

岩手県におけるソルガム栽培について

1. はじめに

岩手県は、農業産出額の51%を畜産が占めています。その中でも大家畜生産（乳用牛・肉用牛）は重要な産業と位置づけられており、その基盤となる自給粗飼料の作付けも全国有数の面積を誇っています（全国において牧草2位、青刈りトウモロコシ3位）。しかし、近年、牧草地は造成後の年数経過による収量の低下や、飼料用トウモロコシでは作付けおよび収穫による労働負担が大きいため作付けが減少する傾向にあります。

一方、米の生産調整への取り組みとして転作水田への飼料作物の導入場面も多くなりました。そこで、岩手県では耐湿性がトウモロコシに比べて高く、さらには牧草と同様の収穫体系（ロールベールサイレージ）が可能である「ソルガム」の栽培の課題に取り組み、2004年に調製技術のマニュアルを作成したので、その内容をふまえて今回、ご報告したいと思います。

2. 利用目的に応じた品種を選ぶこと ～品種間のバラエティに富む～

現在、ソルガムは国内で数十品種程度が流通していますが、品種によっては草丈4mに達するものから1m程度にしかならないものまで多様性に富んでいます。また、早晩性も岩手県においては8月はじめに出穂するものから10月近くに出穂するもの、また未出穂のものまで多種多様です（写真1、表1）。このことから、ソルガムを作付けする場合には、品種の特性を把握し、栽培目的にあった品種を選ぶ必要があります。

ソルガムの播種の適温度はトウモロコシの10℃よりも高い15℃であるため、岩手県では播種時期はトウモロコシより20日程度遅く設定します。また、収穫は糊熟期（穂の上から3/4（子実の75%）をつぶすと糊状物が出てくる時期）に行います。糊熟期



写真1 ソルガムの各品種（岩手県農業研究センター畜産研究所：滝沢村）

表1 岩手県におけるソルガム供用品種の早晩性（2001年）

品種名	出穂期	収穫時生育ステージ	早晩性
A品種	8/16	完熟	早生
B品種	8/21	完熟	中生
C品種	8/21	完熟	中生
D品種	8/22	完熟	中生
E品種	9/7	乳熟中期	晩生
F品種	9/7	乳熟中期	晩生
G品種	9/11	乳熟初期	極晩生

（注）刈り取りは10月7日に一斉に行った。

に到達するまでの期間は品種により幅があるので、収穫時期に合わせて品種の早晩性を選びます。ただし晩生品種の中には生育が停止する10月中旬（日平均気温が15℃以下となる時期）になっても、糊熟期に達しない品種もありますので、その場合は降霜までに収穫します。

3. エネルギー含量が低い肉用繁殖牛向けの飼料

一年生長大型飼料作物であるソルガムは、牧草に比べると高い乾物収量を得ることが出来ます。ただし、トウモロコシに比較すると栄養価は低めなので、過肥を嫌う肉用繁殖牛の飼料として、もしくは飼料設計に繊維質を要求する場合に適しています。

なお、近年では国内でのソルガム育種の取り組み

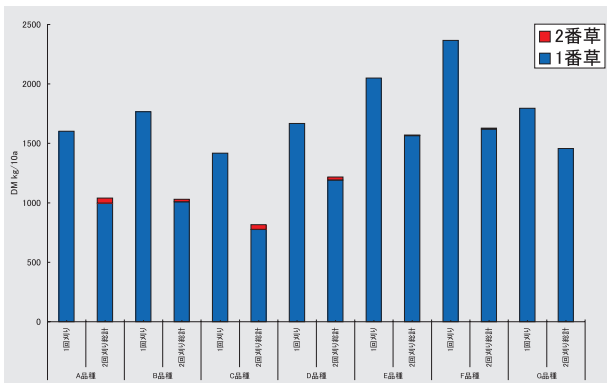


図1 ソルガムの各品種における刈り取り回数別乾物収量 (2001年)

表2 岩手県におけるソルガムの収量

品種名	早晩性	稈長 (cm)	生草収量 (kg/10a)	乾物収量 (kg/10a)
A品種	早生	217	3907	1221
C品種	中生	155	4316	1139
D品種	中生	273	5641	1549
F品種	晩生	293	7277	1898
H品種	極晩生	351	8154	2157

(注) 2001~03年の平均値、点播 (畝間75cm×株間10cm) の作付け

として、高消化性の品種が育成されており、これらの栄養価の向上したソルガムを利用することが出来ます。

4. ソルガムの収量性

ソルガムの特徴として、再生力があることから西日本では2回刈りなどの多回利用が行われています。岩手県においても1番草を出穂期としてその後の再生草を収穫することが品種によっては可能ですが、年2回利用(出穂期と再生草)と糊熟期における年1回利用年間乾物収量は年1回利用の方が多くなります。これは、岩手県の気候ではソルガムの再生力が劣り、2番草の収量がほとんど期待できないからです(図1)。このことにより岩手県では糊熟期の年一回刈りを推奨しています(表2)。

5. 収穫体系

ソルガムのサイレージ調製に向けた収穫作業体系では、トウモロコシと同様にハーベスタ刈り取り、固定式サイロでの貯蔵が一般的ですが、これは収穫に専用機を必要とし、また、一連の収穫作業に複数の労力を必要とします。また、播種方式もハーベスタに合わせて点播または条播しなければなりません。しかしソルガムには牧草用の収穫専用機での収穫(ロールラップサイレージ)が可能というトウモロコシにない特徴があります。岩手県畜産研究所ではこの特徴に注目し、特に、水田転作畑などの小面積圃場で活躍している中型ロールベアラによる収穫技術について検討しました。

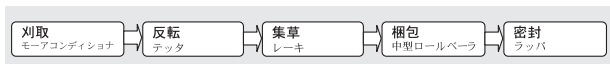


図2 収穫作業の手順・使用機械

収穫作業の流れは図2の通りになります。

刈り取り作業はモアコンディショナを使用し茎を圧碎すると、予乾がよく進みます。予めコンディショナ部のローラの調整(間隔を広げる)が必要です。反転作業は2回実施すると効果的です。集草作業はウインドローが極端に大きくなると、ロールベアラへの拾い上げが困難になるので注意が必要です。また、なるべく土を拾い上げないようにしましょう。梱包作業は牧草収穫よりも速度を落とし、ピックアップ部への詰まりに気をつける必要があります。密封はラップフィルム3回6層巻きとします。

岩手県ではソルガムの収穫は糊熟期の年1回利用が望ましいのですが、糊熟期を迎えたソルガムは一般的な品種でも稈長は2m以上と大きくなり、茎も固く太くなっていることから収穫機械に大きな負担がかかります。特にモアコンディショナ、中型ロールベアラでの収穫物の詰まりが問題となります。そこで、中型ロールベアラの体系に適したソルガムの播種法や品種を検討しました。

表3に作付け概要と収量を示しました。また、作業時間の比較を図3、作業中の機械不具合発生状況を表4に示しました。

播種方式を点播、もしくは稈長の短い品種を使用することにより、一般品種の散播よりも収量が低くなりましたが、岩手県の飼料作物の平均的な単収

表3 作付け概要および各品種、各調製法による収量

供試品種	栽培方式の違いによる比較		品種の違いによる比較	
	一般品種	一般品種	一般品種区	小型品種区
播種方式	散播区	点播区	散播	
播種日	2002年6月3日		2003年5月30日	
播種量 (kg/10a)	4	0.5	4	4
収穫日	9月20日		9月16日	
収穫時熟度	糊熟初期		乳熟後期~糊熟初期	
稈長 (cm)	264	250	232	101
稈径 (mm)	10.7	15.5	9.6	11.1
生総収量 (kg/10a)	8060	5723	7796	5789
乾物収量 (kg/10a)	1769	1248	16920	1222
乾物率 (%)	22.0	21.0	20.8	21.1
予乾後乾物率 (%)	33.4	40.5	30.7	34.1

表4 作業中の機械不具合発生状況

	2002年(栽培方式の違いによる比較)		2003年(品種の違いによる比較)	
	散播区	点播区	一般品種	小型品種
モアコンディショナ刈取時の走行停止回数(回/10a) ※1	4.7	1.9	5.0	1.1
中型ロールベアラの詰まりによるロス時間(秒/10a) ※2	113	15	86.9	17.9

※1 コンディショナ前部に収穫物が詰まり、放出ができなくなった状態。
 ※2 ピックアップ部(成形室入口)に収穫物が詰まり、成形室内に材料が供給されなくなった状態。

表5 中型ロールベアラ体系の播種条件、使用品種の選択

播種法	一般的な品種	稈長の短い品種 (小型品種)	備考
点播	◎	△ (収量が期待できない)	専用播種機が必要である。
散播	×	◎	ブロードキャストによる播種、ローラによる鎮圧が必要

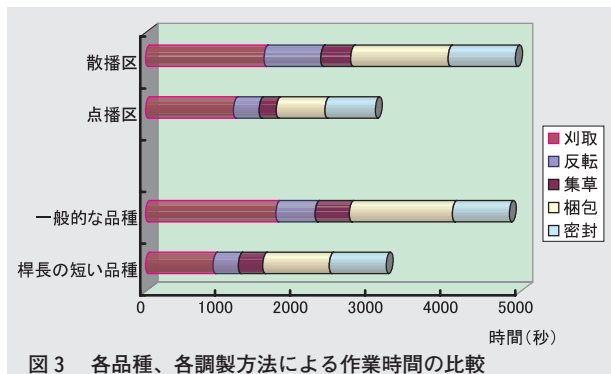


図3 各品種、各調製方法による作業時間の比較

(2001年：牧草3850kg/10a、トウモロコシ4860kg/10a) よりも高い水準でした。稈長の長い品種（約2.5m）は、播種方式を散播よりも点播にすることにより、作業時間が38%短縮され、収穫時にかかる負担もモアコンディショナの不具合が60%、中型ロールベアラの不具合が87%短縮されました。稈長の短い品種（約1m）では、播種方式を散播とした場合でも、一般的な品種に比べて作業時間が38%短縮され、収穫機にかかる負担もモアコンディショナの不具合が78%、中型ロールベアラの不具合が79%低減されました。

これらのことより、岩手県における中型ロールベアラでの収穫に適した播種方法は一般的な品種では点播、稈長の短い品種（小型品種）では散播を推奨することとしました。

6. おわりに

輸入飼料の高騰が続く現在、粗飼料の安定収量確保は農家にとって大きな課題となっています。各品種の特性に対する適正な評価や調製方法の検討は公的機関の大きな役割の一つであり、岩手県農業研究センター畜産研究所においても、普及センターと一体となり粗飼料の安定生産のために取り組んでいる課題の一つです。今後も検討を続け、より収益の上がる粗飼料生産のための技術を農家の方々へ提供していきたいと思っております。



写真2 モアコンディショナによる刈り取り



写真3 モアコンディショナによる茎の圧砕



写真4 中型ロールベアラによる収穫



写真5 ウインドローは小さく、土砂混入に注意