

## β-カロテン低減処理を行わないダイレクトカット調製による「たちすずか」飼料用イネホールクロップサイレージ給与が黒毛和種去勢肥育牛の増体及び枝肉成績に及ぼす影響

織田一恵、岡 幸宏\*、戸田広城\*\*、白坂伸二

### 要約

黒毛和種去勢肥育牛を用いて、β-カロテン低減処理を行わないダイレクトカット調製による「たちすずか」飼料用イネホールクロップサイレージ（以下「飼料用イネ WCS」とする。）を給与した試験区と、当センター慣行法により粗飼料にイタリアンライグラス乾草（以下「イタリアン乾草」とする。）を給与した対照区に区分し、飼料用イネ WCS 給与が増体および枝肉成績に及ぼす影響について調査を実施した。なお、試験区においては、肥育中期のみ粗飼料の飼料用イネ WCS に一部イタリアン乾草を混合給与したが、基本的に肥育全期間飼料用イネ WCS を給与した。その結果、肥育期間中の増体重及び1日当たり増体重（DG）について、試験区がやや劣る傾向を示したものの、有意な差は認められなかった。枝肉成績について、試験区がやや劣る傾向を示したが、いずれの項目においても有意な差は認められなかったことから、黒毛和種去勢肥育牛に対して、肥育中期のみ飼料用イネ WCS の給与量を調整することにより肥育全期間に飼料用イネ WCS を給与することは可能であると考えられた。

キーワード：飼料用イネ、ダイレクトカット、黒毛和種去勢肥育牛

### 緒言

本県の肉用牛肥育経営における給与飼料のほとんどは、輸入飼料に依存している状況にある。

しかし、近年の輸入飼料原料価格および輸入乾草の高騰は、直接肉用牛肥育経営を圧迫し、その対応策が急務となっている。

この対策の一つとして、全国的に飼料用イネ WCS の利用による自給率の向上が注目されている。

本県においても、酪農経営においては、飼料用イネ WCS の利用が増加傾向にあるものの、肉用牛肥育経営においては、飼料用イネ WCS 中にβ-カロテンが多く含まれていることから、脂肪交雑の低下および脂肪への黄色色素沈着等が危惧され、積極的に利用されていない状況にある。

飼料用イネ WCS のβ-カロテンは、完熟期以降の収穫調製や、刈取後の余乾処理により低減が可能<sup>1)</sup>であり、高平ら<sup>2)</sup>は、余乾処理後調製した飼料用イネ WCS を黒毛和種去勢肥育牛に対し肥育全期間給与した場合、増体および枝肉成績は遜色ない結果であったと報告している。

しかし、天候の状況および生産組織の収穫・調製体

系の関係から、収穫当日に余乾を行わず梱包するダイレクトカット調製を行わざるを得ない場合があり、肉用牛農家がこの飼料用イネ WCS を使うには、β-カロテンが肥育牛の増体および枝肉成績に及ぼす影響を明らかにしておく必要がある。

そこで、本試験では、β-カロテン低減処理を行わないダイレクトカット調製による「たちすずか」飼料用イネ WCS を黒毛和種去勢肥育牛に対し、肥育全期間給与した場合の増体および枝肉成績に及ぼす影響について試験を実施した。

### 材料及び方法

#### 1 供試牛

供試牛は、黒毛和種去勢肥育牛計7頭を用い、血統及び月齢を考慮して、試験区3頭、対照区4頭に区分した（表1）。

#### 2 給与飼料及び給与方法

試験区および対照区の1日1頭当たりの飼料給与計画について、表2に示した。対照区の粗飼料は、当センターの慣行法に従い肥育全期間にイタリアンライグラス乾草を給与した。試験区には、イタリアンの代替

表1 試験区分

試験区分	個体番号	肥育開始	
		月齢 (ヶ月齢)	体重 (kg)
試験区	A	13.2	389.0
	B	11.4	384.0
	C	10.4	334.0
	平均	11.7	369.0
対照区	D	12.0	384.0
	E	12.0	370.0
	F	11.0	298.0
	G	10.4	324.0
	平均	11.3	344.0

えとして飼料用イネ WCS を肥育全期間に給与した。

ただし、試験区の肥育中期においては、ビタミンAの1日給与量が体重1kg当たりの必要量である42.4IUを超えないよう<sup>1) 3) 4) 5)</sup>、飼料用イネ WCS の給与量を少なくし、その分イタリアンライグラス乾草で調整し

#### 4 飼養管理

給水は、ウォーターカップでの自由飲水とし、固形塩は常置し自由舐食させた。敷料はおがくずを使用し、除糞作業は毎日1回実施した。また、肥育開始時(平均11.3ヶ月齢)及び肥育後期開始時(平均23.3ヶ月齢)には、ビタミンA欠乏症を予防するため、1頭当たりビタミンA製剤50万IUを筋肉内注射した。

#### 5 調査項目

肥育開始時(平均11.3ヶ月齢)、肥育中期開始時(平均17.3ヶ月齢)、肥育後期開始時(平均23.3ヶ月齢)および出荷前(平均28.6ヶ月齢)に体重測定を行った。

また、枝肉成績は、(社)日本食肉格付協会の格付成績を用いた。

#### 6 統計処理

各処理間でウェルチのt検定にて検定した。

表2 1日1頭当たり飼料給与計画

試験区分	月齢	肥育前期						肥育中期						肥育後期					
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
試験区	濃厚飼料	5.5	6	7	8	8	9	9	10	10	9	9	9	9	8.5	8.5	8.5	8.5	
	イタリアン乾草						1	1	1	1	1	1							
	イネWCS	10	9	8	7	6	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	
対照区	濃厚飼料	5.5	6	7	8	8	9	9	10	10	9	9	9	9	8.5	8.5	8.5	8.5	
	イタリアン乾草	4	3.5	3	2.5	2.5	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	

た。

濃厚飼料は、肥育開始(平均11.3ヶ月齢)～肥育中期(平均17.3ヶ月齢)までは肥育前期飼料を、肥育中期～出荷(平均28.6ヶ月齢)までは肥育後期飼料を制限給与した。

#### 3 飼料用イネ WCS の調製

飼料用イネ WCS は、平成23年度および平成24年度に栽培した「たちすずか」を用いた。平成23年度の飼料用イネ WCS は、出穂後43日(黄熟期)および63日(完熟期)で収穫を行った。平成24年度の飼料用イネ WCS は、出穂後37日および38日(黄熟期)で行った。

なお、飼料用イネ WCS は、収穫当日に梱包を行うダイレクトカット調製とした。

#### 結果

肥育期間中の増体重及び1日増体重(DG)を表3に示した。全期間を通して試験区がやや劣る傾向を示したが、有意な差は認められなかった。

枝肉成績を表4に示した。枝肉重量は統計的な差は認められなかったものの、試験区がやや重い傾向にあった。ロース芯面積は、対照区がやや大きかった。バラ厚についても、同等の結果となった。皮下脂肪は、試験区でやや厚い傾向を示したが、有意な差は認められなかった。BMSについては、有意な差は認められなかったが、試験区でやや低い傾向を示した。肉色を示すBCSは、試験区が若干濃い傾向にあったが有意な差は認められず、両区とも良好な結果を示した。また、

BFSは、両区とも3.0±0と良好な結果を示した。

上回る成績であった。このことについては、対照区の

表3 増体重および1日当たり増体重

		試験区		対照区	
期間増体重 (kg)	肥育前期	185.7 ±	69.4	192.3 ±	39.8
	肥育中期	130.7 ±	13.3	130.8 ±	15.9
	肥育後期	74.0 ±	40.2	105.5 ±	24.7
	通期	390.0 ±	102.4	428.5 ±	39.5
1日当たり増体重 (kg/日)	肥育前期	1.02 ±	0.38	1.06 ±	0.22
	肥育中期	0.72 ±	0.07	0.72 ±	0.09
	肥育後期	0.48 ±	0.26	0.69 ±	0.16
	通期	0.75 ±	0.20	0.83 ±	0.08

表4 枝肉成績

項目	試験区		対照区	
屠畜時月齢 (ヶ月齢)	29.6 ±	0.9	28.7 ±	0.8
枝肉重量(kg)	493.5 ±	62.2	482.5 ±	28.4
ロース芯面積(cm <sup>2</sup> )	49.0 ±	3.6	57.8 ±	15.2
ばらの厚さ(cm)	8.5 ±	0.7	8.6 ±	0.7
皮下脂肪の厚さ(cm)	3.6 ±	0.6	2.6 ±	0.2
BMS	5.7 ±	2.1	6.5 ±	1.9
BCS	3.7 ±	0.6	3.3 ±	0.5
BFS	3.0 ±	0.0	3.0 ±	0.0
	A4 1頭、B4 1頭 B3 1頭		A5 2頭、A4 1頭 A3 1頭	

#### 考察

飼料用イネ WCS は、通常黒毛和種肥育牛に給与する粗飼料と比較するとβ-カロテン含量が高いため、余乾等のβ-カロテン低減処理が推奨されている。

また、飼料用イネ WCS のβ-カロテン含量はサンプルによる変動が大きく、福田ら<sup>6)</sup>は、飼料用イネ WCS を黒毛和種去勢肥育牛に全期間給与した場合、肥育中期に給与を行わなかった場合に比べ、増体は優れたが、枝肉成績では劣る傾向を示したため、肥育中期には飼料用イネ WCS の給与中止や給与量の制限が必要であると報告している。

本試験の結果では、枝肉重量は試験区で重い傾向にあったが、増体重については、試験区で劣っている傾向にあった。増体重については、試験区の1頭において肥育後期に増体不良を示したことが影響し成績を落としたが、原因については飼料用イネ WCS 給与以外の要因であると考えられた。

枝肉成績の内、ロース芯面積について対照区がやや

D牛のロース芯面積が80 cm<sup>2</sup>と、他の牛に比べ著しく大きかったことによるものであった。D牛を除外した場合の対照区のロース芯面積の平均は、50.3 cm<sup>2</sup>となり、両区の差はほぼ認められなかった。

飼料用イネ WCS を給与することにより危惧された枝肉のBFSについては、試験区においても問題は発生していないことから、今回の飼料用イネ WCS 給与では、BFS等級に影響しないものと考えられた。

一方、枝肉のBMSについては試験区が対照区に比べ劣る傾向が見られた。これらの成績は、同時期に出荷された全国平均値 (BMS : 5.9、BFS : 3.0)<sup>7)</sup> および県内平均値 (BMS : 5.8、BFS : 3.0)<sup>7)</sup> と比較した場合、著しく低い値ではなかった。しかし、対照区と比較すると劣る傾向を示した理由として、肥育中期におけるビタミンA制御が不十分であった可能性が考えられた。

阿部ら<sup>8)</sup>は、飼料用イネ WCS は出穂後の積算気温が高くなるにつれ、β-カロテン含量が低くなり、概ね1400℃前後(出穂後約70日)で、ダイレクトカット調

製による給与が可能な水準になると報告している。今回の飼料用イネWCSは、積算気温875℃(出穂後37日)～1365℃(出穂後63日)であり、ダイレクトカット給調製するにはβ-カロテン含量が高かった可能性が考えられた。

以上のことから、β-カロテン低減処理を行わないダイレクトカット調製による飼料用イネWCSの黒毛和種去勢肥育牛への給与は、肥育中期に給与量を調整することにより、肥育全期間に給与が可能であると考えられた。

#### 参考文献

- 1) 稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアル<平成23年度版>, 社団法人日本草地畜産種子協会, 東京:2012
- 2) 高平寧子・金谷千津子・吉野英治・紺博昭・丸山富美子・粕谷健一郎, β-カロテン含量を低減した稲発酵粗飼料の給与が黒毛和種去勢牛肥育全期間の肥育成績におよぼす影響, 日本草地学会誌, 56(4), p245-252:2011
- 3) 生産獣医療システム肉牛編, 社団法人農山漁村文化協会, 東京:1999
- 4) 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構編, 日本飼養標準・肉牛版(2008年版), 社団法人中央畜産会, 東京:2009
- 5) 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構編, 日本標準飼料成分表(2009年版), 社団法人中央畜産会, 東京:2010
- 6) 福田孝彦・森本一隆・塩崎達也, 黒毛和種去勢肥育牛への稲ホールクroppサイレージ給与試験, 鳥取県研究報告(34), p19-24:2006
- 7) 公益社団法人日本格付協会  
HP (<http://www.jmga.or.jp/>), 平成24年4～平成25年3月牛枝肉格付結果(和牛去勢)  
([http://www.jmga.or.jp/result/4-3/ken12\\_12\\_4-13](http://www.jmga.or.jp/result/4-3/ken12_12_4-13))  
全国, 愛媛県
- 8) 阿部巖・石山徹・三上豊治・鈴木和仁, 黒毛和種肥育牛へのカロテン調整飼料用イネ給与が発育および肉質に及ぼす影響, 山形県農業研究報告(5), p25-35:2013