

## 肉用雌牛の生産性向上のための育成期における飼養管理技術(2)

誌名	兵庫県立畜産試験場研究報告
ISSN	03883116
著者	蓬萊, 英造 秋田, 勉 野田, 昌伸
巻/号	23号
掲載ページ	p. 31-35
発行年月	1986年10月

# 肉用雌牛の生産性向上のための育成期における飼養管理技術（第2報）

## 初産妊娠末期における増体とTDN要求量

蓬萊英造※・秋田 勉・野田昌伸  
山下弘昭・稲次励治・小山祐藏

### 緒 言

肉用牛の飼養管理技術は牛の用途、性、年齢、生理状態などに基づいて検討され、その結果は日本飼養標準<sup>1)</sup>という全国的な判断基準を示すマニュアルの中に集約されて大きな成果をおさめているが、肉用子牛の哺育管理技術及び育成技術はその期間の発育と繁殖供用開始後の生産性、つまり繁殖成績や哺育能力といった生涯生産性に直接かわりのある項目を判断基準にとり入れるべきである。

そこで、肉用牛における育成期の適正発育を繁殖供用開始後の子牛生産性をも含めて判断するとともに、栄養水準からのみの研究では農家への技術的対応が困難であるため給与する飼料の組合せ

からくる影響もあわせて究明することとし、現在7府県の協定課題試験として取り組んでいる。この中から前回育成期の発育とTDN要求量について報告した。今回、初産分娩前のいわゆる妊娠末期における増体とTDN要求量について若干の知見を得たので報告する。

### 材 料 お よ び 方 法

#### 1. 試験区の設定と試験期間

供試牛並びに頭数は、前回<sup>2)</sup>と同じで表1に示した。濃厚飼料と粗飼料の給与割合は同じであるが、今回の試験では期間を初産分娩前13週から分娩までとし、期間中の発育速度（1日当たり増体量、以下DG）は全区0.5kgを設定した。

表1. 試験区の設定

区 分	頭 数	濃・粗飼料からの TDN給与割合		繁殖供用 月齡(満)	増 体 量	
		濃厚飼料	粗 飼 料		前回の試験期間 生後40週齡 ~ 分娩前13週 ~	今回の試験期間 分 娩
1	頭 4	% 20	% 80	月 15	Kg 0.3	Kg 0.5
2	4	20	80	14	0.5	0.5
3	5	60	40	14	0.5	0.5
4	3	60	40	13	0.7	0.5

※：現 和田山家畜保健衛生所

2. 給与飼料

給与飼料のうち濃厚飼料は肉用牛間接検定用配合飼料を用い、粗飼料はヘイキューブ、稲ワラを用いた。体重を2週間々隔で測定し、NRC<sup>3)</sup>の飼養標準を参考にして設定通りの発育になるよう飼料給与量を調節した。

3. 飼養管理

4区とも舎飼いし、個体管理をおこなった。昼間は3～4時間運動場へ出し発育状態、生理状態を観察した。

4. 調査項目

1) 飼料及び養分要求量：飼料給与量は毎日秤量し、残飼があればその都度秤量して採食量を算出した。養分摂取量は前回の試験<sup>2)</sup>で実施した供試牛全頭の全糞採取法による消化率から求めた。

2) 体重：測定時間を決め、2週間ごとに連続2日間測定し、その平均値を求めた。また、分娩直前、直後にも測定した。なお、試験設定は妊娠期間を285日と仮定したが、成績の取りまとめは分娩を基準にしているため、期間中の体重は一部日割補正により求めた。

3) TDN要求量の算出：重回帰分析により求めた。統計量は体重、DG、1日当たりの養分摂取量とし、2週間ごとに期間の平均値を用いた。目的変数をTDN (kg/日)、説明変数をDG (kg/日)、メタボリックボディサイズ (体重の3/4乗、以下MBS、kg)、エネルギー濃度 (TDN/DM、%) とした。

結果 および 考察

1. 供試日齢並びに妊娠期間

供試日齢並びに妊娠期間は表2に示すとおりである。前回の報告<sup>2)</sup>のとおり、育成期の受胎状況は発育速度がDG0.3～0.7kgの間で区間に差がなかったことから、試験開始時の日齢もほぼ当初計画どおりとなり、1区と2区並びに3区の間では約1カ月、また1区と4区の間には約2か月の

差がみられている。妊娠期間は区間に有意な差は認められなかったものの1区がやや長い傾向を示した。

表2. 供試日齢並びに妊娠期間

区分	日 齢		妊娠期間
	開始時	分娩時	
1	665.3 ± 7.2	756.3 (25.2)	289.3 ± 4.8
2	626.3 ± 15.9	717.3 (23.9)	285.5 ± 2.5
3	630.4 ± 18.4	721.4 (24.0)	286.2 ± 2.6
4	609.0 ± 13.0	700.0 (23.3)	285.7 ± 7.0

(注)  $\bar{x} \pm SD$ , ( ) は月齢

2. 供試牛の増体量並びに産子の体重

試験期間13週間における増体量、同期間中の母牛のDG、子牛の生時体重などは表3、図1に示すとおりである。このうちDG (胎児、子宮増加も含む) は3区が0.41kgと設定DGよりやや低い値を示したが、他の区はほぼ目標に近い値となった。これにより妊娠末期の13週間における増体量は36.9kgから48.7kgとなった。しかし、母牛のみの増体量をみるため分娩直後の体重から開始時体重を差し引いた値は4区が3.4kgとわずかに増体したのみで、他の区は横ばいか、あるいはわずかに減少となった。このように妊娠末期において増体の止った状態は、一方でこれらの試験牛が表4の体高のデータから判断して、発育中であることから好ましくない。すなわち、この時期においても日本飼養標準<sup>1)</sup>に推奨される標準的発育のDG0.2kg程度は確保して妊娠牛に体各部位のバランスのとれた発育をさせる必要がある。この考えからすると、岩崎ら<sup>4)</sup>や針生ら<sup>5)</sup>の成績にあるように初産妊娠末期のDGは0.6～0.7kg程度は必要とみられる。しかし、1区のように育成期間中DG0.3kg程度の飼育管理下におかれた牛が急にDG0.7kgにした時の影響も今後解明しなければ

表3. 供試牛の増体重並びに産子の体重

区 分		1	2	3	4
開始時体重 (A)	Kg	338.3 ± 8.9 <sup>a</sup>	394.5 ± 21.2 <sup>bce</sup>	385.9 ± 16.5 <sup>b</sup>	438.9 ± 13.4 <sup>cf</sup>
分娩直前体重 (B)	Kg	380.3 ± 8.5 <sup>a</sup>	438.8 ± 17.5 <sup>b</sup>	422.8 ± 8.4 <sup>b</sup>	487.7 ± 6.7 <sup>c</sup>
分娩直後体重 (C)	Kg	338.8 ± 8.6 <sup>a</sup>	391.0 ± 21.0 <sup>bce</sup>	382.0 ± 6.7 <sup>b</sup>	442.3 ± 10.3 <sup>cf</sup>
増体重 母牛+胎児 (B) - (A)	Kg	42.0 ± 6.0	44.3 ± 6.6	36.9 ± 12.4	48.7 ± 7.6
母牛のみ	Kg	0.45 ± 10.0	- 3.5 ± 7.8	- 3.9 ± 13.8	3.4 ± 15.7
一増 日平均 増体重 母牛+胎児 (C) - (A)	Kg	0.46 ± 0.06	0.49 ± 0.07	0.41 ± 0.14	0.53 ± 0.08
母牛のみ	Kg	0.01 ± 0.11	- 0.04 ± 0.09	- 0.04 ± 0.15	0.04 ± 0.17
子牛の生時体重	Kg	24.7 ± 2.3	25.3 ± 0.8	22.9 ± 1.1	22.7 ± 2.8
産子の性頭		♂ 2 ♀ 2	♂ 3 ♀ 1	♂ 2 ♀ 3	♂ 0 ♀ 3

注  $\bar{x} \pm S D$ , 累符号間に有意差あり。(a・b・c P<0.01, e・f P<0.05)

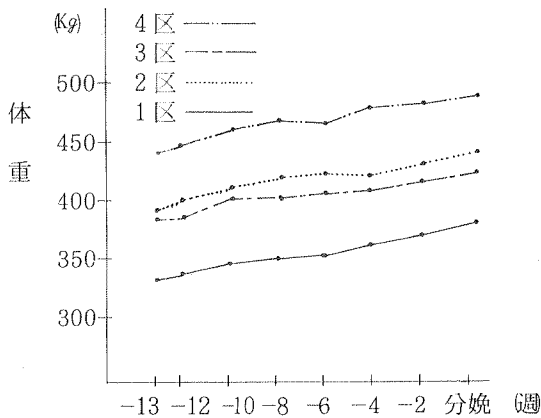


図1 体重の推移

ならないとみられる。

3. 飼料並びに糞分摂取量

試験期間13週における飼料並びに糞分摂取量を表5に示した。試験開始時の体重が1区と2区並びに3区と4区それぞれ約50kgずつ差をつけてあるので、同一レベルの比較は難かしいが、あえて比較してみると、まずこの中で濃厚飼料と粗飼料

の給与割合の違いによる飼料摂取量の比較をした場合、同じ設定DGの2区及び3区については濃

表4. 体高の推移

区分	開始時(A)	分娩直前(B)	(B) - (A)
	cm	cm	cm
1	123.6 ± 2.1	125.3 ± 2.4	1.7 ± 1.1
2	121.9 ± 2.7	123.1 ± 2.7	1.2 ± 0.8
3	122.7 ± 2.3	124.2 ± 2.2	1.5 ± 0.7
4	122.1 ± 2.1	124.1 ± 1.8	2.0 ± 0.5

(注)  $\bar{x} \pm S D$

厚飼料は3区が2区の約2.7倍、逆に粗飼料では2区がヘイキューブを3区の約2.3倍摂取していた。また、1区と4区の比較では濃厚飼料は4区が1区の4.4倍、粗飼料では逆に1区が4区の約1.4倍の摂取量であった。この飼料摂取量で濃厚飼料からのTDN摂取割合をみたところ、1区及び2区はそれぞれ20.4%、21.5%、3区及び4区はそれぞれ58.4%、59.2%となり、ほぼ設定給与

表5. 飼料並びに養分摂取量

区分	飼料摂取量				養分摂取量					
	配合	ハイキューブ	稲ワラ	濃飼料からの TDN割合	D	M	DCP	TDN	TDN/DM	
									kg	kg
1	72.5±2.5 <sup>a</sup>	330.4±8.9 <sup>ae</sup>	90.8±0.59	20.4±0.3 <sup>a</sup>	467.61±10.06 <sup>ae</sup>	46.24±3.90	268.70±19.69 <sup>ae</sup>	57.4±3.1 <sup>a</sup>		
2	96.3±11.2 <sup>b</sup>	429.2±74.6 <sup>af</sup>	93.8±10.5	21.5±1.2 <sup>a</sup>	586.56±91.54 <sup>f</sup>	61.74±11.14	344.04±57.65 <sup>f</sup>	58.6±1.1 <sup>a</sup>		
3	258.5±54.3 <sup>c</sup>	186.0±25.2 <sup>bg</sup>	93.0±9.2	58.4±4.4 <sup>b</sup>	507.98±76.56	47.77±9.90	333.46±61.22	65.5±3.3 <sup>b</sup>		
4	318.5±17.5 <sup>c</sup>	231.7±4.4 <sup>bh</sup>	102.2±11.3	59.2±0.9 <sup>b</sup>	616.62±24.02 <sup>b</sup>	59.65±3.13	411.88±16.32 <sup>b</sup>	66.8±0.8 <sup>b</sup>		

(注)  $\bar{x} \pm SD$ , 累符号間に有意差あり、(a・b・c P<0.01, e・f・g・h P<0.05)

1): 日本標準飼料成分表(1986)及び飼料メーカーの表示成分値(配合飼料)から算出

割合どおりであった。養分摂取量のうち特にTDN摂取量をみると、1区と4区については4区の方が53.3%も多い摂取量であった。2区及び3区では3区の方がやや少ないが、増体量でみた場合3区の方が効率が悪い結果となっている。また摂取された養分のエネルギー濃度(TDN/DM)についてみると、濃厚飼料と粗飼料の給与割合の違いが極めて明確に出ており、粗飼料多給の1区及び2区では57.4~58.6%、濃厚飼料多給の3区及び4区では65.5~66.8%となり、両者の差は約8%であった。

#### 4. 初産妊娠末期の増体とTDN要求量

初産妊娠末期、いわゆる分娩前13週間における増体量とTDN要求量の関係を見るため、さきの成績を重回帰分析により求めてみたところ、 $TDN = 0.4473 DG + 0.0321 MB S + 0.0749 TDN/DM - 4.0655$   $n = 112$   $R^2 = 0.6339$  となった。この式からもうかがえるように、前回の報告<sup>2)</sup>と同様、初産妊娠末期のTDN要求量も濃厚飼料多給によるTDN効率の低下がみられた。参考までに本回帰式による初産妊娠末期のTDN要求量を表6に示した。

表6. 初産妊娠末期におけるTDN要求量

体重	DG	エネルギー濃度(%)				
		60	62	64	66	68
350	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
	0.5	3.25	3.40	3.55	3.70	3.85
375	0.7	3.34	3.49	3.64	3.79	3.94
	0.5	3.39	3.53	3.69	3.84	3.99
400	0.7	3.48	3.63	3.78	3.93	4.08
	0.5	3.52	3.67	3.82	3.97	4.12
425	0.7	3.61	3.76	3.91	4.06	4.21
	0.5	3.66	3.81	3.96	4.11	4.26
450	0.7	3.75	3.90	4.05	4.20	4.35
	0.5	3.79	3.94	4.09	4.24	4.39
475	0.7	3.88	4.03	4.18	4.33	4.48
	0.5	3.92	4.07	4.22	4.37	4.52
500	0.7	4.01	4.16	4.31	4.46	4.61
	0.5	4.05	4.20	4.35	4.50	4.65
	0.8	4.14	4.29	4.44	4.59	4.74

### 要 約

初産分娩前13週の黒毛和種雌育成牛16頭を用い、妊娠末期の増体量とTDN要求量について検討を

おこない次の結果を得た。

1. 初産妊娠末期のDGは0.41~0.49kgでは母牛の真の増体が期待できず、0.6~0.7kg程度は

必要とみられた。

2. 重回帰分析によりTDN要求量と増体量の関係を求めたところ、

$TDN = 0.4473DG + 0.0321MBS + 0.0749TDN/DM - 4.0665$      $n = 112$      $R^2 = 0.6339$   
の回帰式が得られた。

3. 初産妊娠末期における給与飼料で、濃厚飼料からの給与割合を高めた場合増体効率の低下を招くものとみられた。

#### 引 用 文 献

- 1) 農林水産省農林水産技術会議：日本飼養標準（肉用牛），中央畜産会，東京（1975）
- 2) 蓬萊英造ほか4名：兵庫畜試研報，22，19-25（1985）
- 3) National Research Council：Nutrient Requirements of Domestic Animals, Number 4, Nutrient Requirements of Beef Cattle, Fourth revised edition, National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1976
- 4) 岩崎和雄ほか5名：畜試研報，36，81-89（1979）
- 5) 針生程吉ほか13名：畜試研報，38，75-83（1982）
- 6) 農林水産省農林水産技術会議：日本標準飼料成分表，中央畜産会，東京（1980）