



新しい牛群検定成績表について(その32)

一肢蹄状況スコアー

情報分析センター 次長 相原 光夫

今回は、牛群検定で最も新しい肢蹄状況スコアについて紹介します。肢蹄は、乳牛にとって乳量が云々の前に立って歩くという動物にとって最も重要な運動器官です。肢蹄に何らかの障害があれば高泌乳な長命連産を期待するのは難しく、肢蹄を健康に保つことは飼養管理の基本といっても良いでしょう。また、近年、飼料米等の利用の面から、ルーメンアシドーシスによる蹄葉炎なども懸念されています。このようなことから、牛群検定により肢蹄の状況をスコア化して常に管理することは非常に意義深く、牛群検定の活用が何倍にも広がるものです。

なお、牛群検定による肢蹄状況スコアの判定は、牛群検定システム高度化支援事業（補助元：（独）農畜産業振興機構）によるものです。事業に参加していない地域の方でも、取り組むことは出来ますのでお問い合わせください。

（一社）家畜改良事業団情報分析センター TEL03-5621-8921 Eメールtoiawase@liaj.or.jp

1 肢蹄状況スコアの判定方法

(1) 判定方法

肢蹄状況スコアは蹄冠スコアと飛節スコアの2つからなります。蹄病はスラリー（糞尿等による汚泥）で汚染された後肢に約9割が発症することから、両スコアともに後肢で判定します。図1および2の見本写真を目安に判定しますが、左右で異なる場合は、値の大きいスコアで判定してください。汚泥等で後肢が汚れていると皮膚の赤味などの正確な判定ができません。汚泥は洗い流すようにします。汚泥を洗浄することが困難な場合は、腫れや姿勢で判断できるスコアとして、1、3、5の3段階で判定しても良いでしょう。両スコアとも生産性に大きく関与し、乳量・乳質の低下および繁殖性の低下を伴います。なお、見本写真は当団ホームページよりダウンロードできます。

肢蹄チェックしよう

検索

http://liaj.lin.gr.jp/japanese/kentei/shitei_chk.pdf

(2) 蹄冠スコア

蹄冠スコアは蹄の状態を判定するもので、蹄葉炎や趾皮膚炎等の蹄病の目安となります。蹄冠、趾間、副蹄、蹄球の周辺が僅かに赤い程度まではスコア2で正常とします。

はっきりと皮膚に赤味を帯び、軽度な腫れが認められる場合はスコア3です。赤味が重度で腫れも大きい場合はスコア4、さらに悪化すると、痛みから図3のような湾曲姿勢や飛節を寄せたX状肢勢（カウホックスタンス）などの障害が表れ、歩かせると跛行するようになります。こういった場合はスコア5とします。また、酪農家が削蹄や飼養管理の改善などで対応がとれるのはスコア3までで、4以上の場合は獣医師に相談してください。

(3) 飛節スコア

飛節スコアは、飛節周辺の被毛や皮膚の状態を判定するもので、牛床の状態等の飼養環境の快適性（カウコンフォート）等の目安となります。飛節の被毛がなめらかで汚れないものがスコア1です。被毛が少し荒れてて、皮膚が少し見える状態はスコア2、皮膚が5cm未満赤く見えて、僅かに皮膚の肥厚がある場合がスコア3、皮膚が5cm以上赤く見えて、皮膚がはっきりと肥厚していればスコア4、皮膚が5cm以上露出し、厚さ3cm以上コブ状の腫れがある場合はスコア5となります。また、飼養管理の改善などで対応がとれるのはスコア3までで、4以上の場合は大きな改善が必要です。スコア5では関節周囲炎を発症しているので、獣医師に相談する必要があります。

(4) ハンディーターミナルでの報告

蹄冠と飛節の各スコアは、ボディコンディションスコア（BCS）との関連性が高いことが知られていることから、必ずボディコンディションスコアと一緒に報告することとなっています。蹄冠と飛節のスコアのみを報告することはできません。また、蹄冠スコアと飛節スコアのどちらか一方のみで報告することもできま

せんのでご注意ください。また、利用出来るハンディーターミナルはARK400と、大規模酪農検定システムによるパソコン、検定組合のパソコンになります。ミニブルを利用されている場合は検定組合パソコンから報告してください。図4にARK400による報告画面を例示します。

図 1



図 2



図 3

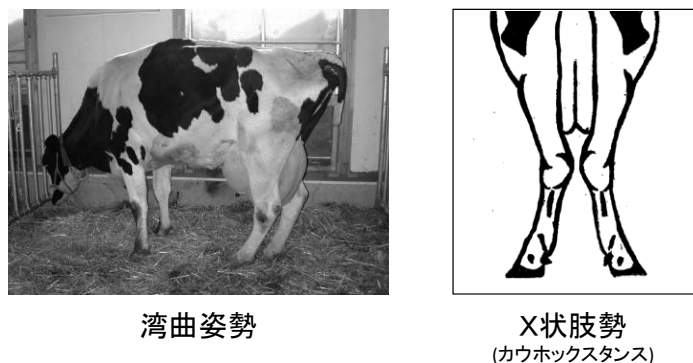
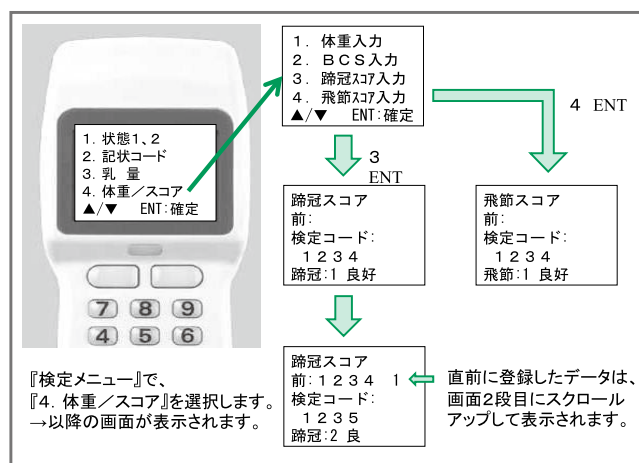


図 4



2 検定成績表の活用

図5に蹄冠と飛節の各スコアを表示した新しい検定成績の見本を示しました。ボディコンディションスコアと関連が深いので併記してあります。後述しますが、蹄冠スコアのポイントとなる蹄葉炎はルーメンアシドーシスが原因のひとつとなります。ルーメンアシドーシスは濃厚飼料の多給からP/F比が1.0以上となることが知られていますので、検定成績表ではこういった関連項目と一緒に見るようにします。様式AとBではこれらの項目と照合しやすくなっています。

図5 検定成績表の変更
～肢蹄状況の表示～

BC管理: 前月または前々月より
0.5以上の増減に+/-を表示

P/F比	濃厚飼料 給与量 (kg)	直近 体重 (kg)	スコア BC管理	蹄冠	飛節
0.59	100	769	3.50	1	1
0.79	100	691	3.00	1	3
0.88	60	789	3.00	3	3
0.88	60	830	4.00+	1	3

スコア
今月: 太字
前月: 細字
前々月: 斜体

3 蹄冠スコアの利用

蹄冠スコアを判定することは、牛群検定の立会時に検定員と共に蹄を観察することになり、様々な蹄病の早期発見につながります。ここでは飼養管理と関係の高い蹄葉炎に的を絞って解説しますが、他の蹄病も十分に留意してください。蹄葉炎から蹄底潰瘍や白帯病、蹄球びらんといった様々な蹄病を誘発することが知られています。

(1) 食飼性の蹄葉炎

蹄葉炎にはさまざまなものがありますが、ここでは牛群全体に影響し、慢性化しやすい食飼性のものを紹介します。引き金になるものはルーメンアシドーシスという濃厚飼料過多でおきるルーメンでの異常発酵です。ルーメン内の微生物が異常発酵で死滅するとエンドトキシンという毒素が発生し、さらにはヒスタミンも発生します。これらが血中にのり全身を駆け回ります。そのなかでも蹄葉と呼ばれる部位(図6)に大きくダメージを与えます。蹄葉というのは、蹄の内側にあって歩行時のショックなどを吸収する部位で、末端毛細血管が集中しています。ヒスタミンは末端の血管を収縮させ、血液の巡回が悪くなり、血行障害を起こします。さらにエンドトキシンはその炎症を悪化させ、ひどい疼痛をとまなう蹄病として発症します。

図6 蹄葉炎



蹄葉炎牛の脱蹄処置、血行障害
による病変が観察できる

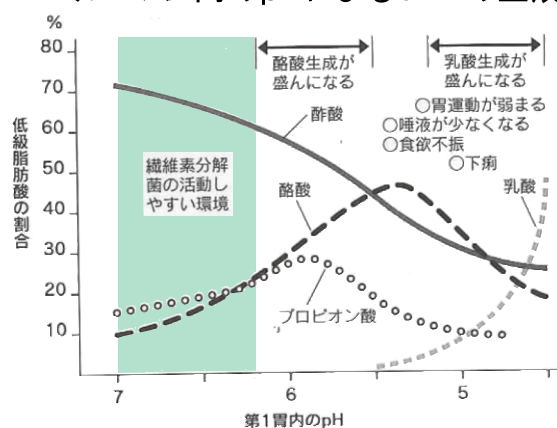
(2) ルーメンアシドーシス

それでは蹄葉炎の元となるルーメンアシドーシスとはどのような疾病なのでしょう? 図7にルーメンpHとVFAの関係を示しました。VFAとはルーメン内部で飼料が発酵することで得られる揮発性脂肪酸の総称で、酢酸、プロピオン酸、酪酸などを言います。粗飼料中心で十分にルーメンマットが形成されていればpHは6.5程度で、酢酸菌が優位になり健康な状態と言えます。それが何らかの理由で、pHが下がるとプロピオン酸や酪酸が優位となり、pH5.5で乳酸が作られはじめ、ルーメンアシドーシスを発症します。ルーメンアシドーシスを発症すると、甘酸っぱい臭いの下痢便となり、食欲が減退し、脱水症状から眼球陥没を起こすこともあります。

pHを下げてしまう原因は大きく2つあります。ひとつは濃厚飼料の多給に伴い相対的に粗飼料が不足している場合、もうひとつは分娩に伴い粗飼料中心から濃厚飼料中心に急変させた場合です。前者は慢性的でSARAとも呼ばれています。粗飼料不足から反芻が弱く、唾液分泌が少ないことに起因します。唾液には重

曹成分が含まれており、中和によりルーメンpHを酸性に下げすぎない効果があります。反面、後者は急性であって分娩前のクロスアップ期において濃厚飼料馴致によるルーメン内での絨毛が発達していないことに原因があります。絨毛が発達していないところに大量の濃厚飼料が給与され、VFAを絨毛が吸収しきれなくなり、酸性化がドンドン進んだものです。いずれのものも蹄葉炎を継発させます。

図7 ルーメン内のpHによるVFAの生成



(3) 検定成績の利用

蹄冠スコアが3以上の場合には注意が必要です。また、併せてP / F比が1.0以上の場合には、飼養管理の改善が必要です。まず、濃厚飼料給与を減らし粗飼料中心とします。盗食が原因の場合もありますので良く注意してください。削蹄が不十分な場合も蹄葉炎をはじめとするいろいろな蹄病を誘発させます。次に、分娩時のクロスアップ期における濃厚飼料への急変は避け、分娩前に2～3週間かけて濃厚飼料を増やしていくようにします。

また、酸性を中和させるため唾液の成分である重曹の給与が良いと言われていますが、獣医師に相談してください。

(4) その他の蹄葉炎

前述したとおり蹄葉炎は蹄葉部における炎症なので、食飼性以外のものもあります。例えば、固いコンクリート上で長時間の起立させたときや、石などのデコボコが多い通路を歩行させたとき、牛床が狭くて固いとき、削蹄が十分に行われていないときなども、負重性の蹄葉炎を発症します。また、胎盤停滞や子宮内膜炎などにより炎症を起こしたときもエンドトキシンが発生し、蹄葉炎を発症させることも知られています。

なお、余談ですが、古代ギリシャ時代にはすでに

「牛に穀類を与えて岩場を歩かせると蹄葉炎になる」という記録があるそうです。数千年前からその原因まで知られている疾病なわけですね。現代社会では牛群検定を活用してコントロールできるようにしましょう。

以上、蹄葉炎について記しましたが、牛群検定の活用は「予防」にあります。スコア4以上となってしまった場合は、獣医師による治療が必要なことは言うまでもありません。

4 カウコンフォート

(1) カウコンフォートとは

カウコンフォートとは、直訳すれば「乳牛の快適性」となります。乳牛も動物ですから、立つ、歩く、休む、食べる…といったいろいろな動作があります。これらの動作を障害が無く行えること、すなわちストレスが無いことがカウコンフォートという概念です。カウコンフォートを向上させることは、健康で、生産性も高く長命連産を実現させるものです。また、優れたカウコンフォートを実現させることは、消費者の酪農へのイメージアップにもつながり、6次産業化などこれからの酪農には欠かせないものです。

(2) 検定成績の利用

本年から牛群検定で取り組んでいる肢蹄状況スコアは、蹄冠スコア、飛節スコアともにカウコンフォートの意味合いもあります。飛節スコアはより明確に、牛床の快適性を見ることができます。繋ぎ飼いであれば、牛床は牛にとって生涯のほとんどの時間を過ごす場所であり、カウコンフォート上もっとも重要と言っても過言ではありません。これはフリーストール牛舎でも同様です。検定成績表でスコア1と2は問題はなく、快適な牛床と言えるでしょう。スコア3以上では、敷料が少ない、牛床が固い、滑る、牛床が糞尿などで湿っているなどがあげられます。また、繋ぎ方が不適切で牛の起伏時に不都合がある場合などがあります。牛が大きく、構造的に牛床が狭いという場合もあります。大腿部に大きなヨロイが付着しているような例は牛床管理に問題があることは言うまでもありません。

スコア5は関節周囲炎であり、飛節への圧迫や挫傷、打撲が繰り返されることに誘発される疾病です。獣医師による治療が必要ですが、再発率が高く地域によっては乳牛の死廃事故の上位を占めることも珍しくない恐ろしい疾病です。飛節スコアを観察し、牛床管理を改善し、悪化しないように予防することが最も大切です。

(3) ニーテスト（膝試験）

牛床の改善のうち、大きな施設の改変を要するものはなかなかできませんが、柔らかで清潔な乾燥した牛床であるかどうかは、ニーテストという簡単な方法で確認できます。

このテストは牛床だけでなく、分娩房や子牛のペンやカウハッチの状態の確認にも用いることができますので、是非試してみてください。ニーテストには次にあげる2通りがあります。

① ウエットニーテスト

牛床に作業者が10秒程度ひざまずくものです。この時作業者のズボンの膝が湿っていれば、清潔な乾燥した牛床とは言えません。

② ドロップニーテスト

牛床に作業者がストンと膝を落としてみる試験です。膝が痛く感じるようでしたらクッション性の良い牛床とは言えません。ただし、作業者がケガをするような勢いは必要ありません。ゆっくり膝を落として、片足に体重をのせて膝が痛むかどうかで試験しても十分です。

図 8

ニーテストの例



例ではドロップニーテストによりマットの状態をみているため、敷料を除いて行っています。牛床の状態をチェックするときは、敷料も通常どおり入れて、ドロップニーテストとウエットニーテストを一緒に行います。

5 生産性との関係

蹄冠スコアと飛節スコアは生産性とも関連性が強いことが知られています。図9～10は、本年4月から6月末日までの2カ月間に先行して各スコアの報告があったものを集計したものです。ハンディーターミナル等の準備がまだ十分でないことから報告できていない検定組合も多数あり、ごく短期間の限られた地域でのものですので、仮の速報としてご覧下さい。精緻な分析等は今後おこなっていきたいと考えています。

（データ件数：蹄冠スコア52,826件、飛節スコア52,802件、ボディコンディションスコア42,520件）

(1) 各スコア別平均乳量（図9）

蹄冠と飛節は、スコア1または2において、高い乳量を示されています。スコア3以降段階的に乳量が減少していることが読み取れます。治療が必要なレベルであるスコア5の乳量は明らかに乳量が低く、生産性に大きく影響しています。また、ボディコンディションスコアでは過肥の傾向が進むにつれて乳量が低下しています。

(2) 各スコア別平均体細胞数（図10）

蹄冠と飛節は、スコア1または2において、体細胞数が低いことが示されています。以降段階的に体細胞数が上昇していることが読み取れます。治療が必要なレベルであるスコア5では明らかに体細胞数が高く乳質に大きく影響しています。また、ボディコンディションスコアではスコア3.00が最も良好で過肥と削瘦ではどちらも体細胞数が高くなっています。

図 9

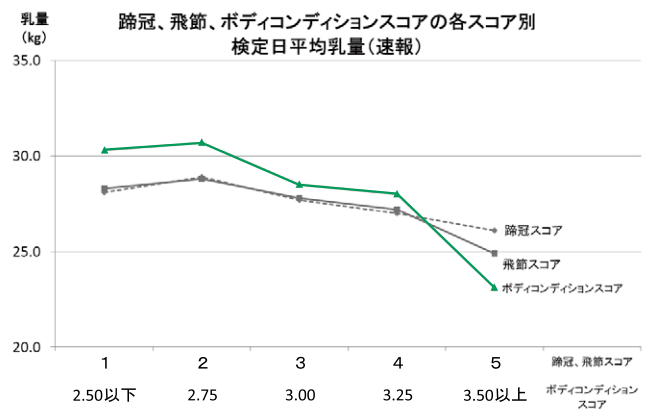
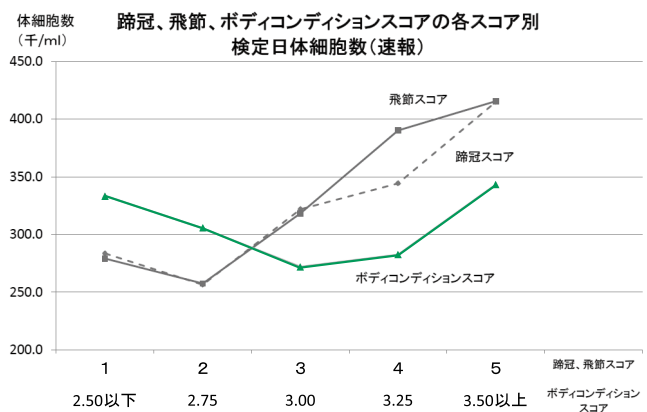


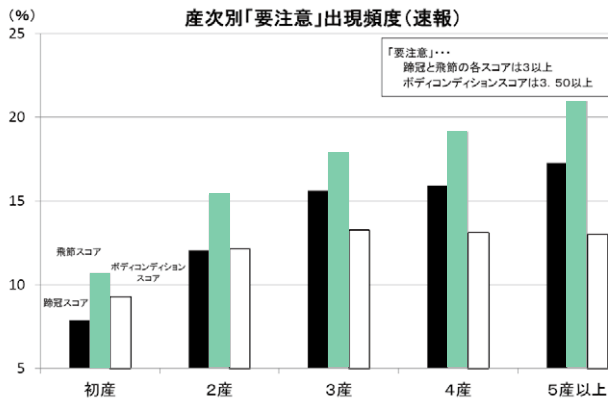
図10



(3) 産次別の「要注意」出現頻度

図11は、「要注意」として蹄冠と飛節はスコア3以上、ボディコンディションスコアは過肥に注目して3.50

図11



以上に定義づけした場合に各産次での出現頻度をグラフ化しました。いずれのスコアともに初産での「要注意」出現頻度は低いが、産次が進むにつれて頻度が増す傾向が見られます。前述のように各スコアとも生産性との関連性が高いことから、高能力を維持しながら長命連産を達成するには、蹄冠や飛節スコアおよびボディコンディションスコアを良好に保つことが大きなポイントとなることを示しています。このことは、管理面からみれば、精緻な飼料給与と優れたカウコンフォートが重要であると言い換えることもできます。

6 さいごに

冒頭に記したとおり蹄冠と飛節の各スコアは牛群検定では最も新しいもので、始まったばかりです。検定立会の際には、慣れない調査項目が増え検定員の方々のご苦労はおもいはかって余りあります。しかしながら、今回紹介したように肢蹄の状況をスコア化することは、今後の酪農経営にとって非常に重要な意味をもつものです。検定員の方々へは是非とも率先したご協力をお願いしたいと思います。

また、繰り返しになりますが、事業に参加していない地域であっても、肢蹄状況に取り組むことは可能ですので、こちらもご検討ください。

写真等を以下の方々にご協力頂きました。謹んで御礼申しあげます。

岡山県 松本正幸様

栃木県畜産酪農研究センター様

酪農学園大学小岩教授様、同中田教授様

力試し！これであなたも牛群検定マスター No.18

- 蹄冠スコアを牛群検定の際に報告する時の注意点は？
 - ①蹄冠スコアのみで報告できる
 - ②ボディコンディションスコアは報告しなくとも良い
 - ③蹄冠スコアと飛節スコア、ボディコンディションスコアの3つ一緒に報告する
- 蹄葉炎と関連性の高い疾病は？
 - ①ルーメンアシドーシス
 - ②ケトosis
 - ③第四胃変位
- 飛節スコアからわかるカウコンフォートは？
 - ①正しい搾乳方法
 - ②暑熱時の通風状態
 - ③牛床の状態
- 蹄冠スコアと飛節スコアともに、数値が高い場合に見られる傾向は？
 - ①繁殖が良くなる傾向がある
 - ②乳量が減少し、体細胞数が増加する傾向がある
 - ③乳量が増加し、体細胞数が減少する傾向がある

⑦ ㊦ ⑧ ㊧ ⑨ ㊨ ㊩ ㊪