

乳中脂肪酸から ルーメンを健康にする

(株)ワイピーテックは5月に「乳中脂肪酸からルーメンを健康にする」と題したwebセミナーを行なった。以下の2題の最新情報が提供され約200名が視聴参加した。

【乳中脂肪酸組成を飼養管理に活用する】 デノボ脂肪酸から牛の健康をモニター

田中 義春氏

(酪農コンサルタント、

(株)ワイピーテック・技術アドバイザー)

講師は、本誌連載「あなたは乳牛をどこまで知っていますか？」でお馴染みの田中義春氏。同氏は、北海道が4月から新たに情報提供を開始した「乳中脂肪酸

組成」について、酪農検定検査協会時にまとめた現場での事前調査した内容と経験を交えて解説した。

乳中脂肪酸組成の意味と指標

「乳中脂肪酸組成とは、乳脂肪を構成する脂肪酸(FA)のことであり、それがどこから導かれてきたのかに注目するものである」と基礎知識をまず紹介した。乳脂肪を構成する脂肪酸は三つ。一つは「デノボ脂肪酸」で、ルーメン微生物に由来するもの。したがって、ルーメン内が健全であれば合成量は安定し、ルーメン内が異常を来すと合成量は不安定になる。二つ目は「プレフォーム脂肪酸」で、体脂肪や飼料に由来するもの。ゆえに、体脂肪が過度に動員されたり、脂肪含量の多い飼料を摂取すると合成量が多くなる。三つ目は「ミックス脂肪酸」で、前者二つが合わさっているもの。つまり、「デノボ脂肪酸」や「プレフォーム脂肪酸」を分析測定することで、ルーメンの健康状態をモニターすることができ、そこから問題点を解明して飼養管理に反映できる。

デノボ高・低個体牛の確認

高デノボ牛	低デノボ牛
De novo FAの一番高かった牛(21戸1317頭中1位)	De novo FAの22番目に低かった牛(21戸1317頭)
初産、分娩後182日、乳量23kg	4産、分娩後38日、乳量44kg
De novo FA38.2%、Preformed FA23.5%	De novo FA19.8%、Preformed FA57%
農業者 BCS○、肢蹄○、毛つや○、手がかららない	農業者 双子分娩、残食多い、体調不良、治療

	泌乳初期 (分娩後 60 日以内)	泌乳中後期
デノボ脂肪酸	>22%	>28%
プレフォーム脂肪酸	<50%	<40%

その指標値は、全脂肪酸中の割合% (FA ベース) では上表のとおり。

また、生乳100gに含まれるデノボ脂肪酸のg数を%で示す「デノボMilk」(Milkベース)の指標は、全乳期で「>0.9%」としている。

さらに田中氏は、デノボ脂肪酸が28%より低い牛の牛群内割合も指標とした。なぜなら、酪農家間のデノボ脂肪酸の平均値が同じであっても、牛群の差が大きいほど問題で均一性が求められているからだ。

なお、この指標は北海道で適応されるもので、都府

乳の成績を活用しよう

種別(チャールズスターウイン)種(酪農家)が生産する乳の量、乳の質、乳の成分、乳の価格、乳の生産者、乳の消費地、乳の流通経路、乳の生産コスト、乳の生産収益、乳の生産リスク、乳の生産環境、乳の生産技術、乳の生産設備、乳の生産管理、乳の生産情報、乳の生産データ、乳の生産分析、乳の生産評価、乳の生産改善、乳の生産革新、乳の生産未来。

県では粗飼料基盤や暑熱環境の違いから指標が異なり得るという。

なお、北海道酪農検定検査協会は4月から、乳中脂肪酸組成の測定値をバルク情報と乳検情報に追加し、牛群検定WebシステムDLでは問題牛の特定や、牛群の傾向を把握できる「ルーメン活動レポート」を提供している。

どのように活用するか

乳中脂肪酸組成の活用方法について、田中氏は、「まずバルク乳で見て、次に個体乳で見る」とし、バルク乳は月3回の「集乳旬報」を見てほしいという。理想は「デノボ脂肪酸が高く、変動が少ない」こと。それは、ルーメン内（微生物叢）が健全・安定していることを示すからだ。また、放牧草は α リノール酸がデノボ脂肪酸の合成を阻害して数値が低くなる場合もあるとした。

個体乳での着眼として、酪農現場で約800頭をモニタリングした経験から、以下の5パターンを示した。

- ①分娩後1カ月以内でプレフォーム脂肪酸の高い牛は、肥りすぎによるルーメンの動きが鈍く、乾物摂取量不足で体脂肪を動員している。
- ②泌乳初期でデノボ脂肪酸が低い牛は、周産期病などで体調が回復できず、泌乳ピークに達するにもかかわらず乾物摂取量が追いつかず残食量は多い。
- ③乳期に関係なくデノボ脂肪酸の低い牛が点在する場合、肢蹄の悪化で寝起きの回数が少なく、固め喰いや選び喰いが行なわれている。
- ④群全体でプレフォーム脂肪酸が高い場合、暑熱や寒冷対策が十分でないか、不飽和脂肪酸を多く含む副産物飼料や高油脂飼料を給与している。
- ⑤群全体でデノボ脂肪酸が低くバラつく場合、粗飼料の品質が悪い、給与技術が低い、飼料スペースが確保されていない……などから十分に喰い込めていない。

また、改善事例として、泌乳初期でデノボ脂肪酸が低い農場で、産褥牛の体調が良くないことから、分娩房への移動タイミングを適切にして、給与飼料を見直

したことで、牛は健康になり乳中脂肪酸組成が良好になった様子を紹介した。

もっと乳データの活用を

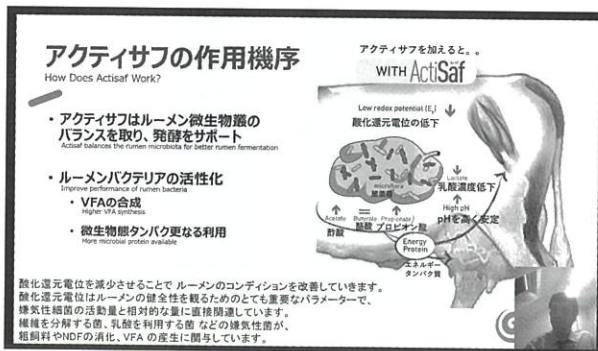
田中氏は、乳中脂肪酸組成の活用について、牛の健康、乳生産、経営方針の3点から、個々の農場に合った指標を作っていくことも有効であるとして、「もっと乳のデータを活用しよう」と呼びかけた。合わせて、牛のモニタリング、乳検データの分析・判断・指摘が、改善の肝要であることを語った。

【活性型酵母のルーメン発酵、乳脂肪合成への影響】

バレンティン・ネノフ氏

(Phileo社 グローバル反芻動物部門 技術部長)

獣医師でもあるバレンティン・ネノフ氏は、乳脂肪およびデノボ脂肪酸の合成における、活性型酵母「アクティサフ」の作用機序と、試験結果から期待される効果を紹介した。「アクティサフ」とは、パン酵母メーカーとして世界一の製造規模、シェア率を誇る



フィールド試験
アクティサフを用いた給与試験、デノボ脂肪酸が増加
Field Trial: Actisaf SC 47 Increase De-novo Fatty Acids

農場情報 米田、オハイオ州米国
Farm Location: Yasuhito Ohio

農場規模 100頭規模 乳量 45kg/日
Farm Scale: 100 cows Milk: 45kg/day

試験期間: 2019年3月~4月
Trial Period: March~April 2019

飼料では不飽和脂肪酸(脂溶性ビタミン)を使用
The farm is using unsaturated fatty acids (fat-soluble vitamins)

飼料のターゲット: 乳脂肪量のアップ
Customer goal: Higher milk fat yield

双方製品給与期間で比較検証
Comparison of period with & without ActiSaf

デノボ脂肪酸の量に注目。デノボ脂肪酸を分析、評価する。デノボ脂肪酸は乳脂肪の質に大きく関係しています。私たちはこのトピックについて現在、大学と幾つかの試験を共同で行っています。アメリカで実施したフィールドでのデータがありますので紹介いたします。これはアメリカのBarbaros博士の研究室で分析された試験結果です。

LesaffreグループのPhileo社製品。ルーメン細菌叢への好影響はもとより、腸管での免疫賦活や病原菌への対策としても評価され、子牛から成牛まで幅広く愛用されているルーメンで働くプロバイオティクス。

デノボ脂肪酸は繊維の消化から

同氏は、まず乳中脂肪酸組成の基礎知識と、デノボ脂肪酸の産生について繊維消化の重要性和合わせて説明した。

牛が摂取した粗飼料はルーメン内で微生物によって発酵し、揮発性脂肪酸（VFA）が生成される。そのVFAはルーメン壁から吸収され、血液に直接輸送され、乳生産のために、また乳脂肪を構成する脂肪酸として利用される。したがって、デノボ脂肪酸は繊維の消化によって産生され、乳脂肪の合成に利用されるという関係にある。

ルーメン発酵をサポートする

次に、アクティサフの作用機序として、ルーメンの健全性を向上させることで機能性を発揮することを解説した。

ルーメン内で繊維を分解する菌、乳酸を利用する菌などの嫌気性菌が、粗飼料やNDFの消化、VFAの産生に関与している。また乳酸を利用する微生物は、乳酸を消費してプロピオン酸や酪酸を産生し、結果、乳酸の蓄積を抑えることでルーメン内のpHを高く安定させ、微生物にとってVFAを産生する好ましい環境となる。

アクティサフを推奨給与量5g／日を与えた試験区で、繊維分解菌の数が有意に増加した。また、乳酸を利用する菌の有意な増加で、ルーメン内の乳酸蓄積を抑えてpHを高く保つことが確認された。試験区では、繊維消化率が顕著に向上したことも確認された。つまり、ルーメンアシドーシスのリスクを減らし、VFAを増やすことが期待できるということである。

また、ヒートストレス環境下でも、乳量、乾物摂取量、乳脂肪の合成量、乳脂率が増加することが確認された。

ルーメン環境を改善する

最後に、アクティサフを給与するとルーメン環境を改善することができることから、以下の結論にまとめた。

- ①アクティサフの給与で、VFA生産量を増加させるために重要な繊維分解菌や乳酸利用菌の相対的な量が増加する。
- ②繊維の有効利用により、持続可能であり、VFAの産生量を向上させるだけでなく乳脂肪合成にも影響する。
- ③アクティサフは良好なルーメン環境を作り、デノボ脂肪酸の産生が増加する。結果的に乳脂肪合成に貢献し、乳蛋白や乳量への影響も期待できる。

並

（取材＝北海道支局／伊藤）



全国で生乳生産は増加傾向

Jミルク2021年度定時総会

Jミルクは6月10日、2021年度定時総会を開いた。新型コロナウイルス感染症の蔓延防止の観点からオンラインで開催した。開催に先立ち川村和夫会長は、「国内の生乳生産は酪農乳業における努力や政策によって101.2%で推移し、北海道、都府県とも前年を上回る結果になった。一方、需要については、新型コロナウイルス蔓延防止による巣ごもり需要で伸びた昨年の反動もあって、前年比100%を切っている状況にある。6月についても関係者の協力と努力によって生産基盤をき損することなく推移できる見込みだが、需要については、飲食店への時短営業や休業要請によって回復基調にない」と挨拶で述べた。Jミルクは本総会で役員改選を行ない、川村会長は続任、前田浩史専務理事は退任し、内橋政敏氏が新たに専務理事に選任された。