

和牛・F₁牛の育成 肥育飼養管理の基本技術と収益性

雪印種苗(株) 千葉研究農場

飼料研究室 室長 石田 聡 一

1 はじめに

日本の牛肉自由化、経済不況下では肉牛経営も厳しい環境下に置かれています。このような中、収益性を改善する条件として肉牛管理技術のアップは欠かせません。また、これらの技術は合理的、科学的裏付けの基で行われなければなりません。

そこで今回、肉牛の飼養管理の基本技術と収益性について述べたいと思います。

2 肉牛の収益性を左右する飼養管理の要因

肉牛の収益性を1日当たりの粗利益額で判断したいと思います。

図1に示されるように、収益性を左右する飼養管理関連の要因としては、①「維持栄養分の飼料量/肥育日数」、②「増体(蓄積)栄養分の飼料量/

$$\text{粗利益} / \text{肥育日数} = \{ \text{枝肉代(A)} - (\text{飼料費(B)} + \text{素牛費} + \dots) \} / \text{肥育日数}$$

$$\text{(A) 枝肉代} / \text{肥育日数} = \text{枝肉単価} \times \text{枝肉重量} / \text{肥育日数}$$

$$\begin{aligned} \text{(B) 飼料費} / \text{肥育日数} &= \text{飼料単価} \times \text{給与量} / \text{肥育日数} \\ &= \text{飼料単価} \times \text{維持栄養分の飼料量} / \text{肥育日数} + \text{飼料単価} \times \text{蓄積} \\ &\quad \text{栄養飼料量} / \text{肥育日数} \end{aligned}$$

図1 1日当たりの粗利益に影響する要因

肥育日数」、③枝肉単価、④「枝肉重量/肥育日数」が関わってきます。

1日当たりの粗利益をアップするには、「飼料費/肥育日数」を下げ、「枝肉代/肥育日数」を上げることで可能となります。飼料費のうち増体(蓄積)栄養分については、枝肉重量の増加につながります。そのため、給与した栄養分のうち、増体(蓄積)の栄養分を多くするため、維持にかかる栄養分を少なくする肉牛の飼養、環境条件を作ることが肝要となります。

「枝肉代/肥育日数」をアップする条件としては、「枝肉単価」を高くするか、あるいは「枝肉重量/肥育日数」を高くするかです。

1) 「維持栄養分の飼料量/肥育日数」を低くするには

維持に必要な栄養をアップする要因として、畜舎環境によるストレスがあります。(生理的には肥育日数が増加すると体重がアップするため、「維持栄養分の飼料量/肥育日数」は高くなります。)

肥育とは、採食、休息、反すうが十分行え、与えたエネルギーができるだけ増体(蓄積)に回るようにする事だと言えます。過度な暑熱や寒冷環

牧草と園芸・平成12年(2000)2月号 目次 第48巻第2号(通巻564号)



チモシーホクセイ
21世紀草地の主役

<input type="checkbox"/> 北海道向・サイレージ用トウモロコシ3品種新発売……………	表②
<input type="checkbox"/> 和牛・F ₁ 牛の育成 肥育飼育管理の基本技術と収益性……………石田 聡一…………	1
<input type="checkbox"/> 北海道・東北向け・雪印育成牧草品種のご紹介……………高山 光男…………	5
<input checked="" type="checkbox"/> 飼料用トウモロコシ、サトウキビ用除草剤 「シャドー水和剤」の効果的な使い方……………若山 健二…………	9
<input type="checkbox"/> 北海道向け・ダイコンの優良品種ご紹介……………安達 英人…………	13
<input type="checkbox"/> ホウレンソウ強力ラインアップ……………	表③
<input type="checkbox"/> アクレモ効果・お客様の声……………	表④



境は、維持エネルギーをアップします。

換気や敷料管理が不良で牛舎内のアンモニア臭が強かったり、牛床が泥状であれば、牛は起立する時間が長くなります。また、ストールが過密であったり、あるいは、乾物が不足で満腹感がない状況では、ゆったりと寝て休息、反すうする状態にはなりません。これらは、飼料効率を悪化させ、目に見えない飼料費のロスにつながります。

牛が採食の状態でもないのに、立っていることが多い場合は、その原因を追求し、対策を打ちたいところです。

2) 「枝肉代/肥育日数」を高くするには

①枝肉単価をアップする

この第1条件は、肉質を良くすることであり、飼養技術的に可能なのは脂肪交雑を高める、あるいは肉色を良くすることです。

②「枝肉重量/肥育日数」を高くするには

この方法としては、「増体（蓄積）栄養分の飼料量/肥育日数」を高くすることであり、前述の1)対策を行うとともに、肥育期間中の1日1頭当たりの採食量をアップすることです。当然、育成・肥育期間中の疾病を少なくすることは、この中に入ります。

3 肉牛の収益性を左右する基本技術

1) 肉牛管理台帳の作成と保管

経営の収益性を左右している肉牛の管理条件の実態を押さええない限り、有効な改善策を取れません。肉牛管理の実態を具体的な情報データとして捉える必要があります。その第一歩が肉牛管理台帳です。

素牛、肥育、一貫経営何れにおいても導入牛の

導入日、生産地、体重、体高、体型、資質、血統等の経歴を記録し、そして出荷時の体重、体高、販売価格、枝肉成績等を記録します。できれば、さらに飼料給与量（採食量）を記録します。

これらは、パソコンの作表ソフトや市販の管理ソフトを使えば容易に整理、解析できるものです。

2) 肉牛の健康管理

肉牛といえども出荷までは順調な発育・増体をさせ、枝肉重量を上げるため、肉牛なりの健康管理を行う必要があります。

①採食量をチェックする

哺育時の個体管理や育成・肥育時の群管理、何れにおいても採食量のチェックは重要です。毎日の給与量や残飼量の測定、記録は手間のかかることですが、これから得られる情報は、肥育成績をアップする重要な条件になります。

肉牛の不断給餌方式では、大きな環境的な変化（暑熱ストレス等）がない限り、急激な採食量の低下は起こりません。もし、起こったとしたら、肉牛の健康状態や給与飼料に問題が起きている可能性が高く、原因の追求が必要です。

当社の育成・肥育プログラムとして標準的な配合飼料、粗飼料の給与量を設定しておりますが、この設定量を採食することで、目標の増体が可能になります。この標準給与量どおりに推移しているかをチェックし、もし、推移していないとすれば、その原因追求が必要です。

②発育をチェックする

期待どおり、設定どおりの増体をしているかのチェックは採食量のチェックと同様重要です。体重の測定が困難な場合は、体高を測定することで発育を見ることもできます（もし、測定に時間がかけれなければ、同パドック内で最高、最低と思われる2頭の体高を測定し、他の牛はそれとの比較で推定していきます。）。

③体温（哺育牛）、ふん性状をチェックする

哺育時の下痢や肺炎は、その後の発育に大きく影響していることが多く、それらをできるだけ少なくする管理とともに、早期発見が重要です。

哺育時、下痢や肺炎の症状が出てくる前に子牛の体温は多くの場合、上昇する傾向があります。体温が上昇(39.5℃以上)した場合、その牛の観察

表1 血液検査による栄養判定基準(概ね生後6か月齢以上)

診断項目	生化学的成分値	問題となる値(あくまで目安)	肉牛の代謝, 栄養充足, 栄養バランスとの関係
肝機能	GOT	100 IU/ℓ以上	肝機能の低下(肝臓痛, 肝てつ, 特にビタミンA欠乏との関連性高い)
	γ-GTP	50 IU/ℓ以上	
エネルギー充足の目安	アルブミン	3.2 g/dℓ以下	主にエネルギー不足, 肝機能低下時
	総コレステロール	70 mg/dℓ以下	エネルギー不足, 肝機能低下時
たんぱく質の充足	尿素態窒素	7 mg/dℓ以下 20 mg/dℓ以上	たんぱく質摂取量の過不足の判断
ミネラル代謝の異常	カルシウム	8.5 mg/dℓ以下	カルシウム剤の添加必要
	リン	8 mg/dℓ以上	濃厚飼料多給時尿石症の危険
ビタミンA欠乏	CPK	200 IU/ℓ以上	筋肉変性, ビタミンA欠乏との関連性高い
	血中ビタミンA	30 IU/dℓ以下(肥育時)	ビタミンA欠乏症による採食量の低下, 増体不良の確率が高い

(この判定基準は, あくまで腎機能障害や重篤な肝機能障害がない場合の栄養的な診断の目安です)

表2 雪印和牛(去勢)肥育プログラム例

導入後月数	生後月齢	体重(kg)	D. G (kg)	飼料給与量(kg/日)	
				「名人」	稲わら
0~1	10~	300		5.0	2.0
1~	11~			6.5	1.5
2~	12~		0.90	7.0	1.2
3~	13~			7.5	1.2
4~	14~	410		8.0	0.8
5~	15~			8.0	0.8
6~	16~			8.5	0.8
7~	17~			8.5	0.8
8~	18~			8.5	0.8
9~	19~			8.5	0.8
10~	20~		0.64	8.5	0.8
11~	21~			8.5	0.8
12~	22~			8.0	0.8
13~	23~			8.0	0.8
14~	24~			8.0	0.8
15~	25~			8.0	0.8
16~	26~			8.0	0.8
17~	27~			8.0	0.8
18~	28~			7.5	0.8
19~	29~			7.5	0.8
20	30	720			
合計			0.69	4,700	570

を強化し, 早期に疾病の対応をしたいところです。

ふん性状のチェックも肉牛の健康管理をする上で重要です。一般には, 給与飼料からの下痢の原因としては, 粗飼料不足によることが多く, 採食状況を十分チェックしておくことが必要です。

④血液性状をチェックする(肉牛代謝プロファイルテストの実施)

これは, 獣医師との連携の基に行う必要があります。

表3 雪印F₁(去勢)肥育プログラム例

導入後月数	生後月齢	体重(kg)	D. G (kg)	飼料給与量(kg/日)	
				「名人」	稲わら
0~1	9~	310		8.0	2.0
1~	10~		1.21	8.5	1.5
2~	11~			9.0	1.2
3~	12~	420		9.5	0.8
4~	13~			9.5	0.8
5~	14~			9.5	0.8
6~	15~			9.5	0.8
7~	16~			9.0	0.8
8~	17~			8.5	0.8
9~	18~		0.85	8.5	0.8
10~	19~			8.5	0.8
11~	20~			8.0	0.8
12~	21~			8.0	0.8
13~	22~			8.0	0.8
14~	23~			8.0	0.8
15	24	740			
合計			0.94	4,000	430

ますが, 表1は当研究室が, 当社肉牛ユーザーの血液検査を行う際の栄養診断の判定基準を示しております。前述の採食量や発育, 増体の状況をつかめない肉牛農家にとっては, 肉牛の栄養充足を把握する有効な手段の一つです。

3) 飼料給与と管理

表2, 3に当社の和牛, F₁牛の肥育プログラム例を示しました。

肉牛の育成・肥育給与プログラムで重要なことは, 肉牛に必要な粗飼料の品質を確保することです。牛が設定通りの粗飼料の量を採食してくれる嗜好性と, 脂肪交雑に影響を与えるビタミンAの前駆物質であるカロチンの含有量を, 十分チェックしておく必要があります。

①粗飼料を設定量食い込するには

良質の乾草は育成牛の食い込みもよく, 設定量採食させるにはよいのですが, 後述するビタミンA摂取量の関係もあり, 生後6か月齢以降は, 青々とした乾草は, できるだけ避けたいところです。そのため, ストロー類などの乾草や稲ワラを確実に均一に食い込ますため, カuttingして配合飼料と混合給与したいところです。

②粗飼料からのカロチン摂取量をコントロールするには

表4に市販チモシー乾草のカロチン含量測定値

表4 市販チモシー乾草のカロチン含量

サンプルNo	1	2	3	4	5	6	7	8	平均 ±SD	日本標準飼料成分値(出荷期)
カロチン含量 (mg/kg 乾物)	9	9.4	15.9	80	50	27.7	5.2	18.2	26.9 ±25.8	20

(「F₁生産の理論と実践」(肉牛新報社) 阿部氏データより)

表5 肥育プログラムの相違による収益性の比較例(F₁牛, 仮想)¹⁾

項目	13か月肥育	15か月肥育 (当社プログラム)
出荷体重	700 kg	740 kg
素牛体重	310 kg	310 kg
肥育日数	400 日	460 日
D.G	0.98	0.93
枝肉重量(歩留まり63%)	441 kg	466 kg
飼料費/肥育日数 ²⁾	385 円	381 円 (差4円)
素牛費(18万円)/肥育日数	450 円	391 円 (差59円)
枝肉重量/肥育日数	1.10	1.01(対比8%ダウン)
枝肉単価 ³⁾	(1,200 円)	(1,307 円)
枝肉代/肥育日数	(1,320 円)	(1,320 円)

- 表3のF₁牛の肥育プログラム例より算出
- 肉配合飼料40円/kg, 稲ワラ35円/kgで設定
- 13か月肥育の枝肉単価を1,200円/kgと想定した場合, 15か月肥育(当社プログラム)の枝肉単価が1,307円以上であれば, 「枝肉代/肥育日数」は13か月肥育よりアップする。

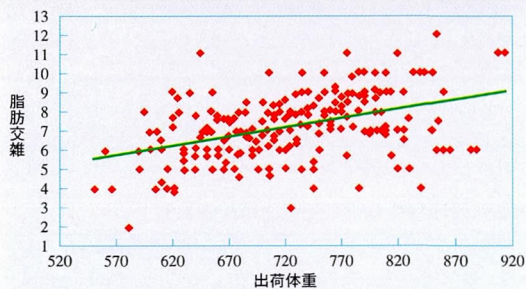
を示しました。サンプルにより大きくカロチン含量が異なっていることがわかります。

また, 粗飼料中のカロチンのルーメンでの分解, 腸管での吸収, ビタミンAへの変換率, さらに肝臓への貯蔵量は種々の牛側, 飼料的要因によって変化します。これらの粗飼料からのカロチン摂取量や体内のビタミンA貯蔵量の推定は, 血中βカロチン値やビタミンA値を測定することである程度判断できますが, 一般の肉牛農家での定期的な検査はむずかしいところがあります。

肉牛のカロチン摂取量をコントロールする一般的な方法としては, 6か月齢以降は, 青々とした乾草(緑度とカロチン含量は相関がある。当社の給与プログラムでは, ルーサン乾草の給与はできない。)の多給は避け(乾草の給与量は2kg以内とする), 給与プログラムに沿った給与量とします。これにより過度な体内のビタミンAの貯蔵が起きないため, 肥育期の血中ビタミンAはコントロール可能となります。

4 肥育プログラムの相違による収益性の比較

前述のように「枝肉代/肥育日数」は, 「枝肉単価」と「枝肉重量/肥育日数」の両方に影響を受



- H牧場 平成5~7年出荷 黒毛和種去勢牛989頭
- 出荷体重と脂肪交雑の相関係数 R=0.43 (P>0.01)

図2 出荷体重と脂肪交雑

けるわけですが, 「枝肉単価」と「枝肉重量/肥育日数」の関係はどうなっているかを解析したいと思います。

肥育期間D.Gは, 「枝肉重量/肥育日数」のパラメータとみなすことができます。一般には表5に示されるように, 肥育日数が増すことで肥育期間のD.Gが落ちるため, 「枝肉重量/肥育日数」は低くなります。また, 「飼料費/肥育日数」, 「素牛費/肥育日数」は低下し, 1日当たりの生産費を下げる要因になります。一方, 「枝肉単価」は図2に示されるように出荷体重増加により, 脂肪交雑は高くなり, アップする可能性があります。肥育日数を伸ばした中で1日当たりの粗利益額を高めるには, 「枝肉重量/肥育日数」の低下に対して, 脂肪交雑等をアップし「枝肉単価」を上げるのです(表5の想定では肥育期間を60日延ばしても, 枝肉単価が50円以上高ければ1日当たりの粗利益額はアップします。)

表2, 3の当社の肥育プログラムにおいては, 高い肉質(枝肉単価)の条件となる出荷体重(去勢和牛720kg以上, F₁740kg以上)を設定しております。肥育期間は, この出荷体重を実現できる最短の肥育日数を設定し, 飼料費の節減を図っております。