



ビタミンの話① — ビタミンAとビタミンD —

ビタミンは、わずかな摂取量で健康に大きな影響力を与える重要な栄養素であることは馬でも同様です。油に溶ける脂溶性ビタミンと水に溶ける水溶性ビタミンの二つに分類することができ、前者は体内に蓄積するため、過剰症(中毒)に注意が必要なビタミンが存在しますが、後者は過剰に摂取してもそれらは速やかに排泄されるため、この心配はありません。今回は、まず脂溶性ビタミンのうち、ビタミンAとDについて紹介します。

・ビタミンAはさまざまな機能に関与する

ビタミンAは視覚、繁殖、免疫、骨、皮膚、筋肉の機能維持に関与し、不足すると涙目や暗がりでの視力低下(夜盲症)、感染リスクの増加、妊娠馬の後産停滞や産子の生時体重低下と成長抑制、皮膚の乾燥や角化などが生じます。一方、過剰に摂取した場合、疔痛、脱毛、食欲不振、貧血、骨の脆弱や形成過剰(過骨症)、妊娠馬の場合は胎子の奇形発生などの発生リスクが高まるとされています。

・ビタミンAは良質の牧草から摂取するのが安全

ビタミンAとは生理作用を表す際に用いる語であり、ビタミンA活性を示す天然に存在する栄養素はレチノールです。また、それ自体にはビタミンA活性はないが体内(小腸粘膜)でビタミンAに変化するプロビタミンAがあります。プロビタミンAには、ベータ(β)カロテン(カロチンともいう)、クリプトキサンチンなど約50種類もの物質が含まれます。

馬のビタミンA栄養は、おもに生草や乾草のほかニンジンなどに含まれるプロビタミンAと飼料添加物に含まれるレチノール化合物に依存しています。放牧地などで新鮮な生草を十分量摂取している馬ではビタミンA欠乏が発生することはありませんが、低品質の乾草と穀類のみで飼養されている場合はビタミンA不足が懸念されます。なぜなら、レチノールやプロビタミンAは光や熱によって分解されやすく、乾草の収穫過程(24時間以内に80%)や貯蔵中(1か月に9%以上)にその含量を大きく消失するからです。また、エンバクや大麦からの供給もほとんど期待できません。脂溶性ビタミンであるビタミンAは体内に蓄積されるため、ビタミンAが強化されたサプリメントを必要以上に摂取した場合には過剰症を発症するリスクは高まりますが、プロビタミンAとして過剰に摂取された分は肝臓に蓄えられたまま(冬期間などプロビタミンA供給が途絶える時期の備えとなる)ビタミンAに変換されないため、たとえ生草やニンジンを多量に摂取したとしても過剰症を発症することはありません。

・ビタミンDは骨代謝に重要な役割を果たす

カルシウムとリンの正常な吸収、すなわち骨の正常な石灰化にはビタミンDが必須です。不足すると若馬では骨格形成異常(くる病)、成馬では骨軟化症の発症リスクが高まるとされています。一方、過剰摂取の影響は、元気消失、食欲減退、体重減少を徴候とし、急性中毒症状としては肺、心臓、腎臓などの軟部組織に石灰沈着を、慢性中毒(1日に体重1kgあたり3,500IU摂取時)ではそれらに加え骨密度の減少や深刻な体重減少を認め、3-4か月で死に至るとされています。なお、若馬の運動器疾患として知られるDOD(離断性骨軟骨症、骨嚢胞、肢軸異常、骨端炎などの発育期整形外科的疾患)の発症原因のひとつにビタミンD欠乏は指摘されておらず、これをDODの処置や治療に用いることは推奨されていません。

・ビタミンDは日光照射により体内で合成される

日光照射によりビタミンDは産生され、植物体内(天日乾燥された乾草など)にはD2、動物体内(皮膚内でコレステロール代謝物から合成)にはD3として存在します。いずれも小腸から吸収され、肝臓で貯蔵、代謝されたのち、血流に放出され腎臓で活性型ビタミンDとなります。血中濃度がきわめて低くホルモンとして分類される活性型ビタミンDのおもな生理作用は、小腸におけるカルシウムの能動的吸収促進であり、血中カルシウムとリンの濃度を上昇させます。日中に放牧されている馬にビタミンDが欠乏することはありませんが、セリ前の日焼け(被毛の縮れや毛艶の悪化)防止のための放牧時間制限時や紫外線量が低い冬期、あるいは舎飼いの時間帯が長い管理下では、1日あたり3,300(妊娠時や運動時)~6,000(1,2歳時)IUのビタミンD補給が必要と考えられています。

次回はビタミンEとKについて紹介します。



図 発育時期の若馬にとって放牧地は、ビタミンAとビタミンDを豊富に摂取できる場である