

「飼料用ソルガム類の特徴と 優良品種のご紹介」

1. はじめに

府県の夏の飼料作物と言えば、トウモロコシが代表的です。しかし、近年、イノシシ等の野生動物による獣害、台風による甚大な倒伏被害等の理由から、トウモロコシを安定的に栽培し、十分な量のサイレージを確保することが難しくなっています。ソルガム類は、サイレージを調製する際の水分調整が難しいことや、使用できる除草剤がトウモロコシに比べ限られているという課題があるものの、トウモロコシよりも獣害が少なく、倒伏しても起き上がる特性を持つことに加え、再生草を利用することで、トウモロコシ以上の乾物収量を省力的に得ることができる飼料作物です。また、通常のサイレージ調製だけでなく、青刈りや、ロールバールサイレージとしての調製も可能です。近年の作柄が読み

にくい状況においては、比較的、そのポテンシャルを発揮しやすい作物と言えるのではないのでしょうか。本稿では、当社のソルガム類のラインナップとその利用方法についてご紹介致します。

2. ソルガム類の特徴

1) 再生力と優れた生産性

ソルガム類の最大の特徴は、その優れた再生力にあります。再生草を利用することで、1度の播種で2回以上収穫でき、そのコストと労働力に対する生産性はトウモロコシ以上です。特に再生力が高いスーダングラス類は、品種によっては年に3回収穫することも可能です。ロールバール利用ができる作物の中では、最も収量性の高い草種です。



写真1. ソルガム類のタイプによる草姿の違い

表1. サイレージの飼料成分（日本標準標準飼料成分表（2009年度版）より抜粋）

飼料名	組成 Composition (乾物中)								牛 Cattle								
	水分	粗蛋白質	粗脂肪	NFE	粗繊維	ADFom	NDFom	粗灰分	消化率 Digestibility				栄養価 Nutritive values (乾物中)				
	Moisture	CP	EE		CF			CA	CP	EE	NFE	CF	TDN	DE	ME		
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(Mcal/kg)	(MJ/kg)	(Mcal/kg)	(MJ/kg)
トウモロコシ (黄熟期・西日本)	72.4	8.0	2.9	60.9	22.5	29.0	47.5	5.8	54	79	72	55	65.6	2.9	12.1	2.4	10.2
ソルガム (ソルゴー型・ 開花～乳熟期)	75.8	7.0	2.1	57.0	27.7	32.6	47.5	6.2	38	44	66	41	53.7	2.4	9.9	1.9	8.1

2) 幅広い利用方法

ソルガム類は、草丈が1.5m程度と比較的小柄で子実割合の高い子実型（写真1a）、草丈2.5m以上と大柄で茎葉の割合が高いソルゴー型（写真1b）、これらの中で草丈が2m前後の兼用型、茎が細く分げつが多いスーダングラス（写真1c）、子実型とスーダングラスの一代雑種であるスーダン型ソルガムの5つに分けられます。それぞれの特長を上手く生かすことで、サイレージや青刈り、ロールペールなど様々な場面に幅広く利用することができます。一方、これら様々なタイプの品種の特性を理解し、その品種に最も合った使い方をしなければ、十分な能力を発揮することはできないとも言えます。

3) 栄養価

日本標準飼料成分表(2009年版)によると(表1)、ソルガムサイレージ(ソルゴー型・開花～乳熟期)の飼料成分は、トウモロコシサイレージ(黄熟期・西日本)に比べ、ADF(酸性デタージェント繊維)が高く、NFE(可溶無窒素物≒可溶性炭水化物)が低く、TDN(可消化養分総量)も低いため、基本的に、栄養価はトウモロコシに劣ります。しかし、ソルガム類により多く含まれるADFやNDF(中性デタージェント繊維)といった繊維分も、反芻動物である牛にとっては重要で、また、近年はこれら繊維の消化性が大きく改善された品種(BMRソルガム)も流通するようになり、良質な繊維源として期待されます。

3. 用途別優良品種の紹介

1) サイロを用いた通常のサイレージ

コーンハーベスターで収穫し、サイロに詰めるサ

イレージ利用の場合、ソルガム品種には、収量性はもちろんのこと、耐倒伏性や、予乾をしないダイレクト調製への適応性(低水分、高糖含量など)が求められます。前述したソルガム類の5つのタイプの中では、兼用型とソルゴー型がこの体系に適しています。どちらのタイプにも、優れた耐倒伏性が求められ、特にソルゴー型の中でも糖含量の高い品種が適しています。

サイレージ利用におすすめ品種①

「高糖分ソルゴーDH」

品質の良いサイレージを作るポイントの1つとして、乳酸菌のエサとなる可溶性糖分を多く含む材料を用いることが挙げられます。「高糖分ソルゴーDH」は、収穫適期である乳熟期(出穂期から約2週間後)の茎中のブリックス糖度が15度以上とリンゴやメロン並に高く(図1)、良質なサイレージ発酵が期待できます。熟期は中生、草丈は3m程度と大柄ながら、耐倒伏性に優れ、台風対策や獣害対策におすすめです。

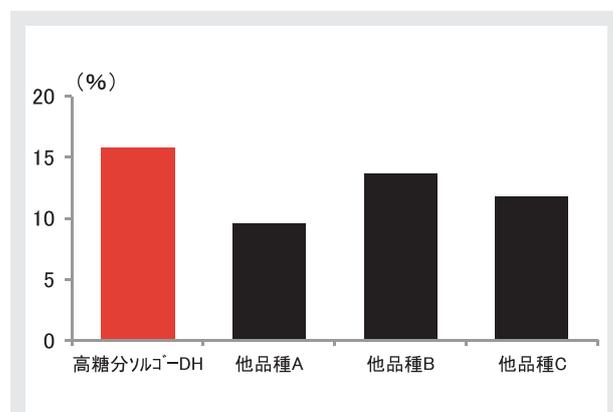


図1. ソルガム1番草の糊熟～完熟期におけるブリックス糖度(雪印種苗(株)宮崎研究農場2012年)

サイレージ利用におすすめ品種②

「雪印ハイブリッドソルゴー」

「高糖分ソルゴーDH」よりも10日～2週間程度出穂が早く、収穫適期の糖含量が高いソルゴー型品種です。早生品種ですので、播種から収穫までの期間が短いことから、再生草を十分に確保したい場合や、遅播き1回刈りの利用におすすめです。また、草丈が2.5m程度とソルゴー型タイプとしては短めなので、後述するトウモロコシとの混播栽培にも適しています。

サイレージ利用におすすめ品種③

「ビッグシュガーソルゴー」

「ビッグシュガーソルゴー」は、中生の「高糖分ソルゴーDH」よりも出穂が1か月以上遅い極晩生品種です。出穂時の草丈は4mに達し、収量性は極めて高く、大柄な見た目に反して耐倒伏性に優れています。5月に播種し、夏に未出穂の1番草を青刈りで給与し、秋には再生した2番草を霜を当て、水分を落としてから収穫・調製する方法がおすすめです。

2) ロールベールサイレージ

ソルガム類をロールベールサイレージとして利用する場合、良質なサイレージ発酵のために、水分50～60%まで予乾する必要があります（但し、現実的には水分70%程度で調製する場合があります）。夏場の天候は不安定で、予乾中に一度でも雨にあたると発酵品質は著しく落ちてしまうことから、予乾日数はできるだけ短縮したいものです。ソルガム類のロールベール利用では、スーダングラス品種が、細茎で比較的乾きが早く、再生も良好で適しています。スーダングラス以外のタイプの品種を利用する場合は、10アールあたりに10kg以上を播種し、密植栽培することで茎を細め、ロールすることが可能ですが、再生力が低くなりますので留意が必要です。

ロールベール利用におすすめ品種①

「ヘイスーダン」

「ヘイスーダン」は、流通するソルガム品種の中では、最も茎が細い品種の1つであり、比較的短い予乾日数でサイレージ調製することができます。また、発芽・初期生育や収穫後の再生が非常に早く（写真2）、雑草との競合力も優れています。出穂の早い極早生品種ですので、出穂期以降に急激に嗜好性



写真2. 「ヘイスーダン」の刈取り10日後の再生

と消化性が低下するため、御利用の際には、適期（出穂始めまで）に収穫することをおすすめします。

ロールベール利用におすすめ品種②

「リッチスーダン」

「ヘイスーダン」を始めとする従来のスーダングラス品種では、嗜好性や消化性が比較的低く、長年の課題とされてきました。弊社研究開発では、圃場試験だけではなく、飼料分析や給与試験を重ね、嗜好性や消化性に重点を置いて「リッチスーダン」を開発致しました。飼料分析結果では、特に難消化性繊維であるADFが低く、乾物消失率が高い結果となり（図2）、また、一対比較法による嗜好性試験では、他のスーダングラス品種よりも明らかに優れた結果を示しています（図3）。

ロールベール利用におすすめ品種③

「BMRスイート」

「BMRスイート」はbmr（ブラウンミッドリブ、褐色中肋）と呼ばれる、繊維中の極めて消化されに

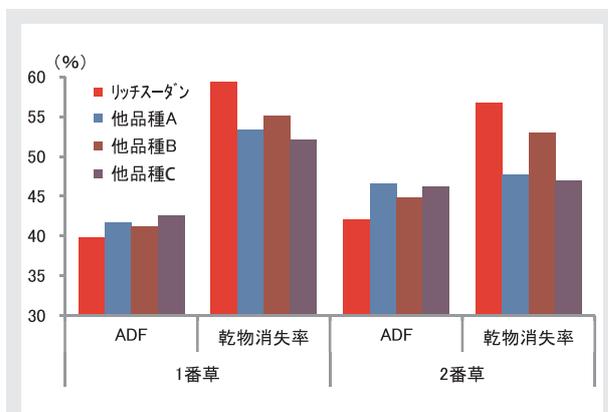


図2. スーダングラス品種のADFと乾物消失率（雪印種苗(株) 宮崎研究農場 2010年）

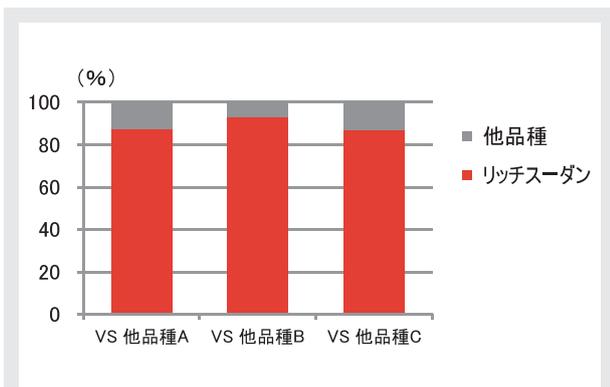


図3. 一対比較法による乾草の嗜好性試験における「リッチスーダン」の採食割合 (雪印種苗 (株) 千葉研究農場 2009年)

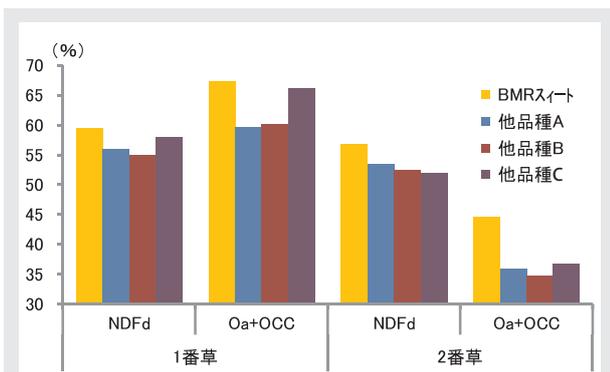


図4. スーダングラス品種の繊維の消化性 (NDFd) と酵素分析における高消化性画分 (Oa+OCC) (雪印種苗 (株) 宮崎研究農場 2014年)

くい成分であるリグニンを蓄積しにくいという遺伝的特性を持つ品種です。この特性により、ソルガムとしては消化性が高く、特に繊維分の消化性に優れます(図4)。消化の良い繊維分を多く含む飼料は、牛の乾物摂取量が高く、生産性を向上させます。純粋なスーダングラスではなく、スーダン型ソルガムタイプの品種であり、やや茎が太いことから、収穫の際にはモアコンディショナーを使い茎を破碎すると乾きやすくなり、サイレージ調製をしやすくなります。

3) トウモロコシとの混播利用

混播体系は、トウモロコシの収穫後にソルガムが再生し、ソルガムの2番草を収穫できます。このことから、1度の播種で2回の収穫が可能な省力・多収の体系です。この利用体系においては、発芽や初期生育の早いソルガム品種はトウモロコシと競合してしまい、トウモロコシの実入りが不良になってしまいます。そこで、草丈がトウモロコシよりも短く、生育が比較的緩慢な子実型や兼用型がこの体系には適しています。

表2. 播種期による「ハイグレンソルゴー」の特性の違い (雪印種苗 (株) 千葉研究農場2016年)

	播種期 m/d	出穂期 m/d	出穂期までの日数	1番草の草丈 cm
トウモロコシ混播試験	4/20	7/2	73	145
ソルガム単播試験	5/16	8/10	86	181



写真3. 紫斑点病の罹病程度
右:「短尺ソルゴー」、左:他品種

トウモロコシとの混播におすすめ品種① 「ハイグレンソルゴー」

「ハイグレンソルゴー」は、通常の播種期で栽培した場合、草丈2m程度で大きな子実をつける早中生の兼用型品種ですが、早播きするほど出穂が早まり、草丈が短くなる特性を持っています(表2)。この特性により、「ハイグレンソルゴー」をトウモロコシとの混播に利用すると、1番草は草丈が短くなりトウモロコシと競合せず、2番草は出穂が遅れ、草丈が高くなり、十分な収量を確保できます。

トウモロコシとの混播におすすめ品種② 「短尺ソルゴー」(平成29年~新発売)

「短尺ソルゴー」は、草丈1.5~2.0mと小柄な子実型の早中生品種です。トウモロコシと競合しにくく、耐倒伏性に非常に優れます。また、ソルガムの2番草で問題になりやすい紫斑点病に対して、従来品種よりも優れた耐病性をもつことから(写真3)、安定した収穫が期待できます。

4. 栽培のポイント

1) 品種選び

ソルガム類には前述した5つのタイプがあり、適した利用方法も品種によって様々です。間違った品種選びをしてしまうと、品種のポテンシャルを十分に発揮できません。例えば、茎が太い「高糖分ソルゴ-DH」などはロールベールには向きませんし、発芽・初期生育が早い「ヘイスーダン」はトウモロコシとの混播には適しません。前述した用途別のおすすめ品種をご参考にして頂き、また、品種選びに迷われた際には、最寄の弊社営業所に気軽にご相談頂ければ幸いです。

2) 施肥

ソルガム類は、トウモロコシと同様に、生育量の大きい長大作物です。そのため、その能力を最大限に引き出すには、トウモロコシと同等レベルの施肥量が必要となります。但し、窒素の過剰投入は、硝酸態窒素を家畜に有害なレベルまで蓄積させてしまう恐れがありますので、詳しくはお住まいの地域か近隣の県の「飼料作物標準施肥基準」を参考にしてください。

3) 圃場準備～播種

ソルガム類は、トウモロコシに比べ種子が小さいので、ロータリー耕の後にドライブハロー等で碎土するか、もう一度丁寧にロータリーをかけることで、播種床を丁寧に作りましょう。条播の場合、コーンプランターにオプションのソルゴアタッチを付けて行うのが基本です。ソルゴアタッチが無い場合、多少の播種ムラができますが、種子を粒状石灰等と混和し、コーンプランターの肥料ホッパーで播種することも可能です。散播の場合、ライムソワーやブロードキャスターが一般的ですが、ドリルシーダーやシードマチックによる散播に近い密条播も精度が高く、おすすめです。播種後はローラー等で鎮圧をしっかりと行うことで、発芽を均一に揃えることができます。

4) 雑草管理

除草剤は、土壌処理剤のゲザプリムフロアブル、ゲザノンゴールドやゴーゴサン乳剤等、茎葉処理剤のバサグラン乳剤等が利用できます。ただし、スーダングラスが適用外となる除草剤もありますので、詳しくは各除草剤の説明書をご確認ください。

除草剤は種類、量ともにトウモロコシに比べ限られていますので、適正な施肥、播種により発芽を揃え、素早くソルガムを優占させることが重要です。

5) 害虫防除

ソルガムの代表的な害虫として、梅雨明け以降にしばしば大発生するアブラムシが挙げられます。品種によっては、大量のアブラムシによる吸汁で枯上ることもあります。アブラムシが目立ってきたら、適用のあるオルトラン水和剤（収穫の30日前まで、3回以内）を散布するか、被害が広がる前に収穫して下さい。オルトラン水和剤は、浸透移行性で効果の持続期間が比較的に長いので、発生の多い地域・圃場では、トラクターが入れるうちに予防的に散布しておくのも良いでしょう。

6) 収穫

サイレージ利用の場合の収穫適期は、水分が下がり、糖度が上がる乳熟期～糊熟期（出穂期の2～3週間後）です。この時期よりも早い収穫は、水分が高く、サイレージの発酵品質に問題が生じやすくなります。一方、この時期よりも遅い収穫は、茎葉や子実の消化性が大きく低下します。

ロールベール利用の場合の収穫適期は、出穂前の草丈1.5m以上～出穂始めです。草丈1.5m以下の早い時期の収穫は、硝酸態窒素やシアナミドといった有毒な成分の含量が高い可能性があり、また、出穂期よりも遅い収穫は、消化性が低下するだけでなく、株元が硬くなり、ラップのピンホールの原因になります。

いずれの利用方法においても、水分調整と発酵品質が問題になりやすいため、材料草が高水分の場合には、弊社の「サイマスター」等の乳酸菌資材が発酵品質の改善に有効です。

5. おわりに

本稿では、飼料用ソルガム類の特徴と弊社のおすすめ品種、利用方法についてご紹介させていただきました。これから始まる夏作シーズンの草種、品種を選ぶ際に、少しでも役立てていただければ幸いです。もしご不明な点があれば、ご遠慮なく最寄りの営業所、研究農場へお問い合わせください。