

乳牛の股関節脱臼：発生と予防

酪農学園大学 獣医学部

田口 清

脱臼とは何か

人でも牛でも体の骨格はさまざまな骨の連結によってできていますが、骨と骨が相互に連結し、可動性を有するものを関節と呼びます。関節には何種類かの構造がありますが、普通に見られる2つの骨の間の関節を単関節といい、股関節のように関節頭（大腿骨頭）が関節臼窩（寛骨臼）内を回転する構造であるものを杵臼関節しよきゆうといいます（杵きねと臼うすのような関節ということです。図1）。いずれにしる関節を構成する骨どうしは限定された方向に可動するように配列されて（並んで）います。脱臼とは関節を構成する骨と骨の正常な配列（並び）が失われて転位した状態をいいます。関節の転位（脱臼）が起こりますと、単関節のような構造では関節が変形するのですぐわかります。しかし股関節周囲には大きな筋肉が被っていますので単関節のように変形がわかりにくい、すなわち脱臼していることがわかりにくいといえます。股関節は後肢と骨盤をつなぐ大きな関節なので脱臼した肢は体重を支えられなくなりますし、起立不能に陥ってしまうことも多いといえます。牛の股関節脱臼が問題であるのはこの病気になるとほとんど治癒しない、すなわち淘汰しなければならなくなるといことです。

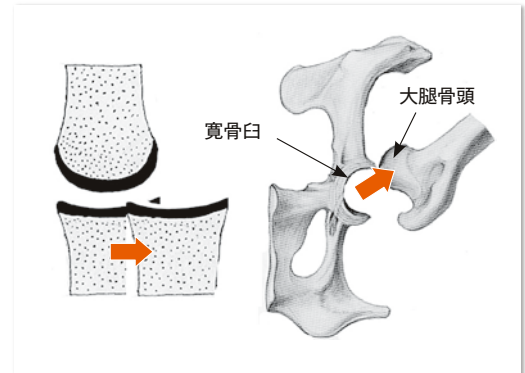


図1 関節の構造と脱臼（矢印）

左：単関節の脱臼

右：股関節の脱臼（股関節脱臼では大腿骨頭が寛骨臼外に逸脱した状態をいう）

股関節脱臼の発生

股関節脱臼は大別すると二つの経過によって起こります。第一は分娩と関連するものです。分娩後の乳熱（低カルシウム血症）の罹患によって起立不能（不安定）となり、あるいは分娩による後躯の神経麻痺（写真1）になった状態で無理に起立しようとして股関節脱臼を発症するもの（写真2上）、第二には硬く、滑りやすい牛床で滑走・転倒することによって発症するもので、たとえば発情時に乗駕された場合などがあります。滑走・転倒によっていわゆる股開きの状態になってしまうことが典型的な状態です（写真2下）。このとき筋断裂を起こすこともよくあります。

日本全国で2006～2008年度の3年間では乳牛の股関節脱臼は毎年7～8千頭発生しました。7～8千頭の発生というのは酪農家のおよそ3軒に1軒は必ず毎年股関節脱臼が発生するということになります。これは年間の急性乳房炎に



写真1 分娩後の後躯の神経麻痺

左：閉鎖神経麻痺（股を外に開いてしまいます。そのまま滑走・転倒すれば股開きになり関節脱臼になります）
右：坐骨神経麻痺（ひどいものでは起立できません。閉鎖神経麻痺と同時に起こることもよくあります）

よる死亡廃用頭数である5千頭より多い数で、乳牛の死亡廃用事故（胎子異常を除く）の病名の第2位に位置します（ちなみに第1位は心不全で年間1万5千頭発生しています）。またこれとは別にダウン症候群（起立不能症）による死亡廃用事故が5千頭、乳熱による死亡廃用事故が3千頭ありますので、股関節脱臼・ダウン症候群・乳熱といった相互に関連する起立不能による死亡廃用事故は年間合計1万5,6千頭ということになります。そして起立不能牛の半分が股関節脱臼であるということになります。ちなみに北海道では2009年度の成乳牛の死亡廃用事故の10%が股関節脱臼、9%が乳熱・ダウン、4%が筋断裂、3%が後躯神経麻痺で、合計26%となっています。股関節脱臼は牛が起立不能になって淘汰される重大な疾病で、多く発生していることを再認識する必要があります。



写真2 股関節脱臼になる滑走・転倒による肢勢
上：分娩後の後躯の神経麻痺のため起立できない牛の開脚肢勢
下：滑走・転倒による開脚肢勢

股関節脱臼牛の外貌

股関節脱臼では、牛が起立できれば重度の跛行あるいは慢性の中等度の跛行を示します。また一般的に股関節脱臼が起きた肢は伸長して外転します（写真3左）。さらに股関節脱臼が起これば必ず腰部（股関節）の骨の位置が変わります（写真3右矢印）。しかし起立できない牛や過肥の牛、あるいは腰の軟部組織が腫れてしまっている牛では腰部（股関節）の骨の位置や変形がわかりにくくなります。さらに脱臼の方向によって骨の位置はちがいます。したがって実際には股関節脱臼を外貌だけから正しく診断するのは必ずしも容易ではありません。写真3では起立でき、典型的な症状を呈する股関節脱臼牛を示しました。牛が起立できない場合でも股関節脱臼がある場合には肢を体に引きつけて座っていることができません。肢を棒状に伸ばしたり（写真4左）、力なく側方に伸ばして座っています（写真4中央）。また大腿骨頭が骨盤の下側に脱臼すると大腿骨の骨軸が変わるので、膝に見たこともないたるみや襲ひだができます（写真4右矢印）。肢端をもって肢全体を回転させて股関節を動かすと疼痛を示します。またこのとき股関節部に手を当てると捻髪音を感じます。現在では超音波検査によって股関節が脱臼していることが正確にわかります。



写真3 起立できる股関節脱臼牛の典型的な外貌
左：左側肢が股関節脱臼している（肢の伸長・外転がみられる）
右：腰部の骨の形状が非罹患（右）側と異なり、左右対照となる（矢印は転位した大腿骨頭によって変形している）



写真4 起立できない股関節脱臼牛の横臥時の肢勢
左：肢を棒状に伸長させている、中央：肢は脱力して伸長している
右：肢は伸長するとともに大腿骨軸が変わり、膝に異常な襲ひだ（矢印）ができている

■ 股関節脱臼が起^わこる理由

股関節脱臼が発生する二つの経過（分娩後の無理な起立および滑走・転倒）について述べましたが、これらの経過が成立する理由（誘因）を考えてみましょう。

解剖：同じ大動物でも馬では股関節脱臼はきわめてまれな病気です。なぜなら馬の寛骨臼は深くできていて大腿骨頭（杵）が寛骨臼から逸脱しにくいからです。これに対して、牛の股関節は浅くて大腿骨頭の座りが不安定です。ですから股関節に大きな力が加わると牛では容易に脱臼が起こってしまうというわけです。また元来、股関節には関節を支持する靭帯がわずかしかなく、牛ではさらにその靭帯が脆弱なものであることも原因です。もちろん体重の重い牛や寝起きの下手なことは誘因となります。

行動：それでは股関節に大きな力が加わるというのはどういう場合でしょうか。それは牛が滑ったり、転倒したりすることによります。だれもが知っているのは、いわゆる股開きの状態（写真2）でした。無理な起立でも結局は滑走・転倒して股関節に大きな力が加わることとなります。ではもう一度述べますが、どのような理由で滑走・転倒するのでしょうか。

分娩：分娩後の乳牛は生理的にも血中カルシウムの低下、大きく腫れた乳房、後肢の神経しびれ（部分麻痺）のために起立動作や歩行は不安定です。神経麻痺は分娩時に胎子が産道を通過するときに骨盤内を走行して後肢に分布する運動神経が圧迫損傷を受けるために起こります。ですから分娩後の牛は容易に滑走・転倒することとなります。起立するとき牛は後肢から起立しますから、そのとき後肢が滑走することも股関節に大きな力が加わる原因となります。さらに分娩後の牛では産道が弛むのと同じように肢の関節を支えるあらゆる靭帯も弛んでいますので滑走・転倒すると、脱臼も起こりやすいこととなります。

発情：その他に発情時に他の牛に乗駕されることも滑走・転倒の原因となります。発情時に分泌されるホルモンも実は靭帯を弛緩させる作用があります。

管理法：現在の乳牛の管理は、滑り易いコンクリート床上できわめて集約的（密飼い）に管理されています。また発情の同期化などの繁殖プログラムによって複数の牛が同時に発情行動を示します。このようにバーンが混雑し、複数の牛に発情が来る状態では乳牛の滑走・転倒事故が起こりやすくなることは容易に想像できると思います。もちろん搾乳時のミルクパーラーやパドックへの移動時に多くの牛が先を争って押し合いへし合いするような牛の取り扱い方も管理法上の問題です。

施設：ある農家では決まった状況で股関節脱臼が起こります。それは牛がミルクパーラーやパドックに移動する動線にあるさまざまな施設上の問題に起因します。もっとも滑走・転倒の原因になるのは床材の問題と出入り口です。たとえば狭く滑りやすい出入り口、急なターンが必要な通路、独房やペンの出入り口など牛がよく転倒する場所は股関節脱臼を起こす危険地帯です。

その他：最近経験することですが、股関節脱臼になった牛の蹄を観察すると非常に短く小さく削蹄されていることが多いように思います。それは削蹄に電動器具を用いるために蹄を小さく削蹄しすぎたり、蹄底面がつるつるに仕上げられてしまうからかもしれません。もちろん伸びすぎた蹄も滑走・転倒の原因となります。これらについてはさらに調査が必要です。

このように股関節脱臼が発生するには多くの要因や条件が重なることによって起こります。そしてその重なり方（重なる様式）も複数存在します。さらに股関節脱臼の発生要因は直接的要因（滑走・転倒）と間接的要因（分娩・発情・管理・施設・削蹄）にも区分することができます。そして個々の要因の間には時間的な前後関係も成り立ちます。このように病気の原因（因果関係）をよく理解することは病気を予防するための第一歩であるといえます。

原因から考える股関節脱臼の予防

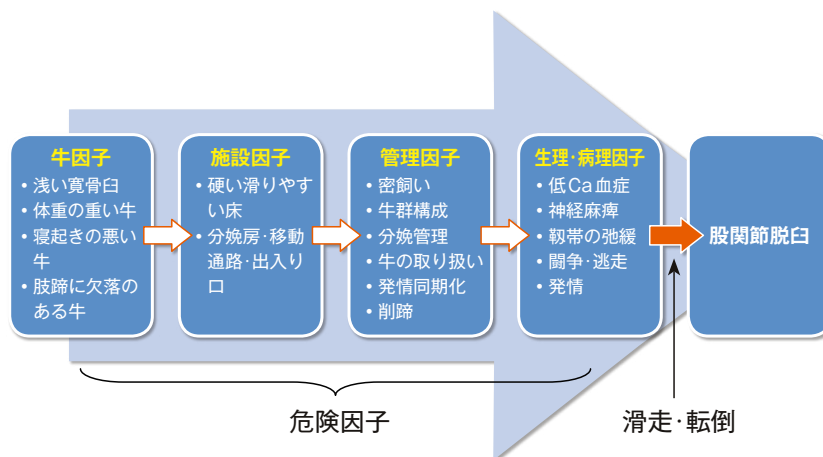


図2 股関節脱臼発生要因の順序付け

病気の原因とは何かということを考えるのは意外に難しいことです。股関節脱臼が発生するには多くの要因や条件が重なることはすでに述べましたが、ここでは股関節脱臼が発生する要因に順序付けをして考えてみましょう（図2をみてください）。股関節脱臼が起こる要因や条件は左（上流）から右（下流）に向かって流れます。すなわち牛因子→施設因子→管理因子→生理・病理因子→股関節脱臼という順序です。そしてそれぞれの因子には代表的な問題を記入してあります。牛因子→施設因子→管理因子→生理・病理因子までを股関節脱臼が起こる危険因子と呼びます。そして最後の生理・病理因子→股関節脱臼の矢印が滑走・転倒を意味し、股関節脱臼が起こるメカニズムと呼びます。つまり私たちが通常、病気の原因というときには、この危険因子とメカニズムを合わせて考えているわけです。しかし、病気の発生を予防するには危険因子を取り除くことが最も重要になります。そしてできるだけ発生順序の上流で堰き止めるということです。しかし一番上流の牛因子を修正するわけにはいきません。それは股関節構造を修正することはできませんし、体重の重いこと（大型牛）、寝起きの下手なこと、肢蹄に欠陥のあること自体は（淘汰すれば別ですが）治しようがないからです。したがって股関節脱臼を予防するためには次の施設因子と管理因子の中の問題を見つけ出して改善することが重要であるということになります。

では個々の農家で施設因子と管理因子の問題点はどのようにして知ることができるのでしょうか。それは実は簡単です。股関節脱臼や滑走・転倒が起きた場所と状況（どのような牛がどのような時に）を記録することで。ほとんどの場合、その農家の特定の場所で、特定の状況で股関節脱臼が起こります。これが分かれば、その問題を除去する方法を案出することになります。それには施設を改築するような大きなことから、滑走防止に移動時の問題場所に石灰をまくなどの小さな管理上のことまでさまざまあります。静かに、根気よく考え、実施することです。

もうひとつの要因の生理・病理因子は施設・管理因子の結果として生じる牛の状態です。これを予防するには、たとえば分娩後カルシウム剤を飲ませて低カルシウム血症を予防すれば不安定な起立や歩行による滑走・転倒を防止することができます。しかし靭帯の弛緩などのホルモン作用によるものは防ぎようがありません。

最後に股関節脱臼が発生するメカニズム（滑走・転倒による股関節開き）を防止する方法を考えてみましょう。それは両後肢間をロープ（ホブル「足架^{そっか}」といいます）で起立時の肢幅（50-60cm）に縛っておくことです（写真5上）。このための製品も販売されているのは多くの方がご存じだとおもいます。そうすれば肢を開脚して

転倒することはありません（写真5下）。とくに分娩後、起立が不安定な牛には必ず装着するべきです。このホブルを装着していても牛の歩行や寝起きには特段、影響はありません。多くの数を経験したわけではありませんが、フリーストールでの飼養時にも牛の行動には特に影響ありません（しかし、必ずホブル装着後数日はだいじょうぶか確かめてください）。もちろん独房での行動に問題は起こりません。分娩後に股関節脱臼がしばしば起こった農家で、すべての分娩後の牛にホブルを装着したところ股関節脱臼は皆無になったことも報告されています。



写真5 ホブル(足架)の装着
 両後肢間を締結すると、股開きの肢勢になることはないの
 で、股関節脱臼が起こるのを防止できる（ホブルをしてい
 ても起立・歩行動作に影響はない）

まとめ

乳牛の股関節脱臼の予防では、まず股関節脱臼が起こった場所と状況から危険因子を把握することから始めます。そしてそれを取り除くための施設・管理上の対策を立て、実行することです。股関節脱臼を起こす生理的・病的状態にある牛（とくに分娩後の牛）には必ず後肢にホブルを装着することです。よくよく考えてみると病気の予防というのは、股関節脱臼によらずここでお示したような病気が発生する筋道すじみちを知ることが肝要です。

