



# ソルゴの育種と品種の特性

広島県立農業試験場 栽培第一節  
飼料作物育種研究室 最上 邦章

## 一 ソルガムの種類とその特徴

ソルガムは「もちろし」「あまきび」の名でわが国でも古くから栽培されている夏作物の一つである。原産地は中央アフリカまたはインドとされており、現在温帯の一部から熱帯まで広く栽培されている。

ソルガムが正常に生育するには二五℃以上の高温が必要で一六℃以下では生育は著しく遅くなる。砂質土壌から粘質土壌までよく生育するが、酸性土壌では生育が抑制される。水分の要求量は飼料作物中もっとも少ないものの一つであるが、適当な水分があれば旺盛な生育をする。

ソルガムはその用途によって大きく四つの種類に分けられており、その特徴はおおむね下記の通りである。しかし近年、種類間で多くの雑種が作られているため、種類間の差は従来ほど判然としない。(第1表)  
(1)グレイン・ソルガム(子実用ソルガム) マイロの名で広く知られており、子実を

第1表 主要形質の種類間の差違 (中国農試)

形質	グレイン・ソルガム	ソルゴ	スーダン・スグ	ホモ	ウロ	キン
草丈 (cm)	125 (53)	237 (100)	195 (82)	209 (88)	209 (88)	209 (88)
太さ (cm)	1.7 (94)	1.8 (100)	0.9 (50)	1.1 (58)	1.1 (58)	1.1 (58)
水分 (%)	1.7 (102)	2.3 (100)	6.9 (300)	7.5 (94)	7.5 (94)	7.5 (94)
糖分 (%)	81 (100)	80 (100)	75 (94)	75 (94)	75 (94)	75 (94)
糖量 (%)	7.1 (65)	11.0 (100)	10.0 (91)	11.0 (100)	11.0 (100)	11.0 (100)

注1) ( ) はソルゴに対する比率 (%)

とることを目的として栽培されているソルガムである。草丈は他のソルガムより低くない。葉は広く、やや短い。茎は太く、硬く、丈夫で、ろう質の白い粉をつけている。根はひげ根で、根群は深く、広い。また茎の基部から多くの強力な支持根を出し、地上部をよく支え、倒伏を防いでいる。茎の水分含量は多いが、糖分は少ない。穂は大きく円筒または錐状で、子実は大きく、食味も良く、良質の濃厚飼料として利用されている。

る。茎部のろう質物質と、深く広い根群の強力な吸水力に支えられて、耐旱性は著しく強く、病虫害、倒伏も少なく、生育もよく揃うので大型機械による栽培によく適している。早生の品種が多いが、熱帯地方の品種には晩生のものもみられる。  
最近主として雑種第一代目を利用した品種が用いられているが、わが国ではほとんど栽培されていない。青刈飼料としての価値は低いが、後述の雑種ソルゴの育種材料として利用されている。

### (2) ソルゴ (スイート・ソルガム)

昔は「ろぞく」「蘆粟」「あまきび」の名で呼ばれたソルガムで、茎に糖分を多く含むところから「スイート・ソルガム」とよばれている。スイート・ソルガムには茎に含まれている糖分をとるためのシロップ用ソルガムと、茎葉を青刈またはサイレージとして利用するソルゴとがあるが、両者は区別がむずかしく、わが国では従来から両者を区別せず、ソルゴとして利用している。

ソルゴは草丈二〇〇〜三五〇センチで、二〜四本に分けつる。茎は太く、丈夫で、水分が多く、糖分の含量も多い。根はグレイン・ソルガムと同様に強力であるが、穂は小さく、子実も小型で、渋味のあるものが多い。耐旱性、耐病虫性、吸肥力いずれも強く、草丈が高いにもかかわらず、きわめて倒伏し難い。さらに再生力が強く、温度さえあれば水分の少ない条件下でもよく生育するので、早敷地帯での夏作飼料作物としてすぐれている。しかし反面、二〇℃

## 牧草と園芸 三月号 目次

- えたまめの作型と品種
- にんじんの作型と品種
- ソルゴの育種と品種の特性  
広島県農業試験場  
.....最上 邦章
- 飼料作物(特にソルゴ)の青酸含量について  
農林省中国農業試験場  
.....加治 正春
- ソルゴ利用上の注意(品種と刈取嗜好の關係について).....中野 富雄
- 消毒薬としての界面活性剤とその使用法について.....全国動物薬品器材協会  
.....井上 邦一
- 寒地におけるバラの作り方  
日本バラ会北海道支部  
副支部長.....佐藤 正三



スーダングラスやハイブリッドソルゴはサイレージのほか青刈としても利用が容易で、家畜も好食する。

第2表 ソルゴ ー 品 種 の 特 性

品 種	出穂期	草丈	莖数	莖の太さ	莖の水分	莖の糖分	耐旱性	倒伏	収量	備 考
ラ ン チ ャ ー	早中	中高	多	細	多	多	強	強	中	青酸含量特に少
ア レ ー リ ー	中中	高高	少	大	多	多	中	強	中	シロップ用
ア ッ ト ラ	中中	高高	多	細	多	多	強	中	中	青酸含量やや多
ホ ワ イ ト ・ ア フ リ カ	中中	高高	少	大	多	多	強	弱	中	青酸含量少
シュ ー ガ ー ・ ド リ ッ プ	中中	高高	少	大	多	多	強	強	中	葉多く、再生やや不良
ス マ ッ ク	中中	高高	少	大	多	多	強	強	中	シロップ用
ハ ッ ク	中中	高高	中	大	多	多	強	中	弱	青酸含量やや多
ア フ リ カ ン ・ ミ レ ッ ト	中中	高高	少	大	中	少	強	強	中	青酸含量やや多
テ ネ シ ー	中中	中高	多	中	少	少	強	強	中	多
黒 色 在 来 種 (愛 知)	中中	中高	少	中	少	多	強	中	弱	多
赤 色 在 来 種 (香 川)	中中	中高	少	中	少	多	強	中	弱	多
ハ ト レ ニ シ	晩晩	特に高	少	中	多	多	中	強	強	青酸含量やや多
ザ ー	晩晩	特に高	少	中	多	多	中	強	強	多
モ ー	晩晩	特に高	少	大	多	少	強	強	多	莖が硬化し易い

以下の温度では生育が著しく遅延するため播種直後の生育が悪く、雑草に負けやすいこと、若い時期に青酸化合物(デューリン)を含むことなどの欠点がある。ソルゴ一では従来の選抜によって育成された固定品種に加えて、最近雑種第一代目を利用した品種が広く用いられるようになった。このことについては後に詳しく述べる。

第3表 ソルゴー品種の特性と生産力の比較 (昭和40年 広島農試島山興部支場)

品 種	初期生育	耐旱性	倒伏	出穂期	草丈 (cm)	莖数 (本)	糖 分 (%)	青酸含量	収 量 (kg/a)	
									生草	風 乾 (比率)
ア ト ラ ス	中	強	中	中	241	2.4	9.8	-	776	162(94)
レ ッ ク	中	中	中	中	241	1.5	8.4	+	725	155(90)
ア レ ー リ ー	中	中	中	中	256	2.0	8.7	+	759	162(94)
ハ ッ ク	遅	中	中	晩	262	1.1	12.0	+	794	181(105)
ハ ッ ク	遅	中	中	中	256	1.1	8.5	+	759	162(94)
ニ ュ ー ソ ル	速	強	強	早	256	4.0	5.3	+	712	148(86)
ハイブリッド・ソルゴ	速	強	強	中	267	2.1	3.6	+	968	172(100)

注) 耐倒伏性:台風による倒伏被害程度から判定  
草丈莖数:1番刈時( )はハイブリッド・ソルゴーに対する比率

(3)グラス・ソルガム  
この種類にはスーダン・グラス、ジョンソン・グラス、コロンブス・グラスなどが含まれるが、ここではスーダン・グラスについてのみ述べることにする。  
スーダン・グラスは草丈一五〇〜二五〇センチで、莖葉ともにソルゴより細く、分枝が著しく多い。莖は水分が少なく、糖

分もやや少ない。穂は大きな円錐花序で、枝梗が長く、疎に開き、子実が小さい。耐旱性はソルゴよりやや弱いが、吸肥力、再生力ともに旺盛である。莖が細いため、やや倒伏しやすく、スモン病などの病害に犯されやすく、若い時期には青酸化合物を含む等の欠点がある。生草収量はソルゴよりやや少ないが、青刈利用の場合には年に三〜五回利用できる。  
(4)ブルーム・コーン(ほうきもろこし)  
穂をほうきの製造原料とするソルガムで草丈一五〇〜二五〇センチとなり、形態はソルゴに類似している。全体的にソルゴより小型であるが穂の枝梗が著しく長く伸びるのが特徴である。耐旱性はやや弱く、生草収量も低く、莖の硬化が早いので、飼料としての価値は低い。  
以上述べたように、ソルガムはいずれも豊産で、安定性も高く、他の夏作飼料作物に代わって作付の拡大が見込まれる暖地向きの飼料作物であるといえよう。

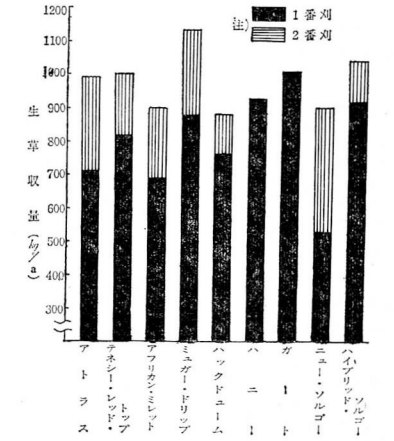
二 ソルゴーの育種と品種の特性

ソルゴーの品種は、その育成方法によって大きく三群に分けることができる。  
(1)選抜による品種(固定品種)  
(2)雑種第二代目(F<sub>2</sub>)を利用した品種  
(3)雑種第一代目(F<sub>1</sub>)を利用した品種

選抜によって育成された品種とは優良な品種または優良な品種・系統間の雑種(F<sub>1</sub>)  
ソルゴーには青酸化合物が含まれていることは先に述べたが、青酸化合物の含有率

を自家受精させ、その子孫から優れた系統を選び出し、これを数世代くり返すことによって、固定させて育成された品種である。この方法による品種の改良は世界各地で行なわれているが、わが国には主としてアメリカで育成された品種が導入されている。レックス、ランチャー、アトラスなど第2表に示した品種はいずれもこの方法によつたものである。これらの品種は主として耐病性、糖分含量、青酸化合物の含量などについて改良されたもので、アトラス・オレンジ、シニャー・ドリッパ、トレインイなどは糖分の含量の向上が、ランチャー、アトラスなどは青酸化合物の低下がはかられた品種である。  
この方法によって育成された品種の生産力を検定した結果の一部を第3表、第1図に示した。広島、大分ともおおむね晩晩生の品種が多収となっているようである。

分もやや少ない。穂は大きな円錐花序で、枝梗が長く、疎に開き、子実が小さい。耐旱性はソルゴよりやや弱いが、吸肥力、再生力ともに旺盛である。莖が細いため、やや倒伏しやすく、スモン病などの病害に犯されやすく、若い時期には青酸化合物を含む等の欠点がある。生草収量はソルゴよりやや少ないが、青刈利用の場合には年に三〜五回利用できる。



第1図 ソルゴー品種の生産力の比較 (大分農試)

第4表 雑種ソルゴー品種の特性

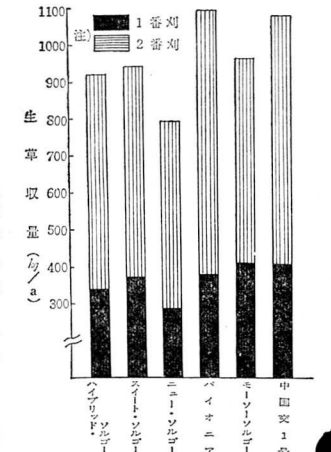
品 種	出穂期	草丈	莖数	莖の太さ	莖水の分量	耐旱性	倒伏	収量	備 考
ニュー・ソルゴー	早中	中高	多	中	少	強	強	多	再生力強 ソルゴー型再生
ハイブリッド・ソルゴー	早中	中高	多	中	少	強	強	多	初期生育良・青酸含量多
スパーイオニア	早中	中高	多	中	少	強	強	多	初期生育良
1交代配多収ソルゴース	早中	中高	多	中	少	強	強	多	ソルゴー型 初期生育多
スダック	早中	中高	多	中	少	強	強	多	初期生育多

は成熟期より若い時期に、茎よりも葉に多く含まれ、生長点付近にもっとも多く含まれている。また青酸化合物の含有率は品種や栽培条件によっても異なっており、品種としてはアトラス、ランチャールは低く、ハックドニュームやレックスなどは高い。一方栽培条件としては多肥栽培や早熟条件下では増加する傾向が認められている。青酸化合物は家畜の体内にはいと酵素によって分解され、

青酸が遊離されて、家畜に中毒症状を引き起こせる原因となる。したがってソルゴーを青刈で給与する場合に草丈七〇以下の若いものを一時に多く与えないように気を付ける必要がある。また一回の給与量は少なくとも、若いものを長期にわたって給与することは避けなければならない。

ソルゴーは本来自家授精をする作物であるが、自家授精の程度は稲や小麦などのように強固なものではなく、近くに他の品種があれば簡単にその花粉で授精することも稀ではない。また晩生品種では花粉が形成される時期に低温に遭うと、花粉が不稔となり、さらに容易に他の品種の花粉で授精されやすくなる。

選抜によって育成された品種は遺伝的にはかなり純粋な固定品種であるから、他の品種の花粉によって授精されない限り、採種を行なっても品種の特性が大きく変わることは考えられないが、長期にわたって採種を行なうと、前記の事情から他の品種との交雑や、他の品種の種子が混入されるおそれがあるので望ましくない。



第2図 雑種ソルゴー有望品種の生産力比較 (昭和44年, 広島農試高冷地試験地)

以上、雑種第一代目 (F1) では草丈も高く、莖数も多い、多収の系統が得られることが多い。しかし、この収量の増加は次代 (F2) ではかなり減少するが、交配された親品種の組み合わせによっては減少の割合が小さいものもある。平吉博士らはこの点に着目され、採種の困難なF1もよりF1の強勢をF2まで比較的よく保っている組み合わせを選んで採種の容易な利用することを考案された。

きた。ソルガムについてもトウモロコシと同様にF1では著しく強勢となり、多収となることがカーバーらによって明らかにされた。同じころ、アメリカのステフェンスはマイロの中に花粉を全く持たない系統 (雌性不稔系統) があることに気づき、この系統と他の品種とを一緒に植え、自然に交配させるとF1のみの種子を大量に採ることができると明らかにした。これらの成果をもとにして、さらに研究が進められ、草丈の低いグレイン・ソルガムの雌性不稔系統を母として、これにソルゴーまたはスーダン・グラスを交配したF1ではきわめて優れた収量を示すことが確かめられ、雑種ソルゴーの名で一般に栽培されるようになった。

雑種ソルゴーの特徴は生産力が高いばかりでなく、生育がよく揃い、また望ましい形質同士を比較的簡単に一つの品種の中にとり入れることができることから、近年この方法によって多くの品種が育成されている。

雑種ソルゴーの主な品種とその特性を第4表に、生産力検定結果の一部を第2図に示した。

雑種ソルゴーには雌性不稔系統にソルゴーまたはグレイン・ソルガムを交配した、草丈の高い大莖の品種と、雌性不稔系統にスーダン・グラスを交配したや小莖の、莖数の多い品種とがあり、用途によって選ばれている。

雑種ソルゴーは前記の育成方法から明らかのように、F1にみられる強勢効果を利用



雪印ハイブリッド・ソルゴー

ど、やや安定性を欠くところから、近年は安定性の高い雑種ソルゴーにかえられている。また最近スーダン・グラスの中にも雌性不稔系統が発見され、これを用いた一代雑種品種（ハイ・スーダンはこの一例であるが）の育成が開始され、今後の改良が期待されている。

#### 四 ソルゴーの利用法と品種の選定

ソルゴーに限らず、飼料作物の草種または品種を選ぶ場合には、利用の方法によく合った特性のものを選ばなければならぬ。ソルゴーは従来から青刈、サイレージまたはまれに乾草として利用され、これの兼用も行なわれた。

もちろんこれらの品種は特に青刈を主とすべきであるということではなく、低温下での生育が良く、再生力もきわめて強く、茎もやや細いことなどから、他のソルゴー品種よりも青刈の適性がより高いということである。

つぎにサイレージ用としては多収で、栄養価が高く、糖分含量の多い品種で、より安定性の高い品種が選ばれてはならない。刈取回数も青刈の場合より少なく、家畜の嗜好性もこの場合には問題が少ないので、目的とする時期に上記の諸条件を満足させる品種であることが重要である。このような点から考えると、サイレージ用の品種としてはハイブリッド・ソルゴー、アトラス、シユガ

第5表 スーダン・グラス品種の特性

品 種	出穂期	草丈	茎数	茎太さ	茎水分	茎糖分	青酸量	耐旱性	倒伏	備 考
スイート・スーダン	早	高	多	中	少	や	高	弱	弱	嗜好性良
トパー	早	中	や	や	少	一	多	強	中	
スイート 372	早	中	や	中	極	一	一	中	弱	
ティフトン	中	中	多	中	一	一	一	強	中	耐病性強
ラホマ	中	中	や	や	少	一	一	中	中	ソルゴーとの交雑後代
グリーン・リーフ	晩	高	多	中	少	一	一	中	中	ソルゴーとの交雑後代
ハイ・スーダン	晩	高	多	や	多	一	一	強	中	多収、1代雑種

ードリップ、モソー等の太茎の中生〜晩生の品種が好適であろう。しかし、温度がやや不足しがちな中山間地帯では中生〜晩生のソルゴーでは十分な収量が得られない場合もあるから、このような地域では前記のスイート・ソルゴーなどの初期生育の速い早生の雑種ソルゴーを利用することが望ましい。

つぎに乾草用としては早生〜中生のやや茎の細いスーダン・グラスとの雑種ソルゴーが適し、茎の太い品種は利用し難い。

#### 五 わが国におけるソルゴーの育成

わが国におけるソルゴーの育成は平吉博士らによるニュー・ソルゴーの育成によって開始された。その後、西南暖地での畜産の振興と相まって、昭和三十七年より中国農業試験場で、夏期の飼料不足を克服する目的でソルゴーの導入、特性調査、栽培法確立のための基礎研究、および育種に関する基礎的な研究が行なわれ、多大の成果がおさめられた。一方、ソルゴーの育種事業は昭和三十八年から広島県立農業試験場で、農林省の指定試験として開始された。現在広島農試ではF<sub>1</sub>を利用した雑種ソルガムの育成が主として行なわれ、すでに二、三の有望系統も得られている。

した品種であるから、次代 (F<sub>2</sub>) をとって草丈、出穂期などが非常に不揃いとなつて収量は低下する。したがってこのような品種は毎年必ず種子を購入しなければならぬ。

雑種ソルゴーはその多収性と用途が広いことから、利用が激増しているが、種子代がやや高い難点がある。

#### 三 スーダン・グラスの育種と品種

スーダン・グラスの品種改良は主として選抜によって行なわれ、主な改良の目標は耐病性の付与と青酸化合物含有量の低下であった。現在わが国で栽培されている品種はアメリカで改良され、導入されたものが大部分で、ティフトン・スーダンは耐病性が、パイパーは青酸化合物の含有量の改良が行なわれた品種である。主な品種とその特性は第5表に示す通りである。

スーダン・グラスはソルゴーに比べ、盛夏期の耐旱性がやや弱く、初秋期の多湿な気象下ではスモン病が発生しやすいな

ソルゴーを選ぶ場合には、利用の方法によく合った特性のものを選ばなければならぬ。ソルゴーは従来から青刈、サイレージまたはまれに乾草として利用され、これの兼用も行なわれた。

ソルゴーを青刈として利用する場合には、多収であると同時に再生力が強く、夏期の早刈下でも十分生育し、家畜の嗜好性、消費化率とも高い品種であることが必要である。また若刈利用で刈取回数を多くしたいときには、家畜の健康上からは青酸化合物の含有量の低い品種を選ぶことも必要である。さらに、青刈の場合には刈取回数がサイレージ利用の場合より多くなるので、刈取りの容易な品種を選ぶことも作業上重要であろう。このような見地からすると、青刈用には太茎のソルゴーよりもスーダン・グラスとの交配によって育成された早生〜中生で茎の比較的細いスイート・ソルゴー、パイオニアおよびニュー・ソルゴー等の雑種ソルゴー品種が好適であろう。