

ソルゴーの品種 と栽培利用

中国農業試験場 加治正春

昭和三五年を境に、それまで同一步調で伸びてきた乳牛の飼養農家数と飼養頭数の関係がくずれ始め、飼養農家数の増加率がさがり、最近では足踏み状態さえ見せはじめたのに對し、飼養頭数の方はいままで通りの順調な伸び率で進んできているため、形の上では酪農自立經營の基礎ともいべき多頭化が達成されつつある。しかし經營合理化が遅れているため、多頭化に見合った技術や經營能力を十分持たず、土地所有や雇用労賃、飼料費の高騰など、酪農をとりまく諸条件の厳しい現状下では、折角の多頭化傾向もきわめて困難に直面することの多い情勢である。

かかる背景のもとにおける酪農の健全な発展を期するためには、多頭化に伴う粗飼料を少ない耕地から省力的に増産することの重要性が一段と高まっているといえる。

ところで、粗飼料の生産上、省力栽培という点から眺めてみると多年生の牧草を利用するのが最も望ましい姿であるといえるが、わが国に導入されている牧草の多くは、牧畜の盛んな北欧など気候的にみれば比較的冷涼な地帯で改良されたものが多く、これらの草種では、特に西南暖地の場合、夏季の高温、少雨に起因するいわゆる夏枯れ現象を多発し、収量の激減を見るため、粗飼料生産にあたっての均衡を維持する上で、致命的な阻害要因となってしまふ。そこで、この軽減、解消を計ることが当地帶に課せられた粗飼料生産にあたっての最大の問題点である。このため、高温と乾燥に強く、夏季に安定した多収の得られる夏

作物の選定を急ぐ必要がある。

このような観点から、今回トウモロコシに似て茎葉が大きく、家畜の嗜好性の点でも優れているソルゴーを取りあげ、その品種と栽培利用のあらましを述べてみる。

一 ソルゴーの特性

(1) 栽培の適地

ソルゴーは温帯、亜熱帯、熱帯にわたる広い適応地帯をもつたソルガム属作物の一つで、わが国でも古くから実とり用として栽培されているモロコシ、唐キビ、タカキビと称されているものと同じ種類の作物である。気候に対する適応性が広く、品種改良の進んできた最近では特殊な寒冷地を除けば、わが国全域に亘って栽培は可能であるが、発祥地がインドあるいはアメリカであると考えられていることからみても、本来高温を好み、最低気温が一六度以上の時に、発芽や生育が良好となるので、関東以西の暖地に適する作物である。またソルゴーは気候に対する適応性が広いばかりでなく、石灰質に富んだ中生に近い土壤で、耕土の深い、排水のよい肥沃地でできわめてよい生育を示し、多収穫をあげることができると、トウモロコシよりも深根性のため、土壤深層部の水分を有効に利用できる特性があり、干ばつや日照りに強く、他作物ではあまり収穫をあげ得ないようならばつ常発地帯でも長い干ばつによく耐え、よい成績をあげることができる。さら

ば灌漑栽培により記録的な多収をあげることができると、田畠転換地など比較的の多水分条件の耕地においてもよく育ち、増産に役立てることができる。

ソルゴーはトウモロコシに比較してきわめて倒れにくい特性をもっている。このため仮に台風などが通過し、少々倒れるようなことがあっても冠根の発生がいちじるしく早く、すみやかに立ち直って被害を最小限度にとどめる。もちろん、この耐倒伏性は生育時期によって多少の差がみられ、冠根の発生のよい生育後期ほど抵抗性は高くなる。また草丈の伸長状態、茎の太さ、茎の多少、地上部と地下部の釣り合いなどにも影響されることも大きいので、当然品種による生育特性、早晚生等が相当関係するので、栽培地の気候特性をよく調査し、品種選定にあたることも大切である。

二 再生力

(3) 再生力

ソルゴーにはトウモロコシンに見られない今一つの特性として再生力がある。これはソルゴーを生育の途中で若刈り利用を計つても、その刈株から再び高節位分けつによる新生芽が出て十分大きく生育することができるのと、トウモロコシンよりも深根性のため、土壤深層部の水分を有効に利用できる新生芽が出て十分大きく生育することで、この再生力を利用して二~三回の刈取りができるため、トウモロコシンの栽培でよく問題になる第一回の収穫あと二回、三回と播き直す必要がなく、このための耕起、播種に要する労力を節約できる上に、干ばつ期の播種で心配される発芽不良等の障害を全く考える必要がなく、安定した飼料生産計画が立てられる。

5

(4) 病虫害

注目される病害はすす紋病であるが、ソルゴーではほとんど被害がないので、まず懸念される病害はないとしてよい。虫害についてはアワヨトウ、トウモロコシアブラムシなどの被害を見ることがあるが、最近は効力の高い防除薬の開発が進んできているので、適期防除に努めれば、栽培上大きな支障を来たすほどの被害を心配する必要はない。

(5) 青酸含有量

青刈り飼料として利用するソルゴーの欠点の一つに青酸含有による家畜の中毒がある。これはソルゴーの茎葉中に配糖体グルコシド、デニーリンが含まれており、家畜に給与された場合消化の過程で青酸を遊離し、有害になることで、青酸含量は生育後期よりも初期に、茎よりも葉が多く、多肥、乾燥条件で多くなる。また、生草給与は乾草あるいはサイレージに調製加工されたものの場合よりも毒性が強いとされている。しかし、家畜に給与するにあたって、極端な単味、多給をさけ、普通量の青刈り給与であればほとんど障害はないし、実際には青酸含量の高い六〇%以下の中の幼植物を青刈り利用することはまず考えられないのと、最近わが国に導入されている品種はこの点にも十分注意を払って改良された品種が多いので、あまり問題にする必要はないといつてよい。

二 ソルゴーの品種

ソルゴーの品種は、この改良が早くから

行なわれてきたアメリカでは北部から南部地帯にいたるまでの気候条件の違う幅広い

広大な地域にそれぞれ適応した数多くの品種がある。これらの品種は従来は米麦とともに固定種が中心であったが、最近では雄性不稔系統の利用等で、雜種強勢による多収性など優れた特性を持った一代雑種あるいは二・三代雑種を利用した改良種が多くみられるようになった。

わが国におけるソルゴーの品種は、この作物の青刈り利用の歴史がまだ新しいこともあって、わが国独自の立場で品種改良されたものは岐阜大学平吉教授らの手になる

雑種第二代利用のニューソルゴーがあるが、このほかは最近広島県農試島嶼部支場で青刈用品種の育成事業を進め、優良品種の育成にあたっているが、現在市販されている品種はいずれもアメリカ等外国から導入されたランチャード(早生)、レッドトッブ(中生)、アトラス(晚生)、ハニー(晩生)などの固定種のほか一代雑種のハイブリッドソルゴー、スイートソルゴー、スダクスといった早生から中生に近い熟性の品種で、その種類は比較的少ない。

三 ソルゴーの栽培法

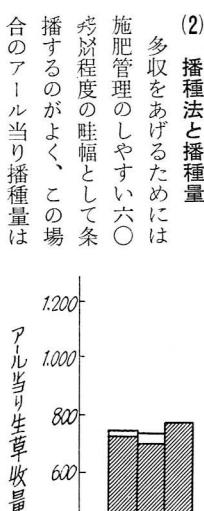
(1) 播種期

ソルゴーはトウモロコシよりもいくらくา高温条件下で発芽や生育が促進されて有利になるので、トウモロコシンの播種期よりも半月程度遅くした方がよい。第一図は播種期と収量の関係を示したもので、五月播種

が最もよく、播種期が遅れると夏季の高温

(2) 播種法と播種量

多収をあげるためにには施肥管理のしやすい六〇%程度の畦幅として条播するのがよく、この場合のアール当たり播種量は



第1図 播種時期と刈取時期別収量

注) 4月……4月20日播
5月……5月15日播
6月……6月15日播
7月……7月10日播
供試品種 ハイブリッドソルゴー
施肥量(アール当たりkg) 公, 堆肥200,
窒素4, 磷酸1, 加里4, 苦土石灰10

(3) 施肥量

青刈作物で多収穫を得ようとするには多量の肥料を必要とすることははすでに常識になつていて、肥料成分の中では特に窒素の効果が大きい。第三図は窒素の施用量と収量の関係を示したもので、多用するほど増収する傾向が見られるが、経済性を考慮すると、おおよそアール当たり窒素成分为四キログラム程度施用するのがよい。な

らみても得策であるといえる。

このことから播種量は一番刈り収量をあらかじめ得策であるといえる。

反面軟弱に生育した株からは再生不良を伴い勝ちのため、二・三番刈り収量が低下し、合計収量はかえって減収することになら。

このことから播種量は一番刈り収量をあらかじめ得策であるといえる。

このことから播種量は一番刈り収量をあらかじめ得策であるといえる。

利用期間が短くなるので収量は低下する。しか

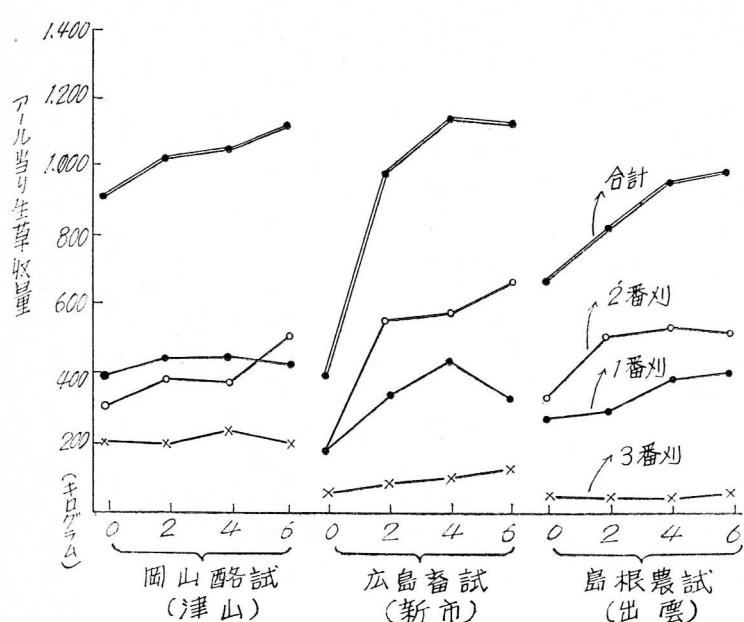
みいれていく必要があるため、ある程度の収量減はあっても作季を移動す

る必要も生ずるが、この観点をとりいれても遅くとも六月中旬までに播種し終えることが必要である。

利用期間が短くなるので収量は低下する。しか

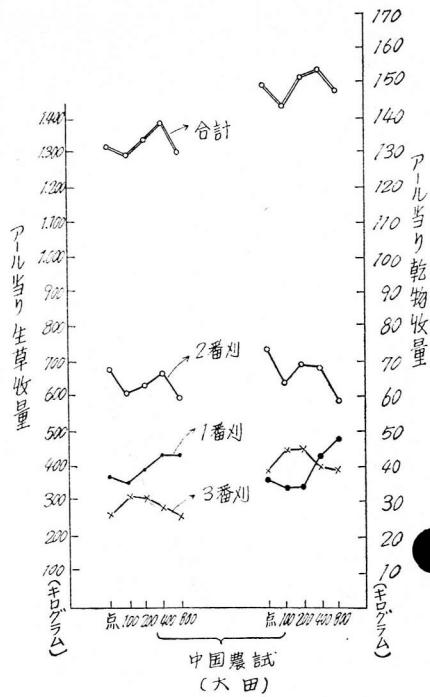
みいれていく必要があるため、飼料作物の栽培では一連の作付体系の中に組み入れていく必要がある

し、



第3図 窒素施用量と刈取時期別収量

注) 0.....無窒素区 供試品種 ハイブリッドソルゴー
 2) ...アール当たり窒素施用量 播種期 5月15日
 4) ...
 6) ... (キロ)



第2図 播種量と刈取時期別収量

注) 点.....畦幅60cm, 株間10cmの点播
 100) ... 畦幅60cm, 条播
 200) ...
 400) ...
 800) ... アール当たり播種量(グラム)

第1表 土壤改良と灌水の効果

中国農試(福山)
生草収量アール当たりキロ公

試 験 区	1 番刈	2 番刈	3 番刈	合 計
普 通 耕	無灌水 383	285	155	823
	灌水 422	432	136	990
深 耕	無灌水 488	236	164	888
	灌水 454	382	64	900
深耕, 下層土改良	無灌水 592	384	183	1,159
	灌水 583	516	97	1,196

注) 普通耕.....耕深20cm, 堆肥アール当たり200キロ

深耕.....耕深30cm, 堆肥アール当たり400キロ

深耕, 下層土改良.....耕深50cm, 推肥アール当たり600キロ

灌 水.....7月下旬から9月上旬にかけて5日おきに1日平

均7ミリの割合で合計300ミリを灌水。この間の

降水量70ミリと合わせ370ミリ

試験地 花こう岩崩積土の新墾地

供試品種 ハイブリッドソルゴー

土壤改良資材の堆肥以外の施肥量は標準施肥とし各区共通

○ 農試の高
から五
間に、
地際
期頃まで
時から出穂
五日前後の
草丈で一
用する時は
青刈り利
(6) い。
わめて大
きに灌水し
てやるとそ
の効果はき
くが、前後
の割合で、
四~五日お
平均五~一
〇が前後

として堆肥二〇〇キロ前後は施用するよ
うにしたい。

(4) 施肥法

実より作物に較べると多量の肥料を使用する青刈り作物では与えられた肥料成分を最も効率的に吸収、利用させ、これらを生産物として収穫することが大切で、これには施肥方法も十分注意する必要がある。そこで前記した施肥量をどのように施用するのが一番よいかが問題になる。もちろんこれは気候、土壤等の栽培環境で異なることで、一律にはいえないが堆肥、石灰、磷酸は全量基肥で用い、窒素と加里は基肥に一~二割、播種後一ヶ月目頃に三~四割、

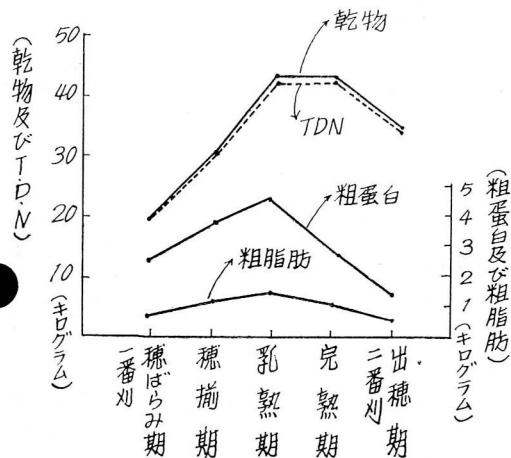
刈取り直後に二~三割、刈取りと刈取りの間に一~二割の割合で分施するのがよい。また酪農家で有りある牛糞は灌水がわりに適宜使用するとその効果が高い。

(5) 土壤改良などで栽培法の改善

ソルゴーはやせ土のところでもよくでき、日照りに強い作物であるが、干ばつでは土壤改良や灌水効果が高い。例えば干害のでやすい、水持ちの悪い砂質のところでは第一表に示したとおり、改良効果はきわめて高いもので、これは深さ三〇cm程度の深耕と堆肥、磷酸の増施、さらにペントナイトなどの土壤改良資材を積極的に用いる一方、降雨のない期間一日当たり



一代雜種(F₁)スダックスの生育状況



第4図 アール当りの可消化の乾物、粗蛋白、粗

脂肪及びT・D・Nの収量

さで刈取るようになると刈取
の収量とその後の再生をよくす
る上でよい。

刈り取回数は干ばつ地で夏季
に生育が停滞するところとか、
低温で生育期間の短かいところ
では二回刈りの方が、無理に三
回刈りをするよりも合計収量は
かえって多くなる。しかし、高温
で適度の水分のあるところでは
三回刈りをした方が生産量の点
でも、利用する上からも得であ
る。通常五月中旬の標準播種期
のもので二回刈りにする時の
二番刈りの適期は七月下旬から八

第2表 生草中の化学組成分

(パーセント)

調査時期	水分	乾物	有機物	粗蛋白	粗脂肪	粗 せ 維	可溶無 窒素物	粗灰分
穂ばらみ期	84	16	14	1.9	0.5	4.4	7.5	1.5
穂揃期	81	19	18	2.1	0.6	5.6	9.5	1.5
乳熟期	76	24	22	2.4	0.7	5.7	13.3	1.9
完熟期	73	27	25	2.2	0.6	6.5	15.8	2.4
2番刈出 穂揃期	76	24	23	1.5	0.4	6.4	14.5	1.8

第3表 採食率及び消化率

(パーセント)

調査時期	採食率	消化率					
		乾物	有機物	粗蛋白	粗脂肪	粗 せ 維	可溶無 窒素物
穂ばらみ期	82	65	67	69	69	64	68
穂揃期	87	64	66	71	74	62	66
乳熟期	79	63	65	69	75	51	69
完熟期	79	58	60	48	64	45	68
2番刈出 穂揃期	80	62	66	39	58	58	72

月上旬で、二番刈りは九月下旬から十月上旬、三回刈り栽培では一番刈りを七月月中旬、二番刈りを八月下旬、三番刈りを十月上旬の目標で刈取るのがよい。

サイレージで利用する場合は青刈り利用のときよりいくらか刈取りを遅らせ、穂揃い期に一番刈りをし、二番刈りは十月中の霜前までに行なうようにする。

四 ソルゴーの飼料価値

ハイブリッドソルゴーの 機械化省力栽培

ソルゴーは前記したとおり青刈りまたは

サイレージ材料として利用されるので、生産性を高めることができ第一条件であるが、これには生草収量と一般養分収量、さらに家畜に給与した場合どれだけ消化され、利用されるかという点まで考慮にいれる必要がある。ところが単位面積当たりの収量は大体生育に伴つて増加するものであるが、この養分含量ならびに消化率との関係は、栽培地の生産条件などもからみあうため、実際に消化利用される可消化養分の多い時期をきめることはなかなか複雑である。第二、三表および第四図は中国農試畜産部で綿羊を使って調査した生育時期別の化学組成、採食率、消化率等を示したものである。

この結果からみると可消化の乾物、有機物、粗せん維、可消化無窒素物およびTDNの収量は完熟期よりも劣るが、粗蛋白および粗脂肪の収量の多い乳熟期あるいはそれよりいくらか早い時期の方がよい。もちろんソルゴーの栽培利用にあたっては単純に飼料価値の最も高い時期に利用することは、その後の再生の良否あるいは他作物の作付とも関係することなので簡単には決められないことはあるが、いずれにしてもこの成績で示されている生育時期別の飼料価値の変化を十分念頭において、青刈りまたはサイレージとして価値ある利用を計ることが大切なことはいうまでもない。

☆ ☆ ☆

以上、ソルゴーの品種と栽培利用上における幾つかの問題点をとりあげて述べてきたが、このほかソルゴーの大きな欠点の一つに、初期生育の緩慢による雑草との競合

ソルゴー類の品種改良の概況

ソルガム属は短日性で温暖好み、窒素感応性が極めて高い。

ソルガム属は次のように分類される。

- ① 子实用ソルゴー（子実、飼料用）
- ② スイートソルガム（飼料用その他）
- ③ ブルームコーン（飼用）
- ④ スーダングラス（放牧、飼料用）
- ⑤ ジョンソングラス（〃）

近年青刈収量、再生力等の点で急激な栽培普及をみているソルゴーとは、①と②の品種の中で青刈用として収量の高いものを一般にソルゴーと称し、又、種々の種間、属間雜種も作られている。

暖地の夏作飼料作物に要求されるのは、高収量と強い再生力でソルゴーや、種々の一代雜種(F_1)等はこの目的で育成された。

ジョンソングラスは多年性であり、コロナブスグラス(♀ソルゴー×♂ジョンソングラス)も多年性である。

この他現在栽培されるる代表的な品種も殆んどが種間雜種である(スイートソルゴー、ハイブリッドソルゴー、バイオニア985、スマックス、ニューソルゴー等)。

ソルゴー属で問題になるのは青酸含量であるが、牛では致死量は約1gとされているが草丈60cm~1mで給与すれば生草で40kg以上多給しない限り中毒の心配は少ない。

生体重500kgの場合ソルゴーは、品種により青刈用、サイレージ用、乾草用、及び放牧用等があり、又多目的利用のできる兼用種もあるが、経営形態、労力的みて適品種の作付割合を決めるのが賢明であろう。

(本社編集係)

ソルゴーの諸特性を生かした省力栽培を合理的に行ない、兎角問題の多い酪農經營の改善に一段と寄与されることを望みたい。

(作物部 作物第六研究室長)

