

# 放牧用草種と上手な放牧利用

## —短草型草種を利用した肉用牛の放牧について—

青森県畜産試験場

草地飼料部長

坂 本 晃

最近、草地の効率利用による肉用牛の放牧飼養の重要性が再認識されている。牛肉輸入自由化の嵐が吹荒れる中、最も省力的で安価な飼料給与方法である放牧を活用することが、低コストな肉牛生産につながり、結果として低価格な牛肉の供給に結びつくという判断によるものである。

さて、現在、肉用牛の放牧のあり方におおよそ二つの考え方がある。一つは草地管理や放牧管理を省力的に行い、できるだけ経費節減を図ろうとする省力管理重点型であり、もう一つは草地利用率を最大限に高め、ある程度手間ひまをかけても単位面積当たりの家畜生産性を高めようとする集約管理重点型である。どの方法が良いかは地域の土地利用の実情や肉用牛の放牧環境及び飼養目的、そして牧場や畜産農家の経営状態によって異なるため一概には言えない。しかし、いずれの方法を採用するにせよ着実に草地及び家畜の生産性が向上し、放牧の経済効果が生かされるような放牧草地の準備とその利用法を明確にしておくことが必要である。

筆者らは、以上のような観点から、草地の利用度向上と放牧育成による肥育素牛の増体量確保を狙いとして、草種の選定とそれに即した草地管理や放牧方法の検討を二、三行なっている。本稿では、その中から短草型草種を導入した草地の生産力及び家畜の生産性に及ぼす効果を検討した試験結果を紹介し、当草地を造成・利用するに当たっての参考に供したい。

### 1 なぜ短草型草種を利用するか —その背景—

現在、東北地域の放牧草地に基幹草種として導

入されている草種は、主として長草型草種のオーチャードグラスである。当草種は多収で多用的利用（採草、兼用、放牧など）に適し、生育が若いうちには好性にも優れている。その反面、季節生産性の変動が大きく、特に春の伸長量が高いため、スプリングフラッシュ時には放牧牛が利用し切れず、倒伏したり、踏みつけられるなど草地の利用率を著しく低下させている。また、当草種は株型で個体間競合が激しく、弱小個体の死滅により株間に裸地が生じやすい。しかも倒伏して再生草が被覆された場合には、その死滅も加わるためさらに裸地が増大し、雑草の侵入を招くなど、牧養力低下の大きな要因になる。このようなことから長草型草種を主体とした草地の植生密度を維持し、高い生産力を保つには、掃除刈りをしたり、一部の草地を兼用利用するなど、草地管理にはかなりの工夫が必要となっており、これが管理コストの増加につながっている。更に、近年の肉用牛草地の造成対象地は奥山や傾斜地が多く、草地の土壤保全が特に重要視されている。

このように背景から、掃除刈りや兼用牧区を設置することなしに草地植生を維持し、家畜の生産性向上にも役立つ草種として、地下茎・ほふく茎を有し、伸長性はやや劣るもの季節生産性の変動が小さいとされている短草型草種（レッドトップ、ケンタッキーブルーグラスなど）が注目されてきた。

### 2 短草型草種の収量性と飼料養分の特徴

レッドトップやケンタッキーブルーグラスなどの短草型草種が長草型草種並みの収量や飼料養分を保持しているか、また草地の密度維持にも有効

であるかを把握するため、刈取り条件下で長草型草種であるオーチャードグラス及びペレニアルライグラスと比較し検討した。その結果の概要を表1、表2、表3に示したが、当草種の収量性及び飼料養分上の特徴を整理すると次のとおりである。

①短草型草種の草生密度は長草型草種に比べて極めて高い。②年間の乾物収量は長草型草種の早・中生種と比較するとやや低いが、晩生種とでは同等かやや高い。③ケンタッキープルーグラスは季節別生産量の変動が小さく、季節生産性の平準化を図る上で優れている。しかし、レッドトップは長草型草種とほぼ近似した収量変動を示し、収量分布が春にかたよっている。④無機養分はレッドトップは長草型草種に比べCa、Mg含有率が高く、

表1 年次別年間合計乾物収量と基底被度

草種	年間合計乾物収量(kg/10a)				基底被度 (利用3年目, %)
	1983年	1984年	1985年	平均(指標)	
R T	1,141	868	778	929( 97)	94
K B	757	1,002	875	878( 91)	99
O G(キタミドリ)	1,122	876	882	960(100)	62
O G(フィロックス)	995	831	845	890( 93)	58
P e(リペール)	1,103	934	852	963(100)	52
P e(ヤツガネ)	989	789	771	850( 89)	67

(注) R T : レッドトップ, K B : ケンタッキープルーグラス, O G : オーチャードグラス(キタミドリ早生種, フィロックス中生種), P e : ペレニアルライグラス(リペール中生種, ヤツガネ晩生種)。

表2 刈取り時期別乾物収量分布割合 (%)

草種	分布割合					変動係数
	1番草	2番草	3番草	4番草	5・6番草	
R T	31	24	15	16	14	37
K B	19	21	21	24	15	16
O G (キタミドリ)	31	20	19	17	13	33
O G (フィロックス)	28	23	20	17	12	30
P e (リペール)	35	19	14	14	18	43
P e (ヤツガネ)	28	22	15	15	19	28

(注) 各番草の割合および変動係数は3か年平均。

表3 牧草の無機成分および飼料価値

草種	無機成分					飼料価値 C P DDM
	P	K	Ca	Mg	Na	
R T	0.39	1.93	0.66	0.38	0.08	0.79 19.2 62.8
K B	0.39	1.83	0.48	0.28	0.04	1.14 19.1 59.3
O G(キタミドリ)	0.43	2.03	0.46	0.31	0.72	1.16 19.7 64.9
O G(フィロックス)	0.40	1.95	0.45	0.29	0.91	1.20 19.8 63.8
P e(リペール)	0.46	1.96	0.55	0.28	1.03	1.01 18.4 69.0
P e(ヤツガネ)	0.47	2.04	0.63	0.28	1.04	0.98 18.2 70.2

(注) 成分値は各刈取り時期をこみにした3か年平均。

無機栄養バランスが優れている。P 及び K 含有率は長草型草種より低いが、それぞれ日本飼養標準による肉用牛の無機養分要求量を満たしており、家畜の無機栄養上からは問題がない。しかし、Na 含有率は顕著に低く、肉用牛の Na 要求量である飼料中 0.1% を下回っている。一方、ケンタッキープルーグラスは各無機養分ともレッドトップ及びペレニアルライグラスより低いが、オーチャードグラスとはほぼ同等の含有率である。Na についてはレッドトップと同様、極めて低い。⑤短草型草種の CP(粗たん白質) 含有率は長草型草種と同等かやや高い。DDM(乾物消化率) は長草型草種より低い。

以上の結果から、短草型草種は飼料養分の一部に多少問題は残るが、総合的にみて長草型草種に比べて特に劣るということではなく、肉用牛を対象とした放牧用草種として利用できるものと思われた。

### 3 短草型草種組み合わせ草地の生産力と家畜生産性

短草型草種からなる草地を造成して放牧利用をした場合、草地管理の省力化や草地の生産力及び放牧育成牛の増体にどのような効果があるだろうか。これらを明らかにするため、短草型草種組み合わせ草地（以下短草型草地とする）と長草型草種組み合わせ草地（以下長草型草地とする）を造成し、放牧試験を行なった。供試草種は、短草型草地はレッドトップ、ケンタッキープルーグラス、シロクローバ、長草型草地はオーチャードグラス、ペレニアルライグラス、シロクローバと各草地とも3種混播である。草地面積は各草地約 140 a とし、それぞれ 6 小牧区に分割した。供試牛は無角ヘレフォード去勢牛（入牧時月齢 12~13 か月、体重 250~260 kg）で、各草地に試験 1 年目（1985 年）は 4 頭、2 年目（1986 年）は 6 頭割り当てた。放牧方法は濃厚飼料無給与で昼夜連続の輪換放牧とした。放牧の概況を示せば表 4 のとおりである。

#### (1) 植生の状況

各草地の草種構成は試験 2 か年を通

表4 放牧の概況

年 度	草 地 分	放牧日数 および 放牧期間	供試牛頭 数(1試 験草地当 たり)	延べ放牧 頭数(1試 験草地当 たり)	輪換回数 (1小牧区 当たり)	滞牧日数 (1小牧区 当たり)	1頭当たり 面積	1ha当たり 年間 牧養力
1985 年	短草型 草 地	日 156 (5月20日 ~10月23日)	頭 4	頭/10a 44	回 7.0 (—)	日 3.7 (2~6)	a 35.0	CD 267
	長草型 草 地	同 上	4	45	6.5 (6~7)	4.0 (2~6)	35.0	261
1986 年	短草型 草 地	日 158 (5月20日 ~10月13日)	6	69	10.2 (10~11)	2.6 (1~4)	23.3	393
	長草型 草 地	同 上	6	71	9.5 (9~10)	2.8 (2~4)	23.3	387

(注) • ( )は範囲。

• 試験草地の造成は1984年9月。

じて、短草型草地はレッドトップが優占し推移したが、長草型草地は時期によってペレニアルライグラスあるいはオーチャードグラスがそれぞれ優占し経過した。シロクローバは、長草型草地では試験期間を通じ皆無状態であったが、短草型草地では造成当初少なかったものの放牧利用の過程で増加し、試験2年目の秋にはシロクローバ率（生草重割合）が約20%となった。

草生密度については、前述した刈取り条件の場合と同様、短草型草地で高かった。ちなみに、試験期間中の基底被度を示せば、短草型草地が89~99%，長草型草地が50~60%であり、短草型草地では掃除刈りをしなくても高い密度を維持することを認めた。

## (2) 草地管理状況—とくに掃除刈りについて—

短草型草種を放牧草地に導入する狙いの一つは、掃除刈りなどをせず比較的粗放な管理でも草地植生を良好な状態で維持できるという期待である。そこで、この点について検討してみた。

表4に示した放牧の概要からも知れるように、試験1年目と2年目では放牧強度が異なっている。すなわち、各草地の単位面積当たり放牧頭数は、約250kgの育成牛で1年目が2.9頭/ha(1頭当たり面積は35.0a)，2年目は4.3頭/ha(1頭当たり23.3a)である。このような頭数で放牧したところ、長草型草地では、試験1年目はスプリングフラッシュ時に著しい余剰草が生じ、6小牧区のうち3小牧区を採草利用、残りの3小牧区を掃除刈りせざるを得なかつた。放牧強度を強めた2年目は余剰草は出なかつたが、それでも掃除刈りは必要であつ

た。

一方、短草型草地の場合は、1年目はスプリングフラッシュ時に4小牧区に著しく不食過繁草が生じ、放牧牛の採食性が劣ったので掃除刈りを実施するはめになったが、2年目は放牧強度を強めたことでもあって、掃除刈りをするまでに至らなかつた。

なお、各草地の前後差法による推定採食利用率を示すと、年平均で長草型草地は1年目27%，2年目47%，短草型草地は1年目24%，2年目40%であった。このことから試験1年目はいかに軽放牧であったかが分かると同時に、短草型草地でも掃除刈りをしなければならなかつた理由がうかがわれよう。

これらのことから、短草型草地における掃除刈りについては次のように整理できる。

①短草型草地は極端な軽放牧をしない限り掃除刈りをしなくてよい。それでも植生密度を高い状態で維持できる。②放牧強度が弱く、不食過繁草が著しく生じた場合は、放牧牛の採食性や適正な栄養供給を図る上から掃除刈りを考慮する。しかし、短草型草地でも掃除刈りをしなければならない状態になることは、草地面積や草量に応じた適切な頭数で放牧をしていないということであつて、短草型草種の責任とは言い難い。

長草型草地で掃除刈りを行うのは、放牧牛の生産面だけでなく、草地植生の維持面も考えてである。それに対して、短草型草地では掃除刈りの有無に関係なく植生密度を高く維持できるので、家畜生産面だけを考慮すればいい。また、不食過繁草が生じ、それが倒伏しても、その茎葉が細く軽いので下草がさほどむれず、再生草の生育が抑制される程度が小さい。たとえ、下葉がむれて枯死しても、地下茎やほふく茎からの再生があるので裸地化することはほとんどない。この点、長草型草地より有利であり、それだけ使いやすい草地と言える。

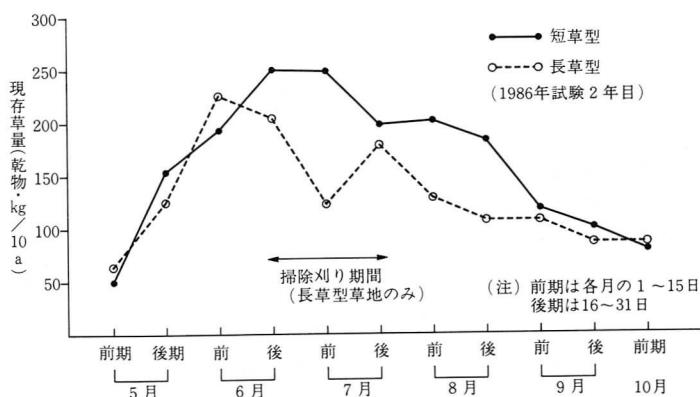


図1 時期別現存草量の推移

### (3) 時期別現存草量

図1に入転牧時ごとの現存草量の推移を示した。その推移を見ると、試験2か年とも6月前半までは長草型草地が高い傾向にあったが、それ以降は短草型草地で高く経過した。その影響もあって年間合計現存草量は各年とも短草型草地で高く、年次別に見ると2年目で顕著に高かった。これは長草型草地の収量が劣ると言うことではなく、掃除刈りの程度が関係している。特に2年目の場合は、短草型草地では全く掃除刈りをしなかったので、6月後半～7月前半の不食過繁草の一部がそれ以降の現存草量に含むことになったが、このことが短草型草地の現存草量を高めた一原因になっている。このようなことがあったにせよ、短草型草地の持つ草生産力は長草型草地に比べそん色のないことは明らかである。

### (4) 採食草の栄養価

採食草のDCP含有率は両草地とも時期によって大きく変動したが、全般に長草型草地で高い傾向にあった。しかし、いずれの草地も日本飼養標準(1987年度版)による肉用種去勢牛の肥育時養分要求量(飼料中4.5～8.8%)を常に満たしていた。

TDN含有率は放牧期間全般を通じて、短草型草地より長草型草地で高く推移した。日本飼養標準による肉用種去勢牛肥育時のTDN要求量はDG(平均日増体量)0.6～0.8kgとした場合、給与飼料中62～65%である。この要求量を満たす採食草は短草型草地では5～6月に存在したのみで、7月以降には見られなかった。それに対し長草型草地では各時期ともその含有率を示す採食草が認めら

れた。短草型草地でTDN含有率が低いことは、短草型草種の乾物消化率が低いと言う前述した刈取り条件での結果からも察せられ、当草地の一つの弱点と言えるかもしれない。しかし7月以降特に低かったことについては、掃除刈りをしなかったので(ただし試験1年目は2小牧区のみ)、不食過繁草が混入したことも原因していると思われる。

採食草の無機養分については、刈取り条件での結果とほぼ同様なので、ここではNaのみに触れることとする。前に短草型草種のNa含有率が低く、肉用牛のNa要求量に満たないことを述べたが、このことは本試験の採食草でも同じであった。そこで放牧牛が鉱塩に対してどのような反応を示すか観察したところ、鉱塩をなめる時間や回数は明らかに短草型草地の牛で著しかった。ちなみに、鉱塩の消費量をみたところ、短草型草地は長草型草地の1.4～4.1倍の消費量であり、短草型草種のNa含有率の少なさを裏付ける結果が得られた。このことから、短草型草地での放牧にあっては鉱塩の補給が不可欠であることが知られた。

### (5) 放牧育成牛(肥育素牛)の増体量

今まで草地の植生状況や現存草量、採食草の栄養価について述べてきたが、このような条件下で放牧された育成牛の増体量はどうであったろうか。

図2に放牧期間中のDG(平均日増体量)と増体パターンを示した。育成牛のDGは群平均で試験1年目は、短草型草地0.56kg、長草型草地0.53kg、2年目は短草型0.58kg、長草型0.54kgであり、各年とも短草型草地の増体量がやや勝っていた。次に増体パターンを見ると、各草地ともほぼ近似した推移を示しており、特に短草型草地だからと言った特異な現象は認められなかった。

本試験において、採食草のTDN含有率は長草型草地より短草型草地で低かったが、それでも育成牛のDGは短草型草地で勝る傾向にあった。この理由については、増体に及ぼす要因が多岐にわたるためはっきりしないが、あえて言えば、乾物摂

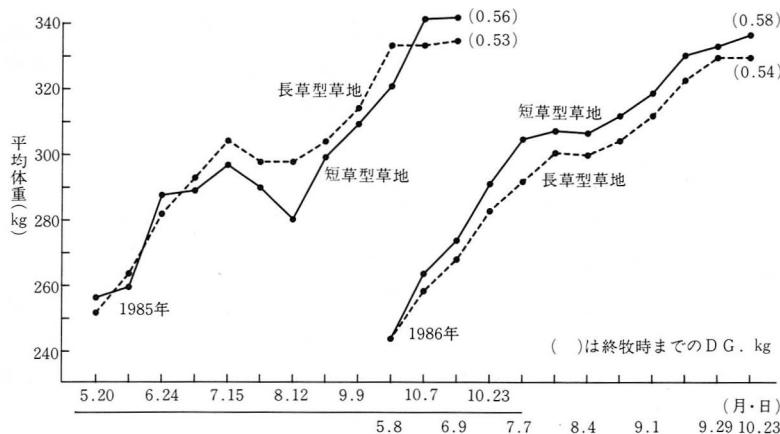


図2 育成牛の体重の推移（群平均体重）

取量が多かったこと、若いイネ科再生草及びクローバを選択採食したことなどが考えられる。この点についてはさらに検討が必要である。

以上の結果から、短草型草地は長草型草地に比べて、栄養価の一部に弱干欠点があるものの、草地生産力や家畜生産性の面では同等か、やや勝ることが明らかになったと言える。また、極端な軽放牧をしない限り掃除刈りは不要であり、省力的な草地管理に耐える草地であることも実証できた。

#### 4 短草型草種組み合わせ草地の造成・利用上の留意点

短草型草種を基幹とした草地の造成・利用の事例は今のところ多くない。今後、このような草地の活用が期待されるので、当草地の適用場面や造成・利用上の留意点について以下に述べてみたい。

##### (1)当草地の位置付け

長草型草地のように多用的利用を求めるのは無理であり、肉用牛の放牧専用草地として利用する。

##### (2)造成対象地

短草型草地のメリットは草地利用面からみると、①草生密度が高い、②牧草が倒伏しても植生が痛みにくい、③掃除刈りを省略できるなどである。このようなことから、集約管理が難しく、土壤保全が重要視される奥山や傾斜地が主な造成地になろう。しかし、短草型草種は根が浅いため傾斜耐性や蹄傷などに不安があり、中傾斜（15~25°）以

下に適しているという知見もある。この点注意する必要がある。

##### (3)放牧対象牛

繁殖牛とその子牛、育成牛（肥育素牛、繁殖用めす牛）いずれでもよい。ただし、放牧牛の種類によって、養分要求量や放牧環境耐性が異なるので、それに合った放牧管理が必要である。

##### (4)造成時の留意点

草種の混播組み合わせは短草型草種同志を原則とする。播種量は今後さらに検討する余地はあるが、ケンタッキーブルーラ

ス 2.0 kg、レッドトップ 1.0 kg、シロクローバ 0.2 kg/10 a 程度が妥当である。オーチャードグラスなど長草型草種も混播する場合は、その播種量を少量とし、常に短草状態（草丈 20 cm 程度）で維持しないと短草型草種を基幹とした草地の形成は難しい。

播種時期は各地域の長草型草種の播種適期に準ずる。しかし、当草種は播種後の定着や初期生育が遅いので、雑草が侵入しやすい時期の播種は避ける必要がある。

##### (5)草地管理の留意点

施肥法は各地域の放牧草地の施肥基準（施肥量、施肥配分、追肥時期）に準ずる。掃除刈りは極端な軽放牧をしない限り不要である。

##### (6)放牧管理の留意点

肥育素牛や子牛など増体や発育を特に期待する放牧牛の場合は、栄養価の高い若い牧草を確保するため、小牧区制とし輪換をこまめに行う必要がある。短草型草種と言えども採食利用されない場合は、草丈が 70~80 cm に伸び、出穂・開花してやがては倒伏する。不食過繁草をいかに少なくするかは長草型草地と同じであり、粗放管理にも限度がある。また、短草型草地は Na が不足しているので必ず鉱塩を供給する。

以上、短草型草地を造成・利用するに当たっての留意点を述べた。基本的には長草型草地とさほど変わらないが、短草型草種のもつ特性を十分把握して、その導入を図ることが必要である。