

新品種「ビッグシュガーソルゴー」の特性とその利用

雪印種苗(株)宮崎試験地 新海和夫

1 最近のソルガムの積極的活用法

最近の九州，特に南九州での飼料作物栽培の流れを振り返ると，F₁ トウモロコシに代表されるホルクロップサイレージ=TDN(可消化養分総量；カロリー)中心生産から，愛牛の健康と乳量を考慮したDCP(可消化粗蛋白質)・粗繊維・ミネラル等のバランスも配慮した作物の選定，更には気象条件を加味した適期適作へと変わりつつあると思われます。

また，草種間からみますと，トウモロコシ中心から，今，ソルガム見直しの声が高まっています。

4～5年前は，トウモロコシとソルガムはお互いの長所と短所が比較され，どちらかという，ソルガムが消極的な利用にとどまっていたように思われます。しかし，最近ではトウモロコシ・ソルガムの長所・短所が熟知され，より積極的なソルガムの利用がなされるようになって来た判断されます。

表1にトウモロコシとソルガムの特性比較をとりまとめましたが，現在の

ソルガムの積極的な活用は，主として栽培面・給与面から評価され，その具体例は以下のとおりです。

栽培面

① 土壌適応性：条件の良い場所はトウモロコシ，条件の厳しい場所には適応範囲の広いソルガムが利用されやすい。

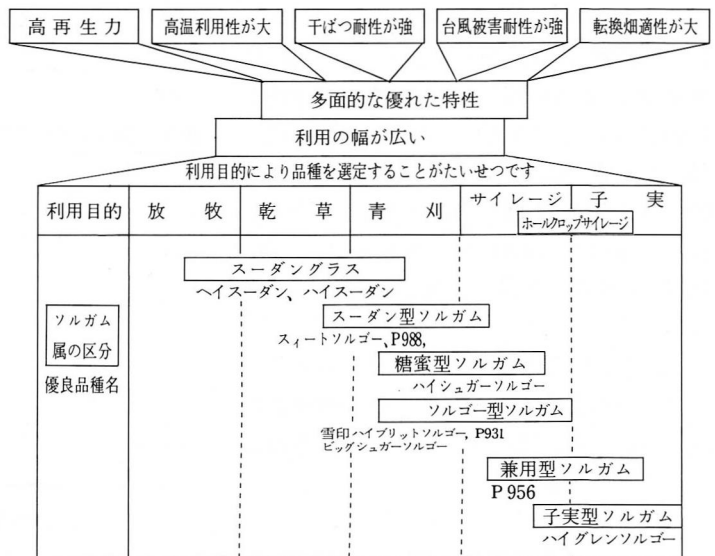


図1 ソルガムの優れた特性を生かした利用型による品種の区分

表1 トウモロコシとソルガム(ビッグシュガーソルゴー)の特性比較

	トウモロコシ	ソルガム(ビッグシュガーソルゴー)
土壌適応性(水分)	適度に湿気のある肥沃土壌。	トウモロコシよりも耐湿性が強く、また早ばつにも強く、適応範囲が広い。
生育適温	生育適温は24～30℃で、最適温度は27℃である。	最適温度は30℃前後で、夏季高温時の温度の利用性が高い。
台風の被害	台風の被害を受けやすい。	倒伏に強く、また回復力がある。
産乳性	乾物中の子実割合は50%前後でTDN(カロリー)が高い。	TDN(カロリー)生産性は低い。
乾物収量(ガサ)	再生利用できないため、ソルガムよりやや低い。	2回刈利用の乾物生産は3t前後と高い。
粗繊維含量	(表7 サイレージの飼料成分参照。)	(同左)。トウモロコシと比較し、かなり高い。

② 生育適温，台風対策：

トウモロコシは4～5月いっぱいには播種完了し，生育適温を上手に活用するとともに台風被害を回避した作付期間の設定が必要となり，ソルガムは高温・台風に強いなどの特性を積極的に活用し，基本的には幅広い作付期間の設定も可能となります。従って，早播きトウモロコシの後作にもソルガムが活用でき，長大夏作物の2回取りといった効率的な作付体系が普及されるに至っています。

給与面

① 高カロリートウモロコシサイレージに対する繊維補給源等としてソルガムが優れ，両者のバランス給与方法もあみだされてきています。

② ソルガムの飼料特性は特に乾物給与を目的とした和牛生産牛の安定した基礎

飼料として優れ，南九州では積極的な活用がなされています。

次に，ソルガムの品種選択動向を考察すると，サイレージ品質の向上「質」を求めるのか，乾物収量（ガサ）「量」を追求するのかが大別されてきます。ここ1～2年，高位生産が期待できる南九州

表2 ソルガム適品種選定のポイント

主要な利用目的	品 種 名	草 型	主要特性と利用のポイント
乾 草	ヘイスーダン	スーダングラス	細茎で葉幅せまく、高乾物率。再生極良。
	ハイ スーダン	〃	初期生育が良く、青刈にも好適。
青	スイートソルゴー	スーダン型 ソルガム	出穂前に青刈し、再生を促す。連続多回刈で、乾物収量No.1品種。
	P 988	〃	乾物率が高く、やや細茎。
刈	ハイシュガー ソルゴー	糖蜜型ソルガム	早生、出穂期以降に糖含量が高まる。青刈にも利用できるが、雄性不稔のため、ハイグレン、P 956等と混播を行い、糊熟期に調製すれば高品質サイレージが可能。
	ビッグシュガー ソルゴー	ソルゴー型 ソルガム	太茎、長稈で出穂期以降は糖含量が高まるのでサイレージ利用もできる。草丈3～3.5mで刈取すれば茎も柔らかく、多収。晩播(8月上旬)でも長稈で、冬期立毛貯蔵に好適。
サイ レ ー ジ	P 931	〃	晩生、高乾物率。茎に水分が少ないので、出穂前に利用。糖含量は低い。
	雪印ハイブリッド ソルゴー	〃	中生。開花期に調製利用し、再生収量も期待できる乾物多収品種。耐湿性にすぐれ、穂も大きいことから1回刈の糊熟期調製もできるハイブリッドソルゴーの代表品種。
	P 956	兼用型ソルガム	早生。糊熟期調製で多収。耐倒伏性、鳥害抵抗性にすぐれる。
	ハイグレン ソルゴー	子実型ソルガム	早生。糊熟期調製する子実多収品種。7月下旬～8月上旬播きで年内調製できるので短期利用に好適。ハイシュガーソルゴーと混播し、糊熟期調製するのにも良い。

においては，ソルガムに関し，量を求める声が多かったように思われます。本稿で紹介する新品种「ビッグシュガーソルゴー」は，このようなソルガムに量を求めた，いわゆる消費者ニーズに応えた品種かと思われます。以下，品種特性及び活用法について紹介し，実際栽培にあたっての参考に

表3 播種期による生育反応の差異

(昭58、千葉研究農場)

播種期 月日	ハイシュガーソルゴー						ビッグシュガーソルゴー					
	出穂期 日数	GDU	草丈 cm	ブリックス 糖度	倒伏 変異係数	倒伏 評点	出穂期 日数	GDU	草丈 cm	ブリックス 糖度	倒伏 変異係数	倒伏 評点
5/25	78日	647.8℃	192	10.9	14.4%	7	131日	1,143.3℃	365	11.1	10.3%	5
6/11	74	727.5	224	8.8	27.0	6	123	1,106.5	377	12.3	7.5	7
6/25	68	718.8	252	10.8	15.5	8	116	1,048.8	373	9.6	13.9	7
7/11	58	721.0	253	11.7	11.3	8	111	985.5	359	6.2	17.8	7
7/24	59	661.9	242	11.3	9.3	8	112	828.6	300	6.2	22.6	7

注) GDU：生育に必要な温度の程度。播種から出穂期までの生育期間中で、最低気温が15℃以下の場合は15℃とみなして平均気温を算出し、その値から15℃を引いた積算値。

倒 伏：9（極強）～1（極弱）。特性の調査は11月2日に行なった。

供したいと思います。

2 ビッグシュガー ソルゴの特性

1) 草型と利用区分は、ソルゴ型ソルガムの太茎・長稈・晩生グループに属し、利用面では青刈～サイレージまで幅広い利用適性を備えています。

「ビッグシュガーソルゴ」のソルガム全体における位置づけを図1及び表2に示しています。

2) 出穂性は、生育積算気温にきちっと反応するタイプと、日長の影響を受け出穂が早まるタイプとに大別され、表3、図2に示すとおり、前者の代表として「ハイシュガーソルゴ」があげられ、「ビッグシュガーソルゴ」は後者の傾向を示しています。従って、極端な早播きや極端な遅播きでは出穂が早まってきます。

3) 草丈は、表4、5の宮崎と千葉の成績からも3.5～4m前後と、ソルガムの中では最も草丈が伸び、「ビッグシュガーソルゴ」の単位面積当りの生産性が高いことが裏づけられます(写真1参照)。しかし、注意しなければならないのは、表3の播種期試験、表6夏播きソルガムの成績からも、遅播きした場合3m前後とやや短稈で出穂する傾向

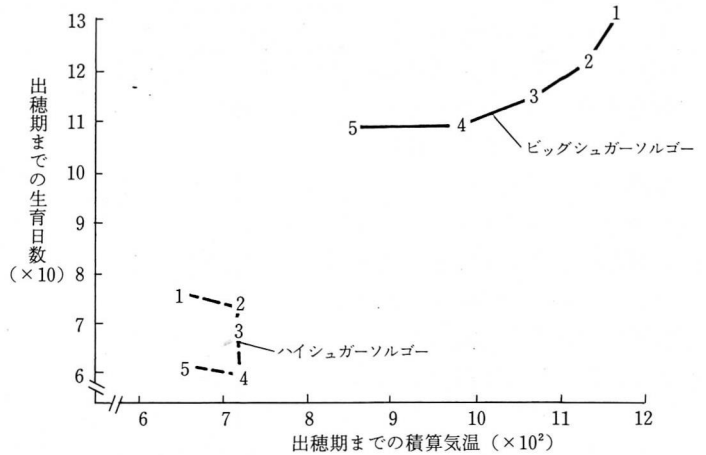


図2 播種から出穂期までの生育日数と積算温度の関係
(昭58 千葉研究農場)

注) 播種期は5回で数字で示す。1: 5/25、2: 6/11、3: 6/25、4: 7/11、5: 7/25

が認められ、夏播きの場合は8月上旬以降の極端な遅播きを避けることが、長稈・多収の特性を生かすポイントともなってきます。

4) 稈径は、表4、5、6の各試験成績からも「ビッグシュガーソルゴ」は他品種に比べ茎太く、更に分けつ少なく、倒伏に極めて強いことが認められます。

5) 糖含量は、「ハイシュガーソルゴ」と同じく、シュクロース(ショ糖)を生産する能力が高い特性を備え、出穂期以降に糖の蓄積が高まります。

表4 春播き2回刈り利用の生育特性及び収量性

(雪印種苗・宮崎試験地、昭. 59)

品 種	初期生育	稈径	草 丈		出穂期		倒 伏		病 害		生 収 量(kg/10a)				乾 物 収 量(kg/10a)				乾物率(%)	
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	計	同比	I	II	計	同比	I	II
ビッグシュガーソルゴ	9	12.4	392	357	—	79	9	9	6	7	8,107	8,512	16,619	120	1,479	1,933	3,412	122	18.2	22.7
P931	8	12.4	265	312	—	80	8.3	8	4.3	6	5,464	5,833	11,298	82	1,354	1,262	2,616	94	24.8	21.6
ハイシュガーソルゴ	7	12.9	255	270	69	72	4.7	7.3	6.7	7.3	5,655	6,518	12,173	88	1,357	1,482	2,839	102	24.0	22.7
雪印ハイブリッドソルゴ	7	10.8	243	257	—	65	4.6	9	6.3	8.3	6,762	7,089	13,851	100	1,334	1,461	2,795	100	19.7	20.6

注) 播種期5月30日、収穫期(I)8月9日 (II)11月6日

評点 9: 極良、極強～1: 極不良、極弱

I: 一番草、II: 二番草

表5 春播き1回刈り利用の生育特性及び収量性

(雪印種苗(株)千葉研究農場、昭59)

品 種 名	初期生育	出穂期 到達日数	倒 伏	病 害	草 丈 cm	稈 径 mm	生 収 量 kg/10a	乾 物 収 量 kg/10a	乾物率 %
ビッグシュガーソルゴ	7.0	—	5.3	8.0	351	17.1	9,292(118)	2,083(132)	22.4
P931	5.3	—	6.7	8.0	378	17.0	7,696(98)	1,939(123)	25.2
ハイシュガーソルゴ	5.7	70.3	1.0	8.0	265	15.0	5,866(75)	1,331(84)	22.7
雪印ハイブリッドソルゴ	6.3	79.7	1.0	6.3	281	13.4	7,869(100)	1,579(100)	20.1

注) 播種期5月25日、収穫期8月27日

評点 9: 極良、極強～1: 極不良、極弱

春播きの留意点としては、表4の宮崎における成績にも示すように、一番草は出穂が遅いため3~3.5m前後に青刈利用とし、二番草は秋の出穂期以降糖分含量が高まった段階で利用し、質の良いサイレージ調製に役立てることが得策です。

6) 早晚性と生産日数については、表3の播種期による生育反応の差異からもわかるように、110~130日と晩生タイプで、出穂期の幅が長い特性が指摘できます。最近の早生化傾向のなかにおいて逆にこの特性を生かしてみたいものです。

「ビッグシュガーソルゴー」は、汁性なタイプで高温期にも枯上ることなく、従って毎日少しずつの利用にも適し、少頭数の和牛生産農家からは、利用幅が長く、牛の嗜好性も良いと好評です。

7) 収量性は、どの試験成績でも抜群の乾物生産性を示し、特に表4の和牛生産のメッカ南九州における2回刈利用の10a当り3,412kgの生産性は、土地の高度利用という点からも注目されています。また、乾物給与(ガサ)を目的とした乳牛の維持飼料あるいは肉牛の基礎飼料としても期待されています。

8) 粗繊維含量については、表7に宮崎大学農学部三秋先生等によるサイレージの飼料分析結果を引用させていただいております。本データには「ビッグシュガーソルゴー」が含まれておりませんが、類似タイプの「モウソウソルゴー」から類推する



写真1 草丈4mに生育した「ビッグシュガーソルゴー」の草姿(宮崎県えびの市にて)

と、粗繊維含量は高い品種と判断することができます。

トウモロコシとソルガムを比較すると、全般的にソルガムの粗繊維含量が高く、最近の繊維不足によると思われる第四胃変位等の対策としても、乾物生産性が高く、かつ粗繊維割合の高い「ビッグシュガーソルゴー」が注目されてきます。

なお、「ビッグシュガーソルゴー」のサイレージ品質等の分析結果については、⑭~⑯頁の「ソルガムサイレージの品質向上について」を参照下さい。

表6 夏播き利用の生育特性及び収量性

(雪印種苗(株)宮崎試験地、昭59)

品 種 名	初期生育	出穂始 到達日数	倒 伏	病 害	草丈cm	稈径mm	生収量kg/10a	乾物収量kg/10a	乾物率%
ビッグシュガーソルゴー	7.7	82日	9	6.0	285	21.5	7,036(117)	1,304(107)	18.5
雪印ハイブリッドソルゴー	8.3	79	9	8.3	228	18.0	6,018(100)	1,224(100)	20.4
(参考) F1 トウモロコシ	8.7	53	9	6.3	238	21.0	4,929(82)	975(80)	19.8

注) 播種期 8月8日 収穫期 11月16日
評点 9:極良、極強~1:極不良、極弱

表7 サイレージの飼料成分(乾物中%)

(宮崎大学農学部、昭58)

供 試 サ イ レ ー ジ		粗蛋白質	粗脂肪	NFE	粗繊維	粗灰分	NDF	ADF	TNC	GE (cal/g)
草型及び草種	品 種									
ソルガムスーダングラス	ハイ ス ー ダ ン	6.5	2.6	52.5	28.9	9.5	57.9	42.9	15.8	4,507
スーダン型ソルガム	スイ ー トソルゴー	6.6	2.6	52.0	29.4	9.4	57.3	42.9	14.3	4,494
ソルゴー型ソルガム (早生タイプ)	ハイカロソルゴー	5.7	2.1	53.6	30.2	8.4	64.2	44.8	9.7	4,415
〃(中生タイプ)	雪印ハイブリッド ソルゴー	5.4	2.0	49.6	33.1	9.9	65.0	47.2	4.1	4,508
〃(晩生タイプ)	モウソウソルゴー	4.4	1.7	43.3	43.7	9.9	79.9	56.5	1.8	4,488
(平均)		5.7	2.2	50.2	33.1	8.8	64.9	46.9	9.1	4,482
トウモロコシ	エローデントコーン	6.3	2.9	62.9	21.4	6.5	47.9	30.4	27.8	4,639

注) NDF:中性デタージェント繊維、ADF:酸性デタージェント繊維
TNC:貯蔵炭水化物、GE:総エネルギー

3 ビッグシュガーソルゴの栽培基準

1) 播種法：草丈が高いので、畦幅 60～70 cm の条播が良いようです。コーンプランタ利用による場合、ソルガム専用の播種板を利用すると種子の無駄もなく播種作業も早く、また、収穫作業の能率も上がります。

2) 播種期：平均気温 13～15℃で播種ができます。

3) 播種量：10 a 当り 1.5～2.0 kg、早期水稲立毛播き等のバラ播きには 10 a 当り 4～5 kg。

4) 施肥量：(kg/10 a)

土壌改良資材		基肥	追肥(各刈取後)
堆厩肥	4,000～5,000	N12～15	N8～10
苦土石灰	100～200	P17～20	P —
燐リン	60～80	K 8～10	K6～8

なお、詳細な施肥法については、地域・土壌によって異なるため、最寄の普及所・農酪協へご相談下さい。《健康なソルガムは健康な土から・深耕がたいせつです》

5) 除草剤：ソルガムにおける除草剤の利用は一般的に少ないようですが、機械利用・養分ロス・病虫害等の面よりその使用法が各地で試みられております。薬害の少ない除草剤を選択し、低濃度で処理効果を高めることがポイントです。

(参考例) { ロロックス水和剤(リニュロン) }
 土壌処理 { ゲザプリム50水和剤(アトラジン) }

播種直後(50～70 g)/水 100 l を全面散布
 覆土の厚さは 1～2 cm とし、ローラでの鎮圧が土壌処理効果を高めます。

(注意) ラッソー乳剤(アラクロール)は経験的に

薬害の危険性が高いと判断されます。

6) アブラムシ対策：ヒエノアブラムシは7月中～下旬から発生し、ソルガム類に特異的な被害をもたらします。下位葉から枯上がり、進行するにしたがい脱水症状を呈し、はなはだしい場合は枯死することもあります。

予防 「ダイシストン粒剤」10 a 当り 2～3 kg。

- ・播種時→播種床に作条施用する。
- ・刈取後→追肥と混合し株元に作条または全面散布する。

防除法 「マラソン乳剤」2,000～3,000 倍液、「デナポン乳剤15」300～500 倍液、「ランネット水和剤」1,000～2,000 倍液。

(注意) 収穫3週間前厳守。なお「スミチオン」「ディプレックス」「エカチン」は薬害を生じやすく使用しないこと。

4 ビッグシュガーソルゴ 利用のポイント

「ビッグシュガーソルゴ」の基本的な栽培方法は前述したとおりですが、更に、利用法と利用のポイント等を図3の作付体系に基づき紹介いたします。

1) 春播き2回刈利用法

表4の宮崎における成績からも、岡山以西の西南暖地で特に2回刈利用法のメリットが発揮されやすいと思われます。飼料作物栽培の圃場が少ない場合、あるいは単位面積当りの生産性をあげたいという場合に最適です。

ポイント1 一番草利用：播種後90～100日後、草丈3～3.5 m 前後に青刈利用を行い、二番草

図3 ビッグシュガーソルゴを中心とした作付体系例(南九州での栽培例)

利用型	播種量(10 a)	後作	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
一番草青刈 二番草サイレージ	条播 (60～70cm) 1.5～2kg	イタリアン ライグラス		○	ビッグシュガーソルゴ						⊕×	○					
																	スノーデント
サイレージ	条播 (60～70cm) 1.5～2kg	イタリアン ライグラス エンバク または ライ麦	混播	○	ビッグシュガーソルゴ						⊕×	○					
																	マンモスB+ハヤテまたは春一番
早期水稲 立毛播	散播 4～5kg	イタリアン ライグラス			〈早期水稲〉					○	⊕×						サクラワセ
																	〈早期水稲〉

注) ○印は播種、×印は収穫、⊕青刈利用、⊕サイレージ利用の略。

の再生を促し、合計収量のアップをねらいます。

ポイント2 二番草利用：秋の出穂性は安定し、出穂後、晩秋の霜に1~2回あてると立毛の状態です。水分調整され、しかも糖含量が高まり、サイレージ利用に適した材料となり、発酵品質の優れたサイレージが得られます。

2) 晩春播き1回刈利用法

表5の千葉における成績からも、関東以西の温暖地ではこの晩春播き1回刈利用法が適用しやすく、この場合も最高の乾物収量を期待することができます。

ポイント1 水田転換畑あるいは条件の厳しい土地、また、晩生のイタリアンライグラス後作地等、トウモロコシ播種の危険期、すなわち6~7月播き利用に有利です。

ポイント2 秋(出穂後)の糖含量の高まった時期を選び、コーンハーベスタ、マウントカッタ等を利用し細切に留意すると、質の良いソルガムサイレージの調製が可能です。

ポイント3 休耕田、水田転換畑での活用には、サブソイラ等による排水対策を行なったうえで栽培することがたいせつです。

3) 早播きトウモロコシ収穫後の夏播き利用法

表6の宮崎における試験成績からも、早播きトウモロコシ収穫後の後作として南九州では作付が増加する傾向にあります。これは台風等の気象条件を考慮し、危険分散と乾物の増産が目的とされているようです。

ポイント1 アブラムシ対策は万全に。(栽培基準参照)初期のアブラムシ被害は致命的ですから特に注意が必要です。

ポイント2 発芽時の高温障害や早ばつ等が予想され、播種時の覆土はやや厚めとし、鎮圧も必ず実施すること。栽植密度の確保と安定確収につながります。

ポイント3 台風対策には、風向きを配慮して畦の方向を決め、畦幅60~70cmのすじ播きとし、播種量10a当り1.5~2kgを厳守することがコツと言えます。

4) 早期水稲立毛播き利用法

南九州における早期水稲地帯では、今、「ビッグシュガーソルゴ」が他品種に比べ草丈3m前後



写真2 早期水稲立毛播きによる収穫適期を迎えた「ビッグシュガーソルゴ」
〈宮崎県高鍋町〉

まで伸び倒伏に強く、量の確保できるソルガムとして注目されています(写真2参照)。

ポイント1 播種期は、稲刈り前の7日前後で水田の水分状況をよく把握し、播種量を10a当り4~5kgとやや多めにすることが最大のコツです。

ポイント2 利用法は稲わら代りに立毛貯蔵のまま利用する方法もありますが、品質・飼料価値を考慮した場合、年内にサイレージ貯蔵を行なったほうが栄養ロスも少なく得策です。

5 まとめ

「ビッグシュガーソルゴ」の品種特性と栽培利用のポイントについて、できるだけ具体的にまとめてみました。

量がたくさんとれ、比較的栽培もしやすく、工夫すると良質サイレージも作りやすく、現在の酪農・畜産事情にアピールしやすい品種と結論づけることができます。

量がたくさんとれることは、それだけ土壌中の養分が吸収利用されることを意味し、糞尿の小面積多投を行なっている経営では、その点からも歓迎され、一方、土壌肥沃度に欠ける圃場での夏作2回取りは、地力低下をひきおこし、そのような状況では総合的な地力対策も必要となってきます。

以上の点を頭に入れ、いろいろなケースで積極的かつ有効に活用され、自給飼料の増産及び低コスト生産にお役立ていただければ幸いです。