

7. 稲のホールクロップサイレージ調製と給与法

(農試 技術部)

(畜試 乳牛部 草地部)

栄養価の高いホールクロップサイレージとして青刈稲を利用する場合、材料水分を60~70%に調整し1.0~1.5 cmに細切断して調製すれば家畜の嗜好性がよい良質のサイレージ調製が可能である。

(1) 背景とねらい

水田再編成対策の一環として水稻の青刈利用とともに、栄養価の高いホールクロップサイレージの関心が高まっている。こうした関心と要請に答えるため、ホールクロップサイレージ調製法ならびに家畜への給与、嗜好性等を調査したので指導上の参考に供する。

(2) 技術の内容

1) ホールクロップサイレージ調製(外国稲 アルボリオ等)

(ア) 材料水分60~70% 1.0~1.5 cmの細切断、踏圧、密封を励行することにより高品質のサイレージ調製は可能である。(表2)

(イ) サイロは子実含量が多いことから、ネズミ、鳥獣の被害のうけない気密性のよいサイロを使用すること。(表1)

2) 乳牛に対する給与

供試牛6頭について3日間1日1頭当りホールクロップサイレージ10Kg給与した。いずれも嗜好性がよく残食はみられなかった。このサイレージ10Kg中の芻含量は約2.5Kgであった。

(表3)

(3) 指導上の留意点

1) ホールクロップサイレージの調製と給与

(ア) ホールクロップサイレージ材料の水分は登熟が進むにしたがい急速に減少するので収穫期は糊熟期から黄熟期にかけて行うこと。

(イ) 稲のホールクロップサイレージは、とうもろこし、大麦と同様可消化養分総量(TDN)に比べ可消化粗蛋白質(DCP)ミネラル含量が少なく、一方珪酸が特異に多いことからなるべくマメ科草混入した粗飼料を併用すること。

(ウ) 稲のホールクロップサイレージ給与に切換える時は除々に給与量を増やすよう注意すること。

2) 未消化子実の排泄量

(ア) 東北農試草地部の調査では乳熟期、糊熟期、黄熟期、完熟期それぞれ、0、4.1、8.1、14.6%で黄熟期以降に多くなっている。(表5)

なお、当场における3日間の給与では、個体差も見られるが給与3日目で2.0~6.0%の排泄量であった。(表6、表7)

(イ) 北海道農試において1日1頭当り1.5~3.0Kgのもみサイレーズ長期給与試験の結果、乳牛における消化器は正常に保たれ異常はなかった。(表3)

3) 転作対象作物としての要件

青刈イネは糊熟期以前に刈取ることとされているので、ホールクロップサイレーズとして青刈イネを利用する場合は注意すること。

(4) 当該事項にかかる試験研究課題名

外国稲の栽培試験 農試本場
 稲作転換田における飼料生産技術技術 畜試

(5) 参考文献

穀実サイレーズの収穫調整法と品質ならびに飼養効果に関する試験成績

1968~1970 北海道農試

水稲ホールクロップの飼料利用 昭和56年度東北地域試験研究専門別(草地飼料作)打合せ会議
 資料 東北農試 草地部

(6) 試験成績の概要

表1. 水稲ホールクロップサイレーズ材料の生育収量調査(標肥)

No	項目 品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (株当り)	a当り収量Kg		対フジ ミノリ 指数	摘 要 (粗重=粗玄米重 80)		材料の 子割 割合
							わら重	粗玄 米重				
3	アルポリオ	8.26	達せず	115.9	17.8	9.1	87.3	36.6	67	45.8	133.1	34.4%
4	アルポリオ (J-1)	8.24	"	117.8	18.9	8.1	105.6	28.2	51	35.3	140.9	25.1
5	L-III-125	8.4	9.26	77.7	16.5	15.3	62.2	52.5	96	65.6	127.8	51.3
8	フジミノリ	8.13	10.16	89.0	23.0	14.8	78.9	24.9	100	68.1	147.0	46.3

注 岩手農試本場 昭 56年産

耕種法

- 1) 育苗様式 ビニールトンネル畑苗代
- 2) 播種期 4月15日 播種量 90g/m²
- 3) 移植期 5月25日
- 4) 栽植密度 30.0 × 12.0 cm 27.8株/m² 2本植
- 5) 本田施肥量 (Kg/a)

区 分	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
標 肥	1.7	3.0	1.5
多 肥	2.0	3.0	1.7

表2. 水稲ホールクロップサイレージの品質

No	項目 品種名	PH	水分 (%)	新鮮物(%)			点 数				評点
				乳酸	酢酸	酪酸	乳酸	酢酸	酪酸	合計	
3	アルポリオ	4.55	67.92	1.84	0.49	0	25	20	50	95	優
5	L-III-125	5.21	57.27	0.68	0.36	0.12	20	10	30	60	可
8	フジミノリ	4.99	54.86	0.70	0.25	0.10	20	15	30	65	良

注 昭56.10.23 畜試運搬調製

サイロの種類 ビニールトップサイロ

開封 昭57.3.29

表3. 供試乳牛と飼料構成、給与量

No	項目 体重	水稲ホール クロップ サイレージ	とうもろこし サイレージ	乾 草 (イネ科2番草)	乳配15号	摘 要
84	540	10Kg	25Kg	2 Kg	乳 量 の 1/3 量	サイレージ 10g
43	597					中
19	732					完全粉 2,430g
37	700					不完全粉 560
25	613					計 2,990g
46	701					
平均	64.72					

表4-(1) 供試牛の体重推移(Kg) (北海道農試)

供試牛	生年月日	6月1日	6月24日	7月8日	8月5日	10月21日	12月9日	期間中 増体重(Kg)
3号	44.10.24	205.0	216.5	215.0	259.5	284.2	310.0	105.0
4号	44.10.2	236.0	210.0	194.0	231.0	255.5	296.0	60.0

枝肉歩留り：表4-(2)に示すように約46%で良好とは云えなかった。

胃と腸の剖検結果：第1胃～第4胃は2頭とも粉の芯など胃壁に貫入などの状況はみられず、第1胃の繊毛も正常であった。また腸も健康な状態であった。

表4-(2) 枝肉歩留り

牛 No	嗜殺直前 体 重 (Kg)	枝肉量(Kg)	枝肉割合(%)
3	310.0	143.5	46.3
4	296.0	136.5	46.2

要約 (1) 粉サイレージを188日間にわたり、体重250Kg前後の去勢牛に1日1頭1.5～3.0Kg給与したが、嗜好性良好であった。

(2) 1日1.5～3.0Kgの給与を長期間つづけても消化器は正常に保たれた。

表5 水稲ホールクロップの熟期別、部位別の収量（ハヤニシキ 1981） 東北農試

生育 ステージ	収穫 月日	水分 (%)	単収 (Kg / 10 a)		部位別収量 (DM・Kg / 10 a)			
			原物	乾物	茎部	葉部	茎葉部	子実部
乳熟期	9 / 28	73.8	2,673 [100]	700 [100]	287 (41)	119 (17)	406 (58)	291 (42)
糊熟期	9 / 10	73.2	5,203 [195]	1,393 [199]	585 (42)	237 (17)	822 (59)	571 (41)
黄熟期	9 / 24	65.3	4,893 [183]	1,698 [243]	662 (39)	238 (14)	900 (53)	798 (47)
完熟期	10 / 7	63.5	4,777 [178]	1,745 [249]	681 (39)	209 (12)	890 (51)	855 (49)

(注) []内は乳熟期を100とする指数

()内はホールクロップを100とする指数

水稲ホールクロップの成分組成 (%、DM)

	有機物	粗蛋白質	粗脂肪	ADF	単少糖	でん粉	リグニン	粗珪酸
乳熟期	84.1	10.3	2.5	27.6	6.1	18.9	4.6	10.6
糊熟期	84.1	9.2	2.3	26.4	2.3	29.3	4.8	11.3
黄熟期	84.3	7.2	2.3	27.1	3.8	34.3	5.0	10.9
完熟期	85.2	7.9	2.0	25.7	3.6	35.5	4.5	10.8

水稲ホールクロップサイレージの消化率、栄養価

	消化率 (5頭平均±S.D)				栄養価 (%、DM)	
	乾物	有機物	粗蛋白質	粗脂肪	DCP	TDN
乳熟期	50.7 ± 0.6	59.0 ± 0.7	63.0 ± 4.4	64.5 ± 1.0	4.7 ± 0.3	55.5 ± 0.6
糊熟期	50.9 ± 1.8	58.9 ± 2.1	62.6 ± 4.0	59.3 ± 3.3	4.7 ± 0.3	55.5 ± 1.7
黄熟期	56.6 ± 1.7	64.1 ± 1.8	62.5 ± 3.8	59.7 ± 6.9	4.5 ± 0.3	59.2 ± 1.5
完熟期	53.8 ± 1.8	61.9 ± 1.6	58.7 ± 1.8	57.0 ± 2.1	4.2 ± 0.3	58.6 ± 1.4

栄養収量、自由採食量、未消化子実の排泄

	(1) 栄養収量 (Kg / 10 a)		(2) DM摂取量 (対体重%)	栄養摂取量 (Kg / 日)		未消化子実	
	DCP	TDN		DCP	TDN	排泄率 (%)	排泄量 (DM・Kg / 日) ⁽⁴⁾
乳熟期	29.3 ± 1.9	346 ± 4	1.71	0.31 (1.4) ³⁾	3.70 (1.3) ³⁾	0	0
糊熟期	58.3 ± 3.7	688 ± 21	1.72	0.31 (1.4)	3.72 (1.3)	4.1	0.11
黄熟期	68.0 ± 4.5	895 ± 23	1.74	0.31 (1.4)	4.02 (1.4)	8.1	0.26
完熟期	65.2 ± 3.1	910 ± 22	1.85	0.30 (1.4)	4.24 (1.5)	14.6	0.52

(注) 1) サイレージの歩溜りを89%として計算

2) 供試時体重 390 ± 3 Kg

3) 摂取養分量 / 維持養分量

4) 自由採食量から算出

表6 個体別一日当り排泄糞数

(粒)

個体別	糞重 (Kg)	3. 29			3. 30			3. 31			摘 要
		完全粒	不完全粒	計	完全粒	不完全粒	計	完全粒	不完全粒	計	
84	29.2	172.4	630.3	802.7	1,444.4	1,066.8	2,511.2	3,687.1	3,416.9	7,104.0	水稻ホールクロップ サイレージ1Kg中 糞粒数 完全粒 77,840粒 不完全粒 40,890粒 計 118,730粒
43	32.2	242.5	296.6	539.1	2,449.9	1,753.2	4,203.1	1,530.3	2,249.9	3,780.2	
19	39.6	697.1	824.1	1,521.2	1,849.9	1,887.5	3,737.4	2,763.4	2,001.4	4,764.8	
37	37.8	469.7	727.7	1,197.4	2,110.6	2,116.3	4,226.9	4,629.0	3,880.9	8,509.9	
25	33.1	361.4	541.8	903.2	1,783.2	1,033.0	2,816.2	2,180.9	1,930.6	4,111.5	
46	37.8	682.6	484.4	1,167.0	1,389.4	1,437.9	2,827.3	3,266.1	2,684.7	5,950.8	
平均	34.9	410.7	576.6	1,021.8	1,864.8	1,510.6	3,387.0	2,963.3	2,704.4	5,703.5	

表7. 個体別水稻ホールクロップサイレージ給与における糞排泄率

(%)

項目	月日	3. 29			3. 30			3. 31		
		完全粒	不完全粒	計	完全粒	不完全粒	計	完全粒	不完全粒	計
粒数	84	0.22	1.54	0.68	1.86	2.61	2.12	4.74	8.36	5.98
	43	0.31	7.26	0.45	3.15	4.29	3.54	1.97	5.50	3.18
	19	0.90	2.02	1.28	2.38	4.62	3.15	3.55	4.89	4.01
	37	0.60	1.78	1.01	2.71	5.17	3.56	5.95	9.49	7.17
	25	0.46	1.33	0.76	2.29	2.53	2.37	2.80	4.72	3.46
	46	0.88	1.18	0.98	1.78	3.52	2.38	4.20	6.57	5.01
	平均	0.53	1.41	0.86	2.40	3.69	2.85	3.81	6.62	4.80
重量	84	0.31	2.04	0.64	1.68	3.86	2.81	4.31	11.30	5.62
	43	0.41	0.80	0.48	3.21	6.21	3.07	1.78	7.36	2.82
	19	12.55	3.61	1.70	2.43	7.00	3.78	3.14	6.57	3.79
	37	0.75	4.46	1.44	2.79	7.43	3.26	4.70	12.82	6.22
	25	1.36	1.71	1.43	2.44	3.66	2.67	2.58	5.79	3.18
	46	1.28	2.80	1.56	1.84	4.32	2.60	7.10	12.89	4.12
	平均	0.75	2.32	1.21	2.39	5.30	2.36	3.09	9.36	4.29