

飼料イネ（はまさり）の生育・給与調査について

小野圭司・茨田 潔・矢口勝美・椎名治子*

要 約

飼料イネ（はまさり）の生育状況調査、収穫・調整作業の実施、ロールバールサイレージの飼料成分分析、嗜好性試験、給与した農家に対するアンケート調査を通し、耕種側、畜産側両方における飼料イネの有効な栽培利用方法を検討した。

専用機による水田での収穫調整については、収穫しながらラッピングまで一連の作業を行い作業時間は10a当たり42分で、円滑に行われた。肉用繁殖牛に対する給与試験の結果は原物1日20kg給与してほぼ採食されており、また肥育牛も肥育前期に68日間給与して増体成績が良かった。アンケート調査では、ロールバールが大きすぎて扱いにくいとの声があったが、農家の過半数が今後も利用したいとの意向であった。

団地化して大規模作付けを行い、機械の共同利用を行えばより効率的生産が可能であり、耕種畜産間の流通体制の整備が今後の課題である。

キーワード 飼料イネ、はまさり、ホールクロップサイレージ、ロールバールサイレージ、繁殖牛、肥育牛

結 言

現在畜産農家では、高齢化、担い手不足、経営規模の拡大などのため自給飼料生産の余力が無く、飼料作物作付面積は年々減少している。

国では、平成11年度に制定した「食料・農業・農村基本法」「新たな酪農・乳業対策大綱」等により食料自給率の向上と飼料自給率の向上を推進している。また今後の米の生産調整対策では、麦、大豆とともに水田での飼料作物の生産が重要な役割を占める事となった。

水田における飼料作物生産はソルガムやトウモロコシ、裏作としてイタリアンライグラスや麦類が導入されてきた。しかし排水条件の悪い水田においては、栽培面で湿害による発芽不良や生育障害、収穫面では軟弱地盤での大型機械の走行性に問題があり、安定した生産性を確保できないのが現状である。

最近飼料イネ用に、刈取梱包作業機とラッピングマシンを組み合わせた収穫調整技術が新たに開発され、飼料イネの刈り取り、細断、ロール成形及び長期保存のためのラッピングを省力的に行え

るようになった。昨年当所等が主催した県内で初めての栽培実証展示事例について調査研究し、県内への飼料イネの普及定着を図る一助とする。

方法及び結果

本試験については次の4つの角度で試験及び調査をしたので、以下順に方法と結果を述べる。

- その1 飼料イネ生育調査
- その2 飼料イネサイレージの成分、嗜好性等について
- その3 肥育牛への給与について
- その4 畜産農家へのアンケート調査

その1 飼料イネ生育調査

1. 材料及び方法

- (1) 場 所 久慈郡金砂郷町大方1087
- (2) 担当農家指導 大宮地域農業改良普及センター、畜産センター肉用牛研究所
- (3) 展示圃の耕種概要
ア 面積 30a

*茨城県農業総合センター農業大学校研究科（当時）

イ 品種 はまさり (飼料専用品種)

品種名	生育年次	生育場所	来歴	主な特性
はまさり	1985	埼玉農試	玉系62号× (IR279/日本晴)	極晩生, 縞葉枯病強, 多収

- ウ 種子予措 5月6日, 種子消毒, 浸種, 催芽
- エ 播種月日 5月16日
- オ 播種量 一箱当たり乾燥籾150g 育苗日数17日
- カ 施肥量 (元肥) チッソ・リンサン・カリ各7.0kg/10a
(追肥) 8月2日: チッソ・リンサン・カリ各1.4kg/10a
- キ 耕起 平成11年11月, 平成12年1月, 3月の3回
- ク 代かき 荒代4月中旬, 植え代5月29日
- ケ 移植月日 6月2日
- コ 移植方法 乗用田植機 (5条)
- サ 除草剤 6月12日ダイハード顆粒60g/10a (初中期一発剤)
- シ 病虫害防除 7月25日 (空中散布) 金砂郷町実施

2. 結果

(1) 栽培密度 (畝間)30cm×(株間)19cm(m²当たり株数17.5株)

(2) 移植苗質 草丈 16.5cm, 葉齢2.2/葉, 植え付け本数5.5本/株

(3) 生育調査 (表1)

移植後約1ヶ月間の初期生育はやや遅く, 葉色も淡く草丈の伸びも悪かったが, それ以降は色も濃くなり, 草丈は急激に伸長して, 分けつも旺盛となった。最高分けつ期は移植後60日頃と推定される。

出穂期は9月4日で, 日本晴よりも20日程遅い極晩生である。移植期から出穂期までの日数は95日であった。

乳熟期調査では, 1株当たり穂数が18.1本とやや少なく, 有効茎歩合も51.2%と低い。草丈, 稈長ともに長稈であるが強稈で, 倒伏は見られず耐倒伏性が大きかった。

表1 生育調査

調査月日	草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	葉色	SPAD (葉緑素)	幼穂長	稈長 (cm)	備考
7/4	37.6	453	4.9	40.3			出穂期 9月4日
8/1	71.1	616	3.6	29.4			
8/25	95.6	394	3.6	29.2	14.2	93.3	
9/13	115.7	穂数 316	4.5	31.3	穂長 19.1		

表2 病虫害調査

方法: 直径36cmの捕虫網20回振り

調査月日	クモヘリカメムシ	ツマグロヨコバイ	ウンカ類	ヒメクサキリ
9/13	114 (匹)	748	91	5

表3 収量調査

坪刈り調査による予測値

調査月日	熟期	生草収量 kg/10a		乾物収量 kg/10a
		全重	穂重	
9/21	出穂後17日 乳熟期~ 糊熟期	4,590	725 (構成比 15.85%)	1,198 (DM26.1%)
			3,865 (" 84.20%)	

(4) 病虫害調査（表2）

極晩生のため、周辺水田からクモヘリカメムシ、ツマグロヨコバイ、ウンカ類などの害虫が飛来、集中加害。いもち病の発生は見られなかった。

(5) 収量調査（表3）

黄熟期に刈取る予定であったが、生育が計画より遅れたので、乳熟期～糊熟期での刈り取りとなったため、穂の割合が低く、生草で約16%であった。あと2週間収穫を待つことができれば、乾物収量をもっと確保できたと思われる。

(6) 収穫・調整・梱包 9月23日

・収穫・梱包時の使用機械

作業名	作業機械名（T社製）	小売価格
収穫・梱包	自走式稲ホークロップ収穫機 WB1000	¥9,400,000
ラッピング	自走式ロールラップマシン SW1000	¥2,300,000

- ・自走式稲ホークロップ収穫機による刈り取り・細断（約20センチに細断）・梱包と自走式ロールラップマシンを用いたロールのラッピング作業をダイレクトで行う（刈取った稲を地上に落とさずラッピング実施）ことにより、ロールベールサイレージを作成。
- ・生産ロールベールサイレージ個数30aで36個（10a当たり12個、表3より1個当たり推定

383kg)

・作業時間 30aで128分（10a当たり約42分）

(7) 10a当たり生産費

・10a当たり生産費（試算）

科目	金額(円)	説明
種苗費	0	
肥料費	3,830	箱育苗専用、化成肥料など
薬剤費	2,970	種子消毒、除草剤等
光熱動力費	1,700	軽油、オイル、ガソリン等
土地改良水利費	10,000	水利費等
労働費(自家)	10,000	10時間(収穫作業含まない)
減価償却費	22,500	トラクタ、田植機等
その他	1,370	空散料金
計	52,370	

※大宮地域農業改良普及センター試算

その2 飼料イネサイレージ成分・嗜好性等について

1. 材料及び方法

9月23日に梱包したロールベールサイレージを肉用牛研究所において3個保管し、1ヶ月以上経過後、成分分析調査、消化試験、嗜好性試験を行った。

(1) 成分分析調査

ア 次の4つのサンプルについて分析

表4 飼料イネサイレージ成分分析値

(単位：原物中%)

サンプルNO	水分	乾物	粗蛋白	粗脂肪	NFE	粗繊維	粗灰分	ADF	NDF
飼料イネ収穫時採取	73.9	26.1	0.8	0.4	13.3	6.6	5.4	7.9	15.8
サイレージ1	59.5	40.5	2.4	1.3	19.1	10.3	8.0	11.5	26.3
〃 2	80.6	19.4	0.7	0.5	6.6	6.2	5.3	7.3	12.3
〃 3	54.5	45.5	2.1	1.7	21.9	10.1	10.2	11.7	32.8
サイレージ平均	64.9	35.1	1.7	1.2	15.9	8.8	7.8	10.2	23.8
ソルガム(兼用型、糊熟期)	64.5	35.5	2.6	1.1	21.5	8.3	2.0	10.1	17.0

※ソルガムサイレージの成分分析値は日本飼養標準より、参考として記載。

表5 飼料イネDM消化率総平均値

(単位：%)

サンプルNO	N02牛	N048牛	N030牛	平均
飼料イネ収穫時採取	48.2	54.4	58.9	53.8
サイレージ1	56.3	56.7	50.3	54.5
〃 2	59.0	52.4	65.7	59.0
〃 3	54.8	50.6	59.5	55.0
サイレージ平均	56.7	53.2	58.5	56.1

※各セルの数値は各牛ごとに、同一サンプルを3点を胃に入れて調査した平均値

(7) 飼料イネ (はまさり) 収穫時

サブリック : 平成12年 9月21日

(イ) サイレージ 1

サブリック : 平成12年10月24日

(ウ) サイレージ 2

サブリック : 平成12年10月30日

(エ) サイレージ 3

サブリック : 平成12年11月 1日

イ 分析結果 (表 4)

良質な質なサイレージは、高い糖含有と適当な水分含有によって決まり、イネの場合、登熟とともに可溶性炭水化物含有量が徐々に増加するので、開花期前後の若い段階でサイレージ調整をしても、低糖分・高水分のためになかなか良い発酵は期待できない。収穫実演日程が設定されていた都合で、理想とされる黄熟期刈取りでなく、乳熟期から糊熟期での刈取りとなり、水分が多かった。上記の表からも見られるように水分の含有が一番高いのが2個目に開封したサイレージ2だった。開封時もワラ全体において色が暗く、手に取ってみても水分が手に多く付着し、若干カビのような土臭いような臭いがした。開封時、調整時とは上下逆に置いてしまい、水分含有が高い部分が上になったので、他よりも数値が高いと思われる。他のサイレージも下に進むにつれて湿り気が多くなる傾向にあった。

サイレージ1, 3は原材料より水分が約10~20%落ち、サイレージ開封の時にも湿りすぎていることもなく、匂いもカビ臭さや、腐敗臭を感じさせることもなく、わずかにアルコール臭がして色も適度のオリーブ色をしており良質であった。

ソルガムサイレージの成分分析値は日本飼料標準成分表より記載し、比較の対象とした。飼料イネの成分分析値はソルガムサイレージと比較しても水分、乾物、粗繊維、ADFなどは大きな数値の差は見られなかった。粗蛋白はソルガムより飼料イネの方が0.9%低くNFEは5.6%低い。逆に粗灰分は5.8%、NDFは6.8%高かった。

(2) 消化試験調査 平成12年12月12日~15日

ア 方法と結果 (表 5)

絹袋法による調査、ナイロンバックにサンプルを5g採取し、36袋 (= 4サンプル×3個/1サンプル×供試牛3頭) 用意した。

消化試験は、第1胃フィステルを装着した黒毛和種雌牛を使用し胃中において72時間放置し、袋を取り出す際に袋の周りについている胃液や、飼料などを洗い流して、72時間70℃の乾燥機で乾燥した後、秤量した。

全体的には3頭とも4つのサンプルに対し、50%以上が消化された。

(3) 嗜好性試験

ア 方法

(7) 供試牛

表 6 供試牛 (繁殖牛、肉用牛研究所で実施)

牛標識番号	品種	生年月日	体重kg
F21	F1雌	H4.2.19	756
31	和牛雌	H5.5.10	592
12	和牛雌	S59.7.26	556

(イ) 予備給与期間 平成12年10月24日~29日

最初の日は、1日2kg給与から始め、採食状況を見ながら、増量した。

(ウ) 本試験給与期間 平成12年10月30日~

11月2日

飼料イネ給与の目安として、妊娠していない体重550kgの和牛雌の繁殖牛を想定し、また蛋白とエネルギーバランスが比較的良いので、朝夕原物10kgずつ1日20kgの飼料イネのみを給与した。

朝は8時30分から夕は4時から給与開始した。

表 7 飼料イネ 1日20kg給与時の充足率

成分	維持に要する量	飼料イネ原物中含有率%	今回給与量	充足率%
DCP g	263	1.6	320	121.7
TDN kg	3.51	18.2	3.64	103.7

※維持に要する量は日本飼料標準 (肉用牛) に基づく。体重550kg和牛雌を想定。

DCP, TDNの原物中含有率%は日本飼養標準を基に、水分を考慮して推定した。

(エ) 採食状況

朝、夕とも給与後30分、60分、90分の3回と、次回給与開始直前に残飼量を測定。

表8 残飼状況

kg

総平均	牛No	残飼			
		30分	60分	90分	次回給与前
朝	F21	5.3	2.0	0.9	0.0
	31	6.8	4.8	3.9	0.8
	12	7.5	5.6	4.4	1.4
	平均	6.5	4.1	3.1	0.7
夕	F21	4.6	2.1	0.3	0.0
	31	7.1	4.2	3.5	0.3
	12	7.2	4.9	3.5	1.2
	平均	6.3	3.7	2.4	0.5
1日計	F21	9.9	4.1	1.2	0.0
	31	13.9	9.0	7.3	1.0
	12	14.7	10.4	8.0	2.6
	平均	12.8	7.9	5.5	1.2

表9 残飼状況（総平均）

（「表8」の1日の合計値）kg

牛NO	30分	60分	90分	次回給与前
F21	9.9	4.1	1.2	0.0
31	13.9	9.0	7.3	1.0
12	14.7	10.4	8.0	2.6
平均	12.8	7.9	5.5	1.2

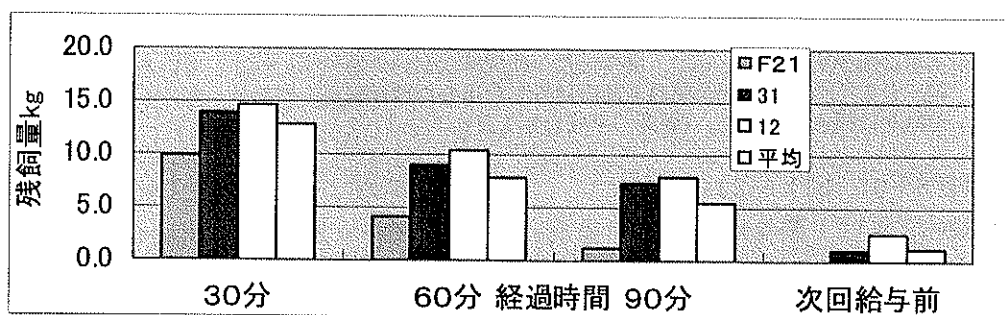


図1 牛ごとの残飼状況

表10 残飼状況集計

（「表8」の朝、夕の値の平均値）kg

	30分	60分	90分	次回給与前
朝	6.5	4.1	3.1	0.7
夕	6.3	3.7	2.4	0.5
1日計	12.8	7.9	5.5	1.2
1日の採食量	7.2	12.1	14.5	18.8
採食量%	35.9	60.5	72.5	94.0

注 朝晩10kgづつ給与。1日の採食量は1日の給与量原物20kgから残飼量を引いたもの。
採食量% = 採食量kg / 1日の給与量20kg

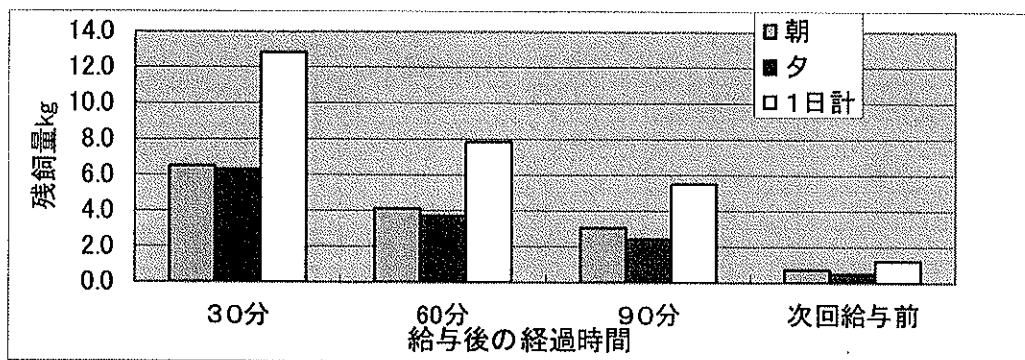


図2 残飼状況集計

(参考) 表11 ソルガムサイレージ残飼状況

1回目	30分	60分	90分	次回給与前
牛N054	5.0	2.0	1.0	0
牛N026	5.0	1.5	1.0	0
牛N0 F26	4.5	0.5	0	0
1回目平均	4.8	1.3	0.6	0
2回目	30分	60分	90分	0
牛N054	5.0	2.0	0.5	0
牛N026	4.5	1.5	0	0
牛N0 F26	4.5	0.5	0	0
2回目平均	4.7	1.3	0.2	0
総平均	4.8	1.3	0.4	0
採食量	2.2	5.7	6.6	7.0
採食率%	31.4	81.4	94.2	100.0

※上表は採食状況の例として、通常肉用牛研究所において繁殖牛に給与しているソルガムサイレージを朝、各牛原物7kgと配合飼料を同時給与した場合の残飼状況を参考として示した。なお配合飼料は30分以内に採食完了した。(調査 平成13年1月)

イ 結果 (表8~11, 図1~2)

嗜好性試験について3個のロールベールを使い調査を行った。食べさせるサイレージに牛を馴れさせるため、本試験給与前の6日間予備給与を行い、2kgから初めて徐々に増量した。サイレージは開封1個目、2個目、3個目のうち、2個目のサイレージ2が全体的に水分を多く含んでいた。

体重の多いF21は残飼が少なく、体重が少ない順に残飼が多くなった。次回給与前までの残飼はN012が平均2.6kgあったが、N031は1.0kgでほとんど採食しており、F21は残飼はなかった。

全体では30分で約36%採食し、60分では約61%、90分では約73%で次回給与前までには94%が採食されていた。給与試験後の各牛の状況は健康で、特別な変化はなかった。

表11に肉用牛研究所で繁殖牛に通常給与しているソルガムサイレージの残飼状況を示したが、採食率(%)は90分経過後で見ても、飼料イネサイレ

ージが約73%に対し、ソルガムサイレージは約94%であった。今回の飼料イネ単独給与ではガサ(容積)も多くなるので、採食時間が長くなったと思われる。

その3 肥育牛への飼料イネ給与について

1. 材料及び方法

(1) 供試牛

金砂郷町内肥育農家の肥育前期の牛6頭を調査。

表12 供試牛状況

NO	生年月日	調査月時点の月齢	性別
1	H11.12.9	11	去勢
2	H11.12.1	11	去勢
3	H11.9.19	13	去勢
4	H11.10.2	13	去勢
5	H11.9.2	14	雌
6	H11.8.17	14	雌

(2) 調査農家

金砂郷町内肥育農家 常時飼養頭数45頭

通常給与飼料：配合飼料，イタリアンストロ
ー，ワラ

(3) 調査期間

飼料イネ給与期間

本試験 平成12年12月18日～平成13年1月26
日までの40日間実施。

なお，平成12年11月20日から予備給与期間と
し1日2kg程度から給与開始し，以後増量し，
本試験では，原物10kg/日/頭（朝，夕各5kg）
を給与した。予備給与期間を含めると68日間給
与した。

(4) 側尺値と推定体重

側尺は試験開始前として11月10日に行い，試
験後として1月26日に行った。

なお推定体重は，推定巻き尺により胸囲から
推定した。

2. 結果（表13～15，図3）

表13 体高 cm

NO	試験前	試験後	増加量
1	115.8	122	6.2
2	116.8	121.4	4.6
3	119.4	123.6	4.2
4	121.2	127.2	6
5	113.8	116.2	2.4
6	116	117.8	1.8
平均	117.2	121.4	4.2

肥育農家でのサイレージ給与による牛の増体は
非常に良く，体高，胸囲も増加している。通常，

表14 胸囲 cm

NO	開始前	試験後	増加量
1	155	165	10
2	149	160	11
3	157	174	17
4	160	177	17
5	157	168	11
6	158	174	16
平均	156.0	169.7	13.7

表15 推定体重 kg

NO	開始前	試験後	増加量	1日当たり
1	313	378	65	0.84
2	279	344	65	0.84
3	326	444	118	1.53
4	344	466	122	1.58
5	318	388	70	0.91
6	324	429	105	1.36
平均	317.3	408.2	90.8	1.2

注 調査期間11/10～1/26, 77日間

去勢牛の11ヶ月齢～13ヶ月齢の日増体重は1kg程
度が標準（日本飼養標準）であるので，今回は去
勢牛（NO1～4）で見ても，平均1.2kgと標準を上
回った。雌牛についても同様の傾向にあった。

その4 農家へのアンケート調査

1. 方法

飼料イネサイレージを給与した金砂郷町内の
繁殖牛農家6戸と，肥育牛農家1戸（その3の
肥育牛調査農家）を対象とし，取り扱いの感想
と，牛の食い込み状況，健康状態などをアンケ
ートにて調査した。

2. 結果（表16）

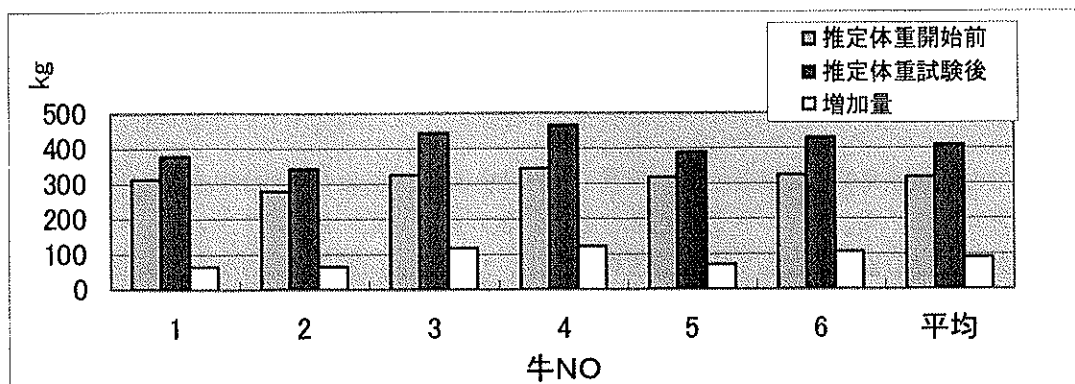


図3 推定体重

表16 アンケート集計の結果

項目	A氏	B氏	C氏	D氏	E氏	F氏	G氏
1 牛頭数(合計) 頭	14	4	25	15	4	21	45
肥育牛 頭				1			45
繁殖成牛 頭	10	2	17	7	2	15	
育成牛 頭	2	2	4	2	1	6	
哺乳牛 頭	2		4	5	1		
2 開封日	12月上旬	2月6日	11月末	11月3日	2月1日	11月1日	11月1日
匂い 感想 硫一	トウモロコシ同様 で良い	トウモロコシと 同様	普通のサイ レージの匂い	良い 一時期アル コールの匂い 有り	サイの匂い がして良 い	匂いも色 も良い	よい匂い 一時期アル コールの匂い有 り
3 給与開始日	12月	2月6日	11月末	11月3日	2月1日	11月1日	11月1日
給与頭数	成牛10頭	成牛2頭	成牛17頭	成牛8頭	成牛2頭	成牛15頭	肥育牛6頭
4 給与量/日/kg/ 頭	4kg	2kg	6kg	8kg	2kg	8kg	10kg
採食時間	30分以内		30分以内	30分以内	30分以内	30分以内	60分以内
給与の感想	よく食べ大 変良い	良い	ワラの部分 は食べる が、根元は 食べない	良い	良い	良い	良い
5 成牛の飼料給与							
飼料名							
濃厚飼料	大樹 やまと ふすま	大樹 ふすま	ふすま 育成16 常北日配	大樹	大樹	大樹	常北日配 ハイフレク
粗飼料	稲わら 生草	稲わら	ハイキューブ 乾草 稲わら	稲わら	稲わら	稲わら	イリアンストロー
6 牛の健康状況	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	良い	良い	良い
7 取り扱い易さ	移動できる 大きさが良 い	普通	もっと小 さく現状 の1/2が よい	良い	良い	良い	大きすぎ る。ローダー で運搬できな い
8 今後の利用と希 望価格	わからない	わからない	方法を考 えて検討 する	わからない	利用した い 30円前後 /kg	価格によ って検討 したい	利用したい
9 その他感想	なし	なし	ロールを小 さくして欲 しい	1頭食べ ない牛有 り	なし	なし	1つだけ若 干好む有り

繁殖農家での飼料イネ給与のアンケート結果では開封したときの匂いや、サイレージの色などといった官能調査の部分はトウモロコシや通常のソルガムサイレージのような匂い、アルコールのような匂いが一時期していたという農家もあり、良い匂いで、状態は良いという声がほとんどであった。牛に食べさせても給与量に差があるものの、

どの農家でも給与開始から約30分～60分以内で採食が終了していた。

取り扱いの面で大きすぎて移動しにくいとの声があったが、今後の利用に否定的な農家はなく、利用したい意向の農家が過半（7戸中4戸）を占めた。

考 察

1. 飼料イネ（はまさり）の生育調査について

(1) 田圃への移植は6月2日で、通常の水稲よりも移植が1ヶ月程遅かったため、まだ柔らかい苗を食べようとする害虫の飛来が懸念されたが、7月の調査ではわずかに、イネドロオイムシ、イネミズゾウムシが見られる程度であった。また田圃の水面には藻類が多数繁殖し水温上昇の妨げとなり、生育遅れの一因と考えられた。

8月1日での調査では、草丈も伸び、葉色も淡くなったので、8月2日に追肥を実施した。

(2) 極晩生で、他のイネの収穫後にクモヘリカメムシ、ツマグロヨコバイ、ウンカ類などの害虫の集中加害を受けた。被害は少なかったものの、その対策を考えていく必要がある。なお、縞葉枯病、いもち病の発生はなかった。また飼料イネは耐病性が優れるが、栽培時の農薬の残留に関するデータがないので、当面農薬の使用を極力少なくし、特に収穫間近は回避する必要がある。

2. 飼料イネの収穫・利用について

(1) サイレージ調整専用機種での収穫・調整・梱包作業については、収穫実演会（H12/9/23）が事前に設定されていた関係上、理想とされる黄熟期より早く乳熟期から糊熟期での刈取りとなり水分が多かったが、10a当たりで見ると、所要時間約42分、生産ロールバールは12個（1個300kg以上）であった。全生草収量は坪刈り推定値で10a当り4,590kg、乾物収量約1,200kgであった。

他県の事例では、理想とされる黄熟期刈取り（1ロール平均250kg）で5ha以上の大規模面積でラッピングまで行って30分以内で終了している。収穫機よりラッピング機械の方が10～20%余計に時間がかかるので、大規模面積では、収穫機1台に対しラッピング機械2台の共同利用体系が望まれる。なおラッピング機械は、牧草ロールバールにも利用でき汎用性がある。飼料イネロールベラーは、裏作としての飼料麦等草丈150cm程度までの立毛状態の草種には利用できるため、飼料イネと飼料麦の作付け体系を行えば、反収の大幅向上が望める。

(2) 10a当りの飼料イネの種苗費を除いた生産費

は、52千円余であった。収穫機械は今回のダイレクト調整方式（刈取り即ラッピング）とは異なるが、同じ品種「はまさり」で調査した吉田ら（埼玉県畜産センター）の10年度試験の報告では、播種から追肥までの生産費について、1ha以上の大規模農家主体の111戸を調査して10a当り約24千円であった。これは乾物kg当り単価は23円となり、輸入乾草よりかなり安価になる。この値段で水田農家から購入し、収穫と調整は酪農家組織が行っている。

栽培面では、国試験圃場で乾物収量1.9t/10aあった多収品種の関東試206号が作出され、さらに高収量、高耐病性品種の開発を国等で積極的に取り組んでいる。また食用イネと異なり茎葉も収穫するため圃場への有機物供給が不足するので堆肥の投入量が多くなり、湛水状態で栽培するので硝酸態窒素の蓄積量はイネ科牧草に比べて極めて低い。このことは畜産農家の堆肥の有効利用上も好都合である。

(3) 飼料イネの成分分析値はソルガムサイレージと比較しても水分、乾物、粗繊維、ADFなどは大きな数値の差はみられないが、粗蛋白はソルガムより飼料イネの方が0.9%低くNFEは5.6%低い。逆に粗灰分は5.8%、NDFは6.8%高く、DMの消化率は56.1%であった。なおTDN含量はトウモロコシサイレージに劣るがイタリアングラスサイレージと同程度であり、粗タンパク質含量は、トウモロコシサイレージやイタリアングラスサイレージと同程度であると報告されている。

(4) 肉用繁殖牛に対する嗜好性試験として、今回は飼料イネサイレージのみの単独給与を短期間であるが行った。刈取時期が早かったため、水分を多く含みすぎたロールがあり、多い部分を廃棄処分した。朝晩原物10kgづつ1日20kg給与して、給与開始30分経過後で約36%採食し、60分では約61%、90分では約73%で次回給与前までには94%が採食されていた。給与試験後の各牛の状況は健康で、特別な変化はない。

配合飼料とともに通常給与しているソルガムサイレージ（日量7kg給与）の残飼状況も見たが、採食率（%）は90分経過後で、飼料イネサイレージが約73%に対し、ソルガムサイレージ

は約94%であった。なお、配合飼料は30分以内に採食完了していた。今回は、品質面では刈取り時期が早く水っぽくて重量と容積が多くなり、採食時間の長さに影響していると思われる。

繁殖牛には、飼料イネの栄養バランスが合っており、そのうち特にTDN含量が良いが、嗜好性も良いので過肥の心配があると言われている。体型（ボディコンディションスコア）の観察が肝要である。なお長期給与での繁殖性への影響を見た試験は見当たらず今後の課題である。

- (5) 肥育牛への給与では肥育前期1日1頭2kgから増量し全68日間、うち原物1日10kgを40日間給与して平均1.2kg/頭/日の推定増体重（体重推定尺による）を示し、効果が認められた。ただ飼料イネは、黄熟後期収穫で、ビタミンA（その前駆物質のカロチンも含む）の含有量が生草や牧草サイレージよりは少ないが、おおよそ20mg/乾物kgあり（稲ワラは10mg/乾物kg以下）、16~22ヶ月齢のビタミンAを制限すべき時期での飼料イネの給与は、他の牧草サイレージほどではないが、食欲の減少を防ぎながら慎重に行うべきである。なおビタミンA（の過剰給与）は、脂肪の色が黄色くなり、また脂肪交雑、肉色、ロース芯面積の大きさに悪影響するとされており、16ヶ月令で血漿中濃度80IU/dl以下で、BMSが、そうでない場合より良かったと言う報告がある。

牧草サイレージ給与により脂肪色が黄色くなった場合、その後乾草を給与して枝肉格付上の影響を問題なくするのに7ヶ月かかるとの報告がある（東北農試、交雑種の試験）。また高水分サイレージほどビタミンAが多いので、水分の抜ける黄熟期刈取りが望ましく、この時期は栄養面ではTDN収量が最大となり、またサイレージ重量も軽くなるので取り扱い易くなる。

黒毛和種での飼料イネの肥育成績については、不十分であり、今後は特に肉質への影響の解明が急がれる。

- (6) 繁殖農家主体（全7戸中肥育は1戸のみ）のアンケート調査でも、高水分のサイレージであったにも関わらず、評価は良好であった。なおロールが大きすぎて扱いにくいという声があったが、今後については過半の農家が利用する意

向があった。

繁殖牛農家は小規模農家が多く、1個当たりのサイレージが大きすぎて取出し期間が長くなると品質が悪化することが懸念された。今回の調査では1戸当りの配布個数も少ないので1ロールペールサイレージ当たり1週間前後で給与終了するよう指示したが、11月から2月上旬の冬季給与であったこともあり、サイレージが二次発酵した事例は特に見当たらなかった。今後、特に繁殖農家への利用では、前述のように給与期間が長くなり易いので、気温の高くなる春夏の利用法について検討する必要がある。また繁殖成績への影響等、長期的試験も必要である。

- (7) 最後に

水田再編対策下、飼料イネ作付けの大規模団地化により効率的な栽培・収穫・調整ができて、共同利用作業体系が行われれば生産費はさらに安くなる。前述のように、食用稲と異なり畜産の堆肥もかなり有効利用できるので畜産環境対策にも寄与する。また肉用繁殖牛には特にTDN、CP等の栄養バランスが良く、多く給与できるので、平場地帯への飼料イネ利用経営体の普及が望まれる。乳牛には、日量乾物8~9kg給与して特に問題はなかったとの報告があるが、泌乳前中期にはTDNを多く必要とするので、飼料乾物中40%以上の飼料イネの給与は避ける。

農家は畜産・耕種とも高齢化、大規模化の傾向にあり、新しい作業体系に取組む余裕は少ないので、耕種・畜産間の流通を受持ちまた利害を調整する機関として農協組織等の介在が望まれる。さらにコントラクター組織（収穫・調整・運搬等の作業受託組織）やTMRセンター（飼料イネ等粗飼料を含めた混合飼料給与による家畜栄養バランスの適正化、飼料費の低減化を図る飼料生産組織）などが組織されれば円滑な流通が促進される。

謝 辞

本研究は大宮地域農業改良普及センターに特に栽培面で調査協力頂きましたので、感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 日本飼養標準：肉用牛2000年版，中央畜産会
- 2) 清水良彦　　：黒毛和種肥育管理の手引き，
北海道立新得畜産試験場，1998
- 3) 浦川修司　　：12年度草地飼料作関係問題別
研究会「飼料イネの普及に向けての問題点・研
究課題」農林水産省草地試験場
- 4) 浦川修司　　：普及のための耕種農家サイド
の条件と今後の方向
DAIRYMAN2000年9月号，
DAIRYMAN社
- 5) 吉田宣夫　　：埼玉県農林部転作飼料作物部
会現地検討会資料，埼玉県農林部，1998
- 6) 草地研究会資料：平成12年度関東東海農業試
験研究推進会議畜産草地部会
農林水産省草地試験場，2001年2月
- 7) 稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアル：日
本草地畜産種子協会，2001年1月
- 8) 三田村強　　：東北農業試験場研究報告98号，
「寒冷地の公共草地を基盤とした肥育素牛の低
コスト生産と良質赤肉生産システムの確立」，
2001