

ソルガムサイレージの飼料的特性 —西南暖地における草利用—

宮崎大学

川 村 修

「日本の牛飼いが日本で草を作り牛を飼う」という当たり前のこと、何だか怪しい時代になってしまった。まずははじめに、この当たり前のことをもう一度整理しておきたいと思います。

1 なぜ草なのか？

1) 牛の生理から

草なしでは牛を健康的に飼うことができない。

2) 農家の経営から

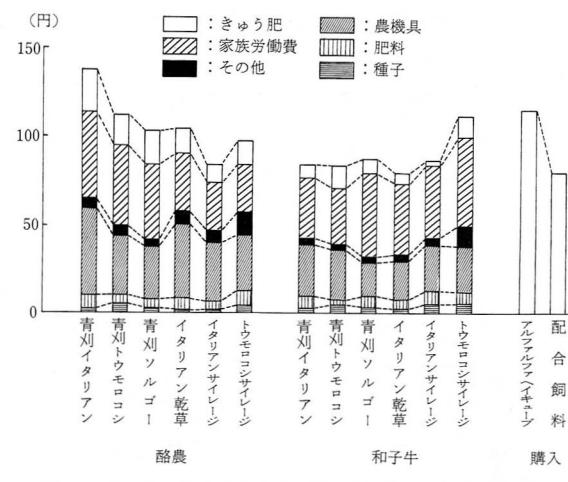
草を作れば買うより安い。

3) 国の信義から

金があるからといって、日本で作れるのに外国から買ってばかりいることが、世界の食糧事情から、また、国土の、いや地球の環境保全の面から正しいことなのか。

このうち、身近で最も関心が深いのは第二の点、すなわち「草作りは割に合うのか合わぬのか」だと思います。そこで図1に、主な飼料のTDN 1 kg当たりの費用価と購入飼料の価格を比べた結果を示しました。この図から、自給飼料の生産費は購入飼料の価格とほぼ同じであることが分かります。しかし、この生産費には草を作るときに使ったきゅう肥と家族労働の評価額（きゅう肥を買った場合とだれかを雇った場合に払わなければならないお金）が含まれています。いう

までもなく、これらは普通“自前”で調達する部分なので、これを除いた“手出し”的部分が購入飼料の価格と直接競合することになり、農家経済からみれば、自給飼料は購入



農林水産省統計情報部畜産調査報告（昭和63年）と日本標準飼料成分表より作成。購入飼料は現在価格。

図1 TDN 1 kg当たりの費用価および価格

飼料より安いと結論されます（ただし、これは購入飼料に対する草作りの有利性だけの話で、草作りが他の作目や労働に対して有利かどうかについては別の話をしなければなりません）。さらに付け加えますと、“手出し”的部分のほとんどが農機具費であることから、器具・機械の合理的な購入と利用が草を安く作るカギともいえるでしょう。

2 西南暖地の酪農における飼料の生産と利用

さて、次に西南暖地における草利用の実態につ

表1 西南暖地における酪農の概要—昭和63年—

地域	経営面積 (1戸当ha)	耕地面積 (1戸当ha)	耕地1.5ha 以上の飼養農家の割合 (%)	乳牛頭数 (1戸当)	飼料作物 作付実面積 (1頭当ha)	飼料作物作付面積比率(%)	牧草専用地 (1頭当kg)	FCM (1頭当kg)								
都府県	(2.21)	3.39	(50.3)	65.7	(13.7)	24.4	(10.4)	10.7	(14)	20	(27)	31	(59)	49	(5,446)	6,479
中國	(1.62)	2.90	(37.7)	64.7	(13.6)	23.1	(8.3)	9.7	(35)	42	(15)	18	(50)	40	(5,784)	6,729
四国	(1.12)	1.55	(20.4)	35.9	(12.8)	22.2	(5.4)	5.0	(50)	59	(23)	20	(27)	21	(5,127)	6,198
九州	(2.31)	3.60	(61.1)	81.7	(17.3)	30.5	(11.1)	10.0	(25)	26	(39)	41	(36)	33	(5,346)	6,332

農林水産省統計情報部畜産統計より作成。（）は昭和53年を示す。飼料作物を作付する酪農家を対象とし、子畜のみの飼養農家を除く。FCMの53年は3.2%、63年は3.5%換算。

表2 西南暖地における搾乳牛への飼料の使用状況－昭和63年－

地域	飼料全使用量 (1頭当kg)	飼料自給率 (%)	濃厚飼料購入量 (1頭当kg)	粗飼料購入量 (1頭当kg)	使用粗飼料の形態別構成比率(%)				
					青刈	乾草	サイレージ	根菜類	ワラ類
都府県	(3,720)4,073	(30.5)26.4	(2,293)2,407	(292)592	(35)8	(17)45	(30)35	(3)1	(16)11
中 国	(3,310)4,023	(27.9)23.0	(2,187)2,453	(192)644	(38)14	(12)48	(27)26	(3)0	(21)12
四 国	(3,048)3,747	(32.7)30.7	(1,921)2,116	(129)480	(62)16	(9)42	(12)31	(3)1	(14)11
九 州	(4,390)4,469	(53.0)41.2	(1,962)2,090	(103)537	(42)7	(4)44	(44)39	(4)1	(5)10

農林水産省統計情報部畜産物生産費調査報告と日本標準飼料成分表より作成。

数値は全てTDN換算。()は昭和53年を示す。

いて、酪農を例にとって見ることにしましょう。

表1に示した酪農家1戸当たりの耕地面積や牛頭数の増加にみられるように、この10年間、経営規模の拡大が進行し、1頭当たりの乳生産も、各地域とも、約1,000 kg増加しました。にもかかわらず、1頭当たりの飼料作物の作付け面積はほとんど増加していないのです。これは何を意味するのでしょうか。この10年間に飼料作物の反当収量が飛躍的に増加したのでしょうか？あるいは牛の乳生産効率が飛躍的に高まったのでしょうか？そのいずれでもありません。実は、この乳量の増加は主に購入飼料によってもたらされたものなのです。

表2には、搾乳牛への飼料の使用状況を示しました。これを見ると、この10年間で飼料の自給率がかなり低下したのが分かります。この場合、濃厚飼料の購入が増加しているのはもちろんですが、粗飼料の購入量が著しく増加しているのに注目しなければなりません。これを裏づけるかのように、粗飼料の使用形態の変化をみると、乾草の比重が著しく高まっています。

3 ソルガムサイレージの飼料的特徴

—トウモロコシサイレージとの比較—

西南暖地における粗飼料生産において、ソルガムはトウモロコシと双璧をなす基幹的な夏作飼料作物です。この両者の飼料的な性格を比較するために、雪印ハイブリッドソルゴーを糊熟期に、スノーデント2号を黄熟期に刈取ってサイレージとし、搾乳牛に給与した結果を表3に示しました。これをみると、ソルガムサイレージはトウモロコ

表3 ソルガムサイレージとトウモロコシサイレージの泌乳試験の結果

種子名	化学組成(% DM)		可消化養分(% DM)		採食量(kg/DM/日)		乳量	
	N	F	E	T	D	C	P	S
トウモロコシ (スノーデント2号)	7.9	59.8	21.5	69.6	4.2	11.7	1.7	3.0
ソルガム (雪印ハイブリットソルゴー)	8.7	45.8	35.8	63.3	5.6	8.0	1.7	3.4

三秋ら(1989)

ンサイレージにくらべて粗繊維、DCP含量が高く、逆にTDN含量が低くて、採食性や産乳性は劣っているということが分かります。この差は主として子実部の差に基づくことはほとんど疑いがありません

。しかば、ソルガムの子実を充実させて、飼料的な性格をトウモロコシに近づけるのが妥当かどうか？この点について、次に考えてみたいと思います。

4 ソルガムサイレージにおける子実の意義

現在、一般に作られているソルガムのホールクロップサイレージにおいて、子実部が全体の栄養価にどのくらい寄与しているものなのかを推察するため、雪印ハイブリッドソルゴーとハイカロソルゴーを糊熟期に刈取り、子実部を除去して詰め込んで、それと同時に詰め込んだホールクロップサイレージと比較しました。この時の子実部の割合は、原物比で、ハイブリッドが18%，ハイカロが25%でした。図2がその結果で、TDN含量は、ハイカロの場合にはホールクロップが59.8%，茎葉部が54.9%とホールクロップの方がやや高かったのですが、ハイブリッドの場合には子実部を除去してもTDNやDCP含量にはほとんど変化がありませんでした。

5 糖蜜タイプのソルゴー

最近、千葉県畜産センターの細谷氏らの詳細な試験によって、ソルガムの型・タイプが整理されています。これによると、ソルガムの型は子実型、兼用型、ソルゴー型、スーダン型に分類され、ソルゴー型はさらに糖蜜タイプ、普通タイプ、極晩生タイプに分けられています。

これら型・タイプの異なるソルガムの消化性とルーメン内発酵特性を比べてみました。用いたソルガムは雪印ハイブリッドソルゴー(ソルゴー型普通タイプ)、ハイカロソルゴー(兼用型)およびハイシュガーソルゴー(ソルゴー型糖蜜タイプ)で、

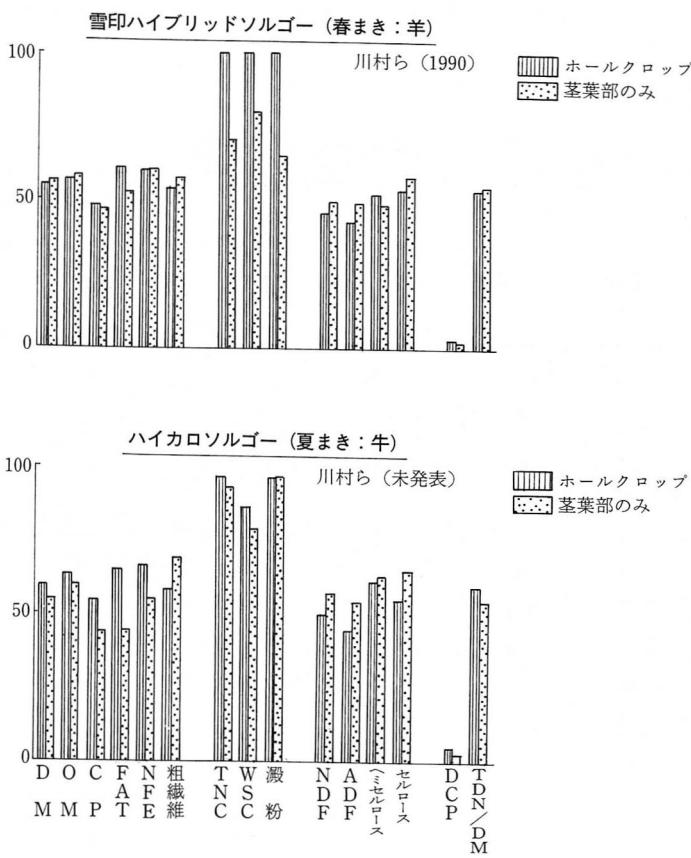


図2 ホールクロップと茎葉サイレージの消化性の比較

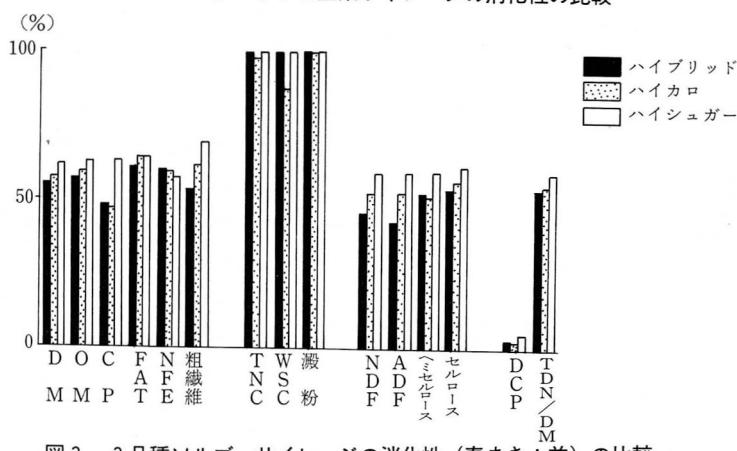


図3 3品種ソルゴーサイレージの消化性（春まき：羊）の比較
川村ら（1990）

表4 ルーメン内液の性状（春まき：羊）

	pH			VFA						アンモニア態窒素		
	0	3	6	(ミリモル/dℓ)			(酢酸/プロピオン酸)			(mg/dℓ) 6時間後		
ハイブリッドソルゴー	7.3	6.9	7.2	4.9	7.8	6.7	4.0	2.8	3.1	2.5	3.8	3.1
ハイカラソルゴー	7.3	7.2	7.2	6.0	5.7	6.0	3.2	2.5	3.2	3.4	3.6	2.6
ハイシュガーソルゴー	7.2	7.2	7.2	5.3	7.8	7.0	3.6	3.4	3.5	2.9	5.1	2.8

川村ら（1990）

いずれも糊熟期に刈取りサイレージにしました。図3に、その消化性を調べた結果を示しています。ほとんどの成分の消化率でハイシュガーや優れ、DCPやTDNの含量も高くなっていますが、とりわけ注目されるのが粗繊維をはじめ、NDF、ADF、ヘミセルロース、セルロースなどの細胞壁構成物質（繊維成分）の消化率が際立って高いことです。このことは、愛媛大学の熊井先生がすでに指摘されていることで、先生はさらに、高糖蜜型の品種群のなかには、稈に糖を蓄積する遺伝子と易消化性の繊維に関与する遺伝子とが高い確率で一体となって存在（リンクエージ）していると推定されています。表4には、これら3種のサイレージを給与した場合のルーメン内液を調べた結果を示しています。ハイシュガーや、その繊維成分の高消化性を反映して、VFAの濃度とその酢酸比率を高めています。このような性格を有する飼料作物は、たとえば、泌乳牛に対する基礎飼料として好適なので、今後の育種・改良が更に期待されるところです。

6 ソルガムの位置

一時のトウモロコシホールクロップサイレージの爆発的な普及は、西南暖地からソルガムを駆逐するかのごとき勢でしたが、現在は両雄お互いの持ち味を發揮しながら仲良く共存しているといったところでしょうか。

ソルガムにはソルガムの良さがあります。それは高い乾物生産性であり、幅広い環境適応性でありましょう。いたずらに子実に期待することなく、ソルガムは茎葉飼料と位置づけたい、と筆者は考えています。