

肥育前・後期における稲ホールクロップサイレイジ給与が 交雑種雌肥育牛の肥育成績に及ぼす影響について

新居 康生・林 和徳

要 約

食料・農業・農村基本計画において食料自給率の向上が緊急の課題として位置づけされたことを受け、稲ホールクロップサイレイジ（以下、RWCS）が自給率向上の手だてとして、再び注目されるようになってきた。そこで本県、肉用牛の75%を占める交雑種（乳牛×和牛）肥育牛について、肥育前・後期にRWCS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30kg多く増体する傾向となった。
- (2) 飼料摂取量では、濃厚飼料で試験区が対照区より約100kg多く摂取する傾向となったが、粗飼料では対照区が約140kg多く摂取する傾向となった（乾物量）。
- (3) 枝肉格付値では両区に差は認められなかったが、画像解析値では、ロース芯内脂肪率で対照区が良好な傾向となった。

以上のことより、RWCS給与は通常肥育と変わらない成績が得られ、交雑種肥育牛においてもその利用は十分可能であると考えられる。

I 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稲ワラであり、種実のついた稲の利用は一般的でなく、その給与方法等については不明な部分が多い。昨年度までに実施した岡久ら¹⁾の試験において肥育の前期におけるRWCS給与が通常肥育と変わらない成績が得られたことから、今回、RWCSの更なる利用拡大を図るため、給与期間を肥育の前期・後期とし、肉質に与える影響について検討を行った。

II 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）7頭を用い、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9～26ヶ月齢とし、肥育前期を9～13ヶ月齢、中期を14～22ヶ月齢、後期を23～26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TDN110%量の70%量を濃厚飼料で給与。

・粗飼料

試験区：DG1.0kgに必要なTDN110%量の40%量をRWCSで全量給与。

対照区： ”

チモシーで給与。

イ 肥育中期

・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。

ウ 肥育後期

- ・濃厚飼料：両区とも飽食。
- ・粗飼料

試験区：DG0.8kgに必要なTDN110%量のうち10%量をRWCSで給与。

対照区：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「モーレッツ」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、試験まで保存するとともに飼料分析を併せて実施した。

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（25.4m²）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)血中ビタミンA値の推移、3)枝肉・肉質成績、4)肉の理化学的性状検査

供試材料は屠殺後2日目に枝肉の第6～7肋骨間で平直に切開し、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、保水性、水分率、加熱損失、肉色、脂肪色について測定した。

Ⅲ 結果

1. RWCS飼料分析

飼料分析結果を表1に示す。

RWCSの調整は無添加で行なったが、容器を完全に密閉することで良好な発酵が得られた。

表1 RWCS飼料分析結果

水分	63.2%
DCP*	1.5%
TDN*	18.6%

*：原物中

2. 飼料摂取量

飼料摂取量を表2-1に原物量、表2-2に乾物量を示す。

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488kg、対照区474kgと両区に差は認められなかったが、肥育中・後期では試験区3,378kg、対照区3,263kgと試験区が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、原物量では試験区が対照区を上回るものの、乾物摂取量では試験区225kg、対照区284kgと試験区が少ない傾向となった。中期では両区ともイタリアンの定量給与により、試験区が対照区に比べ、原物量で約150kgほど多く摂取する傾向にあったが、全期間では対照区が多く摂取する結果となった。

表2-1 飼料摂取量（1頭平均原物量）

(単位：kg)

		肥育前期	肥育中・後期	計
濃厚飼料	試験区	488	3,378	3,866
	対照区	474	3,263	3,737
粗飼料	試験区	611	2,773	3,384
	対照区	340	627	967
計	試験区	1,099	6,151	7,250
	対照区	814	3,890	4,704

表2-2 飼料摂取量（1頭平均乾物量）

(単位：kg)

		肥育前期	肥育中・後期	計
濃厚飼料	試験区	375	2,601	2,976
	対照区	365	2,513	2,878
粗飼料	試験区	225	423	648
	対照区	284	502	786
計	試験区	600	3,024	3,624
	対照区	649	3,015	3,664

3. 発育成績

発育成績を表3に示す。

体重については、肥育前期の増体量は両区間にほとんど差はなかったが、肥育中・後期の増体量では試験区346kg、対照区308kg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40kg重くなる傾向となった。

体高増大量は、試験全期間とも試験区が大きくなる傾向となった。

胸囲の増大量は、対照区の1頭で他の牛に比べ、10cm程度小さい結果となったが、両区において差は認められなかった。

表3-1 発育成績 (体重)

(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	267±21	367±24.8	713±45.1	100±7.4	346±23.9	446±25.6
対照区	277±8.3	375±13.3	683±47.5	98±11.1	308±35.6	406±46.6

表3-2 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	111±1.5	117±2.6	136±2.9	7±3.7	19±4.3	26±1.7
対照区	112±2.5	119±1.0	135±3.6	7±3.1	16±4.4	23±1.5

表3-3 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	143±2.2	162±4.7	224±5.2	19±4.2	62±0.8	81±4.7
対照区	146±2.1	163±2.1	220±8.0	16±1.2	58±6.8	74±7.9

4. 血中ビタミンA値の推移

血中ビタミンA値の推移を図1に示す。

ビタミンAは試験を開始した10ヶ月齢時と肥育後期の24,26ヶ月齢時に全頭100万単位を筋肉注射するとともに、粗飼料からの給与は試験区で肥育前・後期のRWCSから、対照区は肥育前期のチモシーからとした。15ヶ月齢までは対照区が高い値で推移したが、21ヶ月齢時点ではその差はほとんど認められず、23ヶ月齢からRWCS給与を再開した試験区では対照区に比べ、出荷時点の値はRWCSを給与した試験区が対照区に比べ、有意に高い値となった (p<0.01)。

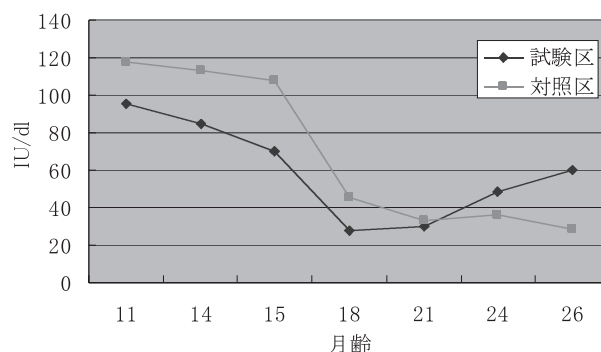


図1 血中ビタミンA値の推移

5. 枝肉・肉質成績

枝肉・肉質成績を表4に示す。

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²⁾の方法により測定を行うとともに、脂肪率からBMSNo.を推定する新居ら³⁾の方法を用い、BMSNo.の推定を行った。

枝肉重量、胸最長筋面積については両区ともに

差は認められなかった。

また、胸最長筋断面内で0.1cm²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は、試験区が27.5%、対照区32.1%と対照区が良好な結果となり、これらから推定したBMSNo.についても試験区3.7、対照区4.5といずれの項目についても対照区が良好な結果となった。

表4-1 枝肉・肉質成績

	枝肉重量	胸最長筋面積	バラ厚	皮下脂肪厚	BMS	BCS
試験区	407±26.8	46±2.9	6.6±0.6	2.3±0.7	3±0.5	4±0.5
対照区	401±39.5	44±4.6	6.3±0.5	2.8±1.7	3±0	4±0

	光沢	縮まり	きめ	BFS	光沢・質
試験区	3±0	3±0.6	3±0	3±0	4±0
対照区	3±0	3±0.6	3±0	3±0	4±0

表4-2 枝肉画像解析値

	枝肉重量	胸最長筋面積	脂肪率 ¹⁾	推定BMS ²⁾
試験区	407±26.8	43.7±3.8	27.5±4.8	3.7±0.7
対照区	391±50.1	48.2±5.5	32.1±4.0	4.7±0.8

注1) 脂肪率

胸最長筋断面内の0.1cm²以上脂肪粒子合計面積/胸最長筋面積×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**)

6. 肉の理化学的性状

肉の理化学的性状の測定結果を表5に示す。

両区において差はほとんど認められなかった。

表5 肉質検査結果

		水分率	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
試験区	平均	54.8	78.0	6.2	20.5	49.2	14.8	3.6	51.2	16.6	8.3	72.6	1.7	5.0
	SD	2.6	2.7	0.1	4.0	8.4	4.8	0.8	5.3	4.2	0.9	1.9	0.8	1.3
対照区	平均	53.7	76.9	5.9	20.2	49.0	14.1	3.6	47.0	21.4	9.4	76.0	2.4	5.8
	SD	4.4	5.9	0.6	4.7	8.5	3.3	0.7	3.5	1.7	0.4	2.5	1.7	1.2

IV 考察

今回、交雑種雌肥育牛の肥育前期・後期における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。

結果、RWCSを給与した試験区において中・後

期において濃厚飼料摂取量が多く摂取する傾向にあり、発育成績において、肥育前期では両区に差はほとんど認められなかったが、中・後期の増体量では試験区が対照区に比べ約40kgほど、重い結果となった。

これはビタミンコントロールにより23ヶ月齢

以降、両区とも2ヶ月に1回100万単位のビタミンA製剤を筋肉注射しているが、試験区では給与したRWCSからのβカロテン補給効果により血中ビタミンA値が対照区に比べ有意に高い値となり、採食量の増加につながったものと考えられた。

格付成績では他の報告同様^{4),5),6)}、枝肉重量、BMSNo.とも両区に差は認められず、RWCS給与により通常肥育と同等の成績が得られることが確認されたが、枝肉格付面の画像解析値ではロース芯面積、ロース芯内脂肪率とも対照区が良好な結果となった。その他、RWCS給与にはビタミンE補給効果が確認されており⁷⁾、精肉の肉色保持としてRWCS給与による付加価値が認められる等、通常肥育以外のメリットも大きいものと考えられる。

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^{5),6)}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が、良好に調整されたRWCSの嗜好性は極めて高く、今回の試験結果からRWCSの摂取量は良好であったこと等から、今後、RWCS給与量を更に増大させる可能性は十分にあるものと考えられた。

【参考文献】

- 1) 岡久靖司ら 徳島県畜研研報 1: 36-39 (2001)
- 2) 口田圭吾ら 日本畜産学会報 72,8 224-231 (2001)
- 3) 新居康生ら 日本産業動物獣医学会(四国) 13 (2003)
- 4) 白井健康ら、静岡県畜試研報 12: 57-67 (1987)
- 5) 溝上 崇ら、佐賀県畜試研報 22: 43-51 (1985)
- 6) 宮城県畜産試験場試験成績書 216-234 (1987)
- 7) 滋賀畜技セ研報第11号(2005)