

## 黒毛和種未経産雌牛と去勢牛との肥育成績の比較

遠藤 治<sup>1)</sup> 北村千寿 森脇秀俊

要約 黒毛和種の雌牛および去勢牛を同時に肥育し、肥育成績を比較検討した。

供試牛は、兵庫系種雄牛の雌牛8頭および去勢牛15頭を用いた。肥育期間は8か月齢から88週間(約28か月齢)に設定したが、仕上がり状態から雌牛は84週間(約27か月齢)、去勢牛は80週間(約26か月齢)となった。飼料は市販の肥育用配合飼料とバミューダグラスストローを用い、濃厚飼料給与量は、去勢牛は去勢肥育牛指導資料<sup>6)</sup>(指導資料)に準じ、雌牛は指導資料より0.5kg少ない量を設定して給与した。

肥育期間内の1日当増体量(以下肥育期間DG)は、雌牛が $0.69 \pm 0.05$ kg、去勢牛が $0.80 \pm 0.08$ kgで、去勢牛が雌牛より有意に優れていた。肥育期間中の体高の増加量は雌牛が20.8cm、去勢牛が25.0cmで、去勢牛が雌牛より有意に優れていた。胸囲の増加量は雌牛が76.5cm、去勢牛が75.2cmで、雌牛と去勢牛の間に有意差は認められなかった。

濃厚飼料および粗飼料の採食量は、雌牛では3,480.1kgおよび1,237.5kg、去勢牛は3,631.4kgおよび1,472.5kgで、去勢牛が雌牛より多かった。

超音波肉質診断装置を用いた皮下脂肪厚の測定で、32週~40週で雌牛は0.4cm、去勢牛は0.1cm、40週~48週で雌牛は0.7cm、去勢牛は0.3cm皮下脂肪が厚くなり、32週~48週にかけて、雌牛は去勢牛と比較して有意に皮下脂肪が厚くなることが認められた。

枝肉成績は、枝肉重量は雌牛が $421.8 \pm 23.9$ kg、去勢牛が $458.7 \pm 30.9$ kg、皮下脂肪厚は雌牛が $3.6 \pm 1.2$ cm、去勢牛が $2.6 \pm 0.6$ cmで、枝肉重量は雌牛が有意に軽く、皮下脂肪は雌牛が有意に厚かった。ロース芯面積は雌牛が $50.9 \pm 3.8$ cm<sup>2</sup>、去勢牛が $52.5 \pm 6.1$ cm<sup>2</sup>、バラの厚さは雌牛が $7.5 \pm 0.7$ cm、去勢牛が $8.0 \pm 0.6$ cm、BMS は雌牛が $5.9 \pm 2.0$ 、去勢牛が $5.1 \pm 2.3$ で、雌牛と去勢牛の間に有意差は認められず、肉質等級4以上率は雌牛が75.0%、去勢牛が53.3%で、雌牛が去勢牛を上回っていた。

以上の結果から、雌牛は去勢牛と比較して肥育期間DGが0.11kg劣ること、体高の増加量は劣るが胸囲の増加量に差は見られないこと、32週から48週に皮下脂肪が急激に厚くなること、枝肉重量は軽く、皮下脂肪は厚いものの、ロース芯面積、バラの厚さ、BMS に差は見られず、肉質成績も同等またはそれ以上の成績が得られることが明らかとなった。

キーワード：黒毛和種 未経産雌牛 肥育成績

島根県内の子牛市場において、黒毛和種去勢子牛の価格は雌子牛に比べ高値で推移しているため、安価な雌子牛を肥育素牛として導入する肥育農家が増加している。

島根県では去勢牛に関しては指導資料<sup>6)</sup>が作成され、肥育技術体系が確立されているが、雌牛肥育技術は確立されておらず、肉質等級4以上率は去勢牛の約40%に対して、雌牛は約25%(JA全農しまね資料)と大きく劣っており、雌牛肥育技術の体系化が求められている。本県では、過去に雌牛の1産取り肥育が検討されたが<sup>2)</sup>、未経産雌牛の肥育についてのデータがないため、去勢牛の肥育手法に準じて去勢牛と雌牛を同時に肥育し、肥育成績を比較した。

### 材料および方法

#### 1. 供試牛

供試牛は、兵庫系雌牛8頭および去勢牛15頭で、構成は種雄牛Aの雌牛4頭および去勢牛8頭、種雄牛Bの雌牛4頭および去勢牛7頭とした。

#### 2. 飼育期間および管理

試験牛は約8か月齢で導入した。肥育開始時体重は雌牛が $225.0 \pm 40.0$ kg、去勢牛は $277.1 \pm 23.5$ kgであった。肥育期間は88週間(約28か月齢)としたが、仕上がり状態が良好であったため、雌牛は84週間(約27か月齢)、去勢牛は80週間(約26か月齢)飼育後、食肉市場へ出荷した。

試験牛は追い込み牛房で飼養し、濃厚飼料は表1

に示す市販の肥育用配合飼料（DCP10.0%、TDN 74.0%）を、粗飼料はバミューダグラスストローをそれぞれ全期間給与した。飼料給与量は、去勢牛については図1に示す「しまね和牛去勢肥育牛採食量のめやす」に準じ、雌牛は開始時体重が去勢牛と比べて約20kg小さかったため、試験開始から飽食となる時期まで「採食量のめやす」より0.5kg少ない量を設定して給与した。また、水、鉍塩は自由摂取とした。

3. 調査項目

- 1) 体重および体型(体高・胸囲)：通常の方法で4週毎に測定した。
- 2) 採食量：給与した飼料の量と残飼の量を計量し、この差を採食量として毎日記録した。
- 3) 皮下脂肪厚の推移：8週毎に超音波肉質診断装置を用いて測定した。
- 4) 枝肉成績：(社)日本食肉格付協会格付員の格付

表1 濃厚飼料の配合割合

原材料名	配合割合(%)
圧ペントウモロコシ	27.5
粉碎トウモロコシ	12.0
圧ペン大麦	25.0
粉碎大麦	7.0
一般フスマ	23.0
大豆粕	5.0
炭酸カルシウム	0.5

成績<sup>7)</sup>を用い調査した。また、雌牛と去勢牛の差について、性、種雄牛を母数効果とする最小二乗分散分析<sup>10)</sup>を行った。

結 果

1. 増体成績

増体成績を表2に示した。肥育期間中の体重増加量の平均は雌牛が411.8kg、去勢牛が448.8kgであった。肥育期間DGの平均は雌牛が0.69±0.05kg、去勢牛が0.80±0.08kgで、去勢牛が雌牛より有意に多かったが、種雄牛間に有意差は認められなかった。

また、体重の推移は図2に示すとおりであった。

2. 体型測定値

体型測定値を表3に示した。肥育期間中の体高の平均伸長は雌牛が20.8±3.4cm、去勢牛が25.0±2.4cmであった。胸囲の平均伸長は雌牛が76.5±6.4cm、去勢牛が75.1±5.7cmであった。肥育期間の体高増加量は去勢牛が雌牛より優位に優れていたが、肥育期間の胸囲の増加量は有意差が認められなかった。両形質とも種雄牛間に有意差は認められなかった。

3. 飼料採食量

平均飼料採食量を表4に示した。全期間の1頭当たり濃厚飼料および粗飼料採食量はそれぞれ雌牛が3,480.1kg、1,237.5kg、去勢牛がそれぞれ3,631.4kg、1,472.5kgで、去勢牛が雌牛より濃厚飼料を151.3kg、粗飼料を235.0kg多く採食した。

1週毎の飼料採食量の推移は図3に示すとおりであった。

図1 「しまね和牛」去勢肥育牛採食量のめやす

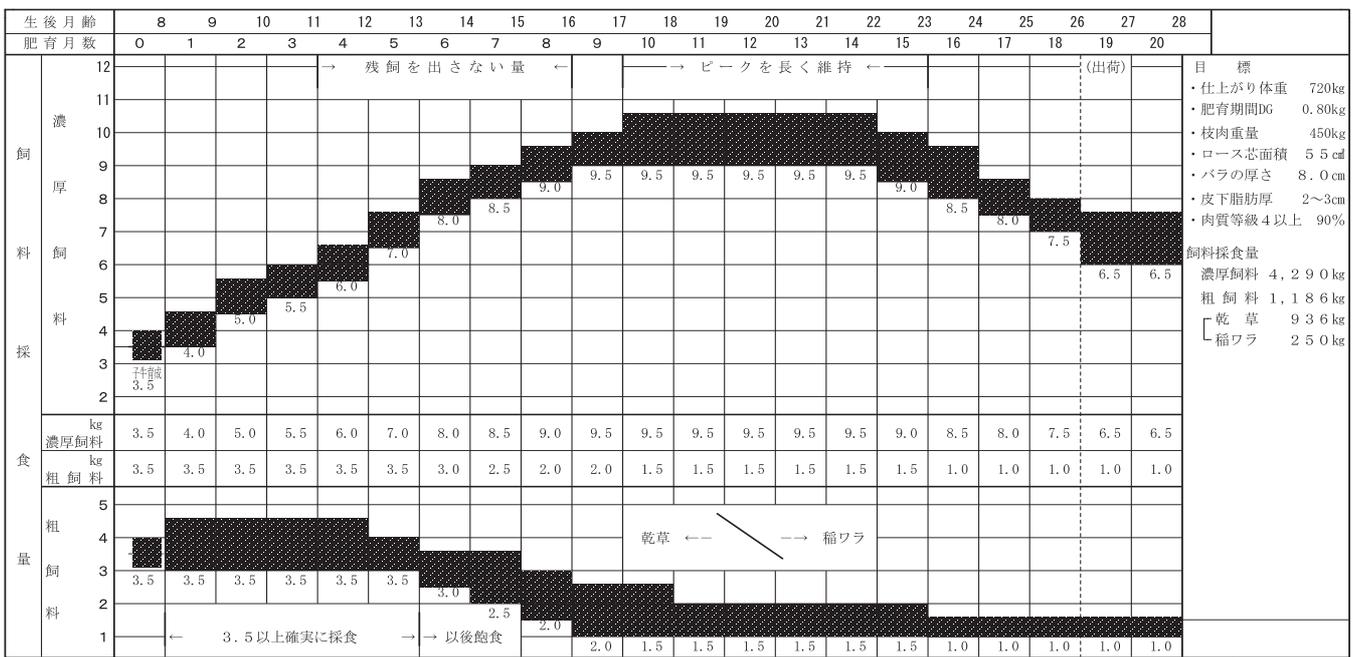


表2 増体成績

		(平均値±標準偏差)			
	頭数 (頭)	開始時体重 (kg)	終了時体重 (kg)	肥育期間DG (kg)	
種雄牛A	雌	4	235.0±17.1	647.0±45.8	0.69±0.05
	去勢	8	276.1±27.2	732.3±56.2	0.82±0.10
種雄牛B	雌	4	275.0±48.7	686.5±47.3	0.70±0.06
	去勢	7	283.1±25.6	718.6±33.5	0.78±0.04
平均値	雌	8	255.0±40.0	666.8±53.2	0.69±0.05
	去勢	15	277.1±23.5	725.9±45.9	0.80±0.08

表4 飼料採食量

	頭数 (頭)	濃厚飼料 (kg)	粗飼料 (kg)	
種雄牛A	雌	4	3470.9	1346.0
	去勢	8	3707.3	1518.2
種雄牛B	雌	4	3489.3	1128.9
	去勢	7	3544.7	1420.2
平均値	雌	8	3480.1	1237.5
	去勢	15	3631.4	1472.5

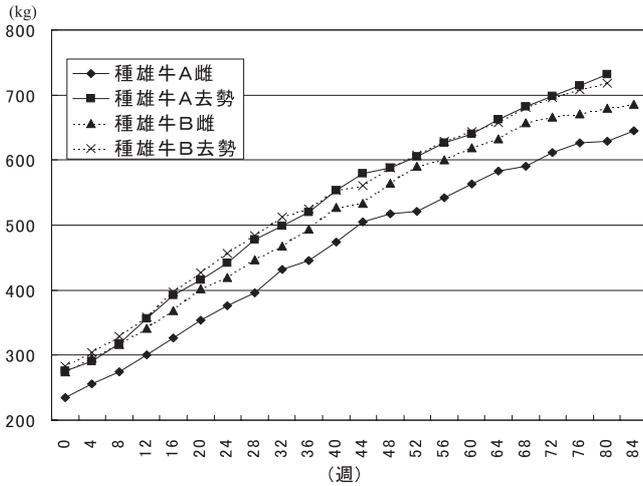


図2 平均体重の推移

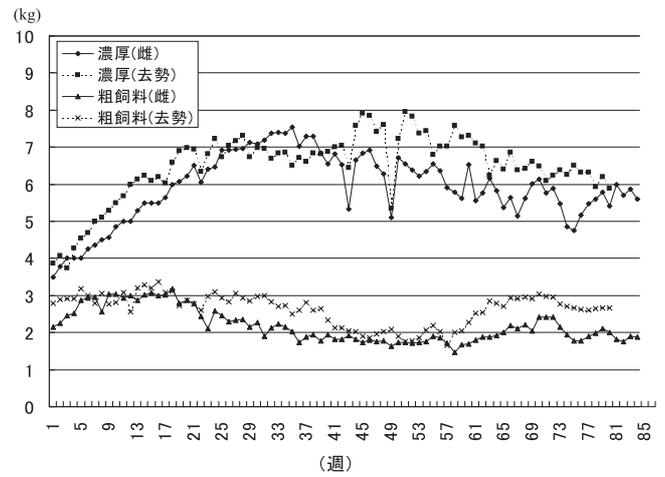


図3 採食量の推移

表3 体型測定値

		(平均値±標準偏差)				
	頭数 (頭)	開始時体高 (cm)	終了時体高 (cm)	開始時胸囲 (cm)	終了時胸囲 (cm)	
種雄牛A	雌	4	110.4±4.1	130.4±1.9	144.3±4.8	219.8±5.0
	去勢	8	113.8±3.6	140.2±4.0	150.3±5.0	225.0±6.6
種雄牛B	雌	4	109.3±4.9	130.9±5.1	148.5±7.0	226.0±4.6
	去勢	7	114.5±3.1	137.8±3.4	151.4±4.7	227.0±3.8
平均値	雌	8	109.8±4.2	130.6±3.6	146.4±6.0	222.9±5.6
	去勢	15	114.1±3.3	139.1±3.8	150.8±4.8	225.9±5.4

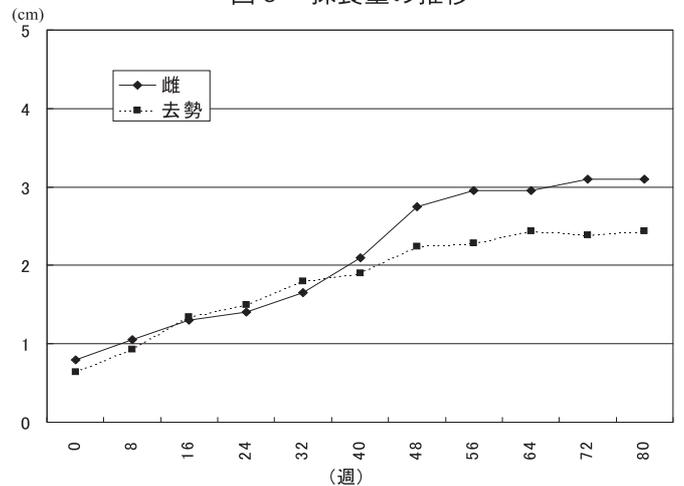


図4 皮下脂肪厚の推移

4. 皮下脂肪厚の推移

肥育期間中の皮下脂肪厚の推移を図4に示した。試験開始から32週、40週、48週の皮下脂肪厚について、平均値は雌牛がそれぞれ1.7±0.3cm、2.1±0.3cm、2.7±0.4cm、去勢牛がそれぞれ1.8±0.2cm、1.9±0.3cm、2.2±0.4cmであった。32週から40週の皮下脂肪厚の増加量は雌牛が平均0.4cm、去勢牛が平均0.1cmであった。40週から48週の皮下脂肪厚の増加量は、雌牛が平均0.7cm、去勢牛が平均0.3cm

であった。32週から40週および40週から48週で、雌牛は去勢牛より有意に皮下脂肪が厚くなった。

5. 枝肉成績

枝肉成績を表5に示した。雌牛は去勢牛に比べて、枝肉重量は軽く、皮下脂肪厚は厚かった。両形質とも性で有意差が認められた。ロース芯面積、バラの厚さ、BMS に有意差は認められなかった。また、いずれの形質も種雄牛間で有意差は認められなかった。

表5 枝肉成績

		(平均値±標準偏差)					
	頭数 (頭)	枝肉重量 (kg)	ロース芯面積 (cm <sup>2</sup> )	バラの厚さ (cm)	皮下脂肪厚 (cm)	BMS No.	
種雄牛A	雌	4	413.6±24.3	50.8±4.6	7.0±0.6	3.5±1.6	6.5±1.3
	去勢	8	463.1±37.1	53.3±7.7	8.1±0.8	2.4±0.7	5.9±2.2
種雄牛B	雌	4	429.9±23.9	51.0±3.6	8.0±0.4	3.6±0.9	5.3±2.6
	去勢	7	453.7±23.9	51.7±4.0	7.8±0.3	2.8±0.3	4.1±2.1
平均値	雌	8	421.8±23.9	50.9±3.8	7.5±0.7	3.6±1.2	5.9±2.0
	去勢	15	458.7±30.9	52.5±6.1	8.0±0.6	2.6±0.6	5.1±2.3

なお、枝肉格付は、種雄牛Aの雌牛はA-5：1頭、A-4：2頭、B-4：1頭、去勢牛はA-5：1頭、A-4：4頭、A-3：3頭、種雄牛Bの雌牛はA-5：1頭、A-4：1頭、A-3：1頭、B-3：1頭、去勢牛はA-5：1頭、A-4：2頭、A-3：2頭、A-2：2頭であった。肉質等級4以上率は雌牛が8頭中6頭：75.0%、去勢牛が15頭中8頭：53.3%であった。

### 考 察

今回我々が行った試験では、肥育開始時の月齢が8か月で体重が255.0±40.0kg、終了時体重は666.8±53.2kg、肥育期間DGは0.69±0.05kgとなった。雌牛の肥育試験についてはいくつかの報告<sup>3, 4, 8, 9, 11, 12)</sup>があり、開始時体重について9か月齢～13か月齢で247.6kg～312.8kg、終了時体重について28か月齢～30か月齢で576.0kg～724.0kg、肥育期間DGについて0.55kg～0.82kgとなっている。このように成績に大きなバラツキが見られるが、これは試験毎に供試牛の血統が異なっており、血統の影響が大きな要因の一つと考えられた。また、島根県の雌子牛の出荷目標体重は8.5か月齢で260kg<sup>5)</sup>となっており、今回の供試牛の肥育開始時とほぼ同じである。従って、雌子牛の市場出荷目標を肥育開始時体重と同様の肥育方法を用いれば、約20か月の肥育期間で終了時体重680kg、肥育期間DG0.70kgが指標となるものと思われた。

体高は去勢牛には及ばないものの、川畑ら<sup>4)</sup>、金城ら<sup>3)</sup>の報告と同等であった。また、胸囲は去勢牛と同等の数値を示し、川畑ら<sup>4)</sup>、金城ら<sup>3)</sup>の報告と比べて優れていた。島根県の雌子牛の市場出荷目標は8.5か月齢で体高111cm、胸囲148cmとなっており<sup>5)</sup>、これを肥育開始時とすると、試験結果などから約20か月間の肥育期間で終了時体高133.0cm、終了時胸囲220.0cmが指標になるものと思われた。

飼料採食量について、今回の試験では肥育期間中の1日当たり平均濃厚飼料採食量は約19か月間の肥

育で5.9kgであった。この結果は、20か月間の肥育で6.2kg～7.3kgであった高取ら<sup>8, 9)</sup>の報告より少なく、18か月間の肥育で5.6kg～5.7kgであった川畑ら<sup>4)</sup>の報告より多かった。今回の試験では試験後半に採食量が大きく低下したが、これは試験前半に粗飼料採食による腹作りが不十分であったことが影響しているものと考えられた。

雌牛は去勢牛と比較して32週～48週で皮下脂肪が厚くなることが認められたが、40週以降急激に濃厚飼料採食量が低下した時期と、皮下脂肪が厚くなる時期は一致していた。この原因として、濃厚飼料給与量を試験開始から飽食となるまでの間、去勢牛より0.5kg少ない量を設定したが、この量が供試牛にとって供給過多となり急激な皮下脂肪の蓄積をまねき、さらに採食の停滞及び低下、いわゆる食い止まりを起こしたものと考えられた。このことから、肥育開始から飽食までの給与量の急激な増量は避け、徐々に増量し飽食に移行することが肝要と考えられた。

また80週時に、雌牛は去勢牛より約0.7cm皮下脂肪が厚かった。雌牛は一般に皮下脂肪がつきやすいと言われている<sup>1)</sup>が、この結果はそれを裏付けるものであった。

枝肉成績は、雌牛は去勢牛と比較し、枝肉重量は軽く、皮下脂肪は厚かったが、ロース芯面積、バラの厚さ及びBMS に差は認められなかった。また、肉質等級4以上率は雌牛が去勢牛を上回っていた。島根県の去勢牛の指標は、枝肉重量450kg、ロース芯面積55cm<sup>2</sup>、バラの厚さ8.0cm、皮下脂肪厚2.0cm～3.0cm、肉質等級4以上率90%である<sup>6)</sup>。他県の報告<sup>3, 4, 8, 9, 11, 12)</sup>では枝肉成績は試験により大きな差が見られるが、今回得られた雌牛の肥育成績から、雌牛の枝肉成績の目標は去勢牛の目標と比較し、枝肉重量では劣るものの、ロース芯面積、バラの厚さ、皮下脂肪厚、肉質等級4以上率は同等の成績に設定することができると思われた。

以上のことから、飼料給与量をさらに検討することで、雌牛肥育体系の確立が可能であると考えられる。

### 引 用 文 献

- 1) 中央畜産会. 日本飼養標準, 肉用牛(2000年版): 62-63. 2000.
- 2) 板垣勝正ら. 島根畜試研報, 29:21-29. 1994.
- 3) 金城寛信ら. 沖縄畜試研報, 34:57-64. 1996.
- 4) 川畑健次ら. 鹿児島畜試研報, 31:1-9. 1998.

- 5) 島根県農林水産部. 農業経営指導指針. 1997.
- 6) 島根県立畜産試験場. 「しまね和牛」肥育の手引き-黒毛和種去勢肥育牛 -. 1994.
- 7) (社)日本食肉格付協会. 牛・枝肉取引規格解説書. 1989.
- 8) 高取等ら. 鳥取畜試研報, 26:6-9. 1997.
- 9) 高取等ら. 鳥取畜試研報, 27:16-20. 1998.
- 10) Walter R. Harvey. User's Guide For LSMLMW and MIXMDL. 1990.
- 11) 山田陽稔ら. 三重農技セ研報 (畜産), 14:32-35. 1998.
- 12) 山岡達也ら. 平成8年度試験成績報告書, 26:7-13. 1997.