

肥育前期における稲ホールクロップサイレージ給与が交雑種雌牛の肥育成績に及ぼす影響について

岡久 靖司・新居 康生・林 和徳

要 約

交雑種雌肥育牛に対し、肥育前期に稲ホールクロップサイレージを給与しその後の成績に及ぼす影響について調査を行った。

その結果、

- (1) 発育成績では肥育前期ではほとんど差はみられなかったが、後期では試験区が約 50kg 多く増体する傾向となった。
- (2) 飼料摂取量では、試験区が対照区より約 500kg 多く摂取する傾向となった。
- (3) 枝肉の画像解析値では、胸最長筋面積、全脂肪率で試験区が良好な傾向となった。

目 的

近年、稲ワラの確保対策並びに転作の栽培作物として飼料稲が注目されつつある。しかし、肥育において利用されるのはワラであり、種実のついた稲の利用は一般的ではなくその給与法等不明な部分が多い。そこで今回、交雑種雌牛の肥育前期における稲ホールクロップサイレージ（以下 RWCS）の給与が肥育成績に及ぼす影響について検討を行った。

材料及び方法

(1) 供 試 牛

市場より導入した交雑種雌牛（黒毛和種牛雄「福富」×ホルスタイン種牛雌：2 頭、「都丸」×ホルスタイン種牛雌：5 頭）計 7 頭を用い、約 10 ヶ月齢に卵巣摘出を実施し試験区 4 頭、対照区 3 頭に区分した。

(2) 方 法

① 試験期間

試験期間は生後 9～27 ヶ月齢とし、肥育前期を 9～12 ヶ月齢、肥育後期を 13～27 ヶ月齢とした。

② 飼料給与

飼料給与は以下のとおりとした。

ア 肥育前期

肥育前期は日本飼養標準交雑種去勢牛の肥育に要する養分要求量を用い、DG1.0kg に必要な TDN 量の 110% 量を給与した。

• 濃厚飼料

両区ともに DG1.0kg に必要な TDN 量の 73 (110% 量のうち 80% 量) % を濃厚飼料で給与。

• 粗飼料

試験区 ; DG1.0kg に必要な TDN 量の 27 (110% 量のうち 30% 量) % を RWCS で全量給与。

対照区 ; DG1.0kg に必要な TDN 量の 27 (110% 量のうち 30% 量) % をチモシーで給与。

イ 肥育後期

• 濃厚飼料 ; 両区とも飽食

• 粗飼料 ; 両区ともにイタリアンストローを定量給与

エ サイレージの調整

飼料稲の品種は「もーれつ」を用い、乳熟～糊熟期の稲をバインダーにて収穫後、稲ワラカッターにて切断、200L のミニサイロに詰め、試験まで保存した。

(3) 管 理

飼料給与は 1 日量を朝夕に半量ずつ給与し、飼料摂取量の測定は、1 日 1 回午前 9 時に測定を行った。

給水は、ウォーターカップによる自由給水とし、鉱塩は自由舐塩とした。

飼育は1牛房(25.4 m²)に試験区4頭1群、対照区3頭1群とし、敷料にはオガクズを使用して1週間ごとに牛房内の清掃を実施した。

(4) 調査項目

①飼料摂取状況 ②発育成績 ③枝肉・肉質成績 ④肉の理化学的性状

(5) 肉の理化学的性状の測定

供試材料は屠殺後2日目に枝肉の第6～7肋骨間で直ちに切開し、切断面より約5cmの厚さに切り取り、これを材料として胸最長筋のpH、肉の水分率、脂肪率について測定した。

結 果

(1) 飼料摂取量

飼料摂取量を表1-1に現物量、表1-2に乾物量を示した。

1頭当たり平均の濃厚飼料摂取量(DM量)では、肥育前期で試験区458kg、対照区379kgと試験区が多く摂取する傾向となり、肥育後期でも試験区3,073kg、対照区2,687kgと試験区が多く摂取する傾向となり、その結果試験区が約500kg多く摂取する傾向となった。

粗飼料では、肥育前期の飼料摂取量ではRWCSを用いた関係上、現物量では試験区が対照区を上回るものの、乾物量摂取量では試験区282kg、対照区334kgと試験区がやや少ない傾向となった。しかし、肥育後期では試験区が対照区を上回って

表1-1 飼料摂取量(1頭平均現物量)

(単位: kg)

		肥育前期	肥育後期	計
濃厚飼料	試験区	526.1	3532.3	4058.4
	対照区	436.1	3088.2	3524.3
粗飼料	試験区	531.8	712.0	1243.8
	対照区	407.7	655.0	1062.7
計	試験区	1057.9	4244.3	5302.2
	対照区	843.8	3743.2	4587.0

表1-2 飼料摂取量(1頭平均乾物量)

(単位: kg)

		肥育前期	肥育後期	計
濃厚飼料	試験区	457.7	3073.1	3530.8
	対照区	379.4	2686.7	3066.1
粗飼料	試験区	281.9	583.8	865.7
	対照区	334.3	537.1	871.4
計	試験区	739.6	3656.9	4396.5
	対照区	713.7	3223.8	3937.6

摂取する傾向となった。

(2) 発育成績

発育成績を表2に示した。

体重については、肥育前期の増体量の平均値は81kgと両区間にほとんど差は無かったが、肥育後期の増体量では試験区409kg、対照区352kgと試験区が大きい傾向となった。その結果、試験開始時に対照区が平均体重で約10kg上回っていたが、終了時体重は逆に試験区が約50kg重くなる傾向となった。

胸囲の増大量は、肥育前期では対照区が21cmと試験区16cmより大きい傾向となったが、後期においては体重同様に試験区が約5cm大きい69cmとなったが、試験期間の増大量では差はみられなかった。

体高増大量においても同様で、肥育前期は対照区が、肥育後期では試験区が大きくなる傾向となったが、肥育期間の増大量では両区ほとんど差はみられなかった。

(3) 枝肉・肉質成績

枝肉・肉質成績を表3に示した。

胸最長筋面積については枝肉の6-7番目肋骨切開面をデジタルカメラで撮影し、口田ら¹⁾²⁾の方法により測定を行うとともに、脂肪率からBMSナンバーを推定する新居ら²⁾の方法を用いBMSの推定を行った。

枝肉重量については出荷時体重のとおり試験区が約50kg大きくなり、胸最長筋面積においては試験区で1頭を除く3頭が50cm²以上となったが、対

表 2 - 1 発育成績 (体重)

(単位 : kg)

		試験開始時	前期終了時	試験終了時	前期増大量	後期増大量	増大量
試験区	21	193	256	604	63	348	411
	23	246	330	714	84	384	468
	25	193	280	742	87	462	549
	28	252	344	786	92	442	534
平均	221.0	302.5	711.5	81.5	409.0	490.5	
S D	32.4	41.4	77.6	12.8	52.4	63.6	
対照区	22	222	296	630	74	334	408
	26	224	312	724	88	412	500
	27	256	338	648	82	310	392
平均	234.0	315.3	667.3	81.3	352.0	433.3	
S D	19.1	21.2	49.9	7.0	53.3	58.3	

表 2 - 2 発育成績 (体高)

(単位 : cm)

		試験開始時	前期終了時	試験終了時	前期増大量	後期増大量	増大量
試験区	21	102	111	125	9	14	23
	23	114	121	136	7	15	22
	25	109	118	136	9	18	27
	28	113	121	137	8	16	24
平均	109.5	117.8	133.5	8.3	15.8	24.0	
S D	5.4	4.7	5.7	1.0	1.7	2.2	
対照区	22	110	116	136	6	20	26
	26	112	121	140	9	19	28
	27	115	121	135	6	14	20
平均	112.3	119.3	137.0	7.0	17.7	24.7	
S D	2.5	2.9	2.6	1.7	3.2	4.2	

表 2 - 3 発育成績 (胸囲)

(単位 : cm)

		試験開始時	前期終了時	試験終了時	前期増大量	後期増大量	増大量
試験区	21	135	148	209	13	61	74
	23	143	161	222	18	61	79
	25	129	147	228	18	81	99
	28	148	163	235	15	72	87
平均	138.8	154.8	223.5	16.0	68.8	84.8	
S D	8.4	8.4	11.0	2.4	9.7	10.9	
対照区	22	137	153	217	16	64	80
	26	129	154	223	25	69	94
	27	138	159	218	21	59	80
平均	134.7	155.3	219.3	20.7	64.0	84.7	
S D	4.9	3.2	3.2	4.5	5.0	8.1	

表 3 - 1 枝肉・肉質成績

(単位: kg, cm²)

区分		枝肉重量	胸最長筋面積	バラ厚	皮下脂肪厚	歩留基準値	BMS	等級	BCS
試験区	T-1	369.2	48	7	2.5	71.4	4	3	4
	T-2	458.2	42	6.5	3	68.7	2	2	4
	T-3	469.2	46	8	3	70.1	3	3	4
	T-4	489.8	52	8.3	3.5	70.5	4	3	4
	平均	432.2	45.3	7.2	2.8	70.1	3	2.7	4
	SD	46.1	3.6	0.7	0.4	1	0.8	0.4	0
対照区	C-1	370.2	42	6	3	69.5	3	3	3
	C-2	435.6	49	5.5	2	70.2	3	3	4
	C-3	392	41	5.5	2.5	69.2	2	2	4
	平均	399.3	44	5.7	2.5	69.6	2.7	2.7	3.7
	SD	27.2	3.6	0.2	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5

区分		光沢	等級	縮まり	きめ	等級	BFS	光沢と質	等級
試験区	T-1	3	3	3	3	3	3	4	4
	T-2	3	3	3	3	3	3	4	4
	T-3	3	3	3	3	3	3	4	4
	T-4	3	3	3	4	3	3	4	4
	平均	3	3	3	3	3	3	4	4
	SD	0	0	0	0.4	0	0	0	0
対照区	C-1	3	3	3	3	3	3	4	4
	C-2	3	3	2	3	2	3	4	4
	C-3	3	3	3	3	3	3	4	4
	平均	3	3	2.7	3	2.7	3	4	4
	SD	0	0	0.5	0	0.5	0	0	0

表 3 - 2 枝肉画像解析値

(単位: cm², %)

区分	番号	枝肉重量	胸最長筋面積	脂肪率 ¹⁾	推定 BMS ²⁾
試験区	T-1	369.2	58.9	44.8	7
	T-2	458.2	47.6	34.8	5
	T-3	469.2	50.9	32.4	5
	T-4	489.8	55.8	36.2	6
	平均	446.6	53.3	37.0	5.8
	SD	53.2	5.0	5.4	1.0
対照区	C-1	370.2	43.0	37.0	5
	C-2	435.6	59.0	22.8	3
	C-3	392.0	48.0	27.0	4
	平均	399.3	50.0	28.9	4.0
	SD	33.3	8.2	7.3	1.0

注 1) 脂肪率

胸最長筋断面内 0.1 cm²以上の脂肪粒子面積合計面積 / 胸最長筋断面面積 × 100

注 2) BMS 推定式

= 0.064611 × 膨張係数 + 0.034099 × 胸最長筋面積 + 0.164655 × 脂肪率 - 2.51663 (r = 0.85**)

照区は 1 頭が 50 cm²を超えたのみで、平均値も 53.3 cm²、対照区 50.0 cm²と試験区が大きい傾向となった。

また、胸最長筋断面内で 0.1 cm²以上の脂肪粒子を合計し面積で割った全脂肪率についても、試験区が 43%、対照区 35%と試験区が良好な結果となり、これらから推定した BMS ナンバーについても試験区 4.7、対照区 3.6 といずれの項目についても試験区が良好な結果となった。

(4) 肉の理化学的性状

肉の理化学的性状の測定結果を表 4 に示した。

伸展性において、全脂肪率が高かった試験区が 19.5 と対照区の 14.7 を上回った他は、両区ほとんど差はみられなかった。

表 4 肉質検査結果

(単位：%)

		水分率	伸展性	保水性	pH	加熱 損失	発色前			発色後			脂肪色		
							L	a	b	L	a	b	L	a	b
対照区	平均	57.3	14.7	0.85	5.8	19.6	45.52	14.23	4.51	44.50	19.82	8.62	73.72	1.07	7.14
	SD	3.2	3.5	0.07	0.3	3.2	2.8	0.3	2.1	3.1	2.3	0.9	0.9	1	2.6
試験区	平均	57.4	19.5	0.75	5.9	18.8	44.37	15.93	3.06	45.29	20.93	8.77	72.86	2.87	6.51
	SD	4.9	5.2	0.13	0.5	0.7	5.8	2.9	0.7	5	2.2	1.5	1.6	1.6	0.6

考 察

今回、交雑種雌肥育牛の肥育前期におけるRWCSの給与が、その後の肥育成績に及ぼす影響について検討を行った。

発育成績では、肥育前期の給与試験であることから給与量を制限したため前期の増体量ではほとんど差は見られなかったが、両区共に設定DGを下回る結果となった。このことは試験区においては、今回使用したRWCSは200Lのミニサイロを使用し調整したため品質は良好であり開封後も速やかに全量使用したため、開封後の品質低下等の問題もなく、嗜好性も高く給与量全量を摂取するものであったが、糞中に子実の未消化物が多く確認されたことから結果的にTDN値が分析値よりも低くなり、設定DG必要量を摂取できなかったためと考えられた。

対照区においては、交雑種去勢牛の養分要求量を用いたためか、消化器官が発達する肥育前期に給与飼料全量を摂取でなかったことが肥育前期のDG、また肥育後期の飼料摂取量にまで影響し出荷時体重も約670kgと試験区を約60kg下回る結果として表れたと考えられた。

しかし、出荷時体重ではRWCSを給与した試験区は712kgと過去当场で行った交雑種雌牛肥育試験^{4) 5)}の結果と比較しても遜色無いものとなり、

肉質的にも他の報告^{6) 7) 8)}同様に区間に差はみられなかったが、胸最長筋面積、脂肪率も対照区より良好であったことから、RWCSは交雑種雌肥育牛の前期粗飼料として十分に利用できると考えられた。

しかし、RWCSを多給することにより濃厚飼料の代替効果等があるとの報告^{6) 7)}があるが、今回の試験ではRWCSの定量給与を行ったためその効果はみられず、逆に濃厚飼料摂取量が増加する傾向となったことから、濃厚・粗飼料の代替が行える給与法等について検討していく必要があると考えられた。

参 考 文 献

- 1) 口田圭吾ら 日本畜産学会報 68, 9 853-859(1997)
- 2) 口田圭吾ら 日本畜産学会報 68, 9 878-882(1997)
- 3) 新居康生ら 日本産業動物獣医学会 (四国) 13(2003)
- 4) 岡久靖司ら 徳島県肉畜試研報 27: 11-20(1999)
- 5) 岡久靖司ら 徳島畜研報 1: 36-39(2001)
- 6) 白井健康ら、静岡県畜試研報 12: 57-67(1987)
- 7) 溝上 崇ら、佐賀県畜試研報 22: 43-51(1985)
- 8) 宮城県畜産試験場試験成績書 216-234(1987)