

とうもろこしサイレージと1番刈牧草サイレージの乳牛飼養効果の比較

尾岸 潤二・木下 勝

(青森県畜産試験場)

Comparison of Feeding Value of Corn Silage and 1st Cut Grass Silage for Lactation Cows

Junji OGISHI and Masaru KINOSHITA

(Aomori Zootechnical Experiment Station)

1 は し が き

近年、本県の畑作型酪農地帯では、サイレージ用とうもろこしの作付面積が増加しており、その利用形態も穀実の良く充実するのを待って、サイレージとして利用する傾向にある。穀実の十分充実したとうもろこしサイレージは、高エネルギー粗飼料として、乳牛の飼養効果が期待されるが、一方では、栄養的な欠陥として、DCPやCa、Pなどのミネラル、カロチン等の含量の低いことがあげられている。そこで本試験は「牧草及びとうもろこしサイレージを

基幹粗飼料とする畑地型乳牛飼養法」に関する試験の一環として、サイレージ用とうもろこしの刈取適期とされている黄熟～黄熟後期³⁾に刈取調整したとうもろこしサイレージと、産乳価値の高いとされている適期刈1番刈牧草サイレージの単用および併用給与効果について比較検討した。

2 試験方法およびサイレージ材料の状況

試験方法およびサイレージ材料の状況は表1のとおりである。なお、飼養試験は53年12月から54年2月までの63日間と、54年11月から55年1月までの63日間の計2回行なった。

表1 試験方法およびサイレージ材料の状況

試験名	供試牛	試験区分	給与飼料 ⁽¹⁾	試験計画	サイレージ材料
試験Ⅰ	ホルスタイン種搾乳牛 9頭	{ とうもろこしサイレージ単用区 牧草サイレージ単用区 併用区(乾物比1:1に給与) 各区とも飽食量給与	乾草 2kg/日・頭 濃厚飼料(市販配合) { 区中2頭に乳量の1/3量 区中1頭に乳量の1/5量	1期21日間で3期のラテン方格法	とうもろこし: 黄熟期 牧草: 出穂前期 (オーチャード98% } 混播 (ラジノ 2%)
試験Ⅱ	ホルスタイン種搾乳牛 8頭	{ とうもろこしサイレージ単用区 牧草サイレージ単用区 併用区(乾物比2:1に給与) 併用区(乾物比1:2に給与) 各区とも飽食量給与	乾草 体重の0.3%量 濃厚飼料 { 市販配合 乳量の1/4量 大豆カス 0.4kg/日・頭	1期21日間で3期のユードン方格法	とうもろこし: 黄熟後期 牧草: 出穂期 (オーチャードグラスの単播)

注. (1) 市販配合飼料はDCP 12.5%, TDN 68% のものを用いた。

3 結果および考察

1. サイレージの発酵品質と可消化養分含量

サイレージの発酵品質と、去勢雄めん羊7頭を用い、全糞採取法による消化試験で求めた可消化養分含量は、表2のとおりである。とうもろこしサイレージの発酵品質は、試験Ⅰ、Ⅱともに新鮮物中のNH₃-N含量が低く、フリーク法による評点も高く、すぐれていた。これに対し、試験Ⅰの牧草サイレージはpHおよびNH₃-N含量が高く、フリークの評点も15点と劣質なものであった。また、試験Ⅱの牧草サイレージは、フリークの評点は45点と中程度であるが、pHおよびNH₃-N含量が低く、比較的良質なサイレージであった。

表2 サイレージの発酵品質と可消化養分含量

試験名	サイレージ	pH	フリークの評点	NH ₃ -N ⁽¹⁾ (%)	DM ⁽²⁾ (%)	DCP ⁽²⁾ (%)	TDN ⁽²⁾ (%)
試験Ⅰ	とうもろこし 牧草	4.6	95	8.5	28.0	5.3	65.9
		5.3	15	26.5	26.0	7.7	59.8
試験Ⅱ	とうもろこし 牧草	3.7	95	4.6	28.5	5.0	70.5
		4.3	45	9.6	30.9	11.0	64.5

注. (1) 全N中の値

(2) 乾物中の値であり、去勢雄めん羊による消化試験で求めた。

サイレージの養分含量について、試験ⅠとⅡを比べてみると、とうもろこしサイレージは、生育時期が黄熟から黄

熟後期に進むに従って、乾物含量や、乾物中のTDN含量が高まっている。一方、牧草サイレージは、生育段階の早い程、乾物中のDCPおよびTDN含量が高くなっている。

2. 飼料の摂取状況

飼料の摂取状況は表3のとおりである。サイレージからの乾物摂取量は、試験Ⅰ、Ⅱともに、とうもろこしサイレージ単用区(以下C・S区と略)が牧草サイレージ単用区(以下G・S区と略)より多い傾向を示した。試験Ⅰでは、牧草サイレージの発酵品質が劣質であるため、採食量の少なかったことが一因として考えられる。

一方、試験Ⅱに関しては、牧草サイレージの発酵品質は中程度であり、また、乾物含量も、とうもろこしサイレージより高かったにもかかわらず、摂取量は少なかった。このことから、飽食量給与時におけるとうもろこしサイレージは、牧草サイレージに比べて乾物摂取量が多い傾向にあると推察され、和泉らの報告^{1), 2)}とも一致した。

次に、併用区についてみると、試験Ⅰでは、とうもろこしおよび牧草サイレージを乾物比で1:1に給与したが、乾物摂取量はそれぞれ5.8kg(64%), 3.2kg(36%)であり、合計の摂取量も9.0kgでG・S区と同量であった。これは、牧草サイレージの発酵品質が不良なために、採食量が少なく、牧草サイレージの乾物含量が低かったことが考えられる。これに対して、試験Ⅱでは、牧草サイレージの品質も問題なく、乾物含量も高いために、併用区の2区ともに、設定した給与割合を摂取し、合計の摂取量もC・S区に匹敵する量を摂取したものと考えられる。

全飼料からの乾物摂取量は、試験Ⅰ、ⅡともにC・S区

表3 飼料摂取状況

試験名および試験区		試験 I			試験 II			
		とうもろこしサイレージ区	併用区	牧草サイレージ区	とうもろこしサイレージ区	とうもろこし 2:1 牧草	とうもろこし 1:2 牧草	牧草サイレージ区
項目	とうもろこし	9.9	5.8	—	10.5	7.0	3.5	—
	牧草	—	3.2	9.0	—	3.4	7.0	10.2
	濃厚飼料	0.9	0.7	0.7	1.4	1.3	1.2	1.3
	計	5.0	4.9	4.7	5.2	5.1	5.2	5.3
DCP 摂取量 (g)		15.8 ^a	14.6 ^b	14.5 ^b	17.1	16.8	16.9	16.8
TDN 摂取量 (kg)		1,309 ^B	1,315 ^B	1,430 ^A	1,510	1,700	1,930	2,100
		10.9 ^a	10.0 ^b	9.5 ^b	12.3	11.9	11.8	11.6

注. 異なる文字間に有意差ある。小文字 $P < 0.05$, 大文字 $P < 0.01$

が多く、試験 I では他の区より有意 ($P < 0.05$) に多かった。

DCP 摂取量は、試験 I, II ともに G・S 区が多く、以下併用区、C・S 区の順に低下しており、試験 I では、G・S 区が他の 2 区に対し、有意 ($P < 0.01$) に多かった。

TDN 摂取量は、DCP 摂取量とは逆の傾向を示し、試験 I, II ともに、C・S 区が多く、併用区、G・S 区の順に低下し、試験 I では C・S 区が他の区より有意 ($P < 0.05$) に多かった。

3. 泌乳量、乳質、血液と尿性状および体重

実乳量と 4% FCM 量は、試験 I ではいずれも C・S 区が多く、併用区と G・S 区の差はわずかであった。これに対して、試験 II では、併用の 2 区が他の区より多い傾向を示し、C・S 区が最も低い値を示したが、いずれも統計的に有意ではなかった。試験 I で、G・S 区および併用区の実乳量が C・S 区に比べて少なかった原因は、牧草サイレージの採食量が少なかったため、TDN 摂取量が不足したことによるものと考えられる。

乳成分について、C・S 区と G・S 区を比較すると、試験 I, II を通じて乳脂率は一定の傾向を示さなかったが、SNF 率は C・S 区が高く、乳蛋白質率は G・S 区が高い傾向を示した。SNF 率について、和泉ら^{1), 2)} は本試験と同様の傾向を認めており、とうもろこしサイレージの給与によって、SNF 率が向上する可能性のあることが示唆された。

また、試験 I, II を通じて、併用区は他の区より SNF 率、乳蛋白質率が高い傾向にあり、更に、試験 II では乳脂率、実乳量および 4% FCM 量も高い傾向にある。これはとうもろこしと牧草サイレージの併用給与によって、栄養的補完効果があったものと考えられる。

Ht 値、血清総蛋白質率、尿 pH、尿ケトン量は試験 I, II を通じて、各区とも乳牛の健康体における正常値の範囲を示した。また、試験 II における BUN は G・S 区が最も高く、以下併用区 (牧草 2:1 とうもろこし)、併用区 (牧草 1:2 とうもろこし)、C・S 区の順に低下しており、摂取蛋白質量を反映した値となっている。

表4 泌乳量、乳質、血液と尿性状および体重

試験名および試験区		試験 I			試験 II			
		とうもろこしサイレージ区	併用区	牧草サイレージ区	とうもろこしサイレージ区	とうもろこし 2:1 牧草	とうもろこし 1:2 牧草	牧草サイレージ区
実乳量 (kg/日)		18.9	18.2	18.1	21.8	22.4	22.4	22.2
4% FCM 量 (kg/日)		18.0	17.1	17.0	20.2	21.6	21.3	20.9
乳脂肪 (%)		3.71	3.61	3.60	3.54	3.77	3.69	3.61
SNF (%)		8.78	8.80	8.75	8.79	8.86	8.81	8.73
乳蛋白質 (%)		3.57	3.62	3.61	3.62	3.72	3.63	3.63
Ht 値 (%)		38.4	38.9	38.9	37.3	39.2	39.9	39.1
血清総蛋白質 (%)		7.5	7.8	7.8	7.1	7.2	7.3	7.5
BUN (mg/dl)		—	—	—	10.2	11.3	13.6	15.0
尿 pH		8.2	8.3	8.8	8.5	8.6	8.8	8.6
体重 (kg)		599	596	599	617	621	626	624

4 ま と め

黄熱〜黄熱後期のとうもろこしサイレージは、牧草サイレージに比べて、乾物中の TDN 含量が高く、サイレージ乾物の摂取量が多い傾向にあった。

全飼料からの乾物摂取量は C・S 区 > 併用区、G・S 区の順であり、TDN 摂取量は C・S 区 > 併用区 > G・S 区であった。DCP 摂取量は G・S 区 > 併用区 > C・S 区の傾向を示した。実乳量および 4% FCM 量については、牧草サイレージの発酵品質が向上すれば、G・S 区は C・S 区を上回り、また、併用区も単用区を上回る傾向がみられた。

乳成分について、SNF 率並びに乳蛋白質率は併用区が単用区より高かった。

引用文献

- 1) 和泉康史・渡辺 寛・岡本全弘・裏 悦次・福井孝作・曾根章夫. 異なる品種のとうもろこしサイレージとチモシーサイレージの産乳価値の比較. 日本畜産学会報 47(7), 418-422 (1976).
- 2) ———・裏 悦次・———・渡辺 寛・———. 熟期の異なるとうもろこしサイレージと 1 番および 2 番刈オーチャードグラス・ラジノクローバーサイレージの産乳価値の比較. 日本畜産学会報 47(9), 537-542 (1976).
- 3) 早川政市・岩崎 薫・名久井忠. 試験研究成績書. 北海道農業試験場畑作部 昭和51年度, 1-31 (1977).