

トランスバーラとジャイアントスターグラスの放牧利用における 特性比較

(2) 栄養摂取量の比較

當眞嗣平 守川信夫 長利真幸 望月智代

I 要 約

効率的な輪換放牧体系を確立するためトランスバーラ(Tr)とジャイアントスターグラス(Gs)の集約的輪換放牧試験を2年間実施し、TrとGsの放牧利用における栄養摂取量を比較したところ結果は以下のとおりであった。

1. 入牧時乾物消化率の年間平均値は、1年目 Tr62.9%, Gs56.7%, 2年目 Tr60.2%, Gs53.6%で1, 2年目ともにTrが有意に高い値であった。
2. 入牧時粗タンパク質含有率の年間平均値は、1年目 Tr12.5%, Gs13.9%, 2年目はTr, Gsともに12.0%であった。
3. 摂取乾物消化率は、年間平均値で見ると、1年目がTr68.0%, Gs63.5%, 2年目はTr64.1%, Gs61.7%で1, 2年目ともにTrが有意に高い値であった。
4. TDN摂取量(DMkg/日/頭)の年間平均値は、1年目 Tr5.2kg, Gs4.2kg, 2年目 Tr4.5kg, Gs4.1kgであった。

以上のことから、TrとGsを利用し集約的な放牧を行なうことで、放牧牛は年間を通じて栄養価の高い牧草を採食することができ、Gsは黒毛和種繁殖牛の維持レベルのTDN要求量を満たし、Trは黒毛和種繁殖牛の維持および妊娠末期のTDN要求量も充分満たすことが明らかになった。

II 緒 言

肉用牛繁殖経営において生産コストの低減、労働力の節減のためには放牧利用が有効である。Trは生産性¹⁾、栄養価²⁾に優れていること、栄養茎の伸長により、密な草地を形成することから、放牧草種としての活用が期待される。著者³⁾らはTrと本県の放牧基幹草種であるGsを用いて放牧試験を実施した結果、草地利用率はGsと比べ有意に高く、採食量が多い傾向を示したこと、牧養力はTr2287CD, Gs2321CDと県の技術指標⁴⁾である1314CDを大きく上回ることを報告し、両草種の季節別放牧可能頭数を明らかにした。集約的な輪換放牧において、家畜は高栄養の草を採食できると言われている⁵⁾。しかし、沖縄県において、放牧利用した場合の栄養摂取量に関する報告は少ない。そこで、今回はTrとGsの放牧利用における栄養摂取量を比較検討したので報告する。

III 材料および方法

1. 試験期間および放牧方法

Tr, Gsそれぞれ1牧区9.4aの区を4牧区ずつ設けた放牧地に、黒毛和種繁殖牛(維持水準)を輪換放牧した。放牧の概要を表1に示した。試験は、2年間実施した。1年目は、2002年4月15日から2003年2月9日まで放牧し、延べ放牧日数は228日であった。ただし、2002年11月15日から2003年1月9日の間は草量が不足したため休牧した。2年目は2003年4月1日から2004年4月1日まで実施し、延べ放牧日数は356日であった。本試験は2草種の放牧特性を比較することが目的であるため、同条件下で試験を行なうこととし転牧時期、放牧頭数は両草種同様に実施した。放牧頭数は1年目はhaあたり6.6頭から8.0頭、2年目はhaあたり3.0頭から10.4頭の範囲で増減させた。

期の区分について、春期は4月から5月、夏期は6月から9月、秋期は10月から11月、冬期は12月から3月とした。

表1 放牧の概要

年次	期別	放牧強度(頭/ha)	平均牧草再生日数	平均滞牧日数	放牧日数
1年目	春期(4月～5月)	6.6	35.7(26～42)	8.8(7～11)	53
	夏期(6月～9月)	8.0	28.0(25～31)	8.2(6～10)	107
	秋期(10月～11月)	8.0	21.7(20～27)	6.7(5～8)	40
	冬期(12月～2月)	8.0	80.3(79～81)	7.0(6～8)	28
	平均	7.7	35.5	7.9	228
2年目	春期(4月～5月)	8.6	55.6(23～74)	8.6(7～11)	60
	夏期(6月～9月)	10.4	29.5(24～31)	9.2(7～11)	119
	秋期(10月～11月)	5.0	22.3(17～27)	9.2(4～17)	55
	冬期(12月～3月)	3.0	55.7(35～67)	17.4(7～24)	122
	平均	6.8	39.3	10.8	356

2. 施肥管理

各牧区とも転牧後に化成肥料(N:P₂O₅:K₂O=18:10:14)を、a 当たり N 成分で 0.5kg となるように施肥を行なった。

3. 調査方法

各牧区の入牧前、退牧後に 1m×1m コドラートを用い、牧区内任意 5 点から枠内の牧草を地上 10cm で刈取り、入牧時草量および退牧後草量を求めた。また、入牧時草量と退牧後草量の差から採食量(DMkg/日/頭)を求めた。入牧時牧草および退牧後牧草は、乾燥後粉碎し、ペプシンセルラーゼ法⁶⁾により乾物消化率を、ケルダール法⁷⁾により粗タンパク質含有率を求めた。さらに入牧時牧草および退牧後牧草の乾物消化率と採食量から採食した牧草の乾物消化率(以下、摂取乾物消化率)を算出した。摂取乾物消化率から TDN を推定⁸⁾し TDN 摂取量(DMkg/日/頭)を算出した。

IV 結果および考察

両草種の入牧時牧草における乾物消化率を表 2 に示した。Tr は 1 年目の秋期が 67.6%と高く、それ以外では、60%前後で推移し、年間平均値は 1 年目 62.9%、2 年目 60.2%であった。Gs も 1 年目の秋期が 63.6%と高く、逆に 2 年目の春期が 50.4%と低くなったものの概ね 55%前後で推移した。年間平均値は 1 年目 56.7%、2 年目 53.6%であった。両草種を比較すると Tr は Gs と比較して有意に高い値になった。

表2 TrとGsの入牧時乾物消化率(%DM)の比較

年次	草種	春期	夏期	秋期	冬期	平均
1年目	Tr	61.2	61.8	67.6	60.8	62.9**
	Gs	53.6	55.3	63.6	54.4	56.7
2年目	Tr	61.6	61.1	59.4	58.7	60.2**
	Gs	50.4	54.1	55.5	54.4	53.6

注) **: p < 0.01

表 3 に入牧時牧草の粗タンパク質含有率を示した。1 年目の春期、夏期において Gs が Tr に比べやや高くなったが草種間で有意差はみられなかった。両草種とも秋期から冬期にかけて粗タンパク質含有率が高くなる傾向がみられた。年間平均値は 1 年目が Tr12.5%、Gs13.9%、2 年目はともに 12.0%であった。年間平均値でみると両草種とも日本飼養標準⁹⁾における体重 500kg の黒毛和種繁殖牛の維持に必要な粗タンパク質含有率 12%を満たしていた。

表3 入牧時牧草における粗タンパク質含有率(%DM)の比較

年次	草種	春期	夏期	秋期	冬期	平均
1年目	Tr	9.7	9.8	16.0	14.4	12.5
	Gs	11.3	11.7	17.8	14.7	13.9
2年目	Tr	10.5	10.0	12.9	14.7	12.0
	Gs	10.6	9.9	13.4	13.9	12.0

摂取乾物消化率を表4に示した。摂取乾物消化率は両草種とも入牧時乾物消化率よりも高い値を示した。これは放牧利用において、牛は牧草の茎葉上部を採食するためと考えられる。両草種を比較するとTrがGsに比べて有意に高い値で推移し、年間平均値は1年目がTr68.0%, Gs63.5%, 2年目はTr64.1%, Gs61.7%であった。庄子¹⁾らは県内で生産された乾草やサイレージ98点を調査した結果、乾物消化率は31.7%~58.8%であったと報告している。このことから、放牧利用において適正な放牧強度や輪換間隔が維持されれば、採草利用よりも放牧牛は常に栄養価の高い草を採食していることが明らかになった。

表4 摂取乾物消化率(%DM)の比較

年次	草種	春期	夏期	秋期	冬期	平均
1年目	Tr	72.2	66.0	72.0	61.8	68.0*
	Gs	66.1	60.8	67.6	59.5	63.5
2年目	Tr	68.5	65.7	61.8	60.5	64.1*
	Gs	60.9	60.7	67.3	57.8	61.7

注) *: $p < 0.05$

表5にTDN摂取量(DMkg/日/頭)を示した。TrのTDN摂取量は、1年目4.9kg~5.5kgの範囲で推移し、年間平均5.2kgであった。2年目は3.8kg~5.4kgであり年間平均4.5kgであった。Gsは1年目3.8kg~4.9kgの範囲で推移し、年間平均4.2kgであった。2年目は3.2kg~5.0kgであり年間平均4.1kgであった。2年目の春期は、草の生産量に対し放牧強度が弱く、放牧牛による牧草の踏み倒しが多くなり、採食量が少なくなった結果、Tr3.8kg, Gs3.2kgと両草種とも他の期間と比べ少なくなった。TrのTDN摂取量は、Gsよりも高い値で推移したが有意差はなかった。

表5 TrとGsのTDN摂取量(DMkg/日/頭)の比較

草種	年次	春期	夏期	秋期	冬期	平均
Tr	1年目	5.5	4.9	5.2	5.2	5.2
	2年目	3.8	5.4	4.3	4.5	4.5
	平均	4.7	5.2	4.8	4.9	4.9
Gs	1年目	4.1	4.9	3.8	3.8	4.2
	2年目	3.2	4.5	3.6	5.0	4.1
	平均	3.7	4.7	3.7	4.4	4.1

放牧時においては、舎飼い時と比べ採食や歩行等にもなうエネルギー消費量が増加¹⁾する。日本飼養標準²⁾から体重500kgの黒毛和種繁殖牛の維持に必要な養分量に、放牧による増加分である15%を加味すると1日あたり必要なTDN量は3.8kgになる。Gsにおいて2年間の期間別平均TDN摂取量は3.7kgから4.7kgの範囲で推移し、維持養分要求量はほぼ満たしていたと推察できる。Trにおいては、4.7kgから5.2kgの範囲で推移し、すべての期間において養分要求量である3.8kgを満たしていた。また妊娠末期において、維持養分の他に胎子の発育に要

する養分量¹³⁾を加味した場合の TDN 摂取量は 4.6kg と算出され、妊娠末期の牛も Tr 草地から十分な栄養摂取をおこなえると推察される。さらに Tr の 2 年間の平均 TDN 摂取量 4.9kg と維持に必要な TDN 量 3.8kg との差 1.1kg は泌乳量約 3kg の養分量に相当¹³⁾することから、分娩後の泌乳期において濃厚飼料の低減になる可能性も考えられる。以上のことから放牧利用において、Gs は黒毛和種繁殖牛の維持に必要な TDN 養分量を満たし、Tr は維持水準の黒毛和種繁殖牛だけでなく、妊娠末期の TDN 養分量も十分に満たすことが明らかとなった。

V 引用文献

- 1) 嘉陽稔・川本康博・庄子一成(1996) *Digitaria* 属の 3 草種の生育特性と生産性の比較, 沖縄畜試研報, 34, 145-168
- 2) 嘉陽稔・川本康博・庄子一成(1997) *Digitaria* 属の 3 草種の草高の違いによる栄養価の比較, 沖縄畜試研報, 35, 113-117
- 3) 當眞嗣平・守川信夫・長利真幸・望月智代(2003) トランスバーラとジャイアントスターグラスの放牧利用における特性比較(1) 草地利用率と採食量および牧養力の比較, 沖縄畜試研報, 41, 103-107
- 4) 沖縄県農林水産部(2002) 沖縄県畜産経営技術指標, 50
- 5) 高野信雄(1989) 粗飼料・草地ハンドブック, 305, 養賢堂
- 6) Goto I and DJ Minson, (1977) Prediction of the dry matter digestibility of tropical grasses using a pepsin-cellulase assay, *Animal Feed Science and technology*, 2, 247-253
- 7) 自給飼料品質評価研究会編(2001) 改訂粗飼料の品質評価ガイドブック, 日本草地畜産種子協会, 8-9
- 8) Minson DJ, TH Stobbs, MP Hegarty and M Playne, (1976) Tropical pasture research, 308-337, ed, NH Shaw, WW Bryan, CAB, England
- 9) 農林水産省農林水産技術会議事務局編(2000) 日本飼養標準肉用牛(2000年版), 中央畜産会, 24
- 10) 庄子一成・嘉陽稔・与那覇龍雄・伊藤修(1994) 自給飼料の品質調査(1) 宮古・石垣で生産された自給飼料の品質, 沖縄畜試研報, 32, 119-120
- 11) 農林水産省農林水産技術会議事務局編(2000) 日本飼養標準肉用牛(2000年版), 中央畜産会, 79
- 12) 農林水産省農林水産技術会議事務局編(2000) 日本飼養標準肉用牛(2000年版), 中央畜産会, 81
- 13) 農林水産省農林水産技術会議事務局編(2000) 日本飼養標準肉用牛(2000年版), 中央畜産会, 25

研究補助：平良樹史，竹内千夏，具志堅興司