

水田転換畑における牧草の多肥栽培について

— 第1年目 —

八塩恵治・須田 亘・大島健太郎・中垣一成・小田原妙子

(秋田県畜試)

1. 目 的

水田化率80%を占める本県の酪農は、水田地帯にかなり濃密に導入されており、この水田酪農として永続性のある安定したものにするには、飼料生産基盤を水田に求め、しかも年間単位面積当りの生産量を極力引き上げるための高位生産技術が確立されなければならない。

1960年以来農林水産技術会議が全国における牧草の高位生産地と認められる8ヶ所についてその収量確認を行った結果は、いずれも10アール当10,000 Kg前後で、しかもその大部分が水田転換畑においてであつた。本試験はこれらの現状を考慮して、水田転換畑において、多肥による牧草の高位生産の限界を把握するために実施した。

2. 試験年次

1962年～

3. 試験実施場所

第1表 試験実施場所

試験圃場所在地	所有者	供試田面積	備考
秋田県仙北郡神岡町神宮寺	板垣イマ	3アール	借上
秋田県大曲市花館	草薙武夫	7アール	"

4. 試験の方法

1. 供試草種及び10アール当播種量

オーチャードグラス	1.5 Kg
イタリアンライグラス(邦系4号)	0.5 Kg
ラジノクローバー	0.5 Kg

2. 1区面積および区制

第2表 1区面積および区制

試験地	1区面積	区制
神宮寺	4 m ²	3
花館	12 m ²	4

3. 播種期および播種法

神宮寺	1962年4月30日	撒播	混播
花館	" 5月9日	撒播	混播

4. 試験区の設定

第3表 試験区の構成および施肥量(10a当Kg)

試験地	処 理	施 肥 全 量					基 肥					追 肥		
		厩肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	タンカル	厩肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	タンカル	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
神宮寺	標準区(A)	1,200	13.8	16.8	15.4	200	1,200	4	7	4	200	9.8	9.8	11.4
	倍量区(B)	2,400	27.6	33.6	30.8	200	2,400	8	14	8	200	19.6	19.6	22.8
	4倍量区(C)	4,800	55.2	67.2	61.6	200	4,800	16	28	16	200	39.2	39.2	45.6
	8倍量区(D)	9,600	110.4	134.4	123.2	200	9,600	32	56	32	200	78.4	78.4	91.2
花館	標準区(A)	1,200	10.3	13.3	11.4	200	1,200	4	7	4	200	6.3	6.3	7.4
	倍量区(B)	2,400	20.6	26.6	22.8	200	2,400	8	14	8	200	12.6	12.6	14.8
	4倍量区(C)	4,800	41.2	53.2	45.6	200	4,800	16	28	16	200	25.2	25.2	29.6
	8倍量区(D)	9,600	82.4	106.4	91.2	200	9,600	32	56	32	200	50.4	50.4	59.2

- 注 1. 施肥量のN, P₂O₅, K₂Oは成分量を示す。
 2. 基肥, 追肥共N(硫酸), P₂O₅(過石), K₂O(塩加)
 3. 追肥は刈取直後に行つた。

5. 試験の結果

1. 生育の状況と生草収量

両試験地共に終始イタリアンライグラスの生育が旺盛であり、各処理区共に全収量の47～71%の範囲を占めた。オーチャードグラスは、両試験地共に、1～3番刈迄は良好な生育であつたが、その後漸減して年間の収量

は15～27%の範囲にとどまつた。ラジノクローバーは7月中旬の夏季高温時より白絹病の発生を見、各処理区共に被害が認められ、特に増肥区においてその発生が著しく認められた。追肥は刈取直後行ない年間の全追肥量に対する各刈取回次別の割合を神宮寺試験地は30, 18, 18, 0, 24, 10, 0, 花館試験地は47, 29, 0, 12, 12として季節的に施肥量の配分について考慮した

が夏期高温時に肥料の増投に伴つて牧草の生理障害を誘発する傾向が認められた。年間を通じて神宮寺7回花館5回の刈取を行つたがその結果は第4表および第1図の

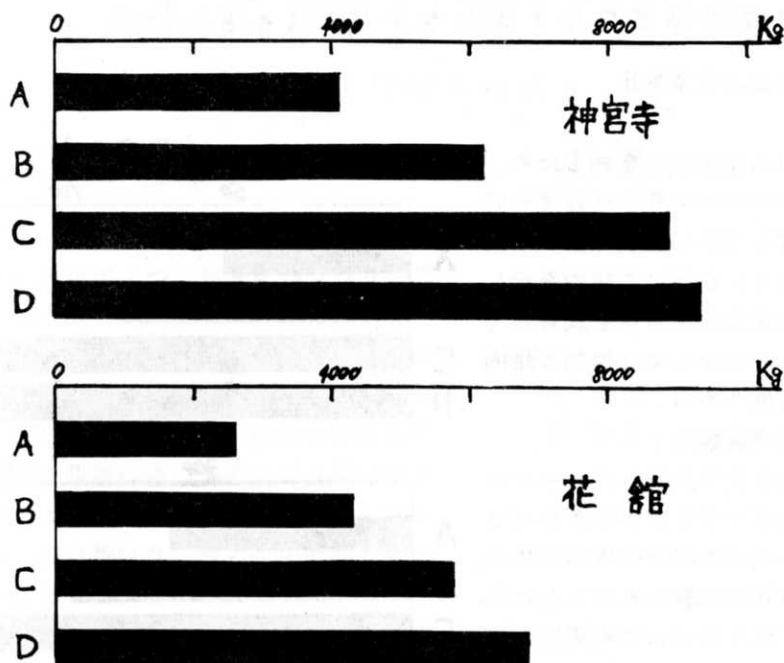
ようであり肥料の増投に伴つて、略々直線的な増収を示している。

第4表 収量調査表 (10アール当生草)

試験地	刈取月日	期 間	(A)			(B)			(C)			(D)			F 値
			全収量	時期別収量比	1日当収量	全収量	時期別収量比	1日当収量	全収量	時期別収量比	1日当収量	全収量	時期別収量比	1日当収量	
神宮寺	月 日		Kg	%	Kg	Kg	%	Kg	Kg	%	Kg	Kg	%	Kg	
	1 (6.12)	43 日	484	11.8	11.2	1,142	18.4	26.5	1,497	16.7	34.8	1,444	15.4	33.5	
	2 (7. 2)	20	877	21.3	43.8	1,747	28.1	87.3	2,674	29.9	133.7	2,550	27.2	127.5	
	3 (7.18)	16	669	16.2	41.8	1,065	17.2	66.5	1,448	16.1	90.5	1,570	16.7	98.1	
	4 (8.16)	29	677	16.5	23.3	810	13.1	27.9	1,241	14.0	42.7	1,499	16.0	51.6	
	5 (9.11)	26	721	17.5	27.7	541	8.7	20.8	705	7.9	27.1	477	5.1	18.3	
	6 (10.16)	35	685	16.7	19.5	897	14.5	25.6	1,264	14.1	36.1	1,562	16.7	44.6	
	7 (11.20)	35	—	—	—	—	—	—	113	1.3	3.2	269	2.9	7.6	**
	計		4,113	100		6,202	100		8,942	100		9,371	100		107.69
	年間収量の百分比		100			151			271			228			

試験地	刈取月日	期 間	(A)			(B)			(C)			(D)			F 値
			全収量	時期別収量比	1日当収量	全収量	時期別収量比	1日当収量	全収量	時期別収量比	1日当収量	全収量	時期別収量比	1日当収量	
花館	月 日		Kg	%	Kg	Kg	%	Kg	Kg	%	Kg	Kg	%	Kg	
	1 (6.29)	51 日	405	15.5	7.9	958	22.1	18.7	1,541	26.6	30.2	1,899	27.6	37.2	
	2 (7.17)	18	635	24.2	35.2	1,304	30.0	72.4	1,862	32.2	103.4	1,947	28.3	108.1	
	3 (8.24)	38	733	28.1	19.2	1,196	27.6	31.4	1,388	24.0	36.5	1,599	23.2	42.0	
	4 (9.29)	34	519	19.8	15.2	558	12.9	16.4	437	8.4	14.3	621	9.0	18.2	
	5 (10.23)	26	323	12.4	12.4	321	7.4	12.3	513	8.8	19.7	825	1.9	31.7	**
	計		2,615	100		4,337	100		5,791	100		6,891	100		160.65
	年間収量の百分比		100			166			221			264			

注 1. 各区全刈を行つて秤量し、10アールに換算した。
2. 刈取高は6cmとした。



第1図 年間生草生産量 (10アール当) の比較

2 風乾物収量 各処理別の風乾物収量 (水分15%) で比較してみると両試験地共に生草収量と略々同様の傾

向を示し直線的に増加しているが、増収の度合は生草に比して少々緩やかである。その結果を第5表に示した。

第5表 刈取毎の風乾物収量 (10アール当)

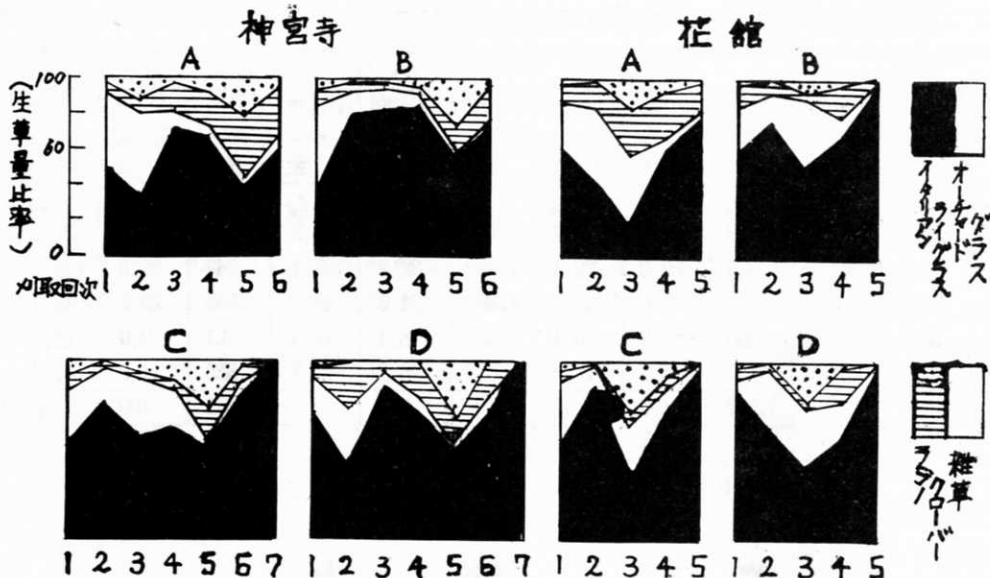
(単位Kg)

処 理	1 番 刈	2 番 刈	3 番 刈	4 番 刈	5 番 刈	6 番 刈	7 番 刈	年間合計	百 分 比
神 宮 寺									
A	65	133	105	131	97	120	—	651	100
B	130	271	155	161	66	170	—	953	146
C	173	341	209	239	91	164	20	1,237	189
D	169	314	209	232	64	194	46	1,228	188

処 理	1 番 刈	2 番 刈	3 番 刈	4 番 刈	5 番 刈	年間合計	百 分 比
花 館							
A	62	99	142	69	57	429	100
B	148	190	238	68	61	705	164
C	196	268	267	63	67	861	200
D	233	259	247	84	103	926	215

3 草種割合 各処理区とも年間を通じてイタリアンライグラスの比率が高く、他の草種を抑圧する傾向を示した。オーチャードグラスは、当初かなりの比率を示しているが、刈取が進むにつれてイタリアンライグラスに抑圧され減少の傾向を示している。ラジノクローバーは、

多肥区において全草量中に占める割合が少なくなる傾向を示したが、これは白絹病の発生によるものである。雑草は夏期牧草の生理障害の起つた時期にかなり侵入したが、その他の時期では、発生は極めて少ない。



第2図 刈取毎の生草量比

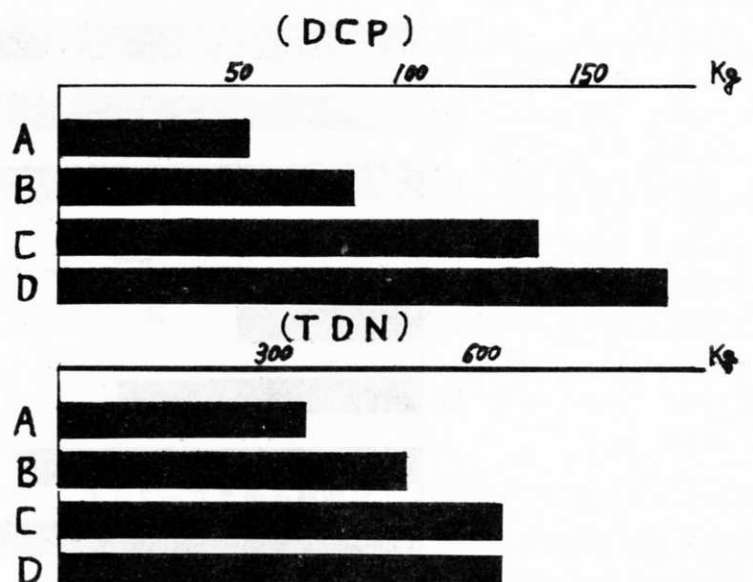
4 栄養生産量 各処理別の栄養生産量を知るため、神宮寺試験地について、収穫時にサンプリングして一般組成を分析し飼料の価値を比較してみると、肥量の増段に伴って粗蛋白が増加し、粗せんいが減少の傾向を示しており、これを基礎として可消化養分生産量を試算してみると第3図のようでありDCPにおいては増加の傾向が著しく、TDNにおいては緩慢である。

5 各形質の測定結果 (神宮寺試験地)

(1) イネ科牧草の莖葉重比およびラジノクローバーの部位別重量比についてみるとイタリアンライグラスでは各処理区とも葉部割合が60~80%でありかなり高い比率を示しているが、これは春播のため出穂しないことによるものである。オーチャードグラスについても同様の傾向を示した。ラジノクローバーの三小葉と葉柄の重量比では1~6番刈平均で各処理区共に三小葉の比率が40%台であるが増肥区において幾分高くなる傾向を示した。

(2) イネ科牧草の莖の太さおよび葉の大きさ。

莖径についてみるとイタリアンライグラスでは1~6



第3図 栄養生産量の比較

番刈平均で施肥量の増投に従って莖径が大になつており、オーチャードグラスでも広径・狭径ともイタリアンライグ

ラス同様施肥量の増投に従って大となつてゐる。葉の大きさについても同様で、葉身長×葉巾で葉の大きさを表わして比較してみると両草種共に増肥に伴つて葉が大きくなる傾向が認められた。

(3) ラジノクローバーの葉柄長、葉柄の太さ、中央小葉の大きさ。

いづれの形質についても処理別すなわち施肥量の増投によつて大となる傾向が認められた。

(4) ラジノクローバーのランナーの諸形質および葉柄数

各区について20×20cmのコドラートを1区10ヶ所づつ設けてランナー本数、長さ、節数、径、コドラート内のラジノクローバの葉柄数を調査した結果は、長さ、節数は増肥区にもしたがつて増加しており、明らかに多肥の効果と認められる。本数、葉柄数は増肥するにしたがつて減少を示したがこれは旺盛な繁茂のため通風が不良となり、白絹病が多発の傾向にあつたためと認められる。径は一定の傾向は認められなかつた。

6 考察 年間収量については、両試験地共、肥料の増投が収量の略々直線的な増加となつてあらわれたが、

神岡試験地については4倍量区において収量の限界が認められ、花館試験地では8倍量区においてもなお増肥の効果が表われている。これは土壌の理化学性と密接な関連を持つものと考えられ、今後土壌的な面から解明する必要があると認められる。夏期高温時に肥料の増投が、牧草の生理障害を誘発し、且つラジノクローバーに白絹病の発生が多く認められ、これが年間収量をかなり抑制した結果となつた。夏期高温時の施肥は、極力控え目とし、春、秋期において、多収を期待するのが望ましいと思われる。又白絹病の発生がラジノクローバーの生育を後退せしめた大きな要因となり、これの防除対策を確立することが今後の重要な課題であらう。次にイタリアンライグラスが年間を通じて、圧倒的に高い比率を示し、オーチャードグラスを抑圧する傾向を示したが、これはイタリアンライグラスの周年利用を期待して、邦系4号を採用したことによるものであり、播種量を10アール当0.5Kgとしたが、更に減量する必要があると認められる。ラジノクローバーとイタリアンライグラスの組合せは、両者の生育速度からみて適当と思われ、この点の検討が更に必要とならう。

Orchard grass の株形成と肥料要素との関係

佐藤春治・斉藤孝夫・高玉精一・竹内正治

(宮城県農試)

1. ま え が き

禾本科牧草は、青刈および放牧利用するにつれ株の形成をみる。これは分けつ、再生によつて生産を行う牧草類では当然で、なかでもOrchard grassにおいては、オープンソッド、株あがり現象として経験的に知られている。これ等の現象については筆者等の調査でも明らかである。

この株形成とその様相は、牧草地の生産力のみならず利用年限の長短と密接な関連にあつてそれぞれ異つた群落を作り栽培技術で大きく左右されるものと考えられる。

最近、江原、上野、桜井等は株、根と再生機構と栽培技術に関する研究報告をした。しかし群落のなかでの株についてはふれていない。筆者等は群落のなかでの株のうごきをとらえ安定した生産力をうる技術をみいだそうとするもので、1960年から1962年にわたり肥料要素に関連した調査を行つた。その結果を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 調査項目

試験地内に50cm²の枠をランダムに3ヶ所設定した。

(1) 生草重 (風乾重)

(2) 草丈 10個体をランダムに測定

(3) 莖の太さ 分けつ次位を無視しランダムに60個体測定

(4) 莖数 全株数について測定

(5) 株数 枠内の全株数を測定

(6) 株の大きさ 長径、短径の長さを地際から測定、50cm²の全株数について測定

(7) 株の表面積 刈株の表面積をビニールに写しとりプラニメーターで測定

2. 試験地並びに試験区構成

(1) 試験その1 (岩沼分場圃場)

試験地は、沖積層(河性堆積土)で1960年秋にOrchard grassを散播した。試験区は、無肥料、加里、無磷酸、無窒素、三要素、三要素+堆肥区を設けた。施肥量は、基肥として(アール当り)窒素1.0Kg、磷酸0.8Kg、加里1.0Kg