

肉用牛放牧草地 of 草種と品種

東北農業試験場草地部

及川 棟雄・須山 哲男

1 はじめに

近年、肥育牛に限らず、多くの繁殖牛・育成牛までが舎飼いになり、放牧離れが起こっている話をよく耳にする。ここ1年ほどの円高条件で購入飼料が安くなったことが、一層この傾向に拍車をかけていることは否めない。しかし、畜産経営にとって十分な粗飼料を確保することの重要性が低下した訳ではなく、むしろ牛肉自由化の嵐が、またいつ吹き荒れるかが憂慮される将来であると思われる。従って、一層の生産コスト低減、省力化、更に、多頭化の観点から、現在以上に肉用牛放牧草地の活用とそのための草種・品種問題の解決、草地管理技術と放牧技術の向上等が望まれていると著者らは考えており、若干の検討を行なっている。以下に放牧条件下での肉用牛放牧草地の草種・品種について、試験結果を含めながら、その概略を述べてみたい。

1 なぜ、肉用牛放牧草地なのか

今、日本には約48万haの改良草地があり、更に約127万haの草地化可能面積があるとされている。

る。しかし、改良草地の大部分は採草地・放牧地の区分こそなされているが、その区分が真に飼養目的にかなったものとはいいがたいく、主として気候、地形等の自然立地条件に基づいて草種・品種の選択が行われ、造成されてきた場合が多い。その結果、放牧草地では十分な増体量が得られないとして放牧離れが起こり、草地の牧養力に見合った放牧牛が飼われなないために株化、雑草侵入等の荒廃が起こり、草地の栄養供給機能がますます低下するといった悪循環が起こっている。

この悪循環を断つためには、放牧草地の飼養目的を明確にし、それぞれの目的にかなう増体量や牧養力が得られる草種・品種の選定と放牧管理が必要であろう。しかし、このようなことを乳用牛に期待することは困難であろう。既に現在、牛乳生産は消費とのバランスから過剰傾向にあり、生産調整が行われ、若い搾乳牛さえその一部は肉用に回されているのが実情である。この点、牛肉に対する需要は今後ますます増大すると考えられており、我が国の土地利用・自給率向上の観点からも肉用牛を積極的に草地に放牧飼養することが望まれ、そのための家畜生産力のある肉用牛放牧草地



肉牛とめん羊の混牧
—滝川市丸加山牧野—

□ 緑肥作物栽培を推進しましょう!!	表②
□ 北海道における緑肥作物の特性と栽培のポイント	表③
□ (府県用)緑肥用作物アラカルト	表④
■ 肉用牛放牧草地の草種と品種	及川 棟雄 1
■ 草づくりと利用を考える	須山 哲男
— 肉牛とめん羊の放牧利用 —	吉田 悟 7
□ 乳牛の健康と「ボディコンディション」 のかかわりについて	石田 聡一 11
■ 草地からの家畜生産を高めるために — 集約放牧による超多収技術の可能性 —	落合 一彦 15

地が求められているのではなかろうか。

2 採食性から見た草種・品種

放牧の現場で比較的良好な話題にされることに、草種・品種の採食し好性の話がある。「この草は食わない。この草はよく食う」といった話である。よく話題になる割には実際に放牧条件で試験され

た例は少ない。そこで、まず最初に、著者らがイネ科牧草の12草種28品種(1草種・品種24m², 6反復)について、放牧条件下で採食し好性を調べた結果を示そう。

図1は、1983年6月の放牧時に、どの牧草から順次採食されていったかを示したものである。チモシー、レッドトップ、リードカナリーグラスは、入牧後、3日目までによく採食されたことが分かる。更に、6日目までには、ペレニアルライグラス、オーチャードグラス及びメドーフェスクがかなり採食された。このように多数の草種・品種を同一牧区に集め自由に採食させると、放牧牛の好き嫌いが顕著に現れてくる。出穂・開花茎を持ったケンタッキーブルーグラスの品種、トールフェスク、スイートバーナルグラス、クリーピングレッドフェスク等は他の草がなくなるまであまり採食されなかつ

表1 草種・品種別の出穂期と採食性(1984年)

草種 (品種)	出穂期 (月・日)	採食性*						
		5/1	5/15	6/15	7/23	8/30	9/25	10/24
チモシー (センボク)	6/20	◎	○	○	○	◎	◎	◎
メドーフェスク (ファースト)	6/6	◎	○	○	○	◎	◎	◎
ペレニアルライグラス (リベール)	6/10	◎	○	○	○	◎	○	◎
ケンタッキーブルーグラス (グレード)	6/10	○	○	◎	○	○	◎	◎
オーチャードグラス (アオナミ)	5/28	○	○	○	○	○	○	◎
リードカナリーグラス	6/10	○	○	□	○	◎	○	○
スイートバーナルグラス	5/21	◎	□	□	◎	◎	◎	◎
レッドトップ	6/30	○	□	□	□	○	○	○
クリーピングレッドフェスク (ペンローン)	5/31	○	△	△	□	□	□	○
トールフェスク (ホクリョウ)	6/15	□	×	×	△	△	□	○

* 採食性：放牧後の草丈が10cm以下…◎, 10~15cm…○, 15~20cm…□, 20~30cm…△, 30cm以上…×

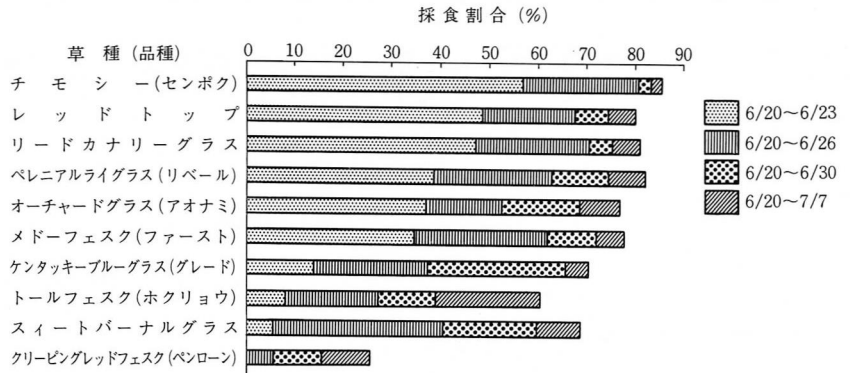


図1 放牧期間中における各草種の採食割合の経時的変化
入牧後3, 6, 10及び17日目における各草種の採食された割合
(観察による。1983年6月20日~7月7日。第3回目放牧)



写真① 採食性試験風景 (区画は草種・品種)

た。

表1は、その翌年、年間を通しての採食性の良否を放牧後の草丈によって調査した結果を示したものである。放牧後の草丈は食い込みの強さを示しており、入牧後3日目の採食割合とも高い相関を示すことが認められたので、放牧牛による採食

性の良否を示す指標の一つになると考えられる。この表に示すように、年間を通してよく採食された草種は、チモシー、メドーフェスクの2草種とペレニアルライグラス、オーチャードグラス及びケンタッキーブルーグラスのうちのいくつかの品種であった。チモシーは採草用の牧草とされているが、この試験で取り上げたセンボク、ホクオウ、ハイデミーの3品種がいずれも放牧条件下で最も良い採食性を示したことは、非常に興味深い事実であった。また、晩春には、いずれの草種も出穂のため採食性が悪くなったが、特にこの傾向が顕著なのはトールフェスク、クリーピングレッドフェスク、レッドトップ及びビーストバーナルグラスであった。なお、図表には示さなかったが、オーチャードグラス、ペレニアルライグラス、ケンタッキーブルーグラスは採食性に大きな品種間差が認められ、オーチャードグラスではアオナミ、ケイ、S 143 が、ペレニアルライグラスではピートラ、リベールが、ケンタッキーブルーグラスではバロン、メリオン、グレード等が良好な採食性を示した。

さて、ここに示したような採食性の高い草を放牧用の適草種と決めてよいであろうか？ 確かに採食性は放牧用草種・品種の必要条件の一つである。しかし、採食性と肉用牛放牧草地の草種・品種としての適否とは必ずしも一致するわけではな

い。採食性ととも、いろいろな放牧肉用牛が要求する栄養量を十分に満たすことが同時に求められる。この二つの要件に、環境耐性、牧養力、管理コストを含めた作りやすさ等が充足されて始めて肉用牛放牧草種としての必要・十分条件を満たすことになる。そこで、放牧草地をどこに造成し、どんな草地管理を行うのかとともに、そこにどのような牛を放牧するのかという飼養目的が重要になる。

3 肉用放牧牛の栄養要求量

さて、肉用牛放牧草地に絞った場合、草地には一体どの程度の栄養供給条件が求められるのかを「日本飼養標準、肉用牛（1975年版）」（表2）で概観してみよう。

放牧肉用牛を対象に考えると、体重は育成牛では200～400 kg、成雌牛では350～600 kg、去勢牛（肥育素牛）では200～450 kgの範囲が、また、去勢牛の日増体量（DG）では0.6～0.8 kgの範囲が考えられる。

この範囲での育成牛の1日当り栄養要求量をみると、発育の程度によって異なるが、乾物摂取量（DM）は4.8～8.0 kg、可消化粗蛋白質（DCP）は0.42～0.60 kg、可消化養分総量（TDN）は3.1～5.0 kgであり、摂取乾物1 kg当りの可消化エネルギー（DE）は2.5～3.1 Mcal、栄養比は

表2 肉用放牧牛の栄養要求量と養分含量

放牧牛の条件		体 重 (kg)	乾物摂取量 (kg/日)	養分量(kg)と乾物中含量(%:カッコ内)			栄 養 比 ($\frac{TDN}{DCP} - 1$)		
				D C P	T D N	DE (Mcal/kg)			
育 成 牛	良好な発育の場合	200～400	5.9～8.0	0.50～0.60 (8.5～7.4)	3.8～5.0 (65～70)	2.9～3.1	6.6～7.8		
	標準的発育の場合	200～400	4.8～7.5	0.42～0.50 (6.6～8.7)	3.1～4.2 (57～65)	2.5～2.9	6.5～7.6		
成 雌 牛	維 持	350～600	5.0～7.5	0.20～0.30 (4.0)	2.5～3.8 (51)	2.3	11.8		
	妊 娠 末 期			0.29～0.39 (5.2～5.8)	3.4～4.7 (63～68)			2.8～3.0	10.7～11.1
	授 乳 期			0.26～0.36 (5.2～4.8)	2.9～4.2 (56～58)			2.5～2.6	10.2～10.7
去 勢 牛	肉用種肥育素牛	200～450	4.2～8.4	0.43～0.71 (8.5～10.1)	2.7～5.9 (65～70)	2.9～3.1	5.4～7.0		
	乳用種肥育素牛			4.7～8.7	0.43～0.71 (8.1～9.3)			3.0～6.1 (65～70)	2.9～3.1

※1：去勢牛の日増体重は0.6～0.8kgの場合。

※2：乾物摂取量が体重の1.4～2.5%とされるので、この摂取率からの推定値。

資料：農林水産省農林水産技術会議事務局編「日本飼養標準・肉用牛(1975年版)」より作成。

6.5~7.8 となっている。

また、去勢牛の1日当り栄養要求量をみると、上に述べた育成牛の値に比較的似ており、DMは4.2~8.7 kg, DCPは0.43~0.71 kg, TDNは2.7~6.1 kgであり、DEは2.9~3.1 Mcal, 栄養比は5.4~7.6 となっている。

一方、成雌牛の1日当り栄養要求量は、上にみてきた育成牛・去勢牛の値とはかなり異なっている。維持、妊娠末期、授乳期で要求量に大きな差があるが、DMは5.0~15.0 kg, DCPは0.20~0.39 kg, TDNは2.5~4.7 kgであり、DEは2.3~3.0 Mcal, 栄養比は10.2~11.8の範囲であるが、成雌牛の維持だけをみればDMは5.0~7.5 kg, DCPは0.2~0.3 kg, TDNは2.5~3.8 kg, DEは2.3 Mcal, 栄養比は11.8 となっている。

以上のように、栄養要求量からみると、放牧の対象となる肉用牛は、その栄養要求水準から二つ

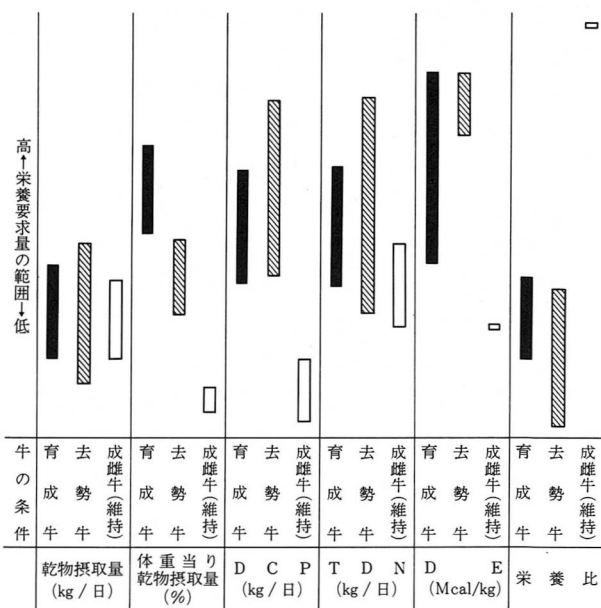


図2 肉用放牧牛の種類による栄養要求量のちがい

に大別されることが分かる(図2)。一つのグループは、体重当りの乾物摂取量が多く、DCP, TDN

表3 主要牧草の栄養価(生草・牛用)

牧草名	乾物中養分含量			栄養比 ($\frac{TDN}{DCP}-1$)	備考 生育ステージ	
	DCP (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)			
主要イネ科	オーチャードグラス	(13.1) 4.4~13.1	(67.2) 45.2~68.8	(2.96) 1.99~3.03	(4.1) 9.3~4.3	結実期~出穂前
	チモシー	(9.8) 3.1~12.6	(65.8) 50.6~73.6	(2.90) 2.23~3.25	(5.7) 15.3~4.8	結実期~出穂前
	イタリアンライグラス	(17.1) 5.7~22.3	(69.3) 59.0~78.5	(3.06) 2.60~3.46	(3.1) 9.4~2.5	開花期~出穂前, 年内刈
	ベレニアルライグラス	(12.4) 5.4~13.4	(69.4) 57.9~71.3	(3.06) 2.55~3.14	(4.6) 9.7~4.3	開花期~出穂前, 年内刈
	トールフェスク	(12.7) 3.7~12.8	(70.2) 55.5~70.2	(3.10) 2.45~3.10	(4.5) 14.0~4.5	開花期~出穂前, 年内刈
	メドーフェスク	(13.1) 4.1~13.1	(67.5) 55.7~67.5	(2.98) 2.46~2.98	(4.2) 12.6~4.2	開花期~再生葉, 出穂前
レッドトップ	16.0	64.8	2.86	3.1	出穂前	
主要マメ科	アルファルファ	(21.9) 13.5~20.8	(63.8) 60.4~67.2	(2.81) 2.66~2.96	(1.9) 3.5~2.2	開花期~開花前
	アカクローバ	(16.7) 11.3~14.5	(69.9) 62.1~70.4	(3.08) 2.81~3.10	(3.2) 4.5~3.9	開花期~開花前
	シロクローバ	20.1~21.4	71.8~73.8	3.17~3.25	2.6~2.4	開花期~開花前
参考	トウモロコシサイレージ	4.0~5.7	65.8~69.9	2.84~3.08	15.5~10.7	過熟期~乳熟期
	アルファルファ ハイキューブ	(11.7) 12.9~15.7	(55.4) 51.0~60.2	(2.44) 2.25~2.65	(3.7) 3.0~2.8	(普通品) 粗悪品~良質品

* () は再生草・出穂前の値。

資料：農林水産省農林水産技術会議事務局編「日本標準飼料成分表」(1980年版)より作成。

に高い栄養量を要求し、エネルギー濃度が高く、6~8前後の栄養比を必要とする育成牛や去勢牛であり、これらは高水準栄養要求牛ともいえる。

他の一つは、前者に比べて、体重当りの乾物摂取量が少なく、特にDCPの要求量が低く、また、TDNの要求量、エネルギー濃度も低い要求水準であり、栄養比10以上を要求する成雌牛のグループであり、これらは、低水準栄

養要求牛ともいえるであろう。従って、肉用牛放牧草地には二つの種類が考えられよう。

4 牧草の栄養供給機能

上に述べたように、肉用放牧牛の栄養要求水準が二つに大別されることが分ったが、これに対して、牧草の栄養供給機能はどの程度になっているのであろうか？

表3に生草を牛の消化率でみた主要牧草の栄養価を、「日本標準飼料成分表(1980年版)」から抜粋して示してみた。

始めに、主要イネ科牧草の栄養価をみると、乾物中の含量でDCPは3.1~22.3%、TDNは45.2~78.5%の範囲にあり、DEは1.99~3.46 Mcal、栄養比は3.1~15.3となっている。いずれの草種も出穂・開花・結実期には栄養価が低く、出穂前・再生葉では栄養価の高いことが分かる。また、栄養価の低い時期にはDCP含量が小さくなるため栄養比が9以上になることが分かる。

次に、主要マメ科牧草についてみると、DCPは11.3~21.4%と高く、TDNは60.4~73.8%とイネ科牧草に比べて非常に高い範囲にあり、DEも2.66~3.25 Mcalと高エネルギーである。しかし、DCPが高いため、栄養比は1.9~4.5と低い範囲にあることが分かる。マメ科牧草のなかで放牧草地でイネ科牧草と混播されることの多いシロクロバは、生育のステージによる栄養価の変動が小さいことが注目される。

以上のように、イネ科牧草は、開花・結実期の出穂茎を含んだ栄養価の低い時期を除けば、参考にしたトウモロコシサイレージやアルファルファヘイキューブに匹敵する養分を含有している。むしろ、イタリアンライグラスやペレニアルライグラス、トールフェスク等は勝っているとさえいえるであろう。そこで、これらのイネ科牧草とマメ科牧草を混播し、適正な草地管理・放牧管理を行えば栄養供給機能の高い放牧草地を実現できる可能性があると考えている。

5 放牧草地での肥育素牛生産…

著者らの試み

既にもたように、去勢牛の栄養要求水準は高い

ものであった。表2に戻り、肉用種肥育素牛の要求する乾物中養分含量をみると、DCPは8.5~10.1%、TDNは65~70%、DEは2.9~3.1 Mcalである。栄養比は5.4~7.0である。給与飼料のTDNには不足がないように、DCPには多少の過剰があってもよいとされるが、このような条件を頭において、表3のイネ科牧草をみると、イタリアンライグラス、ペレニアルライグラス、トールフェスクの3草種がほぼ適合している。しかし、イタリアンライグラスは放牧適性がないので、その他の2草種が肉用牛放牧草地の草種として選択されよう。

一方、採食性の試験成績に示したように、ペレニアルライグラスは品種を選ぶことによってし好性の低下を回避できるが、トールフェスクの場合には、採食性の向上技術がなければ問題があると考えられる。ただし、トールフェスクの単一草地、またはマメ科牧草との混播草地の採食性については未解明であり、この点、今後の課題といえよう。

さて、最後に私達がペレニアルライグラス(品種:フレンド)優占草地に日本短角種肥育素牛を先行牛群、同繁殖牛群を後追い牛群として放牧した「先行・後追い放牧」の結果を紹介し、肉用牛放牧草地の可能性について考えてみたい。ここでいう「先行・後追い放牧」とは、糞尿などで汚染されていない草地に栄養要求水準の高い牛群をまず放牧して、葉先などの栄養価の高い部分を自由に選択採食させ、この牛群を移牧させた直後に、栄養要求水準の低い牛群を掃除刈を兼ねて放牧していくもので、草地の栄養供給機能を二つの牛群によって使い分けながら行う輪換放牧である。



写真② ペレニアルライグラス優占草地、先行牛放牧風景

図3はペレニアルライグラス優占草地における先行牛群放牧前現存草量(DM, 3か年平均値)の季節変動を示したものである。この試験では5月上旬から10月上旬までの約160日間は、ほぼ十分な草量があった。

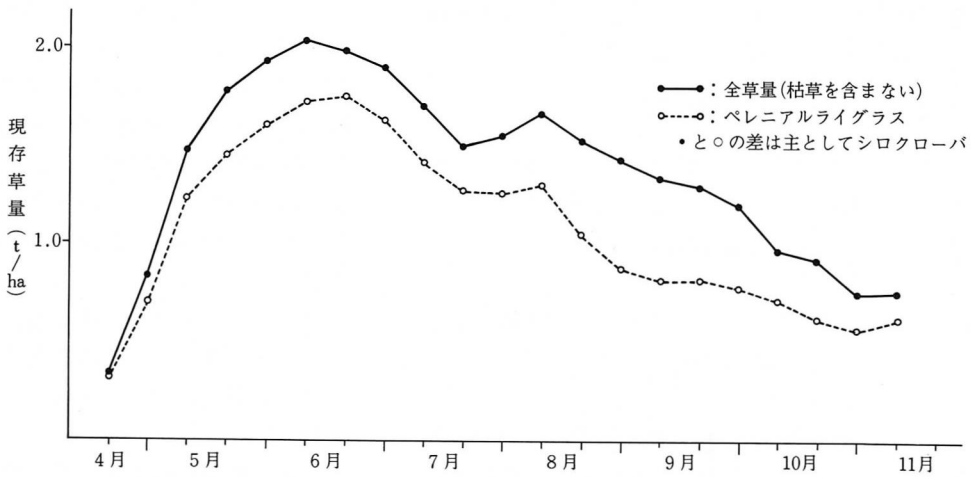


図3 ペレニアルライグラス優占放牧草地における先行牛放牧前現存草量(乾物重, 3か年間平均値)の季節変動

また、いわゆる

スプリングフラッシュの山が低く、草地内で部分的なバラツキはあったが、出穂茎量が採草地などに比べてはるかに少なく、再生葉量の多い、草高の低い草地として経過した。その結果、3か年間の平均で牧養力約650カウデー、ha当りの先行牛群増体量344kg, DG 0.63kgが得られた。また、後追い牛群として用いた繁殖牛でも同時に約260カウデー、97kg/haの生産が得られた。これは、同時に同じ放牧方法で行なったオーチャードグラス草地での二次生産(図4)と比較して、かなり良い結果であった。

このように草種・品種を選択し、放牧方法を工

夫することにより、放牧草地でも肉用牛の十分な生産が期待できると考えられる。ちなみに、この先行牛群の肥育結果(当场、家畜第1研究室試験成績)に触れれば、赤肉の多い、可食肉生産比率の高いものであった。

おわりに

ペレニアルライグラスは永続性の面で不安があり、特に積雪地帯においては雪腐病の心配がある。ここに紹介したペレニアルライグラス放牧草地での放牧試験は現在も地域プロジェクト研究の一環として継続している。この研究は、青森、岩手、

福島の各県と東北農試がペレニアルライグラスのほか、オーチャードグラス、トールフェスク、チモシー、レッドトップ、ケンタッキーブルーグラスなど数草種について、分担・協力しながら放牧条件下における肥育素牛生産能力を比較検討しようとするものである。今年から1988年までの短期間の試みではあるが、肉用牛放牧草地の草種問題について有力な答えが見いだせることを願っている。

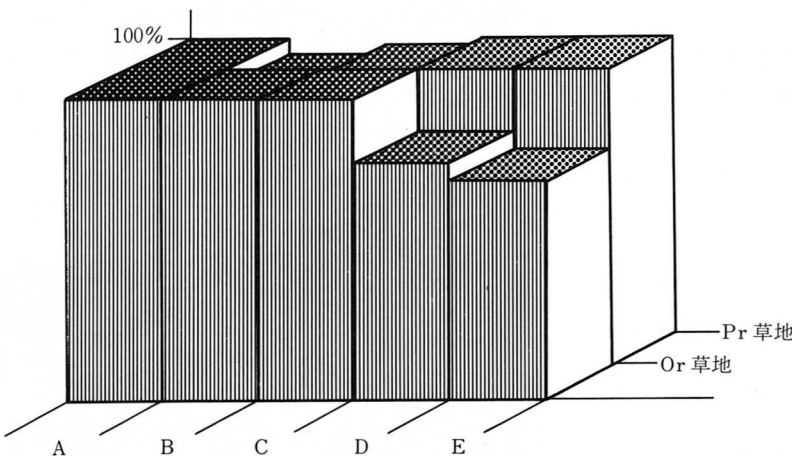


図4 ペレニアルライグラス(Pr)草地とオーチャードグラス(Or)草地の二次生産の比較

A: 放牧日数, B: 延べ放牧頭数, C: カウデー (CD)
D: 肥育素牛増体量 (kg/ha), E: 日平均増体量 (DG)