

# 暖地型牧草の乾物摂取量と消化管通過速度

## および栄養成分との関係

### (1) トランスバーラの乾物摂取量と乾物消化率

守川信夫 真境名元次 与古田稔

#### I 要 約

トランスバーラ (*Digitaria decumbens* cv. Transvala) 乾草とチモシー乾草を用いて自由採食条件下における乾物摂取量と乾物消化率について比較検討したところその結果は次のとおりであった。

1. 代謝体重当たりの乾物摂取量は、トランスバーラ乾草およびチモシー乾草それぞれ $80.0\text{g}/\text{kg}^{0.75}$ 、 $86.2\text{g}/\text{kg}^{0.75}$ と高い水準を示した。

2. *in vivo*乾物消化率では、トランスバーラ乾草およびチモシー乾草それぞれ60.6%、52.4%とトランスバーラが優れ、可消化乾物摂取量ではそれぞれ $4.97\text{kg}/\text{day}$ 、 $4.93\text{kg}/\text{day}$ と同程度の値を示した。

#### II 緒 言

暖地型牧草は、その消化率、栄養成分において寒地型牧草に比較して一般的に劣る<sup>1)</sup>とされているが、家畜における暖地型牧草の栄養特性、消化速度、滞留時間、物理特性が十分解明されていない。また、同じ暖地型牧草種でも九州以北と沖縄県では、その栄養成分に違いがある<sup>2)</sup>と言われている。そこで沖縄県において栽培された暖地型牧草を用いて、その栄養特性を解明し家畜に対する栄養マネジメントに活用していく必要がある。今回、沖縄県において生産性、栄養性の両面から期待されているトランスバーラ<sup>3-6)</sup>の乾草を用いて、チモシー乾草と比較しながら黒毛和種繁殖牛による消化試験を実施した。本報ではその乾物摂取量と乾物消化率について報告する。

#### III 材料および方法

##### 1. 供試試料

トランスバーラ乾草は、2001年8月6日刈り(再生日数44日)、沖縄県畜産試験場圃場より生産したものを、チモシー乾草は輸入乾草(カナダ産)コンパクトベールを用いた。

##### 2. 供試牛

各区黒毛和種繁殖牛4頭を供試した。トランスバーラ区は年齢が5, 8, 9, 13歳、試験開始体重 $482 \pm 44.2\text{kg}$ のものを、チモシー区は年齢が8, 8, 9, 13歳、試験開始体重 $524 \pm 26.5\text{kg}$ のものを、また、供試牛は授乳期や妊娠末期以外のものを、なお空胎牛は、発情の影響を避けるため臍内投与プロゲステロン除放性周期同調剤により発情が回帰しないようにコントロールした。

##### 3. 試験方法

試験期間は、馴致期14日間、本試験5日間の全糞採取法<sup>7, 8)</sup>でおこなった。トランスバーラ区は2001年10月1日から10月19日、チモシー区は2001年10月22日から11月9日の期間に実施した。

試験牛への飼料給与は、各区供試試料の単一給与とし、カッター(スター農機株式会社SFC1830型、歯車設定1cm切断長)により細断して給与した。CPについては各供試試料のCPが12%になるように尿素添加により補正<sup>8)</sup>した。

給与方法は、残飼がでる程度に1日2回、午前10時と午後5時に給与し、残飼は給与前に回収してその重量を測定した。

## 4. 分析項目

供試試料および糞の乾物, CPは常法<sup>9)</sup>により, 供試試料の*in vitro*乾物消化率はペプシンセルラーゼ法<sup>10)</sup>によりおこなった。

## IV 結果および考察

## 1. 自由採食条件下における乾物摂取量と乾物消化率

表1に試験に供したトランスパーラ区とチモシー区の飼料成分, 乾物摂取量と*in vivo*乾物消化率を示した。

表1 自由採食条件下における乾物摂取量と乾物消化率

		トランスパーラ区	チモシー区
供試試料			
<i>in vitro</i> 乾物消化率	%DM	63.1	55.6
CP	%DM	7.5	7.7
消化試験結果			
乾物摂取量	kg/day	8.19 ± 0.52	9.42 ± 1.43
代謝体重当たり乾物摂取量	g/kg <sup>1.15</sup>	80.0 ± 6.0	86.2 ± 14.2
<i>in vivo</i> 乾物消化率	%DM	60.6 ± 1.5	52.4 ± 1.1
可消化乾物摂取量	kg/day	4.97 ± 0.34	4.93 ± 0.75

供試試料のCPは, トランスパーラ区で7.5%, チモシー区で7.7%とほぼ同様の値であった。

消化試験結果では, 乾物摂取量はトランスパーラ区で8.19kg, チモシー区で9.42kgとチモシー区が1.2kg程度高かった。甘利ら<sup>11)</sup>のホルスタイン乾乳牛を用いた4種類のチモシー乾草による試験では6.5~9.1kgの乾物摂取量, 甘利ら<sup>12)</sup>の生育期別イタリアンライグラスサイレージによる試験では6.3~9.4kgの乾物摂取量を報告している。供試牛, 牧草の品質や品種の違いから単純に比較はできないが, ホルスタイン種より小型の黒毛和種の値として, 両草種とも高い乾物摂取水準であると考えられる。また, 1頭当たり乾物摂取量では供試牛の体格の違いがあるため, 代謝体重当たりの乾物摂取量に換算すると, トランスパーラ区チモシー区それぞれ80.0 g/kg<sup>1.15</sup>, 86.2 g/kg<sup>1.15</sup>であった。両草種とも日本飼養標準<sup>13)</sup>の黒毛和種繁殖牛の乾物要求量6.54kg, 代謝体重当たり乾物要求量61.9g/kg<sup>1.15</sup> (体重500kg維持条件)を上回っている。甘利ら<sup>11)</sup>による4種類のチモシー乾草の報告では, 78.8g/kg<sup>1.15</sup>, 68.6g/kg<sup>1.15</sup>, 71.7g/kg<sup>1.15</sup>, 56.9g/kg<sup>1.15</sup>としており, これらの値と比較しても本試験のトランスパーラおよびチモシー乾草は, とともに高い乾物摂取量であったことを示している。

*in vivo*乾物消化率は, トランスパーラ区60.6%, チモシー区52.4%と, 家畜を用いた消化試験においてトランスパーラ区はチモシー区に比較して優れた乾物消化率を示した。また, 乾物摂取量と*in vivo*乾物消化率から求めた可消化乾物摂取量では, トランスパーラ区4.97kg/day, チモシー区4.93kg/dayとトランスパーラ区とチモシー区は同程度の値を示した。

*in vitro*と*in vivo*の乾物消化率について, トランスパーラ区で*in vitro*乾物消化率が63.1%, *in vivo*乾物消化率が60.6%, チモシー区で*in vitro*乾物消化率が55.6%, *in vivo*乾物消化率が52.4%であった。両草種とも*in vitro*と*in vivo*の乾物消化率では3%程度のずれはあるが, 同様な傾向を示した。

今回, マーカーによる通過速度の測定や*in situ*試験を実施しており, 乾物摂取量と消化管通過速度および栄養成分との関係については, 解析後報告する予定である。

## V 引用文献

- 1)川本康博, 1998, 暖地型牧草の家畜栄養特性と南西諸島における利用上のいくつかの問題点, 日草九支報, 28(1), 7-15

- 2) 庄子一成, 1998, 八重山諸島における暖地型牧草の栄養評価, 日草九支報, 28(1), 16-22
- 3) 嘉陽稔・川本康博・庄子一成, 1996, *Digitaria*属3草種の生育特性と生産性の比較, 沖縄畜試研報, 34, 101-104
- 4) 嘉陽稔・川本康博・庄子一成, 1997, *Digitaria*属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
- 5) 嘉陽稔・与古田稔, 1999, トランスパーラの放牧適応性, 沖縄畜試研報, 37, 87-90
- 6) 嘉陽稔・与古田稔・川本康博, 2000, 新導入品種トランスパーラとの混播に適するマメ科牧草の選定, 沖縄畜試研報, 38, 68-78
- 7) 森本宏, 1971, 動物栄養試験法, 養賢堂
- 8) 石橋晃, 2001, 新編動物栄養試験法, 養賢堂
- 9) 自給飼料品質評価研究会, 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
- 10) Goto, I. and D.J. Minson, 1977, Prediction of the dry matter digestibility of tropical grasses using a pepsin-cellulase assay, *Animal Feed Science and technology*, 2, 247-253
- 11) 甘利雅弘・森登・新宮博行・柁木茂彦・阿部亮, 1998, 乳牛におけるチモシー乾草の自由採食量と飼料組成, 第一胃内滞留時間, 消化率, 消化速度との関係, 日草誌, 44(3), 248-254
- 12) 甘利雅弘・梅田剛利・上田宏一郎・柁木茂彦・寺田文典・阿部亮, 2000, 乳牛におけるイタリアンライグラスロールペールラップサイレージの自由採食量と飼料成分, 第一胃内滞留時間, 消化率, 消化速度との関係, 日草誌, 46(3・4), 254-260
- 13) 農林水産省農林水産技術会議事務局, 2000, 日本飼養標準・肉用牛, 24, 中央畜産会

---

研究補助：又吉康成, 平良樹史