

# ルーメンフィルで日々の採食量を、BCSで飼料設計を見直す

## 生産現場で牛の状態を判断できるスコアリング

帯広畜産大学畜産フィールド科学センター准教授 川島 千帆

乳牛の飼養管理がうまくいっているかどうか。特に季節の変わり目や飼料の変更など、何か大きな変化が起きたときに問題が起きていないか。日々の作業の中で、その都度確認することはとても重要です。特に乾乳期は、これまでの連載で触れたように乳腺の退行・再構築、胎子の急成長、飼養場所や飼料の変更など、多くの変化が短期間に必然的に起きてしまいます。今回は、生産現場で牛の状態を確認できる方法としてルーメンフィルスコア(RFS)とボディーコンディションスコア(BCS)について解説します。(筆者)

### ルーメンフィルと

#### 臀部の肉付きをスコア化

牛のルーメンは左側にあり、その大きさは150~200ℓと非常に大容量です(図1)。そのため、最後肋骨(ろっこつ)の後ろ側、横突起下の「臍部」といわれる部分までルーメンが占めています。たくさん食べると、この部分が膨らみ、食べないとへこみます。これをスコア化したものがRFSです。

一方、BCSは臀部(でんぶ)の肉付きをスコア化したものです(図1)。牛の尻は腰角からしっぽにかけて部分を指します。この部分の皮下脂肪の付き方や靭帯(じんたい)の見え方をBCSでは評価します。

このようにどちらも視覚的に判断できるスコアで、具体的なスコア付けの方法は次の通りです。

#### 乾乳牛のRFSは4、5が最適

既に説明した通り、RFSは左臍部をスコア化したもので、過去12時間以内の採食状況を反映しているといわれ、採食量や血液成分から判断した栄養状態との関連性も報告されています。

スコアは採食不十分の「1」から採食十分の「5」までの5段階で評価します。デーリィマ

ン社から出版されている「COW SIGNALS」にスコアの正しい付け方が掲載されています。その中で特徴的な部分のみピックアップしたものを図2に示しました。このようにRFSは臍部の形だけである程度判断できるため、それほど難しいものではありません。最適なRFSは搾乳牛では3、4、乾乳牛では4、5とされています。しかし、乾乳牛の場合は乾草ロールを飽食させてもTMRは制限給餌されている場合があるし、搾乳牛でも給餌直後や餌寄せしたときは、採食意欲を刺激し多くの牛が飼槽に向かいます。採食するとルーメンの運動により大きく膨らんだりへこんだりするので、その牛の採食行動や給餌時間も配慮すべき点です。

また、乾乳牛においてスコアが適正であっても日々スコアが変動する場合は、分娩後の疾病や乳量低下につながる可能性が考えられます。

筆者の研究室では、RFSの解釈や考え方をもう少し明確にしようと研究を続けているので、それについては今後機会があったら公表していきたいと思っています。

#### BCSは腰角から坐骨にかけてU形が理想

図3にFergusonの方法をチャート化したものを示しました。BCSは0.25刻みのスコ

アで見べき部位が多く、RFSの5段階に比べると、とても煩雑に感じると思います。これを全て覚えるのは大変ですが、図4に示したBCS管理のポイントを見ると覚えるべきスコアは幾つかに絞られます。

乾乳牛では、痩せ過ぎは良くないですが太り過ぎも難産や分娩後の疾病のもとなので、乾乳に入る前と乾乳期の泌乳後期はスコア3.25~3.50、つまり腰角から坐骨にかけてはU形になることが目安です。分娩後には乳生産のため泌乳最盛期に向けてBCSが低くなります。低くても2.50を保ち、それを底として回復していくべきものなので、2.50以上のV形が大部分を占めることとなります。

つまり、それ以外の太り過ぎや痩せ過ぎはBCSを付けるまでもなく「問題ありの牛」なので、ちょうど良い数値の牛さえ判断できればそれでよしということになります。そのため、VとUが判断でき、Vになった牛は坐骨と腰角の皮下脂肪がそこそこあること、Uになった場合はしっぽの付け根の両サイドの靭帯と腰角から背骨にかけて靭帯が大体見えることの区別が付けられれば(専門家には怒られるかもしれませんが)、筆者は十分であると考えています。そして、図4に示した管理のポイントに沿って牛群を判断できることが重要であると考えています。

#### 自身に置き換えると理解しやすいスコア付け

それぞれのスコアの付け方を簡単に説明しましたが、これらのスコアをどのように考えていけば良いのでしょうか。それは皆さん自身に置き換えていただければ理解しやすいと思います。

例えば、寝坊や忙しかったり、朝ごはんや昼ごはんを食べられなかったときは、胃がいつもよりへこむと思います。でも、その違いが分かるのはおそらく自分だけで、周りの人から「痩せたね」なんて言

図1 牛の体内におけるルーメンの位置(上)とBCSのチェック箇所(下)

点線はルーメン、○は臍部を示している

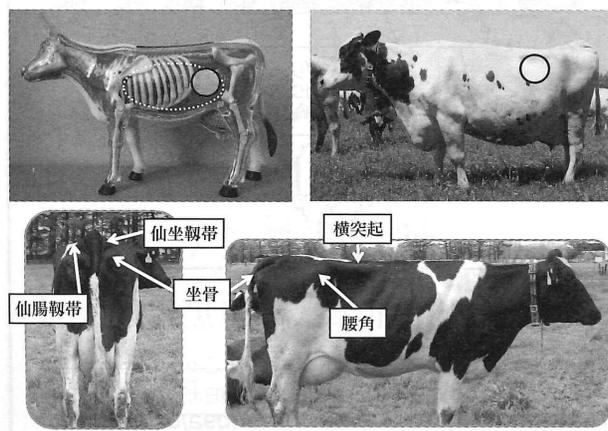


図2 RFSにおける各スコアの典型的な特徴



図3 BCS測定のプロージャート

3.00 以下は皮下脂肪の厚さ、3.25 以上は靭帯の見え方に着目してスコア付けする

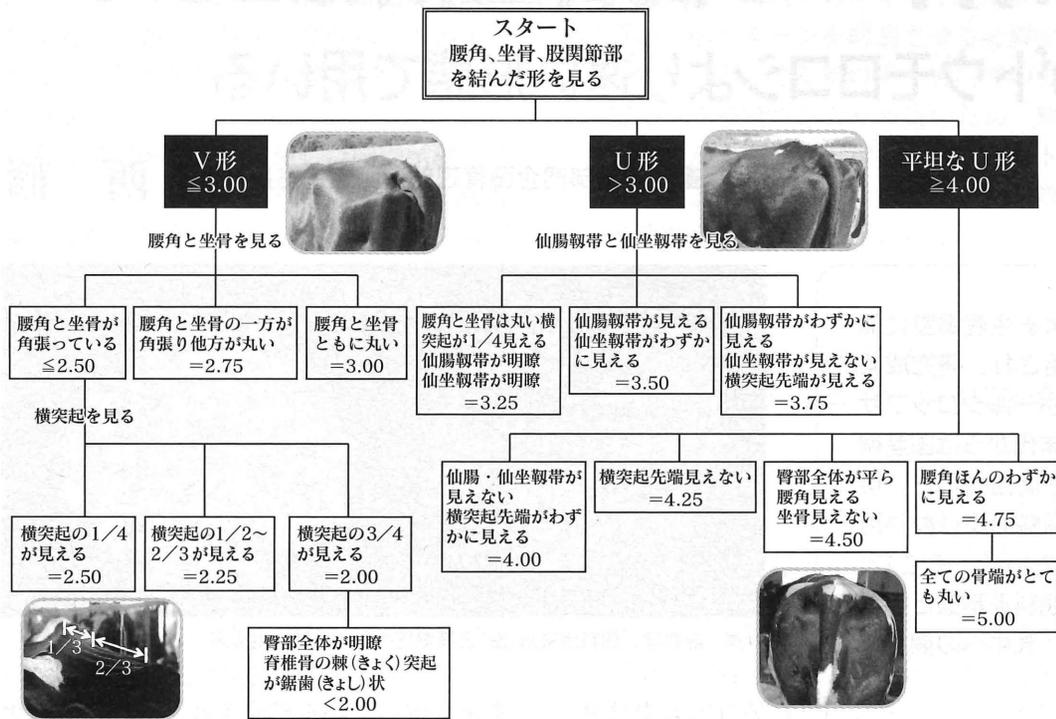
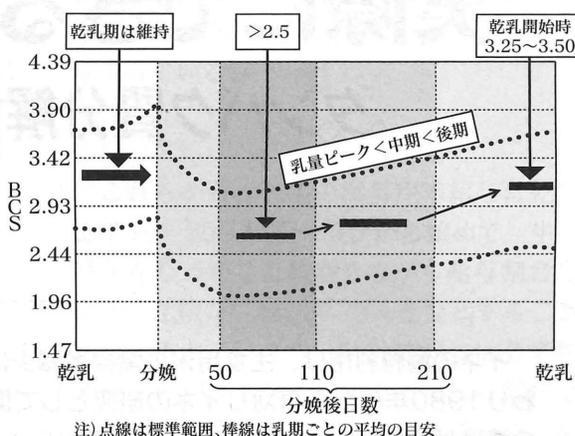


図4 泌乳サイクルにおけるBCS管理のポイント



注) 点線は標準範囲、棒線は乳期ごとの平均の目安

パターンやその対策もさまざま、最良の方法を明確にできず、感覚的にはなってしまう。それでも、このような感じでRFSやBCSを捉え、今回触れたような簡単なスコア付けでよいので、日々の管理に活用して頂けると幸いです。

乳牛の生産性を上げ、病気を減らすためにはとにかく食べてもらうことが一番です。これらのスコアを組み合わせることで、血液検査や乳成分の結果を待つよりも早めの対処ができ、大きな問題が起きなくなるのではないかと筆者は考えています。では、どのような対処法が良いのでしょうか。

今回の連載最終回では筆者のこれまでの研究成果を踏まえて、最近の乾乳牛に使える、生産現場でできる対策について触れたいと思います。

【参考文献】

Burfeind et al. (2010) J Dairy Sci, 93, pp.3635-3640  
 Ferguson et al. (1994) J Dairy Sci, 77, pp.2695-2703  
 Hulsen: COW SIGNALS, 中田健 訳, デーリイマン社, (2008) pp.60-61  
 Kawashima et al. (2016) Anim Sci J, 87, pp.1218-1224

われることはないと思います。また、食べ放題などでいつもより多く食べると胃はパンパンになりますが、だからといってすぐに「太ったね」とは言われません。このような変化を示しているのがRFSです。しかし体調が悪く食べられない日が続くと、胃がへこむだけでなく周りから「痩せた」と言われ、また飲み会続きなどで暴飲暴食の日々が続くと、服をきつく感じ、家族からも「太った」と言われたことがあるのではないのでしょうか。この食べる・食べない状態の継続で太った・痩せたにつながったものがBCSです。RFSとBCSそれぞれの特徴をこのように考えると自然と活用方法が見えてきます。

BCSに問題が見られない場合は、まずはRFSで日々の採食状況を把握していきます。群全体が落ち込むようであれば、飼料に何か問題はないか(例えばサイロの変更に伴い品質や水分が変わったなど)、全頭に共通する水や敷料、飼槽の数や幅、天候などに原因はないか考えます。一部の牛であれば牛舎の移動、乳量の変化、乳房炎や蹄病などの疾病、体格が小さい場合は食い負けなどを疑います。そしてそれぞれに合った対処をして、その後RFSの改善を確認すると同時に、その1、2週間後のBCSが大きく落ち込まなければ、対処が適切だったということになります。

一方、BCSに問題がある場合には、問題のある泌乳ステージも考慮しながら、その1、2週間前のRFSと照らし合わせて考えていくことになります。BCSが低くその1、2週間前のRFSも低ければ先に示した飼養管理上の問題を疑い、RFSに問題がない場合は、乳量に飼料中の栄養濃度が見合っていない可能性があるため、飼料設計を見直すべきと考えます。

逆にBCSが高過ぎる場合には、RFSが低かったとは考えにくく飼料中の栄養濃度が高過ぎることを疑い、飼料設計を見直すべきだと思います。特に1つのTMRで1群管理している場合には、泌乳後期にBCSが高くなり過ぎたまま乾乳期に入り、分娩時には難産や疾病を引き起こし、分娩後のRFSやBCSが著しく落ち込み受胎が遅れ、搾乳期間が長いためにまた太り…という悪循環も考えられるので、注意が必要です。

◇ ◇ ◇  
 地域(気候)や飼養形態や規模、飼料の種類や給与回数、給与方法は農家の数だけ種類があるため、問題の

**プロフィール**  
 かわしま ちほ  
 1976年北海道小樽市生まれ。99年帯広畜産大学畜産学部卒業、2001年帯広畜産大学大学院畜産科学研究科修了。食品会社勤務や帯広畜産大学21世紀COE研究員を経て、07年帯広畜産大学畜産フィールド科学センター助教、12年同講師、15年4月から現職

**酪農用洗剤** 濃縮タイプ有  
**ラクアール & ラクサン**

- 卓越した洗浄力で乳脂肪・乳蛋白の汚れを強力分解除去(特に耐熱細菌に効果)。
- 低温洗浄可能(ボイラー燃料費節約)。
- 水質にこだわらない(硬水・鉄分など)。ライナー・パッキン類は腐食させずに洗浄可能。
- 濃縮タイプ洗剤はさらに環境負荷低減。容器も半減し輸送コストも低減。

**Gildaon**  
<http://www.gildaon.co.jp/>

**中央化学株式会社**  
 ☎072-962-1937

【本社・工場】  
 東大阪市水走5丁目3番11号  
 【東京営業所】  
 東京都世田谷区北烏山1-48-24  
 【九州営業所】  
 熊本県人吉市