

ソルガムの特性と優良品種の利用

雪印種苗(株)千葉研究農場

新海和夫

80年代の農政の方向を示す「農産物の需要と生産の長期見通し」によりますと、畜産物の需要は年とともに増加し、これに見合った家畜生産、粗飼料の生産が必要であるとされています。需要に見合う粗飼料を確保するためには栽培面積の拡大だけでなく、単位面積当たりの収量を向上させることが重要な課題となってきます。図1に示すとおりソルガムの10a当たり収量はこのところ伸び悩んでいます。この原因の1つとして適品種の利用がなされていないことが推量されます。ソルガムの場合F₁トウモロコシに比べややもすれば品種についての関心がうすいきらいがありますが、酪農家の人たちにとって「品種より安い技術はない」ことをまず念頭におき適品種の選択をすすめてほしいと思います。

適品種利用がなされない理由に①利用形態が乾草、青刈、サイレージ、ホールクロップサイレージと多岐にわたり混乱しやすいこと、②ソルガム属飼料作物を「ソルゴー」と総称していたことなどがあげられます。これらを明確にするために、昭和54年農林水産省草地試験場より「ソルガム属飼料作物の分類と呼称について」の報告があり、

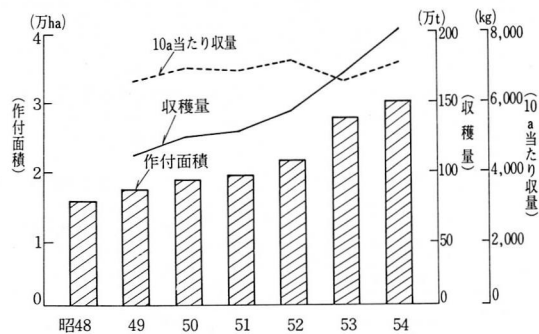


図1 ソルガムの生産の動向 (農林水産省統計情報部)

以来この「牧草と園芸」でもたびたび紹介されてきましたが、適品種選定を推進するためには、更にもう一步突っ込んだ、ソルガムの生育特性の把握と、利用方法の整理が必要となり、合わせて優良品種の特性も熟知していることが望まれてきます。

1 見直したいソルガムの特性

生育適温について

発芽の最低温度は日平均気温7~10°C以上、順調な生育をするには地温が16°C以上、分けつ再生には19°C以上が必要です。生育盛期の適温度は27~31°Cの範囲にあります。

生育日数と播種適期について

開花期までの日数は、播種後およそ30日間に21°C以上の昼間気温があれば短縮されるなどの温度反応が明らかにされています。全生育日数は早生品種で約80日、普通品種で100~140日程度になりますが、出穂までの積算温度は1,500~2,000°Cを必要とし登熟期の気温が10°C以下になると粒の充実がすすみません。播種期による生育の変動を図2でみると、晩まきになるにしたがって栄養生長期

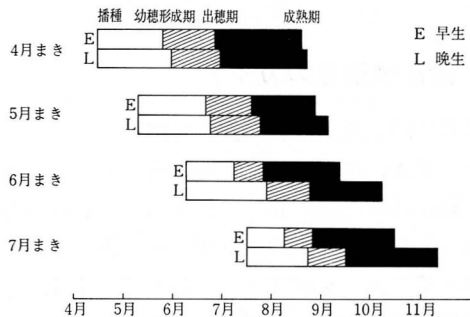


図2 ソルガムの播種時期による生育ステージの変化 (1975 越智ら)

| | | | | | | | | | |
|----|--------------|--|----------------|--|--------------|--|--|--|--|
| 放 | | | | | | | | | |
| 牧 | | | | | | | | | |
| 乾 | (和名) スーダングラス | (英名) Sudangrass (学名) <i>S. sudanense</i> (piper) stapf. | | | | | | | |
| 草 | | | | | | | | | |
| 青 | | | (和名) スーダン型ソルガム | (英名) Sorghum-sudan (学名) <i>S. bicolor</i> × <i>sudanense</i> | | | | | |
| 刈 | | | | | | | | | |
| サイ | | | (和名) ソルゴ型ソルガム | (英名) Forage or Silage sorghum hybrid (Sorgo) (学名) <i>S. bicolor</i> (L.) Moench. | | | | | |
| レー | ホールクロップサイレー | | | | (和名) 兼用型ソルガム | (英名) Dual purpose sorghum (学名) <i>S. bicolor</i> (L.) Moench. | | | |
| ジ | | | | | | | | | |
| 子 | | | | | (和名) 子実型ソルガム | (英名) Grain sorghum (学名) <i>S. bicolor</i> (L.) Moench | | | |
| 実 | | | | | | | | | |

図3 利用型によるソルガム品種の区分

間と生殖生長期間が短縮され、登熟期間の変動は小さい傾向が認められます。晩まきすればするほど茎葉収量が低下しますので、播種適期は5月中旬から6月上旬までが多収獲栽培での可能範囲といえます。

適応範囲

土壌適応性が広く、トウモロコシよりも耐湿性が強く、しかも早ばつにも強い優れた特性を有しています。

台風対策

倒伏に強く、また回復力があり台風の被害をうけにくい作物です。

連作障害

連作障害による病害の発生は少なくトウモロコシの連作障害回避にも適します。これらの生育特性をふまえて適品種の選定を行なうことが望まれます。

2 適品種選定のガイド

①利用目的で選ぶ場合(図3参照)

ソルガムは現在、主に青刈に用いられていますが、最近乾草やサイレージに仕向けられる場合もあり、乾草生産のためには茎が細く乾きやすいことが条件でスーダングラスが適しています。水田転換畑の活用あるいは高価な乾草を自家生産する気運が高まり、スーダングラスの栽培面積が増加

しております。輸入のスーダングラス乾草は極めて草質が粗く硬いのですが、自家生産のものは少し早めに刈取ることによって草質が改善され、関東以西で5月に播種すれば4~5回の刈取りが可能です。

青刈利用の場合には茎がやや細く、牛の嗜好性が良好なこと、また再生力が強く、3~4回刈取りできるスーダン型ソルガム(スイートソルゴー、パイオニアソルゴー)が適しています。即ち比較的若刈りで嗜好性、消化率の高いステージでの給与が栄養摂取量を向上できます。ただし糞尿多量投入の場合、硝酸態チッソ含量について検査が必要でありましょう。また家畜1頭当たりの面積が非常に少ない場合には、栄養摂取量よりもむしろ乾物給与を目的にすることがあり、その目的のためには、乾物生産量が最も優れているモウソウソルゴー(後述)を選ぶことが有利です。

サイレージ利用を狙う場合には、茎が太く、糖分が多く、水分の少ないグループであるソルゴ型ソルガム(雪印ハイブリッドソルゴー、モウソウソルゴー)または子実兼用型ソルガム(ハイカロソルゴー)が適しています。これらのグループは再生力はあまり旺盛でなく、1~2回刈りで多収です。ソルガムのサイレージはトウモロコシのそれに比較し、栄養価はやや劣り、主に乾物を給与する目的となります。その中で子実兼用型ソルガムは子実収量が多く、糊熟後期にサイロ詰めすることにより高カロリーサイレージが調製されます。

② 刈取回数で選ぶ場合(表1参照)

刈取回数は前述の利用目的と密接な関連があり、

表1 刈り取り回数による品種の区分と特性

| 刈り取り回数 | 品 種 名 | 主たる 利用法 | 刈り取り 適 期 | 茎 の 太 さ | 耐倒* 伏 性 | 耐湿性 |
|--------|--------------|--------------|---------------------------|------------|------------|-----|
| 4~5 | ハイスーダン | 青刈(乾草) | 草丈 1.5m~ 1.8m 刈り | 細 | 強 | やや弱 |
| 3~4 | スイートソルゴー | 青 刈 | | やや細 | やや弱 | 極 強 |
| | パイオニアソルゴー | | | やや細 | 強 | 強 |
| 2 | 雪印ハイブリッドソルゴー | サイレージ | 開花期~ 乳熟期 | 中 | 中 | 極 強 |
| | モウソウソルゴー | (青 刈) | 止 業 期 (出穂前) | 太 | 極 強 | 極 強 |
| 1 | ハイカロソルゴー | ホールクロップサイレージ | 糊~ 黄熟期 | 中 | 中 | 中 |
| (1~3) | グリーンソルゴー | 緑 肥 | ケースバイケース | やや強 | 中 | 強 |

註) * 糊~黄熟期までおいた場合の評価

5月に播種した場合の刈取回数を表1に示しました。一般にはイタリアン後にソルガムを6月播種することが多いと考えられますが、各品種の再生力を考慮し品種選定をしていただきたいと思います。

③ トウモロコシとの混播利用の場合

ソルガムとトウモロコシを混播するとき、相方の生育速度がポイントとなり、スーダン型ソルガムはトウモロコシを上回りすぎる嫌いがあり、ソルゴー型ソルガムの雪印ハイブリッドソルゴーが最も適しています。1番刈りはトウモロコシ主体で2番刈りはソルガムとなります。青刈、サイレージいずれも利用でき乾物生産量の優れた方法として作付されております。

④ 水田転換畑利用の場合

トウモロコシは耐湿性が極めて弱いのにに対して、ソルガムは耐湿性がやや強く、また早ばつにも強いことから水田転換畑ではソルガムが多く作付されています。

耐湿性は品種間差があり、表1のとおりスイー

トソルゴー、雪印ハイブリッドソルゴー、モウソウソルゴーの3品種が耐湿性強の品種としてお奨めいたします。もちろん耐湿性を過信することはできず、排水処理、構造改善事業が望まれます。

⑤ トウモロコシの連作障害回避

トウモロコシを5~6年連作すると、特に雨量の多い地域で猛烈にゴマハガレ病等が多発し、低収に終ることがあります。トウモロコシは耐病性品種を播種することが前提条件となりますが、それでも20~30%減収し、いわゆる連作障害の症状を呈します。

ソルガムはゴマハガレ病等にはかからないので、トウモロコシの連作障害回避策として、2~3年栽培することが必要です。

⑥ 緑肥効果を期待する場合

ネコブセンチュウ害の軽減、地力の回復、ハウス土壌のクリーニングなどが主目的となり、一般的には初期生育の早い1番草収量の高い品種が適します。

以上の6項目と各々のポイントをふまえより利

表2 青刈用ソルガム品種比較試験

(昭56 千葉研究農場)

| 項目 品種名 | 初期生育 | | 草 丈 (cm) | | | | 茎 数 (本/m ²) | | | | 生 草 収 量 (kg/10a) | | | | 乾物収量 (kg/10a) | | |
|-----------|------|--------|-------------|-----|-----|-----|----------------------------|----|-----|----|---------------------|-------|-------|-----|------------------|-----|-------|
| | 番草 | I (cm) | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | 合計 | 合計 | 比率 |
| スイートソルゴー | 8 | 80 | 153 | 172 | 141 | 130 | 69 | 77 | 56 | 29 | 4,007 | 1,907 | 2,213 | 607 | 8,734 | 965 | (100) |
| グリーンソルゴー | 9 | 97 | 182 | 163 | 152 | 76 | 76 | 56 | 69 | 44 | 4,053 | 2,180 | 2,140 | 713 | 9,086 | 946 | 98 |
| パイオニアソルゴー | 8 | 86 | 168 | 147 | 143 | 73 | 64 | 71 | 59 | 39 | 2,820 | 1,740 | 2,033 | 633 | 7,226 | 861 | 89 |
| 改良多収ソルゴー | 8 | 76 | 168 | 143 | 146 | 82 | 75 | 59 | 42 | 55 | 2,847 | 1,840 | 2,187 | 713 | 7,587 | 873 | 90 |

注) 播種期56年5月13日, 収量調査月日 I 7/15 II 8/10 III 9/7 IV 10/30 初期生育 (9極良~1不良)

表3 サイレージ用ソルガム品種比較試験

(昭56 千葉研究農場)

| 項目 品種名 | 草 丈 | | 倒 伏 | | 茎 数 (本/m ²) | | 稈 径 (mm) | | 開花日数 (日) | | 生 草 収 量 (kg/10a) | | | | 風乾物収量 (kg/10a) | | | 風 乾 率 (%) | |
|--------------|-----|--------|-----|----|----------------------------|----|-------------|----|-------------|----|---------------------|-------|--------|-------|-------------------|-----|-------|--------------|------|
| | I | I (cm) | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | 合計 | 比率 | I | II | 合計 | I | II |
| 雪印ハイブリッドソルゴー | 237 | 171 | 9 | 7 | 48 | 48 | 11 | 12 | 89 | — | 6,700 | 6,160 | 12,860 | (100) | 1,139 | 591 | 1,730 | 17.0 | 9.6 |
| モウソウソルゴー | 288 | 258 | 9 | 8 | 54 | 47 | 13 | 13 | — | — | 7,207 | 5,900 | 13,107 | 102 | 1,420 | 667 | 2,087 | 19.7 | 11.3 |
| ゴールドソルゴー | 263 | 178 | 9 | 5 | 54 | 36 | 14 | 10 | 86 | 67 | 7,453 | 4,513 | 11,966 | 93 | 1,043 | 487 | 1,530 | 14.0 | 10.8 |

注) 評点方法 倒伏 (9極強~1極弱) 播種期 56年5月14日, 収量調査月日 I 8月8日 II 10月14日

表4 ホールクロップサイレージ用ソルガム品種比較試験

(昭55 千葉研究農場)

| 項目 品種名 | 出穂期 月 日 | 収 穫 時 | | | 生草収量 (10a当 たり) kg | 乾 物 収 量 (10a当たり) | | | | 乾物率 % | 子実割合 (乾物) % |
|-----------|------------|-------|----------|------|----------------------------|------------------|-------|-------|-------|----------|-------------------|
| | | 月 日 | 草丈 cm | 生育相 | | 茎 葉 | 子 実 | 計 | 比 率 | | |
| ハイカロソルゴー | 8. 16 | 9. 29 | 268 | 黄熟期 | 8,493 | 1,721 | 1,032 | 2,753 | (100) | 32.4 | 37.5 |
| サイレージソルゴー | 8. 24 | ” | 281 | 糊熟後期 | 7,800 | 1,240 | 700 | 1,940 | 70 | 24.9 | 36.1 |
| パワーソルゴー | 8. 24 | ” | 269 | 黄熟期 | 6,893 | 1,352 | 586 | 1,938 | 70 | 28.1 | 30.2 |

注) 播種期 55年5月28日

用目的と栽培条件に合った適品種を選ぶことが高位生産のスタートとなります。以下私共が選抜した優良品種の特性及び試験成績をご紹介します、まとめといたします。

3 優良品種の特性

「ハイスーダン」

ハイスーダンはソルゴーより茎が細く、バラ播き栽培(播種量は10a当たり5~6kg)に適し機械収穫も容易です。初期生育が早く、草丈1.5m前後で刈れば4~5回の多回利用が可能な高収品種です。乾草や稲ワラはますます値上りしていますが牛の生理に不可欠な粗飼料です。スーダン乾草は質が粗いのが欠点ですが、モアコンデンショナーやヘイメーカーを使えば乾草スピードも早まり茎もやわらかくなります。水田転換畑(乾田)でも夏季に晴天日が3~4日続けば、乾草作りは容易にできます。

「パイオニアソルゴー」

再生が早く、スイートソルゴーよりも強稈性で出穂期頃までにおいても倒伏に強い特性を有しています。茎葉中の水分含量がやや少なく、(乾物率が高く)乾物収量の高い多収品種でスイートソルゴーとともに各県の優良奨励品種として推奨されています。耐倒伏性が極めて強く、本来の青刈利用に限らずサイレージ用としても広く活用されています。

「スイートソルゴー」

初期生育が早く、刈取り後の再生も早く、真夏はもちろん、秋の生育伸長も良好で3~4回の青刈で常にトップの高収量をあげています。(表2参照)多汁性で茎がやわらかく、乳牛、肉牛の嗜好性が良く、従って青刈り給与が中心となり出穂前の刈取りで食い込み量消化率も高い優良品種です。

「雪印ハイブリッドソルゴー」

茎の糖分含量が高く、良質サイレージが期待できます。他のソルゴー型品種と比較すると耐湿性に強いことから水田転換畑(乾田)での利用も可能です。日長に敏感な品種のため、早播き(3月…短日)すると短稈で出穂しますから4月中旬以降に播種して下さい。

「モウソウソルゴー」

みなおしたいノこの耐倒伏性と高収性

極晩生で茎太く、長稈でモウソウ竹のように極めて強い耐倒伏性を有し、昨年の台風でも見事にその耐倒伏性が実証され高い評価を受けております。乾物率が高く、乾物収量が優れ、いわゆる乾物生産(給与)を目的とした場合に絶対に有利な品種です。高温時の再生力が極めて旺盛で、2番草は病害にも極めて強い優れた特性を備えています。2回刈利用が有利で1番刈は止葉期(8月上旬)に刈取ることが大切です。

子実兼用型「ハイカロソルゴー」

ソルガムがトウモロコシよりも牛乳生産性が低いのは、子実割合が少ないためですが、ハイカロソルゴーは今までの品種と異なり、子実収量が高く、栄養生産の高い優れた品種です。トウモロコシを連作するとゴマハガレ病等が多発し、収量もあがらず、問題となっています。ソルガムはゴマハガレ病に感染せず、更にハイカロソルゴーはトウモロコシに近い栄養生産があがり、一躍注目されています。トウモロコシ4年、ハイカロソルゴー2年の輪作体系が双方の収量低下が少なく理想的な方法です。糊熟期~黄熟期に達すれば糖分含量も多くなり、乳酸生成量も高まりますが、サイレージ添加乳酸菌「サイラバック」を0.05%添加することにより一層良質サイレージを調製できます。「グリーンソルゴー」

グリーンソルゴーはネコブセンチュウの軽減に特異的な効果を発揮し、粗大有機物の鋤込みによって、失われた地力が回復でき、畑作物の増収・品質改善に役立っています。ハウス土壌は土壌表面に塩類が集積しやすく、野菜の生育を阻害します。グリーンソルゴーは吸肥性が強く、それら塩基を吸収し、クリーニングと緩衝的な有機質の補給に役立ちます。以上ソルガムの優良品種を紹介してきました。

トウモロコシとともに乳牛・肉牛の暖地型長大作物として各地域の諸条件に合った適品種が利用され単位面積当たりの収量性が向上されることを祈念いたします。