

# もっと牧草サイレージを食べさせよう

## －繊維消化速度を考慮した飼料設計－

道総研根釧農業試験場 研究部 乳牛グループ

### 1. 試験のねらい

飼料自給率の向上を目指し、イネ科主体牧草サイレージ（GS）の中性デタージェント繊維（NDF）消化速度と泌乳牛の乾物およびNDF摂取量の関係を明らかにするとともに、NDF消化速度の簡易な推定法を提示する。

### 2. 試験の方法

- 1) GS 1 番草 8 点（NDF 消化速度 3.70～5.16%/h）を用い、飼料全体の NDF 含量を 40% DM とし、泌乳中期の泌乳牛 8 頭による 1 期 21 日間の給与試験を行い、NDF 消化速度と摂取量の関係を明らかにする。
- 2) GS 1 番草 40 点、GS 2 番草 20 点を供試し、ルーメンカニューレを装着した乾乳牛 4 頭を用いたナイロンバック法により NDF 消化速度を測定し、化学成分からの NDF 消化速度の推定法を提示する。NDF 消化速度の計算は Mertens & Loften (1980) に準じる。
- 3) 推定式で求めた NDF 消化速度と摂取量の関係を場内の泌乳牛群で検証する。
- 4) NDF 消化速度の変更に伴う飼料設計の変化を CPM-Dairy ver. 3 で試算するとともに、TMR センター利用農家 4 戸において、NDF 消化速度を考慮した飼料設計の利用事例を調査する。

### 3. 成果の概要

- 1) 飼料中の NDF 含量を一定にした場合、GS の NDF 消化速度が高いほど、体重当たりの乾物摂取量は増加する傾向にある（図 1）。NDF 消化速度が 1 ポイント高まると体重当たりの GS 摂取量は 0.34%、NDF 摂取量は 0.12% 増加する関係にあり、NDF 消化速度が 5.0%/h 以上の GS 給与時には体重当たりの NDF 摂取量は 1.4% まで高まる。
- 2) GS 1 番草の NDF 消化速度は 3.62～5.35%/h、2 番草は 3.93～5.43%/h の範囲にある（表 1）。GS 1 番草では、NDF 消化速度は粗タンパク質（CP）と正の相関、低消化性繊維（Ob）と負の相関関係にあり、以下の式により GS 1 番草の NDF 消化速度を推定できる。  
$$\text{NDF 消化速度 (\%/h)} = 8.267 + 0.057 \times \text{CP} - 0.074 \times \text{Ob} \quad (R^2 = 0.67, P < 0.01)$$
GS 2 番草では、化学成分と NDF 消化速度の相関係数が低い。
- 3) 推定式から求めた NDF 消化速度は、デフォルト値に比べ実測値に近い値である（表 2）。推定 NDF 消化速度が 3.77%/h のとき体重当たりの GS 摂取量は 1.6% だが、4.64%/h では GS 摂取量は 2.1% に高まる。
- 4) GS 1 番草を主体とした飼料構成で飼料設計を行ったとき、NDF 消化速度が 0.50%/h 高まるごとに、飼料中 GS 割合が乾物比 2 ポイント増加し、濃厚飼料費が約 28 円/頭/日低減すると試算される。現地利用事例において、NDF 消化速度を CPM-Dairy のデフォルト値から推定値に変えると、飼料中の GS 1 番草および粗飼料の割合はやや増加するが、設計変更前後で乾物摂取量および乳量の低下はみられない（表 3）。

### 4. 留意点

- 1) 牧草サイレージ割合を高めた泌乳牛の飼料設計を行う際に活用できる。
- 2) NDF 消化速度の推定式および泌乳牛の摂取量との関係は、牧草サイレージ 1 番草で得られた結果である。