

肉用牛における飼料構造と生産様式の多様性

畜産・飼料調査所 御影庵主宰 阿部 亮
(元日本大学 生物資源科学部 教授)

はじめに

平成18年の秋まで、1ブッシェル(25.4kg)が2.5ドル前後であったシカゴ穀物市場のトウモロコシ価格が平成20年の6月には7ドルを越えた。この間に原油の値上がりもあり、市場価格と輸送賃のダブルアップがニクソンショック以来の危機を日本畜産にもたらせた。畜産物の買い入れ・販売価格への転嫁には時間遅れがあり、牛肉の場合には、今、市場価格の低迷というジレンマ(生産費上昇と生産物の価格低下)の状況にある。生産費の低減のためには生産費に占める飼料費の低減が必要であり、同時に飼養管理の高度化によって生産効率を高める工夫が必要とされる。

また、市場価格の上昇のためには日本人の食肉文化についても考えねばならない。本稿では、肉用牛の飼料構造と生産様式について、日頃考えていることを述べたい。

1. 飼料構造の改変

一時の狂乱的な穀物価格の高騰は沈静化してきた。この先どうなるか、3.5~4ドル周辺で高止まるという観測と、平成18年夏までの価格に次第に戻るといふ観測がある。それぞれ、予測の根拠は示されているが、中長期的な社会経済・地球環境の変動予測からは、穀物貿易の先行きには懸念材料の方が多い。例えば、「灌漑水依存の穀物生産国の深刻な水不足」、「水不足から考えねばならないバーチャルウォーター(仮想水)輸入量の穀物価格転嫁への不安」「異常気象発生頻度の高まり」、「経済発展途上国の畜産物生産への穀物需要量の増加」、「高収量を支える肥料価格の上昇」、「人口の増加と資源配分」等々である。

今、狂乱が去って、ほっと一息というのが畜産関係者の正直な気持ちであろう。しかし、上記のような懸念材料があり、何時また、台風が押し寄せてくるか分からない。この2年間の教訓として、これから、日本の飼料構造をどうするか。その視点は、「家畜飼養の原点としてのライブストックアニマルの再確認」、「飼料構造のベストミックス化」、「地域産業コンプレックス(複合体)の形成」である。その実践を通して資源循環型の社会を構築し、持続的な農業・畜産を展開し、安定的な食料の供給を図ってゆくことである。

(1) ライブストックアニマルの再確認

ライブストックアニマルとは、狭義には、「家畜とは人間と食の競合をしない、また、人間の食の残さを摂取しながら人間と共存し、いざという時には、人間に対して素敵な蛋白質と脂肪を供給してくれる存在」ということになるが、今の食用米の消費量の低下による水田の疲弊を稲発酵飼料や飼料米の生産で回避すると同時に、その畜産的な利用によって食の生産を行うという所作も広義には、ライブストックアニマルの定義としてよいであろう。これは、この言葉が生まれたヨーロッパにおいて、主食の小麦が家畜用飼料の基幹をなしていることから支持されよう。

(2) 飼料構造のベストミックス化

飼料構造のベストミックス化とは現在の輸入トウモロコシ・大豆粕への強度の依存体質からの脱却手法であり、それによって、世界の食料需給や社会経済の変動に対して緩衝能の高い飼料構造を創る作業である。具体的には、肉用牛で言うなら

ば、トウモロコシサイレージや稲発酵飼料、稲わら等の「自給飼料」と、トウフ粕、ビール粕、ウイスキー粕、ジュース粕、焼酎粕等の「食品製造副産物（エコフイード）」そして、「輸入穀類」を地域のバイオマス環境に併せて、低コストで高栄養価、かつ地域的な特徴を色濃く持った給与飼料を調製することである。「高い輸入穀類を大切に・上手に使う」と考える手法と考えてもよい。

(3) 地域産業コンプレックス（複合体）の形成

ベストミックス実践のためには、「畜産農家・耕種農家が行うべきこと」、「国が行うべきこと」、「地方自治体が行うべきこと」、「農業団体が行うべきこと」、「関連食品産業・食品流通業が行うべきこと」を明確にしなが、同時にその間の連携を強化・緊密にすることが必須の要件となる。連携の地域内のありようとしては地域産業コンプレ

ックスの形成が必要となる。地域産業コンプレックスとは、一つは「耕畜連携による耕地の有効な利用」である。肉用牛肥育集団と稲作集団・畑作集団が連携して飼料米、稲発酵サイレージ、トウモロコシサイレージの生産と家畜排泄物の循環利用を行う姿がそこにはある。そこでは、コントラクター組織の創設と維持、農地の集積等が連携を支援することとなる。もう一つは、「畜産業と食品製造業・食品流通業の連携による副産物の利用促進」である。この連携は畜産を農業の世界から一歩、外に押し出してゆくことにもつながる。食品製造副産物というバイオマスを畜産の世界で利用することを通じて、バイオマスタウンを構築し、畜産物の生産と消費のリサイクルループを形成し、地域社会の発展と雇用の拡大を誘起することも狙いの一つになる。表1にはベストミックスの一例を示す。

表1 トウモロコシサイレージとトウフ粕および穀類のベストミックス飼料と慣行型穀類多給飼料の肥育成績比較(黒毛和種去勢牛 26ヵ月肥育)
 <滋賀県畜産技術センター>

	トウフ粕区 (5頭)	対照区 (5頭)
TMR(混合飼料)の組成 (原物%、肥育後期)		
トウモロコシ	25.0	45.5
大麦	16.5	27.3
ふすま	7.5	16.4
トウフ粕	19.2	—
トウモロコシサイレージ	25.0	—
大豆桿	2.9	—
小麦桿	2.9	—
稲わら	—	9.0
化学組成 乾物中% (粗蛋白質/TDN/糖・デンプン類)	12/81/54	11/80/60
飼養成績		
乾物摂取量 kg/日	8.1	7.2
開始時体重 kg	319	306
終了時体重 kg	719	647
日増体重 kg	0.82	0.70
枝肉成績		
枝肉重量 kg	439	384
ロース芯面積 cm ²	46.6	43.6
BMS No	7.2	6.0
格付成績	A-5、A-4(3頭)、B-4	A-4(2頭)、A-3、B-4、A-3
試験供試牛の平均枝肉価格 万円	90	66.8
飼料乾物 1kg価格 円	47	58

※枝肉価格は平成20年秋の東京市場の値を基礎とする

岐阜県 佐古牧場



肥育牛舎



トウモロコシの刈り取り



繁殖牛舎

2. 「酪肉近」と「家畜改良増殖目標」

平成17年に「酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針」、通称、酪肉近が出され、それに呼応して、「家畜改良増殖目標及び鶏の改良増殖目標」が提案された。肉専用種の肥育経営の経営体質強化のためには以下の目標と指針が示されている。「規模拡大や法人化、一貫経営への移行等を通じた経営体質の強化を推進するとともに、早期出荷による肥育期間の短縮、個体の能力に応じた効率的な肥育、食品産業の製造副産物等の低・未利用資源の活用、事故率の低下、・・・中略・・・、肥育牛の遺伝的な能力を十分に発揮する飼養管理により、生産性および品質の向上を促進する」、「なお、肥育期間については、繁殖段階において過度に脂肪が蓄積した子牛について肥育段階でいわゆる飼い直しが行われたり、肉質の向上を目指して個体毎の能力に応じた適正な期間を越えて飼養が継続され、長期化する傾向があるが、・・・中略・・・、適正な発育段階にある子牛導入による肥育開始月齢の早期化や、個体の能力に応じた収益効率の高い月齢での出荷を促進するなどによる肥育期間の短縮に向けた取り組みを推進する必要がある。」

肥育期間を短縮することで、飼料給与量と家畜排泄物の量を削減し、経営体質の強化を図ろうと呼びかけ、家畜改良増殖目標では黒毛和種の肥育終了月齢30ヵ月（体重695kg）を24～26ヵ月（体重675～725kg）とする数値を目標として掲げた。それから5年、実情はどうであろうか。

(1) 群馬県の試験成績

群馬県畜産試験場の浅田氏のレポートでその周辺をみてみよう。レポートを要約する。

- 1) 群馬県の黒毛和種の出荷月齢は平成18年3月の育種価成績では31.5ヵ月と長い。
- 2) そこで、8ヵ月齢から肥育を開始することで出荷月齢の早期化が可能かどうかを検討した。
- 3) 前期90日、中期90日、後期を363日（26ヵ月齢出荷）、424日（28ヵ月齢出荷）、484日（30ヵ月齢出荷）の肥育試験を濃厚飼料の質、粗飼料の給与月齢と給与量を可変要因として実施した。
- 4) その結果、体重は肥育期間の長期化によって増加した（26ヵ月出荷 688kg、28ヵ月出荷 726kg、30ヵ月出荷 750kg）が、26ヵ月出荷はロース芯面積が最も大きく、脂肪交雑も26ヵ月出荷が、28ヵ月・30ヵ月出荷よりも優れていた。
- 5) 26ヵ月出荷の筋肉中の不飽和脂肪酸含量も脂質の性状として満足できるものであった。
- 6) 以上のことから、8ヵ月齢から肥育を開始することにより、26ヵ月齢での出荷が可能であることが確認された（浅田勉：養牛の友、2006年5月号）。

(2) 岐阜県佐古牧場の事例

また、岐阜県下呂市の佐古牧場は成雌牛80頭の一貫経営であるが、平均分娩間隔は383日（12.6ヵ月）と全国平均の418日より35日も短く、家畜改良増殖目標（27年目標12.5ヵ月）に近い。そして、平均出荷月齢は26.7ヵ月と短い、5等級以上が41%、4等級以上が85%という素晴らしい成績である。繁殖牛への飼料の自給率は73%と高く、牛の管理においては、「育種価と肥育データ

を活用した資質向上」、「徹底した個体観察（適期授精、早期治療）」、「ストレスのない飼養環境」、「繁殖・肥育、飼料給与、ビタミン投与等における記帳とパソコンによる経営管理」等が実践されている。

（全国肉牛事業協同組合・東京農業大学・肉牛新報社主催：肉牛シンポジウム・飼料高騰と我が国の肉牛業界の未来を考える、平成20年11月、於：東京農業大学）。

今年は「酪肉近」と「家畜改良増殖目標」の改訂が行われる。先駆的な経営事例と実践的な試験研究成果を基礎に、新たな目標が立てられることを期待している。

3. 代償性発育

最後に代償性発育について述べる。大学の「産肉科学」の講義では欠かせない言葉である。一昨年来の飼料価格高騰の中で、この言葉と意義を改めて思い返してみた。畜産用語辞典には、「代償性発育とは、発育期のある時期に、飼料給与量の不足などによって発育を抑制された動物が、給与量の充足にともない発育の遅れを取り戻す急激な

発育」とある。

国内の代償性発育に関する試験成績を表2に示す。9ヵ月齢、体重が280kg前後の子牛を16ヵ月齢までの7ヵ月間（前期）、高栄養、中栄養、低栄養の条件で飼い、その後、高栄養飼料給与とし（後期、H-H、M-H、L-H）、550kg、600kg、650kg到達までの日数と、日増体量が観察されている。前期を低栄養としても、600kgの仕上げでは、飼養月数は高栄養・中栄養と変わりがない。日増体量では高栄養の1.67倍である。代償性発育が観察される。牛の反芻胃の発達には12ヵ月齢頃には終了し、最大発育期は8ヵ月齢頃と言われている。試験開始の9ヵ月齢は第一胃容積の増大と第一胃上皮粘膜細胞の発達が成熟に向かう最中である。その時期から、しばらく低栄養、つまり、繊維質飼料の給与で日増体量を0.6kg程度に抑え、400kg程度で高栄養飼料に置き換えると自分の体重のセットポイントに向かって、どんどん飼料を食い込み、前期が高栄養区の牛群に追いついてゆくという姿がみられる。肉用牛の種類によっては、改めて注目してもよい飼養法ではないかと思う。

（あべ あきら）

表2 代償性発育の例（東海・近畿・北陸協定試験）

仕上げ体重	測定項目	高栄養区 (H-H)	中栄養区 (M-H)	低栄養区 (L-H)	
550kg	開始時体重	kg	279.9	272.7	275.8
	前期終了時体重	kg	481.1	433.1	392.2
	後期終了時体重	kg	550.9	551.2	550
	前期日増体重	kg	0.96	0.76	0.55
	後期日増体重	kg	0.82	1.03	1.02
	全期間飼料要求率	%	9.2	8.44	8.96
	所要日数	日	295	326	364
	600kg	開始時体重	kg	284.5	275.7
前期終了時体重		kg	482.6	443.4	400.1
後期終了時体重		kg	605.1	605.5	604.6
前期日増体重		kg	0.94	0.75	0.55
後期日増体重		kg	0.68	0.99	1.13
全期間飼料要求率		%	10.27	9.06	9.06
所要日数		日	394	387	392
650kg		開始時体重	kg	296.2	289.0
	前期終了時体重	kg	507.4	449.3	397.7
	後期終了時体重	kg	650.4	645.3	649.0
	前期日増体重	kg	1.01	0.76	0.61
	後期日増体重	kg	0.66	0.72	0.81
	全期間飼料要求率	%	10.3	10.28	10.42
	所要日数	日	428	492	527