

# COW BELL

カウ・ベル 全酪連購買事業情報紙

No. **164**  
2022 夏季

大場真人の技術レポート  
乳牛NASEM2021-2

世界一受けたい酪農講座

飼料費高騰時における  
飼養管理

ラリー・E・チェイス 技術顧問



Your Partner 全酪連

原料情勢／粗飼料情勢

## ▶▶主原料

主原料である米国産とうもろこしは、6月10日米国農務省の需給予想において2022年産の生産量は144億6,000万ブッシェル(3億6,730万トン・前年比95.6%)、単収は177ブッシェル/エーカー、総需要量145億7,000万ブッシェル(3億7,010万トン)、期末在庫14億ブッシェル(3,556万トン)、在庫率9.61%と発表されました。

米国産とうもろこしについては、作付遅延に伴う生産量減少懸念や、ロシア・ウクライナ情勢を受けた世界的な需給逼迫懸念により、2012年以来10年振りに800¢/buを超え、歴史的な高騰相場となっています。

## ▶▶副原料

大豆粕については、南米産大豆の天候不順に伴う生産量減少や、大幅な円安の影響により、過去にない相場となっています。糟糠類については、グルテンフィードは、原材料価格や製造コストの上昇により、大幅な値上げとなっています。ふすまについても逼迫する他原料との兼合で引合いが強いため、大幅な値上げとなっています。

## ▶▶脱脂粉乳

脱脂粉乳については、中国向けの需要が一服しているものの、主要産地の生乳生産量が減少傾向にあることや、製造コストの上昇により、相場は堅調に推移しており、為替の大幅な円安の影響により価格は高騰しています。

## ▶▶海上運賃

海上運賃は、一時軟調に推移していたものの、南米産穀物や豪州産石炭等の需要が強いため、底堅く推移しています。

## ▶▶外国為替

為替相場は、日米両国における金融政策の方向性の違いから、日米金利差は引続き拡大傾向にあり、一時136円を超え1998年10月以来24年振りの円安水準となるなど、大幅な円安・ドル高基調で推移しています。

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4年4～6月期対比)

(1) 牛用配合飼料 トン当たり 11,200円 値上げ(全国全銘柄平均)

(2) 牛用哺育飼料 トン当たり 94,000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4年7月1日から令和4年9月30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4年10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

## ▶▶北米コンテナ船情勢

北米西海岸のロサンゼルス港・ロングビーチ港沖合では、依然として30隻前後のコンテナ船が滞船しています。滞船数は年始より減少しており、5月上旬より一時期、減便していた日本向け直行便のスケジュールも毎週の運航に戻り、年末年始の最悪期に比べ状況は改善傾向にあります。

他方で日本向けの直行便が寄港するターミナルでは、引き続きターミナル内での混雑や、人員不足から輸向けコンテナのターミナルへの返却日数が2日程度しかないため、各輸出業者、対応に苦慮しています。

シアトル港・タコマ港では、本船の沖待ち状況は改善しつつありますが、経由地であるバンクーバー港で引き続き1ヵ月近い滞船となっており、タコマ港を出港してからバンクーバー港を経由し日本到着まで45日程度の航海日数を要している状況です。加えて船社より6月下旬から3週間タコマ港から出港する東京、大阪港向け直行便の抜港が発表されており、引き続きPNW(タコマ港・シアトル港・バンクーバー港)から出港するコンテナ本船の混乱が予想されています。

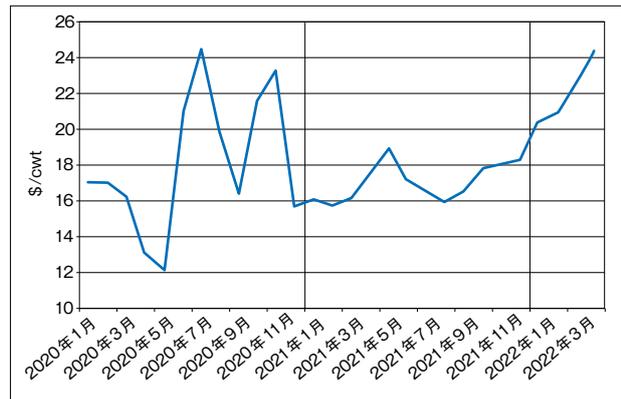
北米西岸港湾労組(ILWU)と船社・ターミナル会社の使用者団体(PMA)との労働協約の交渉は5月10日から開始されています。5月下旬より10日程度の中断を挟み6月1日より再開されていますが、交渉の進展はない状況です。今後も経過に注視が必要です。

## ▶▶米国乳価について

USDA(米国農務省)の発表によると、4月の全米平均クラスⅢ乳価(チーズ向け乳価)は100ポンドあたり\$24.42と昨年8月以来9ヵ月連続で上昇しています。世界の主要産地では、生乳生産量が減少傾向にあるなか、昨年の夏場以降、米国産乳製品の価格が国際的に優位性を持ったことで、脱脂粉乳だけでなく、チーズやバターなどの輸出も増加傾向にあり乳価を押し上げています。

昨年8月のクラスⅢ乳価15.95ドル/CWT=40.8円/KG(為替130円で試算)から上昇をはじめ、今年4月の乳価は24.42ドル/CWT=62.5円/KGとなっており、9ヵ月で21.7円/KG上昇したことになります。

この乳価上昇のインパクトは大きく内需の購買力を増進させ、西海岸ではアルファルファ相場を牽引しています。米国では毎月乳価の変動があるため、乳価が好調なうちに高品質な高級品牧草の確保と危惧される早魃への備えとして、牧草の在庫を積み増したい思惑から牧草の買付が進められています。



(出典:USDA 全米平均クラスⅢ乳価 単位:米国ドル/100ポンド)

## ▶▶ビートパルプ

### 《米国産》

産地では天候不良により遅れていた22-23年産ビートの播種作業が終盤を迎えています。一方で一部の地域で播種前に洪水に見舞われたため、播種作業が大幅に遅延した圃場や、作付けそのものを断念した圃場も発生しており、豊作であった21-22年産に比べると生産量の減少は避けられず、今後の天候次第では前年比10万トン近くのビートパルプの生産減少が見込まれています。

ビートパルプの市場については、堅調な内需に加え、海外からの強い引き合いから、産地相場は上昇しています。特にヨーロッパからの引き合いが強い状況です。背景にはビートの主要生産国であるフランスでの早魃の影響や、これまでヨーロッパの多くの需要を満たしてきた世界最大の生産国であるロシアから調達ができなくなったことで代替産地として米国への引き合いが強くなっています。

## ▶▶アルファルファ

### 《ワシントン州》

主産地であるコロンピアベースンでは、5月中旬から南部で22年産1番刈の収穫作業が開始されています。産地では生育期である4-5月に降雪を伴う寒冷な気候が続き、生育は例年よりも3週間程度遅れている状況です。

産地では5月中旬以降、断続的な降雨に見舞われており、雨当たり品が多く発生し輸出向けの上級品の発生は限定的です。また産地及び、近隣州の酪農及び肥育農家の牧草在庫率が低いことから、雨当たり品であっても高値で取引されており、産地相場は内需に牽引され昨年同期比で大幅に上昇しています。

また生産スケジュールが大幅に遅れていることから、2番刈以降の生産に影響を及ぼす可能性もあり、例年産地では4番刈まで収穫されますが、22年産は3番刈の生産で終わる可能性があり、生産量の減少が懸念されています。

### 《オレゴン州》

オレゴン州南部クラマスフォールズ及び、中部クリスマスバレーでもワシントン州同様、冷涼な気候が続いており生育は遅れています。22年産1番刈の収穫はクラマスフォールズで例年よりも1-2週間遅い6月中旬頃から、クリスマスバレーでは6月中下旬から開始される見込みとなっています。

産地では昨年より早魃が解消されておらず、牧草の在庫率の少ないカリフォルニア州の酪農家及び肥育農家から収穫前にも関わらず22年産の引き合いが来ており、相場上昇が懸念されています。

### 《カリフォルニア州》

カリフォルニア州南部インペリアルバレーでは、現在3番刈の収穫が終盤を迎えており、圃場によっては4番刈の収穫が開始されています。3番刈は1番刈、2番刈同様多くの上級品が発生しましたが、直近では連日最高気温が40℃を超えているため、成分は低下しており中級品から低級品の発生が中心となっています。加えて4番刈からは牧草の収穫から種子の生産に切り替える圃場も増えています。



(22年産アルファルファ圃場 6月上旬 インペリアルバレーにて撮影)

産地相場は引き続き堅調で、中級品及び下級品も上級品同様大きな幅で上昇しています。

## ▶▶ 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では例年より冷涼な気候が続いており、ゆっくりとした生育となっており、圃場での見た目は良好で、葉付きの良い、柔らかなチモシーの収穫が期待されています。今後の天候次第では、南部で6月中旬頃から1番刈の収穫が開始される予定です。

もうひとつの主産地であり、非灌漑にて多くのチモシーが栽培されているアイダホ州でも、ワシントン州同様冷涼な気候のなかで生育が続いています。産地では5月上旬に適度な降雨があったことから、生育状況は良好です。

また多くの輸出業者の工場が位置する、エレンズバーグでは例年、気温が温暖になる6月上旬より、チモシーは屋外燻蒸となり出荷されますが、今年は直近でも最高気温が20℃を下回る日が続いているため、いまだに屋内での燻蒸作業が続いており、6月下旬から屋外燻蒸となる見込みです。



(ワシントン州のチモシー圃場 5月中旬撮影)

## ▶▶ 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、5月中旬より22年産の収穫が順次開始されています。

一部の生産者では、他の牧草や穀物の相場を鑑み、ベーリング前にも関わらず、既に22年産を輸出業者に向け高値で提示しています。肥料や燃料費、人件費等の生産コストが上昇し、21年産比で高値になることが予想されるなかで、どの程度の相場になるか引き続き相場には注視が必要です。

なお産地灌漑局から発表された5月12日付時点の作付面積は35,030エーカー(前年31,647エーカー)と、前年同期比110%程度で推移しています。



(22年産スーダングラス 6月上旬 インペリアルバレーにて撮影)

## ▶▶ 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、1番刈の収穫は終盤を迎えており、圃場によっては2番刈の収穫が開始されています。これまで収穫された1番刈の品質は良好で柔らかな上級品の発生が中心となっています。一部で刈遅れや雑草混じりの品質が発生したものの、上級品と変わらない値段で内

需向けに販売されています。

産地のクレイングラスに対する需要は非常に旺盛で、21年産の繰り越し在庫のない日本及び韓国の顧客向けに買付を進める輸出業者と、粗飼料の在庫率が低く、早魃の懸念から早期に粗飼料を確保したい内需の引き合いから、産地相場はアルファルファ同様、21年産よりも大幅に上昇しています。今後クレイングラスの生産量も増え、スーダングラスや小麦ストローも発生することから、産地相場の沈静化が望まれている状況です。

## ▶▶ 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郡灌漑当局から発表された、5月12日付時点のバミューダグラスの作付面積は61,718エーカー（前年同期62,117エーカー）と、前年同期比99%となっています。

直近のバミューダ種子の相場が良いことから、ほとんどの圃場で種子の生産が行なわれており22年産バミューダヘイの生産量は例年に比べ減少することが懸念されています。また一部の圃場で生産されているバミューダヘイも大半が、米国内の馬糧向けに販売される予定で、種子の生産が終了しバミューダヘイの生産が本格化する、夏場まで輸出向けの供給は限定的になる見込みです。

## ▶▶ ストロー類(フェスキュー・ライグラス)

輸出向けストローの主産地であるオレゴン産北部ウィラメットバレーでは、4月から5月にかけて適度に降雨があったため生育状況は良好です。22年産の作付面積は前年比で微増しており、この地域では昨年よりも早魃が改善していることから、単収は21年産よりも増加する見込みです。今後の天候次第ではアニュアル種とフェスキューが6月下旬から7月上旬にかけて収穫が開始されます。

## ▶▶ カナダ産チモシー

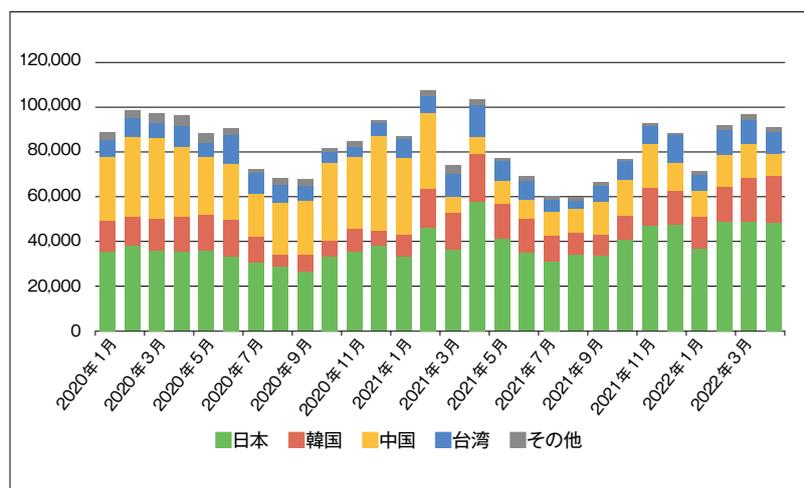
主産地であるアルバータ州中部クレモナ地区では、冷涼な気候のなか、生育は例年よりも遅れています。一方4-5月にあった降雨は非灌漑で栽培するクレモナ地区にとって土壌水分の回復に寄与しましたが、例年に比べ降雨量が少ないことから、今後収穫期に向け更なる降雨が望まれています。

同州南部のレスブリッジ地区でも例年に比べ生育は遅れています。5月に数回の降雨があったものの、早魃の改善には至っておらず、地域によっては牧草の生育が芳しくないため、例年6月から開始される放牧が、今年は7月まで延期しています。レスブリッジ地区においても7月の収穫に向けまとまった降雨が望まれています。

## ▶▶ 豪州産オーツヘイ

22年産オーツヘイの播種作業は概ね終了しました。5月は全域で十分な降雨があったため、土壌水分が回復しており順調なスタートとなっています。一方で高騰する穀物相場の背景に、産地の生産者は換金性の良い小麦や菜種などの作付を増加させており、22年産オーツヘイの作付面積は地域により21年産比で10-20%程度減少する見込みで、20年産と比較すると少なくとも30%程度減少することになります。この22年産の作付面積減少を受け、オーツヘイの先高を期待し、21年産の在庫をすぐに売却せず、売り時を待つ生産者も出始めています。

豪州からのオーツヘイの輸出は、多くの輸出業者で、いまだに中国向けの輸出免許更新が滞るなか、日本、韓国を中心とする出荷量は増加しています。オーツヘイを主とする豪州からの牧草の輸出量は中国向けの輸出が減少した直後の21年3月以降、一時は月間およそ6万トンまで落ち込んだものの昨年末以降、日本、韓国向けの出荷数量は、中国向けで減少した数量を補っており、直近は月間9万トンの輸出量で推移しています。



(豪州産牧草の主要国向け輸出量推移 単位:トン 出典:Australian Bureau of Statistics)

# 乳牛NASEM2021-2

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

乳牛飼養標準の改訂版(NASEM2021)が、昨年の12月に発行されました。前回に引き続き、今回の全酪連レポートでも、NASEMで導入される新しい考え方やこれまでのNRC2001との違い等を解説したいと思います。

## 炭水化物

NASEM2021での炭水化物の区分を図1に示しました。中性洗剤で煮沸しても溶けずに残るものをNDF、溶けるものをNDSCとしました。さらに、水に溶けるものはWSCとし、これには糖類が含まれます。NASEM2021では、NDF、ADF、デンプン、WSCに関しては、推奨される分析方法も記載されています。

NRC2001では、NFCという区分があり、飼料設計中のNFC含量に基づき、粗飼料NDFの要求

量に変化するようになっていました。NFCは下記の式により、直接分析されることなく、引き算で求められる値です。

$$\text{NFC} = 100 - \text{NDF} - \text{CP} - \text{EE (粗脂肪)} - \text{灰分}$$

いわば、NFCは「その他すべて・・・」という値であるため、炭水化物ではないもの(有機酸など)も含まれていました。例えば、サイレージにはサイロ発酵の結果生成される乳酸が含まれます。乳酸は乳牛にとってはエネルギー源となりますが、ルーメン微生物のエネルギー源とはならず、炭水化物とは役割が異なります。NASEM2021で新たに導入されたNDSCという区分はNFCとは違い、有機酸は含まれません。似た区分ですが、違いをしっかりと認識する必要があります。

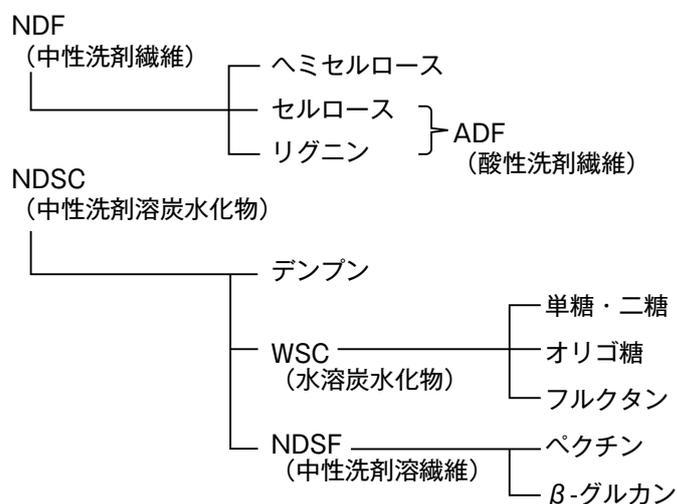
ルーメン環境を整えるために

は、炭水化物のバランスに注意する必要があります。NRC2001では、NFCと粗飼料NDFのバランスという形で、粗飼料NDFの要求量が示されていました。NASEMでは、NFCという区分がなくなったため、飼料設計のデンプン濃度に応じて、粗飼料NDFの要求量(最低給与量)が示されています(図2)。飼料設計中のデンプン濃度が30%であれば、粗飼料NDFは最低でも19%必要ですが、デンプン濃度が22%の設計であれば粗飼料NDFの要求量は15%で高センイの副産物飼料を多く含められる余地があります。

しかし、粗飼料NDFには、その切断長(パーティクル・サイズ)に大きなばらつきがあり、ルーメンでの発酵を最適化するためには、パーティクル・サイズにも注意を払う必要があります。そこで、NASEM2021では、paNDF(Physically Adjusted NDF: 物理性補正NDF)というモデルも導入しました。これまで、乳牛の栄養学ではpeNDF(物理的有効センイ)という言葉が使われてきました。peNDFとは、孔サイズ1.18mmのふるいに残るNDFのことですが、paNDFは飼料設計中の粗飼料NDF(% DM)やデンプン濃度など、様々な諸条件を考慮に入れたものです。

このpaNDFモデルに関しては、MUNCH for Dairy Cowsというアプリがあります。(編集注. 2022年6月現在 Apple版は使用できないようです。)飼料設計に関連した諸条件を入力すれば、

図1 NASEM2021の炭水化物区分



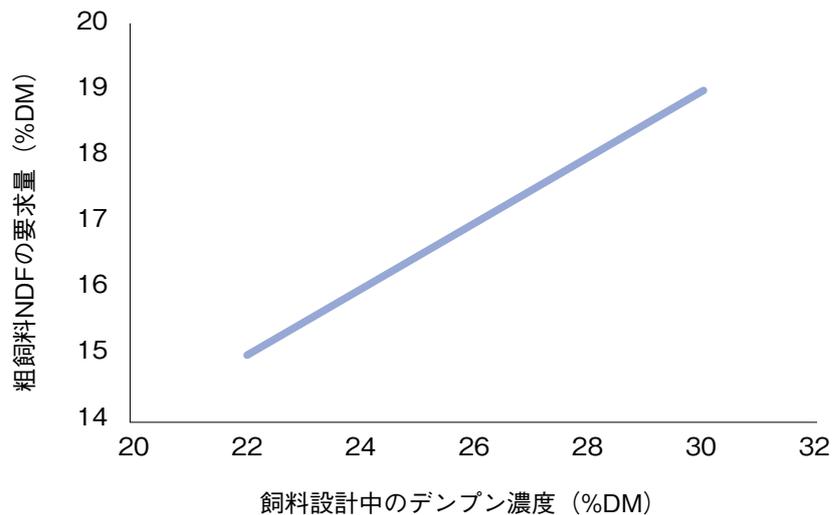
ルーメン pH を 6.0 から 6.1 に保つために必要な TMR の理想のパーティクル・サイズと反芻時間が示されます。理想の TMR パーティクル・サイズは、ペン・ステート・パーティクル・セパレーターの 2 段目 (孔サイズ 8mm) のふるいに残る部分 (%) がどれくらいあるべきかという推奨値で表示されます。

## 油脂給与

NRC2001 で、飼料設計中の脂肪酸含量は EE (粗脂肪) 含量から 1% を引いたものとして推定されていました。EE には脂肪酸ではないものが含まれているため、これは「苦肉の策」的な計算方法でした。NASEM2021 では、脂肪酸は EE からの推定値として扱うのではなく、実際に飼料原料の脂肪酸含量を分析して評価すべきであるという指標が示されました。

NRC2001 では、脂肪酸はほぼ全て消化されるという計算をしていましたが、研究データの蓄積に伴い、脂肪酸の実際の消化率は、油脂サプリメントのタイプや脂肪酸組成、給与量によって大きく異なることが理解されるようになりました。そのため、脂肪酸の消化率を適正に (低く) 評価することになり、油脂サプリメント以外の通常の飼料原料に含まれる脂肪酸の消化率は 73%、油脂サプリメントの消化率では 31 から 76% という数値が使われるようになりました。さらに、脂肪酸の消化率はユーザーによる直接入力も可能になり、いろいろな状況に対応して、正確なエ

図2 デンプン濃度に応じた粗飼料NDF給与



ネルギー濃度を使って飼料設計ができるようになりました。しかし、NASEM2021 では、消化エネルギー (DE) から代謝エネルギー (ME) への変換効率を、これまでよりも高く設定しています。以前の NRC では、飼料設計の内容に関係なく、計算式を使って一律に DE を ME に変換していましたが、NASEM2021 では、飼料設計の内容からメタンガスの放出と尿中に排泄される窒素を計算して、その分を DE から差し引いて ME を計算するという形を取りました。そのため、脂肪酸の DE から ME への変換効率は大幅に高くなりました。脂肪酸はルーメンで発酵せず窒素も含まれていないからです。NASEM2021 で脂肪酸の消化率を適正に (低く) 見積もっても、ME に換算する効率が高くなると、プラスとマイナスが相殺しあうため、脂肪酸のエネルギー濃度は NRC2001 と大きな違いはな

いと考えられます。

## エネルギー

飼料設計からのエネルギー供給量の計算に関して、NASEM2021 では大きな変更が加えられました。同じ飼料設計でも、NRC2001 と比較するとエネルギー濃度が高く表示されることに注意する必要があります。これは、昔の NRC で、飼料のエネルギー濃度を過小評価している問題点を改善するためになされた修正です。おもな改善点は、DMI 増にともなう消化率の低下に関して大きな修正が加えられたことです。NRC2001 では、最初に栄養成分のみに基づいて TDN を計算し、DMI が高くなると消化率や TDN が一律に低下する計算式を使って飼料のエネルギー濃度を算出していました。DMI が高くなると、最大で 30% エネルギー濃度が減ると計算していましたが、そのせいで DMI の高い高泌乳牛で飼

料のエネルギー濃度を過小評価しているという問題点がありました。NASEM2021では、DMI増にもなう消化率の減少が起こるのはNDFとデンプンのみとし、その減少度合いも低く見積もりました。

そのため、同じ飼料設計をNRC2001と比較すると、NASEM2021のほうがエネルギー濃度が8~10%ほど高く計算され、高デンプンの設計ではさらにエネルギー濃度が高くなるようです。これだけ大きく変わると、「これまでのエネルギー値は何だったんだ?」という気になるかもしれませんが……。いずれにせよ、NASEM2021を使った飼料設計ではエネルギー濃度が高く出てくることを認識しておく必要があるかと思えます。

## タンパク給与

これまでのNRC2001の考え方は「制限要因は何か?」を突き止めるものでした。乳量を制限している要因は何か? エネルギーか? 代謝タンパクか? 微生物タンパクの合成量を制限している要因は何か? エネルギーか? RDP(ルーメン分解性タンパク)か? 乳タンパクの生産を制限しているアミノ酸は何か? リジンか? メチオニンか? これらは、制限要因となっている栄養素が乳量を決定しているという考え方です。俗に「桶理論」とも言われ、「制限アミノ酸」という概念のもとになる理論です。桶は幾つかの木片からできていますが、一つの木片が短ければ、そこから液体はあふれ出てしまいムダ

になってしまいます。どれだけの液体を桶に入れられるかは一番短い木片しだいである、同様に乳量・乳タンパク生産量は、必要とされるアミノ酸のうち、要求量に対して供給量の最も少ないものによって決定されるという考え方です。

NASEM2021では、この考え方が根本から大きく変わりました。一言で述べると「桶理論」の否定です。具体的には、乳タンパク生産量は、エネルギーの供給やアミノ酸(ヒスチジン、イソロイシン、ロイシン、リジン、メチオニン、その他)、そしてそれぞれの利用効率から総合的に予測されます。この計算式の考え方にしがたい乳量や乳タンパク生産量を予測すると、特定のアミノ酸の供給量が少なくなっても乳量はそれほど大きく低下しないことになります。これは、他の体器官でのアミノ酸利用が減ったり、乳腺がアミノ酸を取り込む効率が高まることで、乳タンパク生産量は維持されるはずだという考えに基づくものです。そのため、NASEM2021の新しい考え方を極論すれば「アミノ酸あるいは特定の栄養素に、要求量というものは存在しない」ということになります。利用効率を含め、多くの要因が相互に影響しあい、乳量・乳タンパク生産量は総合的に決まるという考え方をとるからです。ただし、それぞれの飼料設計で供給量が理論上足りないアミノ酸を示すことで、「このアミノ酸の給与量を増やせばプラスになるかも……」という情報は提供

するようです。

「制限要因となっている栄養素は何か?」を考えようとしてきたNRC2001モデルと比較すると、NASEM2021の考え方は大きく異なります。NRC2001の考え方を否定するものですが、これはNRC2001が間違っていたということではありません。基本的に、「栄養を摂取して乳生産を行う」という生物学的な現象を、数式(モデル)だけで表現しようとするにはムリがあります。ある数式(モデル)が別の数式(モデル)よりもベターであることは、一方が絶対的に正しくて他方が間違っていることにはなりません。正しいか誤りかの二択の問題ではなく、乳タンパク生産量を予測するには、どちらのアプローチがベターかという問題だからです。

あと、細かい点ですが、RUP(ルーメン非分解性タンパク)の計算式が大きく変わったこともコメントしておきたいと思えます。同じ飼料原料であっても、NRC2001と比較して、NASEM2021ではRUP値が低くなっています。これは、NRC2001で飼料原料のRUP値を過大評価していたことが分かったために行われた修正です。具体的には、濃厚飼料となる飼料原料のルーメン内通過速度を下方修正したため、そのRUP値が下がる結果になりました。NASEM2021を使って飼料設計する場合、RUP値や代謝タンパク(MP)値が低くでてくる可能性があることも認識しておく必要があるかと思えます。

# 飼料費高騰時における飼養管理

Managing with High Feed Prices

ラリー・E・チェイス  
技術顧問



ここ数年、飼料価格が急騰しています。米国では2020年から2022年の間に、トウモロコシ価格が2倍に上昇しました。同時期に、大豆粕は165%上昇し、ルーメンバイパス油脂は2倍になりました。飼料価格が今後どうなるかは不明ですが、さらなる価格上昇の兆候があります。酪農経営者はこれらの飼料価格の高騰に対処するための戦略を立てる必要があります。

我々は過去の経験から何を学ぶことが出来るでしょうか?2009年には、飼料価格の高騰と乳価の低落がありました。その時、酪農家は以下の3つの対応を取りました。

1. 同じ内容の飼料給与を継続し、飼料価格に基づく調整を全く行わない
2. 給与内容変更への安全域を考慮して、要求量に近づくように乾草の給与量を増やすなど、使用する飼料を少し調整する
3. 牛を淘汰し、給与量を減らし、バイパス油脂や飼料添加物、ミネラル、ビタミンの給与を止め、未経産牛への給与量を制限する

これらの決断はどのような結果になったのでしょうか?グループ1と2は乳生産を維持しました。グループ2は飼料コストを抑えました。グループ3は飼料コストを削減し、乳生産を失い、繁殖も低迷し、初産牛の分娩時体重が低くなりました。グループ3の牛群では、乳生産や繁殖、牛群の健康状態を飼料価格が高騰する前のレベルに戻すのに1乳期あるいはそれ以上かかりました。グループ2は、多くの酪農家にとって最良の選択でした。調査結果の総括は、正しい決断の上位5つが管理方法の継続、飼料バランスの見直し、戦略的淘汰、粗飼料の活用、乳質と乳成分への注意だということを示唆しています。

飼料価格が高騰している時、給餌や管理を調節するための選択肢がいくつかあります。飼料設計者や外部の農場アドバイザーと協力し、農場に適した戦略を立てるべきです。以下は、意思決定の過程の一部を考える際の重

要な項目です。

1. **乳生産を諦めない**…多くの場合、生乳1kgの価値は、飼料コストの節約よりも高い。1kgの乾物摂取量は2kgの乳生産を支えている。飼料変更の前に、農場での実際の費用を計算してみる。
2. **生乳の確認を最大限行う**…生乳収益を増やすチャンスはあるだろうか?乳生産の増加、体細胞数の賞与、乳脂肪あるいは乳蛋白質の増加などがチャンスとして考えられる。
3. **粗飼料を活用する**…粗飼料に含まれる栄養素のコストは、エネルギー源や蛋白質源などの濃厚飼料のコストよりも低い。品質と在庫が充分であれば、より多くの粗飼料を給与するチャンスがあるかもしれない。ガイドラインでは、粗飼料摂取量を、粗飼料からのNDFとして、体重の0.9-1%としている。粗飼料給与量の増加によって、飼料中の濃厚飼料給与量を減らすことができる。これには、粗飼料分析が不可欠である。
4. **代替エネルギー源と蛋白質源を探す**…トンあたりの購入価格を見るのではなく、エネルギーあるいは蛋白質単位あたりのコストで評価をする。どの飼料が利用可能か、それらのコストはどの程度かを判断することについて、飼料設計者へ相談をする。
5. **飼料設計の調整範囲を評価する**…配合飼料の粗蛋白質やミネラル、ビタミンなどを少し下げることが出来ないだろうか?ほとんどの飼料は、給与栄養成分が制限要因とならないように、要求量よりも高いレベルで設計されている。例えば、飼料乾物中の粗タンパク質の割合を16.5%から16%に下げると、タンパク源の購入量や給与を減らすことができる。

**6. 飼料添加物を評価する**…飼料添加物は、飼料設計上必要な場合がある。なぜ、飼料中に各添加物が使用されているのかを調べてみる必要があるかもしれない。添加物の効果は農場で発揮されているだろうか?その添加物はすべての牛に給与すべきだろうか?それとも特定の牛群にターゲットを絞るべきだろうか?また、選択した牛群にのみ、その添加物を給与することは可能だろうか?

**7. 給餌管理を改善する**…飼料の混合と給与の工程を見直すことによって、改善のチャンスが見つかるかもしれない。飼料はミキサー内で計量されているだろうか?牛への給与量は飼槽を通して一定だろうか?残滓のレベルを下げることはできるだろうか?粗飼料の給与量は乾物量の変化に合わせて調節されているだろうか?

**8. 群分け**…これによって、各牛群の栄養要求量と飼料の給与内容をより適合させることができるかもしれない。通常、フレッシュ牛への給与飼料は、泌乳中期あるいは後期の牛の要求量よりも高いエネルギーと蛋白質を含んでいる。少なくとも2つの泌乳牛群への飼料を作成すれば、各グループの要求量を満たしながら、飼料コストを節約することができる。小規模な農場では、ベースとなる飼料を全ての牛に給与し、フレッシュ牛や高泌乳牛にはトップドレスを使用することができる。

**9. 戦略的淘汰**…跛行や慢性的な乳房炎が見られる牛はいるだろうか?今がこのような牛を淘汰する時期かもしれない。

**10. 移行期牛管理を妥協しない**…移行期は、乳生産や牛群の健康維持、繁殖の準備をする期間である。ピーク乳量が1kg減少すると、泌乳期全体で200kgの乳損失となる。代謝疾病はコストが高く、淘汰の可能性を高める。

**11. 子牛管理を怠らない**…初乳や代用乳の品質と給与量が将来の乳生産量に影響を及ぼすことが研究で明らかとなっている。

**12. 乾乳群への移動**…泌乳後期で泌乳量の低い牛の生産量によっては、得られる利益よりも飼料コストの方が高くなる可能性がある。飼料コスト削減のために、これらの牛は早期乾乳の候補とする。

飼料コストの高騰は、飼料設計内容と給餌管理方法を評価するチャンスです。判断を誤ると、乳量、牛群の健康、繁殖、収益に長期的な悪影響を及ぼすというリスクがあります。飼料設計者や農場外のアドバイザーと連携し、ご自身の農場にとって最適な変更の可能性を検討してください。いくつかの分野で小さな調節を行うことが、しばしば最良の選択となります。今後数カ月の間で飼料価格がさらに増加する可能性があり、この意思決定のプロセスは非常に重要です。





全国酪農業協同組合連合会

分析センター Dairy One  
Forage Laboratory



全酪連分析センターにて、米国のDairy Oneが実施しているものと同じNIR分析をご利用いただけます。

NIR分析では従来の化学分析とは異なり1回の測定で多数の成分の分析結果が数分で得られるため、海外や国内の飼料分析機関はもちろん食品や医薬品等の分野などでも広く用いられています。

表は、分析可能なサンプルの一例になります。  
分析可能な項目など詳細は<http://www.zenrakuren.or.jp/bunseki/index.html>、あるいはQRコードよりご確認ください。



※NDF消化率やデンプン消化率などサンプルによって分析可能な項目が異なりますのでご注意ください。

※分析可能な草種一覧に記載のないものが多く含まれたTMR、土砂混や異常発酵しているサンプルなど分析できない場合がございますので予めご了承ください。

表 分析可能サンプル例

A：粗飼料	乾草
	牧草サイレージ
	生草
	コーンサイレージ
	イネWCS
B：穀類	圧ベンとうもろこし
	とうもろこし(穀粒)
	麦・マイロ等小穀実
	蒸留穀物粕
	ビール粕
C：TMR・配合飼料	米穀実
	TMR
D：副産物	配合
	コーングルテンミール
	コーングルテンフィード
	小麦ミドリリング
	ビートパルプ
	パーム油粕
	パーム核油粕
	なたね油粕
	大豆

サンプルの送付およびお問い合わせは以下の通りです。

### 全酪連 分析センター

住所 〒314-0103 茨城県神栖市東深芝2-14 e-mail [z-bunseki@zenrakuren.or.jp](mailto:z-bunseki@zenrakuren.or.jp)

営業時間 9：00～17：00（土日・祝日、センター規格のGW、お盆休み、年末年始等の休業日を除く）

※配合飼料や輸入乾牧草以外の水分を含むサンプルの送付には変敗を防ぐため必ずクール便を利用してください。



表紙の  
イラスト

作成者  
大阪支所・松崎なつみ

## CONTENTS No.164

●原料情勢	2
●粗飼料情勢	3
●大場真人の技術レポート 乳牛 NASEM2021-2	6
●世界一受けたい酪農講座 飼料費高騰時における飼養管理 ラリー・E・チェイス技術顧問	9
●information	12

全酪連購買事業情報紙

**COW BELL** 一カウ・ペル

No.164（夏季号）令和4年7月10日発行

発行責任者 山崎 正典

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 <http://www.zenrakuren.or.jp>

55年のありがとう。  
これからも皆さまとともに。



全国酪農業協同組合連合会