

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

脂溶性ビタミンの機能と飼料給与(ビタミン A)

ビタミンには脂溶性ビタミンと水溶性ビタミンがあります。脂溶性ビタミンにはビタミンA、D、EおよびKがあり、水溶性ビタミンに属するのはビタミンB群とCです。第一胃の発達した乳牛では、ビタミンB群とビタミンKが第一胃内の細菌によって合成され、ビタミンCは組織内で合成してい

ますので、成牛の飼養管理上特に問題となるビタミンはA、DおよびEです。その作用、欠乏症および主な給源を表にまとめました。

このうち今回はビタミンAを取り上げ少し詳しく紹介します。

機能

ビタミンA(化学物質名レチノール)は動物の正常な成長、視覚などに必須の物質で、上皮組織を正常に保ち、健全な免疫機構を維持し病気に対す

る抵抗性を強くする機能があります。また良好な繁殖のために必要なことも明らかにされています。

供給

ビタミンAは生体内で合成できませんので、飼料として供給しなければなりません。しかもビタミンAは動物起源のビタミンで、植物性飼料には存在していません。植物性飼料では生体内でビタミンAに変化するプロビタミンA(カロテン類)が存在しています。プロビタミンAのなかでも、βカロテンはもっとも強い生理活性があり、腸管壁でビタミンAに転換されます。牛がβカロテンをビタミンAに転換する効率是他の動物よりも低く、1mgのβカロテンは400IUのビタミンAに転換さ

れます。ビタミンA、βカロテン、レチノールの間には次のような関係があります。

ビタミンA 1国際単位(IU) = βカロテン 2.5μg =
レチノール 0.3μg

また、牛の場合はβカロテンの形でも吸収され、プロビタミンAとしてばかりでなく、それ自体が乳牛の繁殖、特に黄体機能に対して必須であるという報告があります。6産以上の乳牛ではβカロテンの吸収が悪く、βカロテンを添加すると繁殖成績が向上する結果が得られています。

飼料中のβカロテン

βカロテンは青草、サイレージや良質乾草中に多量に存在しています。しかし、生育ステージが進むほど低下します。また刈り取り後天日に長時間さらされた場合には、その含量は1/100以下にまで低下することが知られています。サイレージでも低水分サイレージのように、調製過程で乾草の調製と同様に天日乾燥される場合には、βカロテン含量は高水分サイレージより低くなります。長期間貯蔵された乾草、稲ワラおよび麦ワラには

わずかしこ含有されておらず、トウモロコシを除いた穀類、粕類にはほとんど存在していません。

従って、給与粗飼料が乾草主体の場合、血漿中βカロテン濃度は低下します。また、濃厚飼料の割合が高い場合には、第一胃内の微生物によってビタミンAが分解される割合が高くなるといわれています。このように1)低品質の粗飼料を給与されている時あるいは2)濃厚飼料の給与割合が高い時にビタミンA欠乏が発生する恐れがあります。

生体内の存在

牛の血漿が黄色であるのはほとんどがβカロテンの色です。血漿中ビタミンAは、80~200IU/dl

(25~60μg/dl)の間にコントロールされており、βカロテンのように摂取量に対応して血漿中濃度

が急激に上昇することはありません。これは、吸収されたビタミンAはいったん肝臓に貯蔵され、必要に応じて肝臓で合成されるビタミンA結合蛋白質と結合して、血液中に放出されるためです。ビ

タミンA欠乏飼料に乳牛がどれだけの期間耐えられるかは、肝臓のビタミンAの蓄積量によって決まります。

要求量

成牛の維持に要するビタミン A 量は 42.4 IU/体重 kg と考えられます。

泌乳牛には体重に比例する維持量(42.4IU/kg 体重)と生産乳量に比例する量(1300IU/kg 乳量)の合計を給与すべきです。また、ビタミン A の要求量は、疾病や暑熱の環境で増加します。

なお中毒の起こらない飼料中の最大許容量は 6 万 6000IU/kgDM です。

新生子牛には貯蔵されたビタミン A がほとんどないため、ビタミン A 含量の高い初乳でビタミン

A を補給しなければなりません。このため母牛の血漿中ビタミン A 濃度は分娩 1 週間ぐらいまで低下します。初乳中に十分なビタミン A を移行させるためにも、また、分娩後母牛のビタミン A 水準を回復させるためにも、分娩前後にはビタミン A を補給する必要があります。

体重 700kg、305 日乳量 8,000kg の乳牛の乳期別のビタミン A 要求量および要求量を満たすためのビプロ S の給与量例を [ニッサン情報第 42 号](#) に示してありますので、ご参照ください

欠乏症

ビタミン A が不足すると、視力の低下、食欲の低下、被毛粗剛、下痢、発情の不良などが起こります。夜盲症はビタミン A を給与すれば視力を回復させることができますが、さらに欠乏状態が進

むと視力は回復せず失明します。妊娠牛でビタミン A が欠乏すると流産、早産、死産がみられ、出生した子牛が虚弱や盲目であることが多くなります。

表 脂溶性ビタミンの作用、欠乏症および主な給源

名称 (化学物質名)	機能	欠乏症	主な給源
ビタミン A (レチノール)	視覚、聴覚、生殖機能の維持、皮膚や粘膜の正常保持、成長、免疫機構維持、細胞分化、骨の構造の保護	夜盲症、粘膜障害、強拘歩様、子牛の発育不全、繁殖障害(低受胎、卵巣腫大)、感染症(乳房炎等)誘発	生草、ニンジン、乳脂、黄色トウモロコシ
ビタミン D (カルシフェノール)	カルシウムの吸収促進、骨や歯の発育促進、成長促進、上皮小体機能維持	子牛のくる病、骨軟化症、上皮小体機能減退	天日乾燥した粗飼料、日光中の紫外線により体内合成される
ビタミン E (トコフェロール)	細胞膜の安定(保護)、生殖腺維持、筋肉代謝正常性維持、抗酸化作用(ビタミン A、不飽和脂肪酸の酸化防止)	筋萎縮(子牛の白筋症)、繁殖障害、セレンとビタミン E は子牛の栄養に相乗的に作用する	生草、乾草、糖蜜、サナギ粕、米ヌカ、植物油、穀類、製造粕類、
ビタミン K (メナジオン)	血液凝固作用(プロトロンビンなどの血液凝固因子の合成)	血液凝固不全 反芻動物は体内合成能をもつため欠乏は殆ど無い	生草、魚粉

ビプロシリーズ

当社では、ビタミン A を効率よく一時に大量給与できる混合飼料として「ビプロシリーズ(ビプロ S、ビプロ U、ビプロ SE カプセル、ビプロソマ

テック A E 1000)」、のほか「ゼンラクカウケア」、「ゼンラクバースケア」を販売しております。

ビプロシリーズ等については、[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