

## 試験研究成果普及情報

部門	酪農・肉牛	対象	普及
課題名：泌乳牛用発酵 TMR 中の粗飼料の半分をイネ WCS で置き換え可能			
〔要約〕粗飼料として輸入乾草を用いた発酵 TMR（対照区）と、乾草の半分を黄熟期収穫の「あきたこまち」または「リーフスター」のイネ WCS で置き換えた発酵 TMR を泌乳牛に給与したところ、粗飼料の違いやイネ WCS の品種の違いによる乳生産性等への影響が見られないことから、泌乳牛用発酵 TMR 中の粗飼料の半分（乾物換算）をイネ WCS で置き換えることが可能である。			
フリーワード <sup>※</sup> 発酵 TMR、イネ WCS、泌乳牛、乳生産、消化率、嗜好性			
実施機関名	主 査	畜総研 生産技術部	乳牛肉牛研究室
	協力機関	〃 企画環境部	環境飼料研究室
実施期間	2010 年度～2011 年度		

## 〔目的及び背景〕

発酵 TMR は、高水分の食品製造副産物類を活用でき飼料コスト低減につながることで、夏場の変敗のしにくさなどから、県内畜産農家の一部で利用が始まっている。最近では、細断型ロールペーラを用いて調製する方式が主体であり、自給粗飼料を利用する事例も現れている。本県では TMR センターの普及は端緒に着いたばかりであるが、TMR センターの普及拡大に伴い必要と考えられる自給飼料活用型発酵 TMR の調製給与技術の確立を図る。

本試験では、地域の自給粗飼料として定着しているイネ WCS 2 種類について、発酵 TMR 中の輸入乾草の半分と置き換えて乳生産等への影響を検討する。

## 〔成果内容〕

イネ WCS は、フレール型専用収穫機を用いて 2010 年 8 月 10 日（黄熟期）に収穫した「あきたこまち（こまち区）」、10 月 15 日（黄熟期）に収穫した茎葉型専用品種「リーフスター（L S 区）」を供試した。乾物割合、乾物中 NDF とデンプン含量は、あきたこまち：39.4、41.8、26.9%、リーフスター：34.5、45.2、20.0% で、リーフスターはあきたこまちに比べて繊維が多く、デンプンが少なかった。

輸入乾草を用いた発酵 TMR（乾草区）、乾物換算で乾草区のイネ科乾草の半分を 2 品種のイネ WCS で置き換えた発酵 TMR（こまち区、L S 区）を、細断型ロールペーラを用いて 2011 年 9 月に調製した。未発酵の当场慣行 TMR（場 TMR 区）を加えた 4 種類の飼料（表 1）について、平成 24 年 2 月 6 日から 3 月 28 日まで、泌乳中期牛 8 頭を供試した 1 期 2 週間×4 期のラテン方格法により摂取量、乳生産性、消化率、咀嚼行動について比較検討した。

- 1 発酵 TMR は、pH が約 4.3、総有機酸含量が 8% 前後で乳酸主体の発酵が進み、V スコアが 79～89、かびの発生や腐敗はみられず、良好な品質である。
- 2 こまち区と L S 区の飼料摂取量、乳量、乳成分は乾草区と同等であり、イネ WCS の品

種間で差はない。また、各発酵 TMR 給与牛の飼料摂取量、乳量、乳成分は場 TMR 区と同等の成績である。乳中尿素窒素 (MNU) は発酵 TMR 給与区で場 TMR 区よりも高い (表 2)。こまち区と L S 区では乾草区と比べて、第一胃内容液 (表 3) と血液の性状、採食反芻時間も概ね同等である。よって、乳牛に給与する粗飼料の 1/2 量のイネ科乾草をイネ WCS (乾物換算) で置き換えることができる。黄熟期に収穫した「あきたこまち」と「リーフスター」の比較では品種の違いによる乳牛の生産性等への影響は無い。

3 飼料の乾物、繊維成分、デンプンの消化率は、こまち区と L S 区では同等であるが乾草区に比べて低い (表 4)。

4 泌乳試験終了後に行った嗜好性テストの結果では、嗜好性順位は、乾草区 > こまち区 > L S 区 = 場 TMR 区となり、発酵 TMR の嗜好性が高く、イネ WCS 間の比較では繊維含量が低いこまち区が L S 区よりも若干嗜好性が高い。

[留意事項]

本試験で用いたイネ WCS は約 1 年間貯蔵したものである。

[普及対象地域] 県内全域

[成果の概要]

表 1 乾物配合割合と成分値 (乾物中)

	こまち区	L S 区	乾草区	場 TMR 区
配合飼料 (バルキー)	22.8	22.8	23.2	41.3
配合飼料 (マッシュ)	22.8	22.8	23.2	
トウモロコシ (生)	8.2	8.2	8.2	
大豆粕	4.6	4.6	3.9	2.1
ふすま				4.3
綿実				2.2
イネ WCS	20.5	20.5		
チモシー乾草	7.5	7.5	18.9	16.1
オーツ乾草	6.0	6.0	15.1	6.9
アルファルファ乾草	7.2	7.2	7.2	8.6
クレイングラス乾草				5.5
トウモロコシサイレージ				9.5
アルファルファキューブ				3.2
タンカル	0.4	0.4	0.4	0.2
乾物割合	57.2	57.2	57.2	60.9
TDN	72.3	72.3	73.3	70.3
粗蛋白質	16.5	16.5	16.5	15.2
粗脂肪	3.7	3.7	3.7	3.7
NDF	33.0	33.6	37.2	40.2
粗飼料 NDF	19.9	20.5	24.1	28.0
デンプン	21.5	19.5	15.8	16.8
RVI	35.9	35.9	34.0	37.2

RVI : 乾物 1kg 摂取当たりの採食と反芻の時間 (分)  
イネ WCS : 乾物、NDF、ADF は分析値を用いて飼料設計した

表 2 飼料摂取量と乳生産

	こまち区	LS 区	乾草区	場 TMR 区	P 値
飼料乾物摂取量 kg/日	23.7	24.7	23.3	24.4	0.72
乳量 kg/日	33.0	33.1	33.9	31.4	0.41
乳脂率 %	3.60	3.58	3.49	3.64	0.87
乳蛋白質率 %	3.10	3.08	3.11	3.19	0.34
乳糖率 %	4.70	4.68	4.71	4.63	0.31
SNF 率 %	8.80	8.76	8.82	8.82	0.92
体細胞数 千/ml	236	147	106	109	0.76
乳中尿素窒素 mg/dL	13.9 a	14.6 A	14.0 a	11.2 Bb	<0.01

異符号間に有意差有り 大文字 p<0.01、小文字 p<0.05

[発表及び関連文献]

平成 24 年度 試験研究成果発表会資料 (酪農・肉牛部門)

表 3 第一胃内容液性状

	こまち区	LS 区	乾草区	場 TMR 区	P 値
pH	6.72	6.85	6.92	6.83	0.67
総 VFA 濃度 ㎎/dL	11.2	10.9	10.4	10.2	0.42
乳酸濃度 ㎎/dL	0.22	0.16	0.14	0.07	0.86
酢酸 %	61.7 A	62.2 a	61.1 A	64.5 Bb	<0.01
プロピオン酸 %	21.5 A	21.6 A	21.9 A	19.2 B	<0.01
酪酸 %	11.9 AB	11.3 A	12.1 AB	13.1 B	<0.01
A/P	2.88 A	2.88 A	2.80 A	3.38 B	<0.01
アンモニア態窒素 mg/dL	23.5 A	24.0 A	21.8 A	11.6 B	<0.01

異符号間に有意差有り 大文字 p<0.01、小文字 p<0.05

表 4 飼料の消化率 (%)

	こまち区	L S 区	乾草区	場 TMR 区	D 値
乾物	62.8 A	63.0 A	66.2 B	62.3 A	0.001
NDF	44.5 a	42.4 A	49.1 Bb	44.0 a	0.003
ADF	45.6 acd	43.5 bd	47.8 Aa	42.0 B	0.001
ヘミセルロース	44.3 B	44.0 B	51.1 A	42.5 B	<0.001
デンプン	87.1 A	91.9 B	97.2 C	97.1 C	<0.001

異符号間に有意差有り p<0.01

表 5 嗜好性テスト結果 (20分間の採食量を比較; k g)

場 TMR との比較			発酵 TMR どうしの比較		
場 TMR	こまち区	P 値	こまち区	LS 区	P 値
1.76	2.34	0.34	1.49	0.60	0.07
場 TMR	LS 区	P 値	こまち区	乾草区	P 値
2.81	2.98	0.71	0.86	1.87	0.04
場 TMR	乾草区	P 値	LS 区	乾草区	P 値
1.96	2.89	0.14	0.52	1.96	0.005

【嗜好性順位】  
乾草区 > こまち区 > LS 区・場 TMR      乾草区 > こまち区 > LS 区