

(続紙 1)

京都大学	博士 (農 学)	氏名	Srita Yani
論文題目	Studies on Utilization of Food and Agricultural By-products as Total Mixed Ration Silage for Dairy Cows (食品製造副産物および農業副産物を利用した乳牛用混合飼料サイレージの利用に関する研究)		
(論文内容の要旨)			
<p>近年、飼料価格の高騰により畜産経営が著しく困難になる事態が増えている。本論文では乳牛用の混合飼料(TMR)サイレージを研究対象として、TMRサイレージを構成する市販の濃厚飼料の一部を食品製造副産物や農業副産物で置き換えた飼料を開発し、その発酵品質と栄養素の利用性を解析し、乳牛の乳生産に及ぼす影響について検討を行った。</p> <p>第1章では、副産物資源を利用した家畜飼料開発の重要性、副産物資源の飼料特性、副産物資源を用いたTMRサイレージの特性と利用について先行研究を示した上で、本研究の意義と目的を明らかにした。</p> <p>第2章では、市販の濃厚飼料部分の40%をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕および醤油粕で置き換え、さらにワイン粕、ワイン澱あるいは黒豆枝豆収穫残渣を段階的に加えて同一の粗タンパク質含量(CP)になるように調製した乳牛用TMRサイレージの発酵品質を、pH、アンモニア態窒素および乳酸含量により評価した。20L容の小規模パイロット試験の結果、いずれのTMRサイレージも良好な発酵品質を有すると評価された。一方、添加した材料の種類と量の相違は、TMRサイレージ中の中性デタージェント繊維とアンモニア態窒素の含量に影響した。</p> <p>第3章では、トウモロコシサイレージ、アルファルファ乾草およびチモシー乾草を粗飼料として用い、濃厚飼料として市販の配合飼料材料を用いた対照飼料(C)、Cの配合飼料部分の20%および40%をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕、醤油粕および緑茶粕で置き換えたT1とT2、Cの濃厚飼料部分の40%をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕で置き換えたT3の4種の乳牛用TMR材料を混合・調製し、ドラム缶サイロに詰め込んで4ヶ月間保存した。pH、アンモニア態窒素および乳酸含量から、いずれのTMRサイレージも良好な発酵品質を有していた。去勢ヒツジを用いて採食性、消化率と窒素出納を評価した。採食量と第一胃性状は給与飼料の影響を受けなかった。T3の乾物と中性デタージェント繊維の消化率および可消化養分総量(TDN)含量はCに比べて高く、給与時の尿中窒素排泄量も低い傾向を示した。また、T1およびT2の乾物と中性デタージェント繊維の消化率、TDN含量はCおよびT3と有意な差はなく、両者の中間的な値を示した。以上の結果、配合飼料部分の40%をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕で置き換えることにより、消化性と窒素の利用性の点で最適のTMRサイレージが得られることが示唆された。</p> <p>第4章では、前章で得られたCとT3を泌乳中期の乳牛に給与し、採食性と泌乳成績を評価した。両区の乾物摂取量に差は認められなかったが、T3給与時のTDNの摂取量と要求量に対する充足率およびCP摂取量はC給与時に比較して高く、乳量と乳成分に及ぼす影響は認められなかった。また、乳中の尿素態窒素濃度はT3給与時に低かった。以上の結果、配合飼料部分の40%をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕で置き換えることにより、乳牛におけるエネルギーの摂取量と充足率、窒素の摂取量と利用性の点で優れたTMRサイレージが得られることが示唆された。</p> <p>第5章では、以上の内容を総合考察した。食品製造副産物および農業副産物を利用</p>			

した乳牛用TMRサイレージの発酵品質は良好で、特に特に市販の配合飼料部分の多くの部分をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕に置き換えたTMRサイレージの消化性と窒素の利用性は高く、実際に乳牛に給与した際もエネルギーの摂取量と充足率、窒素の摂取量と利用性の点で有効であることが示された。

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせて、3,000字を標準とすること。
論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400～1,100 wordsで作成し
審査結果の要旨は日本語500～2,000字程度で作成すること。

(続紙 2)

(論文審査の結果の要旨)

近年、飼料価格の高騰により生産コストが上昇し、畜産経営が逼迫されている。本論文では乳牛用の混合飼料(TMR)サイレージを研究対象として、TMRサイレージを構成する市販の濃厚飼料の一部を食品製造副産物や農業副産物で置き換えた乳牛用混合サイレージ飼料を開発し、その発酵品質と栄養素の利用性を解析し、乳牛の乳生産に及ぼす影響について論じたものであり、評価できる点として以下の3点をあげることができる。

1. TMRサイレージの化学組成と発酵品質を評価するため、小規模パイロット試験を行った。市販の配合飼料部分の40%をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕および醤油粕で置き換え、さらにワイン粕、ワイン澱あるいは黒豆枝豆収穫残渣を段階的に加えて同一の粗タンパク質含量になるように調製し、発酵品質を、pH、アンモニア態窒素および乳酸含量により評価した結果、いずれのTMRサイレージも良好な発酵品質を有することを示した。
2. TMRサイレージの採食性、消化率と窒素出納を評価するため、ヒツジを用いた中規模試験を行った。濃厚飼料として市販の配合飼料材料を用いた対照飼料(C)、Cの配合飼料部分の20%および40%をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕、醤油粕および緑茶粕で置き換えたT1とT2、Cの配合飼料部分の40%をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕で置き換えたT3の4種の乳牛用TMRサイレージを調製し、去勢ヒツジを用いて消化率と窒素出納を評価した結果、配合飼料部分の40%をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕で置き換えることにより、消化性と窒素の利用性の点で最適のTMRサイレージが得られることが示された。
3. 前試験で良好な成績が得られたTMRサイレージの採食性と泌乳成績を評価するため、乳牛を用いた実証試験を行った。濃厚飼料として市販の配合飼料材料を用いた対照飼料(C)と、配合飼料部分の40%をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕で置き換えたT3を泌乳中期の乳牛に給与し、採食性と泌乳成績を評価した結果、配合飼料部分の40%をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕で置き換えることにより、乳牛におけるエネルギーの摂取量と充足率、窒素の摂取量と利用性の点で優れたTMRサイレージが得られることが示された。

以上のように、本論文は食品製造副産物および農業副産物を利用した乳牛用TMRサイレージの発酵品質は良好で、特に市販の配合飼料の多くの部分をポテト加工残渣、麺類規格外品、豆腐粕に置き換えたTMRサイレージは、その消化性と窒素の利用性は高く、乳牛への給与に有効で、価格が高騰しがちな市販の濃厚飼料に代替しうることを示唆したものであり、家畜飼養学、飼料学、家畜栄養学の発展並びに関連する畜産業の発展に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士(農学)の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成26年9月16日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士(農学)の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。

また、本論文は、京都大学学位規程第14条第2項に該当するものと判断し、公表に際しては、当該論文の全文に代えてその内容を要約したものとすることを認める。

注) 論文内容の要旨、審査の結果の要旨及び学位論文は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。

ただし、特許申請、雑誌掲載等の関係により、要旨を学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降 (学位授与日から3ヶ月以内)