

エッセンス情報

日産合成工業株式会社

本社 TEL:03-3716-1211 FAX:03-3716-1214
http://www.nissangosei.co.jp

バイパスアミノ酸給与で生産性の向上を 反芻動物ではアミノ酸要求量は設定されていません

飼料設計の場合、豚や鶏ではアミノ酸レベル設計することが一般的となっています。しかし、反芻動物ではルーメン内微生物によりアミノ酸が生成されるため、給与すべきアミノ酸の量(要求量)を決定することが困難で、ほとんどの飼養標準では要求量が設定されていません。

その代わりに、NRC 飼養標準(2001年版)では不足しやすいと考えられているアミノ酸(制限アミノ酸)としてメチオニンとリジンを取り上げ、その給与推奨値を示しています。またこれらを給与した試験において泌乳成績が向上した結果も報告されています。

反芻動物のアミノ酸代謝

アミノ酸は蛋白質の基本的な構成要素で、蛋白質は約20種のいろいろなアミノ酸が結合して出来ています。反芻動物におけるアミノ酸の供給源は微生物体蛋白質、消化可能なバイパス蛋白質および内因性の蛋白質(消化酵素や唾液中のムコ蛋白質など)があります。これらの蛋白質は第四胃および十二指腸で消化酵素によって分解され、アミノ酸となり小腸で吸収されます。吸収されたアミノ酸は肝臓で蛋白質合成に利用され、肝臓に利用されなかったアミノ酸や新たに合成されたアミノ酸は血液によって運

ばれ、各組織で利用されます。豚や鶏ではこのアミノ酸は体内で合成できない必須アミノ酸と体内で他のアミノ酸や糖から合成できる非必須アミノ酸に大別され、それぞれの要求量が決められています。しかし、反芻動物では微生物体蛋白質は必須アミノ酸のバランスが優れています。すなわち、大豆粕やトウモロコシなどの植物蛋白質に比べ、イソロイシン、リジン、メチオニン、トレオニンなどが多く、筋肉や牛乳の蛋白質のアミノ酸組成に近くなっています。

制限アミノ酸

乳牛の生産性を最大に高めるには全てのアミノ酸の要求量が満たされていなければなりません。あるアミノ酸が不足すると他のアミノ酸の充足割合(摂取量/要求量)が100%であっても不足しているアミノ酸によって生産量が制限されてしまいます。

このように不足しやすく、従って家畜の生産性を制限しやすいアミノ酸を「制限アミノ酸」と呼んでいます。乳牛では種々の飼養条件で検証した結果、第一制限アミノ酸(最も不足しやすいアミノ酸)はメチオニン、第二制限アミノ

酸(二番目に不足しやすいアミノ酸)はリジンとなる場合が多いとされています。このほかトレオニンなども制限アミノ酸になりやすいとされています。

アミノ酸供給量を充足させることだけを考えれば蛋白質給与量を高めるという方法がありますが、蛋白質が過剰給与されれば繁殖障害、関節炎(飛節周囲炎)、エネルギーロスなどの弊害が起こってしまうだけではなく、過剰な蛋白質はふんあるいは尿中に窒素として排泄され、環境汚染の原因ともなりかねません。

そのため、蛋白質給与量を適正に保ちつつ、全てのアミノ酸を充足させることが望まれます。たとえば、図1左図では、メチオニン、トレオニンおよびリジンが不足し、最も不足しているリジンが制限アミノ酸となっているため、他のアミノ酸が充足されていてもリジンの不足分

だけ生産量が制限されている状態です。アミノ酸のサプリメントを給与して、不足しているメチオニン、トレオニンおよびリジンを補充すると、(図1右図)、アミノ酸不足による生産限界をアップする(改善する)ことが可能になります。

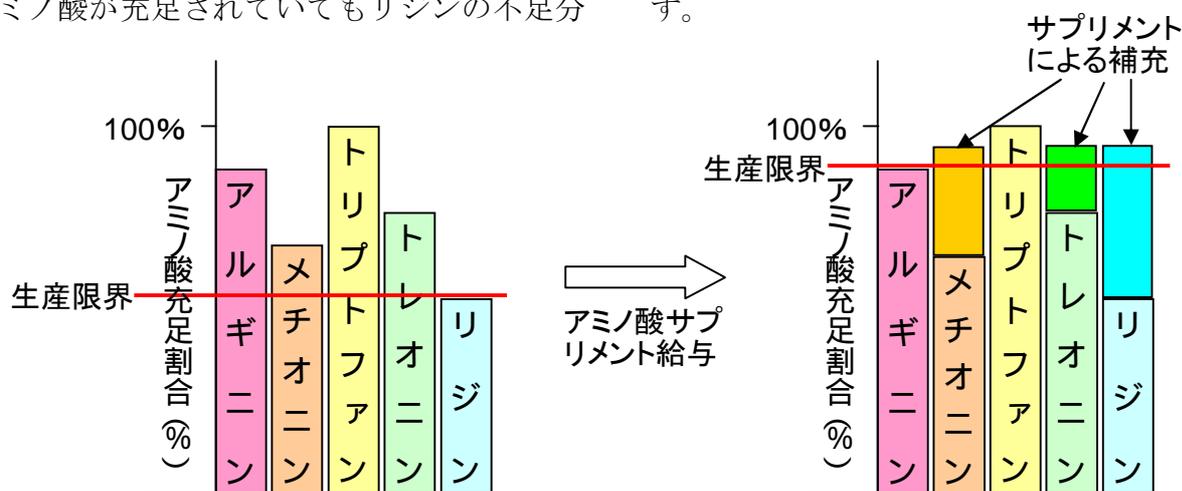


図1 アミノ酸サプリメント給与によるアミノ酸の充足と生産限界の向上

バイパスアミノ酸

反芻動物では、豚や鶏の飼料へ一般的に用いられるメチオニンやリジンをそのまま給与しても多くがルーメンで分解されて、メチオニンやリジンとして利用できる量はわずかになってしまふという問題があります。

このため、ルーメンでは分解作用を受けず、第4胃以下の下部消化管に速やかに到達するアミノ酸(バイパスアミノ酸)が必要になります。これまで例えばリジンを多く含む大豆あるいは大豆粕を加熱処理し、ルーメンで分解されにくくして下部消化管に流れる割合(バイパス率)を高めるなどいろいろの方法が検討されてきま

した。また、必要なアミノ酸を含む飼料を処理・加工してバイパス率を高めるほかに、アミノ酸そのものをコーティングなどの処理・加工をしてバイパス率を高める方法があります。この様に処理されたアミノ酸をバイパスアミノ酸(By-pass Amino Acid、または Rumen-Protected Amino Acid)といいます。

主にメチオニンとリジンについて、バイパス率を高めて給与することにより乳牛の生産性を高めることが可能であることは、多くの試験研究の成果として報告されています。

牛用混合飼料「バイパスアミノ・5」および飼料添加物「メプロン」

当社では、制限アミノ酸になりやすい(不足しやすい)5種類のアミノ酸(リジン、メチオニン、トレオニン、トリプトファン、アルギニン)をルーメンで分解されないように脂肪酸で

コーティングした牛用混合飼料「バイパスアミノ・5」およびバイパスメチオニンを主体とした飼料添加物「メプロン」を販売しております。

バイパスアミノ・5、メプロンについては、当社ホームページ(下記のアドレス)で紹介しております。また、ご質問等がございましたら、ホームページ中の「お問い合わせ」のページをご利用ください。

日産合成工業株式会社 TEL:03-3716-1211 FAX:03-3716-1214
<http://www.nissangosei.co.jp>