

# 寒冷地における自給飼料の経営

— 北海道・東北 —

雪印種苗株式会社札幌研究農場 三浦 梧楼

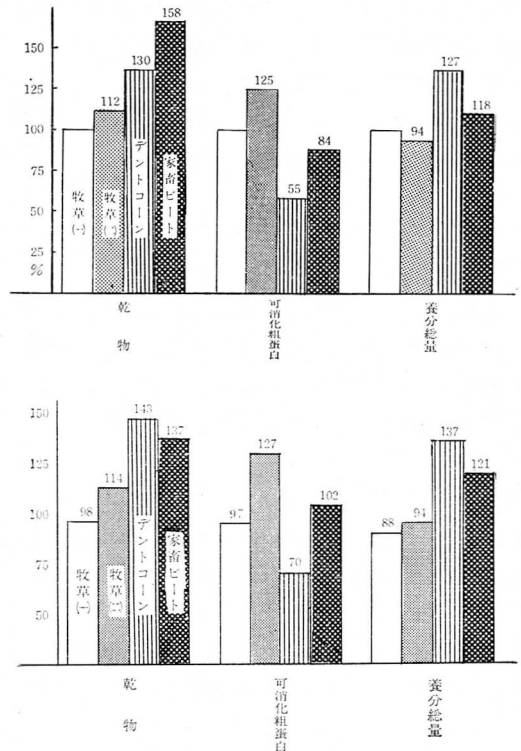
## 乳は土地から搾るもの

古くから言われている言葉ですが、昨今ほどこの言葉の重みを感じたことはありません。それは、畜産、酪農は本来**迂回生産農業**で、飼料栽培の植産プラス家畜飼育によって、直接生産農業の穀作等よりも有利な経営を具現しようとするものですが、最近では往々にして規模拡大、省力等を急迫するあまり、この調和が崩れ、特に飼料栽培の植産は自給利用であるために生産物の評価も明確を欠き、結果として手抜き軽視され、土地を離れた畜産、酪農に傾斜しつつありはしないかを憂うからです。しかし、北海道、東北地方でみる限りはまだまだ山野を含めて畜産、酪農に活用できる土地は豊富です。新春にあたって今一度畜産、酪農のあるべき本来の姿を想起し、流通飼料に高く依存する経営から離脱し、**自給飼料増産**につとめ「乳は土地から搾るもの」に徹したいものです。

## 寒冷地における高位生産の自給飼料は

自給飼料の増産栽培にあたって、労力が不足し、土地規模も頭数に応じて拡大ができないとしますと、選択すべき作物はおのずと生産性の高いものが要求されますが、寒冷地ではどのような作物があるでしょうか。広い北海道、東北地方を対象とした場合一概に断定はできませんが、一例として北海道中央部に於ける牧草、飼料作物の栄養生産量の比較を北海道中央農業試験場の成績で示しますと第1図の通りです。

単位面積当りの栄養生産量と安定性、施肥によ



備考

- |         |        |           |
|---------|--------|-----------|
| 1 牧草(1) |        | 2 デントコーン  |
| オーチャード  | 0.8 kg | {ウイスコンシン} |
| メドウフェスク | 2.4    | 3 家畜ビート   |
| アカローバ   | 0.8    | {M. G. M} |
| 牧草(2)   |        |           |
| オーチャード  | 0.8 kg |           |
| ペレニアルライ | 3.2    |           |
| ルーサン    | 1.0    |           |

第1図 牧草、飼料作物栄養生産収量比 (3ヵ年合計) (北海道中央農試)

る生産向上の期待度等々作物によって差異が認められますので、それぞれの立地で有利な作物の選択、組合せを行いたいものです。

### 牧草栽培の増産技術

農林省畜産局の「飼料作物特別指導地での栽培成績」による牧草の増産性をみますと、現在の標準技術に較べて改善技術導入の場合は北海道、東北地方では35~40%の生産向上が出来るかとされていますが、この改善技術とは

- 土地改良を含めて地力向上
- 草地管理技術

の総合によるものであるとされていますので以下具体的に増産のポイントを示してみましよう。

#### (1) 土地改良と地力向上

牧草は元来適応性の広い作物であるだけに不良土壌でもある程度の収量は得られますが、これで満足すべきものではなく、多収、良質を得ようとすればまず適土壌に改良することから始めなければなりません。

排水、深耕、客土、堆厩肥等の有機質を施用する物理性の改良と、炭カル、熔りんを投入する化学性の改良も励行すべきです。土改資材の投入量は10a当炭カル250kg、熔りん60~70kgを標準とします。

#### (2) 草地管理

イ) 施肥 10a当5tの混播牧草の吸収する養分量はチツ素25kg、リン酸5kg、カリ30kgです。この量はなんらかの形で補給しませんが年と共に地力は減耗し減収となります。それぞれの地帯、土壌、収量別の施肥標準が設定されていますから、基肥、追肥ともこれに基いて充分な量を施用します。特に畜産、酪農経営では安価な、しかも肥料利用率の高い自給肥料の糞尿を草地に還元すべきです。肥料成分含量の割合に糞尿利用が効果的なのは下記第1表の通り肥料利用率が高いからです。

第1表 肥料利用率 (%)

	チツ素	リン酸	カリ
化学肥料	50	20	60
牛ふん	20	60	80
牛尿	90	80	90

#### ロ) 老朽化草地の更新を積極的に

草地は造成後、年を経るにつれて生産が低下荒廃化することはよく知られています。何故荒廃化するかについては次の三要因が関係していると考えられます。

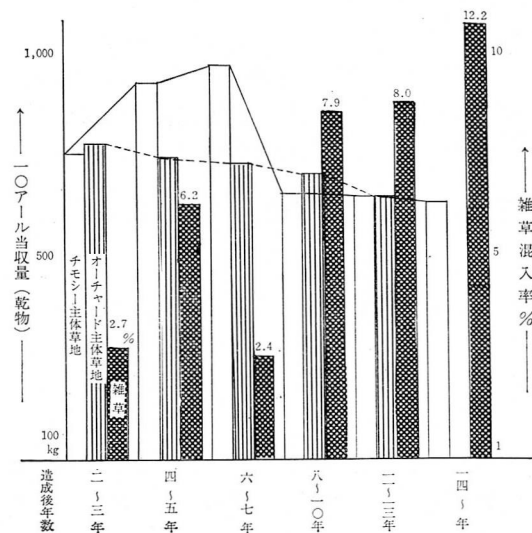
- 不良気象条件
- 不良土壌条件
- 不良な管理

そしてこの理由は判然としていませんが大体つぎの原因によると考えられております。

- a) より生産性の高い草種は次第に駆逐され、より生産性の小さい草種によっておき換えられる。
- b) 土中における酸素の欠乏
- c) 土中における過剰な二酸化炭素
- d) 有毒物質の分泌
- e) 窒素飢餓
- f) 好ましくない土壌pHと十分な有効リン酸及び加里の欠乏
- g) 未分解及び一部分分解した有機物の蓄積(マツト生成)

等によるものであろうとされています。

然らば実際経年と共にどのように荒廃化、収量低下を来たすかを根室管内中標津町の火山灰土壌に於ける根釧農試の成績をみますと、第2図の通



第2図 根室(火山灰土)地区に於ける草地の経年と収量の関係(根釧農試)  
(各種肥料処理の平均値)

りて特にチモシー主体草地は6~7年をピークとしてその後の収量低下が顕著のようです。

各種施肥管理を行ったこの成績でも8年次降は収量低下の著しいことからみますと管理の充分でない草地に於ては更に早期の更新が必要と思われる。

従来の草地更新は競馬益金からの補助のみでしたが、最近では団体営(2戸以上の利用者, 1団地0.2ha以上) 飼料基盤整備対策事業(補助率50%)、草地整備改良事業(道・県営, 補助率82.5%)等公共事業を利用する更新の途も開かれています。畜舎に近い古い草地の更新こそ経営合理化への一歩前進であろうと思われる。

ハ) 草地造成は優良品種の混播で、増産と効率利用を

近代化酪農の要求, 期待する草地, つまり優良草地の姿を利用目的別に画いてみますと、

a) 採草地

- 栄養生産性が高く永続性がある
- 混播草種間の混生割合が適当で、番草, 年次別推移が安定している
- 混播草種間の草高の均衡が各番草とも適当である
- 混生割合はマメ科率30~50%が適当といわれている
- 全採草地が適期に刈取りできるよう刈取適期幅の広いこと

b) 放牧地

- 長期間放牧の出来ること(早春と晩秋の延長)
- 季節生産性の均一
- 不食過繁地の解消

○踏圧に強く生産力低下のないこと

○嗜好性良好であること

等々でありましょう。そしてこれらの要求を満たす優良草地は前記の土地改良, 施肥管理と共に適草種, 適品種の混播組合せが重要で, 耐病多収, 早晩性, 混播組合せ能力等の特性を十分に吟味して混播することが必要です。雪印の「混播種子セット」は永年の体験の積重ねによって各地域に生まれた混播例を基礎に最近の技術研究の成果を加味したもので, 必ずやそれぞれの地域で利用目的に副った優良草地の造成がなされるように配慮してありますのでご試用をおすすめ致します。

(3) 肉牛用草地について

最近の酪農界に対する社会要求は食生活の変革に伴って従前の乳の他に肉をも求めています。これに対応するために乳肉併立経営, 更には肉牛専業経営まで著しい増加傾向を示していますが, 北海道, 東北地方のこの種経営の強味は草地を利用しての肉生産にあります。肉牛の草地利用の効率を高めるためには下記理由によって肉用牛専用の草地を持つ必要があります。

イ) 肉牛と乳牛では要求栄養水準が異なる(第2表参照)

乳牛用草地(いね科70%, まめ科30%混生草地を標準とす)の栄養水準は(DCP/TDN)は1:7.0前後で, 肥育段階では適合水準となるが育成・増体段階では蛋白過剰気味, 結果として消化器疾患(下痢, 胃腸障害)等を発生しやすく, また過肥(脂肪過着)となりやすい。

ロ) 草の茎葉基部採食が増体を早める(第3表参照)

一増体のためには乾物摂取量を高めること一

第2表 家畜別・用途別・飼料養分給与量(蛋白, カロリー水準)

家畜	乳牛①	乳牛②	乳牛③	乳牛	乳牛	子牛	肉牛	肉牛	綿羊	馬
用途	維持 体重 600 kg	乳量 20 kg 3.5%	妊娠 体重 600 kg	①+②	①+②+③ (常態)	育成 3ヵ月 体重 90 kg	維持 体重 400 kg	肥育 体重 400 kg	維持 体重 50 kg	維持 体重 450 kg
DCP	0.33	0.90	0.27	1.23	1.50	0.28	0.28	0.28	0.075	0.315
TDN	4.53	6.10	2.70	10.63	13.33	1.82	3.70	7.2	0.65	3.60
DCP/TDN	1:13.7	1:6.78	1:10.0	1:8.65	1:8.8	1:6.2	1:13.2	1:9.00	1:8.6	1:11.4

第3表 オーチャード、ラジノクローバ混播改良草地に於ける試験（北海道農試）

——先行と追隨放牧の体重推移（キログラム）——

	先行群 (9/10~9/26)				追隨群 (9/14~9/30)			
	入牧体重	移牧体重	増体重	日増体	入牧体重	移牧体重	増体重	日増体
A 牧区	356.7	360.7	4.0	0.33	361.0	378.2	17.2	1.43
B 牧区	360.7	369.8	9.1	0.76	378.2	394.2	16.0	1.33
C 牧区	369.8	377.8	8.1	0.67	394.2	407.2	13.2	1.10
D 牧区	377.8	388.6	10.8	0.90	407.2	420.6	13.2	1.10
平均			計 31.9	0.665			計 59.6	1.24

先行群は嗜好性の高い草，部位（粗蛋白，粗脂肪，カルシウム，りん酸，カロチンが多く，粗繊維，リグニンの少ない多葉部）を採食。

追隨群は先行群の残食した茎葉基部（DCPの高過ぎない繊維質）の採食。（乾物摂取量が高い）  
ハ）放牧期間の延長，季節生産性の均一化も期待したい。（肉牛，育成牛用草地の混播セットも取扱っています）

### デントコーン栽培

北海道の道東，道北の牧草専用地帯を除いてはサイレージのほとんどはデントコーンに依存していますが，サイレージ原料としてのデントコーン栽培にあたっては，

- 倒伏や切損のないこと
- 病害の発生しないこと
- 糊熟期以降の収かく，又は収かくまでに糊熟期以上に登熟する品種の選定と栽培を行うこと

を厳守すべきで，これによって多収高栄養，良質のサイレージが期待出来ます。これがため留意すべき事項を挙げますと，

#### (1) 品種選定

耐病，耐倒伏性の強い特性の品種たとえばニューデント，ウイソコンシン系を用いる他に熟度（早晚性）については一応生育日数（ウイソコンシン100日，ニューデント系85日等）を参考に期待する熟度の品種選定を行います，この生育日数だけでは不確定のこともありますのでデントコーン栽培期間中の積算温度をも考慮した品種選定を行いたいものです。

積算温度について参考としたいことを述べます

と，

- 播種から絹糸抽出時まで所要積算温度  
早生品種（交4号，ヘイゲンワセ級）  
1,300~1,400°C
- 中生品種（ハイデント級） 1,500
- 晩生品種（ジャイアンツ級） 1,600
- 絹糸抽出時より糊熟期迄の所要積算温度  
650°C前後

したがって糊熟期収かくを目標とした場合，早生品種で2,000°C 晩生品種で2,300°C 前後の積算温度を必要とします。

北海道においては農期間（5~9月）の各地の積算温度が判明していますので，たとえば2,200°Cの地帯の場合は播種時期は5月15日とせばこの時期の1日平均気温は10°C前後で（-）150°C，さらに秋の収かく時期が9月20日であればこの時期の1日平均気温15°Cで（-）150°C，合計で2,200 - {(春)150 + (秋)150} = 1,900°Cの積算温度が慣行栽培の中で期待出来る地帯となりますので，早生品種でなければ糊熟期までの生育が期待出来ません。このような一応の計算で品種選定を行うと共に他方晩熟品種ほど収量が高まりますから栽培にあたっては早播き励行をすべきです。又自家採種種子は雑駁のものが多く，生産量の低下を来しやすいので，隔離採種の純良種子を用います。

又栽培面積が広くサイレージの調整に日数のかかる場合は1品種ではなく，熟期のズレた2~3品種の栽培を行い全部が適期に切込みのできるよう，これは又災害（風害，病害等）の危険分散にもなります。

第4表 デントコーン品種別適正栽植本数 (10a当)

地域	品 種 名	栽 植 本 数 (本)	1本立の場合 の畦幅×株間 (cm)
北海道	ニューデント系 85日	8,000	60×20
	ウイスコンシン系 95日      ニューデント系 105日	7,000	60×23
	ウイスコンシン系 110日      ニューデント系 110日	6,500	60×25
	ウイスコンシン系 115日	6,000	60×27
	ウイスコンシン系 120日      ニューデント系 120日	5,500	60×30
	ハイデント	5,000	60×34
	ジャイアント	4,000	60×40
	エローデント	3,000	60×54
東北	スノーデント 1号      交 3号 (TC 5号)	6,000	60×27
	スノーデント 2号      長野 1号 (エロー)	5,000	60×34
	交 1号 (長交 227), 交 9号, 長交 161号	4,000~4,500	60×40~37
	ホワイトデント	3,000	60×54

(備考 1株2本立のときは株間を倍に、更に1~2本立のときは株間を50%広くします。)

(2) 栽培は多肥と密植で

早生系の品種を選定し、多肥栽培を行い、倒伏のない範囲内での密植栽培が栄養収量を高めることとなります。

デントコーン7t収かくの施肥例

堆厩肥 3~4t

チッ素 12kg    硫安 30kg (追肥) 尿素 12kg  
リン酸 15      過石 50            ようりん 25  
カリ 10        硫加 25    又は塩加では 15

栽植密度は1株1~2本だてとし、3本以上は倒伏や切損を助長しますから間引きしましょう。代表的な品種と適正栽植本数(10a当)を表示しますと第4表の通りです。

(3) 除草管理と病害虫の防除その他

◎デントコーン畑の除草剤利用法

(ア) 発芽前土壌処理    ロロックス (リニューロン剤)

ヒエ、エノコログサ、メヒシバなど1年生イネ科雑草を殺す。デントコーンの発芽前(播種直後)に全面散布。ロロックスを10a当り100~150g、水100lにうすめて散布。

(イ) 生育期処理    ゲザプリム (アトラジン)

ハコベ、アカザ、タデなど広葉1年雑草を殺す。

デントコーンの4~5葉期に全面散布。

ケザプリムを10a当り100~200g、水100lにうすめて散布。

雑草の甚しく多い畑には、発芽前にロロックスとゲザプリムを併用し、生育期にもう一度ゲザプリムを使用すれば除草効果が一層あがります。

(ロロックス、ゲザプリムとも弊社で取扱っています。)

◎病害虫防除その他の管理

- ハリガネムシ、ネキリムシの防除に、種子にVCなど殺虫剤を使用する。
- 化学肥料とデントコーン種子とが密着すると、発芽障害をおこすので、化学肥料を土と混和させる(特に機械播種の場合に注意)。
- 穀実の登熟を良くするため、早めに播種し、晩めに収穫する——生育期間の延長を計る。
- 葉に病害(ゴマ葉枯病)の発生しやすい地方では輪作栽培を励行し、堆厩肥を施用し、健全なデントコーンの生育をさせること。また病害に強い品種「ニューデント」を選ぶことです。

飼料用根菜類の栽培

一頭葉で牛乳の秋落ちを防止し、根部で冬乳の増産を—

多頭化に伴って飼料根菜の栽培利用が軽視され

勝ちなのは遺憾なことです。伝統的な強味をもっているヨーロッパ（デンマーク等）酪農は多頭化が進んでも依然として根菜重視の酪農を行っています。その理由は個体乳量を高めたい、飼料効率を高めたい（消化性を高める）、さらには乳質をよくする等の飼養効果を期待する他に単位面積当りの生産量が高めるための最適の飼料作物（第1図参照）であることも土地の狭いヨーロッパの実状に合致しているからのようです。

飼料根菜類の飼料、飼養効果がよく知られているに拘らず作付の停滞している大きな理由は多労作物であるという意識が強いからでありましょう。そこでこのことに配慮しながら栽培について述べますと、

#### (1) 家畜ビートは10aから10t以上の多収穫を

家畜ビートは多労作物といわれますが、収量が高めるほど生産費は低減し、栽培面積を縮小できます（10aから10t収穫で1kg当り生産費は僅か1円程度）

多収穫のポイントは、次の3要因です。

- ① ペーパーポット利用で生育日数を1ヵ月延長
- ② 思い切って堆厩肥を多量投入し、土改資材（石灰）の併用、多肥栽培
- ③ 耐病性品種を選び、また乾物収量を重視する

乳牛1頭1日当り適正給与量は20kgで、1頭1冬分として5,000kgを計画準備しましょう。

#### (2) 家畜ビート10a当り10t以上収穫の施肥基準

堆厩肥	5~7t									
石灰	200~300kg									
成分量	<table border="0"> <tr> <td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td>N</td> <td>15kg</td> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">ビート用化成肥料</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>20kg</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>13kg</td> </tr> </table>	{	N	15kg	ビート用化成肥料	P	20kg	K	13kg	80~100kg
{	N		15kg	ビート用化成肥料						
	P		20kg							
	K	13kg								

#### (3) 大型機を中心とした家畜ビートの栽培

最近の酪農経営にはかなり濃密に大型機械が導入されており、この大型機械を使った家畜ビートの栽培を甜菜栽培で進行している方法、技術

を採用しますと、ha当100時間以内の労働時間での処理も可能です。従来の手作業を主とした栽培に較べて20%程度の少ない労力で間に合うこととなります。（このことについては別の機会に詳細述べたい）

#### (4) 家畜かぶの省力的なバラ播き栽培

家畜かぶは作りやすく、どこに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すべき根菜です。

春播き夏収穫、あるいは夏播き秋収穫と自由自在であり、特に次の除草剤を用いたバラ播き省力栽培法は好評で、冬期貯蔵用として注目されます。

- 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2~4t、硫安40、過石40、硫加10、炭カル100~200(kg/10a)
- 4) 除草剤 トレファノサイド2.5%、粒剤4kg
- 5) 播種法
  - ① 堆肥、炭カル散布後、耕起、砕土、整地
  - ② 化学肥料+除草剤+かぶ種子80g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 散布後ローラーで鎮圧（またはロータリーで浅く攪拌する）
- 6) 害虫の防除 ディブテレックス、スミチオン等を散布し防除する。
- 7) 収 穫 10a当り6~8tを期待でき、ス入りの状態を見て、良好なものを貯蔵する。

根菜栽培によって飼料の年間平衡給与上からも草地の秋落ち時や、デントコーンサイレージの切込み直後の飼料不足時に多量の頸葉（トップ）の充当が出来、さらに冬期間の貯蔵飼料期間中の飼料構造改善も期待出来ることを考えますと、本年こそぜひ栽培を推進したいものです。