

## 技術情報

高泌乳牛における泌乳平準化を図る  
新たな周産期栄養管理技術の開発

## 1. はじめに

高泌乳牛の飼養管理は、栄養要求量や泌乳生理を理解した上での精密さが求められます。305日乳量が1万kg以上の高泌乳牛は、泌乳後期から乾乳期にかけて過肥となるリスクがあり、それが原因で分娩後に代謝疾病を併発するとともに、繁殖障害を引き起こし、生涯生産性の低下を招くことが指摘されています。

しかし、その有効な改善策は打ち出されておらず、特に周産期の事故を回避する飼養管理技術が確立されていないところに主な原因があると考えられます。従って、乾乳期における栄養水準を適切に制御することで、体脂肪の過剰な蓄積を防ぎ、分娩後の乳量増加を緩和させ泌乳平準化を図る飼養管理技術を開発することが急務となっています。

当研究所では、平成23年度から25年度までの3年間にわたり、他の公的研究機関と協定して、泌乳平準化を図る周産期の飼養管理技術開発を目的として3つの中課題からなる試験を実施しましたので、その概要を紹介します。

## 2. 中課題① 乾乳期の栄養水準適正化

乾乳期の過剰な体脂肪蓄積を抑制する適切な栄養水準を明らかにするために、公立4研究機関で飼養されている305日乳量が1万kg以上の高泌乳牛25頭を用いて乾乳時から分娩後15週まで試験を実施しました。

乾乳期間60日のうち、前期(40日)の栄養水準について日本飼養標準TDN充足率120%で管理する高栄養区(9頭)、100%で管理する適栄養区(8頭)および80%で管理する低栄養区(9頭)の3処理区を設けました。乾乳後期の栄養水準は全処理区においてTDN要求量の100%に統一して管理しました。

その結果、乾乳前期の20%程度の栄養制限により、分娩後の泌乳曲線は緩やかな増加となり、ピーク後の乳量減少も緩やかであり、泌乳持続性が向上しました。また、乳中一般成分についても低栄養管理による悪影響はありませんでした。

繁殖成績については、低栄養区では初回排卵が早まる傾向にあり、分娩後の繁殖機能の回復を改善させることが分かりました。

また、分娩後の血漿ケトン体濃度の増加が抑制され、個体の健全性にも好影響が認められました。

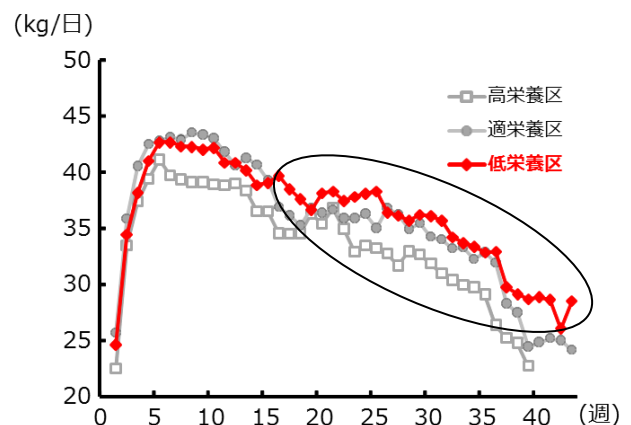


図1. 乾乳前期の栄養処理が乳量に及ぼす影響

## 3. 中課題② 中鎖脂肪酸給与技術の開発

乾乳期の栄養管理に加えて、負のエネルギーバランスになりがちな泌乳初期での濃厚飼料多給に代わる新たなエネルギー給与方法も重要な技術開発と考えられます。そこで本研究では、ルーメンバイパス率が高く吸収後に速やかにエネルギー源として利用される中鎖脂肪酸カルシウム(MCFA)に着目しました。



写真 中鎖脂肪酸カルシウム(MCFA)

泌乳初期での栄養充足率低下の回避と穀物飼料代替としての MCFA の給与が周産期の高泌乳牛の栄養充足等に及ぼす効果を検証するために、①の成果から乾乳前期を TDN 充足率 80%で管理する低栄養区（6頭）と、分娩直後から分娩後8週まで MCFA を乾物摂取量（DM）の 1.5%添加する低栄養+MCFA 区（6頭）の 2 処理区を設けて同様に試験を行いました。

その結果、MCFA の給与は乾物摂取量、繁殖成績に悪影響を及ぼさず、分娩後の体重の回復が早い傾向を示しました。また、乳中の酸化臭の原因となるヘキサナールという揮発性香気成分が減少することが分かりました。しかし一方では、ルーメン発酵に有効なプロトゾアが減少するなどの問題点も明らかとなりました。

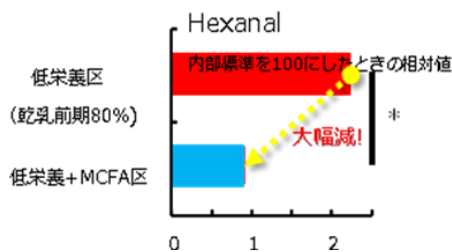


図2. MCFA 給与が乳中ヘキサナール濃度に及ぼす影響

#### 4. 中課題③ 実証試験

①で明らかにした乾乳期の適正栄養水準に基づき粗飼料主体型乾乳期用混合飼料（乾乳期 TMR）を作成し、②で明らかとなった MCFA の欠点を改善するために組成と形状を変更し、その給与効果を実証するための試験を行いました。

乾乳前期を粗飼料主体型で管理し、後期を従来の高栄養（リードフィーディング、TDN 充足率 120%）で管理するリード区、充足率 100%で管理する実証区、分娩前2週から MCFA を給与する MCFA 区の 3 処理区を設けて、同様に分娩後 10 週まで試験を行いました。

その結果、乾乳後期の栄養水準を 120%として濃厚飼料を増給すると、分娩後の乾物摂取量が高まり、繁殖性を改善する可能性が確認できました。また、乾乳前期の栄養水準を下げた管理した乳牛に乾乳後期から MCFA を給与すると乳生産性を高めることが確認できました。

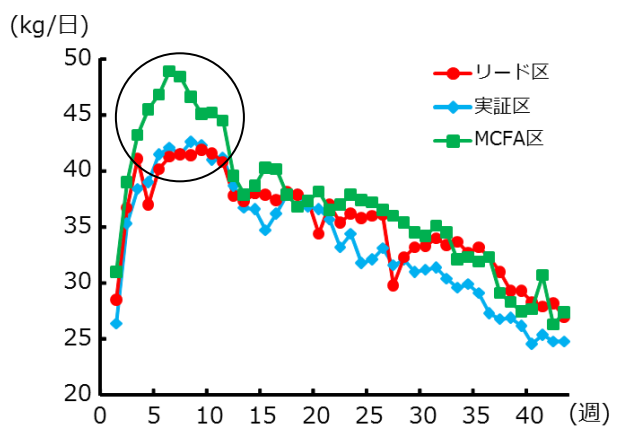


図3. 乾乳後期の栄養処理が乳量に及ぼす影響

#### 5. まとめ

乾乳前期の 20%程度の栄養制限は分娩後の生産性に悪影響はなく、乾乳後期の濃厚飼料増給や MCFA の給与は、分娩後の乳生産性を高めることが分かりました。今後も高泌乳牛が健全に連産できるような飼養管理方法について、研究を継続して行きたいと考えています。

(酪農肉牛課 主任研究員 沖村 朋子)

#### 供給候補初妊牛のお知らせ

牛No.	名号 (生年月日 11/1 時月齢)	血統	分娩予定日	分娩時 月齢	交配♂	価格 (円)
202	ドリムヒル マスタッド ビーコン ET (H24. 11. 16 生 23.4 ヶ月)	マリオン × ビーコン	H26. 12. 20	25. 1	黒毛和種	456, 144
203	ドリムヒル BS トイストーリー スーパー (H24. 11. 19 生 23.3 ヶ月)	トイストーリー × スーパー	H26. 12. 27	25. 3	黒毛和種	456, 144

当研究所で生産しましたホルスタイン純粋種初妊牛の供給候補牛です。

牛群更新される際に、是非ご利用ください。

希望される方は、11月26日（水）までに酪農肉牛課・沖村までご連絡下さい。希望者多数の場合は抽選となりますのでご了承願います。（供給予定は 11/28(金)です。）