

ソルガムサイレージの品質改善 と飼料価値の向上

愛媛大学農学部 熊井清雄

はじめに

西南暖地は耕地面積に制約があるものの、気温と日射量に恵まれ粗飼料生産の反収が極めて高い。一方、従来の生草給与にとってかわって飼料価値の変動の少ないサイレージの給与が中心となりつつある。このような条件のもとで夏作の飼料作物を絞ると多収でサイレージに適するトウモロコシとソルガムが基幹作目となることに異論をさしはさむ人はいないであろう。ここでは最近、注目されつつあるソルガムサイレージの品質改善と飼料価値の向上を目指し、そのポイントを筆者らの研究を参考に解説してみたい。

ソルガムの特性とその必要性

ソルガムとトウモロコシとの作物的特性を対比させると、1)ソルガムは水分適応性が大で、耐乾性と耐湿性とを兼備し、水田転換畑でもよく生育する。2)再生力を有し、年に2回、サイレージを調製できる。3)倒伏に強く、作柄が安定している。昨年の夏もそうであったが、暖地ではしばしば干ばつが襲来し、トウモロコシは葉がしおれたり、

枯死するが、そのようなときでもソルガムは生育するので、作柄の安定化を図るためにトウモロコシのほかに、ソルガムを作付ける必要がある。また、トウモロコシの連作は病虫害が多発し、収量も低下するので、トウモロコシとソルガムとを交互に組み合わせて作付ける配慮が必要であろう。

ソルガムサイレージの品質と調製法

ソルガムサイレージについて筆者らが過去3年間にフリーク法による品質評価を行なった点数は38点である。その内訳は優が25点、良が11点で可はわずか2点であった。一方、トウモロコシサイレージについても4点評価したが、いずれも優であった。この結果が示すように、ソルガムサイレージはトウモロコシサイレージに劣るが、イタリアンライグラス等の他のサイレージに比較して品質的に同等か、それより優れているといえよう。低品質であったサイレージは刈取りが早過ぎたり、密封が不完全であったり、サイロが西日の当たるところに設置してあったりしていた。適期の糊熟期に刈取り、カッターで2~3cmに細切して、十分に踏圧を加えながら詰込んだ後、密封するか、

目次



今後の普及が期待される「ハイグレンソルゴー」の刈取適期(糊熟期)の状況(千葉研究農場)

- ソルガム品種選定のポイント.....表②
- ソルガムサイレージの品質改善と飼料価値の向上.....熊井 清雄... 1
- スーダングラス新品種：ヘイスーダン.....山下 太郎... 3
- 糖蜜型ソルガム新品種：ハイシュガーソルゴーの特性とその利用.....細田 尚次... 8
- 西南暖地におけるソルガムのメリットと優良品種の活用.....新海 和夫...12
- 野菜の不時抽台について.....吉川 宏昭...17
- 耐湿性にすぐれる青刈作物：新品種パールミレット.....表③
- 新品種ビッグシュガーソルゴー.....表④

更に重石をすれば添加物なしで高品質のサイレー
ジが容易に調製できる。

ソルガムの糖分とサイレージ発酵

サイレージの発酵基質は材料草中の可溶性炭水
化物（糖分）であり、その含量がサイレージの品
質に密接に関与している。そこで糊熟期のソルガ
ム茎中の全糖含量を定量してみたところ、全糖含
量が10%以下の低い品種群と15%以上の高い品種
群とに分れた。高品質ソルガムサイレージの生産
には糖分含量の高い品種を栽培することがまず第
一にたいせつな点と考えられる。これに関連して、
トウモロコシサイレージの品質が例外なく高いの
は、糖分含量が飼料作物の中で最も高いからであ
る。

ところで、夏播きのソルガムは秋冷とともに茎
に糖分を蓄積するので、噛むと甘く感じられる。
秋に収穫した糖含量の高いソルガムでサイレージ
を調製すると、発酵が良好で高品質のサイレージ
が例外なくできたし、トップスポイレージ（表層
の変敗がなく、乾物回収率が95%に達してロスが
ほとんどなかった点は注目される。

ソルガムサイレージの飼料価

米国で、ソルガムサイレージとトウモロコシサ
イレージの飼料価値や産乳量に関する比較試験が
過去、数多く行われている。その結果によると、
ソルガムサイレージの飼料価値はトウモロコシサ
イレージのそれより大幅に劣り、ソルガムサイレー
ジとトウモロコシサイレージと比較すること自体、
ナンセンスという見方をしている。事実、酪農家
の多くはソルガムサイレージからトウモロコシサ
イレージに、あるいはその逆に給与を切り換える
と乳量がシャープに増減することを体験している。
図1は筆者らのトウモロコシサイレージ（バイオ
ニア1号）とソルガムサイレージ（スズホ）の生
育ステージ別の可消化養分含量を示したものであ
る。この結果が示すように両者の間にはTDN 含量
で10%前後の開きがある。筆者らが、これまでに
実施したソルガムサイレージの消化試験によると、
TDN 含量は最低の50%から最高の61%までの範
囲で、おおよそ57%が平均値であった。このよう

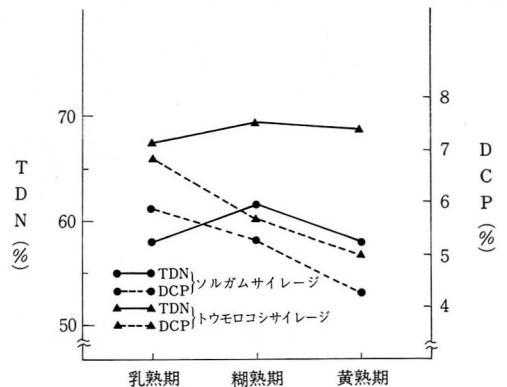


図1 ソルガムサイレージとトウモロコシサイレージ
の生育ステージ別可消化養分含量

に変動幅が大きいことは、今後の品種改良の余地
が多いことを示唆している。

ソルガムサイレージの消化性

ソルガムサイレージがトウモロコシサイレージ
に比較して飼料価値が劣る原因を解析してみると、
成分的には粗繊維と NFE の消化率が約10%も低
いことが大きな原因であった。また人工消化法に
よって葉、茎、葉鞘及び穂の乾物消化率をみた
ところ、ソルガムの茎の消化率がトウモロコシの
それより著しく低いことがわかった。このような
点を総合して考えると、ソルガムサイレージは収
量のかかなりの部分を占める茎の消化性がトウモ
ロコシサイレージのそれより悪いことが裏付けら
れた。また、同時に茎の硬さに関係するリグニン
や珪酸の含量の高いソルガムは消化率が低いこ
なども判明した。刈遅れたソルガムサイレージ
を乳牛に給与すると、最も栄養価の高い子実が
未消化のまま排泄されてしまい、せっかくのデ
ンブンを利用されない。筆者らが乳牛を供試し
て硬糊熟期のソルガムサイレージについて未消
化子実の排出率を検討したところ、牛の個体差
によるが、おおよそ20~35%にも達した。更
に成熟が進めば未消化子実は急増する。この
ような点からみて、ソルガムの収穫期は重要
で、これまでの試験からソルガムの収穫適期
は糊熟期と考えられるから刈遅れないように
留意する必要がある。

ソルガム茎の消化性

筆者らの研究結果によると、茎の乾物消化率と

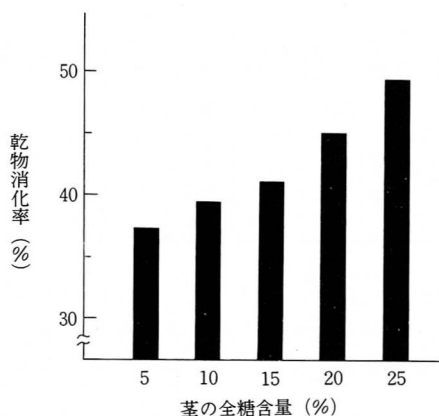


図2 茎の全糖含量と茎の乾物消化率との関係

茎の中の全糖含量との間には0.9に近い極めて高い相関が認められ、茎の糖分の高いソルガムは茎の乾物消化率が高いことがわかった(図2)。すなわち両者の関係を模式図で示したのが図2である。また、これまでの消化試験の結果から、茎の全糖含量の高い品種はサイレージ品質はもちろん、可消化養分含量も高いことが推定されている。

サイレージ用ソルガムの品種と栽培のあり方

従来、サイレージ用ソルガムの品種の特性として、稈長2m前後のいわゆる兼用型で倒伏に強いこと、更に子実歩合が高いことである。更に付け

加えれば、茎の糖分含量が高いことであろう。雪印種苗の品種のうち、糖含量の高い品種としては、ハイシュガーソルゴーが最も多く、次いでハイブリッドソルゴーであった。子実歩合はハイグレイソルゴー、スズホ及びハイカロソルゴーとが高かった。残念ながら糖含量と子実歩合とがともに高い品種は見当らなかった。ハイシュガーソルゴーは雄性不稔系統で、同一品種のみでは不稔となるが、開花期が接近している他の品種、例えばスズホやハイグレイソルゴーと混播したり、交互条播すればみごとな穂がついて、子実歩合もかなり高いので、糖分が高く子実の多いほぼ理想的なサイレージができるのではないかと考えられる。一方、前作でトウモロコシを7月から8月上旬に収穫し、その後作にスズホ、ハイグレイソルゴーやハイカロソルゴー等のサイレージ用のソルガムを栽培して、11月から12月上旬に収穫する方式をとれば、ソルガムは秋冷によって茎に糖分を蓄積する性質があるから、高品質で高栄養のサイレージ生産がどの品種を使っても可能であろう。近年、乳牛の泌乳能力が飛躍的に高まる中で高栄養の粗飼料の要求が強まっている。今年には是非ともこのような工夫を生かして、サイレージ品質が優れ、かつ飼料価値の高いソルガムサイレージに挑戦してみようではないか。

＝注目される府県夏型乾草材料＝

『ヘイスーダン』(スーダングラス新品種)

雪印種苗(株)千葉研究農場長 山下太郎

スーダングラスは乾草生産に役立つか？

スーダングラスはソルガム属に含まれる暖地型の飼料作物で、主として青刈利用が行われ、一部乾草調製も行われています。

スーダングラスの乾草品質は、表1に示すとおり、イタリアンライグラスとほぼ同程度でローズ

グラスよりやや勝る傾向が認められます。分析点数が少なく断定的なことは申せませんが、適期刈と天候に恵まれると成分表のレベルは期待することができそうです。スーダングラス乾草は輸入ものも流通しており、その嗜好性もまずまずと言ったところではあります。

スーダングラスはソルガム属の中では細稈(細