

稲発酵粗飼料利用技術の確立（第 I 報）

竹中 勲・榎堀 善文

要 約

イネを飼料として利用する際の基礎資料を得るため、栽培試験・飼料成分調査・嗜好性試験を行った。乾物収量は 1.2t/10a、タンパク質は 5.1%、TDN は 54.6% となった。嗜好性は他粗飼料と比較して同等以上であった。

緒 言

今日、食料自給率の向上が大きな課題として掲げられているが、畜産分野においては多くの飼料を輸入に依存している。その一方、稲作は、米の消費量の減少、輸入の増加などの理由から、生産調整(減反)が進められている。そこで水田を利用した飼料作物の栽培が考えられている。また、水田は国土保全や生活環境の維持の役割も担っており、その機能の維持が可能なイネの栽培飼料化が注目されている。

そこで、飼料用にイネを栽培し、品種選定からサイレージ調整、飼料給与にいたるまでの基礎的データを得ることを目的として調査を行う。

今回は食用品種ヒノヒカリを用いて、生育・収量調査、サイレージ調整後の成分調査、他の粗飼料と稲発酵粗飼料(=イネホールクロップサイレージ、以下イネWCS)の嗜好性比較調査を行った。

試験方法

(1) 生育・収量調査

表 1 に概要を示す。奈良県生産改善技術指導資料¹⁾をもとに県下の主要水稻品種であるヒノヒカリの栽培を行った。移植は 5 条植え田植機を用いた。病害虫防除は省力のため、種子消毒(スポルタック乳剤 1000 倍・スターナ水和剤 400 倍・スミチオン 1000 倍)、移植直前のイモチ・イネミズゾウムシ防除(Dr.オリゼプリンス粒剤 50g/箱)のみを行った。施肥は全量元肥とした。刈り取りは 1 条刈りバインダーを用いた。

表 1 栽培概要

品 種	ヒノヒカリ (食用品種)
栽培面積	2.5a
播種日	平成 13 年 5 月 7 日
移植日	平成 13 年 6 月 16 日,
栽植密度	株間 25cm・条間 30cm・13.3 株/m ²
刈取日	平成 13 年 10 月 16 日(黄熟~完熟期)
施肥量	N:P ₂ O ₅ :K ₂ O=4.5:4.5:4.5(kg/10a)

(2) 成分調査

サイレージ調整は予乾を行わず(刈り取り時水分 52.1%)、汎用カッティングロールベラー(ロール直径 100cm、高さ 100cm、10cm 細断)→ラップマシーンを用いた。サイレージは 60 日保存後、開封し成分調査・嗜好試験に供した。成分調査は DM, CP, EE, NFE, CF, CA, Ph, TDN の 8 点について行った。TDN は標準飼料成分表²⁾のイネの消化率を参考に算出した

(3) 嗜好試験

嗜好試験の対照群として、イタリアンライグラス乾草(以下イタリアン乾草)、寒地型牧草サイレージ(オーチャードグラス主体・10/12 刈り取り・調整)を用いた。対照試料の成分値を表 3 下段に示した。嗜好試験の試験牛には黒毛和種の繁殖牛(妊娠期間約 6 ヶ月・未経産) 8 頭を用いた。試験牛には、基礎飼料としてイタリアン乾草、牧草サイレージ、イネ WCS 各 1kg を試験とは別に夕方に TMR 方式で給与した。鈹塩・水は自由に摂取させた。

嗜好差の検定方法には渡辺・春日らの方法³⁾を参考に、検出感度が高い一対比較法(2 点自由選択法: 任意の 2 試料を取り出し自由に選択採食させる)^{4) 5)}を用い、試料 3 種類・6

組み合わせについて試験を行なった。試験は朝9時より開始し、試験牛の採食状況をみて、3kg単位で試料を追加し、試験牛が採食を停止するまで行った。採食量は給与量より、残飼量を引いて求めた。採食量は乾物に換算し、合計採食量に占める各試料の比率を求めた。採食比率を5点法(0~20%=-2点、20~40%=-1点、40~60%=±0点、60~80%=1点、80~100%=2点)で評価し、得られた評点をシェッフエの方法(中屋の変法)で分散分析・平均嗜好度の差の検定を行った。

結果および考察

(1)生育・収量調査

表2に調査結果を示した。生育は、食用品種の通常栽培に準ずる結果となった。茎葉部も含めた収量は乾物で1.2t/10aとなった。食用品種であることを考慮すると、飼料イネ専用品種ではさらに多収が期待できると思われる。今後、飼料イネ専用品種について調査を計画している。

表2 生育・収量調査結果

品種	出穂日	刈取日	草丈 (cm)	穂長 (cm)	茎数 (本/m ²)	生草収量 (kg/10a)	乾物収量 (kg/10a)
ヒノヒカリ	8/26	10/16(黄熟 ~完熟)	103	14.2	433.2	2250.8	1200.8

(2)成分調査

表3上段に結果を示した。乾物中のCPは5.1%で、TDNは54.6%であった。刈り取りが適期とされる黄熟期から遅れたのでCPは低い値となった。施肥方法も含めて検討の必要がある。TDNについては籾の消化率のバラツキが大きいとの報告^{6) 7)}があり、今後、酵素分析を用いた分析・算出法との比較を行う必要があると思われる。

表3 イネWCS及び嗜好試験対象試料の成分

試料名	DM	CP	EE	NFE	CF	CA	pH	TDN
イネ WCS	47.9%	2.5%	1.2%	28.6%	10.2%	5.4%	5.7	27.9%
		5.1%	2.3%	55.5%	20.7%	11.0%		54.6%
牧草サイレージ	70.7%	7.1%	2.3%	35.4%	20.8%	5.0%	5.6	43.8%
		9.4%	3.1%	46.7%	27.5%	6.7%		57.9%
イタリアン乾草		7.6%	1.3%	49.4%	30.5%	5.5%		46.6%

※上段(現物中)、下段(乾物中)の組成

(3)嗜好試験

試料相互の嗜好性評点の結果を表4に示した。試験牛ごとの嗜好性評点と嗜好順位を表5に示した。イネWCS・イタリアン乾草の評点が+9、+7で高かった。嗜好性評点を分散分析した結果を表6に、平均嗜好度とその差の検定結果を表7に示した。イネWCSと牧草サイレージ、イタリアン乾草と牧草サイレージ間に有意な差が見られた。イネWCSとイタリアン乾草の間には有意な差は見られなかった。このことより嗜好性はイネWCS≒イタリアン乾草>牧草サイレージの順となった。

収量・成分・嗜好性の結果から考慮してイネWCSは一般粗飼料と比較して遜色ない結果を示した。今後は普及が進む飼料イネ専用品種の品種特性、サイレージ調整方法、保存法等の試験を行い、普及に向けた技術情報を蓄えていきたい。

表4 供試試料間の嗜好性評点

試料名	イネWCS	牧草サイレージ	イタリアン乾草	合計
イネWCS	-	+6	+3	+9
牧草サイレージ	-6	-	-10	-16
イタリアン乾草	-3	+10	-	+7

表5 個体別の嗜好性評点（嗜好順位）

試料名	試験牛 No								計
	No.51	No.53	No.54	No.55	No.58	No.79	No.82	No.98	
イネWCS	±0(2)	±0(2)	±0(2)	+3(1)	+3(1)	+4(1)	-1(3)	±0(2)	+9(1.5)
牧草サイレージ	-2(3)	-3(3)	-1(3)	-2(3)	-3(3)	-4(3)	±0(2)	-1(3)	-16(2.875)
イタリアン乾草	+2(1)	+3(1)	+1(1)	-1(2)	±0(2)	±0(2)	+1(1)	+1(1)	+7(1.375)

表6 分散分析表

	要因	平方和	自由度	不偏分散	F	
主効果	Sa	16.08	2	8.04	19.05	※※
主効果×個体	Sa(B)	15.92	14	11.37	26.94	※※※
組み合わせ効果	Sr	2.045	1	2.045	4.85	
誤差	Se	2.955	7	0.422		
総平方和	St	37	24			

表7 平均嗜好度と差の検定

品種名	平均嗜好度	→イタリアン乾草	→混合サイレージ
イネWCS	0.3750	1.0417※※	0.0833
牧草サイレージ	0.2917	0.9584※※	
イタリアン乾草	-0.6667		

※※P<0.01

参考文献

- 1) 奈良県主要農作物（米・麦・大豆）生産改善技術指導資料：p8-71
- 2) 農林水産省農林水産技術会議編 日本標準飼料成分表：p48
- 3) 渡辺晴彦・春日重光・我有満・萩原正義（1995）黒毛和種繁殖牛におけるソルガムサイレージの嗜好性の品種系統間差異 Grassland Science 41(2)：140-144
- 4) 渡辺（1998）肉用牛肥育用飼料の嗜好性の検討 日畜北陸支部報 57：1-8
- 5) 日科技連官能検査委員会編(1973) 官能検査ハンドブック：p379-385
- 6) 山本泰也・水谷将也・浦川修司・荻田修一・後藤正和（2001）乳牛飼養における飼料イネサイレージTMRの利用性 日本草地学会誌 47 別号：248-249
- 7) 山本泰也（2001）飼料イネ給与牛における未消化子実の糞中排出量測定法 平成13年度自給飼料品質評価研究会資料：13-20