

ソルガムホールクroppサイレージによる乳用種去勢牛肥育 (2)

誌名	千葉県畜産センター研究報告 = Bulletin of the Chiba Prefectural Livestock Experiment Station
ISSN	03865673
著者	小林, 正和 岩沢, 進 伊藤, 健 高梨, 勝
巻/号	11号
掲載ページ	p. 1-9
発行年月	1987年10月

ソルガムホールクロップサイレージによる乳用種去勢牛肥育Ⅱ

ソルガムホールクロップサイレージの給与割合が

乳用種去勢牛肥育に及ぼす影響について

小林正和・岩沢 進*・伊藤 健・高梨 勝*

Utilization of Sorghum Whole Crop Silage on Fattening of Holstein Steers II.

Effect of Feeding Level of Sorghum Whole Crop Silage
in Fattening Feeds on Holstein Steers.

Masakazu KOBAYASHI, Susumu IWASAWA, Takeshi ITO and Masaru TAKANASHI

要 約

乳用種去勢牛8頭を用いて、ソルガム、ホールクロップサイレージの給与割合を、TDN比で肥育前期20%・40%、中期10%・30%、後期10%とし増体、採食量、枝肉・解体成績への影響を検討した。その結果は次のとおりである。

1. 1日当りの増体量（以下、DGと略す）は、肥育前期において、WCSをTDN比で20%給与した区が40%給与した区よりも高かった（ $P < 0.05$ ）。また、肥育中期においては、30%給与した区のDGは、 $(1.13 \pm 0.06 \text{kg})$ と10%給与区 $(1.26 \pm 0.05 \text{kg})$ より低い値であった（ $P < 0.05$ ）。また、全期間のDGではWCS割合が前期20%、中期10%と給与割合を低く押えた区が $1.30 \pm 0.02 \text{kg}$ と最も高値を示した。
2. WCS給与量のうち、実際に採食されたものの割合は、WCS割合が多い区で低くなる傾向があり、肥育中期のWCS30%区は、10%区よりも摂取割合が有意に低かった（ $P < 0.01$ ）。

結 言

現在、乳用種去勢牛肥育は我国の牛肉生産の33%¹⁾を占めており、大衆牛肉の中心的供給源になっている。その肥育形態は、低コストを目指した多頭規模による群飼

いであり、高エネルギー配合飼料による自由採食方式が主流である。粗飼料として用いられるのは、稲ワラが一般的であるが、嗜好性の悪い稲ワラよりも嗜好性の良い配合飼料の方を優先して採食してしまうために相対的に粗飼料の割合が減って、粗繊維不足となり、結果として種々の疾病が発生し問題となってきている。

現在、肉牛肥育農家においては、嗜好性の良い粗飼料を低価格で確保することが重要になっている。その意味においても、ホールクロップサイレージ（以下、WCS）

昭和62年8月31日受付

* 現農林部畜産課

の利用が注目されている。単位面積当り乾物収量がトウモロコシ WCS と同量程度のソルガム WCS は、耐湿性も比較的強く水田稲作の転作としても有望であり、嗜好性も良く、肉牛肥育にも有望な粗飼料であると考えられる。

前報²⁾においては、全期間稲ワラ2.0kg 給与した区とソルガム WCS を TDN 換算で、肥育前期40%・中期30%・後期10%を給与した区で比較検討したところ、良好な成績を得た。そこで今回は、ソルガム WCS を給与する場合の適正な給与割合について検討したので、その概要を報告する。

材料および方法

1. 供試牛

ホルスタイン種去勢 (当研究室で哺育)

生後4ヶ月令より供試し、生体重650kg以上になるまで肥育した。

2. 試験概要

(1) 試験区分

各因子、各水準による試験区は表1のとおりである。

また、2因子分散分析における各因子の頭数は、表2のとおりである。

(2) 飼料給与基準および期待日増体量

ソルガム WCS の給与割合は表3のように設定した。期待日増体量は、全期間を通じて1.2kgとし、日本飼養標準³⁾に基づき TDN 要求量を算出し、充足率を100%とした。

(3) 試験期間

表1 試験区および供試頭数

肥育前期(6~11ヶ月令) WCS 給与水準	A ¹		A ²		2水準
肥育中期(12~15ヶ月令) WCS 給与水準	B ¹	B ²	B ¹	B ²	2水準
試験区	I	II	III	IV	4区
供試頭数	2	2	2	2	8頭
備考	A ¹ × B ¹	A ¹ × B ²	A ² × B ¹	A ² × B ²	A × B

表2 各因子における供試頭数 (頭)

因子	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂
供試頭数	4	4	4	4

昭和59年3月26日~昭和60年9月9日

3. 供試飼料

供試飼料は表4のとおりで、濃厚飼料は指定配合飼料を用いた。

WCS は、兼用型ソルガム「スズホ」を糊熟期に刈り取り、角型コンクリート地下サイロ (2×2×3 m) に貯蔵したものをを用いた。WCS の取り出しは、週2回とし、サイレージ用ミニバックに取り出した後、給与した。

4. 供試牛の管理

供試牛は、個体別飼料摂取量を把握するため、1頭ごとに繋留した。また、給水はウォーターカップで自由飲水とした。

除角および去勢は、試験開始2週間前に実施した。

5. 調査項目および方法

(1) 飼料採食量および養分摂取量

飼料給与は1日2回とし、午後1時に、残飼を計量して、飼料採食量および養分摂取量を算出した。

(2) WCS 水分および成分

WCS の水分は、月2回測定し飼料給与量をその都度計算した。水分測定後のサンプルは粉碎し、各月毎に一般6成分分析を行なった。

(3) WCS の品質

水分測定時に、サンプルを取り、以下の分析を実施した。

① 水分 トルエン蒸留法

表3 ソルガム WCS の給与割合 (%)

区分	肥育前期 4~11ヶ月令	肥育中期 12~15ヶ月令	肥育後期 16~試験終了時
I	20	10	10
II	20	30	10
III	40	10	10
IV	40	30	10
TDN 充足率100% (対日本飼養標準)			

WCS の給与割合 (TDN 比)

表4 供試飼料の養分含量 (現物中) (%)

飼料名	成分	TDN	DCP	DM
指定配合飼料		72.3	9.3	87.5
W・C・S		16.4	1.4	31.3
58年度分		14.1	1.4	26.9
59年度分		18.0	1.5	34.4

- ② pH 抽出液について、ガラス電極 pH メーターで測定した。
- ③ フリーク評点 フリーク評点は、原法^{15,17)}と改訂法^{16,17)}の2法にて判定した。
- ④ VBN/T-N VBNの定量は水蒸気蒸溜法¹⁷⁾によって、全窒素(T-N)はケルダール法¹⁷⁾によって定量した。

(4) 増体および発育値

体重測定は2週間ごとに2日連続で実施し、体尺測定は毎月1回実施した。

(5) 枝肉および内臓調査

肥育終了後24時間絶食し、屠殺解体した。枝肉調査は、冷蔵庫で72時間保冷後実施した。枝肉の測定方法は、「和牛種雄牛産肉検定間接法における牛枝肉の測定方法」の第1法、第2法について併せて測定した。

ロース芯面積、脂肪交雑には、左半丸について第5・6肋骨間の断面で測定した。更に左半丸について第6・7肋骨間で切断し第6肋骨を中心にサンプリングし、筋肉・脂肪・骨の重量および各筋肉の構成割合を測定した。

屠殺時体重および解体後の各四肢、皮、尾、心臓大網膜脂肪の重量を屠畜場で測定し、その他内臓は試験場へ持ち帰り、各臓器重量および脂肪重量、腸の長さ等を測定した。

結果および考察

1. 供試飼料の成分値および品質

供試飼料の成分値およびサイレージの品質を表5、表6に示した。

表5 供試飼料の成分(乾物中)

飼料名	成分						(%)
		水分	粗蛋白質	粗脂肪	可溶性無窒素物	粗繊維	粗灰分
指定配合		12.52	14.74	3.44	71.30	4.60	5.92
WCS(58年度分)		73.10	9.88	2.05	54.31	25.14	8.63
WCS(59年度分)		65.60	8.60	1.95	56.27	24.42	8.81

表6 サイレージの品質

	水分	pH	VBN/T-N	フリーク評点 原法	フリーク評点 改訂法
58年詰め込み分	73.4±2.72	4.15±0.15	12.43±2.93	83.7±13.95	84.7±19.75
59年詰め込み分	66.6±2.71	4.09±0.20	7.04±0.91	92.9±9.11	93.8±9.53

前報²⁾においては、配合飼料は市販配合飼料を使用した。今回は指定配合飼料⁹⁾を使用した。WCSは当畜産センター飼料研究室で調製した、兼用型ソルガム(スズホ)を利用した。供試飼料の成分は表7に示した通りであり、WCSの成分値は58年度調製分と59年度分はほぼ同じであった。消化率については前報²⁾の値を用いてTDNおよびDCPを計算した。WCSの品質は、水分およびVBN/T-Nに年度差による差がみられた。「VBN/T-Nによる品質の見分け方¹⁸⁾」に従って、両WCSを評価すると、58年度分が70点で2等級の品質に対して、59年度分は90点で1等級の品質であり、59年度調製分の方が品質がすぐれていた。フリーク法^{16,17)}評点においては、58年度分が原法で83.7±13.95、改訂法で84.7±19.75、59年度分が92.9±9.11、93.8±9.53といずれも「優」であった。なお、夏期の高湿時や梅雨時において、白カビの発生等二次発酵がみられて、嗜好性が低下したためギ酸添加を実施した。特に、試験後期においては給与量が少なくなったため、取出し量が減り、また気温が高い時期でもあったので二次発酵が進んでしまった。

2. 飼料採食量および養分摂取量

配合飼料およびWCSの期間別総飼料摂取量・1日当りの飼料摂取量を表7・表8に示し、給与計画量に対する摂取量の割合を表9・表10に示した。WCSの総採食量は、Ⅰ区が2,597.1±155.9kg、Ⅱ区が2,681.4±79.1kgでありⅢ区は3,558.4±356.8kg、Ⅳ区が3,649.9±646.0kgであった。各試験区ごとに給与計画量に対する摂取量割合をみると、Ⅰ区においては給与したWCSを、全期間ほぼ摂取できたが、配合飼料については他区に比べて少し低かった。Ⅱ区は、前期にWCS給与量の87.6%摂取したが給与割合が増加した中期においては、61.6%に低下したが、配合飼料につ

表7 期間別飼料摂取量 (原物)

(kg)

		I	II	III	IV
W C S	前 期	1,586.47± 75.99	1,417.9 ± 8.76	2,674.03±378.89	2,423.41±101.27
	中 期	569.86± 9.55	977.76± 62.91	540.44± 14.32	988.05±264.13
	後 期	436.77± 89.41	285.73± 7.47	343.90± 7.74	238.43± 18.55
	合 計	2,593.09±155.85	2,681.39± 79.10	3,558.36±356.83	3,649.89±646.85
配合飼料	前 期	1,213.58± 30.65	1,247.50± 41.67	946.06± 77.80	863.88± 28.17
	中 期	1,073.58± 12.10	848.37± 26.99	1,115.70± 47.19	838.22± 3.25
	後 期	787.62±268.26	1,001.71±101.25	807.49± 5.21	1,245.74±298.39
	合 計	3,074.77±286.81	3,097.57± 32.58	2,869.24±25.40	2,947.84±279.81

表8 1日当り飼料摂取量

(kg)

		I	II	III	IV
W C S	前 期	6.81±0.45	5.96±0.03	11.23±1.46	10.20±1.80
	中 期	4.61±0.05	7.79±0.55	4.57±0.29	7.87±2.06
	後 期	5.09±0.46	2.51±0.69	3.41±0.27	1.82±0.28
	合 計	5.85±0.12	5.58±0.48	7.78±0.82	7.36±1.19
配合飼料	前 期	5.21±0.23	5.24±0.11	3.97±0.28	3.63±0.16
	中 期	8.70±0.15	6.76±0.25	9.44±0.45	6.68±0.01
	後 期	8.99±0.45	8.66±1.32	8.01±0.50	9.39±1.18
	合 計	6.93±0.37	6.44±0.30	6.27±0.09	5.95±0.47

表9 給与計画に対する摂取割合

(%)

		I	II	III	IV
W C S	前 期	97.5±0.0	87.6± 5.4	86.8± 0.9	82.6± 9.8
	中 期	99.9±0.1	61.6± 1.1	97.8± 1.9	63.8±17.0
	後 期	93.9±8.6	69.8±19.6	77.0±20.5	51.6±16.5
配合飼料	前 期	96.5±0.4	98.7± 0.5	99.9± 0.0	99.9± 0.1
	中 期	92.0±3.3	98.9± 1.2	97.5± 1.2	99.5± 0.4
	後 期	82.2±7.5	82.1± 6.3	74.1± 3.4	84.5± 9.7

表10 給与計画に対する摂取量割合の平均値と分散分析結果

(%)

項目	分散分析	A 因 子		B 因 子		主 効 果		2 因子交互作用
		20%区	40%区	10%区	30%区	A	B	A × B
W C S	前 期	92.6± 6.5	84.7± 6.2	—	—	NS	—	—
	中 期	80.8±22.2	80.8±22.0	98.9± 1.6	62.7± 9.9	NS	**	NS
	後 期	81.9±18.6	64.3±21.1	85.5±16.1	60.7±18.1	**	**	NS
配合飼料	前 期	97.6± 1.3	99.9± 0.1	—	—	*	—	—
	中 期	95.5± 4.5	98.5± 1.4	94.7± 3.7	99.2± 0.8	NS	*	NS
	後 期	82.2± 5.6	79.3± 8.4	78.1± 6.7	83.3± 6.8	NS	NS	NS

* < 0.05 ** < 0.01

いては100%近く摂取できた。Ⅲ区・Ⅳ区は、共に肥育前期の給与割合が40%であるが、両区平均で84.7%摂取した、配合飼料の摂取割合はⅢ区・Ⅳ区共100%近くの摂取量であった。Ⅲ区においては、中期に入りWCSの割合が10%に下がったため87%から98%に摂取割合が上がったものと思われる。WCSの前期の摂取割合をみると、有意差はみられないが20%区の方が高い傾向がある。また、中期においてはB因子に差がみられる ($P<0.01$)。このことから、中期(12~15ヶ月)におけるソルガムWCSの給与割合は、30%を超えないようにする必要があると思われる。後期においては、A因子・B因子ともに有意差 ($P<0.01$) が

みられる。後期はWCS給与割合がすべて10%になっているが、肥育前期および中期のソルガムWCSの多給が、その後のWCSの嗜好性に対して、何らかの影響を与えたのかもしれない。表11は1日当りの養分摂取量を示した。全TDN摂取量に占めるWCS由来のTDNの割合 ($R \cdot TDN / T \cdot TDN$) は、前期において20%区ではほぼ100%であり、40%給与区において37%と計画値の92.5~94.0%の採食割合であった。しかし、中期において10%給与区が計画値の100%以上に対して、30%給与区が75.0%前後と低い値であった。

3. 増体成績

表12・13に一日当り増体量 (kg/日) を示した。肥

表11 1日当りの養分摂取量 (単位: kg)

区分	期別	DCP	TDN	DM	R・TDN/T・TDN
I	前期	0.6±0.02	4.8±0.15	6.7±0.24	21.6±0.03 (108.0)
	中期	0.9±0.01	7.2±0.12	9.1±0.11	11.7±0.15 (117.0)
	後期	0.9±0.03	7.4±0.18	9.5±0.18	12.3±1.45 (123.0)
II	前期	0.6±0.00	4.7±0.02	6.5±0.06	19.9±1.31 (99.5)
	中期	0.7±0.04	6.3±0.19	8.4±0.28	22.3±0.42 (74.3)
	後期	0.9±0.09	6.8±0.66	8.4±0.97	8.2±1.52 (82.0)
III	前期	0.5±0.03	4.6±0.26	7.0±0.50	37.6±0.55 (94.0)
	中期	1.0±0.03	6.6±0.81	9.7±0.34	10.8±0.04 (108.0)
	後期	0.8±0.04	6.5±0.36	7.6±0.87	10.5±1.38 (105.0)
IV	前期	0.5±0.03	4.2±0.27	6.4±0.50	37.0±2.99 (92.5)
	中期	0.7±0.02	6.3±0.26	8.3±0.50	22.6±4.76 (75.3)
	後期	0.9±0.08	7.2±0.65	8.8±0.67	5.6±0.26 (56.0)

() 内は計画値に対する割合 (%)

表12 期別一日増体量 (kg)

区分	肥育前期 4~11ヶ月令	肥育中期 12~15ヶ月令	肥育後期 16ヶ月令~出荷	全 期 間
I	1.31±0.04	1.27±0.01	1.27±0.19	1.30±0.02
II	1.23±0.00	0.87±0.10	1.12±0.28	1.10±0.10
III	1.16±0.00	1.35±0.01	0.68±0.32	1.10±0.06
IV	1.11±0.04	1.24±0.05	1.01±0.25	1.12±0.04

表13 試験開始より各期終了までの一日増体量の平均値と分散分析結果 (kg)

項目	A 因 子		B 因 子		主 効 果		2 因子交互作用
	20%区	40%区	10%区	30%区	A	B	A × B
4~12ヶ月令	1.27±0.05	1.13±0.05	—	—	*	—	—
4~16ヶ月令	1.20±0.12	1.19±0.06	1.26±0.05	1.13±0.06	NS	*	NS
4~終了時	1.20±0.15	1.11±0.06	1.20±0.13	1.11±0.09	NS	NS	NS

* < 0.05

育前期の1日当りの増体量(以下D・G)は、I区・II区のソルガム WCS 20%給与区が1.27kg、40%給与したIII区・IV区が1.13kgと、20%給与区が高かった(P<0.05)。

ソルガム WCS 給与割合を前期・中期とも低く設定したI区のDGは前期1.31kg、中期1.27kgで全期間を通じて1.30kgと高い値を示した。中期からソルガム WCS 給与割合を増給したII区のDGは、前期

1.23kg中期0.87kgと中期に入って低い値を示した。これは、WCS 給与割合が20%から30%に増やしたが、WCSのTDN必要量を摂取できなかったためと思われる。III区は、前期が1.16kg、中期1.35kgと中期に高い値を示した。育成期または肥育前期において粗飼料を多給し、比較的 low 栄養で飼養することによって肥育中期、後期に高い増体効果を得られ、その結果は代償性成長または代償性発育であると報告^{6-7,11,16)}している。

表14 枝肉成績の平均値と分散分析結果

	A 因子		B 因子		主因子		2因子
	20%区	40%区	10%区	30%区	A	B	交互作用 A×B
①終了時 kg	677.0 ± 48.3	657.1 ± 32.8	670.9 ± 43.7	663.2 ± 41.5	NS	NS	NS
②屠殺時 kg	646.3 ± 41.6	621.3 ± 27.7	637.3 ± 41.9	630.3 ± 33.6	NS	NS	NS
③温屠体 kg	407.0 ± 30.3	394.1 ± 19.7	400.8 ± 28.7	400.4 ± 24.4	NS	NS	NS
④冷屠体 kg (③の3%引き)	394.8 ± 29.4	382.3 ± 19.1	388.7 ± 27.8	388.4 ± 23.6	NS	NS	NS
終了時日齢 日	590.5 ± 29.0	603.0 ± 23.0	580.3 ± 17.1	613.3 ± 21.4	NS	NS	NS
枝肉歩留 % (④÷③×100)	61.1 ± 0.7	61.5 ± 1.1	60.9 ± 0.7	61.6 ± 1.1	NS	*	*
皮下脂肪厚 cm	15.3 ± 0.5	1.28 ± 0.6	1.53 ± 0.7	1.28 ± 0.4	NS	NS	NS
屠体長 cm	139.8 ± 0.1	140.9 ± 1.9	141.7 ± 2.5	138.9 ± 1.6	NS	NS	NS
屠体幅 cm	72.9 ± 1.1	71.9 ± 1.9	72.7 ± 2.1	72.2 ± 1.0	NS	NS	NS
屠体厚 cm	21.8 ± 2.5	21.5 ± 1.5	21.1 ± 1.1	22.1 ± 2.6	NS	NS	NS
コース芯断面積 cm ²	37.2 ± 3.2	36.2 ± 1.6	36.3 ± 2.2	37.0 ± 2.8	NS	NS	NS
前幅	69.6 ± 1.3	67.3 ± 3.6	68.0 ± 3.9	68.9 ± 1.4	NS	NS	NS
胸椎棘突起長	18.5 ± 0.6	18.8 ± 1.2	18.4 ± 0.5	18.9 ± 1.1	NS	NS	NS
後幅	35.3 ± 2.0	35.5 ± 1.2	35.4 ± 1.4	35.4 ± 1.9	NS	NS	NS
腰椎棘突起長	6.0 ± 0.3	6.2 ± 0.6	6.3 ± 0.5	5.8 ± 0.3	NS	NS	NS
枝肉長	155.7 ± 2.5	154.6 ± 1.8	156.4 ± 2.1	153.9 ± 1.3	NS	NS	NS
頭の長さ	34.2 ± 1.6	34.4 ± 0.6	34.4 ± 1.4	34.2 ± 1.0	NS	NS	NS
胸の長さ	66.1 ± 2.1	64.8 ± 0.5	66.2 ± 1.4	64.7 ± 1.6	NS	NS	NS
腰の長さ	57.4 ± 3.1	58.0 ± 0.6	57.4 ± 3.1	57.9 ± 0.6	NS	NS	NS
仙部の長さ	25.2 ± 3.3	24.3 ± 2.9	24.4 ± 3.2	25.2 ± 3.1	NS	NS	NS
内腿の長さ	12.6 ± 3.6	16.4 ± 2.5	12.9 ± 2.3	16.1 ± 4.2	NS	NS	NS
後肢長	66.6 ± 4.4	63.8 ± 3.2	67.9 ± 2.4	62.5 ± 3.2	NS	NS	NS
肩の厚さ	21.3 ± 2.4	21.5 ± 1.4	20.8 ± 0.7	22.0 ± 2.5	NS	NS	NS
腰の厚さ	26.7 ± 2.9	24.9 ± 5.0	24.6 ± 4.8	26.9 ± 3.0	NS	NS	NS
ばら部の厚さ	6.3 ± 0.5	7.0 ± 1.2	6.6 ± 0.7	6.7 ± 1.1	NS	NS	NS
皮下脂肪の厚さ							
背 部	0.9 ± 0.5	1.0 ± 0.7	1.3 ± 0.6	0.6 ± 0.2	NS	NS	NS
胸 部	3.8 ± 0.7	5.1 ± 1.0	4.2 ± 0.5	4.6 ± 1.5	*	NS	*
腰 部	1.8 ± 1.2	2.0 ± 1.2	2.3 ± 1.0	1.5 ± 1.2	NS	NS	NS
僧 帽 部	1.8 ± 0.5	1.8 ± 0.8	1.9 ± 0.8	1.7 ± 0.5	NS	NS	NS
広 背 部	2.3 ± 0.8	2.6 ± 0.6	2.7 ± 0.6	2.2 ± 0.7	NS	NS	NS
ば ら 部	0.5 ± 0.3	0.4 ± 0.2	0.6 ± 0.1	0.4 ± 0.3	NS	NS	NS

* P<0.05

表15 臓器およびその他重量の平均値と分散分析結果

(kg)

項目	分散分析			A 因子		B 因子		主 効 果		2因子交互作用
				20%区	40%区	10%区	30%区	A (A)	B (B)	A×B (A×B)
四肢	左	前	肢	2.8±0.2	2.8±0.2	2.9±0.2	2.7±0.1	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	右	前	肢	2.9±0.2	2.9±0.2	3.0±0.1	2.7±0.2	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	左	後	肢	3.1±0.1	2.9±0.3	3.1±0.1	2.9±0.3	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	右	後	肢	3.1±0.1	3.1±0.2	3.2±0.1	3.0±0.1	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	合	計		11.9±0.5	11.7±0.7	12.2±0.5	11.4±0.4	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
胸部	食		道	0.5±0.0	0.5±0.1	0.5±0.0	0.5±0.1	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	気		管	0.6±0.0	0.6±0.1	0.6±0.1	0.6±0.1	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
		肺		2.9±0.3	3.1±0.3	3.1±0.3	3.0±0.3	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	心	横	臓	2.4±0.2	2.6±0.4	2.6±0.3	2.5±0.4	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	合	計		4.8±0.7	4.7±0.5	4.5±0.3	9.9±0.6	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
腹部	肝		臓	6.9±0.7	7.0±0.8	6.9±0.6	7.0±0.9	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	脾		臓	1.1±0.2	1.0±0.2	1.1±0.1	1.1±0.3	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	合	計		8.0±0.8	8.1±0.8	8.0±0.6	8.1±1.0	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
その他	陰		莖	0.3±0.1	0.3±0.2	0.4±0.1	0.3±0.2	NS(NS)	* (*)	* (*)
		舌		2.4±0.2	2.4±0.1	2.4±0.1	2.4±0.1	* (NS)	NS(NS)	* (NS)
		頭		17.9±1.1	18.8±0.7	18.7±0.2	18.1±0.4	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
		皮		36.0±2.4	34.7±1.8	35.2±2.3	35.5±2.2	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
		尾		2.1±0.2	2.3±0.2	2.1±0.2	2.2±0.1	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)

() は終了後体重比にした場合の分散分析結果

* P<0.05

表16 胃・腸重量および長さ内臓脂肪重量の平均値と分散分析結果

項目	分散分析			A 因子		B 因子		主 効 果		2因子交互作用
				20%区	40%区	10%区	30%区	A (A)	B (B)	A×B (A×B)
腸	小	腸(長さm)	43.6±4.1	43.2±3.3	42.8±3.0	44.0±4.2	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
	"	(重量kg)	5.3±0.5	4.8±0.3	5.2±0.5	4.9±0.3	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
	大	腸(長さm)	8.5±0.6	7.8±1.1	8.4±1.1	8.0±0.8	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
	"	(重量kg)	2.4±0.3	2.2±0.2	2.4±0.2	2.2±0.2	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
	盲	腸(長さm)	0.7±0.1	0.7±0.1	0.7±0.1	0.7±0.1	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
	"	(重量kg)	0.3±0.1	0.4±0.1	0.3±0.1	0.4±0.1	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
	長	重	合計(m)	52.8±4.2	51.7±4.4	51.9±3.4	52.6±5.1	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
重	重	合計(kg)	7.9±0.6	7.3±0.2	7.8±0.7	7.5±0.3	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
胃	I + II	胃(脂肪有)	14.2±2.6	13.5±1.8	13.8±1.3	14.5±3.0	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
	"	(脂肪無)	7.9±0.8	8.1±0.7	8.4±0.8	7.6±0.5	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
	III	胃(脂肪有)	4.1±0.6	3.9±0.7	4.4±0.6	3.6±0.1	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
	"	(脂肪無)	2.3±0.4	2.2±0.5	2.5±0.3	2.0±0.3	NS(NS)	NS(*)	NS (NS)	
	IV	胃(脂肪有)	7.0±0.2	6.5±1.6	6.6±1.4	6.9±0.8	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
	"	(脂肪無)	1.6±0.0	1.6±0.1	1.6±0.0	1.6±0.1	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
胃	合	計(脂肪有)	25.4±2.9	24.5±1.1	24.8±1.3	25.0±2.9	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
"	計(脂肪無)		11.7±1.1	11.9±1.2	12.5±1.0	11.1±0.7	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)	
脂肪	腸	間	脂肪	25.8±3.5	23.9±5.1	23.0±3.8	26.8±4.8	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	大	網	脂肪	17.2±2.6	19.0±1.3	17.7±2.7	18.4±1.7	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	I + II	胃	脂肪	8.1±2.7	7.6±1.7	7.6±2.2	8.1±2.3	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	IV	胃	脂肪	1.8±0.3	1.7±0.6	1.9±0.4	1.7±0.5	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	IV	胃	脂肪	5.4±0.3	4.9±1.6	5.0±1.4	5.3±1.0	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	胃	脂	脂肪	14.4±3.0	13.2±2.2	13.4±2.6	14.2±2.6	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)
	脂	脂	脂肪	57.4±8.7	57.5±5.7	55.4±6.2	59.5±7.6	NS(NS)	NS(NS)	NS (NS)

() は終了後体重比にした場合の分散分析結果

* P<0.05

Ⅲ区の WCS 給与割合は、前期40%が高く、中期10%と配合飼料割合が高くなっており、同様の増体効果がみられたと思われる。また、統計的にも B 因子 (10%、30%区) において DG に差があった ($P < 0.05$)。また、後期の DG が 0.68 ± 0.32 kg と他区に比べて低い値を示している。これは、試験区の1頭が左前肢の関節炎を発症したため、DG が低下したためである。しかし、のこりの1頭の DG も 0.99 kg と低かった。Ⅳ区は、前報⁹⁾と同じ WCS 給与割合 (前期40%中期30%・後期10%) で、その期別の DG は 1.11 kg・ 1.24 kg・ 1.01 kg と、Ⅲ区と同様に中期において高い増体量を示している。しかし、この期におけるⅣ区の DG は、Ⅲ区より低い値を示している。その原因として考えられるのは、中期における WCS の給与割合の差であると思われる。このⅣ区の全期間の DG は 1.12 ± 0.04 kg と前報⁹⁾に比べて (1.19 ± 0.10 kg) やや低い値を示している。これは、村上¹⁰⁾の試験と同様に肥育前期における粗飼料多給期間が約8ヶ月と長かったこと (前報時は 163 ± 23.8 日)、後述するが WCS の年度による品質の差等が考えられる。全期間の DG は、WCS 給与割合が低いⅠ区が 1.30 ± 0.02 kg と最も高い値であり、その他の区は $1.10 \sim 1.12$ kg と計画値を下回ってしまった。

今回の増体成績から、乳用種去勢牛の肥育において、ソルガム WCS を用いる場合には、ホルスタイン種去勢牛の産肉特性・ソルガム WCS の飼料特性等を考えると、肥育前期・中期・後期においてソルガム WCS 給与割合をⅠ区程度に低くおさえる事により、WCS を必要量十分食い込ませる事ができ、良好な発育結果が得られると思われる。

4. 疾病および内臓所見

Ⅲ区の1頭が16ヶ月令時に、左前肢に関節炎を発症し DG が低くなった。

その他の試験牛については、試験期間を通じて疾病の発生はなかった。また、屠殺時の内臓所見においても、肉眼的な異常は認められなかった。

5. 枝肉および肉質成績

表14に、枝肉成績を示した。終了時体重および屠殺時体重は共に差はなく、温屠体および冷屠体においても差はみられなかった。しかし、枝肉歩留りにおいては B 因子および A × B の2因子交互作用において有意差が認められた ($P < 0.05$)。福島¹⁰⁾は、枝肉歩留は育成・肥育方法によってかなり差を生じるとし、配合飼料多給型では枝肉歩留も大きくなるとしている¹⁰⁾。

今回の枝肉歩留の差は、中期 WCS 給与割合の高い30%区において歩留りが高く、WCS 給与割合の差によるものではなく、終了時日令が33日 B 因子において、30%区が長い等の他の要因に起因するものとした方が妥当と考えられる。枝肉の測尺は、全国和牛登録協会の牛枝肉の測定方法¹¹⁾に準じて測定した。藤田らは、黒毛和種去勢牛の肥育試験を行い、肥育方法の違いにより皮下脂肪厚 (胸部)、増体量等に差が生じたとしている。今回の試験においても、胸部皮下脂肪厚の A 因子および A × B 2因子交互作用に差が生じたが、藤田らとは異なり、粗飼料給与割合の高い区が厚くなったという結果がでた。

6. 解体成績

解体成績の結果を、表15・表16に示した。表15では、陰茎において B 因子、A × B 2因子交互作用が、舌においては A 因子に有意な差がみられた。 ($P < 0.05$) しかし、陰茎においては切断する位置がまちまちであり、その影響のほうが強いと思われる。また、脂肪を除いた第Ⅲ胃重量の体重比に有意差がみられた ($P < 0.05$)。小堤らは、蒸煮シラカンバを60%まで多給したところ、他区の30%・0%給与区に比べてⅢ胃・大網膜・大腸・盲腸・直腸重量が著しく大きかったが、それがシラカンバ特有の影響かは明らかでないとしている。今回の試験においても差がみられたが WCS 給与割合の低い方が重量が重く WCS 割合の影響がどうかは明らかでない。

以上の結果から、乳用種去勢牛肥育にソルガムホールクロップサイレージを全期間利用する場合には、肥育牛の肥育期別採食量、ソルガム WCS の粗料特性を考えると、肥育前期においては給与割合の20~40%位に、また肥育中期においては30%以下10%程度におさえて給与することにより、肥育に要する養分量を十分摂取でき、高い増体量が望めるとと思われる。

本試験の実施にあたり、ソルガムホールクロップサイレージを提供して頂いた当畜産センター飼料研究室の皆様は心より御礼申し上げる次第である。

引用文献

- 1) 農林水産省統計情報部 (1987)、農林水産統計月報—5: 39
- 2) 岩澤 進ら (1985)、千葉県畜産センター研報—9: 1-9

小林ら：ソルガムホールクroppサイレージによる乳用種去勢牛肥育Ⅱ

- 3) 農林省農林水産技術会議事務局 (1974)、日本飼養標準肉牛：19-21
- 4) 全国和牛登録協会編 (1985)、和牛登録必携(56年度改訂版)：287-291
- 5) 田崎道弘ら (1977)、鹿児島県畜試研報—10：22-31
- 6) 円山 繁ら (1978)、昭和53年度熊本県畜試調査成績書：77-98
- 7) 高梨 勝ら (1980)、千葉県畜産センター研報—4：13-17
- 8) 千葉県畜産センター一年報 (1987)—58
- 9) 冨谷尚博ら (1986)、全農飼料畜産中央研究所研報—12：162-165
- 10) 竹下 潔ら (1972)、東北農試研報—43：209-223
- 11) 岡田光男ら (1974)、草地試研報—5：20-27
- 12) 村上重雄ら (1984)、栃木県畜試研報—2：44-56
- 13) 福島豊一 (1969)、畜産の研究—23：1395-1398
- 14) 藤田浩三ら (1984)、広島県畜試研報—4：17-37
- 15) 須藤 浩 (1971)、サイレージと乾草、養賢堂：150-162
- 16) 小提恭平・小沢 忍・吉武 充ら (1986)、畜産試験場研報—45：99-104
- 17) 農林省草地試験場 (1970)、サイレージ試験法：37-60