

図2 茎の全糖含量と茎の乾物消化率との関係

茎の中の全糖含量との間には0.9に近い極めて高い相関が認められ、茎の糖分の高いソルガムは茎の乾物消化率が高いことがわかった(図2)。すなわち両者の関係を模式図で示したのが図2である。また、これまでの消化試験の結果から、茎の全糖含量の高い品種はサイレージ品質はもちろん、可消化養分含量も高いことが推定されている。

サイレージ用ソルガムの品種と栽培のあり方

従来、サイレージ用ソルガムの品種の特性として、稈長2m前後のいわゆる兼用型で倒伏に強いこと、更に子実歩合が高いことである。更に付け

加えれば、茎の糖分含量が高いことであろう。雪印種苗の品種のうち、糖含量の高い品種としては、ハイシュガーソルゴーが最も多く、次いでハイブリッドソルゴーであった。子実歩合はハイグレイソルゴー、スズホ及びハイカロソルゴーとが高かった。残念ながら糖含量と子実歩合とがともに高い品種は見当らなかった。ハイシュガーソルゴーは雄性不稔系統で、同一品種のみでは不稔となるが、開花期が接近している他の品種、例えばスズホやハイグレイソルゴーと混播したり、交互条播すればみごとな穂がついて、子実歩合もかなり高いので、糖分が高く子実の多いほぼ理想的なサイレージができるのではないかと考えられる。一方、前作でトウモロコシを7月から8月上旬に収穫し、その後作にスズホ、ハイグレイソルゴーやハイカロソルゴー等のサイレージ用のソルガムを栽培して、11月から12月上旬に収穫する方式をとれば、ソルガムは秋冷によって茎に糖分を蓄積する性質があるから、高品質で高栄養のサイレージ生産がどの品種を使っても可能であろう。近年、乳牛の泌乳能力が飛躍的に高まる中で高栄養の粗飼料の要求が強まっている。今年には是非ともこのような工夫を生かして、サイレージ品質が優れ、かつ飼料価値の高いソルガムサイレージに挑戦してみようではないか。

＝注目される府県夏型乾草材料＝

『ヘイスーダン』(スーダングラス新品種)

雪印種苗(株)千葉研究農場長 山下太郎

スーダングラスは乾草生産に役立つか？

スーダングラスはソルガム属に含まれる暖地型の飼料作物で、主として青刈利用が行われ、一部乾草調製も行われています。

スーダングラスの乾草品質は、表1に示すとおり、イタリアンライグラスとほぼ同程度でローズ

グラスよりやや勝る傾向が認められます。分析点数が少なく断定的なことは申せませんが、適期刈と天候に恵まれると成分表のレベルは期待することができそうです。スーダングラス乾草は輸入ものも流通しており、その嗜好性もまずまずと言ったところでは。

スーダングラスはソルガム属の中では細稈(細

茎)でグラスタイプに区分されていますが、それでも稈の太さは通常の品種で0.7~1 cmと太く、乾燥効率の面では作りづらい作物とされています。しかし、乾草調製時期が

梅雨あけ後の高温干ばつ時と重なる場合は、若干日数を要しても乾燥状態の良い乾草を作ることともさほど難しいことはありません。

スーダングラスの良い点は再生力が旺盛で3~4回刈ができ、生草で7~11 t、乾草で0.9~1.4 tもの高位生産が期待でき、乾草単価をkg当り70円で試算するとこの場合6~9万円もの価値を生産したことになります。

サイレージ調製の技術水準と貯蔵量があるレベル(通年給与)まで到達すると、府県でも乾草の生産及び給与が重視されてくると予測され、私達はより乾草適性を備えた作物及び品種を探ってきました。サイレージの通年給与も酪農分野ではほぼ浸透し、今後は発酵品質の向上と肉牛分野への普及が課題となり、乾草生産の必要性和意欲も徐々に高まってくると思います。そのような状況推移の中でスーダングラスは夏季の乾草生産の場で大いに役立つ草種と判断され、当農場で乾草適性と生産力に力点を置いて選抜を行なった『ヘイスーダン』を今春より新品種として発表致しました。乾草調製事例の積み上げが今のところ不十分のため、品種特性と栽培法に重点をおいた説明となりますが、湿田を除く広い範囲で、その優れた乾草適性と収量性が発揮されることを確信し、夏季乾草作りのエースとしてご紹介したいと思います。

「ヘイスーダン」の試験成績及び特性概要

千葉研究農場及び宮崎試験地(都城)における2カ年の試験結果の概要を、表2・表3にまとめています。なお、昭和57年、都城は開設初年目のため収量調査は実施できず特性調査結果のみ示しています。

「ヘイスーダン」の対照品種としては現在までの中心品種である「ヘイスーダン」を選び、両者の比較をもとに試験結果及び考察を進めます。

表1 イネ科乾草草の栄養成分比較

乾草の種類	水分	粗蛋白質	粗脂肪	可溶性無窒素物	粗繊維	粗灰分	DCP	TDN	摘要(分析点数)
スーダングラス(出穂期)	9.3	10.7	3.5	38.6	29.3	8.6	6.0	52.9	4
イタリアライグラス(〃)	13.6	9.5	2.5	37.7	28.9	7.8	5.7	54.3	30
オーチャードグラス(〃)	16.2	10.9	2.8	35.0	27.8	7.3	6.5	50.2	29
ローズグラス(〃)	13.6	9.1	2.2	37.3	29.7	8.1	4.3	40.4	8
〈参考〉 稲わら	12.3	4.3	1.7	37.8	28.8	15.1	1.1	38.0	325

出典) 日本標準飼料成分表(1980年版)

①初期生育は「ヘイスーダン」と同程度で、出穂期は2日程度早く、千葉における播種後の到達日数は年次変動を含めて75~80日の範囲と推定される。

②耐倒伏性は「ヘイスーダン」よりやや勝ると判断され、通常青刈・乾草利用では草丈1.5~1.8 mの利用となり、両品種とも実用上は強と判定できる。

③茎数は「ヘイスーダン」と比較し、年次・場所平均で45%増を示し、「ヘイスーダン」の大きな特色を示している。「ヘイスーダン」自体も分けつが多い品種であり、驚異的な特長と言える。

④稈径については「ヘイスーダン」より約1 mm細く、既存品種との比較でも最も細い。なお「ヘイスーダン」も細茎に分類される品種である。

⑤耐病性(病害)については「ヘイスーダン」と大差がなく、やや強と判定できる。紫斑点病には「ヘイスーダン」が、夏以降のすす紋病には「ヘイスーダン」が若干強い。

⑥再生力は「ヘイスーダン」の最も優れた特色の一つで「ヘイスーダン」より各番草で優れ、特にⅢ番草刈取後の再生は顕著である。利用期間が長いことと高再生力は、生産量の向上にもつながっている。写真1は宮崎試験地におけるⅠ番草刈取後11日目(7/17)の抜群の再生状況を示している。

⑦生草収量については各場所・年次で絶対収量は異なるが、品種間の比較ではいずれも「ヘイスーダン」が高収で、年次・場所の平均では22%の増収を示している。

⑧乾物収量は「ヘイスーダン」の乾物率が高い特性がストレートに反映し、生草収量の品種間差が更に拡大され、年次・場所をこみにした平均では42%と驚異的な増収を示し、実数では1.1 tの高収をあげ、昭和58年、都城では1.6 tのハイレベルを記録している。

表2 ヘイスーダンの生育特性

年次	場所	品 種	初期生育	耐倒伏性	茎 数/m ²	稈 径 (mm)	耐 病 性				再 生		
			評 点	評 点	I刈後	I刈後	I	II	III	IV	I刈後	II刈後	III刈後
昭 57	千 葉	ハイスーダン	6	5	204	7.1	8	7	4	—	7	6	—
		ハイスーダン	6	7	322	5.4	8	7	5	—	9	9	—
	都 城	ハイスーダン	8	—	—	(2評点)	7	4	5	—	8	6	—
		ハイスーダン	8	—	—	(3評点)	6	4	6	—	9	8	—
昭 58	千 葉	ハイスーダン	8	9	93	6.2	9	9	7	—	7	6	5
		ハイスーダン	8	9	98	4.6	9	9	6	—	9	9	8
	都 城	ハイスーダン	7	6	80	5.5	8	6	4	3	8	8	2
		ハイスーダン	6	8	130	5.7	6	8	5	4	9	8	6
年次・場所平均	ハイスーダン	7.3	6.7	126	6.3	8	6.5	5	3	7.5	6.5	3.5	
	ハイスーダン	7	8	183	5.2	7.3	7	5.5	4	9	8.5	7	

備考 評点 9：極良，極強(極太)～1：極不良，極弱(極細)

表3 ヘイスーダンの収量性

年次	場所	品 種	生 草 収 量 (kg/10a)						乾 物 率 (%)				乾 物 収 量 (kg/10a)					
			I	II	III	IV	合計	同 比	I	II	III	IV	I	II	III	IV	合計	同 比
昭 57	千 葉	ハイスーダン	1,167	2,067	2,400	—	5,633	100	9.7	10.0	11.8	—	114	207	284	—	605	100
		ハイスーダン	1,187	2,633	3,540	—	7,360	131	10.5	11.7	13.0	—	125	308	459	—	892	147
昭 58	千 葉	ハイスーダン	2,232	2,577	2,107	—	6,916	100	9.8	10.0	7.2	—	218	257	152	—	627	100
		ハイスーダン	2,060	2,777	2,577	—	7,411	107	13.1	11.5	9.2	—	270	319	237	—	826	132
	都 城	ハイスーダン	2,956	3,533	2,711	—	9,200	100	12.5	9.7	16.7	—	370	342	453	—	1,165	100
		ハイスーダン	3,256	3,888	3,044	1,667	11,855	129	13.9	11.3	16.6	16.7	453	439	505	279	1,676	144
年次・場所平均	ハイスーダン	2,118	2,726	2,406	—	7,250	100	11.0	9.9	12.3	—	234	269	296	—	799	100	
	ハイスーダン	2,168	3,099	3,054	(555)	8,876	122	13.1	11.5	13.1	16.8	283	355	400	(93)	1,131	142	

備 考

年次	場 所	播 種 期 (月. 日)	収 穫 期 (月. 日)			
			I	II	III	IV
昭57	千 葉	5. 12	7. 6	8. 2	9. 3	—
	都 城	5. 10	7. 12	8. 31	11. 18	—
昭58	千 葉	5. 24	7. 19	8. 10	9. 3	—
	都 城	5. 14	7. 6	8. 2	9. 8	10. 20



再生力が傑出した「ヘイスーダン」(左側)
(昭58, 宮崎試験地, II番草)



II番草の刈取適期を迎えた「ヘイスーダン」
細葉・細茎・多けつ型が草姿の特長

⑨乾物率は各場所・番草でその幅は若干異なるが、いずれも「ヘイスーダン」が高く、年次・場所の総合計から逆算した乾物率は12.7%で、「ヘイスーダン」の11.0%と比較し1.7%高いことがわかる。

「ヘイスーダン」の高乾物率は、茎が細く、かつ茎のずい部が乾性であることに由来し、乾草適性を判断するうえの重要な要素ともなっている。なお、対照の「ヘイスーダン」も既存品種の特性分類では乾性となっており、「ヘイスーダン」の高乾物率がいかに傑出しているかがわかる。

⑩青酸配糖体の含量はスーダングラスの問題点の一つであり、公的研究

機関にその分析を依頼した。その結果、「ヘイスーダン」はすべての生育ステージで「ヘイスーダン」より若干低く、草丈が70 cm前後で乾物中500 ppm以下となり、両品種とも80 cm以上の刈取りであれば、青刈給与を行なっても安全であることが確認された。

以上の試験結果から品種特性を要約すると、

①「ヘイスーダン」は細葉・細茎・多けつ型の草姿で、乾物率がが高く、乾草としての品質及び乾燥効率の両面で優れた乾草適性を備えている(写真2参照)。

②「ヘイスーダン」は耐病性・耐倒伏性が強く、再生力が極めて旺盛で、利用期間の長短を問わず高い収量性が発揮される。特に九州南部の高温地帯でも驚異的な再生力と高収性が期待できる。

表4 連続乾草生産を目的とした作付体系と収量成績 (昭57, 千葉研究農場)

作付体系			収穫時データ				備考
区分	作物(品種)	作付期間	草丈 cm	生収量 kg/10a	乾物収量 kg/10a	乾物率 %	
I ↓	エンバク (ハイオーツ)	月.日 播種期 3. 25 ↓ 収穫期 6. 15 (稲熟初期)	134	4,056	799	19.7	月.日 出穂始 5. 27
		出穂期 6. 4					
II ↓	スーダングラス (ハイスーダン)	月.日 播種期 6. 20 ↓ 収穫期 8. 28 (出穂期)	252	4,387	661	15.1	出穂始 8. 25
III ↓	エンバク (ハヤテ)	月.日 播種期 9. 1 ↓ 収穫期 12. 20 (乳熟後期)	98	2,200	637	29.0	出穂始 10. 5
I~III合計			-	10,643	2,097	19.7	

- ① 適土壌：土壌を選ぶことが少なくやせ地でも生育するが、肥沃な土壌で最も生産性がある。酸性土壌にも適応できるが、湿害には弱く、転換畑の場合は乾田を選ぶか排水対策が必要。
- ② 施肥：多肥性の作物で堆肥の施用効果が高い。また、多回利用の場合は追肥が必要である。
(10a当り) 要である。

土改資材	炭カル 100kg	基肥	N	P	K	(成分量)
	熔燐 30~60kg	追肥	15	20	10	
	堆肥 4 t		8	—	6	(各刈取後)

※糞尿多投条件下では基肥及び追肥のN Kを各々2/3とすること。
- ③ 播種期：気温13℃で播種が可能。
東北・高冷地 5/中~6/上, 温暖地 5/上~7/中, 西南暖地 4/下~7/中
- ④ 播種量：条播の場合 3~4kg | 青刈利用, 土壌条件が良好な場合少ない方を, 乾草調(10a当り) 散播の場合 4~6kg | 製, 土壌条件が不良な場合は多い方を準用のこと。
- ⑤ 播種法：ソルガムと同様に播種後の鳥害を受けやすい。従って圃場の碎土をていねいに行い、播種後に鎮圧を行うこと。播種作業は密条播の場合はドリルシード、散播の場合はブロードキャストが利用できる。
- ⑥ 除草剤：トウモロコシ用の除草剤は葉害が出やすく使用しないこと。播種後広葉雑草が多い場合はMCPか2,4-Dを散布すること。

図1 スーダングラスの栽培基準

③「ヘイスーダン」と「ヘイスーダン」の品種の使いわけは、「ヘイスーダン」の増殖が軌道に乗るまでは、乾草調製専用として「ヘイスーダン」、青刈・乾草兼用利用には「ヘイスーダン」の活用が望まれる。

「ヘイスーダン」の栽培及び利用法

スーダングラスの一般的な栽培基準(図1)が準用でき、品種特性から栽培しやすい品種と判断されます。

利用法は前述のごとく、乾草調製の場で最も優れた品種特性を発揮し、高品質乾草が得られやすい特色を備えています。しかし、実際の乾草調製に当っては次の配慮が必要です。

①天気予報等で晴天が続くことを確認し、刈取りを開始する。

②茎(稈)の圧砕が乾燥時間を早めるうえで効果が高く、モアコンディショナの使用か、ヘイコンディショナの併用を心がける。

③ダイレクトチョップによる切断も乾燥を早めるが集草をていねいに行わねば圃場ロスが大となり、また、この方法では嗜好性を低下させるとも言われている。

乾草調製を行う場合は収穫作業機械の種類もサイレージ調製とは大きく異なってきます。特に大面積の場合は梱包用のペーラや乾燥仕上げ用のドライヤ等も必要となり、機械・施設投資額もかさ

表5 「ハイスーダン」を活用した連続乾草生産作付体系(年平均気温15℃以上の地域に適用)

作物(品種名)	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	生草	乾物	T D N
エンバク(ハイオーツ)			○	○	○	×							4	0.8	0.5
スーダングラス(ハイスーダン)						○	○	×					5	0.8	0.4
エンバク(ハヤテ)									○	○			4	0.7	0.5
スーダングラス(ハイスーダン)				○	○	○	×	×	×				9	1.1	0.6
エンバク(ハイオーツ)					×					○			5	1.0	0.6
													1.4	2.3	1.4
													1.4	2.1	1.2

注 ○播種, ×収穫

んできます。従って、そのような条件整備がなされた場合は、年間連続して乾草生産が行える作付体系と高位生産が前提となり、麦作地帯の夏期間借地を利用した乾草生産も面積的には広大で、機械装備がなされればやはり高位生産を期待したいところです。以上のような状況設定の下ではスーダングラスが上手に活用でき、連続乾草生産体系の設定と合わせて栽培試験を実施しました。その概要は表4に示しており、年間乾物合計で約2.1tを記録し、圃場ロス等を差し引いてもほぼ同程度の現物生産が可能と判断されました。なお、この試験は50cmの条播で実施され、散播または密条播に改善されると各作期とも増収が期待できます。また、スーダングラス品種を「ハイスーダン」から「ハイスーダン」におきかえることによって更に増収が期待され、「ハイスーダン」を中心とした作付体系と予想収量は表5に示しています。

乾草生産にチャレンジしましょう

育成牛・乳牛・肉牛の飼養において、いずれの場合も乾草(粗繊維)が必要となってきます。

サイレージ、それもホールクロップ型の通年給与が進み、給与量が増大するにしたがい、乾草草

(粗繊維)の必要性が増してきます。一方、都市近郊の粕を活用した経営でも慢性的な繊維不足に悩まされ、乾草草がどうしても必要となってきます。近年、高泌乳牛の飼養管理がクローズアップされ、ボディコンディションが流行語ともなっていますが、その調整には良質乾草草の給与が不可欠とされています。

必要とされる場が多い割に乾草草の生産はあまり話題にのぼりません。お金を出せば買えるからでしょうか? 図2には昭和58年に北海道と海外から府県に移・輸入された乾草草及び類似物の実態を示しています。年々増加の一途をたどり、大きな危険性をはらんでいます。配合飼料原料のほとんどを米国に依存し、逆に畜産物の輸入拡大を迫られているのが現状です。この窮状を打開するにはもう少し健全な酪農・畜産へ方向を転回することが必須で、自給飼料基盤の整備・拡大と真剣に取り組むことが急務となっています。自給飼料の生産においてもホールクロップ指向が度過ぎると、最も基本的でしかも容易に生産できる繊維源の生産がおろそかになり、健康を維持する最低限すら購入(輸入)せねばならない愚かな状況に至ってしまいます。自給飼料基盤が脆弱であれば、その経営は砂上の楼閣に等しく、米国から見た日本の酪農・畜産はそのように受け止められているのではないのでしょうか?

牛乳生産費調査(昭57)の乾草草費用額は、都府県の種類を込みにしたものでkg当り53円、ソルゴー(スーダングラス)では37円となっています。これはあくまでも都府県の総平均で、地域によっては、工夫によっては生産コストの低減も可能で、本稿でご紹介した「ハイスーダン」の活用もその有効な一策と考える次第です。厳しい状況の下で将来に夢を託し、乾草調製に果敢にチャレンジされることを願ってやみません。

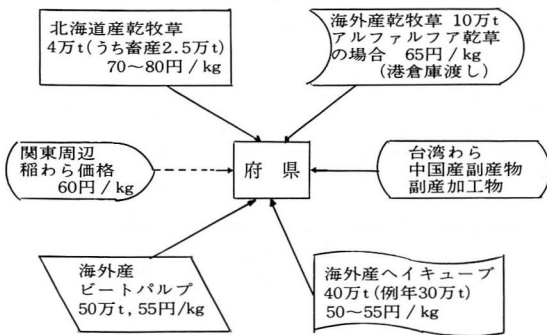


図2 府県へ移入・輸入された乾草草及び類似物の実態(昭58)