

6 飼料イネの利活用技術

（1）西南暖地における飼料イネの省力・低コスト生産利用技術の確立

Establishment of Low Cost and Labor-saving Production and Uses of Whole Crop Rice

田中伸幸 中村進¹⁾ 吉川淳二 佐藤文明 池上哲生¹⁾
大友孝憲²⁾ 山崎哲²⁾

要 旨

飼料イネについて、湛水直播栽培における生育特性を調査するとともに、ロールベアラ及び専用収穫機による飼料イネホールクロップサイレージ（以下「飼料イネWCS」）調製の作業性と発酵品質を調査した。また、飼料イネWCSを黒毛和種繁殖育成牛に給与し、嗜好性を検討し、以下の結果を得た。

- 1．湛水代かき同時点播直播でクサユタカ、西海204号及びホシユタカの3品種系統について、それぞれ標高別に収量性を調査した結果、黄熟期での乾物収量はa当たり120～160kgが確保できた。一般成分については、クサユタカがホシユタカに比べ粗蛋白質が高い傾向がみられたが、その他の品種間において大きな差はなかった。
- 2．ロールベール体系においては、ロールベアラが大型化するほど刈取りから梱包、ラッピングまでの10a当たり実作業時間は短くなった。また、専用収穫機においては、フレールタイプの方がコンバインタイプより実作業時間は短くなり、刈取から梱包までの10a当たり実作業時間は、大型ロールベール体系と比較してコンバインタイプ専用収穫機で概ね3分、フレールタイプで概ね8分短縮された。
- 3．大型ロールベール体系で収穫作業が行える土壌硬度は20mm以上であるが、専用収穫機（クローラタイプ）では、大型作業機が圃場にめり込む2mm程度でも、通常と同じ速度（1.35～1.50km/h）で作業することができた。
- 4．調製後120日経過した飼料イネWCSの品質はいずれの収穫体系においてもV-SCOREによる評価で95～100と良好であった。
- 5．調製後120日経過した飼料イネWCSの一般成分は、フレールタイプ専用収穫機において他の収穫体系より粗蛋白質が高い傾向にあった。また、乳酸含量も高く、良好な発酵品質であった。
- 6．飼料イネWCSの栄養価をめん羊による消化試験で評価した結果、TDNは53.06%で標準飼料成分表とほぼ同等の値を示した。
- 7．飼料イネWCS及び育成用配合飼料（4kg/日/頭）を黒毛和種繁殖育成牛に給与した結果、8～11ヵ月齢の乾物摂取量は2kg/日程度であったが、12ヵ月齢以上では4kg/日程度で、嗜好性も良好であった。

（キーワード：飼料イネ、ホールクロップサイレージ）

1) 大分県宇佐両院地方振興局農業振興普及センター

2) 大分県農業技術センター

背景及び目的

米の生産調整がますます強化される中、水田の多様な利活用が求められている。そのひとつに飼料イネが検討され適品種の育成も進みつつある。そこで、中山間地における飼料イネの栽培を促進するとともに、ロールベール調製技術を確立することにより、中山間地域の活性化と肉用牛の振興に寄与する。

試験1 飼料イネの省力・低コスト栽培技術の確立材料及び方法

1) 試験期間

2000～2002年度

2) 試験実施場所

高標高地：久住町都野、標高600m、圃場は3か年とも異なる

中標高地：緒方町上自在、標高180m、圃場は3か年固定

低標高地：2000年度;大分市、2001年度;宇佐市、2002年度;安心院町、標高10～100m

3) 供試品種系統

クサユタカ(3か年)、西海204号(2000、2002年度)、ホシユタカ(2000、2001年度)

4) 収穫調査時期

穂揃い期：出穂後4日を目安

黄熟期：登熟積算平均気温850 を目安

5) 耕種概要

(1) 栽培方法

代かき同時土中点播直播栽培

(水稲用打込式代かき同時直播機)

(2) 播種量

播種粒数を普通粳種の10a 当たり乾籾4kg に換算。

クサユタカ；5.5kg、西海204号；5kg、ホシユタカ；3kg

(3) カルパー粉衣量

3品種系統とも10a 当たり5.5kg

(4) 窒素施肥量(kg/a)

基肥0.6、追肥0.4を基本とし、堆肥の投入量等により加減

(5) 水管理

播種後は地温上昇と種子への酸素供給のため、8

日間程度(出芽期又は出芽揃い期)まで落水管理。

落水管理後入水し、除草剤処理を行った後は移植栽培と同様の水管理とする。

(6) 病虫害防除

種子消毒：パダン水溶剤＋ヘルシ－ドT水和剤＋スターナ水和剤

6) 収穫調査方法

収量調査：各時期、1品種系統につき2.25㎡を3か所収穫

穂重調査：生育中庸箇所から1か所につき80本程度を採取し、穂首節を切断

結果及び考察

1) 生育特性

各品種系統での出芽及び苗立を表1に示した。

点播直播の播種を高標高地は5月中下旬に、中標高地は6月上旬、低標高地は6月上中旬に行った。

出芽日数は低標高地では5～7日、中標高地では6～8日であったが、高標高地では8～12日を要した。

苗立率は中、低標高地では43～65%であったが、高標高地では31～71%と変動幅が大きかった。

除草剤はキックバイ1kg 粒剤等を使用したか、均平度が悪い場合や水管理が不十分な場合は効果が不十分で追加処理が必要となった。

病虫害防除は種子消毒のみとしたが、高標高地でイネミズゾウムシ、中、低標高地でバッタやトビイロウンカの発生が有り、防除を必要とするケースがあった。

2) 収量性

収穫時期及び倒伏程度を表2、収穫物調査成績を表3に示した。

各標高地での出穂期は8月下旬から9月上旬、黄熟期は9月下旬から10月下旬であった。また、本試験での追肥は窒素施用量4kg/10a で、出穂12～38日前に行ったが、施用時期は出穂20日前と比較して30日前の方が乾物収量が増加し、窒素追肥量を5kg/10a 以上行ってもTDN増収効果は小さいという報告¹⁾から、倒伏を回避しつつ、TDN収量を確保するには出穂前30日に窒素成分5kg/10a の施用が最も効果的と考えられた。

黄熟期の乾物収量はa 当たり120～160kg が、黄

熟期のTDN収量は60～80kgが得られた。

る窒素過多が影響したものと考えられる。

黄熟期のTDN収量は、「クサユタカ」より「西海204号」が全般に多く、標高間に一定の傾向はみられなかった。

なお、2000年の低標高で特に倒伏程度が高かったのは隣接した圃場に堆肥が堆積されていたことによ

表1 出芽及び苗立

標高	品種系統名	播種期			出芽日数			播種粒数			苗立本数			苗立率		
		2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年
		月日	月日	月日	日	日	日	粒/m ²	粒/m ²	粒/m ²	本/m ²	本/m ²	本/m ²	%	%	%
高	クサユタカ	5.25	5.22	5.13	9	10	11	150	142	113	83	73	35	55	51	31
	西海204号	"	"	"	8		9	145		107	80		45	55		42
	ホシユタカ	"	"	"	9	12		132	147		94	50		71	34	
中	クサユタカ	6.05	6.06	6.03	8	7	8	131	124	122	69	75	44	53	60	48
	西海204号	"	"	"	7		6	135		118	81		58	60		49
	ホシユタカ	"	"	"	7	8		135	144		88	86		65	60	
低	クサユタカ	6.19	6.13	6.05	6	7	5	137	101	149	60	59	64	44	59	43
	西海204号	"	"	"	6		5	134		161	79		76	59		49
	ホシユタカ	"	"	"	6	7		178	135		96	82		54	61	

注) 空欄は供試の無いことを示す。

表2 収穫時期及び倒伏程度

標高	品種系統名	追肥時期			出穂期			黄熟期刈取日			同左登熟積算気温			倒伏程度		
		2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年
		月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年
高	クサユタカ	7.26(30)	7.23(26)	7.25(26)	8.25	8.18	8.20	10.10	9.28	10.01	890	821	852	0	0	0
	西海204号	8.18(13)		8.05(29)	8.31		9.03	10.19	10.16	887		783	1.5		0	
	ホシユタカ	8.18(23)	8.11(30)		9.10	9.10		10.30	10.24		838	753	2.5		0	
中	クサユタカ	7.21(33)	7.23(27)	7.22(30)	8.22	8.19	8.21	9.29	9.25	9.27	851	841	834	1.5	0	0
	西海204号	8.16(12)		7.29(35)	8.28		9.02	10.06	10.10	831		776	1.5		1	
	ホシユタカ	8.16(19)	8.08(33)		9.04	9.10		10.16	10.26		833	872	0		0	
低	クサユタカ	7.26(38)	-	-	9.02	8.26	8.23	10.10	10.03	9.26	871	869	797	4	0	0
	西海204号	8.21(17)	-	-	9.07		8.31	10.17	10.01	882		690	4		0	
	ホシユタカ	8.21(27)	-	-	9.17	9.12		10.30	10.10	878	595		3	0.5		

注1) 追肥時期の()内は出穂期までの日数を示す。

2) 倒伏程度は黄熟期で、無 - 甚を0～5で示す。低標高、2000年(大分市)の倒伏は厩肥の大量投入による。

表3 収穫物調査成績

標高	品種系統名	穂揃期TDN収量			黄熟期乾物収量			黄熟期穂重			黄熟期TDN			黄熟期TDN収量		
		2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年
		kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	%	%	%	kg/a	kg/a	kg/a
高	クサユタカ	36.5	42.8	-	131	153	119	71	78	63	48.5	49.2	49.9	63.3	75.3	59.2
	西海204号	47.9		-	155		147	65		65	50.5		52.7	78.5		77.5
	ホシユタカ	48.8	46.3		155	151		68	59		49.9	53.9		77.2	81.4	
中	クサユタカ	47.7	40.6	41.9	159	134	134	72	61	66	47.5	52.7	50.2	75.6	70.6	67.5
	西海204号	52.2		47.0	156		146	69		61	49.5		51.1	75.1		74.8
	ホシユタカ	49.2	38.4		162	133		75	56		50.2	49.9		81.3	66.4	
低	クサユタカ	57.1	57.6	45.5	150	148	143	63	73	66	49.3	50.5	49.4	74.0	74.7	70.6
	西海204号	59.1		47.7	156		143	57		47	48.6		51.0	75.5		72.7
	ホシユタカ	66.3	51.6		183	138		66	51		49.9	50.8		91.0	70.1	

注1) - は調査の無いことを示す。

2) 飼料分析は畜産試験場で常法により、消化率は日本標準飼料成分表による。

3) 成分分析値

水分及び一般成分について表4に示した。

各標高において、各品種とも穂揃期から黄熟期へと生育の進行に伴い粗蛋白質の低下、粗脂肪及びNFEの増加並びに粗繊維の低下傾向が認められた。供試品種系統間では、「クサユタカ」が「西海204号」、「ホシユタカ」に比べ粗蛋白質がやや高い傾

向が認められたが、標高の違いによる一般成分の差は認められなかった。

表4 成分分析値

標高	品種系統名	熟期	水分 (%)	一般成分 (DM%)				
				粗蛋白質	粗脂肪	N F E	粗繊維	粗灰分
高	クサユタカ	穂揃期	79.9	8.0	1.5	37.3	34.9	18.3
		黄熟期	72.7	5.7	1.8	44.8	28.9	18.8
	西海204号	穂揃期	-	-	-	-	-	-
		黄熟期	60.0	4.5	1.9	51.9	26.9	15.2
中	ホシユタカ	穂揃期	76.8	6.5	1.5	46.6	30.0	15.3
		黄熟期	77.1	4.4	1.5	55.4	25.2	13.5
	クサユタカ	穂揃期	78.5	6.5	1.8	41.2	33.0	17.5
		黄熟期	65.1	5.1	1.5	54.8	23.2	15.4
低	西海204号	穂揃期	74.1	5.4	1.5	45.3	30.2	17.6
		黄熟期	59.7	3.7	2.1	50.7	25.4	18.1
	ホシユタカ	穂揃期	78.1	5.5	0.9	47.5	28.5	17.6
		黄熟期	67.7	4.8	1.6	47.6	27.6	18.4
低	クサユタカ	穂揃期	77.1	8.4	1.6	36.8	34.8	18.4
		黄熟期	67.3	5.6	1.7	47.7	27.9	17.1
	西海204号	穂揃期	76.6	5.4	2.1	43.9	31.7	17.0
		黄熟期	64.9	3.6	2.5	47.1	29.2	17.6
低	ホシユタカ	穂揃期	79.2	6.9	1.4	42.2	32.0	17.5
		黄熟期	73.9	4.7	2.2	45.9	30.4	16.8

注1) 「クサユタカ」及び「ホシユタカ」は2001年、「西海204号」は2002年の分析値。

2) 飼料分析は畜産試験場で常法による。

試験2 省力的な飼料イネの調製貯蔵技術の開発

材料及び方法

1) 実施期間 2000～2004年度

2) 実施場所

大分県直入郡久住町（標高600m）及び大野郡緒方町（標高180m）水田

3) 収穫体系

小型及び中型ロールベール体系では、モアで刈り取り後、反転は行わず、テッターレーキで集草、自走式小型ロールベラ（作業幅785mm）及び中型ロールベラ（作業幅1000mm）で梱包した。大型ロールベール体系で、モアで刈り取り後、脱粒を最小限にするため反転・集草は行わず、大型ロールベラ（作業幅1800mm）で梱包した。ロールベールはいずれも梱包後直ちにベールラッパによりラッピングを行った。専用収穫機体系では、刈り取り・細断・梱包までを専用の自走式ホールクロップ収穫機（コンバインタイプ及びフレールタイプ）で行い、専用のベールラッパによりラッピングを行った。

4) 栽培品種

西海204号（2000、2002、2003年度）

ホシユタカ（2001年度）

5) 収穫時期 黄熟期

6) 調査項目 作業時間、地耐力

結果及び考察

1) 各ロールベール体系での収穫調製時間

各ロールベール体系での収穫調製時間を表5に示した。

小型ロールベール体系での刈取りから梱包までの実作業時間は197.1分/10a、ラッピングの実作業時間を含めると273.7分/10aであった。また、穀実部分の収穫ロス率は22.4%であった。

中型ロールベール体系での刈取りから梱包までの実作業時間は32.4分/10a、ラッピングの実作業時間を含めると57.4分となり、小型ロールベール体系と比較して大幅に短縮された。

大型ロールベール体系での刈取りから梱包までの実作業時間は22.7分/10a、ラッピングの実作業時間を含めると32.6分であった。また、集草を行わなくても梱包時の拾い上げ作業に支障なく、10a当たりロール個数が少ないことからラッピングは中型ロールベール体系より25分程度短縮された。また、収穫ロスは乾物収量の18.2%、穀実部分の19.4%となり、集草作業を省略しても梱包時に大きな収穫ロスはなく、脱粒による品質低下も低減されると推察された。

コンバインタイプ専用収穫機による刈取りから

梱包までの実作業時間は19.9分/10aで、大型ロールベール体系と比較して3分程度短縮された。ラッピングの実作業時間を含めると36.5分/10aであった。

フレールタイプ専用収穫機による刈取りから梱包までの実作業時間は14.3分/10aでコンバインタイプより5.6分短縮された。また、ベールラッパがダブル

フィルム仕様であったため、ラッピングの実作業時間までの総作業時間は25.6分/10aとなり、コンバイン型専用収穫機に比べ約10分短縮された。なお、刈取りから梱包時の圃場における大きな収穫ロスは見られなかった。

表5 飼料イネの収穫調製作業体系別作業時間 (単位：分/10a、%)

		刈取り	集草	梱包	ラッピング	合計	
小型ロールベール体系	実作業時間	59.6	57.0	80.5	76.6	273.7	
	調査圃場面積 -	総作業時間	62.0	63.3	96.5	76.6	298.4
	調査圃場収量 156DMkg/a	実作業率	96.1	90.0	83.4	100.0	91.7
		刈取り	集草	梱包	ラッピング	合計	
中型ロールベール体系	実作業時間	9.0	9.9	13.5	25.0	57.4	
	調査圃場面積 1,590m ²	総作業時間	9.6	11.4	17.3	44.3	82.6
	調査圃場収量 133DMkg/a	実作業率	93.8	86.8	78.0	56.4	69.5
		刈取り	集草	梱包	ラッピング	合計	
大型ロールベール体系	実作業時間	10.3	-	12.4	9.9	32.6	
	調査圃場面積 4,545m ²	総作業時間	12.0	-	13.7	11.8	37.5
	調査圃場収量 147DMkg/a	実作業率	85.3	-	90.5	83.2	86.9
コンバインタイプ		刈取り・細断・梱包			ラッピング	合計	
専用収穫機体系	実作業時間	19.9			16.6	36.5	
調査圃場面積 1,840m ²	総作業時間	24.0			29.3	53.3	
調査圃場収量 151DMkg/a	実作業率	82.9			56.7	68.5	
フレールタイプ		刈取り・細断・梱包			ラッピング	合計	
専用収穫機体系	実作業時間	14.3			11.3	25.6	
調査圃場面積 1,003m ²	総作業時間	17.1			16.4	33.6	
調査圃場収量 136DMkg/a	実作業率	83.5			69.0	76.4	

注1) 実作業時間は総作業時間から旋回、移動等に要した時間を除いた時間。

2) ラッピングの実作業時間はロールの拾い上げからラッピング、圃場への荷下ろしまでの時間で、移動時間を含まない。(小型ロールベール体系は含む)

3) 各作業体系で使用したベールラッパは仕様異なる。(フレールタイプでの収穫時はダブルフィルム)

2) 効率的な作業が行える圃場条件
作業機が効率的に稼働できる圃場条件をの目安を
表6に示した。
大型ロールベール体系で収穫作業が行える土壌硬

度は20mm以上であるが、フレールタイプ専用収穫機(クローラ装着型)では、大型作業機が圃場にめり込む2mm程度でも通常(1.35~1.50 km/h)で作業が可能であった。

表6 圃場条件の目安

	トラクタ	ロールベール	土壌硬度(mm)
大型ロールベール体系	95ps (3600kg)	120×120cm (2400kg)	20以上
専用収穫機体系 (クローラ装着型)	58ps (2900kg)	90×90cm	2~4以上

()内は機械重量。

土壌硬度は山中式土壌硬度計による表示値。
黒色火山灰土(黒ボク土)での測定値。

試験3 飼料イネの飼料特性の解明

材料及び方法

1. ロールベールサイレージの貯蔵性

- 1) 試験場所 大分県畜産試験場（標高700m）
- 2) 栽培品種 北陸168号（2000年度）
ホシユタカ（2000～2001年度）
西海204号（2000～2002年度）
- 3) 収穫体系
小型ロールベール体系（2000年度）
中型ロールベール体系（2001、2002年度）
大型ロールベール体系（2002年度）
コンバインタイプ専用収穫機体系（2001年度）
フレールタイプ専用収穫機体系（2003年度）
- 4) 収穫時期 黄熟期
- 5) 調査項目 調製後30、60、90、120、150日の
一般成分、有機酸組成、VBN/TN、
V-SCORE

2. めん羊による消化試験

- 1) 供試羊 めん羊雄3頭による全糞採取法
- 2) 試験期間 予備期14日間
本試験5日間（2002年1月7日～1月11日）
- 3) 給与
試験2のコンバインタイプ専用収穫機で調製した
飼料イネWCSを4～5cmに細断し、1日2回、1
頭当たり1日2kgを単味給与。
- 4) 調査項目 一般成分の消化率

3. 黒毛和種繁殖育成牛における採食量調査

- 1) 供試牛
8～17ヵ月齢の黒毛和種繁殖育成牛6頭（うち2
頭は妊娠確認牛）
- 2) 試験期間 予備期27日間
本試験55日間（2003年1月8日～3月4日）
- 3) 給与
試験2の大型ロールベール体系で調製した飼料イ
ネWCSを10～15cmに細断し、月齢により1日1頭
当たり7～13kg 給与。補助飼料として育成用配合飼
料を1日1頭当たり4kg 給与。

結果及び考察

1. ロールベールサイレージの貯蔵性

小型ロールベール体系で調製したロールベールサイレージの貯蔵性を調査した結果を表7に示した。各ロールベールにはカビの発生はほとんど認められず官能的には良好な貯蔵状態であった。VBN/TN及びV-SCOREから調製後120日までの品質はほぼ良好で、150日ではやや劣った。

中型ロールベール体系及びコンバインタイプ専用収穫機体系で調製したロールベールサイレージの発酵品質を表8に示した。一般成分は両体系ともほぼ同じ値を示したが、粗蛋白質は貯蔵期間が長くなるとやや低下する傾向がみられた。サイレージ品質は中型の120日で若干劣ったが、他は良好であった。

中型及び大型ロールベール体系で調製したロールベールサイレージの発酵品質を表9に示した。一般成分は60、120日後ともに体系による差は小さかった。サイレージ品質については、開封までの期間に関係なく良好であった。

フレールタイプ専用収穫機で調製したロールベールサイレージの発酵品質を表10に示した。一般成分は調製120、150日後いずれも他の収穫体系と比較して、粗蛋白質が高い傾向にあった。また、乳酸含量が高く、良好な発酵品質であった。これはフレールタイプでは30cm程度に切断されて梱包されるため、密度が高まったためと考えられた。

表7 小型ロールペーラによるロールペールサイレージの発酵品質

体系	品種系統	調製後 日数	水分 (%)	pH	有機酸組成 (FM%)			VBN/TN	V-SCORE
					乳酸	C2+C3	C4~		
小型	北陸168号	30日	56.6	5.8	0.12	0.00	0.00	2.3	100
		60日	62.2	5.4	0.29	0.00	0.00	3.3	100
		90日	65.7	5.8	0.11	0.00	0.00	5.0	100
		120日	51.0	5.6	0.00	0.00	0.00	3.7	100
		150日	59.9	6.5	0.11	0.01	0.00	13.2	77
	西海204号	30日	63.5	6.0	0.11	0.00	0.00	1.5	100
		60日	64.0	5.0	0.18	0.00	0.00	1.5	100
		90日	62.3	5.9	0.06	0.00	0.00	4.4	100
		120日	65.9	5.2	0.32	0.00	0.00	14.0	74
		150日	65.1	5.5	0.89	0.29	0.09	14.5	64
	ホシユタカ	30日	66.2	5.6	0.07	0.00	0.00	3.2	100
		60日	62.9	5.8	0.05	0.00	0.00	4.2	100
		90日	58.1	6.1	0.00	0.00	0.00	4.2	100
		120日	68.1	6.1	0.00	0.00	0.00	1.6	100
		150日	63.1	6.1	0.00	0.00	0.00	4.6	100

表8 中型ロールペーラ及びコンバインタイプ専用収穫機によるロールペールサイレージの発酵品質

体系	調製後 日数	水分 (%)	一般成分 (DM%)					pH	有機酸組成 (FM%)			VBN/TN	V-SCORE
			粗蛋白質	粗脂肪	N F E	粗繊維	粗灰分		乳酸	C2+C3	C4~		
中型	60日	60.8	5.9	2.9	42.6	29.0	19.7	6.0	0.12	0.15	0.00	2.2	100
	120日	67.4	5.4	2.4	36.9	32.1	23.3	5.6	0.30	0.32	0.06	10.9	81
専用収穫機 (コンバインタイプ)	60日	61.4	5.7	2.6	44.0	29.5	18.3	5.6	0.19	0.28	0.00	3.3	99
	120日	67.0	4.8	3.0	41.6	30.7	19.9	5.3	0.45	0.19	0.06	2.4	95

表9 中型及び大型ロールペーラによるロールペールサイレージの発酵品質

体系	調製後 日数	水分 (%)	一般成分 (DM%)					pH	有機酸組成 (FM%)			VBN/TN	V-SCORE
			粗蛋白質	粗脂肪	N F E	粗繊維	粗灰分		乳酸	C2+C3	C4~		
中型	60日	56.8	3.7	2.4	36.9	31.1	25.9	6.0	0.14	0.17	0.00	3.6	100
	120日	53.9	2.8	2.7	35.8	34.3	24.4	6.1	0.04	0.12	0.00	0.2	100
大型	60日	65.0	4.3	2.9	38.0	32.9	21.9	6.0	0.44	0.06	0.02	5.0	98
	120日	66.1	3.5	2.9	38.1	33.0	22.5	6.3	0.12	0.06	0.00	5.9	98

表10 フレールタイプ専用収穫機によるロールペールサイレージの発酵品質

体系	調製後 日数	水分 (%)	一般成分 (DM%)					pH	有機酸組成 (FM%)			VBN/TN	V-SCORE
			粗蛋白質	粗脂肪	N F E	粗繊維	粗灰分		乳酸	C2+C3	C4~		
専用収穫機 (フレールタイプ)	120日	57.9	6.5	3.4	39.6	28.8	21.6	4.8	1.20	0.26	0.00	3.6	100
	150日	52.4	7.1	3.1	38.9	28.2	22.8	4.6	1.10	0.18	0.00	3.9	100

2．めん羊による消化試験

試験に供した飼料イネWCSの一般成分及び消化率を表12に示した。乾物消化率は52.8%、一般成分の消化率は、粗蛋白質34.5%、粗脂肪57.6%、NFE 70.5%、粗繊維40.9%で、日本標準飼料成分表の消化率と比較すると、粗蛋白質の消化率が約15%低かったが、他の成分はほぼ同程度であった。これらの消化率から算出したTDNは53.06%で標準飼

料成分表の55.8%とほぼ同じであった。粗蛋白質の消化率が低かったことは、一般に給与飼料中の粗蛋白質含量が12%を下回ると、飼料によってはルーメン内の分解性蛋白質の不足から消化率が抑制されることがあるといわれており、今回の消化試験も稲発酵粗飼料を単味給与したことから飼料中の粗蛋白質が4.96%と低かったことによると考えられた。

表12 めん羊による消化試験

区分	DM	乾物中					
		粗蛋白質	粗脂肪	NFE	粗繊維	DCP	TDN
供試飼料成分(%)	53.60	4.96	2.23	54.80	24.02	2.53	55.48
消化率(%)	52.8	34.5	57.6	70.5	40.9	1.71	53.06
成分表の消化率(参考)	37.3	51.0	61.0	70.0	48.0	3.5	55.8

注) のDCP, TDNは供試飼料の分析値に日本標準飼料成分表の消化率を用いて算出したもの。
 のDCP, TDNは供試飼料の分析値に消化試験の消化率を用いて算出したもの。
 のDCP, TDNは日本標準飼料成分表の値。

3．黒毛和種繁殖育成牛における採食量調査

試験に供した黒毛和種繁殖育成牛の飼料イネWCSの採食量を表13に示した。給与期間中、各供試牛の原物採食量は日により大きく増減があった。しかし、乾物量に換算するとその増減の差は小さく、給与時における原物の水分含量や給与時の気象条件等の要因により増減すると考えられた。また、月齢に応じ乾物採食量は増加する傾向にあった。

このことから、12ヵ月齢以上では1日当たり乾物で4kg程度採食すると考えられた。しかし、今回の試験では粗飼料として飼料イネWCSを単味給与した結果であるので、農家等において実際給与するにあたっては飼料成分を充分把握するとともに、飼料設計を行うことが重要である。

表13 黒毛和種繁殖育成牛における飼料イネWCS採食量

月 齢	原物採食量 (kg/日/頭)	乾物採食量 (kg/日/頭)
8～11	4.29 ± 1.05	1.63 ± 0.40
12～16	8.73 ± 2.66	3.34 ± 1.04
17～20	9.86 ± 1.87	3.74 ± 0.64

17～20ヵ月齢は初任牛
 育成用配合飼料 4.0kg/日/頭給与

引用文献

- 1) 大友孝憲・佐藤吉昭・山崎哲、大分県農業技術センター 研究報告、34：1～12、2004
- 2) 池上哲生・森本慎思・井 雄介ほか、大分畜試報告、29：128～134、2000
- 3) 池上哲生・森本慎思・井 雄介ほか、大分畜試報告、29：165～168、2000
 30：146～147、2001
- 4) 池上哲生・森本慎思・浅川和憲ほか、大分畜試報告、30：148～153、2001
- 5) 佐藤文明・浅川和憲・吉川淳二ほか、大分畜試報告、31：34、2002
- 6) 田中伸幸・中村進・吉川淳二ほか、大分畜試報告、32：27、2003