

COW BELL

カウ・ベル 全酪連購買事業情報紙

No. **179**
2026 新年

新年のご挨拶

購買生産指導部長 鈴木 有希津

有孢子性乳酸菌を用いた プロバイオティクス製品「らくとけZ」

全酪連 購買生産指導部 酪農技術研究所 村山 恭太郎

世界一受けたい酪農講座

「ほとんど」 忘れ去られている変数

トム・タルーキー博士 Dpl ACAN
AMTS社 代表取締役 兼 最高経営責任者

大場真人の技術レポート

分娩移行期のメチオニンと ω 3脂肪酸のサプリメント効果

原料情勢／粗飼料情勢



Your Partner 全酪連

Matsuzaki

新年のご挨拶

全国酪農業協同組合連合会
購買生産指導部長 鈴木 有希津



全国の酪農家並びに会員役職員の皆様、あけましておめでとうございます。日頃より弊会購買・畜産事業に特段のご理解、ご支援を賜り厚くお礼申し上げます。令和8年の年頭にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

令和7年を振り返りますと、世界情勢は依然として不確実性の高い一年でありました。ウクライナ情勢や中東の不安定化は終息の兆しを見せず、国際社会は地政学リスクへの対応を引き続き迫られました。主要国ではインフレ率が落ち着きつつも、エネルギーや穀物価格は断続的に変動し、国際的な金融・物流環境は安定と混乱が交錯する状況が続きました。また、気候変動による異常気象は世界各地で農畜産物の生産に影響を及ぼし、「食料安全保障」が改めて国際的な課題として浮上した一年でもありました。

こうした国際環境の影響を受けつつ、日本国内の社会情勢も大きな転換点を迎えました。物価は高止まりが続き、生活必需品やエネルギーコストの上昇は国民生活に重くのしかかりました。一方で、賃金の引き上げや働き方改革が進み、雇用環境には改善の兆しもみられました。人口減少と高齢化という構造問題においては、地方創生やDX推進、外国人材受け入れの議論が一段と進展し、社会全体が「持続可能な経済・地域のあり方」を模索する一年でもありました。加えて、災害対策やインフラの強靱化、食料・エネルギーの安全保障といった長期課題に対し、官民が協力した取り組みが求められています。

酪農情勢に目を向けますと、依然として飼料・資材価格の高騰が経営を圧迫したものの、乳価の改定や生産現場の効率化が進み、一部では収益改善の動きも見られました。気候変動の影響や国際情勢による輸入飼料の不安定性を背景に、国産飼料の活用拡大やスマート酪農技術の導入、労働力不足への対応など、持続的経営に向けた取り組みが広がった点は大きな前進と言えるでしょう。また、生乳需給の調整や消費動向の変化に対応し、乳製品の付加価値化や販路多様化への挑戦も各地で進み、酪農が地域経済と食文化を支える産業として歩み続けるための基

盤づくりが進展した一年でありました。しかしながら、牛乳類の消費は前年を下回って推移しており、脱脂粉乳とバター需要の跛行も依然として続く中、生乳需要の創出と需給の安定化に向けた取り組みが課題となっています。

R7年度生乳生産はJミルクの公表によると、上期は前年を超えたものの、昨年夏の猛暑による分娩のズレによる夏場からの乳量増加期待が統計開始以来最も高い気温により阻まれたことで、下期より北海道都府県ともに前年を下回り、年度計でかろうじて100%になると見込まれております。また、搾乳資源である乳用種雌牛の4～9月出生頭数は118,854頭(前年比103%、+3,093頭)と増加しており、年度末の2歳未満頭数も11千頭の増加が見込まれております。一方、2歳以上頭数をみると年度末で26千頭が前年から減少する見通しであり、生乳生産基盤の維持が大きな課題となっています。

このような情勢の中、弊会としまして令和8年度に向けて次の施策を重点的に取り組んでいきます。①酪農経営環境の安定化のための搾乳用後継牛の確保では、搾乳用素牛の資源状況予測データを活用し、各種研修会を通じて計画的なホルスタイン授精および性選別精液の利用を推進してまいります。また、搾乳用素牛の産地資源状況を発信し、牛個体識別情報管理サービス(Ce(セ)-TiM(チーム)サービス)を活用した庭先購買の他、展示購買等も行い、会員の乳用牛導入事業が円滑に行われるよう努めます。また、既存預託システムとの連動機能を充実させ業務の精度を向上させ、更には、搾乳用後継牛確保を図るために、全国連としてのネットワークと補助事業を活用した広域的預託事業の取組み、昨年7月に受入態勢を拡充した若齢預託福島牧場及び若齢預託熊本牧場の稼働率を上げ、より多くの酪農生産者の労働力の軽減と自家産後継牛の確保を推進するとともに、販売預託事業の円滑な運営にも取り組みます。②DMS(酪農家経営管理支援)システムの更なる支援強化では、DMSシステム利用者に対して個別経営診断や蓄積データを集計・分析し、検証結果と課題解決のための助言・

提案を行うとともに、支所及び会員職員との連携を強化し、生産者の経営データを継続的に取得することで、当該地域における酪農経営の実態把握、生乳生産予測や経営安定にも貢献していきます。更には、運用を開始した「ゼンラク酪農簿記(Z(ジー)-RABO(ラボ))」や補助システムを活用することで記帳作業の更なる効率化・省力化を図り、酪農会計初心者でも容易に会計管理を行える手法を確立します。また、地域の支援組織等との連携を図ることでDMSシステムの認知度を高め、より多くの生産者が経営管理を行える体制を構築いたします。③酪農経営の持続力の向上として、哺育飼料の供給体制を更に強化していきます。哺育飼料に関する情報収集及び国内外の研究機関と共同研究を実施し、生産現場での子牛の事故率低減や将来の泌乳能力の向上に寄与する技術の開発・普及、研究開発、製品改良、製造、品質管理から供給までを日本ミルクプレイサーと連携し、高品質な製品の安定供給に取り組みます。また、新たな機能性を付加した哺育製品の検討を進めていきます。更には本会職員の哺育管理に関する知識の底上げを図り、職員の哺育飼料への意識強化のため十分な知識を習得した職員への内部認証制度の運用を強化していきます。④生産性の持続的な向上に貢献する高品質な生産資材の供給では、会員と連携した指導購買の一層の充実を図り、変化の激しい酪農情勢下における会員生産者のニーズを的確に捉え、直営製品の維持・拡大に取り組んでいきます。また、乳牛の栄養を総合的に改善するため全酪連アミノ酸(AA)体系の刷新を軸に生産性の向上に資する製品や飼養管理の提案を強化します。飼料添加物などの生産資材については、各関連部署及び各仕入先との連携を一層強化し、会員及び酪農家のニーズに合った製品や生乳生産の向上、生産現場の省力化に資する製品の提案により、供給数量の拡大を図ります。また、環境負荷に配慮した技術情報や生産現場が直面する課題に関する情報の収集を強化し、将来の製品供給に向けて取り組んでいきます。また、自給飼料については、国や行政の施策や補助事業の動向を注視しながら、生産現場における種子、肥料、その他生産資材の提案機会を増やしていきます。粗飼料事業については、本会子会社のゼン・トレーディングと一体となり、海外サプライヤーや海運会社との連携を強化し、流通コストの低減と安定供給に努めるとともに、変化が激しく不安定な産地情勢においても、会員生産者とのコミュニケーションをより一層強化し、ニーズにあった粗飼料を供給していきます。⑤酪農経営における労働生産性の向上では、年々増加している搾乳

ロボットや哺乳ロボットに関する技術普及に対応するために、関係機関と定期的な情報共有を行い、生産現場へ還元していきます。また、酪農技術研究所のパイロットファームや復興牧場を活用し、先進技術(IT / ICT / IoT)を用いた製品の開発協力や生産現場へのサービスの普及に取り組んでいきます。⑥持続的な酪農経営に寄与する研究開発では、研究開発部門と国内外の研究機関との更なる連携強化を継続し、新たな技術や情報を製品開発に繋げていきます。また、「全酪連酪農セミナー」をはじめ、各研修会により最新の飼養管理技術情報を提供するとともに、生産性向上に向けた製品の開発・供給と飼養管理技術の普及に取り組んでいきます。飼料分析の活用促進では、分析センターによるデータ集積を継続し、生産現場では分析データを活用した飼養管理技術の普及に取り組んでいきます。⑦弊会酪農技術研究所の試験研究や会員職員等の酪農技術研修の場となるシャインコースト(株)が運営する福島復興牧場のR8年開設に向け、関係機関との連携を確立いたします。また、耕畜連携による持続可能な地域循環型農業の実現に向けて、復興牧場周辺地域において、国の研究機関、民間企業等と連携し試験・研究を継続して実施します。⑧酪農生産物の販売強化では、酪農家で生産される初生子牛や肥育素牛を会員との連携により効率的な集畜体制を構築し、肥育農家への安定的な供給を継続していきます。また、ストーリー性を持たせた経産牛肉のブランド化を図ることで、酪農家が国産牛肉の生産を担っていることを消費者へアピールし有利販売に努めるとともに食肉事業の拡大に取り組みます。そのためにも、畜産事業に関する弊会職員の知識を深めるとともに、選畜技術や肥育技術、食肉業界の知識を有したスペシャリストの人材育成により食肉事業の拡大に取り組むとともに、更には、物流問題が課題となる中、会員及び関係機関から情報収集し、効率的な集配配送体制の構築に取り組んでいきます。⑨生産性向上に向けた人員体制の構築として、多様化している生産現場の要望に対応すべく、階層別・分野別の教育プログラムにより、購買事業と畜産事業が一体となり、多様な視点から会員・生産者の生産性、効率性を高めるサポートを行い、生産者の意欲を支えることができる人材の育成を継続していきます。

最後になりますが、令和8年は「丙午(ひのえ・うま)」の年です。「情熱的で強い意志を持ちながらも激しさや変化を伴う」とされています。会員生産者の皆様が力強く飛躍する一年となることを祈念し新年の挨拶とさせていただきます。

原料情勢

令和8年1～3月の牛用飼料価格について

▶▶主原料

主原料である米国産とうもろこしは、12月9日の米国農務省の需給予想において、2025年産の生産量は167億5,200万ブッシェル(4億2,552万トン、前年比112.5%)、単収は186.0ブッシェル/エーカー、総需要量は162億8,000万ブッシェル(4億1,353万トン)、期末在庫は20億2,900万ブッシェル(5,154万トン)、在庫率は12.46%と発表されました。

シカゴ定期は、9月は米国の収穫量は豊作と見込まれていましたが、予想単収が高すぎるとの見方から値を上げました。11月に入ると米中貿易合意の期待感から更に値を上げて推移し、需給報告において単収が維持されましたが、現在は高値で推移しています。

▶▶副原料

大豆粕は、米中貿易合意により相場が暴騰し、為替の円安も重なり大きく価格を上げています。

糟糠類は、グルテンフィードは、飼料需要が堅調であることから相場は堅調に推移しています。ふすまは需給が安定していることから、相場は横ばいで推移しています。

▶▶脱脂粉乳

脱脂粉乳は主要地域の生乳生産は好調に推移しているため供給が潤沢な一方、中国をはじめとする大口ユーザーの需要は弱く、国際相場は軟調に推移しています。しかし、為替が円安に進んでいることから、輸入価格は値上げとなっています。

▶▶海上運賃

海上運賃は、米中貿易合意を受けた大豆取引活発化への期待感の高まりに加え、冬へ向けた電力需要の石炭の荷動きが再度盛り上がりを見せたことから、堅調に推移しています。

▶▶外国為替

為替相場は日本政府の巨額の経済対策による財政悪化への懸念や米国利下げ期待を背景にドル買いが強まりやすく、ドル円は円安傾向で推移しています。

本会が供給する牛用飼料(配合・哺育)につきまして、下記のとおり価格を改定することと致しましたので、ご案内申し上げます。

記

1. 改定額(令和7年10～12月期対比)

(1) 牛用配合飼料 トン当たり 4,500円値上げ(全国全銘柄平均)

(2) 牛用哺育飼料 トン当たり 42,000円値上げ(全国全銘柄平均)

ただし、改定額は地域別・品目別・銘柄別に異なります。

2. 適用期間 令和8年1月1日から令和8年3月31日までの出荷分

3. 安定基金

(一社)全国畜産配合飼料価格安定基金からの価格差補填金の交付については、令和8年4月中下旬頃決定されます。なお、発動となった場合の交付日程は従来通りとなります。

粗飼料情勢

令和7年12月10日

▶▶北米コンテナ船情勢

北米西海岸を中心とする航路では、年末商戦に向けた貨物の増加や船腹スペースの減少により滞船が発生し、本船スケジュールに乱れが生じています。11月下旬にロサンゼルス港停泊中の本船にて火災が発生した影響により、一部の貨物がスケジュールに間に合わず、船積の遅延も発生しています。

また11月上旬の台風の影響で東南アジア周辺の港で作業が遅れていることや、年末に向けて中国の主要港で船腹予約も増加していることもあり、船腹スペースは逼迫しており遅延に拍車を掛けています。

10月30日に韓国で行われた米中貿易協議では、追加関税停止措置を2026年11月10日まで延長することで合意しました。この措置により、短期的な運賃上昇は抑制される見込みで、2026年は貨物量に一定の動きが出てくる可能性があります。米中対立による世界市場の混乱は一時的に落ち着きを見せつつありますが、交渉の行方次第では駆け込み需要や市場の混乱が再び起きることが懸念されているため、注視が必要です。

▶▶ビートパルプ

主産地のミシガン州では、一部の地域に降雨被害がありましたが、25－26年産の収穫作業は終了しており、製糖の製造作業も終盤に差し掛かっています。依然として、欧州やメキシコ、米国内での需要も堅調に推移しています。

▶▶アルファルファ

《ワシントン州》

主産地であるワシントン州コロンビアベースンでは、25年産の収穫作業が終了しています。25年産を振り返ると、1番刈は春先の生育に適した冷涼な気候や好天に恵まれましたが、収穫期に降雨被害が発生したことで、上級品の発生は限定的となりました。2番刈については、好天に恵まれたことにより色目が良好な上級品の発生が中心となりました。3～4番刈は降雨被害や山火事による煙の影響を受け中～低級品が多く収穫されました。

産地相場については、低調な需要が続いておりましたが、中東や中国、韓国から引き合いが増えてきており堅調に推移しています。

《オレゴン州》

主産地であるオレゴン州クラマスフォールズでは25年産の収穫作業が終了しています。25年産を振り返ると、1～3番刈の収穫期に降雨が発生したことで、一部の圃場で雨あたりの被害がありましたが、降雨を避けて収穫した圃場では中級品中心、降雨被害前に収穫を終えた圃場では上級品が中心となりました。

同州中部クリスマスバレーでも25年産の生産を終えています。例年、7月上旬には1番刈の収穫作業が終了しますが、今シーズンは降雨の影響もあり、7月中～下旬まで収穫が続きました。全体を通して収穫時期に局地的な降雨や暴風雨があったことから上級品の発生は限定的となりました。

《カリフォルニア州》

カリフォルニア州南部のインペリアルバレーでは、DIP(休耕地政策)を行っていない圃場で収穫作

業が続いています。現在までの収穫を振り返ると、1 番刈は昨年の DIP の影響で、枯れきった茎が混入した圃場もありましたが、色目が綺麗で高成分な品質が多く収穫され、主に中東や米国内酪農家向けに出荷されました。

1 番刈以降については、気温や湿度の上昇に伴い、成分値が下がり始めたことで、茎が細い過乾燥なサマーヘイの発生が中心となりました。

灌漑局の発表によると、11 月 15 日時点でのアルファルファの作付面積は 154,926 エーカーとなっており、前年同期の 149,964 エーカーからやや増加しています。

▶▶米国産チモシー

主産地であるワシントン州コロンビアベースンおよびエレンズバーグでは 25 年産の収穫作業が終了しています。1 番刈は上級品の発生が中心となり、中～低級品の発生は限定的となりました。2 番刈についても天候に恵まれたことで、上級品の発生が中心となりましたが、収穫が進むにつれ降雨も発生し、中～低級品も発生しました。

カナダ産チモシーの上級品が限定的となったことから産地在庫の売約も進み、需要は堅調に推移しています。

▶▶スーダングラス

主産地であるカリフォルニア州南部インペリアルバレーでは、25 年産の収穫作業が終了しています。一部の輸出業者が保有していた旧穀在庫も解消されたことにより、25 年産の作付面積は増加しましたが、産地相場の低迷が続く、生産農家の作付意欲が低下したため、2 番刈を行わず 1 番刈で収穫を終了し、秋野菜の生産に備える圃場が多く見られました。収穫された 1 番刈は好天に恵まれたため、上～中級品の発生が中心となりました。2 番刈については夏のモンスーン(季節風) による降雨もあり、影響を受けた牧草は輸出向けには適さないため、米国内向けに出荷されました。

灌漑局によると、11 月 15 日時点でのスーダングラスの作付面積は 6,423 エーカーで、前年同期の 1,233 エーカーから増加しています。

▶▶クレイングラス (クレインは全酪連の登録商標です)

主産地であるカリフォルニア州南部インペリアルバレーでは、25 年産の収穫作業が終了しています。昨年の DIP の影響により、雑草が混入した中～低級品も一部の圃場で発生しましたが、年間を通して、葉付きが良く、色目が綺麗な上級品が多く収穫されました。DIP 終了後に収穫された圃場では、茎が固く茶葉が多い低級品の発生が中心となりました。26 年産でも継続して DIP が実施される見込みのため、作付面積はやや増加し、生産量は減少すると予想されています。

灌漑局の発表によると、2025 年 11 月 15 日時点でのクレイングラスの作付面積は 25,021 エーカーとなっており、前年同期の 22,834 エーカーから増加しています。

韓国では先月に引き続き自給飼料が不足していることに加え、日本からの需要も旺盛のため、堅調に推移しています。

▶▶バミューダ

主産地であるカリフォルニア州インペリアルバレーでは 25 年産の収穫作業が終了しています。2025

年 11 月 15 日時点での作付面積は 87,841 エーカーとなっており、前年同期の 78,087 エーカーから増加しています。先月に引き続き、安価な繊維源として需要は堅調に推移しています。

▶▶カナダ産チモシー

主産地であるアルバータ州南部レスブリッジ地区では、2 番刈の収穫作業が終了し、25 年産の収穫作業が終了しています。25 年産の 1 番刈は 8 月下旬に収穫が終了しましたが、断続的な降雨の影響を受け、上級品の発生は限定的となりました。2 番刈についても不安定な天候の影響もあり圃場での乾燥に時間を要していたことで、輸出に向かない品質も発生しています。そのため、産地では馬糧向けとの買付競争も激化しており、需要は堅調に推移しています。

▶▶豪州産オーツヘイ・ウィートストロー

《西豪州》

西豪州の収穫作業は終了しています。収穫作業中に降雨の影響を受けた圃場もあり低級品の発生もありますが、生育期間中の好天や適度な降雨に恵まれたことにより、上級品～中級品が中心となっています。ウィートストローについては収穫作業が中盤を迎えています。

《南豪州》

南豪州の収穫作業は終了しています。昨年は干ばつの影響を受け、輸出向けに適さない品質が大半となりました。今年は適度な降雨もあり順調に生育が進んでおりましたが、収穫終盤に降雨があり、中級品が発生しています。降雨を逃れた収穫の前半では見た目が綺麗で分析値が高い品質も多く収穫されています。収量については昨年対比で大幅に増加しましたが、例年と比較するとやや下回っています。

《東豪州》

例年では収穫作業が終了している時期ですが、断続的な降雨の影響で、収穫作業が遅れています。収穫期序盤の降雨を逃れた圃場では見た目が綺麗な上級品が発生していますが、現在も収穫出来ていない圃場については輸出向けに適さない低級品となる見通しです。

今後も断続的に降雨予報も出ており、豪州国内の酪農家からの需要も堅調に推移しているため動向には注視が必要です。



左：25年産オーツヘイ上級品：東豪州 右：25年産オーツヘイ低級品：西豪州
(11月下旬：豪州にて撮影)

「ほとんど」忘れ去られている変数

The 'almost' forgotten variable

トム・タルキー博士 Dpl ACAN
AMTS社 代表取締役 兼 最高経営責任者



いくつかの質問から今回の講座を始めようと思います。まず、泌乳牛の飼料がうまく機能しているか否かについて、何を基に判断していますか？採食量や乳量、乳成分を追うことで、この判断ができるようになるかもしれません。次に、乾乳牛の飼料はどうでしょうか？乾乳牛であれば、フレッシュ牛の健康状態や泌乳初期の乳量といった情報を追跡することができます。それでは、子牛や育成牛に対しては、何を基に判断を行っていますか？肉用牛の肥育や仕上げ時期の飼料はどうでしょうか？これらのステージにおける最良の尺度は、平均日増体量です。しかし、平均日増体量の把握には、体重の測定が必須です。そしてご存じの通り、体重は単に発育をみるためだけの変数ではありません。今回の講座では、飼料設計や飼養管理において、体重がいかに重要な情報であるかについて集中的に述べていこうと思います。

●飼料設計における体重

飼料を設計する際、私たちは動物や環境に関する多くのインプット情報に依存しています。これらのインプット情報は、対象となる乳牛がどのような動物であるのかを定義し、その乳牛がどのような環境にいるかを説明するものです。さらに、これらのインプット情報を用いて、エネルギーやタンパク質、ミネラルやビタミンなどの要求量が計算されます。環境に関するインプット情報は、環境温度や相対湿度、歩行距離など多くの項目が含まれます。動物に関するインプット情報は、乳量や乳成分、妊娠日数、平均日増体量、そして体重などがあります。統計的に感度分析を行うと、ステージや品種に関わらず、最も感度の高いインプット情報は体重となります。下記に、要求量を決定する際に体重が使用される例をいくつか挙げていきます。

1. 維持のエネルギー要求量は $a \times BW^{0.75}$ という式で計算されます。 a は基礎エネルギー係数(例えば0.082Mcal)を、 BW は体重を、それぞれ表しています。
2. 妊娠の栄養要求量を計算する式には、出生子牛の期待生時体重が要因として含まれています。

3. 成長の栄養要求量を計算するには、現時点の体重と成熟時の体重(肉用牛であれば屠殺時の体重)が必要となります。これにより、その牛の成熟度合いと標準的な発育曲線のどこに位置しているのかを判定します。
4. 体蓄積を計算する際、体重とボディコンディションスコアを用いて、体組成を決定します。
5. 全てのステージにおいて、乾物摂取量の予測には体重が関わっています。例えば、泌乳牛であれば体重と脂肪補正乳量が予測式のベースとなっています。
6. ルーメン通過速度の予測は、体重あたりの粗飼料および濃厚飼料摂取量%に基づいています。

以上のことからお分かりいただけるように、泌乳の栄養要求量を算出する式以外の全ての計算式において体重が使用されているのです。

乾物摂取量で考えると、ほとんどの育成牛は体重の2.5-2.8%を採食するといわれています。泌乳牛であれば、体重の5%くらい採食できるかもしれません。もし、体重の入力が実際よりも50kg前後ずれると、予測乾物摂取量は1.25-2.50kg程度ずれる可能性があり、約10%の誤差になります。この誤差は飼料設計に大きな影響をもたらします。実際の牛の乾物摂取量が25kgだが、22.5kgという予測乾物摂取量に基づいて飼料設計をしてしまった場合、期待する乳生産を達成するために、多くの人は飼料中の濃厚飼料給与量を高めて栄養濃度を濃くします。これにより生じるコストを想像してみてください。

さらに、後継育成牛(あるいは発育途中の牛)において、インプット情報としての体重の重要度はより一層高まります。育成牛の生産性は日増体量で評価されるため、体重は生産目標としての役割があります。これについては、後程説明しましょう。

●体重と獣医学

獣医師もまた、体重という変数を必要としています。必要とされる場面の最もよい例が、抗生物質による治療で

す。例えば、ある抗生物質の濃度が400mg/mlであり、治療には体重1kgあたり20mgを筋肉内に投与するものとします。体重300kgの育成牛が治療対象牛であれば、投与量は15ml($300\text{kg} \times 20\text{mg/kg} \div 400\text{mg/ml}$)です。しかし、この育成牛が実は体重250kgで、投与量は変更せず15mlのままだったとすると、この育成牛は体重1kgあたり24mgの抗生物質を投与されたということになります。本来必要な量に対して20%の過剰投与になってしまうのです!もし、この育成牛の実際の体重が350kgで、投与量を15mlとすると、体重1kgあたり17mgの抗生物質投与となり、15%の投与量不足になります。

このような過剰投与や投与不足はどのような影響をもたらすのでしょうか。過剰投与には主に2つの懸念事項があります。1つ目は、もちろんコスト面です。抗生物質の中にはかなり高価なものもあります。2つ目は、乳/肉の出荷停止期間が特定の投与量に基づいて決定されていることに関与しています。過剰投与によって無意味な出荷停止期間が生じることになり、さらに残留抗生物質の検査が陽性となるリスクも高まります。投与量の不足はより陰湿な影響をもたらします。不十分な投与量は不完全な治療につながり、結果として牛は2回目(あるいは3回目)の治療を受けねばならなくなります。あるいは、まだ疾病に罹患している状態にもかかわらず、牛が十分健康そうに見えてしまい、必要な再治療を実施しないといった事象も起こり得ます。こういったことが、抗生物質耐性の問題につながっていくのです。

地域コミュニティの一員として、私たちのような酪農関係者には抗生物質の適切かつ責任のある使用を保証する役割があると、私は確信しています。その役割を全うすることで、耐性菌の増加を抑え、抗生物質を使用し続けることができるようになるのです。

●体重と飼養管理

私の体験談から始めようと思います。現在はセミタイアしている南アフリカのある酪農家が、15年前に、体重計を

持つことに関して彼の意見を教えてくれたことがありました。当時、彼は600頭の泌乳牛を飼養し、牛群の平均乳量は42kgを超えていました。彼は、私が知る中で、世界の「牛飼い」トップ10の1人です。彼のパーラーでは、個体識別番号や乳量、活動量、電気伝導度などのデータを集めることができ、そして体重計も備えていました。「乳量と活動量を測定する機器はなくてもいい。けれど、体重計なしではやっていけない。」と彼は言いました。彼は、乳量の低下やその他の症状が目に見えてくる4-7日前に、調子が悪い牛を特定することができました。このような特定が、乾物摂取量の減少を観察することにより行われたと思う人がいるかもしれません。しかし、乾物摂取量の減少は二次的な反応であり、彼が特定した要因ではありません。牛が乾物摂取量よりも先に減らすものは、飲水量です。HolterとUrban(1992)は泌乳牛の飲水量を計算する式を開発しました。この式では、乾物摂取量1kgごとに、2.47リットルの水が消費されると算出されます。また、乳量1リットルあたりに消費される水の量は0.6リットルとなります。以上のことは、その酪農家が観察していたのが、調子の悪い牛が乳量の減少や臨床症状を示す前に飲水量を減らした結果生じる、体重の減少だったということを裏付けています。

体重の測定は飼養管理の上で強力なデータポイントと言えます。重要な用途の1つが、発育や乳量といった生産目標の設定への活用です。ドイツの研究者ら(Schmidtmanら, 2023)が報告しているように、私たちはより高い乳量を求めて、より大きな牛を選抜してきました。今日のホルスタインは体高がより高く、体深が著しく深く発達しています。体深が深くなると、乾物摂取量が増加し、それが高泌乳につながると言われています。従って、牛の体重が増加し続けるのに併せて、定期的にピーク時の乳量目標を調整しなければならないのです。

私が行ったデータ分析では、牛のピーク乳量と体重との関連が確認されています。分析結果によると、ピーク乳量は体重の12-13%に相当するようです。体重700kgの牛であれば、84-91kgのピーク乳量が期待できます。

表1 成熟体重別の目標体重と目標平均日増体量

	成熟体重、kg							
	450	500	600	700	800	900	1,000	1,100
初回種付け時の目標体重、kg	248	275	330	385	440	495	550	605
初産分娩時の目標体重、kg	360	400	480	560	640	720	800	880
離乳から種付けまでの平均日増体量、g	483	560	713	866	1,019	1,172	1,325	1,478
種付けから分娩までの平均日増体量、g	511	568	682	795	909	1,023	1,136	1,250

体重が900kgであれば、期待できるピーク乳量は108–117kgです。世界的にみると、多くの牛がこのような体重に基づく生産目標を達成しています。ここ15年間で遺伝育種が大きく変化したことをふまえ、業界として生産目標のアップデートに取り組まなければなりません。

さらに、牛の成熟体重が変化していることから、後継育成牛に対する目標設定も見直す必要があります。表1は、ある前提条件下における、成熟体重別の目標体重と目標平均日増体量を示しています。前提条件は以下の通りです：出生時体重が37kg、60日齢に出生時体重の2倍を達成、初産分娩月齢が23か月齢、初産分娩月齢時の目標体重は初妊牛の妊娠220日目で達成。成熟体重が増加するにつれて、必要となる平均日増体量が大幅に増加していくことに注目してください。しかしながら、多くの農場では目標体重が固定されており、初産分娩時の目標体重として、本来であれば440–495kgを目指すべきにもかかわらず、目標体重を385–400kgとしたままなのです。

体重測定という行為は、標準的な飼養管理方法の1つとして認識される必要があります。また、育成後継牛（あるいは肥育中の肉用牛）の飼養管理においては、飼料コストを最小にするという考え方から、増体1kgあたりの飼料コストを最小にする、あるいは飼料コストを差し引いた収入を最大にするという考え方にシフトしていかなければなりません。育成後継牛から得られる収入は、様々な発育ステージにおける体重1kgの増体として定義されます。育成牛が目標の増体や体重を達成しているかを確認するための優れたツールとして、牛群の成熟体重に合わせてカスタマイズされた発育チャートを作成することをお勧めします。

牛舎の設計やストールのサイズも、体重の変化に

大きな影響を受けます。ウィスコンシン大学マディソン校のDairy Land Initiativeというサイト(<https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/adult-cow-housing/freestall-design-and-dimensions/>)では、ストール寸法など牛舎設計に関する優れたリソースが提供されています。図1と図2は、そのサイトから引用したものです。

少なくとも以下のポイントにおいて、体重を把握すべきでしょう。

1. 出生時
2. 離乳時
3. 6か月齢時
4. 初回発情時
5. 初回種付け時
6. 全ての産次における分娩後24–36時間後

さらに、抗生物質の適切な投与量を検討する際も、可能な限り体重を測定するべきです。

牛の体重、そして牛群の成熟体重は変化し続けています。コーネル大学では、1993年からのデータを再検討し、2016年のデータとの比較を行いました。この期間、繁殖プログラムは一貫していましたが、成熟体重が毎年約1%ずつ増加していたことが明らかとなりました。定期的な体重測定を行い、少なくとも1年に1回は、育成牛の発育と乳生産における目標をアップデートするべきです。さらに、酪農関連施設の設計や改築は、牛体の増大を考慮にいられて、実施しなければなりません。アニマルウェルフェアを確保するためには、牛のサイズに合わせて、ストールのサイズも大きくする必要があります。

図1 ストールのキープラン

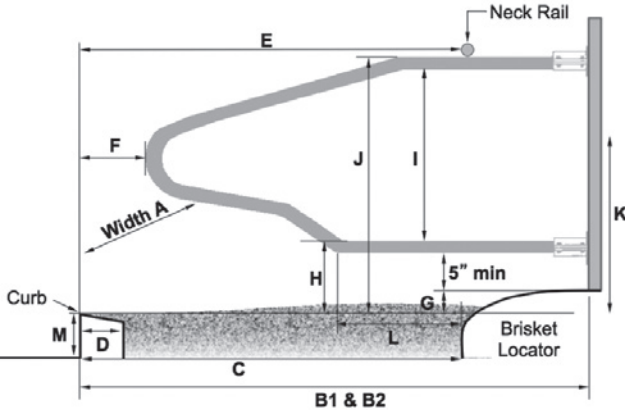


図2 ストール寸法(図1のキープランを参照)

Stall Dimension (cm)	Body Weight Estimate (kg)					
	450	550	640	730	820	910
Center-to-center stall divider placement (stall width) (A)	107	114	122	127	137	145
Total stall length facing a wall (B1)	244	274	274	305	305	320
Outside curb to outside curb distance for head-to-head platform (B2)	457	488	488	518	518	549
Distance from rear curb to rear of brisket locator (C)	163	168	173	178	183	191
Width of rear curb (D)	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20
Horizontal distance between rear edge of neck rail and rear edge of curb for mattress stalls (E)	163	168	173	178	183	191
Horizontal distance between rear edge of neck rail and rear edge of curb for deep bedded stalls (E)*	147	152	157	163	168	175
Distance from rear edge of divider loop to point of curb (F)	23	23	23	23	23	23
Height of brisket locator above top of curb (loose bedded stall or mat/mattress surface) (G)	8	8	10	10	10	10
Height of upper edge of bottom stall divider rail above top of curb (loose bedded stall or mat/mattress surface) (H)	25	25	31	31	33	36
Interior diameter of the stall divider loop (I)	76	84	84	91	91	91
Height of rear rail above top of curb (loose bedded stall or mat/mattress surface) (J)	107	114	122	127	132	137
Obstruction height (K)	13-89	13-89	13-89	13-89	13-89	13-89
Horizontal distance from brisket locator to loop angle (L)	51-56	51-56	51-56	51-56	51-56	51-56
Rear curb height (M)	20	20	20	20	20	20

*E in deep, loose-bedded stalls is less than in mat/mattress stalls to encourage cows to stand with their rear feet in the alley instead of on stall base.

●引用文献

Holter and Urban, 1992. Water Partitioning and Intake Prediction in Dry and Lactating Holstein Cows. J. Dairy Sci. 75:1472–1479
Schmidtman et al., 2023. Genetic analysis of production traits and body size measurements and their relationships with metabolic diseases in German Holstein cattle. J. Dairy Sci. 106:421–438

畜産現場での牛の管理業務を効率化

牛の体尺測定/体重推定サービス

人にも牛にも負荷がかかる測定業務を簡単に！3Dセンシング/画像解析技術を用いて非接触での測定を実現し、「作業者のケガ防止」「牛のストレス軽減」「業務の効率化」を目指します。

スマートデバイスを使って
簡単に牛体測定



デバイスはLIDAR搭載のiPadまたはiPhoneを想定

計測結果データが蓄積



溜まったデータを出し、
活用することも可能



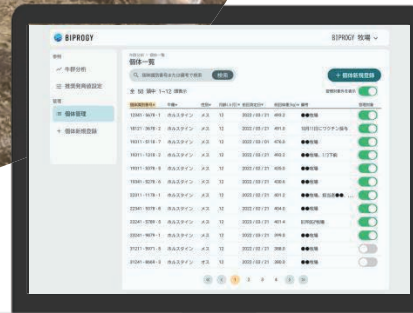
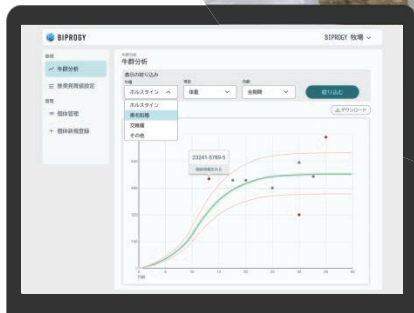
多くの手間や熟練した経験が必要とされてきた『牛の体尺/体重測定業務』の“スマート化”実現を目指しています。

撮影&測定



確認

分析



BIPROGY株式会社・広島大学・全酪連が共同でサービス化を進めています

分娩移行期のメチオニンと ω3脂肪酸のサプリメント効果

カナダ アルバータ大学 乳牛栄養学 教授 大場 真人 博士



はじめに

メチオニンの要求量は分娩移行期に高まります。分娩後の乳生産・乳タンパクの合成に使われるだけではなく、メチオニンは肝機能においても重要な働きをし、肝臓に脂肪がたまらないようにします。また、乳腺の働きを高め、乳脂肪生産を最適化するためにも、エネルギーの供給量にあわせてメチオニンを供給するべきだ・・・という考え方が最近の研究により理解されるようになりました。一方、脂肪酸のサプリメントも広範に実践されています。EPA や DHA という ω 3 脂肪酸には抗炎症作用があり、繁殖成績や健康に寄与することを示唆するデータがありますし、DHA 不足により肝臓に脂肪が蓄積するリスクが高まると報告している研究もあります。しかし、乳牛の栄養管理において、ω 3 脂肪酸のサプリメントは一般的ではありません。今回の技術レポートでは、分娩移行期のメチオニン、EPA・DHA (ω 3 脂肪酸) のサプリメント効果を検証したコーネル大学の論文を解説を交えながら紹介したいと思います。

試験の概要

この研究では、79 頭の経産牛を供試し、分娩予定日の 21 日前から下記の四つの飼料設計のいずれかを給与しました。

- ω 3 脂肪酸のサプリメントなし、バイパス・メチオニンのサプリメントなし
- ω 3 脂肪酸のサプリメントなし、バイパス・メチオニンのサプリメントあり
- ω 3 脂肪酸のサプリメントあり、バイパス・メチオニンのサプリメントなし
- ω 3 脂肪酸のサプリメントあり、バイパス・メチオニンのサプリメントあり

分娩前の TMR は、CP が約 14.7%、デンプンが 16.5%、油脂が約 3.6% で設計されました。分娩後の TMR は、CP が約 16.9%、デンプンが 24.8%、油脂が約 5.3% で設計されました。バイパス・メチオニンのサプリメントありの設計では、代謝エネルギー 1Mcal あたりの代謝メチオニンの供給量が 1.13g 以上に増えるように設計されました。

「ω 3 脂肪酸サプリメントなし」の設計で使われた脂肪酸カルシウムには以下の脂肪酸が含まれています。

- EPA 0%
- DHA 0%
- 飽和脂肪酸 56.0%
- オレイン酸 35.2%
- リノール酸 8.10%

それに対して、「ω 3 脂肪酸サプリメントあり」の設計で使われた脂肪酸カルシウムの脂肪酸組成は以下のとおりです。

- EPA 2.6%
- DHA 1.4%
- 飽和脂肪酸 64.5%
- オレイン酸 25.4%
- リノール酸 5.1%
- リノレイン酸 0.6%

分娩移行期の乳牛の反応

メチオニンや ω 3 脂肪酸のサプリメントは、分娩前の乾物摂取量に影響を与えませんでした。分娩後の乾物摂取量を高める効果がありました(表 1)。特にメチオニンをサプリメントされた乳牛は分娩後の体重減少が -10.2kg/週から -5.3kg/週に抑えられました。

なぜ、メチオニンのサプリメントは分娩直後の乾物摂取量を高められたのでしょうか？そのメカニズムに関しては二つのポイントが考えられます。一つ目は、メチオニンが乳生産を高めることにより、牛の体内の栄養素の流れをスムーズにしたことです。乳生産というのは、脂肪にせよ、タンパクにせよ、乳汁にせよ、「量」を一日という「時間」で割った値、つまり栄養分が体の外へ流れていく速度(kg/日)です。栄養分が体外へ出ていくのであれば、恒常性を維持するために栄養分を体内に取り入

表 1 分娩移行期のメチオニンと ω 3 脂肪酸のサプリメント効果

	ω 3 脂肪酸なし		ω 3 脂肪酸あり	
	対照区	メチオニン	対照区	メチオニン
乾物摂取量、kg/日				
分娩前	12.4	12.5	12.5	12.2
分娩後* §	18.8	21.0	20.8	21.3
分娩後の体重の変化、kg/週*	-10.7	-4.7	-9.7	-5.9

* メチオニンのサプリメント効果が有意 (P < 0.05)

§ ω 3 脂肪酸のサプリメント効果が有意 (P < 0.05)

れる速度（量を時間で割った値）である乾物摂取量（kg/日）も高めなければなりません。

メチオニンが分娩後の乾物摂取量を高めたもう一つのメカニズムは肝機能の強化です。肝臓というのは、栄養素の流れる速度をモニタリングする臓器です。消化管に行った血液は、ルーメンや小腸・大腸で栄養分を吸収した後、心臓に戻る前に肝臓を通ります。詳しいメカニズムは省略しますが、肝機能が弱くなれば、栄養素の流れも滞ります。メチオニンのサプリメントにより肝機能が強化されれば、乳牛はより多くの栄養素を処理できるようになるため、栄養素の流入（乾物摂取量、kg/日）も高めることが出来ます。

この試験では、 ω 3脂肪酸のサプリメントも乾物摂取量を高めました。しかし、その作用機序を説明するメカニズムに関しては不明です。 ω 3脂肪酸に関するこれまでの研究では、繁殖機能や抗炎症機能へのプラスの働きが報告されていますが、乾物摂取量への影響に関しては一貫した知見がありません。乾物摂取量を高める場合もあれば、低める場合もあります。そのため、乾物摂取量を高めるという効果に関しては、再現性は微妙です。 ω 3脂肪酸のサプリメントをすれば、必ず乾物摂取量を高められるとは考えないほうが良いかと思います。

次に、乳生産への効果を表2にまとめました。乳量への影響は有意ではありませんでしたが、メチオニンと ω 3脂肪酸のサプリメントはそれぞれ、乳タンパク量、乳脂量を高めました。そのため、エネルギー補正乳量が高くなりました。

メチオニンのサプリメントが乳タンパク量を高めたことは不思議ではないと思います。メチオニンは泌乳牛にとって不足しやすい制

表2 分娩移行期のメチオニンと ω 3脂肪酸のサプリメントによる乳生産への影響

	ω 3脂肪酸なし		ω 3脂肪酸あり	
	対照区	メチオニン	対照区	メチオニン
乳量、kg/日	44.6	47.9	48.4	47.4
乳タンパク量、kg/日*§	1.28	1.45	1.40	1.45
乳脂量、kg/日*§	2.26	2.43	2.45	2.49
デノボ脂肪酸、g/日*§	284	332	320	364
ミックス脂肪酸、g/日	664	703	705	746
プレフォーム脂肪酸、g/日	819	852	835	850
エネルギー補正乳量、kg/日*§	53.3	58.1	57.3	58.9

* メチオニンのサプリメント効果が有意・傾向（ $P < 0.08$ ）

§ ω 3脂肪酸のサプリメント効果が有意（ $P < 0.05$ ）

限アミノ酸だからです。不足しやすいアミノ酸を供給することにより、乳タンパク質の生産量を高められたと考えられます。

それに対して、メチオニンのサプリメントが乳脂量、とりわけデノボ脂肪酸を高めたことは注目に値します。最近の乳牛栄養学の研究では、アミノ酸をしっかりと供給することで乳脂量を高められる・・・と報告しているものが数多くあります。メチオニンをはじめとするアミノ酸は、乳腺の中で乳糖や乳脂肪を作る働きを持つ酵素（タンパク質）を作るのに必要なものです。また、メチオニンにはホルモンのような形で泌乳細胞の活性を高めるといふ働きもあります。メチオニンは乳脂肪の原材料とはならないものの、乳腺という乳脂肪を作る工場の「稼働率」を高めることにより、デノボ脂肪酸の生産量を高めているのです。

ω 3脂肪酸のサプリメントが乳タンパクと乳脂肪の生産量を高めたことは、私にとって少し意外な反応でした。普通、不飽和脂肪酸のサプリメントは乳脂率・乳脂量を低めるリスクがある・・・というのが常識です。ルーメンでの中途半端な水素添加により生成される、トランス脂肪酸・共役リノー

ル酸が乳腺でのデノボ脂肪酸の生成を阻害してしまうからです。この試験では、脂肪酸カルシウムの形で ω 3脂肪酸をサプリメントしたこと、飼料設計中の合計油脂含量が5.3%という適度なレベルであったため、ルーメンでの有害な代謝を最低限に抑えられたと考えられます。この試験で、 ω 3脂肪酸が乳脂量や乳タンパク量を高められたのは、肝臓でグルコースを作るための酵素の働きを高められたからではないかと、この試験を行った研究グループは考察していますが、先に述べたように、その再現性に関して確認するためには、これからの研究が必要です。

まとめ

分娩移行期に、エネルギー摂取量に応じたメチオニンの供給を行うことにより、分娩直後の乾物摂取量や乳生産を高められます。飼料設計時に、メチオニンの供給量を確認することは、高泌乳牛の栄養管理で大切なポイントになると思います。本試験では、 ω 3脂肪酸のサプリメントに関してもプラスの効果が報告されました。その作用機序に関しては理解されていないことが多いため、これからの研究に注目していきたいと思います。

●引用文献

France, T. L., K. S. Juarez-Leon, A. Javaid, M. G. Vogellus, D. C. Reyes, and J. W. McFadden. 2025. Optimizing early lactation performance in dairy cows through co-supplementation of rumen-protected methionine and omega-3-enriched calcium salts. *J. Dairy Sci.* (in press). <https://doi.org/10.3168/jds.2025-27297>

有孢子性乳酸菌を用いた プロバイオティクス製品「らくとけZ」

全酪連 購買生産指導部 酪農技術研究所 村山 恭太郎

はじめに

子牛の管理においては発育や将来の乳量などの生産性を高めるために健全性の維持が重要になります。酪農業の現場においては健全性の維持のために抗菌薬が使用される場面は非常に多いと考えられます。皆さんは“ワンヘルス (One Health)”という言葉聞いたことがあるでしょうか？ワンヘルスとは人や動物の健康と、それを取り巻く環境を包括的に捉え、関連する課題に対し、関係者が連携して取り組む概念のことを言います。その中で酪農業と密接に関係するのが薬剤耐性菌の問題です。家畜に抗菌薬を投与する過程で、病原菌が薬剤に対する耐性を持つことで抗菌薬が効きにくい病原菌が生まれ、それが人の健康にも大きな影響を与えるとされています。2050年には全世界で薬剤耐性菌による死者数が、がんによる死者数を上回るという試算もあります。そういった中で抗菌薬に依存せずに子牛の健全性を維持し、生産性を高める方法として“プロバイオティクス”が注目されています。

プロバイオティクスと有孢子性乳酸菌

プロバイオティクスとはいわゆる“善玉菌”を家畜に与えることで腸内細菌叢を改善させ、家畜の健全性の維持や生産性を向上させようという技術です。皆さんの中にも代用乳に“生菌剤”を添加して子牛に給与している方は多いのではないのでしょうか。プロバイオティクスで代表的なものが乳酸菌です。乳酸菌は腸内で乳酸などの有機酸を産生します。この有機酸が悪玉菌を抑制したり、免疫機能を高めたりすることで子牛の健全性と生産性を高めます。乳酸菌は乳酸を産生する細菌の総称ですが、乳酸菌の中には非常に特長的な乳酸菌が存在します。それが“有孢子性乳酸菌”です。有孢子性乳酸菌はその名の通り、その増殖過程で芽胞(孢子)を形成する乳酸菌のことです。芽胞を形成することで熱や酸に対して高い耐性を持ちます。そのため有孢子性乳酸菌は、腸内到達率と増殖性に優れる“生きて腸まで届く乳酸菌”であり、他の乳酸菌に比べてプロバイオティクス効果の高い乳酸菌と考えられます。

代用乳への有孢子性乳酸菌の添加が子牛に与える影響

有孢子性乳酸菌の子牛に対する効果について、2025年の日本畜産学会で発表した試験結果を紹介します。試験では20頭のホルスタイン雄子牛を対照区(n = 10)と有孢子性乳酸菌(Heyndrickxia coagulans SANK70258)を添加する処理区(n = 10)に配置しました。代用乳はカーフトップEXブラックを用い、強化哺育体系通りに給与しました。スターター、クレイグラス乾草および水は自由採食としました。スターターの採食量の結果を図1に示しました。有孢子性乳酸菌の添加により、スターター摂取量が増加しました。12週齢(84-90日齢)でのスターター摂取量の平均は対照区が3.2kg/日、処理区が3.7kg/日と大きな差になりました。スターター摂取量が増加したことで体重も処理区で大きくなりました(図2)。13週齢時(91日齢)での体重は対照区が124kg、処理区が132kgで8kgと大きな差になりました。

一般的に離乳前後の子牛ではスターター採食量の急増に伴い、デンプン摂取量も急増します。それにより一部のデンプンが下部消化管に流れ、発酵することで大腸アシドーシスを引き起こします。それにより下痢とそれに伴う発育の停滞が起こることがあります。これは離乳ロスや離乳スランプと呼ばれ、子牛の管理における大きな課題の一つとなっています。本試験では有孢子性乳酸菌の代用乳への添加により、スターター摂取量が増加しました。増加量は12週齢で1日当たり500gと大きな差でした。スターター摂取量が大きく増加したにも関わらず、下痢の日数には差がありませんでした(図3)。下痢をせずにスターターをより多く摂取できたことで体重も増加したと考えられます。これは非常に興味深い結果です。有孢子性乳酸菌を代用乳に添加したことで腸内細菌叢が変化し、大腸アシドーシスになりにくい腸内環境になったのかもしれませんが。“生きて腸まで届く乳酸菌”である有孢子性乳酸菌の強いプロバイオティクス効果が十分に発揮された結果と言えるかもしれません。

図1 スターター摂取量の推移

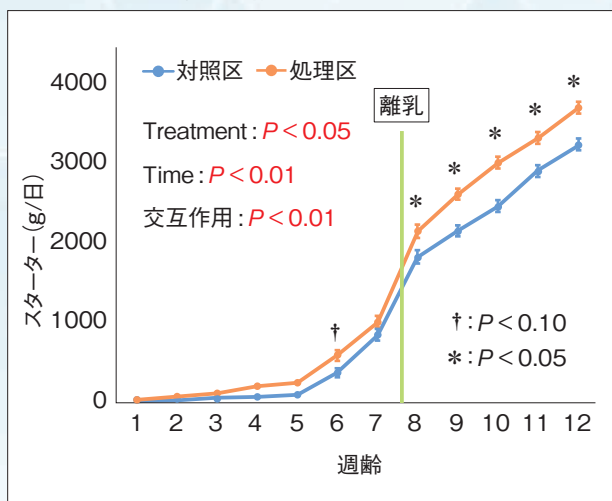


図2 体重の推移

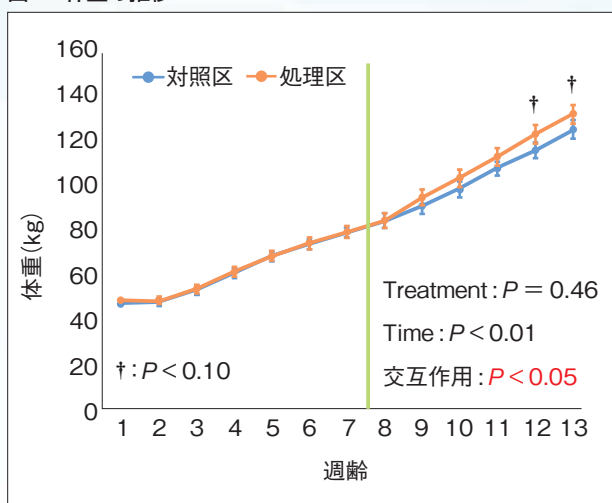
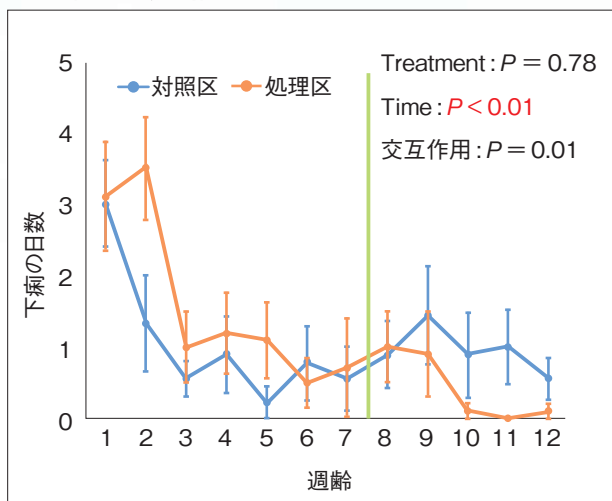


図3 下痢の日数の推移



有胞子性乳酸菌を用いたプロバイオティクス製品“らくとけZ”

前述したように有胞子性乳酸菌は“生きて腸まで届く”という特長からプロバイオティクス効果が高いと考えられます。全酪連は、この有胞子性乳酸菌に着目したプロバイオティクス製品“らくとけZ”を開発しました。らくとけZは①有胞子性乳酸菌による高いプロバイオティクス効果、②優れた溶解性を有することが特長です。

①の高いプロバイオティクス効果を有する点については前述のとおりです。②の優れた溶解性を有するという点について、一般的な乳酸菌製品は賦形剤として炭酸カルシウムなどの鉱物質原料を用いていることが多いです。これらは溶解性が悪く、代用乳に添加した際に沈殿として残ってしまいます。それにより、乳酸菌製品の確実な摂取が担保できなかったり、カーフフィーダーではミキサーやミルクホースの汚れや摩耗に繋がったりする懸念があります。らくとけZは、そのような原料を可能な限り少なくすることで優れた溶解性を実現しています(写真)。それにより、溶け残りが少なく確実な摂取を担保しています。らくとけZは、有胞子性乳酸菌を用いた人にも牛にも機械(カーフフィーダー)にも優しい、新しい乳酸菌製品です。ご興味をお持ち頂けた方はお近くの全酪連スタッフにお問い合わせください。



他社製品とらくとけZをお湯1Lに溶解し5分静置した後の様子
 左：他社製品 30g 中央：らくとけZ 30g 右：らくとけZ 10g

子牛用乳酸菌混合飼料

らくとけヌ

1kg×10
アルミ袋規格

子牛にも、人にも、機械にも、やさしさを。

優れた溶解性！

溶解性に優れた原料を使用することで
溶け残りを少なくしました。

機械本体にやさしい！

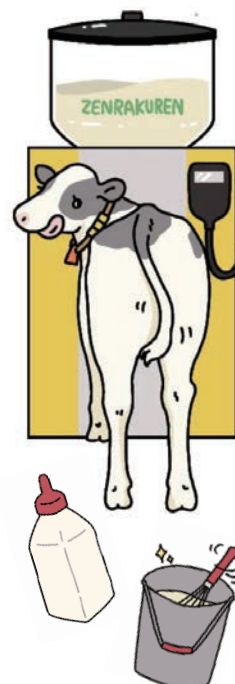
ロボットでも哺乳器でも、スタイルを選ばず使用できます。

熱・酸・乾燥に強い乳酸菌！

熱や酸・乾燥に強い胞子を作る有胞子性乳酸菌を配合。

こんな時におススメ！

- ✓ 子牛をより健康的に飼いたい
- ✓ 少ない量で乳酸菌をしっかり給与したい
- ✓ 溶けやすいものを使いたい
- ✓ 哺乳ロボットで生菌剤を使いたい



バックナンバーもくじ（2025年分）

新年号 1月 (No.174)

- 新年のご挨拶 購買生産指導部長 鈴木有希津……………2
- 原料情勢……………4
- 粗飼料情勢……………5
- 世界一受けたい酪農講座
新しい機会
ジェームス・K・ドラックレイ技術顧問
イリノイ大学畜産学部名誉教授……………8
- 乾乳牛の栄養バランス：間違えると何が起ころのか？
トム・タルキー博士 Dpl ACAN
AMTS 社 代表取締役 兼 最高経営責任者……………10
- 大場真人の技術レポート
分娩移行期のバイパス・コリンのサプリメント効果……………14
- information……………16

春季号 4月 (No.175)

- 原料情勢……………2
- 粗飼料情勢……………3
- サマーリリーフ 2025 牛の健康と酪農経営を支える暑熱対策……………7
- 大場真人の技術レポート
暑熱対策：乳牛の生産性を維持するために……………8
- 世界一受けたい酪農講座
暑熱期は目前 暑熱に対する牛の反応
ジェームス・K・ドラックレイ技術顧問
イリノイ大学畜産学部名誉教授……………12
- 乾乳牛の栄養バランス パート2 蛋白質とアミノ酸：
間違えると何が起ころのか？
トム・タルキー博士 Dpl ACAN
AMTS 社 代表取締役 兼 最高経営責任者……………14
- information……………16

増刊号 5月 (No.176)

- サマーリリーフ 2025 牛の健康と酪農経営を支える暑熱対策
No.1 暑熱対策から換気を考える
全酪連 札幌支所 技術顧問 小出佳正……………2
- No.2 暑熱対策で乳生産を維持する！
全酪連 大阪支所 技術顧問 永井秀樹……………5
- No.3 タイストール牛舎のトンネル換気について
全酪連 札幌支所 技術顧問 中田悦男……………9
- No.4 乾乳牛管理を通じた子牛の暑熱対策
全酪連 購買生産指導部 酪農生産指導室 嶋田健介……………12
- No.5 暑熱ストレスと栄養 我々ができることはあるか？
AMTS 社 代表取締役 兼 最高経営責任者
トム・タルキー博士……………16

夏季号 7月 (No.177)

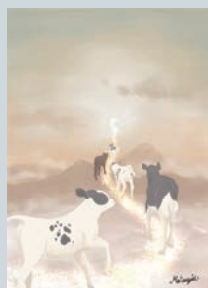
- 原料情勢……………2
- 粗飼料情勢……………3
- 乳牛の生涯にわたるパフォーマンスを向上させる
革新的なメチオニン「メタスマート」日本初上陸
著者：ADDISEO 社 Dr. Brian Sloan, Dr. Fernanda Lopes
翻訳者：株式会社ワイビーテック 営業部 坂本和志氏……………6
- 世界一受けたい酪農講座
メチオニン：メチオニンとは何なのか、なぜ注目されるのか？
トム・タルキー博士 Dpl ACAN
AMTS 社 代表取締役 兼 最高経営責任者……………9
- 大場真人の技術レポート
潜在性乳房炎時のバイパス・メチオニンの給与効果……………12
- 暑熱対策：子牛の誕生月と長命連産……………14

秋季号 10月 (No.178)

- 原料情勢……………2
- 粗飼料情勢……………3
- サマーリリーフ 2025 牛の健康と酪農経営を支える暑熱対策
暑熱対策の設備投資を考える
全酪連 購買生産指導部 酪農生産指導室 研究員 田中真二郎……………6
- 世界一受けたい酪農講座
まだ安心はできません
ー夏季暑熱ストレスのキャリアオーバー効果
ジェームス・K・ドラックレイ技術顧問
イリノイ大学畜産学部名誉教授……………10
- 乾乳牛の栄養バランス パート3
ミネラルとビタミン、そして給餌方法
トム・タルキー博士 Dpl ACAN
AMTS 社 代表取締役 兼 最高経営責任者……………11
- 大場真人の技術レポート ADSA学会レポート……………17



表紙の イラスト



作成者
札幌支所:松崎なつみ

CONTENTS No.179

- 新年のご挨拶 購買生産指導部長 鈴木有希津……………2
- 原料情勢……………4
- 粗飼料情勢……………5
- 世界一受けたい酪農講座
「ほとんど」忘れ去られている変数
トム・タルキー博士 Dpl ACAN AMTS 社 代表取締役 兼 最高経営責任者……………8
- 大場真人の技術レポート 分娩移行期のメチオニンとω3脂肪酸のサプリメント効果……………12
- 有胞子性乳酸菌を用いたプロバイオティクス製品「らくとけヌ」
全酪連 購買生産指導部 酪農技術研究所 村山恭太郎……………14
- information……………16

全酪連購買事業情報誌

COW BELL

ーカウ・ベルー

No.179（新年号）令和8年1月10日発行

発行責任者 鈴木 有希津

発行所 全国酪農業協同組合連合会 購買生産指導部

〒151-0053 東京都渋谷区代々木一丁目37番2号

TEL 03(5931)8007 <https://www.zenrakuren.or.jp>