

琉球大学学術リポジトリ

ネピアグラス (*Pennisetum purpureum* Schumach)
の生産性及び飼料価値に関する研究 : 6.
刈取り高さが生産に及ぼす影響(畜産学科)

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: 宮城, 悦生, Miyagi, Etuo メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/3863

ネピアグラス (*Pennisetum purpureum* Schumach) の 生産性及び飼料価値に関する研究

6. 刈取り高さが生産に及ぼす影響

宮城悦生*

Etuo MIYAGI: Studies on Productivity and Feeding Value of
Napiergrass (*Pennisetum purpureum* Schumach)

6. The effect of cutting height on the yield of napiergrass

Summary

A field experiment was conducted to investigate the effect of cutting heights on the yield of napier grass (*Pennisetum purpureum* Schumach). The grass was grown on a calcareous soil, which is one of the typical soil called "Jaagaru" in Okinawa. Three plots were set up in the experiment for changing cutting heights of 10, 25 and 40 cm. The grass was cultivated for two years from 1984 to 1985. The results obtained were as follows:

The dry matter yield produced 5.03, 5.21 and 5.36 tons in 1984, and 4.99, 5.06 and 4.91 tons in 1985 per 10 are per year at the 10, 25 and 40 cm cutting height, respectively.

The net assimilation rate (NAR), maximum crop growth rate (max.CGR), relative growth rate (RGR) and leaf area rate (LAR) were not significantly affected by cutting height but optimum leaf area index (opt.LAI) increased with height of cutting height.

The number of tiller, weight of a tiller, grass length, leaves per tiller, leaf area per leaf, leaf weight ratio and leaf area index were not significantly affected by cutting height.

From these results, it seemed that the yield of napier grass was affected a little by cutting height.

緒 言

牧草の生長に及ぼす刈取り高さの影響についての報告は数多いが、それらの結果は必ずしも一様では

*琉球大学農学部畜産学科

琉球大学農学部学術報告 37: 203~214 (1990)

ない。例えば、チモシーについてReid⁹⁾は1インチ刈りが2~2 $\frac{1}{2}$ インチ刈りよりも多収であったと報告しているが、Harrison and Hodgson²⁾は1インチ、3インチ及び6インチの刈取り高さにおいて6インチが最も多収であったと報告している。オーチャードグラスについてもHarrison and Hodgson²⁾は1インチ、3インチよりも6インチが多収であったと報告しているが、Raese and Decker⁸⁾は3.5インチより1.5インチ刈り、Van Rieder and Owen¹²⁾は5インチより2インチ刈りが多収であったと報告している。さらに、渡辺ら¹⁵⁾はオーチャードグラスの3cm、6cm、12cm刈りにおいて刈取り時期が早ければ高刈りほど多収であり、遅ければ次第に順位が変わり低刈りが多収になったと報告している。また、Vicente-Chandlerら¹³⁾はスターグラス、パラグラス、コンゴグラス、パンゴラグラスは低刈り区が多収であったが、モラセッサグラスは低刈り区は極端に収量が減少した。しかし、ギニアグラスは刈取り高さの影響はなかったと報告している。Middleton⁴⁾は叢生型のセタリア、ギニアグラスの2品種(マクエニイ、コモン)の3種類とほふく型のパンゴラグラス、シグナルグラスについて草型および1年目と2年目において異なった結果を示したと報告している。Murphyら⁶⁾はパンゴラグラス及びローズグラスと4種のマメ科牧草との混播試験において両草種とも13cm刈りより5cm刈りが多収であったと報告している。

ネピアグラスについてはWatkins and Severen¹⁴⁾は4、8及び12インチの刈取りにおいて8インチ刈りが最も多収であったと報告している。Vicente-Chandlerら¹³⁾は7~10インチ刈りより0~3インチ刈りが多収であったと報告しているが、Blaserら¹⁾は5インチと20インチの刈取りにおいて1、2年目は5インチ刈りが生草収量で多収であったが、3年目には20インチ刈りが多収となり、栽培年次により異なった結果を示したと報告している。また、讚井¹¹⁾の報告も1年目と2年目とでは異なった結果を示している。仲里ら⁷⁾は3cm、20cm及び40cm刈りの栽培試験において生草収量で試験区間に有意差は認められなかったと報告している。

このように刈取り高さが生産に及ぼす影響については草種や栽培条件及び気象、土壌条件等によって変動するものと推察されるが、沖縄県において刈取り高さがネピアグラスの生産に及ぼす影響についての検討は僅かに仲里ら⁷⁾の生草収量による比較のみであり、乾物収量及び茎数等の収量構成形質に及ぼす影響については全く検討されてない。本試験は1984年から1985年までの2年間刈取り高さの異なる栽培試験を実施し、刈取り高さが乾物収量及び茎数等の収量構成形質に及ぼす影響について検討した。なお、1984年の2番草から5番草までと1985年の1番草から5番草までの各番草について刈取り後3週から次回刈取りの8週まで1週間隔で刈取り調査を実施し、純同化率(NAR)、収量生長速度(CGR)、相対生長率(RGR)及び葉面積比(LAR)に及ぼす影響についても検討した。

材料及び方法

供試したネピアグラスは琉球大学農学部附属農場(沖縄県西原町千原)の圃場に畦幅1m、株間0.5mの間隔で栽培されている植付後約9年を経過した株である。試験圃場の土壌はジャーガル土壌でPH7.0~7.8、C.E.C.24~28me/100gである¹⁰⁾。試験区は刈取り高さ5~10cm区(10区)20~25cm区(25区)及び35~40cm区(40区)の3区とした。試験区の面積は4×9m(36m²)の3反復とし、ラテン方格法により配置した。施肥量は既報⁵⁾の結果を参考にし、各区、年間10a当り窒素施用量を72kgとして、沖縄県のジャーガル地帯で甘蔗肥料として広く施用されている甘蔗特号(N-14、P-5、K-8)を用いて毎年試験開始時と刈取り時に等分に施肥した。試験期間は1984年2月20日から1986年1月24日までの約2年間とした。刈取り間隔は約8週間とした。収量及び各収量構成形質の調査は各区各区分より0.5×1mの面積を刈取って調査した。調査項目は生草及び乾物収量、茎数、一茎重、草丈、一茎当り葉数、一葉当り葉面積、葉重比、葉面積指数(LAI)とし、試料は葉鞘を含む茎部と葉身に分離して自動面積計(林電工KK)で葉面積を測定した後70℃で乾燥し、乾物割合、葉重比及びLAI

を算出した。さらに、1984年の2番草から5番草までと1985年の1番草から5番草については刈取り後3週から次回刈取りの8週まで毎週1回の刈取り調査を実施し、1週間隔のNAR、CGR、RGR及びLARについて生長解析法¹⁶⁾により算出した。

結果及び考察

1) 生草及び乾物収量

生草及び乾物収量を表1、乾物収量の1984年2番草～5番草と1985年1番草～5番草の刈取り後3週(1985年の1番草は4週)から次回刈取りの8週までの推移を図1に示した。

2年間の年間10当りの平均生草収量は10区41.4トン、25区40.6トン、40区39.65トンで全般に低刈り区で高い傾向がみられたが試験区間に有意差は認められなかった。乾物収量はそれぞれ5.01トン、5.135トン、5.135トンで試験区間に特定の傾向はみられなかった。

刈取り高さがネピアグラスの収量に及ぼす影響について Watkins and Severen¹⁴⁾は3、8及び12インチの刈取りにおいて8インチ刈りが最も高い収量を示したと報告している。Vicente-Chandlerら¹³⁾は7～10インチの高刈りより0～3インチの低刈りが高い収量を示したと報告している。しかし、Blaserら¹⁾及び讚井¹¹⁾は栽培年次によって生草収量に及ぼす影響は異なる結果を示したと報告している。また、仲里ら⁷⁾は生草収量に及ぼす影響について試験区間に有意差は認められなかったと報告している。本試験の結果及び他の研究者の報告から、刈取り高さがネピアグラスの収量に及ぼす影響については栽培条件や気象、土壌条件等によってその影響は変わるものと推察され、個体の構成要素に及ぼす影響についてさらに詳細に検討する必要があると考えられる。

Table.1. Effects of cutting height on fresh and dry yield of napier grass

(ton/10a)

1984	1st cutting		2nd cutting		3rd cutting		4th cutting		5th cutting		6th cutting		Total	
	Apr. 16		Jun. 13		Aug. 8		Oct. 4		Nov. 28		Jan. 22			
	FY	DY	FY	DY	FY	DY	FY	DY	FY	DY	FY	DY	FY	DY
10	6.8	0.59	11.6	1.11	9.7	1.31	9.5	1.37	4.8	0.46	1.8	0.19	44.2	5.03
25	7.0	0.62	12.0	1.18	9.6	1.30	9.5	1.33	4.4	0.54	2.0	0.24	44.5	5.21
40	7.0	0.72	11.8	1.18	9.4	1.35	9.3	1.32	4.2	0.54	1.9	0.19	43.6	5.36

1985	1st cutting		2nd cutting		3rd cutting		4th cutting		5th cutting		6th cutting		Total	
	Apr. 16		Jun. 13		Aug. 8		Oct. 3		Nov. 28		Jan. 24			
	FY	DY	FY	DY	FY	DY	FY	DY	FY	DY	FY	DY	FY	DY
10	6.6	0.69	8.4	0.91	7.8	1.28	8.9	1.31	4.7	0.57	2.2	0.23	38.6	4.99
25	6.9	0.80	8.2	0.90	7.0	1.23	8.8	1.39	4.2	0.55	1.6	0.19	36.7	5.06
40	6.9	0.79	8.0	0.88	7.0	1.21	8.4	1.32	4.0	0.52	1.4	0.19	35.7	4.91

FY: fresh yied. DY: dry yield.

Symbols: 10: 10cm cutting height

25: 25cm cutting height

40: 40cm cutting height

Symbols are the same as those in following tables (2～11)

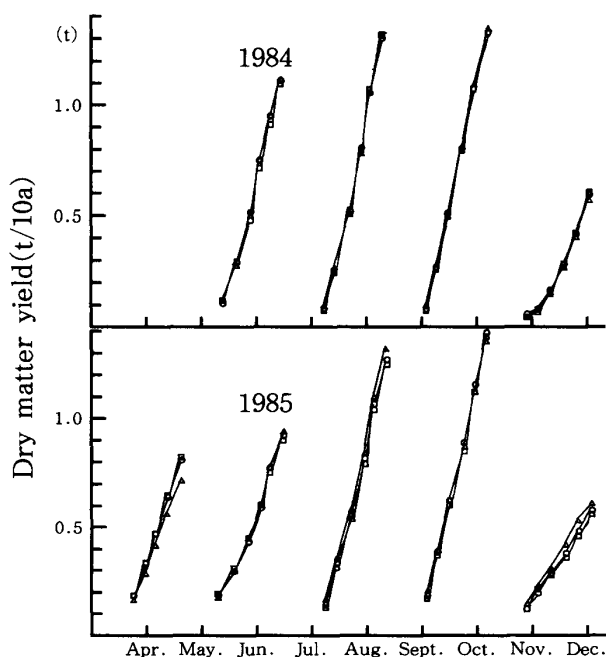


Fig.1. Effects of cutting height on dry matter yield of napiergrass.

Symbols, \triangle — \triangle 10cm cutting height.

\circ — \circ 25cm cutting height.

\square — \square 40cm cutting height.

Symbols are the same as those in following figures (2-8).

純同化率 (NAR)、最適葉面積指数 (opt. LAI) 及び最大収量生長速度 (max. CGR) を表2、相対生長率 (RGR) を表3、葉面積比 (LAR) を表4に示した。

NARはLAIの増加に対してほぼ直線的に減少することから、NARの回帰式について、Fを平均葉面積指数、a、bを正の常数として、 $NAR = a - bF$ の式で示すと、1984年のaの平均値は10区 58.63、25区 54.46、40区 53.67、1985年の平均値はそれぞれ46.73、45.59、43.83、bの平均値は1984年10区3.63、25区3.15、40区3.04、1985年はそれぞれ3.08、2.83、2.67でa、bとも低刈り区が大きくなる傾向を示した。すなわち、低刈りほど生育初期には大きなNARを示すが、生育がすすむにしたがって急減する傾向を示し、高刈りほど生育初期のNARは小さいが、生育にともなう減少度も小さく、比較的ゆるやかに推移する傾向を示している。なお、本試験において高刈り区のNARが低刈り区より大きくなる時期は各番草によって多少異なるが、ほぼLAIが10以上に達した時期であった。

opt. LAIの年間平均値は1984年10区 8.07、25区 8.56、40区 8.81、1985年はそれぞれ 7.51、8.02、

Table.2. Effects of cutting height on net assimilation rate, optimum leaf area index and maximum crop growth rate of napier grass.

		NAR		Opt. LAI	Max. CGR ($g \cdot m^{-2} \cdot week^{-1}$)	
		a	b			
1984	10	2nd cutting	53.99	3.32	8.13	219.50
		3rd cutting	70.38	4.40	8.00	281.44
		4th cutting	69.18	4.15	8.34	288.30
		5th cutting	41.20	2.64	7.80	160.68
		Mean	58.69	3.63	8.07	237.48
	25	2nd cutting	50.63	2.89	8.75	221.74
		3rd cutting	63.08	3.58	8.70	277.82
		4th cutting	64.99	3.67	8.85	287.72
		5th cutting	39.14	2.47	7.92	155.00
		Mean	54.46	3.15	8.56	235.57
	40	2nd cutting	48.16	2.69	8.97	215.56
		3rd cutting	62.71	3.50	8.96	280.90
4th cutting		63.76	3.52	9.06	288.80	
5th cutting		40.03	2.43	8.24	164.97	
Mean		53.67	3.04	8.81	237.56	
1985	10	1st cutting	39.11	2.60	7.52	147.06
		2nd cutting	40.83	2.55	8.01	163.45
		3rd cutting	60.74	3.79	8.01	243.46
		4th cutting	60.70	3.81	7.97	241.80
		5th cutting	32.29	2.67	6.05	97.65
	Mean	46.73	3.08	7.51	178.68	
	25	1st cutting	40.51	2.45	8.26	167.45
		2nd cutting	37.59	2.18	8.62	162.00
		3rd cutting	57.09	3.34	8.55	244.16
		4th cutting	61.11	3.62	8.44	257.89
		5th cutting	31.63	2.54	6.23	98.47
	Mean	45.59	2.83	8.02	185.99	
40	1st cutting	40.88	2.47	8.28	169.15	
	2nd cutting	35.90	2.07	8.67	155.65	
	3rd cutting	54.77	3.13	8.75	239.62	
	4th cutting	57.21	3.25	8.80	251.77	
	5th cutting	30.37	2.42	6.27	95.21	
Mean	43.83	2.67	8.15	182.28		

NAR: Net assimilation rate $NAR = a - bF(LAI)$

Opt. LAI: Optimum leaf area index

Max. CGR: Maximum crop growth rate

Table.3. Effects of cutting height on relative growth rate of dry matter yield of napier grass

		(g/g · week ⁻¹)				
1984	May. 9~May. 16	May. 16~May. 23	May. 23~May. 30	May. 30~Jun. 6	Jun. 6~Jun. 13	
10	0.796	0.612	0.415	0.231	0.166	
25	0.904	0.603	0.398	0.225	0.173	
40	0.851	0.552	0.396	0.248	0.186	
	Jul. 4~Jul. 11	Jul. 11~Jul. 18	Jul. 18~Jul. 25	Jul. 25~Aug. 1	Aug. 1~Aug. 8	
10	1.088	0.644	0.446	0.304	0.223	
25	1.132	0.683	0.451	0.292	0.192	
40	1.141	0.720	0.444	0.283	0.214	
	Aug. 30~Sep. 6	Sep. 6~Sep. 13	Sep. 13~Sep. 20	Sep. 20~Sep. 27	Sep. 27~Oct. 4	
10	1.132	0.649	0.469	0.311	0.209	
25	1.221	0.683	0.460	0.308	0.209	
40	1.251	0.688	0.469	0.320	0.207	
	Oct. 24~Oct. 31	Oct. 31~Nov. 7	Nov. 7~Nov. 14	Nov. 14~Nov. 21	Nov. 21~Nov. 28	
10	0.453	0.777	0.573	0.451	0.354	
25	0.442	0.851	0.570	0.437	0.347	
40	0.438	0.844	0.630	0.435	0.366	
1985	Mar. 19~Mar. 26	Mar. 26~Apr. 2	Apr. 2~Apr. 9	Apr. 9~Apr. 16		
10	0.600	0.393	0.320	0.244		
25	0.577	0.391	0.320	0.232		
40	0.591	0.391	0.320	0.235		
	May. 9~May. 16	May. 16~May. 23	May. 23~May. 30	May. 30~Jun. 6	Jun. 6~Jun. 13	
10	0.591	0.428	0.317	0.258	0.196	
25	0.538	0.409	0.324	0.260	0.186	
40	0.536	0.380	0.313	0.242	0.189	
	Jul. 4~Jul. 11	Jul. 11~Jul. 18	Jul. 18~Jul. 25	Jul. 25~Aug. 1	Aug. 1~Aug. 8	
10	0.844	0.515	0.377	0.278	0.184	
25	0.906	0.534	0.396	0.285	0.175	
40	0.959	0.547	0.396	0.274	0.182	
	Aug. 29~Sep. 5	Sep. 5~Sep. 12	Sep. 12~Sep. 19	Sep. 19~Sep. 26	Sep. 26~Oct. 3	
10	0.764	0.501	0.343	0.262	0.184	
25	0.828	0.518	0.350	0.276	0.198	
40	0.853	0.524	0.343	0.285	0.198	
	Oct. 24~Oct. 31	Oct. 31~Nov. 7	Nov. 7~Nov. 14	Nov. 14~Nov. 21	Nov. 21~Nov. 28	
10	0.490	0.366	0.329	0.260	0.145	
25	0.547	0.416	0.315	0.248	0.207	
40	0.557	0.396	0.299	0.248	0.228	

Table.4. Effects of cutting height on leaf area ratio of napier grass

		(m ² /g)				
1984	May. 9~May. 16	May. 16~May. 23	May. 23~May. 30	May. 30~Jun. 6	Jun. 6~Jun. 13	
10	0.024	0.016	0.013	0.012	0.010	
25	0.023	0.019	0.016	0.013	0.012	
40	0.024	0.020	0.016	0.013	0.012	
	Jul. 4~Jul. 11	Jul. 11~Jul. 18	Jul. 18~Jul. 25	Jul. 25~Aug. 1	Aug. 1~Aug. 8	
10	0.018	0.015	0.013	0.011	0.009	
25	0.022	0.017	0.014	0.012	0.009	
40	0.023	0.018	0.014	0.012	0.010	
	Aug. 30~Sep. 6	Sep. 6~Sep. 13	Sep. 13~Sep. 20	Sep. 20~Sep. 27	Sep. 27~Oct. 4	
10	0.019	0.015	0.012	0.010	0.009	
25	0.023	0.017	0.013	0.011	0.010	
40	0.023	0.018	0.014	0.012	0.010	
	Oct. 24~Oct. 31	Oct. 31~Nov. 7	Nov. 7~Nov. 14	Nov. 14~Nov. 21	Nov. 21~Nov. 28	
10	0.026	0.021	0.019	0.017	0.014	
25	0.028	0.024	0.021	0.018	0.015	
40	0.029	0.024	0.021	0.018	0.015	
1985	Mar. 19~Mar. 26	Mar. 26~Apr. 2	Apr. 2~Apr. 9	Apr. 9~Apr. 16		
10	0.021	0.017	0.014	0.011		
25	0.019	0.015	0.013	0.011		
40	0.020	0.016	0.013	0.011		
	May. 9~May. 16	May. 16~May. 23	May. 23~May. 30	May. 30~Jun. 6	Jun. 6~Jun. 13	
10	0.019	0.016	0.014	0.012	0.010	
25	0.019	0.016	0.014	0.012	0.011	
40	0.019	0.017	0.015	0.013	0.011	
	Jul. 4~Jul. 11	Jul. 11~Jul. 18	Jul. 18~Jul. 25	Jul. 25~Aug. 1	Aug. 1~Aug. 8	
10	0.019	0.015	0.013	0.011	0.009	
25	0.021	0.017	0.014	0.012	0.010	
40	0.022	0.018	0.015	0.012	0.010	
	Aug. 29~Sep. 5	Sep. 5~Sep. 12	Sep. 12~Sep. 19	Sep. 19~Sep. 26	Sep. 26~Oct. 3	
10	0.017	0.014	0.011	0.009	0.008	
25	0.019	0.015	0.012	0.010	0.009	
40	0.020	0.015	0.013	0.010	0.009	
	Oct. 24~Oct. 31	Oct. 31~Nov. 7	Nov. 7~Nov. 14	Nov. 14~Nov. 21	Nov. 21~Nov. 28	
10	0.020	0.019	0.017	0.015	0.013	
25	0.022	0.020	0.018	0.016	0.014	
40	0.022	0.020	0.019	0.017	0.015	

8.15 で刈取り高さが高くなるほど大きくなる傾向を示し、1984年の40区と10区間に5%水準で有意差が認められた。opt. LAIは $\frac{a}{2b}$ で表わされることから、bに対するaの比率が高刈り区が低刈り区より大きい値を示したことにより、高刈り区のopt. LAIが大きくなる結果を示した。刈取り高さが高くなるにしたがってbが小さな値を示した主要因としては図1と図8に示すとおり、乾物収量の推移においてはほとんど差がないのに対し、LAIについては生育の進行にともなって刈取り高さが高くなるほど大きくなる傾向を示したことが考えられる。

max. CGR ($g \cdot m^{-2} \cdot week^{-1}$)の年間平均値は1984年10区 237.48、25区 235.57、40区 237.56、1985年はそれぞれ178.68、25区 185.99、40区 182.28で試験区間に特定の傾向は認められなかった。

RGRとLARはともに試験区間に特定の傾向は認められなかったが、各試験区とも生育初期に大きく、生育がすすむにしたがって小さくなる傾向を示した。

2) 茎数

刈取り時の m^2 当りの茎数を表5、各刈取り期別の茎数の推移を図2に示した。

刈取り時の茎数は全般に低刈り区が多く、高刈り区が少ない傾向がみられたが、試験区間に有意差は認められなかった。

茎数の推移は全般に低刈り区が高い値で推移した。特に生育初期にその差は顕著であった。これは高刈り区ほど小さな茎が途中で刈取りされ、茎数として測定されない茎が多くなるためにこのような結果として示された。また、各試験区ともほとんどの番草において4~5週間までは増加傾向を示したが、それ以降は減少傾向を示した。

Table.5. Effects of cutting height on number of tillers of napier grass

								(No/ m^2)
		1st cutting	2nd cutting	3rd cutting	4th cutting	5th cutting	6th cutting	Mean
1984	10	245	128	121	111	173	312	181.7
	25	230	125	117	113	175	291	175.2
	40	222	122	137	119	168	255	170.5
1985	10	280	130	136	120	239	478	230.5
	25	278	140	123	123	276	312	208.7
	40	243	134	129	146	293	308	208.8

3) 茎重 (乾物収量/茎数)

刈取り時の茎重を表6、各刈取り期別の推移を図3に示した。

刈取り時の茎重は1984年には高刈り区がやや高い値を示し、1985年には低刈り区がやや高い値を示し、試験区間に特定の傾向はみられなかった。その推移は全般に生育初期には高刈り区が高い値を示したが生育がすすむにしたがって差が接近し、刈取り時には差はなかった。生育初期に高刈り区が高い値を示したことは茎重が乾物収量/茎数として算出されるため乾物収量と茎数の関係からこのような結果が示された。

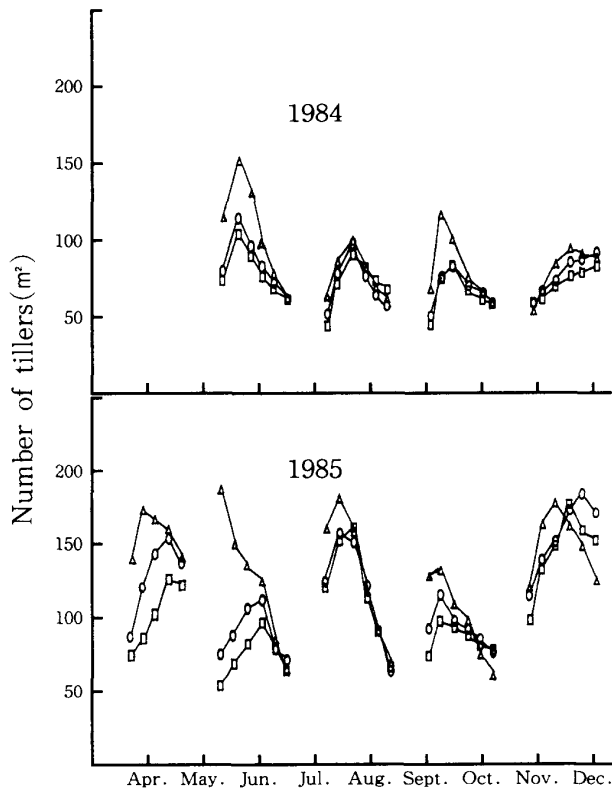


Fig.2. Effects of cutting height on number of tillers of napier grass.

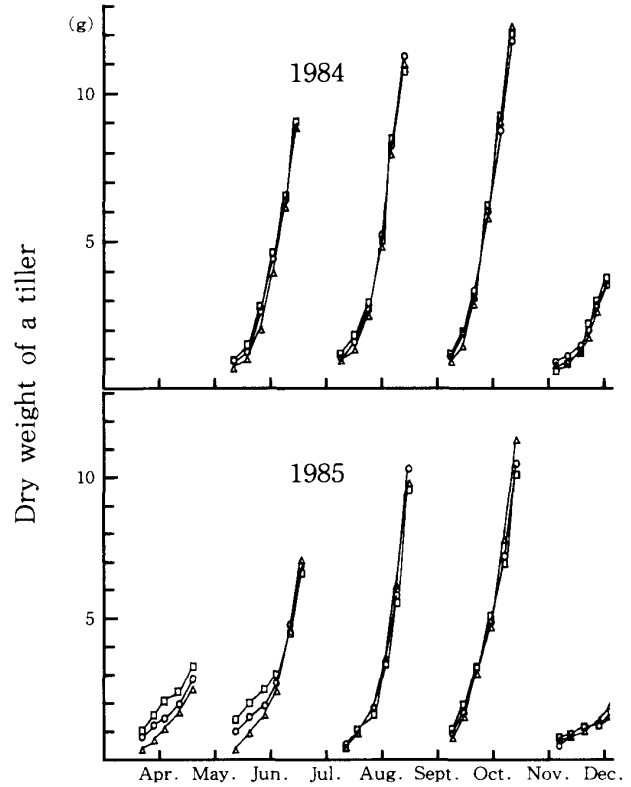


Fig.3. Effects of cutting height on dry weight of a tiller of napier grass.

Table.6. Effects of cutting height on dry weight of a tiller of napier grass

		1st cutting	2nd cutting	3rd cutting	4th cutting	5th cutting	6th cutting	Mean
1984	10	2.41	8.69	10.79	12.00	3.15	0.61	6.28
	25	2.70	8.89	11.06	11.73	3.17	0.82	6.40
	40	3.24	8.90	10.52	11.80	3.36	0.75	6.43
1985	10	2.46	7.00	9.41	10.90	2.38	0.48	5.44
	25	2.82	6.89	10.00	9.01	1.62	0.61	8.16
	40	3.25	6.76	9.38	8.70	1.79	0.62	5.08

Table.7. Effects of cutting height on grass length of napier grass

		1st cutting	2nd cutting	3rd cutting	4th cutting	5th cutting	6th cutting	Mean
1984	10	152	220	209	206	148	66	166.8
	25	162	215	210	210	134	84	169.2
	40	170	210	196	214	135	84	168.2
1985	10	160	207	182	232	136	65	163.7
	25	167	198	175	215	139	67	160.2
	40	177	200	172	210	142	64	160.8

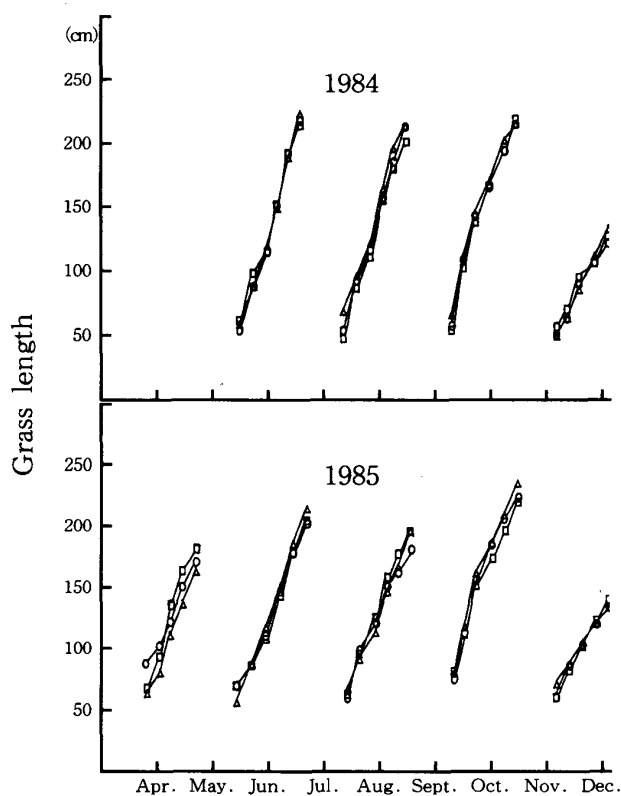


Fig.4. Effects of cutting height on grass length of napier grass.

4) 草丈

草丈は各試験区各区分より10本ずつ測定し、その平均値を草丈とした。刈取り時の草丈を表7、その推移を図4に示した。

刈取り時の草丈は1984、1985年ともに試験区間に特定の傾向はみられなかった。また、各刈取り期別の推移も試験区間に特定の傾向はみられなかった。本試験の結果は渡辺ら¹⁵⁾及び広瀬³⁾の報告と異なった結果を示しているが、これは草種、栽培条件の違い等の影響を受けたものと推察される。

5) 一茎当り葉数 (平均葉数)

平均葉数は草丈を測定した茎の節に付着している葉で全葉身面積の $\frac{1}{2}$ 以上が緑色を呈する完全展開葉を測定し、その平均値を平均葉数とした。

刈取り時の平均葉数を表8、各刈取り期別の推移を図5に示した。

刈取り時の平均葉数は低刈り区が多い傾向を示したが、試験区間に有意差は認められなかった。刈取り期別の推移は全般に低刈り区が高い値で推移した。特にその傾向は生育初期に顕著であった。これは刈取り高くなるほど下部の葉が途中で刈取りされ、葉数として測定されないためである。

Table.8. Effects of cutting height on number of leaves per tiller of napier grass

(leaves/tiller)

	1st cutting	2nd cutting	3rd cutting	4th cutting	5th cutting	6th cutting	Mean
1984	10	5.7	8.0	8.2	8.0	6.3	6.65
	25	5.9	7.6	7.5	7.1	4.9	6.10
	40	6.3	7.7	7.1	7.0	4.7	6.00
1985	10	6.0	7.4	7.8	8.0	6.4	6.53
	25	5.8	6.6	6.8	7.3	5.2	5.73
	40	5.9	6.6	6.8	7.5	5.1	5.65

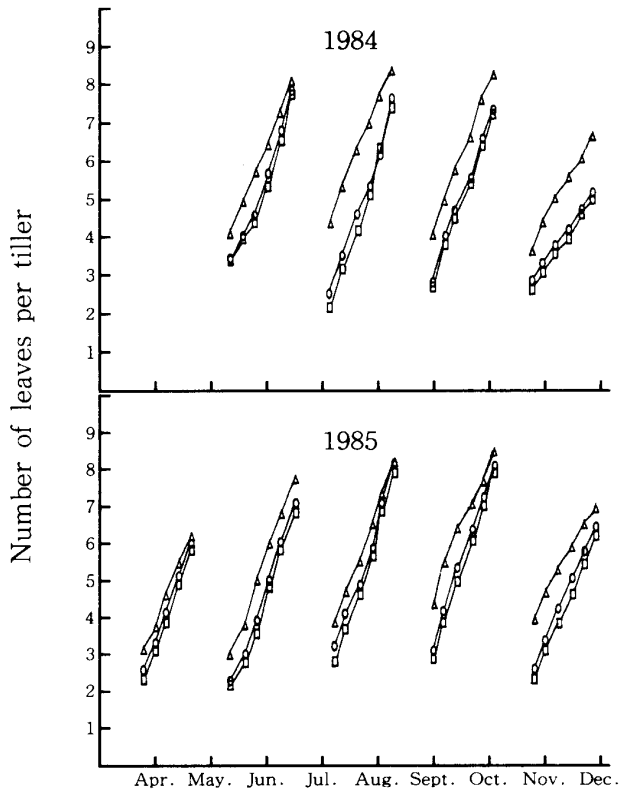


Fig.5. Effects of cutting height on number of leaves per tiller of napier grass.

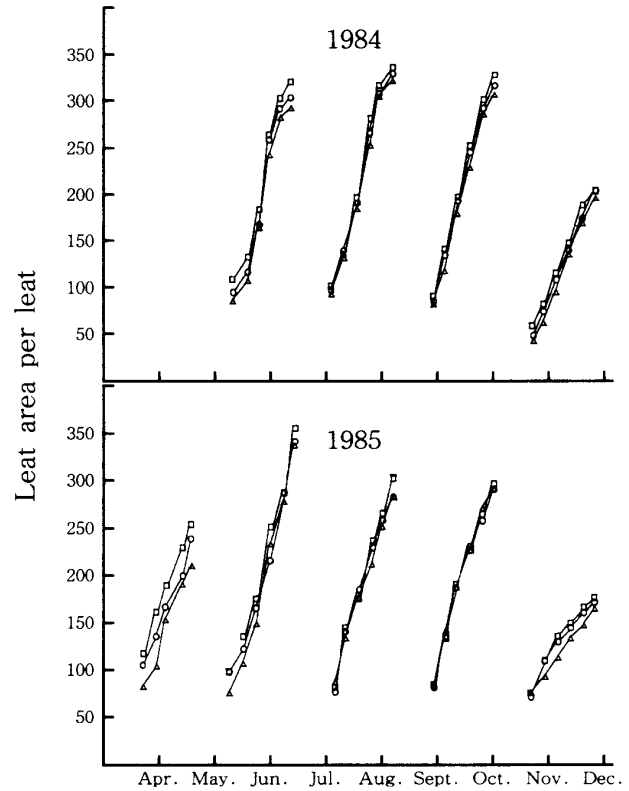


Fig.6. Effects of cutting height on leaf area per leaf of napier grass.

Table.9. Effects of cutting height on leaf area per leaf of napier grass

								(cm ²)
	1st cutting	2nd cutting	3rd cutting	4th cutting	5th cutting	6th cutting	Mean	
1984	10	183	278	306	289	180	93	221.5
	25	200	289	316	300	190	102	232.8
	40	210	309	306	315	190	112	240.3
1985	10	206	331	270	282	157	80	221.0
	25	235	334	286	282	162	100	233.2
	40	253	348	296	287	159	117	243.3

Table.10. Effects of cutting height on leaf weight ratio of napier grass

	1st cutting	2nd cutting	3rd cutting	4th cutting	5th cutting	6th cutting	Mean	
1984	10	0.61	0.43	0.45	0.43	0.54	0.76	0.54
	25	0.62	0.49	0.50	0.49	0.61	0.81	0.59
	40	0.62	0.50	0.51	0.50	1.64	0.84	0.60
1985	10	0.52	0.48	0.44	0.37	0.56	0.78	0.53
	25	0.52	0.51	0.48	0.42	0.61	0.88	0.57
	40	0.54	0.53	0.49	0.44	0.64	0.93	0.59

6) 一葉当り葉面積 (平均葉面積)

平均葉面積は草丈を測定した茎の上位1~3葉から25葉を採取して葉面積を測定し、その平均値を平均葉面積とした。

刈取り時の平均葉面積を表9、各刈取り期別の推移を図6に示した。

刈取り時の平均葉面積については試験区間に有意差は認められなかったが、全般に刈取り高さの高い区が大きい値を示した。また、その推移も高刈り区が高い値で推移した。

牧草の刈取り高さが再生葉の大きさに及ぼす影響について、広瀬³⁾は高刈りは草丈の伸長とともにその活力にも好影響を及ぼし、再生葉も大きくなることを報告している。そのことと本試験の結果ともあわせ、牧草の高刈りは再生葉の大きさにより影響をもたらすものと推察される。

7) 葉重比

刈取り時の葉重比を表10、各刈取り期別の推移を図7に示した。

刈取り時の葉重比については試験区間に有意差は認められなかったが、全般に高刈り区ほど高い値を示した。また、その推移も高刈り区が常に高い値で推移した。これは高刈り区ほど分げつ節から刈取り高さまでの刈り株に茎部がより多く残るため、必然的に茎部の割合が低くなり、葉部の割合が高くなる結果として示された。

8) 葉面積指数 (LAI)

刈取り時のLAIを表11、各刈取り期別の推移を図8に示した。

刈取り時のLAIについては試験区間に有意差は認められなかったが、全般に高刈り区が大きい値を示した。また、その推移も高刈り区が高い値で推移した。これは高刈り区の平均葉面積と葉重比が全般に高い値を示したことが相乗的な効果としてこのような結果を示したものと考えられる。

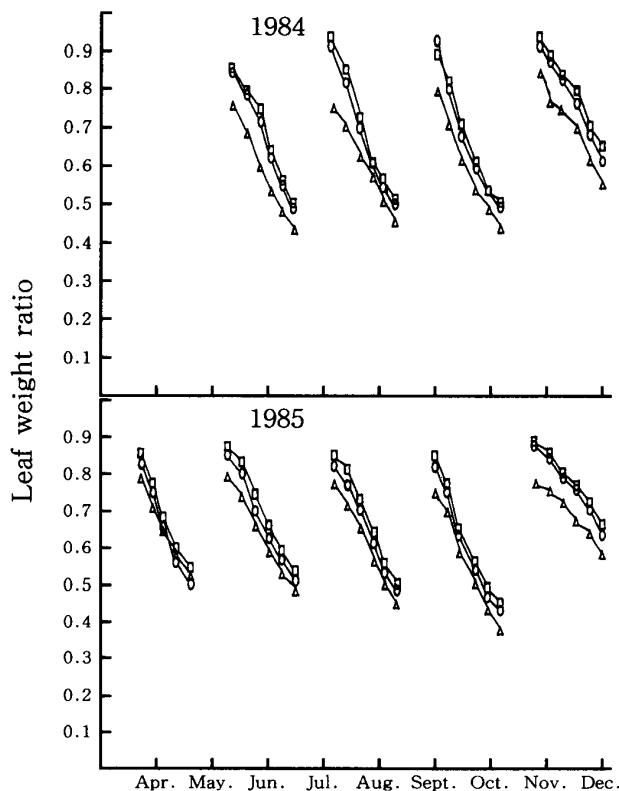


Fig.7. Effects of cutting height on leaf weight ratio of napier grass.

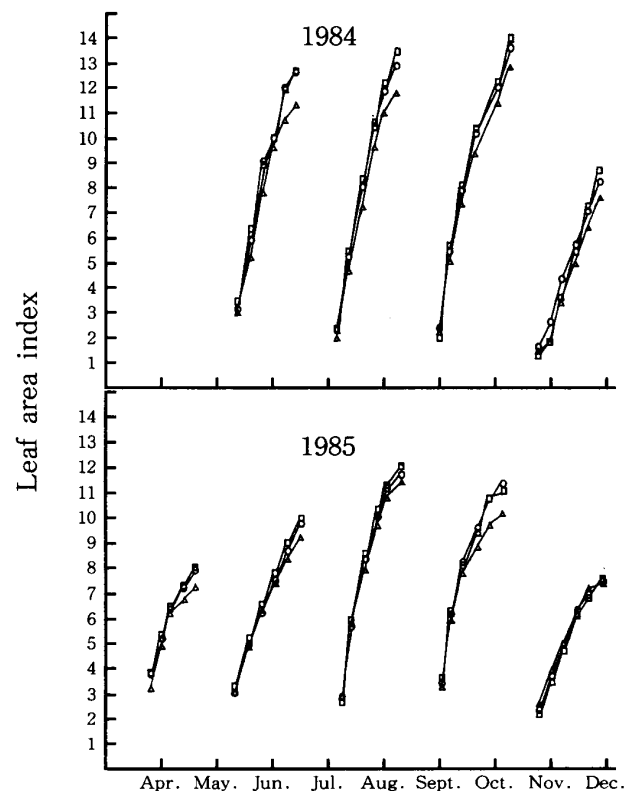


Fig.8. Effects of cutting height on leaf area index of napier grass.

Table.11. Effects of cutting height on leaf area index of napier grass

		1st cutting	2nd cutting	3rd cutting	4th cutting	5th cutting	6th cutting	Mean
1984	10	8.5	10.6	11.1	12.0	6.9	4.0	8.85
	25	9.1	12.0	12.3	12.8	7.7	4.5	9.73
	40	9.2	12.1	12.7	13.1	8.0	4.7	9.97
1985	10	7.2	9.0	11.1	9.8	7.0	4.3	8.10
	25	7.8	9.6	11.4	11.0	7.1	3.7	8.40
	40	7.9	9.6	11.6	10.8	7.1	3.7	8.45

以上の結果から刈取り高さがネピアグラスの生産に及ぼす影響については僅かに最適葉面積指数においてのみ試験区間に有意差が認められ、乾物収量及び茎数等の収量構成形質にはほとんど差がなかったことから、刈取り高さが生産に及ぼす影響は少ないものと推察される。

要 旨

ネピアグラスの生産に及ぼす刈取り高さの影響を検討するため、刈取り高さ10 cm区（10区）、25 cm区（25区）及び40cm区（40区）の3試験区を設定し、1984、1985年の2年間栽培試験を実施した。

生草及び乾物収量、純同化率、最大収量生長速度、乾物収量の相対生長率、葉面積比はともに試験区間に有意差は認められなかった。しかし、最適葉面積指数は1980年の40区と10区間に5%水準で有意差が認められた。

茎数、茎重、草丈、一茎当り葉数、一葉当り葉面積、葉重比及び葉面積指数はともに試験区間に有意差は認められなかった。

以上の結果から刈取り高さがネピアグラスの生産に及ぼす影響については僅かに最適葉面積指数においてのみ試験区間に有意差が認められ、乾物収量及び茎数等の収量構成形質にはほとんど差がなかったことから、刈取り高さが生産に及ぼす影響は少ないものと推察される。

引用文献

- 1) Blaser, Roy E, G. E. Ritchey, W. G. Kirk and P. T. Dix Arnold. 1955. Experiment with Napier Grass. Univ. Fla. Agric. Exp. Sta. Bul. 568. : p 7~15.
- 2) Harrison, C.M. and C.W. Hodgson. 1939. Response of certain perennial grasses to cutting treatment. J. Amer. Soc. Agron. 31: 418~430
- 3) 広瀬又三郎 1964 牧草地の草生維持に有効な刈取りの方法 畜試年報 152~156
- 4) Middleton, C.H. 1982. Dry matter and nitrogen changes in five tropical grasses as influenced by cutting height and frequency. Trop. Grassl. 16: 112~117
- 5) 宮城悦生 1981 ネピアグラスの生産性及び飼料価値に関する研究 1.窒素施用が生産に及ぼす影響 日草誌 27(2): 216~226
- 6) Murphy, W.M., J.M.Scholl and Ismar Baretto 1977. Effects of cutting management on eight subtropical pasture mixtures. Agron. J. 69 662~666.
- 7) 仲里徹、神山光永、宮城源市、知念政仁 1973 ネピアグラスの栽培利用法確立に関する試験—刈取り高低が収量に及ぼす影響—。試験研究報告 沖縄県畜産試験場 13: 38~40

- 8) Raese, J.T. and A.M. Dechker, 1966. Yield, stand persistence and carbohydrate reserves of perennial grasses as influenced by spring harvest slage, stuble height and nitrogen fertilization. *Agron. J.* **58**: 322~326
- 9) Reid, D. 1962. Studies on the cutting management of grass-clover swards. III. The effects of prolonged close and lax culling on herbage yields and quality. *J. Agric Sci.* **59**: 359~368.
- 10) 渡嘉敷義浩 比嘉靖 大屋一弘 西垣晋 1977 ジャーガルとその母材に関する研究 (第3報) 沖縄本島、西原村千原土壌断面における理化学性と粘土鉱物について、*琉大農学術報告* **24**: 205~215
- 11) 讚井芳胤 1961 飼料作物ネピアグラスの栽培利用法 *農業及園芸* **36** (4) : 663~666
- 12) Van Riper, G.F. and F.G. Owen. 1964. Effect of cutting height on alfalfa and two grasses as related to production, persistance and available soil moisture. *Agron. J.* **56** : 291~295
- 13) Vicente-Chandler, J., F. Abruna, R. Caro-costas, J. Figrella, S. Silva and R.W. Pearson. 1974. Intensive grassland management in the humid tropics of Puerto Rico. *Univ. P.R., Rio Piedras. Bul.* **223** : p 65~70
- 14) Watkins, J.M. and M.L. severen. 1951. Effect of frequency and height of cutting on the yield, stand and protein content of some forage in El Salvador. *Agron. J.* **43** : 291~296.
- 15) 渡辺潔、桂勇、関村栄、大泉久一、1969. オーチャードグラスの再生長に及ぼす刈取り高さと生育季節の影響 *日草誌* **15** (1): 16~20.
- 16) 吉田重治 1976 草地群落の生長法則 草地の生態と生産技術 養賢堂 東京 p 82~99.