

根釧地方火山灰地における牧草地土壌の理化学的 特性とその施肥法に関する試験

第4報 採草用牧草チモシーの刈り取り回数と追肥について

早川 康夫† 橋本 久夫†

I 緒言

根釧地方火山灰地において農家が最も広く利用している採草用牧草といえばチモシーであるが、これまでの平均乾草収量は10a当り150kgに満たぬ場合が多かつた。このような低収量の主な原因は肥料とくに窒素、加里に欠けたためであつたことは前報¹⁾で指摘したとおりであり、適切な施肥により従来の数倍におよぶ収量がえられることを確かめたのであるが、さらにこれ以上増収を図るとすれば、刈り取り回数を増すという手段が残されている。根釧地方は無霜期間がわずかに122日であつて、1年間の $\frac{1}{2}$ を占めるにすぎず、採草用牧草の刈り取り適期とされている開花盛期(7月中旬)まで待つて刈り取る方法に従うと、1年1回しか収穫ができなかつた。しかも丁度この時期は根釧地方に濃霧が頻繁に襲来する季節にあたり、乾草の作製にははなはだ条件が悪いので失敗する農家も

多かつたから、濃霧の最も多く襲来する期間、すなわち7月上旬から9月上旬までは収穫を避けたいという希望が強かつた。

(参考として中標津町における最近10カ年平均の旬別降雨日数、日照時数、並びに気温を掲げたが、6月下旬と9月下旬はともに気温はやや低いけれども晴天の日の多いことがわかる。)

牧草に対する農家の関心が強まりつつあるとはいえ、現実の状況は早春萌芽期に年1回追肥でさえも十分行なつておらず、まして2番草に追肥することは全く考えていない。収穫も開花盛期はおろか枯熟期の8月に刈り取る農家もあつて、牧草の品質についての顧慮が少ない。しかし高度の集約酪農家となれば適切な施肥のもとに、早刈りで品質を高め、刈り取り回数をまして収量を補なう方法がとられていると思うので、将来を期待しチモシーを年間2回もしくは3回収穫する場合の試験結果について報告しておく。

II 試験方法

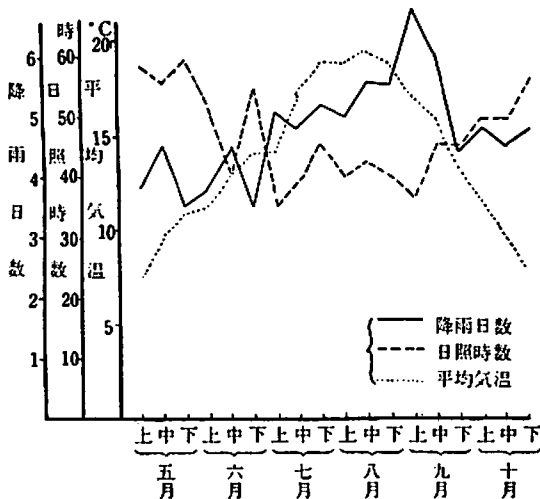
供試圃場は根室支場試験圃場のうち開墾後約15年を経たものであつて、この間過磷酸石灰などの磷酸質肥料を十分施用しながら一般穀類作物を栽培してきた畑で、土壌中に固定蓄積されている磷酸量は相当多量に達しているものと予想された。

(麦類などの1年生穀類類には依然として著しい磷酸欠乏症状を認めた。)また加里はやや不足の状態にあつたがいわゆる永年牧草地のような極端な欠乏状態に陥っている土壌ではない。

試験区分のうち施肥については下記の8処理である。すなわち

1. 窒素 1.88 kg, 磷酸 1.88 kg, 加里 1.88 kg
2. 同 同 7.5 kg, 同
3. 同 同 1.88 kg, 同 7.5 kg

標津町の旬別降雨日数、日照時数及び気温



† 根室支場

- 4. 窒素1.88 kg, 磷酸7.5 kg, 加里7.5 kg
- 5. 同 7.5 kg, 同 1.88 kg, 同 1.88 kg
- 6. 同 同 7.5 kg, 同
- 7. 同 同 1.88 kg, 同 7.5 kg
- 8. 同 同 7.5 kg, 同

以上8区を1群としさらに刈り取り回数追肥によつて、下記の5群のような処理を行ない合計40区とした。

- A. 年間1回刈り春季1回追肥
- B. 年間2回刈り春季1回追肥
- C. 同 春季および刈り取り直後追肥
(年間2回追肥)
- D. 年間3回刈り春季1回追肥
- E. 同 春季および刈り取り直後追肥
(年間3回追肥)

第1年目(昭和31年)は6月11日に10a当り1350gのチモシー種子を散播し、除草は7月および8月の2回実施したが刈り取り収穫は行なわず、第2年目になつて上述AからEにいたる区分に従つてそれぞれ収穫を行なつた。第3年目は前年度実施した各処理の影響、とくに刈り取り回数の相異がその後の牧草生育におよぼす影響を知るため残

効試験を行なつたが、これには各区を2分し一方は第2年目と同じく各区規定の施肥区分にもとづき春季追肥を行ない、他方は無追肥のまま放置し、8月6日にA~Eまで全40区を一齊に刈り取つてその収量を比較した。

また各区刈り取り時期におけるチモシー乾物中のN, P₂O₅, K₂O含量を分析して、養分吸収量を計算したほか、とくにB, C群の2回刈りのものについては、7~14日ごとにサンプルを採集し穂を含めた地上茎稈部と、茎最下部に発達する貯蔵器官の鱗莖部に分けて分析し、養分の吸収貯蔵経過を追跡した。なお試験区1区面積は10m²、1連制であり、各年次における生育は各処理区分に相応した順当な生育を示し、斑点病の発生が若干あつたほか特記すべき事故はみられなかつた。

III 試験成績

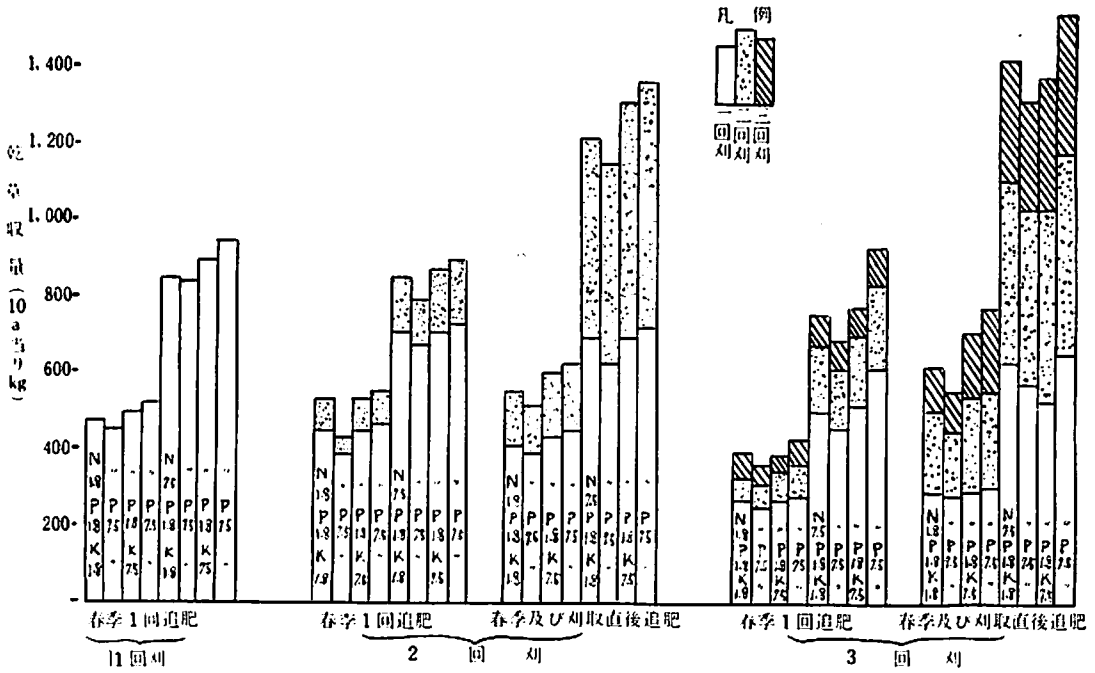
収量調査

第1年目は刈り取らなかつたので収穫調査は第2年目から行なわれた。第2年目の各区10a当りの生草重および乾重(105°Cで乾燥)は第1表のとおりであり、これを図示して第1図とした。ただ

第1表 収量調査 (10a当り kg)

刈取回数 刈取日 施肥区分		(A)1回刈り		(B.C) 2回刈り				(D.E) 3回刈り					
		7月29日		7月11日		10月1日		6月25日		8月21日		11月4日	
		生草重	乾重	生草重	乾重	生草重	乾重	生草重	乾重	生草重	乾重	生草重	乾重
春季 一回追肥	1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	1,590	463	2,090	449	320	74	1,275	267	420	72	160	47
	2. " 磷酸7.5 kg "	1,515	455	1,680	381	230	54	1,085	246	400	68	170	44
	3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	1,955	491	2,105	454	250	76	1,340	265	460	77	155	45
	4. " 磷酸7.5 kg "	2,035	516	2,220	469	375	87	1,555	275	605	95	175	51
	5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	3,340	845	3,510	703	585	144	2,460	504	800	157	260	79
	6. " 磷酸7.5 kg "	2,980	810	3,475	670	565	128	2,125	453	760	153	230	69
	7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	3,755	896	3,605	712	615	151	2,495	524	750	166	285	85
	8. " 磷酸7.5 kg "	3,991	950	4,199	734	620	162	2,780	611	1,005	226	290	88
春季 及び 刈取後 毎回追肥	1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg			1,990	418	660	138	1,280	273	1,155	226	415	115
	2. " 磷酸7.5 kg "			1,735	395	715	131	1,130	266	940	189	400	95
	3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg			2,200	432	710	149	1,460	289	1,215	251	615	168
	4. " 磷酸7.5 kg "			2,220	450	720	158	1,560	291	1,275	260	995	214
	5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg			3,475	693	2,870	518	2,980	638	2,155	468	1,455	314
	6. " 磷酸7.5 kg "			3,075	620	2,455	495	2,665	567	2,125	456	1,370	286
	7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg			3,360	686	3,535	626	2,755	523	2,470	502	1,480	341
	8. " 磷酸7.5 kg "			4,115	728	3,595	632	3,130	654	2,565	518	1,695	368

第1図 収 量 比 較



し刈り取り収穫を行なつたのは次の日附けであり、追肥すべき区に対しては即日規定の施肥量を追肥した。

A	1 番草刈り取り	7 月 29 日
B 及び C	1 番草刈り取り	7 月 11 日
	2 同	10 月 1 日
D 及び E	1 番草刈り取り	6 月 25 日
	2 同	8 月 21 日
	3 同	11 月 4 日

この年の初霜は10月2日にあつたが未だ軽微で牧草はほとんど障害をうけず、10月18日の初雪とこれに続く19日の初結氷によつてようやく一部枯凋し始め、最終刈り取りを実施した11月4日には土壤はすでに氷結していたが、牧草はなお半ば以上も緑葉を残していた。

以上の結果から次のことが明らかになつた。すなわち、

イ) 年間2回刈りおよび3回刈りを行なつたもののうち、刈り取り後追肥を行なわなかつたもの(B, D)は、その後の伸長はなほだ振わず、2あるいは3番草までの乾物収量を合計しても年間1回刈りの収量(A)に劣るものが多かつた。この関

係を明らかにするため(B-A)および(D-A)、すなわち年間2回刈りもしくは3回刈り牧草の合計乾草収量から年間1回刈り収量を差し引いた計算表を第2表に示した。この表の中で+は刈り取り回数を増した場合に増収となつた区で、-は逆に減収となつたものであり、刈り取り後追肥した場合はもちろん全部+であつたが、追肥を伴わず単に刈り取り回数のみ増したときは-を示す区が多かつた。これは年間1回刈り(A)が開花盛期の7月29日に刈り取られたのに対し、ほかのものはこれより18日または34日も早く刈り取つたので、乾草収量がやや低く、かつ無追肥であつたのでその後の再生伸長が僅少であつたためである。すなわち1番草刈り取り後追肥しない場合はこれまでいわれてきたとおり開花盛期に年間1回刈り取つたものが最高乾草収量をあげるものであつて無追肥で刈り取り回数のみましても収量は増加しなかつた。さらにチモシーは春季施肥した肥料の大部分を1番草が吸収してしまひ残効として2番草以下の生育に資することのはなほだ少ないものであることも明らかになつた。

ロ) 刈り取り直後追肥を行なつたものは、第2

第2表 2及び3回刈り取り牧草合計収量と1回刈り取り牧草収量との差 (10a当り kg)

試験区別	春季1回追肥以後追肥せず		春季及び刈取後毎回追肥	
	2回刈(B) — 1回刈(A)	3回刈(D) — 1回刈(A)	2回刈(C) — 1回刈(A)	3回刈(E) — 1回刈(A)
1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	+ 60	- 77	+ 93	+ 151
2. " 磷酸7.5 kg "	- 20	- 47	+ 71	+ 95
3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	+ 39	- 104	+ 90	+ 217
4. " 磷酸7.5 "	+ 39	- 85	+ 92	+ 249
5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	+ 2	- 105	+ 366	+ 575
6. " 磷酸7.5 kg "	- 12	- 135	+ 305	+ 498
7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	- 33	- 121	+ 416	+ 470
8. " 磷酸7.5 kg "	- 60	+ 19	+ 404	+ 584

第3表 10 a 当り窒素吸収量 (kg)

試験区別	(A) 年間 1回刈り	(B.C) 年間2回刈り			(D.E) 年間3回刈り			
	7月29日	1番草 7月11日	2番草 10月1日	合計	1番草 6月25日	2番草 8月21日	3番草 11月4日	合計
1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	3.88	4.37	0.83	5.20	3.74	0.91	0.58	5.23
2. " 磷酸7.5 kg "	3.82	3.73	0.61	4.34	3.45	0.86	0.55	4.86
3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	4.71	4.82	0.85	5.67	4.08	1.08	0.57	5.73
4. " 磷酸7.5 kg "	4.64	4.98	0.97	5.95	4.23	1.46	0.64	6.33
5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	8.10	7.87	1.61	9.48	7.68	2.20	1.22	12.10
6. " 磷酸7.5 kg "	7.77	7.50	1.43	8.93	6.90	2.69	1.16	10.75
7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	9.15	8.97	1.90	10.87	8.40	2.33	1.19	11.92
8. " 磷酸7.5 kg "	9.55	9.23	2.04	11.27	9.41	2.32	1.23	12.96
春季一回追肥								
1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg		4.10	1.55	5.65	3.82	3.48	1.61	8.91
2. " 磷酸7.5 kg "		3.32	1.47	4.79	3.72	2.91	1.47	8.10
3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg		4.59	1.67	6.26	4.02	3.52	2.35	9.89
4. " 磷酸7.5 kg "		4.77	1.77	6.54	4.48	4.00	3.00	11.48
5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg		7.75	5.80	13.55	8.71	6.55	6.50	22.76
6. " 磷酸7.5 kg "		6.94	5.55	12.49	7.65	6.38	5.93	20.96
7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg		8.64	7.01	15.65	8.38	7.67	6.68	22.73
8. " 磷酸7.5 kg "		9.15	7.96	17.11	10.05	7.90	7.21	25.16
春季及び刈取後毎回追肥								

表に示したとおり2番草および3番草における増収効果が著しかつたのであるが、とくに窒素の肥効が大きく、加里の肥効もわずかながら認めることができた。しかし磷酸は追肥の効果が全くみられぬばかりか、加里の追肥量が僅少で磷酸のみ多量の場合は、かえつて減収することあつた。以上の傾向を比較するために窒素、磷酸、加里のそれぞれについて施用量1.88kg、7.5kgごとにとりまとめ、前者の平均収量を100とし7.5kg施用のときの増収割合を求めると、

窒素は 231 (最高394, 最低161)

磷酸は 100 (最高103, 最低98)

加里は 115 (最高135, 最低101) となつた。

ハ) 根釧地方ではチモシーに十分窒素を追肥しても9月上旬以降となると伸長が停滞した。従つて最終回の牧草に対する追肥は、7月中旬までに施用してしまふ必要があり、このことから当地方において経済的に採草用禾本科牧草を収穫するには3回刈りはやや無理と思われた。チモシーのこのような伸長停滞の原因は気温の低下により養分の吸収同化能率が減退することのほかに、短日効果の影響も大きいのであり、この時期までに生育の完了しなかつたものは養生下繁型で分けつのみ

第4表 10a 当り 磷酸吸収量 (kg)

試 験 区 別	(A) 年間 1 回刈り	(B.C) 年間 2 回刈り			(D.E) 年間 3 回刈り			
	7月29日	1 番草	2 番草	合 計	1 番草	2 番草	3 番草	合 計
		7月11日	10月1日		6月25日	8月21日	11月4日	
1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	1.62	1.62	0.41	2.03	1.39	0.55	0.24	2.18
2. " 磷酸7.5 kg "	1.59	1.30	0.33	1.16	1.33	0.53	0.23	2.09
3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	1.97	1.99	0.43	2.42	1.78	0.46	0.28	2.52
4. " 磷酸7.5 kg "	2.08	2.25	0.52	2.77	2.17	0.59	0.33	3.09
5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	3.31	3.23	0.71	3.94	2.77	0.90	0.46	4.13
6. " 磷酸7.5 kg "	3.16	3.42	0.72	4.14	2.71	0.92	0.41	4.04
7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	3.85	3.27	0.80	4.07	3.09	0.93	0.51	4.53
8. " 磷酸7.5 kg "	4.09	4.12	0.94	5.06	3.85	1.31	0.54	5.70
春季一回追肥								
1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg		1.50	0.81	2.31	1.42	1.20	0.60	3.22
2. " 磷酸7.5 kg "		1.34	0.80	2.14	1.44	1.12	0.49	3.05
3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg		1.90	0.85	2.75	1.94	1.38	0.73	4.05
4. " 磷酸7.5 kg "		2.16	0.87	3.03	2.30	1.56	1.20	5.06
5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg		3.19	2.64	5.83	3.51	2.48	2.01	8.00
6. " 磷酸7.5 kg "		3.16	2.57	5.73	2.59	2.37	1.98	6.94
7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg		3.64	3.13	6.77	3.07	2.66	1.88	7.61
8. " 磷酸7.5 kg "		4.09	3.35	7.44	4.11	2.85	2.28	9.24
春季及び刈取後毎回追肥								

おう盛となり草丈は低かつた。

養分吸収量

各刈り取り期における窒素吸収量は第3表に掲げたとおりである。

前述のように春季1回追肥して刈り取り後追肥を行なわなかつた区群では、2、3回と刈り取り回数を増しても年間合計乾草収量が1回刈りの場合におよばなかつたのであつて、窒素吸収量すなわち蛋白生産量は刈り取り回数が多いものほど高くなつていた。また刈り取り後毎回追肥を行なつた場合のうち、窒素追肥量の多かつた区では窒素吸収量がすこぶる高くなつており、とくに多量の加里を伴つた区では窒素利用率も上昇していた。

(例えば年間2回刈り2番草の窒素1.88kg施用区中加里少量を伴うときの窒素利用率は42.3%、加里多用の場合は43.1%であり、また窒素7.5kg施用区ではそれぞれ55.7%、73.9%であつた。)

すなわち加里の増施は窒素含有率を上昇させるという一般的傾向³⁾によるものと思うが、ともかく収量ならびに蛋白生産量を増すにはまず窒素の追肥が必要であり、ことに2番草の有利な利用を図るためにも1番草刈り取り後の窒素追肥は欠く

ことのできない条件である。

各刈り取り期における磷酸吸収量は第4表に示したとおりである。この表から明らかなように10a 当りの磷酸吸収量は窒素吸収絶対量の半量以下であつたばかりでなく、磷酸を増施しても磷酸吸収量がほとんど増加せず、かえつて減少をきたしたものが半数近くもあつた。この理由は後に生育経過の項でも述べるが、磷酸の多用により生育の初期に磷酸吸収量が多くとも収穫時にかえつて低くなつてしまつたため、根釧火山灰地の麦類などをはじめ禾本科作物においてしばしば認められる現象であり、経年畑における採草用チモシーに対しての肥料試験で、磷酸が収量ならびに磷酸吸収量に対して効果の現われにくいことは、前回報告した用量試験の結果³⁾と同様であつた。

加里吸収量は第5表に示したとおりである。

チモシーの吸収した加里の量は窒素にはほぼ近い値であり、磷酸の2倍に達した。すなわちチモシーが土壌から奪取る養分量としては窒素について多く、従つて窒素とともに加里の追肥は年次を追うごとにますます顕著な増収効果を発揮するようになるのであるが、春季1回追肥区群の年間2、3回刈りなど刈り取り回数が多い区の加里合計吸

第5表 10a 当り加里吸収量 (kg)

試 験 区 別	(A) 年間1回刈り			(B.C) 年間2回刈り			(D.E) 年間3回刈り			
	7月29日	1番草	2番草	合 計	1番草	2番草	3番草	合 計		
		7月11日	10月1日		6月25日	8月21日	11月4日			
春季一回追肥	1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	4.54	3.15	0.69	3.84	1.97	1.17	0.75	3.89	
	2. " 磷酸7.5 kg "	4.32	2.55	0.49	3.04	1.67	1.02	0.75	3.44	
	3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	5.90	2.73	0.80	3.53	1.98	1.32	0.81	4.11	
	4. " 磷酸7.5 kg "	5.94	3.71	0.96	4.67	2.06	1.60	1.02	4.68	
	5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	5.76	5.14	1.26	6.40	3.78	1.52	0.77	6.07	
	6. " 磷酸7.5 kg "	6.01	4.50	1.09	5.59	3.17	1.55	0.73	5.45	
	7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	7.08	5.62	1.47	7.09	4.13	1.99	1.60	7.72	
	8. " 磷酸7.5 kg "	7.12	5.50	1.32	6.82	4.77	2.49	1.62	8.88	
春季及び刈取後毎回追肥	1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg		2.92	1.45	4.37	2.02	3.40	2.02	7.44	
	2. " 磷酸7.5 kg "		2.64	1.37	4.01	1.81	2.69	1.75	6.25	
	3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg		3.41	1.71	5.12	2.16	2.71	2.12	6.99	
	4. " 磷酸7.5 kg "		3.56	1.55	5.11	2.18	3.90	3.68	9.76	
	5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg		5.06	4.78	9.84	4.78	4.12	5.60	14.50	
	6. " 磷酸7.5 kg "		4.15	4.21	8.36	3.97	4.25	4.92	13.14	
	7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg		5.41	6.32	11.73	4.12	5.22	6.47	15.81	
	8. " 磷酸7.5 kg "		5.34	6.00	11.34	5.10	5.50	6.85	17.45	

第6表 第3年目跡地試験 (10a 当り kg)

試 験 区 別	各区施用区分に従い追肥したもの								無肥料栽培			
	昨年度年間1回刈り	昨年度年間2回刈り		昨年度年間3回刈り		昨年度年間1回刈り	昨年度年間3回刈り		昨年度年間3回刈り	昨年度春季及び刈取後毎回追肥	昨年度春季及び刈取後毎回追肥	
		昨年度春季1回追肥	昨年度春季及び刈取後毎回追肥	昨年度春季1回追肥	昨年度春季及び刈取後毎回追肥		昨年度春季1回追肥	昨年度春季及び刈取後毎回追肥				
		312	354	342	353		404	162				154
1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	421	366	375	305	340	150	142	132	106	154		
2. " 磷酸7.5 kg "	526	389	393	328	357	121	118	108	115	132		
3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	410	333	459	337	489	128	101	136	136	156		
4. " 磷酸7.5 kg "	515	504	557	489	753	156	98	198	92	280		
5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	561	490	630	427	780	168	126	177	108	263		
6. " 磷酸7.5 kg "	616	545	669	505	797	171	103	164	91	263		
7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	650	595	697	538	813	164	98	187	105	199		
8. " 磷酸7.5 kg "												

収量が年間1回刈りのものに比べ必ずしも高くなつていない点が窒素の場合と異なつていた。これは加里が質沢吸収され易いこと及び一般にどの作物でも生育全期間にわたり吸収される成分であるため、1番草の加里含有率は2, 3番草よりも特別に高い値を示し、従つて1番草収量の多い年間1回刈りの場合にも加里吸収量が比較的高い値に保たれたのである。また加里施用量が同じ場合でも多量の窒素施用を伴う場合は加里吸収量が

著しく高くなつていたが、これは窒素の増施が直ちに乾草収量の著しい増収をもたらしたためであつた。しかるに磷酸の多量を伴うときは、その大部分の場合に加里含有率が低下し加里吸収量も低くなつていた。

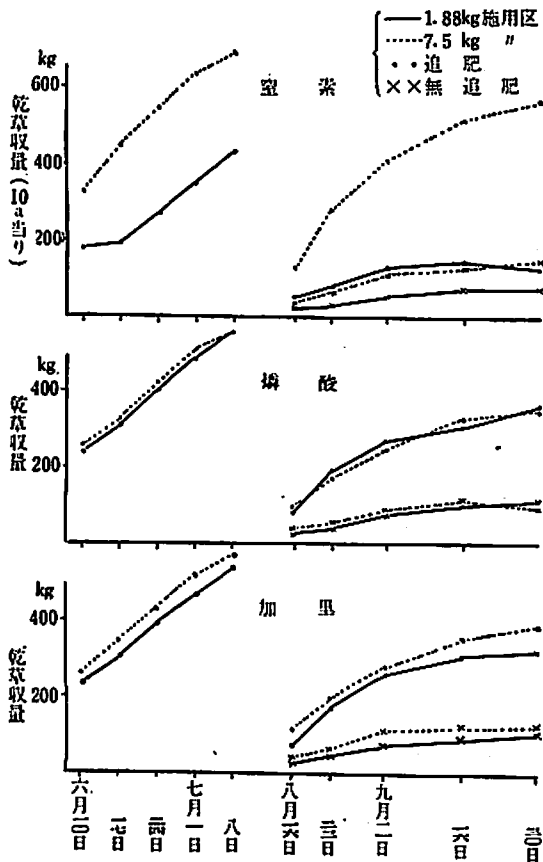
跡地試験

チモンに対する刈り取り回数と施肥について以上のような試験を実施したが、このような試験処理が、次年度の生育にどの程度影響するかを検

第7表 追肥の用量が牧草収穫量に及ぼす影響 (kg/10a)

試験区別	1 番 草 (追 肥)						2 番 草								
	追 肥 せ ず			追 肥			追 肥 せ ず			追 肥					
	6月10日	6月17日	6月24日	7月1日	7月8日	7月15日	8月1日	8月8日	8月15日	9月1日	9月8日	9月15日	9月22日	9月29日	
1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	154	184	270	359	433	21	40	49	78	74	35	79	119	132	138
2. " 磷酸7.5 kg "	171	200	256	311	388	17	34	42	51	54	30	70	119	128	131
3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	198	224	277	350	443	19	39	61	75	76	37	83	121	150	149
4. " 磷酸7.5 kg "	195	179	283	389	460	23	43	73	93	87	42	75	137	145	158
5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	285	406	553	608	698	30	57	92	107	144	104	282	415	478	518
6. " 磷酸7.5 kg "	310	421	510	619	645	34	73	101	121	128	95	275	392	467	495
7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	337	485	523	622	699	36	62	138	145	151	160	326	430	555	626
8. " 磷酸7.5 kg "	340	507	653	731	781	39	68	154	167	161	184	301	397	586	632

第2図 追肥の用量が牧草に及ぼす影響



討するために、第3年目に跡地試験を行つた。すなわち各区をさらに2等分して一方は前年度と全く同様な施肥区分を継続して追肥を行ない、他方は無肥料のまま放置して、8月6日一齊にこれを刈り取つた。その乾草収量は第6表に掲げたとおりである。

すなわち前年度実施した刈り取り処理は年間1回のものから3回までと3段階あつたが、刈り取り回数が多いと地力ならびに植生が損耗し次年度の収量を低下させる恐れがある。これについて第6表の成績から計算すると

前年度春季のみ追肥して刈り取り後の追肥を行なわなかつた場合

跡地試験で無追肥としたもの

年間1回刈り跡地収量を100として、	
2回刈り	77
3回刈り	71

跡地試験で追肥したもの

年間1回刈り跡地収量を100として	
2回刈り	89
3回刈り	82

となり、刈り取り回数を増加すると明らかに次年度の収量が低下していた。しかし刈り取り後毎回追肥することによつて減少割合を緩和させることもできるようであつた。また

前年度刈り取り後毎回追肥を行なつた場合

跡地試験で無追肥としたもの

年間1回刈り跡地収量を100として	
2回刈り	126
3回刈り	156

跡地試験で追肥を行なつたもの

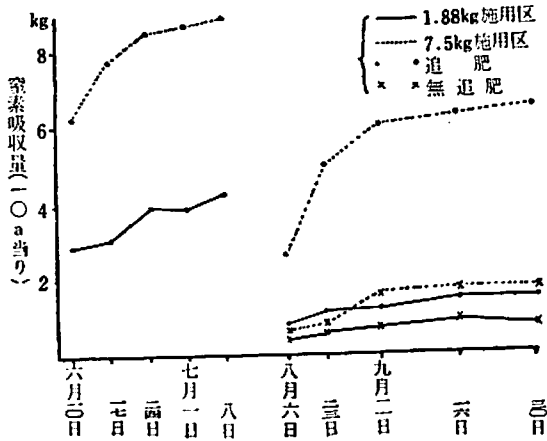
年間1回刈り跡地収量を100として	
2回刈り	103
3回刈り	113

となつた。これは前年度において追肥回数の多かつたもの、とくに年間3回刈りの場合は最終回の

第8表 追肥の用量がチモシーの窒素吸収量に及ぼす影響 (kg/10a)

試験区別	1番草(追肥)								2番草							
	追肥せず				追肥				追肥せず				追肥			
	6月10日	6月17日	6月24日	7月1日	7月8日	7月15日	7月22日	7月29日	8月5日	8月12日	8月19日	8月26日	9月2日	9月9日	9月16日	9月23日
1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	2.62	2.83	3.78	4.02	4.24	0.35	0.62	0.76	0.98	0.93	0.64	1.26	1.50	1.48	1.55	
2. " 磷酸7.5 kg "	2.80	3.08	3.58	3.48	3.80	0.29	0.52	0.58	0.64	0.68	0.55	1.11	1.33	1.43	1.47	
3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	3.36	3.45	4.27	3.92	4.70	0.35	0.66	0.85	0.84	0.85	0.68	1.32	1.65	1.89	1.88	
4. " 磷酸7.5 kg "	2.89	3.26	4.36	4.36	4.51	0.39	0.72	0.99	1.04	0.97	0.71	1.02	1.53	1.62	1.65	
5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	5.76	7.39	8.52	8.03	8.79	0.55	0.96	1.26	1.46	1.61	2.10	4.79	5.81	6.02	5.80	
6. " 磷酸7.5 kg "	6.08	6.90	7.85	8.17	8.12	0.63	1.12	1.37	1.52	1.60	1.86	4.62	5.49	5.88	6.24	
7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	6.61	8.24	8.58	8.71	9.22	0.66	1.13	1.93	1.97	1.92	3.23	5.54	5.62	6.99	7.01	
8. " 磷酸7.5 kg "	6.87	8.62	9.14	9.65	9.84	0.65	1.14	1.94	1.87	1.80	3.44	5.06	6.11	6.56	7.08	

第3図 窒素施用量とチモシーの窒素吸収量との関連



追肥後間もなく気温低下し生育不十分の状態に止まったので、肥料の残留量が多くこれが繰越してきたため跡地収量を上げたものと思う。ともかく追肥を十分に施せば、刈り取り回数を増しても翌年度の収量を減少させる主な原因にならぬことを示すものであつた。

生育経過

チモシーについて収量ならびに栄養の点からみて、どの時期に刈り取るのが適当であるかを検討するために、前述の試験区中、とくに年2回刈り取りを実施した区について、6月10日より1週間ごと(2番草は2週間ごと)に穂を含めた茎稈部と茎稈最下部に発達する鱗茎部に分け、それぞれの乾草重と窒素、磷酸、加里含量を測定し、その推移を調査した。まず乾草重の推移を第7表に掲げさらに窒素、磷酸、加里のそれぞれについて1.88kgと7.5kg施用区にとりまとめ乾草収量におよぼ

す施用量の効果を第2図として示した。

採草用チモシーの刈り取り適期は従来から開花盛期とされていたが、これはこの頃に乾草収量が最高点に達するためであつた。今回の試験結果でも7月8日(開花始ころ)までは乾草重の増加がほぼ直線的に継続して、根釧地方でも1番草の収量を最も多くあげようとするならば、7月中旬の開花盛期に刈り取りを行なうべきであると思われた。窒素、磷酸、加里施用量の生育経過におよぼす影響のうち、窒素が最も大きく、窒素の増施により生育初期から伸長が促進され、引続き登熟期まで収量の増加が著しかつた。窒素にくらべるとほかの2要素の効果は僅少で、とくに磷酸はこれを増施しても生育を増進せしめる効果はなほだ小さかつた。また磷酸は初期生育を促進させる効果が著しいといわれているが、多年生牧草ではこのような現象は一般に播種当年においてのみ顕著であつて、今回の調査のように第2年目のものについては増取におよぼす効果が少ないばかりでなく、磷酸を多量に施すことによつて生育の後期にかへつて収量を減少させることもあり、とくに加里施肥量の少ない場合はこのように経過することが多かつた。

2番草でも窒素の効果は著しく8月中は乾草重が直線的に増加した。しかし9月に入ると生育はやや停滞し、9月中旬以降では生育がほとんど停止した。窒素施用量の少ない区では生育の停滞が9月上旬より現われ、窒素施用量の多少による乾草重の差異は1番草よりもはなはだしかつた。こ

第9表 窒素、燐酸、加里施用量の窒素含有率(%)に及ぼす影響

要素施用区別	1 番草 (追肥)					2 番 草									
	追肥せず					追肥					肥				
	6月 10日	6月 17日	6月 24日	7月 1日	7月 8日	8月 16日	8月 23日	9月 2日	9月 16日	9月 30日	8月 16日	8月 23日	9月 2日	9月 16日	9月 30日
窒素 1.88kg 施用	1.68	1.56	1.47	1.12	1.00	1.72	1.61	1.42	1.14	1.19	1.84	1.50	1.28	1.15	1.15
" 7.5 kg 施用	1.99	1.71	1.53	1.34	1.27	1.81	1.68	1.35	1.27	1.22	1.96	1.69	1.47	1.25	1.19
燐酸 1.88kg 施用	1.89	1.65	1.52	1.24	1.17	1.80	1.68	1.44	1.28	1.19	1.87	1.61	1.38	1.19	1.23
" 7.5 kg 施用	1.88	1.63	1.47	1.22	1.12	1.72	1.61	1.34	1.19	1.23	1.87	1.58	1.37	1.15	1.19
加里 1.88kg 施用	1.83	1.61	1.47	1.22	1.12	1.76	1.57	1.42	1.23	1.22	1.91	1.61	1.29	1.19	1.15
" 7.5 kg 施用	1.85	1.64	1.53	1.24	1.13	1.76	1.71	1.35	1.18	1.15	1.89	1.62	1.46	1.19	1.19

のような生育の停滞は気温および地温の低下にもなり同化作用の緩慢化によるもので、従つて根釧地方で2番草の増収を図ろうとするには、1番草を早く刈り直ちに窒素質肥料を十分に追肥して8月中に生育の大部分を完了させるようにすることが肝要であり、牧草類が耐霜性に強く緑葉を残しているとしても、9月中旬以降の生長量は微々たるもので、実用的な価値を期待することはできなかった。

以上のように年間1回刈りのチモシーの収量から刈り取り適期を決めるとすればこれまでどおり開花盛期となるが、養分吸収量とくに蛋白質生産量の推移からこれを検討すると、この時期が必ずしも適当であるとみなし難かつた。まず養分吸収量のうち窒素の推移については第8表に示したとおりであり、とくに窒素施用量の収量に及ぼす影響が大きかつたので窒素施用量1.88kgと7.5kgの場合に分けてとりまとめこれを第3図に掲げた。

窒素吸収量はチモシーが穂生期に達する6月下旬以降からはほとんど増加せず、2週間後の7月8日(開花始め)までにわずかに5~8%増したにすぎなかつた。2番草も8月下旬に出穂初期に達したが、9月になつて気温の低下による影響をうけ生育遅延して開花盛期まで進むことなく終つた。

チモシーは1, 2番草ともに穂の分化が始まると、新たに土壌から窒素を吸収するよりも、これまで茎葉に吸収蓄積してあつた窒素が主に穂に転流して、茎葉の窒素含有率はこの時期に急に低下する。またこの際燐酸の多量を伴うときはこのような窒素含有率の低下が一段と急激になり、加

里を多用すると窒素含有率はむしろ高い値に保たれていた。窒素含有率の推移について窒素、燐酸加里それぞれ1.88kgおよび7.5kg施用した場合に分けてとりまとめ、窒素、燐酸、加里施用量の多少が窒素含有率におよぼす影響を比較し、これを第9表に掲げた。

この表からチモシーの窒素含有率を上げることすなわち質の向上を図るには窒素肥料を十分施すことの必要なのはもちろん、加里施用の効果も認めることができたが、しかし早刈りをするのが最も確実な方法であつた。

燐酸と加里吸収量の推移は第10および11表に示すとおりであつた。

燐酸と加里の吸収量については、乾草収量が主として窒素施用量の多少により左右されたので、燐酸と加里の吸収量も燐酸と加里の施用量よりこれに伴う窒素施用量に大きく影響された。例えば燐酸施用量が同一であつても、窒素7.5kgの区は1.88kgの区の2倍以上の燐酸を吸収したのであり、従つてチモシーに対する燐酸、加里の施肥適量は、これに伴う窒素施用量によつて大いに異なることとなつた。一般に過剰障害の現われぬ範囲内では、施肥量を増すとその要素の吸収量も多くなるものであるが、第10表の燐酸多用区にしばしば見られるように少量区よりもかえつて燐酸吸収量が低い値を示す場合もあつた。このような逆転現象は生育の初期には見られないのであつて、生育の後半にいたり、燐酸多用区が速やかに登熟して窒素とともに燐酸含有率の低下がおきるのに対し、少量区は枯熟が遅れ窒素含有率ならびに燐

第10表 施肥量が牧草の磷酸吸収量に及ぼす影響 (kg/10a)

試験区別	1番草(追肥)					2番草									
						追肥せず					追肥				
	6月10日	6月17日	6月24日	7月1日	7月8日	8月16日	8月23日	9月2日	9月16日	9月30日	8月16日	8月23日	9月2日	9月16日	9月30日
1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	0.88	1.10	1.29	1.51	1.56	0.17	0.31	0.32	0.35	0.41	0.20	0.44	0.72	0.85	0.82
2. " 磷酸7.5 kg "	1.07	1.26	1.38	1.32	1.32	0.14	0.27	0.31	0.32	0.34	0.18	0.39	0.75	0.82	0.80
3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	1.24	1.50	1.85	1.93	1.95	0.12	0.25	0.34	0.40	0.43	0.25	0.54	0.67	0.80	0.85
4. " 磷酸7.5 kg "	1.27	1.38	2.26	2.41	2.21	0.15	0.25	0.42	0.51	0.52	0.28	0.50	0.81	0.80	0.87
5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	1.34	2.24	3.05	3.10	3.21	0.11	0.38	0.57	0.61	0.70	0.68	1.69	2.49	2.72	2.64
6. " 磷酸7.5 kg "	1.55	2.48	3.06	3.28	3.29	0.25	0.54	0.66	0.73	0.72	0.64	1.59	2.43	2.52	2.57
7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	1.62	3.16	3.09	3.55	3.70	0.25	0.40	0.80	0.78	0.82	1.09	1.96	2.47	2.99	3.13
8. " 磷酸7.5 kg "	1.94	3.50	4.12	4.39	4.38	0.28	0.46	0.96	0.91	0.93	1.23	2.02	2.56	3.34	3.36

第11表 施肥量が牧草の加里吸収量に及ぼす影響 (kg/10a)

試験区別	1番草(追肥)					2番草									
						追肥せず					追肥				
	6月10日	6月17日	6月24日	7月1日	7月8日	8月16日	8月23日	9月2日	9月16日	9月30日	8月16日	8月23日	9月2日	9月16日	9月30日
1. 窒素1.88kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	1.08	1.33	1.99	2.59	3.03	0.16	0.31	0.44	0.73	0.70	0.40	0.95	1.43	1.45	1.45
2. " 磷酸7.5 kg "	1.23	1.40	1.74	2.12	2.60	0.13	0.26	0.34	0.45	0.50	0.35	0.84	1.38	1.41	1.37
3. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	1.57	1.69	2.08	2.73	3.50	0.15	0.33	0.73	0.78	0.80	0.53	1.24	1.53	1.74	1.71
4. " 磷酸7.5 kg "	1.56	1.34	2.12	3.00	3.63	0.18	0.33	0.81	0.91	0.85	0.63	1.07	1.51	1.48	1.53
5. 窒素7.5 kg 磷酸1.88kg 加里1.88kg	2.02	2.96	4.14	4.75	5.09	0.23	0.44	0.90	0.94	1.26	1.10	3.10	4.48	4.68	4.77
6. " 磷酸7.5 kg "	2.39	2.95	3.57	4.46	4.32	0.26	0.53	0.97	1.02	1.09	1.06	2.81	3.76	3.92	4.21
7. " 磷酸1.88kg 加里7.5 kg	2.90	3.62	4.14	4.99	5.52	0.27	0.50	1.10	1.19	1.46	2.08	4.57	5.68	5.89	6.33
8. " 磷酸7.5 kg "	2.99	3.80	5.09	5.75	5.86	0.30	0.53	1.23	1.37	1.42	2.39	4.36	5.05	5.94	5.99

酸が高い状態のまま保たれることの多かつたためである。

このように磷酸不足によつて穂孕期以後に新たな分けつをおこし、あるいは茎葉の枯凋を遅らせ、登熟を遅延させたとしても、茎葉を収穫の対象とする牧草では収量の著しい低下を伴わぬ限りかえつて有利な条件である。逆に加里欠乏をおこし易い圃場では磷酸を多用すると加里含有率ならびに吸収量の低下を惹起し(第11表) 枯凋が促進され易いので2年目以降のチモシーに対する磷酸肥料の多用は乾草収量および蛋白生産量の点でかえつて不利になる場合が多かつた。

鱗茎の生長

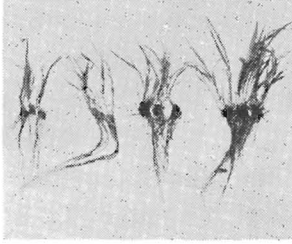
チモシーの生長した茎の基部には最下部の節間がのびて太くなつた鱗茎が発達している。鱗茎は一種の貯蔵器官であつて上部の茎が中空であるのに対してこれのみは充実している。一般に刈り取り収穫後はこの下の節から新芽が出て分けつ茎に発達するが、まれに鱗茎の上部の節から新芽の出

る場合もある。鱗茎も肥料殊に窒素の施用量によつてその重量が大きく左右されたが、窒素1.88kg施用のものと7.5kg施用の場合に分けて平均値をとり、第4図に掲げた。また1番草刈り取り後新芽の伸長が始まつたころの状況を写真で示した。

鱗茎は6月中旬ころより急激に肥大して重量を増してゆき、穂孕期から出穂初期にかけて最高値に達したが、開花期にはやや低下して1番草刈り取り後はさらに急激に減少し枯死した。8月下旬から9月上旬には2番草も穂孕期から出穂初期に達し再び新たな鱗茎が充実した。

チモシーを刈り取ると鱗茎の下の節から新芽を生じ、やがて分けつ茎として新しい根を出し独立生長を営むようになり、元の株は新しい分けつ茎に養分を与えた後枯死するが、幼穂形成期以前に若刈りすると切断口がそのまま再び伸長を始め、鱗茎の枯死が免れるので草生の回復は早いものである。また鱗茎の最も充実する穂孕期ころに刈り取つた場合は開花盛期に刈り取つた場合より草勢

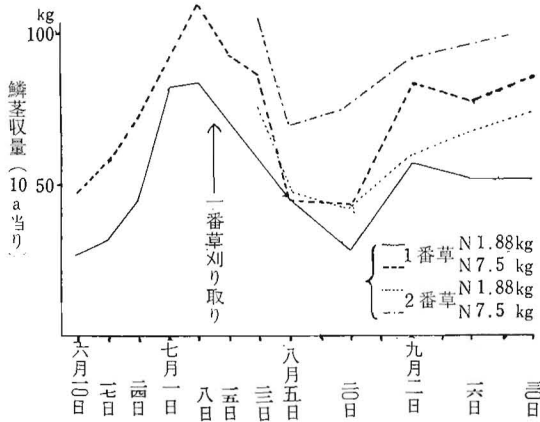
鱗茎と新芽の生長に及ぼす窒素施用量
(1 番草刈り取り後)
左(2ヶ) 窒素1.88kg施用区
右(2ヶ) 窒素7.5kg施用区



1 番草刈り取り後の鱗茎と新芽



第4図 窒素施用量の鱗茎収量に及ぼす影響



の回復が早いようであつた。

鱗茎では貯蔵物質としての炭水化物含量が高くなるので、窒素、磷酸、加里含有率は茎葉の場合のほぼ半分の値を示していた。このうち磷酸と加里については施用量の多少による含有率の変動が僅

少であつたので、窒素含有率の推移のみを第12表に掲げた。この表には同時に澱粉含有率の推移をも示したが、鱗茎が茎葉にくらべとくに澱粉含量の高いことを示すために茎葉の澱粉含有率をもあわせ掲げた。この表で鱗茎の窒素含有率が穂孕期ころ(6月24日)より著しく低下したが、これは鱗茎が肥大して炭水化物の貯蔵量が最高に達した時期にあたつていた。また窒素肥料を増施すると鱗茎の窒素含有率も上昇したが、反対に澱粉含有率の低下する場合が多かつた。(このような関係は馬鈴薯塊茎中の澱粉含有率についてもしばしば認められる。)

前述のように穂孕期において鱗茎重量ならびにその中の貯蔵物質が最高に達し、以後かえつて消耗される傾向のあることから、刈り取り後再生を最も迅速にするためにはこれまで刈り取り適期とされていた開花盛期よりも、むしろ鱗茎の最も充実する時期、すなわち穂孕期の方が、その目的にかなうであろうと推定された。

第12表 鱗茎の窒素及び澱粉含有率(%)の推移

区別	1 番 草 (追肥)					2 番 草								
						追 肥				せ ず				
	6月10日	6月17日	6月24日	7月1日	7月8日	8月20日	9月2日	9月16日	9月30日	8月20日	9月2日	9月16日	9月30日	
窒素含量	鱗茎 窒素1.88kg施用	1.05	0.77	0.56	0.56	0.42	0.42	0.56	0.56	0.56	0.56	0.70	0.56	0.70
	窒素 7.5kg施用	1.12	0.91	0.84	0.70	0.56	0.56	0.70	0.84	0.56	0.84	0.84	0.56	0.84
澱粉含量	茎葉 窒素1.88kg施用	30.82	29.13	31.14	32.67	34.32	28.62	31.77	36.70	33.35	30.87	33.36	35.50	38.70
	窒素 7.5kg施用	29.65	28.03	28.98	33.05	33.16	23.02	28.09	34.35	34.61	24.80	35.01	37.91	37.78
	鱗茎 窒素1.88kg施用	37.50	40.27	52.82	47.39	40.71	31.58	41.92	43.70	41.40	30.83	39.75	45.45	38.12
	窒素 7.5kg施用	36.67	39.11	54.47	46.76	47.65	29.02	43.78	42.30	39.52	27.65	42.19	45.74	35.96

IV 考 察

根釧火山灰地のように地力が瘠薄で、気温も低く無霜期間が1/3年しかない地帯では、一般穀類作物はもちろん、牧草であつても高い収量をうることは多大の努力を要する。さきに禾本科採草用牧草に対する施肥法について試験を行ない加里の補給に留意しながら窒素肥料を主体とする追肥を行なうと増収の著しいことを報告した。しかし10 a 当りの乾草が750 kgを越えるようになると密生し、草丈も高くなつて馬2頭引きのモーアで刈り取ることが困難になるばかりでなく倒伏の危険も増す。これを防ぐには早刈りが良いのであるがチモン—乾草収量が最大値に達するのは開花盛期であつて、これより刈り取り時期を早めると乾草収量の減少は免れない。しかし牧草は乾草収量のみを以つて評価すべきものではなく栄養の点をも十分に考慮すべきであり、チモン—は穂孕期に刈つても栄養とくに10 a 当り蛋白収量では開花盛期のものに比べ損失は僅少であつた。

根釧地方においては禾本科牧草の起生期は5月上～中旬であり、穂孕期は6月下旬であつてこの間約1.5カ月である。9月上旬まで牧草のおう盛な伸長が継続するとすれば（中標津町における平均初霜日は10月2日でこのうち、極早は9月15日、極晩は10月15日であつた。）2番草もまた1.5カ月の生育期間をうることとなり、1番草と同じ程度の収獲が期待できると思う。

根釧地方において今日まで2番草が利用されなかつたのは、牧草に対する集約栽培の関心が薄かつたことにあるが、直接の原因は次の2点にあると思う。すなわち1つはこれまで1番草の刈り取り期が開花盛期とされていたため、2番草の生育に対して十分な生育期間がえられなかつたこと。すなわち当地方のチモン—の開花盛期は7月中旬であるが、刈り取り乾草などに約1週間かかるとすれば2番草の伸長開始は8月以後になる場合が多い。9月になると気温の低下や短日となつて生育は急に停滞するので、このような条件では2番草における多収は望めなかつた。次に根釧火山灰地における2番草の生育促進にはとくに窒素の効

果が大きいのであるが、これまで2番草に対する追肥が全く実施されなかつたか、あるいは適正に欠いていて効果をあげえなかつたことにもよる。

従来から牧草は地力を増進させる作物であるとされてきた。たしかに牧草は土壤の腐植含量を高め団粒を作り、あるいは豆科牧草のように緑肥として利用されてきたものもあつたが、集約的な牧草栽培によつて刈り取り回数が増し、収獲量が増加すると、土壤から奪取する肥料成分ことに窒素加里（豆科牧草では加里と燐酸）は普通作物の2～3倍の多きにいたり、その他微量要素の欠乏などが必ず現われてくるものと思うので、牧草の増収を図るには積極的かつ適正な施肥が必要である。このような多収獲栽培を行なつた跡地牧草では、やや収量の低下がおきるが、これはもつばら土壤中の肥料成分が減少したことによるものであつて直接植生が損なわれている場合は少ない。従つて適正な追肥によつて草勢を回復させ長期間にわたる高収量の維持も可能であるが、永年牧草地のように root mat が発達して根の生育領域が狭められるようになると施肥のみでは増収が期待できなくなると思う。

根釧地方において牧草の伸長速度がおう盛な期間は前述のように約3カ月間であり、また穂孕期にいたる生育必要期間はおおむね1.5カ月でこれより短縮されると残効量が多くなり、肥料の利用度が低下した。従つて採草用チモン—に対しては年2回刈りが適当であり、これ以上刈り取り回数を増すとすれば、チモン—よりも、もつと再生力の強かつ迅速な草種、例えばオーチャードグラスなどを選ぶべきであろう。

今回実施した試験の1番草の刈り取り日は、1回刈りの場合は7月29日、2回刈りのものは7月11日、3回刈りのものは6月25日であつて、上述のような最も合理的と考えられる刈り取り日の組合わせ、すなわち6月下旬と9月下旬の2回刈りとする場合について一貫して行なつた試験がない。しかしこのうち6月下旬に行なう1番草についての収量ならびに窒素吸収量などは、今回行なつた試験の3回刈り1番草（6月25日刈り取り）の成績を利用するとして、これと組合わせて9月下旬に行なう2番草の成績が不備であるが、これについて

も今回の試験の2回刈りあるいは3回刈りの2, 3番草の収量ならびに生育経過を参照することによつて十分推定のおくことであり, これらを検討総合して根釧地方火山灰地における採草用牧草チモシーは, 6月下旬に1番草を刈り(乾草作製などに要する処理期間を約1週間と予定する)その後直ちに窒素肥料を主体とした追肥を行ない, 9月下旬に2番草を収穫する方法が最も良いであろうと結論するものである。

V 摘 要

根釧地方における牧草施肥法の一環として採草用チモシーの追肥と刈り取り回数に関する試験を行なつた。その結果,

イ) 播種後第2年目の採草用チモシーに対する窒素, 燐酸, 加里の追肥のうち窒素の効果が最も顕著で加里がこれについていたことは, 第2報に述べた傾向と同様であつたが, このうち春季追肥した窒素は1番草にその大部分が吸収されてしまうので, 2番草に対しては改めて追肥する必要を認めた。

ロ) 根釧地方は9月になると低温短日のため生育が遅延するので, 遅くとも9月上旬までに2, 3番草の生育を完了させるようにしなければならない。このためには1番草の刈り取り時期を早める必要がおきる。乾草収量は開花盛期に最大値に

達するけれども, 蛋白質生産量の増加は穂孕期以降では僅少なので早期刈り取りはむしろ合理的であり, これによつて2番草以下の増収も確保される。

ハ) しかも貯蔵器官として発達する鱗莖は穂孕期から出穂期にかけて最も充実するのであつて, 開花盛期よりも再生力が大きいものと推察される。

ニ) 穂孕期までに要する生育期間は約1.5カ月であつて, これ以上短縮すると残効量が増加し肥料利用度が低下するが, 根釧地方で牧草の生育が最もおう盛なのは6~8月の3カ月間であり, 従つて採草用チモシーの刈り取り回数は年2回が適当と思われる。またその時期は乾草調整のための気候的条件もあわせて考慮すれば6月下旬と9月下旬とするのが良いと思われる。

参 考 文 献

- 1) 早川康夫, 橋本久夫, 昭和34年 根釧地方火山灰地における牧草地土壌の理化学的特性とその施肥法に関する試験 (第1報) チモシーおよび赤クロバーの肥料3要素試験 道農試集報4号, 9頁
- 2) _____, _____, _____ (第2報) 採草用主要牧草の肥料適量試験 道農試集報, 4号, 20頁
- 3) ホーランド(谷田沢道彦訳) 1955, 植物の無機栄養, 159頁