

# ソルガム主要品種の 特性と活用のポイント

雪印種苗(株) 千葉研究農場長 山下 太郎

## 1 はじめに

ソルガムは、府県温暖地における長大飼料作物として、トウモロコシと双壁をなし、その栽培面積も徐々に増加を辿っている。

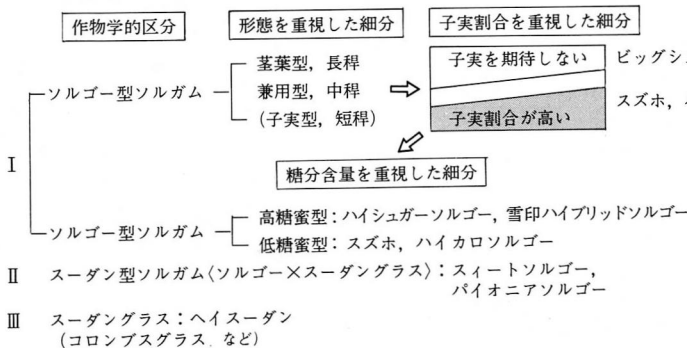
ソルガム栽培が注目され、その作付が伸びる背景として、①ソルガムの飼料特性(乾物高収性)が経営内で積極的に評価されているケース、②ソルガムの幅広い栽培環境適性が評価され、転作田や転換畑で栽培が伸びているケース等があげられる。いずれの場合もソルガムの幅広い品種の分化と、それと対応した幅広い利用性が貢献し、それ

らの組み合わせがソルガム栽培の確実性をより高めてきている。

ソルガムの品種選定は、かなり難しいものと思われる。これは、ソルガムの利用性の幅広さと裏腹な関係にあり、まず品種特性をできるだけ明確に把握し、栽培環境や播種期(作期)・利用目的に合致した品種を選ばねばならないからである。

ここでは、主としてソルガムの出穂特性に重点をおき、いくつかの試験結果をもとに整理し、品種選定の資としたい。

## 2 ソルガムの区分とソルゴー型ソルガムの細分



品種別サイレージ中の子実割合、稈の単少糖含量、粗繊維の消化率及びTDN含量 (藤井・福見)

サイレージの種類	サイレージの子実割合 (%)	稈の単少糖含量 (%)	粗繊維の消化率 (%)	TDN 含量 (%)
スズホ(低糖蜜型)	39	6.4	55.5	58.2
ハイカロソルゴー(低糖蜜型)	44	5.9	53.2	58.9
ハイシュガーソルゴー(高糖蜜型)	37	19.6	59.5	61.0
雪印ハイブリッドソルゴー(高糖蜜型)	12	17.9	60.3	59.2

自給飼料第4号(昭61)

図1 ソルガムの作物学的区分とソルゴー型ソルガムの細分

## 目次



スイートソルゴーの草姿及び南九州における刈取り状況

- 水田農業確立対策情報(II) 水田肉用牛(経営)の推進と自給飼料の増産 ..... 表②③
- ソルガム主要品種の特性と活用のポイント ..... 山下 太郎... 1
- 「スイートソルゴー」の特性とその利用法 ..... 新海 和夫... 6
- 牛の「エサ」としてのソルガムの特性と給与のポイントについて ..... 石田 聡一... 11
- 草と私 ..... 川瀬 勇... 14
- ニンジン新品種「明紅五寸」の特性と栽培のポイント ..... 岩見田慎二... 18
- 高冷地向夏播き用ホウレンソウの優良品種「ジュリアス」の特性 ..... 安達 英人... 21
- スノーグロエース ..... 表④

ソルガムを作物学的に分類すると、①ソルゴー型ソルガム、②スーダン型ソルガム、③スーダングラス・(コロンブスグラス・ジョンソングラス)等に区分することができる。(図1参照)

スーダン型ソルガムは、スーダングラスを父としたソルゴーとの交配種で、形態的に大きな品種間差はなく、スーダングラスも同様です。

一方、ソルゴー型ソルガムはソルゴーとソルゴーの交配種がほとんどで、形態・内容面で大きな品種間差があり、旧来から、稈長や子実割合などで

細分されてきました。ソルゴー型ソルガムの利用はサイレージと青刈りで、近年は、特にサイレージ調製への意欲が高まってきている。一時期、子実混入割合の比較的高い兼用型(ホールクロップ型)がもてはやされたが、収穫時の雀害・低糖分、乳牛の嗜好性・産乳性の悪さ等々が重なり、やや凋落傾向を辿っている。

サイレージ調製にとって不可欠となる糖分に着目し、糖蜜含量の高い品種が開発され、栽培・利用の現場で好評を博している。サイレージ調製が

表1 ソルガム品種の出穂(期)及び特性に及ぼす播種期の影響

昭和60~61年平均, 雪印種苗(株)宮崎試験地

品 種 名	播 種 期 月/日	出 穂 期			出穂期までの		出穂特性及び最適利用法
		葉 数 (枚)	草 丈 (cm)	ブリックス 糖 度	生育日数 (日)	G. D. U. (℃)	
ハイグレンソルゴー	4 / 15	8.2	175	8.6	79.5	406.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>早播きで葉数, 草丈が低下。</li> <li>6 / 15で収量が最大。</li> <li>高糖蜜型</li> <li>7 / 中~下旬播種, 早期水稲後作に好適。</li> </ul>
	5 / 15	8.1	155	12.0	71.0	562.6	
	6 / 15	15.2	225	12.2	94.5	944.0	
	7 / 15	13.3	220	13.2	66.5	728.8	
	8 / 15	10.3	150	16.0	75.0	538.2	
	平 均	11.02	185.0	12.40	77.30	635.96	
	標準偏差	3.15	35.5	2.66	10.75	206.90	
ハイシュガーソルゴー	4 / 15	11.0	255	12.4	96.0	588.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>出穂がG. D. U. に反応している。</li> <li>葉数, 草丈, 糖含量, 収量も各播種期で安定。</li> <li>高糖蜜型</li> <li>早播き2回利用に適。</li> <li>青刈り・サイレージに好適。</li> </ul>
	5 / 15	11.3	245	14.4	75.0	643.2	
	6 / 15	11.7	265	15.0	69.0	774.5	
	7 / 15	11.7	235	14.8	53.5	607.3	
	8 / 15	11.2	235	16.4	69.5	532.3	
	平 均	11.38	247.0	14.60	72.60	629.22	
	標準偏差	0.31	13.0	1.44	15.34	90.57	
雪印ハイブリッドソルゴー	4 / 15	8.7	220	8.2	83.0	443.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>早播きで葉数, 草丈低下。</li> <li>6~7月播きで高収。</li> <li>5月播き2回利用可。</li> <li>高糖蜜型</li> <li>サイレージ・青刈りに好適。</li> </ul>
	5 / 15	11.8	230	10.4	82.0	680.9	
	6 / 15	17.3	260	8.2	84.5	903.9	
	7 / 15	18.1	245	10.2	64.5	718.7	
	8 / 15	12.7	205	12.4	75.5	540.3	
	平 均	13.72	232.0	9.88	77.90	657.42	
	標準偏差	3.93	21.4	1.76	8.24	176.51	
ビッグシュガーソルゴー	4 / 15	11.2	340	6.2	99.0	623.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>6~7月播きで高収。</li> <li>7~8月播きで高糖分。</li> <li>九州ではトウモロコシの後作として最適。周年最多収が狙える。</li> </ul>
	5 / 15	11.9	350	8.2	92.5	1,001.4	
	6 / 15	17.4	400	8.6	89.5	986.2	
	7 / 15	15.6	405	10.2	76.5	793.0	
	8 / 15	10.9	220	14.6	79.0	540.9	
	平 均	13.40	343.0	9.56	87.30	789.0	
	標準偏差	2.92	74.6	3.16	9.41	207.94	
ヘ イ ス ー ダ ン	4 / 15	12.2	270	4.4	75.0	378.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>早播きで安定確収。</li> <li>3~4回利用が可。</li> <li>乾草調製に最適。</li> </ul>
	5 / 15	13.0	285	3.2	76.0	646.9	
	6 / 15	13.0	260	2.8	66.0	706.2	
	7 / 15	12.3	245	4.4	51.0	591.3	
	8 / 15	11.6	205	6.2	63.0	494.2	
	平 均	12.42	253.0	4.20	66.20	563.36	
	標準偏差	0.59	30.5	1.33	10.18	129.64	

注) G. D. U. 播種から出穂期までの15℃基準積算気温

主体となるソルゴー型ソルガムに関し、今後は、糖蜜含量の多少にウェイトをおいた評価と品種選定が主流となってくると思考される。

ソルガムの品種名は、ソルゴー型ソルガムもスーダン型ソルガムも「〇〇ソルゴー」とソルゴーが接尾語となっているものが圧倒的に多い。いずれもソルガムの血が入っており、おかしなことではない。しかし、品種選定にあたっては、スーダングラスの血が入ったスーダン型ソルガムなのか、ソルゴー型ソルガムなのかを、はっきり確認することが必要である。

スーダン型ソルガムは、ソルゴー×スーダングラスのハイブリッドで、その形態は両者の中間を示している。スーダングラスに近いタイプは乾草利用に用いることができ、やや稈が太く糖蜜含量が高い品種や糖含量の高まる作期（夏播き）ではサイレージ利用も可能となる。ソルゴー型ソルガムと比較し、初期生育・再生力が旺盛で青刈り多回利用ができるのが最も大きな特色である。

ソルゴー型ソルガムの品種選定にあたって、まず播種期を何時にするか、作付期間がどの程度とれるかをはっきりさせることが必要である。ソルゴー型ソルガムは品種によって最適播種期が異なるからである。

ソルガムの出穂性はトウモロコシと異なり、積算温度だけでは説明することができない。日長と生育温度が関連しているといわれ、感光性の高い品種、感温性の高い品種と区分されることもある。品種間差を論ずる場合、播種期試験を行い、出穂期到達までの生育積算気温を求め、その標準偏差

が小さい品種ほど感温性が高いと判断するのが一般的である。その逆は、とりあえず感光性が高いと判断でき、その度合いはかなり分散する傾向が認められる。アメリカにおける研究報告では、感光性に関し、4つの遺伝子が関与し、それらの組み合わせで感光性の度合いが変動するとされている。温度についても、必ずしも積算温度的に働くとは限らず、温度効果そのものが直接的な影響を与えていると判断されるケースもあり、今後の研究が待たれるところである。

私達は、より現実的に、自然条件下での日長と温度推移のもとで、主要品種の出穂特性を探ってみた。

### 3 ソルガム主要品種の出穂特性とその活用

表1には、宮崎試験地における2か年の播種期試験の結果を平均値でまとめている。この試験は、各々の品種が播種期の変動と対応し、何時出穂し、何時収穫できるのかを探り、併せて各播種期別の最適品種を知ることを主眼に実施した。

この試験より、①各品種の草姿（葉数・草丈）は播種期によって変動し、変動幅の少ない品種（ハイシュガーソルゴーやヘイスーダン）は播種適期の幅が広いと判断された。②各品種の最適播種期は、収量構成要素（葉数・草丈）の最大を示す播種期が目安となり、かつその状態こそ品種が本来的に持っている特性及び能力を最も発揮していると判断される。③収穫適期の推定は、各播種期と対応した出穂期到達日数によっておおむね予測す

表2 ソルガム品種の出穂（期）に及ぼす地域性の影響

品 種 名	中央研究農場 北海道、長沼町		岩手試験地 岩手県金ケ崎町		千葉研究農場 千 葉 市		愛 媛 大 学 松 山 市		宮崎試験地 三 股 町		摘 要	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
ハイグレンソルゴー	67	263	74	481	92	1,033	93	992	95	1,005	84.2	12.8
											754.8	358.2
ハイシュガーソルゴー	74	340	77	518	64	634	75	859	75	833	73.0	5.1
											636.8	218.0
雪印ハイブリッドソルゴー	73	333	76	506	95	1,055	96	1,017	86	946	85.2	10.6
											771.4	329.3
ヘイスーダン	69	281	69	420	72	792	—*		64	699	68.5	3.3
											548.0	238.1
選 抜 系	82	347	82	582	65	647	75	859	62	659	73.2	9.4
											618.8	183.9
播 種 期（昭和60年）	6 / 14		(5 / 27)		6 / 14		6 / 17		6 / 14			

注) \*：供試されなかった。

上段：播種～出穂期までの生育日数(日) 下段：播種～出穂期までの15℃基準生育積算気温(℃)

ることができる。④ハイシュガーソルゴとヘイスーダンは、生育積算気温（G. D. U.）の標準偏差値（SD）が小さく、その出穂性はおおむね積算気温に反応していると考えられ、草姿の安定性も加え、播種適期の幅が広く使いやすい品種であることがわかる。⑤ハイグレンソルゴ・ビッグシュガーソルゴ・雪印ハイブリッドソルゴは、早播きで、葉数の減少・草丈の低下が大きく、収量の低下も示唆された。従って品種本来の高収性を発揮させるためには、早播きを避け、適期播種に努めることが必要となってくる。

表2には、昭和60年に、ほぼ同一播種期で、九州から北海道まで5か所で実施した特性調査試験の結果の一部をまとめている。この試験は、標準的な播種期（6月15日前後）を共通とし、各地域における出穂性を、主として温度条件の違いで検討を試みたものである。

その結果、①今回の供試品種のすべてが北海道



乾物収量が抜群に高い「ビッグシュガーソルゴ」サイレージ調製に青刈利用に好評です。

でも出穂し、低い積算気温で出穂しているのが特長的であり、この傾向は、岩手でも共通している。②岩手を千葉と対比させ、出穂期までの生育積算気温が近似した選抜系・ハイシュガーソルゴ・ヘイスーダン等は東北でも活用できると判断され、収量性を含めた確認が必要となる。

表3 ソルガム主要品種の特性と利用のポイント

品 種 名	作物学的区分 (細 分)	播 種 適 性					利 用 適 性			
		4 月 中 旬	5 月 中 旬	6 月 中 旬	7 月 中 旬	8 月 中 旬	乾 草	青 刈	サイレ ージ	サイレー ジ調製の ポイント
ヘ イ ス ー ダ ン	スーダングラス	◎	◎	○	○	○	◎	○	△	【ハイシュガーソルゴ ーとの混播が必要。】
ス イ ー ト ソ ル ゴ ー	スーダン型ソルガム ソルゴ×スーダン	◎	◎	◎	○	◎ (関東)	○	◎	○	
バ イ オ ニ ア ソ ル ゴ ー		◎	◎	○	○	○	△	○	△	ハイシュガーソルゴ ーとの混播が有利。
ハ イ カ ロ ソ ル ゴ ー	ソルゴ型ソルガム ソルゴ×ソルゴ (ホールクロップ型)	○	◎	◎	○	△	—	△	○	ハイシュガーソルゴ ーとの混播が有利。
ハ イ シ ュ ガ ー ソ ル ゴ ー	(高 糖 蜜 型)	◎	◎	○	○	○	—	◎	○	春播き1番刈りでは、 水分調整が必要。
ハ イ グ レ ン ソ ル ゴ ー	(高 糖 蜜 型)	×	△	◎	◎	○	—	○	◎	
雪 印 ハ イ ブ リ ッ ド ソ ル ゴ ー	(高 糖 蜜 型)	△	○	◎	◎	○	—	○	○	
ビ ッ グ シ ュ ガ ー ソ ル ゴ ー	(高糖蜜/高収型)	○	○	◎	◎	◎ (九州)	—	◎	◎	春播き1番刈りでは、 水分調整が必要。

③出穂性が比較的積算気温に反応すると考えられるハイシュガーソルゴー・ヘイスーダンも、宮崎における播種期試験のようなまとまりは認められなかった。この表で見ると、はるかに生育日数のほうがまとまりがよく、もし、再現性が高ければ活用できる知見と判断された。④ハイグレンソルゴー・雪印ハイブリッドソルゴーは、生育積算気温と生育日数に相関が認められ、何が出穂の引金となっているのかが興味を持たれた。この両品種は低温条件に対する出穂反応性が高く、高温条件になるにしたがい、それがマスキングされているとも考えられる。⑤関東以西の3か所では、若干の凹凸があるが、標準播きでは、出穂性に及ぼす地域性の差異は小さいものと判断された。

**以上の試験結果を要約・補足すると**

①宮崎における4月中旬から8月中旬までの播種期試験より、4月播きと8月播きで、いずれの品種も、早播きによって葉数の減少と草丈の低下が

◎最適、○適、△やや不適、×不適

主要特性と利用のポイント
1. 細茎で葉幅が狭く、耐倒伏性は強い。 2. 再生力が抜群で、分けつが多い。 3. 乾物率高く、乾草生産に最適(1.5m前後で刈取る)。
1. 初期生育優れ、長稈、葉幅細い。 2. 再生力・嗜好性に優れ、青刈りに最適。 3. 1番草は出穂前(草丈1.5~1.8mで刈取る)。
1. やや細茎で、強稈、倒伏に強い。 2. 再生力に優れ、青刈りに適。 3. 刈取りはスイートソルゴーと同じ。
1. 中茎で分けつ少なく、倒伏に強い。 2. ホールクropp利用にはハイシュガーソルゴーを混播する。 3. 刈取りは乳熟~糊熟期。
1. 播種時期を問わず糖分含量が高い。 2. 出穂以降、倒伏にやや弱く、1番草は青刈り利用に適。
1. 極端な早播きは避ける。(短稈で出穂する) 2. 6~7月播きで抜群の高収があがる。 3. 糖分含量高く、サイレージに好適。開花~糊熟期刈。 ◎トウモロコシとの同時播き、再生利用で省力多収に役立てることができる。 [関東はハイグレンソルゴー、 西南暖地は雪印ハイブリッドソルゴーが好適。]
1. 太茎・長稈で耐倒伏性強く、乾物極多収。 2. 夏播き以降糖分含量も高く、青刈り・サイレージに好適。 3. 九州では早播きトウモロコシの後作に最適。

認められた。それらの度合いが大きい品種は早播きには適さないこと。また、8月播きにおいては、乾物確保量の少ない品種・高温利用性の低い品種は適しないと判断された。

②6・7月播きで、出穂期到達 G. D. U. の高い品種は、既知の高収品種と極めてよく一致し、高温利用性が高いものと推察された。

③ソルゴー型ソルガムの標準的な播種期を6月15日前後と仮定した5か所の試験結果より、その栽培ウエイトが最も高い九州から関東までは、各品種ともほぼ同一な出穂反応を示すことが確認できた。

④また、生育時の低温条件で出穂期到達(日数)が早まる品種と遅延する品種が認められ、温度への反応性が品種レベルで異なることが確認できた。

⑤ソルゴー型ソルガムは、品種レベルで最適播種期を明らかにする必要がある、それらある程度整理することができた(表3参照)。

⑥ソルガムの品種選定に際しては、利用目的・播種期(作付・利用期間)と適合した品種を選ぶことがポイントで、併せて前・後作との整合性を確認し、輪作及び周年多収体系を確立することが重要となる。従って、その一例を図2にまとめてみた。

**4 ま と め**

水田農業確立対策事業がスタートし、転作田・転換畑にも導入しやすいソルガムにその大きな期待が寄せられている。トウモロコシと比較し、若干地味な存在であったが、まさに出番登場といったところである。

"ソルガムひとつ"と一言ですませば簡単であるが、ボリューム一つをとっても、図1に示したように、三作物あるいはそれ以上を包含していると思われ、試験・研究面でも整理しなければならない問題もたくさん残っている。

ここでは、主としてソルガムの出穂性に着目し、品種特性の整理を試み、それをベースに活用の場をまとめてみた。標題の大きさから見て、内容がやや不十分と思われるが、生産の現場において品種選定の資としてお役立ていただけることを願いたい。

図2 利用目的・播種期(作期)と対応した最適品種

利用目的	播種期	最適品種	作付・利用期間 (上段:九州 下段:関東)												作付体系		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	前作	後作	
サイレージ	早播き(I)	混播 ハイカロソルゴー + ハイシュガーソルゴー														IRG (サクラワセ)	エンバク (ハヤテ)
	早播き(II)	同時播き トウモロコシG4614 + 雪印ハイブリッドソルゴー														IRG (サクラワセ)	IRG (エース)
	標準(I)	雪印ハイブリッドソルゴー またはハイシュガーソルゴー														IRG (マンモスB)	IRG (サクラワセ)
	標準(II)	ビッグシュガーソルゴー またはハイグレンソルゴー														IRG (エース)	IRG (エース)
	夏~ 晩夏播き(I)	ビッグシュガーソルゴー														FIC (G4614)	ライムギ (初春)
	夏~ 晩夏播き(II)	雪印ハイブリッドソルゴー														FIC (G4743)	ライムギ (初春)
青刈り・ 多回利用	早播き	スイートソルゴー														IRG (サクラワセ)	IRG (マンモスB)
(1回刈りは サイレー ジを準用)	標準播き	ビッグシュガーソルゴー														IRG (エース)	ライムギ (初春)
乾草		ヘイスーダン														IRG (サクラワセ)	IRG (エース)

注) IRG:イタリアンライグラス FIC:F<sub>1</sub>トウモロコシ

# 「スイートソルゴー」の 特性とその利用法

雪印種苗(株)宮崎試験地 新海和夫

## 1 最近の青刈りソルガムの 積極的活用法

### ◇草食動物の基本

牛や羊はおおいそぎで牧草、雑草類をかみ取る。彼らは、食べたものを第一胃に送り込み、暫時ここに貯めて置く。次の休息中に、彼らは第一胃で、酵素によって粗消化されたものを、逆に口中に戻