

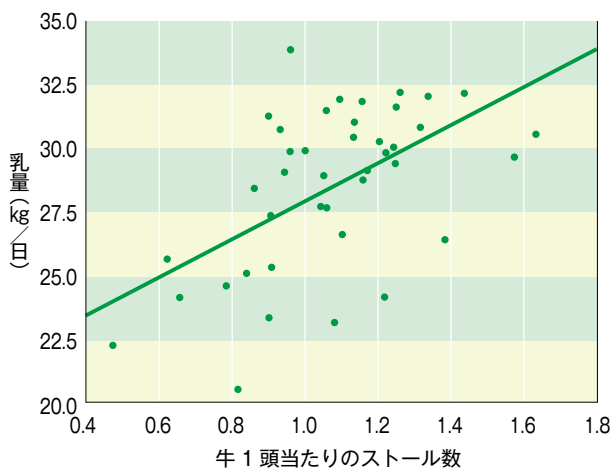


乳牛の栄養モデルと飼養管理環境

～適正な給与と管理のために

乳牛の栄養モデルは年々進歩しており、現在ではかなり精密な飼料設計が可能になってきている。しかし、栄養モデルが複雑になり設計に必要な時間が長くなる一方、設計した飼料に対して牛がどのように反応するかを確認する時間が短くなるような状況も見られる。牛の生産性を最大限に高めるためには、飼料設計もさることながら牛を快適な環境に置くことが必須である。実際に血統的に近縁で、同じ設計のTMRを給与した牛群を比較しても、飼養管理の違いにより乳量に大きなばらつきが発生することが報告されている(図1)。最新の栄養モデルを活用するためには、以下の点を留意する必要がある。

図1: 飼養密度と乳量の関係 (Bachら、2008)



● 栄養モデルの限界を把握する

同じ飼料を給与したとしても、牛それぞれの乾物摂取量、消化率、泌乳や体脂肪への栄養配分にはかなりの差がある(BradfordとAllen、2007)。飼料設計は、牛群の平均的な牛を想定して行うため、平均から大きく外れるような牛については栄養が過剰、もしくは不足するような事態になる。

また飼料設計を精密に行うことは飼料コストの抑制に結びつくが、精密に行う分だけさまざまな誤差が許されなくなっていく。例えば、給与する飼料の栄養成分が大きくばらついたり、サイレージなどの生原料の乾物率がまちがっていたりすると、時間をかけて設計した飼料も無意味なものになってしまう。

栄養モデルの重要な要素である、ルーメンにおける消化速度および通過速度、さらには消化速度や通過速度に与える飼料間の相互作用は、現在のところ正確に測定で

きない。そのため現在の栄養モデルでは、消化速度と通過速度から導き出される微生物態タンパク質の量を精密に推定するまでには至っていない。

● 飼料給与・飼養管理を適正に行う

私たちはすでに述べたような栄養モデルの限界を把握した上で、それを最大限に活用しなければならない。そのためにまずやらなければならないのは、適正な飼料給与・飼養管理を心掛けることである。飼料設計はもちろん重要な項目であるが、下記のような点について、十分な時間を割くことを考えなければならない。

- ① ストレスの少ない施設や日常管理
- ② 飼料原料の栄養成分のばらつきと給与飼料の日ごとのばらつきを小さくする
- ③ サイレージなどの生原料について、乾物率をモニタリングする
- ④ 品質の高い粗飼料、飼料および水を確保する
- ⑤ 飼料に対する生理学的小および代謝的反應に応じて牛を群分けする
- ⑥ 適切な粗飼料を適切なグループに給与する

● 牛の反応を観察する

私たちが行うすべての行動の結果は、牛が教えてくれる。そのためには牛をじっくりと観察し、状態を評価していかなければならない。私たちがめざす目標は飼養管理・飼料設計を改善することで、牛に自然な行動を促すことである。牛や施設を観察するポイントについては、表1のような点が挙げられる。

表1: 牛と施設について観察すべきポイント

| | 牛 | 施設 |
|----|---------------|-----------|
| 1 | ボディコンディションスコア | 換気・風速 |
| 2 | 飛節スコア | 温度・湿度 |
| 3 | 外傷 | 光度・光周期 |
| 4 | 跛行・歩様スコア | ストール |
| 5 | マニユアスコア | 給餌エリア |
| 6 | 採食行動 | 水槽 |
| 7 | 反芻行動 | 床面 |
| 8 | 暑熱ストレス下の呼吸数 | 通路、横断通路、幅 |
| 9 | ストール利用インデックス | 飼養密度 |
| 10 | 歩行とスリップ | 防衛的施設 |