

酪農・豆知識 第 117 号

水溶性ビタミンについて

1.はじめに

ビタミンは体組織の構成成分やエネルギー源として重要ではありませんが、正常な活動を行う上で必須であり、体内で合成されないか、または合成量が必要量を満たさないために、微量ですが摂取する必要がある栄養素として定義されます。2017 年 11 月に刊行されました「日本飼養標準 乳牛」では乾物摂取量の推定式の補正、泌乳平準化などのトピックスに加えて、チアミンやナイアシンをはじめとする 8 種類の水溶性ビタミンについて、記載が大幅に増加しています。2006 年版において、水溶性ビタミンはビタミン K とビタミン B 群の簡略な記載のみで、飼料品目ごとのビタミン含量表などありませんでした。このことは、水溶性ビタミンの果たす役割や必要量などの解析が格段に進歩したことによるものと言えます。

2.水溶性ビタミン

ビタミンは脂溶性ビタミンのビタミン A、D、E、K と水溶性ビタミンのビタミン B 群（B1、B2、ナイアシン、B6、パントテン酸、葉酸、ビオチン、B12、コリン）と C に区分されます。第一胃が発達した成牛では、ビタミン B 群とビタミン K は第一胃内の細菌によって合成され、ビタミン C は組織内で合成されますので、基本的に欠乏することはありません。しかし、水溶性

ビタミンの要求量は泌乳、成長、環境ストレス、運動などによって影響を受けますので、反芻動物においても水溶性ビタミンの補給は生産性や健康維持の面

水溶性ビタミンの欠乏症

B1	浮腫、運動失調、心疾患、脚気(ヒト)
B2	口唇炎、舌炎、繁殖障害、白内障
ナイアシン	ペラグラ(皮膚炎、下痢)
B6	皮膚炎、舌炎、貧血
B12	悪性貧血、神経障害、くわず病
葉酸	悪性貧血、舌炎、口角炎
ビオチン	皮膚炎、舌炎、貧血脱毛、白線病
パントテン酸	皮膚炎、脱毛、下痢
コリン	成長抑制、脂肪肝、出血性腎不全
C	壊血病、貧血

で有用と考えられるようになりました。水溶性ビタミンは脂溶性ビタミンと

比べて蓄積されにくいいため、欠乏症は認められるものの、過剰症は起こりにくいと言われていています。水溶性ビタミンの欠乏症状は表に示しましたが、皮膚・内膜炎などが多く認められます。

ビタミン B 群の生理作用の多くは、細胞内の代謝活性をスムーズに動かすためのグリース的な役割を持つ補酵素として働く物が大部分です。ビタミン B 群の小腸での吸収は、第一胃内での微生物によるビタミン B 群の合成や分解と同様に乾物摂取量や飼料の組成により影響を受けます。

第一胃が未発達な子牛には、ビタミン B 群の給与が必要となります。代用乳乾物 1 kg 当たり含有すべき量 (mg/Kg 乾物) は、チアミン 6.5、リボフラビン 6.5、ピリドキシン 6.5、ナイアシン 10.0 などとなります。

ビタミン B 群の代表的なものを下記に例示します。

1) ビタミン B1 (チアミン) : 脚気因子として発見され、アノイリンともよばれていました。酵母、穀類やぬか類に多く含まれます。牧草では葉に多いのですが、成熟とともに減少します。

2) ビタミン B2 (リボフラビン) : 反芻動物では摂取された多くが反芻胃内で分解されますが、合成も多くされます。アルファルファー乾草や葉部の多い草は重要な供給源です。酸や加熱に対して比較的安定です。

3) ナイアシン : ニコチン酸とニコチン酸アミドの総称です。ナイアシンは牧草類の葉部、アルファルファ、酵母に多く含まれます。天然飼料に含まれるナイアシンの利用性は低く、穀類では 60% 以上、油粕は 40% が利用されません。多くの動物はトリプトファンからナイアシンを合成できますが、鉄がこの合成経路に必須であり、鉄欠乏がナイアシン欠乏を引き起こすことがあります。

4) ビタミン B6 (ピリドキシン) : アミノ酸代謝に必要です。全粒穀類、牧草、酵母に多く含まれます。

3. 終わりに

乳牛の代謝活性や生産性に及ぼすビタミン B 群の影響については、特にナイアシンを中心として、数多くの研究がなされてきています。次回ではそのナイアシン研究の現状についてまとめます。

日産合成工業株式会社 学術・開発部

