

市販飼料用ソルガム品種の特性

深沢芳隆・吉尾卓宏・津田公男¹⁾

要 約

茨城県に適応する品種を選定するために、市販ソルガム品種の栽培試験を1999、2000および2001年の3回実施し、各品種の特性を評価した。播種日は5月中旬から下旬に、最終刈取日は9月下旬に設定した。

1番草の出穂日はナツイブキが最も早く、KCS404が最も遅かった。1、2番草合計乾物収量は、兼用型ソルガムではナツイブキが最も高く、FS306がそれに続いた。ナツイブキは2000年、2001年ともにスズホより40%程度多収であった。葉月、スズホ、KCS404の収量性は同程度であった。ソルゴー型では天高の収量が最も高かった。

本試験結果から酪農家や肥育農家ではKCS104やナツイブキ、FS306、FS902および葉月が、繁殖和牛農家では天高および風立が適していると考えられた。

キーワード：ソルガム、特性、品種

緒 言

ソルガムの栽培は熱帯から温帯北部にかけて乾燥地を主体に行われておる、日本には室町時代に中国から伝來したといわれ、古くから食糧、飼料などとして栽培されていた。食糧生産の安定とともに一時急減したもの、1950年代後半になって畜産振興とともに飼料作物として注目され、日本では1996年現在26900haで栽培されている。ソルガムは初期生育や低温伸長性、飼料価値等が劣るもの、高温条件下での生産性がよい、耐干性ならびに耐湿性が良好である、再生力が強い等の優れた特性を持つ。加えて遺伝的な変異が大きく、タイプや品種あるいは利用形態を選ぶことにより、種々の目的や作付体系に組み込むことができる利点を持つ⁸⁾。茨城県内のソルガム全体の栽培面積は平成14年度現在538haとなっており、その中ではソルゴー型ソルガムとトウモロコシの混播栽培をしている例が多くみられ、またロールペール調製を目的としてスーダングラスが栽培されたりイノシシの被害をうけることの多い地域でトウモロコシの代替草種として用いられる場合もある。

現在、国内で栽培されているソルガムは、スーダングラス、スーダン型ソルガム、ソルゴー

型ソルガム、兼用型ソルガム、子実型ソルガムに分類される。このうち、スーダングラスについてはその市販品種についてすでに特性が調査されており¹⁾、その他の型についても他県の試験研究機関で品種比較試験が実施されている^{2,4,6,7,9)}。しかしこれらは本県と気象条件が異なる、当時供試した品種が販売中止になっている場合がある等の理由でそれらをそのまま本県における奨励品種選定の際に利用することはできない。本試験ではソルガムのうち、本県で主として用いられている兼用型ソルガムとソルゴー型ソルガムについてその特性を調査した。

材料および方法

試験は1999年については茨城県畜産試験場(茨城県西茨城郡友部町)内の圃場で、2000、2001年は茨城県畜産センター(茨城県新治郡八郷町)内の圃場で実施した。3年間の耕種概要は表1に示した。なお、播種量および施肥量の設定は県飼料作物耕種基準に、調査項目および調査法は牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領(改訂版)に、それぞれ概ね準じて行った。供試品種の刈取調査は1999年については概ね完熟期を目安に1番草のみの調査とし、2000年と2001年は

1) 現茨城県肥飼料検査所

表1 1999年から2001年の市販ソルガム品種栽培試験における耕種概要

試験供試年	1999	2000	2001
品種数・区制	10・3反復乱塊法	10・3反復乱塊法	10・2反復乱塊法
1区面積(m ²)	10.5m ² (畝間0.7m)	10.08m ² (畝間0.7m)	7.2m ² (畝間0.6m)
播種日	5月28日	5月16日	5月14日
播種量または 栽植密度	2.5kg/a	14286本/10a	16667本/10a
施肥量(kg/a)	堆厩肥300, 石灰8 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O : 1.0-1.0-1.0	堆厩肥300, 石灰10 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O : 1.0-1.0-1.0 (0.5-0-0.5) ^b	堆厩肥300, 石灰10 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O : 1.0-1.0-1.0 (0.5-0-0.5) ^a

a, b: ()内は追肥の量, a: 6月18日施用, b: 1番草刈取後施用 (2番草まで調査を実施したもののみ)

表2 1999年から2001年の市販ソルガム品種栽培試験における供試品種の1番草出穂日,
刈取日および草丈

供試品種	番草	出穂日(月, 日)			刈取日(月, 日)			草丈(cm)			
		1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	平均 ^a
(兼用型)											
GS401	1	8.18			9.17			200			
ナツイブキ	1		7.18	7.16		7.18	7.24		210	257	234
	2		9.15			9.19	9.25		311	244	278
FS306	1	8.13	7.23	7.18	9.10	7.25	7.24	256	238	223	231
	2		9.15			9.13	9.25		230	211	221
葉月	1	8.14	7.24	7.21	9.10	7.27	7.24	199	189	165	177
	2		9.12			9.13	9.25		201	185	193
スズホ	1	8.11	7.24	7.21	9.10	7.27	7.24	209	211	169	190
	2		9.10			9.13	9.25		195	217	206
KCS404	1		7.25	7.24		7.28	8.2		224	200	212
	2		9.20			9.21	9.25		208	190	199
(ソルゴー型)											
FS5	1	8.17	7.31	7.29	9.27	7.31	8.2	245	257	225	241
	2		9.14			9.19	9.25		241	224	233
KCS104	1	8.16	8.1	7.30	9.10	8.2	8.2	258	278	212	245
	2		9.18			9.19	9.25		218	199	209
KCS105	1	8.31			9.29				315		
FS501	1	9.20			9.27				299		
FS902	1		8.30	8.20		8.30	8.28		351	316	334
Sugar Graze	1	9.20			9.29				320		
風立	1	未	未	未	9.29	9.22	9.25	311	337	227	282
天高	1		未	未		9.22	9.25		465	401	433

a: 2000年と2001年の値の平均 b: GS401は子実型 未: 未出穂

一部の品種を除き1番草は出穂期に達する時期、
2番草は9月下旬に、それぞれ実施した(表2)。
なお兼用型ではスズホを、ソルゴー型ではKCS10
4を標準品種とし、他品種との収量性の比較に供
した。また1999年に供試したGS401は子実型に分
類されるものであるが、本試験では兼用型の中

で特性を比較した。

結果および考察

GS401を除く5品種の兼用型ソルガムにおいて、
1番草の出穂日はナツイブキが最も早く、KCS404

が最も遅かった。草丈は1999年は兼用型ではFS306が、ソルゴー型ではSugar Grazeが最も高かった。2000年と2001年の平均では、兼用型は1, 2番草とともにナツイブキが最も高く、ソルゴー型では天高の草丈が特に高かった（表2）。乾物率は1999年はスズホが最も高かった。2000年の1番草ではFS902が、2001年のそれではナツイブキが、それぞれ最も高かった。2000年と2001年の各品種の乾物率において年次間に一定の関係はみられなかった。

1番草の乾物収量についてみると、1999年はKC S104が最も高かった。2000年では天高が、2001年ではFS902が、それぞれ最も高かった。2番草まで刈取調査をしたもののみについてみると、2000年ではKCS104の乾物収量が、2001年ではナツイブキがそれぞれ最も高かった（表3）。合計乾物収量についてみると、兼用型ソルガムではナツイブキの収量が最も高く、FS306がそれに続いた。ナツイブキは2000年、2001年ともにスズホより40%程度多収であった。葉月、スズホ、KCS404の収量性は同程度であった。ソルゴー型では天高の収量が最も高く、次いでFS902、風立の順

であった（表4）。

なお、出穂性および収量関連形質を除く特性についてみると、2か年以上供試した品種において倒伏が全く観察されなかった品種はなかった。1999年において紫斑点病がFS5以外の品種で観察され、葉月で最も罹病程度が大きかった。2000年におけるブリックス値はFS902が最も高かった（表5）。

ソルガムにおいては利用目的、利用場面が異なればそれぞれの場合の求められる形質および最も適する品種も変わってくる。例えば酪農家および肥育農家ではトウモロコシとの混播栽培に適したものや乾物収量およびTDN（可消化養分総量）含量・収量の高い品種が求められ、繁殖和牛向けには逆にTDN含量が低い品種の方が用いやすい。本試験の結果から前者の場合はKCS104やナツイブキ、FS306、FS902および消化性の高い葉月^aが適しており、後者の場合には極晩生で通常栽培では出穂、結実しない天高や風立が適していると考えられる。なお、天高と風立については、それら品種の混播栽培によりそれぞれの長所（天高の高乾物生産性と風立の耐倒伏性）

表3 1999年から2001年の市販ソルガム品種栽培試験における供試品種の
番草ごとの乾物率および乾物収量

供試品種	番草	乾物率(%)			乾物収量(kg/a)		
		1999	2000	2001	1999	2000	2001
(兼用型)							
GS401	1	27.7			174.3		
ナツイブキ	1		19.3	25.9		100.0	125.3
	2		24.7	17.8		187.0	47.7
FS306	1	29.0	20.6	18.0	234.0	146.6	85.5
	2		19.5	15.6		116.8	39.3
葉月	1	38.8	22.2	19.7	220.2	167.1	60.2
	2		17.5	22.5		76.7	39.9
スズホ	1	41.4	20.4	20.7	239.0	142.7	73.4
	2		20.7	22.7		64.1	49.0
KCS404	1		18.5	21.5		117.8	78.0
	2		18.8	14.8		96.7	35.7
(ソルゴー型)							
FS5	1	33.7	17.0	20.2	181.9	181.4	112.0
	2		17.2	14.8		113.2	59.2
KCS104	1	30.6	17.2	19.3	267.2	191.5	90.5
	2		19.7	14.3		108.1	44.0
KCS105	1	27.0			255.6		
FS501	1	25.2			194.4		
FS902	1		29.9	22.5		408.8	183.7
Sugar Graze	1	27.8			248.8		
風立	1	20.9	22.6	19.7	186.2	411.4	84.9
天高	1		23.7	22.2		618.6	151.1

a: GS401は子実型

表4 1999年から2001年の市販ソルガム品種栽培試験における供試品種の
合計乾物収量および標準品種に対する乾物収量比

供試品種	合計乾物収量(kg/a)			乾物収量比 ^a			
	1999	2000	2001	1999	2000	2001	平均 ^b
(兼用型 ^c)							
GS401	174.3			73			(73)
ナツイバキ		287.0	173.0		139	141	140
FS306	234.0	263.4	124.8	98	127	102	109
葉月	220.2	243.8	100.1	92	118	82	97
スズホ	239.0	206.8	122.4	100	100	100	100
KCS404		214.5	113.7		104	93	99
(ソルゴー型)							
FS5	181.9	294.6	171.2	68	98	127	98
KCS104	267.2	299.6	134.5	100	100	100	100
KCS105	255.6			96			(96)
FS501	194.4			73			(73)
FS902		408.8	183.7		136	137	137
Sugar Graze	248.8			93			(93)
風立	186.2	411.4	84.9	70	137	63	90
天高		618.6	151.1		206	112	159

a: 兼用型・子実型はスズホ、ソルゴー型はKCS104を100としたときの値

b: 供試年の平均(()内は単年のみの値) c: GS401は子実型

表5 1999年から2001年の市販ソルガム品種栽培試験における供試品種の倒伏程度、
紫斑点病罹病程度およびブリックス値

供試品種	番草	倒伏程度 ^a			紫斑点病 罹病程度 ^a	ブリックス値
		1999	2000	2001		
(兼用型 ^b)						
GS401	1	1.0			1.7	
ナツイバキ	1		1.0	1.0		4.9
	2		1.0	6.0		7.3
FS306	1	6.0	1.0	1.0	1.3	6.4
	2		1.0	6.0		8.7
葉月	1	4.0	1.0	1.0	5.3	5.5
	2		1.0	1.0		4.5
スズホ	1	2.0	1.0	1.0	2.3	5.4
	2		1.0	5.5		6.0
KCS404	1		2.0	1.0		8.0
	2		1.0	1.5		9.1
(ソルゴー型)						
FS5	1	3.0	3.0	1.0	1.0	5.6
	2		1.0	1.0		5.2
KCS104	1	4.0	1.0		3.3	5.7
	2		1.0			4.7
KCS105	1	3.0			3.7	
FS501	1	2.0			3.7	
FS902	1		1.0	3.0		12.3
Sugar Graze	1	3.0			3.0	
風立	1	1.0	3.0	1.5	4.0	6.7
天高	1		5.0	8.5		7.8

a: 1 (無) ~9 (甚) b: GS401は子実型

を利用して互いの短所を改善する試みがなされている¹⁰⁾ことから、このような利用法についても現場で試みる価値があるかもしれない。

文 献

- 1) 深沢芳隆・関正博・津田公男(1998). スーダングラス品種の特性. 茨城畜試研報, 26: 9-16
- 2) 福坂一利・秋友一郎・高崎久生(1989). ソルガム類の品種選定試験(第1報). 山口畜試研報, 8: 25-32
- 3) 白山竜次・上野敬一郎・小松俊憲・山方誠(1994). 主要ソルゴー型ソルガム品種の特性と鹿児島県における適応性. 鹿児島農試研報, 22: 129-137
- 4) 細谷肇・青木ひかる・三井安麿(1990). ソルガムの飼料特性と利用法 IV 各型における生育期別の栄養特性. 千葉畜セ研報, 14: 61-72
- 5) 春日重光(2002). 高消化性ソルガム品種の育成とその飼養利用(3)高消化性遺伝子を利用したソルガム新品種「葉月」の育成. 畜産の研究, 56(5): 565-569
- 6) 松田弘行・松田勉・荒木静雄(1980). ソルガム奨励品種決定試験(第1報). 兵庫畜試研報, 17: 78-83
- 7) 松田弘行・松田勉・荒木静雄(1982). ソルガムの奨励品種決定試験. 兵庫畜試研報, 19: 144-147.
- 8) 社団法人日本飼料作物種子協会(1999). 牧草・飼料作物の品種解説. pp131-134
- 9) 富田道則・高橋哲二・吉田宣夫・井出喜三(1983). 兼用型ソルガム品種比較試験. 埼畜試研報, 21: 37-41.
- 10) 渡辺晴彦・春日重光・海内裕和(1999). 極晩生種ソルガム「天高」と「風立」の混播栽培による収量性と耐倒伏性の改善. 日草誌, 45(別): 150-151
- 11) 吉田宣夫・清水博之・並木勝治(1997). ソルゴー型ソルガムおよびスードングラス品種比較試験. 埼畜セ研報, 1: 107-109

Characteristics of Sorghum (*Sorghum bicolor* Moench.) cultivars

Yoshitaka FUKAZAWA, Takahiro YOSHIO and Kimio TSUDA

Summary

Characteristics of Sorghum (*Sorghum bicolor* Moench.) cultivars (dual purpose type and sorgo type) were evaluated in order to select well-adapted cultivars in Ibaraki Prefecture. Ten Sorghum cultivars were evaluated in the field of Ibaraki Prefectural Livestock Experiment Station, Tomobe-machi, Ibaraki in 1999, and Ibaraki Prefectural Livestock Research Center, Yasato-machi, Ibaraki from 2000 to 2001.

In dual purpose type, the first heading was the earliest at "Natsuibuki" among tested cultivars in first crop, and total dry matter yield of "Natsuibuki" was the highest. Total dry matter yield of "Natsuibuki" was about 40% higher than those of "Suzuho" in both 2000 and 2001. There were little difference among "Hazuki", "Suzuho" and "KCS404" in total dry matter yield. In sorgo type, "Tentaka"'s dry matter yield was the highest.

It was concluded that "KCS104", "Natsuibuki", "FS306", "FS902" and "Hazuki" are suitable for dairy and cattle fattening farming, and "Tentaka" and "Kazetachi" for Japanese Beef cattle breeding farming, respectively.

key words : characteristic, cultivar, Sorghum