

# ヘイスーダン・サイレージの 飼料特性と給与法

農水省九州農業試験場 畜産部

環境生理研究室 室長 塩谷 繁

## はじめに

西南暖地の酪農経営において、夏季の飼料作物の栽培、調製は過酷な労働といえます。省力化の方法として、ロールベール体系が考えられますが、九州地域ではロールベール体系に適した夏作物として、スーダングラスの利用が増加しています。もともと、スーダングラスは、ソルガムに比べ根が細く、分けつが著しく多く、再生力が旺盛で、高温乾燥地帯に適することから、わが国の西南暖地の夏作物に適した草種といえます。なかでもヘイスーダンは、茎が細く乾燥しやすいことから乾草や低水分が好ましいとされるロールベールサイレージに適しています。

酪農家の飼養規模が拡大していることを考慮すると、夏季の省力化のためのスーダングラスのサイレージ利用は、今後ますます増加すると考えられます。そこで、サイレージ調製に適していると考えられるヘイスーダンについて、サイレージ調製後の飼料特性、および泌乳牛に給与した場合の泌乳性について検討しました。ここでは、その結果とそこから考えられる上手な給与法について紹

介します。

## 1 発酵品質

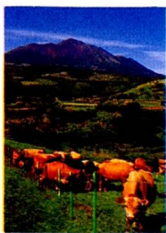
サイレージ調製したヘイスーダンの水分と発酵品質を表1に示しました。栽培方法は、5月下旬に播種量5kg/10aを播種し、施肥は基肥として堆肥を3t/10a、化成肥料を窒素成分で8kg/10a施用しました。刈取りは、1番草を7月中旬、2番草を8月中旬、3番草を9月中旬に行いました。各番草は出穂始め～出穂期にかけて刈取り、約1日間予乾後、FRPサイロでサイレージ調製しました。ラップサイレージについては、3番草を予乾後に調製しました。

水分は約1日の予乾で60～74%となりました。ラップサイレージでは、ラップフィルムを通して僅かながら酸素が入り込む可能性があるため、水

表1 サイレージの水分と発酵品質

	水分 (%)	pH		VBN/TN (%)	
		判定		判定	
1番草	73.3	4.3	良	11.9	優
2番草	74.2	3.8	中	11.1	優
3番草	64.2	3.8	中	6.7	優
ラップ	59.3	5.1	良	11.7	優

## 牧草と園芸・平成10年(1998)11月号 目次 第46巻第11号(通巻549号)



宮崎県・高千穂牧場より霧島連峰を望む

- エダマメ優良品種ラインアップ……………表②
- ヘイスーダン・サイレージの飼料……………塩谷 繁…①  
特性と給与法
- ますます好評! 牧草の新品種群……………高山 光男…⑤
- 発酵床式フリーバンの確立を目指して……………本間 満…⑨
- エダマメ自社育成品種のご紹介……………近江 公…⑬
- 府県向・スノーミックスフラワーのご紹介……………表③
- 雪印交配ダイコン「春風太」……………表④

表2 生育ステージによる飼料成分の変化

刈取り月日 生育ステージ	7/8 穂ばらみ	7/15 止め葉	7/25 出穂前期	8/1 出穂後期	8/8 開花期	8/15 開花7日後
水分	88.1	84.9	79.8	75.5	75.9	69.7
硝酸態窒素(DM)	0.72	0.47	0.26	0.20	0.21	0.10
C P	17.4	13.8	10.9	10.1	10.1	7.6
N D F	60.3	65.2	68.7	69.3	68.6	71.9
消化率	66.9	57.9	52.6	45.5	45.8	37.1

分が高いと発酵品質が低下しやすくなります。したがって、水分60%以下を目標に予乾することが勧められています。その点、ヘイスーダンは茎が細く、予乾中に他の品種よりも早く水分含量が低下するので、サイレージ調製しやすい品種と言えます。予乾は1日から1.5日が目安で、これで水分60%以下になるでしょう。さらに、水分含量は秆が細いほど早く低下することから、ロールベール用には、茎を細くする高播種量が好ましいと言えます。

発酵品質は、各番草ともpHで中～良、VBN/TNで優の判定となりました。水分の調節に気をつければ添加剤などに頼らなくても、良好な発酵が期待できます。

## 2 刈取り適期

夏作物では、栄養価の点でトウモロコシが最も優れています。したがって、省力化のためにスーダングラスを作る場合でも、できるだけ栄養価の高いサイレージを作る必要があるでしょう。そこで、栄養価の点とスーダングラスで最も心配される硝酸態窒素含量の関係から、刈取り適期を考えてみました。

表2にヘイスーダン1番草の生育ステージにもなる飼料成分の変化を示しました。水分、硝酸態窒素、CP含量、および消化率は生育にともなって低下し、NDF含量は増加しました。特に、硝酸態窒素は、止め葉期から出穂にかけて急激に低下しています。また、消化率は出穂後期から急激に低下しています。このことから、高い栄養価を保ちつつ、硝酸態窒素の危険を最低限に抑えるためには、「出穂期の前半」で刈り取るのが好ましいと考えられます。極端な若刈りは硝酸塩中毒の危険がありますし、それを恐れて刈り遅れると栄養価が低下するばかりでなく、茎が硬くなり、ラップフィルムを破る危険性も増加します。このように、

(%)

スーダングラスでは刈取り適期が重要となることから、天候に左右されにくく短時間で作業できる、ロールベールサイレージが適しているといえます。この点でも予乾時の水分低下が早い、ヘイスーダンのような品種が適していると考えられ

ます。

## 3 飼料特性

### 1) 栄養価

表3に、表1と同じヘイスーダンのサイレージの飼料成分と栄養価を示しました。

日本標準飼料成分表では、生草のTDN含量が1番草出穂前で68.9%、出穂期で61.4%、乾草のTDN含量が1番草出穂期で54.5%、再生草で57.8%と記されています。サイレージのTDN含量が57.4~61.0%ですから、乾草より高く、生草とほぼ同じくらいか、やや低い栄養価であると言えます。一般的に、調製方法により生草、サイレージ、乾草の順に栄養価が低下することが知られていますので、ほぼ従来の知見に合致したものとと言えます。

ヘイスーダン・サイレージの栄養価の特徴を知るため、他の夏作草種との比較を図1に示しました。ヘイスーダン・サイレージのTDN含量は、ギニアグラス、オオクサキビより高く、ローズグラ

表3 飼料成分および栄養価

	CP (%)	NDF (%)	DMD (%)	ME (Mcal/kg)	TDN (%)
1番草	14.6	63.2	62.8	2.15	59.2
2番草	9.0	66.6	59.6	2.21	61.0
3番草	12.1	62.8	57.8	2.08	57.4
ラップ	9.2	64.2	-	-	-

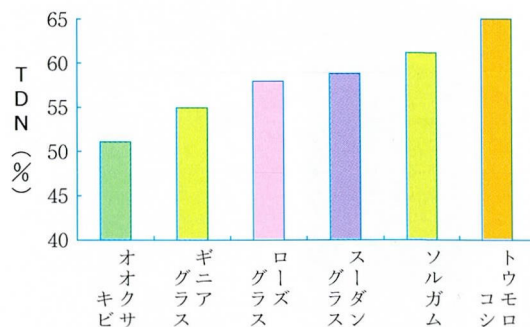


図1 代表的夏作物サイレージの栄養価



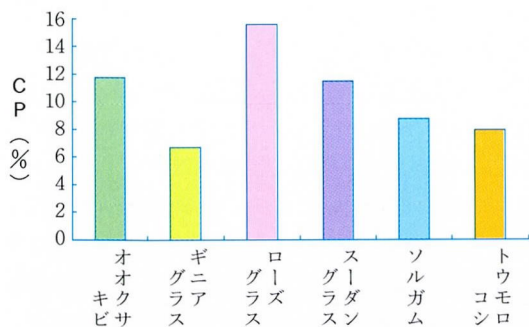


図2 代表的夏作物サイレージのCP含量

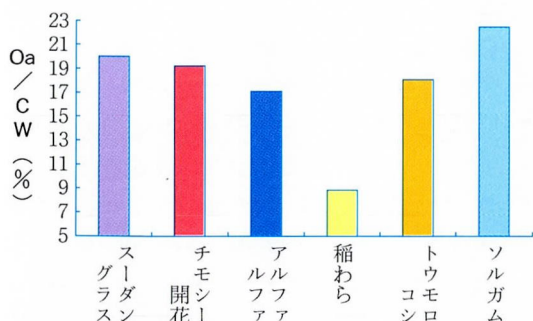


図3 易消化性繊維分画の草種比較

スや子実型ソルガムとほぼ同等であり、トウモロコシの64~67%には及ばないものの、中程度以上の栄養価を持っていると言えます。

## 2) 粗たんぱく質

図2に代表的な夏作物サイレージの粗たんぱく質(CP)含量を示しました。表3に示したように、ヘイスーダン・サイレージのCP含量は、9.0~14.6%で、トウモロコシやソルガムより高く、他のイネ科牧草とほぼ同じかやや高いと言えます。

## 3) 繊維

表3に示したように、ヘイスーダン・サイレージの中性データージェント繊維(NDF)含量は、63~67%で、他のイネ科牧草とほぼ同じと言えます。

繊維の質の良否はその消化性で判別できます。図3に繊維中の易消化性画分(0a)の草種比較を示しました。ヘイスーダン・サイレージの総繊維(OCW)中には約20%の0a画分が含まれており、ここでもスーダングラスは他の草種に引けを取らない良好な成績を示しています。

# 4 泌乳性と給与上の注意

## 1) 1番草サイレージの泌乳性

表4 1番草サイレージの泌乳成績

	スーダン区	トウモロコシ区
乾物摂取量 (kg/日)	18.9	20.8
乾物消化率 (%)	67.8	67.8
乳量 (kg/日)	29.9	30.8
乳脂率 (%)	3.69	3.76
乳たんぱく率 (%)	3.02	3.04
無脂固形率 (%)	8.58	8.64
乳生産効率 (%)	0.57	0.52

表5 ラップサイレージの泌乳成績

	スーダン区	チモシー区
乾物摂取量 (kg/日)	19.4	20.8
(うち粗飼料)	8.5	10.0
粗飼料消化率 (%)	67.7	60.5
乳量 (kg/日)	25.6	25.8
乳脂率 (%)	4.00	3.99
乳たんぱく率 (%)	3.10	3.14
無脂固形率 (%)	8.63	8.75
乳生産効率 (%)	0.53	0.58

1番草サイレージを泌乳牛に給与した際の泌乳成績を表4に示しました。乾物摂取量ではスーダン区がやや低くなりましたが、乳量には差は認められませんでした。乳成分として乳脂率、および無脂固形分率は、トウモロコシ区で高い傾向を示しましたが、両区とも成分取引の下限となる3.6%、8.3%を上回っていました。また、乳生産効率にも差はみられませんでした。

## 2) ラップサイレージの泌乳性

ラップサイレージ給与による泌乳成績を表5に示しました。1番草サイレージの場合と同様に、乾物摂取量ではスーダン区で粗飼料の摂取量が約1.5kg少なくなりましたが、ラップサイレージの乾物消化率が、チモシー乾草に比べ約7%高かったことから、養分摂取量にはほとんど差がなかったと考えられます。したがって乳量、乳成分および乳生産効率には、両区に差が認められない結果となりました。

## 3) 採食性

上記の2つの試験において、乾物摂取量はスーダン区でやや少なく、嗜好性の点でトウモロコシやチモシーに劣る傾向が見られました。その傾向は、スーダングラスの給与を開始した当初に顕著に観察できました。すなわち、スーダングラスサイレージをはじめて食べた牛では、最初の2、3

表6 飼料組成 (DM%)

	スーダン区	トウモロコシ区
スーダングラスサイレージ	25.0	—
トウモロコシサイレージ	—	25.0
アルファルファ乾草	20.0	20.0
大豆皮	3.0	7.0
大麦圧ペン	6.0	9.0
トウモロコシ圧ペン	25.0	11.5
フスマ	2.0	6.0
ビートパルプ	8.0	9.5
大豆粕	5.5	6.5
綿実	1.0	2.0
魚粉	1.5	1.0
脂肪酸カルシウム	2.0	1.5
ミネラル、ビタミン類	1.0	1.0
TDN	72.3	72.3
CP	15.9	16.1
NDF	35.8	35.9
ADF	22.9	22.9

日間に採食量の減少がみられました。したがってスーダングラスを初めて給与する場合は、他の粗飼料と混ぜながら徐々に給与量を増やすなどの飼料馴致が必要だと言えます。しかし、乳量、乳成分には差がなく、乳生産効率にも全く差がないことから、スーダングラスサイレージの給与割合が、全体の25~35%程度であれば泌乳牛用飼料として十分に活用できるものと考えられます。

#### 4) 給与上の注意

##### ① エネルギーとたんぱく質

泌乳牛用にヘイスーダン・サイレージを用いる場合、一緒に給与する濃厚飼料は次のような条件が必要になると考えられます。まず、乳量30kgまでの牛であれば、飼料全体でのTDNおよびCPの濃度はそれぞれ68~70%、16~17%程度にする必要があります。したがって、スーダングラスの給与量が25%程度であれば、TDNおよびCP含量が72、17%程度の通常の配合飼料で十分に目標の養分を給与できます。しかし、スーダングラスの給与割合を30%以上にする場合、濃厚飼料のTDNおよびCP含量を74、18%程度に引き上げる必要があります。さらに、乳量30kg以上の高泌乳牛に対してはエネルギー、たんぱく質ともに増給する必要があると考えられます。

##### ② 硝酸態窒素

スーダングラスの利用では、一般に硝酸態窒素量の多さが指摘されます。表2において、出穂前

では0.4%以上の高含量が示されています。硝酸塩摂取の許容限界として0.2%以下が推奨されています。したがって、この基準以下に抑えるには、出穂前の若刈りしたスーダングラスでも、全体の45%まで給与できることとなります。しかし、実際には他の乾草や配合飼料にも硝酸態窒素が含まれている点や、同じサイレージでもサンプリングする場所によって濃度が異なるので、安全を見込んで上限を設定することが好ましいと言えます。

##### ③ 給与事例

最後に、1番草サイレージの給与試験に用いたTMR飼料の混合割合を紹介します(表6)。スーダングラスを利用する場合、エネルギー含量を上げるために、圧ペントウモロコシなどのエネルギー含量の高い飼料の給与割合を多くする必要があります。逆に、粗たんぱく質含量はトウモロコシに比べて多いことから、大豆粕やフスマなどのたんぱく質系飼料の給与割合を抑えることができます。

この例では、スーダングラスサイレージの給与割合を25%にしました。硝酸態窒素のところでも述べたように、給与割合として45%程度までは可能と考えられますが、硝酸塩中毒の危険性がある点や、組み合わせる濃厚飼料の養分含量を高くする必要などから、スーダングラスの硝酸態窒素濃度や、他の飼料の価格などと勘案して決めることが望ましいと言えます。

#### おわりに

現在の酪農経営における最大の問題の一つに過重な労働があげられます。夫婦2人で搾れる乳牛頭数には限界があり、不足した労働力のツケが粗飼料生産に回されているのではないのでしょうか。その打開策の一つとして、ロールベール体系のような省力的な栽培・調製方式の導入が考えられます。また、コントラクターなどの粗飼料生産の組織作りも必要と考えられます。為替レートがめまぐるしく変化する現在、粗飼料自給の重要性がますます高まっており、より安く高品質な粗飼料を安定的に給与するための方法が強く望まれています。本研究が少しでもこれらの問題解決に役立ち、自給粗飼料生産の拡大につながることを期待しています。