

荒廃草地の更新に関する研究

—天北地域の荒廃草地について—

佐藤 拓次郎* 藤井 義昭**
小林 信也** 目黒 忠彦**

まえがき

一般の農家の採草地には、その維持管理方法が不適当なため、雑草の混入度の多く栄養的にも低位生産的となり、荒廃草地化した所も少なくない。

草地に対する関心が高まったのはごく最近であって、以前は牧草に対する観念も野草と同一視し、一度種子を播きさえすれば、無肥料で半永久的に刈取が可能であるという考えをもっていたほどである。また、栄養的観念も薄く、乾草収量を少しでも増加させるため、刈取適期を過ぎて、栄養化の少ない粗繊維の多いものを収穫していたきらいがあった。

さて、このように低位生産化した荒廃草地をいかにすれば、生産力の高い草地に更新できるか、もちろん、耕起による完全更新法が手取り早い方法であるが、経費の面を考慮してもっと簡易な方法で更新できないかを検討するため本試験を実施した。前述の草地造成試験と同様、昭和36年度から同一試験地において実施し、3箇年継続試験の結果がまとまったので報告する。

1. 原植生

先の草地造成試験区がネマガリ筍の密生した未墾地であったのに対し、本試験区は既入の農家が昭和20年に開墾し、7年間耕地として馬鈴薯、燕麦などを栽培し、昭和27年にチモシー10a当たり1.1kg播種し、基肥として硫酸7.5kg、過石を11.3kg施用したのみで、追肥も酸性矯正をせず、毎年1回刈取を行っていたため、現在は荒廃草地化し、コスカグサが優先し、アヅマギク、スカンボ、ヤマハハコ、オオバコ、タンポポ、コウゾリナなどが散生している。

2. 試験設計

上述のような植生地に対し、表—8.1のように機械による表層処理ならびに酸性矯正、追肥追播などの各処理を単独または組み合わせて行ない、試験区を造成した。耕種概要は表—8のとおりである。また、試験区の造成に要した歩掛りは表—9・1、2のとおりであるが、試験区が小面積なため、特に機械施工分の歩掛りが一般標準より上回った。

表—8 耕種概要

(1) 試験区別	表—8・1のとおり
(2) 区制および面積	1区 5a 2連制
(3) 播種月日	昭和36年6月5日
(4) 播種	チモシー 1,000 g/10a } 混播 赤クロバー 500 g/10a }
(5) 施肥量	表—8・2のとおり
(6) 使用機械	フォードソントラクター 42HP 新墾プラウ 18吋 1枚 ディスクハロー 18吋 24枚 ロータベーター (パンフォード) 5呎
(7) 収量調査	昭和36年7月20日 (機械による表層処理を行なわなかった区のみ) 昭和36年9月20日 (機械による表層処理を行なった区のみ) 昭和37年6月29日……1番草 昭和38年8月31日……2番草 昭和38年6月29日……1番草 昭和38年8月30日……2番草

3. 生育収量調査

初年目の作業が遅れたため、全般的に原植生が旺盛となり、追播した種子の発芽ならびに初期生育が圧倒されて不良であった。したがって、初年目7月の収量調査では追播牧草の調査ができなかったため、不耕耘区における野草の収量調査のみを行ない、9月に牧草の調査を行った。

収量調査の結果は表—10のとおりであるが、初年目では追播のみではほとんど効果は認められないが、酸性矯正または追肥によって、総体の収量も、マメ科の割合も増加しているのが認められた。耕起による完全更新区が総体収量で最も低かったのは、生育中期の牧草が支配的で、野草の混入が少なかったためである。

2年目では、初年目に野草の生育に抑えられていた牧草の生育が漸く勢を得、各区とも牧草率が高くなっており、特に耕耘区において著しい傾向があった。1番草は融雪が早く、順調な天候に恵まれて各区とも高い生産を挙げたが、2番草はまれに見る曇天多雨の不順な天候の連続により、生産は激減し、1番草の半量のみにとどまった区もあったほどである。

3年目では、2年目よりさらに全般的に牧草率が増加し、やはり耕耘区において著しかった。1番草は比較的

*第3研究部長 **土壌保全研究室研究員

表-8・1

試 験 区 設 計 概 要

試 験 区	処 理 別	処 理 別						備 考
		プ ラ ウ	デ ィ ス ク ハ ロ ー	ロ ー タ ベ ー タ ー	酸 性 矯 正	追 肥	追 播	
無 処 理		×	×	×	×	×	×	対 照 区
追 播		×	×	×	×	×	○	
酸 追	矯 播	×	×	×	○	×	○	
追 追	肥 播	×	×	×	×	○	○	
酸 追 追	矯 肥 播	×	×	×	○	○	○	
デ ィ ス ク ハ ロ ー		×	○	×	○	○	○	
プ ラ ウ ・ ロ ー タ ベ ー タ ー		○	×	○	○	○	○	完 全 更 新 区
ロ ー タ ベ ー タ ー		×	×	○	○	○	○	

表-8・2

施 肥 量

(kg/10 a)

年 度	種 類 分 施 別	N			P ₂ O ₅			K ₂ O	炭 カ ル
		尿 素	硫 安	小 計	過 石	熔 燐	小 計	塩 化	
36		2.3	-	2.3	1.7	5.4	7.1	2.8	600
37	I	0.8	1.1	1.9	6.0	4.0	10.0	1.5	200
	II	0.8	1.1	1.9	-	-	-	1.5	-
	計	1.6	2.2	3.8	6.0	4.0	10.0	3.0	200
38	I	1.0	1.0	2.0	5.0	5.0	10.0	1.0	-
	II	1.0	1.0	2.0	-	-	-	1.0	-
	計	2.0	2.0	4.0	5.0	5.0	10.0	2.0	-

注 炭カル以外は成分量を示す。

表-9・1

試 験 区 造 成 作 業 歩 掛 表 (作業種別)

作 業 別	作 業 量	使 用 機 械	所 要 数 量	延 時 間 数	所 要 経 費	1 ha 当 たり 経 費
石 灰 散 布	25 a	フオードソン 40HP	1 台	分 60	円 1,500	円 6,000
石 灰	10 a		600kg×4.3円	-	2,580	25,800
耕 起	10 a	プ ラ ウ		60	1,200	12,000
砕 土	10 a 6 回 掛	デ ィ ス ク ハ ロ ー		42	1,860	18,600
砕 土	10 a 2 回 掛	ロ ー タ ベ ー タ ー		30	1,620	16,200
施 肥	25 a		0.5人×600円	-	300	1,200
肥 料	10 a			-	1,355	13,550
播 種	1 ha		2 人×600円	-	-	1,200
種 子	1 ha			-	-	7,200
覆土および運搬	1 ha	馬 車	1 台	-	-	1,800

表-9・2

試験区造成作業歩掛表(試験区別)

	処 理 別 経 費						1 ha 当 り 経 費
	プ ラ ウ	デ ィ ス ク ハ ロ ー	ロ ー タ ベ ー タ ー	酸性矯正	追 肥	追 播	
無 処 理	円 -	円 -	円 -	円 -	円 -	円 -	円 0
追 播	-	-	-	-	-	8,400	8,400
酸 矯, 追 播	-	-	-	31,800	-	8,400	40,200
追 肥, 追 播	-	-	-	-	16,550	8,400	24,950
酸矯, 追肥, 追播	-	-	-	31,800	16,550	8,400	56,750
デ ィ ス ク ハ ロ ー	-	18,600	-	31,800	16,550	8,400	75,350
プ ラ ウ ・ ロ ー タ ベ ー タ ー	12,000	-	16,200	31,800	16,550	8,400	84,950
ロ ー タ ベ ー タ ー	-	-	16,200	31,800	16,550	8,400	72,950

表-10

収 量 お よ び 草 種 割 合

試 験 区	期 項 年 度	別 目 度	1番草				2番草				年計	3年間計	同左割合
			生収 草量 kg/10a	草種割合%			生収 草量 kg/10a	草種割合%			生収 草量 kg/10a	生収 草量 kg/10a	
				チ シ	モ ー	ク バ		ロ ー	その他	チ シ			
無処 理	36	897	4.9	2.7	92.4	-	-	-	-	897	-	-	
	37	832	15.0	-	85.0	-	-	-	-	832	-	-	
	38	706	26.8	-	73.2	733	2.0	-	98.0	1,439	3,168	100	
追播	36	1,007	8.3	2.2	89.5	-	-	-	-	1,007	-	-	
	37	981	19.3	15.2	65.5	-	-	-	-	981	-	-	
	38	572	34.5	11.8	53.7	849	8.2	13.9	77.9	1,521	3,509	111	
酸追 矯播	36	739	16.2	35.2	48.6	-	-	-	-	739	-	-	
	37	1,138	13.9	36.7	49.4	734	6.6	55.6	37.8	1,872	-	-	
	38	1,244	23.2	23.0	53.8	1,316	7.7	53.6	38.7	2,560	5,171	163	
追追 肥播	36	1,389	16.1	35.2	48.7	-	-	-	-	1,389	-	-	
	37	2,522	28.4	8.1	63.5	1,149	15.3	28.1	56.6	3,671	-	-	
	38	1,973	38.1	6.9	55.0	1,852	27.0	28.4	44.6	3,825	8,885	280	
酸追 追追 肥播	36	1,602	4.6	43.2	52.2	-	-	-	-	1,602	-	-	
	37	2,433	27.3	11.8	60.9	1,271	20.1	23.7	56.2	3,704	-	-	
	38	2,161	39.8	13.8	46.4	2,079	36.0	24.9	39.1	4,240	9,546	301	
ディスクハロー	36	1,374	13.4	20.0	66.6	-	-	-	-	1,374	-	-	
	37	2,685	33.0	9.4	57.6	1,612	32.0	22.8	45.2	4,297	-	-	
	38	2,361	48.3	13.1	38.6	2,327	43.3	23.0	33.7	4,688	10,359	327	
プラウ・ ロータベーター	36	757	6.0	30.8	63.2	-	-	-	-	757	-	-	
	37	2,881	25.7	48.4	25.9	1,588	31.7	36.7	31.6	4,469	-	-	
	38	2,694	59.7	23.0	17.3	1,786	51.4	39.2	9.4	4,480	9,706	306	
ロータベーター	36	1,041	2.8	14.0	83.2	-	-	-	-	1,041	-	-	
	37	2,860	12.5	32.7	54.8	1,596	20.0	41.1	38.9	4,456	-	-	
	38	2,453	40.0	20.8	39.2	2,171	39.3	30.9	29.8	4,624	10,121	319	

乾燥ぎみの天候のため、2年目より生産が劣つたが、2番草では適度の雨量と日照により、2年目をはるかに上回る生産を挙げた。

3年間を通じて見ると、追肥によって牧草も野草もともに生産が挙がり、総体として、無処理の2.8倍の収量を得た。酸性矯正によって追播区の5割の増収であつたが、マメ科割合において約3倍近い増加を示している。さらに酸性矯正と追肥によつて作土の耕耘処理をしなく

ても、牧草率において若干劣るが総体収量において大差ない成績を収めている。耕耘区の比較では、完全更新区が初年目において野草の混入が少なかったため、かえって野草を含めた総体の収量が劣つたので、3箇年の総収量も他の2区に比べて若干劣つたが、牧草率では特に他区に比べてはるかに高く、とりわけ3年目の2番草に至っては牧草率において他の2区が70%台であつたのに対し、90%を占めた。ディスクハロー区とロータベーター

表 11

作物体の養分含有

試験区	年度 期別 項目	3 6 年									3 7 年								
											1 番 草								
		乾物重 kg	含有率 %			吸収量 kg					乾物重 kg	含有率 %			吸収量 kg			乾物重 kg	含 N
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
無 処 理	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	T	-	-	-	-	-	-	-	-	58.5	1.07	0.42	1.43	0.63	0.25	0.84	-	-	-
	W	-	-	-	-	-	-	-	-	110.4	1.50	0.54	1.98	1.66	0.60	2.19	-	-	-
	計	277.4	2.48	0.47	4.56	6.87	1.29	12.56	168.9	-	-	-	-	2.29	0.85	3.03	-	-	-
追 播	R	-	-	-	-	-	-	-	-	26.5	2.00	0.83	1.92	0.53	0.22	0.51	-	-	-
	T	-	-	-	-	-	-	-	-	42.9	0.98	0.42	1.51	0.42	0.18	0.65	-	-	-
	W	-	-	-	-	-	-	-	-	126.3	1.43	0.45	1.90	1.81	0.57	2.40	-	-	-
	計	329.8	2.46	0.43	4.82	8.09	1.04	15.87	195.7	-	-	-	-	2.71	0.97	3.57	-	-	-
酸 矯 追 播	R	-	-	-	-	-	-	-	-	80.0	2.48	0.40	2.31	1.99	0.32	1.84	44.2	3.21	-
	T	-	-	-	-	-	-	-	-	38.4	1.12	0.23	1.38	0.43	0.09	0.53	40.0	2.77	-
	W	-	-	-	-	-	-	-	-	114.6	1.61	0.34	1.75	1.85	0.39	2.01	47.6	1.72	-
	計	283.3	2.87	0.39	4.63	8.03	1.12	13.11	232.0	-	-	-	-	4.25	0.80	4.38	131.8	-	-
追 肥 追 播	R	-	-	-	-	-	-	-	-	35.5	2.65	0.42	1.21	0.94	0.15	0.43	76.1	3.03	-
	T	-	-	-	-	-	-	-	-	167.3	1.08	0.53	1.41	1.82	0.89	2.36	44.3	2.10	-
	W	-	-	-	-	-	-	-	-	324.7	1.62	0.60	1.71	5.28	1.96	5.56	156.1	2.05	-
	計	420.4	2.19	0.42	4.99	9.77	1.77	21.00	527.5	-	-	-	-	8.04	3.00	8.35	276.5	-	-
酸 矯 追 肥 播	R	-	-	-	-	-	-	-	-	53.1	3.09	0.54	1.52	1.64	0.29	0.81	61.6	3.42	-
	T	-	-	-	-	-	-	-	-	143.2	1.43	0.49	1.58	2.05	1.70	2.27	65.8	1.88	-
	W	-	-	-	-	-	-	-	-	297.1	1.70	0.45	1.93	5.05	1.34	5.76	166.0	2.98	-
	計	529.5	2.62	0.39	5.01	13.82	2.10	26.58	493.4	-	-	-	-	8.74	2.33	8.84	293.4	-	-
デ ィ ス ク ハ ロ ー	R	-	-	-	-	-	-	-	-	43.9	2.59	0.41	1.32	1.14	0.18	0.58	84.7	3.07	-
	T	-	-	-	-	-	-	-	-	227.1	1.08	0.38	1.37	2.46	0.88	3.13	121.1	2.16	-
	W	-	-	-	-	-	-	-	-	259.0	1.83	0.56	2.04	4.75	1.47	5.30	140.0	2.37	-
	計	390.5	1.92	0.41	1.87	7.43	1.62	7.30	530.0	-	-	-	-	8.35	2.53	9.01	345.8	-	-
プ ラ ウ ・ ロ ー タ ベ ー タ ー	R	-	-	-	-	-	-	-	-	233.9	2.19	0.58	1.50	5.13	1.36	3.53	110.2	3.05	-
	T	-	-	-	-	-	-	-	-	148.0	1.52	0.51	1.60	2.25	0.76	2.37	116.6	2.27	-
	W	-	-	-	-	-	-	-	-	70.8	1.76	0.69	2.17	1.25	0.49	1.54	102.3	2.41	-
	計	228.4	1.75	0.58	1.99	3.98	1.32	4.53	452.7	-	-	-	-	8.63	2.61	7.44	329.1	-	-
ロ ー タ ベ ー タ ー	R	-	-	-	-	-	-	-	-	175.4	2.58	0.65	1.00	4.53	1.15	1.77	122.2	3.12	-
	T	-	-	-	-	-	-	-	-	76.7	1.43	0.52	1.26	1.10	0.40	0.97	86.2	1.89	-
	W	-	-	-	-	-	-	-	-	316.3	1.74	0.58	1.80	5.53	1.85	5.71	152.5	2.51	-
	計	242.9	1.83	0.46	1.50	3.54	1.24	3.83	568.4	-	-	-	-	11.16	3.40	8.45	360.9	-	-

注 R……赤 ク ロ バ ー 乾物重および吸収量は10a 当たり重量
T……チ モ シ ー
W……野 草

区を比較すると、野草を含めた収量では初年目で前者が多かったが、牧草率は各年度とも後者が優っていた。これは両者の表層かくはんならびに砕土効果の差によるものと思われる。なお、初年目は各区とも1回の収量調査であり、2年目は無処理と追播区の2番草は生育不良のため、収量調査は行なわなかった。

4. 作物体の養分含有率および吸収量

収量調査時に各区、草種別に試料を採取し、風乾後実

験室において、窒素、リン酸、加里について分析した結果は表—11のとおりである。ただし、初年目は牧草率が少なかったため、各区とも草種を混合して分析した。1年目のリン酸は一般に少なかったが、表層処理しない区の加里が多く、表層処理区の窒素と加里が少なかった。しかし、表層処理区と未処理区とでは、試料を採取した時期も草種も異なるので一律に比較はできない。2年目では養分含有率で、各区分にはほとんど差は認められなかつ

率 お よ び 吸 収 量

					3 8 年														
番 草					1 番 草							2 番 草							
有 率 %		吸 収 量 kg			乾物重 kg	含 有 率 %			吸 収 量 kg			乾物重 kg	含 有 率 %			吸 収 量 kg			
P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	46.1	1.43	0.20	1.63	0.66	0.09	0.75	37.7	2.04	0.34	1.96	0.77	0.13	0.74	
-	-	-	-	-	82.4	2.01	0.52	2.17	1.66	0.43	1.79	121.7	3.06	0.44	2.18	3.72	0.53	2.65	
-	-	-	-	-	128.5	-	-	-	2.32	0.52	2.54	159.4	-	-	-	4.49	0.66	3.39	
-	-	-	-	-	28.2	2.57	0.29	2.52	0.72	0.08	0.71	115.9	3.00	0.33	1.88	3.46	0.38	2.18	
-	-	-	-	-	62.2	1.37	0.32	1.86	0.86	0.20	1.16	47.6	1.78	0.38	1.74	0.85	0.18	0.83	
-	-	-	-	-	52.4	1.75	0.25	3.32	0.92	0.13	1.07	88.6	2.36	0.43	2.21	2.09	0.38	1.96	
-	-	-	-	-	142.8	-	-	-	2.52	0.41	2.94	252.1	-	-	-	6.40	0.94	4.97	
0.43	3.71	1.42	0.19	1.64	51.1	3.17	0.37	1.38	1.64	0.19	0.71	157.3	3.41	0.31	1.56	5.37	0.48	2.46	
0.52	2.97	1.11	0.21	1.19	83.0	1.36	0.28	1.56	0.45	0.10	0.52	26.9	2.08	0.37	1.75	0.56	1.00	0.47	
0.78	2.79	0.82	0.85	1.33	106.4	2.44	0.68	2.08	2.60	0.72	2.21	87.5	2.07	0.42	2.00	1.81	0.37	1.75	
-	-	3.35	1.25	4.16	240.5	-	-	-	4.69	1.01	3.44	271.7	-	-	-	7.74	1.85	1.68	
0.57	2.64	2.30	0.44	2.01	20.5	3.26	0.88	1.36	0.67	0.18	0.28	85.8	3.43	0.64	1.48	2.94	0.55	1.27	
0.52	1.92	0.93	0.23	0.85	157.5	1.42	0.73	1.82	2.24	1.15	2.86	119.7	1.76	0.56	1.75	2.11	0.67	2.10	
0.66	2.36	3.21	1.03	3.69	139.2	2.00	0.59	2.28	2.79	0.82	3.17	126.7	2.82	0.77	2.18	3.58	0.97	2.76	
-	-	6.44	1.70	6.55	317.2	-	-	-	5.70	2.15	6.31	332.2	-	-	-	8.63	2.19	6.13	
0.68	2.84	2.10	0.42	1.75	48.9	2.77	0.57	2.17	1.19	0.25	0.93	96.5	3.53	0.65	1.47	3.41	0.63	1.42	
0.54	2.35	1.24	0.36	1.55	140.5	1.46	0.39	1.88	2.05	0.55	2.64	223.0	1.94	0.49	1.65	4.33	1.09	3.67	
0.44	1.97	4.95	0.73	3.28	168.2	1.83	0.59	2.63	3.08	1.00	4.42	140.5	2.56	0.63	1.94	3.60	0.89	2.72	
-	-	8.29	1.51	6.58	357.6	-	-	-	6.32	1.80	7.99	459.0	-	-	-	11.34	2.61	7.81	
0.76	2.25	2.60	0.65	1.91	51.8	2.39	0.68	1.79	1.24	0.35	0.93	89.9	3.24	0.59	1.48	2.91	0.53	1.33	
0.58	2.15	2.62	0.71	2.61	253.1	1.17	0.50	1.78	2.97	1.26	4.50	231.0	2.01	0.55	1.65	4.64	1.27	3.81	
0.73	2.23	3.33	1.03	3.13	159.3	2.05	0.51	2.11	3.26	0.81	3.37	107.2	3.12	0.69	2.44	3.34	0.74	2.62	
-	-	8.55	2.39	7.65	464.2	-	-	-	7.47	2.42	8.80	428.1	-	-	-	10.89	2.54	7.76	
0.51	2.25	3.37	0.57	2.48	142.0	3.02	0.50	1.61	4.29	0.72	2.29	136.5	3.22	0.59	1.57	4.40	0.80	2.15	
0.23	2.29	2.65	0.27	2.67	487.6	1.55	0.54	1.74	7.87	2.64	8.52	246.5	1.98	0.49	1.58	4.89	1.22	4.39	
0.68	2.28	2.47	0.70	2.34	91.4	1.86	0.48	1.90	1.70	0.44	1.74	55.1	2.76	0.63	1.90	1.52	0.35	1.05	
-	-	8.49	1.54	7.49	721.0	-	-	-	13.86	3.80	12.55	438.1	-	-	-	10.79	2.37	7.59	
0.69	2.55	3.82	0.85	3.12	88.4	2.92	0.84	1.52	2.58	0.74	1.34	105.0	3.39	0.55	1.41	3.56	0.58	1.48	
0.46	1.70	1.63	0.40	1.47	230.6	1.24	0.53	1.70	2.86	1.23	3.92	219.6	1.91	0.55	1.41	4.20	1.21	3.09	
0.70	2.32	3.84	1.08	3.55	198.1	1.90	0.51	1.86	3.77	1.01	3.69	103.2	2.73	0.89	2.42	2.82	0.92	2.50	
-	-	9.29	2.33	8.14	517.1	-	-	-	9.21	2.98	8.95	427.8	-	-	-	10.56	2.71	7.07	

たが、一般的に1番草より2番草が若干上回っていた。しかし、乾物収量において、2番草は1番草よりはるかに下回っているため、吸収量では2番草が少なかった。3年目では養分含有率について各区間に差はほとんど見られないが、1番草と2番草との比較では、窒素では、後者のほうが上回っているが、加里ではむしろ下回っている傾向が見られた。吸収量では、完全更新区の1番草

のチモシーの収量が特に多かったため、各養分とも高い吸収量を示したのが目立っている。2年目と3年目の養分吸収量について見ると、磷酸は年間10a当たり約5kg程度の吸収量でこれは施肥量の半量位に当たっているが、窒素と加里は年間10a当たり約15~20kg吸収しており、このうち窒素については、クロバーが根瘤菌による窒素固定により、ある程度施肥量の不足を補うことが可

表 — 12

土 壤 分

試 験 区 域	項 目 年 度	PH				腐 植 炭		炭 素		窒 素		炭 素 率		磷 酸 吸 収 係 数	
		H ₂ O		KCl		%		%		mg/100g					
		表土	心土	表土	心土	表土	心土	表土	心土	表土	心土	表土	心土	表土	心土
無 処 理	36	4.75	4.98	4.20	4.28	8.40	4.92	4.90	2.86	270.2	272.3	11.0	10.8	500	360
	37	5.00	5.05	4.03	4.13	6.99	7.20	4.06	4.18	337.4	346.3	12.0	12.0	745	680
	38	4.80	4.57	3.82	3.55	7.62	3.58	4.41	2.08	296.3	151.2	14.3	13.7	625	787
追 播	36	4.95	5.15	4.28	4.25	6.23	5.53	3.62	3.21	344.4	222.4	10.6	14.4	580	620
	37	5.35	5.20	4.40	4.18	7.52	3.24	4.36	1.87	388.9	233.9	11.0	8.4	645	515
	38	4.80	4.85	3.94	3.81	6.29	2.26	3.65	1.31	284.2	133.0	12.8	12.9	750	617
酸 矯 追 播	36	5.50	5.25	4.40	4.18	6.83	4.97	4.32	1.87	232.4	205.7	18.5	9.1	300	340
	37	5.33	5.15	4.30	4.15	6.47	4.14	2.76	2.42	360.3	26.88	10.4	9.1	925	800
	38	5.42	4.70	5.07	3.94	7.18	3.78	4.15	2.19	296.3	133.1	14.1	13.2	762	900
追 肥 追 播	36	4.89	5.14	4.35	4.39	7.14	2.82	4.43	1.14	332.3	241.8	13.5	6.7	500	580
	37	5.48	5.13	4.15	4.13	6.77	4.27	3.94	2.48	337.4	243.1	11.7	10.5	625	550
	38	4.99	4.83	3.93	3.81	7.03	2.91	4.08	1.73	235.9	133.0	15.3	13.5	690	712
酸 矯 肥 追 播	36	4.68	5.13	4.00	4.21	7.94	3.01	4.61	1.85	244.5	290.2	18.8	6.1	540	460
	37	5.20	5.05	4.35	4.13	8.35	3.86	4.84	2.24	360.0	227.2	13.7	9.7	810	585
	38	5.44	4.94	4.51	4.02	5.94	2.95	3.44	1.71	235.8	145.1	14.6	11.7	800	725
デ イ ス ク ハ ロ ー	36	6.06	5.10	5.27	4.28	8.23	2.82	4.84	1.63	258.4	269.5	19.1	6.2	540	640
	37	5.48	5.10	4.58	4.15	6.30	3.13	3.63	1.82	312.1	207.7	11.5	9.1	585	875
	38	6.55	5.04	5.65	3.92	6.63	2.90	3.86	1.68	272.1	136.0	14.0	12.8	742	690
プ ラ ウ ・ ロ ー タ ベ ー タ ー	36	5.90	5.35	4.85	4.68	4.77	8.64	2.74	5.01	289.4	250.1	9.5	20.9	620	540
	37	6.48	5.85	5.90	4.08	7.93	4.17	4.60	2.42	343.1	240.2	13.6	10.3	675	595
	38	6.00	5.20	5.20	4.18	5.01	3.44	2.90	2.00	232.8	136.1	12.5	14.7	787	787
ロ ー タ ベ ー タ ー	36	5.89	4.95	5.45	4.15	5.93	4.42	3.19	2.57	300.0	233.5	11.5	11.0	460	500
	37	5.50	5.18	4.63	4.10	7.20	2.82	4.18	1.63	332.4	187.3	12.6	8.7	535	635
	38	5.84	5.13	4.91	3.95	6.73	3.09	3.90	1.79	293.3	127.0	12.3	14.3	742	987

能であるが、加里については、土壌中の天然供給のほかはもっぱら施肥によらざるを得ないので、年間10a当たり、2kgの施肥量では少ないように思われる。

5. 土壌分析結果

土壌分析の結果は表—12のとおりである。分析方法は草地造成試験と同様に行なった。PH について見ると、炭酸石灰の散布により、H₂O で5.0以下のものが、5.5

～6.0に矯正されている。腐植、炭素、全窒素については一定の傾向は認められないが、1/5 N 塩酸可溶の磷酸は施肥により保留され、特に2年目で多かった。また加里については、1年目の保有量が著しく多かったのに対し、2年目では半量以下となり3年目でも減少しているのが見立っている。置換性塩基のほとんどは置換性石灰で占められていることがわかる。アンモニア態の窒素は

析 表

窒素吸収係数		1/5 N 塩酸可溶 mg/100g				置換容量 m.e./100g		置換性塩基 m.e./100g		置換性石灰 m.e./100g		アンモニア態窒素 mg/100g	
		磷酸		加里									
表土	心土	表土	心土	表土	心土	表土	心土	表土	心土	表土	心土	表土	心土
244	362	1.01	0.78	31.80	17.80	15.70	18.23	8.66	7.94	5.08	4.62	0.18	0.64
344	364	1.32	0.56	10.00	6.50	22.79	22.10	8.21	5.99	5.87	4.21	2.18	1.31
334	361	1.35	0.10	8.74	8.61	17.12	16.97	7.02	5.11	6.42	4.33	7.33	11.50
261	314	1.33	0.43	26.80	15.80	16.05	14.14	7.32	5.41	4.81	4.22	0.29	0.26
308	260	1.32	0.24	12.88	7.12	19.13	17.70	11.02	4.96	8.86	2.93	1.62	1.17
300	388	0.87	0.47	13.17	4.32	15.40	15.76	5.53	2.99	4.89	2.71	7.48	2.83
283	288	1.40	0.43	15.10	12.80	17.11	16.98	8.49	8.27	5.53	2.72	-	0.52
300	318	0.70	0.56	7.72	5.80	17.71	19.95	9.26	4.15	7.11	2.48	2.05	1.27
276	374	0.30	0.95	6.46	5.35	15.63	16.84	8.31	4.18	7.53	3.47	4.49	4.79
295	373	1.56	0.71	27.90	14.80	17.86	15.24	6.54	6.76	4.10	2.72	0.21	0.38
234	285	4.34	0.50	9.62	12.38	18.29	18.45	14.35	6.69	12.67	4.40	1.93	0.37
259	282	3.92	0.95	7.50	4.50	15.59	15.19	7.48	2.88	5.67	2.57	6.72	6.43
430	266	1.28	0.52	18.20	11.40	19.01	17.45	6.72	8.72	2.69	2.35	0.78	0.09
267	264	4.32	0.62	11.25	6.85	17.32	17.36	9.15	4.86	8.77	3.28	2.23	1.15
266	277	3.32	0.33	9.30	7.22	16.20	15.27	9.69	3.43	8.45	2.97	6.35	5.92
417	381	0.74	0.39	21.90	11.60	18.39	17.69	9.41	7.42	12.88	2.88	-	0.66
293	324	5.10	0.32	12.25	5.75	18.64	19.19	12.25	4.84	10.34	3.58	18.60	1.05
279	361	1.85	0.17	7.23	4.47	17.52	14.13	11.19	5.09	10.52	4.22	5.56	5.50
269	257	1.01	0.89	21.30	15.80	16.32	18.12	8.23	9.31	8.22	9.15	0.40	0.32
314	300	5.75	0.58	11.55	6.70	18.60	17.95	17.13	4.63	16.40	3.28	1.00	0.62
286	368	25.2	0.41	8.00	4.82	14.77	15.35	9.70	7.94	8.84	6.92	5.54	7.03
204	291	2.09	1.08	24.80	16.20	21.23	15.96	10.22	4.32	12.12	2.77	0.49	0.15
268	267	5.95	0.30	8.00	7.13	19.14	21.35	12.25	4.97	10.33	3.07	2.19	0.85
300	341	2.98	0.25	4.90	4.50	14.70	14.72	9.73	4.21	8.57	3.61	6.72	6.20

1年目ではごく微量であったが、2年目、3年目で増加している。

その他の項目では一定の傾向は認められなかった。

む す び

以上、低位生産化した荒廃草地の更新方法として種々の処理を試みたわけであるが、酸性矯正、追肥、耕耘の効果は認められた。すなわち、酸性矯正によってマメ科割合が増加し、追肥による追播牧草も野草もともに増収され、耕耘によって牧草率が向上し、完全更新区では3年目において90%の牧草率を示した。したがって、耕耘、碎土による完全更新が最も望ましいが、大面積を対象とした場合経費節減のためには、耕耘を省き、碎土のみでも相当の効果がある。ただ、今回の試験の結果からは

ディスクハローによるよりも、ロータベーターによるほうが、作土の処理法として野草を制圧する点でより効果があった。また酸性矯正と追肥を行なった後、追播した区は総体の収量では、耕耘区に匹敵する結果をおさめており、3年目の2番草では60%の牧草率を占めている。野草の主体をなしているコマカグサが数年にわたって根強く支配的であるから、処理の時期を春早くか、野草の生育の弱った時期にしたほうが効果的である。さらにオーチャード、白クロバーのように比較的根張りの強い草種を選び、野草の制圧と追播種子の活着を強化するため、家畜の放牧する方法をとれば、より効果的に、比較的早く牧草率の高い草地に更新することが可能と思われるので、39年度は1部テストを試みる計画である。

参 考

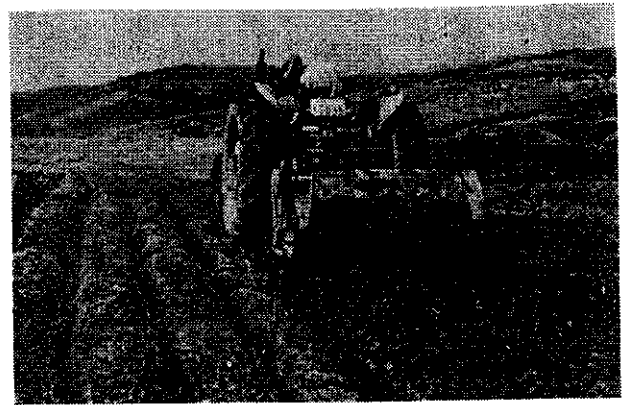
文 献

- 1) 重粘地土壤保全試験成績報告書 第1部；
北海道開発局局長官房開発調査課 S. 36. 3
- 2) 重粘地土壤保全試験成績報告書 第2部；
北海道開発局局長官房開発調査課 S. 37. 2
- 3) 重粘地土壤保全試験成績報告書 第3部；

- 北海道開発局局長官房開発調査課 S. 37. 3
- 4) 重粘地草地開発試験成績報告書 第4部；
北海道開発局局長官房開発調査課 S. 38. 7
- 5) 第6回技術研究発表会論文集；
北海道開発局 S. 38. 2



写真—1 試験地の耕起作業



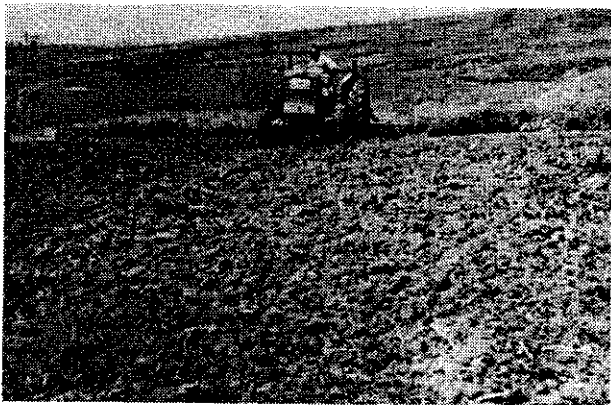
写真—5 ロータベーターによる碎土作業



写真—2 石灰散布作業



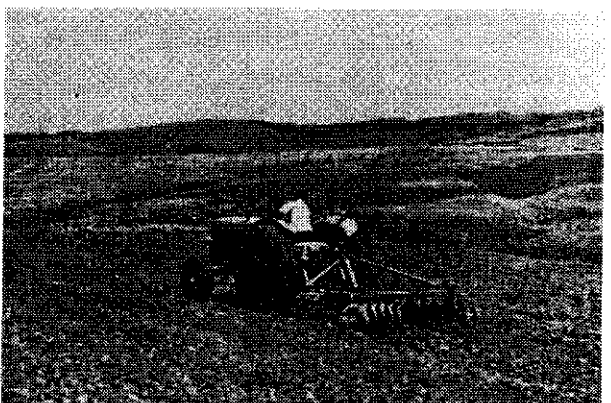
写真—6 同 上



写真—3 デイスクハローによる碎土作業



写真—7 牧草生育状況



写真—4 同 上



写真—8 牧草刈取作業