

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

なぜ乳牛に有機態マイクロミネラルを給与すべきなのか

生体内のミネラル類は相互に影響しあいながら、体液の pH や浸透圧の調節、酸・塩基平衡の維持、細胞膜の電位形成など、生体内の恒常性維持に重要な役割を担っています。

また、骨や歯、細胞膜などの構成成分や乳汁成分、あるいは神経や筋肉の刺激伝達、筋収縮などの生理活性物質として多様な働きをしています。

ミネラルには、生体内に多量存在するカル

シウム (Ca)、リン (P)、マグネシウム (Mg)、カリウム (K)、ナトリウム (Na)、塩素 (Cl)、硫黄 (S) のマクロミネラルと、微量に存在する銅 (Cu)、鉄 (Fe)、マンガン (Mn)、亜鉛 (Zn)、コバルト (Co)、セレン (Se)、ヨウ素 (I) などのマイクロミネラルがあります。

マイクロミネラル類は生体内の酵素の構成要素として存在し、生体内では下表に示したような役割を担っています。

マイクロミネラル類の生体内の機能と欠乏症

ミネラル	生体内の役割	欠乏症
銅	<ul style="list-style-type: none"> 生体内の活性酸素から細胞を保護する酵素の構成要素 ヘモグロビン合成に必要な鉄の吸収と輸送に関与 	発育不全、繁殖障害、免疫機能の低下、貧血、被毛の退色・失沢
鉄	<ul style="list-style-type: none"> 酵素(ヘモグロビン、カタラーゼなど)の構成要素 	貧血、発育遅延、皮膚の軟弱化
マンガン	<ul style="list-style-type: none"> 骨基質のムコ多糖、糖たん白質の産生に必要な酵素の構成要素 各種酵素の活性化 	発育障害、繁殖障害、新生子牛の骨形成障害、被毛の退色
亜鉛	<ul style="list-style-type: none"> 金属酵素の構成要素 	皮膚の不全角化症、採食量低下、蹄角質の脆弱化、発育障害、生殖腺機能低下
コバルト	<ul style="list-style-type: none"> ビタミンB₁₂の構成要素 酵素の活性化 	食欲異常と消化障害、貧血、被毛失沢
セレン	<ul style="list-style-type: none"> 膜脂質における抗酸化作用 グルタチオンペルオキシターゼの構成要素 	胎盤停滞増加、子牛の白筋症、抗病性の低下、繁殖成績の低下
ヨウ素	<ul style="list-style-type: none"> 甲状腺ホルモンの成分 	繁殖成績の低下、抗病性の低下、発育と性成熟の遅れ、甲状腺肥大

有機ミネラルとは、オリゴペプチド、アミノ酸、有機酸や多糖類と結合させたミネラルのことで、炭酸塩、硫酸塩などの無機態ミネラルと区別されます。有機ミネラルは無機態ミネラルに比べて効率よく吸収されます。

現在、飼料添加物として指定されている有機ミネラルには以下のものがあります。

硫酸亜鉛メチオニン、ペプチド亜鉛、ペプチド銅、ペプチドマンガン、ペプチド鉄、DL-トレオニン鉄、クエン酸鉄、コハク酸クエン酸鉄ナトリウム、フマル酸第一鉄

※網掛けは、乳牛・肉牛に使用されている添加物です
一部のマイクロミネラルは、アミノ酸、ペプチド、糖などと結合しなければ小腸から吸収されにくいといわれています。また、無機態で供給されたマイクロミネラルはフィチン酸、繊維、鉄、粘土質、マイコトキシンなどの阻害物質と結合することで腸管からの吸収が悪くなってしまいます。

これに対してアミノ酸などと有機的に結合したマイクロミネラルは、そのまま腸管から吸収されるので吸収率が高くなり、ミネラルの生体内への寄与が高まります。

これまでの乳牛の栄養学では、ミネラルは

正常な生産性・繁殖成績等を維持するための最低限の必要量を提示しており、問題が生じないための量を提示しているに過ぎません。これに対して現在は、積極的に吸収率の高いマイクロミネラルを使用することにより、至適なミネラルを供給して生産性・繁殖成績の向上、免疫力を維持させる方法が推奨されるようになりました。

ここで注意しなければならないことは、マイクロミネラルの中には給与しすぎると中毒（過剰症）を発生する場合があります。例えば、中毒発生限界（飼料乾物中 1,000ppm）の鉄を摂取すると増体や採食量が低下します。モリブデン（Mo）も中毒が発生しやすく、特に泌乳牛や若齢牛に多く発生します。セレンは他のマイクロミネラルに比べて消化管内で吸収されやすいため中毒の発生しやすいマイクロミネラルのひとつです。中毒の症状を下記の表にまとめました。

中毒を避けるためには、サイレージや牧草調製時に土壌の混入を防ぐこと、できるだけ飼料の分析を行うこと、そしてマイクロミネラルサプリメントの使用方法を適正に守って給与することなどが重要です。

ミネラル	症 状
鉄	食欲減退、体重減少、乳量減少
銅	黄疸、ヘモグロビン血症、血色素尿、肝臓の壊死、牛乳の酸化臭
モリブデン	下痢、被毛が粗く光沢を失う、退色、骨の異常、跛行、繁殖障害
セレン(慢性)	脱毛、体重減少、蹄の炎症と変形、食欲減退
セレン(急性)	失明、筋肉の弱化、無発情、肺の充血、けいれん、呼吸困難、下痢
フッ素	斑状歯、骨の異常、食欲減退、体重・乳量の減少

マイクロミネラルサプリメントについては、ご要望に応じてカスタム製品の製造を承っておりますのでお気軽にお問い合わせください。

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>