

カウシグナルズで 定期的に乳牛の 休息環境をチェック!



Profile

東京農工大学農学部獣医学科卒業。デンマーク王立獣医農業大学獣医学部留学。専門は予防獣医学、臨床繁殖学、ハードヘルス学。訳著に「カウシグナルズ」(デーリーマン社)、単著に「乳牛の繁殖成績向上のための鍵とは」(酪農ジャーナル) 他がある。

酪農学園大学獣医学群教授 なかだ けん **中田 健**

はじめに

皆さんの農場にいる牛たちは、今の状況に満足しているのでしょうか。牛は、餌、ストール環境、気候などに変化が生じた時、何かしらのサインを出すことがあります。そのサインを読み取ることで、牛が満足しているのか、または、もう少し管理上の工夫が必要なのかを知ることができます。

牛も、人と同じく毎日毎日1日ずつ歳を重ねていきます。昨日と今日は牛にとっては全く異なる状況であるかもしれません。仮に1年前と同じ餌を与えていたとしても、牛は1歳年をとり、牛群の平均産次回数も変化し、牛群構成も変わっていると思います。さらに、気温や湿度も異なれば、牛は同じ餌を与られていても食することができる餌の量は変化します。日常的な作業の善し悪しを評価、そして軌道修正するためにも牛のサインを確認することが大切です。牛たちの生活環境を改善する努力に終わりはないのです。

それでは、牛にとって大きな変化について考えてみましょう。皆さんを支える人々は、餌、環境資材、施設、備品など全て牛に良いと言われているもの、良いと考えられているものを紹介、推薦してくれます。皆さんもそれは良いと考えたものを牛たちに使用していると思います。牛が生活する環境、または食べるものを変えた時には、牛たちが変えたものを良いものと受け入れてくれたかを確認する必要があ

ります。牛のサインから分かることがあります。その確認を早めに行うことができるのが、問題があった時の早めの対処につながります。

皆さんは、自分たちの作業に対する“非常停止ボタン”を持っていますか。実は、牛のサインが作業の進め(緑)、注意(黄)、停止(赤)を伝える信号機の役目を果たします。信号機・信号のことを英語でシグナルと言います。牛のサイン、すなわち牛が表現するシグナル“カウシグナルズ”について考えてみましょう。

農業作業の非常停止ボタンは?



皆さんの作業を見直す、取りやめる、変更する時の非常停止ボタンを持っていますか?

牛の1日の生活から注意点を考える

牛が多く時間を費やす環境に注目してみましょう。タイストールとフリーストールの区別なく、牛は1日の半分を横になって生活しています。フリーストールで飼養されている牛の場合、理想的な1日の牛の活動は、横臥している時間12時間以上、採食している時間5時間、搾乳に費やす時間3時間以内、飲水1時間、牛同士の社会行動1.5時間、作業

で拘束する時間1.5時間とされています。横臥している時間は農場によって8時間から14時間とばらつきがあることが知られています。皆さんの農場では、牛は1日何時間横臥しているか知っていますか？

今回は、休息環境をカウシグナルズで確認しましょう。

休息環境とは

休息環境とは、タイストールまたはフリーストール問わずに、寝る場所（ストール）がそれに相当します。ストールが農場の牛に適しているのか確認する方法とはどんな方法なのでしょう。

一般的に、牛がストールに横になっているのか立っているのか見ることです。では、いつ観察するのが良いのでしょうか。

観察の時期は、午前中の給餌等の作業終了後の1.5時間から3時間が良いと考えられます。フリーストールで給餌が1日1回のところは、朝搾乳の休憩後、午前の作業が始まる直前が良いでしょう。その時が、牛はストールでの横臥率が最も高くなります。まずは、その時の牛の状況を確認してみましょう。

■ タイストールでの横臥確認



タイストールでのストールの利用状況、横臥状況の確認は、午前中の給餌作業終了後、1.5から3時間後が適しています。

■ フリーストールでの横臥確認



フリーストールでのストールの利用状況、横臥状況の確認は、朝の搾乳作業後の休憩後、午前の作業を開始する時が適しています。自動給餌機を利用している時は、朝搾乳後の給餌後、次の給餌の開始前が適しています。

■ リラックスした横臥姿勢



とてもリラックスしている時は、牛は両足を投げ出して後肢の膝部への負重がかからない姿勢になります。

横臥することの利点とは

牛が横臥していることは、良いことなのでしょう。答えは、とっても良いことです。立ち上がれない、起きられないような状況を除けば、採食・飲水が問題なく行われている中では、いつでも牛が横臥しやすい環境がとても良い環境です。

ストールの環境が良い場合、牛は1日に12から14時間横臥しています。横臥をする回数は1日に10から15回、1回の横臥時間は60から80分、1回の横臥時に4から8回の横臥姿勢の変更をされています。

それでは、横臥をするメリットについて考えましょう。

①横臥している時には、起立している時より乳房への血流量が24から28%増加します。

→血中に存在する乳成分の前駆物質が、より多く乳房に流入することになります。また、乳房を還流する血流量と乳量は正の相関があり、乳量の増加が期待できます。

②横臥している間は肢蹄の休息时间にもなります。

脚・蹄への負重が緩和され、蹄の乾燥も促進されます。

→成乳牛の場合、立っている時には、1本の肢・蹄が150kg以上の体重を支えています。立ち続けると、蹄の内部で血行障害が起こることがあります。また、フリーストールの場合は、通路のストラリーで蹄角質が柔らかくなり支える強度が弱

まります。多くの時間横臥させることは、蹄の内部の血行を促進し、また蹄を乾燥させて健康な蹄の形成・維持につながり、蹄病の予防になります。

③反芻・咀嚼時間が増加します。

→反芻・咀嚼が十分行われると、唾液のルーメンへの流入量も増加し、ルーメン内のpHの安定化、餌の消化吸収の促進につながります。

④乾物摂取量が増加します。

→特に分娩直後では、負のエネルギー状態からの早期の回復につながり、周産期疾病の予防、その後の繁殖率の向上につながります。当然のことですが、乳量増加につながります。

⑤妊娠後期の乾乳期では、横臥している時に妊娠子宮への血流量が10から20%増加します。

→妊娠後期の受胎産物、胎子への栄養の供給量が増加するため、それらの発育が促進され、健康な新生子娩出につながります。

それらの総合的な結果から、いつもより横臥時間が1時間増加すると1日の乳量が1から1.5kg増加すると言われています。

また、長期的に横臥時間が増加する場合は、乳量の増加以外にも蹄病の軽減と繁殖率が向上すると考えられています。

横臥時間を減少させる要因とは

牛が横臥せずに立っていることが多くなる要因とは何でしょうか。ストールの構造、気温、湿度、換気、病気など様々です。

ストールの構造で問題となるのは、床のクッション性、床のグリップ（滑りにくさ）、敷料の状態（水分量）、フリーストールの場合はネックレールの高さや位置、タイストールの場合は馬栓棒の高さと位置、ストールの長さ、ボディスペースの長さ、ヘッドスペースの長さ、ストール幅、隔柵の有無・高さ、

ブリスケットボードの高さ・形状・位置、タイストールの場合はストールと飼槽との間の壁の高さ・厚さなど様々なことが関連します。

全てにおいて推奨される基準サイズはありますが、最も大切なことは、今いる牛たちがその状況を良いと判断してくれているかです。

ストールの基準は、皆さんが飼っている農場の牛たちで決まるのです。

横臥の状況から改善点をチェック

①横臥している牛が最も多い時に、全体の85%以上がストールで横臥していることが一つの目標となります。しばらく何もせずに立っている牛がいたら、何かおかしいと思ってください。

➔休息環境に何か問題が隠されています。近づいて観察を開始しましょう

②立っている牛のストールの周辺環境、空気の流れ、日差し、敷料の湿り具合、はっきり分からないけれども気になることを記録します。その時に、牛と同じ目線に立って見ること、牛と同じ空気を吸うこと、牛と同じ行動をとって見ることによって解決のヒントが見つかることがあります。

➔敷料の状態、換気、空気のよどみ、床の状況、ストールの構造などの環境側からの問題探しを行います。牛と同じ目線に立つということは、横臥した時または起立した時に牛の顔がある場所の様子を、牛と同じ格好で見て、嗅いで、感じることです。特に、空気の流れが悪くなり気になる臭いがする時は、換気について再確認しましょう。牛の頭から首、胸にかけての部分の換気、冷却は牛の体温を調節するために効果的ですので、換気扇の位置・向き、空気の流れにも気をつけましょう。

空気の流れをリボンテープで確認



風の流れと強さを目で確認できるようにしています。とても良いことです。農場内のいろいろな所に風で容易になびくりボンテープを取り付けています。

牛の目線になるためにちょっと一息

牛の目線、牛の吸う空気を確認するには、ストールで低い姿勢を取るのが良いです。場所により異なるので、何箇所かで確認すると良いでしょう。



牛の目線で物事を見る



牛の目線になり、ストールの構造物、前方の壁、側方の柱、ブリスケットボード、床の堅さを確認すると見えなかったことが見えてきます。

空気の流れをクモの巣で確認



風の流れ（2m/秒以上）がある場合、クモはクモの巣を張らないと言われています。牛が生活する環境内でクモの巣が張っているところは、風の流れが滞っている場所と考えられます。

次に、ストールの構造物で牛によってきれいに磨かれている、光沢をもって削れているところを探します。牛が日常生活する中で頻繁に体が接触しているところでは、構造物と接触する牛の体の部分が、スレていたり腫れていたら構造物の位置が適していないことがあります。このことに特に注意する時は、牛舎の新築、増改築に伴い初産牛を導入した後の3年間、牛群内の産次数が変化

している時、受精卵移植による牛群の改良を行っている時などです。乳生産の中心となる牛の体格・体型が変化する時期ですので、ネックレールの位置など変更できる場合は、牛の体格・体型の変化に合わせて変更することが考えられます。牛舎の新築、増改築の際には、数年後の牛群のことを考えて、変更が必要になる構造物については微調整ができるように工夫することも必要です。

■ ネックレールの高さ



ネックレールの高さは、平均的な牛たちの体高に合わせてみます。ブリスケットボードの上部に位置している時は、体高の85%の高さが目安です。牛の首の部分のスレや腫れに注意します。

■ ネックレールの上に牛の頭



ネックレールの上に頭が来ています。寝起きの時の動作を確認して、ネックレールの位置、高さを検討する必要があるかもしれません。

■ パーチング姿勢



ストールのボディースペース（体が接地する長さ）が短い、ネックレールが低い、ストール床面が滑りやすいなど、寝起きの動作が行いづらい場合、後肢をストールの外に置きこのような姿勢をとります（パーチングとは、鳥が木に止まっている姿勢の意味です）。

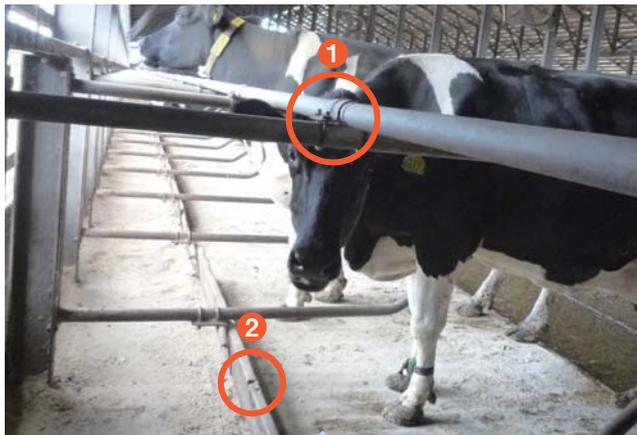
③立っている牛に共通すること、牛の体型、牛の姿勢、呼吸の数、肢の状態、飛節部分のスレ、膝のスレ、体の汚れなどを注意して観察します。

→牛の体型、産次数、分娩後日数、妊娠日齢、BCS（ボディーコンディションスコア）、RFS（ルーメンフィル（充満度）スコア）、糞の状況などを考えながら牛の共通項目からストール環境の問題を考えるヒントを探します。

フリーストールで体の大きな牛が後肢を通路において立っている（パーチング姿勢）時、ストールのボディースペースが十分な場合には、ネックレールの位置、高さを確認し変更できる場合は変更しましょう。

体重の重い牛、妊娠後期の牛では、飛節のスレなど注意し、敷料を多めに入れてストール床面のクッション性、グリップの確保をします。

■ ネックレールとブリスケットボード改造前



産次が増加し牛群の体格が大きくなり、ネックレール（①）が低くなったことと、もともと設置したブリスケットボード（②）が高い（20cm）ため、牛の寝起きの動作がしづらくなってきました。

■ ネックレールとブリスケットボード改造後



ネックレールは単管を接続し高くしています（①）。ブリスケットボードは、木製であったため、固定部を除き高さを10cmに切り落としています（②）。

■ 角材ブリスケットボードと前肢の傷



ブリスケットボードに角材が使われている場合、起立時に前肢を1歩前に出す時に蹄冠の部分をブリスケットボードの端にぶつけていないか確認します。ぶついている牛が多く、傷を持つ牛が多い場合、ブリスケットボードの角の処理について検討します。

■ このようなストール環境は？



ストール上でこのような姿勢を取っていることは良いことです。3本肢で起立し、安定してトリミングを行っています。床が滑らない牛のシグナルの一つです。

牛の呼吸数が増加している時は、換気不足、暑熱対策が十分でないことがあります。風の流れに注意します。

牛の背中が丸まり、後肢の飛節の位置が股関節

部分より前方で蹄を着いている場合、蹄の先端付近に痛みがあり、または後方で蹄を着いている場合、蹄のかかと付近に痛みを持っていることがあります。蹄を確認し治療が必要な場合は、獣医師

■ 牛体の汚れと左後肢の位置



牛の左側に汚れが付いています。また、左後肢を少し前に出しているため蹄の先の部分に痛みがあるようです。牛は痛い肢を下にして横臥するため、左側の汚れが顕著になっていました。蹄病の治療を行うことと、ストール上の除糞回数を増やすことが必要です。

■ 飛節と飛端の擦り傷と蹄のつき方



飛節と飛端にかさぶたを伴う擦り傷があります。また、右後肢を後ろに引いているため、蹄の踵の部分に痛みがあるようです。そのため、痛い肢である右後肢を下にしてずっと寝ていたため、スレがひどくなっていたものと考えられます。ストールのクッション性、敷料の不足でこのようなことが起こる場合があります。

■ 飛節の腫れと不均等な負重



左の牛は、右後肢の飛節が腫れています。そのため、負重が左後肢にかかり、少し左に傾いています。右の牛は、左後肢を前に出して、負重を右後肢にかけて右側に傾いています。蹄や肢の問題が増えてきた場合、蹄病の病名を確認し、負重性の血行障害による蹄病が多い場合は、起立時間、起立している床の堅さや滑ることが要因である場合があります。伝染性の蹄病の場合、ストールの除糞回数、敷料の交換回数を増やすなど衛生環境に注意する必要があります。

■ 前膝の腫れと飼槽壁



タイストールで見られる前膝の腫れは、前の餌を食べようと前膝をストールと飼槽壁の角にぶつけて起こることが多いです。まずは、餌押し回数を増やして、いつでも餌が目の中の飼槽内にあるようにします。

に相談してください。

飛節部分にスレが目立ち、飛節部分の腫れが多くなった場合は、ストールのクッション性を高めるため、後肢の部分の敷料を増やすようにします。

タイストールで前肢の膝部のスレ、腫れが目立つ場合は、飼槽とストール間の壁の角でこすることによって起こります。まずは、餌押し回数を増やし、餌を牛に近いところに寄せて牛が餌を食

べやすい環境を維持するようにしてあげましょう。

牛体が汚れ湿っている場合には、ストールのフン尿による汚れ、敷料の水分が高いことが考えられます。牛床の清掃回数を増やす、敷料の交換回数を増やすなどの検討が必要です。ストール構造の問題やカウトレーナーの不適切な使用で、糞尿がストール内に落ちてしまう場合は、それらの問題を解決しましょう。

■ 背中への汚れ：フリーストール



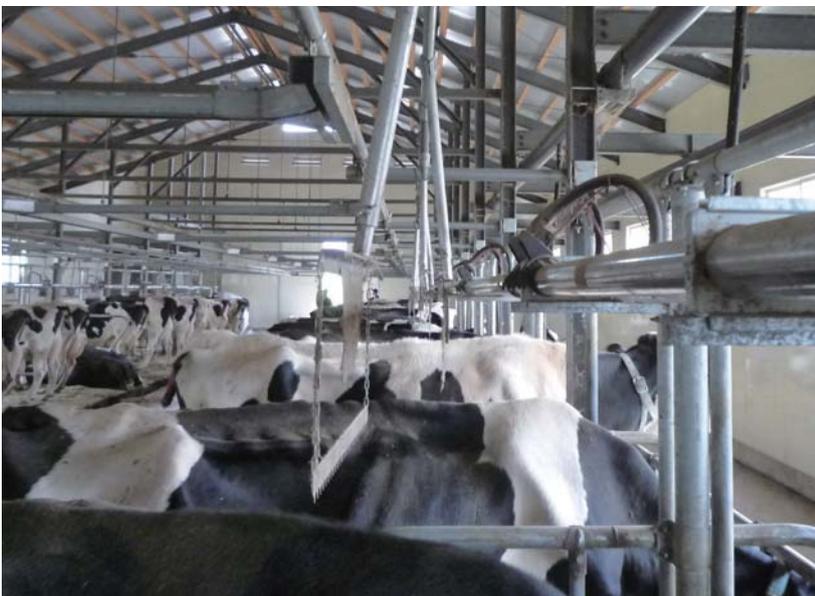
牛によって、臀部の背部に汚れを背負っている牛がいます。これは、尻尾をストール内に置くのが下手な牛に見られます。フリーストールの場合、そのような牛の通路の除糞回数を増やすか、通路に敷料を置くことで汚れを軽減できます。

■ 背中への汚れ：タイストール



タイストールの場合は、左の牛のようにバンクリナー内に尻尾を落としてしまう牛で良く見られます。尻尾を吊り下げるか、そのような牛のバンクリナー内に少し多めの敷料を入れておくと汚れが軽減します。

■ カウトレーナーの適正な使用



ストール内の乾燥を保ち、牛体の汚れを減らすためには、カウトレーナーの利用は欠かせません。牛の体高、体長に合わせて、カウトレーナーの位置、高さを調節し、尿をストール内にさせないようにします。現在は、写真のように、前後上下できるカウトレーナーがあります。

④横臥している牛も、横臥の姿勢、寝起きをする時に行動が流れるように止まることなくできているか確認しましょう。伏臥時に前肢を折曲げて床に着いた後に、なかなか後肢を折曲げることができない、起立時に前膝をついて何回も何回も後肢を置き替えてから立ち上がることはないか注意します。

→牛の寝起きの行動を観察し、敷料の状況、床面の乾燥状況、行動を妨げるストール構造を考えます。

牛は、伏臥または起立時に前肢の膝部を支点に

体重移動をし、後肢の蹄の先をついて後肢を移動させます。ストール床面が滑りやすい、または堅い場合に、伏臥または起立をする時に1回で動作が終了せずに、後肢を何回も踏み替えて肢の置き場所を決めます。

そのため、蹄が物理的な損傷を受けやすく、負重性の蹄葉炎、蹄底潰瘍、白線病の原因となることがあります。

ストール上での長時間の起立だけではなく寝起きの動作が行いづらいストールは、蹄病の発生割合を増加させる一つの要因となります。

■ 伏臥時の後肢の蹄の使い方（1）



伏臥する時、起立する時に、前肢の膝部分で支点をとり、後肢を立てている時には、負重を後肢の蹄の先端に移動しています。ストール構造が寝起きしづらい場合、床が滑る場合に何度も後肢の位置をずらして時間をかけて、伏臥または起立します。そのような場合、蹄への負重性のストレスがかかり、蹄病の危険性が高まります。

■ 伏臥時の後肢の蹄の使い方（2）



牛は、寝起きの際に後肢の蹄先に負重がかかります。

■ 基本は飼っている牛たち

ストールの基本は、乾燥していて、牛たちが寝起きがしやすいことです。

ストールを乾燥させるためには、畜舎の換気を行うのはもとより、湿度が高まる初夏では牛たちの寝ている環境の気温・湿度を基準に、暑熱対策用の扇風機を早めに使用することが、畜舎の乾燥につながります。扇風機使用の気温の目安は、北欧では17から18度です。日本では、北欧より湿度が高いので、

15度をひとつの目安とし、ストールにいる牛たちの間に人が入ってストール上の湿度と温度を確認してから、扇風機の使用の開始を決めると良いでしょう。

牛に対するストール構造を確認するためには、ストールのサイズを先に測るのではなく、飼っている中心的な牛のサイズを先に測りましょう。

首の付け根からおしりの端までの長さが、牛がス

トールの床面に着く長さ（ボディーサイズ）です。牛の腰角幅（腰骨の幅）の2倍が、牛が横臥した時に床に接地するのに必要な幅（ストール幅）です。牛の体高（腰の十字部の高さでよい）の85%が前に行かないようにする棒（ネックレール）の高さです。

常に基本は、自分で飼っている牛を中心に考える

ことです。日本全国を考えた場合、それぞれの農場で飼われている牛は同じではありません。皆さんが酪農を続けている中で、その農場の地域の気候、生産形態、飼養環境、牛群管理、搾乳手順などに適した牛が育っています。自分の農場で飼養している牛をもう一度見直して、その牛にあった管理をすることが生産性を高める一つの方法なのです。

おわりに

デンマーク留学中に、カウシグナルズという本と出会いました。主としてフリーストール牛群の健康管理を行うための基本となる牛の見方が、豊富な写真とともに説明されています。私が、2007年に日本語に翻訳し、日本でも販売されています。興味のある人は、こちらの本もご覧ください。現在、私たちの研究室では、牛の3大環境、すなわち休息環境、採食環境、搾乳環境の状況を牛から評価できるように、日本にあったカウシグナルの見方をするように仕事を進めています。また、エクステンション活動の一つとして、道内の酪農場の牛群診断も行っています。毎回、訪問した農場でそれぞれの工夫とそこで飼養されているたくましい牛たちから、新たな知恵と新たな発見をしています。ご興味のある方は、

いつでもご連絡ください。

最後に皆さんに今一度お伝えしたいことは、それぞれの農場、そこで飼われている牛は、それぞれ違うということです。それぞれの農場で、その管理形態に適した、それぞれの牛にあった飼い方があります。その基本は、やはり自分の牛を良く観察することにあります。できることから始めて、1つでも多く牛たちが喜ぶことをしましょう。また、牛を観察しながら調整していくことが生産性を向上させる基本なのです。

今回の寄稿では、もっとも大切な休息環境について紹介しました。皆さんの日々の作業の参考になれば幸いです。

中田先生は弊社でも講演されています！

昨夏、弊社の中堅営業担当者も、「カウシグナルズから生産者を支援する-牛とのコミュニケーション-」と題して、中田先生から、牛のサインについて研修を受けました。

