

# 黒毛和種雌牛における肥育前期の蛋白水準が発育及び肉質に与える影響

塩崎 達也・西谷 公志\*・高取 等

\* 現 溝口家畜保健衛生所

## 要 約

稲わらの代替粗飼料としてストロー乾草類及び発酵バガスの利用が可能となっている<sup>1)</sup>。しかし、トールフェスクストローを用いた試験区においては肥育前期における増体がやや伸び悩んだ<sup>1)</sup>。このことから、稲わらの代替粗飼料としてストロー乾草類を利用する際に、肥育前期に大豆粕を一定量添加し給与飼料のタンパク質含量を増加させることによる、肥育前期の増体及び肉質の改善効果を検討した。試験区には基礎配合に大豆粕を一定量(500g/日/頭)添加し、対照区は無添加とした。

1. 肥育前期における増体は差がなかった。
2. 肥育前期及び中期における飼料摂取量は試験区が多かった。
3. 試験区が枝肉形質の全てで大きく、肉質についても良好であった。

## 緒 言

国産稲わらの供給の伸び悩みに加え、輸入わらの輸入禁止措置により稲わらの絶対量が不足し、肥育現場では稲わらに替わる粗飼料が強く望まれてる。そこで稲わらの代替粗飼料を用いた肥育試験を行ったところストロー乾草類及び発酵バガスが利用可能であった。しかし、トールフェスクストローを用いた試験においては肥育前期の増体がやや伸び悩んだ<sup>1)</sup>。このことから、稲わらの代替粗飼料としてストロー乾草類を利用する場合、肥育前期の基礎配合に大豆粕を一定量添加(500g/日/頭)し、給与する飼料のタンパク質含量を高めることが発育及び肉質に与える影響について検討した。

1頭及び系新鶴産子を1頭用い、これらを試験区及び対照区に配置した。(表2)

表1 試験開始時の供試牛の概要

	試験区	対照区
性(頭)	雌(3頭)	雌(3頭)
開始時日令(日)	338.3 ± 13.32	338.3 ± 24.17
開始時体重(kg)	297.7 ± 23.86	294.7 ± 30.02
開始時体高(cm)	113.1 ± 4.28	112.4 ± 2.23

(平均値 ± 標準偏差)

表2 供試牛の血統

区分	血 統		
	父	母の父	祖母の父
試験区	神茂勝	系北土井	高茂
	神茂勝	系北鶴	高茂
	高森	系北鶴	第7系桜
対照区	神茂勝	系北鶴	高茂
	神茂勝	系栄	第7系桜
	系新鶴	高茂	好桜

## 材料および方法

### 1 供試牛と試験区の構成

供試牛は黒毛和種雌牛を6頭を用い、4頭は子牛市より導入し2頭は場内産子を用いた。(表1)

供試牛の血統構成には神茂勝産子を4頭、高森産子を

## 2 試験期間

平成 12 年 6 月から平成 14 年 2 月の 20 ヶ月間行った。  
(予備肥育期間：平成 12 年 3 月から 5 月)

## 3 飼料給与体系と供試飼料

飼料給与は頭数分の飼料を共通の飼槽で摂取させ、粗飼料と濃厚飼料は分離給与とした。飼料給与の内容は試験区に大豆粕を 1 日 1 頭当たり 500 g を添加した以外は両区とも同じ飼料を給与した。(表 3)

濃厚飼料は自家配合を用い肥育 4 ヶ月目までを制限給与し 5 ヶ月目以降を飽食とし、前期にはふすまを中期の後半からは圧片大麦及び 2 種混トウモロコシを給与した。粗飼料は稲わらの代わりにイタリアンストローを用い飽食とした。前期にはチモシー乾草、ビートパルプ及びハイキューブを給与し、後期にはハイキューブを少量給与した。

表 3 給与飼料の内容

区分	飼料名	肥育期		
		前期 6ヶ月	中期 6ヶ月	後期 8ヶ月
共通飼料	配合飼料			
	ふすま			
	圧片大麦			
	2種混トウモロコシ			
	イタリアンストロー			
	チモシー乾草			
	ビートパルプ			
	ハイキューブ			
試験区	大豆粕			

表 4 自家配合の組成

( % )		割合
原料	圧片大麦	30
	二種混トウモロコシ	30
	一般ふすま	26
	増産ふすま	9
	大豆粕	5
	合計	100
成分	D M	86.7
	T D N	73.3
	D C P	10.8

表 5 前期に給与した濃厚飼料の成分割合

	T D N	D C P
試験区	72.5	12.2
対照区	72.3	10.9

自家配合は圧片大麦、二種混トウモロコシ、一般ふすま及び増産ふすまを一定の割合で混合し、乾物 86.7 %、TDN73.3 %、DCP10.8 % になるように調製した。(表 4) 前期に給与した濃厚飼料の平均成分割合を表 5 に示した。

## 4 飼養管理

供試牛導入時に疾病予防のため各種ワクチンの接種、肝てつ駆虫剤及びビタミン AD3E 剤(ビタミン A として 250 万 IU / 頭)の経口投与を行った。試験牛房は、5.5 × 3.5 m の牛床に 3 頭づつ群飼で管理を行った。

飲水はウォーターカップでの自由飲水とした。削蹄は適宜実施した。敷料はオガクズを利用し除糞作業は 2 ~ 3 週に 1 回の間隔で実施した。

## 5 調査項目

### (1) 体重・体型測定

体重及び体型を 30 日間隔で測定した。

### (2) 飼料摂取量

各群の給与量から残飼料を差し引いて求め、30 日単位で集計した。飼料成分については日本標準飼料成分表及び成分分析による計算値とした。

### (3) 枝肉成績

(株)鳥取県食肉センターで日本格付協会の枝肉格付規定に基づいて調査した。

## 結 果

### (1) 増体成績

増体成績については表 6 に示した。

体重の推移(図 1)は中期以降高森産子がやや高く推移していたが、他の 5 頭は同じ推移を示した。開始時及び終了時の体重は試験区が 297.7kg、769.0kg、対照区が

294.7kg、736.7kg であった。

体高の推移（図2）は試験区の開始時及び終了時がそれぞれ 113.1cm 及び 133.5cm、対照区が 112.4cm 及び 132.8cm であり有意差は認められなかった。

D.Gの推移（図3）は、肥育 14 ヶ月目に有意差が認められたが、他では差が認められなかった。前期 D.G は試験区が 0.98kg / 日で対照区が 0.95kg / 日とほぼ同じであった。中期及び後期 D.G は試験区が、1.05kg / 日、0.64kg / 日、対照区が、0.90kg / 日、0.59kg / 日と試験区が高くなっていったことから、全期 D.G は試験区、0.89kg / 日、対照区 0.78kg / 日となっていた。

表6 増体成績

	試験区	対照区
体重 開始時(kg)	297.7 ± 19.48	294.7 ± 24.51
終了時(kg)	769.0 ± 90.44	736.7 ± 34.92
体高 開始時(cm)	113.1 ± 3.49	112.4 ± 1.82
終了時(cm)	133.5 ± 3.24	132.8 ± 2.64
前期D G(kg / 日)	0.98 ± 0.140	0.95 ± 0.083
中期D G(kg / 日)	1.05 ± 0.253	0.90 ± 0.037
後期D G(kg / 日)	0.64 ± 0.122	0.59 ± 0.037
全期D G(kg / 日)	0.86 ± 0.179	0.78 ± 0.031

(平均 ± 標準偏差)

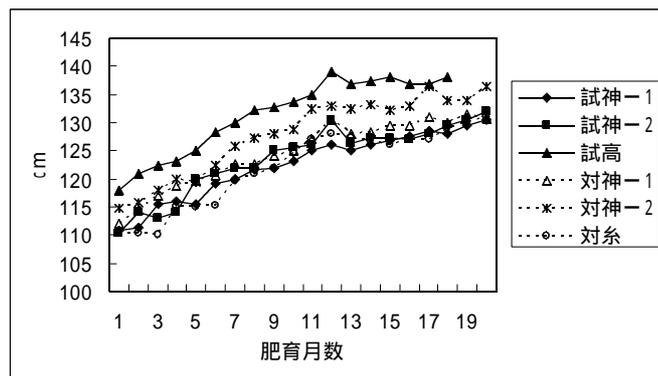


図2 体高の推移

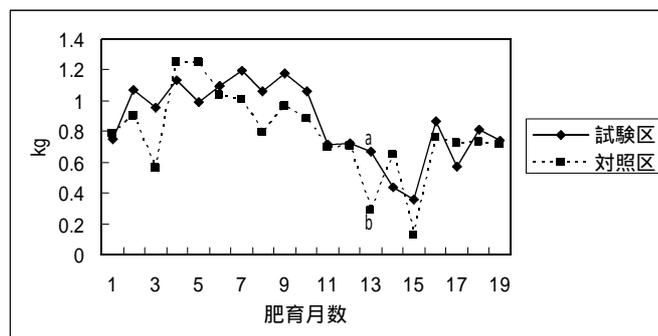


図3 D.Gの推移(平均)

a . b : 異符号間で有意差有り ( p < 0.05 )

試験区の高森産子については、肥育開始から 18 ヶ月目に体重が 900kg に達し、歩行困難が見られたことから、早期に出荷した。

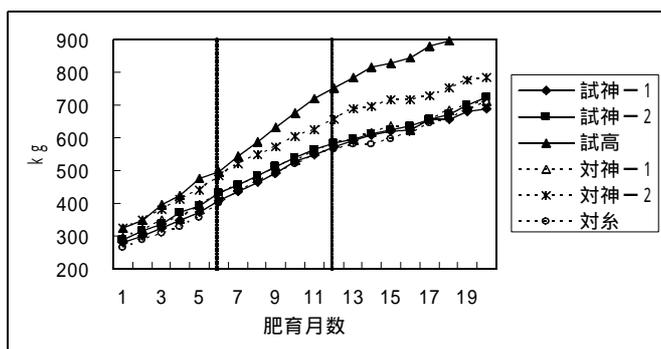


図1 体重の推移

## (2) 飼料摂取状況

飼料の摂取状況を図4に示した。ほぼ同じ推移であったが、濃厚飼料は試験区の方が多く摂取していた。原物の摂取量（表7）は、濃厚飼料が試験区 5,502.4kg、対照区 5,305.4kg であった。粗飼料は試験区 1,277.3kg、対照区 1,338.0kg で、その内刈アストロ-の摂取量はそれぞれ 798.3kg、860.1kg であった。

表7 飼料摂取状況(1頭当たり)

原物摂取量	試験区	対照区
濃厚飼料 (kg)	5,502.4	5,305.4
粗飼料 (kg) (内イタリアンストロー)	1,277.3 (798.3)	1,338.0 (860.1)
粗飼料摂取割合(%)	21.6	23.0

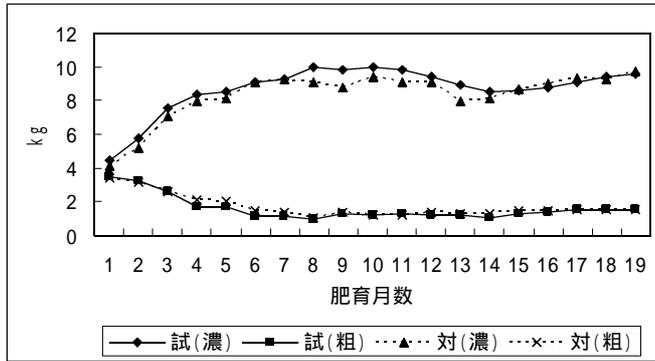


図4 飼料摂取量の推移(1頭当たり)

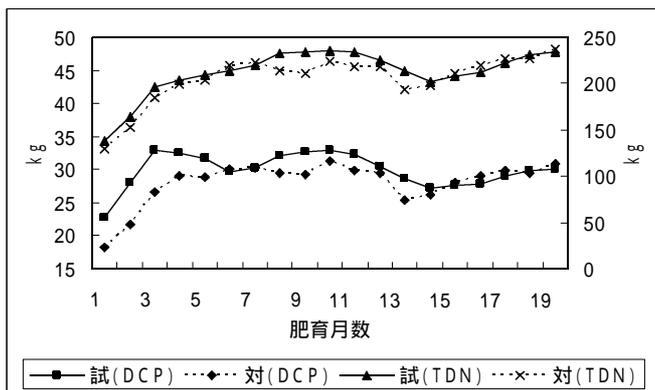


図5 成分摂取量の推移(1頭当たり)

TDN および DCP の摂取量の推移を図5に示した。

TDN の摂取量(表8)は前期、中期において試験区 1,125.9kg、1,381.4kg、対照区 1,088.4kg、1,307.3kg と試験区の方が多く摂取していた。

DCP の摂取量(表9)についても、前期、中期の摂取量が、試験区 177.5kg、190.8kg、対照区 154.3kg、179.5kg と対照区が多く摂取していた。

表8 TDN の摂取量(1頭当たり:kg)

区分	予備	前期	中期	後期	合計
試験区	436.4	1,125.9	1,381.4	1,627.9	4,571.6
対照区	435.8	1,088.4	1,307.3	1,618.4	4,449.9

表9 DCP の摂取量(1頭当たり:kg)

区分	予備	前期	中期	後期	合計
試験区	58.6	177.5	190.8	214.0	640.9
対照区	58.6	154.3	179.5	212.6	605.0

### (3) 枝肉成績

枝肉形質(表10)については、皮下脂肪が試験区 3.6 cm、対照区 3.1 cmと試験区に脂肪が多く付いている個体が見られたが、枝肉重量、ロース芯面積、ばらの厚さは、試験区 446.8kg、55.0 cm<sup>2</sup>、8.0 cm、対照区 435.4kg、52.0 cm<sup>2</sup>、7.7 cmと試験区の方が良好であった。

肉質についても、脂肪交雑、肉色等級、肉質等級が、試験区 6.3,4.0,4.0、対照区 4.3,3.3,3.3 と有意差は無いが試験区の方が良好であった。

表10 枝肉成績

区分	試験区	対照区
枝肉重量 (kg)	466.8 ± 62.38	435.4 ± 29.82
ロース芯面積 (cm <sup>2</sup> )	55.0 ± 3.00	52.0 ± 7.81
バラの厚さ (cm)	8.0 ± 0.71	7.7 ± 0.73
皮下脂肪厚 (cm)	3.6 ± 1.19	3.2 ± 0.47
歩留まり (%)	72.8 ± 1.44	73.0 ± 0.83
脂肪交雑 ( )	6.3 ± 2.08	4.3 ± 0.58
肉色等級	4.0 ± 1.00	3.3 ± 0.58
肉質等級	4.0 ± 1.00	3.3 ± 0.58
脂肪等級	5.0 ± 0.00	5.0 ± 0.00
枝肉格付け	A5,B4,A3	A4,A3,A3

(平均 ± 標準偏差)

## 考 察

本試験は肥育前期についての蛋白質水準を高めることにより発育及び肉質を高めることを目的としたが、結果を見ると試験区の濃厚飼料摂取量が多かったことから、中期の蛋白質摂取量も試験区が高くなっていった。

山岡ら<sup>2)</sup>は肥育の前期及び中期の蛋白質水準を高める

## 引用文献

ことで、増体が良好で肉質も特に脂肪交雑が良好であったと報告している。同時に赤峰ら<sup>3)</sup>は肥育の前期だけより、前期及び中期に蛋白質水準を高める方の脂肪交雑が優れていたと報告している。これらのことから試験区が増体及び肉質が良好であったのは、前期及び中期の蛋白摂取量が多かったことによると考えられる。

また後期の蛋白水準については、森田ら<sup>4)</sup>が肥育の全期間を高蛋白質水準にしたものは増体に差が無かったが脂肪交雑が良好であったと報告している。一方佐藤ら<sup>5)</sup>が肥育の中期以降の蛋白水準を低くしたものは脂肪交雑に影響は見られなかったが増体が悪くなったと報告している。これらのことから増体を保ちつつ肥育を仕上げるためには、後期は 11 %前後の蛋白水準を保つ必要があると考えられる。

本試験の目的とした肥育前期の増体の改善には効果が見られなかったが、前期及び中期の蛋白摂取量を高めることで増体及び肉質の改善が図れることから、前期及び中期に大豆粕を添加するなど、蛋白水準を高めることで、上質肉の生産が可能となると考えられる。

- 1) 塩崎達也ら：黒毛和種去勢牛へのイナワラ代替粗飼料肥育試験、鳥取県畜産試験場研究報告、第 31 号、5-16 (2003)
- 2) 山岡達也ら：給与飼料中の蛋白水準が枝肉形成に及ぼす影響、大分県畜産試験場試験報告書、25、7-11(1996)
- 3) 赤峰正雄ら：栄養水準の適正制御による高品質牛肉生産技術の開発、大分県畜産試験場試験報告書、30、97-100 (2001)
- 4) 森田宏ら：黒毛和種去勢牛肥育における粗蛋白質水準が発育と肉質に及ぼす影響、愛知農総試験報告、27、303-307 (1995)
- 5) 佐藤静子ら：黒毛和種去勢牛の肉質向上技術の確立 ( ) 岡山総畜セ研報、6、39-43 (1995)