

人工草地(放牧利用)の実態調査

関 毅一・前田 敏・小原 繁男

蛇沼 恒夫・小針 久典・久根崎 久二

(岩手県畜試)

1. ま え が き

わが国の畜産は大量生産方式による経営合理化のため、多頭化飼育へと急速な変化をとげつつあり、一方家畜飼料の基盤として草地開発が積極的に進められている。

最近問題化している労力不足の面から省力技術の確立が要望され草地の最も省力的な利用法として放牧が行なわれるようになり、岩手県においても、ここ数年のうちに43カ所、約2,000 haを超える草地が放牧用にもちいられるようになってきた。しかし放牧とくに人工草地における乳牛の放牧はその技術的経験も浅く、かなり外国の模倣的な面があり現実には効率的な放牧が必ずしもおこなわれていない。

そこで実際に草地と家畜が結びつき岩手の条件にあった放牧技術確立のための1つの資料を得ようと、県下4カ所の放牧地を選び主として放牧草地の利用、管理の面からその実態を調査し問題点を検討した。

2. 調 査 方 法

1. 調査年次及び調査対象地

昭和39年 岩手郡西根町営放牧地

和賀郡湯田町営放牧地

昭和40年 遠野市営放牧地

下閉伊郡岩泉町営放牧地

2. 調査項目

(1) 調査対象地の概況

- A. 社会的条件, B. 牧野の地形, 地貌, C. 土壌
D. 気象の概況。

(2) 草地造成, (3) 調査年次における放牧利用の状況

(4) 過年次における草地の利用, 管理, (5) 調査年次における草地管理, (6) 放牧草地の牧草生産量, 草生など。

3. 調 査 結 果

1. 調査対象地の概況

調査対象となった放牧地をもつ市町村の過去の農業は、いずれも不安定な稲作と雑穀生産を中心とした畑作に馬産あるいは養蚕、山林の炭焼き依存といった型のものであった。

戦後、従来の農業の反省からそれぞれ酪農化の方向に進み漸次乳牛頭数の増加が見られるようになったが、小規模な個々の酪農経営における育成牛、乾涸牛飼養問題の解決と地域に広く介在する牧野の開発、またそれに展開する放牧式酪農の実施によって地域農業を新しい畜産発展への方向づけとして市町村主体の公営預託放牧場が開設されるにいたっている。

放牧地はかつて馬産のために利用していた原野、採草地であるため、概して利用部落より遠く地形も西根や岩泉のような高原の平坦に近いところもあるが他は傾斜、起伏に富んだ丘陵地である。標高は一般に高く300~500 mの位置にあり、特に岩泉は900 mの高原に存在する。したがって気象条件は、いずれの調査地も約5カ月を超える積雪期間をしめし無霜期間は5~6カ月、つまり1年の半分は冬といった条件のところである。

草地の土壌についてみると草地造成前の永年にわたる略奪的な利用の結果から、土壌の化学的性質は良好でなく、特に有効リン酸に不足しているのが特徴である。

2. 草地の造成

第1表 草種の組合せと播種量

(kg/10a)

調査地	牧草名	オーチャードグラス	イタリアンライグラス	ペレニア ルライグラス	チモンシ	K. ブリ ユークラス	ラジノ クロウバ	レッド クロウバ	計
		ス	ラス	ラス		ス			
西	根	1.4	0.5	0.9	—	—	0.5	0.5	3.8
湯	田	1.3	0.5	—	0.5	0.4	0.3	—	3.0
遠	野	1.35	0.45	0.9	—	—	0.225	0.45	3.4
岩	泉	1.50	—	0.8	0.8	0.8	0.4	—	4.3

第2表 造成時の基肥

(kg/10a)

調査地	項目	硫 安 尿 素		過 石 溶 磷		塩 加 (K ₂ O)	草地肥料	炭 カ ル (Ca)
		(N)		(P ₂ O ₅)				
西	根	— (6.96)	15.0	20.0 (10.9)	40.0	12.0 (7.2)	—	200.0 (106.0)
湯	田	— (7.9)	4.6	(10.6)	20.1	68.1 (6.0)	—	600.0 (318.0)
遠	野	— (6.0)	13.0	18.0 (10.1)	37.2	11.0 (6.6)	—	300.0 (159.0)
岩	泉	— (6.5)	5.0	— (12.2)	20.0	— (4.2)	60.0	400.0 (208.0)

第3表 入牧時、終牧時の草高

調査地	項目	入 牧 時			終 牧 時		
		いね科	まめ科	まめ科	いね科	まめ科	まめ科
		cm	cm	%	cm	cm	%
西	根	—	—	—	55.1	14.1	25.5
湯	田	—	—	—	37.6	22.8	60.6
遠	野	34.2	19.0	55.6	41.2	28.4	68.9
岩	泉	13.4	6.4	47.8	27.1	20.7	76.3

調査地はいずれも高度集約牧野事業による大型機械の一貫作業で草地の造成が行なわれているが、造成で検討されなければならないのは草種の選択とその組合せである。調査の結果は第1表のとおりであるが、草地の現状は放牧利用の結果そのほとんどがオーチャードグラスとラジノクローバの2草種だけとなっている。また一般に

採草用の牧草、あるいは兼用のものが主体で放牧専用と考えられるのは、K. ブリュウグラスだけである。その結果、産草量は春季にかたより残草が多く観察された。今後、放牧された草地は放牧だけで利用していくか採草も兼ねていくのか外国と事情も違い色々問題がある。したがって放牧地を造成するに当たっての草種の選択と組合せは今後その利用技術とならんで検討されなければならない問題と思われる。

草地造成時の基肥についてみると、造成前の不良な土壌条件からして炭カルはほとんど十分だとしても改良資材の磷酸質肥料は極めて少ない。また一般に基肥は不足と思われる。

3. 調査年次における放牧利用の状況

いずれの調査地とも輪換放牧方式をとり第3表に示したような輪換週期、回数で草地を利用しているが、遠野

第4表 調査年次における放牧利用の状況

調査地	項目	放牧地 面積	牧区数及び 1牧区面積	家畜の種類 と放牧頭数	1頭当り 草地 面積	草地の 利用率	入 牧 (期間) 終	1 牧 区 放 牧 日 数	輪 換 週 期 並びに回数
西	根	20	6+1 3.32	ホ ル ス 6,074 ジャージ 3,632 計 9,706 1 日 60.6	33	45.5	5月15日 (169日) 10月31日	5.6~7.5 平均 7	8~55日 平均32.2日 (2~5回) (平均3回)
湯	田	10	6+1 1.67	ホ ル ス 1,828 黒毛 2,529 褐毛 60 計 4,417 1 日 37.0	27	82.2	6月3日 (145日) 10月26日	4.3~5.1 平均 5日	19~38日 平均 29.8 (4回)
遠	野	20 (14)	6牧区のうち5 牧区利用 (1牧区を更に 5~11小牧区) 2.8	ホ ル ス 7,008 黒毛 969 短角 806 計 8,783 1 日 57.4	24.4	74.7	5月20日 (153日) 10月20日	(1小牧区) 1日	15~38日 (5回)
岩	泉	20	5 5.0	ホ ル ス 6,765 1 日 54.5	36.7	58.5	6月1日 (122日) 10月1日	7日	平均 21日 (4~5回)

第5表 過年次における利用及び管理の概況

	年次	利用別	放牧頭数 (延頭)	放牧期間 (日)	追肥量 (kg/10a)				施肥時期	その他		
					肥料名	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			Ca	
遠野	34年 造成草地	35 36 37	個人分割利用 (主として乾草調製) →ほとんど追肥は行われなかった。									
		38	放牧	8,735	5月10日 10月10日 153日間	草地化成 60kg (8-11-7)	4.8	6.6	4.2	—	5月20日 6月上旬	
		39	放牧 採草	8,786 乾草 6,000kg	5月15日 10月20日 157日間	草地化成 90kg (5-10-5)	4.5	9.0	4.5	—	5月下旬 7月上旬	掃除刈 実施
	計又は平均		17,521			4.9	7.8	4.9				
岩泉	38年 造成草地	39	放牧	4,514	6月1日 10月1日 123日間	尿素4kg 溶燐16 草地化成 12 (7-14-7) 炭カル 204	2.68	4.68	0.84	181.0	5月	
西根	33年(春) 造成草地	33	乾草	—	—	無追肥	—	—	—	—	—	—
		34	放牧	乳牛 5,576	5月20日 10月31日 164日間	硫安10kg 過石13.2 塩加6.4	2.0	—	—	—	過石は早春 に全量。 他は2回に 分施。	掃除刈 7月に1 回。
		35	放牧	乳牛 12,956	5月20日 10月31日 164日間	硫安10kg 過石13.2 塩加6.4	2.0	—	—	—	同上	同上
		36	放牧	乳牛 16,564	5月20日 10月31日 164日間	硫安16kg 過石10 塩加6	3.4	—	—	—	同上	同上
		37	放牧	乳牛 20,829	5月20日 10月25日 159日間	硫安24 過石38.8 塩加13.6	5.0	—	—	—	4.下NとK 1/2。 Pは全量。 11月5日 N, K1/2。	同上
		38	放牧	乳牛 20,898	5月18日 10月31日 162日間	尿素12.7 過石11.1 塩加15.5	5.8	—	—	—	同上	同上
	計又は平均		76,823				3.7	2.9	5.7			
(湯田)	37年草地	38	乾草	—	—	無追肥	—	—	—	—	—	

の放牧方式は1日2回の放牧にあたり午前と午後、放牧するたびに牧区を電牧で仕切って毎回新しい草を採食させるいわゆるストリップ放牧というかなり集約的な方法をとっている。一方、岩泉は牧区を5つに区切っているものゝ実際の放牧に当っては牧区間の木戸を開放し乳

牛は各牧区を自由に移動するという全放牧一定置放牧に近い粗放な放牧を実施していた。

1牧区の面積は湯田の1.8haから岩泉の5haまで各放牧地間に大きな相違があり、また牧区数は5~6牧区で、西根と湯田では予備牧区を設けて輪換の調節を実施

していた。

1頭当りの牧区面積についてみると集約的な遠野では24.4a, 逆に粗放な西根, 岩泉では33a, 36aと大きく調査地間の差がみられた。同様に草地の利用率を試算した結果は第3表に示したとおりであり, 放牧利用の集約度を概観すると遠野, 湯田, 西根, 岩泉の順に集約度は低い。

入牧期間は122日~169日と地域によりちがいはあるが牧草の生育などから推慮すると概して入牧が遅く終牧が早いのではないと思われる。すなわち第4表によると概して入牧時も, 終牧時もかなり高い草高をしめしている。草地の十分な肥培, 輪換の工夫によって放牧期間の延長を可能ならしめるよう, さらには放牧強度の検討—1牧区の大きさ, 数, 1牧区の放牧日数, 頭数など問題点は多い。

4. 過年次における草地の利用, 管理

遠野は34年に草地を造成し, その後3年ほど略奪的な採草が行なわれ4年目より放牧がはじめられた。調査年次までの2カ年に1年1ha当り, 延べ626頭の放牧牛を草地は負担している。同様な概算で他の放牧地をみると岩泉は225頭で最も少なく西根は768頭で最も多い。この数字より逆にha当りの牧草生産量を推算すればおおむね45,000~50,000kgの草が少くとも生産されていることに

なる。一方追肥管理は第5表に示したような量にとゞまり糞尿の草地への還元量(150日放牧, 利用量50%—N 120kg, P₂O₅ 50kg, K₂O 100kg/ha)を考慮しても牧草の肥料成分奪取量にたりずことにK₂Oが不足する。

草地への追肥回数は1~2回。残草刈りもせいぜい1回程度のところが多い。

5. 調査年次における草地管理

追肥量は過年次にくらべ一般に増加の傾向にあり, また西根は硫酸に代り尿素が使用されてきた。遠野, 岩泉では過年次に引続き草地化成が使われ労力面への配慮が伺える。

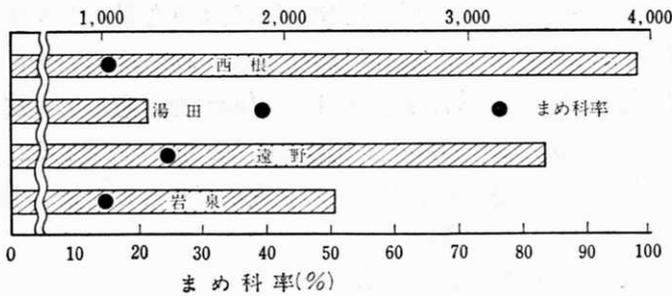
以上, 放牧草地の管理面の調査結果から特に施肥管理の検討が望まれる。すなわち雨量の多い日本における家畜糞尿の草地への還元効果の確認と肥料の種類, 方法, 施肥用量などが問題点であると思われる。

6. 牧草生産量, 草生など

西根は播種後7年目, 湯田, 岩泉は2年目, 遠野は6年目の調査年次における草生を概観すると過年次の草地利用の履歴の差がみられ, 西根は産草量は多いがいね科草に偏り観察によると輪換ごとの残草が多い。湯田は産草量にくらべ家畜頭数が多かったため過放牧の状態とみられ, まめ科率は調査地の中で最も高かった。遠野はほぼ適正に近い草生の維持と思われた。岩泉は全体にシバ

第6表 調査年次における草地管理

調査地	項目	肥料の種類及び 施用量 (kg/10a)	同左成分量				追肥時期	その他
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca		
西根	尿素	12.7	5.82	—	—	4.下N, Kは40%, Pは全量施用。 8.下N, Kを10%閉牧後50%施用。	掃除刈 7月に 1回	
	過石	11.1	—	1.82	—			
	塩加	15.5	—	—	9.3			
計			5.82	1.82	9.3	—		
湯田	草地化成1号	41.2	2.9	4.1	3.3	5月8日 6月21日 8月25日		
	尿素	9.2	4.2	—	—			
	草地化成2号	10.0	4.6	—	—			
	草地化成	7.5	1.1	1.7	1.1			
計			12.8	5.8	4.4			
遠野	炭カル	—	—	—	21.2	5月7日 5月10日 6月15日	掃除刈 5月下旬 7月上旬	
	草地化成	6.0	3.0	6.0	—			
	草地化成	3.0	1.5	3.0	—			
計			9.0	4.5	9.0	21.2		
岩泉	尿素	4.0	1.84	—	—	5月		
	溶磷	16.0	—	3.0	—			
	草地化成	12.0	0.84	1.68	—			
	炭カル	204.0	—	—	0.84			
計			2.68	4.68	0.84	181.0		



第1図 生草収量 (kg/10a)

第7表 終牧時における不食過繁地 (%)

遠野	岩泉	西根	湯田
8.4	7.2	—	12.0

型化する傾向にあり草生は最も劣ったが、これはかなり施肥用量に左右されているものと考えられた。

また一般に集約度に応じてまめ科率が高くなる傾向がみうけられた。

不食過繁地の発生は時期的にその変移が観察されたが終牧時におけるそれは第7表に示したように全面積の約10%内外を示したに過ぎなかった。

4. 要 約

放牧利用を行なっている人工草地を4カ所選び主とし

て草地の利用、管理の面よりその実態を調査した。調査の結果、(1)放牧の形態は集約的なストリップ放牧から全放牧に近い粗放な輪換放牧まで種々見うけられた。(2)したがって草地の利用率は82%から45.5%のものがああり、また1頭当り草地面積も27aから36aとかなり相違ある結果を示した。(3)まめ科率は草地の利用度が高いと一般に多い傾向であった。(4)産草量は2,200kg/10a~3,900kg/10aと差があり施肥量もそれにほぼ比例したが家畜の排泄糞尿による肥料成分を考慮しても追肥量は少なく特にK₂Oが不足と思われた。(5)入牧時の草丈は概して高く、それに応じた残草が観察され不食過繁地の掃除刈りも年1回程度であった。(6)放牧は比較的新らしい技術であり今後放牧草地の利用、管理、保護管理等検討すべき問題点が多い。

5. 問 題 点

1. 放牧期間の延長。2. 草生維持の観点より放牧強度の検討—1牧区の放牧日数、頭数。3. 利用集約度に応じた牧区の大きさ、数。4. 放牧に適する草丈—輪換回帰日数。5. 春の牧草生産の季節的偏り。6. 糞尿還元効果の検討、放牧草地への施肥。7. 放牧草地用—草種の選択、組合せの検討。8. 輪換放牧技術の体系化などである。