

委託試験成績(平成25年度)

担当機関名 部・室名	九州沖縄農業研究センター 畜産草地研究領域・大家畜研究グループ
実施期間	平成25年度
大課題名	Ⅲ 水田を活用した資源作物の効率的生産・供給技術の確立
課題名	乳牛におけるイネSGS混合発酵TMRの利用技術の開発
目的	我が国の飼料自給率は25%と非常に低く、飼料自給率向上のため、水田を活用した稲発酵粗飼料、飼料用米等の利用が推進されている。その中で、濃厚飼料源となる飼料用米の今後の普及のためには、コストのかかる乾燥過程を省いた収穫、調製、給与技術の確立が必要となる。そこで、籾米を乾燥させずにサイレージ調製したイネソフトグレインサイレージ(SGS)を用いて、乳牛における給与技術の確立を目指す。
担当者名	神谷裕子
<p>1. 試験場所 九州沖縄農業研究センター 試験乳牛舎</p> <p>2. 試験方法 イネSGS混合発酵TMRの泌乳牛への給与試験</p> <p>(1) 飼料用米破碎および発酵TMR調製用供試機械名 飼料用籾米破碎およびサイレージ調製 大型トラクター牽引型チューブバック詰め機(チューブバックミル、型式CP1R) 発酵TMR調製 飼料混合機(モノフィーダー)</p> <p>(2) 供試作物名 飼料用生籾:大分県宇佐地域で栽培・収穫された飼料用生籾を供試。品種「タチアオバ」、播種量3.5kg/10a、肥料は14-14-14化成60kg/10a施用。播種日平成24年5月20日、移植日6月20日~25日。11月20日コンバイン収穫した。</p> <p>(3) イネSGS調製 (2)で示した通りに栽培、収穫した生籾(写真1)をフレコンバックに詰め輸送し、11月22日チューブバック(低密度ポリエチレンLDPE:Low Density Polyethylene)に破碎詰込作業し(写真2)、サイレージ調製した。イネSGSは約3ヶ月半後に開封し(写真3)、フレコンバックに詰め直して、九州沖縄農業研究センターに運搬した。約1週間後に、発酵TMRの原料として用いた。また、フレコンバックに詰めたイネSGSは、約4ヶ月後にも開封して状況を確認した。</p>	

#### (4) 発酵 TMR 調製

モノフィーダーに TMR 原料を投入後、攪拌し、ポリエチレン袋を入れたフレコンバックに詰めて、発酵させた (写真 6)。約 1 ヶ月半後に開封し、飼養試験に供した。

#### (5) 発酵 TMR 飼料組成

表 1 泌乳牛へのイネ SGS 給与試験における発酵 TMR の飼料構成 (DM%)

	対照区	SGS 区
トウモロコシサイレージ <sup>°</sup>	35.0	35.0
エンバクサイレージ <sup>°</sup>	15.0	15.0
アルファルファ <sup>°</sup> レット	13.0	-
イネ SGS	-	25.0
トウモロコシ圧 <sup>°</sup> ペン	13.5	-
大麦圧 <sup>°</sup> ペン	10.0	-
一般フスマ	-	8.0
大豆粕	12.0	12.0
綿実	-	3.5
ミネラル&ビタミン	1.5	1.5

#### (6) 供試動物

泌乳中期のホルスタイン種乳牛 4 頭

#### (7) イネ SGS および TMR の発酵品質

発酵 TMR の原料として用いたイネ SGS および発酵 TMR の水分、pH、乳酸、酢酸、酪酸濃度を測定した。

#### (8) 試験期間および設定

ドアフィーダーおよび発酵 TMR への馴致後に、予備期 9 日間、本試験期 5 日間とするクロスオーバー法による試験を行った。

#### (9) 給与条件

ドアフィーダーを用いて、個体管理を行った。試験 TMR は自由採食とした。

#### (10) 測定項目

TMR 摂取量、乳量、乳成分(乳蛋白質率、乳脂肪率、乳糖率)、血液成分(グルコース、尿素窒素、総コレステロール)

### 3. 試験結果

#### (1) イネ SGS の品質について

イネ SGS の原材料には、イネ麴病が認められた（写真1）。チューブバックサイロ開封時に、開口部付近にカビが確認された（写真3）。それ以外は、目視によるカビは認められなかったが、分析した結果では、全体的にカビが検出された。また、フレコンバッグ詰め込み4ヶ月後に、カビは増えていた（写真5）。

イネ SGS は、pH が 5.1、乳酸が 0.67%FM、酢酸が 0.06%FM、酪酸が 0.0%FM であり、発酵が殆ど進んでいなかった。イネ SGS の品質評価（V2-SCORE）は、優であった。

イネ SGS の粗タンパク質（CP）含量は 7.5%DM、中性デタージェント繊維（NDFom）含量は 15.9%DM、非繊維性炭水化物（NFC）含量は 68.5%DM であった。

#### (2) 発酵 TMR の品質について

V2-SCORE による発酵品質評価は、優であった。発酵 TMR 開封時に目視によるカビは確認できなかった。

#### (3) TMR 摂取量および泌乳成績

TMR 摂取量には、両区で有意な差は認められなかった。乳量には、両区で有意な差は認められなかった。対照区と比較し、SGS 区の乳脂肪率は高い傾向（ $P<0.10$ ）にあり、乳タンパク質は低い傾向（ $P<0.10$ ）にあった。乳糖率には、両区で有意な差は認められなかった。

#### (4) 血漿中代謝産物について

血漿中グルコース濃度、尿素窒素濃度、総コレステロール濃度には、両区で有意な差は認められなかった。

### 4. 主要成果の具体的データ

表 2 発酵 TMR の栄養価（DM%）

	対照区	SGS 区
TDN（計算値）	69.7	69.8
CP	16.0	15.8
NDFom	35.9	35.6

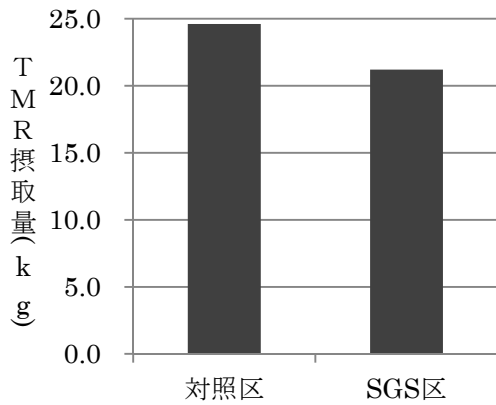


図 1 : SGS 給与試験における TMR 摂取量

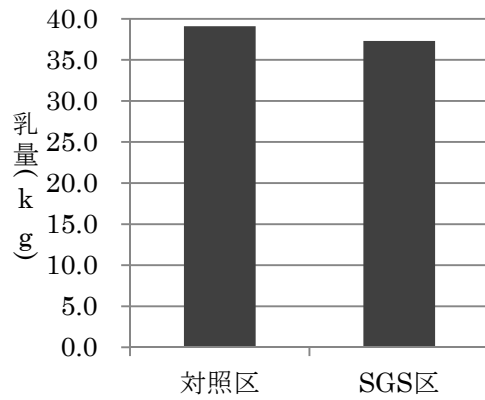


図 2 : SGS 給与試験における乳量

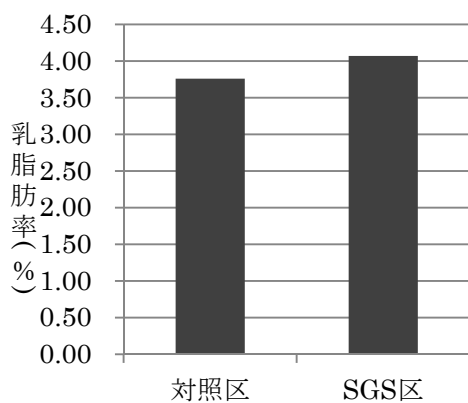


図 3 : SGS 給与試験における乳脂肪率

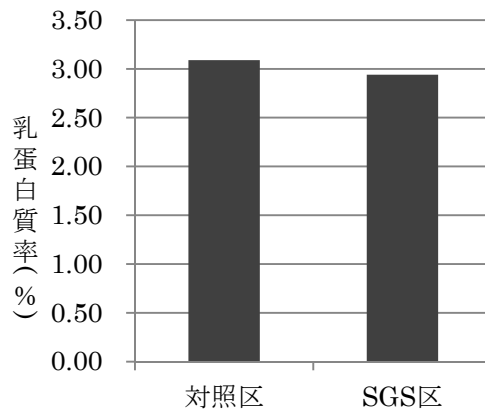


図 4 : SGS 給与試験における乳蛋白質率

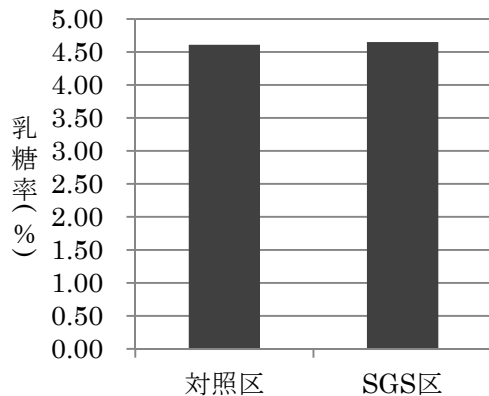


図 5 : SGS 給与試験における乳糖率

## 5. 経営評価

飼料用米を乾燥調製する場合、そのコストは約 31 円/kg と試算されている(資材費・人件費・乾燥費・冷蔵保管費・その他光熱水費等含む)。飼料用米をサイレージに調製した場合には(イネ SGS)、特に乾燥費、冷蔵保管費が掛からないため、コストは約 21 円/kg となり約 34%のコスト削減が可能と試算されている(成果情報「完熟期収穫の飼料用米サイレージ

調製法」農研機構畜産草地研究所 2012 年)。このため、イネ SGS を乳牛に給与する技術が確立できれば、乾燥した飼料用米を給与する場合と比較し、飼料費は大幅にコストダウン出来ると考えられる。

## 6. 利用機械評価

今回の試験で用いた大型トラクター牽引型チューブバック詰め機（チューブバックミル）では、粃米 10 t の詰め込みが約 1 時間で終了すると報告されている（平成 24 年度新稲作研究会委託試験・現地実証展示圃成績 佐藤ら）。このことから、本機械の性能は高く、大規模農家や TMR センターなどに適した機械であると考えられた。今後は、良質なサイレージ作成のため、乳酸菌添加や加水についても検討したい。

## 7. 成果の普及

検討中

## 8. 考察

本試験では、生粃のサイレージ化において、発酵がほとんど進んでいなかったため、保存性の点で問題が認められた。改善点として、サイレージ調製の際には、乳酸菌添加や加水等の処理を行うのが望ましいと考えられる。TMR 摂取量および乳量において、有意な差は認められなかったが、対照区と比較し、イネ SGS 区では値が低かったため、更に例数を増やしての検討が必要と考えられる。本試験の結果から、イネ SGS は、乳量が 30kg 後半の泌乳牛にも問題なく給与できると考えられるが、給与メニュー等で更なる検討が必要である。

## 9. 参考写真



写真 1 : サイレージ調製前の粃米



写真 2 : チューブバックミルを用いたイネ SGS 調製



写真3：サイレージ開封



写真4：粳米、破碎粳米、SGS



写真5：サイレージ開封4ヶ月後



写真6：発酵TMR調製