

関東以南における自給飼料生産の新技术

千葉研究農場長 兼 子 達 夫

「羊群声なく牧舎に帰り……」。今年は羊年。緑の牧草地で草を噛んでいた羊達が、鐘の合図にさそわれて、連れだって牧舎へ帰る情景は自然そのものであります。畜産農家が頭の片隅に描く一幅の絵でありましょう。

羊のみにかぎらず、牛・馬等いずれの家畜も飼主に本当に従順でよく尽くしてくれるものと思えます。乳牛は毎年子を産み、沢山の牛乳を生産し、長年にわたって酪農家の生活を守ってくれます。乳牛の顔や背に白毛が見え、わん曲した角に年齢の深みを感じずようになると、一層老牛に対する感謝の念を持つようになります。また家畜達も長年苦楽を共にし、飼い主のため役立つことによって十分満足してくれているのではないのでしょうか。

できるだけ長命であるように、エサの給与を誤りのないように、勿論経済動物であるからエサの経済性も考えなければなりません。しかし、乳牛の健康、多産、長命が保たれるように、適切な給与が必要と思えます。輸入穀物、配合飼料が値下りしたからと言って、これらを多給しては健康を害することは眼に見えています。狭い面積の中から自給飼料をできるだけ多く生産し、しかも栄養価が高く、乳牛が好んで採食し、牛乳生産の面でもすぐれている自給飼料をできる限り多く生産給与することが、府県酪農にとっても本命と考えられます。

1. 通年サイレージ給与により乳牛の夏バテ、事故率が減少

当農場において、夏季青刈り給与形態から、通年サイレージ方式に切り変えて、今年で5年目を迎え、一般に言われているように、青刈り労力の軽減、乳量の増加（当農場では約10%増加）などがあげられるが、最大のメリットは乳牛の夏バテ

が少なくなり、夏～秋分娩後の事故牛が減ったことです。

青刈り給与の場合、4～6月の青草多給時に牛乳生産がピークに達し、牛体も瘠せて疲労した状態で夏を迎えるため、夏の暑さがこたえ食欲が減退する。また夏季の青刈り作物——ソルゴー、青刈とうもろこしなど——は栄養価が低いこともあって、分娩後に起立不能、産褥熱、ケトージス、第4胃変位など疾病、事故を生じやすいです。これは体力を回復する10月中旬頃まで続き、夏～秋の分娩には神経をとがらせるものですが、通年サイレージ方式に切り変えてから、その悩みは明らかに軽減されました。

何と言っても、暑い時期に乳牛が好んで食ってくれるエサ——特に良質サイレージ（イタリアン、とうもろこし等）をできるだけ多く給与し、カロリーと繊維を摂取させることが一番好ましいように思われます。昨夏は記録的な真夏日の連続であったが、通年サイレージ方式のおかげで、事故牛がなく、乳量の減少も軽微であったことを有難く感謝しています。

そして、良質サイレージを貯蔵しておくこと、特に夏季には再発酵やカビを生じやすいので、サイレージ調製の技術を十分マスターし、乳牛が好んで食ってくれる品質の良いサイレージを確保しておくことが前提です。しかも栄養価が高く、牛乳生産の高い作物が望まれることは言うまでもありません。

2. 栄養価の高い自給飼料作物は何か

限られた面積から生産する自給飼料は何が良いか、また年間の作付体系をどのように組むべきか、各地において酪農家の方達は研究を進め、日進月歩、より望ましい新しい作物・品種を求め、サイ

レージ調製に取りくんでいます。

表1は自給飼料作物の種類別に、栄養成分(TDN%)のランクづけをし、産乳量を試算された

表1 自給飼料の栄養価と乳量の推定〔乾物9kg給与量の場合〕
草地試、萬田氏

TDN(乾物中%)	50	55	60	65	75	85
TDN換取量(kg)	4.5	5.0	5.4	5.9	6.3	7.7
産乳量(kg)	0	1.3	2.7	4.3	5.7	10.3
自給飼料の種類と収穫期	牧草(遅刈)生わらサイレージ	ライ麦(出穂期)ソルゴ(出穂~乳熟期)	大麦(小)ホーoppサイレージ	イタリアン(出穂期)	イタリアン(出穂前)とうもろこし(黄熟期)	根菜類

乳牛の体重600kg、乳脂率3.4%(牛乳1kg生産にTDN 0.3kg)

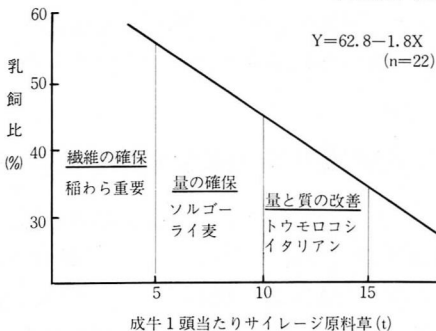
ものであります。

乳牛の乾物可食量は体重の3%前後であるから、体重600kgの乳牛では乾物を約18kg食い込むことになり、表1の乾物9kgはちょうど全飼料の50%を各作物で給与した場合の試算です。この600kgの乳牛の体維持飼料にTDN 4.5kgが必要であり、牧草遅刈りまたは生わらサイレージでは全く牛乳生産を望むことはできません。これに対して、イタリアン(出穂前)またはとうもろこし(黄熟期)を同様に乾物9kg給与することによって、牛乳5.7kgを生産できることが示されています。

また栄養成分の高い作物は乳牛の嗜好性が良く、特に夏の暑い時期での食い込み量も多く、乳牛の体調を保持するためにも好ましく、イタリアンととうもろこし(黄熟期)は関東以南における自給飼料作物の本命と言えましょう。

しかし乳牛1頭当たりの面積が減少な条件にあっては質よりも量の問題、自給率、乳飼比の向上、単位面積当たり最高収量を狙わなければなりません。

図1 自給飼料のサイレージ原料量と乳飼比の関係(通年サイレージ農家22戸)
草地試、高野氏



ん。西南暖地においては、とうもろこしよりもソルゴの2回刈が乾物、TDNが多収であり、また寒冷地においては冬作物として、イタリアンよりもライ麦が安定多収作物であります。

図1はサイレージ原料量と乳飼比の関係を調べられた結果であり、乳牛1頭当たり原料草10t以下の場合には量(乾物)の確保に眼を向けるべきであると示唆されています。

各地の気候条件、圃場条件に応じて、高収量(乾物およびTDN)を組み合わせ作付体系を組むわけですが、関東以南において最近話題に上っている飼料作物の栽培について2、3述べてみます。

3. サイレージ用とうもろこし2期作栽培

まだ局部的にはあるが、とうもろこしの2期作栽培が行われており、当農場でも昨年1ha実施し自信を深めると同時に、よほど慎重に行わなければならないというのが実感であります。

① とうもろこし品種の選定

とうもろこしの良質サイレージを得るためには、糊熟~黄熟期に収穫しサイロ詰めすることが条件であり、したがって生育期間に合わせて早晩性品種を選定し組み合わせることが先決問題でしょう。当農場(千葉市)の昨年の結果は次のとおりです。

- 春播き 4月15日播種——8月2日収穫
スノーデントA号………6.7t/10a(黄熟期)
バイオニアA号………6.5t/10a(黄熟期)
- 夏播き 8月10日播種——12月4日収穫
スノーデントA号………4.2t/10a(糊熟期)
バイオニアA号………4.0t/10a(糊熟期)

また各地における2期作例が少なく、今後の試作結果を待たなければならないが、とうもろこしの登熟は積算温度により推定されるので、各地における品種組合せは下記のように考えられます。

- 南関東・近畿 バイオニアA号——スノーデントA号
中国・山陰 バイオニア1号——スノーデントA号
九州・四国 { スノーデント2号——スノーデント1号
 バイオニア2号——バイオニア1号

また、サイレージ用とうもろこしの収穫適期はTDN生産量において黄熟期が最高とされているが、2期作栽培では少しでも生育日数を節約する意味から糊熟期収穫で進めて良いと思います。

表2 とうもろこしの播種期と収量

千葉研究農場(昭52)

品 種	播 種 期	収 穫 期	熟 度	稈 長	稈 径	倒 伏	10 ア ー ル 収 量		
							生 草	乾 物	T D N
パイオニア A 号	月 日	月 日		cm	cm	%	t	t	t
	3.23	8.9	黄 熟	276	2.1	0	7.6	2.17	1.58
	4.20	8.13	〃	275	2.2	0	7.5	1.94	1.38
	5.20	9.3	〃	270	2.3	0	6.1	2.15	1.43
	6.20	9.22	〃	261	1.9	25	4.2	1.45	0.95
	7.22	10.24	〃	207	1.4	0	2.9	0.84	0.59
スノーデント 2 号	3.23	8.13	黄 熟	283	2.3	1	7.7	1.78	1.28
	4.20	8.28	〃	274	2.5	1	7.4	1.61	1.23
	5.20	9.3	〃	285	2.5	0	7.0	1.80	1.22
	6.20	9.28	〃	259	2.3	9	4.4	1.15	0.79
	7.22	10.24	糊 熟	237	1.8	2	3.8	0.93	0.67

注) 栽植本数: パイオニア A 号 9,524 本, スノーデント 2 号 8,333 本。この結果から P. A で 8,000 本, スノーデント 2 号で 7,000 本の株立ちがよい。

② 播種期と収量

2 期作を行うためには、1 作めの播種期をできるだけ早める必要があります、南関東では 4 月上旬、九州・四国では 3 月中下旬が望ましいです。たとえ 1~2 回の降霜にあったとしても、種子を地表から 2~3 cm に覆土しておけば、その後回復(再生)してくるので心配はありません。

そして 7 月中下旬に収穫し、直ぐに耕起して 2 作めの播種を 8 月上旬に行う。特に南関東等では 8 月 5 日迄に播種作業を完了したいものです。2 作めの播種期がおくれると糊熟期に達しない危険性があり、夏季播種の 5~10 日おくれが、秋の登熟に大きく影響するからであります。

表 2 は 3 月から 7 月まで播種した成績ですが、6 月以後の播種では稈長が短く稈径も細く、収量はかなり低下しています。また夏季高温のため葉に病害を発生することもあり、これらはその年の気象条件によって変動幅が大きいです。

③ 夏季播種後に灌水

梅雨あけとともに畑地は乾燥するので、2 作め播種後に牛尿を 5~10 倍にうすめて散布し、発芽を助けてやらなければならない場合もあります。

表 3 とうもろこしとソルゴの生育特性

	とうもろこし	ソルゴ
発芽の最低温度	約 10℃	約 13℃
生育温度(最適)	10~35℃ (27℃)	13~40℃ (30℃)
低温時の生育	良	不良
高温時の生育	中	極良
土 壤 水 分	適度の水分が必要	適応範囲が広い (乾燥地~やや湿潤地)

やや湿潤な土壌が 2 作めには適し、早ばつとなりやすい火山灰土壌や砂質土壌より多収が得られています。

とうもろこし播種機(コーンプランター)を使用できるときは、1 作め収穫後に畦間にカルチを通し、その後に播種機で施肥播種を行うことができ、当農場でもこの方式で実施してみました。1 作めに除草剤等で畑を清潔にしておく必要があります、また春に堆肥を十分施用しておくことが前提です。とにかく夏季土壌乾燥時の耕起、整地、播種、発芽、降雨量が残された問題でありましょう。

4. とうもろこしとソルゴの混播

とうもろこしよりも産乳性、嗜好性は劣るが、高温、早ばつ、台風に強く多収な作物がソルゴであり、とうもろこしとソルゴの混播栽培がかなり広い地域で行われています。

とうもろこしとソルゴの生育特性の差をあげると表 3 のとおりで、1 番草の優劣関係を左右する要因は播種期と播種量であると考えられます。

早期播種……………とうもろこしが優勢

晚期播種……………ソルゴが優勢

つまり、1 番草でとうもろこしを優勢にするためには早期播種(4 月)が必要であり、ソルゴが伸長始める前にとうもろこしを生育させておくことがポイントであります。また播種量は

条 播 { とうもろこし 3 キロ
 ソルゴ 1 キロ

散播 { とうもろこし 4キロ
ソルゴー 2キロ

上記のようにソルゴーの播種量を少なくし、とうもろこしに主体性をもたせるのがよいです。この程度の播種量で混播して、晩期播種（5月）ではソルゴーが優勢になりやすいです。当農場ではコーンハーベスター収穫を目的として条播を行い、コーンプランター（コピントン）を使用し、片方からとうもろこしの種子を落とし、もう片方からソルゴーの種子を同畦に同時に落しています。

また、とうもろこし品種は

関東……スノーデント1号または
パイオニア1号
九州……スノーデント2号または
パイオニア2号

関東地方でソルゴーの2番草を期待するには、1番草の刈取りを8月上旬に行わなければならない、2号ではやや遅れがちであります。九州では生育期間が関東より1ヵ月以上も長いのでやや晩生品種が適しています。ソルゴーの品種については、

関東……パイオニアソルゴー
九州……雪印ハイブリッドソルゴー

サイレージ利用には、雪印ハイブリッドソルゴーが本命と考えられるが、関東では2番草の再生、収量がパイオニアソルゴーより明らかに低下するので、パイオニアソルゴー、またはスイートソルゴーが多く混播されています。しかし、雪印ハイブリッドソルゴーは初期生育が緩慢で、とうもろこしの生育に追従する形をとり、1番草はとうもろこし主体、2番草はソルゴーという混播目的に合致した品種と言えます。

なお、8月上旬頃のソルゴーは開花期であり、茎に過剰の水分が含まれているため、1番草はとうもろこし主体ではあるが、サイロ底部からの排汁処理を考えておかなければなりません。

5. 暖地型牧草の発芽率向上と雑草対策

ローズグラス、グリーンパニックなど暖地型牧草の欠点は、発芽が不安定で、かつ雑草との競合に負けやすいことでもあります。

暖地牧草はシコクビエを除いて、一般に発芽率

30%前後と極めて低く、イタリアン、ソルゴーなどの発芽率95%以上のものとは異質であります。当社では今春からローズグラスについては発芽率40%以上の種子を取扱う方針であり、またグリーンパニックについては発芽促進剤（ホルモン剤）ジベレリンを同送するようにしています。

① ローズグラス

(イ) 播種管理

ローズグラス種子は頭^エに包まれふくらんでいるが、子実は表4のとおり極めて小さい。したがって、厚く覆土すると発芽率は一そう低下してしまいます。碎土整地をていねいに行い、均一に播種し、柴ハロー等を用いて、土壌の表層1~2cmを軽くかきまぜる程度でよく、その後ローラーやカルチバッカーなどで、必ず2回以上強く鎮圧することが望まれます。

表5は播種後の鎮圧方法を試験された結果であり、覆土せずにカルチバッカーを2回か3回かけることによって立苗歩合（発芽率）は良くなることが示されています。カルチバッカー鎮圧により種子と土壌が密着して定着が良くなり、初期生育も良好となることが窺われましょう。

(ロ) 雑草対策

ローズグラスの播種適期は、気温が15℃以上となる5月で雑草の発生が多く、またローズグラスは初期生育が緩慢で雑草との競合に負けやすいので、雑草対策として除草剤散布が効果的です。

メヒシバ………播種後3日以内にパラコート（グラモキソン）液剤300ccを水100ℓにうすめて全面散布。3日以内であればローズグラスの発芽を阻害することなく、地表に発芽しかけているメヒシバを殺草できます。

表4 種子の大小 九州農試、茨木氏

種 類	1kgの粒数
とうもろこし	0.3万粒
ソルゴー	5
イタリアンライグラス	45
シコクビエ	55
グリーンパニック	170
白クローバ	188
ローズグラス	370

表5 ローズグラス播種後、鎮圧の効果

長崎県畜試(昭51) kgを1晩浸漬し、翌朝ひきあげ

鎮 圧 処 理	播 種 法	種子露出率	播種深度	立苗数(m ²)	立苗歩合
ツースーハロー+カルチバックカー1回	散 播	1.5%	4.3mm	1,419本	17.4%
〃	条 播	1.3	4.8	1,197	14.7
カルチバックカー2回	散 播	3.0	4.0	2,104	25.7
〃	条 播	4.1	4.0	1,179	14.5
カルチバックカー3回	散 播	2.5	4.6	2,208	27.1
カルチバックカー1回+1回	〃	4.4	3.8	2,313	28.3
人 足	条 播	1.9	4.8	1,101	13.5

て、うすく拡げて1日ほど陰干
 します。ジベレリンの水溶液を
 種子に十分吸収させれば、その
 後種子を乾かしても発芽率は低
 下しないが、できるだけ早めに
 播種することが望ましいです。

- (ロ) 播種管理 } ローズグラス
- (ハ) 雑草対策 } と同様
- (ニ) 施肥量



再生が早く機械刈りに適するローズグラス

ヒユ、アカザ等………バラコート散布により、
 これら雑草の幼植物も殺草されるが、これら
 は生長速度が早いいため、その後発生したも
 のがローズグラスを被圧するようになります。
 ヒユ、アカザなど広葉雑草に対しては2.4-D
 100g(10a当たり)を水100ℓにとかして散
 布することにより選択的に殺草できます。広
 葉雑草の草丈20cm以下のときに2.4-Dは有
 効であり、またローズグラスには薬害を生じ
 ません。

② グリーンパニック

(イ) 発芽率向上にジベレリン処理

グリーンパニックの発芽率を高める薬品が明ら
 かにされ、図2、図3のようにジベレリン(ホル
 モン剤)によって約2倍に高められます。

ジベレリン処理法は、グリーンパニック種子1
 kgに対して同送のジベレリン50mgを水1~1.5ℓ
 に溶かし、その水溶液にグリーンパニック種子1

図3に明らかのように、グリーンパニックなど
 暖地型牧草は化学肥料によって発芽を阻害され
 るので、化学肥料と土壌を十分に混和すること、
 また基肥(特にチッソ質量)を少なめにし、3葉期
 頃に追肥をすることが望まれます。

ローズグラスやグリーンパニックは、夏季高温
 とともに生育繁茂が旺盛となり、再生も良好で機
 械刈りに適し、乾草、サマーサイレージなど自給
 飼料の量産に役立ち、自給率の向上、牛乳生産費
 のコストダウン、そして家畜の健康のために栽培
 面積は年々漸増しております。

図2 グリーンパニックの発芽温度と発芽率

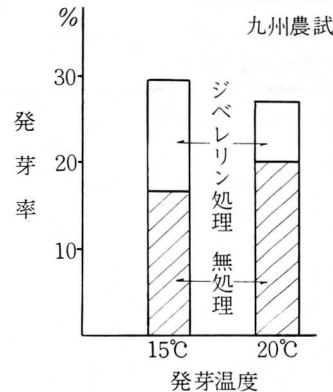


図3 グリーンパニックに対する施肥試験

