
研究課題： フレール式ロールペーラで収穫調製されたイネ発酵粗飼料の発酵品質および栄養価
(予算課題名 イネホールクロップサイレージの品質評価試験)

担当部署： 畜試 環境草地部 草地飼料科

協力分担：

予算区分： 受託

研究期間 2001-2003 年度(平成 13～15 年度)

1. 目的

フレール式ロールペーラにより調製されたイネ発酵粗飼料 (WCS) を中心として、道内で生産された WCS の発酵品質と栄養価について明らかにする。

2. 方法

1) 熟期別イネの飼料成分および WCS の発酵品質

八雲町および深川市で熟期別に刈り取られたイネを分析し、熟期別飼料成分を明らかにした。

2) フレール式ロールペーラで収穫調製された WCS の発酵品質

フレール式ロールペーラ (YMH1400 ; 以下同じ) で収穫調製された WCS の発酵品質を評価した。

3) フレール式ロールペーラで収穫調製された WCS 中粗のルーメン内分解特性

フレール式チョッパーで叩き切られることにより傷付けられた粗の消化性を評価するため、ナイロンバック法 (in situ) により粗のルーメン内分解率を調べた。

4) WCS の牛による栄養価評価

乾乳牛 3 頭を用いた全糞採取法による消化試験により、フレール式ロールペーラにより収穫調製された WCS の栄養価を調べた。

5) WCS の牛による嗜好性評価

泌乳牛 5 頭を用いた一対比較法による嗜好性検定により、チモシー 1 番草出穂期刈りサイレージと比較した嗜好性を検討した。

3. 結果の概要

1) 道内で栽培されているイネの熟期別飼料成分表を作成した (表 1)。

2) フレール式ロールペーラで収穫調製された WCS は pH が 4.0 程度、VBN 割合 (%TN) は 5% 以下で十分に低く、良好な発酵をしていた。フレール式ロールペーラは良質発酵のために有効であると考えられた (表 2)。

3) フレール式ロールペーラで調製された WCS の粗を調べたところ、フレール式チョッパーで叩き切られたことにより約 66% が穂から分離した状態であった。ルーメン内での乾物分解率は、圧扁トウモロコシと比較すると極めて低かったが、穂から分離した粗 (「傷粗」) の方が穂に残った粗 (「通常粗」) より常に高く推移し、消化性が向上している可能性が示唆された (図 1)。

4) フレール式ロールペーラで収穫調製された WCS の牛による TDN は 48% であり、これまでのフレール式以外の収穫調製方法 による報告と比較して明確な消化性の向上は認められなかった。また、でんぷんの消化率は約 90% であったが、3) の結果を考慮すると、消化スピードが遅く下部消化管での消化が多いと推測された。さらに供試機種では収穫時における粗の損失が約 8% あること、穂から分離した粗はルーメン内通過速度が速くなると考えられることにより、消化性向上の効果は相殺されたと考えられた。

5) 一対比較法の結果から WCS の嗜好性はチモシー 1 番草出穂期刈りサイレージよりやや低いと考えられた (表 4)。

コンバイン型およびモーア + ロールペーラ体系がある。

以上、道内におけるイネの熟期別飼料成分表を作成するとともに、フレール式ロールペーラにより収穫調製された WCS の評価を行った。フレール式ロールペーラにより収穫調製された WCS は消化性の向上は認められないが、発酵品質が優れることを示した。

表1 熟期別イネの成分含量およびTDN¹⁾

項目		熟期				
		出穂期	乳熟期	糊熟期	黄熟期	完熟期
分析点数		5	5	6	6	1
水分	(%)	65.2 ± 4.0	62.4 ± 0.3	61.2 ± 4.3	58.5 ± 3.0	54.6
CP	(%DM)	8.0 ± 1.4	7.3 ± 1.6	6.5 ± 0.9	6.0 ± 0.7	6.5
ADF	(%DM)	34.3 ± 0.4	31.6 ± 2.9	28.6 ± 3.9	23.6 ± 2.0	20.6
OCW	(%DM)	59.0 ± 1.1	53.9 ± 5.0	46.3 ± 5.1	39.2 ± 3.4	37.5
Oa	(%DM)	5.8 ± 1.4	4.4 ± 1.7	3.4 ± 2.4	2.0 ± 2.1	2.0
Ob	(%DM)	53.1 ± 2.4	49.5 ± 4.0	42.9 ± 5.8	37.6 ± 2.4	35.5
デンプン	(%DM)	8.2 ± 2.5	13.0 ± 3.0	25.3 ± 6.1	32.6 ± 5.5	33.3
粗灰分	(%DM)	10.5 ± 1.7	10.1 ± 1.3	10.2 ± 2.3	8.9 ± 1.4	10.9
TDN	(%DM)	50.7 ± 1.8	49.5 ± 2.1	49.0 ± 4.1	48.5 ± 2.7	47.8

1) TDN は牛での値。TDN=54.297+1.205×Oa - 0.109×Ob - 0.462×粗灰分 による推定値(服部ら 2001)

表2 フレール式ロールベアラにより収獲調製されたWCSの発酵品質

	水分 %	pH	VBN %TN	Vスコア ¹⁾
調査圃場数	7	7	7	7
最小	59.1	3.9	0.2	96
最大	69.1	4.1	4.3	100
平均	64.3	3.9	1.3	99
標準偏差	3.99	0.07	1.62	1.73

1) 60点以下：不良、60～80点：可、80点以上：良

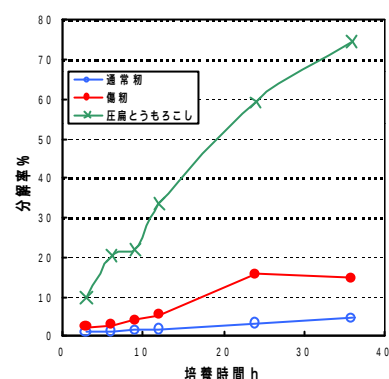


図1 ナイロンバック法によるルーメン内乾物分解率の推移

表3 牛によるWCSの消化試験結果(供試品種「ほしのゆめ」移植栽培)

	CP	OCW	Oa	Ob	OCC	でん ぶん	粗脂肪	粗灰分	乾物 消化率	TDN
含量(%DM)	7.1	46.8	4.2	42.6	37.8	16.5	2.39	15.4		47.6
消化率(%)	41.2	36.9	81.1	32.5	80.3	89.7	61.9	3.8	48.2	

表4 一対比較法¹⁾による嗜好性の検定結果

試料	pH	VBN %TN	選択頭数				平均採食量 DMkg/回	嗜好性順位
			1回目	2回目	3回目	合計		
WCS	4.0	2.9	2	1	2	5	0.79	2
苜蓿サレージ	3.9	5.7	3	4	3	10	1.21	1
計	-	-	5	5	5	15	-	-

1) 泌乳牛5頭を供試し、飼槽に2つのサイレージを並べて給与。1時間後の採食量を比較した。3反復。

4. 成果の活用面と留意点

- 1) イネの飼料用生産・給与に利用できる。
- 2) 粗の利用性向上

5. 残された問題とその対応

- 1) 家畜への給与方法の検討