

乾草と低水分牧草サイレージの乳牛と めん羊による消化率の比較

出岡謙太郎・原 悟志・伊東 季春・
新名 正勝*(新得畜試・現道南農試*)

Comparative digestibility of hay and low moisture grass silage by cattle and sheep

K. DEOKA, S. HARA, S. ITOH and M. NIINA*

(Hokkaido Prefec. Shintoku Animal Husbandry Exp. Stn., Shintoku,
Hokkaido 081 Japan, *Present address: Hokkaido Prefec. Dounan
Agric. Exp. Stn., Oono, Hokkaido 041-12 Japan)

緒 言

牛用飼料の可消化養分含量は、牛とめん羊の消化性を同じと仮定して、めん羊による消化試験の値を用いることが多い。しかし、牛とめん羊の消化率を比較した文献の結果はかならずしも一致したものではない¹⁾。牛用飼料の消化率としてめん羊の値を代用することは、一時的な経過措置として認められているもので、牛とめん羊の消化率を区別したほうがより正確であると考えられている²⁾。

ここでは、同一原料草から調製した乾草と低水分牧草サイレージ(以下サイレージと略す)を材料として、乳牛とめん羊による消化率、可消化養分含量の比較を行い、あわせて乾草とサイレージについても比較を行った。

材料と方法

供試圃場は、北海道立新得畜産試験場のチモシーを主体とする草地である。チモシーの品種はホクレン改良種で、同一圃場の出穂期1番草を供試した。乾草調製は、昭和60年7月2日の16時にモアーコンディショナで刈取り、翌日反転作業を行い、4日の15時にヘイベラーで梱包し畜舎に収納した。サイレージ調製は、7月3日の4時にモアーコンディショナで刈取り、同日の13時にフォレージハーベスタで収穫して塔型サイロに詰め込んだ。

供試家畜は、ホルスタイン乾涸牛4頭(平均体重777kg)とサフォーク去勢雄めん羊4頭(平均体重59kg)である。試験場所は同一畜舎内である。乳牛には糞尿分離装置を設置した繋留式ストールを、めん羊には消化試験用ケージを、それぞれ用いた。

消化試験は、乾草とサイレージそれぞれについて、予備期間8日、本試験期間6日の全糞採取法により行った。飼料給与量は、メタボリックボディサイズ(kg^{0.75})当たり乾物で50gを目途とし、1日2回、9時と16時に等量に分けて給与した。水と固形塩は自由摂取させた。

飼料および糞の飼料成分の分析は、A. O. A. C. 法³⁾によった。乳牛とめん羊それぞれの消化試験の測定値を、畜種を結合因子とした二元配置法の一元結合型⁴⁾として分散分析した。

結果と考察

表1 乾草とサイレージの飼料成分

	水分	粗蛋白質	粗脂肪	NFE	粗繊維	粗灰分
	%		乾物中%			
乾草	14.6	7.7	2.1	51.1	33.9	5.2
サイレージ	49.0	9.1	3.5	46.9	34.7	5.8

乾草とサイレージの飼料成分を表1に示す。調製作業中は晴天に恵まれ、乾草は良質のものを調製できた。反面、サイレージ調製では予乾サイレージを想定したが、水分含量49%の低水分サイレージとなってしまう。サイレージのpHは4.39であった。乾草とサイレージの飼料成分を比較すると、粗脂肪含量はサイレージが高かった。これは、サイレージ発酵により生成された有機酸がエーテル抽出物として定量されるため、粗脂肪含量が見かけ上多くなることによると考えられている⁵⁾。

乾草とサイレージの乾物摂取量を、表2に示す。体重当たり%では、乳牛は0.9および1.0%、めん羊は1.9および2.0%であった。

乾草とサイレージの消化率と可消化養分含量を表3に示す。

消化率についてみると、乾物、粗蛋白質およびNFEは、畜種間では乳牛が、

また、飼料間では乾草が、それぞれ有意に高い値を示した。粗脂肪は、畜種間に有意差は認められなかったが、飼料間ではサイレージが有意に高い値を示した。名久井ら⁵⁾も、オーチャードグラスの乾草とサイレージについて、めん羊による粗脂肪の消化率はサイレージが有意に高いことを報告している。粗繊維の消化率は、畜種間に有意差が検出され、交互作用効果においても有意であった。

Aertsら⁶⁾は、有機物消化率65%以下の粗飼料では、乳牛がめん羊よりも消化率が高く、消化率の低い粗飼料ほどこの差が大きくなる傾向を認め、これは、乳牛のほうが、飼料の第一胃内滞留時間が長く、また、第一胃内の微生物活動の効率が高いことによるものであろうと考察している。

可消化養分含量についてみると、DCP含量は、畜種間では乳牛による値が、また、飼料間ではサイレージが有意に高かった。TDN含量は、畜種間では乳牛による値が有意に高かったが、飼料間に有意差は認められなかった。飼料間でTDN含量に差が認められなかったのは、粗蛋白質とNFEの消化率は乾草が高いが、粗脂肪の含量と消化率はサイレージが高いことによると考えられる。

本結果から、乾草と低水分牧草サイレージについて、めん羊で得られた可消化養分含量は乳牛に対しては過少評価となる傾向が示唆されたが、飼料の摂取量や組合せなど種々の条件で更に検討が必要である。また、本試験で用いた乾草とサイレージは、好天の条件で調製したものであり、不順な天候で調製された場合の比較も必要である。

表2 乾草とサイレージ乾物摂取量

		乾草	サイレージ
kg ^{0.75} 当たりg	乳牛	50	53
	めん羊	52	54
体重当たり%	乳牛	0.9	1.0
	めん羊	1.9	2.0

表3 乾草とサイレージの消化率および可消化養分含量

	畜種	飼料			有意性		
		乾草	サイレージ	平均	畜種	飼料	畜種×飼料
消化率(%)							
乾物	乳牛	69.2	67.8	68.5	*	*	NS
	めん羊	65.3	63.4	64.3			
	平均	67.2	65.6				
粗蛋白質	乳牛	57.5	55.1	56.3	*	*	NS
	めん羊	51.4	49.9	50.7			
	平均	54.4	52.5				
粗脂肪	乳牛	54.2	66.0	60.1	NS	**	NS
	めん羊	53.7	62.4	58.1			
	平均	54.0	64.2				
N F E	乳牛	69.8	66.1	67.9	*	**	NS
	めん羊	65.9	62.8	64.4			
	平均	67.8	64.5				
粗繊維	乳牛	76.4	78.1	77.2	*	NS	*
	めん羊	72.3	70.9	71.6			
	平均	74.4	74.5				
可消化養分含量(乾物中%)							
D C P	乳牛	4.4	5.0	4.7	*	**	NS
	めん羊	4.0	4.6	4.3			
	平均	4.2	4.8				
T D N	乳牛	68.6	68.3	68.4	*	NS	NS
	めん羊	64.7	63.5	64.1			
	平均	66.6	65.9				

* : P<0.05, ** : P<0.01, NS : not significant

摘 要

同一のチモシー主体草地(1番草, 出穂期)から乾草と低水分サイレージを調製し, それぞれホルスタイン乾涸牛4頭とサフォーク去勢雄めん羊4頭に給与し, 全糞採取法による消化試験を行い, 消化率と可消化養分含量を比較した。

乳牛とめん羊の比較では, 乾物, 粗蛋白質およびNFEの消化率で乳牛が高く, DCPおよびTDN含量も乳牛による値が高かった。乾草とサイレージの比較では, 乾物, 粗蛋白質, NFEの消化率は乾草が高かったが, 粗脂肪の消化率はサイレージが高く, TDN含量に差は認められなかった。

引用文献

- 1) Schneider, B. H. and W. P. Flatt (1975) The evaluation of feeds through digestibility experiments. The University of Georgia Press, Athens. 220 - 226.
- 2) 中村亮八郎 (1977) 新飼料学 上巻, チクサン出版社. 東京. 96 - 112.
- 3) Association of Official Agricultural Chemists (1960) Official method of analysis. 9th ed. Washington, D. C. 283 - 296.
- 4) 鳥居敏雄・高橋暁正・土肥一郎 (1963) 医学・生物学のための推計学. 東京大学出版会, 東京. 234 - 266.
- 5) 名久井忠・岩崎 薫・八幡林芳・阿部 亮 (1975) 粗飼料の品質査定に関する研究 第2報 刈取期日及び刈取回次を異にして調製したオーチャードグラスの乾草とサイレージの栄養価について. 北海道農試研報, 110 : 35 - 44.
- 6) Aerts, J. V., J. L. De Boever, B. G. Cottyn, D. L. De Brabander and F. X. Buisse (1984/85) Comparative digestibility of feedstuffs by sheep and cows. Anim. Feed Sci., Technol. 12 : 47 - 56.