

放牧草地の管理のポイント

根訓農試 専門技術員 金川直人

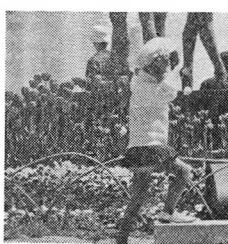
まえがき

従来の放牧は、有畜農業的感覚での粗放的で草地の利用率の低い経営方式であるが、省力のため多頭数飼育の適応技術として普及した面があり、家畜に対しては健康的で、選択採食により泌乳性、増体量も高く、草地としてはふん尿還元による地力維持の循環農法であるとした。一般的には採草利用に比し、収量性、まめ科率など4年目以降から優る傾向にあり、また土壤成分はふん尿還元でK₂Oが高まるなど利点も多いが、管理が悪いと荒廃化を早める、以下管理のポイントを記す。

放牧用適草種の選定

放牧専用草地としては収量、年間の生産分布、草生密度、草型など選定の基準になる。一般に放牧用草種は肥料反応性が高く、再生力も旺盛で生長速度も速く、更に家畜の嗜好性にも優れていることが望まれる。ちっ素固定量の多い、まめ科牧草と固定ちっ素利用性の高い、いね科牧草を選定組合せることによって高い栄養生産を持続できる。次に放牧用としての草種の特性を記すと、

目



春のおとずれ
(札幌市大通公園)

- タマネギ畑への縁作
- 放牧草地の管理のポイント
- 放牧開始期に備えて、
育成牛・乳牛の飼育管理上の留意点
- 草地の経年化に伴う生産性と栄養
- 別海出張所開設のご案内
- 大地は生命の泉

上原 昭雄……表②③

金川 直人…… 1

松原 守…… 6

伊藤 陸郎……10

編集係……15

編集係……16

次

通常放牧草地としては30~40%のまめ科率維持が望ましい。

牧草生産の季節的偏在

北海道で多く作付けされているオーチャードグラス、チモシーなどは北方型牧草でその特性としては生育期間前半の春から夏にかけての生育が旺盛で年間生産量の大半を占め、夏から秋の生育後半に収量低下を来たす。従って草地に余裕のある放牧地は秋の比較的収量の少ない時を基準として放牧頭数を決めることが望ましく、春の多くの余剰草ができる時期は採草放牧兼用利用とし、半分位を乾草、サイレージに調製し収量の減少とともに放牧地面積を次第に増加する方法がよい。畑酪地帯では秋の草量不足時には、とうもろこし茎葉やビートトップなどは場副産物で補うが、草地酪農経営で集約化の場合は秋の草量確保のため季節生産平準化技術の導入が必要である。その一つとして草種ではまめ科牧草といね科牧草のケンタッキーブルーグラスの導入、肥料では夏から秋への重点配分施肥、利用では早期短草利用、晚秋利用草地を準備など。また晚秋利用草地の一隅に予め1番草か掃除刈りによりスタッフサイレージを準備し、牧柵で囲って置くことなどが考えられる。

放牧牛の採食量と草地の状態

放牧牛の採食量は気象、草地の状態、放牧時間、個体によって異なるが、成牛では体重の13~15%の生草の採食可能で、1日75kg(60~80kg)、草丈20cm位でいね科、まめ科半々混播で1日前3時間、午後3~4時間の6~7時間放牧すれば十分である。成牛換算50頭余で、1牧区2ha、1牧区滞牧日数5~6月は3日、7月は2.5日、8月以降2日、輪換日数は、春12日、夏20日、秋24日、放牧開始時期草丈20cm、平均温度10°Cで1時間の採食量15~20kg、2時間位で採食1時中断する。余り長く放牧すると、ふんによる不食過繁地の増加、蹄傷による損失も多くなる。退牧区の掃除刈り、排ふん処理、追肥が当然付隨する。

1牧区の放牧日数と年間利用回数

省力化の意味から大牧区に家畜を長期間放牧

し、秋まで放置するように放牧する方法があるが、1牧区に長い日数放牧すると一時採食された牧草が再び採食される。これは貯蔵養分を利用して、再生する牧草にとっては好ましいことではない。

また牧区を長い間利用すると草の量も少なくなり同時に質も低下する。牧区が狭いか草量が減少すると乳量は牧区移動のたびに波動的変動を示す。広い面積を与えるととくに草丈が高く、収量の多い時は蹄傷が多くなり利用率が低下するので、1牧区の放牧日数はなるべく短期間がよい。そのため1日放牧や帶状放牧(ストリップ放牧)が生まれたが、牧区を多くすると施設費を多く要する。

生産量が多い場合は、乾草、サイレージ調製に回してもよいが不足する場合には計画面積のみにこだわり、1牧区の放牧日数を短縮し輪換を早めると、牧草の収量が少ないという悪循環が長くつき、結局草地の収量は低下し草地の維持、家畜のために好ましくない。

この場合の対策としては刈取り草地の一部を放牧地に転用し、現在使用中の放牧地の草生回復をはかるか、或は乾草給与によって放牧地の負担を一時軽減することが必要である。

早い採食は地下の貯蔵養分は再生のために消費されつくし新たな蓄積のない状態の時である、一方家畜は牧草、ことに若い牧草をより好んで採食する性質があるから牧区面積に比べて放牧家畜頭数が多いと問題である。牧草の再生には約3週間必要である。これらの牧草が野草に圧倒される原因は放牧管理のまざさにあるといえる。

(表1)によると放牧地の最適草生条件は生草量10a当たり500~700kgでいね科20~25cm、まめ科15~20cm、1時間当たり採食量15~17kg、DCP0.44~0.48kg、TDN1.6~1.9kgである。

(表2)では利用率向上のための集約的な放牧方法は草丈20~40cmとして踏倒不食化を防ぐため時間制限、あるいは牧区を細分して利用する。反面省力的な昼夜放牧では草丈15~20cmとし収量よりも踏倒不食化防止に重点を置くと有利である。

不食過繁地の形成と草地の荒廃化

家畜の放牧が草地に与える影響は放牧草の採

表1 放牧牛の採食量

草丈(cm)	10a当たり生産量(kg)	1時間当たり採食量(kg)	1時間当たり採食量(kg)		TDN
			D C P	榮養量	
いね科 15以下	10以下 200~300	6~7	0.25~0.30	0.9~1.2	
15~20	10~15 300~500	12~14	0.30~0.40	1.4~1.7	
20~25	15~20 500~700	15~17	0.44~0.48	1.6~1.9	
25~30	20~25 700~900	16~18	0.40~0.45	1.5~1.8	
30~40	23~28 900~1,200	17~20	0.35~0.40	1.5~1.8	
40~50	25~30 1,000~1,300	17~19	0.30~0.35	1.4~1.6	

(注) 昭44 根飼農試



牧草が伸び過ぎた状態での放牧

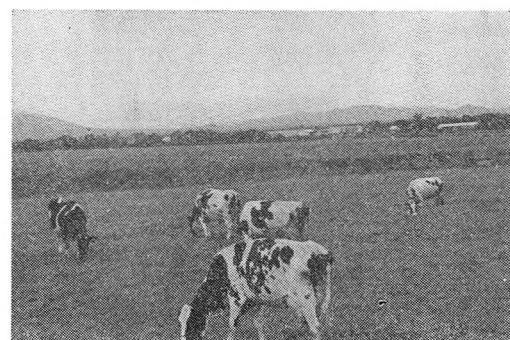
表2 放牧方式と草丈による採食利用率 (kg)

項目	放牧方式	草丈 20 cm		草丈 40 cm		草丈 60 cm	
		時 間	昼 夜	時 間	昼 夜	時 間	昼 夜
10a当たり生草量		3,674	3,832	4,634	4,968	6,334	6,612
踏倒不良雑草		277	338	800	1,040	2,254	2,306
ふん尿汚染不食草		176	341	269	739	713	1,778
採 食 量		3,221	3,153	3,565	3,189	3,367	3,130
採食利用率 (%)		88	82	77	64	53	49

食、蹄による草地の踏圧、ふん尿の排泄による不食過繁地の形成などで、利用率の向上により草地の均一な生産維持が必要である。

(表3)によると根室管内草地の経過年数別収量は4~5年目最高で経年化とともに低下し、とくに8年目以降の低下が大きい。また無肥料では明らかに収量は低下し草地の荒廃化が進んでいる。

荒廃化は草種の変遷による雑草の侵入にある、合理的施肥と効率的利用が草地の荒廃化を防ぐ。



晩秋の放牧風景

放牧期に多い乳牛起立不能症

根飼農試で昭和48~50年に亘って根室内陸地方における乳牛の起立不能症候群の発生実態を調査した結果、冬季より夏季放牧期に多発の傾向にあり、放牧期に問題点の多いことが判明した。

(表4)の起立不能症候群発生農家の草地管理、家畜飼養、放牧草無機成分含量についてみると、1頭当たりの草地面積は多発群が少発群より少なく、肥料については多発群のちっ素及びカリ肥料使用量は少発群の約2倍であった。遠隔草地も多発群に多く存在している。1戸当たりの飼養頭数で両群間に差はほとんどないが、飼養経産牛中に占める初産牛頭数の割合は少発群の方が高い。牛乳生産については両群間の差はそれほど大きくなはないが、配合飼料の給与量についてみると、1頭当たりの草地面積が少発群より少ないにもかかわらず多給群の方が少なかった。

以上から推察すると、多発群は多肥栽培傾向にある牧草を少発群より多給していると考えられる。また一方では、粗飼料、濃厚飼料とも給与量が不足していることも推測される。

表3 根室管内採草地の経過年数別収量

チモシー主体(DM収量 kg/10a) 根飼農試

区分	年数(年)	2~3	4~5	6~7	8~10	11~13	14~
		収量	414	633	596	309	265
無 肥	比(%)	44	68	64	33	28	34
	比(%)	84	100	95	69	69	69
施 肥	収量	788	933	882	642	640	644
	比(%)	84	100	95	69	69	69

(注) 1 施肥量

N 3, P₂O₅ 10, K₂O 6kg/10a 春、刈取り毎

2 4~5年目施肥区を100としての対比

表 4 起立不能症候群発生農家の草地管理、家畜飼養と放牧草無機成分含量

(昭 48~50 根飼農試)

項目 区別	農家保有草地面積(ha)				1頭当たり草地面積(ha)		乳牛頭数(頭)			牛乳生産	
	放牧地	採草地	兼用地	遠隔草地	放牧地	兼用地	経産牛	うち初産牛	初産牛 経産牛 (%)	1戸当たり (t/年)	1頭当たり (kg/年)
少発群(9戸)	12.9	25.4	4.6	1.8	0.65	1.59	27.0	6.4	21.9	122.0	4520
多発群(16戸)	13.6	19.3	—	10.7	0.47	1.14	28.8	4.4	15.2	135.7	4650

項目 区別	配合飼料 1頭当たり 当り生産乳量 (kg/年)	Ca剤 給与率 給与率 (%)	施肥量(kg/10a)				放牧草の無機成分含量(DM中%)					粗蛋白質 (D) 粗蛋白質 (%)	まめ科 割合 (%)			
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO	Ca	P	Mg	K	K/Ca+Mg (%)				
少発群(9戸)	1062	4554	100	3.5	6.2	5.5	1.8	18.4	0.68	0.43	0.20	3.03	1.59	1.56	23.6	25.8
多発群(16戸)	931	4997	93.8	7.8	6.5	9.1	0.4	15.6	0.59	0.43	0.18	3.00	1.39	1.78	23.3	12.1

まめ科混入割合は多発群の方が少なかった。放牧草の無機成分含量については、少発群の Ca, Mg 含量がやや高く多発群の K/Ca+Mg が高い傾向にあった。これは Ca, Mg 含量の高いまめ科混入割合の差が反映しているためと思われる。季節的には両群とも 6~7 月の Ca, Mg 含量が低かった。

放牧草地の無機成分含量

根飼農試の調査(表 5)では、まめ科割合が増加すると、無機成分含量が高くなり、とくに Ca,

表 5 放牧草地のまめ科割合と無機組成(DM)

まめ科 割合 (%)	粗蛋白 質	粗セ ンイ	Ca	P	Mg	K	Na
0~10	21.7	21.0	0.51	0.41	0.17	2.76	0.02
10~20	23.7	19.7	0.57	0.44	0.19	3.18	0.03
20~30	23.8	19.2	0.67	0.42	0.19	3.03	0.03
30~40	25.5	18.4	0.85	0.45	0.22	3.28	0.05
40~50	27.1	19.2	0.92	0.48	0.25	3.37	0.04

(注) 昭 48~50 根飼農試

表 6 粗飼料の無機成分を下回る飼料点数

粗飼料	調査 点数	対象牛									
		乾乳牛					泌乳牛 (乳量 20kg)				
		Ca	P	Mg	K	Na	Ca	P	Mg	K	Na
サイレージ	70 (100)	0	31	0	4	49	0	49	0	3	57
乾草	48 (100)	4	30	0	0	42	2	43	0	0	42
放牧草	120 (100)	0	1	0	0	117	0	5	0	0	119

Mg が著しい。P 及び K 含量は、放牧草は乾草、サイレージの約 2 倍含まれており、粗蛋白質含量と同様に大きな差異が認められている。

(表 6) は粗飼料の必要な無機成分含量を下回る点数を算出した結果では、必要量に満たない成分は、サイレージ及び乾草の P 含量であり、乳量 20 kg の泌乳牛を対象とした場合、サイレージは 70 点中 49 点、乾草は 48 点中 43 点が必要量を下回っており、各飼料の Na 含量は、ほとんどが必要量以下であり、食塩の補給がなければ Na 不足に陥ると思われる。P と Na 以外の無機成分は、ほぼ必要量を満たしていた。しかしながら Mg については、乳牛による飼料の Mg 利用率が広く、現地においても低 Mg 血症が起こっており、上記の結果から Mg 供給量が十分であると判断することには疑問が残る。

放牧型牧草の草種別無機成分含量

草種名、チモシー(Ti), オーチャードグラス(Or), メドウフェスク(Mf), ケンタッキーブルーグラス(Kb), ラジノクローバー(Lc)と略す。

各無機成分を草種別含量順に列記すると(表 7)

Ca : Lc > Mf = Or > Ti > Kb

P : Or > Mf = Lc > Ti = Kb

Mg : Lc > Or = Mf > Ti = Kb

K : Or = Mf = Kb = Ti > Lc

Na : Or > Lc > Mf = Kb = Ti

Ti と Kb, Or と Mf は類似しており、Or, Mf は Ti, Kb より高い。Lc はいね科牧草に比べ K 含量低く、Ca, Mg 含量が高い。

NRc 飼養標準の無機成分要求量に比較して要求量を下回った成分は、

Ca : 大半のいね科草

Na : Or と一部の Lc 以外の草種。

以上の結果から多草種の混播組合せとその維持が重要であり、今後無機成分を含めた施肥と畜に対する濃厚飼料の給与、ミネラル剤の投与を考慮すべきである。

表 7 放牧型牧草の草種別無機成分含量 (DM 中 %)

草種名	Ca	P	Mg	K	Na	6.25×N
チモシー	0.39	0.37	0.12	2.81	0.010	17.8
オーチャードグラス	0.37	0.53	0.20	2.90	0.319	22.4
メドウフェスク	0.43	0.45	0.21	2.89	0.014	22.5
ケンタッキーブルーグラス	0.30	0.37	0.13	2.79	0.011	21.2
ラジノクローバー	1.54	0.42	0.24	2.09	0.126	30.6

(注) 1 昭50年、根鉄農試

2 造成5年目単播草地

3 施肥量 N 2, P₂O₅ 2, K₂O 2, MgO 1, kg/10a 早春、刈取り毎

放牧利用の実例

北海道の最東端根室管内の大型草地酪農地帯で優良な放牧を実施している酪農家の事例を紹介すると、

1) 標津町茶志骨 大西政光氏

北根室地区農業改良普及所の調査によると、(図

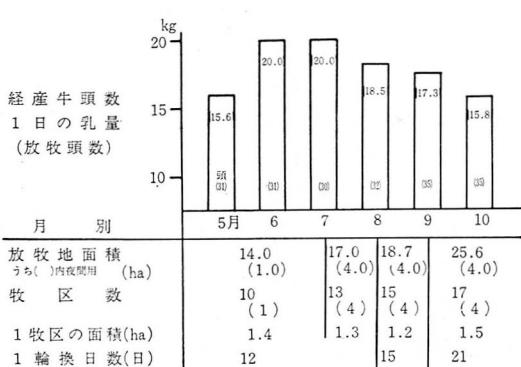


図 1 全日放牧の実際 (標津町茶志骨 大西政光)

1) 牧草の生産量の多い6~8月までは牛乳生産も多く、5, 10月は2割方低下している。とくに秋の10月は牧草生産量に比例して放牧地の面積、1牧区面積、牧区数を多くし、輪換日数も長くして採食量不足に対処している。

管理面では、春5月上旬エーコープ022を10アール当たり40kg、更に追肥として6月下旬~7月上旬エーコープ456を30kg施用している。

掃除刈りは6月下旬から2牧区ずつ行い、乾草、サイレージに調製したり一部刈り飛している。

昼夜放牧のため夜間ベッド用として7月中旬より4牧区を1週間ずつの輪換を行ない、草地の踏倒しを軽減している。

2) 根室市厚床 橋口 努氏

採草地30ha、放牧地23.8ha(うち専用放牧地15ha、採草放牧地兼用地8.8ha)、他に混牧林14.2haを有し、成牛換算67頭を飼養している。夏放牧中心で個体乳量5.6tを搾り乳飼比20%以下である。放牧技術としては、搾乳牛は1区面積1haを15牧区にし、6~9月の草生産ピーク時には1牧区1日の滞牧日数で、14日休牧での輪換で、草量に余裕のある場合は、若牛を入れて頭数を調節し、1刈後など草量に不足を生じた場合は予備牧区を用意している。育成牛は混牧林に放牧している。

施肥は早春高度化成171を10a当たり40kg、牧草の出穂終りから掃除刈りをし高度化成456を20kg追肥する。放牧中の乳量変化は5月下旬~6月上旬25~26kgが10月中旬17kgに低下する。

移牧など採食量の変化は脂肪率に現われるため脂肪率を変化させないように輪換している。端境期に補助飼料として乾草、サイレージ補給を忘れていない。

また草地更新の目途は草種がケンタッキーブルーグラス優占になり、雑草が侵入した段階で堆きゆう肥、土壌改良資材として、りん酸、石灰資材を投入し耕起により草地の若返りをはかっている。更新により放牧地の不足を来たす場合は採草地の一部を転換利用している。