

汎用化水田における飼料生産・流通技術の確立

—高蛋白飼料及び良質繊維粗飼料の生産利用技術の確立—

目 次

- 1章 マメ科混播による栄養生産性向上技術
 - 1節 マメ科（アルファルファ）混播牧草の半乾草変質防止技術
- 2章 寒冷地における安定多収ソルガムの高品質調製技術
 - 1節 サイレージ用優良品種の選定
 - 2節 ソルガムサイレージ・乾草調製適期
- 3章 汎用化水田生産副産物飼料化技術
 - 1節 えだまめ及びスイートコーン残渣のサイレージ調製と飼料価値
 - 2節 麦稈のサイレージ調製とアンモニア処理

ルファ）混播牧草の半乾草変質防止技術 ②寒冷地に適する安定多収ソルガム品種の栽培と調製技術 ③えだまめ残渣等の特性調査と調製技術等を主な柱として、高蛋白粗飼料及び良質繊維粗飼料の生産利用技術の確立を図る。

緒 言

岩手県における転作作物のなかで、飼料作物は50数%を占めており、そのうち70%は牧草であるが、不良な土壌条件下の作付け、更新されないままの長期作付け等で全般に低収である。また、家畜と結びつきの少ない生産のため、有効利用も十分に行われない等問題が多い。

したがって、転換畑における低コスト・良質繊維粗飼料の生産と利用を推進するためには、反収及び品質の向上技術と流通のための調製加工技術の確立が求められている。

このため、①高蛋白粗飼料としてのマメ科混播牧草の導入による栄養生産性向上 ②稲作との労働競合回避や耐湿性・多収性及び良質繊維粗飼料源の観点から見直されつつあるソルガム類の再検討が必要である。一方、収益性の高い転作作物の導入の一貫として野菜作付け面積の拡大が見られるが、③えだまめ残渣・スイートコーン残渣等、汎用化水田での農場生産副産物残渣の利用も、地域資源活用の上から重要であり、これらの飼料化技術の確立も望まれている。

以上の課題解決のため、①マメ科（アルファ

1章 マメ科混播による栄養生産性向上技術

1節 マメ科(アルファルファ)混播牧草の半乾草変質防止技術

※ ※※
久根崎久二、佐藤勝郎、山田和明、佐藤明子、本城英美、島 輝夫、田中喜代重
(※現岩泉農業改良普及所、※※現農政部農村振興課)

1. 目的

東北地方では梅雨、低温、多湿等気象条件に恵まれず牧草の適期刈や高品質の飼料調製が困難で、低収要因の主体をなしている。

牧草は乾草としての需要が大きいが、乾草調製の過程で雨に当たることが多く、現物及び養分の損耗が大きい。高品質、低コスト生産には天候変化に対応しやすい半乾草での収穫調製が必要である¹⁾。

乾燥が進むと落葉の大きいアルファルファ主体混播牧草の半乾草収穫調製技術について、最近開発されたベールラップ体系と慣行のハーベスター体系で比較検討した。

更に、ラップサイレージの開封後の好気的変敗防止技術について検討した。

2. 試験方法

1) マメ科混播牧草の半乾草サイレージ収穫調製技術

(1) 供試草地

- a. 1998年8月造成 300 a
- b. 実証農家(松尾村 酪農家)

(2) 収穫調製機械体系

- a. ロールベラ+ベールラップ
(新技術)
刈取→反転→集草→梱包(ロール)→ラッピング(密封)→集積(運搬)
- b. ハーベスター体系(慣行技術)
刈取→反転→集草→細断吹上→サイロ詰め

(3) 調査項目

- a. 作業能率
- b. 半乾草サイレージ質
- c. 生産コスト

(4) 分析方法

サイレージの品質はフリーク法、TDNの推定は酵素法²⁾による。

2) 開封後の好気的変敗防止技術

(1) 供試材料

アルファルファ主体の混播牧草1番草
(開花期)

(2) 液化アンモニア添加量

無添加、1%~4%(現物重量比)添加の5処理

(3) 開封時期 1990年9月11日

(4) 調査項目

開封後の温度変化と栄養価

3. 結果と考察

1) マメ科混播牧草の半乾草サイレージ収穫調製技術

(1) 乾草速度と被雨損耗³⁾

図-1は1番草の乾草調製時における草種別の乾燥速度を示したものである。刈取後1~2日でいずれの草種も水分が30%まで下がる¹⁾が、往々にして高冷地ややませ地帯に限らず乾燥調製の過程で降雨に逢うことが多く、被雨、反転の繰り返しとなり、その過程で現物及び養分の損耗が大きくなりコスト高の乾草となっている。

図-2に示すように被雨1回でTDNの損耗は20%近くになり、被雨回数が増えると直線的にロスが大きくなり、高品質牧草の低コスト生産には降雨に当てないで収納する半乾草との組み合わせ調製技術が必要である。

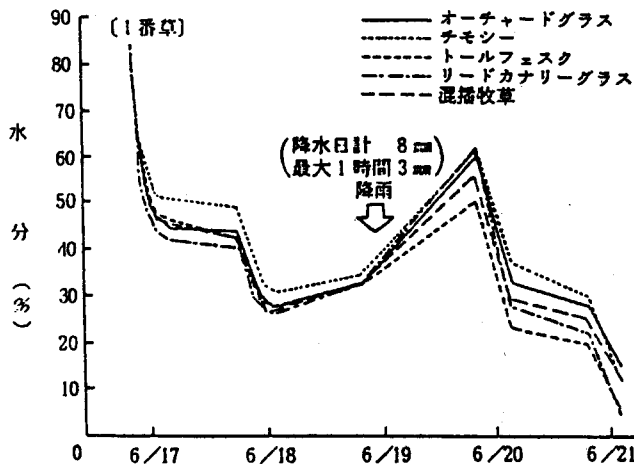


図-1 草種別乾燥速度

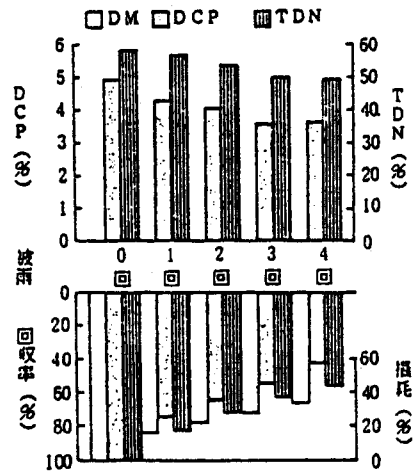


図-2 被雨回数と養分・損耗率(回収率)の変化(オーチャードグラス)

(2) ベールラップ体系による半乾草サイレージ調製⁴⁾

a. ベールラップ

乾草調製の課程で水分30%程度までには簡単に下がるが、収納してから発熱しない水分18%以下に下げるためには更に1~2日を要し品質

の低下、損耗と作業の遅れを大きくしている。しかし、仕上がり乾草にこだわらず、半乾草で貯蔵が可能であれば、晴天が2~3日続けば収穫作業が可能になり、良質の牧(半)乾草が大量に調製できる(図-3)。

従来、低水分で貯蔵する方法としてコンパクト

(新技術)	1日目		2日目			都合の良い時	
	(半乾草ラップサイレージ)	刈取 (モアコン)	反転 (チャッダー)	反転(水分60%以下)	集草 (レーキ)	梱包(半乾草) (ロールベアラ)	ラップ(包・密封) (ベールラップ)
(慣行の技術)	1日目	2日目	3日目	……一週間など			
(天日仕上げ乾草)	刈取 (モアコン)	反転 (反転-乾草-被褥-反転への繰り返し)	反転(水分18%以下)	集草 (レーキ)	梱包 (ベアラ)	運搬 (トラック)	3~4人

図-3 ベールラップ利用による乾草調整作業体系(慣行の乾草調整との違い)

トベールやロールベールの密封貯蔵技術があるが、多くの労力を要することや虫、カラスによる穴開け被害、結露による表面低部の腐敗があるなど品質的な問題があるほか、現地貯蔵、移動再貯蔵等が困難であり、流通飼料としても利用出来ないことから余り普及していない。この欠点を解決出来る機械として開発されたのがロールラップである。

① ベールラップは1986年にヨーロッパで開発され、構造的には家庭で使用しているサラ

ンラップのようなストレッチフィルムを用いるが、幅50cm、厚さ0.025mmで、引っ張り力の強いこのフィルムをロールベアラで梱包された牧(半)乾草にぐるぐる巻きつけてラップ(密封)する。

② ベールラップを利用する場合にはロールベアラとの組作業が必要である。1梱包300~500kgのものが出来、ワンマンオペレーションで全ての梱包、ラップ作業が出来るので補助人夫を要しない極省力的な機械と言える。

体系別	月 項目	5 6 7 8 9 10						収穫 (= 梱包) 可能性延べ面積
		[Bar chart showing harvest potential across months]						
ロールベラー+ ベールラップ体系	時期別梱 包稼働度	50%	25%	70%	30%			3 ha/日 : 186ha 4 ha/日 : 248ha
	梱包日数	13日	10日	14日	25日	†62日		6 ha/日 : 372ha
慣行の乾草体系 (コ ンバクトベラー又 はロールベラー)	時期別梱 包稼働度	30%	10%	60%	15%			2 ha/日 : 68ha 3 ha/日 : 102ha
	梱包日数	7日	4日	12日	11日	†34日		4 ha/日 : 136ha

図-4 ロールベラー+ベールラップ体系による乾草調整・収穫可能面積 (試算)

③ ベールラップには牽引移動式、定置式圃場回転式、直装式等があるが、包み込み方式は基本的には同じである。

b. ベールラップ利用による時期別乾草梱包稼働度と処理可能面積

図-4にロールベラー+ベールラップ体系と慣行の乾草体系による時期別の梱包作業の稼働度と収穫可能面積を示した。

ベールラップ体系では半乾草での梱包収納が可能であるため、収穫可能日数は慣行の乾草に比べて約2倍の日数が確保できる。また、乾草体系では梱包可能時間帯が、一般的には午後からの作業となるため短時間となるほか、その日のうちに屋内に収納しなければならず、労働力

を多く要するなどの制約が多く梱包処理面積は少なくなる。

これに比べてヘールラップ利用ではワンマオヘレーションが可能で、あまり水分にこだわらず半乾草での梱包、ラップができ、現地貯蔵(放置)でもよいため、梱包作業時間が多くとれ1日当たりの梱包処理面積は慣行の乾草体系の2~3倍は可能となる。また、運搬、集積作業は雨天時でも可能である。

c. ベールラップ体系の作業能率

1番草の集草(ウインドロー)からラップ(密封)までワンマンオペレーションによる作業時間の例を表-1に示した。

表-1 ロールベラー+ベールラップ作業能率

圃場条件	処理 梱包数	集草	ロール (タカキタ 120)	移動 拾上げ	ラップ (サイララップ 7510)	後処理 エア抜き	計	うちラッ プ作業
傾斜0~8° 面積85a	14個	16分26秒	46分12秒	26分26秒	16分6秒	15分40秒	2時間	50秒
ha当たり	16.5個	19分20秒	54分21秒	31分6秒	18分56秒	18分26秒	2時間22分9秒	68分28秒

※調査農家：松尾村、田村幸三氏。1番草(ルーサン30~40%混) 10a生草収量2,430kg
 梱包時水分、50~30(平均45)% (5月29日10時刈-13時テッダー-17時ウインドロー
 5月30日夕方ウインドロー反転-5月31日14時ロール開始~)

ha当たり(水分45%、16.5梱×410kg=6,770kg)の集草からロールベラー梱包→ヘールラップによるラップ処理完了までの所要時間は約2時間20分で、集草→ロール梱包とラップ作業がほぼ同じ時間になり、ロール作業とラップ作業を2人で行えば、ha当たり1時間10分程度の作業時

間となる。1日当たりの処理面積はワンマンオペレーションで3ha、2人の組作業で6ha程度可能であり、大幅な作業能率の改善が出来る。

d. ラップサイレージの品質

50cm幅のストレッチフィルムを40cm幅になるほど強く引っ張り巻き付けるので、ラップされ

た梱包の中に空気の残留が極めて少ないほか、早期密封されるためサイレージ発酵に好適な条件となり、芳香に富んだ嗜好性の高い低水分サイレージが出来る。

表-2にアルファルファ主体オーチャードグラス混播の1番草ラップサイレージの品質を示した。

表-2 ラップサイレージの品質

(アルファルファ、オーチャード混播、1番草)

項目	ラップ時(5/31)		Aの1月後開封時(7/5)			Bの2月後開封時(7/31)			適用
	A	B	表面	～	芯部	表面	～	芯部	
水分(%)	44.2	44.5	50.7	46.8	50.0	39.0	54.0	45.7	Aは密封状態品質良好 Bはカラスによる上面に小穴と下側面に5cmの穴あり。上部半面に10cm程度の厚さにカビ発生。
pH			5.97	6.03	6.05	6.73	6.16	5.92	
原物% 中	乳酸 酢酸 酪酸		3.99	3.84	4.29	2.27	3.13	3.59	
			0.26	0.33	0.29	0.60	0.48	0.26	
			0.00	0.00	0.00	0.45	0.09	0.00	
総酸 me			47.7	48.1	51.0	40.3	43.6	43.2	
評点			100	100	100	63	85	100	
TDN (DM%)	61.5	61.8	59.9	60.5	60.9	57.1	58.9	60.4	※TDN: 酵素分析
CP (DM%)	13.0	11.8	13.1	12.9	12.8	13.9	14.4	14.6	

① ラップが破損しない場合、TDN、CPはラップ時とほとんど変わらず、サイレージの有機酸組成は乳酸が多く、酪酸はなく、カビの発生も認められず極めて良好な品質のサイレージが出来る。

② カラス等によりラップに穴が開き、雨の当たる状態に至ったものは上面穴から雨水の浸透等により、上面部に10cm程度の厚さでカビが発生して変敗している。しかし、側面の穴の部分は局部的な変敗に過ぎなかった。

e. ラップサイレージの流通利用

ロールベールをラッピングすることにより半乾草でも流通が可能となる。

ラップされた半乾草は特に貯蔵及び移動中のロスや品質低下がないため、ラッピング(梱包密封)する時の品質(水分、栄養価)、重量を測定しておけば販売価格が決定できる。

TDN 1kg当たりの価格を50円(再生草45円)とするとラップサイレージ販売価格は表-3の通り試算される。

表-3刈取時期別、水分別ラップサイレージの価格(試算)

(現物kg当り円)(TDNkg当り50円)

刈取時期	品質区分	TDN%	水分				
			乾草	30%	40%	50%	60%
1番草	生育～出穂期	65%	28円	23円	20円	16円	13円
	出穂～開花期	60%	26	21	18	15	12
	開花～結実期	55%	23	19	16	14	11
2～3番草(再生草)		60～65%	24	20	17	14	11

注) 再生草は45円/TDN

水分含量とロールベール重量の関係(根釧農試)

(ロールベールの規格が直径150cm、長さ180cmの場合)

1番草 Y=200+9.0X r=0.73
 2番草 Y=225+8.2X r=0.83
 合計 Y=205+8.8X r=0.78

Y: ベール重量(kg)
 X: 水分含量(%)

ロールの重量をすべて計量することは困難であるので水分含量と重量の回帰式から求める方法がある。その回帰式はロールペーラの規格等により異なるので、現在各規格について調査中であるが、根釧農試でロールペールの規格が直径150cm、長さ180cmの場合について求められている。

2) 開封後の好気的変敗防止技術

(1) 開封後の温度変化

経営規模の小さい農家では、1梱包の重量が300~500kgもあるので、給与するのに1週間から2週間も要することがある。

このため、開封後に厳冬期を除き、好気的変敗（二次発酵）が起こり対策に苦慮している。

そこで、液化アンモニアをロールラップ直後に原料草重量の1~3%添加し、9月上旬に開封し温度変化とかび発生状況を調査した。

その結果は図-5に示した通り、開封後3日から無添加区が急激に発熱し40°Cに達し、2週間で徐々に低下したが、1週間で全体が白カビに覆われた。アンモニア1%添加区は8日目に僅かに温度が上昇したが、カビの発生は認められなかった。アンモニア2~3%添加区では発熱、カビの発生が認められなかった。

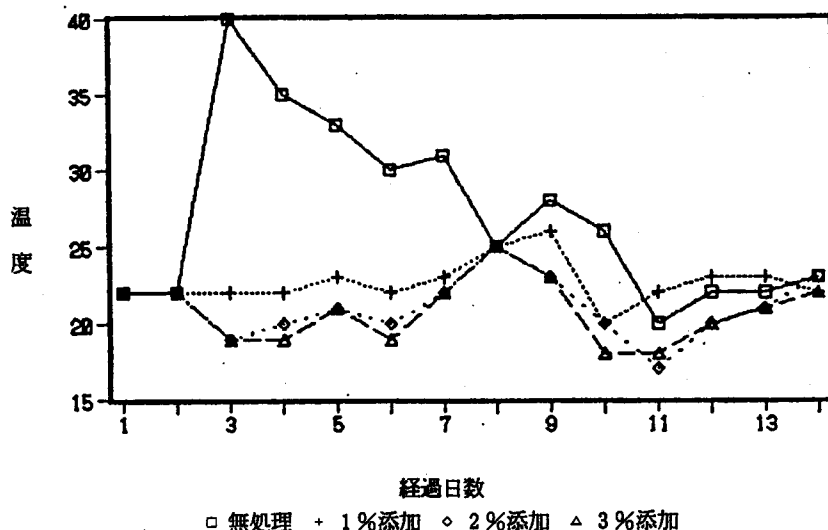


図-5 ラップサイレージの開封後の温度変化

(2) アンモニア添加と栄養価

開封時のCPは表-4の通り無添加区が17.6%であったが、アンモニア添加量を増すにつれ高まり、3%添加区26.4%まで高まった。

一方、酵素分析法によるTDNは無添加区が48.3%、1.0%区が50.0%、2.0~3.0%添加区で52%程度とあまり変化は認められなかった。また、開封後2週間目の栄養価の変化はCPは開封時に比較して、いずれの区も3%程度低下しており、TDNは発熱、カビの発生した無添加区が45.5%と開封時より6%の低下で最も大きく、その他の区は2~3%の低下であった。

以上の結果からアルファルファに対するアン

モニア添加は栄養価改善の面から小さく、開封後の好気的変敗防止のためならば、1%程度の添加で十分であると考察される。

表-4 アルファルファサイレージの開封後の栄養価及び成分組成の変化

時期	処 理	乾 物 %						指 数
		CP	OCC	OCW	Oa	Ob	TDN	
開封直後	無 処 理	17.6	24.1	67.7	9.8	57.8	48.3	100
	1%添加	23.1	28.3	63.8	9.7	54.1	50.1	100
	2%添加	25.3	30.0	61.8	14.9	46.9	52.8	100
	3%添加	26.4	31.2	59.9	12.3	47.6	52.4	100
2週間後	無 処 理	14.4	21.8	70.0	5.3	64.7	45.6	94
	1%添加	23.6	29.3	62.2	7.3	54.9	49.3	98
	2%添加	23.7	28.6	63.7	12.6	51.1	51.9	98
	3%添加	23.4	29.9	62.5	10.1	52.4	50.1	96

4. 摘 要

1) ロールベアラとベールラップとの組み合わせ作業体系(ラップサイレージ)は集草から半乾草収穫調製までha当たり141分と省力的で、ワンマンオペレーションが可能で、天候不順にも対応し易い。

2) ラップサイレージは梱包後早期密封されるため良好な発酵品質のサイレージがやすく、家畜嗜好性も高い。特に、半乾草での収穫が必要なアルファルファ主体混播牧草の収穫調製には最適である。

3) アルファルファ混播ラップサイレージの開封後の好気的変敗(二次発酵)防止のためのアンモニア添加量は1%で十分である。

引用文献

- 1) 久根崎久二：1990：やませ地帯における粗飼料生産とその貯蔵：東北草地研究会誌3号：2-11
- 2) 畜産試験場研究資料第2号(昭和63年11月)20-23
- 3) 久根崎久二：川村正雄、佐藤明子他：1987奥山草地の利用促進技術：岩手県畜産試験場研報告 第15号：78-90
- 4) 本城英美：1989：省力で良質粗飼料を作るラップマシンの活用：雪種ニュース：182号

2章 寒冷地における安定多収ソルガムの高品質調製技術

1節 サイレージ用優良品種の選定

※

佐藤明子、久根崎久二、佐藤勝郎

(※現岩泉農業改良普及所)

1. 目的

転作飼料作物のうち、とうもろこしのような長大作物は比較的有効活用されているが、今後とうもろこしより耐湿性に優れるソルガムの転換畑への導入が必要である。ソルガムは西南暖地ではとうもろこしより乾物収量が多いことや耐倒伏性や耐病性に優れるということで以前から導入され、試験研究もされてきた^{1,2,3,4,5,6,22}。しかし、東北地域ではその気象などから考えて適応する品種や栽培利用方法並びに飼料価値が明らかにされていない。また、近年、良質繊維質飼料ということや粗飼料因子効果が高いということでソルガムが期待されている。よって、本県の転換畑に普及できる優良品種を選定し、稲作作業と競合しない作業適期を把握し、

転換畑の有効活用を図ることを目的とした。

2. 試験方法

1) 試験場所と試験年次

岩手県畜産試験場：1987年～1989年

農家圃場（転換畑）：1989年～1990年

2) 耕種概要

表-1参照

3) 供試品種

場内試験：延べ51品種

現地試験：延べ19品種

なお、場内試験にはソルガムのタイプ別⁴⁾の生育・収量特性等を把握するため子実型、兼用型、ソルゴー型（ソルガム×ソルガム）、スーダン型（子実型または兼用型ソルガム×スーダングラス）の主要な品種を供試した（表-2）。

表-1 場内試験の試験概要

試験年次	供試品種数	播種時期	栽培様式	施肥量 (kg/a)
1987年度	13	6月9日	条間75cm×株間8cm	N1.5、P ₂ O ₅ :1.8、K ₂ O1.5
1988年度	22	6月6日	条間75cm×株間8cm	N1.5、P ₂ O ₅ :1.8、K ₂ O1.5
1990年度	16	6月7日	条間75cm×株間8cm	N1.5、P ₂ O ₅ :1.8、K ₂ O1.5

注) 堆肥は各年度とも300kg/a投入

表-2 タイプ別供試品種

タイプ	供試品種
子実型	ミニソルゴー (NS-V)、東山交8号、ハイグレインソルゴー (GS401)、エネルギーギソルゴー (ENERGY5)、TDNソルゴー (NS-A300)
兼用型	スズホ、ケンヨウソルゴー (TH853)、パイオニア956 (P956)、タキイハイブリットソルゴー (HS-G)
ソルゴー型	サイレージソルゴー (NS30A)、ワセハイブリット (CowMilk1)、雪印ハイブリットソルゴー (FS403) (シュガーグループ) トウミツソルゴー (X8280)、スーパーシュガー (KCS105)、ハイシュガー (FS304、FS305)、シロップソルガム1号 (SCS301)、ハチミツ (SugarGraze) (収量型) シロップソルガム2号 (SCS405)、ミルクソルゴー (NS30F)、ビックシュガーソルゴー (FS902)
スーダン型	パイオニア988 (P988)、グリーンソルゴー、ラッキーソルゴー (KS-2)、スイートソルゴー (SS206)、スタックス306 (ST6)、改良多収ソルゴー (HGR-II)

4) 試験規模

1区12㎡で1品種2反復を基本とした。

5) 生育・収量調査

生育・収量調査とも牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領⁷⁾に準じて実施した。なお、収量調査はいずれの試験年次も9月から10月にかけて2~4回ほどに分けて行った。

6) サイレージ調製方法

収穫後、直ちに20mmに細断し、品種ごとに20ℓ容ポリバケツ型サイロにサイレージ調製を行った。

7) 嗜好試験

1988年度は長稈太茎なソルゴー型ソルガム(品種:SCS405)を用いて黒毛和種2頭

でキャフェテリア法⁸⁾により、とうもろこしサイレージとの嗜好性を検討した。1990年~1991年度には兼用型ソルガム(品種:スズホ)を用いて、乳用牛(ホルスタイン種)5頭と黒毛和種繁殖牛5頭で採食性を調査した。

8) 「スズホ」の栽培体系確立試験

優良品種選定試験において兼用型ソルガム「スズホ」が極めて有望と判断されたので、現地の転換畑に普及を図るため、播種期、栽培様式、除草剤等栽培体系確立のため表-3の試験を実施した。

9) 現地試験・現地実証

県内10戸の農家で実施した(表-4、5)。

表-3 「スズホ」の栽培体系確立試験

	項 目
播種期	3水準:早播(5月24日)、標準播種(6月6日)、晩播(6月25日)
栽培様式	点播(条間75cm×株間8cm)、散播(100、150、200g/a)、条播(150、200g/a)
除草剤	種まきごんべい(条間75cm×株間3.8、5.2、6.6、8.5、15.1、16) 3薬剤8処理

注) 堆肥300kg/a、施肥量(kg/a) N1.5、P₂O₅1.2、K₂O1.0

表-4 現地試験の耕種概要

(試験年次:1990年度)

地 域	供試品種数	播種時期	栽培様式	施肥量(kg/a)	土壌の種類	前作物
西根町	3*	6月5日	条間75cm、条播	N1.5、P ₂ O ₅ 1.8、K ₂ O1.5	火山灰土壌	野菜
玉山村	3*	6月6日	条間75cm、条播	N1.5、P ₂ O ₅ 1.8、K ₂ O1.5	火山灰土壌	牧草(利用無し)
花巻市	5**	5月29日	条間75cm、条播	N1.5、P ₂ O ₅ 1.8、K ₂ O1.5	重粘土壌	牧草(利用無し)

注) *スズホ、FS305、SCS301
**スズホ、FS305、SCS301、P956、HGR II

表-5 現地実証農家の規模と圃場概況

(試験年次:1991年度)

地 域	畜種並びに飼養頭数	耕 種 面 積	栽培圃場	土壌の種類	前作物
九戸村	肉牛 12頭 (黒毛和種)	水田 3.1ha 草地・飼料畑 9ha	普通畑	黒ボク土	サイレージ用とうもろこし
松尾村	酪農 搾乳牛 45頭	水田 0.2ha 草地・飼料畑 23ha	普通畑	黒ボク土	サイレージ用とうもろこし
西根町1	肉牛 5頭 (黒毛和種)	水田 1.5ha 草地・飼料畑 1.3ha	転換畑	黒ボク土	野菜
西根町2	肉牛 4頭 (黒毛和種)		普通畑	黒ボク土	野菜
岩手町	肉牛 8頭 (黒毛和種)	水田 1.3ha 飼料畑 1ha	普通畑	褐色森林土	サイレージ用とうもろこし
玉山村	肉牛 5頭 (日本短角種)	水田 0.5ha 草地・飼料畑 0.5ha	転換畑	黒ボク土	牧草(利用なし)
花巻市1	養豚 豚 26頭	水田 2ha 飼料畑 0.3ha	転換畑	グライ土	牧草(利用なし)
花巻市2	肉牛 5頭 (黒毛和種)	水田 3ha 草地・飼料畑 0.8ha	転換畑	褐色森林土	ライ麦
金ヶ崎町	肉牛 4頭 (黒毛和種)		転換畑	黒ボク土 (結晶質)	サイレージ用とうもろこし
大東町	酪農 搾乳牛 13頭	水田 1ha 草地・飼料畑 5ha	普通畑	褐色森林土	大麦

3. 結果及び考察

1) ソルガムの生育特性及び収量性

本試験を実施する以前に優良品種普及促進事

業の一貫として1986年度よりソルガムの品種比較を行っており、それらを含めて生育・収量成績の一覧を表-6に示した。

表-6 ソルガム流通品種の生育・収量成績(延べ51品種からの抜粋) (試験場所: 岩手県畜産試験場)

市販・流通名	系統名	試験年次	出穂期 月日	播種~ 出穂期 迄日数	糊熟期 月日	収穫 月日	収穫時 熟度	倒伏 (%)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	茎数 (本/畝)	生草 量 (kg/畝)	乾物収量		乾物子 実割合 (%)
													子実 (kg/畝)	総重 (kg/畝)	
スズホ (兼用型)	農林交3号	1986	8.27	83	9.29	10.9	糊後	0.0	189		1300	559	61.6	155.9	39.5
		1987	8.24	76	10.5	10.12	成後	0.0	220	29	3267	792	124.2	269.7	46.1
		1988	8.20	75	9.27	10.5	成後	3.2	244	25	1933	504	63.7	158.4	40.2
		1989	8.17	71	9.19	9.29	成中	5.4	239	29	1300	491	60.8	141.5	43.0
		平均	8.22	77	9.28				2.2	223	28	1950	587	77.6	181.4
ミニソルゴー (子実型)	NS-V	1986	8.26	82	10.9	10.9	糊中	0.0	122		1583	512	39.8	120.7	33.0
		1988	8.22	77	9.29	10.5	成後	0.9	160	26	2133	408	68.1	129.9	52.4
		平均	8.24	80	10.4				0.5	141	26	1858	460	54.0	125.3
ハイグレインソルゴー (子実型)	GS 401	1987	8.20	72	10.5	10.12	成後		167	24	6100	999	156.1	299.6	52.1
		1988	8.15	70	9.16	9.21	成後	12.9	175	20	2600	421	65.2	121.0	53.9
		平均	8.18	71	9.26				12.9	171	22	4350	710	110.7	210.3
バイオリアルソルゴー-956 (兼用型)	P956	1988	8.24	79	9.30	10.5	成中	11.9	293	24	2183	529	58.8	162.1	36.3
		1989	8.19	73	9.28	10.4	成後	14.8	285	27	1950	453	59.3	135.8	43.6
		平均	8.22	76	9.29				13.4	289	26	2067	491	59.1	149.0
ケンヨーソルゴー(兼用型)		1988	8.21	76	9.26	10.5	成後	34.6	195	23	2333	503	63.8	131.8	48.4
サイレーソルゴー (ソルゴー型)	NS-30A	1988	8.22	77	9.27	10.5	成後	54.7	228	20	2650	559	71.5	154.3	46.3
		1989	8.31	85	10.9	10.12	糊後	49.1	258	22	1904	640	45.8	148.3	30.9
		平均	8.27	81	10.3				51.9	243	21	2277	600	58.7	151.3
ワセイハイブリット (ソルゴー型)	Cow Milk	1988	8.19	74	9.13	9.21	成後	31.3	262	22	2417	646	64.6	146.1	44.2
		1989	9.2	87	10.6	10.12	成初	21.3	276	24	1700	724	48.6	173.2	28.1
		平均	8.26	81	9.25				26.3	269	23	2059	685	56.6	159.7
シロップソルガム1号 (ソルゴー型) (シュガーグループ)	SCS-301	1988	8.21	76	9.26	10.5	成後	37.1	281	24	1967	589	59.8	161.7	36.9
		1989	8.21	75	9.27	10.4	成後	7.9	286	26	1883	640	39.5	151.7	25.3
		平均	8.21	76	9.27				22.5	284	25	1925	615	49.5	156.7
トウミツソルゴー (ソルゴー型) (シュガーグループ)	X 8280	1987	9.3	86	10.19	10.23	糊中		236	21	3733	1034	24.7	238.7	10.3
		1988	8.19	74	10.2	10.7	成後	67.4	232	21	1967	530	59.3	157.3	37.7
		1989	8.21	75	9.30	10.4	成後	0.0	243	23	1821	548	16.6	129.4	12.9
		平均	8.25	79	10.7				33.7	237	22	2507	704	33.5	175.1
ハイシュガーソルゴー (ソルゴー型) (シュガーグループ)	FS 304	1987	8.24	76	10.7	10.12	成後		264	24	4233	1177	94.9	324.7	29.2
		1988	8.20	75	9.28	10.5	成後	49.2	280	24	2100	587	59.3	157.3	37.7
	FS 305	1989	8.24	78	10.1	10.4	成中	49.7	295	26	1863	620	39.4	152.4	26.1
		平均	8.23	76	10.2				49.5	280	25	2732	795	64.5	211.5
シロップソルガム2号 (ソルゴー型) (収量型)	SCS-405	1986			10.9	10.23	水熟	2.5	310		1550	891	9.9	188.5	5.5
		1987	10.7	120			水熟		357	29	3900	1536	15.9	371.1	4.3
		平均	10.7	120					2.5	334	29	2725	1214	12.9	281.3
ミルクソルゴー (ソルゴー型) (収量型)	MS30F	1986			10.9	10.23	水熟	0.0	303		1483	907	8.1	192.8	4.2
		1987	10.19	132			水熟		369	24	3067	1777	16.9	380.4	4.4
		平均	9.30	132					0.0	336	24	2275	1342	12.5	286.6
バイオリアルソルゴー (スーダン型)	P 988	1986	8.28	84	10.9	10.9	糊中	18.0	279		2900	676	36.5	165.9	22.0
		1987	8.30	82	10.5	10.12	成後		281	26	6933	1308	94.8	293.4	24.1
		1988	8.27	82	10.1	10.7	成中	6.1	287	27	3683	643	52.4	175.5	29.8
		1989	8.21	75	9.25	10.4	成後	21.5	318	29	2804	573	53.5	152.7	35.3
		平均	8.27	81	10.3				15.2	291	27	4080	800	59.3	196.9
改良多収ソルゴー (スーダン型)	HGR-II	1988	8.24	79	10.7	10.4	成後	0.0	257	28	4583	669	55.8	185.9	30.0
		1989	8.21	75	10.4	10.4	成後	12.8	313	30	2933	571	56.8	148.6	38.2
		平均	8.23	77					6.4	285	29	3758	620	56.3	167.3
スイートソルゴー (スーダン型)	SS 206	1988	9.4	90	10.7	10.4	乳熟	91.7	272	35	3383	773	35.3	159.4	22.2
		1989	8.21	75	10.4	10.4	成中	23.9	303	25	2550	526	36.5	131.1	27.8
		平均	8.28	83					57.8	288	30	2967	650	35.9	145.3

注) 播種期: 1986年6月5日、1987年6月9日、1988年6月6日、1989年6月7日
栽培様式: 畦間75cm×株間8~10cm 施肥量(kg/畝): N:1.5、P₂O₅:1.8、K₂O:1.5

子実型は倒伏も少ないが、収量的にも他のタイプより低く、乾物収量で約120kg/aであった。ただし、子実重割合は最も高く、約50%であった。

兼用型も子実型同様、倒伏の割合は比較的少なく、その中でも「スズホ」は特に耐倒伏性に優れた。乾物収量は約150kg/a、子実重割合は約40%で、子実型と同様な子実収量があり、しかも茎葉収量も多いことからホールクロップサイレージ用として有望と考えられた^{6,24,25}。乾物収量からみても「スズホ」が多収であった。

ソルゴー型は一般に高収量であるが、ソルゴー型のうち特に茎に糖を蓄積するシュガーグループは試験期間中に大きな台風の襲来はなかったものの倒れやすく（平均倒伏率40%）²⁶、農家普及を考えた際非常に問題があった。乾物収量は約170kg/a、子実重割合は20~30%であった。また、ソルゴー型のうち長稈太茎の収量型は倒伏も少ない上、乾物収量で280kg/aと高収量で有望と考えられた。ただし、子実重割合は約5%と著しく少なく、10月下旬でも生育ステージが氷熟であり、水分も約80%と霜に当たっても高水分であった。

表-7 ソルゴー型（収量型）ソルガムととうもろこしのサイレージ嗜好性

供試牛	給与飼料	給与量 (kg)	採食量 (kg)	採食率 (%)
1	とうもろこしサイレージ	10.0	10.0	100
	ソルガムサイレージ	10.0	5.1	51
2	とうもろこしサイレージ	10.0	10.0	100
	ソルガムサイレージ	10.0	4.1	41

注) 試験場所：岩手県畜産試験場 供試牛：黒毛和種
慣らし期間：ソルガムサイレージを用いて3週間とした

スーダン型も茎が細いためシュガーグループと同様著しく耐倒伏性が弱かった。乾物収量で約170kg/a、子実重割合は30%であった。

2) 家畜の嗜好性

ソルガムの嗜好性は、その単少糖類及びでんぷん含量と相関が高いとされており、品種別には、スズホやHGR-IIが特に嗜好性が良く、ついでSugar Graze等のソルゴー型シュガーグループのものやスーダン型で子実割合の高いものがあげられ、ソルゴー型で長稈太茎な収量型（SCS405、FS902等）は嗜好性が著しく劣ることが知られている^{9,10,12}。

本試験でも黒毛和種を用いて長稈太茎な収量型ととうもろこしの嗜好性を検討したが、とうもろこしサイレージに比べて著しく嗜好性が劣り、知見どうりの結果が得られた（表-7）。

3) サイレージの発酵品質

品種ごとのサイレージの発酵品質は早生品種主体に供試したこともあり、生育ステージも糊熟期以降であったためほとんどのものが良好であった。サイレージの水分は63.5~80.2%、pHは3.70~4.60、フリーク法による等級はほぼ全てが優であった（表-8）。

表-8 品種別ソルガムの発酵品質

タイプ	品種・系統名	水分 %	PH	フリーク氏法による分析結果					
				現物中%			総酸 ミリモル /100g	評点	等級
				乳酸	酢酸	酪酸			
子実型	ENERGY 5	72.6	4.52	0.81	0.31	0.00	14.18	88	優
	GS 401	74.0	4.58	0.26	0.99	0.00	19.41	50	可
	NS-V	69.4	4.08	1.24	0.28	0.00	18.44	95	優
	東山交8号	63.5	4.60	0.78	0.37	0.00	14.92	80	優
兼用型	TH 853	75.0	3.95	1.65	0.36	0.00	24.26	95	優
	スズホ	71.4	3.98	1.42	0.26	0.00	20.19	95	優
	HS-G	80.2	3.79	1.99	0.44	0.03	29.73	85	優
	P 956	71.3	3.95	1.69	0.42	0.00	25.74	95	優
	NS 30A	75.1	3.77	1.44	0.26	0.00	20.28	95	優
ソルゴー型	Cow Milk1	77.5	3.73	1.11	0.25	0.00	16.49	95	優
	X8280	79.0	3.74	2.11	0.47	0.00	31.35	95	優
	FS 304	75.8	3.83	1.93	0.42	0.00	28.33	95	優
	SCS 301	75.3	3.87	1.89	0.77	0.00	33.76	88	優
スターダン型	KS-2	75.2	3.70	1.90	0.47	0.00	28.97	95	優
	SS 206	77.5	3.80	2.02	0.47	0.00	30.20	95	優
	P 988	77.4	3.84	2.05	0.45	0.00	30.22	95	優
	ST 6	75.6	3.82	1.68	0.40	0.01	25.38	90	優
	HGR-II	76.2	3.84	1.77	0.34	0.10	25.71	85	優

4) 晩播適応性

ソルガムは品種によって晩播すると生育ステージがどんどん遅くなるもの(単純遅延型)と、播種期が遅くても生育ステージが遅れないもの(変動型)に分けられる²⁾。これは感光性と感温性の程度が品種によって異なるためとされており、感温性の強い品種は出穂するために一定の積算温度が必要であるのに対して、感光性の敏感な品種は生育期の日長により出穂までの日数が変わってくる⁶⁾。

一般的にソルゴー型ソルガムのうち収量型には単純遅延型が多く、SCS 405やFS 902はその代表とされている。このような単純遅延型は播種期を遅らせることにより、ブ릭ス糖度や乾物収量が減少することが知られている^{12,13)}。よってこれらの品種は高収量であるが、播種期が遅れるとこの高収量を維持することは難しい。

一方、品種によって晩播しても生育ステージが追いついてくるものもあり、兼用型の「スズホ」はその代表に上げられる⁶⁾。

6月上旬と下旬に播種したソルガム3品種(スズホ、ハイシュガーソルゴー、シロップソルガム1号)を10月上旬に収穫調査した結果を表-9に示した。スズホは晩播した区でも登熟が進んでおり、子実重割合が高く、生育ステージも成熟初期に達していた。収量は晩播した区が標準播種区の約70%であった。ソルゴー型シュガーグループのハイシュガーソルゴーも標準の87%の収量があったが、晩播すると子実重割合が著しく減少した。シロップソルガム1号は晩播すると標準播種の約50%の収量にとどまり非常に倒伏率が高まった。

表-9 播種期の違いによるソルガムの生育・収量成績 (試験場所: 岩手県畜産試験場 試験年次: 1989年度)

播種時期	供試品種(系統)名	収穫 月日	収穫時 熟度	倒伏 (%)	折損 (%)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	稈径 (mm)	分けつ (本/株)	生草 収量 (kg/a)	乾物収量		乾物 子実 割合 (%)
											子実重 (kg/a)	総重 (kg/a)	
標準 6月7日	スズホ(農林交3号)	10.11	成後	3.9	1.4	239	29	17.9	1.5	585	96.4	200.1	48.2
	ハイシュガーソルゴー(FS305)	10.11	成初	68.9	17.9	301	26	17.2	1.9	692	45.0	174.7	25.7
	シロップソルガム1号(SCS301)	10.11	成初	15.7	0.0	283	27	15.0	1.3	810	38.5	203.1	18.9
晩播 6月30日	スズホ(農林交3号)	10.11	成初	0.0	0.0	193	31	16.8	1.3	526	61.8	143.1	43.2
	ハイシュガーソルゴー(FS305)	10.11	糊初	71.2	12.3	266	25	17.0	1.4	600	13.2	151.6	8.7
	シロップソルガム1号(SCS301)	10.11	糊後	88.2	11.8	263	25	14.4	1.1	487	10.3	94.9	10.9

注) 施肥量(kg/a): N1.5、P₂O₅1.8、K₂O1.5

栽培様式: 畦間75cm×株間8~10cm

5) ソルガムの総合評価

これらのことから、実際に岩手県で転換畑への普及を考えると次のような総合評価でソルガムの優良品種を選定する必要があると考えられた。

第1に倒伏・折損割合が10%以内であること。

第2に家畜の嗜好性が良好であること。

第3に播種・収穫といった作業がほかの農作業、特に稲作作業と競合しないこと。

最後に上記1~3の条件を満たした上で乾物収量の多いこと。

この総合評価をもとに考えて兼用型ソルガム「スズホ」を選定した。「スズホ」は早生のソルガムの中では、最も耐倒伏性が強く、兼用型ソルガムとしては多収(標準乾物収量180kg/a)であった^{2,11)}。さらに晩播の適応性があり、田植え並びに1番草の収穫作業が終了した6月下旬に播種しても岩手県で十分糊熟期に達し、生

草収量で500kg、乾物収量で140kg/aが可能であり、成熟後期までおくと標準播種に匹敵する収量性があった。

6) 岩手県におけるスズホの栽培体系

(1) 播種期別収量

ソルガムは一般的に日平均気温が15°Cになった時期が標準播種とされている^{2,6)}。この標準(6月6日)より10日前(5月24日)に播種した場合と20日後(6月25日)に播種した「スズホ」の収量は、標準播き区が糊熟後期に達した時期(9月19日)に一斉刈すると、標準播き区に比較して早播き区は112%、晩播き区で78%であった。しかし、さらに2週間ほどしてから晩播き区を収穫調査すると生育ステージ、収量ともに早播区、標準播き区に匹敵することが確認された(表-10)。

表-10 「スズホ」の播種期別収量成績 (試験場所: 岩手県畜産試験場 試験年次: 1990年度)

播種時期	出穂期 (月.日)	開花期 (月.日)	収穫期 (月.日)	収穫時 熟度	稈長 (cm)	穂長 (cm)	生草収量(kg/a)		乾物収量(kg/a)	
							子実重	全重	子実重	全重
早播 (5月24日)	8.8	8.16	9.19	成熟中期	210	31	131	573	79.7 (123)	171.0 (112)
標準播種 (6月6日)	8.15	8.20	9.19	糊熟後期	239	29	108	528	64.6 (100)	152.7 (100)
晩播 (6月25日)	8.22	8.27	9.19	乳熟後期	234	28	80	472	38.1 (59)	119.2 (78)
			10.5	糊熟後期			105	525	56.3 (87)	176.5 (116)

注) 栽培様式: 条間75cm×株間8cm、施肥量(kg/a): N1.5、P₂O₅1.2、K₂O1.0

(2) 栽植密度と播種方法

栽植密度は、西南暖地では子実型・兼用型ソルガムに関してはa当たり約2,000本（播種量0.16kg）が適正とされている^{13,14,15}。岩手県では西南暖地とは気象条件等が異なるので本県に適した栽植密度・栽培様式を把握するため、農家に普及している人力播種機（商品名：種まきごんべい）の様々なエンドレスベルトを使って栽植密度を変えて、それぞれの栽植密度と倒伏率・稈径の関係を調査し、表-11、図-1に示した。これによると、栽植密度がa当たり1,500本を越えると稈径が細くなり、急に倒伏率が高まる。

密植した方が収量は高まるので、倒伏させずに最大収量をあげるには栽植密度1,500本/a程度が適正と考えられた。よって栽培様式は、条間を75cmにした場合株間は8.5～9cmが適正である。現地実証試験では農家がいろいろな播種機（人力播種機、真空式コーンプランター、播種板式コーンプランター等）を使用したけど、いずれも倒伏を懸念して必ず試運転して株間を確認してから圃場に入るようにした。このため1990年度は9月19日に勢力の大きい台風が岩手県を通過したが、現地実証での倒伏はほとんど見られなかった。また、場内試験で散播、条播も試

表-11 「スズホ」の栽植密度と稈径、倒伏率の関係 (試験場所：岩手県畜産試験場)

栽植密度 (本/a)	条間 (cm)	株間 (cm)	稈径 (mm)	倒伏率 (%)	備 考
386.6	75	34.5	17.8	0.0	種まきごんべいエンドレスベルトNo.104使用
670.3	75	19.9	14.6	0.0	種まきごんべいエンドレスベルトNo.105使用
833.3	75	16.0	17.7	0.0	種まきごんべいエンドレスベルトNo.S 5-3使用
880.8	75	15.1	13.4	0.3	種まきごんべいエンドレスベルトNo.S 8-2使用
1564.9	75	8.5	11.3	0.5	種まきごんべいエンドレスベルトNo.106使用
2018.7	75	6.6	10.9	12.7	種まきごんべいエンドレスベルトNo.S 8-3使用
2558.0	75	5.2	11.4	35.0	種まきごんべいエンドレスベルトNo.107使用
3515.7	75	3.8	9.3	70.0	種まきごんべいエンドレスベルトNo.108使用

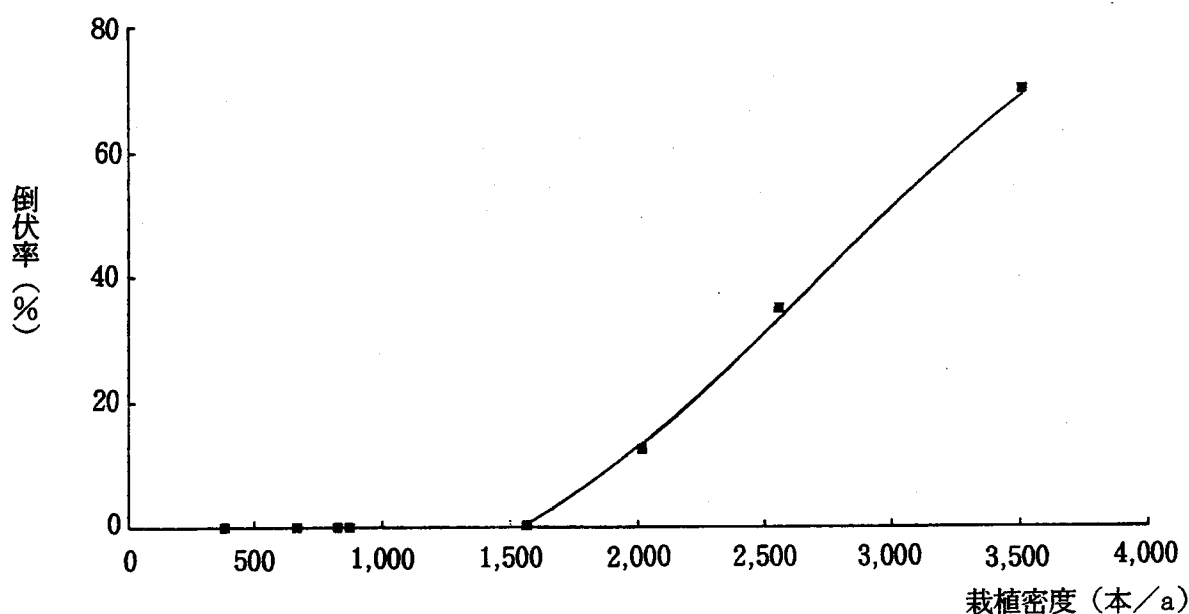


図-1 「スズホ」の栽植密度と倒伏率の関係

試みたが、この台風により播種量0.1kg/a以上の区はかなり倒伏が見られた(表-12)。これらのことから栽植密度はaあたり1500本程度、播種量としては発芽率とロスを勘案しても0.1kg程度で十分と判断された^{5,20)}。また、収穫をコーンハーベスタで行うのであれば、栽培様式は点播、条播で散播は適さないと思われる。

表-12 栽培様式と倒伏の関係
(試験場所:畜産試験場)

栽培様式	倒伏(%)	折損(%)
点播 条間75cm×株間8cm	0.5	1.0
条播 条間75cm 0.1kg/a	12.7	2.3
0.10kg/a	35.0	1.3
散播 0.15kg/a	75.0	0.0
0.20kg/a	90.0	0.0

(3) 耐湿性

転換畑へ普及するため耐湿性も検討したが、一般に言われているとおりとうもろこしより耐湿性は強く^{5,16,17,18,19,20)}、地下水位15cm位まで栽培可能であった²⁰⁾。ただし、地下水位が高くなればなるほど生育ステージは遅れ、収量も低下する。地下水位43cmの場所での乾物収量を100%とすると30cmでは約70%、19cmで約50%、15cmでは45%であった。同時に土壌の三相分布も調査したが、液相が60%とかなりの湿潤畑でも標準の70%程度の収量が得られた。

また、生育ステージは地下水位43cmの場所で成熟初期の時30cmでは糊熟後期、19cmで糊熟初期、15cmで乳熟初期であった(表-13)。

これらのことから乾物収量で100kg/a以上収穫可能であることと圃場にトラクターが入っての機械作業を想定すると地下水位は30cmが目安になると考えられた。

表-13 地下水位、土壌含水率の違いによる「スズホ」の収量成績(試験場所:玉山村生出)

地下水位 (cm)	土壌の三相分布			収穫時 熟度	稈長 (cm)	穂長 (cm)	稈径 (mm)	生草収量 (kg/a)	乾物収量(kg/a)		子実重割合(%)	
	液相	固相	気相						子実重	全重	生草	乾物
43	54.0	30.4	16.4	成熟初	250	28	15.0	504	62.2 (100)	158.8 (100)	22.1	39.2
37	59.0	34.5	6.5	成熟初	239	23	12.1	405	41.3 (66)	121.8 (77)	18.6	33.9
30	61.0	29.1	9.9	糊熟後	229	23	12.1	374	29.6 (48)	107.0 (67)	16.7	27.7
19	69.0	25.0	6.0	糊熟初	223	22	9.9	299	12.9 (21)	82.2 (52)	12.3	15.7
15	68.0	24.3	7.7	乳熟初	224	21	9.6	247	8.7 (14)	70.9 (45)	10.8	12.3

注) 1989~1990年度調査

耕種概要 播種日: 6月7日

施肥量(kg/a): N1.5、P₂O₅1.2、K₂O1.0

栽植本数: 2,000本/a、(条間75cm×株間約7cm)

地下水位・土壌の三相分布は3プロットの平均値、測定は9月上旬降雨後3日目

(4) 除草剤試験

ソルガムはとうもろこしより除草剤に対する感受性が強いと言われている^{2,26,27)}。また、とうもろこしより初期生育が遅いので雑草に庇圧されないよう効果的な除草剤の散布が必要である。

とうもろこしに多く用いられているアトラジン水和剤(商品名:ゲザプリムフロアブル、ゲザプリム50)とアラクロール乳剤(商品名:ラッソー乳剤)の混合したものとアトラジン・メトラクロール乳剤(商品名:ゲザノンフロアブル)の薬量を変えて、葉害の程度や雑草量を調査し

た結果、アラクロール乳剤を10ml/a以上混合すると葉のねん転が認められた。スベリヒユ、アカザ等広葉雑草主体の圃場であったことから、雑草量はアトラジン水和剤単用とアラクロール乳剤を混合したものでは差がみられず、無処理に比較して3~5%ほどであった。また、最近サイレージ用とうもろこしに使われているアトラジン・メトラクロール乳剤は葉害が非常に強

く現れ、40ml/a散布すると約30%が枯死に至った(表-14)。

これらの結果から土壌処理、生育期処理のどちらも可能なアトラジン水和剤20ml/aの使用が望ましく^{2,24,26,27,30}、アラクロール乳剤を使用した場合はa当たり10mlで葉害が現れることが確認された^{20,21}。

表-14 除草剤による処理結果 (試験場所: 岩手県畜産試験場 試験年次: 1990年度)

処 理	播種期 (月.日)	発芽期 (月.日)	発芽率 (%)	葉 害 の 程 度		草丈(cm) 7.11調査	雑草量 (kg/a)	備 考
				6.28調査	7.28調査			
無処理	6.12	6.16	96.2	—	—	54.4	32.15	スベリヒユ、イヌビユ、アカザ主体の圃場
アトラジン水和剤 20ml/a	6.12	6.17	91.0	なし	なし	55.2	1.33	
アトラジン水和剤 20ml/a アラクロール乳剤 5 ml/a	6.12	6.16	92.3	なし	なし	55.5	0.85	
アトラジン水和剤 20ml/a アラクロール乳剤 10ml/a	6.12	6.15	93.6	なし	葉のねん転 6.5%	53.4	0.33	
アトラジン水和剤 20ml/a アラクロール乳剤 15ml/a	6.12	6.15	94.9	なし	葉のねん転 30.0%	54.5	0.57	
アトラジン水和剤 20ml/a アラクロール乳剤 20ml/a	6.12	6.15	98.7	なし	葉のねん転 28.6%	54.0	1.35	
アトラジン・メ トラクロール乳剤 20ml/a	6.12	6.16	96.2	葉のねん転 31.6%	葉のねん転 10.4%	48.8	2.77	
アトラジン・メ トラクロール乳剤 40ml/a	6.12	6.18	93.6	葉のねん転 62.0%*	葉のねん転 35.3%	40.8	0.45	*その後49.3%が枯死した

注) 栽培様式: 条間75cm×株間8cm
施肥量(kg/a): N1.5、P₂O₅1.2、K₂O1.0

(5) 「スズホ」の嗜好性

家畜の嗜好性を採食スピードから「スズホ」ととうもろこしについて比較検討した。その結果、黒毛和種では両者に差がなく、同等と判断された(表-15)²⁰。乳用牛についても慣らし

期間が非常に短かったにもかかわらず、とうもろこしサイレージと同等と判断された(表-16)。また、現地試験・現地実証した農家からも青刈利用でもサイレージでも嗜好性が良いという評価が多かった。

表-15 黒毛和種による「スズホ」サイレージの採食性 (試験場所: 西根町 試験年次: 1990年度)

サイレージの種類	繁殖雌牛2頭(妊娠中)		繁殖雌牛3頭(子付き)	
	始め30分まで	1時間まで	始め30分まで	1時間まで
とうもろこしサイレージ 100%	100%		82.0%	100%
とうもろこしサイレージ 20% 「スズホ」サイレージ 80%	100%		76.5%	97.7%
「スズホ」サイレージ 100%	100%		75.9%	100%

注) とうもろこしサイレージは農家のものを用いた。混合サイレージのうちとうもろこしは畜産試験場の市販品種特性比較試験のものを用いた。給与量はそれぞれ養分要求量をみたくように設定した(1日1頭当たり給与量: とうもろこしサイレージ7kg、「スズホ」サイレージ14kg、20%:80%サイレージ12.5kg)。慣らし期間は、20%:80%のサイレージで2週間、その後100%で1週間とした。