

放牧用草種と上手な放牧利用

—乳 牛—

北海道立天北農業試験場

草地飼料科長

川崎

勉

1 高栄養粗飼料主体への変換

乳検成績を見ますと、全道の1頭当たり平均乳量は、このわずか5年の間に約1,000 kg増加し、昭和62年には7,000 kgを達成しています(図1)。このような乳量の着実な伸びは個体能力の向上と飼養技術の改善の成果と言えます。しかし、一方では濃厚飼料給与量も乳量に合わせて増加しており、全道平均で2.2t(昭和62年)となっています。この傾向は草地型酪農地帯でも例外ではなく、根室が1.89tと若干少ないものの、宗谷では全道と同じ2.2tを示しています。このため、濃厚飼料からの推定産乳量は約5,000 kgに対し、粗飼料からの乳量は約2,000 kgにとどまっています。従って、乳量増加は濃厚飼料の多給によっても支えられてきたわけですが、見方を変えれば、粗飼料の品質とその利用技術の改善が不十分であったと言えます。

国際競争の時代を迎え、コスト低減の取り組みは一層重要になっています。牛乳生産費に占める

飼料費の割合は58%(昭和62年度)で、このうち粗飼料費は61%(生産費の35%)を占めています。飼料費の低下がコスト低減の第一歩ですが、そのためには、粗飼料の高品質化とその最大限の活用が重要なポイントになります。優良事例の粗飼料生産費が全道平均に比べて3~4割低いことから考えれば、高栄養粗飼料主体への変換によってコスト低減は十分可能と言えます。

2 放牧利用による低コスト化

自給粗飼料のうち、放牧は最も生産コストの低い飼料であり、優良事例ではTDNベースで16円程度(濃厚飼料で同65円程度)が示されています。放牧の基本的利点は、牛が直接牧草を収穫してくれる、糞尿を還元してくれるなどであり、収穫・貯蔵する場合に比べて栄養ロスが少ないことです。しかし、これも上手な放牧ができなければコスト高になってしまいます。最近では放牧の価値が再認識されてきており、特に放牧用草種・品種の改良とその利用技術、あるいは電気牧柵システムの導入などにより、集約放牧の効果が着実に認められてきております。放牧を最大限活用できるならば、その分貯蔵粗飼料の量を少なくすることができ、それだけ適期収穫の良質粗飼料の生産が容易になります。

3 放牧用草種・品種とその利用

放牧草地は家畜生産にとって、本来最も効率的な価値のある作物であり、そうあるべきですが、それも適正な草地管理とバランスのとれた放牧管理によってのみ良い結果が得られます。

適正な草地管理の前提として、まず放牧用草種・

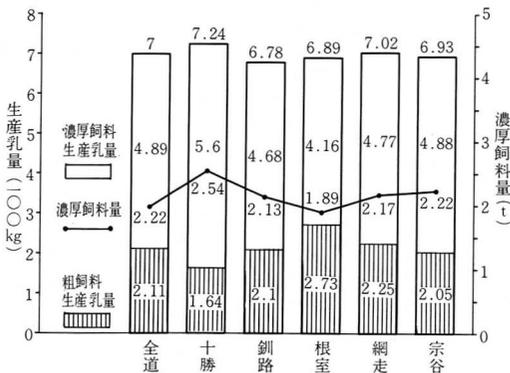


図1 道内主要地域における経産牛1頭当たり乳量と濃厚飼料給与量 (昭和62年乳検成績より作成)

品種の特性（永続性，再生力，季節生産性，混播適性，栄養生産性，家畜のし好性など）を考慮し，集約利用に合った優良品種を選定することが大切です。

放牧用の代表的な基幹草種としてはオーチャードグラスとペレニアルライグラスがあげられます。オーチャードグラスは越冬性が寒地型イネ科草種の中で中間に位置付けられ，道北・道央が主体となりますが，全道適応品種としてワセミドリ（早生型）やオカミドリ（やや晩生型）があり，また道東限定品種としてケイ（やや晩）があります。

ペレニアルライグラスは優れた放牧用草種として今後の利用拡大が期待されます。その特性は初期生育が早く，分けつ力，再生力，耐踏圧性が優れています。更に家畜のし好性，消化性が高く，かつ秋の生育が良好で晩秋まで緑色が維持されます。欠点としては冬枯れに弱いので，栽培適地地域が土壤凍結のない宗谷から日本海側に限定されています。優良品種にはリパール（中），フレンド（晩）およびビートラ（極晩）が指定されています。

ペレニアルライグラス導入効果の一例として，オーチャードグラス草地に追播した場合の利用性を表1に示しました。追播区のペレ率は3年目で36%に高まっています。この時の放牧回数は年7回でしたが，9回利用では43%に達しました。牧草収量について見ると，追播をしなかった対照区に比べて，追播区が2年目で90%，3年目で107%でした。しかし，利用率では追播区の方が約10%高く，その結果家畜の利用DDM量では追播区の方が約30%（3年目）高くなっています。このように，ペレニアルライグラスは家畜のし好性（草地の利用率）と栄養価（栄養摂取量）の優れた草種

表1 ペレニアルライグラス追播草地の放牧利用率

処 理	PR率 (%)	牧草収量 (DMkg/10a)	利用率 (%)	利用草量 (kg/10a)	
				DM量	DDM量
— 追播 2年目 —					
追播区	18	757(90)	64	485	352(114)
対照区	—	845(100)	51	436	308(100)
— 追播 3年目 —					
追播区	36	601(107)	60	363	272(130)
対照区	—	564(100)	50	285	210(100)

(天北農試 昭63)

注) ① ()内は追播を行わない対照区を100とした指数。
 ② PR：ペレニアルライグラス(供試品種フレンド)。
 ③ DDM量：可消化乾物量。

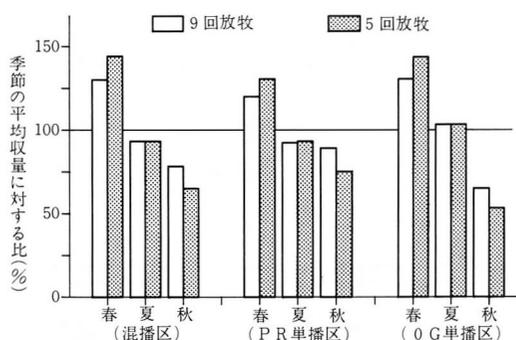


図2 混播、PR単播およびOG単播草地における放牧回数と収量の季節推移 (天北農試 昭63)

であることが分かります。

また，ペレニアルライグラスの季節生産性を，オーチャードグラスおよび両草種の混播条件と比較してみたのが図2です。ペレニアルライグラスはオーチャードグラスに比べて収量の季節間差が非常に小さいことが分かります。特に，秋の収量比率は夏のそれと大差がなく，オーチャードグラスに比べてかなり高いことを示しています。混播条件では両草種の中間を示しており，このことはオーチャードグラス草地にペレニアルライグラスを導入することによって，季節生産性を改善できることを表わしています。更に，5回放牧と9回放牧を比較してみると，放牧利用回数が多いほど春の収量比率が小さく，秋のそれが大きくなって，一層平準化が進みます。このようにペレニアルライグラスは季節生産性に優れ，集約放牧利用に向けた草種と言えます。

このほか，放牧用の奨励品種として，チモシーではホクシュウ（晩：全道適応），トールフェスクではホクリョウ（晩：道東）とヤマナミ（早：道央・道南），メドウフェスクでは新品種トモサカエ（早：全道）などがあげられます。これらの草種・品種については，乳牛を対象とした集約放牧条件での利用法の検討が，今後，更に期待されるところでです。

4 マメ科牧草の効果

放牧草地にイネ科と混播されるシロクローバは新品種のソーニャを加えて5品種あります。イネ科牧草と比較した場合，シロクローバの利点はまず栄養価が高いことです。表2に同一消化率条件

表2 シロクローバ(WC)とイネ科(PR)¹の成分組成
(同一消化率条件)

成分	WC	PR
蛋白質	27.5%	17.5%
CW(総繊維)	21.6	42.7
セルロース	17.3	24.0
ヘミセルロース	0.8	16.1
リグニン	3.8	2.7
ペクチン	4.0	0.8

注) ¹イネ科はペレニアルライグラス (Thomsonら1985)

のペレニアルライグラスと比較した成分値を示しました。シロクローバは蛋白質、ペクチン(乳脂率を高める成分)、ミネラル含量が高く、逆に、CW含量が約半分と低いことが分かります。また、シロクローバは有機物やCWの消化速度が早く、この結果、牛の採食量はイネ科より多くなります。例えば、乳牛にイネ科、クローバあるいは両者を同率に混合した生草を自由採食させた試験では、摂取量はイネ科に対して混合区が11.5%、クローバ区が14.5%、それぞれ多かったと報告しています。

次にシロクローバの泌乳効果について、イギリスの試験例を図3に示します。ここではイネ科とクローバをそれぞれ単一に自由採食させ、濃厚飼料は乾物で500kgと通常の1/3以下に抑えています。また、泌乳後半にはサイレージを給与しています。その結果、クローバ給与牛群の方が泌乳前期(4~18週)で約300kg多く、後半(18週以降)でも630kg多く乳生産をしています。全泌乳期で見ると930kg(20%)増を示し、イネ科給与群の4,730kgに対し、クローバ給与牛は5,660kgでし

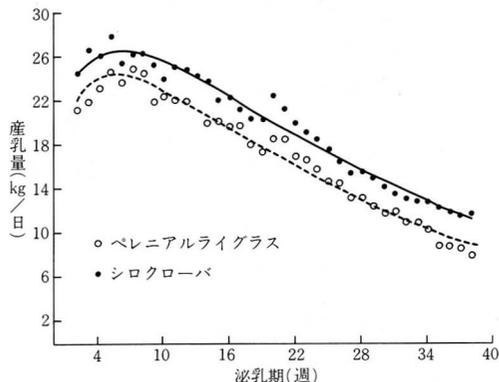


図3 ペレニアルライグラスまたはシロクローバ
草地上に放牧した乳牛の乳量比較
(Thomsonら 1985)

た。このように、シロクローバは家畜生産にとって大きな効果を発揮する草種ですから、放牧草地に対するクローバの混播とその維持にもっと注意を向けるべきです。放牧を取入れても、牛乳生産にどうもうまく結び付かないと言う話を聞きます。そのような草地は、草丈が長過ぎてし好性の低い状態での放牧が多く、これがマメ科草消失の一因となっています。また、残草も多くなり、密度低下から雑草侵入へと悪化しています。従って、短めの草丈で放牧強度を高めるように放牧し、適正なマメ科率と高密度の草地を得ることが重要です。混播草地では夏季放牧草の質の低下を改善し、施肥窒素の節約にもなりますので、クローバの衰退した草地では追播などの技術を使って積極的に導入を図り、適正なマメ科率、30%程度を目標に維持すべきと考えます。

5 集約輪換方式の利点

放牧で効果をあげている事例では、集約的な輪換放牧が取入れられています。この方式では、まず牧区配置が重要なカギとなります。牛舎と放牧地および牧区間の牛の動線を十分検討し、牛が自然に無理なく移動できるよう、また、施肥などの草地管理作業がやりやすいように、通路、ゲート、水飲場および牧区の位置や形状を決めます。これらは放牧技術を修得しながら順次計画的に進めていくことが大切です。

集約輪換方式の利点は次のようです。

①短草利用することで、草地はより均一に採食されるので、マメ科が食い尽くされたりイネ科に庇陰されない。

②し好性の比較的低い草種も採食され、逆に高い草種も過放牧にならない。雑草も比較的採食されやすく、その侵入も少ない。

③規則正しい輪換は分けつにより密度が高まり草地が改善される。

④各牧区は短期間の放牧となるため、休牧期間を長く取れ、再生が促される。また、連続放牧のように同じ場所が何回も採食されることが避けられるので根の貯蔵養分の消耗が少ない。

⑤放牧地は栄養価の高い最適な条件で利用される。この時の草丈は20cm、草量は150kg・DM/

10 a 前後である。

⑥生育の早い時期には余剰草の面積が容易に確認できるので、乾草やサイレージとして収穫すればスプリングフラッシュの影響が緩和される。

⑦草地の損傷は雨の多い時に生じやすいが、その場合も少面積に限定される。必要があれば追播などにより比較的簡単に改善できる。

⑧家畜は順次牧区を移動されるため、特に電気牧柵のバックフェンスを用いた場合、糞尿が均一に排泄され草地にとって有益である。

⑨泌乳牛を条件の良い草地に放牧し、他の牛を後追い放牧して牧区を掃除刈りの代わりに採食させれば、その費用の節約になる。

⑩牛の歩行行動が少ないので、放牧に伴うエネルギーロスが少なくてすむ。

以上、列記した利点は、また同時に集約輪換方式を実施していく上で具体的な技術指標にもなります。

6 春の放牧管理と家畜生産

1 シーズンを通じて放牧管理が成功するかどうかは、春の放牧管理の良し悪しに左右されます。春の放牧地は、油断しているとすぐに伸び過ぎの状態になってしまい、結局、先に述べたように、牛乳生産にうまく結び付かない結果に終わってしまいます。従って、春の放牧は早目に開始することがポイントになりますが、この場合、牛の馴致放牧を組み合わせ、この問題を上手に解決していきます。すなわち、早春の草丈がまだ短い時期から約2週間あるいはそれ以上の期間をかけて、ゆっくりと放牧へ移行していきます。草丈が15 cm程度になったら本格的な放牧を開始していきますが、この時点で放牧馴致を完了していれば理想的です。もちろん、放牧の遅れる子牛や育成牛がいる場合には、それぞれの時期に放牧馴致から本放牧へ移行する手順で実施していくことになります。こう

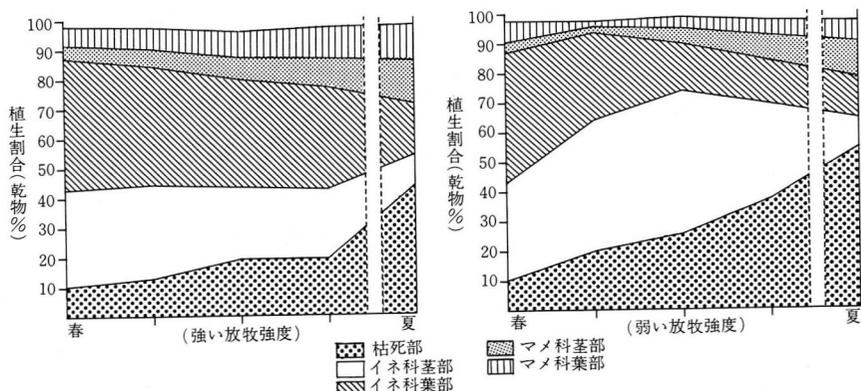


図4 春の放牧強度の違いと植生割合の推移 (Hoogendoornsら 1988)

して放牧初期の管理を順調に進めることができれば、短草利用、スプリングフラッシュの調整、そして良好な草地維持が可能となってきます。

短草利用の集約放牧効果については、先に述べましたが、ここでは具体的な例として、春の放牧方法の違いとその後の植生構造あるいは乳牛の生産性に与える影響について示します。すなわち、放牧後の残食量が多くなるような利用（低い放牧強度）と少なくなるような利用（高い放牧強度）の2つの方法で、春の輪換放牧をしていった結果、植生構造では図4に示したとおり、高い放牧強度の方が茎部や枯れ草の割合が少なく、逆に葉部やマメ科の割合、あるいは消化率が高く推移しています。また、その後の乳生産量についても、高い放牧強度の方が14~25%の増加を示したとしています。このようなことから、春から夏にかけて乳牛の生産を最大限高めるためには、春の時期の上手な放牧、すなわち短草利用が重要で、これによって、葉部が多く栄養価の高い草地を維持できるとしています。

むすび

平成元年度の保証乳価は裾え置きと決まったものの、消費税分を合わせると実質2.5%の引き下げになると試算されています。自由化問題をにらみながらのこれらの対応は、酪農経営に一層の低コスト化を求めています。このような状況の中で、自給粗飼料の高度利用の一つとして、放牧の集約利用が確立されれば経営の安定に役立つものと期待しています。