

～ 体温を測ろう！！② ～

前回から体温についてのお話をしています。

今回はもう少し掘り下げてどういうときに体温が変動するのかなどをつらつらと書きたいと思います。

➤ **そもそも体温ってどここの温度のこと？**

通常、体温と言われると手足や皮膚の温度ではなく、身体内部の温度のことを想像すると思います。その通りなのですが、正確には身体内部といっても器官や部位によって温度差があるのです。消化管などの内臓は代謝が激しく、熱を盛んに産生するにもかかわらず放熱されないため、高温を示します（特に肝臓は高い）。これらの環境温度の影響を受けにくい身体内部の温度を深部体温と呼ぶのに対して、筋肉や皮膚の温度は熱の産生量が少なく放熱がおこりやすいため、低くなります。これを **表在体温**と呼びます。

➤ **直腸温＝体温？**

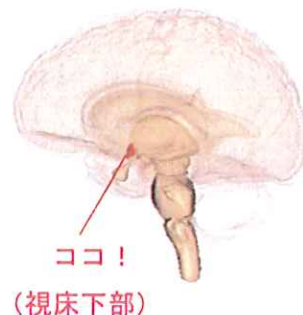
牛の体温を測定するときは肛門に体温計を挿入しますが、この場合測定しているのはあくまで直腸内の体腔温であって真の体温ではありません（真の体温を測定するには心臓から出た血液の温度を測る必要があります）。しかし、この直腸音を測ることで真の体温レベルを推定できるというわけなのです。

余談ですが、われわれ人の場合の体温測定は通常腋の下だと思えます。その他、口の中や耳の中、直腸で測定することもあるようですが。これらはそれぞれの部位で平均温度が0.2℃～1℃くらい違うようです。

では、この体温がどこで調節されているのかということ・・・

➤ **体温調節中枢**

脳内の視床下部という部分にある体温調節中枢と呼ばれる部位がセットポイントを設定し体温を一定（牛直腸温で38.5℃）に保つように体内の熱の産生量と放散量を調節しています。暑いと皮膚の血管が拡張して熱の放散量を増やしたり、寒いと血管を収縮し熱の放散を防いだり筋肉を震わせて熱を産生したり。ところが何らかの病的な原因が体温調節中枢を刺激すると、セットポイントが正常値より高くずれてしまうことがあります。この状態を「**発熱**」と呼びます。



➤ **発熱**

この発熱を引き起こす物質を**発熱物質**といい、以下の2種類の因子に分類されます。

- **外因性発熱物質**：病原菌（細菌・ウイルス）や毒素、組織や細胞の傷害・壊死
- **内因性発熱物質**：外因性発熱物質が原因となって生じた免疫反応で作られる物質

これらの発熱物質の作用を受けて体温調節中枢が熱の産生を増やし、放散を抑えます。そして発熱の原因が取り除かれるとまた平熱に戻るよう調節されるのです。

ここでひとつ断っておきたいのは、発熱それ自体は正常な生体防衛反応のひとつであり、必ずしも「発熱＝悪」というわけではないということです。

➤ **発熱による生体防衛反応**

- **病原菌の増殖抑制**：肺炎や下痢の原因となるウイルスは低温の方が繁殖しやすいのですが、発熱するとそれが抑制される。
- **免疫反応の促進**：病原菌の侵入に対して白血球などの免疫細胞が攻撃をしかけます（免疫反応）が、温度が高いほどこの免疫反応が活発になる。

つまり、ただ熱だけ下げようとするこの正常な生体防衛反応を邪魔してしまうのです。

熱があるから解熱剤ではないのです！（解熱剤の話はまた後日）

➤ 日射病・熱射病の熱発は別物

同じく高体温になるものでも「うつ熱」と呼ばれるタイプもあります。夏場、周囲の温度が高すぎるために生じる日射病や熱射病。体内の熱を放散しきれず体温が上がる症状です（ひどいときは41℃を超えたりします）。この場合、発熱物質は存在せず、体温調節中枢も平熱（38.5℃）にセットポイントを設定しているのですが、熱の放散が間に合いません。とにかく体を冷やして体温を下げてやることが重要です。

➤ それじゃあ低体温は？

体温調節中枢が平熱より低く設定されることはまずありません。極度の寒冷環境下では低体温症は起こり得ますが、親牛の場合はまずありえないでしょう。ただ、子牛は要注意です。以下、直腸温を測定して低体温（38.0℃以下）であったときに考えられる原因を列記しますが、以下のときに必ず低体温になるわけではありません。

- ショック：大量出血した時や大腸菌等の急性乳房炎などによるショックが生じた場合、血液循環が悪くなり、一過性または持続的に体温が低下することがあります。（急性乳房炎を含むショック症状についても後日詳しく書きたいと思っています）
- 重度疾患の末期：
- 激しい水様便：直腸で測定する場合、水下痢が激しいと実際の直腸温より0.5～1.0℃体温が低く測定されることがあります。
- 飢餓・低血糖（子牛）：子牛は寒冷環境の影響を非常に受けやすいです。気温が下がると体温を上げようとして、体内にある糖を燃焼させてエネルギーを得て熱を産生しますが、極度寒冷環境では糖の消費量が多く、子牛自身での糖の補給が間に合わないため、低血糖に陥り、体温を上昇させるエネルギーも不足するため低体温になります。またミルクの飲みが悪い子牛では特に貯蓄している糖が少ないため、こういったことが起こりがちです。昨晩まで元気だったのに朝見たら瀕死状態という場合はとにかく体温を測定しながら体を温めてあげましょう。ジェットヒーターを使用するのがおすすめ。
- 解熱剤投与後？：強力な解熱剤（デキサメサゾン等）を使用すると一過性に体温が低下することがあります。
- 低カルシウム血症：低カルシウム血症の場合、体温調節中枢の機能が低下することが多く、また血圧も低下するので末梢血液循環が悪くなり、耳や尾、皮膚の温度が低下し、場合によっては体温も低下しますが、体温低下は低カルシウム血症で必ず起こるわけではなく、体温調節中枢機能が低下しているため、他に体温上昇要因がある場合、低カルシウム血症でも高体温になっていることがあるので注意してほしいところです。低体温で低カルシウム血症を疑うのは構いませんが、平熱以上だからと言って低カルシウム血症を除外して安心しないようにしましょう！
- 測定ミス：実はこれが一番多いかもしれません(笑)。体温計がしっかり挿入されていなかったり、直腸にガスが溜まっていてしっかり測定できなかったりなど。ちなみに寝ている牛を起こした時は排便するまで直腸にガスが溜まっていることが多いです。測定した体温が低く出た場合はもう一度測って確かめてみましょう。