

## 県産飼料の利用率を高めた肥育体系の開発

渡邊 直人・堀 浩司

大分県農林水産研究指導センター畜産研究部

**要 約** 黒毛和種去勢肥育牛の濃厚飼料の代替として肥育前期中期にイネ WCS・麦焼酎粕混合飼料（以下 混合飼料）を、肥育後期にソフトグレインサイレージ（以下 SGS）を給与し（試験区①）、さらに肥育期間を短縮する区（試験区②）を設定し試験を行った。肥育開始当初から体重が大きかった慣行区が枝肉重量は一番高く、試験区①及び試験区②とそれぞれ有意差が見られた。バラ厚は慣行区が試験区①及び試験区②より有意に厚かった。その他の形質では有意差は認められなかったが、BMS ナンバーでは試験区①が一番高く、締まり・きめ、オレイン酸の値も試験区①が高い傾向が見られた。今回の試験では、濃厚飼料を県産飼料のイネ WCS・麦焼酎粕混合飼料や SGS に代替することによる飼料代の節約という目的は概ね達成できた。短期肥育をする場合は9～10 か月齢の子牛を市場で購入してきて肥育する方法では利益が上がりづらい事が示唆された。

（キーワード：黒毛和種，肥育，代替飼料，短期肥育）

### 緒 言

近年、子牛市場価格が高止まりしており、さらに配合飼料の価格が高騰している。また当県では平成29年7月から、肥育牛の販売価格が生産費を下回った場合にその差額の9割を補填する牛マルキン制度の交付金が断続的に発動しており、県内肥育農家の経営は逼迫している。

そこで、濃厚飼料より単価が低い粳米サイレージ（以下、SGS）を活用した生産コストの削減と、肥育期間を3ヶ月短縮（26ヶ月齢出荷）することにより出荷回転率を上昇させ、収益性の向上を図り、また育成期に給与することにより発育促進効

果が見られたイネ WCS・麦焼酎粕混合飼料(以下、混合飼料)を利用し、従来と同等以上の枝肉成績を得ることを目的とする。

### 材料および方法

試験に供した牛は去勢肥育牛 12 頭で、父牛はすべて県有種雄牛「平福安」。肥育前中期（10～15 か月齢）に混合飼料を給与し、肥育中後期（15～29 か月齢）に濃厚飼料の 40%を SGS に代替した試験区①、さらに肥育期間を 26 か月齢に短縮した試験区②、通常の給与体系と肥育期間の慣行区を設定した。

表 1 今回の試験に用いた飼料の成分

飼 料		DM	CP	TDN	ADF	NDF	NFC
濃厚飼料	豊後牛前期	86.6%	14.8%	66.6%	7.4%	22.4%	45.4%
	とよのくに後期	87.2%	12.3%	70.4%	5.6%	18.8%	51.6%
	大豆粕	82.0%	44.0%	76.6%	7.9%	12.6%	22.4%
	SGS	62.5%	3.7%	35.8%	6.8%	9.0%	78.0%
粗飼料	部内乾草	82.8%	6.9%	49.1%	30.9%	52.1%	19.7%

混合飼料	40.7%	5.0%	25.6%	8.5%	13.5%	15.9%
わら	87.8%	4.7%	37.6%	34.4%	55.4%	10.6%
バカス	84.5%	1.6%	28.5%	51.9%	68.5%	28.1%

調査項目として給与飼料の成分分析（表1）、体測による各項目（体重、日増体量（以下 DG）、体高、胸囲、腹囲など）、飼料摂取量、血清生化学的性状（肝・腎機能等）、血中ビタミンA・E値、枝肉成績などを調べた。

## 結 果

導入時から慣行区は試験区①及び試験区②に対して有意に体重が大きく（表2）、また各月齢毎の

DGも慣行区は試験区①及び試験区②より高い傾向が見られた（図1）。

その結果、慣行区と試験区①及び試験区②の平均体重の差は縮まることはなかった（図2）。

また、体測の結果については体高では慣行区の方が試験区①より、胸囲では慣行区の方が試験区②より有意に大きかった（ $P<0.05$ ）。腹囲、十字部及び体長においても慣行区の方が大きい傾向がみられた。（表3）（図3）

表2 各試験区における体重推移（試験区②は26ヶ月出荷）（kg）

	開始時体重	19ヶ月齢体重	出荷時体重
慣行区	330.0±15.0 <sup>a</sup>	651.5±51.5 <sup>A</sup>	895.3±67.5 <sup>a</sup>
試験区①	285.8±25.8 <sup>b</sup>	564.0±46.0 <sup>B</sup>	788.8±79.4
試験区②	293.8±28.8 <sup>b</sup>	585.3±32.8 <sup>B</sup>	775.0±54.1 <sup>b</sup>

※ ab間に有意差あり  $P<0.05$ ）、AB間に有意差あり（ $P<0.01$ ）

図1 各試験区の各月齢における期間DG

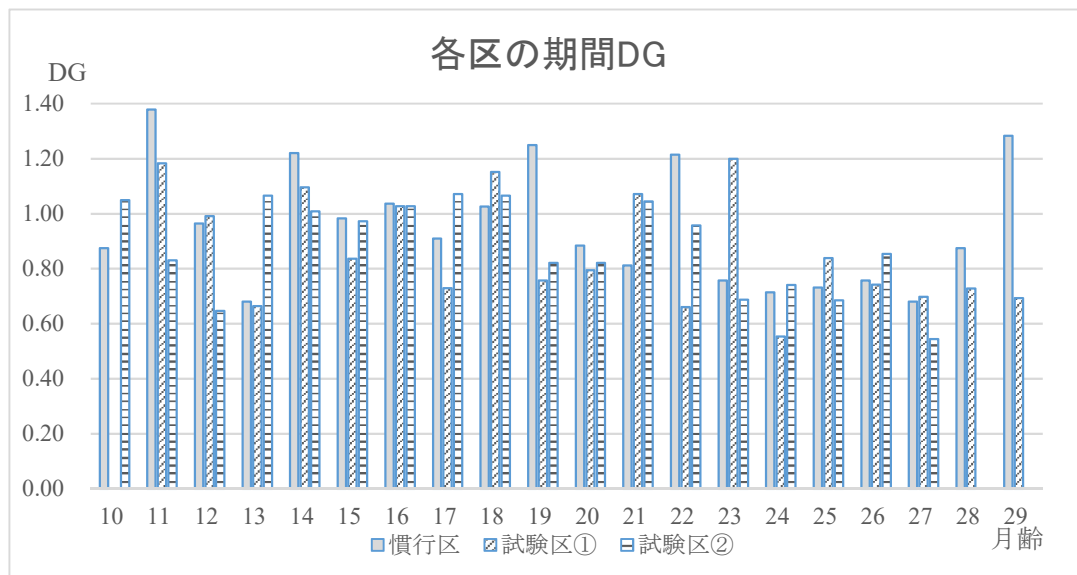


図2 各試験区における体重推移

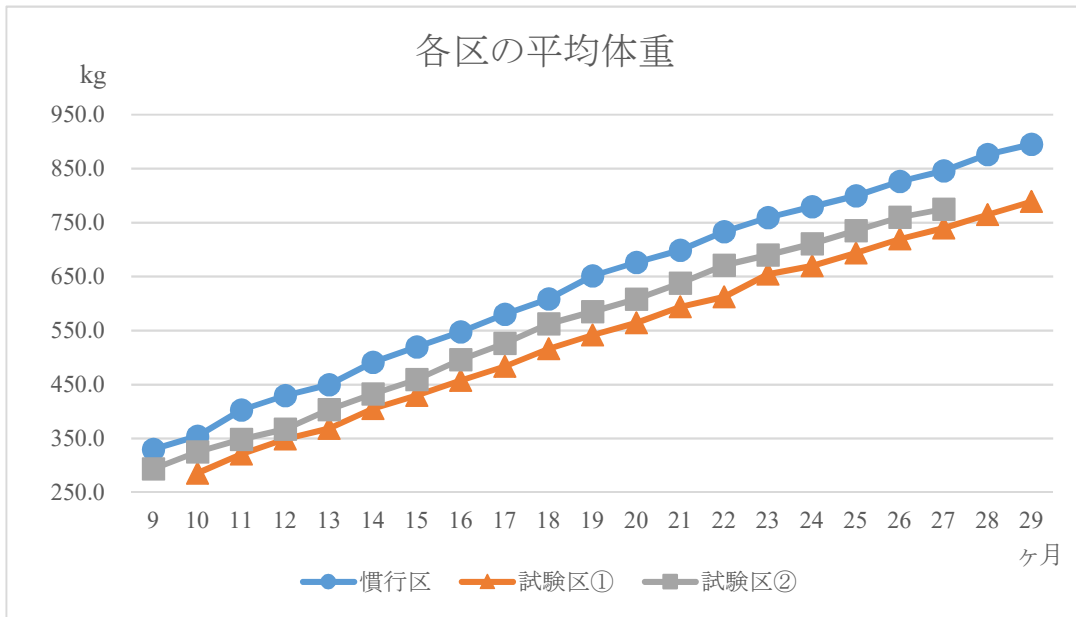
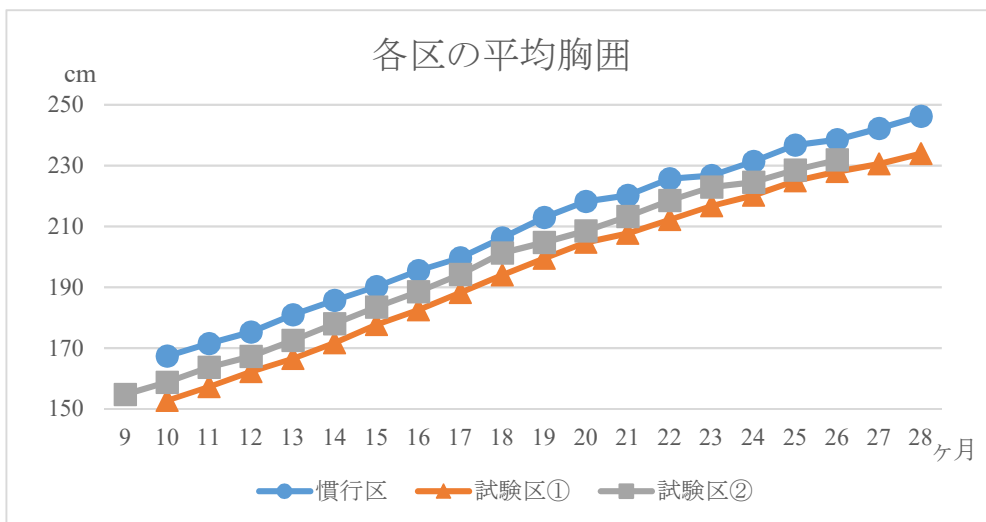


表3 慣行区、試験区①及び試験区②の試験終了時の体測の結果 (試験区②は26ヶ月出荷)

	体 高 (cm)	十字部 (cm)	体 長 (cm)	胸 囲 (cm)	腹 囲 (cm)
慣行区	149.4±1.8 <sup>a</sup>	149.0±2.2	180.0±6.1	246.3±6.2 <sup>a</sup>	273.8±13.4
試験区①	143.4±3.4 <sup>b</sup>	143.8±4.9	172.3±7.0	234.0±8.0	257.8±8.3
試験区②	143.8±4.9	143.3±5.3	174.3±4.3	231.9±6.4 <sup>b</sup>	255.3±10.6

※ ab間に有意差あり (P<0.05)

図3 各区の平均胸囲の推移



各区の採食量を比較してみたところ、表4のような結果となった。

試験区①及び試験区②では肥育前期(10~15ヶ月齢)に濃厚飼料を減らし、混合飼料で代替したため、粗飼料の摂取量が多くなった。

逆に肥育後期（16～29ヶ月齢）では、とよのくに後期飼料の量を40%減らし、CPやTDNが低いSGSで量を与えることで代替しているため、濃厚飼料の総摂取量は増えている。

肥育試験では給与する頭数が少ないため、発酵飼料であるSGSの飼料袋を開けてから使い切るまで

日数がかかり品質が低下することが多かった。特に夏場は品質の管理に苦労した。

またその影響もあり、季節や月齢によっては残餌が多いことがあり、できるだけ多く食べさせるために非常に苦労した。

表4 各区の飼料摂取量

	試験区	10～15ヶ月	16～29ヶ月	総量
			※試験区②は26ヶ月	
濃厚飼料	慣行区	1,133.3	3,853.2	4,986.5
	試験区①	588.5	4,611.6	5,200.1
	試験区②	834.9	4,085.3	4,920.2
粗飼料	慣行区	749.8	821.0	1,570.7
	試験区①	1,089.6	807.8	1,897.4
	試験区②	1,234.9	538.4	1,773.3

血液検査結果の結果を表5に示す。

ビタミンAは10～15ヶ月では慣行区と試験区②の間で有意差が見られたが(P<0.05)、16～29ヶ月(試験区②は26ヶ月)では慣行区よりも試験区①が高く(P<0.01)、また慣行区より試験区②の方が有意に高かった(P<0.05)。ビタミンAは23ヶ月齢、26ヶ月齢及び28ヶ月齢に定期的に、また毎月の血液検査の結果血中濃度が著しく低下した個体についてはその都度経口補給していた。GOT及びGGTは、慣行区と試験区で差は見られなかった。GOT及びGGTの値が著しく上昇した個体には強肝剤を経口

補給するなどの対策を実施した。

TCHOは10-15ヶ月齢で慣行区が試験区①、試験区②より高く(P<0.05)、また慣行区が試験区②より有意に高かった(P<0.01)。16-29ヶ月齢では慣行区が試験区②より有意に高かった(P<0.01)。BUNは10-15ヶ月齢では慣行区が試験区①より有意に高く(P<0.05)、16-29ヶ月齢では慣行区が試験区①及び試験区②より有意に高かった(P<0.05)。ALBは特に差は見られなかった。GLUは10-15ヶ月齢及び16-29ヶ月齢で試験区②が慣行区より有意に高かった(P<0.01)。

表5 慣行区、試験区①及び試験区②の10～15ヶ月齢及び16～29ヶ月齢の平均値

月 齢	区	VA	GOT	GGT	TCHO	BUN	ALB	GLU
10-15	慣行区	84.2±16.3 <sup>a</sup>	57.3±9.3	21.6±3.5	83.7±15.3 <sup>aA</sup>	17.9±2.4 <sup>a</sup>	3.2±0.2	82.2±4.3 <sup>A</sup>
	試験区①	91.7±22.6	59.6±7.0	19.7±2.0	68.6±13.0 <sup>B</sup>	15.4±4.0 <sup>b</sup>	3.2±0.2	85.1±8.1
	試験区②	95.6±14.9 <sup>b</sup>	64.7±10.0	22.0±5.2	73.9±9.7 <sup>b</sup>	16.4±3.9	3.1±0.1	90.3±6.4 <sup>B</sup>
16-29	慣行区	36.9±14.3 <sup>aA</sup>	66.4±31.6	36.2±11.8	122.3±21.9 <sup>A</sup>	16.0±2.5 <sup>a</sup>	3.2±0.1	80.0±9.9
	試験区①	50.1±20.1 <sup>B</sup>	75.6±27.5	34.8±9.0	119.5±23.2	11.7±3.6 <sup>b</sup>	3.4±1.2	82.0±7.7
	試験区②	45.5±17.8 <sup>b</sup>	74.7±37.5	38.8±17.5	135.6±19.6 <sup>B</sup>	11.8±3.9 <sup>b</sup>	3.3±0.2	83.3±8.2

※1 ab間に有意差あり(P<0.05)、AB間に有意差あり(P<0.01)

枝肉格付成績を表6に示す。

肥育開始当初から体重が大きかった慣行区が枝肉重量は一番高く、試験区①及び試験区②とそれぞれ有意差が見られた。バラ厚は慣行区が試験区①及び試験区②より有意に厚かった。

その他の形質では有意差は認められなかったが、

BMS ナンバーでは試験区①が一番高く、締まり・きめ、オレイン酸の値も試験区①が高い傾向が見られた。

短期肥育では一般的に締まり・きめの値が低くなると言われているが、今回の肥育試験ではその傾向は見られなかった。

表6 慣行区、試験区①及び試験区②の枝肉格付

区	枝肉重量(kg)	ロース芯面積(cm <sup>2</sup> )	バラ厚(cm)	皮下脂肪厚(cm)	BMSNo.	締まり	きめ	オレイン酸 (%)
慣行区	552.0±31.0 <sup>a</sup>	69±8.06	8.5±0.30 <sup>aA</sup>	2.5±0.48	8.3±1.92	4.8±0.43	4.8±0.43	52.2±1.54
試験区①	487.1±39.68	71.3±10.99	7.7±0.33 <sup>b</sup>	2.6±0.38	10.0±1.41	5.0±0	5.0±0	54.5±3.13
試験区②	476.3±19.09 <sup>b</sup>	60.3±5.31	7.4±0.36 <sup>B</sup>	2.9±0.27	8.0±1.58	4.8±0.43	4.8±0.43	53.4±2.68

※ ab 間に有意差あり (P<0.05) , AB 間に有意差あり (P<0.01)

### 考 察

試験開始時から終了時まで慣行区の方が試験区①及び試験区②よりも体重及び DG が大きく (有意差あり) , その差が埋まることはなかった。体測についても同様の結果だった。体重差があったことから枝肉重量についても慣行区の方が試験区①及び②より大きかった (慣行区と試験区②は有意差あり)。

しかしながら、その他の枝肉形質ではロース芯、

BMS No., オレイン酸といった形質は有意差がないものの、試験区①の方が慣行区よりも高い傾向があった。また、短期肥育では締まり・きめといった項目が通常の 29 ヶ月肥育より劣るため、格落ちする傾向があると言われているが、今回の短期肥育を行った試験区②ではそのような傾向は見られなかった。

肥育試験の収支について表7に記す。

表7 慣行区、試験区①及び試験区②の最終的な収入

単位：円

区	①平均素牛価格	②餌代	③枝肉販売価格	利益 (③-①-②)
慣行区	903,420±37,958	436,258	1,462,131±151,518	122,452±188,406
試験区①	800,010±23,029	407,207	1,368,471±91,100	161,254±105,832
試験区②	891,270±35,199	355,609	1,255,380±101,350	8,501±126,305

枝肉重量が一番大きかった慣行区が販売価格は高かったが、収入としては試験区①が最も大きかった。試験区①及び②は濃厚飼料の代替として価格が安い混合飼料及び SGS を給与し、試験区②については肥育期間が短かったため、慣行区よりも餌代が低かった。

試験区②は他の区と出荷時期が異なりコロナウイルス感染症の影響が大きかったことなどから枝

肉単価が低かったため、慣行区及び試験区①の同 BMS ナンバーの枝肉単価を用いて販売価格を補正した。

その結果、試験区②は他の区より全体的に枝肉重量が小さかったことなどから販売利益が一番小さくなった。

この試験には(1)自給飼料を利用した飼料給与体

系の確立（濃厚飼料を粗米サイレージに代替することによる飼料代の節約），(2)肥育期間を短縮し出荷回転率を上昇させ収益性を向上させる，という二つの目的があったが，(1)の飼料代については慣行区及び試験区①の比較からおよそ 30,000 円/頭節約でき，かつ枝肉成績は慣行区と遜色なくすると言った目的は概ね達成できた。

(2)については短期肥育試験が今回のように生後 9～10 ヶ月齢の肥育素牛を子牛市場から導入して行うと難しいことを示唆した。短期肥育で収益性を上げるためには，スモール市場などから若い月齢の

子牛を導入するか，繁殖肥育一貫経営のような体系で肥育開始月齢を早めることが望ましいと考える。そこで令和 3 年からは早い月齢から牛を短期肥育する試験を行い，収益性などについて検討していく。

## 文 献

1)榎園 秀平，倉原 貴美. 2018. 黒毛和種における短期肥育技術の確立. 平成 30 年度試験成績報告書 48