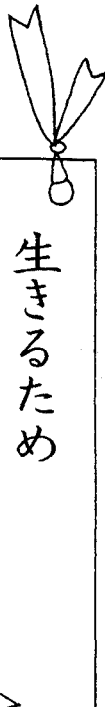
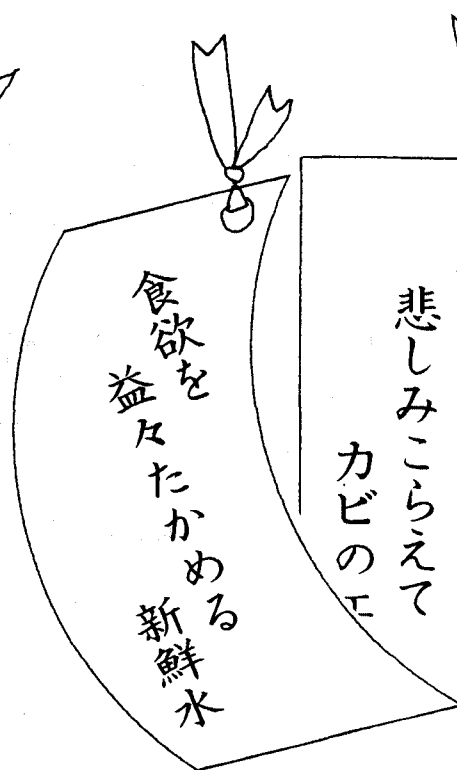
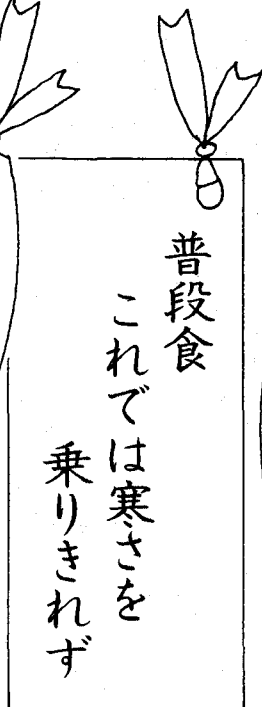
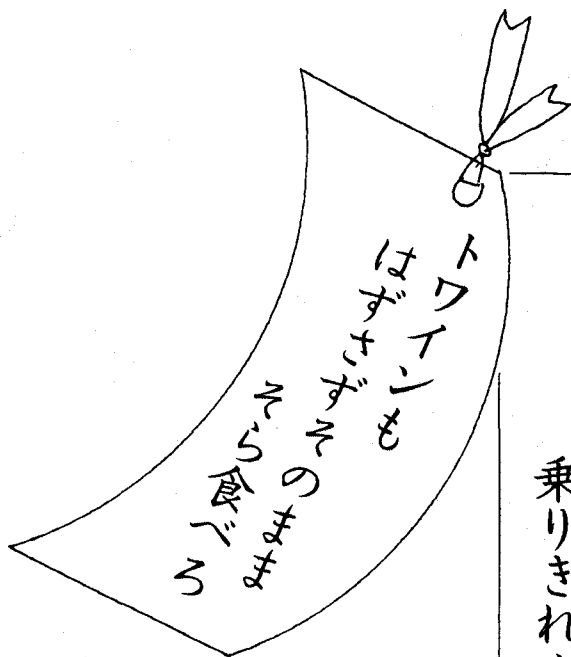
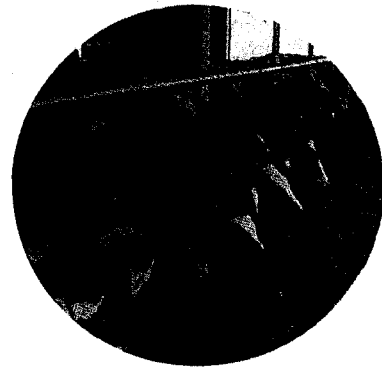
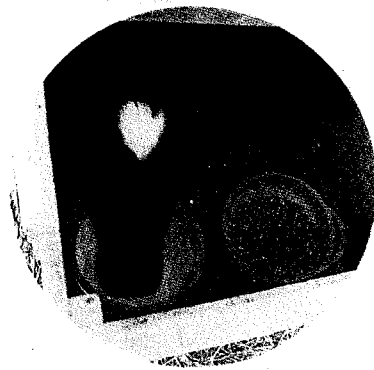
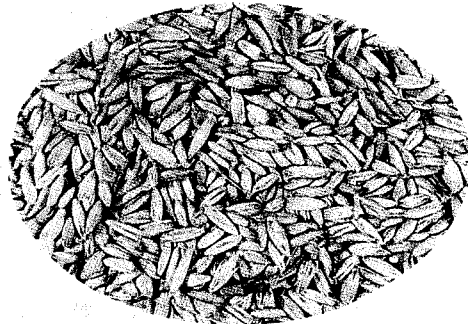
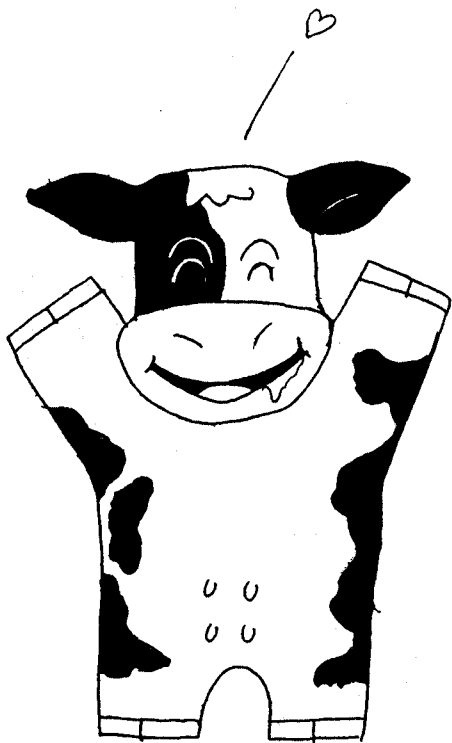


# IX. 飼 料

飼料の特性をよく知ること、それが  
あなたの目標達成への近道です。



生きる物の根源の目標である「生命の維持」。そして、育成牛という経済動物にとって必要不可欠な「正常な発育」に伴う「内臓、特にルーメンの発達」。そして、酪農業成立の原点である「繁殖（妊娠）の成立」。この4大目標を育成牛は、「より有益な形」で達成せねばなりません。

飼料は、この4つの目標を達成するために、なくてはならないものです。飼料には、様々な種類や特徴、入手先などがあり、また、生産、調製や給与上にも多くの制約や展開法があります。そういった多くの条件を考慮し、それと自分の経営条件との折り合いの中で、できるだけ4つの目標をより利益的な方向に近づけるように、飼料の給与体系を考えねばなりません。

## 1. 初乳

初乳は非常に栄養価の高い飼料です。特に蛋白質は常乳の4倍以上含み、大量の免疫グロブリンもあります。分娩後最初のが最も濃く、以降搾乳のたびに薄くなっていき、3日目位にはほぼ常乳と同じになります。(表1)

子牛が免疫の吸収能力を持っている間(生後24時間位)は、最初に搾った濃い初乳を与えねばなりません。

表1 初乳と正常乳の典型的な組成(a)

成 分		初 乳			正常乳
		初 回	2 回	5~6回目の合乳	
全 固 型 分	%	23.9	14.1	13.6	12.9
脂 肪	%	6.7	3.9	4.4	4.0
蛋 白 質	%	14.0	5.1	4.1	3.1
免疫グロブリン	%	6.0	2.4	1.0	0.1
ラクトース	%	2.7	4.4	4.7	5.0
ビタミンA	IU/dℓ	983	377	247	113

(a) ミネソタ大学のデータ

品質の良い最初の初乳が、たくさん搾れた時は、冷凍保存しておき、夜中に分娩した時や、最初の初乳の品質が悪かった時、親牛に事故のあった時などに利用すると良いでしょう。(詳しくはP103頁参照)

それ以外の初乳もできるだけ子牛に飲ませ、余った分は発酵初乳として利用するなど、無駄なく利用したいものです。最初の搾乳から、「乳房にある牛乳は搾り切る」技術が、発酵初乳の多量確保を可能にし、早期離乳と相まって、代用乳無用の技術確立に役立つわけです。

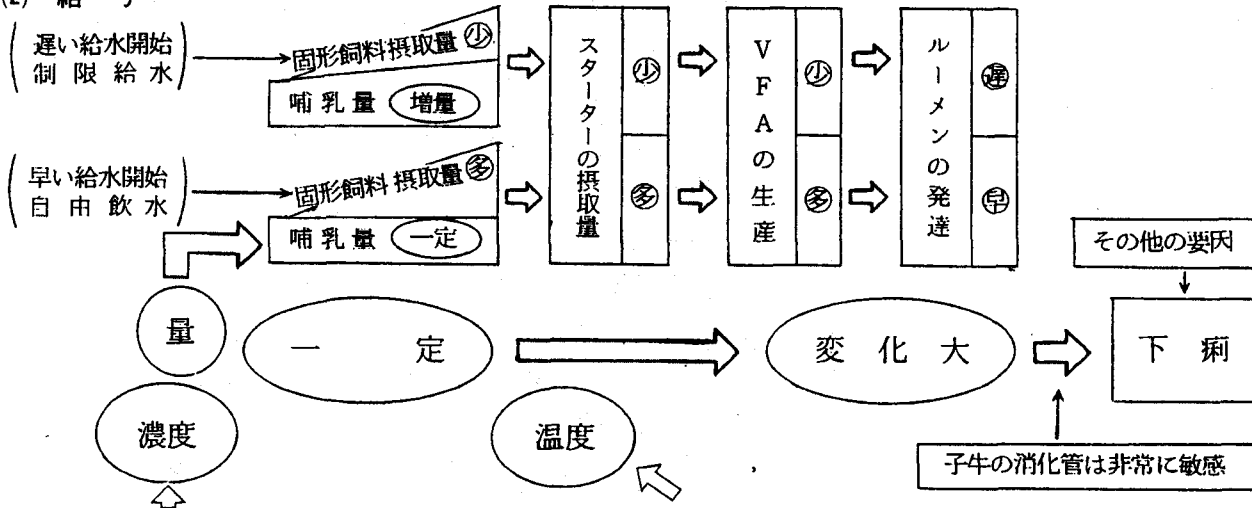
初乳も「大切なエサ」という考えが大切です。

## 2. 発酵初乳、代用乳、生乳

### (1) 特徴

発 酵 初 乳	代 用 乳 (粉ミルク)	生 乳
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 代用乳を買う費用が少なくてすむ。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>5日間で生産される初乳</p> <p>初乳の給与量</p> <p>初乳の給与期間</p> <p>(例) <math>\frac{100\text{kg} - (4\text{kg} \times 5\text{日})}{3.0\text{kg}} \times 2 = 53\text{日}</math></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>1日の発酵初乳給与量</p> <p>発初 3.0kg + 温湯 1.0kg = 4kg</p> <p>雄の初乳が余る 分娩比率50%とする</p> </div> <p>分娩比率によっても変わりますが、理論上は、約50日間哺乳できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 嗜好性が良い。</li> <li>• 下痢しづらい。</li> <li>• 保管場所、容器が必要。</li> <li>• 保存、つくるのに手間がかかる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生乳に比べると、値段が安い。</li> <li>• 保管に場所をとらない。</li> <li>• 長期の保管が可能。</li> <li>• 一定の濃度や温度で給与しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 出荷できる生乳は、最も価格の高い液状飼料。出荷できる時は出荷した方が得。</li> <li>• いつでもある。</li> <li>• 体細胞の多い乳や抗生物質乳は捨てるより利用した方が得。</li> <li>• 乳房炎乳は、子牛の乳頭吸い合いで、感染の恐れがある。(但し、起因菌による。)</li> <li>• 発酵初乳が足りない時、少量なら、代用乳を買うより便利。</li> </ul>

### (2) 給 与



- 生乳は、そのまま給与。
- 発酵初乳、代用乳は、一定比率のお湯で調節する。
- 真冬にハッチで飼う時は、エネルギー増給のため、生乳に一握りの代用乳を加える。発酵初乳、代用乳は、濃くしてやる。

- 一定であれば、体温まで加温しなくても良い。
- 夏は、室温なら加温なしでも可。
- 発酵初乳、代用乳は、一定温度のお湯で調節する。
- 生乳は、室温で給与するのが最も簡単。毎回、一定温度に加温するのは、手間がかかる。但し、他のストレスを極力抑えておく。(真冬のハッチ等であまりにも低温(5℃以下)のものを給与するのは難しい。)

### 3. 発酵初乳のつくり方

#### 容器

フタ付きの容器で、酸によって変化しないもの。ポリバケツ等を、洗浄、殺菌して使用。

#### 初乳

- ・容器が一杯になるまで、つぎ足してもよい。～給与して減った分をつぎ足すことは、期間が長くなると不良発酵の原因となることがあります。
- ・何頭分か、まとめて保存しても良い。
- ・血乳～使用可能、量が多いと腐敗の恐れあり。
- ・乳房炎乳～使用可能、子牛同志が、乳頭を吸い合うと、菌によっては、乳房炎感染の恐れあり。
- ・抗生物質乳～発酵しづらい、検査に出してから使用。

#### 保存場所

直射日光を避け、衛生的で、冷涼な場所。

#### 攪拌

1日1～2回、清潔な棒で、よく攪拌する。  
利用前によく攪拌する。

#### 添加剤

高温時は、プロピオン酸や蟻酸を、0.5～1.0% (100ℓに0.5～1.0ℓ) を添加すると、貯蔵期間をのばせます。嗜好性がおちる時は、添加量を減らす。

種菌として、乳酸菌やヨーグルトを添加している人もいます。

#### 温度

- ・保存温度は、10～20℃位が適当です。発酵は、温度の影響を受けやすく、発酵速度や貯蔵期間が違ってきます。

高温時～発酵は速く、保存期間は2週間が限度です。  
(25℃以上)

初乳をつぎ足す時は、冷却後、つぎ足す。

低温時～発酵は遅く、保存期間も40～50日と長くなります。  
(10℃以下)

温度が低すぎると発酵しないことがあります。バルクーラーの近くなど暖かい所で保存する。

#### 給与

##### ・うすめ方

給与しずらくなければ、うすめずに給与しても良い。一般には、発酵初乳2～3に対し、お湯1の割合でうすめます。

例 1日4ℓ給与

発初：お湯

1.4ℓ：0.6ℓ×2回

1.5ℓ：0.5ℓ×2回

1日5ℓ給与

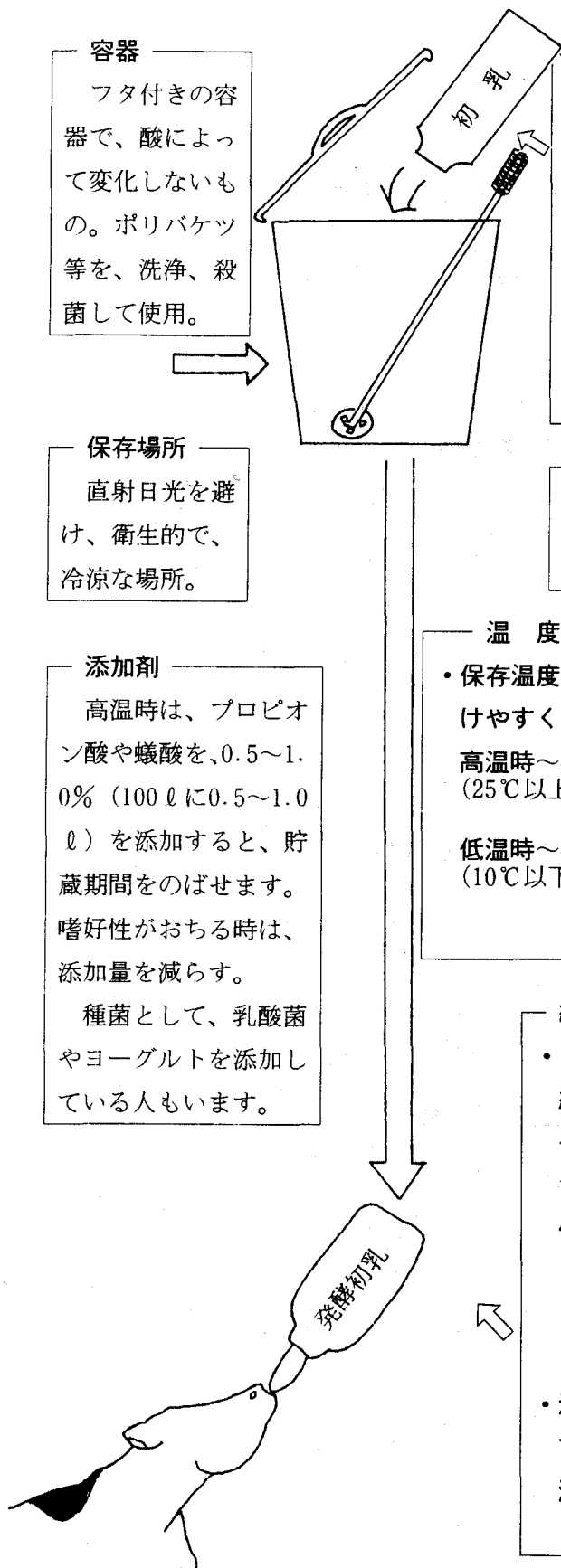
発初：お湯

1.7ℓ：0.8ℓ×2回

1.9ℓ：0.6ℓ×2回

##### ・温度

できるだけ一定の温度で与えます。常に一定温度のお湯で薄めればよいでしょう。夏は、水で薄めている人もいます。



# 発酵初乳の作り方と給与事例

区分	A 牧場	B 牧場	C 牧場	D 牧場
容器	90ℓのポリバケツ	90ℓのポリバケツ	70ℓのポリバケツ	プラスチックの つけもの樽 大小
攪拌	ひしゃく	風呂用の攪拌器 で、給与時に攪拌	牛乳用攪拌器	給食用の攪拌器で 給与時に攪拌
血乳	使用している	使用している	使用している	少しなら 使用している
抗生物質の 入った乳	使用しない	検査に出して、反 応が無ければ使用	注入した時の乳は使わない。	
乳房炎乳	治療中のものやブツが混じったような乳は使用しない。			
つき足し	容器一杯になるま でつき足す。	容器一杯になるま でつき足す。	給与しながら、つ ぎ足していく。	つき足しはしな い。1日分毎作る。
添加剤	夏はプロピオン 酸を添加する。	使用していない。	市販のヨーグルト をバケツに250ml位 添加する。	種菌として、ヨー グルトを初乳の10% 添加する。
薄め方	発酵 初乳：お湯 2：1	発酵 初乳：お湯 2：1	発酵初乳約1.4ℓ ／回を、熱湯で40℃ 位になるまで薄めて	発酵 初乳：お湯 1：1
1日の 給与量	生時体重の 約8%	5.5ℓ	給与。(1日2回給与) 全体の給与量は、	飲むだけ飲ませる。 平均6ℓ位 20日間 位そのあと減らす。
給与温度	手で確認	夏は水で薄めてい る。 温度は一定であれ ば問題はない。	夏は少なく、冬は多 い。	40℃ 子牛が飲む時に40℃に なるようにしている。
品質判定	なめてみて、味で判断	腐ってくると、お湯 で薄めると分離する。	今まで、発酵初乳 を捨てた事はない。	なめてみて、味で 判断
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>夏はプロピオン酸を添加しても、1ヶ月位しかもたない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最初の初乳がはいっていないと発酵しづらい。最初の初乳がない時は、冷凍初乳を混ぜる。</li> <li>発酵初乳が上手にできない時は、原料乳の品質を疑ってみる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2日目までの初乳は、冷凍してあるだけ子牛に給与する。</li> <li>初乳の他に、体細胞の多い乳も使用。バルク乳を使用することもある。</li> <li>初乳からの切り換えは、混合割合をかえながら、4日～7日かけて行う。</li> </ul>	<p>種菌ヨーグルト お湯 初乳40℃ 40℃ ↓ 2時間 流水で冷やして保存</p>

## 4. スターター（人工乳）

固形飼料からの栄養摂取をスムーズに行わせる飼料。すなわち離乳食。

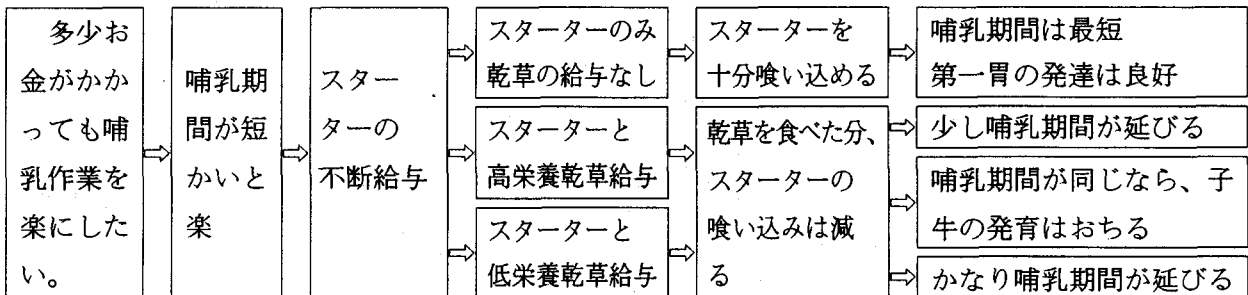
併せて、第一胃の発達を早め、発育促進をし、離乳時期を早めるための飼料。

- 条件
- ・高嗜好性
  - ・高栄養、適栄養バランス
  - ・第一胃の発達に必要な、VFA（低級脂肪酸）を多くつくる。

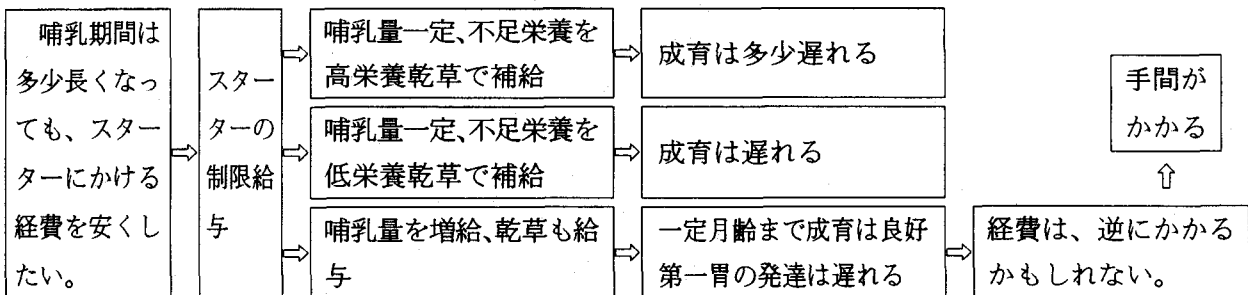
### (1) スターターの給与開始

生後3日目位から、ならし給与を始めます。最初は、哺乳後、哺乳バケツにスターターを一握り与えたり、少量を口に押し込んで食べさせ、スタータに慣らします。

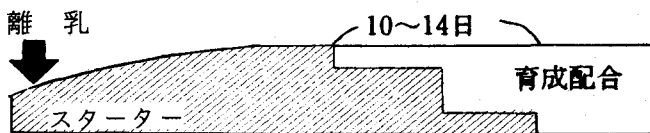
スターターは、毎日少し残す位の量を、バケツ等で給与します。食い込み量を見ながら徐々に増給していきます。このとき、新鮮な水が、できるだけ、いつでも飲めるようにするのが絶対条件です。



※離乳の目安：スターターの食い込み量



### (2) スターターから育成配合への切り換え方法



理想的には、育成配合への切り換えは、10日位かけて徐々に行った方が良いでしょう。しかし、作業上、一気に切り換えても、他のストレスが重複しないなら、特に問題はないでしょう。

### (3) スターターの配合例

スターターは、次の様な割合で単味飼料を混ぜてもつくることができます。市販スターターは1kg 70円前後なので、kg当り20円位安くなります。しかし、スターターは、給与量も少ないので、嗜好面と混ぜる手間を考えると、買った方が割安でしょう。

スターターの成分 (NRC.%)		80	18	0.6	0.4			
配合割合 (%)		kg当り価格(円)	TDN	CP	Ca	P		
大豆粕 (庄)	15	えん麦 (庄)	35					
コーン (庄)	22	飼料用炭カル	2	50	80	18	1.0	0.8
ふすま (P)	25							

・カルシウム剤は嗜好のよいものを使う。糖蜜を混ぜてもよいでしょう。

## 5. 育成配合

### (1) 育成配合の役割

発育中の牛は、月齢や体重によって栄養の要求量が違います。また、給与している粗飼料の種類や品質によっても、栄養の要求量は変わってきます。育成配合は、その不足分を補給するための飼料です。そのため、育成配合は、条件によって成分や給与量を変えることが必要です。特に、根室地方は、夏の天候較差が大きく、粗飼料の品質が毎年違います。実際に給与している粗飼料の品質に応じた栄養補給が、大切になります。

### (2) 育成配合の配合例

表2に成分別の自家配合例を示しました。これは、あくまでもモデル的な配合例です。自分の手持ちの飼料、粗飼料に合った配合をつくりたい人は、普及所へ相談して下さい。

表2 育成用自家配合例 (%)

TDN	86			83			83			80			78		74		88
CP	26			30			25			22			18		14		10
ビート・パルプ(乾)																35	
ふすま					28.5		15			20	35	20	18.7	20			
コーングルテンフィード	10												30				
ミニキューブ									20			20		30	35		
大豆粕	35	40	35	45	40	40	35	30	25	23	23	10					
コーン(引き割)	34	38.5	25	15	20	15	30	30	25	30	40	30	25	15	29	98	
大麦	20																
綿実			10		10	10											
エン麦		20	28.5	23.5		15	18.5	13.5	29.3	15		19		34			
ビール粕(乾)				15		18.5		25		10			25				
飼料用炭カル	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.7	2.0	2.0	1.0	1.3	1.0			
第2リンカル																1.0	
第3リンカル																	2.0
TDN	86	85	85	82	82	83	83	82	80	81	81	78	79	74	74	88	
CP	26	27	26	30	29	29	25	25	23	22	22	18	18	15	14	11	
カルシウム	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	1.0	1.0	0.8	0.7	0.9	1.0	0.8	
リン	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.5	0.6	0.5	0.5	0.7	0.7	0.6	0.4	0.6	0.4	0.5	
価格(円/kg)	46	52	55	55	48	53	51	49	53	47	42	46	37	49	41	38	

- ・スターターの次に与える配合に、エン麦が入っていると嗜好性が良い。
- ・炭カルを使用すると味が悪くなるため、採食量が落ちることがあります。糖蜜の添加を考えて下さい。
- ・価格は概算のです。
- ・カルシウム、リンとも、バランスをとるため、多少多く入っています。

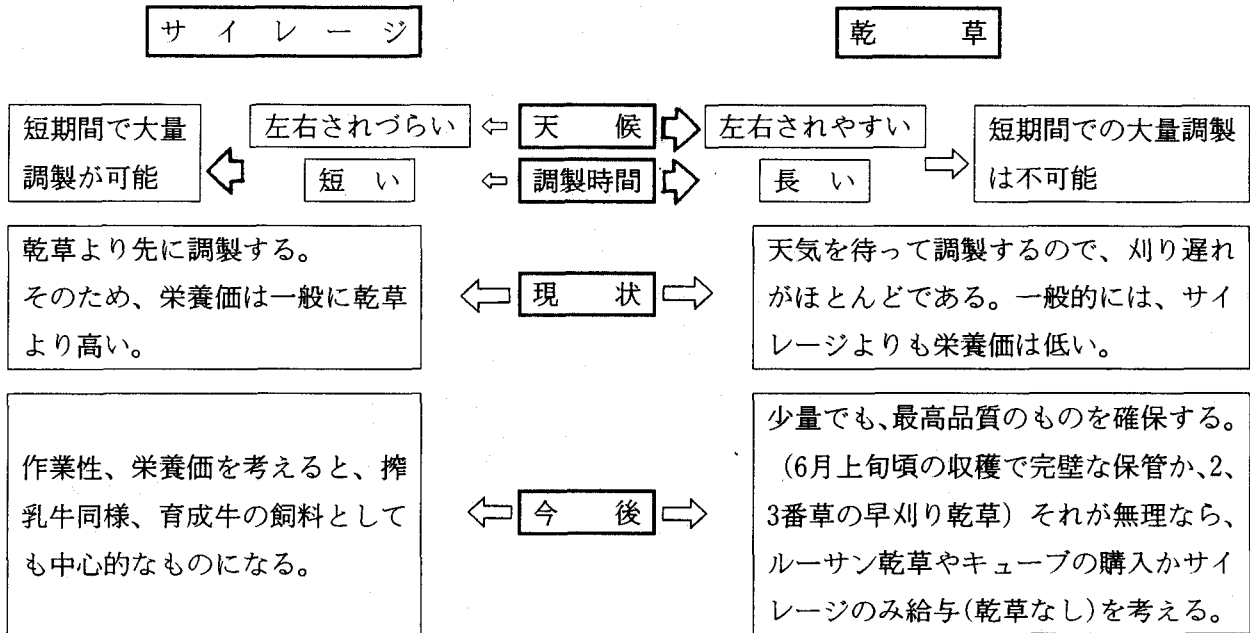
### (3) 育成配合の給与

濃厚飼料などを制限給与する場合は、強い牛だけがたくさん食べることをないように、粗飼料と混合して給与するか、飼槽に連動スタンションをつけるなど、工夫して平等に採食をさせましょう。

## 6. サイレージ、乾草

### (1) 調製上の特徴

根室地方での一番草の収穫時期は、オホーツク海高気圧などの影響のため、海霧が多く、晴天は長続きしません。その上、作業面積も広いため、収穫期間は長くなりがちです。今後は、天候に左右されずらい調製作業、短期間で収穫調製できる作業体系、添加剤の使用などを、考えていく必要があります。



### (2) 給与

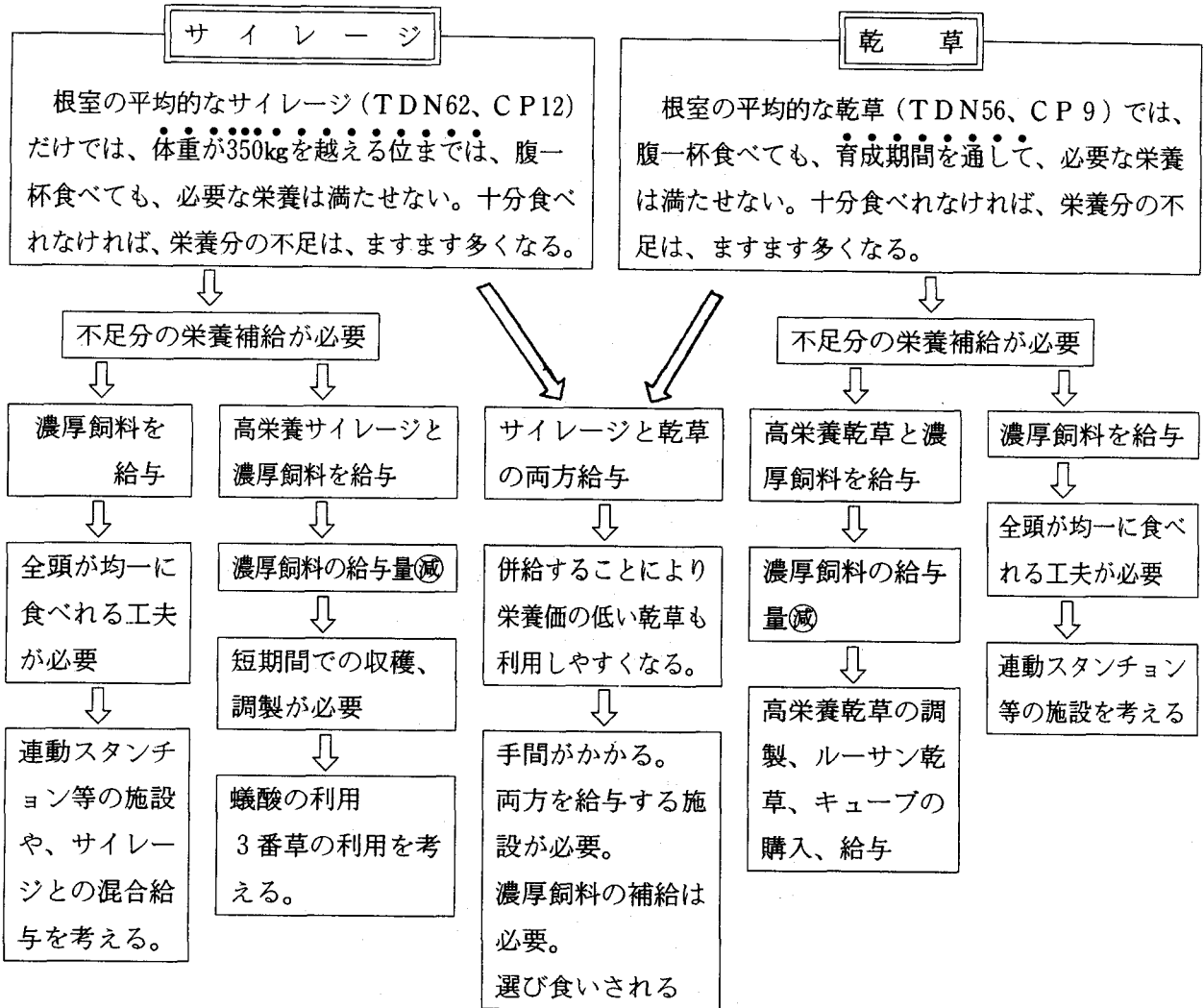
サイレージや乾草は、牛ができるだけたくさん食べられるようにしてやるのが大切です。そのためは、自由に食べれる飼槽、十分な換気、新鮮な水がいつでも飲める水槽、嗜好のよい乾草、サイレージの給与、ロールをほぐして給与するなどの環境づくりが大切です。

#### ① 哺乳牛への給与

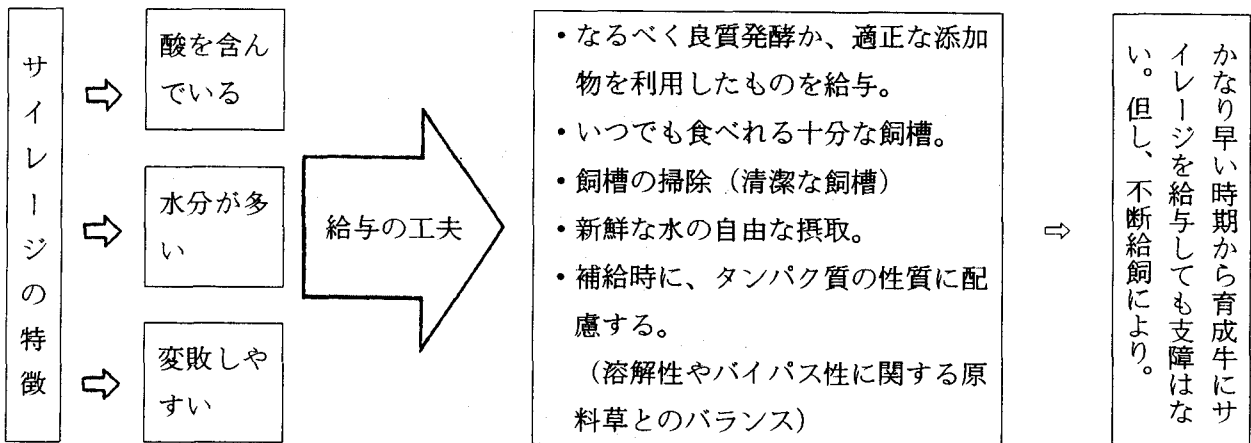
粗飼料	スターターの摂取量	離乳	給与の手間	ルーメンの発達	子牛の成長
乾草	少～中	遅	中	良～中	哺乳量が一定ならば
サイレージ			多 変質しない様に、 毎日の掃除が必要		中～遅
給与なし	多	早	少	早朝離乳後、粗飼料を食わせはじめれば、ルーメンの発達に問題はない。	早



② 離乳後の育成牛への給与



③ 育成牛へのサイレージの給与



# 7. 放牧草

## (1) 放牧草の特徴・利用

### 特徴

- 栄養成分に、ばらつき、変化がある。
- 草種、放牧時期、気象条件、土地条件、施肥管理、草勢、雑草の有無、採食部位
- 採食量の変動が大きい。
- 気象条件（天気、気温、風等）、水分、給水条件、草勢、放牧時間、時間帯、頭数と面積、放牧頭数、放牧前の採食状況
- 適正に管理された放牧草は、非常に栄養価が高い。
- 嗜好性が良いと、他のまずい飼料を食わない。
- 放牧草だけで必要乾物量を満たすのは難しい。
- 水分が多いと、乾物摂取量は少なくなる。
- 避難施設（日よけ、風よけ）が必要。
- 牛の観察をしづらい。

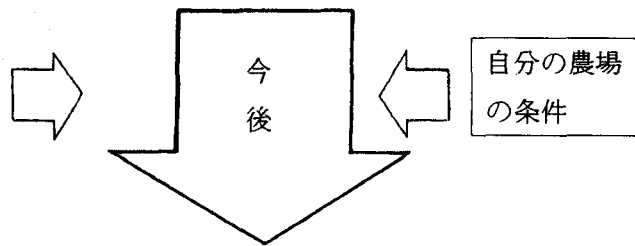
### 現状

- 栄養成分のばらつきが大きい。
- 雑草が多い。長い放牧時間。長い滞牧日数。少ない掃除刈。自給肥料の過剰投入。
- 採食量の変動が大きい。摂取量不足。
- 給水不十分。広い面積、少ない牧区。
- 一時期以外は草が少ない。
- 天候不順による摂取量の減少。
- 食わない草（不食草）の多い草地
- 不足栄養の補給が不十分
- 放牧草一辺倒の管理。変敗したロール飼料の給与。全頭食えない飼槽、草架。
- 避難施設が不十分。
- 観察不十分による発情の見落としが多い。

### 育成牛と搾乳牛との違い

- 毎日、牛を牛舎に入れなくてもよい。
- 若令牛ほど蓄積栄養が少ない。
- 群の中で、個体間の差が大きい。
- 濃厚飼料の必要量は少ない。
- 牧草の採食量は少ない。
- 発情発見の必要な牛は少ない。

### 粗放な放牧管理



### 親牛の放牧に組みこむ

- 例1. 搾 → 育成 → 乾乳、初妊
  - 例2. 搾A → 搾B → 乾乳、初妊
- の順にストリップ放牧。
- 発情発見、種付けの必要な牛は、観察しやすい場所に放牧するか、又は放牧しない。

- 草量や栄養が足りない時は、粗飼料、濃厚飼料を補給する。
- 新鮮な水が、いつでも飲めるように、給水管理を徹底する。
- 塩、ミネラルの補給をきちんとする。

### 時間制限放牧

2時間程度の放牧。  
パドックでの栄養補給。

現実には、難しい。

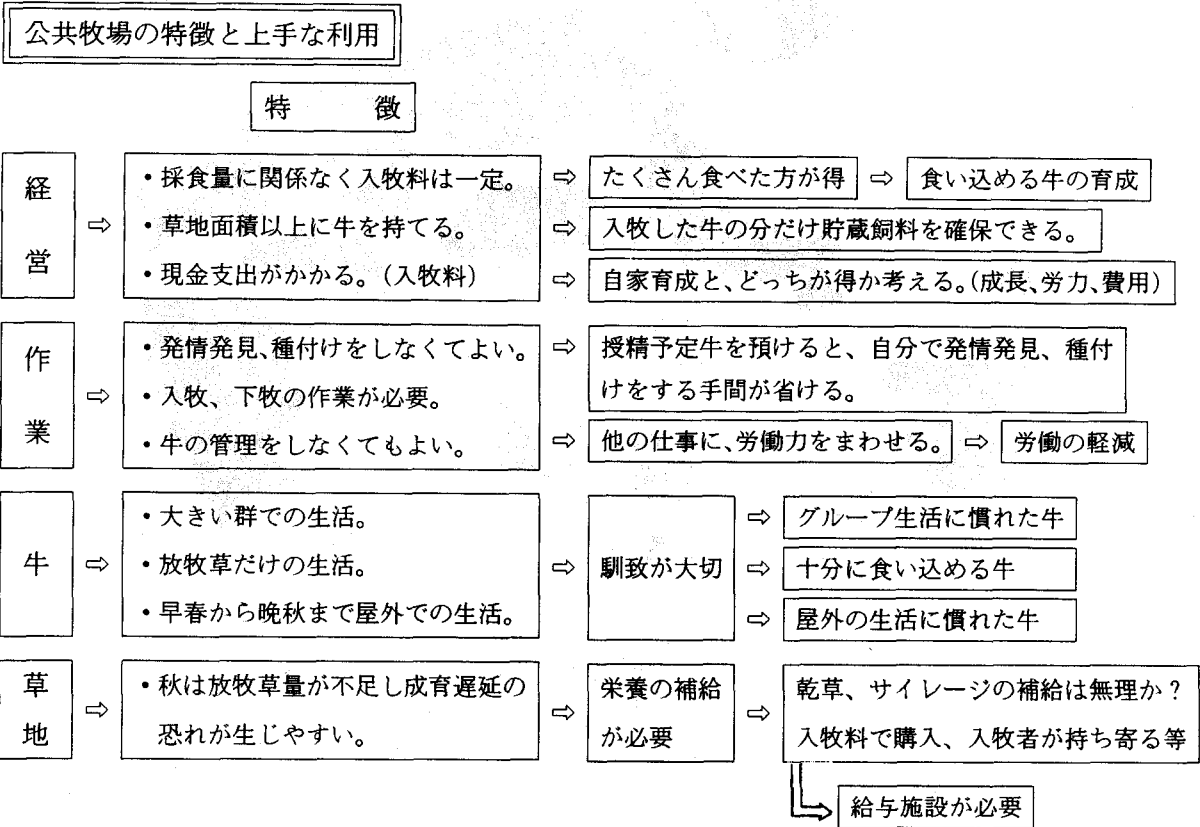
### 利用不可能草地への放牧

- 急傾斜地、機械の入れない草地の利用。
- 観察、栄養補給をしづらいので、種付け後の牛を放牧。入牧頭数を制限する。
- 気候の変化が大きく、避難場所もつくりづらいので、ある程度大きい牛の放牧。

## (2) 公共牧場の利用

育成牛を公共牧場に預けている人も多いかと思いますが、せっかく入牧料を払って預けるのですから、育成牛には、十分成長して帰ってきてほしいものです。そのためには、公共牧場の特徴を知り、上手に利用することが必要です。

利用する側としても、公共牧場の運営や管理、入下牧の仕方に、もっと関心を持ち、自分達の利用しやすい、より有益な成長を得られるように、働きかける姿勢が望まれます。



## 8. 水

牛の体は、タンパク質や脂肪等、色々な要素から構成されています。その中で最も大きな部分を占めているのが「水」です。水は牛の生命維持に最も重要な要素といえます。

育成牛の水の必要量は案外多く、気温やエサ(飼料中の水分含量、哺乳の有無等)等によっても違ってきますが、平均的には、表3に示す程度必要だと言われています。

これだけの水を、十分に飲むには、いつでも新鮮な水を、すきなだけ飲めるような条件整備が大切です。～水槽、ウォーターカップの掃除

表3. 育成牛の水の必要量

月 齢 (月)	必 要 量 (日量)
0 ~ 3	4 ~ 11 ℓ
3 ~ 6	8 ~ 15
6 ~ 12	11 ~ 19
12 ~	19 ~ 34

いつでも飲める給水施設等

