

自給飼料多給による肉用牛の飼養技術

寺田 隆慶 (九州農業試験場)

Takayoshi TERADA: Beef Steers Fattening Method by Long Term Feeding of Hight Grain Cornsilage

近年、肉用牛の自給粗飼料としてホールクロップサイレージ (以下、WCS) が注目されてきている。これは、穀実生産が可能な青刈り飼料作物を完熟前に収穫・調製したサイレージ³⁾で、濃厚飼料代替性の高い粗飼料と考えられる。

本稿では、このWCS、主にトウモロコシWCSの肉用牛(肥育牛)に対する給与法を紹介する予定である。ここで紹介する成績は、いずれも1985年度から3か年にわたって実施された地域プロジェクト研究「南九州畑作地帯における和牛の自給飼料多給による一貫飼養技術の確立」の成果の一部である。当プロジェクトでは肥育牛に対する給与法のほか育成中の雌牛や成雌牛に対する給与法も検討されたが、それらの紹介は紙幅の関係で割愛した。近日、農林水産技術会議事務局から成果シリーズとして刊行される予定であるので、興味をお持ちの方はそちらを参照されたい。なお公立場所で試験を担当された熊本県、大分県、宮崎県及び鹿児島県の各畜産試験場の関係各位に対して謝意を表したい。

1. ホールクロップサイレージの栄養特性

前記プロジェクトの開始に当たって、WCSを「雌穂割合30%以上、TDN含量63%以上(いずれも乾物ベース)」とする作業仮説を設定した。また、対象草種はトウモロコシ、ソルガムと大麦の3種である。第1表は、代表的

な茎葉型サイレージ (イタリアンライグラスサイレージ: 以下Irgs) とWCSとの飼料成分を既往の文献値を整理して比較したものである。表から栄養比を求めてみると (WCSでは適期のみ)、トウモロコシ14.3、ソルガム11.5及び大麦9.4となる。前2者は明かにIrgs (出穂期: 7、開花期: 9) よりも大きく、高熱量低蛋白飼料である。このほか両者の特徴的な違いは炭水化物成分にみられる。適期に調製されたWCSでは易消化性の炭水化物である¹⁾細胞内有機物OCCと澱粉含有率がIrgsと比べそれぞれ約20%、20~28%高い。これまでにWCSの増体効果を認めた報告³⁾は多く、登熟の進んだWCSほどその効果が優れる²⁾。その理由の一つとしてOCWやObなどの構造的炭水化物からではなく、澱粉のような非構造的炭水化物から多くのカロリーが供給されることが挙げられる。これは、トウモロコシの糊熟期とIrgs出穂期とではTDN含量と難消化性炭水化物である¹⁾Obの含量がほぼ等しいにもかかわらず、前者に優れた増体効果があることへの説明でもある。

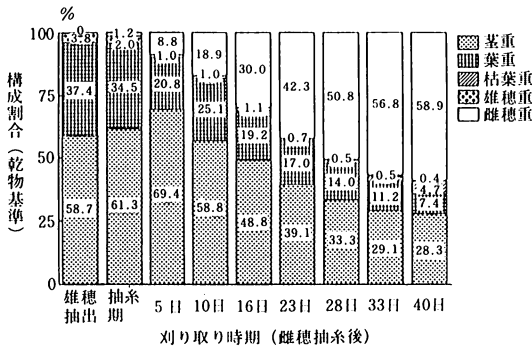
ところで、非構造的炭水化物は雌穂部に多く含まれるところからWCSの増体効果は調製草の登熟段階に大きく影響される。トウモロコシ (品種:P-3352) の登熟に伴う雌穂部割合の変化 (乾物ベース) を第1図に示したが、雌穂部割合は雌穂抽糸後からの変化が極めて急激で

第1表 ホールクロップサイレージの栄養価¹⁾

(乾物ベース, %)

項 目	飼 料 成 分						
	DCP	TDN	OCC	OCW (Ob)	ADF	澱粉	Ca/P
トウモロコシ							
糊熟期	4.7	64.5	38.3 ²⁾	54.6(39.4) ²⁾	32.2 ²⁾	21.5 ⁶⁾	0.22/0.24
黄熟期	4.3	65.9	40.6 ²⁾	52.8(40.3) ²⁾	29.9 ²⁾	28.4 ⁶⁾	0.22/0.27
ソルガム							
糊熟期	4.6	57.5	15.9 ⁴⁾	64.0(53.3) ⁴⁾	33.1 ⁴⁾		0.30/0.22
黄熟期	4.4	57.6	35.4 ³⁾	57.1(47.3) ³⁾	35.7 ³⁾	20.3 ⁷⁾	
大 麦							
乳熟期	8.3	58.3	26.0 ⁵⁾	53.7(36.7) ⁹⁾	30.8	11.9 ⁵⁾	
糊熟期	5.5	57.1	40.3 ⁵⁾	47.9(35.5) ⁹⁾	34.2	24.6 ⁵⁾	0.40/0.31
黄熟期	5.2	61.2	42.7 ⁵⁾	48.4(35.3) ⁹⁾	31.1	31.6 ⁵⁾	
イタリアンライグラス(1番草)							
出穂期	8.2	66.6	22.1 ⁸⁾	67.2(43.0) ⁸⁾	42.4 ⁸⁾	—	0.58/0.34
開花期	5.5	57.6	24.4 ⁸⁾	63.1(41.6) ⁸⁾	39.3 ⁸⁾	—	

¹⁾ : 日本標準飼料成分表(1987)。□はWCS調製適期。²⁾ : 津留崎・棟加登 (P-3424, G 4810A) (1987), ³⁾ 棟加登・津留崎・平川(完熟期, P988) (1987), ⁴⁾ : 金子・滝沢・細山田(1987), ⁵⁾ : 箭原・高井・沼川(ミユキオオムギ, 原料草) (1981), ⁶⁾ : 名久井・岩崎・早川 (ヘイゲンワセ) (1978), ⁷⁾ : SAKARA et al (NK256, NK258, SAVANNA, Br44, E-59y の平均), ⁸⁾ : 津留崎・棟加登 (ワセアオバ) (1983) ⁹⁾ : 阿部・堀井・亀岡 (1978)



第1図 刈り取りの時期と器官別乾物構成割合

ある。したがって、毎年、一定の品質を示すWCSを調製するためには、雌穂部割合が一定となる登熟段階で刈取り、調製することがなによりも重要な事柄となる。

2. 肥育牛に対する給与技术

上述したように、トウモロコシWCSは濃厚飼料的な要素を強く持つ粗飼料であり、肥育牛の飼養に適する。一方、代表的な茎葉サイレージであるIrgsはトウモロコシに比べ低熱量であり、雌牛の育成や成雌牛の飼養に向く。大麦とソルガムはこれらの中間である。

本プロジェクトで得られた肥育試験の一部の増体成績をまとめて示すと第2表のとおりである。同表から、肥育牛の日増体目標を0.8kg以上とすると、①トウモロコシWCSから増体に必要なTDNのうち、最大60%までが給与できること、②その給与期間は最大17か月齢まで、③月齢の若い時に増体が優れること、及び④トウモロコシは大麦やソルガムよりも増体性に優れることなどが明らかである。したがって、24~25か月齢で肥育を終了するとして、WCSからのTDN給与割合は最大60%前後、給与期間は生後17か月齢までとするのが妥当といえる。WCSを生後17か月齢までとするのは肥育牛の体構成

第2表 ホールクロップサイレージの給与時期・草種の違いによる増体(黒毛和種去勢肥育牛)(kg/日)

項目	給 与 月 齢			
	5~9か月		10~16か月	
	TDN% ¹⁾		TDN% ¹⁾	
	40	60	40	60
草種				
トウモロコシ ²⁾	1.06	0.89	0.62~0.70	0.53~0.70
大 麦 ³⁾	0.74	0.74		
ソルガム ³⁾			0.79~0.76	0.65~0.72
トウモロコシ (配合飼料2.5kg, 大豆粕0.5kg, WCS自由採食) ⁴⁾				
	5~15か月	5~17か月	5~19か月	
	0.85	0.87	0.83	

注) 1) 増体(0.8kg/日)に必要なTDNのうちWCSからの給与割合。2) 鹿児島県畜試, 3) 宮崎県畜試, 4) 大分県畜試

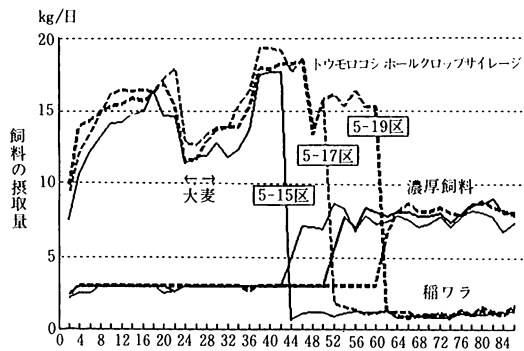
第3表 ホールクロップサイレージ多給による肥育¹⁾

項 目	WCSの給与期間 ²⁾ , 月齢		
	5~15	5~17	5~19
供試頭数, 頭	5	5	5
仕上月齢, 月	25	25	25
飼料給与量 (kg/日)			
配合飼料 ³⁾	2.5	2.5	2.5
大豆 粕	0.5	0.5	0.5
WCS	自 由 採 食		
体重, kg			
開始時	189.8	191.5	186.6
終了時	689.3	713.3	706.0
	±23.5	±62.0	±72.4
一日当たり増体量, kg			
WCS多給期間	0.85	0.87	0.83
仕上げ期間	0.82	0.87	0.92
全期間	0.83	0.87	0.86
飼料全摂取量, kg			
育成配合	671.4	794.8	973.7
間検配合	2,189.1	1,884.0	1,444.0
大豆 粕	149.1	179.9	209.7
トウモロコシWCS	3,519.2	5,004.2	5,765.4
大麦WCS	565.8	631.4	593.6
稲ワラ	315.8	307.2	196.6
枝肉と肉質			
枝肉重量, kg	425.3	432.9	439.0
枝肉歩留, %	64.2	63.3	63.9
背脂肪厚, mm	24.8	20.2	22.8
脂肪交雑	3.6	3.7	2.8
	±0.4	±0.7	±0.7
ロース芯面積, cm ²	43	44	45

1) 大分県畜試, 黒毛和種, トウモロコシWCS, 2) 試験開始後23~30週に大麦, 他はトウモロコシホールクロップサイレージを給与, 3) 肉用牛間接検定用配合飼料

(筋肉, 脂肪及び骨の構成割合)と密接な関係がある。黒毛和種で枝肉中の脂肪含量が急激に増加し始めるのは体重が450~500kg (褐毛和種では550~600kg)に到達した後であり⁵⁾ (17~19月齢に相当), 粗飼料の多給飼養における増体は脂肪が急速に蓄積されるようになる以前の方が優れているからである。

さらに、第2表にはもう一つ注目されることがあり、それはWCSの自由採食開始月齢である。これまで、肥育における粗飼料の多給は前期粗飼料多給肥育に代表されるように、生後8~10か月齢から肥育前期にあたる4~5か月間を粗飼料主体で飼養する方式であった。これに対して、本プロジェクト研究で開発された飼養方式はWCSの自由採食開始を4~5月齢早め生後5か月齢からとし、さらに自由採食期間を2~7か月延長して生後17か月齢までとする方式である。WCSの多給期間が、実に12か月間にも及ぶことを可能とした。この方式は、雌穂部が50%を越えるようなトウモロコシWCSの調製技術の開発とあいまって可能となったものであるが、粗飼料多給期にはトウモロコシWCSのほか1頭当たり



第2図 飼料の摂取状況

日量2~2.5kgの配合飼料(TDN73%, DCP10%),と0.5kgの大豆粕を定量給与する必要がある。また、17か月齢以降の仕上肥育期には前記した濃厚飼料と稲ワラの自由採食方式をとった。このほかに飼養標準に準拠した飼料給与方式をとるときのトウモロコシWCSの給与限界とその期間も検討されたが、その詳細は前述した成果シリーズを参照されたい。増体(目標日増体0.8kg以上)のみを考えると、この多給期間はさらに2か月間、19か月齢まで継続して給与することも可能である。しかし、このような長期給与にすると慣行の肥育⁴⁾と比べ肉質がやや劣る傾向が認められた(第3表)。試験期間中の飼料摂取量の経過を第2図に、飼料総所要量と供試牛の肉質を第3表に示した。5~17区のWCS自由採食期間の日

増体量は0.87kg、全期間のそれは0.87kgである。また、25か月齢での体重は713kg、脂肪は交雑3.7である。ともに慣行の濃厚飼料多給の肥育⁴⁾と比べて何ら遜色のない成績である。同様な成績は、生後6か月から18か月齢まで濃厚飼料を定量給与しながらトウモロコシWCSを自由採食させた褐毛和種でも得られた(第4表)。

次に、本プロジェクトで開発されたWCS自由採食方式肥育における濃厚飼料の節減効果を試算してみると第4表のとおりである。慣行飼育における濃厚飼料の所要量は、生後5か月から24~25か月齢で仕上げるまで約4,000kgと見積られる。この推定量に対して黒毛和種(5~17区)では35.2%、褐毛和種(6~18区)では56.4%節減される計算となる。

このように、ここで提唱した肥育方式は極めて粗飼料に依存した飼養法であるところから、現行の肉質水準を変えずに、土地飼料基盤に立脚した肥育経営が存立可能であることを立証できた意義は大きいものと思われる。

引用文献

- 1) 阿部 亮：畜試研算 第2号
- 2) 石沢勝嘉ら：宮城畜試成績(1985), 12-13, 1985
- 3) 三秋 尚：日草久誌, 15(1), 15-24, 1984
- 4) 日格協：格付結果の概要(昭和62年)
- 5) 寺田 隆慶・住尾 善彦：西日本畜産学会誌, 36, 4, 1985

第4表 ホールクroppサイレージ多給肥育による濃厚飼料の節減

項 目	黒毛和種 ¹⁾			褐毛和種 ²⁾	
供試頭数, 頭	5	5	5	4	4
給与期間 ³⁾ , 月齢	5~15	5~17	5~19	6~14	6~18
仕上期間 ⁴⁾ , 月齢	16~25	18~25	20~25	15~24	19~24
試験終了月齢	24	24	24	24	24
体重, kg					
開始時	190.4	191.5	189.6	231.7	237.2
終了時	689.3	713.3	706.0	702.5	675.0
増体量 ⁵⁾ , kg/日	0.83	0.87	0.86	0.99	0.92
総飼料摂取量 ⁶⁾					
濃厚飼料, t	2.94	2.59	2.49	2.89	1.74
WCS ⁷⁾ , t	4.07	5.47	6.34	3.59	6.83
対慣行割合 ⁸⁾	73.5	64.8	62.4	72.1	43.6

注) 1)大分県畜試, 2)熊本県畜試, 3)ホールクroppサイレージの給与期間(牛の月齢で表示)
:大分畜試:WCS自由採食と濃厚飼料2.5kg/日, 熊本畜試:WCS自由採食と濃厚飼料1.5kg/日, 4)濃厚飼料自由採食, 5)全試験期間の一日当たり増体量, 6)全試験期間の摂取量
7)ホールクroppサイレージ, 8)慣行肥育における濃厚飼料必要量に対する割合(生後5~6か月から肥育終了まで4tと仮定)