

COW BELL

カウ・ベル 全酪連購買事業情報紙

No. **153**
2019 秋季

世界一受けたい酪農講座

自給粗飼料の刈り取りと保存

ラリー・E・チェイス 技術顧問

日本の粗飼料を考える

村上明弘 技術顧問

大場真人の技術レポート

アメリカ酪農学会レポート 1



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、9月12日米国農務省の需給予想において2019年産の生産量は137億9,900万ブッシェル(3億5,051万トン・前年比95.7%)、単収は168.2ブッシェル/エーカー、総需要量141億500万ブッシェル(3億5,828万トン)、期末在庫21億9,000万ブッシェル(5,563万トン)、在庫率15.5%と発表され、前月と比べ、単収が下方修正されましたが、エタノール需要の減少により期末在庫率が上方修正されました。

米国産とうもろこしは、5月中旬以降の天候不順による作付遅延から生産量減少が懸念され、シカゴ定期は大幅に上昇しました。しかし、7月以降は天候が回復し、8月の米国農務省の需給報告を受け、シカゴ相場は落ち着きを取り戻し前期並みの水準で推移しています。

▶▶副原料

大豆粕については、とうもろこし同様にシカゴ相場は堅調に推移していましたが、8月以降はとうもろこし相場の下落と、先行きの見えない米中貿易摩擦の影響から相場は軟調に推移しています。

槽糠類については、グルテンフィードは長梅雨の影響で発生量が減少しており、年末に向けて需給は逼迫する見通しです。ふすまについても、製粉メーカーの小麦挽砕量が前年に比べ引続き減少傾向にあることから年末に向けて需給は同様に逼迫する見通しです。

▶▶脱脂粉乳

脱脂粉乳については、オセアニア産は長引く干ばつの影響により生乳生産量が減少していることから、相場は上昇基調で推移しています。

▶▶海上運賃

海上運賃については、鉄鉱石・石炭の需要増加による傭船価格の上昇や、南米穀物の好調な需要等により、総じて上昇基調が続いています。

▶▶外国為替

為替相場は、米中貿易摩擦の長期化から引続き安全資産としての円が買われ、前期に対して円高傾向となっています。今後についても米国の対中貿易摩擦や、中東情勢に伴う世界経済への影響などが変動要因となることが予測されます。

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

記

1. 改定額(令和元年7～9月期対比)

- | | | | |
|------------|-------|--------|--------------|
| (1) 牛用配合飼料 | トン当たり | 500円 | 値下げ(全国全銘柄平均) |
| (2) 牛用哺育飼料 | トン当たり | 6,500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 令和元年10月1日から令和元年12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きましては、令和2年1月中下旬頃決定されます。なお、発動となった場合、交付日程は従来通りとなります。

▶▶北米コンテナ船情勢

前月号でも取り上げた通り、2020年1月から重油に含まれる硫黄に対する環境規制が始まり、多くの船社で10月からLow Sulphur Compliance Charge (LSFCC) が導入されます。各船会社では規制に向け準備を進めていますが導入・運用に関わるコストはまだ不透明です。

低硫黄燃料は通常使われているC重油に比べ価格は高く、スクラバー（硫黄除去装置）を搭載している船はまだ少ないのが現状です。この装置は導入するにあたり初期投資に莫大な費用が必要なおえ、設置に約2か月かかるこのことで運行できない間の費用やメンテナンスに必要な費用、また10年ほどで交換が必要なため再投資が必要と言われていています。このため、これら一連のコスト増加分をチャージとして荷主へ転嫁することは避けられない状況と言えます。

▶▶ビートパルプ

《米国産》

主産地の一つミシガン州東部では、降雨と乾燥が繰り返し訪れる不安定な天候により、単収の減少が懸念されています。現時点では過去5年の平均単収に比べ2トン/ha程少ない27.3トン/ha程度と予想されています。また、新穀の収穫は9月上中旬まで遅れており昨年に比べ2～3週間遅れています。収穫面積は昨年比やや減少しています。

日本向け主産地のミネソタ州及びノースダコタ州では、地域によって天候パターンが異なり、生育状況も多様です。単収については過去5年の平均とほぼ変わらないと予想されています。新穀の収穫は降雨のため例年より数日遅い8月17日～19日に開始されました。収穫面積は昨年比やや増加しています。

新穀の価格は、米国内の旧穀在庫が限られていること、一部地域での作柄不良の懸念、穀物相場の堅調さ、米国内外における流通費の上昇などに加え、国際的なビートパルプの需給逼迫も懸念されることから、昨年に比べ高値で推移しています。

▶▶アルファルファ

《ワシントン州》

主産地コロンビアベースンでは、3番刈がほぼ終了しています。8月中旬から天候不順が続く多くの地域で降雨が観測され、一部の生産者では収穫作業に遅れや雨当たりの被害がでました。3番刈全体で約40%が降雨による被害を受けているとの情報もあります。

今年は1番刈から3番刈まで、色目が鮮やかな緑色で葉付きが良く、且つ高成分のアルファルファの発生は限定的でした。このため、今後の産地相場は上級品と低級品の価格差が開いていくと予想されます。雨当たり品のような低級品は、今後米国内肥育向け中心に供給される見込みで、相場の底値を下支えする展開になりそうです。

《オレゴン州》

オレゴン州南部クラマスフォールズでは2番刈が終了し、現在3番刈の収穫が始まっています。2番刈は多くの圃場で早刈りされており、1番刈と同様に収量が低い傾向にあります。また、降雨による被害は大きく出なかったものの8月中下旬から夜露が発生する日が多かったため、その時期に収穫されたものには、ブリーチ（変色）が例年よりも多く入っている傾向にあります。



オレゴン産アルファルファ2番刈(8月上旬撮影)

2番刈の産地相場は昨年同時期とほぼ同レベルで1番刈よりもやや軟化しています。今後、成

分が良化する3番刈は国内外からの需要も強まることから、1番刈と同様の価格に反発すると予想されています。

オレゴン州中部クリスマスバレーでも2番刈は終了しています。早い圃場では3番刈が開始されていますが、収穫が本格化するのには9月中旬ごろの見込みです。2番刈は一部で降雨の被害もあったため、地域や圃場によって品質にばらつきが出ているようです。同地域では国内外からの需要が集まっており、一部のサプライヤーでは高値でも買い付けしているため引き続き現地価格は高値で取引されています。

《カリフォルニア州》

南部インペリアルバレーでは、6番刈が進行中です。例年この時期は高温多湿な天候が続くためブリーチ(変色)や雑草の混入が多く見られます。また過乾燥気味に仕上がる傾向があり、成分も低い傾向にあることから、輸出に向かない品質となります。このため新穀当初よりも産地相場は落ち着きを取り戻していますが、日本向けの中級品以上の品質の相場は引き続き堅調に推移しています。

《ネバダ州》

ネバダ州では、2番刈が終了し現在3番刈が進行中です。2番刈は天候に恵まれ、雨当たりはほとんど発生せず良品が多く発生しています。

一方、3番刈は開始直後に激しい露に見舞われ、ブリーチ(変色)が散見される圃場が多く発生しましたが、今後収穫されるものについては良品が期待されています。産地価格は中国や韓国などからの海外向け需要も堅調なため高値で推移しています。

▶▶ 米国産チモシー

主産地のコロンビアペースン及びエレンズバーグでは2番刈が終盤を迎えています。コロンビアペースンの2番刈チモシーは、約25%が降雨によるダメージを受けたと言われていています。エレンズバーグでは8月下旬に発生したストームの影響で収穫作業が遅れていましたが、降雨による被害を受けた圃場は限定的なようです。産地価格は昨年同時期に比べるとやや弱含みで推移しています。

▶▶ カナダ産チモシー

アルバータ州南部レスブリッジ地区では1番刈の収穫作業は終了し、現在2番刈の収穫が進行中です。収穫期に一部で降雨の影響を受けましたが、その影響は軽微であり、概ね80%以上が中級品以上となっています。



カナダ産チモシー上級品



カナダ産チモシー中級品

アルバータ州中部クレモナ地区でも、7月下旬よりチモシーの収穫作業が始まっており、現在は終盤を迎えています。収穫期前半は降雨も少なく、良好な収穫環境で推移しています。昨年は早魃に見舞われ、収量は例年の半分程度となりましたが今年は生育期に十分な降雨もあり、生産面で水が不足することはありませんでした。このため、既に収穫を終えたもののほとんどは中級品以上となっています。しかしながら、8月中旬以降は降雨の影響で収穫作業を待っている圃場もあり、これらの圃場はすでに刈取り適期を逃していると言われており、中級品以下の発生が多くなると見込まれています。

産地相場については米国産チモシー相場の軟化とカナダ国内の自給粗飼料の状況も改善されたことから軟化傾向にはあります。一方、各サプライヤーはまだ積極的な買付は行っておらず、完全に相場が確立するにはもう少しばかり時間が必要となりそうです。

▶▶ スーダングラス

19年産のスーダンの収穫は2番刈が進行中です。8月15日時点の作付面積は前年同期比91%の26,320エーカーとなっており、産地相場軟化の影響から例年よりも1番刈でスーダンの生産を中止し

た生産農家が多かったことが示唆されます。

今夏は産地で湿度が出始めたのが7月下旬と例年よりも遅く、その結果色が緑目のスーダンの発生割合が増え、いわゆる色抜け品は例年より少なくなっています。

産地相場については、チモシー相場の軟化を受け、昨年同時期に比べ弱含みで推移しています。しかしながら、発生量が限られる茎細の色抜け品および産地周辺の肥育牛からの旺盛な需要がある低級品の相場は強含みで推移しています。

特に低級品については産地エルセントロ周辺の肥育牛頭数が増え引き合いも強いことから、今後さらに相場の堅調さが増す可能性があります。

▶▶ クレイングラス

(クレインは全酪連の登録商標です)

産地インペリアルバレーでは3番刈の収穫作業が終了し、4番刈の収穫作業が進行中です。これまでのところ天候に恵まれ、例年と比較し湿度も高くないことから、高温の環境下でありながらも引き続き色目良く仕上がっている圃場が多いようです。日本および韓国からの需要は旺盛な状況が続いており、産地相場については大きな変動なく堅調に推移しています。

▶▶ ストロー類 (フェスキュー・ライグラス)

主産地のオレゴン州ウィラメットバレーでは各種ストローの収穫はほぼ終了しています。アニュアルライグラスは6月中下旬から収穫を開始、フェスクストローは7月上旬から収穫を開始しましたが、7月は多くの降雨があり、雨当たりの被害を受けている圃場があります。ペレニアルライグラスは降雨により収穫作業が遅れ、結果全ての収穫が終了したのは8月下旬となりました。今年は収穫期に断続的な降雨が発生しており良品の発生は限定的となっているようです。

▶▶ 豪州産オーツヘイ

2019年産オーツの各産地・各地域の生育状況は、播種以降からこれまでの降雨量や降雨のタイミングによって徐々に生育に差が出てきています。

西豪州では、降水量は例年よりも少ないものの、これまでのところオーツの生育は順調で今後の予報でも定期的な降雨が予想されていることから、例年並みの収量が期待されています。

南豪州では、昨年同様、例年よりも降水量が低い状況が続いており、2年連続で早魃傾向にあります。今後の予報でも好天が続く見込みとなっており、この状況が続いた場合、収量は例年の75%程度になるものと予想されています。

東豪州では産地のなかでも地域によって降水量に差があり、生育に及ぼす影響もまちまちです。播種時期の前半に播種した圃場の生育は良好で、例年並みかそれ以上の収量が期待されますが、後半に播種した圃場では生育期に降雨が不足したことから生育状況も芳しくなく、今後さらなる降雨が待たれるところです。

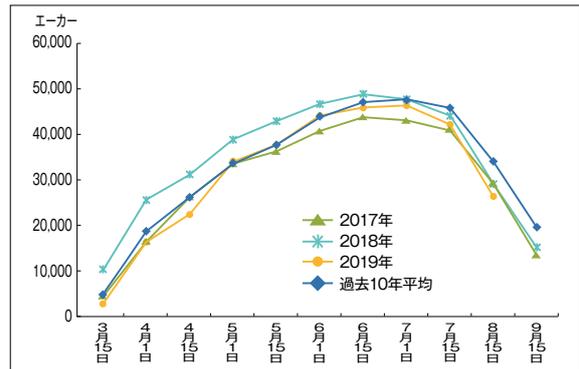
ニューサウスウェールズ州やクイーンズランド州の一部地域では依然として早魃の影響が続いており、東豪州の産地はこれらの地域と近いこともあって不足する放牧草の代替飼料として引き続きオーツヘイの需要は旺盛です。このため、産地相場については高止まりしたまま推移しています。



19年産スーダン色抜け上級品

19年産スーダン上級品

インペリアルバレー スーダングラス作付面積推移 8月15日時点(単位:エーカー)



自給粗飼料の刈り取りと保存

Are You Ready for Forage Harvest?



ラリー・E・チェイス
技術顧問

粗飼料は酪農にとって、成功裏に効率的かつ収益を上げる給餌プログラムの基礎です。そして、基礎となる粗飼料の質、一貫性、在庫の保存管理は、牛の健康や生産性の観点や経済性にとっても要となります。良質な粗飼料を生産している農家では、乾物中の粗飼料割合を60%以上に増やして、平均40kg以上の乳量を生産することが可能となります。私の知る農場では、乾物あたり62%–68%の粗飼料を給与して、1頭当たりの年間乳量が20,000kgを超える所もあります。それでは、粗飼料割合を増やした給与メニューを組める粗飼料を、質・量ともに維持するためには、どのような管理をすれば良いのでしょうか？今回の記事では、刈取りと保存に焦点を当てた粗飼料プログラムについてお話しします。目標とするのは、刈取りから保存を経て牛に給与するまでに、質や量の“ロス”を最小限に抑える事です。

トウモロコシ(サイレージ)は、年に1回しか刈取りをしないという観点から、特徴的な自給粗飼料と言えます。刈取りのチャンスは、年間を見ても1回しかありません(二期作を除いて)。刈取り時に注意しなければならない内容は、以下になります。

- a. 刈取り時の乾物は、32%–38%にする
- b. 刈取り時期を見極める為に上記の乾物割合を参考にする。ミルクラインの確認は、今日のハイブリッド品種の刈取り適期の確認には適さない
- c. トウモロコシ全体では、1日当たり約0.5%の割合で水分が抜けていく。例えば、今日採取したトウモロコシ全体(茎、葉、実)の乾物割合が28%だった場合、32%の乾物に達するまで、およそ8日かかる。水分が抜ける割合は、天候や品種によって変わるため、刈取り前に必ず全体で乾物割合を確認する
- d. 刈取り時に切断長やクラッシャーの状態を確認し、必要があれば調整する
- i. 90%以上の実にはクラッシュがかかっているか
- ii. パーティクル・セパレーターを使用して、切断長を確認する。(表1.)に、ペンシルバニア州立大学が推奨する、トウモロコシ刈取り時の切断長ガイドラインを示す

- e. サイレージ添加剤の使用も検討する。その際、購入元から、製品添加によってサイレージの発酵改善につながることを証明する試験データを取り寄せる事
- f. 刈取り時に分析サンプルを採取して乾物割合(DM%)、粗タンパク割合(CP%)、NDF割合、NDF消化性、デンプン割合を確認し、結果を基に給与プランを計画する
- g. バンカーサイロを使用している場合は、900kgの原料草あたり363kgの重量で踏圧するようにする。その際、サイロに投入した原料草は13cm–17cmの厚さで広げる
- h. プラスチックシート(ビニールシート)を使用して、密閉する
- i. 取り出しではまっすぐに切り出し、断面を平らに保つ

禾本科粗飼料は、刈取り間隔にもよりますが、年3–5回刈取ることができます。禾本科粗飼料の注意点は、短い期間(3日–5日)で質が大きく落ちるという事です。その為、質が変わらないように、短期間で出来るだけ多くの草を刈取る計画を立てなければなりません。禾本科粗飼料を刈取る際に考慮する内容は以下になります。

- a. サイレージ用の禾本科粗飼料の乾物割合は、35%–45%にする
- b. 禾本科の熟度を視覚で判断するのは難しい。泌乳牛用の高品質粗飼料は、穂ばらみ期に刈取る。多くの禾本科粗飼料は、この時期に刈取ることにより、NDF割合が乾物中45%–55%になる。泌乳牛用の刈取り適期を過ぎた粗飼料は、初妊牛、泌乳後期牛、乾乳牛に給与する。穂ばらみ期を過ぎた粗飼料は、これらステージの牛にとって“適切な”粗飼料となる
- c. ウィンドロウの幅を広げることを検討する。幅を広げることによって、刈取りからサイロ詰めまでの予乾の時間が短縮できる。ウィンドロウの幅は、モアの幅の80%以上は必要。環境にもよるが(湿度が低い場合)、朝方刈取った粗飼料は、午後3時過ぎにはサイロ詰め可能になる
- d. 広げたウィンドロウを収草しやすい幅に集める
- e. (表1.)を参考にして、切断長の長さを確認する
- f. トウモロコシサイレージと同じ要領でサイロ詰めを行う
- g. 試験によって効果が証明されているサイレージ添加剤の使

用も検討する

- h. 堆肥の添加：ニューヨーク州では春先の生育開始時期に合わせて施肥をする。収穫後に施肥をすることで窒素が追加され、次番手の収量と質が向上する。追肥の量は土それぞれの肥沃具合によるので、地域の普及所のガイドライン、もしくは、土壌分析の結果を参考にする
- i. 可能であれば、品質が異なる粗飼料を分けて保管する。これにより、高品質な粗飼料を高泌乳牛へ給与するなど、牛のステージに合った粗飼料を給与することが容易になる

粗飼料を増やした給与プログラムを成功させるために、複数の草種を栽培する事も検討してください。新しく栽培する草種を選択する上で考慮することは以下になります。

- a. 土壌分析の実施：土壌分析の結果を基に、施肥(化学肥料/堆肥)の種類や量を決定する
- b. 土壌pHの確認：多くの禾本科粗飼料は、pHが5.8-6.5の土壌で良く発育する
- c. 反当たりの播種量の決定：最適な播種量は草種によって異なる。全酪連担当者、又は、組合職員へ確認するのが望ましい
- d. 圃場(床土)の準備：小さい種子が十分に接点を持てる床土が重要となる。プレス・ホイールか、ローラーを用いると良い
- e. 草種の選定：全酪連職員や組合、普及所と相談して、自

給粗飼料として栽培可能な数ある草種の中から、地域の環境に合う品種を選ぶ

- f. 乾乳牛用粗飼料の栽培：禾本科植物は傾向的に、カリウムを吸収しやすい特徴がある。土壌分析を行い、カリウムの濃度が高い場合は、乾乳牛に適した低カリウム粗飼料を生産する事が困難となる。可能であればカリウム含量が低い圃場で、乾乳用粗飼料を生産する事を推奨するが、堆肥処理の観点からこのような圃場管理が困難な場合は、クレイングラスなどの乾乳牛管理に合った粗飼料購入も検討する

粗飼料は牛の餌の基礎となるものです。上記に記した内容は、皆さんの農場で生産する自給粗飼料の質と収量を向上させることが期待できます。高泌乳牛群が上手くいく主要因は、一貫して良質な粗飼料を十分に給与する事です。今年の刈取り、更にそれ以降も、皆さんの粗飼料生産が上手くいくことを願っています!

表1. 切断長のガイドライン -各段ごとの割合-

パーティクルセパレーター	トウモロコシサイレージ	グラスサイレージ
上段	3-8	10-20
2段目	45-65	45-75
3段目	20-30	30-40
下段	<10	<10

出典:ペンシルバニア州立大学

世界一受けたい酪農講座 31

日本の粗飼料を考える



村上 明弘
技術顧問

■ 主役は粗飼料

乳牛にエサを与える時、いの一番、絶対優先の原理があります。ルーメン微生物への住居と反芻材料の給与です。

多様な嫌気微生物が連続増殖(発酵)する生活空間、それがルーメンです。その居住者への最も重要な仕

事は、生活環境コントロールです。次が微生物叢への合理的な栄養供給になります。その生活資材として最も必要なのが、セニ(NDF)です。微生物はそのセニを住宅にしなが、そのセニをも消化(発酵)し栄養を得ています。住宅を食べているわけですね。ですから、住宅母材すなわちセニを継続的に安定供給する、それが最優先

なわけです。

センイの多い物を粗飼料と称します。センイが少ない物を濃厚飼料と呼びます。ビートパルプ類のように、どちらつかずの物をその昔、中間飼料と名付けました。その長さや形や固さの物理的状态で、反芻有効性が異なります。反芻は、その繰り返し咀嚼で飼料を噛み砕き、表面積を拡大し、微生物のアタック効率を高めます。同時に酸性化しようとするルーメン環境に、アルカリ性の強い唾液を流入し緩衝しています。住まいのエアコンの役割も兼ねているわけですね。単胃動物では難しいセンイの消化を、反芻と微生物の共演で、乳牛はしっかりとこなしています。正に牛は、人類にとり神がかり的な存在です。

粗飼料はその役割を担う主役です。様々な要因が、泌乳量や乳成分率や健康等・・・で収益を変動させます。しかし、その根幹部分で、粗飼料とそれの効果的利用が、絶対的役割をしています。微生物の住宅と栄養と反芻の母材として、欠くべからざる存在、それが粗飼料です。必要最小限以上の反芻有効センイ源、すなわち粗飼料源が反芻家畜産業の土台なのです。

■ センイが要石

粗飼料主体、すなわち濃厚飼料少なめ給餌は、生理障害リスクが微細で済みます。栄養摂取量を多くし難いので高産乳は期待薄だが、長命性は得やすい・・・といえます。一方、高い精度の技術を条件に、必要最小限の粗飼料(有効NDF)を安定採食させられれば、濃厚飼料等の多め補強で、長命連産を伴う高産乳は可能といえます。

粗飼料の採食可能量はセンイ(NDF)のルーメン通過スピードと関係します。センイ含有率とその消化性が影響します。

粗飼料が高NDF率で低消化性なら、ルーメンに長時間滞在し、次の採食が遅れ気味になり、結果的に日合計で多く食べません。すなわち、1日当たりの少採食量×低消化性で、栄養摂取量に制限がかかります。不足をできるだけ補いたいなら、NDFの少ない栄養の濃い飼料、すなわち濃厚飼料を反芻性破綻の寸前まで合理的に補給する必要があります。選び食いやまとめ食いも軽微か殆ど無いように、設計管理せねばなりません。

逆に、低NDF率で高消化性なら、ルーメン短期滞在で通過して行きます。結果的にルーメン充満が速く解消するので、より多く採食できます。すなわち、1日当たり多採食量×高消化性で栄養摂取量が増えます。同じ泌乳量で良いなら、濃厚飼料は少量で済みます。より多くの産乳を得たければ、相応の濃厚飼料を適度に増量すれば比較的容易に達成できます。ただし、粗飼料が飼槽に空の状態だったり、牛の口が届かない状態・・・が目立つようなら、変

動の大きいルーメン環境となり弊害を招きかねません。粗飼料の不断的給餌が肝要です。

■ 酪農繁栄の土台

合理的に給餌できれば、そのエサが何処から得られたかは問いません。そこが土地に依存する農業と異なり、飼料に依存する畜産農業の最大特徴です。耕種農業には作付けできる耕地が必要です。農地には2階3階建てはありません。一面的な生産が限界で、その面積以上の経営はほぼ不可能です。

他方、酪農業は、直接管理できる農地が近隣に無くても、流通等で飼料を入手できれば多様に経営できます。経営が成立するなら、どの様な方法でエサ確保をしても良いわけです。自分の農地に何を作付けするか、換金作物でも可で、使い分けができます。自當地からの飼料量以上の飼養規模でも構いません。更には、直営農地が無くても経営できます。

ただし、その飼料は日々欠かさずに給与せねばなりません。更に、糞尿処理に難の無い状態が必要です。それもまた耕種農業と異なる所です。

先進国でこそ発展可能な酪農業は、日本の食糧生産に大貢献します。

- 酪農場のみならず多方面に、多くの通年性の職種職場を提供します。
- 稲作や畑作の栽培が難しい土地でも、草資源を利用し経営できます。
- 稲作や畑作等の作付け変動に合わせた、代替的な飼料栽培も苦にしません。
- 地形あるいは気象等で難のある土地でも、草類と放牧で利用できます。
- 反芻獣以外は利用し難い、圃場や食品工業から出る多センイ副産物も乳や肉にします。・センイの少ない食品業界の副産物も、難なく利用します。
- 産仔等を通じて牛肉業界に、多くの素牛を供給します。
- 糞尿は再生可能エネルギー源として、絶え間ない電力を提供できます。
- 糞尿は肥料や堆肥や敷料としても再利用されます。
- 敷料としてワラや木クズや紙片等も利用しています。
- 条件が合う限り海外粗飼料も活用し、国産の多寡に影響されず生産拡大を図れます。
- ですから、国内資源以上の大きな生産を産み出します。

大きな食糧生産を他農業等の事情に合わせて見事に展開し、更に拡大できる。そんな食糧安全保証の要に君臨できる可能性が、酪農業には潜在しています。ですか

ら、酪農業は大いに発展させるべき国家の基幹農業といえます。-閑話休題-

そんな乳牛ですが、微生物の生活保証のために、エサの多くを粗飼料で賄わねばなりません。ここが、酪農業発展の一丁目一番地です。質・量・形状・利用率…を含め、日本にはどんな国内自給と輸入による粗飼料確保の可能性があるのか、各地域や組織で十分に調査し検討研究をしていただければと思います。日本は案外、多くの粗飼料にあふれているかも…ですね。その検討要点を以下に提供します。参考に供して下さい。

■ 転作地等の利用

米の消費は減少一途です。多用途米や輸出向け米などでも、即効性は期待薄です。余剰水田に各種の転作物を栽培し、その一部を稲ホールサイレージや飼料米として酪農畜産用に向けています。水田温存の視点からは、稲の粗飼料向け栽培は有効かと思えます。しかし、より有効な粗飼料確保の観点からは、次のような条件が望まれます。

広い畑地に変え、大型機械を利用し、継続的に栽培し、センイとデンプン等の両面で乾物多収と高消化性と穀物を得られ、ダイレクトで細切圧砕収穫し、サイレージ化する。

となると、獣害予防を兼ね、山から遠い平野部に、転作用デントコーンやソルゴー等を集中栽培するのが理にかなってます。そこに、大型酪農場や酪農団地やTMRセンターなどを配置すれば、更に有益になるでしょう。効果的な獣害対策をできるなら、山あいに近い平野部でも、相應の面積集約をすれば、効果は同じでしょう。

各種制約がすぐ頭をよぎり、できない理由が山ほど浮かぶでしょうが、困難を乗り越えて、水田所有者と酪農経営者と粗飼料確保行政で3者満足になれば…感動ものです。

■ 副産物の活用

稲作や畑作からは、稲ワラやモミ殻や麦ワラなど、極めてセンイ豊富な副産物が大量に放出されます。そこそこは飼料や敷料等で利用されていますが、多くは再利用がなされません。穀物生産を演じた果てのワラ類ですから、栄養の抜け殻に近いものです。しかしその分、抜群のセンイ豊富状態です。正確には、消化率の低いNDFを多く持ったイネ科作物の茎や殻、と表現できます。

でも前段で説明したように、ルーメン微生物には、先ずもってその住宅と反芻材料が必要です。栄養の多少はその次です。その点からワラ類はその第一条件を提供してくれます。産乳性に乏しいだけです。ただし、高NDF率である分、ルーメンでの滞留がゆっくりなので、採食量は少量でもルーメンセンイ層は満たしているかと思えます。

結局1日の必要量は少なくて済むはずですが。ここは案外に重要観点かも！ 採食量制限はNDF(ガサ)が規制しているからです。

粗飼料の確保に困難が生じた際、産乳の絶対量は減ることになるが、経済性の合う形さえ成立できれば、これらワラ類は国内自給の位置づけで大貢献することになります。そのためにも、それらの品質を低下させない収穫調製や貯蔵流通方法を、輸入粗飼料が十分に得られる今のうちに、研究開発し実践的準備しておくべきでしょう。

ワラ類なら、地面に落とさずダイレクトに細切し圧縮貯蔵できれば、最善に近い気がします。更に消化性アップ策をコストの合う方法で実現できれば…最高ですね。また、モミ殻にはどのような処理を加えれば飼料的な価値を付与できるのか?それも一考に値する気がします。

いずれにしろ、これらの開発運用はコストの重圧に喘ぐこととなります。反芻家畜の巨大な収益輪廻の構造を詳細見積もりし、投資効果を熟慮し、価値ある公的予算の投入をし、その成果で粗飼料の国内自給率を高め、多くの頭数を飼養し維持できる、そんな道筋を付けておきたいものです。

ワラ類以外にも、圃場等からはセンイの多い副産物が出ます。スイートコーン茎葉、豆柄、ビート茎葉、砂糖キビ茎葉、河川草…、多種多様にあるかと思えます。利用にはそれぞれ厄介さがあります。大きな物流処理は困難です。でも、愈々の時のためには、しっかり有効利用できるよう、その利用方法を念頭に置く位は…、と思えます。

■ 未利用地

全国には、開墾農地の放棄地があります。獣害や離農や管理ミスなどが原因なのでしょう。効果的な獣害策や適切な栽培利用を講じられれば、まだまだ利用できるはずです。農業予算のより有効な配分利用を伴えば、あとは利用組織の管理運営次第かと思えます。

各地の育成牧場でも生産性の低い草地が多々ある気がします。その肥培管理や放牧利用法や栽培作目変更や収穫貯蔵取り出し法…を高めるのも有益でしょう。

■ 栽培技術の向上

農地から光合成を介してより多くの収量(乾物と栄養)を得る。その肥培管理技術はまだ高度化できると感じます。草やデントコーン等で不十分な収量に甘んじている圃場を散見します。近年、最適管理をできる酪農家や適アドバイスできる関係者が、減少の一途です。特に、関連機関の人材とその現場力不足は深刻ですね。そのため、適確な肥培技術を普及できません。優秀な肥培管理の技術員を早急に育成配置したり、肥培に優れた酪農家の技量を地域で確実に広めたり…、本格的な栽培技術を

早急に広めたいものです。

また風害や収穫時期や糞尿散布などの兼ね合いで、温度は十分にあってのにデントコーンの遅め播種や早め収穫などを見ます。勿体ない気もするが、今のところ経験上でそれがベターらしい。もっと春先から晩秋まで、光と温度をより多く利用できるような栽培収穫をできれば良いのですが！

デントコーンは粗飼料増産のキー作物なのですが、風害などのリスクも大きいところがあります。予備貯蔵など保険的観点でのリスク緩和を、平時にしっかり備えておきたいですね。

■利用技術の向上

圃場における各種の収穫ロスもさることながら、不適切な貯蔵や取り出しや給与技術等で大量の廃棄や品質低下があります。目立つのは、サイレージ取り出し面での空気侵入助長管理です。二次発酵が進み大量廃棄に至ります。ネズミ等鳥獣の穴開け変敗被害もかなりかと推察します。給餌にしても、長草引き落とし等のロスがあります。

自給飼料不足で四苦八苦の農場で、サイレージ詰め込み法や取り出し管理法や給餌法を改善したら、在り余るようになる、そんな経験が多々あります。

日本中の貯蔵利用技術や鳥獣害対策が高まれば、かなりの粗飼料資源を有効化できます。苦勞して仕上げたエサを、変敗廃棄したり、変質給餌したり、余分な作業に追われたり、納得できない苦々しい現象ですよ。

■収穫や利用の効率

作付面積の狭小や農地の分散、機械や施設の小さい性能、長時間掛かる収穫仕上げ作業・・・の酪農場が多々あります。これらは多くの場合、廃棄割合の増加、品質の劣化、栄養分の低下を伴いがちです。可能なら、機械や施設の大型高性能化による短時間仕上げ等を実現できれば、粗飼料の目減りを抑制できます。

農地の交換分合集約や、プロセッサー(圧砕機)搭載ハーベスターによるコントラ的収穫や、大規模サイロ貯蔵による共同利用や、コンビラップ利用による細断ロールサイレージ調製・・・が実現できるとよいのですが。そこまではなくても、機械や施設の種類やタイプで結構な効率アップを期待できるかな・・・と感じます。難しいけどね！

■多収作物の拡大や多回作付け

乾物収量の多い作物の割合を増やしたり、マルチ栽培等で反収増を目論んだり、2期作や2期+草の3毛作や2毛作での収量増を一層強化したり・・・増収策は豊富にあります。特に、デントコーンやソルゴーの作付け増や、デントコーン年2回作付けや冬作イネ科草等の更なる研究

は、粗飼料増産の切り札かと感じます。本州中部以南における更なる研究が期待されます。

特に、デントコーンは糞尿多量利用や連作適応性や、茎葉と穀物の同時収穫・・・に優れてます。風害リスクを緩和できれば、粗飼料+子実の確保で大きな可能性を秘めています。

■細切と圧砕の価値

長草あるいは長め切断草は、選び食いや食い残しを多くします。細切して収穫したり、細切して給餌したり、更にそれを他の飼料と混合して給与する。それは選び食いも減らすけれど、好き嫌いの食い残しも減らします。

一方、デントコーンをつぶして(圧砕)収穫すると、穀粒や穂実芯や茎が砕けたりつぶれて傷つきます。すなわち消化しやすくなるわけですが、すると、切断長を極めて短くして傷つけ消化性を高める。そんな必要がなくなります。実の熟度が増しても消化性があまり目減りしません。その結果、やや長めの切断でも子実の消化性等で、特段の問題が生じません。すると、その少しの長め切断が反芻有効性を高めます。結果的に、しっかり実の入ったデントコーンを多く給与することができます。デントコーンの作付面積を増やすことができます。結局、反収の多い実の採れる粗飼料を多く作付けできます。

■その他

以下のような事項を考えてみてください。

- 飼料設計能力をレベルアップし、粗飼料の浪費を減らす。
- 副産物でセンイをそれなりに含む、中間的飼料を最適最大限に利用をする。
- 海外での飼料作栽培を直営する。
- 粗飼料事情切迫の事態でも、輸入粗飼料を優先的に得られる体制を強化する。

■国家の有効施策と関連業界の努力

しかし、酪農の更なる発展にとって、国内産粗飼料事情の脆弱感是否めません。その緩和策である副産物の活用や多収作物の集積拡大・・・等には、多大な研究と利用促進施策が必要です。そこには酪農家や関連機関の最大級努力と同時進行で、国家の積極的介入が必要不可欠です。官民挙げての一念発起が待たれます。

※本稿が、日本の食料安保のために、皆で全力投入できる一助になれば幸いです。

アメリカ酪農学会レポート 1

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

今年のアメリカ酪農科学学会はオハイオ州のシンシナティで6月23日から26日まで行われました。今回の技術レポートでは、そこで発表されたものの中からクロス・アップ期の麦ワラ給与方法に関する研究、クロス・アップ期の飼養管理が新生子牛にどのような影響を与えるのかを評価した研究の幾つかを解説を交えながら紹介したいと思います。

乾乳期の麦ワラ給与

乾乳期のエネルギーの過剰摂取、そして分娩後の代謝障害のリスクを低下させるために、乾乳牛にワラを給与する方が増えています。このアプローチの問題点は、ワラの嗜好性です。基本的にワラは消化性が低く、バリバリのワラを食わせようとしても、牛は選り食いをして飼槽に残したり、ワラがたくさん入ったTMRを好んで食べようとしません。しかし、分娩移行期の代謝障害を少なくするためには、ワラ入りのTMRをしっかりと食わせることが重要です。カナダのゲルフ大学では、麦ワラの給与量の多いTMRで、TMRへの加水、ワラの細切断、TMRへの糖蜜添加の効果を調べる三つの試験を行い、その結果を発表しました。

TMRへの加水の効果を調べた研究では (Havekes et al., 2019a)、分娩予定日の45日前から、40頭の牛に麦ワラ含量の高いTMR (11.6% CP, 1.35Mcal/kgNEL) を

給与しました。TMRのワラ含量は乾物ベースで35%です。20頭の牛には水を加えたTMR (乾物: 45.4%)、残りの20頭の牛には水を加えないままのTMR (乾物: 53.6%)を給与しました。

試験結果ですが (表1)、TMRに加水しても乾物摂取量は変わりませんでした。しかし、加水によりTMRが食べやすくなったのか、採食スピードが上がり、採食時間が短くなりました。さらに、TMRの選り食いも少なくなりました。加水していないTMRを給与された牛の選り食い指数は81.8%でしたが、加水されたTMRを給与された牛の選り食い指数は、95.6%でした。選り食い指数は、TMRの切断長の長い部分の摂取量が、給与量の何%かを計算して出てくる値です。この値が100%以下であれば、選り食いして摂取量が低くなっていることを意味し、この指数が低ければ低いほど、

牛は選り食いして、TMR中の長モノをそれだけ多く飼槽に残していることを意味しています。この試験データは、TMRへの加水により、牛はワラをしっかりと食べたことを示しています。

TMRに含める麦ワラの切断長の効果を調べた研究では (Havekes et al., 2019b)、分娩予定日の45日前から、麦ワラ含量の高いTMR (13.2% CP, 1.50Mcal/kgNEL) を給与しました。この試験でのTMR中のワラ含量は乾物ベースで29%でした。ワラは、穴サイズが10.2 cmのふるい (粗切断)、穴サイズが2.5 cmのふるい (細切断) を使って切断して、それぞれTMRに組み込みました。

試験結果を表2に示しましたが、細切断されたワラを給与された牛は、粗切断された長いワラを給与された牛と比べて、選り食いする程度が少なくなりました (指数が100%に近い)。そして、乾物

表1 ワラ含量の高いTMRへの加水の効果 (Havekes et al., 2019a)

	加水なし	加水あり
乾物摂取量、kg/日	13.8	14.2
採食時間、分/日*	205	174
1回あたりの採食時間、分**	60.7	51.9
採食スピード、kg乾物/分**	0.08	0.09
選り食い指数、%**	81.8	95.6

* 統計上の傾向あり、** 統計上の有意差あり

摂取量が高くなり、分娩直前一週間のDMI低下度合いも少なくなりました。この試験では、分娩後にルーメンpHもモニタリングしましたが、分娩前に細切断された麦ワラを給与された牛は、分娩直後1週間、ルーメンpHが高くなりました。ワラを細切断することによって、分娩直前のワラの摂取量が増え、ルーメン環境が安定したのかもしれませんが。さらに、分娩前に細切断されたワラを給与された牛は、分娩して3週間後の血中ケトン体濃度も低くなりました。これは、分娩後のエネルギー状態が改善されたことを意味して

います。

TMRへの糖蜜添加の効果を調べた研究も(Havekes et al., 2019c)、上記の二つの試験と同様、分娩予定日の45日前から40頭の牛に、麦ワラ含量の高いTMR(乾物ベースで35%、11.6% CP、1.35Mcal/kgNEL)を給与しました。糖蜜を1kg添加したTMRでは栄養成分が若干高くなりました(11.7% CP、1.38Mcal/kgNEL)、大きな差ではありません。結果を表3に示しました。糖蜜添加により、嗜好性が高まったのでしょうか、糖蜜が添加されたTMRを給与された牛は、選り食いの度合い

が減り(指数が100%に近い)、採食スピードが高くなり、採食時間も短くなりました。さらに乾物摂取量が1.3kg/日も高くなりました。興味深いことに、分娩前に糖蜜添加TMRを給与された牛は、分娩後に泌乳牛用のTMRを給与されたときにも、選り食いせず、TMR中の長モノを残さずに食いました。逆に言うと、糖蜜を添加されなかったTMRを分娩前に食った牛は、選り食いするクセがついてしまい、分娩後も選り食いを続けたのです。

これらの試験データは、ワラ含量の高いTMRを給与するときには、ワラを細切断したり、TMRに加水したり糖蜜を添加することで、選り食いしにくくすることが重要であることを示しています。私自身の経験ですが、5年ほど前に、大学の研究農場でクロス・アップの牛にワラ含量が30%くらいのTMRを給与し始めたときに、上手くいかなかったことを覚えています。分娩前の乾物摂取量が低下しすぎて、逆に代謝障害の問題が増えてしまいました。その時に取った対策ですが、1) 乾乳前期の牛にもワラを給与して慣れてもらう、2) ワラを細切断して選り食いしにくいするようにしました。その後、牛はワラが大量に入ったTMRを食うようになり、分娩前後の問題が激減しました。分娩前のエネルギー過剰給与を避けるのは大事ですが、何も考えずにワラをTMRに入れるだけでは失敗するケースもあります。牛が選り食いせずしっかりとTMRを

表2 麦ワラの切断長の効果(Havekes et al., 2019b)

	粗切断	細切断
乾物摂取量、kg/日**	15.0	15.6
選り食い指数、%**	80.2	88.4
分娩後3週目の血中ケトン体、mM**	1.3	0.8
採食スピード、kg乾物/分**	0.08	0.09
選り食い指数、%**	81.8	95.6

** 統計上の有意差あり

表3 ワラ含量の高いTMRへの糖蜜添加の効果(Havekes et al., 2019c)

	糖蜜なし	糖蜜添加
乾物摂取量、kg/日	13.8	15.1
1回あたりの採食時間、分*	60.4	48.3
採食スピード、kg乾物/分**	0.08	0.10
選り食い指数、%**	81.9	94.5
分娩後のソーティング指数、%**	95.3	100.3

* 統計上の傾向あり、** 統計上の有意差あり

食っているかどうかを確認することは重要なポイントになります。

クローズ・アップ期の飼養管理：新生子牛の反応

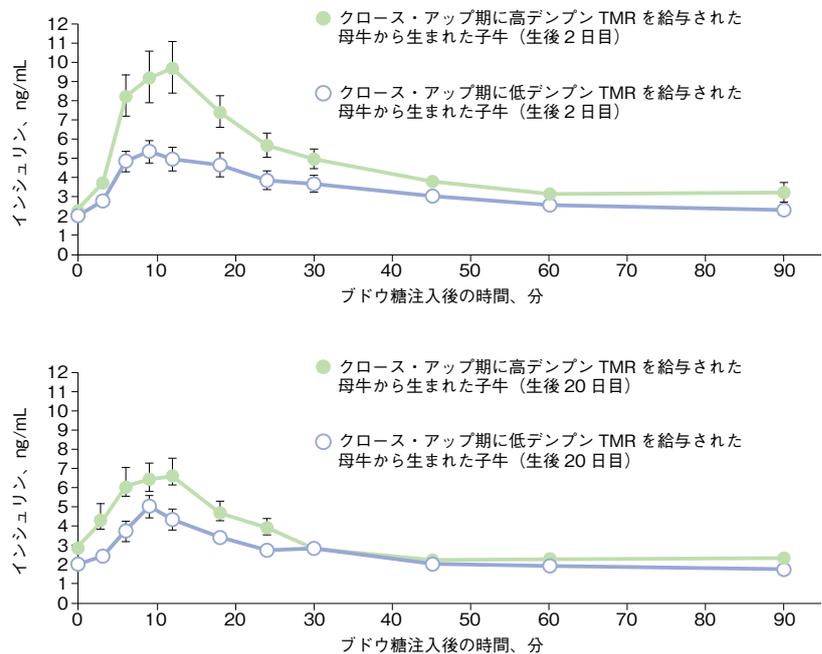
クローズ・アップ期の栄養・飼養管理を評価した研究は数多くありますが、これまでのほとんどの研究は、牛の分娩後の反応を見て、その是非を論じてきました。しかし、ここで忘れてはならないのは、妊娠している牛の管理は、牛だけでなく胎内にいる子牛にも大きな影響を与えるということです。最近のアメリカの酪農学会での発表を見ていると、分娩前の管理が新生子牛にどのような影響を与えているのかを評価した研究が増えているように感じます。その幾つかをここで紹介しましょう。

最初に紹介するのは、分娩前の暑熱対策が生まれてくる子牛にどのような影響を与えるのかを評価したフロリダ大学の研究です (Almeida et al., 2019)。この研究グループは過去 10 年以上にわたって、分娩前のヒート・ストレスの影響を研究してきましたが、ここで紹介するのは、分娩前にヒート・ストレスを受けた牛から生まれてきた子牛と、分娩前に暑熱対策をした牛舎にいた牛から生まれてきた子牛の比較です。暑熱対策をされた牛から生まれたきた子牛は、離乳時、初回授精時、初回分娩時など、それぞれのステージでの生存率が高くなりました (表 4)。さらに、その子牛が大きくなって分娩してからの乳量も高くなりました。このデータは、誕生直前に

表 4 乾乳期間中の暑熱対策が胎内の子牛に与えた影響 (Almeida et al., 2019)

	ヒート・ストレス (母牛・分娩前)	暑熱対策 (母牛・分娩前)
生存率、%		
離乳時	82	90
種付け時	72	81
初回分娩時	66	81
2回目の分娩時	47	50
3回目の分娩時	14	27
平均エネルギー補正乳量、 kg/日		
初産次	29.2	31.6
2産次	34.3	36.2
3産次	33.4	40.1

図 1 ブドウ糖耐性テスト中の子牛の血漿インシュリン濃度 (Haisan et al., 2019)



胎内で経験するヒート・ストレスが、生まれてくる子牛の一生の生産性に大きな影響を及ぼすことを示しています。これが直接的な影響なのか、あるいは誕生直後の子牛の健康・活力に影響を及ぼすことで間接的に将来の生産性を左右するのか、そのメカニズムはハッ

キリとは理解されていませんが、非常に興味深いデータです。

次に紹介するのは、手前味噌になりますが、アルバータ大学で行った研究結果です (Haisan et al., 2019)。この試験では、38 頭のメス子牛を使って、クローズ・アップ期の TMR のデンプン濃度の違い

が新生子牛の代謝に与える影響を調べました。20頭の子牛は、クロース・アップ期に高デンプン(26%)のTMRを給与された母牛から生まれ、18頭の子牛は、クロース・アップ期に低デンプン(14%)のTMRを給与された母牛から生まれました。そして、新生子牛を対象にブドウ糖耐性テストを行いました。このテストは、ブドウ糖を頸静脈に注入して、その後90分間、インシュリン濃度を計測するものです。血糖値を一定に保つのにインシュリンがどれだけ分泌されたかを調べるテストで、言い換えれば、インシュリンに対する感受性をチェックする方法の一つです。生後2日目の結果と生後20日目の結果を示しましたが(図1)、クロース・アップ期に高デンプンのTMRを給与された母牛から生まれた子牛は、血糖値を一定に保つのに、より多くのインシュリンを分泌しました。これはインシュリンへの感受性が低くなったことを示唆しており、極端に言う「糖尿病」に似た症状を示したのです。そして、その傾向は生後

20日目でも見られました。

今年の学会では他にも、クロース・アップ期のバイパス・アミノ酸給与(Sugimoto et al., 2019)が新生子牛に与える影響を調べた研究も発表されました。研究内容を簡単に紹介すると、クロース・アップ期にバイパス・リジンとバイパス・メチオニンを給与された母牛から生まれた子牛は、誕生後最初の数週間は、総タンパク、アルブミン、総コレステロール、血糖値、 β -グロブリン、総アミノ酸、 γ -グロブリンなどの血中濃度が高くなったと報告しています。これは子牛の栄養状態や受動免疫が向上したことを示唆しています。クロース・アップ牛にビタミンBのサプリメントをした研究では(Duplessis et al., 2019)、ビオチンのサプリメント(20mg/日)により、初乳中のビオチン濃度が高まり(298 vs. 35ng/mL)に高まり、子牛の血漿ビオチン濃度も高まった(8.1 vs. 1.0ng/mL)と報告しています。さらに、葉酸のサプリメント(2.6g/日)+ビタミンB12の注射(10mg/週)をされた牛は、初

乳中の葉酸濃度(1094 vs. 673ng/mL)とビタミンB12濃度(58 vs. 29ng/mL)が高まり、子牛の血漿葉酸濃度(30 vs. 16ng/mL)とビタミンB12濃度(1.2 vs. 0.8ng/mL)も高くなりました。この試験で、クロース・アップ牛へのビタミンBのサプリメント・注射は、いずれも初乳や子牛の血中IgG濃度を高めることはありませんでした。しかし、葉酸のサプリメント+ビタミンB12の注射は、生まれてくる子牛の体重を高くしました(50 vs. 44kg)。

これらの研究は、クロース・アップ期(あるいは妊娠末期)の牛の栄養管理・飼養管理が、生まれてくる子牛の栄養状態・代謝さらに将来の生産性にも大きな影響を与え得ることを示しています。分娩前の栄養管理を考える上で、新生子牛への影響を考えることは重要な視点であり、これからの研究の進展が期待されている分野です。

●引用文献

- Almeida, A. K., J. Laporta, B. Dado-Senn, F. C. Ferreira, A. De Vries, and G. E. Dahl. 2019. Late-gestation heat stress impairs performance of daughters and granddaughters. *J. Dairy Sci.* 102(Suppl. 1):403.
- Duplessis, M., and C. L. Girard. 2019. Plasma concentrations of biotin, folic acid, and vitamin B12 of calves fed with colostrum from cows receiving those vitamins before calving. *J. Dairy Sci.* 102(Suppl. 1):210.
- Haisan, J., Y. Inabu, W. Shi, and M. Oba. 2019. Starch content of the close-up dry cow diet can affect insulin sensitivity of newborn dairy calves early in life. *J. Dairy Sci.* 102(Suppl. 1):17.
- Havekes, C., T. F. Duffield, A. J. Carpenter, and T. J. Devries. 2019a. Effect of adding water to a high-straw dry cow diet on the intake and behavior of Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 102(Suppl. 1):231.
- Havekes, C., T. F. Duffield, A. J. Carpenter, and T. J. Devries. 2019b. Effect of wheat straw chop length in high-straw dry cow diets on the intake, behavior, and health of Holstein dairy cows across the transition period. *J. Dairy Sci.* 102(Suppl. 1):231.
- Havekes, C., T. F. Duffield, A. J. Carpenter, and T. J. Devries. 2019c. Effect of adding molasses-based liquid feed to a high-straw dry cow diet on the intake and behavior of Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 102(Suppl. 1):309.
- Sugimoto, Y., S. Sumiya, A. Haruno, M. Miura, I. Shinzato, and N. Satake. 2019. Maternal supplementation of rumen-protected lysine and methionine during the close-up period improves the nutritional status of Holstein calves. *J. Dairy Sci.* 102(Suppl. 1):61.

月	日	対象名	活動内容	実施者	担当部署
6	12	滋賀県/滋賀県獣医師会産業動物部会	移行期+強化哺育～乳牛の長命連産は胎児期・哺育期から～	齋藤	大阪支所
	13～14	酪農ヘルパー養成研修	飼料について（配合飼料・輸入粗飼料・自給飼料）	久保園	指導組織課
	20	札幌支所酪農生産研究会	通常総会講演「酪農の未来について」	村上	札幌支所
	27～7/3	鹿児島県酪農協同組合	酪農経営塾「見直そう自給飼料」（4会場）	久保園	福岡支所
	26～27	熊本県酪農協同組合連合会	会員組合職員研修「牛群の観察」	成田	福岡支所
7	2～4	福島県酪農協同組合	新入職員研修会「牛の特徴」「牛群の観察」	成田	仙台支所
	5	福島県酪農青年研究連盟	第1回酪青連後継者支援研修会「育成牛は将来の搾乳牛群である」	成田	仙台支所
	24	飛騨農業協同組合	和牛子牛の哺育育成管理	齋藤	名古屋支所
	30	埼玉酪農協同組合青年部	青年部勉強会「儲かる酪農経営をしていくために」	置本	東京支所
	31	グリーン近江農業協同組合畜産事業部研修会	暑熱および寒冷ストレスへの対策について・分娩前後と哺育について	齋藤	大阪支所

令和元年度 会員指導・購買職員初級研修が開催されました！

令和元年8月21日～23日、全酪連酪農技術研究所（福島県矢吹町）において会員指導・購買職員初級研修が開催されました。1～3年の指導・購買担当職員を対象とした研修で、今年是全国の会員様より22名の職員の方に参加いただきました。

ミルカー模型を使った搾乳原理から牛舎における搾乳体験、フィステル牛のルーメン内の観察や本会若齢預託哺育施設の見学など、実習と座学を含めて3日間で計17時間以上の集中講義でしたが、最後まで熱心に受講していらっしゃいました。研修2日目には研修所内において開催された懇親会では、弊社職員や受講者同士で交流を深めていただけた様子でした。

今回受講された方が職場に戻られこの研修を少なからず業務に役立てていただけることを講師及び推進スタッフ一同願っております。研修後のアンケートで頂戴したご意見を参考に、次年度もさらに充実した研修を企画させていただき所存です。

参加頂きました受講者の皆様並びにお申込み頂きました会員団体各位におかれましては、本研修に貴重なお時間と費用を割いて頂いたことに感謝申し上げます。



	区分	内容	担当
8/21 (水)	式	開講式・挨拶	嶋田
	講義	酪農情勢・購買事業	山崎
	講義	乳牛の生理（全般）～牛とは～	嶋田
	講義	哺育・育成管理（含：代用乳溶解演習）	村山
8/22 (木)	見学	酪技研施設見学	猪内
	講義	自給飼料/サイレージ調製・堆肥処理	松場
	見学	試験圃場見学	松場
	講義	流通粗飼料	置本
	講義	配合飼料について（原料の特性）/飼料安全法	久保園
	講義	泌乳生理（搾乳方法・衛生管理）	猪内
8/23 (金)	実習	フィステル・搾乳作業	西澤
	講義	乳牛の消化生理（飼料設計概論）	松場
	講義	移行期管理（基礎）	松場
	講義	カウコンフォート（乳牛の行動）	三枝
	講義	酪農経営（DMSシステム）	置本
	式	閉講式	置本

表紙の 写真



富士山と紅葉

CONTENTS No.153

- 原料情勢..... 2
- 粗飼料情勢..... 3
- 世界一受けたい酪農講座
- 自給粗飼料の刈り取りと保存 ラリー・チェイス技術顧問 6
- 日本の粗飼料を考える 村上明弘技術顧問 7
- 大塚真人の技術レポート アメリカ酪農学会レポート 1 12

初乳粉末製品

全酪連の牛用混合飼料

GOOD START

グッドスタート プレミアム

PREMIUM

内容量 250g / 袋

生まれたての愛牛を守る手助けをします!

出生24時間以内にIgG量として150~200gを給与することが重要です!

※出生時体重に応じて、IgG必要量は異なります。

(例) 出生時体重45kgであれば、本製品3袋給与を推奨(ホルスタイン牛)。

※IgGとは免疫グロブリンの主成分です。

使用用途

代用初乳
として!

初乳サプリ
として!

和牛子牛
にも!

6つの特長!

- 1 免疫グロブリン70g/袋以上!
- 2 サラッと溶けやすい!
- 3 機能性に優れた全卵粉末を配合!
- 4 エネルギー源となる吸収効率の高い中鎖脂肪酸を配合!
- 5 子牛1日あたりの要求量を上回るビタミン、ミネラルを配合!
- 6 お腹の調子を整える乳酸菌、ビフィズス菌を配合!



【包装形態】アルミパック1袋250g(10袋入り/1箱)

保存上の
注意事項

- 高温多湿の場所・直射日光の当たる場所での保管は避けてください。
- 開封後長期間保存すると、品質が低下することがあります。開封後はなるべく早く使い切ってください。

関連製品

全卵粉末、乳酸菌、ビフィズス菌に特化した

グロウパワー も推奨



お問い合わせ先



全国酪農業協同組合連合会

札幌支所 011(241)0765 仙台支所 022(221)5381 栃木駐在員事務所 028(689)2871 近畿駐在員事務所 0794(62)5441
 釧路事務所 0154(52)1232 北東北事務所 019(688)7143 名古屋支所 052(209)5611 三次駐在員事務所 0824(68)2133
 帯広事務所 0155(37)6051 東京支所 03(5931)8011 大阪支所 06(6305)4196 福岡支所 092(431)8111
 道北事務所 01654(2)2368 北関東事務所 027(310)7676 中四国事務所 086(231)1120 南九州事務所 0986(62)0006

