

# ギニアグラスの飼料価値

森山高広 仲宗根一哉 前川 勇\* 庄子一成  
伊佐真太郎 大城真栄\*\*玉代勢秀正

## I はじめに

現在、本県の草地においては、ローズグラスが最も多く利用されている。しかし、ローズグラスは、土壌適応性や耐旱性及び永年性の面で難点<sup>1) 2) 3)</sup>がある。そこで今後は、ローズグラスに替わる草種としてパニカム属が期待されている。<sup>4)</sup> 現在、当場で実施しているパニカム属の草種及び品種・系統比較試験とギニアグラス系統適応性検定試験の試験成績により1988年にナツユタカを農林登録することができた。

本報は、その試験の一部として実施し、ギニアグラスの刈取り時期別における飼料成分及び人工乾物消化率により飼料価値の評価を行ったものである。

## II 材料および方法

### 1. 供試材料

供試材料は、ギニアグラス系統適応性検定試験において沖縄県畜産試験場で1986年4月25日～10月30日の間に刈取り調査されたものである。

品種・系統は、表-1に示す通りである。

表-1 供試品種・系統

草種	学名	品種・系統	旧系統名	備考
ギニアグラス	P.MAXIMUM	ナツカゼ	G R - 490	1985年農林登録
"	"	九州3号	G R - 174	九州農試育成系統
"	"	ナツユタカ	G R - 209	1988年農林登録
"	"	T.PM-41		アメリカからの導入
"	"	ガットン		市販種
グリーンパニック	P.M.TRICHOGLUME	PETRIE		"
ローズグラス	C.GAYANA	カタンボラ		" (参考草種)

### 2. 調査項目及び方法

(1) 一般飼料成分：粗蛋白質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分  
常法により分析をおこなった。

(2) 乾物消化率：in vitro乾物消化率  
ペプシン・セルラーゼ法<sup>5)</sup>によりおこなった。

### Ⅲ 結果及び考察

#### 1. 一般飼料成分の変動

刈取り時期別の粗蛋白質の分析値を図-1に示した。粗蛋白質は、7月刈取りが各品種・系統とも最も高かった。これは、7月刈取りが、粗蛋白質の含有率が茎部と比較して高い葉部の葉部割合に大きく影響されているものと考えられた。しかし、殆どどの品種系統において最も葉部割合が大きい6月刈取りでは、それ程高くなかった。その原因については、刈取り間隔が7月刈取りの34日に対して6月刈取りの43日と長くなっていることから、粗蛋白質の含有率が葉部割合だけでなく、阿部<sup>6)</sup>らも報告しているようにギニアグラスでは、生育が進むに従って低下することによるものと考えられた。次に品種・系統間で比較してみると、変動の大きいのがナツカゼ、カタンボラであり、逆にナツユタカ、T.PM-41、ガットン、年間を通して殆ど変動がなく安定していた。また年間を通して含有率の高かったのは、九州3号、T.PM-41であり、これは、葉部割合が高い為であると考えられた。逆にグリーンパニックは、年間を通して低かった。

日本飼養標準<sup>7)</sup>では、成雌牛(肉用牛)の維持時における飼料中の養分含量において粗蛋白質を7.6%含まなければならないとしている。今回年間を通してこれを満たしているのは、九州3号、ナツユタカ、T.PM-41だけであり、特にグリーンパニックについては、牧草だけの給与は避け濃厚飼料等で不足分を補う必要があると思われた。

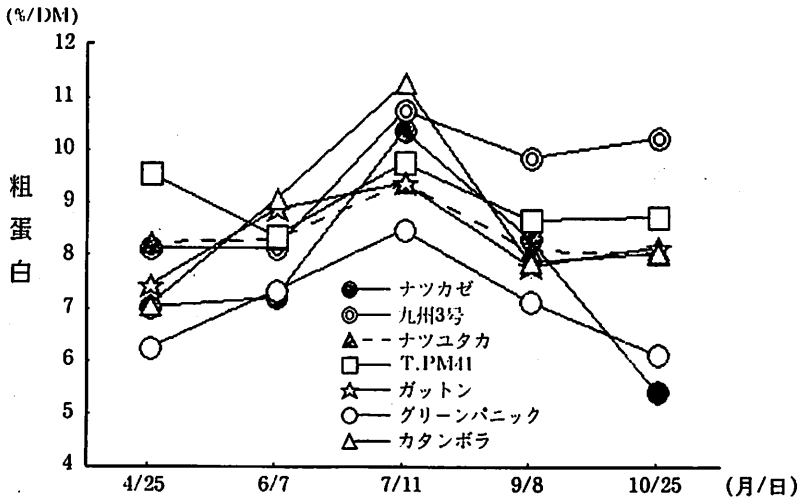


図-1 ギニアグラスの刈取り時期別粗蛋白

刈取り時期別の粗脂肪の分析値を図-2に示した。刈取り時期別の粗脂肪含有率は7月刈取りが最も高く、時期別変動が粗蛋白質のものと同様に類似していた。その原因についても、粗蛋白質で述べたことが考えられた。またカタンボラを除き各品種・系統とも年間を通して変動が小さく安定していた。粗脂肪について今回の結果では、品種・系統間及び刈取り時期に殆ど関係なく安定していた。

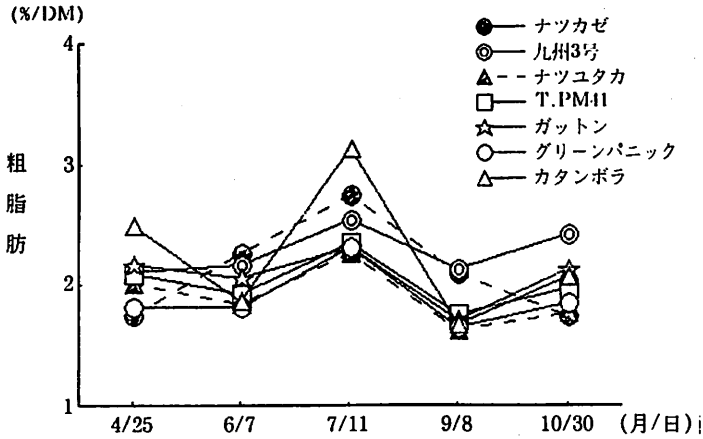


図-2 ギニアグラスの刈取り時期別粗脂肪

刈取り時期別の粗繊維の分析値を図-3に示した。刈取り時期別の粗繊維含有率は前記の2成分とおおよそ逆の変動を示した。その原因については、前記と逆に、ギニアグラスでは生育が進むにつれて粗繊維含有率が増加する<sup>9)</sup>ことにあると思われる。品種・系統間では、年間を通してグリーンパニックが高く、逆にカタンボラが低かった。また今回の結果では、粗繊維が一般飼料成分中で最も変動の幅が大きく、ガットンで34.3%~41.7%、ナツユタカで34.7%~41.4%と刈取り時期により7%程度の差があった。

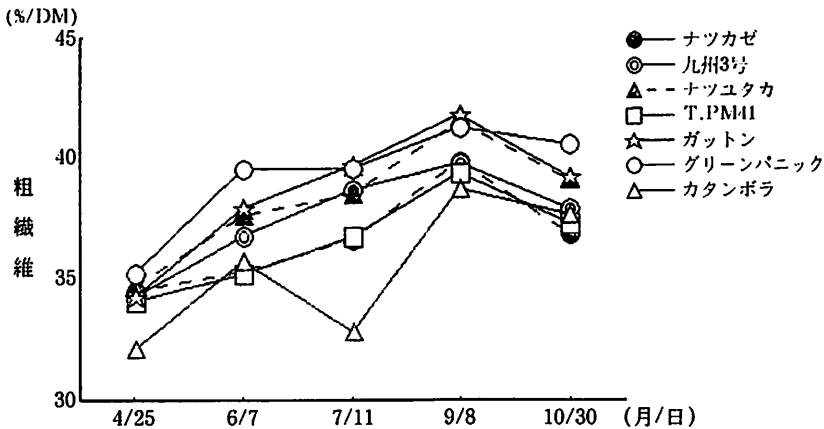


図-3 ギニアグラス刈取り時期別粗繊維

刈取り時期別の粗灰分の分析値を図-4に示した。刈取り時期別の粗灰分含有率は6~7月が高く、逆に9月が低かった。その原因については、ミネラルの吸収量が乾物収量にほぼ比例している<sup>9)</sup>と言われており、今回の試料でも同様の結果が得られた。(図-5)。このことから牧草の生育は、正常であったと判断でき、乾物収量の増収に伴い粗灰分量も増収するが、粗灰分量の増加が緩やかであることから乾物収量の増収に伴い粗灰分含有率が低下したものと考えられ

た。また葉部と茎部ではミネラルの吸収に差がある<sup>9)</sup>ことから、葉部割合も関係していると考えられた。次に、品種・系統間では、T.PM-41が高く、次いで九州3号も他品種・系統に比較して高く推移した。逆に低く推移したのは、グリーンパニックであった。しかし、粗灰分からでは珪素(Si)の割合が高い上に、他のミネラル元素の組成が土壌、肥料によって変るため、ミネラル栄養上の目安には殆んどならない<sup>10)</sup>といわれており、今後は、栄養上の面からミネラルについても調査する必要があると思われた。

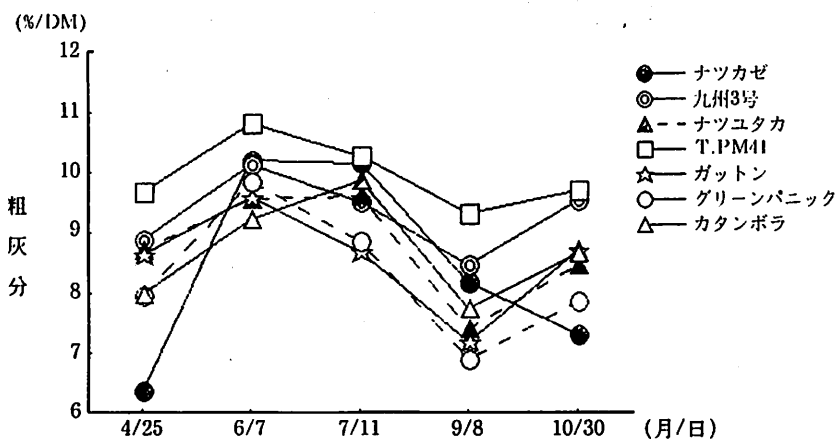


図-4 ギニアグラスの刈取り時期別粗灰分

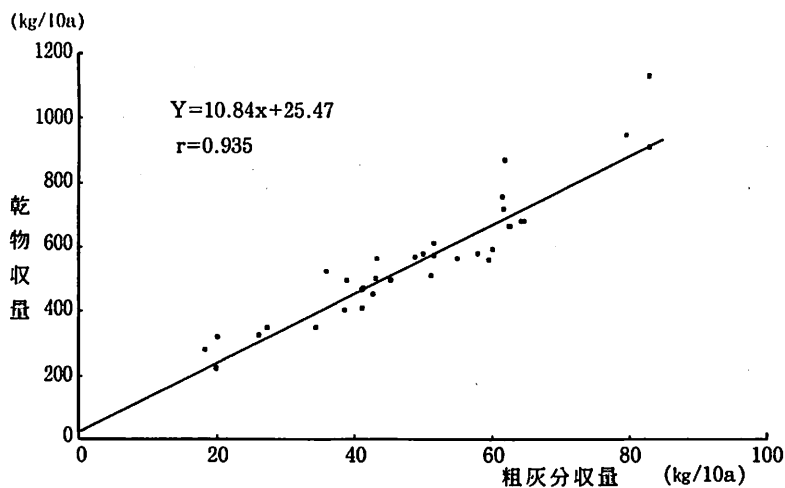


図-5 粗灰分収量と乾物収量

## 2. 乾物消化率

刈取りの時期別の乾物消化率の分析値を図-6に示した。品種・系統間では、ナツカゼ、T.PM-41が高く、逆に、カタンボラ、グリーンパニックは低かった。乾物消化率は、刈取り時期によって変動が大きく、4~7月に50~60%台と高くなり、9~10月に40%台に低下した。これは、

前川<sup>14)</sup>らの報告とほぼ一致していた。このように9~10月に暖地型牧草においては、乾物消化率の低下に伴う飼料価値の低質下がみられる。小山ら<sup>15)</sup>は、グリーンパニックの生育が進むに従い飼料価値が低下し、その程度は特に茎部が葉部より大きいと報告している。このため葉部割合が高く、消化率を低下させるリグニン含量が比較的低い、穂孕期から出穂始期が刈取り適期としている。ギニアグラスにおいても9~10月における乾物収量が年間収量の43~49%を占めていることから、刈取り適期を知ることは、特に重要であると思われる。

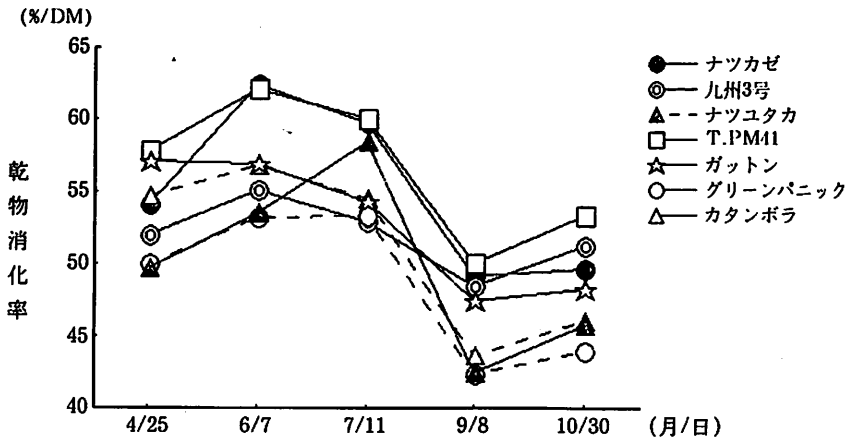


図-6 ギニアグラスの刈取り時期別乾物消化率

また今回の試料を用いてギニアグラスにおける葉部割合と乾物消化率の関係について検討したところ、葉部の消化率が茎部に対して高いことから、葉部割合と乾物消化率の間に高い相関が得られた。(表-2) 葉部割合が牧草の飼料価値に大きく影響することはすでに報告<sup>12)</sup>されており、ギニアグラスについても飼料価値の判定に有効であることが認められた。しかし、例数が少ないことと各品種・系統で回帰係数が大きく異なる為、葉部割合が高いことから飼料価値が高いとは一概に言えず、その品種・系統の中だけに限定された判定であると考えられた。

表-2 各品種・系統の葉部割合と乾物消化率の相関係数

品種・系統	n	r
ナツカゼ	5	0.825
九州3号	5	0.876
ナツユタカ	5	0.993
T.PM-41	5	0.929
ガットン	5	0.900
PETRIE	5	0.891
カタンボラ	5	0.743
全体	35	0.601

次にギニアグラスの刈取り時期別の栄養価を知る為に乾物消化率からTDNを推定した<sup>13)</sup>(表-3)。日本飼養標準<sup>7)</sup>では、成雌牛(肉用牛)の維持期における飼料中の養分含量においてTDNを51%含まなければならないとしている。しかし、9月と10月(九州3号、T.PM-41を除く)における全ての品種・系統でこれを下回り、この時期における牧草の利用に際しては濃厚飼料等で補う必要があると思われた。

表-3 乾物消化率から推定したTDN

品種・系統名	刈 取 り 月 日				
	4/25	6/7	7/11	9/8	10/30
ナツカゼ	54.6	62.8	60.1	49.6	50.2
九州3号	52.4	55.6	53.3	48.9	51.6
ナツユタカ	55.2	57.3	54.9	44.1	46.5
T.PM-41	58.3	62.4	60.4	50.5	53.7
ガットン	57.5	57.3	54.8	48.0	48.8
PETRIE	50.6	53.7	53.7	42.9	44.5
カタンボラ	50.3	54.0	58.8	42.9	46.3

本県の基幹草種であるローズグラスに替わる草種として期待されるギニアグラスの刈取り時期別における飼料価値を調査した所、結果はおよそ次の通りであった。

1. 一般飼料成分については、各品種・系統の中で九州3号、T.PM-41が良く、年間を通して変動が小さく安定していた。  
逆にカタンボラは各成分とも変動が大きく、品質が安定していなかった。
2. 乾物消化率については、各品種・系統とも4~7月において50~60%台と高く、9~10月において40%台に低下した。その中で、ナツカゼ、T.PM-41が高く、逆にカタンボラ、グリーンパニックは低かった。乾物消化率から推定したTDNでは、9~10月において殆んどどの品種・系統で成雌牛(肉用牛)の維持時に必要なTDNを下回った。

## V 文 献

- 1) 早川康夫、越智茂登一、沖縄における牧草選定について、1983、沖縄総合事務局農林水産部畜産課
- 2) 北村征生他2名、南西諸島におけるイネ科飼料作物の栽培と利用、日草誌、28(1)、33~47、1982
- 3) 前川 勇他2名、暖地型牧草の放牧適応性調査、沖縄畜産、12、7~13、1977
- 4) 前川 勇他6名、パニカム属の草種及び品種・系統比較(第1報)、沖畜試験研究報告、23、41~61、1985
- 5) 五斗一郎、牧草消化率の人工測定法、日草九支報、8(2)、27~28、1978

- 6) 阿部 林、高橋英伍、小川増弘、飼料作物および牧草の生育時期別飼料価値、第VI報  
グリーパニック(暖地型牧草)の飼料価値変化、畜産の研究、28、1231~1232、1974
- 7) 農林水産省農林水産技術会議事務局、日本飼養標準、肉用牛、1987
- 8) 田中 明、作物種間の養分要素の吸収量および収穫指数の比較、日本土壌肥科学雑誌、56(3)、  
212~219、1985
- 9) 山崎 伝、微量要素と多量要素、土壌・作物の診断・対策、196~222、1981
- 10) 中村亮八郎、新飼料学、上、67、1986
- 11) 小山信明他2名、暖地型イネ科牧草グリーパニックの安定多収栽培法、九州農業試験場報告、  
21(3)、435~449、1981
- 12) 小川増弘他2名、牧草の葉部割合が飼料価値に及ぼす影響の草種間の比較、畜産の研究、  
34(7)、889~890、1980
- 13) SHAW AND BRYAN、TROPICAL PASTURE RESEARCH、320、1976

ギニアグラス検定試験に係る一般飼料成分一覧表

草種 (品種名) ギニアグラス (ナツカゼ)

(数値は乾物%で表示)

刈取 月日	葉部割合 (%)	乾物消化率(%)			粗蛋白(%)			粗脂肪(%)			粗繊維(%)			粗灰分(%)			N F E (%)		
		葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体
4/25	19.6	68.8	50.6	54.2	12.34	5.71	7.01	2.89	1.47	1.75	27.88	36.13	34.51	6.99	6.22	6.37	49.90	50.47	50.36
6/7	49.1	67.5	57.6	62.5	10.14	4.39	7.21	3.43	1.16	2.27	30.44	39.96	35.29	9.06	11.28	10.19	46.93	43.21	45.04
7/11	45.5	66.2	54.4	59.8	14.05	7.36	10.40	4.09	1.64	2.75	31.44	41.11	36.57	9.07	11.02	10.13	41.65	38.87	40.15
9/8	31.1	60.2	44.1	49.1	13.13	6.16	8.33	3.55	1.44	2.10	32.41	43.08	39.76	7.71	8.39	8.18	43.20	40.93	41.63
10/30	16.3	67.1	46.3	49.7	12.63	4.05	5.45	3.48	1.41	1.75	29.24	38.21	36.75	9.53	6.87	7.30	45.12	49.46	48.75
平均	32.3			55.1			7.68			2.12			36.58			8.43			45.19

草種 (品種名) ギニアグラス (九州3号)

(数値は乾物%で表示)

刈取 月日	葉部割合 (%)	乾物消化率(%)			粗蛋白(%)			粗脂肪(%)			粗繊維(%)			粗灰分(%)			N F E (%)		
		葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体
4/25	56.3	54.1	49.3	52.0	10.10	5.62	8.14	2.61	1.47	2.11	31.59	37.78	34.29	8.45	9.39	8.86	47.25	45.74	46.60
6/7	68.3	57.0	51.3	55.2	9.72	4.78	8.15	2.61	1.22	2.17	34.54	41.61	36.78	9.69	11.03	10.11	43.44	41.36	42.79
7/11	63.6	55.1	49.1	52.9	12.85	7.11	10.76	3.12	1.52	2.54	35.95	43.33	38.64	8.88	10.57	9.50	39.20	37.47	38.56
9/8	55.7	49.9	46.6	48.4	12.95	5.98	9.86	2.69	1.43	2.13	37.10	42.90	39.67	7.09	10.17	8.45	40.17	39.52	39.89
10/30	58.4	55.6	45.1	51.2	13.68	5.44	10.25	3.15	1.39	2.42	33.85	43.28	37.77	9.59	9.39	9.51	39.73	40.5	40.05
平均	60.5			51.9			9.43			2.27			37.43			9.29			41.58

草種 (品種名) ギニアグラス (ナツユタカ)

(数値は乾物%で表示)

刈取 月日	葉部割合 (%)	乾物消化率(%)			粗蛋白(%)			粗脂肪(%)			粗繊維(%)			粗灰分(%)			N F E (%)		
		葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体
4/25	49.2	58.3	51.4	54.8	11.41	5.18	8.25	2.69	1.38	2.02	30.36	38.95	34.72	8.04	9.36	8.71	47.5	45.13	46.30
6/7	50.0	60.8	52.9	56.9	11.51	5.06	8.29	2.58	1.12	1.85	33.33	41.87	37.60	8.69	10.37	9.53	43.89	41.58	42.73
7/11	47.1	58.4	51.1	54.5	13.75	5.50	9.39	3.13	1.50	2.27	32.73	43.55	38.45	8.41	10.66	9.60	41.98	38.79	40.29
9/8	33.8	51.9	39.4	43.6	14.93	4.65	8.12	2.66	1.11	1.63	33.87	45.30	41.44	7.06	7.58	7.40	41.48	41.36	41.41
10/30	37.8	57.9	38.8	46.0	13.86	4.53	8.06	2.80	1.15	1.77	31.22	43.68	38.97	9.07	8.11	8.47	43.05	42.53	42.73
平均	43.6			51.2			8.42			1.91			38.24			8.74			42.69



草種 (品種名) ギニアグラス (Tift.PM41)

(数値は乾物%で表示)

刈取 月日	葉部割合 (%)	乾物消化率(%)			粗蛋白(%)			粗脂肪(%)			粗繊維(%)			粗灰分(%)			N F E (%)		
		葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体
4/25	61.7	60.4	53.8	57.9	11.83	5.84	9.54	2.53	1.41	2.10	32.29	37.03	34.11	8.97	10.77	9.66	44.38	44.95	44.59
6/7	64.3	62.9	60.7	62.1	9.79	5.61	8.38	2.40	1.09	1.93	33.19	38.79	35.19	9.45	13.27	10.81	45.17	41.24	43.69
7/11	62.3	60.7	58.9	60.0	12.08	5.98	9.78	2.84	1.55	2.35	34.08	41.03	36.70	8.70	12.80	10.25	42.30	38.64	40.92
9/8	47.6	51.8	48.4	50.0	13.14	4.66	8.70	2.32	1.25	1.76	35.83	42.43	39.29	7.49	10.96	9.31	41.22	40.70	40.94
10/30	45.8	59.9	47.8	53.3	11.54	6.40	8.75	2.67	1.40	1.98	32.82	40.89	37.19	9.83	9.58	9.69	43.14	41.73	42.39
平均	56.3			56.7			9.03			2.02			36.50			9.94			42.51

草種 (品種名) ギニアグラス (ガットン)

(数値は乾物%で表示)

刈取 月日	葉部割合 (%)	乾物消化率(%)			粗蛋白(%)			粗脂肪(%)			粗繊維(%)			粗灰分(%)			N F E (%)		
		葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体
4/25	53.0	61.1	52.6	57.1	10.37	4.12	7.43	3.01	1.22	2.17	29.42	39.78	34.29	8.42	8.87	8.63	46.78	46.01	47.48
6/7	42.6	64.0	51.7	56.9	13.13	5.75	8.89	3.35	1.11	2.06	30.94	43.10	37.92	9.88	9.32	9.56	42.70	40.72	41.57
7/11	35.4	63.2	49.5	54.4	15.02	6.31	9.39	3.91	1.44	2.31	30.77	44.49	39.63	8.75	8.62	8.67	41.55	39.14	40.00
9/8	26.7	60.9	42.6	47.5	13.96	5.61	7.84	3.14	1.20	1.72	31.82	45.35	41.74	7.84	6.94	7.18	43.24	40.90	41.52
10/30	29.5	63.8	41.8	48.3	16.68	4.62	8.18	3.73	1.47	2.14	28.36	43.59	39.10	10.59	7.93	8.71	40.64	42.39	41.87
平均	37.4			52.8			8.35			2.08			38.54			8.55			42.49

草種 (品種名) グリーンパニック (PETRIE)

(数値は乾物%で表示)

刈取 月日	葉部割合 (%)	乾物消化率(%)			粗蛋白(%)			粗脂肪(%)			粗繊維(%)			粗灰分(%)			N F E (%)		
		葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体
4/25	38.3	59.6	44.2	50.1	9.70	4.13	6.26	2.71	1.27	1.82	29.60	38.77	35.26	8.16	7.82	7.95	49.83	48.01	48.71
6/7	36.7	64.5	46.8	53.3	12.64	4.30	7.36	3.06	1.10	1.82	31.37	44.20	39.49	8.90	10.35	9.82	44.03	40.05	41.51
7/11	32.6	64.3	48.0	53.3	14.65	5.51	8.49	3.76	1.62	2.32	31.61	43.35	39.52	8.19	9.16	8.84	41.79	40.36	40.83
9/8	19.1	58.5	38.6	42.4	13.33	5.69	7.15	3.16	1.30	1.66	31.79	43.40	41.18	6.73	6.94	6.90	44.99	42.67	43.11
10/30	23.1	63.9	38.0	44.0	13.80	3.87	6.16	3.41	1.39	1.86	28.40	44.09	40.47	8.90	7.53	7.85	45.49	43.12	43.66
平均	30.0			48.6			7.08			1.90			39.18			8.27			43.56

草種 (品種名) ローズグラス (カタンボラ)

(数値は乾物%で表示)

刈取 月日	葉部割合 (%)	乾物消化率(%)			粗蛋白(%)			粗脂肪(%)			粗繊維(%)			粗灰分(%)			N F E (%)		
		葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体
4/25	57.2	50.1	49.3	49.8	8.47	5.18	7.06	3.20	1.53	2.49	30.40	34.43	32.12	7.13	9.13	7.99	50.80	49.73	50.34
6/7	45.1	58.6	49.5	53.6	12.22	6.46	9.06	2.53	1.33	1.87	31.36	39.29	35.71	8.41	9.84	9.20	45.48	43.08	44.16
7/11	51.6	59.8	57.0	58.4	13.84	8.53	11.27	3.90	2.31	3.13	30.85	34.88	32.80	8.09	11.74	9.86	43.32	42.54	42.94
9/8	29.3	46.3	40.8	42.4	11.54	6.38	7.89	2.31	1.42	1.68	32.92	40.96	38.60	6.46	8.27	7.74	46.77	42.97	44.09
10/30	32.5	57.5	40.1	45.8	13.06	5.67	8.07	3.26	1.49	2.07	30.70	40.82	37.53	8.61	8.69	8.66	44.37	43.33	43.67
平均	43.1			50.0			8.67			2.25			35.35			8.69			45.04

草種 (品種名) セタリア (カズングラ)

(数値は乾物%で表示)

刈取 月日	葉部割合 (%)	乾物消化率(%)			粗蛋白(%)			粗脂肪(%)			粗繊維(%)			粗灰分(%)			N F E (%)		
		葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体	葉部	茎部	全体
4/25	48.9	56.4	56.1	56.3	9.82	5.35	7.54	3.48	2.12	2.79	28.20	34.81	31.58	10.81	12.08	11.46	47.69	45.64	46.63
6/7	39.2	64.3	56.1	59.3	12.54	5.62	8.33	3.67	1.62	2.42	28.19	39.38	34.99	13.36	13.07	13.18	42.24	40.31	41.08
7/11	41.5	67.0	59.3	62.5	13.57	6.96	9.70	5.18	2.46	3.59	28.06	36.86	33.21	11.49	14.17	13.06	41.70	39.55	40.44
9/8	25.6	52.0	43.8	45.9	14.27	6.99	8.85	3.35	1.74	2.15	29.54	41.32	38.30	8.76	9.07	8.99	44.08	40.88	41.71
10/30	44.7	57.4	52.0	54.4	12.15	5.41	8.42	4.25	2.01	3.01	29.56	38.72	34.63	11.01	11.21	11.12	43.03	42.65	42.82
平均	40.0			55.7			8.57			2.79			34.54			11.56			42.54