

第19回

経営を圧迫する病気 その4 第一胃が原因で起こる病気のお話

(有)シェパード 獣医師 松本大策

ついこのまえ紅白を見てたのに、もう2月ですね。みなさんこんにちは。(有)シェパードの獣医師 松本です。経営を圧迫する病気についてお話をしてきましたが、今月は、「第一胃が原因で起こる病気」に入ります。肥育牛では、第一胃の異常が引き金となって起こる病気がとても多いのです。肝炎も第一胃が原因であることが多いですし筋肉水腫や尿石症の原因の多くも第一胃にあるのです。第一胃の異常といっても、主に第一胃で発生する「酸」が問題となる場合と、第一胃で発生する「アンモニア」の処理がうまくいかない場合に大きく分けられます。まずは、第一胃の働きについてちょっとおさらいしてみましょう。

ルーメンのはたらきは？
ルーメンって第一胃のことだよ！

エネルギーとサシ関係の栄養

- 微生物の働きで炭水化物(NDFとNFC)からVFA(揮発性脂肪酸:牛のエネルギー源)を作る→人はデンプンからブドウ糖を作る
- VFAを吸収する
- とくに粗飼料からつくられる酢酸がサシの細胞を増やす

筋肉の発達関係の栄養

- DIPから生じたアンモニアを微生物のはたらきで菌体タンパクに再合成する
→アミノ酸バランスの変更

SHEPHERD

牛さんは、第一胃で生きるためのエネルギーを作り出します。このエネルギー源となるのが、第一胃で繊維やデンプンから作り出される「揮発性脂肪酸(VFA)」と呼ばれる「酸」なのです。揮発性脂肪酸は酢酸・プロピオン酸・酪酸の3種類があり、このなかで特に酢酸は脂肪前駆細胞の増殖分化を促進する(かんたん

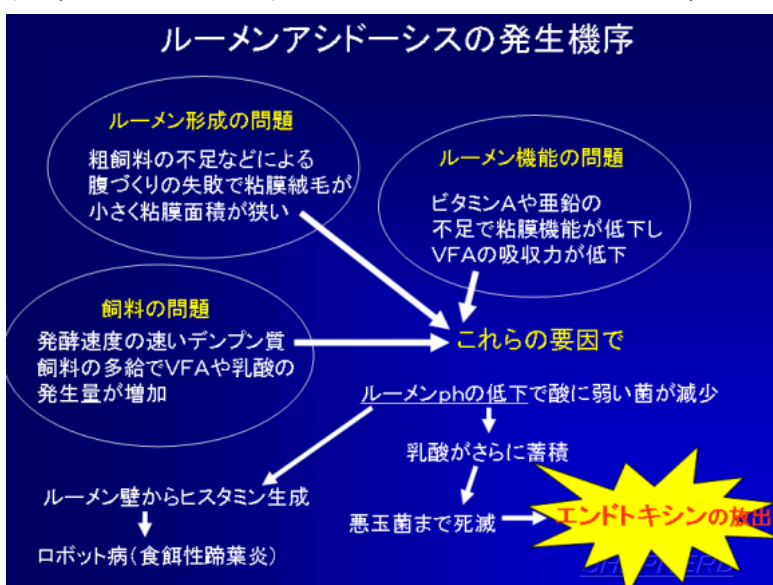
に言うと、サシの数を増やす)効果があります。これらの揮発性脂肪酸は、第一胃の中にいる善玉の細菌や原虫(プロトゾアという大型の原虫です)の働きで作られます。牛さんが枯れ草を食べても生きていけるのは、この素晴らしい仕組みのおかげです。

第一胃にはもう一つ重要な働きがあります。牛さんが食べたタンパク質を、一回アンモニアに分解して「菌体タンパク」という新しいタンパク質に作り替える、という働きです。タンパク質はアミノ酸という物質がつながったもので、構成するアミノ酸のバランスやつながり具合によって、いろいろなタンパク質の種類が作られるのです。それぞれの動物には、最適なアミノ酸のバランスがありますし、体で合成できないアミノ酸は「必須アミノ酸」といって、必ず食べ物で摂取する必要があります。人間は、食べたタンパク質を



アミノ酸までしか分解できませんから、偏った食事をしていると不足するアミノ酸や過剰にとりすぎるアミノ酸が出てきます。ところが、牛さんの場合、タンパク質の一部(くわしくはタンパク質のうち分解性タンパク: DIPと呼ばれる部分です)を第一胃でアンモニアまで分解して、新しいアミノ酸バランスの菌体タンパクをつくりだします。これがどういう意味を持つかという、食べたタンパク質の種類に関係なく、一定のアミノ酸のバランスで吸収できる、ということなのです。これはとても優れた仕組みです。

さて第一胃の仕組みはいいことばかりのように書きましたが、この仕組みがちょっと壊れるととんでもない事態になってしまうのです。まずは、「酸」の問題の方からいきましょうか。「酸」の問題は、おもに3つの原因で起こります。



まず第一に、第一胃粘膜の形成不全。むずかしく書いちゃいましたね。かんたんに言うと腹作りがよくできていないので、粘膜が発達していません、ということです。第一胃には粘膜絨毛というピラピラがいっぱいあります。これの数が多くて大きさも大きいほど、第一胃で作られた「酸」の吸収がよいので

すが、腹作りがまずく粘膜絨毛の発達が悪いと、第一胃でせっかく作った「酸」がうまく吸収されません。なんという無駄でしょう。それだけじゃなく、「酸」がたまってくるので、第一胃が胃酸過多(人間の胃酸過多とは違います)になってしまうのです。この状態をルーメンアシドーシス(第一胃酸過多症)といいます。「酸」には殺菌力があるので(お寿司が腐りにくい理由です)、第一胃の中の菌を殺していきます。このとき、他の菌が少なくなるので酸に強い乳酸菌が増殖して揮発性脂肪酸よりも酸性度の強い「乳酸」をたくさん作ります。そうすると第一胃の酸性化はさらに進んで、大腸菌やクロストリジウムなどの「悪玉菌」まで殺してしまいます。悪玉菌が死ぬときに毒素を出して死んでいきます。この毒素がエンドトキシン(クロストリジウムの場合はレシチナーゼ)で、これらの毒素のために筋肉水腫や肝炎など各臓器の炎症、発熱などが起こるのです。またルーメンアシドーシスになると牛の体内でヒスタミンという毒物が作られるのですが、これがつっぱり(ロボット病)の原因となります。ルーメンアシドーシスになる第2のケースは、



発酵の早いデンプン質の与えすぎの場合です。これによって第一胃粘膜絨毛が吸収



するスピードよりも、「酸」の発生するスピードと量が多くなって、第一胃に酸がたまってしまいます。最後のケースは、第一胃粘膜絨毛はしっかり発達しているのに、その働きが悪くなる場合です。どうい場合に粘膜絨毛の働きが悪くなるのでしょうか。実はビタミンA欠乏症の場合と亜鉛欠乏の場合があります。この二つの物質は、牛さんの体の表面(上皮といいます)の機能

を維持する働きがあります。第一胃の粘膜も体の表面ですからね。ビタミンAが不足すると粘膜上皮の機能が低下して「酸」の吸収が悪くなります。また、亜鉛が不足すると「不全角化」といって粘膜にフケがでたような荒れた状態になります。「酸」の吸収が低下するのはもちろん、第一胃の壁からバイ菌が浸入しやすくなってしまいます。第一胃の壁から浸入したバイ菌は、門脈という血管を流れて肝臓の毛細血管にひっかかって化膿させます。これが肝膿瘍という病気です。肝臓の病気ですが、これも第一胃に原因があるんですね。話が横道にそれましたが、肥育牛ではビタミンAを制限して飼育するため、ビタミンAの不足が起こりやすく、中期や後期のルーメンアシドーシスの原因になりやすいので注意が必要です。

長くなってしまいましたが、来月は第一胃の酸が原因で起こる病気の対策からお話ししましょう。

