

高消化性ソルガム新「BMR[®]スイート」 (SSR 8 bmr) のご紹介

はじめに

昨年まで有望品種として試作を行い、好評をいただきましたソルガム試験系統：SSR 8 bmrを、今年より従来のBMRスイートに替え、新「BMR[®]スイート」として販売することとなりましたので、ご紹介いたします。なお、本稿の中では、従来のBMRスイートを旧系統、SSR 8 bmrを新系統として区別させていただきます。

府県の夏の長大型飼料作物として代表的なものに、まずトウモロコシが挙げられますが、これに次いで広く栽培されているのがソルガムです。ソルガム類は主に関東以西で作付され、トウモロコシに比べ環境ストレスへの耐性が優れ、短程のものやスーダングラスなど様々なタイプがあることから用途が広く、また再生利用が可能でコストや労働力に対する生産性はトウモロコシ以上と言われますが、収穫物が茎葉主体であることなどから、トウモロコシよりも栄養価や嗜好性が劣るとされてきました。しかし近年、山林近くでのトウモロコシへの獣害被害が甚大となり、比較的被害が少ないソルガム類は、これらの地域でトウモロコシの代替としてサイレージ利用での作付けが増えつつあり、従来よりも発酵品質や嗜好性、消化性が優れる品種が求められています。

bmrとは自然に存在するソルガムから発見された遺伝子で、この遺伝子をもつbmr品種は、見た目の特徴として葉の中肋などが茶色くなり（ブラウンミドリブ：Brown Midrib、略してbmr、写真1）、不消化繊維中のリグニン含量が低く、牛が食べた際の消化性が高いという特徴があります。当社ではこのbmr遺伝子をもつスーダン型ソルガム品種「BMRスイート」を2001年より販売してまいりましたが、より嗜好性や消化性の高い品種が求められる中で、発酵品質や嗜好性、消化性の低下を招く葉病害に対する抵抗性もち、従来品種よりもリグニン含量がさらに低く消化性が優れる新系統：SSR 8 bmrを開

発し、本年より旧系統からの切替で販売を開始します。（写真2）

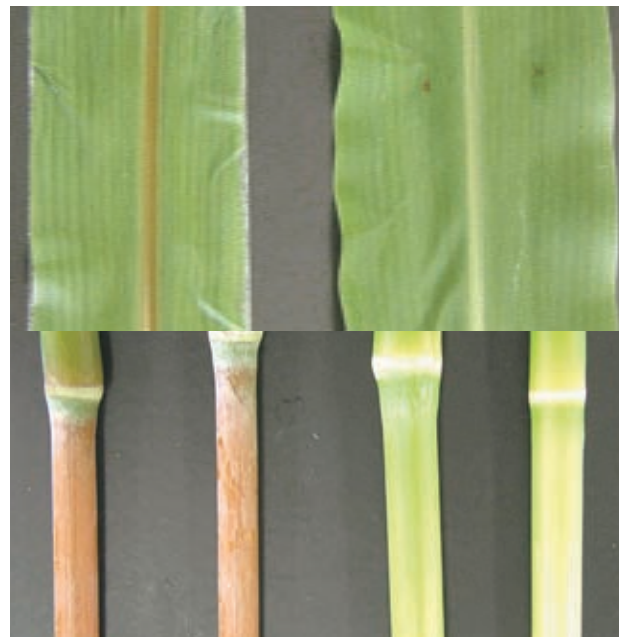


写真1 bmr品種（写真左側）と非bmr品種（同右側）の葉中肋と茎表皮の色の違い（雪印種苗宮崎研究農場）



写真2 新系統（写真左側）と旧系統（右側）の草姿（雪印種苗宮崎研究農場、2012年）

1. 新「BMRスイート」の耐病性

新しい「BMRスイート」（以下、新系統）の最大の特徴は、以前の系統（以下、旧系統）で問題だっ

た葉病害に対し、優れた耐病性を持つ点です。ソルガム類で被害の出やすい葉病害には、主に梅雨期に土壌細菌が幼苗や下葉に感染する「条斑細菌病」や、九州で7月下旬から8月の高温時期に発生する「紫斑点病」、9月以降に気温が下がり始めると発生する「すす紋病」が挙げられます。弊社宮崎研究農場での各病害の多発時の罹病程度を表1に示します。新系統は条斑細菌病、紫斑点病に対して旧系統よりも優れた耐病性を持っており、特に紫斑点病については激発年でもほとんど病斑が見られません（写真3）。

表1 BMRスイート（新系統）の耐病性（雪印種苗宮崎研究農場、2009～2012年の平均）

品種・系統名	病害多発時の罹病程度（1：無～9：甚）		
	条斑細菌病	紫斑点病	すす紋病
	5月播き1番草	7月播き	5月播き2番草
新系統	2.6	1.4	5.0
旧系統	3.9	6.0	4.2
他社BMRソルゴー	2.9	6.3	4.4



写真3 紫斑点病多発時の新系統（写真左側）と旧系統（右側）の罹病程度（雪印種苗宮崎研究農場、2010年）

これらの病害の中でも、特に紫斑点病は激発すると、植物体全体が枯上がり、bmr品種であっても不消化の繊維である酸性デタージェントリグニン（ADL、以降リグニン）が著しく増加し、粗飼料の消化性を大きく左右すると共に、サイレージの発酵品質、嗜好性、栄養価や消化性の甚大な低下を招きます。図1に弊社宮崎研究農場での5月播きと7月播きの紫斑点病の罹病程度と、その際の繊維（NDF：中性デタージェント繊維）中のリグニン含量を示しました。旧系統や他社のbmrスーダン品種は、7月播きで紫斑点病が多く発生し、これにより繊維中のリグニン含量が著しく高まっているのに対し、新系統は7月播きでも紫斑点病の発生がほと

んどなく、繊維中のリグニン含量も低い水準のままです。ほぼ変化がありません。このことから、新系統は紫斑点病の多発時においても、病害による消化性や嗜好性の低下が明らかに少ないと言えます。

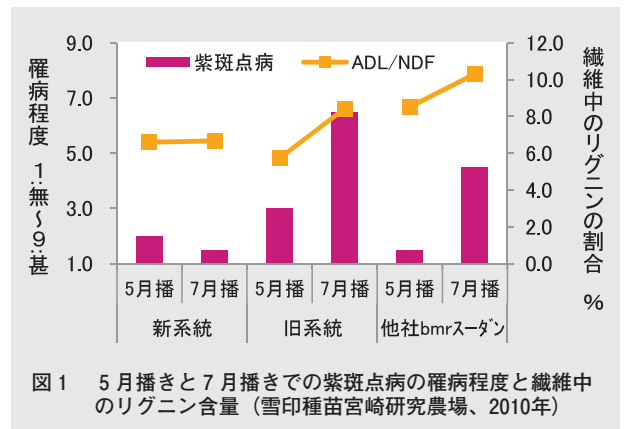


図1 5月播きと7月播きでの紫斑点病の罹病程度と繊維中のリグニン含量（雪印種苗宮崎研究農場、2010年）

2. 新「BMRスイート」の消化性

表2にスーダングラスの出穂始めと収穫時の消化性に関わる分析値を示しました。bmr品種はいずれも弊社の通常の（非bmr）スーダングラスよりも酸性デタージェント繊維（ADF）やリグニンといった難消化性成分の含量が低く、乾物消失率が高く、新系統はその中でも特に優れた数値を示しています。また酵素分析法においても、低消化性繊維であるOb値が低く、高消化性繊維であるOaや消化が良い細胞内容物であるOCCの含量が高く、牛が利用しやすい成分割合が高いことが示されました。

現地試作では実際に農家の方々に作付していただき、出来上がったサイレージを給与してもらいましたが、従来から使っていたスーダングラスに比べ食い残しが無い等、ご好評をいただきました。（写真4、5）

表2 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 DM%	NDF DM%	ADL DM%	ADL/ NDF %	乾 物 消失率 %
新系統	40.2	69.0	4.2	6.0	55.5
旧系統	41.5	69.3	4.7	6.8	53.9
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
品 種	OCW DM%	Oa DM%	Ob DM%	OCC DM%	Ob/OCW %
新系統	59.7	14.7	45.0	39.6	75.4
旧系統	64.2	13.7	50.5	36.2	78.7
他社bmrスーダン	58.9	12.1	46.9	38.8	79.5
弊社非bmrスーダン	63.3	11.2	52.1	38.0	82.3

※NIRによる推定値



写真4 新系統の現地試作圃場 (宮崎県小林市、2012年)



写真5 新系統の現地試作先での給与の様子 (宮崎県小林市、2012年)

3. 新「BMRスイート」の収量性

図2に三股町(弊社宮崎研究農場)と千葉市(同千葉研究農場)における5月播きの乾物収量を示します。青刈利用やコーンハーベスタを使った細断型サイレージを想定した条播区では、いずれの場所で

も、一番草は旧系統に比べ、やや多収、他社bmr品種に比べ明らかに多収です。二番草はどちらの系統に比べても同等のため、年間の合計乾物収量では旧系統に比べ、都城市では同等、千葉市ではやや多収、他社bmr品種に比べどちらも多収になっています。

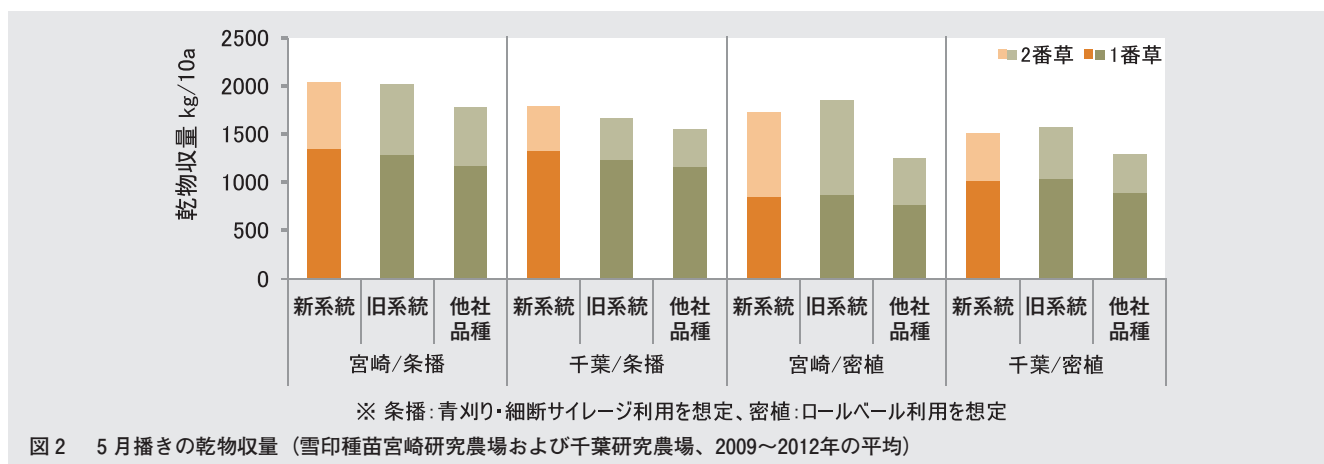


図2 5月播きの乾物収量 (雪印種苗宮崎研究農場および千葉研究農場、2009~2012年の平均)

ロールベールサイレージ利用を想定した密植試験では、一番草は都城市では旧系統に比べやや低収、千葉市ではほぼ同等、他社bmr品種に比べどちらもやや多収となっています。二番草は、両者とも旧系統とほぼ同等ですが他社bmr品種より多収です。年間の合計乾物収量では旧系統がいずれの場所でもやや多収、他社bmr品種よりは明らかに多収です。

一方、この宮崎の密植区での結果を乾物消失率を加味した可消化乾物収量と比較すると(図3)、特に病害が発生した旧系統の消失率が低くなっているため、二番草の乾物収量が多収であった旧系統の可消化性乾物収量は新系統と大差がなくなっています。そのため、可消化性の乾物合計収量では両者の差はほぼなくなりました。新系統は耐病性の良さが消化性にもプラスして、中身で多収な品種です。

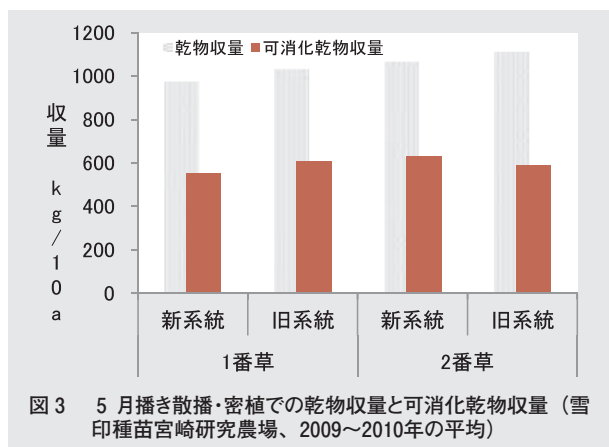


図3 5月播き散播・密植での乾物収量と可消化乾物収量 (雪印種苗宮崎研究農場、2009~2010年の平均)

4. 新「BMRスイート」の利用方法

BMRスイート(新系統)はソルゴーとスーダングラスのハイブリッドであるスーダン型ソルガム品種であり、通常のソルゴーよりも再生力が優れるこ

表3 場内で調製したロールベール・ラップサイレージの飼料成分と発酵品質(雪印種苗千葉研究農場および分析グループ、2012年)

水分	CP	ADF	NDF	ADL		
%	DM%	DM%	DM%	DM%		
69.1	12.0	37.0	56.7	4.5		
OCW	Oa	Ob	OCC		pH	Vスコア
DM%	DM%	DM%	DM%			
61.3	11.1	50.2	23.2	4.7	99.7	

※材料草が高水分であったため、サイマスターAC(スプレー)を170g/材料草10トン相当添加。

とから、特に青刈り利用に最適で、また密植して茎を細くすることによりロールベール・ラップサイレージに調製することも可能です。ここでは主にロールベール・ラップサイレージを想定した散播・密植栽培のポイントをご紹介します。

1) 畑の準備と播種

本品種に限らず、ソルガム類はトウモロコシに比べ種子が小さいので、播種床をしっかり作らなければ発芽トラブルになりやすい作物です。ロータリー耕の後にドライブハロー等で碎土するか、もう一度丁寧にロータリーをかけた方が良いでしょう。播種後は必ず覆土を兼ねてローラーで鎮圧をしっかりと行ってください。発芽をしっかり揃えることで種子を節約するだけでなく、雑草の侵入を減らすことができ、除草剤のコストを抑えることができます。

2) 播種量

播種量は多いほど収量が高く、雑草の侵入が少なく、茎は細くなりますが、一方で倒伏のリスクが高まります。本品種に限らず、bmr品種は通常の品種に比べ倒伏しやすい傾向があるため、茎はやや太くなりますが、ロールする場合の播種量は6～8kg/10a程度を推奨します。茎が柔らかいため、多少茎が太くても問題なくロールできることが弊社の場内試験や現地試作でも確認されています。

3) 収穫・調製

収穫適期は通常のスーダングラスに準じ、出穂前の草丈1.5m～出穂始めを目安に実施してください。新系統は出穂以降も消化性が下がりにくい品種ですが、草丈が伸び、更に出穂すると頭部が重くなることで倒伏しやすくなります。また草丈1m以下の極端な早刈りは硝酸態窒素などによる中毒の危険性があります。早生品種ですので、5月に播種した場合の1番草の収穫時期は、九州では梅雨明けの7月上～中旬頃、関東では7月下旬～8月上旬頃が収穫適期となります。

適期収穫した場合は高栄養価であると共に、かな



写真6 密植栽培したBMRスイート(新系統)の収穫の様子(雪印種苗千葉研究農場、2012年)

り高水分のため、ラップサイレージの最適水分である50%程度まで落とすには予乾にかなりの日数をかけなければなりません。夏場の天候が不安定であることや、栄養分の流出、その後の再生を考えると長期間の予乾は現実的ではありません。予乾日数を短縮し、高水分で調製する場合には、酵素入り乳酸菌資材を活用することにより、不良発酵を抑える効果が期待できます。収穫後は再生のために窒素成分で5kg/10a程度の追肥を行ってください。

表3に弊社千葉研究農場で実際にロールベール・ラップサイレージを調製した際の飼料成分値と発酵品質を、写真6にその際の収穫の様子を示します。収穫期は出穂始め～出穂期とやや遅れましたが、それでも粗タンパク質がやや高く、リグニン含量は低く、酵素分析値でもOCCやOaが高い値を示し、牛が利用しやすい成分割合が高いことが分かります。発酵品質については、3日間の予乾中に雨が降り、やむなく高水分での調製となったため、弊社の酵素入り乳酸菌資材「サイマスターAC(スプレータイプ)」を推奨量(170g/材料草10t)添加しました。これにより約70%と高い水分含量でありましたが、pHは4.7と低く、Vスコアは99.7と良好な結果が得られました。

おわりに

本稿では、本年から新系統になったBMRスイートをご紹介いたしました。弊社ではこれ以外にも、様々な用途に対応するために優れた特性を持つ品種のラインナップを揃えておりますので(裏表紙)、お近くの営業所または研究農場にお気軽にお問い合わせください。輸入飼料価格が高騰している中で、自給飼料増産のために、今回紹介したBMRスイートを始めとした弊社のソルガムやスーダングラスを是非ご活用していただきたいと存じます。