

# 自給飼料の良質化と地力培養

— 寒 冷 地 —

雪印種苗(株) 中央研究農場長 兼 子 達 夫

## はじめに

牛乳の生産調整、乳価据置きの厳しい時代を迎え、最近の個体乳量の伸びは目ざましく、図1に見られるとおり、北海道乳検成績では、昭和57、58年と急速に伸び、高泌乳牛の飼養管理技術は全道的に普及していることが明らかです。また同時に、濃厚飼料の給与量も増加しており、59年には乳検全道平均で1,952 kgに達し、十勝・上川等の支庁においては2,000 kgを越えています。

米国の学者達は「年間1頭当り濃厚飼料を2,200~2,300 kg 給与し、牛乳8,000 kg を搾るべきである」と提唱していますが、北海道の酪農も

その水準に近づいてきています。しかし59年の粗収入が前年を下回っているのが懸念されます。

反芻獣である乳牛は本来草食動物であり、穀類よりも牧草やトウモロコシなど粗飼料を好食し、消化器官の働きも活発であり健康です。穀類多給には最大の注意を払う必要があります。粗濃比(粗飼料と濃厚飼料の乾物比)は平常70:30を保ち、最高乳量を引出す泌乳初期においても50:50を維持することが好ましいわけです(図2、雪印種苗によるガイドライン参照)。

すなわち、乳量を高めるためには乾物摂取量を最大にすることがポイントであり、乳牛が好食してくれる良質の粗飼料を生産することにあります。

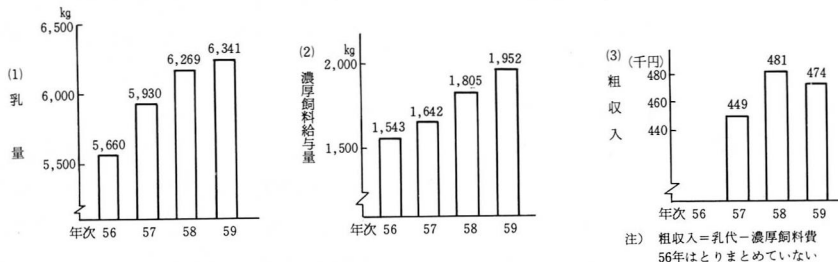
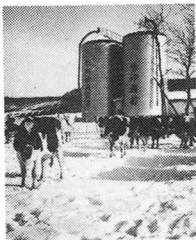


図1 北海道における年間検定成績(経産牛1頭当り)



研究開発を担当する  
中央研究農場

## 目 次

- 新年ごあいさつ.....山本 稔...表②
- 自給飼料の良質化と地力培養.....兼子 達夫... 1
- 府県における飼料作物生産改善の視点.....小池袈裟市... 5
- 高泌乳牛の飼養を前提とした粗飼料生産の着眼点.....中山 貞夫...10
- 乳肉複合経営とその将来.....鷲田 昭...16
- 北海道野菜の作付動向と今後の問題点.....餘助 良二...21
- 雪印種苗(株)中央研究農場の紹介.....表③
- 雪印種苗(株)千葉研究農場の紹介.....表④



が充実するように栽培管理が大切です。完熟堆肥の施用と栽培技術の差が、とくに低温や早ばつなど異常気象条件下でトウモロコシの生育に明瞭にあらわれ、それがサイレージ品質にも影響するようになります。

## 2 草地更新の重要性

トウモロコシと同様に、牧草も完熟堆肥の効果は顕著で、表1に草地更新時（造成時）における堆肥施用試験の結果を示しています。土質により堆肥の効果は異なり、粘土質の疑似グライ土壌のほうが長年にわたって牧草は増収を示していますが、草地の安定高位生産にとって堆肥施用は不可欠であることが明瞭です。

さて、高泌乳牛飼養のためには、図2のように乾物摂取量を高めると同時に栄養成分の高い飼料を給与しなければなりません。乳量 35 kg を生産するのに、CP 16%、TDN 72%の飼料を乾物 21.2 kg 摂取が必要であると計算されます。実際には、乳量 30 kg 以上の乳牛は体脂肪を代謝してエネルギー不足を補うわけですが、高泌乳時に給与する粗飼料（自給飼料）は可能な限り栄養成分を高めなければなりません。CP、TDN の高成分とともにカルシウム (Ca)、リン (P)、マグネシウム (Mg) などミネラル成分の向上が必要です。

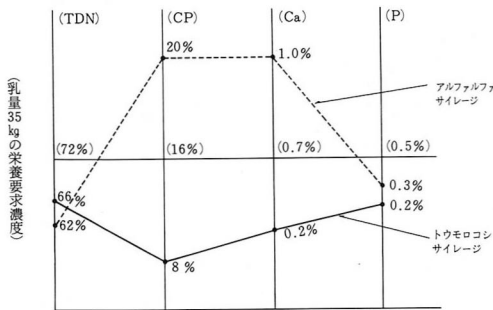


図3 トウモロコシとアルファルファの組み合わせ

表1 草地更新時の堆肥施用効果（天北農業試験場）

土壌	厩肥施用量 t/10a 更新時	昭52	53	54	55	56	57	58	平常年*	降水不足年**
		(432)	(1096)	(751)	(745)	(746)	(681)	(709)		
褐色森林土	0	(432)	(1096)	(751)	(745)	(746)	(681)	(709)	(850)	(716)
	5	131	108	103	98	107	103	101	105	103
	10	129	110	113	111	123	110	111	115	112
疑似グライ土	0	(403)	(1112)	(662)	(793)	(767)	(594)	(713)	(864)	(628)
	5	132	109	114	106	108	112	110	109	113
	10	121	112	120	114	117	127	116	115	124

\*53、56、58年平均 \*\*54、57年平均 ( )内は乾物収量kg/10a N追肥：52～57年 13 kg/10a/年、58年 15 kg/10a/年

表2 道央における1番草の無機成分含量とバランス

マメ科割合	調査例	マメ科率	無機成分(乾物中%)					K/Ca+Mg	Ca/P
			N	P	K	Ca	Mg		
0～10%	8	6.7%	1.81	0.30	2.51	0.25	0.14	2.68	0.83
20～30	7	24.4	2.15	0.31	2.20	0.50	0.20	1.62	1.61
30以上	5	35.4	2.40	0.34	3.47	0.72	0.21	1.76	2.12

(中央農試, 昭53, 抜粋)

表3 根室地方の放牧草の無機成分(乾物中%)

マメ科率	調査例	cp	Na	P	K	Ca	Mg	K/Ca+Mg	Ca/P
0～10%	40	21.7	0.02	0.41	2.76	0.51	0.17	1.79	1.24
20～30	25	23.8	0.03	0.42	3.03	0.67	0.19	1.58	1.60
40～50	7	27.1	0.04	0.48	3.37	0.92	0.25	1.30	1.92

(根釧農試, 昭52, 抜粋)

ミネラルの中でカルシウムは最も重要で、牛乳中に多量のカルシウムが含まれるわけですが、日量 35 kg の高泌乳時には 0.7% の含量が要求されます。牧草中のカルシウム含量は、表2、3のとおり、マメ科率 30% 以上のときに 0.7% 含まれます。しかしマメ科率の低い草地では、著しいカルシウム不足を生じていることを重要視しなければなりません。

牛は骨身を削って乳を出すと言われますが、飼料中にカルシウムが不足すれば、まさにそのような状況に陥りますし、またカルシウム不足のため牛乳生産量が制限されることにもなりましょう。アルファルファを給与すると乳量が高まることを経験しますが、アルファルファの特徴は他の牧草よりも CP 含量が優れているばかりでなく、カルシウムなどミネラル含量が優れている点にあります。

更にトウモロコシサイレージを通年給与する場合には、図3のとおり、アルファルファなどマメ科牧草との組み合わせが不可欠であり、トウモロコシサイレージの欠点である CP 及び Ca の不足を補ってやらなければなりません。

リン (P)、マグネシウム (Mg) 等の含量についても注意する必要があります。これらミネラル類は老朽化した低収草地、あるいは刈遅れて茎の硬化した牧草などでは著しく低いので要注意です。

ミネラル類は毎年、追肥として施すとともに土

壤改良資材として草地更新時に施用するのが原則です。熔リン、苦土石灰等の土壤改良資材は堆肥と併用するとき相乗効果があり、いわゆる土づくり、草づくりの基本となることは周知のとおりです。

堆肥はリン酸肥料が土壤と結合するのを抑制する働きがあり、これはキレート効果（堆肥中に含まれる腐植酸などが、リン酸などの土壤による固定を防ぐ）と呼ばれ、リン酸の有効利用を図る上でも堆肥の持つ役割は極めて重要です。

土壤改良資材と堆肥の施用により、土壤養分の富化が認められ、リン酸、マグネシウム、カリについては牧草の生育に顕著に反映されます。特に火山灰土壤の草地においてリン酸、マグネシウム、カリの不足を生ずることが多く、これらの養分保持のためには、土壤改良資材と堆肥を併用することが望まれます。

すなわち草地更新を積極的に進め、栄養成分に富んだ牧草を生産し給与を図らなければ、高泌乳生産の目的は達せられないわけで、計画的に4～5年ごとの更新が必要となります。

アメリカやヨーロッパ諸国では、草地利用3年で更新しているところが多く、アルファルファ草地でも5年以上の長期利用の例は稀です。またアルファルファの膨大な根群（有機物）と窒素供給による地力増進効果は絶大であり、輪作体系にアルファルファなどマメ科牧草は欠くことのできない重要作物となっています。つまりトウモロコシや麦類で消耗された地力をアルファルファやアカクローバの残根によって回復させるわけで、特にアルファルファの地力増進効果はよく経験するところで、目を見張るものがあります。わが国でもアルファルファを組み入れた輪作体系を学ぶべきでありましょう。

### 3 アルファルファの高品質サイレージ

北海道内のアルファルファ栽培面積は年々増加し、現在7,000 haを越え全道的に広まっていますが、とりわけ網走・宗谷地方で著しい伸びをみせています。特に59, 60年の早ばつには抜群の生育ぶりを示し、深根性牧草の特徴をいかんなく発揮したわけです。

アルファルファサイレージの調製技術も定着したようであり、水分60%前後まで予乾を行い、踏圧、密封を完全にすることによって塔型サイロやスタックサイロを用いて良質サイレージができています。またロールベールサイレージが急速に普及し、アルファルファもすばらしい高品質のサイレージが作られています。

アルファルファは水分60%前後の低水分に予乾することが重要なポイントであり、従って踏圧、密封をいかに完全にするかによってサイレージ品質の優劣が決定されます。つまり、塔型サイロでは内部に予め加工したポリ袋を用意して、その中にアルファルファを詰めて完全密封するのが理想的（牧草と園芸、33巻1号、参照）であり、またロールベールサイレージではバックに絶対に穴をあけないことが条件となります。アルファルファを刈遅れると茎が硬化し、その茎で穴をあける場合があるので要注意です。

アルファルファを早めに刈取り、予乾をしてロールベールで5個くらいずつ並べ、上と下にやや厚めのポリを使用し、側面に十分土をかけて密封を完全にしてサイレージ調製を行うのが最も安全であり、1日1個ずつ給与すれば5日間で給与を終り二次発酵の心配も全くありません。

問題なのは、予乾できない不良天候の場合で、高水分のままではロールベールサイレージの品質は劣悪であり、また塔型サイロも不適です。スタック方式にして、添加物を用い、踏圧をかけ、排汁を流出させ、完全密封することにより劣質を防ぐのが最善でありましょう。

高水分のアルファルファに対する添加物として蟻酸が効果的ですが、蟻酸は劇物なので取扱いに注意が必要です。またブドウ糖1～2%と乳酸菌1177を併用すると、乳酸発酵が促進されサイレージ品質を向上できます。

- スタック方式の手順と要点をあげてみますと、
- ①傾斜面を利用し、下敷きビニールを敷き、排水を容易にする。
  - ②牧草を幅7m、高さ1.5mくらいにして細長く堆積し、トラクタで十分に踏圧する。
  - ③牧草は3cm前後に細切することにより茎葉中の水分が消失しやすくなり、また堆積踏圧もしや

すい。

④踏圧後にやや厚手のポリまたはビニールで覆い、土を10cm くらいの厚さにかけて気密保持に努める。牧草刈取りから土かけ完了までの作業を1日で終るように区切りをつける。

以上のように手軽にサイレージ調製ができ、要点をきちっと遵守することにより品質向上を期待できます。マメ科率の高い混播牧草やアルファルファでも、高水分で良質サイレージを調製できるコツをつかみ、蛋白質及びミネラル成分に富んだ高栄養の牧草を給与したいものです。

アルファルファは根系の伸長が深いだけに作土が深くなければならぬし、排水が良く、堆肥を十分に施した肥沃地でなければ定着できません。また酸性を嫌うので石灰で酸性矯正を行い、熔リンの施用も行うなど、生産基盤の改良整備、つまり「土づくり」が重要です。

北海道酪農の先覚者たちがアルファルファ栽培に成功するまでに、多年にわたって、どれだけ根気よく土づくりに励んできたことか、大いに学ぶべきでありましょう。

アルファルファにしてもトウモロコシにしても、土づくりの基本は堆肥と土壤改良資材の施用にあり、特に完熟堆肥を何年にもわたって連続投与することにあります。堆肥は好氣的発酵による完熟堆肥にしなければなりませんし、その良質の有機物が土壤中に蓄積することによって有効な微生物やミミズが繁殖し、作物の根の伸長がすばらしくなります。

酪農は、土づくり—草づくり、その上に、牛づくりという非常に難しい生き物を相手にした仕事であるだけに、酪農家のご苦勞は大変なものです。しかし、その苦勞が高泌乳と連産という形で結実したとき、真の喜びが得られるものと確信いたします。

## 府県における飼料作物生産改善の視点

雪印種苗(株) 関東事業部

技術顧問 **小池 袈裟市**

近年の高泌乳に関するすさまじいばかりの情報は、恵まれた先進国、先進地からのものが多く、府県一般の水準に照してみるとギャップがある。しかし生産調整下における所得の増大は、やはり

地域的經營的条件を生かし、いかに本質に迫るかにつぎ。府県におけるぜい弱な酪農基盤の改善は、農業の構造的変化の中で、テンポは徐々にではあるが進展していると思われるが、一方有用資源の活用も社会的經濟的意味をもっている。

### 牛群検定にみる 産乳量の増大

過去10年間の産乳量は、府県、北海道ともに1,000kg余と順調に伸び、昭和59年には1頭当たりそれぞれ約6.7、6.9tと間もなく7t台に到達しようとして

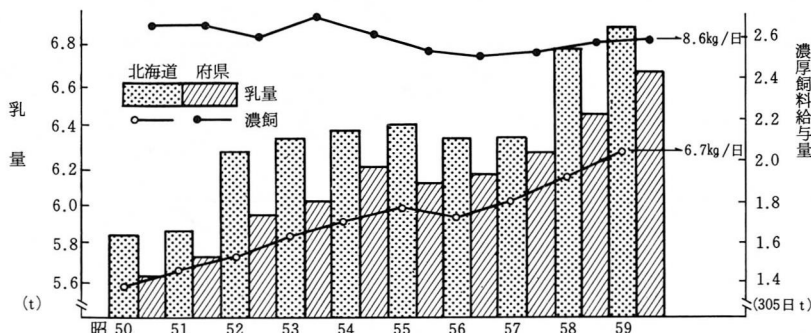


図1 牛群検定牛の乳量及び濃厚飼料給与量 (日本ホル協)