

試験研究成果普及情報

部門	酪農・肉牛	対象	普及
課題名：イネ WCS の収穫熟期の違いが乳生産に与える影響			
<p>[要約] いずれもフレール型専用機で収穫した茎葉型品種「リーフスター」(出穂、黄熟期) と、主食用品種「ちば 28 号」(乳熟、糊熟、黄熟期) のイネ WCS を泌乳中期牛に給与すると、飼料摂取量や乳生産に収穫熟期の違いによる差はみられない。消化率は早刈の方が高いものの、生産性についての差はほとんどなく、フレール型専用機による収穫では熟期の影響が小さい。なお、イネ WCS の収穫熟期が進むと乳脂率が高くなる傾向がみられ、またイネ WCS 給与によって血中ケトン体が高くなる傾向を示す。</p>			
キーワード 泌乳牛、イネ WCS、熟期、茎葉型、穂重型、採食性、乳生産、消化性			
実施機関名	主 査 千葉県畜産総合研究センター 乳牛肉牛研究室		
実施期間	2013 年度～2014 年度		

[目的及び背景]

イネ WCS の収穫適期は TDN 収量やサイレージ発酵に適した水分含量などの観点から黄熟期とされ、乳牛への給与試験も黄熟期収穫が中心である。しかし、本県は早場米生産地のため 8 月中旬には用水が止まること、酪農においては繊維の消化性が高い粗飼料を求めること、さらに泌乳牛では粗の消化率が低いことなどから、乳熟期から糊熟期で早期収穫調製する事例も多い。早期に専用収穫機でダイレクト収穫したイネ WCS は水分含量が高いため、酪酸生成量が高まり発酵品質が低くなる傾向があるが、V スコアと採食性の関係は明確でない。また、黄熟期と早期収穫したイネ WCS の比較給与試験は例数が少ないことから、早期収穫したイネ WCS を泌乳牛に給与する試験を 2 回実施し、早刈の影響を検証した。

[成果内容]

- ・試験 1 ではフレール型専用機で出穂期と黄熟期に収穫した茎葉型品種「リーフスター」イネ WCS を給与飼料乾物中に 20% 混合して、また、試験 2 ではフレール型専用機で乳熟期、糊熟期、黄熟期に収穫した主食用品種「ちば 28 号」を同じく 18% 混合して、その給与効果を比較した。
- ・泌乳中期牛を供試して、試験 1 は 8 頭を 4 頭ずつ 2 グループに分け、2 試験区の 2 重反転法 (1 期 2 週間)、試験 2 は 3 頭×3 区の 1 期 2 週間のラテン方格法で泌乳試験を実施した。飼料は TMR ミキサーで混合して給与した。
- ・試験 1 で用いた茎葉型品種「リーフスター」のイネ WCS の水分含量、pH、V スコアは、出穂期：69.5%、3.7、99 点、黄熟期：67.8%、3.9、99 点と、高水分であったものの乳酸主体の発酵で良品質であり (表 1)、飼料摂取量および乳量は各区で差が無く、乳脂率と乳中尿素窒素が黄熟区で高くなる傾向がある (表 2)。

- ・血液性状は両区とも概ね正常値の範囲内で、尿素窒素が黄熟区で高い傾向を示し、ケトン体に有意な差はないがイネ WCS 給与区では $900 \mu\text{M/L}$ 以上のやや高い値となる(表 3)。
- ・飼料消化率は全ての項目で出穂区が高い値を示し(表 4)、茎葉型品種ではモミ割合が低いためか未消化モミに起因すると考えられる食滞等の消化器障害は見られない。
- ・以上から、フレール型専用収穫機で収穫した場合、リーフスターでは出穂期収穫も可能と考えられるが、出穂期では 70%近い高水分であり、収穫作業の不手際やコンバイン型での収穫では、発酵品質劣化の恐れもあることから、乳熟期以降の収穫が推奨される。
- ・試験 2 で用いた主食用品種「ちば 28 号」のイネ WCS の水分含量、pH、V スコアは、乳熟期：64.1%、4.0、93 点、糊熟期：58.7%、4.2、85 点、黄熟期：57.2%、4.2、90 点と、乳酸主体の発酵で良品であり(表 5)、飼料摂取量および乳量は収穫熟期の違いによる差がない。
- ・乳脂率は熟期が進むとやや高くなるが、その他の乳成分には差が無い(表 6)。
- ・血液中の総ケトン体は各区ともやや高い値を示すが、熟期の違いの影響は無い(表 7)。
- ・デンプン消化率が乳熟区で有意に高く、モミ由来デンプンの消化率は乳熟期 95、糊熟期 68、黄熟期 67%と推定される。その他の項目の消化率には区間に有意な差はない(表 8)。また、食滞等の消化器障害は見られない。
- ・以上から、フレール型専用収穫機で乳熟期から黄熟期に収穫した主食用品種イネ WCS の給与効果には大きな差が無いと考えられる。

[留意事項]

- ・本試験は、フレール型専用収穫機で収穫調製したイネ WCS を供した結果であり、コンバイン型収穫機では異なる結果となることも考えられる。
- ・出穂期収穫では、発酵品質が劣悪化する水分 75%以上となる可能性があるため、乳熟期以降の収穫により発酵品質が安定する。
- ・黄熟期以降では籾割合が上昇するとともに、玄米部分が硬化して消化率が一層低くなり、多給時には未消化籾による消化器障害発生のリスクが高まる。

[普及対象地域]

県下全域

[行政上の措置]

[普及状況]

イネ WCS は酪農において安価な地域産自給粗飼料として定着しつつあり、収穫した水田への堆肥施用も進んでいる。酪農家と水稻農家との意見交換等により主食用品種では黄熟期前の早刈が、また茎葉型品種が増える傾向にある。

[成果の概要]

表1 イネWCSの成分値と発酵品質 試験1

成分 (乾物%)	出穂		黄熟	P値
	水分	CP	NDF	
水分	69.5	67.8	67.8	
CP	6.1	6.5	6.5	
NDF	60.0	52.3	52.3	
低消化NDF	48.2	42.9	42.9	
NDF中低消化	77.9	80.8	80.8	
デンプン	7.7	12.8	12.8	
品質 (新鮮物中)	pH	3.7	3.9	<0.01
乳酸	%	1.29	1.07	0.06
酢酸	%	0.15	0.23	0.16
n酪酸	%	0.005	0.002	0.27
総有機酸	%	1.5	1.4	0.03
Vスコア	点	99	99	0.28

表2 飼料摂取量と乳生産 試験1

項目	単位	出穂区	黄熟区	P値
		飼料乾物摂取量	kg/日	
乳量	kg/日	29.5	28.4	0.57
乳脂率	%	4.11	4.30	0.04
乳蛋白質率	%	3.67	3.72	0.49
SNF率	%	9.17	9.23	0.45
体細胞数	千/ml	485	168	0.44
MUN	mg/dl	12.6	13.1	0.13

表3 第一胃内容液と血液の性状 試験1

項目	単位	出穂区	黄熟区	P値
		pH	6.77	
VFAモル割合				
酢酸	%	64.5	65.2	0.05
プロピオン酸	%	18.8	18.6	0.22
酢酸/プロピオン酸比		3.45	3.53	0.09
アンモニア態窒素	mg/dl	11.3	11.6	0.68
尿素窒素	mg/dl	19.2	20.9	0.19
総ケトン体	μM/L	946	902	0.53

表4 飼料消化率とそしゃく時間 試験1

項目	単位	出穂区	黄熟区	P値
		消化率	%	
NDF	%	45.2 a	42.5 b	0.04
デンプン	%	86.4	83.5	0.07
乾物摂取量	kg	27.5	25.9	0.37
反芻	分/日	485	481	0.82
採食	分/日	278	289	0.39
咀嚼*	分/日	763	771	0.75
RVI値	分/kgDMI	28.6	30.0	0.37

咀嚼時間=採食時間+反芻時間 異符号間に有意差有り 小文字P<0.05

表5 イネWCSの成分と発酵品質 試験2

成分 (乾物%)	単位	乳熟	糊熟	黄熟	P値
		水分	%	64.1	
CP	%	6.2	5.1	5.6	
NDF	%	55.0	46.4	45.0	
NDF中低消化	%	77.8	81.9	84.0	
デンプン	%	18.4	27.1	29.0	
品質 (新鮮物中)	pH	4.0 Bb	4.2 A	4.1 a	0.03
乳酸	%	1.25 Aa	0.98 Cc	1.11 b	<0.01
酢酸	%	0.11 B	0.17 A	0.11 B	<0.01
n酪酸	%	0.09 B	0.17 A	0.12 AB	0.01
総有機酸	%	1.54	1.40	1.41	0.17
Vスコア	点	93 A	85 Bb	90 a	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6 飼料摂取量と乳生産 試験2

項目	単位	乳熟区	糊熟区	黄熟区	P値
		乾物摂取量	kg/日	24.8	
乳量	kg/日	29.5	28.5	29.0	0.50
乳脂率	%	4.07	4.19	4.43	0.46
乳蛋白質率	%	3.55	3.53	3.55	0.46
SNF率	%	9.01	9.00	9.01	0.70
体細胞数	千/ml	175	111	81	0.35
MUN	mg/dl	12.2	12.7	12.7	0.61

表7 第一胃内発酵と血液 試験2

項目	単位	乳熟区	糊熟区	黄熟区	P値
		pH	6.6	6.6	
VFAモル割合					
酢酸	%	62.8	64.6	64.8	0.09
プロピオン酸	%	20.7	18.6	19.2	0.05
酢酸/プロピオン酸比		3.10	3.50	3.39	0.05
アンモニア-N	mg/dl	7.2	8.9	6.8	0.20
尿素窒素	mg/dl	18.2	18.4	18.8	0.86
総ケトン体	μM/L	930	1040	885	0.35

表8 消化率と咀嚼時間 試験2

項目	単位	乳熟区	糊熟区	黄熟区	P値
		消化率	%	57.2	
NDF	%	39.5	39.8	39.9	0.96
デンプン	%	95.0 A	88.7 B	88.2 B	<0.01
乾物摂取量	kg	26.5	28.4	24.4	0.05
反芻時間	分/日	455	441	449	0.86
採食時間	分/日	301	298	264	0.12
咀嚼時間	分/日	756	739	713	0.57
RVI値	/kgD	28.6	26.2	28.9	0.19

[発表及び関連文献]

平成26年度試験研究成果発表会(酪農・肉牛部門)

畜産総合研究センター研究報告書 第14号

[その他]