

稲わらの飼料価値向上に関する研究

ジェジーアコルダ・岡本明治・吉田則人(帯広畜産大学)

A Study on the Nutritive Value
of Processed Rice Straw

J. Acorda, M. Okamoto, N. Yoshida

(Obihiro Univ. of Agric. & Vet. Med., Obihiro, Hokkaido 080 JAPAN)

緒 言

稲はアジアで最もよく栽培されている作物で、それに伴い副産物としての稲わらも多量に産出されている。しかし、現在では日本とインドを除いて、稲わらは飼料としてあまり利用されていない。なぜなら、稲わらは栄養的に可消化エネルギーが低く、粗蛋白質も低いためである。しかし、もし稲わら进行处理調製して、その飼料価値を高めることが出来れば、反芻家畜に対して、貴重な代替飼料になると思われる。

材料と方法

この研究は二つの実験から成り立っており、これらは添加物、調製時間と分析の方法に差がある。稲わらを細切し、これに添加物として、実験1では、水酸化ナトリウム2% (So), 大豆粕5%と尿素5% (Su), 産卵鶏の糞30% (Ma)及び糖密10%, 実験2では尿素5% (Ur), ブロイラーの糞20% (Bm)及び糖密10, 20, 30% (Mo10, Mo20, Mo30)の処理をした。それぞれの添加物は水に溶かして稲わらに混ぜ、実験1の場合には、その混合物をポリエチレンバッグに入れて、1989年12月より45日並びに90日間貯蔵した。

実験2の場合には、その混合物をラボラトリサイロに入れて、1990年6月より15日間、30日間及び45日間貯蔵した。各種添加物で処理調製した稲わらサイレージの外観性状、一般成分、発酵品質及び消化性(DOMD%¹⁾, *in situ* DMD³⁾)を測定した。

結果と考察

実験1においては添加物として使用した産卵鶏の糞の灰分含量が高いこと²⁾がサイレージの品質に影響した。調製サイレージの表面にはカビの発生が見られたが、大豆と尿素及びこれに糖密を添加したサイレージには認められなかった。pHについては、鶏糞を添加していない稲わらサイレージは処理後45日目まで低下したが、添加サイレージのpHはほとんど変化がなかった。アンモニア態窒素については、鶏糞を添加したサイレージにおいて処理後90日目まで増加したが、添加していないものはほとんど変化がなかった。なお、乳酸は鶏糞添加サイレージには認められなかった。これは鶏糞添加サイレージ中の易発酵性炭水化物が低いこと⁴⁾や、易炭水化物含量に比べて粗蛋白質の割合が高いこと⁶⁾、さらに、高い灰分含量による緩衝作用のため⁵⁾と考えられる。サイレージの発酵品質をフリーグ評点で評価すると、糖密、水酸

化ナトリウムと糖密及び尿素と糖密を添加した稲わらサイレージは他の混合物を添加したサイレージに比べて良好な発酵品質であった(図1)。種々の混合物を添加したサイレージの消化性は無添加の対照サイレージに比べて高かった(図2)。

実験2に供試したブロイラーの糞の灰分含量は実験1で供試した産卵鶏の糞より低い値であった。全ての稲わらサイレージにカビは認められなかった。乳酸含量とpH値から全ての稲わらサイレージに発酵が認められ、pH値は処理後15日目まで低下したが、その後45日目においてもほとんど変化がなかった。乳酸については、尿素と糖密を添加した稲わらサイレージが最も高く、アンモニア態窒素については、尿素及び尿素と糖密を添加したサイレージは処理後15日目まで増加したが、他の稲わらサイレージにはほとんど変化が認められなかった。フリーグ

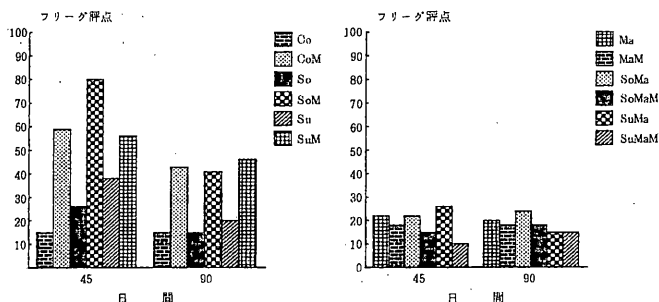


図1. 稲わらサイレージのフリーグ評点(実験1)

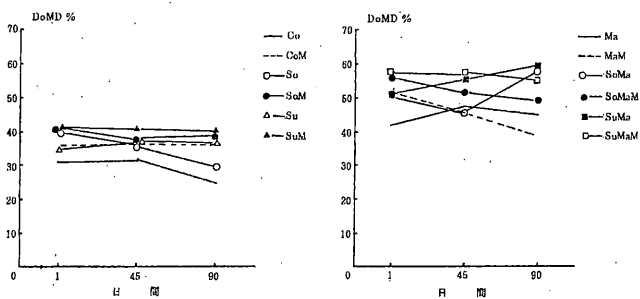


図2. 稲わらサイレージの可消化有機物(実験1)

評点による発酵品質については、無添加サイレージの対照区を除いて、添加サイレージ全てが良好な発酵品質を示した(図3)。消化性についてはブロイラーの糞と糖密、および尿素と糖密を添加したサイレージが最も高い値を示した(図4)。また、大腸菌群については、ブロイラーの糞、およびブロイラーの糞と糖密を添加した稲わらサイレージにはほとんど認められず無添加サイレージに多く認められた。これは、ブロイラーの糞を添加したサイレージのpH値が無添加サイレージのpH値より低かったためでないかと考えられる⁶⁾。さらに、実験2のサイレージを羊に給与したが無添加とブロイラーの糞添加サイレージ以外の全ての

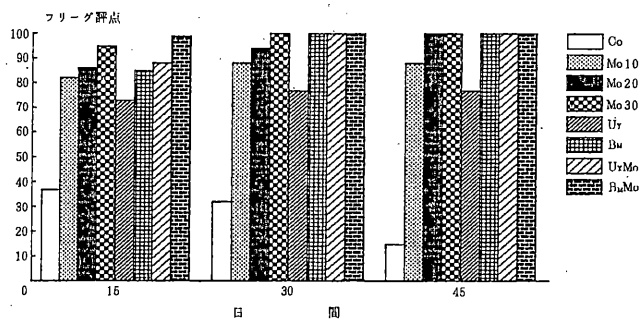


図3. 稲わらサイレージのフリーグ評点(実験2)

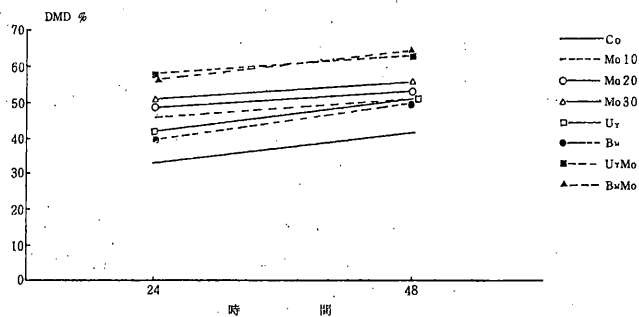


図4. 稲わらサイレージの *in situ* 乾物消化率(実験2)

サイレーズの嗜好性は良好であった。

摘 要

以上の結果を要約すると、稲わらに色々な添加物を混合して、サイレーズ調製することにより飼料価値が向上することが分かった。特に、ブロイラーの糞と糖蜜、および尿素と糖蜜を添加した稲わらサイレーズはよく発酵し、稲わらの消化性も増加させることが出来た。このことは濃厚飼料が高く、あるいは入手困難な国々において、十分利用されていない稲わらと、容易に手に入れることのできる添加物を使って良質なサイレーズを作ることが可能であり、反 家畜に対して立派な代替飼料にすることが出来ると思われる。

引用文献

- 1) Dowman, M. G. and F. C. Collins. (1977) : The prediction of digestibility of silages using cellulase. *J. Sci. Fd. Agric.*, 28 : 1071-1074.
- 2) Krishna Reddy, G. V. and M. Raj Reddy. (1989) : Nutritive value of rice straw (*Oryza sativa*) ensiled with animal excreta and rumen digesta. *Anim Feed Sci. Technol.*, 24 : 69-81.
- 3) Van Keuren, R. W. and W. W. Heinemann. (1962) : Study of a nylon bag technique for *in vivo* estimation of forage digestibility. *J. An. Sci.*, 21 : 340-345.
- 4) Van Soest, P. J. (1982) : Nutritional ecology of the ruminant. O & B Books, 139-151.
- 5) Wilkins, R. J. (1988) : The preservation of forages. In : Orskov, E. R. (Editor) *World Animal Science : Feed Science*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam. 231-251.
- 6) Woolford, M. K. (1984) : The silage fermentation. Marcell Decker, Inc., New York, 133-320.