府県のロールベールサイレージ利用に適する 夏作牧草・飼料作物のご紹介と栽培・調製のポイント

はじめに

ロールベール・ラップサイレージは収穫・調製作業を1人で行うことができ、調製後のサイレージの運搬も容易であるなど作業性の面で優れている。また固定サイロが不要で、1個あたりの単位量が小さく、短期間での使い切りが容易であることから、適正な貯蔵条件であれば二次発酵のリスクが小さいといったメリットがあり、広く普及しています。

府県では主に夏作トウモロコシの後作でイタリアンライグラスや麦類のロールベールサイレージが多く利用されておりますが、夏作にもロールベールサイレージ利用が可能な暖地型牧草類や飼料作物を体系に組み込むことで、繁忙期の分散、作業性の向上、ロールベーラーやベールラッパーといった機械の稼働率の向上といった多くのメリットが考えられます。一方で対応する草種・品種は寒地型の牧草・飼料作物以上に多岐に渡り、その利用性や栄養価も幅広く、更に栽培・収穫期の天候が冬作の作期に比べ非常に不安定であることから、各地域の気候、機械、畑の状態、給与方法などを十分考慮し、適切な草種・品種を選び、適切に栽培・収穫・調製することが冬作以上に重要となります。

本稿では、弊社が取り扱うロールベールサイレージ対応品種のご紹介と、栽培やサイレージ調製のポイントをご紹介致します。

1. 草種選定のポイント

弊社が扱うロールベールサイレージ対応草種として主なものに、ローズグラスやギニアグラスといった暖地型牧草、スーダングラスやスーダン型ソルガムといったソルガム類、ヒエやアワといった雑穀類があります。

まず播種・生育初期が梅雨にかかりやすいため、 作付する圃場の排水性が草種選定の重要なポイント となります。先に挙げた草種では、ヒエ類が最も耐 湿性が優れ、水稲に匹敵するとも言われています。 次いでローズグラスが優れ、ソルガム類はトウモロ コシよりもやや強い程度で湿害による減収のリスクが高く、ギニアグラスやアワ類は湿害に非常に弱いため、水田のような排水が不良の圃場では作付できません。

播種期は一般的に、スーダングラスやソルガム、 雑穀のヒエ類やアワ類が平均気温15℃以上、暖地型 牧草のローズグラスやギニアグラスが平均気温18℃ 以上と言われています。

ロールベール・ラップサイレージを調製する際の水分は50~60%が良いとされており、多くの場合、収穫後に予乾が必要となります。夏季は収穫時の天候が不安定な場合が多く、また予乾が長引いて反転回数が増えると、栄養分のロスや土壌の混入、再生不良といったデメリットが多くなるため、細茎で乾きやすい草種の方が適しています。草種間の比較ではローズグラスやアワ類が比較的細茎で乾きやすく、次いでギニアグラスがやや細くなります。ヒエ類やスーダングラス、ソルガムは比較的太茎で水分も高く乾きが遅いため、予乾期間短縮のためにモアコンディショナーによる茎の破砕処理が推奨されます。

ローズグラス、ギニアグラス、スーダングラス、ソルガムは再生利用が可能です。特にスーダングラスやソルガムは1回刈りでの収量性はトウモロコシに及ばないものの、多回刈によりこれを上回る乾物収量を得ることも可能です。ローズグラスは収量面でスーダングラスやソルガムに及びませんが、耐踏圧性が優れ、安定して再生草を得ることができます。ヒエ類は出穂前の刈取りに限り再生し、アワ類はほとんど再生しません。

表1におおまかな草種選定のポイントをまとめま すので、参考にして下さい。

2. スーダングラス

アワやギニアグラスほどではありませんが湿害には弱く、転作田で作付する場合には播種前にサブソイラーを掛ける、額縁明渠を掘るといった排水対策を行ってください。種子が比較的大きく、また茎も

表 1. 夏作用ロールベールサイレージ対応草種の選定ポイント

草種	草種選定要素					
	発芽時の平均気温	モアコンディショナー	耐湿性**1)	再生利用**1)	短期間栽培**1)2)	
スーダングラス	15℃以上	要	Δ	0	X	
スーダン型ソルガム	15℃以上	要	Δ	0	×	
アワ類	15℃以上	不要	×	×	0	
ヒエ類	15℃以上	要	0	×	Δ	
ローズグラス	18℃以上	不要	$\bigcirc \sim \triangle$	0	×	
ギニアグラス	18℃以上	品種により要	×	○~△	△~ X	

- 1) ※◎=最適、○=適、△=可、×=不適
- 2) 短期栽培の目安として、5月播きで70日以内、7月播きで50日以内に収穫できる場合。但し、再生する草種を除く。

太くなりやすいことから、播種量は6~8 kg/10a と厚播きし、浅めの覆土と、鎮圧をしっかり行ってください。播種期は平均気温15℃以上ですが、この時期の気温は年により変わりやすいため、九州では5月上旬、関東では5月中旬からが無難です。初期生育が非常に早く、順調に生育すれば雑草に負けることはありませんが、他の草種に比べ初期から肥料要求量が高いため、堆肥を中心に施肥設計される場合でも少なくとも化成肥料を窒素で5 kg/10a程度与えることで生育が安定します。堆肥の多投入は植物体への硝酸態窒素の蓄積を招き、家畜中毒の危険性があるので注意して下さい。

収穫適期は草丈1.5m以上~出穂始です。出穂以降は急速に嗜好性や消化性が低下します。また草丈1m以下の早刈は硝酸態窒素や青酸による中毒の危険性があるため避けてください。適期収穫の場合、概ね水分が80%以上と高いことから、ロールベール

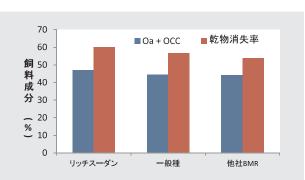


図 1. 嗜好性試験材料草の易消化性成分(Oa+OCC)と乾物 消失率(雪印種苗千葉研究農場 平成21年)

サイレージに適する水分とするには2~3日の予乾が必要となります。一方で予乾の間は刈り倒した茎葉に株が覆われた状態となり、また反転の際トラクターの踏圧で株が痛み、再生が不良となります。そこで予乾は長くても2日、反転は1回/日程度に留め、どうしても水分が高い場合には乳酸菌添加剤(サイマスターAC)の利用も検討してください。

<優良品種のご紹介>

①リッチスーダン(早生)

ルーメン内で消化されやすい成分(Oa+OCC)が高く、早生系としては非常に嗜好性と消化性の優れる品種です(図1、2)。収量性が高く、 $1\sim2$ 回刈り利用に適しています。また、耐病性が優れ、病害による大きな減収や栄養価の減少が少ないことも特徴です(写真1)。

②ヘイスーダン (極早生)

スーダングラスの中では非常に細茎で乾きやすく

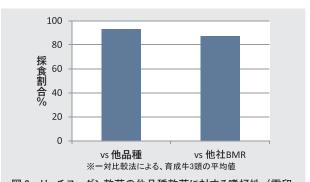


図 2. リッチスーダン乾草の他品種乾草に対する嗜好性(雪印種苗千葉研究農場 平成21年) リッチスーダンを100とした。



写真 1 リッチスーダンと共通種の葉病害程度(雪印種苗宮崎研究農場 平成26年6月下旬)

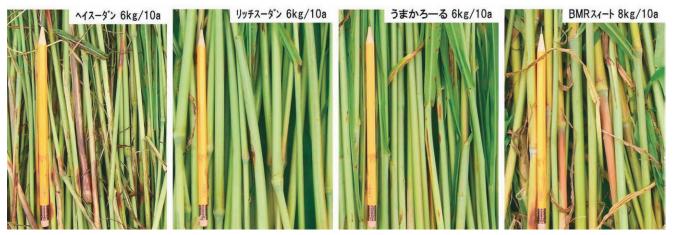


写真2 スーダングラスおよびスーダン型ソルガムの茎の太さ比較



図3. スーダングラスの乾燥速度比較(雪印種苗宮崎研究農場 平成22年) 注) 少量(5 kg) をシートに広げて乾燥させており、実際の場面とは異なる。

(写真2、図3)、初期生育と再生が非常に早いことが特長の品種です。出穂前の草丈1.8m程度を目安に、2~3回の多回刈り利用に適しています。

③うまかろーる(極晩生)

生育がゆっくりのため生育の進行に伴う嗜好性や消化性の低下が遅く、収穫適期の長い品種です(表2)。ただし例え未出穂であっても確実に消化性や栄養価は低下していき、地際部は硬くなり嗜好性や再生力も低下しますので、草丈1.5~1.8m程度を目安に収穫してください。

3. スーダン型ソルガム

スーダン型ソルガムとは、スーダングラスとソルゴーを掛け合わせたハイブリッドのことで、雑種強勢が強く生育が旺盛で、またスーダングラスとソルゴー双方の特性を兼ね備え、青刈りや細断サイレージ、ロールベール・ラップサイレージなど様々な体系での利用が可能です。スーダングラスと同様、湿害にはそれほど強くありませんのでご注意ください。ロールベール・ラップサイレージ用としてはやや茎が太いものの、播種量8kg/10a程度の密植により十分ロールベール可能なレベルにまで細くする

表 2 収穫期による乾物消失率の変化(雪印種苗宮崎研究農場 平成22年5月播き1番草)

	7月下旬収穫		8月上旬収穫		消失率の	
品種	ステージ	乾物消失率 (%)	ステージ	乾物消失率 (%)	低下(%)*	
うまかろーる	未出穂	54. 7	未出穂	55. 3	101	
ヘイスーダン	未出穂	53. 3	出穂期	51.7	97	
他品性	未出穂	55. 2	出穂期	50. 5	91	
			* :	8月上旬/7月	下旬対比	

ことが可能です。ただし収穫時の水分が高く、乾きもやや遅いため、モアコンディショナーの利用をお 勧めします。

<優良品種のご紹介>

BMRスィート[®](早生)

BMRスィートは早生のスーダン型ソルガムで、bmr(ブラウンミッドリブ)と呼ばれる、繊維中のリグニンが少ないという遺伝的な特性を持っています(写真3)。これによりソルガムとしては消化性が高く(表3)、また生育の進行に伴う嗜好性や消化性の低下が遅いという特長があります。

4. アワ類

湿害に非常に弱いという短所はありますが、条件の良い畑ではローズグラスよりも種子が播きやすい、耐倒伏性に優れる、短期間で収穫できる等、メリットの多い草種です。均一に種子が播けたら覆土は不要ですが、鎮圧はしっかりと行ってください。 出穂以降は栄養価が急激に落ちていきますので、止葉~出穂始めでの収穫をお勧めします。

<優良品種のご紹介> なつ乾草 (晩生)

アワ類(セタリア)の中では比較的大柄で収量性が高い晩生品種です(写真4)。細茎で乾きが早く(写真5、図4)、倒伏が問題となりやすいローズグラスに比べ、直立型で倒伏に強く、刈り残しが少ないのが特長です。種子は小粒ですが球形で播きやすく、発芽・初期生育も良好で、畑地での短期利用



写真3 bmr品種(写真左側)と非bmr品種(同右側)の葉中肋 と茎表皮の色の違い(雪印種苗宮崎研究農場)



写真 4 なつ乾草の草姿



写真5 なつ乾草の茎

(播種から5月播きでは60~70日、7月播きでは40~50日程度で収穫)に適しています。再生はしませんが、西南暖地では短期間で収穫可能な点を生かした二期作も可能です(表4)。

5. ヒエ類

水稲に匹敵すると言われるほど湿害には極めて強く、転作田での作付けに適しています。ただし水稲とは異なり、湛水条件では発芽できませんので播種時期の気象条件にはご注意ください。転作田では土が固まっている場合があり、そのままでは発芽にムラが出来てしまう可能性があります。播種前の耕

表3 出穂始め収穫での分析値(雪印種苗宮崎研究農 場および分析グループ、2011年)

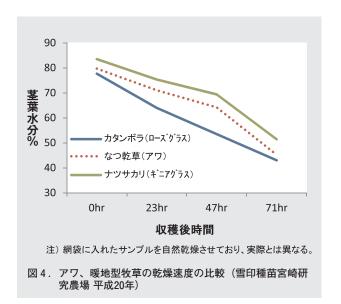
品種	ADF	NDF	ADL	ADL/ NDF	乾物 消失率
HHIT	DM%	DM%	DM%	%	%
BMRスィート	40. 2	69. 0	4. 2	6.0	55. 5
他社bmrスーダン	41.6	69. 5	5. 3	7.7	55. 1
弊社非bmrスーダン	43. 4	71.3	5. 9	8.2	50.8

※NIRによる推定値

ADF:酸性デタージェント繊維(難消化性繊維量の指標) NDF:中性デタージェント繊維(総繊維量の指標) ADL:酸性デタージェントリグニン(リグニン量の指標)

表 4 なつ乾草の播種期試験(雪印種苗宮崎研究農場 平成18年)

播種→収穫期		ステージ	乾物収量	乾物率
			kg/10a	%
(一期作)	$7/4 \rightarrow 8/22$	出穂始	628	20. 3
	$7/10 \rightarrow 9/7$	出穂期	664	21. 4
(二期作)	8/30→11/21	出穂期	828	22.7
	9 /13→11/21	出穂前	576	16. 3



転・砕土は丁寧に行ってください。出穂以降はやは り栄養価が急激に落ちていきますので、出穂前での 収穫をお勧めします。出穂前の収穫であれば再生草 が得られます。収穫時の水分が高く、茎も太めで乾 きにくいことから、モアコンディショナーの利用を お勧めします。

<優良品種のご紹介> 青葉ミレット(中生)

一般的な白ヒエに比べ、大柄で収量性が高いのが 特長の中生品種です(写真6、図5)。湿害にはき わめて強く、転作田での栽培に適しています。ヒエ ということで、雑草化をよく心配されますが、青葉 ミレットは野ビエと違い栽培ヒエの仲間ですので、 刈り遅れて種子が落ちても種子に休眠性がないので 長期に渡り雑草化することなく、稲作を再開する予 定の圃場でも安心です。日長に反応して出穂が早ま ることが確認されており、8月以降の播種では短稈 出穂により収量が減少してしまうので注意が必要で す。

6. ローズグラス

日本で利用されている代表的な暖地型牧草で、暖 地型牧草としては発芽や初期の生育が早く、湿害に 強く、収穫後の踏圧にも強いことから、収量性は スーダングラスに及びませんが、安定した生育が見 込めます。細茎で乾きやすいことから(図4)、ロー ルベールしやすく、乾草としても利用できます。一 方でサイレージ発酵に必要な糖含量は概ね低く、更 に乾かしすぎにより発酵が進まないことや、脱気が 不十分でカビの発生や発熱を招くこともありますの で、適水分で調製することが重要です。種子が小さ く軽量で均一に播種するのが難しいため、コート種 子のご使用をお勧めします。播種前には丁寧に耕 耘・砕土し、均一に播ければ覆土は不要ですが、播 種後の鎮圧はしっかりと行ってください。出穂以降 は倒伏しやすく、栄養価も急激に落ちていきますの で、止葉~出穂始での収穫をお勧めします。品種は 早生のカタンボラと晩生のカリーデが一般的に流通 していますので、利用期間や収穫時期を考慮して、 適した品種を選んでいただければと思います。

7. ギニアグラス

日本で利用されている代表的な暖地型牧草です。 大柄で立型、 $1\sim2$ 回刈りで多収が得られる短期利 用タイプと、匍匐性が強く、耐踏圧性が優れ再生が 良い長期利用タイプがあり、府県では主に前者が利 用されています。このタイプの特長は、比較的少な



写真6 青葉ミレットの草姿

い肥料分でスーダングラスやソルガム並の高い収量が得られることです。湿害には弱いため、畑地での作付けが推奨されます。播種前には丁寧に耕耘・砕土し、均一に播ければ覆土は不要ですが、播種後の鎮圧はしっかりと行ってください。出穂以降はやはり栄養価が急激に落ちていきますので、出穂前での収穫をお勧めします。また出穂から登熟、落種までの期間が短く、種子は休眠性があることから、雑草化しやすいという難点があり、その面からも出穂前の収穫を強くお勧めします。収穫時の水分が高く、茎もやや太めで乾きにくいことから、モアコンディショナーの利用をお勧めします。

<優良品種のご紹介> ナツサカリ (早生)

大柄な短期利用タイプの品種で、暖地型牧草としては極めて多収の品種です。出穂以降は再生力が低下しますので、再生利用する場合には出穂前に収穫してください。

終わりに

夏季のロールベール・ラップサイレージ体系は、対応する草種の栄養価が概して寒地型牧草に劣ることや、栽培期間の天候が不安定であるといった要因からこれまで忌避されてきた方々も多いかもしれません。しかし収穫機械の発達や、BMRスィートといった高栄養価の品種も販売されてきており、以前よりも利用しやすくなってきているのは確かかと思います。コントラクターの増加や飼料イネの普及で従来のロールベール・ラップサイレージ体系は減少しつのあるのかもしれませんが、一方でトウモロコシへの獣害や、飼料用イネの繁忙期の集中といった問題も表面化してきています。リスク分散やコスト削減の面から、ロールベール・ラップサイレージ体系をうまく取り入れてみてはいかがでしょうか。

