

地域資源飼料の給与が黒毛和種肥育牛の生産性及び収益性に及ぼす影響

大賀 友英*・吉村 謙一**・藤田 航平

Effects of Regionally Sourced Feed on the Productivity and Profitability of Japanese Black Beef Cattle

OHGA Tomohide, YOSHIMURA Kenichi and FUJITA Kouhei

Abstract: Utilizing regional resourced feed that offers relatively stable supply and prices is essential for strengthening the foundation of fattening operations of Japanese Black cattle. Therefore, we investigated the utilization of feed rice whole-crop silage, standing-stalk stored rice whole crop silage, feed rice, and sake lees as alternative feeds for Japanese black beef cattle. All alternative feeds demonstrated feed-cost reduction and were feasible without adversely affecting carcass performance. However, in short-term fattening, no improvement in oleic acid content was observed for feed rice or feed-grade rice bran oil.

Keywords: feed rice, rice whole crop silage, sake lees, short-term fattening, feed-grade rice bran oil

キーワード: 飼料用米、イネWC S、酒粕、短期肥育、飼料用ライスオイル

緒言

国内の肉用牛肥育経営は、飼料の多くを輸入に依存しており、国際的な穀物価格や為替レート等の要因により飼料価格が変動するため、常に不安定な経営環境に置かれている。経営基盤を安定させるためには、国産飼料の安定確保と飼料費のコスト削減が不可欠である。近年、輸入飼料の代替として、地域資源の飼料用米や飼料用イネWC S（稲発酵粗飼料）や酒粕などの活用が注目されている。これらの代替飼料の給与は、地域の資源循環に貢献し、飼料自給率の向上にも繋がる重要な取り組みである。

しかし、これらの代替飼料を肥育牛に給与する場合は、従来の飼養体系と同等以上の発育、産肉成績、そして肉質を確保することが必須条件となる。また、飼料費削減効果も、実用化に向けた重要な評価指標である。さらに、近年注目されている短期肥育（従来の出荷月齢より早期に出荷する肥育技術）における地域資源の活用は、肥育期間の短縮によるコスト削減と、肉質の維持・向上という両立が求められるため、新たな知見が必要である。

そこで本研究では、飼料用米、飼料用イネWC S、立ち枯れイネWC S^{註1)}、酒粕を用いて肥育牛への給与と試験を実施した。まず、従来の肥育期間における給

* 現 畜産振興課 ** 企画戦略部

与試験は、前述の地域資源を一部代替として給与した場合の発育、産肉性、肉質（オレイン酸割合^{注2)}）、および生産コストにどのような影響を及ぼすかを検証した。次に、短期肥育では、牛肉の食味に影響を及ぼすとされるオレイン酸割合を高める効果があるとされている飼料用米（樋口、2012）および飼料用ライスオイル（茨城県畜産農業協同組合連合会、2009）を給与することで、短期肥育におけるオレイン酸割合への影響、並びに地域資源の活用による従来よりも飼料自給率の高い給与体系を検証した。

注1) 飼料用イネのβカロテンを低減させるため、冬季までは場で立ち枯れさせた後、サイレージ調製したもの

注2) 不飽和脂肪酸の一つで、融点が16度と低いのが特徴。オレイン酸割合の高い牛肉は口溶けや風味が良いとされている。月齢の影響が大きく、一般的に肥育期間が短い（出荷月齢が早い）ほどオレイン酸割合が低くなる傾向がある。

材料および方法

1 試験区分および材料

試験期間及び回数は、①従来の肥育期間における給与試験：2020年度から2022年度まで2回、②短期肥育における給与試験：2023年度から2024年度まで2回、計4回の試験を行った。試験区分は、地域資源を給与する区を試験区、給与しない区を対照区として設定し、産肉性や食味性に及ぼす影響を調査した。出荷月齢は各試験で試験区、対照区差が付かないようにした。供試牛は、黒毛和種とし、頭数および雌雄の別については試験により異なった。各区の群編成は、ゲノミック評価（(一社)家畜改良事業団）によるオレイン酸割合評価値の平均値が群間で等しくなるよう設定した。給与飼料は、対照区に肥育用配合飼料（ビタミンA添加）、仕上げ用飼料（二種混合飼料（トウモロコシ、ふすま）と圧ぺん大麦を1：1比で混合したもの）、大豆粕、圧ぺんトウモロコシ、オーツヘイ、稲わら、ヘイキューブを用いた。試験区では、対照区の飼料の一部を、試験区毎に設定した地域資源飼料で代替した。

給与する地域資源は、飼料用イネWCS、立ち枯れイネWCS、飼料用米および酒粕の4種類とし、その組み合わせにより試験1から4を実施した（第1図）。

なお、飼料の給与は朝夕の1日2回とし、粗飼料は長さ3cm程度に細断したものを給与した。飲水は

水槽による自由飲水とした。鈣塩は、尿石症予防薬を含有するものを常置した。飼料給与量は、当センター畜産技術部で行っている慣行の肥育方法に準じて設定した。

1) 試験1 飼料用米の代替利用

飼料用米の代替利用検証のため、肥育中期から後期に給与する肥育用配合飼料の一部を飼料用米で代替して給与した。供試牛は、試験区4頭、対照区4頭の計8頭の去勢牛を用いた。なお、飼料用米は、主食品種を用い、玄米を粉砕機で約2mm以下に砕いたものを用いた。

2) 試験2 飼料用イネWCS、立ち枯れイネWCSの代替利用

国産粗飼料活用のため、肥育期間中に給与する輸入粗飼料のオーツヘイを飼料用イネWCSへ、稲わらを立ち枯れイネWCSに代替して給与した。供試牛は、試験区4頭、対照区4頭の計8頭の去勢牛4頭及び雌牛4頭（各区に2頭ずつ）を用いた。なお、給与した立ち枯れイネWCSは、福馬ら（2016）の方法に準じ、高糖分飼料用イネ「たちすずか」をほ場で立ち枯れさせた後、11月下旬から12月にかけてサイレージ調製したのものを用いた。

3) 試験3 短期肥育における飼料用米およびライスオイルの利用

短期肥育^{注)}における飼料用米、飼料用ライスオイルのオレイン酸割合への影響を明らかにするため、肥育中期から後期に給与する肥育用配合飼料の一部を飼料用米で代替して給与し、飼料用ライスオイルを肥育後期から1日170g/頭添加して給与した。供試牛は、試験区3頭、対照区3頭の計6頭の去勢牛を用いた。

注) 本県の一般的な出荷月齢である30か月齢よりも早期（この試験では26か月齢程度）に出荷すること。

4) 試験4 短期肥育における飼料用米、飼料用イネWCSおよび酒粕の利用

試験2と試験3の結果と過去の酒粕給与試験結果（山本ら、2021）を踏まえ、さらに飼料自給率の高い給与体系を検討し、短期肥育における産肉性、食味に及ぼす影響を検証するため、飼料用米、飼料用イネWCSと酒粕を併給する試験を実施した。飼料用米は肥育用配合飼料の一部代替として給与し、飼料用イネWCSはオーツヘイ、酒粕は大豆粕の全量代替として給与した。供試牛は、試験区4頭、対照区4頭の計8頭

		肥育前期	肥育中期	肥育後期	
対照区	月齢	8	14	20	30
	濃厚飼料	肥育用配合飼料			
		大豆粕		仕上げ用飼料	
	粗飼料	圧ペントウモロコシ			
ヘイキューブ		稲わら			
	オーツヘイ				
試験1	月齢	8	14	20	30
	濃厚飼料	肥育用配合飼料			
		飼料用米			
	粗飼料	大豆粕		仕上げ用飼料	
圧ペントウモロコシ					
	ヘイキューブ	稲わら			
	オーツヘイ				
試験2	濃厚飼料	肥育用配合飼料			
	粗飼料	大豆粕		仕上げ用飼料	
		圧ペントウモロコシ			
	ヘイキューブ	立ち枯れWCS			
	WCS				
試験3	月齢	8	14	20	26
	濃厚飼料	肥育用配合飼料			
		飼料用米			
	粗飼料	大豆粕		仕上げ用飼料	
		圧ペントウモロコシ			
	ヘイキューブ	稲わら			
	オーツヘイ				
	添加剤	飼料用ライスオイル			
試験4	濃厚飼料	肥育用配合飼料			
	粗飼料	飼料用米			
		酒粕		仕上げ用飼料	
		圧ペントウモロコシ			
	ヘイキューブ	稲わら			
	WCS				
	添加剤	飼料用ライスオイル			

第1図 飼料給与体系

の去勢牛を用いた。なお、酒粕は粗タンパク質含量の高い液化仕込み酒粕を用い、嗜好性を高めるため事前に乾燥処理（自然乾燥）し、鶏卵大に破碎したものを給与した。また、試験3の短期肥育における飼料用米および飼料用ライスオイル給与によりオレイン酸割合への影響が見られなかったため、本試験においても肥育後期に飼料用ライスオイルを1日170g/頭添加して給与した。

2 調査項目

飼料摂取量は、飼料給与量と残飼量から算出した。発育は、体重、体高、胸囲等を毎月測定した。産肉性は、牛枝肉格付明細書（（公社）日本食肉格付協会）に基づき、枝肉重量、ロース芯面積、バラの厚さ、皮下脂肪厚、推定歩留、BMS（Beef Marbling Standard）、BCS（Beef Color Standard）を調査した。また、食味の評価指標としてオレイン酸割合を活用し、第6-7胸椎間の筋間脂肪のオレイン酸割合を近赤外光ファイバ装置（（株）相馬光学、S-7041）で光学測定を行った。

結果

1 試験1 飼料用米の代替利用

1) 飼料摂取量

飼料摂取量 (TDNベース) は、試験区 3,098 kg/頭、対照区 3,246kg/頭と試験区が対照区に比べ 148 kg/頭少なくなった (第1表)。飼料費は、試験区 277,007 円/頭、対照区 305,254 円/頭と試験区が対照区に比べ 28,247 円/頭少なくなった。また、地域資源利用割合は、試験区 14.3%/頭、対照区 6.9%/頭であった (第13表)。

2) 発育

試験終了時点 (27.4 か月齢) では、発育の全項目で有意な差は見られなかった (第2表)。

3) 産肉性及びオレイン酸割合

産肉性及びオレイン酸割合は、試験区と対照区で有意な差は見られなかった (第3表)。また、枝肉販売価格 (枝肉重量×販売単価×消費税) は試験区 1,222,271 円/頭 (枝肉単価: 2,299 円/kg、瑕疵^{注)}: 4 頭中 2 頭)、対照区 1,289,067 円/頭 (枝肉単価: 2,306 円/kg、瑕疵: 4 頭中 2 頭) であった (第13表)。

注) ここでは、枝肉における欠陥や不備のことを意味する。飼養段階、運搬段階、屠畜段階で発生する。格付等級には影響しないが、商品性を損なうため枝肉単価が低下する要因となる。

2 試験2 飼料用イネWCS、立ち枯れイネWCSの代替利用

1) 飼料摂取量

飼料摂取量 (TDNベース) は、試験区 4,320 kg/頭、対照区 4,203 kg/頭と試験区が対照区に比べ 117 kg/頭多くなった (第4表)。また、飼料費は、試験区 445,810 円/頭、対照区 485,596 円/頭と試験区が対照区に比べ 39,786 円/頭少なくなった (第13表)。地域資源利用割合は、試験区 8.8%/頭、対照区 7.0%/頭であった (第13表)。

2) 発育

試験終了時点 (28.2 か月齢) で発育の全項目で有意な差は見られなかった (第5表)。

第1表 飼料摂取量 (試験1)

飼料名	(TDN kg /頭)	
	試験区	対照区
肥育用配合飼料	2,166	2,486
大豆粕	90	88
圧ペントウモロコシ	187	184
仕上げ用飼料	243	263
飼料用米	206	—
稲わら	206	224
計	3,098	3,246

第2表 地域資源飼料の給与が黒毛和種肥育牛の発育に及ぼす影響 (試験1)

項目	区分	n	肥育開始時 (13.4か月齢)	試験開始時 (20.3ヶ月齢)	試験終了時 (27.4か月齢)	DG (kg/日)
体重 (kg)	試験区	4	400.5	626.0	781.5	0.89
	対照区	4	414.8	643.0	801.0	0.91
体高 (cm)	試験区	4	126.3	137.3	142.0	N.S.
	対照区	4	126.5	138.8	143.8	N.S.
胸囲 (cm)	試験区	4	172.5	211.3	236.8	N.S.
	対照区	4	178.3	217.5	242.5	N.S.
胸深 (cm)	試験区	4	60.8	71.3	77.5	N.S.
	対照区	4	61.3	72.0	78.0	N.S.
尻長 (cm)	試験区	4	48.0	56.3	61.3	N.S.
	対照区	4	49.0	56.5	63.3	N.S.
かん幅 (cm)	試験区	4	43.0	49.5	55.0	N.S.
	対照区	4	43.0	50.3	57.0	N.S.

注) DG (Daily Gain) : 1日あたりの平均増体量

一元配置分散分析により有意差判定 (N.S. : 有意差無し)

第3表 地域資源飼料の給与が黒毛和種肥育牛の産肉性とオレイン酸割合に及ぼす影響 (試験1)

項目	試験区	対照区	有意差
出荷月齢 (か月)	27.3	27.6	N.S.
枝肉重量 (kg)	493.3	515.8	N.S.
ロース芯面積 (cm ²)	59.3	67.8	N.S.
バラの厚さ (cm)	8.9	9.8	*
皮下脂肪厚 (cm)	2.1	2.8	N.S.
推定歩留 (%)	75.0	75.9	N.S.
BMS (No.)	8.3	8.8	N.S.
BCS (No.)	3.5	3.3	N.S.
オレイン酸 (%)	52.9	54.9	N.S.

注) 一元配置分散分析により有意差判定 (N.S. : 有意差無し、

* : P<0.05)

第4表 飼料摂取量 (試験2)

項目	(TDN kg /頭)	
	試験区	対照区
肥育用配合飼料	2,655	2,490
大豆粕	125	125
圧ペントウモロコシ	261	260
仕上げ用飼料	702	691
オーツヘイ	—	156
ヘイキューブ	198	186
稲わら	—	296
イネWCS	116	—
立ち枯れイネWCS	263	—
計	4,320	4,203

第5表 地域資源飼料が黒毛和種肥育牛の発育に及ぼす影響 (試験2)

項目	区分	n	肥育・試験開始時		試験終了時		DG (kg/日)
			(9.0か月齢)		(28.2か月齢)		
体重 (kg)	試験区	4	283.8	N.S.	855.3	N.S.	0.98
	対照区	4	288.5		813.3		
体高 (cm)	試験区	4	119.8	N.S.	145.5	N.S.	
	対照区	4	120.0		144.8		
胸囲 (cm)	試験区	4	152.0	N.S.	244.3	N.S.	
	対照区	4	154.5		238.3		
胸深 (cm)	試験区	4	55.0	N.S.	79.8	N.S.	
	対照区	4	56.5		78.8		
尻長 (cm)	試験区	4	44.3	N.S.	61.5	N.S.	
	対照区	4	44.3		60.0		
かん幅 (cm)	試験区	4	39.5	N.S.	53.8	N.S.	
	対照区	4	39.0		54.3		

注) 一元配置分散分析により有意差判定 (N.S. : 有意差無し)

3) 産肉性及びオレイン酸割合

産肉性及びオレイン酸割合は、試験区と対照区で有意な差は見られなかった (第6表)。また、枝肉販売価格は試験区 1,369,476 円/頭 (枝肉単価: 2,270 円/kg、瑕疵: 4 頭中 0 頭)、対照区 1,294,068 円/頭 (枝肉単価: 2,315 円/kg、瑕疵: 4 頭中 1 頭)であった (第13表)。

3 試験3 短期肥育における飼料用米およびライス

オイルの利用

1) 飼料摂取量

飼料摂取量 (TDNベース) は、試験区 3,268 kg/頭、対照区 3,048 kg/頭と試験区が対照区に比べ 220 kg/頭多くなった (第7表)。また、飼料費は、試験区 331,384 円/頭、対照区 316,297 円/頭と試験区が対照区に比べ 15,097 円/頭多くなった (第13表)。地域資源利用割合は、試験区 20.7 %/頭、対照区 10.5 %/頭であった (第13表)。

第6表 地域資源飼料の給与が黒毛和種肥育牛の産肉性とオレイン酸割合に及ぼす影響(試験2)

項目	試験区	対照区	有意差
出荷月齢(か月)	28.0	28.6	N.S.
枝肉重量(kg)	556.9	517.3	N.S.
ロース芯面積(cm ²)	75.5	72.3	N.S.
バラの厚さ(cm)	8.8	8.4	N.S.
皮下脂肪厚(cm)	3.2	2.4	N.S.
推定歩留(%)	75.3	75.7	N.S.
BMS(No.)	9.3	9.5	N.S.
BCS(No.)	3.5	3.3	N.S.
オレイン酸(%)	57.9	56.2	N.S.

注) 一元配置分散分析により有意差判定(N.S.:有意差無し)

第7表 飼料摂取量(試験3)

項目	(TDN kg/頭)	
	試験区	対照区
肥育用配合飼料	1,872	2,011
大豆粕	79	79
圧ぺんとうモロコシ	178	178
仕上げ用飼料	461	461
飼料用米	336	—
稲わら	341	320
計	3,268	3,048

第8表 短期肥育における地域資源飼料が黒毛和種肥育牛の発育に及ぼす影響(試験3)

項目	区分	n	肥育開始時		試験開始時		試験終了時		DG (kg/日)
			(12.3か月齢)		(17.3ヶ月齢)		(26.1か月齢)		
体重(kg)	試験区	3	406.3	N.S.	533.7	N.S.	736.7	N.S.	0.80
	対照区	3	381.0		516.3		693.3		0.75
体高(cm)	試験区	3	127.0	N.S.	135.0	N.S.	144.3	N.S.	
	対照区	3	125.0		134.3		142.3		
胸囲(cm)	試験区	3	173.0	N.S.	194.7	N.S.	228.0	N.S.	
	対照区	3	172.7		198.0		227.3		
胸深(cm)	試験区	3	62.3	N.S.	68.3	N.S.	76.7	N.S.	
	対照区	3	61.7		67.3		75.7		
尻長(cm)	試験区	3	48.3	N.S.	53.0	N.S.	59.0	N.S.	
	対照区	3	49.0		54.0		60.7		
かん幅(cm)	試験区	3	42.7	N.S.	47.0	N.S.	52.3	N.S.	
	対照区	3	41.7		45.7		50.3		

注) 一元配置分散分析により有意差判定(N.S.:有意差無し)

2) 発育

試験終了時点(26.1か月齢)でも発育の全項目で有意な差は見られなかった(第8表)。

3) 産肉性及びオレイン酸割合

産肉性及びオレイン酸割合は、試験区と対照区で有意な差は見られなかった(第9表)。また、枝肉販売価格は試験区1,025,145円/頭(枝肉単価:2,123円/kg、瑕疵:3頭中1頭)、対照区985,626円/頭(枝肉単価:2,148円/kg、瑕疵:3頭中1頭)であ

った(第13表)。

4 試験4 短期肥育における飼料用米、飼料用イネWCSおよび酒粕の利用

1) 飼料摂取量

飼料摂取量(TDNベース)は、試験区3,516kg/頭、対照区3,758kg/頭と試験区が対照区に比べ242kg/頭少なくなった(第10表)。また、飼料費は、試験区400,873円/頭、対照区415,974円/頭と試験区が対照区に比べ15,101円/頭少なくなった。地域

地域資源飼料の給与が黒毛和種肥育牛の生産性及び収益性に及ぼす影響

資源利用割合は、試験区 18.2 %/頭、対照区 9.3 %/頭であった（第 13 表）。

2) 発育

試験終了時点（25.9 か月齢）でも発育の全項目で有意な差は見られなかった（第 11 表）。

3) 産肉性及びオレイン酸割合

産肉性及びオレイン酸割合は、試験区と対照区で有意な差は見られなかった（第 12 表）。また、枝肉販売価格は試験区 1,132,322 円/頭（枝肉単価：2,156 円/kg、瑕疵：4 頭中 1 頭）、対照区 1,102,990 円/頭（枝肉単価：2,073 円/kg、瑕疵：4 頭中 2 頭）であった（第 13 表）。

第 9 表 短期肥育における地域資源飼料が黒毛和種肥育牛の産肉性とオレイン酸割合に及ぼす影響（試験 3）

項目	試験区	対照区	有意差
出荷月齢（か月）	26.2	26.2	N. S.
枝肉重量（kg）	447.5	423.7	N. S.
ロース芯面積（cm ² ）	55.0	55.7	N. S.
バラの厚さ（cm）	7.6	7.1	N. S.
皮下脂肪厚（cm）	2.7	2.4	N. S.
推定歩留（%）	73.6	73.9	N. S.
BMS（No.）	6.7	7.7	N. S.
BCS（No.）	3.7	3.0	N. S.
オレイン酸（%）	55.0	56.1	N. S.

注）一元配置分散分析により有意差判定（N. S.：有意差無し）

第 10 表 飼料摂取量（試験 4）

項目	(TDN kg / 頭)	
	試験区	対照区
肥育用配合飼料	2,181	2,341
大豆粕	1	105
酒粕	135	—
圧ペントウモロコシ	229	229
仕上げ用飼料	501	647
飼料用米	95	—
オーツヘイ	7	77
ヘイキューブ	5	5
イネWC S	29	—
稲わら	333	354
計	3,516	3,758

第 11 表 短期肥育における地域資源飼料の給与が黒毛和種肥育牛の発育に及ぼす影響（試験 4）

項目	区分	n	肥育・試験開始時		試験終了時		DG (kg/日)
			(10.7か月齢)		(25.9か月齢)		
体重 (kg)	試験区	4	339.3	N. S.	744.3	N. S.	0.88
	対照区	4	354.5		762.5		
体高 (cm)	試験区	4	124.3	N. S.	144.5	N. S.	
	対照区	4	122.3		144.3		
胸囲 (cm)	試験区	4	166.3	N. S.	235.3	N. S.	
	対照区	4	164.0		236.0		
胸深 (cm)	試験区	4	60.8	N. S.	78.8	N. S.	
	対照区	4	59.0		78.3		
尻長 (cm)	試験区	4	47.3	N. S.	60.5	N. S.	
	対照区	4	46.8		61.5		
かん幅 (cm)	試験区	4	40.8	N. S.	51.3	N. S.	
	対照区	4	41.5		53.5		

注）一元配置分散分析により有意差判定（N. S.：有意差無し）

第12表 短期肥育における地域資源飼料が黒毛和種育
牛の産肉性とオレイン酸割合に及ぼす影響
(試験4)

項目	試験区	対照区	有意差
出荷月齢 (か月)	27.0	27.0	N.S.
枝肉重量 (kg)	481.5	491.4	N.S.
ロース芯面積 (cm ²)	60.5	56.0	N.S.
バラの厚さ (cm)	7.7	7.8	N.S.
皮下脂肪厚 (cm)	1.9	1.9	N.S.
推定歩留 (%)	74.6	74.1	N.S.
BMS (No.)	9.5	8.3	N.S.
BCS (No.)	4.0	3.8	N.S.
オレイン酸 (%)	53.5	53.5	N.S.

注) 一元配置分散分析により有意差判定 (N.S. : 有意差無し)

と考える。

2 飼料費削減効果の検証

試験1 では1 頭あたり 28,247 円、試験2 では1 頭あたり 39,786 円の削減効果があった。また、試験2 については、有意差は無かったが、18.7 か月齢以降の増体が試験区 (1 頭あたり 262.5 kg 増加) と対照区 (1 頭あたり 222.3 kg 増加) で差が 40.3 kg あった (第2 図)。これは、嗜好性の良い立ち枯れイネ WCS の給与により粗飼料を十分摂取したことでルーメン環境が良くなり、濃厚飼料の摂取量も増加した (期間濃厚飼料摂取量 1 頭あたり試験区 : 2,304.3 TDNkg、対照区 : 2,151.8 TDNkg) ためと考察される。

3 短期肥育における肉質評価の検証

第13表 収益性 (試験1, 2, 3, 4)

区分	枝肉重量 (kg)	枝肉販売価格 (円)		地域資源 利用割合 (%)	飼料費 (円)				差益 (円) (a)-(b)	
		枝肉単価	販売価格 (a)		濃厚飼料	粗飼料	添加剤	合計 (b)		
試験1	試験区	493.3	2,299	1,222,271	14.3	249,526	27,481	0	277,007	945,264
	対照区	515.8	2,306	1,289,067	6.9	275,465	29,789	0	305,254	983,813
	試験区-対照区			-66,796					-28,247	-38,549
試験2	試験区	556.9	2,270	1,369,476	8.8	417,949	27,861	0	445,810	923,666
	対照区	517.3	2,315	1,294,068	7.0	397,056	88,540	0	485,596	808,472
	試験区-対照区			75,408					-39,786	115,194
試験3	試験区	447.5	2,123	1,025,145	20.7	300,415	11,770	19,199	331,384	693,761
	対照区	423.7	2,148	985,626	10.5	305,260	11,037	0	316,297	669,329
	試験区-対照区			39,519					15,087	24,432
試験4	試験区	481.5	2,156	1,132,322	18.2	318,168	58,001	24,704	400,873	731,449
	対照区	491.4	2,073	1,102,990	9.3	346,131	69,843	0	415,974	687,016
	試験区-対照区			29,332					-15,101	44,433

注) 収益性は「枝肉販売価格」と「飼料費」で評価

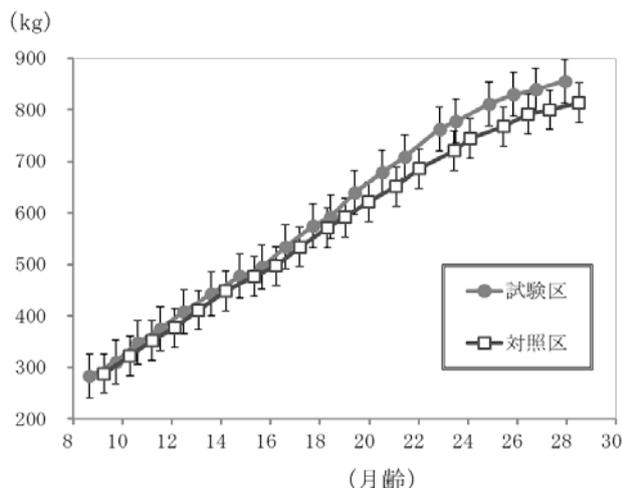
地域資源利用割合 : (地域資源飼料給与量 (TDNkg/頭) / 全給与飼料 (TDNkg/頭)) × 100 で算出。

考 察

1 発育、産肉成績等の検証

肥育用配合飼料の一部代替として飼料用米を給与した試験1、オーツヘイ、稲わらの代替として飼料用イネWCS、立ち枯れイネWCSを組み合わせて給与した試験2においては、発育、産肉性、オレイン酸割合について試験区と対照区で有意な差は認められなかった。よって、飼料用米、飼料用イネWCSおよび立ち枯れイネWCSは従来の飼料の代替給与が可能である

短期肥育におけるオレイン酸割合改善効果に関する試験である試験3について、肥育用配合飼料の一部を飼料用米に代替し、飼料用ライスオイルを添加した結果、試験区、対照区で発育、枝肉成績、オレイン酸割合に差が見られなかった。よって、短期肥育でも肥育用配合飼料の一部を飼料用米での代替利用が可能であると考えられる。また、飼料費削減効果については、1 頭あたり 15,087 円の飼料費の増加であった。これは飼料用ライスオイル添加に 1 頭あたり 19,199 円の費用がかかったためである。一方で、オレイン酸割合改善効果があるとされている飼料用米と飼料用ライスオイル



第 2 図 地域資源飼料の給与が黒毛和種肥育牛の発育 (体重) に及ぼす影響 (試験 2)

ルを給与した試験区は、対照区に対して有意な差は認められなかった。よって、短期肥育においては、飼料用米と飼料用ライスオイルによるオレイン酸割合改善効果は得られないと考える。

試験 4 においては、試験 2 と 3 の結果と過去の酒粕給与試験結果 (山本ら, 2021) を踏まえ、短期肥育における飼料自給率の高い給与体系を検討し、産肉性、食味に及ぼす影響を検証するとともに、試験 3 で短期肥育において飼料用米と飼料用ライスオイルのオレイン酸割合改善効果が見られなかったことから、再度効果を検討した。試験結果として、試験区、対照区で発育、産肉性、オレイン酸割合に差が見られなかった。よって、短期肥育においてもオーツヘイの代替として飼料用イネWCS、大豆粕の代替として酒粕の利用が可能であると考え。さらに、飼料費削減効果については、飼料用ライスオイルの費用を考慮しても 1 頭あたり 15,101 円の削減効果があった。一方で、飼料用米と飼料用ライスオイルの給与によるオレイン酸割合への改善効果は認められなかった。24 か月齢以降はオレイン酸の増加が緩やかになるという報告 (片岡ら, 2008) もあることから、飼料用ライスオイルの添加を早期 (20 か月齢未満) に開始する等、効果的な使用方法を検討する必要があると思われる。

摘 要

黒毛和種の肥育経営の基盤強化を図るためには、供

給量や価格が比較的安定している地域資源を利用することが重要である。そこで、代替飼料として飼料用イネWCS、立ち枯れイネWCS、飼料用米や酒粕の黒毛和種肥育牛における利用性について検討した結果、いずれの代替飼料も飼料費削減効果があり、枝肉成績に影響を与えることなく利用可能であった。一方、短期肥育において、飼料用米と飼料用ライスオイルのオレイン酸改善効果については、本試験では効果が認められなかった。

引用文献

福馬敬紘ら. 2016. 「たちすずか」WCS を混合した TMR による黒毛和種去勢牛の短期肥育. 2016 年度近畿中国四国農業研究成果情報.

https://www.naro.affrc.go.jp/org/warc/research_results/h28/pdf/10_chikusan/31-1003.pdf

(2025 年 12 月 2 日現在)

樋口幹人. 2012. 飼料用米の肉牛への給与技術. 畜産草地研究所平成 24-5 資料「平成 24 年度飼料イネの研究と普及に関する情報交換会」. 47-59.

本多昭幸・辻村和也・橋元大介・岩永安史. 2017. 黒毛和種去勢牛の脂肪酸組成における生検皮下脂肪の月齢による違い及び枝肉脂肪との関係に関する評価. 日暖畜会報, 60(2)講演要旨: 188

茨城県畜産農業協同組合連合会. 古平 力. 2009. 肉牛の飼育方法. 特許 4226644

山本幸司・吉村謙一・岡崎 亮・村田翔平. 2021. 飼料自給率向上のための国産飼料等の給与が黒毛和種肥育牛の発育性や産肉性、肉質に及ぼす影響. 山口農林総技セ研報. 12. 55-60.