

ソルガムの品種と栽培利用

神奈川県畜産試験場

井 上 登

1. はじめに

ソルガムは、トウモロコシとともに夏作の2大草種であり、主として関東以西の暖地で栽培されています。わが国では多数の品種が市販されており、そのほとんどが輸入品種で、種苗会社ごとにそれぞれ商品名をつけています。

ソルガムは、トウモロコシに比べて①再生力があり数回の収穫ができる。②耐干性にすぐれる。③機械適応性が大きい。④乾物収量が高い。⑤倒れにくい。などの特徴があげられます。

一方、難点としては、①低温生長性が低い。②家畜の嗜好性がやや低い。③糖分含量が低く、サイレージ品質がやや劣る。④栄養価値がやや低い。などが指摘されます。これらの問題点の根本的な解決法としては、育種の面での改良が期待されますが、現状でも、品種の選び方、収穫時期、収穫方法、貯蔵技術等によりその大部分を解決することが可能です。

2. 分類と特徴

ソルガムは、その用途・形態・育種法などから、さまざまな分類がなされ、大変わかりにくいのが現状です。このため、草地試験場を中心に、わが国におけるソルガムの分類について整理が行われつつあり、図1のような試案がつくられています。

これらのグループごとの特徴の概略を示せば次のとおりです。

① 子実型ソルガム

実取り専用種として改良されたもので、稈長が1~1.5 mと極めて短形で、耐倒伏性にすぐれています。飼料用穀類生産のため、麦とともに特に転換畑での栽培が期待されますが、まだ普及の段階にはいたっていません。

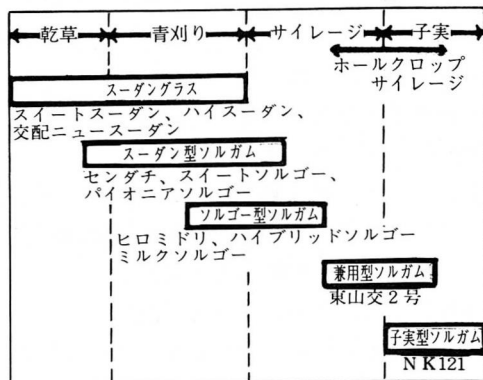


図1 わが国で栽培されているソルガム属飼料作物の利用型態と分類

また、ホールクroppサイレージ用としても利用できますが、乾物収量はあまり多いとはいえません(表1)。実取り栽培はもちろん、ホールクropp利用の場合も、登熟時の鳥害対策が問題です。

② 兼用型ソルガム

最近、ホールクroppサイレージの関心が高まったことから、茎葉収量も多く、しかも、穀実割合の高い兼用型のものが期待されています。長野県の中信地方試験場で育成中の東山交1号、同2号は、ほぼこれに該当するものと思われます。私のところでの栽培試験の結果は表1のとおりで、子実型ソルガムに比べて、乾物収量・穀実収量ともに高く、耐倒伏性・アブラムシ抵抗性・登熟時の鳥害程度等にすぐれた特性を示しました。完熟時の全乾物収量に占める穀実の割合は40%に達し、栄養価値の高さを示しています。

兼用型の東山交2号をホールクroppサイレージとした場合のサイレージ品質・消化率・採食性などは表3のとおりで、サイレージ品質は良好で、消化率・採食性とも従来の青刈タイプのものより

表1 子実型ソルガム、兼用型ソルガムの収量と特性

(神奈川畜試, 1978)

区分	品種系統	生育調査					乾物収量 (kg/10a)			乾物中の殺実割合
		倒伏程度	アブラムシの被害	鳥害程度	稈長	穂長	茎葉	殺実	合計	
子実型	N K 280	15	甚	甚	120	28	615	306	921	33.2
	N K 266	0	甚	甚	119	30	600	429	1,029	41.7
中間型	東山交1号	0	無	少	211	30	1,178	665	1,843	36.1
	東山交2号	0	無	微	215	30	1,155	778	1,933	40.2

5月15日播種、8月16日収穫

表2 トウモロコシ、ソルガムサイレージの特性

(高野ら, 1978)

作物	乾物収量 kg/10a	左のうち穂 部割合%	サイレージ品質		乾物消化率 (めん羊, %)	採食量(黒毛和種, kg/頭/日)		
			pH	フリーク評点		サイレージ 新鮮物	乾物	可消化乾物
トウモロコシ	1,450	49.8	3.69	98	60.1	26.0	8.05	4.83
ソルガム(東山交2号)	1,355	43.0	3.62	100	58.0	26.9	7.67	4.45
ソルガム(スダックス)	1,080	11.2	3.68	98	44.0	27.7	6.12	2.71

はるかに良く、トウモロコシに近い値を示しています。

③ ソルゴー型ソルガム

長稈・太茎の中生～晩生種で、分けつは少なく、再生はやや緩慢です。ハイブリッドソルゴーやヒロミドリなどがこれにあたります。表3のように、スーダン型ソルガムよりも糖分含量が高いので、サイレージ用として適しますが、乾物率は低いことがあげられます。

④ スーダン型ソルガム

茎はやや細く長く、多けつ型で、ソルゴー×スーダングラスの一代雑種が大部分です。早生～中生で再生が早いので2～3回の刈取りが可能です。ソルゴー型に比べて乾物率は高く、糖分含量はやや低いので、サイレージ利用にあたっては、収穫時期に注意する必要があります。また、ソルゴー型品種に比べて低温生長性にすぐれているため、比較的冷涼地での栽培もできます。センダチ、スイートソルゴー、パイオニアソルゴー、スダックス、ソルダン等があります。

⑤ スーダングラス

茎が細く、グラス型で再生がよいので、年4～5回の刈取りができ、乾草または放牧用にも利用できます。また、機械収穫も容易です。品種はハイスーダン、スイート、パイパー、青刈スーダンなどがあります。一般的にすす紋病に弱いので、栽培面積は多くないようです。

3. 品種の選定

飼料作物の草種・品種の選定は、栽培の目的・作付体系・特性などを十分考慮して行われなければなりません。

ソルガムは、関東以西に広く栽培されていますが、それぞれの地域によって気象条件をはじめ各種の事情が異なりますので、ここでどの品種がよいという訳にはいきません。品種の選定にあたっては、地元の試験場や普及所とよく相談されることをおすすめします。

1例として、私たちが3ヵ年にわたって行った品種比較試験の結果を表4に示しました。収量性については生草収量でなく乾物収量で比較することが大切ですし、さらに、表3の糖分含量なども考慮して、目的に合った品種を選びたいものです。

表3 水溶性糖分(WSC)含量 (神奈川畜試, 1977)

区分	品 種	WSC(乾物中%)		生育ステージ	
		1番草	2番草	1番草	2番草
ソ ル ゴ ー 型	雪印ハイブリッド	12.7	17.0	出穂揃	出穂期
	ヒロミドリ	11.8	18.2	出穂始	出穂始
	モーソー	8.1	11.8	未出穂	未出穂
ス ー ダ ン 型	スイートソルゴー	8.7	13.0	出穂揃	開花期
	スダックス316	6.8	10.4	出穂始	出穂始
	ソルダン	6.8	10.3	出穂期	開花期
	センダチ	8.7	11.4	開花期	乳熟期
	パイオニア988	7.4	10.1	出穂揃	開花始
	グリーンソルガム	6.4	8.7	出穂揃	開花期

(注) WSCは可溶性炭水化物(糖分)

表4 品種比較試験

神奈川畜試 (1975~1977)

品種	区分		生草収量(t/10a)			乾物率(%)			乾物収量(t/10a)			乾物収量対標指数		
	番業		①	②	計	①	②	計	①	②	計	①	②	計
雪印ハイブリッド			6.7	6.5	13.2	14.9	13.8		1.00	0.90	1.90	99	84	92
ヒロミドリ			8.3	7.1	15.4	15.0	14.0		1.25	0.99	2.24	124	94	108
スイートソルゴー			7.0	5.8	12.8	17.0	16.8		1.20	0.98	2.18	100	100	100
スタックス316			7.3	6.0	13.3	16.3	15.6		1.20	0.92	2.12	100	94	97
ソルダン			6.9	5.6	12.5	18.0	17.2		1.25	0.95	2.20	104	98	101
センダチ			5.6	5.0	10.6	18.7	18.0		1.04	0.91	1.95	87	92	89
バイオニア988			6.8	6.0	12.8	19.0	18.7		1.27	1.12	2.39	106	114	110

4. 栽培のポイント

① 施肥

圃場の肥沃度や糞尿の投入量にもよりますが、ふつう、堆厩肥5t程度で、基肥として窒素・りん酸・加里を成分でそれぞれ10~12kg、追肥として刈取後に窒素・加里を5~7kgくらい施用します。もちろん、苦土石灰やようりんなどを100~200kg施すことが大切です。

② 播種

ソルガムの発芽には17℃、再生長は21℃以上が必要で、14℃になると生育が停止するとされています。したがって、播種期は、各地の平均気温が17℃に達した時期で、私たちの地方では5月中旬となります。そして、播種から1番刈までに約70日、2番草は1番刈後約50日で、通算約120日を要します(出穂期~開花期刈取の場合)。播きおかれると1番草の刈取りがおそくなり、その後の再生が不良となります。

播種は、60cm畦幅の条播または散播とします。播種量は通常10a当たり2kgを播きます。ソルガムは密植適応性が高いといわれますが、密植すると倒伏しやすくなるので注意して下さい。

播種後はうすく覆土し、ローラーで鎮圧します。ソルガムは覆土が厚いと発芽がおくれるので、できるだけいいに均一にするよう心がけます。

除草剤としては、広葉雑草にはアトラジン(ゲザプリム)の播種後処理が有効です。メヒシバなどのイネ科雑草にはリニュロン(ロロック)が有効ですが、ソルガムに若干薬害があるともいわれています。

③ 発芽時の鳥害対策

近年、ソルガム、トウモロコシの発芽時に、野

鳥(カラス、ハト、キジ、スズメなど)による被害が続出し、大きな問題になっています。これを完全に防ぐには、畑全体に防鳥網を張りめぐらすとよいのですが、実際はできない相談です。そこで、簡易な防除法を確立するために、鳥害の実態調査、忌避剤・鳥追い機の効果などについて検討が開始されています。

神奈川県畜産試験場で、被害の時期を2ヵ年にわたって調査したところ、図2のように、5月上旬と6月下旬以降で被害が多く、5月中旬~6月中旬の被害が少ない結果となっています。また、被害は発芽のごく初期の3日間に集中して起こっています。

また、忌避剤については、アンレス、キヒゲン、硫酸ニコチンなどに種子を浸漬すると効果があるようです。さらに、鳥害防除機としてラゾーミサイル、シャットリなどが市販されていますが、ある程度の効果は認められています。

これら鳥害の時期別変動、忌避剤や機械の効果などは、野鳥の種類、密度、えさの多少、鳥の馴れなどによって、年によりまた地域によって大きく異なるものと思われます。

5. サイレージ調製

えさ作りの基本は、良質・多収・低コスト生産といわれますが、これらを実現し、さらに、年間平衡給与を行うためには、サイレージ体系がもっとも効果的です。ソルガムのサイレージづくりの基本原則は①適期収穫、②微切断、③早期密封、④排汁です。

① 収穫適期

生育がすすむほど乾物収量は増加し、糖分含量は高くなります。しかし、乳熟期以降は、急速に

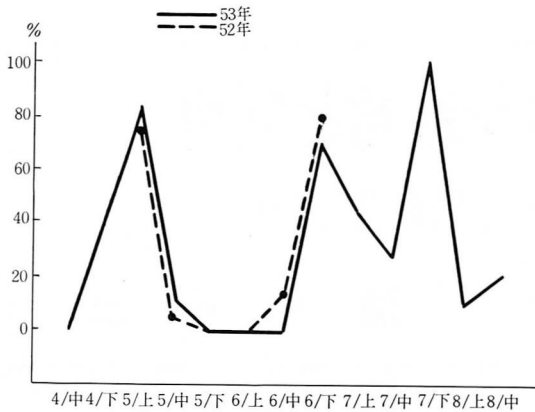


図2 ソルガムの時期別鳥害 神奈川畜試(1978)

茎が硬くなり、採食性、消化率が低下することも報告されています。サイレージ用としての収穫適期は、品種にもよりますが、乳熟期から糊熟期ころといえます。

② 収穫・切断

表5にみられるように、収穫法のちがいによって、サイレージ品質に差があり、フレールハーベスター（シングルカット）では、切断長が長いためにサイレージ品質はあまり良くありません。フレールハーベスターでも、ソルガムをローラーで踏圧してから向刈りすると、切断長は短くなります。

サイレージの採食量の調査結果では、ハーベスター刈りよりもカッター切断の方が良好で、ここでも細切の重要性が示されています（表6）。

最近、コーンハーベスターでの収穫がふえていますが、この機械は4mm～10mmに切断できるため、サイレージの発酵品質もよく、嗜好性もトウモロコシに劣らないくらい向上するといわれます。

③ 早期密封

ソルガムに限らず、材料をサイロに詰込んだら、できるだけ早く完全に密封することが必要です。詰込みが数日にわたって行われるような場合は、1日の作業が終るごとに密封をすると安全です。

④ 排 汁

ソルガムは、乳熟期には水分が80～85%もありますので、サイロ底部に排汁口を設けて速やかに排出させなければなりません。排汁口のないサイロの場合は、予乾するかワラなどの乾物を添加し

表5 ソルガム収穫法とサイレージ品質

収 穫 法	p H	有機酸(FM%)				評点
		総酸	乳酸	酢酸	酪酸	
フレールハーベスタ	4.26	2.80	2.00	0.61	0.19	63
ダブルカットハーベスタ	3.94	2.77	2.11	0.64	0.02	83
フレール + 7 1 7	3.75	2.72	2.37	0.35	0	98
シツクルバー 7 1 7	3.69	2.46	2.31	0.15	0	100

表6 サイレージの乾物摂取量(kg) (福岡種畜)

供試牛 No.	1 番 草		2 番 草	
	カ ッ タ	ハ ー ベ ス タ	カ ッ タ	ハ ー ベ ス タ
1	9.9	7.7	9.3	7.6
2	7.5	7.3	6.6	7.5
3	9.4	5.8	9.4	6.4
4	8.3	6.8	7.5	7.7
平 均	8.8±1.1	6.9±0.8	8.2±1.4	7.3±0.6
摂取量/体重	1.65%	1.30	1.54	1.37

て水分調整をすればよいのですが、作業上なかなか困難ですから、サイロに排汁装置をつけるよう工夫したいものです。

⑤ 糖分の添加

適期に収穫すれば糖分もかなりありますが、早刈り場合には必ず糖みつなどを添加し、良質発酵を助けるようにします。

6. おわりに

ソルガムは、分類の項でも述べたように、その形態にはいろいろなものがあり、利用法も実取りから青刈・乾草・放牧まであり、利用性の幅の広い作物といえます。嗜好性・栄養価・サイレージ品質等についてはなお一層の改良がのぞまれますが、乾物収量が高く、再生利用ができるなどのすぐれた特徴を持っていますので、その特性を生かした上手なえさ作りを行いたいものです。