

チューブバッグ法による飼料用米サイレージ調製技術

試験研究計画名：「TPPに対応した次世代型畜産経営モデルの実証（大規模集落営農法人とTMRセンター、畜産農家の連携型TMRによる低コスト飼料供給の実証研究）」

地域戦略名：飼料用米作付面積の拡大と飼料用米サイレージを活用したTMR調製技術の確立

研究代表機関名：熊本県農業研究センター

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

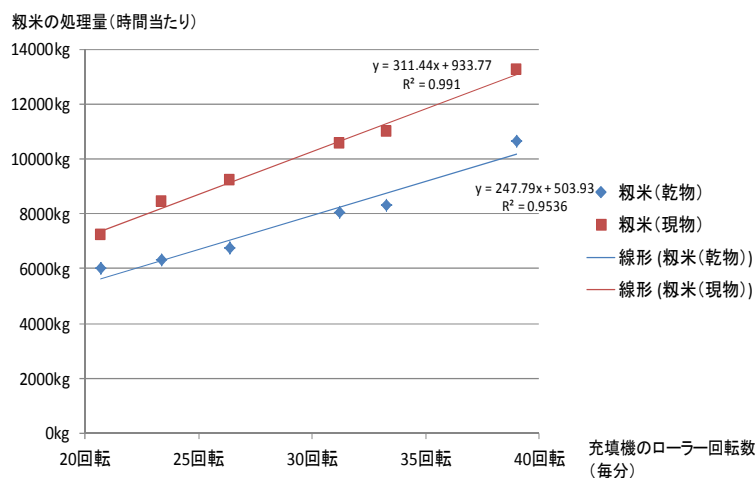
飼料用米は、家畜飼料の主原料である輸入トウモロコシの代替としての利用が期待され、また、飼料用米を生籾のままサイレージ調製することにより低コストで家畜への供給が可能となります。

しかしながら、一度に大量に収穫される飼料用米をサイレージに調製するには、短期間で省力的に処理する技術が必要です。これまでフレコンバッグ法による籾米サイレージ調製では、時間当たり約3t程度の製造能力であったため、本研究では、さらに大量にサイレージ調製が行えるチューブバッグ方式に着目し、飼料用米を短期間に低コストで省力的に大量調製できる処理技術を確立します。併せて、その作業性、保存性、取出し後の変敗等について明らかにします。

開発技術の特性と効果：

チューブバッグ法による飼料用米のサイレージ調製は、生籾米を破碎・加水した後、穀物用のチューブバッグプレスを用いてローラーミル式充填機により保存する方法です。チューブバッグ法における充填機の生籾米を処理する能力は、平成28年度7.2t/hr、平成29年度9.5t/hr、平成30年度に12.7t/hrと高能力です。

準備・片付け作業を含む調製作業を8時間として設定した場合、1日当たり生籾米71t、時間当たり8.8tの処理が可能です。作業人員については、充填機への生籾米の投入作業と充填機の操作に各1名の2名体制で行うことができ、少人数での作業が可能です。また、チューブバッグ法により長期保存したサイレージの発酵品質は良好です。



1時間当たりの籾米処理量とローラーミル式充填機のローラー回転速度との関係

※生籾米の水分が測定できているデータのみで作成(平成28年度～平成30年度)。

図1 チューブバッグ法の製造能力



写真1 チューブバッグ法の調製作業

表1 チューブバッグ法による調製後15か月間経過した発酵品質

		Vスコア平均	Vスコアの範囲	サンプル数	採取箇所
全平均		88.3	(79.8-92.0)	9	
内訳	内部	89.9	(88.3-92.0)	6	表面部分を除く
	表面部分	85.0	(79.8-87.8)	3	表面から2~3cmの厚さで採取

※調製日:平成28年9月10日及び9月17日、サンプル採取日:平成29年12月26日

開発技術の経済性:

チューブバッグ法における生籾米1kg当たりの加工・調製コストは、100ha(収穫量770t)規模の場合、6.6円/kgです(表2)。さらに200ha(収穫量1540t)規模に拡大した場合、作業量を増大することによって、4.6円/kgにコストが下がるほか、汎用性のある機械の利用頻度を上げることによってコスト低減に繋がります。

表2 チューブバッグ法による加工・調製コスト

チューブバッグ法の1日当たり及び生籾米1kg当たりの費用(100ha規模、生籾米収穫量770t)		
機械	トラクター 100ps	129,870 単価:10,000,000円、年間使用日数11日、償却年数7年
	ローラーミル式充填機	155,844 単価:12,000,000円、年間使用日数11日、償却年数7年
	フォークリフト	2,083 単価:3,500,000円、年間使用日数240日(うちチューブバッグ法での活用11日)、償却年数7年
生産資材費	チューブ	106,667 @80,000円×(1本+1/3本) ※チューブバッグ60m/本
	燃料(トラクター)	16,896 @132円×128ℓ(燃費は実測値より推定)
	燃料(フォークリフト)	1,584 @132円×12ℓ(燃費は実測値より推定)
	その他	20,000 備品代等
	人件費(@2,000円)	32,000 @2,000円×2名×8時間
調製作業1日当たりの費用合計 A		464,945
1日当たりの生籾米処理量 B		70,000
生籾米1kgあたり処理費用(A/B)		6.6

※機械は全て購入した場合で算出。

※平成30年度実績より10a当たりの生籾米の収量を770kg、1日当たりの処理量を70tとして試算。

※燃料単価は、「給油所小売価格調査」(資源エネルギー庁)のうち、平成30年9月の熊本県の平均値で算出。

こんな経営、こんな地域におすすめ:

チューブバッグ法による籾米サイレージの調製は、処理能力が高く、一度に大量の調製作業を行う場合に役立つ技術と言えます。そのため、籾米を大量に入手でき、さらに調製された籾米サイレージを大量に活用できる環境(地域)では、チューブバッグ法のメリットが最大限活かされます。今回の実証研究のように、TMRセンターなどTMRの原料として活用できる施設・地域が想定されます。

技術導入にあたっての留意点:

ローラーミル式充填機は、トラクターに装着し、100PS以上のトラクターが必要です。チューブバッグ法の処理能力を發揮させ、開封後の籾米サイレージを効率良く活用していくため、4つの留意点があります。①原料となる籾米の水分を揃えること、②効率良く作業できる調製場所を確保すること、③屋外保管のため鳥獣害対策を行うこと、④チューブバッグ法で処理ができない場合を想定した補完体制を整備しておくことが重要です。

さらに、調製後1年以上の長期保管や開封後の取り出し方法によっては変敗を招くことも想定されるため、早めに利用しましょう。

研究担当機関名: 熊本県酪農業協同組合連合会、ヤンマーアグリジャパン(株)九州支社

お問い合わせ先: 熊本県酪農業協同組合連合会生産本部指導部営農指導課

電話 096-388-3510 E-mail s2601@mothers.or.jp

執筆分担 (熊本県酪農業協同組合連合会生産本部指導部営農指導課 増田 靖)