物摂取量向上を目的とした混播設計です(弊社予約カタログをご参考下さい)。

第1図 放牧草(草高20cm刈)としての季節生産性と収量比較

	10a 当り、乾物収量、北農試— (5/11は5月11日に刈取ったことを示す)	年間合計
チモシー	569kg	569kg
オーチャード	733	733
グラス		
メドウ	807	807
フェスク		
ペレニアル	884	884
ライグラス		
ケンタッキー		
ブルーブラス	812	812

② 放牧型品種の利用

1 草種例えばオーチャードグラス中には、採草型品種と放牧型品種とがあり、放牧型品種の特徴は

例 オーチャードグラス <フィロックス>

- 中～晩生で出穂茎数が少ない
- 春の草量は比較的少なく夏～秋の再生旺盛
- 茎はやや細く、分蘖型で分蘖数多い
- 株の形成が小さく、株の立上がりが少い

のように、伸長性の採草型品種と異なり短草利用に適し季節生産性が均一化するように改良されています。チモシー <オムニア>, メドウフェスク <トレーダー> <タミスト>など何れも放牧型品種としての特性を有しております、また永続性も良好であり、「雪印混播種子セット」<4型>および<6型>にそれぞれ組入れてあります。

以上、放牧型草種・品種の混播利用によって、春から晚秋まで放牧期間を延長でき、草量の増加、季節生産性の均一化の効果があがり、乳量向上へ結びつくこととなります。

2 乾草および牧草サイレージの消化率

乾草・サイレージの刈取時期が、とかく遅れてしまう場合が多く、表2に示すとおり出穂初期を過ぎると急激に茎の硬化、消化率の低下がおこるので、適期に刈取が終了するように作業を進めなければなりません。

適期に刈取が行われるように「雪印混播種子セット」では

採草地用 早刈用<1型> 年3～4回刈

中刈用<2型> 年3回刈

晩刈用<3型> 年2～3回刈

の3段階を設け万全を期して利用していただけるように配慮してあります。

3 高栄養牧草アルファルファの栽培

昨年春以来、北海道庁その他指導機関において濃厚飼料低減対策として①高カロリーのサイレー

第2表 オーチャードの生育時期と消化率(生草利用)

	生育期	穂ばらみ期	出穂始期	開花结实期
草丈(cm)	15～25	40～50	70～90	110～140
葉の割合(%)	80～100	60～80	40～50	10～20
消化率(%)	80～85	75	70	40～50
最適利用法	放牧	青刈・乾草	サイレージ	利用不適

ジ用とうもろこし②高蛋白のアルファルファ草地造成が積極的に奨励され、その効果が直ちに上り、とうもろこし作付面積は前年比約30%増、アルファルファ草地造成面積は約300haに達しました。

本年のアルファルファ新播面積は450haが見込まれており、さらにキューバープラント1基について、今後約100haのアルファルファ草地が予定される等、いよいよアルファルファの利用度は本格化しつつあります。

アルファルファは高蛋白成分ばかりでなく、カルシウム、無機質、ビタミン類の含有成分が全牧草中最高であり、また永続性も良好であり、牧草の王と称されていることは周知のとおりです。

とかくアルファルファ栽培は困難視されてきましたが、昨年の各地における定着状況は概ね良好であり、アルファルファ単播草地、他牧草との混播草地、いずれにおいても失敗例は極めて少なく大体満足できる生育状態であったように窺われます。これは栽培に関する研究が進み、適正な指導が行われ、そして栽培農家が指導を忠実に実行した成果であります。アルファルファ栽培の要点は

- 堆肥、土改資材(石灰、熔りん)の施用
 - 優良奨励品種 デュピュイまたはサラナック
 - 根粒菌の接種 ノーキュライド種子の使用
 - 播種時期 5月～6月
 - 播種量(10a当り)
- アルファルファ単播の場合 2.5～3.0kg
混播例 ①アルファルファ主体草地
 {アルファルファ(デュピュイ) 2.5kg
 {オーチャード(ヘイキング) 0.5
 ②アルファルファ混播草地
 {アルファルファ(デュピュイ) 2.0kg
 {オーチャード(ヘイキング) 1.0
 {ラジノクローバ(カリフォルニア) 0.1
 ○ 化学肥料(10a当り) チッソ……4kg
 リン酸……10～12kg カリ……10～12kg
 ○ 除草剤 アルファルファ本葉2～3葉期にプリマージ 300～350cc/10a
 水100lにうすめ、曇天日に全面散布(高温時の散布は薬害を生ずる)
 ○ 刈取り
 - 初期生育時の掃除刈は絶対行わぬこと
 - 1年目一播種後80日以後に1番刈、年間2回刈以内(9月下旬～10月中旬は刈取禁止)
 - 2年目以降一開花初期に1番刈、年間3～4回刈(9月下旬～10月中旬は刈取禁止)

昨年生じた一つの問題として、7月以降に播種されたアルファルファ圃場の一部にタンソ病が発生し、新しい病害のため原因追求がなされています。

すが、8月の多雨による湿害ではないかと判定されており、品種間の差あるいは種子生産地による差はないといわれています。事実、春に播種されたアルファルファにはタンソ病の発生が見られず、幼苗時に過湿条件となった低地または雨の流れ跡等に帶状に発生しているのが特異的でした。

アルファルファ草地造成の場合には、暗渠排水など土壤構造改善を完了し、碎土整地も一般草地造成より念入りに行ない、低湿個所を生じないことが肝要であり、またタンソ病の防除対策（研究成果）も待たれるところあります。

高カロリーのサイレージ用とうもろこし

濃厚飼料節減のため牧草以上に重要視されているのが、サイレージ用とうもろこしで、穀実収量の多い一代雜種（F₁）を栽培し完熟直前の黄熟期に収穫することによって、穀実量の多い——TDN（F₁）成分が濃厚飼料の価に近い——高カロリーのサイレージを調製できるからです。したがって、サイレージ用とうもろこし栽培の要点は、適品種の選定（黄熟期に達する品種）と適正な栽培方法（生育期間の延長）にあります。

1 適品種の選定

サイレージ用とうもろこし品種は第3表のように早生から晩生まであり、適品種選定の目やすとして農期間（5月～9月）積算温度を比較参照することができます。正確には、とうもろこしの生育期間の所要積算温度を算出し各品種にあてはめるべきかも知れませんが、各市町村で記録している農期間積算温度によっても推定でき、更に年にによる差、あるいは同一市町村内でも地区による差

第3表 5～9月積算温度からみた適品種（◎）と準適品種（○）

	→晩生					
	ハイゲン ワセ	ニュー 85日 (ホクユウ)	ウイス 95日 日	ニュー 105 日	ニュー 110日 ウイス110日 ハイデント	ニュー 115日 ウイス115日 ジャイアンツ
適正栽植本数	7,500	7,500	7,000	6,500	6,000	5,500
2,700 度帯					○	◎
2,600 "				○	○	○
2,500 "			○	○	○	
2,400 "	○	○	○	○		
2,300 "	○	○	○			
2,200 "	○	○	○			

を考慮し、黄熟期に達する適品種を選ぶことになります。

ウイスコンシン 110 日、115 日というのは相対熟度 (relative maturity) を示すもので、その年の気候により、また地域により必ずしも 5 日の差が生ずるものではありません。

2 新品種ニューデント系

ニューデント系は道内各地で栽培されているウイスコンシン系と同様に、アメリカ・ウイスコンシン州で育成された F₁ とうもろこしで、3～4 年前、道央・道南においてゴマ葉枯病が発生したときに病害が少なく注目された新系統であり、その特性概要は

- 1) ウイスコンシン系よりも栄養 (TDN) 収量がすぐれている (穀実収量が多い)
- 2) ゴマ葉枯病に強い
- 3) 倒伏に強い
- 4) 单交配の品種で、稈長、着雌穗高等で極めて整いでハーベスター利用に適する
- 5) 葉がおそらく濃緑色を保ち、軽い霜に対して抵抗性を有する

などであり、ウイスコンシン系に勝る新優良品種であります。その一例として、ニューデント 110 日の試験成績を示しますと表 4 の通りで、両試験場においてウイスコンシン 110 日に比し TDN 収量は 8 % 増収しており、すぐれていることが明瞭です。

第4表 ニューデント 110 日の試験成績

A 北海道農業試験場(札幌) 昭 46～48(2 年平均)

品種(系統)	組糸 抽出期	倒伏 %	稈長 cm	生収量(a 当り)		栄養収量 (a 当り)	
				雌穗重 kg	同比	総重 kg	同比
ウイスコンシン 110 日 (W 573)	月 日 8.13	% 1	cm 206	152	100	499	100
ニューデント 110 日 (X 152)	8.15	0	211	156	103	533	107
ハイデント	8.15	6	210	138	91	526	105
ジャイアンツ	8.18	15	212	169	111	609	122
						92	106

B 十勝農業試験場(芽室) 昭 47～48(2 年平均)

品種(系統)	組糸 抽出期	倒伏 %	稈長 cm	生収量(a 当り)		栄養収量 (a 当り)	
				雌穗重 kg	同比	総重 kg	同比
ウイスコンシン 110 日 (X 152)	月 日 8.13	% 3	cm 232	146	100	496	100
ニューデント 110 日	8.14	7	234	153	104	532	107
ハイデント	8.11	9	247	146	100	546	110
						86	112

また、道央・道南では 115 日が中心品種となりますがニューデント 115 日の T D N 収量は、ウイスコンシン 115 日に比し約 10 % 多収であり、さらにゴマ葉枯病に絶対強い（北農試の病害散布試験で最強）ので、病害発生地域においても安心して栽培できる優良品種といえます。即ち、ウイスコンシン系に勝る新優良品種として、広く利用されるものと確信いたします。

3 適正な栽培方法（生育日数の延長）

高カロリーのサイレージ用とうもろこしは、穀実の充実した黄熟期に収穫することが第 1 目標であり、そのため早播き晚収穫を励行し、生育日数の延長を計るのが先決であります。その他栽培の要点をあげますと

- ◎ 早播き……平坦部では 5 月 7 日～10 日
山間部では 5 月 10 日～15 日
晩霜が心配される場合には覆土の厚さを 2.5 ～3.0 cm とすれば生長点に被害ない
- ◎ 適正な栽植本数……第 3 表を参照
- ◎ 施肥量（10 a 当り）堆肥 4 t チツ 12 kg リン酸 15 kg カリ 10 kg
- ◎ 除草剤……播種直後と生育期に散布使用
発芽前土壤処理
ゲザプリム（アトラジン）10 a 当り 100～200 g
ロックス 10 a 当り 100～150 g
上記 2 種類を水 100 l にうすめて全面散布
生育期処理（本葉 3 ～4 葉期）
ゲザプリム（アトラジン）10 a 当り 100～200 g
水 100 l にうすめて全面散布
- ◎ 中耕除草・培土……とうもろこしの根を損傷するので必要ない
- ◎ 収穫……10 月上旬
降霜直前まで待って登熟させること
強霜後は早め（3～4 日以内）に収穫完了

乳量 5 t に欠かせぬ飼料用根菜類

年間平均乳量を 5 t 以上に高めるために、大変な苦労が年中通して行なわれているわけですが、特に秋～冬期間の減乳が大きく影響している場合が多く、根菜類の泌乳効果を認めない酪農家は皆無と思われます。

第 5 表は、根菜類が泌乳量を増加する働きだけでなく、濃厚飼料の節約に役立つことを示しています。

とかく根菜類は多労作物として毛嫌いされますが、堆肥を思い切って投入し 10 a 当り根部収量 10 t 以上収穫すれば、1 kg 当りの生産費は僅か 1 円程度であり、また乳牛個体当たり乳量追求のためには絶対欠かせない自給飼料であります。

第 5 表 家畜ビートの泌乳効果試験（新得畜試）

（新得畜試）

牛 群	飼 料		乳 量		乳 組 成		
	基礎飼料	濃厚飼料	家 畜 ビート	1頭 1 日当り	比 率	脂 肪 率	無 脂 固形 分
A	サイレージ 自由採食	乳量10kgに 対し 1.75kg	—	(kg) 13.80	(%) 100	(%) 3.43	(%) 8.03
B	”	”	20	15.19	110	3.60	8.14
C	”	乳量10kgに 対し 3.5kg	—	15.80	114	3.47	8.18

A 群：B 群 B 群は乳量 10 % 増加（例えば年間乳量 4.5 t を約 5 t に向上する）

乳脂率、無脂固体分も高い

B 群：C 群 B 群は濃厚飼料が半分（乳飼率 17.5 %）で C 群（乳飼率 3.5 %）に近い乳量
家畜ビートは濃厚飼料の代りの働き

◎ 家畜かぶの省力バラ播き栽培

家畜かぶは作りやすく、どこでも簡単に栽培でき、しかも短期間で収穫できるので、泌乳量向上のため大いに活用したい根菜です。

特に乳量低下を招きやすい秋から初冬にかけて、多汁質の家畜かぶを給与しつづけることによって、サイレージ蓋開け前の飼料不足を解消できる役割は大きく、また肥大した根部を貯蔵飼料として春まで給与できます。

次の除草剤を用いたバラ播き省力栽培法は、北海道、東北地方各地で好評で逐次広まりつつあり、特に老朽化草地の 1 番草収穫後、草地更新の前段階に利用されています。

- 1) 播種時期 7 月下旬～8 月上旬（北海道）
8 月上旬～9 月上旬（東北）
- 2) 品種 雪印改良紫丸かぶ、小岩井かぶ
- 3) 施肥量 完熟堆肥 2～4 t, 硫安 40, 過石 40, 硫酸 10, 炭カル 100～20 (kg/10 a)
- 4) 除草剤 トレファノサイド 2.5 %, 粒剤 4 kg
- 5) 播種法
 - ① 堆肥、炭カル散布後、耕起、碎土、整地
 - ② 化学肥料+除草剤+かぶ種子 70 g をよく混和
 - ③ ②のよく混和したものをムラなく全面散布
 - ④ 敷設後ローラーで鎮圧（またはロータリーで浅く攪拌する）
- 6) 害虫の防除 ディープテレックス、スミチオン等を散布し防除する
- 7) 収穫 10 a 当り 6～8 t を期待でき、ス入りの状態を見て、良好なものを貯蔵する