

## 試験研究成果普及情報

部門	飼料作物及び草地	対象	普及
課題名：早場米地帯における収穫時期が飼料イネサイレージの長期貯蔵性に及ぼす影響			
[要約] 飼料イネサイレージの長期貯蔵には、収穫期間の各時期で好天での適期刈りを実現することが重要であり、乳酸菌添加はより高品質での通年貯蔵を可能とする。刈遅れと悪天候での収穫は発酵品質劣化の原因となり、早場米地帯に適合する早生系品種のみの作付けはこれを招く可能性がある。			
キーワード 飼料イネ、サイレージ発酵、収穫時期、気象条件、乳酸菌添加			
実施機関名 主 査 畜産総合研究センター企画環境部環境飼料研究室 協力機関 畜産総合研究センター企画環境部企画経営室、生産技術部乳牛肉牛研究室 中央農業研究センター			
実施期間 2005年度～2008年度			

### [目的及び背景]

飼料イネの生産は、一定の機械装備を持つ営農組織等が大面積を収穫する体系として発展すると想定され、必然的に長期間の収穫となる。一方、高品質の畜産物生産のためには安定した良質飼料の通年給与が求められ、稲発酵粗飼料の長期利用のために発酵品質と栄養価の貯蔵中の劣化を防ぐ必要がある。

本県早場米地帯のコンバイン型専用収穫機を所有する営農組織の1ヵ月強に及ぶ収穫期間の中で、刈取時期と品種の異なる飼料イネサイレージを用い、長期貯蔵後の発酵品質とかび発生状況、乳酸菌添加の効果等を実証的に検討した。

### [成果内容]

- 1 収穫適期とされる黄熟期刈りで好天条件下での収穫では、良質なサイレージ発酵が期待できる。さらに調製時の乳酸菌添加（稲発酵粗飼料専用乳酸菌「畜草1号」）によりその効果が高く発揮され、劣質発酵で生成される酪酸を抑制し通年で高品質が維持され、かびの発生による廃棄率も低く、長期貯蔵が可能である。
- 2 刈り遅れの完熟期刈りでも好天条件下での収穫では、良質なサイレージ発酵が期待でき、乳酸菌添加でより高品質が期待でき、かび廃棄率が若干高まるおそれがあるが、長期貯蔵が可能である。ただし無処理（無添加）では夏期を越えた場合に酪酸が増加し、発酵品質が低下する可能性がある。
- 3 刈り遅れの完熟期刈りで悪天候下での収穫では、土の材料草への付着により酪酸が多く生成され低品質となりやすい。雨水の付着は乳酸菌添加の効果を抑制する可能性がある。

### [留意事項]

- 1 早場米地帯は早生系品種を短期間に収穫する体系が基幹である。早生品種のみでの長期収穫は、刈遅れや悪天候での収穫の可能性が増す。長期にわたる収穫期間の各時期で良好な気象条件下での適期刈りを実現するには、幅広い早晩性に配慮した品種選定と作付け・刈取り計画が必要である。
- 2 高品質を得るには、梱包密度を高め、6層巻き以上の気密性の高いラッピングが必要条件である。
- 3 ロールベールの調製作業、運搬作業、あるいは貯蔵中の鳥獣害等によるラップフィルム破損は、発酵品質の良否にかかわらずかびが発生し廃棄が増大する。

### [普及対象地域]

県下全域、飼料イネ栽培農家、稲発酵粗飼料生産者および給与農家

### [行政上の措置]

稲発酵粗飼料生産利用農家に対する助成。関連農機の整備。

### [普及状況]

県内約100haにおいて主に尿素添加もしくは無添加で稲発酵粗飼料が生産されている（平成20年度）。肉牛経営における育成から肥育前期での給与が中心で、搾乳牛での利用例はまだ少ない。通年利用するまでには生産が拡大していない。

[ 成果の概要 ]

- 1 好天での適期刈り（品種：ヒメノモチ）では、発酵品質が良好である。乳酸菌添加でpHが低下、乳酸が多く産生し、酪酸が少ない。夏期を越えた13ヵ月貯蔵でもかびによる廃棄が少なく、通年での高品質が維持される。（表1、表2）
- 2 好天での刈遅れ収穫（品種：はえぬき）は、発酵品質が良好である。乳酸菌添加でpHが低下、乳酸が多く産生し、酪酸が少なく13ヵ月貯蔵でも有意な増加はない。無処理では夏期を越えた13ヵ月貯蔵で酪酸が有意に増加し、品質低下の懸念が発生する。廃棄率は、好天・適期刈り・乳酸菌添加の場合より総じて高い。（表1、表3）
- 3 悪天候の刈遅れ収穫（品種：夢あおば）は、材料草に雨水付着と収穫作業中の土付着などが発生し、酪酸含量が高く発酵品質が劣り、乳酸菌添加の効果は無処理と比較しても不鮮明となる。廃棄率は、好天・適期刈り・乳酸菌添加の場合より総じて高い。（表1、表4）

表1 供試品種別の収穫と開封

品種	収穫調製					ロールペール開封		
	収穫月日	生育期	材料草水分 (地際刈：%)	平均刈高 (cm)	収穫前 3日間の 降水量 (mm)	10ヵ月後 月日	13ヵ月後 月日	平均梱包 密度 (kgDM/m <sup>3</sup> )
ヒメノモチ	06/8/28	黄熟期	57.7	9.6	0.0	07/6/28	07/ 9/27	132
はえぬき	06/9/21	完熟期	56.9	8.1	0.0	07/7/17	07/10/22	139
夢あおば	06/9/28	完熟期	59.6	13.9	86.5	07/7/30	07/10/30	133

表2 黄熟期刈・好天候収穫でのサイレージ発酵品質

品種	因子		pH	VBN/TN (%)	有機酸含量(新鮮物中%)					発酵品質判定(点)		かび発生による廃棄状況		
	添加剤	貯蔵期間			乳酸	酢酸	プロピ オン酸	n-酪酸	総酸	V- スコア	フリーク 評点	ペール 原物重量 (kg)	廃棄量 (kg /ハール)	廃棄率 (% /ハール)
ヒメノモチ	乳酸菌添加	10ヵ月	4.46	11.3	1.33	0.81	0.01	0.03	2.17	78	64	272	5.5	2.0
		13ヵ月	4.00	8.5	1.58	0.75	0.03	0.02	2.37	87	80	282	7.4	2.6
	無処理	10ヵ月	5.65	5.9	0.31	0.23	0.01	0.06	0.61	93	26	266	10.7	4.0
		13ヵ月	4.91	6.0	0.45	0.40	0.01	0.10	0.96	88	23	266	20.9	7.9
	分散分析 の要因	添加剤 貯蔵期間 交互作用	** **	* **	** *	** **	* *	* **	** **		**			

分散分析 \*\* :1%水準で有意差あり、\* :5%水準で有意差あり、空欄 :有意差なし

表3 完熟期刈・好天候収穫でのサイレージ発酵品質

品種	因子		pH	VBN/TN (%)	有機酸含量(新鮮物中%)					発酵品質判定(点)		かび発生による廃棄状況		
	添加剤	貯蔵期間			乳酸	酢酸	プロピ オン酸	n-酪酸	総酸	V- スコア	フリーク 評点	ペール 原物重量 (kg)	廃棄量 (kg /ハール)	廃棄率 (% /ハール)
はえぬき	乳酸菌添加	10ヵ月	4.38	4.5	1.01	0.96	0.01	0.02	2.00	92	64	273	22.9	8.4
		13ヵ月	4.12	5.7	1.19	0.93	0.02	0.04	2.19	89	48	271	20.4	7.5
	無処理	10ヵ月	5.12	4.3	0.36	0.29	0.01	0.11	0.77	90	23	269	8.4	3.1
		13ヵ月	4.59	4.5	0.49	0.43	0.01	0.20	1.13	82	19	270	16.2	6.0
	分散分析 の要因	添加剤 貯蔵期間 交互作用	** **		** **	** **	* *	** **	** *	* **	**			

分散分析 \*\* :1%水準で有意差あり、\* :5%水準で有意差あり、空欄 :有意差なし

表4 完熟期刈・悪天候収穫でのサイレージ発酵品質

品種	因子		pH	VBN/TN (%)	有機酸含量(新鮮物中%)					発酵品質判定(点)		かび発生による廃棄状況		
	添加剤	貯蔵期間			乳酸	酢酸	プロピ オン酸	n-酪酸	総酸	V- スコア	フリーク 評点	ペール 原物重量 (kg)	廃棄量 (kg /ハール)	廃棄率 (% /ハール)
夢あおば	乳酸菌添加	10ヵ月	4.34	8.9	0.90	1.24	0.04	0.39	2.57	52	11	297	16.2	5.5
		13ヵ月	4.30	8.7	1.17	1.21	0.04	0.22	2.64	67	19	285	22.7	8.0
	無処理	10ヵ月	4.32	8.9	1.12	0.91	0.03	0.34	2.40	59	22	299	14.7	5.0
		13ヵ月	4.21	11.6	1.33	1.28	0.04	0.40	3.05	43	18	285	25.5	8.9
	分散分析 の要因	添加剤 貯蔵期間 交互作用	* *		* *		* *					*		

分散分析 \*\* :1%水準で有意差あり、\* :5%水準で有意差あり、空欄 :有意差なし

[ 発表及び関連文献 ]

平成20年度試験研究成果発表会（酪農肉分部門）  
千葉県畜産総合研究センター研究報告第8号

[ その他 ]

地域農業確立総合研究「関東地域における飼料イネの資源循環型生産・利用システムの確立」