

ニッサン情報

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

微量ミネラルの補給が必要です

現代の乳牛は、高能力化とストレスによって、亜鉛、マンガン、コバルト、銅などの微量ミネラルの要求量が高くなっているといわれています。これらの微量ミネラルは、正しく補給されないと蹄や繁殖に問題が起こりやすく経済的損失も大きいのですが、一般的な飼料分析では測定されないため、多くの酪農家では給与飼料の含量を把握できません。

微量ミネラルは、他の栄養素と違って欠乏症と過剰症（中毒）があり、給与に当たっては注意が必要ですが、微量ミネラルの要求量に関する研究蓄積は必ずしも十分ではありません。

せん。しかし、これまでの研究成果は日本飼養標準 乳牛（2006年版）やNRC 乳牛飼養標準（2001年版）で解説されています。

また、分析値が分からない飼料の大まかな姿を示す「日本標準飼料成分表」は、2001年以来8年ぶりに改訂され、2009年版として発行されました。掲載されている飼料の種類も増え、微量ミネラルに関する情報も充実されました。

各微量ミネラルの役割と欠乏症については [ニッサン情報第32号](#) をご覧ください。

粗飼料の必須微量ミネラル濃度は変動が大きい

最近、飼料自給率の向上が喫緊の課題となっており、これに伴って自給粗飼料を多給した飼養法の確立が急がれています。しかし、この飼養法の開発では、エネルギー、タンパク質の主要栄養素の摂取量と生乳生産や増体量の関係については良く検討されていますが、微量ミネラルにまで配慮している例は少ないと思われま

す。しかし、自給粗飼料は、草種、草地土壌、肥培管理、収穫時期によって微量ミネラル含量が大きく変動することが知られています。

草種、収穫時期、肥培管理は酪農家が制御

できますが、草地土壌の性質（微量ミネラルの濃度）はほとんど制御できません。従って、自給粗飼料の微量ミネラルは出来るだけ分析してから飼料設計すべきであるといえます。飼料設計プログラムに組み込まれている粗飼料の微量ミネラル含量はこれらの平均値ですので、設計された飼料中の微量ミネラル濃度は低く見積もられる可能性が高く、微量ミネラルを考えた飼料添加剤や配合飼料を調製し、飼養標準に示された推奨量を給与することが重要です。

飼料添加剤を選ぶポイント

1) 微量ミネラルには無機態と有機態があります。一般に有機態のミネラルは、無機態のものより吸収率が高いのですが、高価です。このため、価格の安い無機態と

吸収率が高い有機態を併用することが、費用対効果の高い補給法といえます。微量ミネラルはそれ単独の含量とともに、各ミネラル間のバランスが重要です。例

えば亜鉛、モリブデン、硫黄などが多いと銅の利用性が低下します。

2) 我が国の土壌はコバルトやセレン濃度が低く、このため牧草もコバルトやセレンの濃度が乳牛の要求量よりも低いので、補給が必要です。コバルトは北米でここ近年注目されており、要求量と考えられていた量の10倍程度を添加することにより、乳量が増加したとする報告もありま

す。セレンも濃厚飼料で十分補えない場合が多いので、補給が必要です。しかし、わが国ではセレンは飼料添加物として認可されておらず、飼料に使用できるセレン補給源はセレン高含有酵母（表示では飼料用酵母またはパン酵母）のみです。

3) 一般に微量ミネラルは嗜好性があまり良くありませんが、飼料に混ぜて給与することでカバーすることができます。

固形塩に補給効果は期待できません

固形塩が微量ミネラルの補給源として使用されている場合もありますが、右表の分析結果をみると、標準とされる1日50gの摂取では、いずれの製品もマンガン、銅、亜鉛は推奨摂取量の5%未満しか供給されず、微量ミネラルの有効な補給源とはいえません。すなわち、固形塩は食塩の補給源としては有効ですが、微量ミネラルは別に補給する必要があります。特に他に飼料のない放牧時には注意が必要です。

粗飼料の鉄過剰に注意

鉄は、粗飼料に牛の必要量以上に含まれており、不足よりも過剰摂取に注意すべきです。鉄過剰の悪影響は、鋼や亜鉛の吸収率を低下させ、酸化ストレスを増大させ、ビタミンA、C、Eの消費を早めるほか、消化管内で病原微生物の増殖を助長させることが知られています。粗飼料の鉄含量が高い原因として、土の混入が考えられます。粗飼料は、収穫・調製・保管の各段階で土が付着しやすく、しかも土には2万～6万mg/kgの鉄が含まれてい

製品	マンガン	コバルト	銅	亜鉛
A	100	96	1	375
	1	32	0.0	1
B	543	25	167	539
	3	8	3	2
C	536	23	99	496
	3	8	2	2
D	601	27	166	440
	3	9	3	2
E	239	12	99	355
	1	4	2	1
F	442	87	132	453
	2	29	2	2
G	51	64	225	130
	0.3	21	4	0.5

上段：含量 (mg/kg 乾物)
 下段：製品を 50g/日摂取した場合の、泌乳中後期の推奨量に対する充足率 (%)
 京都大学 農学研究科 鳥居 伸一郎助教
 DAIRYMAN 60 巻 3 号 (2010) 34-35 より引用

るので、少量の混入でも飼料中の鉄含量が増加します。飼料中の過剰な鉄の除去は難しいため、ビタミンAとE、銅、亜鉛の補給量を増やして鉄の悪影響を和らげる必要があります。

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>