

黒毛和種去勢肥育牛に対する給与飼料の配合比率の差が 消化性に及ぼす影響(2)

誌名	島根県立畜産試験場研究報告
ISSN	09146296
巻/号	27
掲載ページ	p. 33-40
発行年月	1992年3月

黒毛和種去勢肥育牛に対する給与飼料の 配合比率の差が消化性に及ぼす影響

(第2報) 肥育中期および肥育後期の飼料と消化性

成相伸久・高見平吉・鎌田隆義・是光章一

要約 第1報に引き続き、黒毛和種去勢牛4頭を供試し、酸化クロム法を用い、4×4ラテン方格法により消化試験を実施した。肥育中期用飼料として、粗飼料からのDM摂取割合と濃厚飼料のDCP水準の高低により、4種類の飼料を設定した。粗飼料からのDM摂取割合は、総DM量の30%給与するものを粗飼料多給区、15%給与するものを粗飼料少給区とし、濃厚飼料のDCP水準は、DCP13.5%を高蛋白配合区、9.0%を低蛋白配合区とした。そして、粗飼料多給・高蛋白配合区をA飼料給与区、粗飼料多給・低蛋白配合区をB飼料給与区、粗飼料少給・高蛋白配合区をC飼料給与区、粗飼料少給・低蛋白配合区をD飼料給与区とした。肥育後期用飼料として、粗飼料からのDM摂取割合と濃厚飼料の澱粉含量および澱粉の質の違いにより、4種類の飼料を設定した。粗飼料からのDM摂取割合は、総DM量の15%給与するものを粗飼料多給区、8%給与するものを粗飼料少給区とし、濃厚飼料の澱粉含量および澱粉の質の違いは、圧ベン大麦：コーンフレーク＝2：1を圧ベン配合区、同＝1：2をコーン配合区とした。そして、粗飼料多給・圧ベン配合区をE飼料給与区、粗飼料多給・コーン配合区をF飼料給与区、粗飼料少給・圧ベン配合区をG飼料給与区、粗飼料少給・コーン配合区をH飼料給与区とした。これを順次試験牛に給与し、飼料成分の消化率を調査した。その主な結果は次のとおりであった。

1. 肥育中期飼料の消化性

1) 飼料間においては、粗繊維の消化率に1%水準の有意差が認められた。A飼料はC飼料 ($P<0.05$)、D飼料 ($P<0.01$) に対して有意に高く、B飼料もD飼料に対して有意 ($P<0.05$) に高かった。粗蛋白質、NFE、および粗脂肪の消化率には、有意差は認められなかった。

2) 牛間、飼料間においては、各飼料成分の消化率に有意差は認められなかった。

3) 濃厚飼料のDCP水準について、高蛋白配合区(A、C飼料)と低蛋白配合区(B、D飼料)を比較すると、高蛋白配合区が各飼料成分の消化率が高く、飼料成分表の消化率と成分消化率の実測値との差についても減少率が低い傾向にあった。

4) 牛間で1日当たりTDN摂取量に5%水準の有意差が認められたが、他の各TDN摂取量に有意差は認められなかった。しかし、粗飼料少給区(C、D飼料)のTDN摂取量が多い傾向にあった。

5) 飼料成分表から計算した見かけ上のTDN量と、成分消化率から計算したTDN摂取量の比率は90.0～93.0%であった。

2. 肥育後期飼料の消化性

1) 飼料間においては、粗繊維の消化率に5%水準の有意差が認められた。E飼料は他のいずれの飼料に対しても有意 ($P<0.05$) に低かった。粗蛋白質、NFE、および粗脂肪の消化率には、有意差は認められなかった。

2) 牛間、飼料間においては、各飼料成分の消化率に有意差は認められなかった。

3) 飼料毎に消化率を比較すると、G飼料は各飼料成分消化率が高く、飼料成分表の消化率と成分消化率の実測値との差も小さく、消化性が良い傾向にあった。

4) 牛間で1日当たりTDN摂取量に5%水準の有意差が認められたが、他の各TDN摂取量に有意差は認められず、飼料の違いによるTDN摂取量に大きな差はみられなかった。

5) 飼料成分表から計算した見かけ上のTDN量と、成分消化率から計算したTDN摂取量の比率は91.0～94.1%であった。

緒 言

第1報では、黒毛和種去勢牛における肥育前期の給与飼料として、粗飼料の給与割合と濃厚飼料のDCP水準の違いが消化性に及ぼす影響について検討した結果について報告した。

すなわち、肥育前期を中期以降の飼養効率向上をねらうための体づくりの期間としてとらえた場合、良質の乾草を利用すれば、粗飼料多給でも十分な栄養摂取がなされ、また、蛋白水準を高めることでわずかながら消化性は向上することが認められた。

今回は、肥育中期の給与飼料として、粗飼料の給与割合と濃厚飼料のDCP水準の違い、肥育後期の給与飼料として、蛋白質飼料および澱粉質飼料の種類と配合割合の違いが消化性に及ぼす影響について検討した結果を報告する。

材料および方法

1. 供試牛の概要および管理

供試牛は県内産黒毛和種去勢牛4頭で、肥育前期の試験で用いたものを引き続いて供試した。ただし、1頭を前肢の関節炎のため平成3年5月に廃用したので、(社)島根県畜産開発事業団金城牧場から他の試験牛と月齢の同程度のものを導入し、供試した。

管理は試験期間を除き単房の追込み牛房にて飼養し、試験後数日間は昼間パドックにて運動をさせた。飲水はウォーターカップによる自由飲水、鉱塩は常置した。飼料は朝夕2回、給与量は日本飼養標準²⁾の、中期はDG0.90kg、後期はDG0.80kgを目標として決定したが、不足するものには飽食状態まで増量した。給与飼料の内訳は、稲わら(全期)、場内産混播牧草とチモシー乾草(中期)、粉碎アルファルファヘイキューブ(以下ヘイキューブ、後期)、および一般ふすま、圧ベン大麦、コーンフレーク、大豆粕(中期)、肉用牛ペレット(後期)にカルシウム剤を加えた自家配合濃厚飼料であった。

2. 試験期間

肥育中期は平成3年3月18日から8月21日までの156日間で、4月から8月にかけて4回、肥育後期は8月22日から平成4年3月4日までの196日間で、9月から12月にかけて4回、合計8回の消化試験を実施した。

3. 試験方法

試験期間は予備期間10日、本試験7日の計17日間とした。その間はスタンション繋養式の試験装置にて飼養した。一般飼料成分の消化率は酸化クロム法により求めた。酸化クロムは1日1頭当たり15.0gを濃厚飼料に混合して給与した。

4. 試験区の構成と給与飼料

1) 肥育中期の構成と給与飼料

試験用飼料として、肥育前期と同様に粗飼料からのDM摂取割合と濃厚飼料のDCP水準の高低により、4種類の飼料を設定した。

粗飼料からのDM摂取割合は、総DM量の30%給与するものを粗飼料多給区、15%給与するものを粗飼料少給区とした。粗飼料多給区には場内産オーチャード主体イネ科牧草を、粗飼料少給区には購入稲わらを用いた。濃厚飼料のDCP水準は、DCP13.5%を高蛋白配合区、9.0%を低蛋白配合区とし、DM、TDN含量が同レベルになるよう、県内肥育農家で一般的に使われている濃厚飼料4種¹⁾を用いて表1の配合割合の混合飼料を給与した。ただし、粗飼料少給区にはDM換算で15%の一般ふすまを混合飼料とは別に給与した。

そして、粗飼料からのDM摂取割合と濃厚飼料のDCP水準の組合せにより、粗飼料多給・高蛋白配合区をA飼料給与区、粗飼料多給・低蛋白配合区をB飼料給与区、粗飼料少給・高蛋白配合区をC飼料給与区、粗飼料少給・低蛋白配合区をD飼料給与区とした。

2) 肥育後期の構成と給与飼料

試験用飼料として、粗飼料からのDM摂取割合と濃厚飼料の澱粉含量および澱粉の質の違いにより、4種類の飼料を設定した。

粗飼料からのDM摂取割合は、総DM量の15%給与するものを粗飼料多給区、8%給与するものを粗飼料少給区とした。両区とも8%の稲わらを給与し、残りの7%は、粗飼料多給区にはヘイキューブを、粗飼料少給区には大豆粕を濃厚飼料と混合して給与した。濃厚飼料の澱粉含量と澱粉の質の違いは、配合割合が圧ベン大麦：コーンフレーク=2：1を圧ベン配合区、同=1：2をコーン配合区とし、DM、TDN含量が同レベルになるよう、一般ふすまを加えた3種の濃厚飼料を用いて表2の配合

表-1 肥育中期の濃厚飼料の配合割合

区 分	(原物中%)				
	一般ふすま	大豆粕	圧ベン大豆	コーンフレーク	カルシウム剤
高蛋白配合	23.5	14.0	36.0	25.0	1.5
低蛋白配合	24.5	1.0	43.0	30.0	1.5

表-2 肥育後期の濃厚飼料の配合割合

(原物中%)

区 分	一般ふすま	圧ベン大麦	コーンフレーク	カルシウム剤
圧ベン配合	10.0	59.0	30.0	1.0
コーン配合	21.0	26.0	52.0	1.0

割合の混合飼料を給与した。

そして、粗飼料からのDM摂取割合と濃厚飼料の澱粉含量および澱粉の質の違いの組合せにより、粗飼料多給・圧ベン配合区をE飼料給与区、粗飼料多給・コーン配合区をF飼料給与区、粗飼料少給・圧ベン配合区をG飼料給与区、粗飼料少給・コーン配合区をH飼料給与区とした。

3) 給与量と給与方法

給与量は試験開始2日前に測定した体重をもとに、日本飼養標準²⁾の肉用種去勢牛の肥育に要する養分量(濃厚飼料多給型)を用い、中期はDG0.90kg、後期はDG0.80kgに必要なTDN量の110%とし、基準型4²⁾ラテン方格により4回の試験にそれぞれ順次A~D、E~Hの異なる飼料を試験牛に給与した。

5. 調査項目および方法

調査項目は、給与飼料と糞の一般飼料成分(粗蛋白質・粗繊維・NFE・粗脂肪)、および飼料摂取量、体型(体重、体高、胸囲)とした。

給与飼料と糞の一般飼料成分は常法により分析した。排糞量(乾物量)はリン酸カリ試薬法を用いて糞中の酸化クロム含量を求め、計算によって推定した。

給与飼料と糞の一般飼料成分含量から、一般飼料成分の消化率と1日当たりTDN摂取量を計算によって求めた。飼料給与量は体重をもとに決定しているため、1日メタボリックボディサイズ(MBS)当たりTDN摂取量、および1日体重1kg当たりTDN摂取量を試験開始2日前の測定体重から求めた。また、飼料成分表³⁾から計算した消化率と実測の消化率との差を求めた。

毎日の飼料摂取量を給与量と残飼量の差から調査し、体重を2週間毎、体高、胸囲を4週間毎に測定した。

発育状況を見るため、日齢体重、DG、肥育度指数、飼料要求率(DM、DCP、TDN)を求めた。

6. 統計処理

各一般飼料成分の消化率と飼料成分表³⁾から計算した消化率と実測の消化率との差、1日当たりTDN摂取量と1日MBS当たりTDN摂取量、および1日体重1kg当たりTDN摂取量についての有意差の検定は、ラテン方格法に基づくF-検定とTUKEYの方法により行った。

ただし、中期1回の試験において、A飼料を給与する予定だった試験牛を前肢の疾病により除外し、また、後期4回の試験において、G飼料を給与した試験牛が下痢を起こしたため中断し、その欠測値を推定により求めて処理した。

結 果

1. 肥育中期飼料の消化性

1) 飼料成分消化率

各飼料成分消化率の飼料間、牛間、試験間の分散比の比較を表3に、各給与飼料の飼料成分の消化率を表4に示した。

表-3 肥育中期飼料成分消化率の分散比の比較

区 分	粗蛋白質	粗繊維	NFE	粗脂肪
飼料間	2.44	28.36**	1.84	1.65
牛 間	0.88	2.72	1.26	2.74
試験間	0.56	1.79	4.47	0.65

** : 1%水準で有意差あり

表-4 肥育中期飼料成分の消化率

(%)

区 分	粗蛋白質	粗 繊 維	N F E	粗 脂 肪
A 飼 料	63.72	45.55 ^{a,x}	79.07	79.35
B 飼 料	59.00	40.59 ^c	77.31	75.15
C 飼 料	72.99	27.13 ^b	76.76	79.02
D 飼 料	66.51	17.63 ^{d,y}	77.42	76.95

異符号間に有意差：a, b (P<0.05)、x, y (P<0.01)、c, d (P<0.05)

飼料間では、粗繊維の消化率に1%水準の有意差が認められた。

牛間、試験間においては、各飼料成分の消化率に有意差は認められなかった。

粗繊維の消化率はA>B>C>Dの順であり、A飼料はC飼料 (P<0.05)、D飼料 (P<0.01) に対して有意に高く、B飼料もD飼料に対して有意 (P<0.05) に高かった。

粗蛋白質の消化率はC>D>A>Bの順であり、飼料間に有意差はないものの、C飼料とB飼料との間には13.99%の差があった。

NFEの消化率は76.76~79.07%、粗脂肪の消化率は75.15~79.35%の範囲にあり、有意差は認められなかった。

濃厚飼料のDCP水準について、高蛋白配合区 (A、C飼料) と低蛋白配合区 (B、D飼料) を比較すると、NFEの消化率においてC飼料がD飼料より低いのを除いて、いずれも高蛋白配合区の消化率が高かった。

2) 飼料成分表から計算した消化率と実測の消化率との差

単味飼料を混合給与したことが消化率に及ぼした影響を検討するため、飼料成分表から計算した消化率と実測

の消化率との差の分散比の比較を表5に、飼料成分表から計算した消化率と実測の消化率との差を表6に示した。飼料間では、粗繊維の消化率に5%水準の有意差が認められた。

牛間、試験間においては、各飼料成分の消化率に有意差は認められなかった。

粗繊維の消化率の差は、D飼料がA飼料よりも有意 (P<0.05) に大きかった。

濃厚飼料のDCP水準について、高蛋白配合区 (A、C飼料) と低蛋白配合区 (B、D飼料) を比較すると、いずれも高蛋白配合区が飼料成分表からの計算値と実測の消化率との差が小さく、消化性が高い傾向にあった。

表-5 肥育中期飼料の日本標準飼料成分表による計算値と飼料成分消化率の実測値との差の分散比の比較

区 分	粗蛋白質	粗繊維	NFE	粗脂肪
飼料間	5.18	9.65*	1.27	1.36
牛 間	1.19	1.65	0.84	1.76
試験間	0.83	0.78	0.43	0.43

* : 5%水準で有意差あり

表-6 肥育中期試験飼料の日本標準飼料成分表による計算値と飼料成分消化率の実測値との差 (%)

区 分	粗蛋白質	粗 繊 維	N F E	粗 脂 肪
A 飼 料	8.39	13.29*	4.16	-0.98
B 飼 料	13.61	17.05	5.81	2.70
C 飼 料	6.38	22.44	6.02	-0.69
D 飼 料	8.03	28.86 ^b	6.04	1.67

異符号間に有意差 : a, b (P<0.05)

3) TDN摂取量

1日当たりTDN摂取量、1HMBStあたりTDN摂取量、および1日体重1kg当たりTDN摂取量の分散比の比較を表7に、1日当たりTDN摂取量、1日HMBStあたりTDN摂取量、および1日体重1kg当たりTDN

表-7 肥育中期飼料養分摂取量の分散比の比較

区 分	1日当たり TDN摂取量	同HMBStあたり TDN摂取量	同体重1kg当 りTDN摂取量
飼料間	2.32	2.05	2.01
牛 間	10.94*	6.88	7.35
試験間	1.61	3.49	5.86

* : 5%水準で有意差あり

摂取量の平均値を表8に示した。

牛間において、1日当たりTDN摂取量に5%水準の有意差が認められた。

表-8 肥育中期各飼料の養分摂取量

区 分	1日当たり TDN摂取量 (kg)	同HMBStあたり TDN摂取量 (g)	同体重1kg当 りTDN摂取量 (g)
A飼料	6.038	56.29	11.86
B飼料	5.798	54.54	11.52
C飼料	6.385	59.93	12.65
D飼料	6.130	56.96	11.96

飼料間、試験間においては、各TDN摂取量に有意差は認められなかった。

1日当たりTDN摂取量、1日MBS当たりTDN摂取量、および1日体重1kg当たりTDN摂取量は、いずれもC>D>A>Bの順であり、粗飼料少給区が多い傾向にあった。

飼料成分表から計算した消化率と実測の消化率との差を1日当たりTDN摂取量で見ると、その比率は90.0～93.0%であり、TDN摂取量を7.0～10.0%高く見積もっていたことになった。

4) 発育状況

廃用牛を除いた3頭の供試牛の肥育中期開始時体重は438(415～463)kgであった。終了時体重は582(565～612)kg、日齢体重は0.95(0.91～1.01)kg、中期DGは0.92(0.85～0.96)kgであった。飼料要求率はDM8.87(8.21～9.37)kg、DCP0.96(0.88～1.01)kg、TDN6.86(6.34～7.23)kgであった。

2. 肥育後期飼料の消化性

1) 飼料成分消化率

各飼料成分消化率の飼料間、牛間、試験間の分散比の比較を表9に、各給与飼料の飼料成分の消化率を表10に示した。

飼料間では、粗繊維の消化率に5%水準の有意差が認められた。

められた。

牛間、試験間においては、各飼料成分の消化率に有意差は認められなかった。

粗繊維の消化率はF>H>G>Eの順であり、E飼料が他のいずれの飼料に対しても有意(P<0.05)に低かった。

粗蛋白質の消化率はG>H>E>Fの順であり、G飼料とE、F飼料との間には有意差はないものの、10.72～11.22%の差があった。

NFEの消化率は81.04～85.06%、粗脂肪の消化率は75.59～77.76%の範囲にあり、有意差は認められなかった。

飼料毎に各飼料成分の消化率をみると、粗繊維を除いた各飼料成分でG飼料の消化率が最も高かった。

表-9 肥育後期飼料成分消化率の分散比の比較

区 分	粗蛋白質	粗繊維	NFE	粗脂肪
飼料間	9.13	26.73*	4.29	0.36
牛 間	2.43	4.21	2.99	2.02
試験間	0.83	4.41	1.86	1.40

* : 5%水準で有意差あり

表-10 肥育後期飼料成分の消化率 (%)

区 分	粗蛋白質	粗 繊 維	N F E	粗 脂 肪
E 飼 料	63.92	20.37 ^a	82.03	75.83
F 飼 料	63.42	33.53 ^b	82.31	76.88
G 飼 料	74.64	29.49 ^b	85.06	77.76
H 飼 料	66.30	30.73 ^b	81.04	75.59

異符号間に有意差 : a, b (P<0.05)

2) 飼料成分表から計算した消化率と実測の消化率との差

飼料成分表から計算した消化率と実測の消化率との差の分散比の比較を表11に、飼料成分表から計算した消化率と実測の消化率との差を表12に示した。

飼料間において、粗繊維の消化率に1%水準の有意差が認められた。

牛間、試験間においては、各飼料成分の消化率に有意差は認められなかった。

飼料成分表から計算した消化率と実測の消化率との差は、粗繊維の消化率において20～30%前後と大きな減少がみられ、E飼料が他のいずれの飼料に対しても有意(P<0.01)に差が大きかった。

飼料毎に比較すると、G飼料が全飼料成分について、飼料成分表による計算値と実測の消化率との差が小さく、消化性が高い傾向にあった。

表-11 肥育後期飼料の日本標準飼料成分表による計算値と飼料成分消化率の実測値との差の分散比の比較

区 分	粗蛋白質	粗繊維	NFE	粗脂肪
飼料間	6.43	34.92**	4.42	3.23
牛 間	0.57	1.60	5.41	5.44
試験間	0.80	5.23	1.47	1.45

** : 1%水準で有意差あり

表-12 肥育後期試験飼料の日本標準飼料成分表による計算値と飼料成分消化率の実測値との差 (%)

区 分	粗蛋白質	粗 繊 維	N F E	粗 脂 肪
E 飼 料	8.71	31.85 ^x	3.31	4.71
F 飼 料	10.64	20.23 ^y	2.31	4.21
G 飼 料	2.57	18.78 ^y	1.92	1.75
H 飼 料	12.14	19.25 ^y	5.32	6.12

異符号間に有意差: x, y (P<0.01)

3) TDN摂取量

1日当たりTDN摂取量、1日MBS当たりTDN摂取量、および1日体重1kg当たりTDN摂取量の分散比の比較を表13に、1日当たりTDN摂取量、1日MBS当たりTDN摂取量、および1日体重1kg当たりTDN摂取量の平均値を表14に示した。

牛間において、1日当たりTDN摂取量に5%水準の有意差が認められた。

飼料間、試験間においては、各TDN摂取量に有意差は認められなかった。

1日当たりTDN摂取量、および1日MBS当たりTDN摂取量はE>H>G>Fの順であり、1日体重1kg当たりTDN摂取量はE>H>F>Gの順となり、いずれも大きな差はみられなかった。

飼料成分表から計算した消化率と実測の消化率との差を1日当たりTDN摂取量で見ると、その比率は91.0~94.1%であり、TDN摂取量を5.9~9.0%高く見積もっていたことになった。

4) 発育成績

中途供試牛を含めた4頭の肥育後期開始時体重は565(516~612)kgであった。終了時体重は701(660~800)kg、日齢体重0.86(0.81~1.00)kg、後期DGは0.69(0.47~0.96)kgであり、終了時体高は138.4(134.4~140.1)kg、肥育度指数は507(481~571)であった。飼料要求率はDM11.10(9.43~14.45)kg、DCP1.03(0.87~1.33)kg、TDN8.91(7.65~11.52)kgであった。

また、全期544日間通算のDGは0.75(0.65~0.90)kgであった。平均飼料摂取量は粗飼料1,028kg、濃厚飼料3,653kg、DM4,088kg、DCP423kg、TDN3,112kgであった。平均飼料要求率はDM9.97kg、DCP1.03kg、TDN7.59kgであった。

考 察

黒毛和種去勢牛の肥育には、一般的に濃厚飼料が多給

表-13 肥育後期飼料養分摂取量の分散比の比較

区 分	1日当たり TDN摂取量	同MBS当たり TDN摂取量	同体重1kg当 りTDN摂取量
飼料間	0.23	0.25	0.29
牛 間	12.76 [*]	6.03	5.02
試験間	1.27	0.24	0.19

*: 5%水準で有意差あり

表-14 肥育後期各飼料の養分摂取量

区 分	1日当たり TDN摂取量 (kg)	同MBS当たり TDN摂取量 (g)	同体重1kg当 りTDN摂取量 (g)
E飼料	6.218	51.63	10.47
F飼料	5.943	48.98	9.90
G飼料	6.080	49.25	9.85
H飼料	6.173	50.71	10.24

されており、これが飼料効率の低下を招き、コスト低減の最大の妨げとなっている。

しかし、中期以降高い増体を得、良質肉を生産するためにはエネルギーの給与量を高める必要があり、そのため粗飼料の給与量は少なくせざるを得ない。粗飼料を反芻胃の機能を保持するために給与すると考えた場合、繊維の最低必要量は乾物中粗繊維で9%以上、粗飼料の給与割合(乾物)として15%以上²⁾とされている。

一方、肉質向上のためには澱粉質に富む飼料を多給するが、一般的には大麦とトウモロコシが用いられている。内山ら⁴⁾は、圧ベン大麦の配合割合を高くすると有機物、NFEの消化率が良くなる反面、後期において粗繊維の消化率は圧ベン大麦を与えた区が有意に低くなったと報告している。

そこで、中期および後期の試験においては、粗飼料の給与割合と蛋白質および澱粉質飼料の種類と配合割合の違いによる給与飼料の消化性について検討を試みた。

1. 各飼料の飼料成分消化率について

肥育中期飼料の飼料成分消化率は、飼料間で粗繊維の消化率に1%水準の有意差が認められたが、牛間、試験間、および他の飼料成分については有意差は認められなかった。

肥育後期飼料の飼料成分消化率は、飼料間で粗繊維の消化率に5%水準の有意差が認められたが、牛間、試験間、および他の飼料成分については有意差は認められなかった。

各飼料成分消化率を肥育ステージをおってみると、粗繊維の消化率は低下、NFEは上昇する傾向を示し、粗蛋白質、粗脂肪は横ばい傾向にあった。

田崎ら^{5,6)}、内山ら⁴⁾、片山ら⁷⁾、黒肥地ら⁸⁾によれば、濃厚飼料の摂取割合が増加すれば粗繊維の消化率が低下し、他の飼料成分の消化率は高くなるとしているが、本試験においてもこれらとほぼ類似した結果を示したと考えられる。

2. 粗飼料および繊維の給与割合について

肥育前期試験において、粗飼料の給与割合を変えて比較した結果、TDN摂取量に差はなく、良質の粗飼料であれば肥育用飼料として利用できることが示された。そこで肥育中期試験においては、前期に引き続き粗飼料多給の可能性についての検討を試みた。

飼料成分消化率、TDN摂取量について、前期同様粗飼料給与量の違いによる差はみられなかったものの、粗飼料給与割合で1日当たりTDN摂取量を比較すると0.23~0.35kg粗飼料多給区が少なかった。これは中期にDGを高く設定したため、給与量が増加し、乾草の採食量が低下したことによるものであり、中期以降直線的な増体を望む場合、粗飼料多給は不適切であると考えられる。この結果をふまえ、肥育後期試験においては、粗飼料給与量を減らして試験区を設定した。今回は肥育前期にDCP水準を高めることでわずかながら飼料成分消化率が上昇する傾向にあったので、ヘイキューブを試験用飼料として利用した。県内肥育農家において、ヘイキューブ(もしくは二種混合飼料)は尿石症予防にも効果がある、として多く利用されている。

本試験においては大豆粕を比較対照として検討したが、消化性に明らかな違いは見られなかった。粉碎したヘイキューブには微細な粉末が多く、粗飼料としての役割を十分に果たさなかったためではないかと考えられる。

また、中期以降粗飼料からの繊維給与量の減少を補う意味においては、澱粉質飼料としてトウモロコシよりも繊維含量の多い大麦の配合割合を高めることが一つの手段と思われる。

3. 給与飼料のDCP水準について

肥育中期飼料において、高蛋白配合区(A、C飼料)と低蛋白配合区(B、D飼料)を比較すると、飼料成分消化率ではC、D飼料のNFEを除いて、飼料成分表から計算した消化率との差ではいずれの飼料成分とも高蛋白配合区が消化性が高かった。

また、肥育後期飼料においては、大豆粕、またはヘイキューブをDM量で7%給与した。飼料成分表⁹⁾から計算した1日当たりTDN摂取量と実測の摂取量との比率を肥育中期と肥育後期と比較すると、肥育後期がわずかながら高かった。これは、肥育後期飼料は全飼料で蛋白質飼料を給与し、蛋白含量を高めたことがその原因と考えられ、肥育全期間を通してDCP水準を高めに設定することは消化性を高めるのに効果的であると考えられる。

4. TDN給与量について

肥育中期、後期とも、牛間において1日当たりTDN摂取量に5%水準の有意差が認められた。これは、供試牛の体重差が中期末で96kg、後期末で140kgに広がり、飼料給与量が異なったことによるものと考えられる。

本試験における、飼料成分消化率をもとに計算したTDN給与量と実際に摂取したTDN量の比率は、肥育中期試験で90.0~93.0%、肥育後期試験で91.0~94.1%であり、5.9~10.0%高く見積もっていたことになった。これは、肥育前期試験の94.1~95.6%と比較してやや低い値となっており、中期以降は採食量と濃厚飼料給与割合の増加により飼料の利用性が低下することを示していると思われる。

したがって、飼養標準から給与量を設定する時、設定どおりの増体を望むならば、TDN量を飼養標準の110%程度に増量して給与すべきであると推察された。

謝 辞

本試験の粗蛋白質および粗繊維の分析にあたり、島根県肥飼料検査所実験室並びに分析機器を使用させて頂いた。

また、試験の継続にあたり、(社)島根県畜産開発事業団金城牧場から肥育途中の繋養牛を試験牛として譲渡して頂いた。

ここに、両所、場の職員の方々に感謝の意を表する。

引用文献

- 1) 森山真策ら、島根県肥飼料検査所事業報告書(平成元・2年度): 63-81, 1991
- 2) 日本飼養標準・肉用牛(1987年版)中央畜産会、東京

島根県立畜産試験場研究報告第27号 (1992)

- 3) 日本標準飼料成分表 (1987年版) 中央畜産会、東京
- 4) 内山正二ら、鹿児島畜試研報、11:1-12、1978
- 5) 田崎道弘ら、鹿児島畜試研報、12:1-15、1980
- 6) 田崎道弘ら、鹿児島畜試研報、13:15-27、1981
- 7) 片山政男ら、岡山和試研年報、32:25-49、1979
- 8) 黒肥地一郎ら、九州農試報、15:331-366、1970