

配合飼料原料蛋白質の第一胃内分解率及び UIP 含量

名久井 忠・沢口 則昭*・野中 和久**・大下 友子**

(東北農業試験場・*ホクレン・**北海道農業試験場)

The Rate of Degradable Crude Protein in the Rumen and
Undegradable Intake Protein of Feed Ingredient for Cow

Tadashi NAKUI, Noriaki SAWAGUCHI*, Kazuhisa NONAKA** and Tomoko OOSHITA**

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・*Hokuren Federation of
Agricultural Cooperatives・**Hokkaido National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

高泌乳牛の飼養においては泌乳初期の栄養管理がきわめて重要で、失敗すると様々な生産病を招くことが知られている。栄養管理の中でも給与飼料中蛋白質の質がルーメン内での分解、養分吸収に大きな影響を与えるとされていることから、本実験は配合飼料原料の蛋白質に着目し、それらの UIP 含量、ルーメン内分解率測定を試みた。

2 試験方法

材料は1996年に北海道内で入手した配合飼料原料50点を収集した。分析方法は粗蛋白質がケルダール法(ケルテック)、UIP(非分解性摂取蛋白質)、DIP(分解性摂取蛋白質)はKRISHNAMOORTHYらの方法で行った。ルーメン内分解率の測定はルーメンフィステルを装着した乳牛を2頭供試した。サンプルの分解は24時間行い、ナイロンバックに入れたサンプルを4時間目、8時間目そして24時間目に回収し、所定の分析に供した。

3 試験結果及び考察

(1) 蛋白質のルーメン内分解率

蛋白質のルーメン内分解率の経時変化は、ほとんどのサンプルで4~8時間に分解特徴が認められた。したがってここでは4~8時間目に焦点を当てて述べる。まず穀類を見ると、小麦>大麦>玄米>トウモロコシ>マイロの順に分解が早かった(図2)。大豆は麦類に比べて分解が遅い傾向を示した。また、大豆を膨化あるいは加熱処理することで、分解を遅くする事が可能であった(図1)。すなわち8時間目の分解率では、無処理区の25%に対して処理区は15%とおおよそ10%低い値になった。これらの結果は既往¹⁾の文献値と同様の傾向を示している。次に粕類の分解率ではウイスキー粕、醤油粕、アマニ粕は近似した分解過程をたどるが、ビール粕は相対的に遅かった(図3)。大豆粕を基準にして比較すると生米ぬか、ビール酵母、ふすまが早く、中でもふすまは4時間目で80%以上の分解を示した。一方、綿実粕、脱脂米ぬかはゆっくり分解した。この値は渋井らの報告と一致している³⁾。アルファルファ乾草の分解率は早刈りするほど早く、また市販されているペ

レットは中刈りアルファルファと同程度の分解率を示した(図4)。動物性蛋白質は大豆粕などの植物性蛋白質に比べてゆっくり分解し、24時間経過しても50%後半から60%前半にとどまった。それぞれの比較ではフィッシュミールが早い傾向を示した(図5)。

(2) CPに占めるUIP含量の割合

粗蛋白質含量に占めるUIP(非分解性蛋白質)の割合は穀類では小麦が少なく、次いで大麦>トウモロコシ=玄米=マイロの傾向を示した(図6)。一方、大豆粕、綿実粕、アマニ粕は少ないが、ビール粕、ウイスキー粕は相対的に多かった(図7)。動物性副産物ではフェザーミールが多かったが、これらの中にもかなりの不消化物があると推察される。一方、フィッシュミールは少なく、ミートボーンミールはその中間であった(図8)。アルファルファ乾草は早刈りは少なく、生育が進むにつれて増加した。ペレットは中刈りと同程度であった。これらの値はNRC飼料成分組成に示されている値²⁾と同様の傾向であった。

4 まとめ

乳牛用配合飼料の原料について、蛋白質のルーメン内分解率がどのように異なるかを測定した。その結果、穀類では小麦>大麦>玄米>トウモロコシ>マイロの順に分解が早かった。大豆は麦類に比べて分解が遅い傾向を示した。また、大豆を膨化あるいは過熱処理することで、分解を遅くする事が可能であった。粕類ではウイスキー粕、醤油粕、アマニ粕は近似した分解過程をたどるが、ビール粕は相対的に遅かった。アルファルファは早刈りするほど分解も早かった。動物性蛋白質は植物性蛋白質に比べてゆっくり分解した。粗蛋白質含量に占めるUIP(非分解性蛋白質)の割合は小麦が少なく、玄米、マイロが多かった。粕類では大豆粕、アマニ粕が少なく、ビール粕が多かった。動物性蛋白質はいずれも多かった。

引用文献

- 1) Marry, I. 1980. Effect of soybean, feather and hair meal protein on dry matter, energy and nitrogen utilization by growing steers. J. Animal. Sci. 50: 581-589.

- 2) N. R. C. 1989. Nutrient Requirements of Dairy Cattle.
 3) 渋井仁志, 河井武則, 加藤信人, 阿部又信. 1983. 濃

厚飼料多給時の牛の第一胃における飼料蛋白質の分解特性. 日畜会報 54 (9) : 511-517.

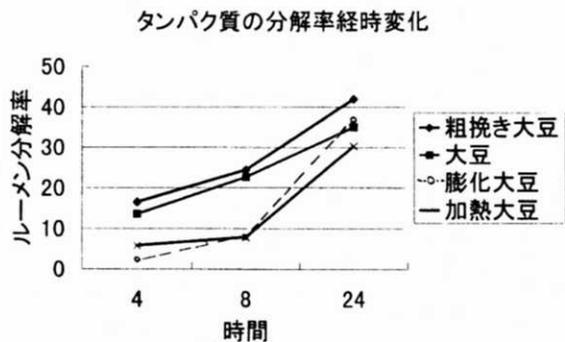


図 1 大豆の加熱処理と蛋白質のルーメン分解率の関係

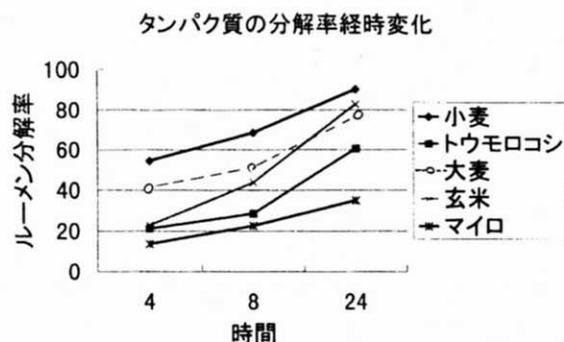


図 2 穀類の加熱処理と蛋白質のルーメン分解率の関係

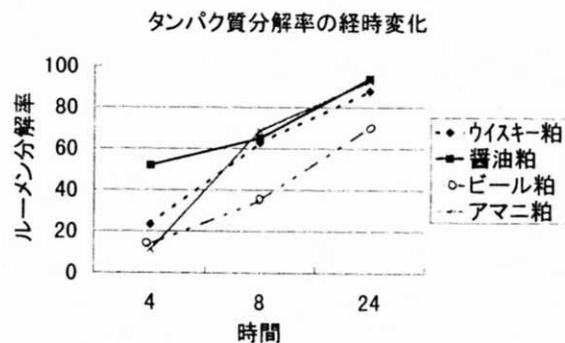


図 3 カス類の加熱処理と蛋白質のルーメン分解率の関係

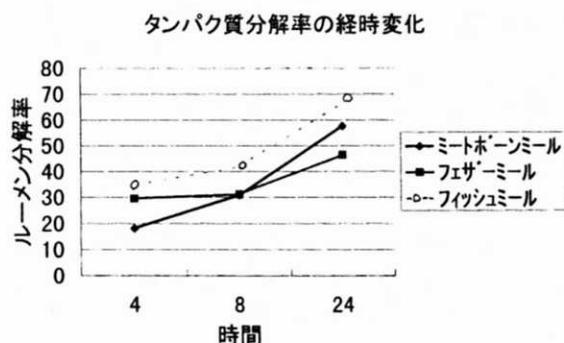


図 4 アルファルファの加熱処理と蛋白質のルーメン分解率の関係

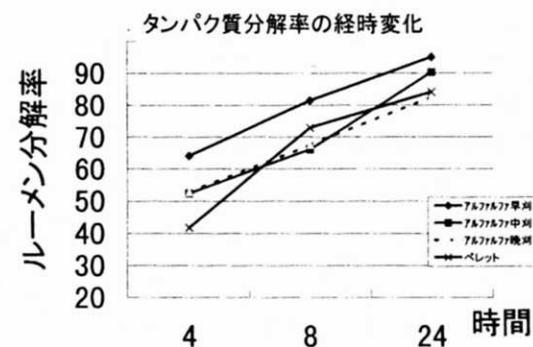


図 5 動物副産物飼料の加熱処理と蛋白質のルーメン分解率の関係

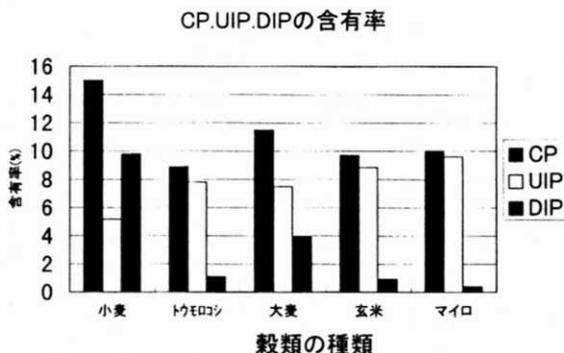


図 6 穀類の CP, UIP, DIP, の含有率

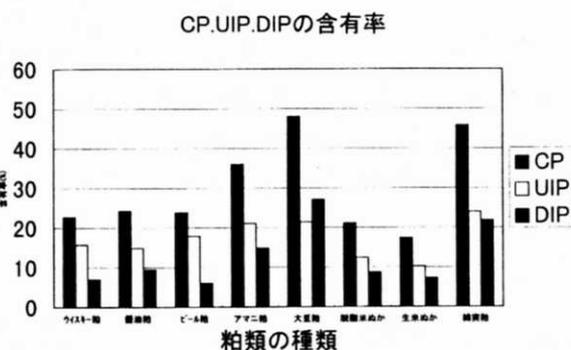


図 7 カス類の CP, UIP, DIP, の含有率

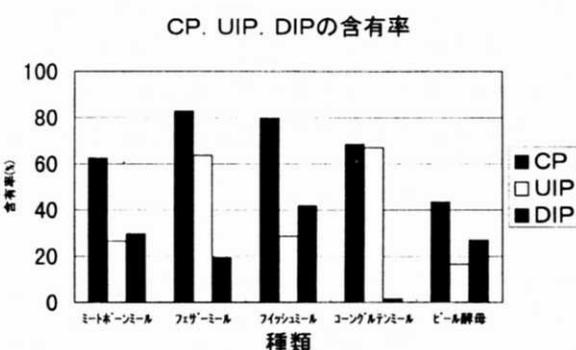


図 8 動物副産物飼料の CP, UIP, DIP, の含有率