

# 自給飼料を活用した 乳用雄子牛の育成・肥育

北海道立新得畜産試験場 新名正勝

## はじめに

わが国の牛肉生産はその歴史が浅く、どのような牛肉生産が求められているかがまだ明らかでない。消費者の大半は牛肉調理の経験も知識も少なく、この解答を出せない状況下にある。このため、流通サイドの評価が優先して生産者にも、消費者にも与えられているが、その根拠は商習慣によるところが多いと考えられる。

しかし、牛肉消費量が徐々に増大するにしたがって、消費者の好みは明らかになりつつある。そして、これに伴って新しい牛肉評価による取引が増大している。市民生協を中心とした生産直結型の牛肉流通はこの一例であり、消費者と生産者を相互に近づけ、無駄が少なく、安全で、しかも安い牛肉生産を指向している。

自給飼料を活用した牛肉生産は、この流れにそうものであり、健康食品としての価値が今後ますます増大するものと予測される。そして、この方式を確立していくためには、一方では自給飼料をいかに低コストで生産するかにあり、他方では肉用牛の生理を十分把握した飼養管理と、ロスの少ない流通方式への転換が前提になると思われる。

## 1 乳用雄子牛は晩熟性

肉用牛は品種や性によって熟性が異なる。ホルスタインやシャロレーは晩熟性で、ヘレフォードやアングスは早熟性と言われている。図1に各組織の発育を示した。これは牛枝肉を骨と脂肪と筋肉に3分割（一般に体構成と

言う）し、発育に伴う変化を見たものである。骨と筋肉の総量に対する体構成の推移を見ると、骨量、筋肉量は品種の差異にかかわらず直線的に増加している。これに対して脂肪量は、ある時期になると急増し始めるが、この時期が品種によって異なっている。脂肪が急増する時期の早いものを早熟性品種、遅いものを晩熟性品種と称している。

早熟性品種に育成初期から高カロリー飼料を多給すると、脂肪蓄積が多すぎて過肥の牛になって

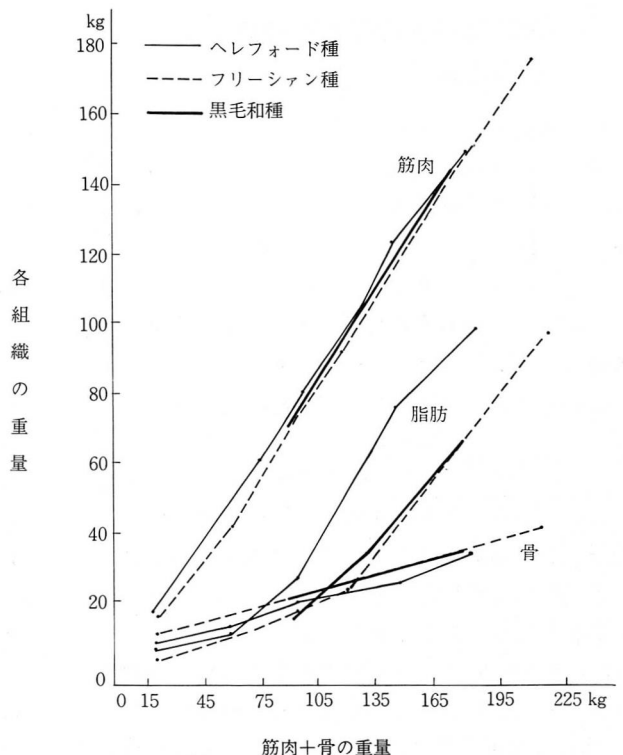


図1 (筋肉+骨)の重量に対する各組織の発育  
並河澄：肉牛の体脂肪(X), 和牛24(2), 35~45(1973)

しまう。ヘレフォードを用いて若齢肥育をすることが好ましくないのはこの点にある。1例を写真1に示した。余剰の脂肪は小売段階までに取り除かれ、無駄の多い牛肉生産になってしまう。

一方、ホルスタイン種は晩熟性であり、早期若齢肥育方式が可能である。このため、現状の大部分の乳雄肥育農家は、濃厚飼料多給方式の牛肉生産を実施している。しかし、晩熟性と言っても、高カロリー飼料を多給し続けると、早熟性品種と同様に過肥の牛になってしまう。この場合は出荷時期の判定が重要である。

また、同一品種内でも脂肪の急増時期が性によって異なり、雌牛が早く、雄牛が遅い。去勢牛はその中間と考えてよい。最近、雄子牛を未去勢のまま肥育して早期に仕上げる方式が検討され、ヤングブルビーフと称して注目を集めている。これは、脂肪蓄積が遅いため飼料効率がよく、高増体がそのまま筋肉生産に結びつくことを利用した方式である。熟性の差異が牛肉生産にとって今後ますます重要視されることを示唆している。

## 2 濃厚飼料多給型と粗飼料主体の牛肉生産

### 1) 消費者サイド

すべての生産物は商品であり、牛肉も例外ではない。従って、消費者に購入されて始めて価値を持つ。しかし、消費者のニーズは種々多様であり、これを集約した的確なデータはなかなか見当らない。この面で、生鮮食料品の多くは工場生産物と異なり、消費者の意向を把握する努力が不足している。このため、信用における精肉店の意見が非常に参考になる。要約して以下に示した。

①牛肉の色について消費者の反応は極めて強い。

②脂肪の多い牛肉は嫌われ、脂肪交雑（サジ）についても価値を認めない層が増加している。

③単価が購入決定の最大要素となる。

④健康食品に対する要望が強い。

地域や生活様式によって若干異なるが、消費者の多くがこの4項目に対応できる牛肉を求めている。牛肉の生産方式についてはほとんど知識を持っていないが、広大な牧場とか、自然、大地、澄んだ空気といったイメージには、大きな関心を示す

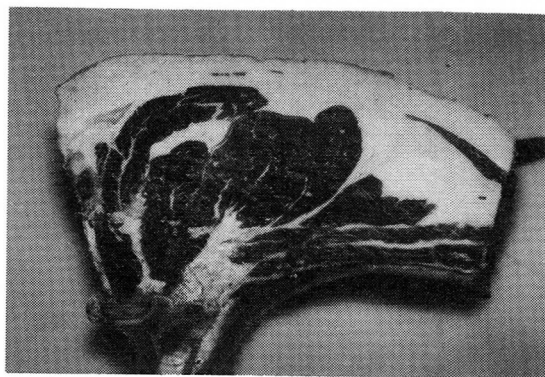


写真1 濃厚飼料を多給したヘレフォードの枝肉断面

と言われる。

### 2) 流通サイド

取扱い品目や、客層、組み合わせ食品によって流通サイドの考え方が異なっている。しかし、乳雄は今後ともわが国における牛肉生産の中心的存在と考えられることと、今後増大する牛肉需要層が一般大衆と見込まれることから、流通サイドの考え方も統一されてくると思われる。精肉調査を実施している人達が希望する牛肉を要約して以下に示した。

①余剰脂肪が少なく、小売販売肉（精肉）歩留りが高いこと。

②肉色の変化が少なく、日保ちが良いこと。

③量・質とも安定的に仕入れが可能なこと。

④安全性の面で全く心配がないこと。

以上の消費者サイド、流通サイドの意向の多くは、自給飼料を活用した牛肉生産を支持している。この理由は、①今までの調査結果から肉色を見ると、放牧を組み入れたり、トウモロコシサイレージを給与して生産した牛肉の色は、鮮紅色を保つ時間が長い。このため、変色による投げ売りが少なく、このロス分を見込んだ価格をつけなくてよい。②濃厚飼料を多給して生産した牛の多くに、肝臓、肺、消化管疾病が認められているのに対して、自給飼料を用いて生産した牛にはこれらがほとんど認められない。③自給飼料を活用して生産した牛肉は余剰脂肪が少なく精肉歩留りが高いため、枝肉価格への上乗せ分が少なくてもよい。このことは、消費者に安い牛肉を供給し得ることを示している。④自給飼料を活用して生産した牛肉は「自然」のイメージが強く、健康食品としての

適性が高い。これらの特徴は商品価値を高める上で重要なポイントと考えられる。

### 3) 生産者サイド

一方、生産者サイドにおいては、この比較が複雑である。粗飼料主体型の牛肉生産から見た長・短所を以下に示した。

#### ① 長所

粗飼料主体型の牛肉生産では、購入飼料への依存度が低いため、飼料高騰時の打撃が少ない。自給飼料の生産性を向上するといった経営内努力によって、低コスト化が可能である。家畜の消化生理に無理がなく、疾病の発生率が少ない。糞尿処理は経営内で可能である。流動資本が少ないため、金利負担による経営圧迫が小さい。

#### ② 短所

粗飼料主体型の牛肉生産では、日増体量が低下し飼養期間が長びくため、資金の回転が遅くなる。飼料生産を伴うため土地基盤が不可欠で、機械や施設への投資が必要となる。また、労働も季節性が加わり複雑になる。現行流通の下では枝肉評価が低い。土地基盤、労働力を多く要するため、規模拡大が制約される。

## 3 自給飼料を活用した牛肉生産のポイント

前述した生産者サイドにおける粗飼料主体型の短所への対応がポイントになる。地域の実態に合った具体策の検討が必要である。

### 1) 出荷時期をあまり延長しないこと。

自給飼料が濃厚飼料に比較して非常に安価に生産できる場合には、出荷時期がかなり遅れても経営的な問題は少ない。しかし、わが国における自給飼料の生産費はかなり高く、これを多給して事

表1 稈、茎葉並びに穀実の正味エネルギー

飼料	料	DM %	D		M		中	
			NE <sub>m</sub> Mcal/kg	NE <sub>g</sub> Mcal/kg	TDN %	DCP %		
トウモロコシ	稈	87.2	1.21	0.55	59	2.2		
	穀実	89.0	2.28	1.48	91	7.5		
大	稈	88.2	1.01	0.14	41	0.5		
	穀実	89.0	2.13	1.40	83	9.8		
エンバク	稈	90.1	1.11	0.35	52	1.4		
	穀実	89.0	1.73	1.14	76	9.9		
アルファルファ	開花期	90.0	1.35	0.49	57	12.7		
オーチャードグラス		88.3	1.22	0.55	57	5.8		

注) NE<sub>m</sub>: 維持に要する正味エネルギー  
NE<sub>g</sub>: 増体に要する正味エネルギー

NRC飼養標準, 肉用牛, 1976

故率が減少したり、購入飼料費を節減しても、飼養期間が長期化すると経営は厳しくなる。前段で述べたように乳用雄子牛は晩熟性であり、高カロリー飼料の多給が可能な品種である。従って、高カロリーで嗜好性の高い自給飼料を用いることがポイントになる。このことによって、日増体量の低下が少なく、出荷時期はあまり遅れない。表1に自給飼料の正味エネルギーを、表2に肥育経過に伴う自給飼料の採食量の低下を示した。トウモロコシは稈、穀実とも他の茎葉、穀実に比較して正味エネルギーが高い。また、乾草に比較して、トウモロコシサイレージの採食量の低下割合は小さく、嗜好性が高いことを示している。

表3にトウモロコシサイレージと乾草を自由採食させた時の肥育効果を示した。どの時期においてもトウモロコシ給与群の方が、乾草給与群より日増体量が高く、TDN 要求量が低いことを示している。

### 2) 単位面積当りの栄養収量が高く、生産が容易な飼料を用いること。

自給飼料を代表するトウモロコシサイレージと乾草の生産性を比較して表4に示した。トウモロコシは単位面積当りのTDN 収量が高い。トウモロコシのほかに麦類のホールクロップがあるが、大

麦、エンバクともトウモロコシよりTDN 収量が低い。一方、生産性において、トウモロコシサイレージは晴天日を選んで集中的な収穫作業が可能であるが、乾草は晴天が最低2日間必要である。このことは乾草調製においては機械

表2 肥育経過に伴う自給飼料採食量の低下

処 理	体 重	濃厚飼料	前半4か月間		後半3か月間		低 下 割 合
			トウモロコシサイレージ	乾 草	トウモロコシサイレージ	乾 草	
トウモロコシⅠ区	547kg	体重の1%	7.2kg	—kg	6.7kg	—kg	7%
トウモロコシⅡ区	566	体重の2%	5.2	—	3.7	—	29
乾 草 Ⅰ区	504	体重の1%	—	7.7	—	6.3	18
乾 草 Ⅱ区	554	体重の2%	—	3.6	—	1.7	53

注) トウモロコシサイレージ及び乾草自由採食  
供試牛: 同月令の乳用雄子牛 各4頭

新得畜試

表3 トウモロコシサイレージと乾草給与の比較

処 理	頭 数	開始時 体 重	濃 厚 飼 料	トウモロコシ サイレージ	乾 草	日増体量	TDN 要求量
(3か月齢からの育成・3か月間)							
トウモロコシ区	6頭	122kg	1.35kg/日	8.8kg/日	—	—	—
乾 草 区	6	119	2.70	—	1.9	0.87kg 0.84	2.8kg 3.3
(12か月齢からの育成, 12か月間)							
トウモロコシ区	6	295	1.6	19.5	—	0.89	6.6
乾 草 区	6	311	3.1	—	6.8	0.65	8.3
(24か月齢からの肥育4か月間)							
トウモロコシ区	4	547	6.3	25.3	—	1.11	8.9
乾 草 区	4	554	12.1	—	4.0	1.00	10.8

注) トウモロコシサイレージ及び乾草自由採食  
供試牛: 同月齢の乳用雄子牛

の共同利用が困難であることと、品質が不安定であることを示している。また、収穫から給与までの労力においても、トウモロコシサイレージは乾草の2分の1程度に過ぎない。このように、トウモロコシは生産性の面でも優れた自給飼料と言える。

### 3) 販売方法の検討

自給飼料を活用した牛肉生産が、消費者や先進的な流通サイドで高い評価を受けても、現行の系統による流通での評価は低い。これは、系統流通の基準が枝肉格付にあり、枝肉格付は肥育度を重視しているためである。枝肉格付については精肉歩留りの導入や、黒毛和種と他の品種を分けた格付の作成などの検討が続けられている。しかし、新しい枝肉格付を作り上げるためには、基礎データの集積や意見の統一が必要で、まだかなりの時間が必要と思われる。このため、自給飼料を活用して生産した枝肉販売では、その価値を十分認められた販売ルートが必要となる。現在、市民生協、大手スーパー、商系資本による牛肉販売が進行しており、販売側からの引合い件数は多い。これらの大部分は自給飼料を活用した牛肉生産を求めているが、生産者サイドで対応できない状況にある。

牛肉は、食管理制度によって販売を規制される食品ではない。農産物が地域の特産物として大消費

地を攻めている情熱、努力が牛肉生産では少ない。自給飼料を活用して生産した牛肉は、地域特産物として目玉商品になり得ると確信している。

### 4) 自給飼料の低コスト生産

自給飼料の低コスト化は、従来から述べられて

いる一般的な事項が主体となる。堆肥投入による土づくりから始まり、適期播種や適期刈取りといった作業を的確に進めることと、自走式ハーベスタのように高価で作業能率の高い作業機の共同利用を進めることが大切である。また、生産資材の共同購入や、土壌診断に基づいた合理的な施肥と単肥の自家配合も生産コストの低減に役立つ。農業機械の保守点検を確実にし、故障を少なくして耐用年数を延長することも必要である。これらの積み重ねが生産コストに及ぼす影響が大きいことを再確認すべきであろう。

近年、バイテクの進歩は著しく、飼料作物の育種改良はかなりの早さで進むものと期待される。また、管理機器も急速に進展しており、省力的に自給飼料を活用する方策が検討されている。この



写真2 電牧利用による放牧

表4 トウモロコシ及び乾草の生産性

飼 料	生 草 収 量 <sup>1)</sup>			調 製 飼 料 <sup>2)</sup>							
	乾 物	TDN	DCP	含 量	調 製 量	調 製 期 間	品 質	(参考) <sup>3)</sup>			
	t/10a	t/10a	t/10a	TDN %	DCP %	乾 物 t/10a	TDN t/10a	DCP t/10a	時間h/乾物t		
トウモロコシサイレージ	1.17	0.82	0.066	70.1	5.6	0.94	0.66	0.053	1時間/ha	安 定	1.6~2.0
乾 草	1.02	0.66	0.115	56.2	10.2	0.66	0.37	0.067	2日以上	不 安 定	0.8~1.1
トウモロコシサイレージ/乾草	115%	124%	57%	125%	55%	142%	178%	79%	—	—	50~55%

1) 同一年同一圃場、新得畜試

2) 調製・貯蔵中の栄養価の低下、乾物損失を含み試算

3) 収穫から給与まで(アメリカ農業技術学会資料)

1例として電気柵を利用した放牧方法を写真2に示した。これは大牧区を電牧（バッテリー式）で仕切り、2～3日で転牧している状況である。転牧は1人で可能で、牛群は常に新しい草地で採食できることと、不食過繁草がほとんど認められない利点がある。

## おわりに

自給飼料を活用した牛肉生産の場合、最もネックになるのは流通評価である。このため、消費や

販売に重点を置いてしまい、技術的な面にはほとんど触れなかった。トウモロコシを利用した具体的な事例については、本誌32(12)、1984を参照していただきたい。

また、トウモロコシと乾草の比較は十勝地域を対象にしており、4～10月の積算温度が大幅に異なる地域では、傾向が若干異なるかも知れない。この点については、地域の実態に合った検討が必要であろう。

# 中国山地における 肉用牛飼料自給の現状と問題点

岡山県真庭農業改良普及所 妹尾素男

## はじめに

岡山県北部中国山地の農山村地域の農業改良普及員として、肉用牛農家の庭先に立っている筆者にとって、胸をハッと打たれるような記事があった。それは、この10月、朝日新聞産業経済欄に掲載された同社山本論説委員による肉用牛に対する二つのコメントである。

その内容は、原文のまま転載すると、次の様なことである。

「肉用牛の振興は、なによりもまず、農家の飼育技術の向上と経営に厳しく対処することにかかっているといえよう。農業の中でも、肉用牛は経営体質の改善が余りにも遅れ、技術水準も低い。それは農家だけでなく、肉用牛の指導者も同様である。一中略一肉用牛は農家も営農指導員、農業改良普及員も酪農に比べて技術水準が劣るばかりか、エサをどれくらい与えれば、どのくらい成果が出るのか、などの経営感覚が身につけていない。経営という言葉が当てはまらないほど近代化が遅れている。コメと共通している。先進農家の例をみれば、コスト低減の余地は相当あるといえよう。」

もう一つのコメントは、「粗飼料づくりは、肉用牛にとって大きな役割を果している。一つはコスト低減の効果であり、もう一つは牛の保護に対する国民的理解をうるために不可欠だからである。一中略一わが国の肉用牛は輸入飼料一辺倒だ。国内では牛の貴重なエサである稲わらを焼いて、一方では台湾などから稲わらを輸入している。

極端に言えば、牛肉は、輸入飼料の加工品である。農家や農業関係者は、飼料輸入が自由化されていることを当然と受けとめているのに、牛肉の輸入には著しく制限を求める。消費者側からみると、輸入飼料を加工するだけなら、牛肉を輸入するのと変らない。一中略一

牛はどの国でも保護されているが、牛の保護への国民的合意の形成は、農家自ら粗飼料づくりに精を出し、コスト引下げに努めることに大きくかかっている。」

この二つの記事は、我々肉用牛関係者への痛烈な警鐘であると思う。

今回、私に与えられた課題についてペンを取る資格もないが、今後どのようにしても伸ばしてゆかねばならない成牛5頭規模以上の繁殖経営農家