

シバ草地とペレニアルライグラス草地の 組み合わせ放牧利用

農林水産省 九州農業試験場 草地部

主任研究官 小川 恭男

1 はじめに

シバ草地は日本の代表的な野草地であり、施肥を省いたり、草地管理に少々手を抜いても永年的に放牧利用ができる。このため、近年、シバ草地を積極的に造成し、肉用牛の放牧促進を図る事業が進められている。しかし、シバ草地は春秋の乾物生産力が低い。また、その栄養価はあまり高くない。

そこで、このようなシバ草地の利用上の欠点を補完するための解決策として、シバ草地より量・質ともに優る牧草地をシバ草地と組み合わせて放牧利用する方法がある。

一方、シバ草地の組み合わせ相手として最適な牧草地を挙げると、ペレニアルライグラス(PRG)草地が考えられる。すなわち、PRG草地はスーパー放牧をはじめとして集約的な放牧に利用され、種々の牧草の中でも量・質ともに優れる。しかし、造成後5年以上を経過したPRG草地は一般的な牧場ではあまり見あたらない。これは、十分な草地管理がいきとどかないとPRG草地の永続性は低いということにほかならない。



写真1 根子岳牧野のペレニアルライグラス草地(平坦面)とシバ草地(急斜面)

以上のように、性格が全く異なるシバ草地とPRG草地を組み合わせ放牧利用すると、一体どのような牧場が出来上がるのか大変興味深い。ここでは、両草地を組み合わせ、長年にわたって肉牛を放牧している根子岳牧野(熊本県阿蘇郡、写真1)を例にして、両草地の組み合わせ放牧の有利性ならびに永続性を発揮するためのPRG草地の管理・利用法等について紹介する。

牧草と園芸・平成5年(1993年)9月号

目次

第41巻第9号(通巻487号)



長野県長門牧場の新播採草地
毎年、計画的に更新が行われている

- 雪印種苗育成牧草優良品種〈府県向〉……………表②
- シバ草地とペレニアルライグラス草地の
組み合わせ放牧利用……………小川 恭男… 1
- 温暖地における良質牧草づくりのポイント……………藤本 文弘… 7
- 高泌乳牛群における繁殖の人為的コントロール……………中尾 敏彦…13
- 乾乳牛の栄養で何が新しいか? ……………L. E. チェイス…18
- 〈現地ルポ〉ベト病は怖くない、
ホウレンソウ新品種「アールフォー」……………園 芸 課…21
- 雪印の秋播き麦類優良品種、ライムギ・春一番、オオムギ・ワセドリ…表③
- べと病新レース抵抗性品種、ホウレンソウ・アールフォー……………表④

2 根子岳牧野の概要

1) 利用・管理者

本牧野は阿蘇東外輪山の一峰である根子岳山麓の標高約 950 m に位置し、熊本県阿蘇郡波野村遊雀地区の肉用繁殖牛飼養農家約 25 戸により放牧利用されている。各農家の 1 戸当たりの繁殖牛飼養頭数は 3～10 頭で、子取繁殖生産は^{そさい}蔬菜、園芸、畑作との複合経営の一端を担っている。

2) 草地の面積及び牧草地の種組成

牧野の全面積は約 45 ha で、もともとは大半がシバ草地であった。しかし、1972 年には、牧野内の 5 か所の谷部平坦面（傾斜度 3～10°）に PRG 草地約 5.5 ha が耕起造成され、それ以降、シバ草地（39.5 ha、傾斜度 10～30°）と PRG 草地の面積割合はおおむね 7：1 になった（図 1）。

PRG 草地の造成時における播種草種は PRG のほか、トールフェスク（TF）、オーチャードグラス（OG）、ケンタッキーブルーグラス（KB）、レッドトップ（RT）及びシロクロローバ（WC）の混

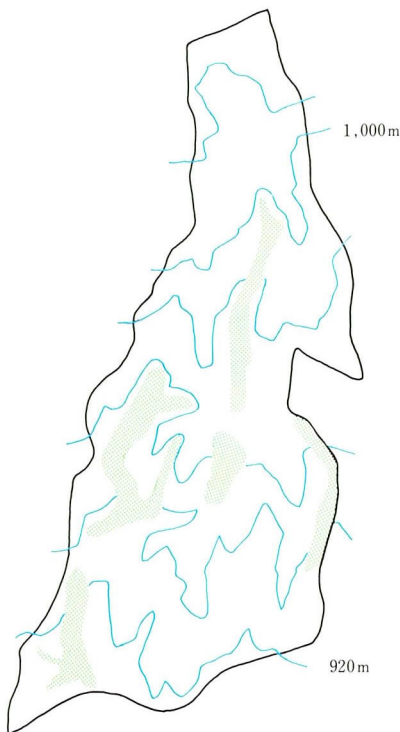


図1 根子岳牧野におけるシバ草地（□ 39.5 ha）とペレニアルライグラス草地（■ 5.5 ha）の立地配置

表1 根子岳牧野のPRG草地における種組成
（SDR₂上位10種，毎年9～10月に調査）

草 種 名	1990年 (18)	1991年 (19)	1992年 (20)
ペレニアルライグラス	100	99	100
トールフェスク	63	70	35
ケンタッキーブルーグラス	49	25	24
シロクロローバ	34	58	47
レッドトップ	18	54	37
オーチャードグラス	5	15	10
オオバコ	37	45	37
ノシバ	18	19	17
スズメノカタビラ	17	33	27
エゾノギンギン	15	29	18

注）（ ）内の数値は造成後の利用年数を示す。

SDR₂は積算優占度のこと，この数値が大きい草種ほど優占していることを示す。

播であった。表1には、1990年～1992年（造成後18～20年目）のPRG草地における種組成を示した。優占草種はPRGであり、それに次いでTFとWCが多く、OGは播種草種の中で最も少なかった。また、侵入雑草はオオバコ及びスズメノカタビラが多かった。

3) 草地管理方法

草地管理にかかわる作業はPRG草地に対する追肥作業のほかにはほとんど行わない。PRG草地の追肥は、3月下旬と8月上旬に、トラクター（蔬菜畑で使用し、牧野用の専用機はない）にブロードキャスターを装備して行う。PRG草地は地形が平坦で、面積も約 5.5 ha と少ないので、数人で半日足らずで追肥できる。

PRG草地の追肥量は ha 当たり窒素 170 kg と多いが、牧野面積の約 88 % を占めるシバ草地には全く追肥しない。このため、牧野全体の追肥量は ha 当たり窒素 20 kg と少なく、年間の肥料代は約 7 万円（20 kg 詰めの尿素 100 袋）であった。

4) 放牧方法

褐毛和種繁殖牛群（成雌約 60～70 頭，育成牛・哺乳子牛約 10～20 頭）が毎年 5 月初めから 10 月まで約 175 日間昼夜放牧される。1990 年及び 1991 年の放牧圧は成牛換算で 1.4～1.5 頭/ha であり（表 2），毎年の放牧圧はほぼ一定している。放牧方法は全面積 45 ha を 1 牧区とした定置放牧方式であり、煩雑な転牧はいっさい行わない。

放牧される繁殖牛の大半は妊娠が確認されたも

表2 根子岳牧野における放牧実績（褐毛和種繁殖牛群の放牧）

年次	放牧頭数			放牧庄 (頭/ha)	放牧日数	延べ放牧頭数 (頭・日/ha/年)
	成雌	育成	哺乳			
1990年	62	27		1.53	174	266
1991年	59	10		1.37	175	240

注）放牧庄は成雌牛を1.0頭、育成・哺乳牛を0.25頭として算出した。

ので、そのうち約30%は子つきで親子放牧される。また、牧野で自然分娩するものも年に数例ある。子牛の離乳は、放牧牛の入れ替えが一部行われる8月ならびに終牧時に行われ、離乳月齢はまちまちである。放牧期間中には、ダニ駆除ならびに週1回程度の頻度で若干の濃厚飼料を給与する。しかし、そのほかの家畜管理作業は行わず、飼養管理労力を大幅に削減している。なお、濃厚飼料給与量は年平均で1頭当たり0.05 kg/日と少ない。

3 組み合わせ放牧利用の特徴

1) 草地における持続性の向上

(1) PRG 草地の持続的利用

図2には、根子岳牧野のPRG草地における草種別の乾物重構成割合の季節的変化を示した。1992年（造成後20年目）におけるPRGの構成割合は約50～70%であり、年間を通じて、全草種の中で最も高い構成割合であった。また、全牧草の構成割合は約80～90%であり、不食雑草は少なかった。このように、根子岳牧野のPRG草地は造成後20年

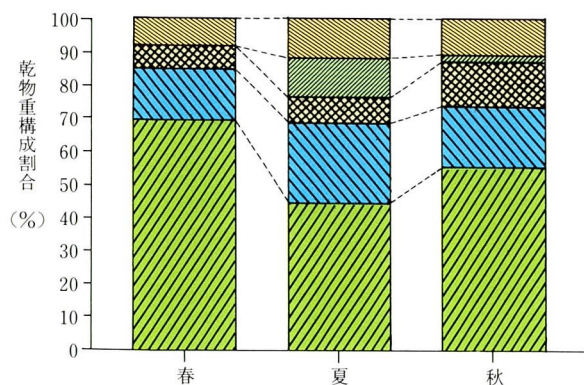


図2 根子岳牧野のペレニアルライグラス草地における草種別の乾物重構成割合の季節推移（1992年に調査）

PRG, TF, KB, RT, WC, シバ, オオバコ, スズメノカタビラなど

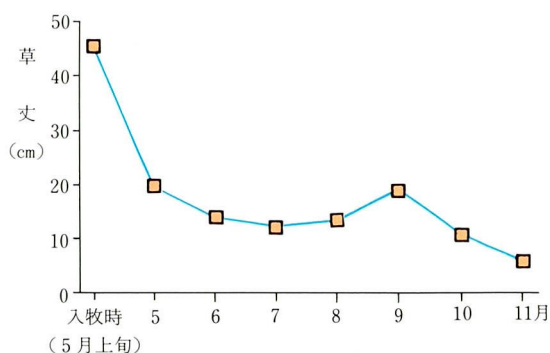


図3 根子岳牧野のペレニアルライグラス草地の草丈の推移（1990年～1992年の平均値）

目においても優良な植生を維持した。

一般的に、PRG草地は刈取り条件より放牧条件に適し、永続利用するには施肥管理を十分に行いながら、常に低い草丈を保つことが重要であるといわれる。しかし、牧草地だけで構成される牧場では、スプリングフラッシュ時に余剰草が増加し、放牧地の草丈が伸び過ぎてしまう。このため、PRG草地を維持するには、5～6月ころに掃除刈りを行う必要がある。しかし、現状では、それができる牧場は少なく、PRG草地を荒してしまう例が多い。

根子岳牧野では、PRG草地と夏に乾物生産力が高いシバ草地を組み合わせることで、年間を通じて放牧牛に過不足なく草を供給できた。また、定置放牧方式を行うことにより、PRG草地は頻繁に採食された。その結果、PRG草地の草丈は十分な施肥管理のもとに、年間を通じて10～20 cmで推移した(図3)。このことが掃除刈りもせずにPRG草地の株化を抑制し、20年間にわたって優良なPRG草地が維持できた理由と考えられる。

(2) 急傾斜地の崩壊抑止

一般に、牧草地はシバ草地に比べて土地保全力が小さい。これは牧草の根系がシバに比べて少なく、土壌を緊縛する力がシバより劣るためである。そのため、急傾斜地に牧草地を配置すると、等高線に沿って牛道が形成され、牛道は降水量が多い地域では深く掘れ、傾斜面が崩壊する原因になる(写真2)。これに対して、根子岳牧野では、PRG草地を平坦地に配置し、傾斜地には牛の踏みつけに強いシバ草地を配置した。そのため、30°を超え



写真2 阿蘇郡K牧場の急傾斜牧草地における牛道ならびに斜面崩壊



写真3 根子岳牧野の急傾斜シバ草地における牛道ならびに斜面崩壊の抑止

る急傾斜地においても顕著な牛道が形成されず、傾斜面の崩壊が完全に防止された(写真3)。このような草地配置は多雨地帯では土地保全上重要といえる。

2) 低投入型の効率的草生産

(1) PRG草地とシバ草地における被食量

図4には、根子岳牧野のPRG草地ならびにシバ草地における被食量を示し、草地試験場山地支場の(長野県、標高約1,000~1,200m)の優良な牧草地における被食量(小川恭男ら、草地試験報23, 1982; 嶋村匡俊ら、草地試験報20, 1981)と比較した。

なお、山地支場の牧草地はOGが優占し、施肥窒素量は根子岳牧野のPRG草地と同じであった。

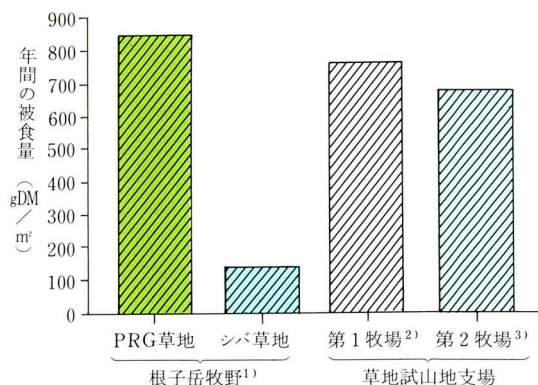


図4 根子岳牧野と草地試験場山地支場の放牧草地における被食量の比較

注) 1) 1990年~1992年の平均値

2) OG草地, 小川恭男ら(1982)草地試験報23

3) OG草地, 嶋村匡俊ら(1981)草地試験報20

根子岳牧野のPRG草地における1990年~1992年の平均被食量は乾物でha当たり8,420kg/年であった。この数値は山地支場の牧草地の約120%に相当した。

また、シバ草地の被食量は乾物でha当たり1,410kg/年であり、山地支場の牧草地の約20%であった。

このように、根子岳牧野のPRG草地における被食量は他の優良な牧草地に比較すると、同等またはやや多かったが、シバ草地の被食量は明らかに低かった。しかし、シバ草地は無肥であるから、こうした比較は望ましくない。むしろ、無肥でも優良草地の約20%の被食量があることを評価すべきであろう。

(2) 施肥窒素量当たりの牧養力の向上

表3には、根子岳牧野と草地試験場山地支場の放牧草地(嶋村匡俊ら:草地試験報20, 1981)に

表3 根子岳牧野と草地試験場山地支場の放牧草地における牧養力の比較

牧場名	草地面積(ha)			窒素肥料施用量(kgN)		牧養力(頭・日/年)	
	合計	牧草地	シバ草地	全面積	ha当たり	ha当たり	1kg当たり
根子岳牧野 ¹⁾	45.0	5.5	39.5	920	20.4	253	12.7
山地支場 ²⁾	11.8	11.8	0.0	2,018	171.0	475	2.8

注) 1) 熊本県、標高約950m。1990年~1991年の平均値。牧草地(PRG)に170kgN/haを施肥したが、シバ草地は無肥であった。

2) 長野県、標高約1,200m。1970年~1980年の平均値。牧草地(OG)に171kgN/haを施肥した。(嶋村匡俊, 草地試験報20, 1981)

における牧養力を比較した。1990 年～1991 年の根子岳牧野における平均牧養力は 253 頭・日/ha/年であり、山地支場の放牧草地における 11 年間の平均牧養力の約半分であった。

しかし、山地支場の放牧草地は全面積が牧草地で構成され、ha 当たりに年間 171 kg の窒素が施肥された。これに対して、根子岳牧野では、PRG 草地 5.5 ha のみに山地支場と同量の窒素を施肥し、残りのシバ草地 39.5 ha は無肥であった。このため、牧野全体としてみた施肥窒素量は ha 当たり年間 20 kg であり、山地支場のそれに対して約 12 % であった。これらの数値をもとにして、施肥窒素量当たりの牧養力として再検討すると、根子岳牧野では施肥窒素 1 kg 当たり 12.7 頭・日が飼養できたのに対し、山地支場では 2.8 頭・日であった。

以上のように、根子岳牧野における年間の牧養力は必ずしも高くないが、施肥窒素量当たりの牧養力は高く、低投入型の放牧草地として評価できる。

(3) 良好な栄養供給

表 4 には、1990 年～1991 年における根子岳牧野の成牛 1 頭当たりの平均日採食量を推定した。1 日当たりの乾物摂取量は 2 年間の平均で約 10 kg であり、十分な乾物摂取量と考えられる。また、その内訳をみると、シバ草地から 58.3 % 及び PRG 草地から 41.3 % の乾物を摂取し、濃厚飼料の摂取量は極めて少なかった。

妊娠前期～後期の繁殖牛は牧草地だけで飼養したり、余分な濃厚飼料を与えたりすると太り過ぎて繁殖障害を起こすといわれる。しかし、根子岳牧野の繁殖牛は濃厚飼料をほとんど摂取せず、シバと牧草を相互に採食した。図 5 に示したように、酵素分析法による乾物消化率は牧草 (PRG, TF) が約 60～80 % であったのに対し、シバは約 30 % であった。

表 4 根子岳牧野における成雌牛1頭当たりの平均日採食量

年 次	平均日採食量 (kg DM/日)	構 成 割 合 (%)			
		シバ	牧草	濃厚飼料	合 計
1990年	8.9	51.0	48.5	0.6	100.1
1991年	11.1	65.5	34.0	0.5	100.0
平 均	10.0	58.3	41.3	0.6	100.1

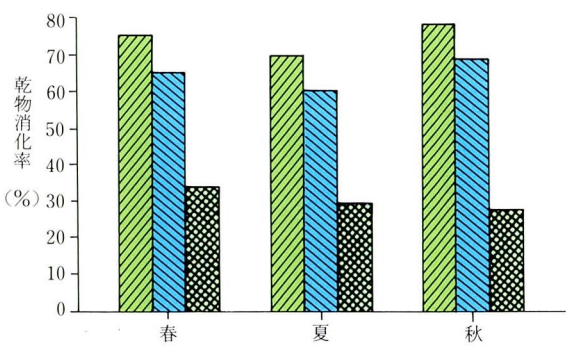


図 5 根子岳牧野における可食草の乾物消化率 (酵素分析法) の季節推移 (1992 年に調査)

注) PRG 及び TF, RT, KB は PRG 草地からサンプリング (刈取り高さ 5 cm) し、シバはシバ草地からサンプリング (地際刈り) した。

このことから、根子岳牧野の繁殖牛は乾物消化率がおおむね 50 % の粗飼料を採食したと考えられる。この数値は妊娠前期～後期の繁殖牛の栄養要求にかなうものといえよう。しかし、授乳期の繁殖牛ならびに育成牛には不足すると考えられ、これらの牛については栄養管理上の問題が残された。

3) 省力的な家畜管理・定置放牧方式の導入

一般的な牧場では、放牧草地を数牧区に分け、牛群はそれらの牧区を順番に輪換放牧される。各牧区における滞牧日数は 5～10 日間程度で、牛群は次々に牧区を移動し、年間に各牧区を 5～10 回転する。これは、草量の過不足を調節しながら牧草地を高度に放牧利用するために最も普通に行われる放牧方式である。しかし、牛群の転牧作業が煩雑になる。また、外柵のほかに各牧区に分ける内柵が必要になり、保守管理しなければならない牧柵の総延長は内柵を設けることにより 2～3 倍長くなる。さらに、各牧区ごとに水飲み施設を設けたり、無駄が大きい。

根子岳牧野では、こうしたことを避けて、定置放牧方式で牛群を放牧した。すなわち、牧野全面積の 45 ha を 1 牧区として牛群を放牧し、水飲み場も牧野内 2 か所に限定した。このように、省力的な定置放牧方式が可能になったのは、前述したとおり、シバ草地と PRG 草地を組み合わせることにより季節生産性が平準化され、年間を通じて過不

足なく草を供給できたためと考えられる。

また、牧野面積の約 88 % 占めるシバ草地は草量の過不足を調節する機能が強く、このことも定置放牧方式を実施するうえで重要であると考えられる。図 6 に示したとおり、シバ草地は普通に採食されると草丈が 7~8 cm になる。しかし、草が不足した時には、さらに採食され、草丈が 4 cm 以下になる。このいずれの採食状態においてもシバ草地は安定的であり、両者間における被食量の差は乾物で ha 当たり約 400 kg であった。つまり、通常の採食草丈 (7~8 cm) を前提として放牧計画をたてれば、根子岳牧野のシバ草地には乾物で約 15 t の緊急用の備蓄があるといえる。

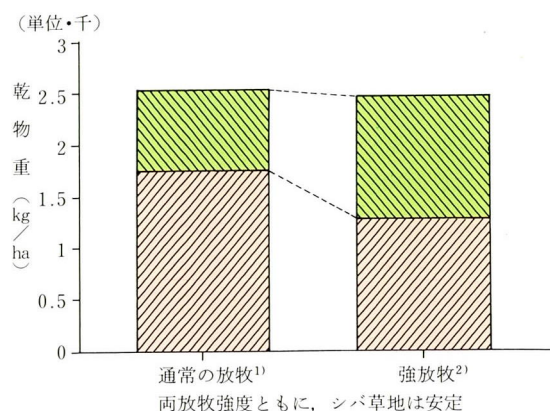


図 6 根子岳牧野のシバ草地における放牧強度と被食量 (■) 及び残食量 (▨) の関係

注) 1) 放牧後の草丈 7~8 cm, 1990 年 6~10 月のデータ
2) 放牧後の草丈 3~4 cm, 1991 年 6~10 月のデータ



写真 4 根子岳牧野における散開型の牛群構成 (3~10 頭の小群を多数形成)

一方、根子岳牧野の放牧牛は 3~10 頭程度の小群を多数形成し、1 群にはならなかった。また、各小群は 5 カ所の PRG 草地 (図 1) のいずれかを拠点として、ほぼ一定の範囲内で行動し、小群間の採食競争が回避されるように観察された (写真 1 及び 4)。このような放牧牛群の行動様式は牧野全体をむらなく利用するために大きな役割を果たしていると考えられる。

4 おわりに

シバ草地と PRG 草地の組み合わせ放牧利用は草地における永続性の向上、低投入型の効率的な草生産ならびに省力・省資源的な肉用繁殖牛の放牧飼養を実現するうえで大きな可能性を持っている。過疎化の進む山間地を対象に、新たな肉用子取繁殖経営を定着・発展させるためには、こうした放牧利用方式が大きな役割を果たすと考えられる。

雪印推奨図書案内

◎イネ科・マメ科牧草の主要病害を写真入りで解説！

原色 「牧草の病害」

A 5 判 200 頁 西原 夏樹著 頒価 3,000 円

◎アルファルファの品種・栽培・病虫害・収穫調製などを網羅！

新刊 「アルファルファ (ルーサン)」—その品種・栽培・利用—

A 5 判 250 頁 鈴木 信治著 頒価 3,000 円

◎酪農家のバイブル, サイレージ調製には、これ一冊で OK！

微生物のパフォーマンスとその制御 「サイレージバイブル」

A 5 判 124 頁 監修 高野 信雄 安宅 一夫 頒価 1,000 円

◎植物ホルモンに関しては、これ一冊で OK！

作物の収量・品質向上への期待 「サイトカニンバイブル」

A 5 判 125 頁 編著 葭田 隆治 頒価 2,000 円

★いずれも送料、消費税込み価格、お申込みは最寄の弊社営業所へ