

本稿は、農文協「現代農業」への寄稿文（ゲラ前）のものを、内輪の勉強のために早出ししております。他への講習資料や拡散は控えください。

【自分でできる牛の蹄管理の実際－2】

(株) トータルハードマネジメントサービス

阿部紀次

前回は連載の初回でもあり、現代の酪農を取り巻く状況と、その中で蹄管理の重要性について述べました。そして、考慮すべき項目の中で⑨早期発見についてフォーカスしました。

考慮すべき蹄管理を整理してみます（順位に序列はない）：

- ① ルーメンアシドーシスに考慮した餌設計（ルーメンアシドーシスは蹄の強度や形状に問題を呈し、蹄角質疾患（蹄底潰瘍や白帯病（写真）の基礎疾患となり得る）。
- ② 負重による蹄へのストレス（硬くて滑る床面／長時間の起立）を緩和する。
- ③ 白帯が分離するような急なターン（群の社会順序／ハンドリングエラー）を減らす。
- ④ 蹄尖の菲薄化（闘争／過剰削蹄（かさく））を減らす。
- ⑤ 足下環境（蹄周囲の水分量と衛生状況）の改善。
- ⑥ サプリメントやフリーチョイスでの蹄角質強化。
- ⑦ 削蹄（適切な時期に、農場にあった削蹄）
- ⑧ 適切な蹄浴。
- ⑨ 早期発見 & 早期治療。

今回は、跛行の中でも特に蹄病を理解するために必要な解剖や名称等を知る機会にしましょう。中には非常に専門性の高いものもあります。しかも削蹄師用語と獣医学用語と異なるものがあります。ここでは誤解が起らないように整理できればと思いますが・・・。今後の連載の中で用語が不明な時には今号を参考になされればと思います。ですから、今号は保存版ですね。

まず、全身の運動器に関わる関節を示しました。本稿では、趾端（したん：足先の球節以下）について詳しく解説します。

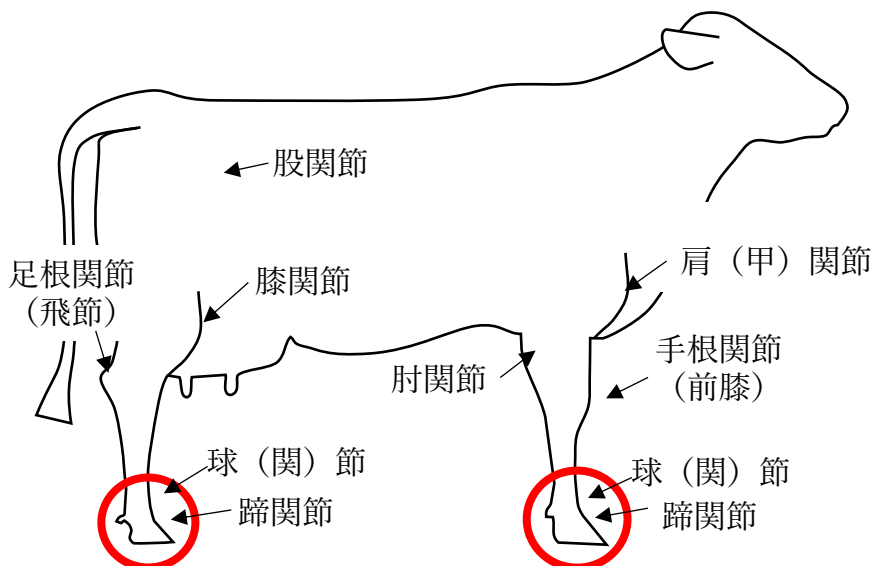


図1 運動器に関わる関節（趾端とは球節以下の足先をいう）

趾端を前方から見ると、球節の丸みの下に、くびれたつなぎがあり、2つの蹄（人でいうだい3，4指）との境目（被毛の生え際）に蹄冠（ていかん）が見えます。蹄の上面は背側面（背面）と呼び、裏側は手のひら側なので、掌側（しょうそく）面であり、蹄下面とも呼ばれます。体の軸に近い蹄を内蹄、外側を外蹄とし、内蹄と外蹄の間は趾間とよびます。

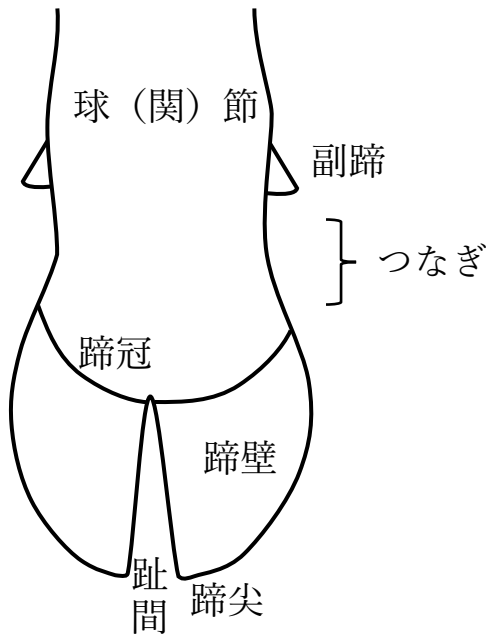
後方から見ると、副蹄の下はつなぎであり、その下には内外蹄の蹄球が盛り上がっており、それぞれの蹄が連続しています。蹄は先端を蹄尖、後方を蹄踵、中央に蹄底が存在します。

さて、通常解剖用語は、内外や左右で部位を特定しますが、牛のような偶蹄類では内蹄と外蹄は左右対称です。この場合、内外だけでは説明できないので、肢の中央に軸を設定して、その軸に近い方を軸側、遠い方を反軸側と呼びます。ですから、蹄底潰瘍は、蹄底の蹄踵（ていしょう）寄り、軸側寄りの部位が典型的な発症部位です。また、白帯病は、蹄踵寄りの反軸側寄りに発生します。

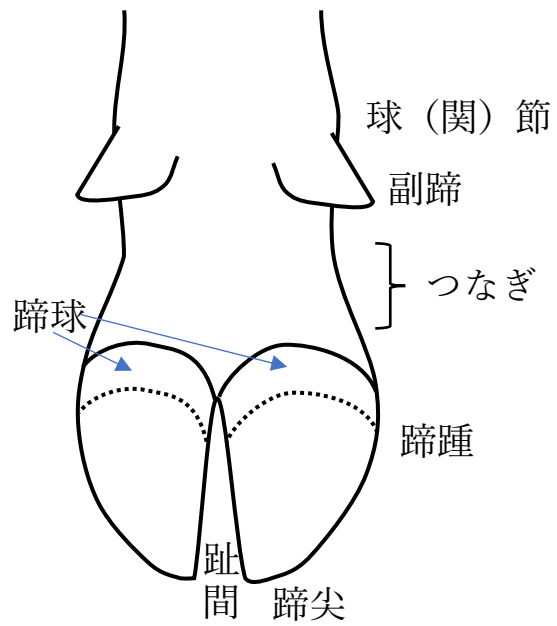
牛の蹄は、硬い角質のカプセルですが、実は3枚の角質の張り合わせなのです。蹄壁と、蹄踵と、蹄底です。それぞれ異なる真皮から生成され、一つの蹄鞘（ていしょう）が形成されています。そして、蹄の内部構造と蹄壁は、ひだ状の構造物である蹄葉真皮が、両者を強くバインドしています。その構造によって蹄壁と蹄底もバインドしています。ですから、蹄底面から見ると、蹄壁と蹄底の境目（反軸側1cm程度の周囲）に白い帯（白帯）として認識することができます。側方から見たときに、蹄壁の蹄踵寄りの場所に、蹄冠の下から蹄縁（ていえん）に向かって下がっていく筋が認められます。これが反軸側溝（はんじくそくこう）です。この構造は、蹄壁と蹄踵の角質の接合部位です。蹄下面からは、蹄底と蹄踵の接合部位をはっきりと見ることはできませんが、削蹄しているとそれと分かる接合構造を認めることがあります。

解剖場で蹄を横断すると、蹄壁と蹄底の接合が白帯であることが分かります。白帯病が白帯の分離から起ることを考えると、削蹄で薄くし過ぎると危険であることが分かります。

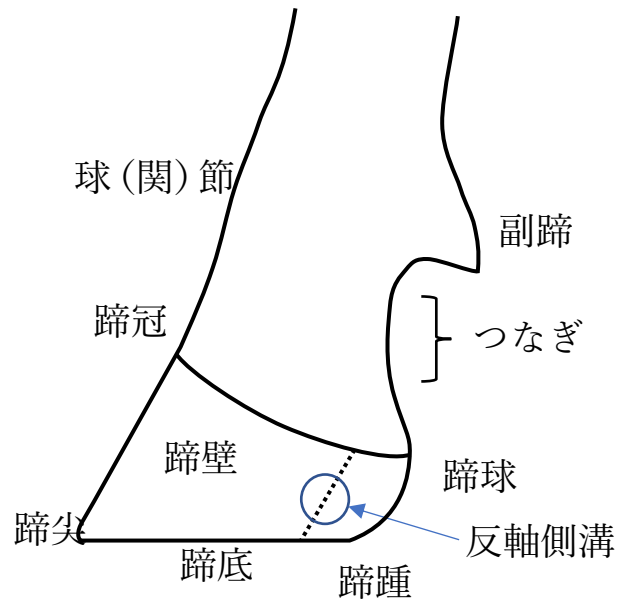
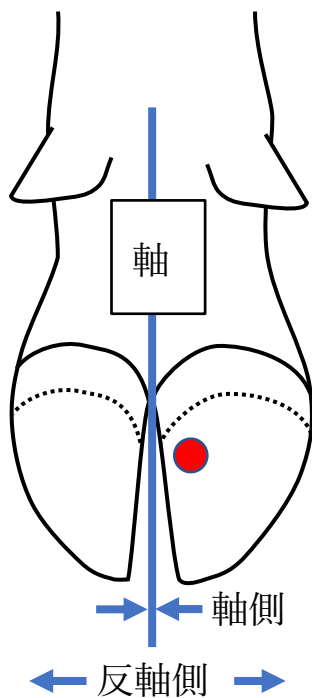
現代の乳牛は700kgを超える体格を持っていますが、体格の大小にかかわらず蹄の大きさはそれほど変わりません。1蹄の蹄底の面積は100cm²（10×10cm）に満たないほどです。ですから短すぎると安定しませんし、蹄尖が薄くなりすぎてしまいます。ただし、蹄下面から見たときの負重面積（負面）がただ広いだけでなく、「土踏まず」も必要ですし、趾間から土、泥がうまく抜けるように「土抜き」の構造も大事です。今回は見た目の解剖について解説しました。次回はいよいよどのように切るか、削るかをイメージしてみましよう。



趾端の前面（背側面）



趾端の後面（掌側面）
蹄においては蹄底面（蹄下面）

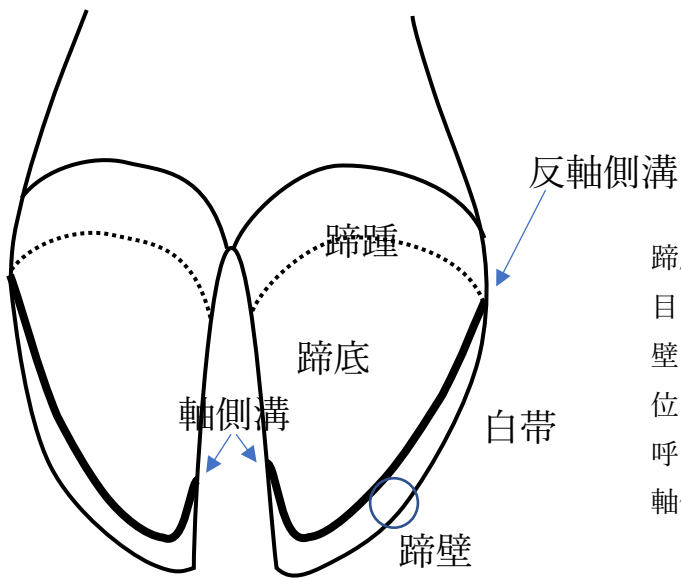


趾端の側面

蹄に独特な用語：軸側／反軸側

内側と概則だけでは、偶蹄類の部位を表すことが難しいので、趾の中央に軸を設け、その軸に近い部位を軸側／遠い部位は反軸側という。

（例）蹄底潰瘍（赤丸）の典型的な発症部位は、後肢外蹄の蹄底の蹄踵寄り軸側寄りの部位である。



蹄底面をよく見ると、蹄壁と蹄底に境目が見える。これは、蹄底の角質と蹄壁の角質をバインドしている接合部位であり、白く見えることから白帯と呼ばれる。白帯は、側面から見ると反軸側溝から軸側溝まで連続している。

白帯の構造

蹄踵
白帯
蹄壁
蹄底

この位置で切断すると、

蹄壁
蹄底
白帯

蹄の工法

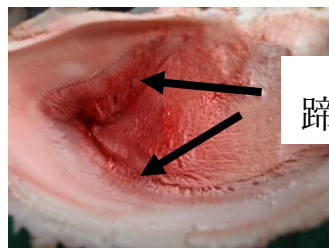
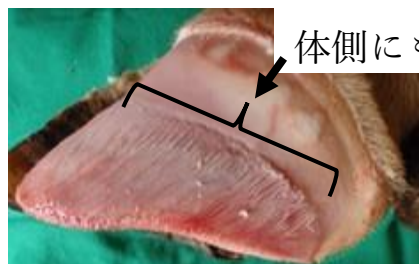
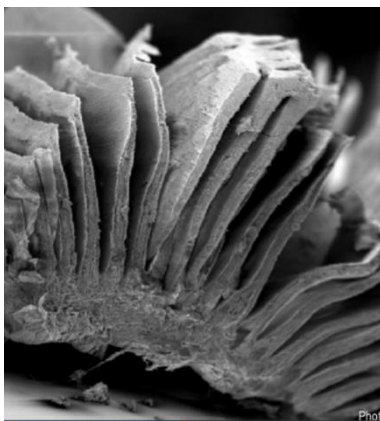
白帯は、蹄の内部組織（骨、真皮等）および蹄底と、蹄壁の接合機能を持つ。

白帯は接合機能

蹄壁
蹄内部組織
蹄底
蹄壁

白帯
蹄壁
蹄底

蹄葉真皮
(ひだ状構造)



白帯は、蹄の内部組織と、蹄壁内面の両側にあるひだ状構造が、互いにガッチリかみ合った状態でバインドしている構造体である。