

5 澱粉源の先行給与による牛の蛋白質利用効率改善

ねらいと成果

牛などの反芻動物では摂取した蛋白質の6～7割を第一胃（ルーメン）内で一旦アンモニアに分解している。このアンモニアをルーメン内微生物が澱粉等の発酵エネルギーを使って微生物態蛋白質に再合成し、これを反芻動物は吸収・利用している。いっぽう、ルーメン内で利用されなかったアンモニアは、尿素態窒素となって尿や乳汁中へ排泄される。

そこで、窒素排泄量の低減を目的に、ルーメン内の蛋白質合成効率を高めて、余剰アンモニアの発生を抑制するため、分離給与方式における濃厚飼料タイプ（蛋白源と澱粉源）の給与順序を検討した。

その結果、澱粉源から蛋白源の順に給与することによって、ルーメン内での余剰アンモニア発生が抑制され、その体外への排泄過程で生じる血中及び乳中の尿素態窒素濃度が低下した。

内容

泌乳中期のルーメンフィステル¹⁾装着牛3頭（乳量約25kg/日）を供試し、1期14日間の飼養試験をラテン方格法で実施した。飼料給与方法は、粗飼料に続いて前濃厚飼料を給与し、その90分後に後濃厚飼料を給与した。各試験区の飼料構成は共通で、前濃厚飼料として蛋白源（大豆粕）、後濃厚飼料として澱粉源（圧片トウモロコシ）を給与するP区、その逆に澱粉源から給与するS区、澱粉源と蛋白源を混合し、等分給与するM区の3区を設定した（表）。

飼料摂取量、乳量、乳成分に有意差はなかった。

ルーメン液中アンモニア態窒素は前濃厚飼料給与後、P区とM区では上昇したが、S区では上昇せず、

表 各試験区の飼料給与順序

	前濃厚飼料	後濃厚飼料
P区	粗飼料 → 蛋白源	→ 澱粉源
S区	粗飼料 → 澱粉源	→ 蛋白源
M区	粗飼料 → 混合 1/2	→ 混合 1/2

前及び後濃厚飼料給与後それぞれ1時間目において、有意な低値を示した（図1）。

血中尿素態窒素は前濃厚飼料給与後、3区とも上昇したが、濃度は常にM区>P区>S区の順で、ピーク付近においてS区がM区に対し有意な低値を示した（図2）。また、乳中尿素態窒素も濃度がピークに達する時間は血中尿素態窒素より2時間程度遅れたが、変動パターン、濃度順位及び有意差は同様であった。

今後の方針

今後、個体単位（窒素出納試験）及び牛群単位（飼養試験）で検討し、新しい配合飼料の開発とその給与法の実証展示を行う予定である。

生田健太郎（淡路農技・畜産部）

¹⁾ ルーメン液を直接採取するため、外科的に腹壁に取り付けた窓

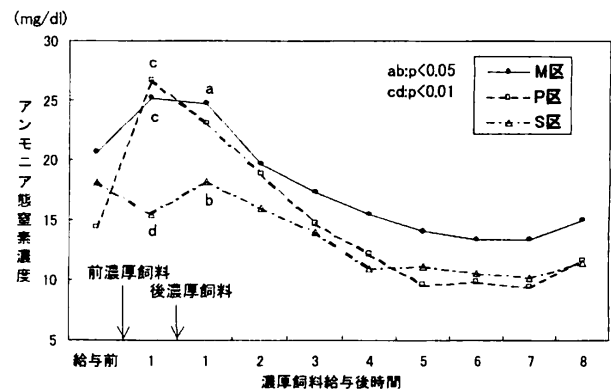


図1. ルーメン液中アンモニア態窒素濃度の変化

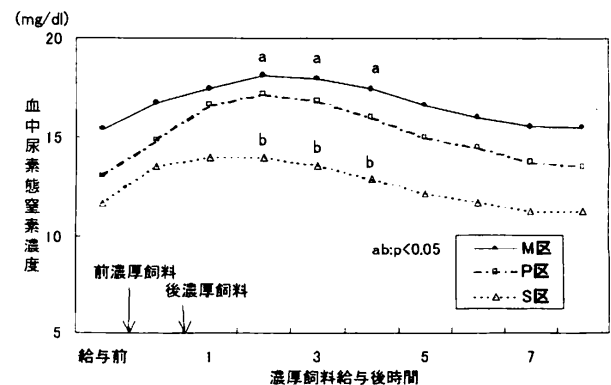


図2. 血中尿素態窒素濃度の変化