

暖地型マメ科牧草グリーンリーフデスモジュールの 同伴イネ科草の適草種選定

庄子一成 仲宗根一哉

前川勇* 福地稔**

I はじめに

1981年から4年間にわたる沖縄本島北部地域における放牧用の暖地型マメ科牧草の適草種選定試験の結果、最も高い生産量をあげたのはグリーンリーフだったことは既に報告した。しかしながらローズグラスとの混播栽培の合計乾物収量はローズグラスの単播区（窒素無施用）よりは著しく高い生産量をあげたが、グリーンリーフの単播区と同水準となった⁶⁾。

マメ科牧草はその導入・栽培の目的や利点から、イネ科牧草と混播栽培されるのが一般的であるが、前述した試験結果のように少なくとも乾物収量の点において混播の効果が認められなかったことは、その栽培の価値が半減する。

そこで混播栽培する場合に混播効果の発現により乾物収量の増大が期待され得る同伴イネ科草を選定する目的でこの試験を実施した。

II 材料及び方法

1. 調査期間

調査は1983年5月から1985年12月まで実施した。

2. 供試草種

グリーンリーフデスモジュール (*Desmodium intortum* cv.Greenleaf) と、同伴イネ科草としてパンゴラグラス (*Digitaria decumbens* TAIWAN A-24)、パラグラス (*Brachiaria mutica*)、セタリアグラス (*Setaria sphacelate* cv.Kazungula)、ローズグラス (*Chloris gayana* cv.Boma)、キクユグラス (*Pennisetum clandestinum*) 及びギニアグラス (*Panicum maximum* cv.Gatton) を供試した。

3. 試験地及び供試圃場の土壌条件

試験地は沖縄本島北部の今帰仁村に所在する沖縄県畜産試験場内の圃場で、土壌は赤色土で礫が多く有機物に乏しい酸性土壌 (pH 4.9) である。

4. 処理及び調査面積

処理はマメ科草単播区と2に掲げたイネ科草との混播区及びイネ科草の単播区を設け、試験区

* 農林水産部農林総務課

** 乳用牛育成センター

は無作為に配置し3反復した。1区面積は $3\text{ m} \times 3\text{ m} = 9\text{ m}^2$ で、うち調査面積は中央の 1 m^2 とした。

5. 耕種概要

播種及び植え付けは1983年5月25日に実施した。グリーンリーの播種量は単播区では10a当たり0.5kg、混播区ではその半量を散播し十分鎮圧した。その際根粒菌（オーストラリア市販のCB 627）を接種した。またイネ科草については、ローズとセタリアについては種子を1.5kg散播した。パンゴラ、パラ及びキクユについては長さ約30cmの2節苗2～3本を、1辺20cmの格子状（株間20cm×畦間20cm）に斜め挿し植えた。

土壌改良材として10a当たり50kgのBM熔燐を改良深15cmにすきこんだ。基肥はN 3 kg、 P_2O_5 20kg、 K_2O 10kgをそれぞれ尿素、BM熔燐、塩化カリを使用し、播種1週間前に施用した。追肥は秋に P_2O_5 10kg、 K_2O 15kg、翌年以降は、 P_2O_5 、 K_2O とも20kgを春秋2回に分施した。窒素は施用しなかった。

なお、刈取りにより収奪されるCa量として25kg（本草種のCa含有率と予想年間収量から推定）を播種時に炭カルで施与した。また微量要素対策としてCu、Zn、Moについてそれぞれ硫酸銅50g、硫酸亜鉛50g、モリブデン65gを水溶液にして散布した。

6. 調査項目及び方法

乾物収量と草高及び冠部被度を調査した。刈取りは第1回目はローズの草高が40～50cmになったとき地際から約10cmの高さで刈り取り、その後は約40日の等間隔で刈り取った。草高と被度は刈取り時の測定及び観察によった。混播区はイネ科草とマメ科草に分け、単播区とも常法により乾燥し乾物率及び乾物収量を算出した。

III 結果及び考察

1. 試験経過の概況

播種及び植え付け後適度の降雨があり、7月初旬の定着状況は概ね良好であった。その後台風による集中豪雨があったものの12月まで干ばつ傾向が続いた。しかし生育に悪影響は見られなかった。2年目はむしろ平年並みの穏やかな気象で推移し生育は良好だった。3年目は2月に多量の降雨があったが、その後は台風などによる集中豪雨と2回の大雨があったものの、平年をかなり下回る降水量で推移し、年間を通して干ばつ気味であった。そのためグリーンリーの生育がやや不良だった。（図-3参照）

2. 結 果

(1) 収量調査

図-1に年次毎のイネ科草単播区、マメ科草単播区及びそれらの混播区の収量水準を6草種の平均で示した。試験2・3年目には収量は安定し、マメ科草単播区の収量はイネ科草単播区の収量に比較して著しく高い生産をあげた。また混播区の合計収量が10a当たり1000kg前後とマメ科草の単播区より高くなり、混播効果が認められた。これらの水準は前述の試験の3・4年目よりやや低い⁵⁾が、初年目の気象が順調であったため1年早く草地は確立したと判断された。

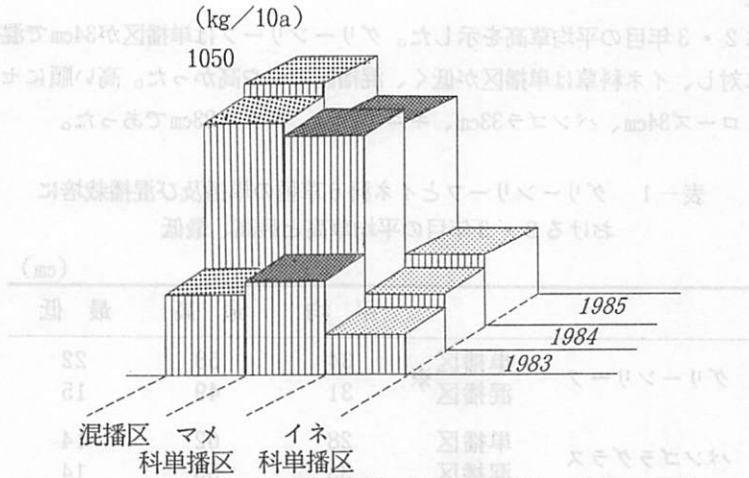


図-1 グリーンリーフとイネ科 (6草種平均) の単播及び混播栽培の乾物収量の年次推移

図-2 にグリーンリーフとイネ科 6 草種の単播及び混播の試験 2・3 年目の平均乾物収量を示した。(処理別・年次別の年間乾物収量は付表に掲げた。) これによれば全草種とも混播区の合計収量がイネ科単播区に対し著しい増収となっている。また混播区の合計収量がマメ科単播区よりも高かったのはパンゴラ区、パラ区、セタリア区及びローズ区であった。キクユ区とギニア区では合計収量は低かったが、イネ科草の収量は増加しており混播効果は認められた。

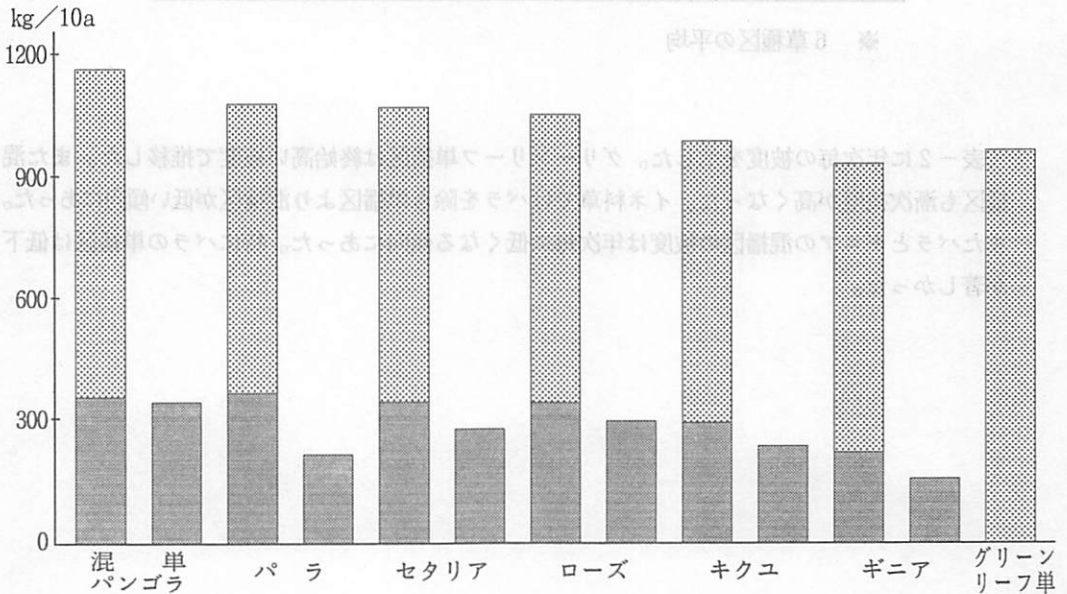


図-2 グリーンリーフとイネ科 6 草種の単播及び混播栽培の年間乾物収量 (試験 2・3 年目の平均)

(2) 特性調査

表-1に2・3年目の平均草高を示した。グリーンリーフは単播区が34cmで混播区はやや低かったのに対し、イネ科草は単播区が低く、混播区でやや高かった。高い順にセタリア41cm、パラ39cm、ローズ34cm、パンゴラ33cm、ギニア26cm、キクユ23cmであった。

表-1 グリーンリーフとイネ科6草種の単播及び混播栽培における2・3年目の平均草高と最高、最低

		(cm)		
		平均	最高	最低
グリーンリーフ	単播区※	34	58	22
	混播区	31	49	15
パンゴラグラス	単播区	28	62	14
	混播区	33	53	14
パラグラス	単播区	29	62	14
	混播区	39	73	14
セタリアグラス	単播区	31	56	12
	混播区	41	82	14
ローズグラス	単播区	29	57	17
	混播区	34	67	20
キクユグラス	単播区	14	22	11
	混播区	23	37	14
ギニアグラス	単播区	15	23	9
	混播区	26	60	14

※ 6草種区の平均

表-2に年次毎の被度を示した。グリーンリーフ単播区は終始高い被度で推移した。また混播区も漸次被度が高くなった。イネ科草ではパラを除き単播区より混播区が低い傾向にあった。またパラとギニアの混播区の被度は年次毎に低くなる傾向にあった。特にパラの単播区は低下が著しかった。

表-2 グリーンリーフとイネ科6草種の単播及び混播栽培における被度の年次推移

		初年目 (1983)	2年目 (1984)	3年目 (1985)
グリーンリーフ				
単播区		95	95	95
混播区				
パンゴラグラス区		70	80	85
パラグラス区		45	80	90
セタリアグラス区		55	75	85
ローズグラス区		40	70	80
キクユグラス区		60	70	75
ギニアグラス区		60	80	80
イネ科草				
パンゴラグラス	単播区	85	70	80
"	混播区	50	65	55
パラグラス	単播区	85	65	45
"	混播区	85	75	60
セタリアグラス	単播区	80	70	80
"	混播区	60	60	65
ローズグラス	単播区	95	75	85
"	混播区	80	70	70
キクユグラス	単播区	85	65	70
"	混播区	70	70	70
ギニアグラス	単播区	55	70	55
"	混播区	55	50	45

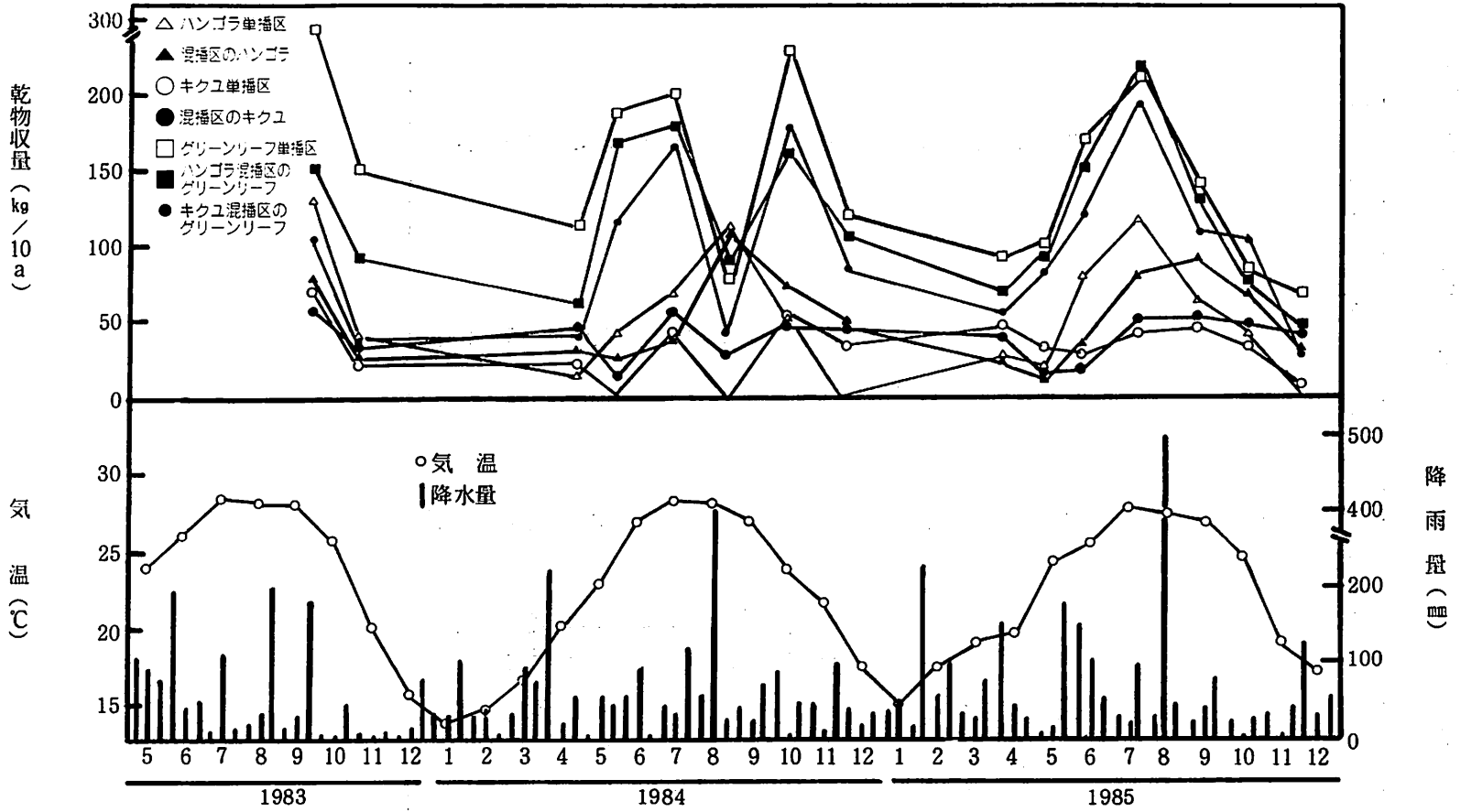


図-3 グリーンリーフとパンゴラ及びキクユグラスの混播とそれぞれの単播栽培における草種別・刈取り時期別乾物収量及び月平均気温と旬別降水量

3. 考 察

今回の試験では、既報^{2,6)}のサイラトロやクーパーで発現したような大幅な増収は認められず、前の試験のグリーンリーフと同様、混播したマメ科草の収量はマメ科単播区よりも減少し、混播したイネ科草の収量が増加しても合計乾物収量はマメ科草単播区に対し10~20%程度の増収にとどまった。そこで先ず気象によって変化する同伴イネ科草の生産が混播したグリーンリーフに及ぼす影響について以下に考察した。

グリーンリーフ、パンゴラ及びキクユの単播区とパンゴラ及びキクユの混播区の草種毎の刈取り時期別乾物収量を雨量、気温とともに図-3に示した。パンゴラとキクユの生産パターンは大幅に異なり、パンゴラは夏季に旺盛に生育するのに対し、キクユはやや平準であった。ところが混播区のグリーンリーフの生産は単播区とほぼ同じパターンを示し、その収量も混播区間では統計的に有意差は認められなかった。このためこの程度のイネ科草の繁茂状況では、混播区のグリーンリーフが同伴イネ科草の地上部の季節的な生育から悪影響を受けたとは認められず、グリーンリーフの混播区の収量が単播区のそれより低下するのは同伴イネ科草との土壌水分や肥料分などの地下部の競合によるのではないかと思われる。

次に同伴イネ科草について検討してみると、混播区のイネ科草の乾物収量が単播区よりも高かったのは、パラ、セタリア、キクユ、ギニアであった。北村^{2,3)}はサイラトロとスタイロの同伴イネ科草を選定する上で草型に着目しているが、今回の試験では草高の高い草と低い草の両者に効果が現れ、草型による効果には一定の傾向は見られなかった。

合計乾物収量が増加した区はパンゴラ区、パラ区、セタリア区及びローズ区で、イネ科草の収量の高い区ほど高くなっている。通常草高の高いギニアが今回著しく低かったことは十分な生育をしていなかったものと判断される。北村⁴⁾は今回供試したものと同様なイネ科草を供試し窒素施与反応を比較し、最大乾物収量を得るために必要な窒素の年間施与量はギニア及びセタリアが最も多く、パンゴラが最も少ないと報告している。また別の試験の結果で、ギニア¹⁾は窒素に対する感応が鋭敏であり、肥切れにも注意する必要があると述べている。これらのことから、土壌中の窒素水準がギニアの生育にとっては低すぎたのではないかと考えられる。このため同伴草の選定に当たっては草型や気象以外の要因、例えば施肥反応の鋭敏性や土壌肥沃度などにも留意する必要があると考えられる。

上述した結果からは、沖縄本島北部の既存の放牧地など⁵⁾、特に施肥が十分にできないところの痩せ地では、グリーンリーフを導入することによりイネ科草単播区に比較して乾物収量が著しく増大するとともに、グリーンリーフの単播区に対しても特に同伴イネ科草がパンゴラやパラの場合には混播効果により10%前後増収することが示唆された。

IV 要 約

暖地型マメ科牧草グリーンリーフを混播栽培する場合の同伴イネ科草を選定する目的で、沖縄本島北部においてグリーンリーフと暖地型イネ科草6草種の混播及びそれぞれの単播区を設置し、窒素無施用で栽培しその乾物収量を比較検討した。その結果、土壌養分に乏しい強酸性の赤色土壌において合計乾物収量を増加させるためには、パンゴラグラスやパラグラスのような耐低肥性の草種が良いと判断された。

V 参 考 文 献

- 1) 北村征生、施肥窒素に対する数種暖地型イネ科牧草の感応特性、日草誌26、151～156、1980
- 2) 北村征生、南西諸島における暖地型マメ科牧草の実用栽培に関する研究Ⅲサイラトロと数種暖地型イネ科牧草との混播栽培における乾物収量と混播効果の比較、日草誌29、131～140、1983
- 3) 北村征生、----- VII 暖地型マメ科牧草スタイロとイネ科牧草との混播栽培における乾物生産量に及ぼす同伴イネ科牧草及び刈取り頻度の影響、日草誌30、131～139、1984
- 4) 北村征生、南西諸島で栽培した暖地型イネ科牧草の乾物、可消化乾物及び窒素収量に及ぼす窒素の施与量と種類及び刈取り間隔の影響、草地試研報33、36～49、1986
- 5) 庄子一成外6名、導入暖地型牧草の適応性調査(5)暖地型マメ科牧草「グリーンリーフ」外8草・品種の特性と生産量、沖畜試研報、第23号、85～101、1985
- 6) 庄子一成外6名、暖地型マメ科牧草7草・品種とローズグラスの混播栽培における混播効果と窒素固定量及び移譲量、沖畜試研報、第24号、61～73、1986
- 7) 昭和56年度農畜産物農密生産団地建設計画調査成績書、pp.107～136、1982、農用地開発公団
- 8) 沖縄気象月報、1～12月、pp 5、1983～1985、沖縄気象台

付表 グリーンリーフとイネ科6草種の単播及び混播栽培における年間乾物収量

		(kg/10a)		
		初年目 (1983)	2年目 (1984)	3年目 (1985)
(1)	グリーンリーフ単播区	459	949	883
(2)	グリーンリーフとイネ科混播区			
	パンゴラグラス 合計	348	1120	1151
	マメ科	243	777	796
	イネ科	105	343	355
	マメ科率%	63	70	69
	パラグラス 合計	481	990	1107
	マメ科	87	606	776
	イネ科	394	384	331
	マメ科率%	17	62	71
	セタリアグラス 合計	265	973	1085
	マメ科	160	649	775
	イネ科	105	324	310
	マメ科率%	60	64	72
	ローズグラス 合計	244	995	1013
	マメ科	64	688	710
	イネ科	180	307	303
	マメ科率%	29	69	70
	キクユグラス 合計	238	887	988
	マメ科	142	634	710
	イネ科	96	253	278
	マメ科率%	61	72	72
	ギニアグラス 合計	358	879	934
	マメ科	247	682	771
	イネ科	111	197	163
	マメ科率%	65	78	83
(3)	イネ科単播区			
	パンゴラグラス	173	305	356
	パラグラス	266	292	97
	セタリアグラス	101	190	307
	ローズグラス	288	280	252
	キクユグラス	96	160	242
	ギニアグラス	32	55	167