



### ビタミンの話③ — 水溶性ビタミン —

水に溶解する水溶性ビタミンは体内に蓄積しないことから、過剰摂取による中毒を心配することなく与えられる栄養素です。これらにはビタミンB群とビタミンCが含まれ、いずれも馬の健康維持と機能増進にとって重要な栄養素です。

#### ・ビタミンB群に含まれる多くのビタミンは体内で合成される

ビタミンB群には、B<sub>1</sub> (チアミン)、B<sub>2</sub> (リボフラビン)、B<sub>6</sub> (植物由来はピリドキシン、動物由来はピリドキサルリン酸)、B<sub>12</sub> (コバラミン)、ナイアシン、パントテン酸、ビオチン、葉酸の8種類が含まれます。しかし、これらのうち馬での要求量が提示されているビタミンはB<sub>1</sub>とB<sub>2</sub>、ビオチン (vol.5「蹄質改善のための栄養補給」参照) だけです。成馬 (体重500kg) の非運動時の要求量 (1日あたり) は、それぞれB<sub>1</sub>: 30mg、B<sub>2</sub>: 20mgで非常に強い運動時のB<sub>1</sub>: 62.5mg、B<sub>2</sub>: 25mgまで運動が強くなるに伴い徐々に増加します。また、蹄質改善のために必要なビオチンは1日20mgを長期間にわたって摂取する必要があるとされています。その他のビタミンB群については馬での欠乏症や過剰症の報告はありません。

ビタミンB<sub>12</sub>は、植物体内では合成されない (牧草にB<sub>12</sub>は含まれない)、ミネラルであるコバルトが重要な構成物質となる、少量だが馬体内に蓄積される、という特徴から他のB群とは異質ですが、馬の大腸内で微生物によって合成されるという点では同様です。ヒトでは胃潰瘍治療に用いられる胃酸分泌抑制剤の長期にわたる使用はB<sub>12</sub>の吸収を低下させる可能性があると考えられ、日常的に胃潰瘍予防と治療の目的で同剤が使用される競走馬にもそうした心配があってもおかしくはありません。しかし、馬が要求するB<sub>12</sub>の量よりもはるかに多くのB<sub>12</sub>が大腸内で合成されているため、馬では同剤によるB<sub>12</sub>吸収への影響はないと考えられています。

#### ・シダ類の摂取はチアミン欠乏を誘発させる

ワラビなどのシダ植物 (図1) には抗チアミン物質が含まれ、これらを多量に摂取するとビタミンB<sub>1</sub> (チアミン) 欠乏症が生じる可能性があります。症状は、食欲減退、体重減少、協調運動失調、神経過敏、下痢、呼吸困難などが知られ、血中チアミン濃度も低下するとされています。欠乏が確認される場合には多量のチアミン経口投与が推奨され、要求量の1,000倍程度までは許容量とされています。

神経質な馬を落ち着かせる目的で高濃度のチアミンを投与する



図1 馬にチアミン欠乏症を発症させるシダ植物  
野草を刈り取って給与する際には注意が必要である

方法が古くから伝えられ、良好な結果が得られた事例もあるようですが、科学的な根拠は不明のようです。

チアミンを含めB群を豊富に含む飼料はビール酵母や生草です。多くのサプリメントもB群供給には有効ですが、熱や光、湿度に対して不安定なため保存には注意が必要です。

#### ・ビタミンCはコラーゲンの合成や修復に必要も投与効果は?

コラーゲンは、骨や結合組織に強さと弾力性を与えるタンパク質であり、その合成や修復に必要なビタミンCは重要な役割を果たします。そうした意味から、ビタミンCは多くのジョイントサプリメント (vol.38参照) にも含有されていますが、それらを投与した際の効果を示す科学的なデータはまだないようです。

ビタミンCは肝臓で炭水化物の最終分解物質であるグルコースから合成されることから、健康な馬にはビタミンCの添加は必要がないとされています。むしろ、長期にわたってビタミンCを添加された馬では、グルコースをビタミンCに転換する酵素の自然な合成力を低下させることが離乳子馬を供試した研究 (10日間のアスコルビン酸投与を中止すると3週間にわたって血中のアスコルビン酸濃度が低値を示した) で指摘されています。

ビタミンC転換酵素を欠くヒトでは、ビタミンCを豊富に含む果実や生鮮野菜を長期にわたって摂取できない船乗りには壊血病 (図2) が発症し、ビタミンCの重要性に気付くきっかけになりました。馬はオレンジなどの柑橘類を食べなくても壊血病にはならず安心です。

一方、クッシングや気道障害、前号で紹介したEMNDなどを発症している馬にはビタミンCの積極的な投与が推奨されています。他にも長距離輸送や慢性感染症発症などの長期間にわたるストレス下にある馬にもビタミンC補給は有効とする考え方もあります。



図2 15-18世紀の大航海時代に200万人もの船乗りの命を奪った壊血病: 小さな血豆が潰瘍に発展、古傷が開き、軟骨が失われるなどの症状はコラーゲン合成が損なわれることによる (写真、説明とも NATIONAL GEOGRAPHIC より)