

牛が食べやすいペレットタイプ利用で 採食量低下を防ぐ

乾乳期のグリセリン給与による健康改善

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

本稿では、乾乳牛へのグリセリン給与が母牛やその産子に及ぼす健康面でのメリットについて解説する。(筆者)

近年は分娩後に食い込める腹づくりを重視

乳牛は初めて分娩を迎えた後、泌乳期・乾乳期を繰り返す。このサイクルは昔から変わらないが、乾乳期の目的は畜産学の発展に伴って変化している。例えば、約30年前は、いったん搾乳をやめ体に栄養をため、乳腺組織を修復して次の乳期の準備をする期間だったが、20年ほど前からは乾乳期を前期・後期に分けたり、それまで一般的だった60日間の乾乳期を30～40日間に短縮したり、分娩後のエネルギーバランス改善・乳量増加・受胎率向上を目的に管理するようになった。そして現在は、高い乳量よりも安全な分娩や分娩後の疾病予防、健康な産子を得るという目的にシフトしつつあり、乾乳期に行っていた慣らし給与を分娩後に行い、乾乳期には分娩後に食い込める腹づくりを重視するようになってきた。

分娩前後の乳牛の生理的変化の例を挙げると、分娩前の1カ月間で胎子の体重は1.5～2倍に増加するため、ルーメンが圧迫されて十分に採食できなく

なる。それに伴い、代謝ホルモンの分泌や感受性が変化する。これは、乳牛に限らず人を含む多くの哺乳類で起こることである。しかし、育種改良により高泌乳化した乳牛は、その変化が劇的に起こるため、どんなに気を配って管理しても腹がへこんでいるのに食わない牛がいる。そのような牛に利用できる対策の一つがグリセリン給与である。

ペレットタイプはTMRへの添加が容易で 自発的採食も可能

グリセリンは無色透明の粘度の高い液状の物質で、乳牛への経口投与により糖新生(肝臓でのグルコース生成)に寄与する。しかし、その代謝経路はまだ明らかになっておらず、ルーメン内微生物の分解を受けてプロピオン酸となり糖新生に寄与する経路と、下部消化管から直接吸収され糖新生に寄与する経路に分かれる。どちらの経路をどの割合でたどるのかは、研究報告により大きく異なるが、経口投与や飼料への添加といった給与方法の違いが最も影響すると考えられている。

いずれにしても最終的にグルコースになるため、過去の研究では、泌乳初期の給与で体重減少が抑制されたことや、分娩前後または分娩後の給与で脂質代謝異常の指標となる血中 β -ヒドロキシ酪酸濃度の上昇が抑えられたことが報告されている。そのため、現在は主に分娩後のケトosis治療に利用されている。

グリセリンは飼料に区分されるため、生産現場で利用しやすい。一方で、飼料に振りかけるとベタベタするため嫌う牛がおり、必要量を摂取させることが難しい。そのため、お湯に混ぜながら写真1のように強制的に経口投与する方法が一般的であるが、作業者と牛の双方が慣れていないと時間やストレスがかかり、誤嚥(ごえん)のリスクも高まる。そこで近年、ペレット状のグリセリンが開発された(44頁写真2左)。ペレットタイプはTMRへ添加しやすく、また、自発的に採食させることもできるため(写真2)、



写真1 液状グリセリンの経口投与



写真2 ペレット状グリセリン(左)と採食状況

治療ではなく予防目的でも利用しやすくなった。

**脂質代謝改善や
ケトosis症状軽減なども確認**

グリセリンの形状(液状/ペレット状)により、給与期間や効果は異なる。ここでは、これまでに筆者が調査した各形状の給与効果を簡単に述べる。

液状タイプ

液状タイプはグリセリン含量が多いことから、短期的な給与で効果が期待できる。そこで、ルーメンフィルスコア(左側の最後肋骨(ろっこつ)・横突起・腰角で囲まれる賺(けん)部のへこみ具合でルーメンの充満度を評価)により採食状況を把握し、生理的に採食量が減る分娩予定1週間前よりも早い、同2~3週前に採食が落ちた牛に85%のグリセリンを含む飼料用グリセリンを1日当たり500ml、1週間継続して投与した。その結果、3日間程度の投与で自発的な採食が戻り、7日間の投与で分娩後の疾病発生が少なく、初回授精受胎率が向上した。分娩前に採食量が落ちると、分娩後のケトosisや

第四胃変位、子宮疾患を招く可能性が高く、その後の乳生産や受胎に悪影響を及ぼす。液状グリセリンの経口投与は手間がかかるが、明らかな採食不足や給餌直後にもかかわらず餌を食べない牛に1週間給与するだけで、分娩後のこれらの問題を予防・軽減できるのであれば、十分に価値があるといえる。

ペレットタイプ

このように液状タイプの給与で一定の効果が見ら

れたが、生産現場で毎日、採食状況を確認するのは難しい。そこで、採食量の低下そのものを予防できないか、ペレットタイプを用いて検討した。使用したのは40%(100g当たり40g)のグリセリンを含有したもので、現実的な給与量(TMRに混合しやすい量と金額)として、分娩3週間前から分娩まで毎日200gのペレットタイプ(グリセリンとして80g)を給与した。その結果、グリセリンを給与しなかった牛の採食量は分娩に向けて低下したが、グリセリンを給与した牛の採食量は分娩前まで維持され、分娩後に食い込める腹がつくれたといえる。

また、グリセリンを給与した牛の血中β-ヒドロキシ酪酸濃度の低さから(図)、脂質代謝が適正だったこと、さらに分娩後のボディコンディションスコア(でん部周辺の肉付きから中長期的な栄養状態を判断する指標)の減少幅が小さく(図)、分娩後の負のエネルギー状態も軽減されたことが示された。一方、グリセリンを給与した牛の中にはケトosisと診断された個体があったが、その症状は給与しなかった牛に比べて軽かった。このように、分娩前3週間のペレットタイプの給与は採食量低下を予防し、脂質代謝改善やケトosis症状の軽減、分娩後のエネルギー状態の改善に寄与するといえる。

**母牛の健康が産子にも
好影響与えることに疑いなし**

母牛へのグリセリン給与が産子に及ぼす影響について検討した研究はないと思われる。筆者もペレットタイプの給与試験の際に産子への影響を調査したが、明らかな効果が得られなかった。しかし、牛胎子の主要な栄養源の一つはグルコースであり、母牛

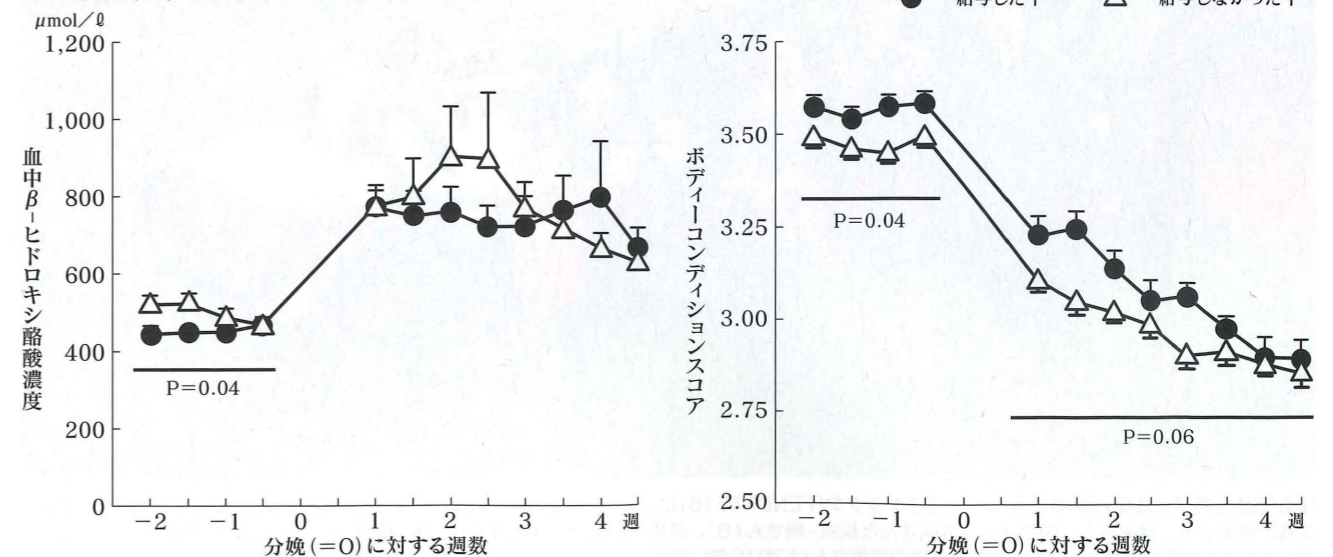
の血中濃度が高いと胎子への供給量が増える。そのため、直接的な効果は小さくても間接的には胎子にプラスに働くと考えている。

それは、冒頭で触れた分娩前後の乳牛が避けられない「代謝ホルモンの分泌や感受性の変化」がもたらす胎子への影響である。十分に採食できていない牛や肥満または消瘦状態の牛は、その変化が大きくなる。このような牛の産子は、妊娠末期の急成長が阻害されて低体重で生まれることや、太りやすい体質になることが知られている。太りやすい牛は、将来、分娩前後の体重変化が激しく、代謝障害になる可能性が高い。

この問題が生産にわたり、どの程度の損失をもたらすのか示すことができればよいのだが、出生後は飼養管理や飼育環境など、生産性に影響する要因が多数あるため、科学的に証明することは難しい。しかし、筆者の所属するセンターでは、出生後間もないうちに調子が悪くなった子牛(いわゆる、こじれた子牛)は、その後も疾病を繰り返すことが多く、同じ経験をした生産者は多いのではないかと。従って、母牛の健康がその子牛に寄与することは疑いのない事実といえる。

グリセリンは形状や給与期間も含めた給与方法だけでなく給与飼料の種類にも効果が左右されるため、同じように利用しても全く同じ効果は得られないかもしれない。しかし、本稿も含めてさまざまな情報が発信されているため、各農場に適した方法を選択してほしい。今後も有益な情報を発信できるように筆者も研究を進めていきたい。

図 分娩前3週間前にペレット状グリセリンを給与した牛としなかった牛の分娩前後の血中β-ヒドロキシ酪酸濃度(左)とボディコンディションスコア



(川島ら、日本畜産学会報92(2)図2・3改)