

ラス同様施肥量の増投に従つて大となつている。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。これは土壤の理化学性と密接な関連を持つものと考えられ、今後土壤的な面から解明する必要が認められる。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る。

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

とした。追肥は、基肥の2倍量を刈取ごとに施用した。

② 試験その2 (宮城県種畜場内)

試験地は、火山灰堆積土で1961年秋に Orchard grass を散播した。試験区は、無肥料、三要素追肥 三要素追肥+ハローイング区を設けた。追肥量は(アール当り)窒素0.9Kg, 磷酸0.3Kg, 加里0.6Kg, 石灰4.0Kg を施用した。ハローイングは、春季にトラクターモーターで10cmの高さに刈り、デスクハローで深さ5~10cmとし、たてよこ各々一回ハローを行った。

③ 試験 その3 (宮城県種畜場内)

生育収量と株の大きさ 試験 その1 (1962年について)

試験区名	乾物重 Kg/a	草丈 cm	株数 株	莖数			莖の太さ mm	株の大きさ mm	株の表面積	
				A	B	C			D	E
無肥料	9.5	14.0	49.5	2.5	69.5	120	1.34	13.2 ~ 12.0		
無加里	70.6	39.0	28.0	9.8	74.5	270	1.53	60.1 ~ 58.1	27	3.5
無磷酸	66.3	38.0	34.0	10.7	32.0	329	2.55	32.0 ~ 25.0	28	0.8
無窒素	27.2	19.0	69.5	3.7	67.0	255	1.95	17.0 ~ 17.0	11	2.3
三要素	75.0	41.0	29.0	13.9	75.5	397	3.12	49.0 ~ 49.0	29	2.1
三要素堆肥	90.8	44.0	32.0	12.9	42.5	410	2.85	37.0 ~ 31.0	30	1.6

注 A 1株の生莖数 D 株の利用表面積
 B 50cm²の全枯莖数 E 枯株の表面
 C 50cm²の全生莖数

その結果、Orchard grassの収量と株数は1961より1962年はすべての試験区で減少しその程度は要素欠区で著しかった。株の大きさは、無肥料、窒素区においては分けつ及び再生力が弱く殆んど変化はない。しかし他区はいつでも株の形成をみる。ことに無加里区は明らかでさらに枯莖数の増加、枯株の表面積も大きい傾向にあり収量は減収した。三要素と三要素+堆肥区を比較すると堆肥施用によって株の形成を抑制しつつ収量を増す。

これは両者の養分供給の差異によるものと考えられる。

株の大きさと莖の太さの分布をみると(図省略)無肥料、無窒素区は、小さな株と細い莖が大部分でこれ等が急速に消失して行くことがうかがえる。三要素、三要素+堆肥区は正規分布に近いが年数を経るに従って株数を

試験地は、火山灰堆積土で1960年春に Orchard grass を散播した。試験区は、年間追肥回数1回及び五回区を設けた。年間追肥量は(アール当り)、窒素1.9Kg, 磷酸0.9Kg, 加里1.9とした。

3. 結果と考察

1. 試験 その1

株の形成が分けつおよび再生力とさらにその強さの個体間の優劣が作用するものとすれば、肥料要素が大きな要因として考えられ、各要素の影響について検討した。

減じながら大きい株に次第に移動する傾向にある。無加里の場合は、更に小さな株の消失が著しく枯莖数を伴いながら大きな株に移行する。無磷酸の場合は、三要素区より株も小さく莖も細いがその分布は類似している。

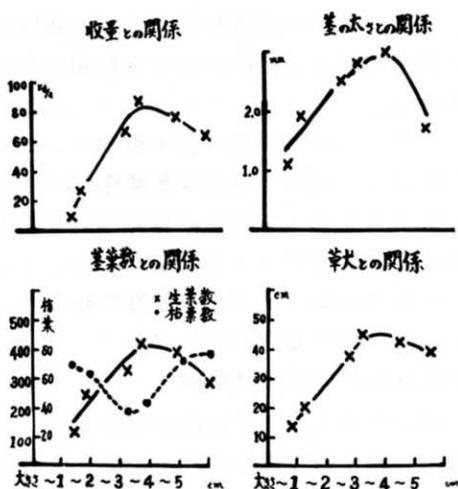
株の大きさと生育収量の関係をみると、利用一年目においては株の大きさを増すにつれて直線的に増収し、草丈も伸長した(株の大きさは4cm以下であった)。しかし1962年においては図に示すとおり株の大きさが4cm(平均値で)前後までは、収量を増すが4cm以上の株の大きさになると次第に減収する。この傾向は株の大きさと莖葉数、莖の太さ、草丈などの関係と全く同様であった。

これらの事実は、株が大きくなるにつれ分けつおよび再生力が旺盛で増収し、生産力の向上には株形成を必要とすることを意味する。

しかしある大きさ以上になると株そのものの分けつおよび再生力の衰退をまねき収量は低下するという現象をみる。なお調査の結果群落内の株の大きさは4cm(平均値で)前後が最も収量が大であったが、これは今後さらに検討する必要がある。

2. 試験 その2

草地の生産量の向上は、追肥を無視しては考えられない。しかし追肥が株の形成を促進し草地の利用年限を短縮する可能性は考えられる。そこで株形成の抑制手段(草地の若返り)としてのハローイングについて検討した。



第1図 株の大きさと生育収量

生育収量と株の大きさ (試験 その2)

試験区名	生草重	草丈	株数	莖数			莖の太さ	株の大きさ	株の表面積	
				A	B	C			D	E
ハローイング	Kg/a	cm	株	本	本	本	mm	mm	%	%
追肥	241.3	112	25.7	7.2	48.7	148	2.25	31.0 ~ 23.0	24	0.5
追肥	280.0	119	14.0	13.8	62.7	192	2.66	60.0 ~ 37.0	23	0.6
無処理	178.7	98	22.7	6.0	72.0	131	3.58	43.0 ~ 31.0	26	1.9

その結果、追肥の施用は明らかに収量を増したが、株の形成を促進し株数の減少をまねいた。これ等は株の大きさの分布をみると草地における個体間の競合が施肥によつて激しくなり小さな株の消失によるものと考えられる。

追肥区と追肥+ハローイング区の収量差は僅少である。しかし株形成の様相は著しく異なり、ハローイングによつて株の大きさを抑制しつつ株数を増加させ草地の若返

生育収量と株の大きさ (試験 その3)

試験区名	乾物重	草丈	株数	莖数			莖の太さ	株の大きさ	株の表面積	
				A	B	C			D	E
一回追肥	Kg/a	—	株	本	本	本	mm	mm	%	%
一回追肥	94.1	—	26.6	11.8	106	312	3.51	46.0 ~ 30.0	25	0.5
五回追肥	100.7	—	28.0	13.1	32	343	3.11	40.1 ~ 30.0	26	—

その結果、追肥回数1回区は、収量が少ないうえに株の形成をみた。さらに株数と莖葉数の減少が認められ、明らかに枯莖数を増した。これは一回追肥区の刈取ごとの収量をみると一回刈時に極端に多く、その時生産にあずかつた分けつが枯死したものと考えられる。この状態は、株の生産機能を著しく阻害するものと思われる。

なお株の表面積と株の大きさ、生育収量との関係は、試験その1、その2、その3においていずれも明らかな関係は認められなかつた。これは筆者が、株の表面積と牧草の土地利用率が平行し収量に影響を及ぼすと考えたほかに、例えば、株の大きさと活力の程度(分けつ及び再生力)などの要因も加えなければならぬと考える。

4. むすび

Orchard grass の生産量と株形成におよぼす肥料要素の影響は明らかに大きく、他の技術の併用によつて安定した生産をうることは可能であると考えられる。

りが可能であることが認められた。株の大きさの分布(図省略)も正規分布に近い状態にあつた。なおハローイングによるショックで一回刈の収量は著しく低下したが次第に回復した。

3 試験 その3

年間の追肥料を同一にし、追肥回数を変えた場合、株形成と生育収量に及ぼす影響について検討した。

1. Orchard grassの草地における株の大きさの分布状態と生産量とは関係し、そのばらつきは栽培技術によつて変えることが可能であると考えられる。

2. 株の大きさは、分けつおよび再生力によつて左右されようが窒素が最も大きく影響し、無窒素では株の形成をみない。一方無加里は株を大きくし枯死莖の増加が著しい。

3. 牧草地の追肥は、明らかに収量を増加するか株の形成を著しく促進する。しかしハローイングによつて株の形成を抑制しつつ生産量を増すことができる。

4. 追肥回数によつて株の形成を抑制しつつ、生産量の増加が期待できる。

5. 株の大きさと生産量および莖の太さ、莖葉数、草丈などの形態的要因と密接な関係にあると思われる。

引用文献 : 省略