

ブラキアリア属の草地造成法の確立

(1) 種子繁殖の可能性の検討

幸喜香織 蝦名真澄 中西雄二*
守川信夫 花ヶ崎敬資

I 要 約

Brachiaria brizantha 'MG5' および 'MARANDO', *B. decumbens* 'BASILISUK', *B. humidicola*, *B. ruziziensis* および *B. hybrid* 'MURATO' の合計 6 草種・品種について、種子繁殖の可能性を検討するため採種性関連形質について調査したところ、その結果は以下のとおりであった。

1. 1 穂粒数はどの草種・品種も年次間で変動が認められず、安定した形質を示した。
2. ブラキアリア属の種子収量/株には、草種品種間で $1.8 \sim 7.7 \times 10^4$ 粒と大きな差が認められたが、稔実率は 40% 以下とすべての草種・品種で低い値となった。

II 緒 言

アフリカ原産のブラキアリア属は多年性で、やせた酸性土壌でもよく育ち、過放牧に強い暖地型牧草である。また収量が高く、強い干ばつ耐性をもつことから、熱帯、亜熱帯の南アメリカの国々で約 9 千万 ha の草地に導入されており^{1, 2)}、放牧地だけでなく、緑地としても利用されている。草地の 78% がブラキアリア属で構成されているブラジル²⁾ では種子生産と販売が行われているが、種子が土を含むため、植物検疫の関係で日本への輸入は困難である。

ブラキアリア属は九州以北での開花結実が認められないが、亜熱帯気候の沖縄では開花結実するため、沖縄での採種、交配および育種が可能であると考えられる。

そこで、本報では、新導入暖地型牧草としての可能性が高いブラキアリア属の草地造成法を確立させるため、開花特性や種子繁殖特性などの採種性関連形質について調査したので報告する。

III 材料および方法

1. 試験地および試験圃場の土壌条件試験方法

沖縄県本島北部の沖縄県畜産研究センター内の圃場 (N26° 41' 03.9" , E127° 56' 19.6") で、土壌は国頭マージの細粒赤色土で、礫が多い酸性土壌である。

2. 供試材料および調査項目

供試材料は *Brachiaria brizantha* 'MG5' および 'MARANDO', *B. decumbens* 'BASILISUK', *B. humidicola*, *B. ruziziensis* および *B. hybrid* 'MURATO' の合計 6 草種・品種である。試験区は 1.5 × 1.5 m の 11 個体の個体植えとし、調査は 2005 年、2006 年の 2 年間実施した。

1) 2005 年次の調査項目

開花特性調査は開花日、着粒種子数/花軸、花軸数/穂、1 穂粒数および稔実率 { (登熟種子 + 未登熟種子) / 全種子 } とした。

種子繁殖特性調査はアボミクス率、有性生殖率および生殖様式とした。

2) 2006 年次の調査項目

開花特性調査は春期開花日、秋期開花日、着粒種子数/花軸、花軸数/穂、1 穂粒数、穂数、1 株あたりの種子量、稔実率 { (登熟種子 + 未登熟種子) / 全種子 } および稔実率 { 登熟種子 / 全種子 } とした。

3. 調査方法

* (独) 九州沖縄農業研究センター

開花が認められた順に開花日を調査した。開花後株ごとに支柱へ固定し、全花穂を網袋で被い、脱粒種子を含む種子全量を回収した。種子は室温、湿度30%で保存した。保存種子を用いて稔実率などの特性を調査した。また開花に伴い未熟花穂をサンプリングして透明化法による胚のう分析を行い、アポミクシス率、有性生殖率、稔実率および生殖様式を調査した。

IV 結 果

1. 開花特性

2005 および 2006 年次のブラキアリア属の開花特性を表1, 2に示す。2005年次, 2006年次春から夏期および秋から冬期の開花日は‘MG5’が晩生, ‘BASILISUK’が早生と年次, 季節で安定した出穂を示した。‘MARANDO’, *B. humidicola*, *B. ruziziensis* および ‘MURATO’ は年次変動および季節変動が認められた。

1穂粒数を構成する要素である着粒種子数/花軸および花軸数/穂は, すべての供試材料において2005年次, 2006年次で年次変動が認められず, 安定した形質であった。

株あたりの種子収量は1穂粒数, 穂数ともに多い‘MG5’, *B. ruziziensis*, ‘MURATO’が高く, ‘MURATO’は 7.7×10^4 粒と最も高かった。1穂粒数, 穂数ともに少ない‘BASILISUK’は種子収量が 1.8×10^4 粒と最も低かった。‘MARANDO’は1穂粒数が多いが, 穂数が少なかったため, 種子収量が少なくなった。

子房に若干のふくらみがあると認められた種子も稔実種子とした場合の稔実率では‘MG5’が23.1%と最も低く, *B. ruziziensis*が89.2%と最も高かった。完全に登熟した種子のみを稔実種子とした場合の稔実率では, *B. ruziziensis*が39.8%と最も高く, ‘MARANDO’が7.7%と最も低くなった。

表1 *Brachiaria*属の開花特性 (2005年次)

形質/草種・品種	<i>B. brizantha</i>		<i>B. decumbens</i>	<i>B. humidicola</i>	<i>B. ruziziensis</i>	<i>B. hybrid</i>	LSD0.05
	‘MG5’	‘MARANDO’	‘BASILISUK’			‘MURATO’	
2005年度開花日	10月31日	8月17日	8月24日	8月24日	10月25日	9月27日	
着粒種子数/花軸(粒)	30.4b	38.1b	23.6a	14.4a	17.3a	39.5b	10.60
花軸数/穂(粒)	6.3cd	3.3a	3.0a	2.3a	4.4b	7.0d	1.13
1穂粒数(粒)	191.5d	125.7c	70.8b	33.1a	76.1b	276.5e	11.98
稔実率(%)	91.2bc	83.7b	95.8d	81.7a	95.2c	82.0b	9.21

注1) 稔実率=(登熟種子+未登熟種子)/全種子。

注2) 異符号間で5%有意差あり。

表2 *Brachiaria*属の開花特性(2006年次)

形質/草種・品種	<i>B. brizantha</i>		<i>B. decumbens</i>	<i>B. humidicola</i>	<i>B. ruziziensis</i>	<i>B. hybrid</i>	LSD0.05
	‘MG5’	‘MARANDO’	‘BASILISUK’			‘MURATO’	
春～夏期開花日	8月9日	6月20日	4月25日	5月5日	8月11日	8月9日	
秋～冬期開花日	12月5日	10月26日	10月12日	1月5日	10月20日	10月17日	
着粒種子数/花軸(粒)	34.2d	39.1e	27.5b	15.8a	26.7b	31.2c	1.77
花軸数/穂(粒)	5.1de	3.7c	3.2b	2.1a	4.8d	4.5d	0.27
1穂粒数(粒)	171.7d	146.3cd	89.8b	32.4a	126.0c	151.5cd	297.19
穂数(本/株)	306.3b	144.0a	202.8ab	-	475.5c	505.8c	101.02
種子収量/株($\times 10^4$ 粒)	5.0b	2.1a	1.8a	-	6.0b	7.7c	1.79
稔実率(%) ^{注1)}	23.1a	72.3bc	84.0bcd	-	89.2d	69.8b	16.90
稔実率(%) ^{注2)}	8.9a	7.7ab	25.3b	-	39.8c	11.7ab	19.70

注1) 稔実率=(登熟種子+未登熟種子)/全種子。

注2) 稔実率=登熟種子/全種子。

注3) 異符号間で5%有意差あり。

2. 種子繁殖特性

胚のう分析による種子繁殖特性の結果を表3に示した。*B. ruziziensis*は1S(有性生殖単胚)ab(雌性不稔胚)が観察され, 有性生殖率100%, 稔性率が91.8%となり, 種子繁殖による生殖様式は有性生殖であった。それ以外の草種・品種ではnA(アポミクシス多胚), SA(有性生殖+アポミクシス)およびnS(有性生殖多胚)など複雑な形態を示す胚のうが観察され, アポミクシス率は‘MG5’が84.7%と最も

高く，‘MURATO’が58.4%と最も低かった。種子繁殖による生殖様式は *B. ruziziensis* が有性生殖で、それ以外の草種・品種がアポミクシスであった。

表3 *Brachiaria*属の胚のう分析

草種	品種名	調査数		胚珠数					有性生殖率	アポミクシス率	生殖様式		
		個体数	小穂数	1A	nA	SA	1S	nS	ab	(%)		(%)	
<i>B. brizantha</i>	‘MG5’	11	150	37	49	41	18	5		15.3	84.7	アポミクシス	
<i>B. brizantha</i>	‘MARANDO’	10	109	28	21	28	31	1		29.4	70.6	アポミクシス	
<i>B. decumbens</i>	‘BASILISUK’	10	111	40	18	13	38	2		36.0	64.0	アポミクシス	
<i>B. humidicola</i>		10	82	44	2	7	28	1		35.4	64.6	アポミクシス	
<i>B. hybrid</i>	‘MURATO’	11	137	31	23	26	44	13		41.6	58.4	アポミクシス	
<i>B. ruziziensis</i>		9	158						145	13	100.0	0.0	有性生殖

注) 1A:アポミクシス胚が1つ存在 nA:アポミクシスが複数存在 SA:有性生殖胚とアポミクシス胚が混在
1S:有性生殖胚が1つ存在 nS:有性生殖胚が複数存在 ab:胚のうが存在しない雌性不稔胚

V 考 察

本試験では沖縄県への新導入暖地型牧草としての可能性の高いブラキアリア属の草地造成法を確立させるため、本県でのブラキアリア属の採種性について調査した。

‘MG5’の開花日は2005、2006年次ともに晩生で年次間で変動が認められなかった。このことから、‘MG5’は開花結実に伴う品質低下が生じにくく安定して品質が高いことが示唆された。2006年次の開花特性の結果から、種子収量/株は‘MURATO’が 7.7×10^4 粒と最も高く、‘BASILISUK’が 1.8×10^4 粒と最も低かった。稔実率は8.9~39.8%と低く、Milesらの報告²⁾と一致した。南アメリカでは、ブラキアリア属の草地造成は栄養体によって行われていたが、現在では休眠打破した良質種子を用いて行われている¹⁾。ブラキアリア種子は採種直後の発芽率は20%程度であるが、12カ月の保存で40%に上昇し、休眠打破には硫酸処理や機械処理などが可能であるとの報告がある¹⁾。種子休眠性は現場での利用上発芽率に影響が大きいことが考えられる。今後は得られた新鮮な種子を用いて種子休眠性について、調査を行う予定である。

VI 引用文献

- 1) 国際農林業協会(1998) 熱帯の飼料作物, 35-41
- 2) J. W. Miles, B. L. Maass, and C. B. do Valle(1996) *Brachiaria: Biology, Agronomy, and Improvement*, CIAT/Embrapa, CIAT Publication No259, Cali, Colombia, 1-288

研究補助：伊藝博志，宮城広明，比嘉正徳