

乳牛の栄養状態評価手法と飼養改善技術の開発

生田 健太郎 氏 (57歳)
兵庫県立農林水産技術総合センター
畜産技術センター 所長



1 業績の概要

背景

ホルスタイン種乳牛の泌乳能力は飛躍的に向上したが、分娩後のエネルギー不足に伴う周産期疾病や繁殖障害の多発を招き、生乳生産が伸び悩む酪農家も少なくない。乳牛の泌乳能力を十分に発揮させるには、精密な栄養管理が必要であり、それには牛群状態を的確に把握することが重要と考え、酪農家がいつでも採取できる乳汁を検体とした簡易かつ低コストな栄養モニタリング技術の開発に取り組んだ。

研究内容・成果

牛の乳中脂肪酸組成(MFA)はルーメン発酵産物由来のデノボ脂肪酸(De novo)、飼料や体脂肪由来のプレフォームド脂肪酸(Preformed)および両方に由来するミクスト脂肪酸(Mixed)の3群に分けられ、それらの割合は牛の健康や栄養状態を反映する(図1)。そこで近畿生乳検査所と共同で、赤外線乳成分分析装置でMFAを迅速に分析できる検量線の作成と精度管理体制を整えた。次に、牛群評価のため地域の酪農家からMFAデータを集積し、飼養形態や個体条件に応じた詳細な基準値を作成した。さらに、飼養管理の基本である個体毎の飼料摂取量(DMI)をMFAから推定する式を開発した。また、エネルギー不足による脂肪肝などの周産期疾病牛はDe novoが低く、Preformedが高い(図2)ことから、MFAによる周産期リスク判定式も開発した。最後に、独自の人工知能(ANN)モデルから個体別コメントを出力できるシステムを構築した(図3)。

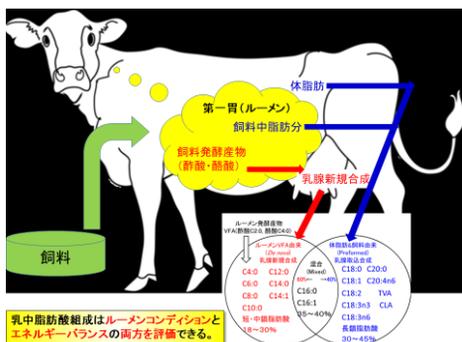


図1 原料由来別乳中脂肪酸組成

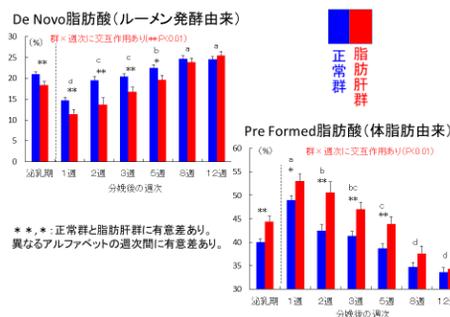


図2 正常群と脂肪肝群の乳中脂肪酸組成推移

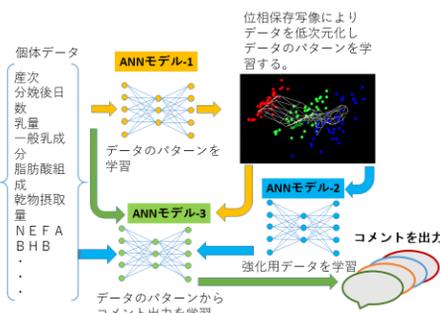


図3 人工知能による個体別コメント出力

普及状況

一連の研究成果に基づき、各評価項目の値を一覧表示した牛群評価帳票、De novo、Preformed、DMIの基準値クリア頭数割合のレーダーチャート、ANNによる個体別コメントの3様式で近畿エリアの酪農家へ毎月通知し、周産期疾病の早期治療や飼養改善指導の指標として活用されている。

2 評価のポイント

乳中脂肪酸組成に着目した先進的な乳牛の栄養モニタリング技術等の開発・普及により、乳牛飼養管理技術の高度化を加速し、酪農家の収益性向上を可能としたことは、酪農業の持続的な展開・発展に大いに貢献するものである。また、独法、公設試験場および民間企業との共同研究に取り組み、基礎と応用をつなぐ現場実証型研究モデルを牽引した点も高く評価した。

【連絡先】兵庫県立農林水産技術総合センター畜産技術センター
(住所: 〒679-0198 兵庫県加西市別府町南ノ岡甲1533 TEL: 0790-47-2400)