

琉球大学学術リポジトリ

南西諸島における熱帯イネ科牧草の導入と栽培 (I) :
有望 5
草種の比較について(農学部附属熱帯農学研究施設)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 新城, 健, 星野, 正生, Shinjo, Takeshi, Hoshino, Masao メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/3884

南西諸島における熱帯イネ科牧草の導入と栽培 (I)

有望5草種の比較について

新城 健*・星野正生*

Takeshi SHINJO and Masao HOSHINO : Studies on the introduction and cultivation of the tropical pasture grasses in South-Western Islands, Japan (I). On the comparison of five tropical pasture grasses

Summary

The work reported here was designed to compare the productivity of dry matter, and trend of seasonal yield of five tropical pasture grasses (Guinea grass, Rhodes grass, Green panic grass, Setaria and Buffel grass) in the South-Western Islands of Japan.

Throughout the whole period of experiment Setaria showed the highest dry matter yield in a year, namely (2,230kg/10a) followed by Rhodes grass (1,790kg/10a), Guinea grass (1,690kg/10a), Green panic (1,590kg/10a) and Buffel grass (1,410kg/10a).

Setaria and Guinea grass being bunch type grasses develop continuously a number of tillers and form a dense and stable pastures. As these grasses are persistent and tolerate to frequent cuttings, it is considered that as a constituent of permanent pastures, these two grasses seemed to be the most promising tropical grasses in the South-Western Islands of Japan.

In the early stage of this experiment, the growth of Rhodes grass were vigorous. In the first year of experiment, dry matter yield of Rhodes grass showed the highest of all species. But in the late stage of experiment, it was shown that many plants died and the plant density was decreased sharply. In the fourth year, there was marked reduction in the dry matter yield, Rhodes grass showed the fourth producer of five species. As a constituent of permanent pastures, Rhodes grass showed a lack of persistency.

Green panic grass and Buffel grass showed low ability of tillering, and in the late stage of experiment, as was shown in the Rhodes grass, there were shown dead stubbles and invasion of weeds showing the deterioration of pasture sward.

Dry matter yield of five grasses showed marked seasonal changes. Between May and September, the growth were rapid and yield were high level, and during low temperature season (Oct.-Feb.), a marked reduction of dry matter yield was

*琉球大学農学部附属熱帯農学研究施設

琉球大学農学部学術報告書36 : 131~136 (1989)

observed. Average dry matter yield per m² per day of five grasses was 9.27g in June, in February it was 2.13g. Dry matter yield in February was less than one fourth of June.

緒 言

熱帯イネ科牧草の大部分はアフリカが原産地である¹⁾。熱帯原産の牧草を冬のある亜熱帯の南西諸島に導入した場合、冬期の減収は容易に予測されるところである。これまで、南西諸島には多数の熱帯イネ科牧草が導入されてきたが、そのなかから、現在、ネピアグラス、ローズグラス、パンゴラグラスなどが主に栽培利用されている。しかし、これらの牧草は飼料価値、生産性、永続性、利用などに一長一短があり、十分満足すべき草種、品種の整理がなされていないのが現状である。

このような意味から、1983年より琉球大学農学部附属熱帯農学研究施設で導入、栽培された約50草種、品種のイネ科牧草のなかから有望だと思われる5草種、品種を選びだし、南西諸島における適草種・品種を選定するために乾物収量と季節生産性について比較検討した。

材料および方法

試験は西表島に所在する琉球大学農学部附属熱帯農学研究施設（北緯24°24′，東経123°47′）の造成後1年を経過した圃場で、1984年4月から1987年12月までの4年間実施された。

圃場は丘を切り崩し、平らに整地されたもので、大小の礫が多数出現する有機質をほとんど含まない砂質壤土の国頭マージとよばれている酸性土壌である。

供試草種はギニアグラス (*Panicum maximum* Jacq cv. Gatton panic)，ローズグラス (*Chloris gayana* Kunth cv. Katambora)，グリーンパニック (*Panicum maximum* Jacq var. trichoglume)，セタリア (*Setaria sphacelata* Staf and Hubard cv. Kazungula)，バッツフェル (*Cenchrus ciliaris* L. cv. Biloela) を用いた。

1984年4月27日に播種を行い、1年目の刈り取りを同年7月27日、9月2日、10月11日、12月5日の年間4回行った。土壌条件が劣悪なため、初期生育が悪く、播種から1回目の刈り取りまで長期間(91日)を要した。その後2回目の刈り取りからは比較的順調に推移した。2年目(1985年)から試験終了時(1987年)までの刈り取りは年間7回行った。

刈り取り間隔は気象条件の良い5月から10月の間は40日、11月から4月までの低温の期間は60~80日と設定したが、雨天と台風、その他の都合により多少の変更があった。試験区の面積は6m²(2×3m)で3反復とし、乱塊法によって配置した。施肥量は基肥にCDU肥料(15-15-15)をN・P₂O₅・K₂Oとしてそれぞれ10a当り10kg、他にBM熔燐をP₂O₅として10a当り20kg施用した。追肥は毎刈り取り後にCDU肥料(15-15-15)をN・P₂O₅・K₂Oとして10a当り8kg施用した。

刈り取りは地際から10cmの高さで行い、刈り取り後に約300gの生草のサンプルを採取し、通風乾燥機80℃で48時間乾燥し、乾物重を求めた。

結果および考察

1 各草種の乾物生産量

各草種の4年間(1984~1987)の乾物生産量の推移をTable 1に示した。

各草種の年間の平均乾物生産量は、Table 1に示されるように10a当たりセタリア2230kg、ローズグラス1790kg、ギニアグラス1690kg、グリーンパニック1590kg、バッツフェル1410kgであった。

Table 1. Dry matter yield of five tropical pasture grasses (kg / m²)

Species	Year				Average
	1984	1985	1986	1987	
Rhodes grass	1.55	2.11	1.68	1.83	1.79
Guinea grass	1.09	1.73	1.68	2.24	1.69
Green panic	1.18	1.62	1.59	1.98	1.59
Setaria	1.28	2.43	2.40	2.80	2.23
Buffel	0.99	1.50	1.47	1.67	1.41

Analysis of Variance

Source of variation	S.S.	d.f.	M.S.	F	F (0.010)
Species	4.6046	4	1.1511	13.3471	3.90
Year	0.7537	3	0.2517	2.9132	4.40
Species × Year	7.5353	12	0.6279	7.2806	2.70
Error	3.4499	40	0.0862		
Total	16.3437	59			

Table 2. Plant density of five tropical pasture grasses

Species	Basal coverage (%)
Rhodes grass	51
Guinea grass	86
Green panic	47
Setaria	82
Buffel	33

Note 1. Measurement at Sept. 26th 1987

2. Average of 30 samples

3. Size of quadrat (30cm × 30cm)

Analysis of Variance

Source of variation	S.S.	d.f.	M.S.	F	F (0.010)
Species	6624.6666	4	1656.1666	9.2451	6.21
Error	2008.6666	10	200.8666		
Total	8633.3333	14			

乾物生産量の最高収量を示したのはセタリアであった。1年目の乾物生産量はローズグラスについて2番目であったが、2年目には最大となり、試験終了時まで続いた。Table 2のように植生密度も高く、安定した草地を形成した。4年目の生育も旺盛で永続性のあることが認められた。セタリアはTable 3のように水分が多く、刈り遅れがあっても茎が硬くなりにくい特徴があった。

ローズグラスは5草種のなかで2番目の乾物生産量であったが、それは初期生育が極めて良いために²⁾、1年目の乾物生産量が最大となり、結果的に全期間の乾物生産量を押し上げたものである。しかし、試験期間の後半になると、枯死株を生じて植生密度が低くなり、4年目の乾物収量は4番目に低下した。ローズグラスは九州地方では一年生草として、夏を中心とした栽培が行なわれており³⁾、その場合は永続

Table 3. Percentages of dry matter of five tropical pasture grasses (%)

Species	Year				Average
	1984	1985	1986	1987	
Rhodes grass	22.9	24.1	22.3	22.8	23.0
Guinea grass	23.1	23.8	22.7	22.9	23.1
Green panic	23.0	22.6	21.8	21.5	22.2
Setaria	15.7	16.0	15.6	13.8	15.3
Buffel	20.7	24.5	22.0	23.8	22.8

性は問題にならないが、南西諸島では多年生草としての周年利用が主であるので永続性が重要な問題となってくる。

本試験の結果から、ローズグラスは永続性に問題があると考えられるので、南西諸島の永年草地における主要な牧草として貢献することはむずかしいものと考えられる。

ギニアグラスは初期生育が遅く、1年目の乾物生産量は5草種のなかで4番目であったが、試験終了時にはセタリアにつぐ2番目の乾物生産量となった。株はよく分けつし、年毎に肥大して最終的には植生密度の高い安定した草地を形成した。

グリーンパニックとバッフェルの両草種は株の分けつも少なく、個々の株もそれほど肥大しなかった。栽培期間が長くなると、枯死株を多数生じ、植生密度も低下して、雑草の侵入を容易に許すなど、草地の衰退が顕著で、永続性は認められなかった。他の供試草種と比べると牧草としての欠点が多く、乾物生産量も低かった。

本試験を通じて観察され、また植生の密度調査の結果から、南西諸島に株型の熱帯イネ科牧草を導入する場合のポイントは株がよく分けつし、肥大するタイプを選択することが重要と考えられる。このことが枯死株の発生を抑え、植生密度を高めることにつながり、草地の生産性、永続性に大きく貢献するものと考えられる。

2 各草種の季節生産性

各草種の刈り取り期毎の1日当りの乾物生産量をTable 4に示した。

Table 4. Seasonal changes of dry matter (g/m²/day) of five tropical pasture grasses (1985-1987)

Species	Fed.	May	June	July	Sept.	Oct.	Dec.
Rhodes grass	1.97	6.67	9.02	6.94	8.75	2.11	2.30
Guinea grass	2.24	5.07	9.76	7.22	7.50	3.95	3.44
Green panic	1.84	5.80	8.05	6.11	7.50	2.89	2.79
Setaria	2.63	8.55	12.44	8.89	10.21	4.47	4.43
Buffel	1.97	4.49	7.07	5.28	5.83	4.21	2.95
Average	2.13	6.12	9.27	6.89	7.96	3.53	3.18

Analysis of Variance

Source of variation	S.S.	d.f.	M.S.	F	F (0.010)
Species	97.5278	4	24.3819	18.0832	3.66
Season	645.3993	6	107.5665	79.7784	3.12
Species × Season	57.9839	24	2.4159	1.7918	2.08
Error	94.3821	70	1.3483		
Total	895.2933	104			

Table 4 にみられるように6月と9月をピークとする夏期の生産の山があり、10月以降急激に生産量は低下し、翌年5月に再び上昇するパターンが認められた。最大生育期の6月の5草種平均の1日当りの乾物生産量は㎡当り9.27gであった。逆に最少の2月のそれは、2.13gで6月の1/4以下であった。

Table 5. Ratio of dry matter yield of five tropical pasture grasses (Percentage taking June as 100)

Species	June	Sept.	July	May	Oct.	Dec.	Feb.
Rhodes grass	100	97	77	74	23	25	22
Gunia grass	100	77	74	52	40	35	23
Green panic	100	93	76	72	36	35	23
Setaria	100	82	71	69	36	36	21
Buffel	100	82	75	64	60	42	28
Average	100	86	74	66	38	34	23

この季節生産性を更に明瞭にするためにTable 5 に最大生育期の6月の乾物収量を100とした場合の刈り取り期毎の乾物収量の割合を示した。Table 5 に示されるようにローズグラスが10月と12月が入れ替わる他は、いずれの草種においても6, 9, 7, 5, 10, 12, 2月の順に乾物収量の割合が高かった。

この結果から亜熱帯の八重山地域においても、牧草の生産性の季節による変化は大きく、冬期低温時には著しく停滞するという傾向が顕著にみられ、熱帯イネ科牧草を栽培している限りではこの現象は回避できないことが明らかにされた。

この季節生産性のパターンと肉牛の飼養における飼料の要求量から考えると、夏に余剰となった牧草を冬に補い、バランスのとれた供給を可能とする、地域にマッチした利用技術（サイレージ、乾草等）を早急に確立する必要があると考えられる。

摘 要

南西諸島における熱帯イネ科牧草の適草種・品種を選定するために有望と思われる熱帯イネ科牧草の5草種（ローズグラス、ギニアグラス、グリーンパニック、セタリア、バッフェル）の乾物生産性と季節生産性について比較検討した。

その結果、年間の乾物生産量は5草種のなかで、セタリアが最も大きく10a当り2230kg、以下、ローズグラス1790kg、ギニアグラス1690kg、グリーンパニック1590kg、バッフェル1410kgであった。

セタリアとギニアグラスは株がよく分けつして植生密度の高い安定した草地を形成した。両草種は永続性も認められ、南西諸島における永年草地の牧草として主要な役割を果たすものと考えられた。

ローズグラスは初期生育が極めて良く、1年目の乾物収量は最も高くなったが、試験期間の後半になると枯死株を生じて植生密度が低くなり、4年目の乾物収量は5草種のなかで4番目に低下した。このことからローズグラスは永年草地における草種としては永続性に問題があると考えられた。

グリーンパニックとバッフェルは株の分けつも少なく、栽培が長期間になると枯死株が多数発生して植生密度が低下し、雑草の侵入を容易に許すなど、草地の衰退が顕著であった。

供試した5草種の生産性の季節変化は大きく、5月から9月までの生育条件の良い高温時に生産が促進され、逆に低温時の10月から2月には著しく停滞した。季節生産性の最も大きい6月の1日当りの5草種平均の乾物生産量は㎡当り9.27gであったが、最少の2月は2.13gで、6月の乾物生産量の1/4以下であった。

引用文献

1. 九州農試研究資料 1983 暖地型牧草の解説 P 5～7
2. 農林水産技術会議事務局 1986 飼料作物の品種解説 P 86～89
3. 山下太郎 1988 暖地型牧草の栽培と利用 牧草と園芸 36(1): 1～3