

## 粗飼料主体の肉用牛生産

北海道立新得畜産試験場 西 邑 隆 徳

### はじめに

北海道の肉用牛飼養頭数は、1989年2月現在、26万7,500頭で、全国の約10%を占めている<sup>1)</sup>。品種別には、酪農主産地であることを反映して、乳用種が19万1,000頭と全体の71%を占めているのが特徴である。肉専用種は7万6,500頭で、黒毛和種が約3分の2を占めているが、褐毛和種、日本短角種、アバディーンアンガスおよびヘレフォードの4品種も地域の営農実態に応じた生産基盤を確立している(表1)。また、近年、乳用種と肉専用種との交雑種の飼養頭数も増えつつある。飼養形態別にみると、肉専用種飼養農家のうち66%が繁殖経営で、乳用種飼養農家のうち65%が哺育育成経営であり、素牛生産農家が大部分を占めている。このために、北海道内で肥育仕上げまで行われるのは、生産された子牛の半分以下であり、本道の肉用牛生産は府県への素牛供給基地としての性格が強い。

地処理の推進により、素牛供給基地から牛肉生産供給基地への転換を図ろうとしている。

しかし、一方で、牛肉の輸入自由化を間近に控え、国内の牛肉生産を取り巻く状況は非常に厳しい。牛肉の国内生産量は伸び悩み傾向にあり、1989年度の国内生産量は部分肉ベースで377,000tと前年に比べて5.2%低下し、国内自給率は51%となった。輸入自由化決定後も堅調に推移してきた枝肉価格は、1990年4月以降、B1クラスや経産牛で低下がみられ、乳用初生子牛価格も急落した。

このような状況の中で、肉用牛生産の拡大を図っていくためには、生産コストの一層の低減が必要であり、粗飼料生産基盤を持つ北海道においては、これを活用した粗飼料主体型の肉用牛生産についても積極的な取り組みが行われるべきである。

今回は、現状の肉用牛生産での粗飼料利用の実態を踏まえながら、粗飼料主体の肉用牛生産につ

表1 肉専用種品種別飼養戸数および頭数(北海道)

(単位:戸,頭,%)

区 分	繁 殖 雌 牛				構 成 比	肥 育 牛		合 計	
	戸数	経産牛	未經産	計		頭数	構成比	頭数	構成比
黒毛和種	2,239	22,518	7,320	29,838	65.4	16,116	48.3	45,954	58.1
褐毛和種	339	2,865	815	3,680	8.1	2,479	7.4	6,159	7.8
日本短角種	176	2,127	392	2,519	5.5	922	2.8	3,441	4.4
アンガス	124	3,930	1,804	5,734	12.6	5,341	16.0	11,075	14.0
ヘレフォード	92	2,204	1,035	3,239	7.1	2,903	8.7	6,142	7.8
交雑種等	49	304	329	633	1.4	5,627	16.9	6,260	7.9
計	3,019	33,948	11,695	45,643	100.0	33,388	100.0	79,031	100.0

資料:道農政部「肉畜等に関する調査」(1989年2月1日現在)

今後の肉用牛生産については、牛肉の需要増大を見込んで、積極的な生産振興が図られようとしている。北海道では、1995年度における肉用牛飼養頭数の目標を57万5,000頭と設定している<sup>2)</sup>。また、肥育素牛の道内仕向け率の向上ならびに産日本畜産学会北海道支部会報, 33(2): 7~15. 1991

いて、肥育方式と産肉性に関する研究を中心に紹介し、その問題点と今後の可能性について述べてみたい。

## 1. 粗飼料主体の肉用牛生産を考える基本的視点

農林水産省「畜産物生産費調査報告」<sup>3)</sup>によると、北海道の肥育経営では、費用合計に占める飼料費の割合は35%であり、飼料費の低減が生産コスト低下にとっていかに重要な課題であるかが理解できる。肥育牛1頭当たりの必要TDN量に占める濃厚飼料の割合は90%以上を占めており、肥育期通算の濃厚飼料給与量は、和牛去勢で約3.7t、乳用雄子牛で約3.5tにもなる。しかも、この濃厚飼料のほとんどは、輸入穀物を原料とする配合飼料である。我が国の牛肉生産は、外国の畑で生産された穀物に大きく依存しており、輸入穀物が比較的安価に安定的に供給されることを前提に成り立っている事実をしっかりと認識する必要がある。今後、北海道の肉用牛生産は、府県の肉用牛生産地との産地間競争も一層激しくなるものと思われ、北海道における牛肉生産の基本的なあり方、牛肉生産を考える基本的な視点を明確にしておくことが必要である。

第1は、牛は反芻家畜であり、牛肉生産は、この反芻家畜としての特性を生かして行うべきだということである。穀物は人間が直接利用可能なものであり、肉生産において利用する場合も、豚、鶏などに給与した方が利用効率は高い。しかし、反芻家畜は、人間や単胃家畜、家禽が利用できない繊維質源を有効に、良質のタンパク質に変換する能力を供えた家畜であり、こうした特性を生かした牛肉生産を基本的には考えるべきである。

第2は、哺育から肥育までを含めた総合的視点に立って、生産技術を考えるべきだということである。牛肉生産は子牛生産から肥育出荷まで、ホルスタインでは18か月間、和牛では30か月間と長期間にわたり、屠殺して初めて、その生産物の良否が決定される。この間、繁殖、哺育、育成、肥育と飼養形態は大きく変化する。個々の経営内の効率追究が必ずしも全体の生産効率を引き上げる結果にならない場合もあり、生産技術の検討に当たっては、哺育から肥育までを含めた総合的な視野が必要である。

第3は、生産物の質だけでなく、生産効率を考

えるべきということである。従来、肉用牛生産は黒毛和種を中心とする脂肪交雑重視型の高級牛肉生産に重点が置かれ、肉質の向上のみが強調、追求されてきた。この結果、肉質は少しずつ向上してきているが、肥育期間は長期化し、枝肉重量は増大傾向にある<sup>1)</sup>。輸入牛肉の流通量がますます多くなる現状では、いかに効率的な牛肉生産を行うかが問われることになる。牛肉生産における生産効率を考える場合、牛肉の評価基準を明確にしておくことが重要である。肉用牛生産の最終生産物は牛肉であるが、牛肉は、流通過程の中で、枝肉から正肉、さらには、精肉へとその形態も質も大きく変化する。このどの段階でどのような物差しで牛肉を評価するかによって、その量的、質的評価は大きく異なってくる。

第4に、北海道には、日本の各地に偏在する品種がそれぞれに生産基盤を確立しており、品種特性に応じた牛肉生産方式を考えるべきである。本道の肉用牛の7割が乳用種であり、そのうち半分は乳用雌牛によるものである。また、黒毛和種以外の肉専用種の飼養頭数も多い。これらの牛による牛肉生産で、近江牛、松坂牛に代表されるような霜降り高級牛肉生産を望むのは困難であり、また、和種黒毛のように晩熟型の肉牛をホルスタイン去勢のように18か月齢で出荷することは、飼料効率は改善されても経済的価値は非常に低くなるであろう。

## 2. 肉用牛生産における粗飼料利用の実態

乳用種による牛肉生産は、去勢牛肥育と雌牛（未経産および経産牛）肥育とがあり、これらで北海道における枝肉生産の90%以上を占める。ホルスタイン去勢牛は6~7か月齢まで育成された後、11か月間肥育し、18か月齢、700kg以上に仕上げるのが一般的である。育成期から濃厚飼料を多給し体脂肪の蓄積が著しく増加しはじめる頃までに肥育を終了するのがこの方式の特徴で、肉専用種に比べて脂肪蓄積が遅いという品種特性を利用した合理的な飼養方式とも言える。粗飼料給与割合は育成期がDM比で15%程度であり<sup>4)</sup> 肥育期にはさらに低くなる。肝臓瘍など濃厚飼料多給

に起因する消化器系の疾病発生が多く<sup>5)</sup>、屠殺時における内蔵廃棄率が高いなどの問題点も顕在化してきている<sup>6)</sup>。

黒毛和種の出荷月齢は約30か月齢で出荷時体重は700kgに近い。肥育前期に比較的に粗飼料を多く利用する方式や、肥育前期から濃厚飼料多給で飼養するなど、地域によって肥育方式は若干異なるが、いずれも濃厚飼料多給型の肥育方式といえる。粗飼料としては、乾草が多く利用されるが、本州の肥育農家の飼料給与形態をまねて、あえて稲ワラを給与する農家もみられる。また、畑作複合経営では、豆ガラなどの圃場副産物を利用するケースもみられる。

アバディーンアンガスおよびヘレフォードは、7か月齢までは放牧地において自然哺乳で育てられることが多いが、離乳後は、濃厚飼料多給の舎飼肥育が一般的である。肥育期間は10～12か月間で、生体重650kg以上で出荷されている。これらの品種については、濃厚飼料多給で肥育すると過肥になりやすく、肥育前半から濃厚飼料を多給する肥育は避ける方が良くとされ、仕上げ体重は550～600kgが適当である。<sup>7)</sup>とされてきた。しかし、市場では、枝肉重量の大きいものを望む傾向にあることから、仕上げ体重も大きくなってきている。また、その他の品種および交雑種についても濃厚飼料多給による肥育が一般的である。

このように、肉用牛生産の現場では、北海道といえども、濃厚飼料多給型の肥育が主流となっている。この理由としては、①枝肉重量は年々大きくなる傾向にあり、また、ある程度の脂肪付着を必要とする肥育では、高エネルギー飼料の給与は不可欠であること。②粗飼料の費用価が必ずしも低くないこと。「畜産物生産費調査」によれば1975年のTDN1kg当たりの飼料生産費は、生草(青刈)16円、トウモロコシサイレーズ32円、乾草27円、配合飼料99円であったが、1987年には、生草58円、トウモロコシサイレーズ68円、乾草73円、配合飼料71円で、粗飼料と濃厚飼料との生産費の価格差は縮小し、飼料生産費の面からも粗飼料利用のメリットが薄らぎつつある。③北海道といえども肉牛農家の土地基盤は弱いことなどがあ

げられる。

### 3. 粗飼料主体の肉用牛生産方式に関する研究

品種によっては、放牧仕上げによる牛肉生産方式<sup>8)</sup>も検討されてきたが、これらの牛枝肉は、輸入のグラスフェッドビーフが赤肉が多いにもかかわらず、牛肉流通業者にあまり好まれないのと同じ理由で、市場での評価は低い。後述するが、粗飼料主体で生産された牛肉が適正に評価されない現状では、やはり、濃厚飼料をある程度は給与していくことが必要で、肥育末期には、その給与割合も相対的に高くならざるを得ないだろう。したがって粗飼料が主体となる給与形態は、outputである(牛肉)枝肉に対する評価が大きく変わらない限り、枝肉市場を目標とする農家には普及し得ないことにある。しかし、基本的視点で述べたように反芻家畜による肉生産を考えると、粗飼料の有効利用を図ることは重要で、現状の濃厚飼料多給の問題点を解決する上でも、粗飼料の給与割合を相対的に高めていくことが必要であろう。したがって、ここでは粗飼料主体とは言えないが、比較的に粗飼料給与割合を高めた育成肥育方式についての研究も含めて紹介していきたい。

(1) 粗飼料主体のホルスタイン去勢牛の育成肥育  
新得畜試<sup>9)</sup>では、放牧と舎飼期トウモロコシサイレーズ給与による方式を検討し、各季節生まれごとにその飼養モデルを策定している。この方式では、哺育から肥育までの通算濃厚飼料給与量は約1.0tと濃厚飼料多給方式の1/4程度であり、濃厚飼料の節減効果は大きい。しかし、出荷月齢が大きくなることや市場での枝肉評価が低いなどの問題点もある。そこで、濃厚飼料多給型肥育と同一期間で、同程度の増体と枝肉成績を得ることを目的に、とうもろこしや麦類のホールクロップサイレーズを制限給与する肥育方式が検討されてきた<sup>10)~14)</sup>。これらの肥育成績から判断すると、対照とする濃厚飼料多給型に劣らぬ増体を得るためには、ホールクロップサイレーズの給与割合は、給与TDN量の30～40%が限度と考えられる。しかし、通年舎飼肥育におけるホールクロップサイ

レージの最適給与割合については、飼料の給与形態や組み合わせる濃厚飼料の種類など、更に検討を加える必要がある。

従来、ホルスタイン去勢牛の飼養方式についての研究は、7か月齢以降の肥育期に焦点を当てて検討されてきたが、粗飼料の有効利用を図っていくためには、内臓の発達する時期である育成段階からの給与を検討する必要がある。岡田ら<sup>15)</sup>や板倉ら<sup>16)</sup>は、粗飼料主体で育成した牛は、その後の肥育期において高い増体を示し、飼料効率も優れていたことを報告している。著者ら<sup>13)</sup>も、育成期にトウモロコシサイレージを体重比5%給与した牛は、濃厚飼料多給で育成した牛に比べて肥育期の飼料効率が優れていたことを報告している。また、小竹森ら<sup>17)</sup>は、3か月齢からトウモロコシサイレージを自由採食させ、肥育末期2か月間は濃厚飼料を多給した結果、21か月齢で生体重728kgに上げることができ、枝肉重量は409kg、格付等級「中」物率は87%であったと報告している。この方式は、現在の枝肉市場にも対応できる粗飼料多給方式といえよう。

また、とうもろこしや麦類のホールクロップサイレージ給与による肥育では、濃厚飼料多給型肥育に比べて、屠殺時の肝臓廃棄率が低いことが示されている<sup>14, 18)</sup>。内臓を食する習慣のある我が国では、肝臓による肝廃棄の問題は食肉産業全体からすれば大きな問題である。また、近年、消費者の中には、肝臓が廃棄されるような肉牛生産に疑問を持つ者も少なくなく、今後こうした視点に立った調査研究も必要であろう。

## (2) 粗飼料主体による肉専用種の育成肥育

ヘレフォードやアバディーンアンガスは放牧時の増体が比較的高いことから、放牧を取り入れた育成肥育方式が検討されてきた<sup>19-24)</sup>。新名ら<sup>20)</sup>は、体構成割合の経時的な調査から、2シーズン放牧方式の出荷時期は、放牧育成後3~5か月間肥育した22~24か月齢が適当だと報告している。また、清水ら<sup>21)</sup>は、正肉歩留の検討から、仕上げ体重は580kgが適当であると報告している。近年、この2品種は、育種改良によって体型が大型

化してきており<sup>25)</sup>、肥育出荷時期および仕上げ体重については、飼養方式との関連で再考すべき時にきている。秋生まれ1シーズン放牧方式については、三田村ら<sup>26)</sup>や新名ら<sup>27)</sup>の報告がある。

これらの方式では育成放牧期にいかにより良好な増体をさせるかがポイントとなる。三田村ら<sup>26)</sup>は、放牧で高い増体を得るためのポイントとして、適草種の選定と高密度短草群落の保全をあげ、この2つの条件を満たされなければならないとしている。三田村ら<sup>26)</sup>はチモシー型草地を用いて短期輪換放牧を行い6か月齢のアバディーンアンガスで日増体重0.75kg、面積当たりの増体重630kg/haを得ている。また、著者ら<sup>29)</sup>は、チモシーおよびオーチャードグラスの草地を用いて、14か月齢の育成去勢牛を放牧した結果、ヘレフォードで0.93kg、アバディーンアンガスで0.79kgの日増体重を得た。このように、放牧育成期に高い増体重を得ることが可能になれば、2シーズン放牧方式においても出荷時期を早めることができ、肥育期の濃厚飼料節減にもつながる。

しかし、実際の肉用牛生産では、放牧技術や草地管理技術の未熟さから、期待された効果が得られていない場合も多く、肉用牛の育成放牧は一般的には普及していないのが現状である。放牧による牛肉生産システムを確立するには、放牧についての研究(土壌、作物分野からのアプローチを含む)とともに、放牧とその前後の飼養方法とを関連づけた総合的な試験研究の展開が必要であろう。現在、2シーズン放牧方式について、ペレニアルライグラスを用いた育成去勢牛の短期輪換放牧試験を天北農試で実施中であり、放牧育成後の肥育試験については新得畜試で実施中である。今後は、春先の余剰草をロールバールサイレージとして利用する方式<sup>29, 30)</sup>や、繁殖雌牛あるいは乳牛との先行後追い放牧方式の検討、あるいは、通年出荷に対応できる2シーズン放牧方式の検討などが必要であろう。

黒毛和種の肥育方式については、肥育期間が長いことから、肥育期を前期および後期に区分し、それぞれの時期における粗飼料給与割合と増体パターンについて検討した報告<sup>31-33)</sup>が多い。図1

は、280kgの肥育素牛を15か月間で600kgに肥育する場合前期6か月間の粗飼料摂取割合と前期、後期および肥育通算の日増体量との関係を示したものである<sup>31)</sup>。前期の粗飼料摂取割合が高いほど、前期の日増体重は低い傾向にあり、その関係は直線的であることが示されている。しかし、後期の日増体重は、前期の粗飼料摂取割合が高いほど高いことが示されており、この効果が肥育前半の粗飼料多給の意義と考えられる。肥育期通算でも、前期粗飼料多給の効果は肥育後期同様に認められ、肥育15か月間で最大の増体重を得るための肥育前期の粗飼料摂取割合は、32%であるとしている。このような、増体パターンに関する、多くの試験結果から、肥育各期の粗飼料の適正給与水準については、肥育前期は粗飼料からのTDN給与割合を40%とし、肥育後期は濃厚飼料を多給し粗飼料からのTDN摂取割合を20%程度に抑えるほうが肥育牛の増体効率上合理的であることが明らかにされている<sup>33)</sup>。また、育成期に粗飼料

を多給すると、濃厚飼料多給で育成した場合に比べ、肥育期の飼料効率が優れていることも示されている<sup>34)</sup>。

しかし、肉質、とくにこの品種の特徴である脂肪交雑と粗飼料摂取割合との関係については、十分な検討が行われておらず、今後の課題と考えられる。近年、肉用牛用の超音波測定装置が開発されており、これらの利用により、粗飼料多給時の産肉形質について、育成から肥育にかけて経時的に測定したデータが集積されれば、この点の解明もなされるものと思われる。

(3) 肉専用種による子牛生産での粗飼料利用と未・低利用資源

北海道における繁殖雌牛は、夏は放牧、冬は舎飼いの粗飼料主体の飼養が一般的である。「畜産物生産費調査報告」<sup>35)</sup>によると、子牛1頭を生産するための飼料費は172,000円で、費用合計に占める割合は43%である。また、粗飼料給与割合は、

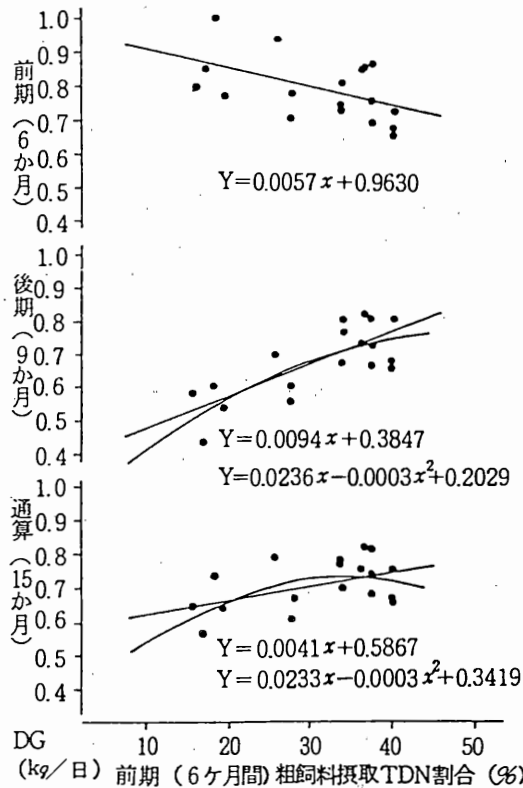


図1 粗飼料摂取割合と日増体重 (藤田ら<sup>31)</sup>)

TDN換算で54%と高い。したがって、繁殖経営では、粗飼料の生産費を低減すること、より安価な粗飼料を給与することが重要である。このためには、公共草地の再編整備や、人工林地を活用した混牧林による飼養など、積極的に草資源を確保することが必要である。また、北海道では、圃場副産物のうち、稲ワラや麦稈などの賦存量が多く、これらの飼料利用の拡大が期待される。稲ワラや麦稈などにアンモニア処理をすると飼料価値や嗜好性が向上する<sup>35, 36)</sup>。農家の庭先で安全に作業ができるアンモニア処理システムも開発されており<sup>37)</sup>、アンモニア処理した麦稈による繁殖雌牛の飼養試験も実施されている。また、近年、木材の飼料化に関する研究<sup>38, 39)</sup>も行われており、これを用いた飼養試験<sup>40)</sup>もみられる。今後、肉用牛の増頭に伴い、飼料基盤の整備が必要で、とくに繁殖経営においては、これまで未・低利用であった資源を低コスト飼料の基盤として積極的に見直すことが必要であろう。

#### 4. 粗飼料主体型肥育が牛肉の量と質に及ぼす影響

肉牛生産の最終生産物は、消費者が食することができる精肉（可食肉）である。したがって、肥育技術の検討を行うときには、増体効率や枝肉の生産効率だけでなく、可食肉の量と質を基準に生産効率を考えるべきである。

枝肉中の脂肪割合は20~40%、骨割合は10~17

%、赤肉割合は45~60%であり、肥育が進むにつれて脂肪割合が増加し、赤肉割合が低下する。肥育に伴い増加した脂肪量の大部分は余分な脂肪として、枝肉から部分肉、さらに精肉へと整形される過程で取り除かれ、食品としては利用されずに廃棄される。このような余剰脂肪量は1頭当たり50~70kgにもなる。脂肪生産のためには赤肉を生産するときに必要とされるエネルギーの6~10倍が必要であり、余剰脂肪の多い枝肉生産は飼料の無駄使いとも言える。

表2に品種および飼養方式別の9-10-11コース部構成割合を示した。9-10-11コース部構成の赤肉、脂肪および骨の割合は枝肉中のそれぞれの構成割合とよく一致することから、枝肉構成の簡便な調査方法として用いられている。

黒毛和種では、粗飼料多給方式で生産された枝肉は、濃厚飼料多給方式で生産されたものに比べて赤肉割合が高く脂肪割合が低い傾向にある。また、放牧利用方式で生産された枝肉は、出荷月齢と出荷時体重が濃厚飼料多給方式に比べて大きいにもかかわらず、赤肉割合が高い。アバディーンアングスでは、濃厚飼料多給方式は、粗飼料多給方式や放牧利用方式に比べて、出荷時体重および枝肉重量を大きくするが、赤肉割合がかなり低くなる。また、ホルスタインでは、粗飼料多給方式は濃厚飼料多給方式に比べて出荷月齢が1か月大きく出荷時体重は、約10kg小さいが枝肉重量はほとんど変わらず、赤肉割合が高い傾向にあった。

表2 飼養法別の9-10-11コース部構成（新得畜試，文献9, 18, 19, 20より作成）

	黒毛和種			アバディーンアングス			ホルスタイン	
	粗飼料多給方式*1	放牧利用方式*2	濃厚飼料多給方式	粗飼料多給方式	放牧利用方式	濃厚飼料多給方式	粗飼料多給方式	濃厚飼料多給方式
頭数(頭)	6	6	6	6	4	6	6	6
出荷月齢(月)	26.2	28.1	26.2	18.6	24.7	17.7	19.0	18.0
出荷体重(kg)	579	634	603	574	577	613	687	698
枝肉重量(kg)	347	377	358	311	312	347	375	379
9-10-11コース部構成								
赤肉(%)	57.6	55.0	53.4	53.8	55.0	44.2	53.0	50.5
脂肪(%)	29.2	32.2	34.2	30.4	31.1	41.9	31.0	34.8
骨(%)	12.3	12.1	11.4	14.8	12.8	12.9	14.6	14.4

\*1 : トウモロコシサイレージ多給による通年舎飼方式

\*2 : 2シーズン放牧方式

滝本ら<sup>41)</sup>は、褐毛和種と日本短角種について、生産方式別に主要部分肉の赤肉と脂肪との割合を検討している(表3)。放牧利用方式で生産された部分肉は、濃厚飼料多給方式のそれに比べて赤肉割合が高く、脂肪割合が低い傾向にある。とくに、バラの部位で脂肪割合を著しく減少させることが示されている。

このように、粗飼料多給型および放牧利用型肥育は濃厚飼料多給型に比べて、肥育期間は1~6か月間長くなるが、枝肉肉に占める赤肉割合は2~10%高く、脂肪割合を低くすることができる。また、部分肉においても、赤肉割合が高く脂肪割合が低く、粗飼料多給型肥育は、可食肉割合の高い牛肉を生産するのに適した方式と言える。

粗飼料多給と肉質との関係については明白となっていない。この原因はいくつかあり、一つは、反芻家畜はその消化生理の特性上、単胃動物ほど直接的には飼料の影響を受けていないこと、一つは、粗飼料多給方式では、一般に肥育期間が延長されることから月齢の影響や仕上げ体重の影響が

加味され、粗飼料多給が肉質に及ぼす影響を厳密な意味で評価することは難しいことがあげられる。しかし、粗飼料主体による牛肉生産を定着させていくためには、粗飼料多給で生産された牛肉の肉質特性を把握しておくことが重要である。

農家の中には、放牧利用やトウモロコシサイレージ多給が肉質に悪影響を及ぼすのではないかとの考えも根強く、とくに、粗飼料多給と脂肪の黄色化との関連がよく問題にされる。放牧で仕上げられた牛の枝肉脂肪は黄色く、枝肉格付の「脂肪の質・色沢」の項目で低く評価されることもある。図2に示したように、放牧育成直後の枝肉の脂肪色は、黒毛和種肥育牛の皮下脂肪と比べても明らかに黄色いが、放牧後2か月間の肥育で皮下脂肪の色は改善される(白くなる)。4か月間の肥育では、腎臓脂肪の色も黒毛和種肥育牛の皮下脂肪と同程度の白さになることが示されている。また、トウモロコシサイレージを多給する場合も、黄熟期以降のトウモロコシサイレージであれば、多給しても枝肉の脂肪が黄色化することはないことが

表3. 放牧肥育の左半丸における主要部分肉の赤肉量と脂肪量(滝本ら<sup>41)</sup>)

項目	牛品種・肥育区分	褐毛和種			日本短角種		
		濃厚飼料多給型肥育牛	1シーズン放牧肥育牛	2シーズン放牧肥育牛	濃厚飼料多給型肥育牛	2シーズン放牧肥育牛	
頭数(頭)		5	7	2	6	18	
ネック・ロース	骨付重量(kg)	53.8±1.7	51.1±4.4	47.5~51.3	43.1±2.1	45.5±5.2	
	赤肉	重量(kg)	29.6±1.5	28.1±2.5	29.7~31.8	23.0±1.7	25.6±2.5
		割合(%)	55.0±3.9	55.0±3.6	62.0~62.5	53.4±3.3	56.3±2.6
脂肪	重量(kg)	16.9±2.9	15.8±3.9	11.1~12.3	13.8±1.5	13.3±2.7	
	割合(%)	31.4±4.7	30.9±5.5	23.4~24.0	32.0±3.1	29.2±3.3	
バラ	骨付重量(kg)	41.5±2.6	40.5±5.1	44.6~44.8	53.2±4.8	49.1±7.4	
	赤肉	重量(kg)	16.8±2.6	16.5±1.9	20.8~20.9	18.0±2.3	19.1±2.4
		割合(%)	40.5±5.8	40.7±3.3	46.6~48.9	33.8±3.4	38.9±2.6
脂肪	重量(kg)	21.0±2.4	20.1±4.1	18.4~19.6	31.2±3.8	25.7±5.0	
	割合(%)	50.6±5.6	49.6±4.6	41.3~43.8	58.6±3.8	52.3±3.2	
モモ	骨付重量(kg)	52.2±1.5	52.5±2.7	56.5~56.8	48.0±3.6	51.4±4.9	
	赤肉	重量(kg)	32.5±1.9	32.5±2.7	38.3~38.9	27.2±1.9	31.2±2.2
		割合(%)	62.3±4.0	61.9±3.6	67.8~68.5	56.7±1.7	60.7±2.9
脂肪	重量(kg)	9.9±2.1	10.7±2.2	8.5~8.8	11.8±1.5	12.0±3.0	
	割合(%)	19.0±3.5	20.4±4.0	15.0~15.5	24.6±2.7	23.3±3.8	

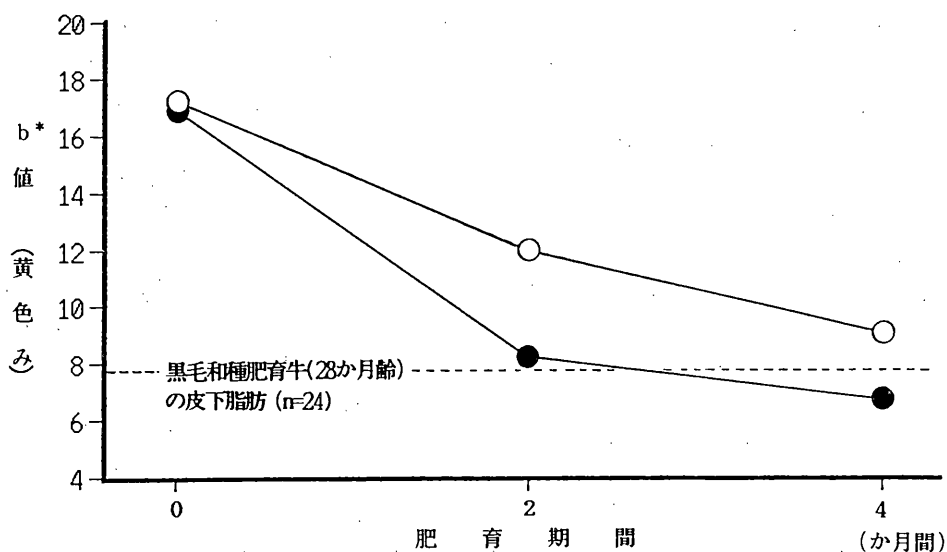


図2. 放牧後の肥育期における脂肪の色調変化 (西邑ら<sup>42)</sup>)

●: 皮下脂肪, ○: 腎臓脂肪,

ヘレフォード去勢牛を放牧育成した後, 濃厚飼料を体重比 1.0%, トウモロコシサイレージを自由採食させて肥育した。\*ハンター表色のbの値

明らかにされている<sup>18)</sup>。

### 5. 粗飼料主体型牛肉生産方式の今後の展開

北海道は比較的粗飼料基盤に恵まれており, 肉用牛生産に活用できる公共草地や野草地なども多い。自給粗飼料や放牧を利用した粗飼料主体型牛肉生産方式は, 経営内努力による飼料費低減の可能性があり, また, 可食肉割合の高い牛肉生産方式といえよう。

一方, 消費者の牛肉に対するニーズは多様化し, 霜降り牛肉嗜好だけでなく, 若年層を中心として赤肉嗜好も強くなってきている。安全でおいしくヘルシーな牛肉を望んでおり, 内臓が廃棄されるような牛肉生産には疑問を持つ声もある。

しかしながら, 生産の現場では, 枝肉市場で高く取引される牛肉, つまり, 少しでも脂肪交雑の入った牛肉を生産することに焦点がおかれ, 結果的に余剰脂肪が多く可食肉量の少ない枝肉が品種を問わず生産されているのが実態である。現在の脂肪交雑重視の枝肉評価では, 粗飼料主体型で生産された牛肉の評価は低くならざるを得ない。

原料が異なり, 生産方式が異なれば, 生産物の量と質も異なってくるのは当然である。粗飼料主体型肥育で生産された牛肉の特性は, 最近の消費者ニーズに適合する部分が多く, 産地直送方式でこれらの牛肉を流通販売する事例も増えつつある。今後, 粗飼料主体による肉用牛生産が生産現場に定着するためには, 可食肉(精肉)割合の高い枝肉を適正に評価することが重要で, 現行の歩留等級の見直しも必要であろう。また, 産地直送方式やブランド化により, 粗飼料主体で生産された牛肉の流通販路を確立することも必要で, 関係機関や行政の積極的な取り組みが望まれる。

### 参考文献および資料

- 1) 北海道農政部, 畜産関係資料, 1990。
- 2) 北海道, 北海道酪農・肉用牛生産近代化計画書 1-38, 1989。
- 3) 農林水産省統計情報部, 畜産物生産費調査報告 106-145, 1988。
- 4) 農林水産省北海道農業試験場, 乳用雄子牛による肉生産の手引き, 55-92, 1980。



- 5) 鹿江雅光, 家畜診療。222: 17-23。1981。
- 6) 和久野均衡・前田博之・森千恵子・湯浅亮, 北獣会誌, 32: 37-38。1988。
- 7) 清水良彦・新名正勝, 新得畜試研究報告, 10: 17-24。1979。
- 8) 清水良彦・新名正勝・森関夫, 新得畜試研究報告, 7: 11-22。1976。
- 9) 北海道立新得畜産試験場, 2シーズン放牧と舎飼期とうもろこしサイレージ主体の乳用雄子牛の育成肥育, 昭和58年度北海道農業試験会議資料, 1-15。1984。
- 10) 大石登志雄・上野繁・竹原直樹・高涼久次郎・須永武, 福岡農総試研報C-5: 12-18。1984。
- 11) 鷲野保・三上昇・山下良弘・山崎昭夫, 北海道農試研究報告, 113: 159-185。1976。
- 12) 田之上悠石・安田三郎・田原孝二・田崎道弘・宮内泰千代・平田斎, 鹿児島畜試研報9: 27-37。1976。
- 13) 西邑隆徳・佐藤幸信・斉藤利朗・裏悦次, 新得畜試研究報告, 17: 41-51。1990。
- 14) 西邑隆徳・佐藤幸信・斉藤利朗・裏悦次, 新得畜試研究報告, 17: 67-70。1990。
- 15) 岡田光男・篠原旭男・河上尚実・小堤恭平, 草地試研究報告, 5: 20-27。1973。
- 16) 板倉福太郎・近藤郁夫・高橋昭彦・愛知農総試研究報告, 16: 332-338。1984。
- 17) 小竹森訓央・清水良彦・裏悦次, 食品に関する助成研究成果報告書。3: 93-98。1984。
- 18) 西邑隆徳・佐藤幸信・斉藤利朗・裏悦次, 北農, 56(12): 18: 31, 1989。
- 19) 新名正勝・清水良彦・森関夫・宮川浩輝・三浦弘之・有賀秀子・新得畜試研究報告, 7: 23-30。1976。
- 20) 新名正勝・清水良彦・裏悦次・米田祐紀, 新得畜試研究報告, 13: 19-29。1983。
- 21) 清水良彦・新名正勝, 新得畜試研究報告, 10: 17-24。1979。
- 22) 小竹森訓央・高木亮司・朝日田康司, 北大農学部牧場研報。12: 1-13。1985。
- 23) 小竹森訓央・高木亮司・朝日田康司, 北大農学部放場研報。14: 63-73。1989。
- 24) 小竹森訓央・高木亮司・朝日田康司, 北大農学部放場研報。14: 75-85。1989。
- 25) 北海道立新得畜産試験場, アバディーンアンガスおよびヘレフォードの発育標準について, 平成元年度北海道農業試験会議資料, 1-27。1990。
- 26) 三田村強, 北農, 57(2): 161-164。1990。
- 27) 新名正勝・裏悦次・清水良彦, 新得畜試研究報告, 14: 9-14。1985。
- 28) 北海道立新得畜産試験場, 冬期無畜舎によるヘレフォードおよびアバディーンアンガス去勢牛の育成肥育, 平成2年度北海道農業試験会議資料, 1-27。1990。
- 29) 西邑隆徳・川崎勉・佐藤幸信・裏悦次・清水良彦, 第82回日畜大会講演要旨, P 8, 1989。
- 30) 川崎勉・西邑隆徳・佐藤幸信・裏悦次・清水良彦, 第82回日畜大会講演要旨, 93, 1989。
- 31) 藤田浩三・馬屋原康博・竹中寛睦, 広島畜試研報, 2: 19-27。1980。
- 32) 田崎道弘・安田三郎・川畑孟・内山正二・楠本薩男・宮内泰千代, 鹿児島県畜試研究報告, 13: 15-27。1981。
- 33) 滝本勇治, 畜産の研究, 42: 63-66。1988。
- 34) 田崎道弘・川畑孟・内山正二・立山昌一・湯ノ口幸一, 鹿児島県畜試研報, 17, 1-28: 1985。
- 35) 三上昇・山崎昭夫・小林亮英・鷲野保, 北海道農試研究報告, 143: 201-213。1985。
- 36) 岡本全弘・阿部英則, 日畜会報, 60: 1117-1120。1989。
- 37) 萬田富次・鶴川洋樹, 北農, 57(2): 157-160。1990。
- 38) 寺田文典・堀井聡・滝川明宏ほか, 畜試研報, 44: 55-59。1986。
- 39) 寺田文典・田野良衛・岩崎和雄ほか, 畜試研報, 46: 39-44。1987。
- 40) 梶川博・寺田文典・田野良衛ほか, 日畜会報, 58: 101-106。1897。
- 41) 農林水産省草地試験場, 肉用牛放牧を巡る技術問題と今後の研究課題, 昭和62年度草地飼料作物関係問題別研究会資料, 35-51。1987。
- 42) 西邑隆徳・佐藤幸信・新名正勝(未発表)。

