

## 9 血液自動分析装置によるルーメン液アンモニア態窒素の迅速簡易測定法

### ねらいと成果

ルーメン液アンモニア態窒素 (R-NH<sub>3</sub>N) は飼料中粗蛋白質の分解によって生じ、これを基質にルーメン内微生物が体蛋白質を再合成し、反芻家畜の良質な蛋白源となる。したがって、R-NH<sub>3</sub>N は反芻家畜における蛋白質代謝の重要な指標の一つである。しかし、その測定には蒸留や滴定等煩雑な手法を要するため、実験室以外で測定されることはほとんどなかった。そこで、血中アンモニア測定用の小型血液自動分析装置 (富士ドライケム) を用いて R-NH<sub>3</sub>N の迅速簡易測定法 (迅速法) を検討した。

水蒸気蒸留法 (従来法) と迅速法の測定値間には高い相関が認められたことから、迅速法による R-NH<sub>3</sub>N の測定は可能である。R-NH<sub>3</sub>N は血中尿素態窒素 (BUN) よりも鋭敏にルーメン内における蛋白質の分解・利用状況を反映した。

### 内容

乳用牛のルーメン液59検体 (泌乳牛43、乾乳牛16) を供試し、従来法と迅速法とで R-NH<sub>3</sub>N を測定した。従来法は自動蒸留装置を使用し、1/20N の硫酸で滴定した。迅速法はルーメン液 1 ml を 100 ml のメスフラスコに取り、蒸留水で100倍に希釈したものを検体として、富士ドライケムの血中アンモニア

用スライドで測定した。従来法と迅速法の測定値を回帰分析したところ、相関係数0.976の有意な正の相関が認められ、その回帰式は  $y = 1.098x - 1.686$  ( $r^2 = 0.952$ ) であった (図1)。

飼料摂取に伴う R-NH<sub>3</sub>N と BUN の動態を把握するため、完全混合給餌 (TMR) と分離給与で飼養されている泌乳牛を3頭ずつ供試し、経時的観察を行った。朝8時の濃度を100とした変動率でみると、R-NH<sub>3</sub>N と BUN は給餌後最初の採取時点 (10時) で最高値に達した後、低下する傾向が認められ、R-NH<sub>3</sub>N の方が大きく変動した。また、TMR は分離給与に比べ、R-NH<sub>3</sub>N と BUN の変動が小さかった (図2)。

ルーメン液は室温放置すると3時間後に R-NH<sub>3</sub>N が有意に上昇するため、採取後できるだけ早く測定する必要がある。

なお、希釈検体の測定値は単位が  $\mu\text{g}/\text{dl}$  であり、原液中の  $\text{mg}/\text{dl}$  単位に変換するには0.1を乗じる。

### 今後の方針

R-NH<sub>3</sub>N を栄養指標として活用するため、蛋白質のルーメン内分解性、蛋白質と易発酵性炭水化物のバランス、給与順序等との関係を検討する必要がある。 生田健太郎 (淡路農技・畜産部)

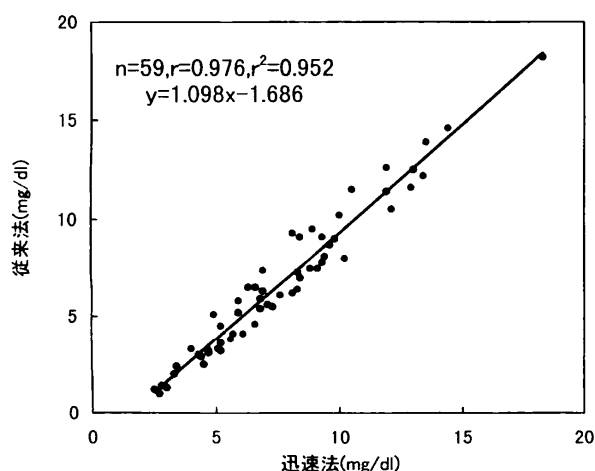


図1 従来法と迅速法の測定値相関

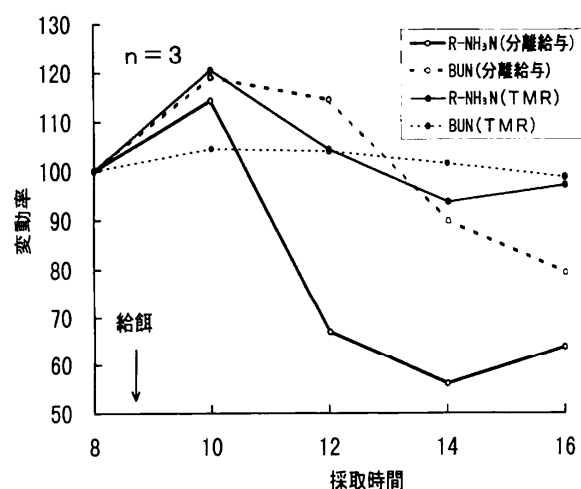


図2 ルーメン液アンモニア態窒素と BUN の変動