

ホルスタイン種における暖地型牧草の嗜好性

玉城政信 島袋宏俊 知念雅昭 本村琢*

I 要 約

暖地型牧草であるファジービーン、ギニアグラス、パンゴラグラスおよびネピアグラスの牛での嗜好性をホルスタイン種搾乳牛を用い、カフェテリア法により評価した結果は次のとおりである。

草種間の嗜好性の比較では、ファジービーン>パンゴラグラス>ギニアグラス>ネピアグラスの順序となり、CP含量および乾物消化率が高く、NDF水準が低いと嗜好性が高まると考えられた。採食率と選択順位は同じ結果を示したことから、選択順位からも嗜好性の順位が導き出せると考えられた。

加熱処理や切断長の違いでは、嗜好性に変化はなかった。

II 緒 言

牧草の重要な目的は、家畜生産性の向上にある。一般的に牧草の評価には、多収・高栄養が重視されていた。雑賀¹⁾は、その総説の中で1910年代から嗜好性も重要との認識が生まれカフェテリア法²⁾が使われ始めたとしている。近年、水野ら^{3~5)}は寒地型牧草のオーチャードグラス、渡辺ら⁶⁾は、ソルガムサイレージでの一連の嗜好性研究を発表している。しかし、暖地型牧草が主体の沖縄県では、宮城ら⁷⁾のネピアグラスサイレージ等で実施しているにすぎない。

そこで暖地型イネ科牧草3草種とタンパク質含量の高いマメ科牧草のファジービーンのサイレージを用いて、その草種、切断長および加熱による嗜好性を検討したので報告する。

III 材料および方法

本試験は、試験Iおよび試験IIからなる。

1. 試験区分および供試粗飼料

供試粗飼料は沖縄県畜産試験場で生産したもので、表1に示すとおりである。試験Iは刈取り後40日目で開花前のファジービーン、刈取り後40日目のギニアグラス（ナツユタカ）およびパンゴラグラス（トランスバーラ）ならびに刈取り後50日目のネピアグラス（メルケロン）を材料にサイレージにして供試した。各々の区分はファジー区、ギニア区、パンゴラ区およびネピア区とした。切断長は各区とも約5cmとした。

試験IIは、試験Iと同じ条件のファジービーンとギニアグラスを用いた。ラップサイレージを45~47℃で47時間加熱処理し約10cmに切断したファジービーンサイレージ、無処理のファジービーンサイレージおよび約10cmまたは約2cmに切断したギニアグラスサイレージとした。各々の区分は、加熱ファジー区、ファジー区、ギニア区、2cmギニア区とした。

給与量は試験Iは現物で飽食、試験IIでは乾物で100gとした。

乾物率は、生草を80℃で12時間乾燥させ、生草に対する乾物の割合で求めた。乾物消化率は*in vitro*でペプシン・セルラーゼ法、NDFは中性デタージェント分析法、粗タンパク質率はケルダール法により求めた。

2. 供試牛および飼養管理

試験には、本場で飼養している表2に示すホルスタイン種搾乳牛を延べ15頭用いた。平均産歴は試験Iで2.0産、試験IIで2.8産、平均体重は試験Iで692.2kg、試験IIで609.7kgである。

飼養管理は朝6時に乳牛舎で濃厚飼料と粗飼料としてチモシー乾草とアルファルファ乾草を給与後、搾乳し、10時以降に乳牛舎に付随するパドックに放した。パドック内ではチモシー乾草を中心とした粗飼

料を自由採食とした。14時には乳牛舎に入れ朝と同じ管理で搾乳し、17時から翌日の6時まで再びパドックで群飼する本場の通常管理とした。

表1 供試粗飼料の平均切断長、DM、CPおよびNDF

区 分	試験 I					試験 II	
	切断長 (cm)	DM (%)	CP (%/DM)	NDF (%/DM)	乾物消化率 (%)	切断長 (cm)	DM (%)
ファジー区	5	18.6	22.9	41.6	76.3	10	26.1
加熱ファジー区	—					10	24.2
ギニア区	5	22.6	7.4	69.1	39.9	10	38.4
2cmギニア区	—					2	37.9
パンゴラ区	5	19.9	8.3	64.3	46.3	—	
ネピア区	5	18.5	5.7	66.9	34.8	—	

表2 供試牛（ホルスタイン種搾乳牛）の概要

試験	頭数	平均産歴	平均体重(kg)	平均乳量(kg)	平均分娩後日数
I	5	2.0	692.2	24.3	222.4
II	10	2.8	609.7	32.5	151.3

3. 実施時期

1999年10月18日から22日までに試験 I を、1997年12月18日から19日までに試験 II を実施した。試験 I の開始3日間は予備期とし、後半2日間のデータを用いた。試験 II はすべてのデータを用いた。

4. 調査項目

供試牛ごとに供試粗飼料4サンプルを飼槽に横一列にならべて入れて、カフェテリア法により午前9時30分から午後4時からの1日2回実施した。供試粗飼料の飼槽での位置を毎回ランダムに変えた。

1) 採食量および採食率

試験 I は30分間、試験 II は10分間で採食した量を採食量とした。採食量は給与量と残飼量を測定することにより推定し、乾物に換算した。各試験内で採食量が多いのを基準として、各区の相対採食率の値を今回の嗜好性とし、この比率を角変換⁹⁾して検定した。

2) 選択順位

最初に採食した供試粗飼料を1とし、以下順番に2～4とした。

IV 結 果

1. 採食率

ホルスタイン種における暖地型牧草の乾物相対採食率を表3に示した。草種間の比較をした試験 I では、ファジービーン51.7%、パンゴラグラス31.5%と高く、その順はファジー区>パンゴラ区>ギニア区>ネピア区となった。加熱処理と切断長の比較をおこなった試験 II では、それぞれの差は認められなかった。

表3 ホルスタイン種における暖地型牧草の乾物相対採食率 (%)

区 分	ファジー区	ギニア区	パンゴラ区	ネピア区	加熱ファジー区	2cmギニア区
試験 I	51.7±14.1 ^A	12.9± 6.8 ^C	31.5±15.5 ^B	3.8±1.6 ^C	—	—
試験 II	28.2±11.2	21.6±12.7	—	—	26.6±14.2	23.6±11.7

注) 異符号間に1%水準で有意差あり。

2. 選択順位

ホルスタイン種における暖地型牧草の選択順位を表4に示した。試験 I でファジー区とパンゴラ区を選択順位はギニア区およびネピア区より優れており、順位は採食率と同じ結果であった。試験 II から加熱ファジー区は無処理より選択順位が優れていた。また、切断長の違いでは2cmで2.5、10cmで2.3と選択順位の違いはほとんど認められなかった。

表4 ホルスタイン種における暖地型牧草の選択順位

区 分	ファジー区	ギニア区	パンゴラ区	ネピア区	加熱ファジー区	2cmギニア区
試験 I	1.4±0.5 ^A	3.0±0.2 ^{B,C}	2.0±0.9 ^{A,B}	3.6±0.2 ^C	—	—
試験 II	3.1±1.0	2.3±1.2	—	—	2.1±1.0	2.5±1.3

注1) 最初に採食した供試飼料を1とし、以下順番に2~4と評価した。

2) 異符号間に1%水準で有意差あり。

2. 採食量と各成分の相関

試験 I での乾物採食量と各成分の相関を表5に示した。乾物採食量は、その消化率および粗タンパク質率と高い正の相関があり、NDFとは負の相関が認められた。乾物率との相関は確認できなかった。

表5 乾物採食量と各成分の相関

区 分	乾物消化率	粗タンパク質率	NDF	乾物率
	0.96*	0.92	-0.89	-0.26

注) *は5%水準で有意。

V 考 察

草種間の嗜好性の比較で、試験 I ではファジー区およびパンゴラ区が有意にギニア区およびネピア区より優れている。試験 II ではファジー区がギニア区より優れていたが有意な値ではなかった。暖地型牧草ではCPの高い飼料を多く採食することがいわれている¹⁾が、今回の試験でもCPと高い相関が認められ、ファジービーンはCPが22.9%と他の供試粗飼料より高いため嗜好性が優れていると考えられ、供試粗飼料中CPが5.7%と最も低いネピアグラスの採食率が劣っていた。乾物消化率についてもCPと同じ傾向であった。NDFについてはCPや乾物消化率とほぼ逆で、NDFの値が高いと嗜好性が悪くなった。CP、乾物消化率およびNDFが草種間の嗜好性に関与していると考えられた。

採食率と選択順位は同じ結果を示したから、選択順位からも嗜好性が導き出せると考えられ、牛飼養現場でも嗜好性が容易に判断できる可能性がある。

加熱処理をすることによる嗜好性の比較では、選択順位に差があるものの、採食率ではほとんど同様な値であることから、今回の試験では差は見いだせなかった。切断長の違いでは、嗜好性に変化はなかった。

謝 辞

本研究を行うにあたり琉球大学川本康博助教授のご指導をいただきました。ここに記して厚く感謝申し上げます。

VI 引 用 文 献

- 1) 雑賀 優、1990、牧草草種・品種間にみられる採食性の差異およびそれに影響を及ぼす要因、日草誌、36、60～66
- 2) 森本宏、1971、動物実験法、184～187、養賢堂
- 3) 水野和彦・塩谷 繁・藤本文弘、1997、オーチャードグラス (*Dactylis glomera* L.) における品種の嗜好性. 1. 嗜好性の品種間差異と季節・年次変動、日草誌、43、306～315
- 4) 水野和彦・塩谷 繁・藤本文弘、1997、オーチャードグラス (*Dactylis glomera* L.) における品種の嗜好性. 2. 季節別にみた嗜好性と農業形質との関係、日草誌、43、316～324
- 5) 水野和彦・塩谷 繁・藤本文弘、1998、オーチャードグラス (*Dactylis glomera* L.) における品種の嗜好性. 6. 嗜好性の異なる品種間における採食量の比較、日草誌、44、278～285
- 6) 渡辺晴彦・春日重光・我有 満・荻原正義、1995、黒毛和種繁殖牛におけるソルガムサイレージの嗜好性の品種系統間差異 1. キャフェテリア法による嗜好性の評価、日草誌、41、140～144
- 7) 宮城悦生・川本康博、1993、ネピアグラス (*Pennisetum purpureum* Schumach) サイレージの調整方法と利用に関する研究 1. 発酵品質と嗜好性に及ぼす各種調整処理の影響、平成4年度食肉に関する助成研究調査成果報告書、11、213～218
- 8) 吉田 実、1992、畜産を中心とする実験計画法、216～219、養賢堂