

枝豆がらサイレージの発酵品質と飼料価値

名久井 忠・柁木 茂彦・栗飯原 友子

(東北農業試験場)

The Fermentative Quality and Nutritive Value as Green Soybean Stover Silage

Tadashi NAKUI, Shigehiko MASAKI and Tomoko AIHARA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

水田転換畑の面積が拡大する中で、転換作物の一つとして枝豆用大豆の作付けが増加し、1986年には14,000ha作付けされ、114,000 tの生産量が報告されている⁴⁾。

東北でも1986年には3,220ha、27,000 t余が生産されている。枝豆の適期とされる子実肥大期のさや(枝豆)と茎葉の比率はおおよそ1:4であることから、我が国の茎葉部生産量は約50万t見込まれる。

こうした中で著者らは、これらの未利用資源を有効に利用する目的で、生食用大豆(枝豆)の茎葉部残渣(以下、枝豆がらと呼ぶ)をサイレージ化し、その発酵品質と飼料価値を明らかにした。

2 試験方法

9月16日に収穫した大豆(品種茶豆)の茎葉部をミニロールベアで梱包し、3個ずつを一処理区としてバッグサイロに密封貯蔵した。試験処理は①対照区、②アンモニアガス1%区、③尿素1%区とした。約6か月後に開封し、

表2 枝豆がらサイレージの発酵品質

項 目	pH	乳 酸	酢 酸	プロピオン酸	酪 酸	吉草酸	カブロン酸	総 酸	VBN/TN
対 照	5.32	0.62	0.91	0.04	0.20	0.05	0.08	1.90	15.7
アンモニア1%	8.77	0.13	0.93	0.04	0.20	0.07	0.08	1.45	30.0
尿 素1%	8.83	0.23	0.60	0.01	0.13	0.06	0.02	1.05	37.9

各種成分含量を調査した。消化試験は去勢めん羊4頭による全糞採取法で行った。給与は前記の各処理を混合して一種類の飼料として給与した。

3 試験結果及び考察

(1) ロールベアサイレージの密度、発酵品質並びに好気的変敗

ロールベアサイレージの形状を表1に示した。ロールベア梱包1個は重さ25.3kg、密度132.5kg/m³であった。開封後の外観は無添加区の一部にカビの発生がみられたが、アンモニア区、尿素区には全くみられず、防カビ効果が認められた。

サイレージの発酵品質を表2に示した。対照区のpHが5.3であるのに対して、アンモニア及び尿素区は8.7~8.8に上昇した。有機酸組成のうち、乳酸はアンモニア及

表1 枝豆がらロールベアサイレージの密度

直 径 (cm)	長 さ (cm)	重 量 (kg)	密 度 (kg/m ³)
59.6	68.7	25.3	132.5

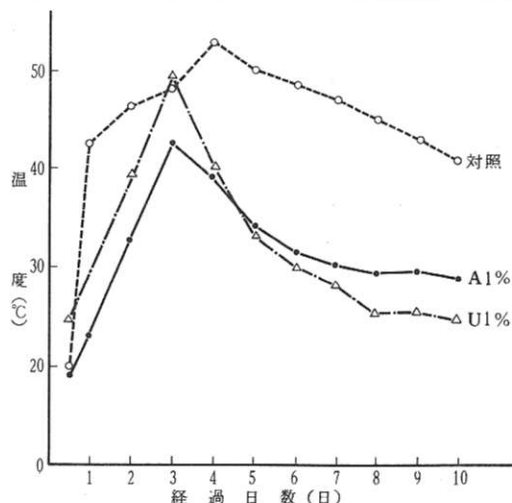


図1 枝豆がらの好気的変敗温度の推移

び尿素添加によって $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{4}$ に減少した。VFA組成では尿素区の酢酸、プロピオン酸、酪酸が減少傾向を示した。対照区の発酵品質をまめ科牧草であるアルファルファサイレージと比較すると¹⁾、乳酸が少なく、総酸も $\frac{1}{3}$ 程度の含量であった。pH及びVBN/TN比率(全窒素に対する揮発性塩基態窒素の比率)はほぼ同水準の値であった。好気的変敗の温度変化を図1に示した。アンモニア及び尿素添加と好気的変敗の関係をみると、これらの添加物を使用することによって発熱を遅延できることが認められた。アンモニア及び尿素添加による変敗防止効果は牧草⁶⁾、トウモロコシ^{2,3)}、わら類⁵⁾でも実験が行われ、現物に対して、1-2%添加することで効果を認めている。

(2) 飼料成分組成

飼料成分組成を表3に示した。これをマメ科牧草のアルファルファ¹⁾と比較して述べる。無処理区サイレージは水

分含量が70%前後であった。また、粗蛋白質含量は15.9%であり、ほぼ同等の値であった。一方、OCWは71%で、アルファルファの61%より多かった。また、繊維成分のうち、OCWに占める低消化繊維 (ob) 含量の割合は85%であり、アルファルファの83%と近似していた。

アンモニア処理区は、粗蛋白質及びOCC含量が増加傾向を示したが、このような増加は牧草⁶⁾や稲わら⁵⁾でも確認されている。OCCの増加は繊維成分の一部が分解した結果、相対的に増加したものと考えられる。一方、尿素添加区は増加した粗蛋白質を除く他の成分は無処理区とさほど差がみられなかった。

(3) 消化率, 栄養価

サイレーズの消化率, 栄養価を表4に示した。乾物消化率は54.5%, 粗蛋白質消化率が55.0%, OCW消化率40.7%, oa消化率59.4%, ob消化率41.1%であった。その結果, TDN含量が54.1%であった。これらの値をアルファルファサイレーズ¹⁾と比べると, 1番草開花期刈りのものと同程度であるものと推察された。またTDN含量について他の副産物と比較すると, 稲わらの35~40%より, はるかに高く, アンモニアガス2%処理の稲わらと同程度⁵⁾であった。このことから, 枝豆がらサイレーズは, 副産物としては良質な栄養価を持つ飼料であり, 肉用牛向けの飼料として有望であると考察された。

表3 枝豆がらの飼料成分組成

(% DM)

項 目	水分	粗蛋白質	粗脂肪	ADF	OCW	Oa	Ob	セル ロース	OCC	有機物	GE*
無 添 加	71.2	15.9	2.5	45.2	70.1	10.2	59.9	34.3	22.5	92.5	—
アンモニア1%	71.4	25.3	1.6	42.0	56.1	9.7	46.3	32.2	37.6	93.6	—
尿 素1%	71.3	19.5	1.7	48.1	67.7	9.8	57.9	35.7	24.2	91.8	—
消化率測定 用豆がら	69.4	21.6	1.7	44.7	63.2	10.2	53.0	34.6	30.4	93.6	4.59

注. *: kcal/g·DM

表4 枝豆がらの消化率及び栄養価

(%)

項 目	乾 物	有機物	粗蛋白質	粗脂肪	ADF	OCW	Oa	Ob	セル ロース	OCC	DCP	TDN	DE*
豆がら	54.6	56.6	65.4	55.0	45.7	40.7	59.4	41.1	58.5	97.6	13.5	54.1	2.34

注. *: kcal/g·DM

4 要 約

転換畑で作付が増加している生食用大豆の茎葉部をサイレーズに調製し, 発酵品質値と飼料価値を明らかにした。発酵品質は総酸含量が1.1~1.9%であり, アルファルファサイレーズより相対的に少なかった。また変敗防止を目的にアンモニアガス1%及び尿素1%を添加して貯蔵し, その効果を検討した結果, 両者とも発熱抑制効果が認められた。サイレーズの栄養価はTDN含量が54.1%, DE含量2.34Kcal/g·DMであり, アルファルファ開花期刈り¹⁾と同等の値であった。

引 用 文 献

- 1) 栗飯原友子, 名久井忠, 柁木茂彦. 1988. アルファルファロールベールサイレーズの飼料価値. 第80回日本畜産学会大会講要. p. 53.

- 2) Hubber, J.T. 1983. Ammonia treatment of corn silage recommended. Feedstuffs September 19: 26
- 3) Lomes, L.W.; Fox, D.G. 1982. Ammonia treatment of corn silage. J. Anim. Sci. 55: 924-934.
- 4) 農林水産省編. 1987. 野菜の部. 昭和61年産作物統計. p.491.
- 5) Sundstol, L.F.; Owen, E. 1984. Straw and other fibrous by-products as feed. Developments in Animal and Veterinary Sciences 14. Amsterdam. Elsevier. p.1-604.
- 6) Yahara, N. 1985. Preservation and quality improvement of semi-dried roughages by ammonia treatment. Trop. Agric. Res. Ser. 18: 151-157. —