

トランスバーラ乾草調製における乾燥時間の短縮

ストローチョッパーを利用した事例

守川信夫 長利真幸

I 要 約

自給粗飼料の安定生産をねらいとして、自家生産乾草の販売をおこなっている農家事例を調査したところ、パンゴラグラス・トランスバーラ草地においてストローチョッパーを用いて細断刈りすると乾燥時間が短縮化され、乾草調製が3日以内でできる可能性が確認された。

II 緒 言

第二次沖縄県農林水産業振興計画¹⁾では、肉用牛におけるおきなわブランドの確立と生産供給体制の強化のために、粗飼料の生産・利用の効率化、飼料自給率の向上に努めることが示されている。県内の粗飼料の利用方法は、生草、サイレージ、乾草および放牧利用と多岐にわたっており、なかでも乾草利用については、品質の安定度や取り扱いやすさから農家の要望は高いものがある。また生産費の低減や県産粗飼料を用いたTMR飼料利用に対応するためにも効率的に乾草調製できることが望まれている。牧草の予乾調製機械には、モアコンディショナーがあるが、サトウキビやパイナップルの株を破砕するために用いられているストローチョッパーを利用して、パンゴラグラス・トランスバーラの乾燥時間の短縮化を図り効率的に乾草調製している事例を調査したので報告する。

III 材料および方法

1. 農家事例調査

沖縄県北部地域のA農家において、ストローチョッパーを利用したトランスバーラ乾草生産について以下の項目について聞き取り調査した。

- 1) 調製方法
- 2) 生産量(2006年, 2007年)
- 3) 生産コスト(2007年)

2. ストローチョッパーを利用した乾草調製における乾物率の推移

農家から聞き取り調査した調製方法を実証確認するために、沖縄本島北部の沖縄県畜産研究センターの試験圃場においてストローチョッパー(S区)とディスクモア(D区)を用いて刈取方法別に乾草調製をおこないパンゴラグラス(トランスバーラ)とギニアグラス(ガットンパニック)の乾物率の推移を調査した。調製方法は、表1のとおりである。

表1 調製方法

日程	作業内容	調査
一日目	9:30 刈取(刈取高15cm)	刈取前に収量調査
	11:00 S区2回目刈取(反転兼ねる。)	刈取・反転前にサンプル採取
	15:00 D区は、ジャイロテッターによる反転作業	反転作業前にサンプル採取
	17:00 ジャイロテッターによる反転作業	サンプル採取
二日目	9:30 ジャイロテッターによる反転作業	反転作業前にサンプル採取
	13:30 ジャイロテッターによる反転作業	反転作業前にサンプル採取
	15:00 集草(ウィンドロウ)	
	15:30 ロールペーラにて乾草梱包	ロールペール時サンプル採取



写真1 ストローチョッパー

写真2 細断状況

写真3 トランスパーラの乾燥状況

代表的な刈取機械であるディスクモアは、円盤状の回転プレートに付けられた刃により、牧草の株元から刈り倒していく機械であるが、ストローチョッパー（写真1）は、回転軸にフレール刃が装着されており、牧草を細断しながら後方へ飛ばしていく機械である（写真2）。写真3は、ストローチョッパーにより細断されたトランスパーラが乾燥される様子を示している。

なお収量調査は、1m×1mのコドラートを用いて、サンプリングは4カ所ずつ採取した。乾物率の測定は、70℃48時間通風乾燥にておこなった。刈取機械は、ストローチョッパーがFA210T-4L（小橋工業株式会社製）、ディスクモアはTA224M（KUHN社製）4連ディスクを用いた。

IV 結果および考察

1. 農家事例調査結果

1) 調製方法

農家実践している乾草調製法を表2に示した。

表2 乾草調製方法

日程	作業内容
1日目	ストローチョッパーによる第1回目の刈取り 反転を兼ねてストローチョッパーによる第2回目の刈取り 夜露を避けるため集草（ウィンドロウを作る。）
2日目	反転 集草 梱包（曇天等で乾燥度合いが低い場合は、3日目に梱包）

このように通常乾草調製に4～5日かかるところを、ストローチョッパーを利用して2～3日で乾燥する方法により、販売流通しやすい乾草作りを基本に調製している。

2) 粗飼料生産実績

調査農家はトランスパーラを2002年に植え付け、徐々にトランスパーラに転換、ストローチョッパーによるトランスパーラ乾草調製が本格化したのは2004年からである。草種の内訳は、2006年においてトランスパーラ5ha、ローズグラス（カタンボラ）7ha計12ha、2007年はトランスパーラ8ha、ローズグラス（カタンボラ）4ha計12haである。2006年と2007年の粗飼料生産実績を表3に示した。

表3 粗飼料生産実績

草地面積12ha		1～3月	4～6月	7～9月	10～12月	梱包個数計	梱包数による乾草化率	乾草生産kg/10a
2006年	梱包個数	164	727	868	386	2145	81.9%	1464
	うち乾草	122	456	826	353	1757		
2007年	梱包個数	349	708	795	796	2648	89.7%	1980
	うち乾草	324	669	617	766	2376		

梱包個数には、乾草のほかラップサイレージおよび敷草の梱包が含まれる。乾草、ラップサイレージ

の10a当たりの乾草生産量はそれぞれ1464kg, 1980kgであった。なお沖縄県畜産経営技術指標²⁾によると、10a当たり収量8tの牧草を回収率80%, 乾草率0.311の条件ですべて乾草調製 (DM80%) すると乾草で1990kg得られることになるので、この技術水準が乾草生産のひとつの目安になると考えられる。

3) 生産コスト

2007年におけるha当たりの生産コストを表4に示す。生産費には乾草、サイレージ、敷料にかかる生産費を含んで計上してあるが、作業機械はすべて耐用年数を超えて利用されているため乾草kg当たりの生産費は24.7円である。トランスバークが輸入乾草のチモシーと同等の消化性を持つこと³⁾から、その栄養価値からすると安い価格で販売されている。それは、減価償却負担が済んでいることと、乾草ができるインターネットで顧客に連絡し乾草を引き取りに来てもらい、運搬にかかるコストを省くことで安い販売価格を設定していることによる。しかし、表5のように法定耐用年数で機械の減価償却費を算出すると2,614千円となり、この減価償却費を加えて試算をしてみると生産費は乾草kg当たり37.1円となった。その場合は生産費が粗収益を上まわってしまうため、販売価格の見直しが必要となる。なおこれらの作業は調査農家本人1人でおこなわれており、この作業方法と機械装備では12ha程度が1人での労働の限界であるとのコメントがあった。

表4 ha当たりの生産コスト (2007年)

項目		金額(千円)	備考
粗収益	販売額	537	2007年販売価格は、 乾草2,500円/個 (100kg/個相当) サイレージ2,500円/個、敷草1,000円/個
	生産費		
	資材費	8	トワイン25円/個、ラップフィルム180円/個
	肥料代	164	ha当たり600kg/回×年5回散布
	燃料代	61	
	修繕費	34	
	減価償却費	4	乾草庫と機械庫
	租税公課	12	
	保険料	2	
	労働費	150	年間1800千円/人
	計	435	
粗収益－生産費用		102	
乾草kg当たり生産費		24.7 円	生産費÷乾草生産量

表5 機械の減価償却額 (千円)

機械名	導入年	法定耐用年数	購入額	償却額
トラクターA (49PS)	1983	8	5,000	563
トラクターB (69PS)	1983	8	7,000	788
トラック 4t	1983	8	4,000	450
ジャイロレーキ	1983	6	800	120
ブロードキャスター	1983	6	300	45
スキッドローダー	1987	8	1,500	169
ロールベーク	1992	6	1,500	225
ラッピングマシン	1992	6	1,000	150
ストローチョッパー	1997	6	700	105
計				2,614

2. ストローチョッパーを利用した乾草調製における乾物率の推移

農家の実践事例の確認として、トランスパーラを用いて乾草調製した結果を表6に、ガットンパニックを用いた事例を表7に示した。一般に乾草は、保管中の湿度の影響を受けて乾物率は85%前後となるが、表6のトランスパーラの事例ではS区において1日目ですでに貯蔵可能な乾物率になっている。また表7のギニアグラスの事例においてはS区の2日目で乾物率80%に達している。乾燥速度は気温、湿度、風速、草種、草量などの条件により変化すると考えられるが、ディスクモアと比較してストローチョッパーによる細断化により、乾燥が促進される効果がみられた。

表6 乾物率の推移 (トランスパーラ)

調製日 2006. 7. 4~5		S区 乾物率	D区 乾物率
1日目	9:00	30.5	31.1
	10:30	42.3	32.4
	15:00	84.6	59.0
	17:00	86.0	64.8
2日目	9:30	85.6	71.3
	13:00	93.3	84.6
	15:30	92.7	86.9
収量・DMkg/10a		687kg	691kg

表7 乾物率の推移 (ガットンパニック)

調製日 2006. 7. 27~28		S区 乾物率	D区 乾物率
1日目	9:00	21.6	19.6
	10:30	27.6	22.9
	15:00	50.3	38.7
	17:00	52.3	42.3
2日目	9:30	72.0	46.6
	13:00	80.6	61.6
	15:30	80.7	63.5
収量・DMkg/10a		487kg	444kg

今回の事例調査において、種子繁殖牧草では株間が広いためストローチョッパーで細断された牧草が株間にある場合、レーキで集草されにくいということが観察された。一方、トランスパーラは株が密生しているため細断されたトランスパーラが、株の上に乗った状態で乾燥するという特徴がみられた。このストローチョッパーによる乾草調製法を用いることで乾燥に要する日数の短縮が可能となり、乾草化率の向上が図られることが示唆された。

V 引用文献

- 1) 沖縄県農林水産部(2005)第2次沖縄県農林水産業振興計画
- 2) 沖縄県農林水産部(2001)沖縄県畜産経営技術指標(第5版), 47
- 3) 守川信夫・真境名元次・与古田稔(2001)暖地型牧草の乾物摂取量と消化管通過速度および栄養成分との関係(1)トランスパーラの乾物摂取量と乾物消化率, 沖縄畜試研報, 39, 67-69