

COW BELL

カウ・ベル 全酪連購買事業情報紙

No. **156**
2020 夏季

世界一受けたい酪農講座

農場の防疫対策

ラリー・E・チェイス 技術顧問

人的資産が利潤の源泉

村上明弘 技術顧問

大場真人の技術レポート

クローズ・アップ期の
穀類増給は必要か？



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11日米国農務省の需給予想において2020年産の生産量は159億9,500万ブッシェル(4億629万トン・前年比117%)、単収は177.5ブッシェル/エーカー、総需要量147億万ブッシェル(3億7,594万トン)、期末在庫33億2,300万ブッシェル(7,441万トン)、在庫率22.5%と発表されました。

新穀の作付は今のところ例年より早いペースで進捗しており、単収も高水準が見込まれることから、20/21年産トウモロコシ生産量は史上最高の豊作が予想され、相場は軟調に推移しています。

▶▶ 副原料

大豆粕については、日本国内の外出向け食用油の需要減少により国内産大豆粕の発生量が減少していますが、シカゴ大豆粕相場の下落により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主製品の飲料向け需要の大幅な減少に伴い発生量が減少しており、需給は非常に逼迫し相場は堅調に推移しています。ふすまについても外出向け需要減退に伴う小麦粉挽砕量減少により需給は逼迫しています。

▶▶ 脱脂粉乳

脱脂粉乳については、世界的に旺盛な需要により相場は上昇していましたが、新型コロナウイルス感染拡大による需要減少により下落に転じているものの、前期と比較して為替相場が円安で推移しており値上げとなります。ホエーパウダーについてはチーズ生産の減少に伴い発生量が減少しているため相場は上昇しております。

▶▶ 海上運賃

海上運賃は、新型コロナウイルス感染拡大の影響で原油価格が下落したことで軟調に推移していましたが、5月に入り米国や一部欧州を筆頭に経済活動再開に向けた動きが出ており、それに伴い原油相場は反発し海上運賃も上昇傾向にあります。

▶▶ 外国為替

為替相場は、世界的な新型コロナウイルス感染拡大により経済活動が停滞混迷している状況下、方向感の定まらない小幅な値動きとなっていましたが、直近では前期と比較し円安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2年4～6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 13,000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2年7月1日から令和2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2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。

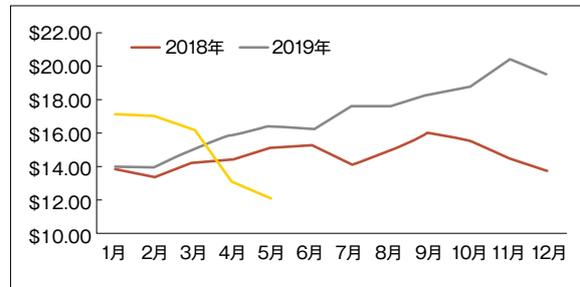
▶▶北米コンテナ船情勢

6月に各船社で予定されておりましたGRI(運賃一斉値上げ)は7月以降へと延期されています。また原油価格の下落に伴い、一部の船社ではLow Sulphur Fuel Compliance Charge(低硫黄燃料追加料金)などの各種サーチャージを減額していますが、この3ヶ月間で上がった運賃の値上げ幅はカバーできていません。

中国から北米向けの輸出量は徐々に回復傾向にありますが、COVID-19発生前の水準には戻っていない状況です。船社によっては引き続き7-9月も中国-北米間のサービスの減便を発表しています。このため、運航を続けるサービスに予約が集中しています。特にシアトル・タコマ港からのサービスの船腹は引き続き逼迫しており予約の取得が難しい状況が続いています。

▶▶米国乳価状況

6月3日にUSDA(米国農務省)が発表した5月の全米平均クラスⅢ乳価は、国内及び世界的乳製品の需要減少を受け100ポンドあたり\$12.14と前月比7%下落しています。しかし直近では米国内の減産政策やUSDAの乳製品の買い支えもあり乳価は上昇基調にあります。



出典:USDA 全米平均クラスⅢ乳価 単位:米ドル/100ポンド

▶▶ビートパルプ

《米国産》

北中西部では20年産ビートの播種は概ね終了しています。ミネソタ州では順調に播種が進み降雨や凍結のダメージを回避できました。ミシガン州では播種を終え通常通り生育しておりますが、ダムが決壊し一部の地域で洪水被害を受けており、ビート圃場では当該地域の約10%で被害が出ています。

ノースダコタ州では霜による被害がありましたが影響は限定的で、現在では冷涼な気候から一転し徐々に暖かくなっています。生育は若干遅れていましたが、適度な降雨と気候の回復に助けられ現在では例年並みまで持ち直しています。

▶▶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5月に入り1番刈の収穫作業を開始しましたが、この1ヶ月断続的に降雨があり収穫作業の進捗に影響が出ています。

コロンビアベースンの南部では、断続的な降雨により、収穫されたアルファルファには僅かな雨当たりのものから酷い雨当たりのものまで様々な品質のものが発生しています。降雨を避



アルファルファ圃場と1番刈 コロンビアベースン中部 5月中旬撮影

けられたアルファルファも刈遅れとなっており南部でのプレミアム品の発生は限定的です。中部から北部でも5月中旬から順次収穫作業が開始しています。こちらも南部同様不安定な天候により、雨当たりの被害が報告されています。産地ではまだ相場は出来上がっていないものの、プレミアム品の発生は限定的なため相場は堅調に推移しています。

《オレゴン州》

オレゴン州南部クラマスフォールズでは1番刈の収穫が6月上旬から開始されています。産地は春先からの水不足で早魃傾向にあり6月以降に農業用水の利用を制限される地域も発生する見込みです。

オレゴン州中部クリスマスバレーでは多くの生産者で地下水を利用しているため、早魃による水不足の問題は無くアルファルファを栽培しています。スケジュールの早い生産者では6月中旬頃から1番刈の収穫を開始する予定です。

《ネバダ州・ユタ州》

ネバダ州西部のイエリントン周辺では現在1番刈の収穫が開始されています。

一部の圃場ではベーリング作業も進んでいますが、同地域でもワシントン州と同様に断続的な降雨に見舞われており収穫作業に遅れがでています。

ユタ州では5月下旬から1番刈の収穫作業が開始されており順調に進捗しています。6月上旬に降雨の予報が出ているため注視が必要です。中国からの高成分品アルファルファに対する需要は旺盛であり産地相場は堅調に推移しています。

《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、3番刈の終盤を迎えており、一部の生産者では4番刈を開始しています。産地ではすでに気温が40℃前後まで上昇しているため、成分が下がっておりプレミアム品の発生は少なくなっています。

▶▶ 米国産チモシー

主産地であるコロンビアベースンでは比較的涼しい気候が続いておりチモシーの生育は良好です。当初5月末から収穫の開始が予定されていましたが、天候の安定を待って、6月上旬から開始しています。エレンズバーグでは6月中旬から下旬にかけて収穫作業が開始する予定です。

他方で今年1月に米国と中国との間で包括的な貿易協定の第1段階（フェーズ1）が署名されており、この中には米国産チモシーの中国への輸出解禁についても記載されています。1月以降、両国で協議が進められ5月に正式にチモシーの輸出について協定書が結ばれました。今後米国の各輸出業者は中国当局への申請とUSDA（米国農務省）からの承認を経て正式にチモシーの輸出を開始する予定となっています。

▶▶ スーダングラス

主産地であるインペリアルバレーでは一部の生産者で20年産早播きスーダンの収穫が開始されています。春季の播種作業の遅れから早播きスーダンの収穫本格化は例年より約2-3週間遅い6月中旬から下旬になることが見込まれています。この収穫の遅れにより上級品の発生減少やブラウンリーフの混入したスーダンの発生が例年よりも多くなる可能性が懸念されています。



スーダン圃場 インペリアルバレー
5月下旬撮影

産地灌漑局によると6月1日時点のスーダンの作付面積は昨年比95%の41,970エーカーとなっており今後42,000エーカーから45,000エーカーまで作付けされることが見込まれており、総作付面積は19年産並みになると予想されています。

▶▶ クレイングラス

(クレインは全酪連の登録商標です)

多くの生産者で1番刈の収穫を終えており、現在2番刈の収穫が行われています。例年1番刈は良品多く発生する傾向にありますが、20年産は雑草の混入や収穫期の降雨により収穫を中断した圃場もあったため刈遅れ品が発生しており、良品の発生が少なくなっています。

2番刈は乾燥した気候のもと順調に収穫が進んでおり多くの良品の発生が期待されています。スケジュールの早い生産者は2週間後に3番刈を開始する予定です。



2番刈クレイニングラス圃場 5月下旬撮影

▶▶ ストロー類(フェスキュー・ライグラス)

日本からのストロー需要は引き続き堅調です。現地の19年産は完売となっております。20年産については順調に生育していますが、作付面積減少に伴い生産量の減少が予想されているため産地相場も堅調に推移しています。

▶▶ カナダ産チモシー

20年産の作付面積につきましては、19年産とほぼ同水準になると予想されています。アルバータ州中部のクレモナでは、生産効率向上と人件費削減のため、これまで活用していたスモールボールのベーリングマシンからビッグボールマシンへ移行する生産農家が増えています。

▶▶ 豪州産オーツヘイ／ウィートストロー

播種は順調に進み多くの地域でオーツヘイの作付けを終えています。東豪州を中心に播種前の良いタイミングで降雨があったため、適度な土壌水分を含み作付することができました。西豪州では当初降雨の不足が心配されていましたが、5月下旬に降雨があったため状況は好転しています。全豪的に理想的なタイミングで作付けが出来ており、且つ雨にも恵まれたため収穫期に向け順調な生育が期待されています。20年産の生産が順調にスタートしていることから、国内需要は年始に比べると落ち着いています。

▶▶ 豪州コンテナ船情勢

COVID-19の影響及び政治的背景もあり、引き続き中国-豪州間の本船が減便されています。このことから豪州各港で空コンテナが不足しています。特に南豪州の空コンテナ不足は顕著で、産地の輸出業者は出荷に合わせ他の港から空コンテナを横持ちして対応しています。現在のところ空コンテナ不足による大幅な遅延は発生しておりませんが、徐々に確保が難しくなっていることから、今後の状況に注視が必要です。

農場の防疫対策

Biosecurity for Your Dairy Farm



ラリー・E・チェイス
技術顧問

防疫は農場内における疾病の蔓延を予防するために必要な、一連の作業です。病原体の中には、牛群の健康（ハードヘルス）や生産性に悪影響を及ぼし、収益性をさげるものもあります。これら病原体の農場への感染ルートは主に、空気（吸入）、口腔、皮フ、繁殖、血液の5種類が挙げられます。感染予防対策としてワクチン接種が挙げられますが、100%防げるとは限らず、また、農場経営に害を及ぼす全ての病原体に対して有効なワクチンがあるわけではありません。従って、日々の防疫対策が重要となります。対象となる病原体によって防疫方法は様々ですが、防疫対策の基本として実践可能な項目を以下に挙げます。

- 1 部外者の農場への立ち入り制限（従業員のみ立ち入り可能など）
- 2 防疫マニュアルを担当獣医師と構築し、文章で明記する
- 3 防疫対策をおこなっていることを知らせるサイン（看板）を農場入り口や牛舎に設置する
- 4 人の出入り口を一か所にする
- 5 駐車場を牛舎から離れたところに設ける
- 6 個体を明確に認識できるようにする
- 7 担当獣医師と牛群（哺育・育成牛、搾乳牛群、乾乳牛群）のモニタリングやワクチンプログラムを構築する
- 8 個体別の健康台帳を作成し、全ての疾病罹患履歴や治療履歴、ワクチン接種情報を記録しておく
- 9 全ての牛を日常的にモニタリングし、僅かな変化や疾病のサインを見逃さないようにする
- 10 カウコンフォートを徹底し、環境的なストレス要因を軽減させる
- 11 各牛群の栄養要求量を充足させたバランスの取れた飼料の給与と、新鮮な水を十分量供給する
- 12 牛を外部導入する際のマニュアルを獣医師と作成する。導入時に必要なワクチンプログラムや、可能であれば、輸送前の防疫プログラム（ワクチンや血液検査など）を構築し、実行する。

- 13 導入牛を移動させるときは、ご自身の家畜車で移動する。もし外部委託せざるを得ない場合は、輸送前に輸送車の消毒を徹底してもらう
- 14 搾乳時はグローブを着用し、次の牛を搾る前に消毒する。
- 15 乳房炎罹患牛に目印を付けるなど一目で認識できるようにし、最後に搾乳する
- 16 新生子牛へは高品質な初乳を十分量給与する
- 17 全ての農場訪問者には、清潔な防護服（防疫用つなぎ）とブーツカバーを着用してもらい、各施設に入る前には消毒槽で靴裏を消毒してもらう
- 18 記録簿を作成し訪問者に氏名、所属、訪問日時、訪問目的、連絡先などを記入してもらう
- 19 農場内を見て回る際に牛群や施設間の巡回順番を明確にし、農場内での感染リスクを低減させる。子牛や妊娠牛（分娩間近の乾乳後期牛）は感染リスクが高いため、農場内では最初に確認する（例：処理室→飼料→子牛→乾乳牛→搾乳牛の順番で訪問）
- 20 オールイン・オールアウトで管理をするのが理想的。子牛をハッチで管理する場合は、子牛毎でハッチを清掃・消毒する
- 21 各施設に靴裏消毒槽を設置する。消毒槽は施設へ入るときと出るとき共に使用する
- 22 ネズミやハエなどの駆除（ペストコントロール）
- 23 外部導入牛は、最低14日間は牛群から隔離して管理する。（個体別の健康台帳がある場合は14日間、無い場合は30日間の隔離管理が望ましい）
- 24 分娩房は乾いた状態で清潔に保ち、分娩毎に清掃・消毒を行う
- 25 分娩後は速やかに子牛を分娩房から移動させる
- 26 病畜を管理するベン（ホスピタルベン）や牛床の使用
- 27 飼槽の上を歩かない！
- 28 給餌用の道具（スコップや飼槽周りで使用するホウキなど）は、掃除などの他の目的に使用しない
- 29 牛が死亡した際は、適切な方法で処理をする。死

米国の農場で防疫目的で使用されている、関係者以外の立ち入りを禁止を示すサイン



亡牛は牛舎からなるべく離れたところに運び、処理業者に死亡牛を引き取ってもらう際にトラックが牛舎近くに入らないようにする

- ③⑩ 削蹄師に削蹄を依頼するときは、削蹄器具の衛生管理を徹底するよう依頼する
- ③⑪ 農場従業員へ防疫対策に関する研修を提供し実践してもらう
- ③⑫ 作成した防疫マニュアルを年1回-2回見直し、必要箇所は改善する

■口蹄疫予防への考慮

農場内や農場間の口蹄疫予防策として、上記の防疫対策に加えて以下の対策が挙げられます。

- ① 動物の移動を制限する
- ② 農場内への人や乗り物の立ち入りを制限する
 - a. 農場へ立ち入れるのは農場経営者から許可された関係者のみにする
 - b. 訪問者は車を指定された駐車場や農場の外に停め、牛舎近くに車を乗り入れない様にする
 - c. 訪問者は牛にむやみに近づいたり触れたりせず、触れる必要がある場合はグローブを着用する
 - d. 全ての訪問者には、清潔な防護服、ブーツカバーの着用を義務付ける
 - e. 消毒槽とブーツブラシを各所に設置し、各施設を出入りする際に使用してもらう。消毒槽を使用する前に、ブーツに付着した有機物は可能な限り落とすのが良い
 - f. 訪問者の車は、農場に入る前と農場から出る時に消毒をする
- ③ 農場従業員が行う防疫対策
 - a. 農場についたら、常に清潔な服と帽子、ブーツを着用する
 - b. 訪問者同様に、各施設に入る前と出る際は、消毒槽を使用する
 - c. 各施設に入る前と出る際には、石鹸を使用した手洗いを心がける。又は、グローブを着用する

d. 農場内で着用される衣服は農場内で洗濯をする。農場外での着用は避けること

- ④ 使用する消毒剤は口蹄疫ウイルスに有効であることの証明を明記してあるものを使用する
- ⑤ 口蹄疫が発生している国からの精液輸入はおこなわない
- ⑥ 病畜は28日-30日間隔離管理をする
- ⑦ 牛(その他家畜)に最後に触れた日から数えて、14日間は他の農場に立ち入らない。特に、立ち入り許可を事前に受けていない訪問者は、この指標に従うよう依頼する

■新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) で思う事

現在世界中で猛威を振るっている新型コロナウイルス (COVID-19) の牛への感染についての報告はありません。ご存知のように、このウイルスの主な感染ルートは空気(飛沫)ですが、触れたものにウイルスが存在していた場合は、手を介して口や目の粘膜からも感染するようです。現状このウイルスに有効なワクチンや治療なく、有効な予防策は適切な手洗いや消毒液(アルコール割合が70%以上の消毒液)の使用でしょう。また、マスクの着用やソーシャルディスタンス(2m以上、成牛1頭分・子牛2頭分の距離)の維持も有効な対策の様です。適切な予防対策を取り、必要であれば関係機関へ連絡をして感染リスクを減らすようにして下さい。

*) 現在チェイス顧問は、ニューヨーク州イサカのご自宅で過ごされています。イサカでは大都市で見られるような爆発的な感染もないとの事です。

■最後に

防疫ガイドラインを作成し実行することにより、牛の健康や収益性を維持することができます。防疫の原則は、清潔で乾いた環境で牛を管理し、牛間・人牛間の接触感染を抑える事です。防疫マニュアルは簡潔で実践可能なものを作成し、生産性や収益率を維持しながら感染リスクを低減できるものを作成しましょう。

人的資産が利潤の源泉



村上 明弘
技術顧問

■ 1 切ない体験

かなり以前、働く事と規模拡大が目的化したような酪農家がおられました。長い繋ぎ牛舎です。働き手はその妻と息子の3人。早朝から夜遅くまで、働き詰めです。その結果、十分な利益と立派な住宅や自家用車がありました。

しかし、経営も作業も全ては経営者の一存で、口出しは殆ど通じません。奥さんと息子さんは、役目をこなし続けるのみです。笑顔は減多にありません。得た余裕を活かす余裕が、時間でも気持ちでも持てません。住宅周りは乱れ、活気が失せていました。

ある日、息子さんは家を出、他に職を求めました。お母さんは、切なさも重なり、体調不良が目立つようになりました。雇用しても定着しません。ついに、営農を停止しました。

息子さんの友人の話では、酪農は厭ではなく、作業も苦痛でなかったそうです。何よりも、経営も技術も仕事も全く相談や提案にならず、ただ作業をこなすだけの日々が情けなく希望を持ってなかった、とのことでした。

似た状態の農場は今でもあります。常時満足!はあり得ませんが、常時不満!に近い状態はありますね。経営者の不満、愚痴、怒り…、家族や従業員の嘆き、諦め、不機嫌、陰口…、が目立つ農場を見聞します。それが続くのは、切ない事です。

■ 2 現実と理想

人は一体どんな風なら、仕事に充実感を得られるのでしょうか。時には辛い事やる気が萎える事があっても、どんな条件なら仕事を楽しみ続けられるのでしょうか。経営者のやり甲斐も農場スタッフの働き甲斐も、悩みつつも未来を夢見て今を躍動し、共に感じられる。そんな運営は、どうすれば成り立つのでしょうか。

少なからぬ酪農場において、不満や不信や不安や無関心…の不協和音が聞こえます。どんな考え方ややり方なら、満足や信頼や安心や希望…の旋律になるのでしょうか。

その壁を越えた所に、誇り高い酪農職場と経営伸展が鎮座しています。

■ 3 必要と十分

生活のためには、衣食住プラスαの糧を得なければなりません。その糧は経営や勤務に対する金銭的報酬が主体です。そこには仕事と労働が必要です。生活の部分として生産活動です。

生活(人生)を丸ごと満喫したいなら、生産活動そのものも堪能する。それが一番です。喰うために仕方なく働くよりは、どうせやるなら仕事生活も楽しむ。その方が良いですよ。働き甲斐があり、報酬額や勤務時間や作業質量や休暇…の好条件も連動している。両方が揃うと最良です。

勤務条件も働き甲斐も、両方が不十分では気持ちが萎えます。せめて、いわゆる働き方条件だけでも、標準かそれ以上を得たい。それが、家族だけの小規模経営であれ、職員を抱える大農場であれ、必要な条件でしょう。

でも、多くの人は、好条件な働き方は勤務の基礎だけでなく、それだけで仕事に充実感を持つとは限らないようです。いずれは、他者との比較や、より多くを期待するようになりがちです。真の良い気分は、成長感や貢献感や連帯感や得意感や認め合い感…の、精神面にあるようです。いわゆる働き甲斐です。働き方を基礎とする必要条件の上位に、働き甲斐(やり甲斐)という心情的な十分条件が被さっている訳です。

この必要と十分の条件を、経営者自身で考え、機会を捉えては家族や職員と話し合う。それが、思うようにならない人心と経営を転換する、そのスタートかと思えます。

■ 4 人材が要石

酪農業は、今も将来でも、幼稚産業に位置づけられるでしょう。言葉通りの幼稚ではありません。多くの成長余力を秘めていると言う意味で、昔、叶芳和さんという経済学者が表現しました。そして彼は、酪農は人的資産が最も活きる農業、と喝破しました。未だ小学5~6年生位で、大学院までたっぷりと成長余力がある、と私は今も共感します。

膨大な事象が、縦横に時系列で絡み合う。そんな複雑系を絵に描いたような酪農業において、その全要素を合理的の結合に導く、そんな終着駅はまだ遙か彼方です。



近年における酪農科学のめざましい伸展は、いかにも各種事象を解明しているかの如く、勘違いさせます。確かに、部分における科学の成果は目を見張ります。でも、極めて多数の経営要素を、部分の酪農科学を駆使して合理的に結合し大利を得るのは、まだ道半ば以前に過ぎません。そう確信します。多様な経営形態や飼養技術であっても各々にそれなりの利益を得たり、逆に同じような経営や技術であっても各々の利益に大差を生じたり…しています。それが裏付けです。

肝腎なのは、部分であろうと、今までよりは明らかに有効な研究成果を大量に提供していることです。そして同時に、施設や機器や情報化や生産資材…が飛躍的に高度化しています。ならば高度に専門化された部分を統合活用できる、そんな人材を効果的に養成運用すれば、利潤を持続的に先取りできる。そういうこととなります。

農場メンバーが、未来を見定め、語り、学び、体験し、提案し、希望し、得意を見つけ伸ばし、専門を持ち、責任を感じ、チームプレーし、全体と連携し、経営への参画と貢献に誇りを感じ…、そして働き甲斐を得、結果的に生き甲斐を安定させる。そんな人的資産の力量を高め運用するのなら、抜き出した酪農場になること請け合いです。計画的に鍛錬され続けた人的資産力は、次なる成長を半自動的に醸成します。そうすると、他者は容易には追いつき追い越せません。教育とチームが産み出す人的資産の共演、これが利潤を生む最大の経営資産です。

機械施設や生産資材や情報化体系…は日進月歩です。先取りすれば、他者に先んじる感覚を得られます。そこには大きな経費も伴います。しかし、人が行う高度な活用力が伴わないなら、他者が間を置かず追いついてきます。そうすると、引き離す術は単純な規模拡大の道に限られてきます。その点、人的資産力と運用力は、常にその高度化を図りより高みを目指すなら、独走状態を約束します。

選択の自由がある働き方(勤務条件)と、良い気分で経営者や家族や仲間と仕事をできる働き甲斐(心理条件)と、この両輪が輪廻する。そんな、人を中心した酪農場が増えると嬉しいですね。

■ 5 理想と実態

体験の多い私は、人間関係で苦慮苦吟している酪農場をたくさん見聞してきました。しかし、自身の未熟や農場を思うと、それを例示する気にはなれません。

農場構成員が、認め合い、機嫌良く、良い事を求め合い、未来を語り、作業を任せられ、責任を持ち、作業目的も納得し、相談したり受けたり、経営実態も見え、目指す方向を心得、整理整頓が行き届き、農場美観に優れ、事あれば一致団結し、農場に誇りを持ち、誠実な自信に満ち、社会にも積極的に参加する。そんな農場が理想ですよ。

勿論、これが全てではないし、この全てを体現している農場があるわけではありません。でも、これに近い農場は探せばあるはず。構成員の心情にこのような気持ちが増えれば、並行して牛も経営も調子が上がり、働き甲斐も上向く事になります。

この逆現象が多い程、牛も機器も施設も…不調で、故障や事故も増え、経営成果も乏しく、勤務条件も向上せず、荒んだ人間関係となり、愚痴や不満や文句や罵声や無口や無表情や指摘や指図や強制…の不機嫌駄目出しが充満し、任せられなくなり、協調が難儀になり、独断や偏見がはびこり、サボりや逃避が増え、目的不明に陥り、牛を意識しなくなり、与えられた役割だけこなす、時間切れ作業が増え、終わらせたいだけの仕事をし、作業時刻が乱れ、遅刻欠勤が増え、報告連絡相談の怠慢が目立ち、内向き外向きの過剰過少な対応が増え…、遂には他に職を求める事態になる。この全てが渦巻く事態は少ないでしょうが、こんな様子が増える程に多くを損なう事になります。働き甲斐どころではなく、勤務条件までも停滞し、経営も破綻しかねません。このような事象を早く気づき、率先対処する事が急がれます。

■ 6 多様な命との共演 中心は人

どういう考え方とやり方をすれば、働き甲斐の溢れる農場運営を持続できるのでしょうか？ 私には難題です。その道のプロは巷にいます。その論説や講習やコンサルを通じて、基本を知るのが先ず大事でしょう。経営と人間関

係が良好な酪農場を参考にするのも、大いに役立つでしょう。

しかし、個々の酪農場には各々に特有の条件や個性があります。また、酪農業は独特の特質に満ちています。一般論や原則論と、モデル農場の実態と、酪農特質の熟知と、自らの農場条件…をすり合せ、農場独自の働き方と働き甲斐を構築し発展させる。それが物まねや見せかけでない、本質追究の独自志向かと思えます。

如何に機械施設が発展しても、それは単純作業を減らすだけですよね。データの取得や処理が進歩し、人工知能と絡めて、乳牛の健康管理等も向上はしますよね。しかしそれは、その気になれば、どの経営でも採用でき、遠くならず同様な状態を得られます。競争経済が続く以上、その先取り経営はやむを得ないかもしれません。しかし、そこに人的資産の運用差が介在すると、結果は変わります。その力量が高ければ、大差を産み出せます。何時の時代でも、結局は人的資質とその運用力の如何で経営成果に大差がつきます。そして、今後益々、その力量差が大きく物を言う、そんな時代になりました。

酪農業は色んな命に満ちています。

基本は牛です。中でも搾乳牛は絶対不可欠。付随し、乾乳牛や分娩牛、育成牛や哺育牛、分娩仔や胎児がいます。各々を異なる管理目的で飼養します。どの段階においても、生産性を大きく左右する科学と技術が介在します。



そのルーメンには多種多様な嫌気微生物が同居しています。酪農業の真骨頂は、この微生物の振る舞いを自在に制御し、単胃動物が利用し難い資源を高級な乳と肉に変換する術にあります。この制御力が生産性に大差を生みます。反芻獣とルーメン微生物は、人類の宝です。

更に、圃場には、牧草やトウモロコシ等の植物生命が栽培されます。その土壌中には多種多様な微生物を含む生命体が存在し、根圏で複雑なやり取りをします。この双方の生命体に農芸科学を駆使して肥培を施すと、まだまだ増産増質が見込まれます。

サイレージ貯蔵と取出しには、乳酸菌などの微生物を制御する技術を要します。収穫調製と取出し給与の技術は、その変質抑制の管理力で結果に大差を生みます。

排出される糞尿肥料は今や社会の有力な資源です。その発酵をコントロールすることで、多くの電力を発生し、堆肥や肥料要素にもなり、環境負荷を低減します。微生物力の有り難さです。

一方、生乳の貯蔵は、その変質予防に神経を使います。牛体や牛床からミルクライン経由のバルク貯蔵まで、生菌コントロール力を駆使せねばなりません。

一方、健康にダメージを与える病原微生物の制御は重要です。特に、伝染性の高いものや、多くの泌乳と出荷の減少を引き起こす微生物は厄介です。この制御力は各農場で大差があります。

チーズやヨーグルトなどの発酵食品を作る際も、有益な微生物との多様な対話があります。

斯様に、酪農は極めて多種多様な生命体と付き合い、その連鎖で経営をしています。そこに、多種多様な機械施設等が関わります。各部門の専門力、それを結合させる連携力、それを効率化する運用力、それを総合化する経営力…が物を言います。

生命体(命)を意識してその連鎖を効率化する。命の躍動を意識する。それが、装置化やロボット化や情報化やAI化…の上位にある管理力です。その生命体の頂点、それが経営者と農場職員の間人(人)の命です。この命の躍動が次代の酪農を先導します。

年齢、立場、性別、経験、知識、性格、素質、得意、不得手、希望…の違いを認知した上で、各人に合わせた成長を促し、各人の仕事の目的を明確にし、その作業を標準化明示し、経営や技術の有り様に参加し、目標と実績が分かり、向上のための相談やアドバイスができ、互いを認め合い…、結果的に牛や微生物が躍動する事で豊かな利潤を得、それを適正評価で分配し、最終的に農場メンバーとその家族が仕事のやり甲斐と希望ある人生を歩める。

そんな酪農場を目指して、プラス志向の人間関係を築いて行きたいですね。酪農場の人々に栄光あれ!!!

クローズ・アップ期の穀類増給は必要か？

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、乾乳期の乳牛の栄養管理では、エネルギーの過剰摂取を避けるように推奨されています。分娩時に太り過ぎた牛は、乾物摂取量の立ち上がりが遅く、代謝障害のリスクが高まります。さらに、たとえ目に見えるような形で太らなくても、インシュリンに対する感受性が低くなり、体脂肪を動員しやすい体質になるとも言われています。体脂肪を動員しやすい体質になれば、ケトosisや脂肪肝のリスクが高まります。肝機能に悪影響が及ぶわけですから。このような背景から、乾乳期の乳牛の給与するTMRにはエネルギー価の低いストロー類を20 - 30%ほど混ぜて、「たとえ飽食してもエネルギーの摂り過ぎにならないようにすべきだ」と考える研究者が増えています。

しかし、「乾乳中は低エネルギーの飼料設計で、分娩後はエネルギー・バランスがマイナスにならないように高エネルギーの飼料設計で・・・」というアプローチは、ルーメン微生物やルーメン機能に大きな負担をかけることとなります。分娩日を境に、飼料設計が急激に変われば、ルーメン・アシドーシスのリスクが高まるからです。それを避けるために、分娩直前の数週間はクローズ・アップ期と位置付けて、高エネルギーの飼料設計をすべきだという研究者もいます。

それでは、酪農家はどうすればよいのでしょうか。エネルギー代

謝や肝機能を考えると、乾乳牛には低エネルギーの飼料設計をすべきです。ルーメン機能を最優先にすると、クローズ・アップ期には高エネルギーの飼料設計をすべきです。考え方としては、どちらのアプローチも間違いではありません。ただ肝機能を重視したアプローチはルーメンに負担をかけることになり、ルーメン機能を重視したアプローチは肝臓に負担をかけることになってしまいます。今回の技術レポートでは、クローズ・アップ期の栄養管理の違いが、分娩後のアシドーシスのリスクに与える影響について調べた、私の研究室で行った研究を紹介したいと思います。

試験の概要：分娩前

ここで紹介する試験では、ルーメンにフィステル（窓）がついた18頭の経産牛を使いました。ルーメンにフィステルが付いている

ので、ルーメン pH を計測したり、ルーメン液のサンプルを取ることが出来ます。分娩予定日の4週間前から、デンプン濃度が異なる二種類のTMRのいずれかを給与しました。飼料設計は表1に示しましたが、9頭の牛には圧ペン大麦を給与せず、代わりに細切断したストロー類が約24%入ったTMRを給与しました。デンプン濃度が14%の「低デンプン設計」です。それに対して、残りの9頭には圧ペン大麦を22%給与しました。デンプン濃度が26%の「高デンプン設計」です。これは泌乳牛に給与するTMRのデンプン含量に匹敵するレベルです。クローズ・アップ牛のTMRでは多すぎるのではないかとと思われるかもしれませんが、この点に関しては、後でコメントしたいと思います。デンプン以外の栄養素（例：タンパク濃度）に関しては、他の飼料原料で調整して、だいたい同じ濃度になるよ

表1 試験で分娩前4週間のクローズ・アップ牛に給与された飼料設計

	低デンプン設計	高デンプン設計
飼料原料、%乾物		
大麦ホール・クロップ・サイレージ	56.9	56.6
細切断した麦ワラ	23.6	4.4
圧ペン大麦	...	22.1
その他の飼料原料	19.5	16.9
栄養成分、%乾物		
CP	15.0	14.6
NDF	47.7	37.8
デンプン	14.0	26.1

うにしました。

分娩予定日の約10日前のデータを表2にまとめましたが、「高デンプン設計」は乾物摂取量を2kg高め、ルーメンpHも低くしました。これは予想通りの反応です。「高デンプン設計」のTMRを給与された牛のルーメンpHは、泌乳牛のルーメンpHとほぼ同じレベルだったと考えて良いかと思えます。それに対して「低デンプン設計」のTMRを給与された牛は、最低ルーメンpHが5.87と、ルーメン・アシドーシスになっていないことがわかります。

分娩後の栄養管理ですが、すべての牛にデンプン含量が約25%のTMRを給与しました。クローズ・アップ期の「高デンプン設計」とほぼ同じレベルなので、高デンプンのTMRを給与された9頭の牛のルーメンは「驚かない」はずです。それに対して、クローズ・アップ期に低デンプンのTMRを給与された牛は、デンプン含量が急に11%も高くなるという大きな変化を経験します。この試験では、その「衝撃」を和らげるために、分娩後の3日間は、泌乳牛用のTMRの横に乾草も一緒に給与し、牛が必要に応じて食べられるようにしました。ある程度の選択の自由を牛に与えたのです。

試験の概要： 分娩後の穀類強制給与

試験前に立てた予想ですが、クローズ・アップ期に「高デンプンTMR」を給与された牛は、分娩前にルーメンの馴致が済んでいるため、分娩後にアシドーシスになりにくくなるはずだと考えました。

表2 分娩予定10日前のルーメンpH

	低デンプン設計	高デンプン設計
DMI, kg/日	11.1	13.1
ルーメンpH		
最低値	5.87	5.45
平均値	6.42	6.11

表3 分娩7日後の「穀類の強制給与による負荷試験」時の乳牛の反応

	クローズ・アップ 低デンプン設計	クローズ・アップ 高デンプン設計
ルーメンpH		
強制給与直前1時間の平均値	6.57	6.15
強制給与後6時間の最低値	5.64	5.26
強制給与後6時間の平均値	6.15	5.84
強制給与前の血清アミロイドA, $\mu\text{g/mL}$	23.8	56.0

実際はどうだったのでしょうか。単純に分娩後のルーメンpHを比較しただけでは、公平な比較とは言えません。乾物摂取量の高い牛（調子のよい牛）は、ルーメン発酵が活発になるためpHが低くなりますが、その事実をもってして「ルーメンの準備ができていない」とは言えないからです。

この試験では、公平な状況下でルーメンpHを比較をするために、分娩7日後に、穀類の強制給与による負荷試験を行いました。半日ほど絶食させたあと、微粉碎した穀類（小麦50%、大麦50%）を7kg、ルーメンに入れました。飼槽に穀類を置いただけでは食い残す牛もいます。そこで、ルーメンについているフィステルから、ルーメン内に直接入れるという少し乱暴な方法で「強制的に」給与したのです。そして、ルーメンpHのデータを取っている間、

牛にTMRは給与しませんでした。このように、すべての牛に全く同じ「負荷」をかけ、アシドーシスになりやすいかどうかを調べたわけです。

おもな試験データを表3に示しましたが、試験前の予想とは正反対の結果が出ました。クローズ・アップ期に高デンプンのTMRを給与され、ルーメンの馴致が済み、アシドーシスになりにくくなっているはずの牛のルーメンpHのほうが低かったのです。これは、穀類強制給与による影響と言うよりも、ベースラインそのものが低かったからだと考えられます。強制給与前からルーメンpHが0.4ほど低く（6.15 vs. 6.57）、炎症の指標となる「血清アミロイドA」濃度も高くなりました。

簡単に言うと、クローズ・アップ期に高デンプンのTMRを給与された牛のほうが、分娩後のアシ

ドーシスのリスクが高まりました。分娩後は同じ TMR を給与されていたのにも関わらずです。分娩前から高デンプンの TMR を給与することで、ルーメンを馴致させ、アシドーシスになりにくいルーメンを作るつもりが、逆効果になってしまいました。なぜでしょうか。

分娩移行期の三つの問題

分娩移行期の乳牛は、アシドーシスに関連する下記の三つの問題を経験します。

- 1 分娩前後の乾物摂取量の低下
- 2 飼料設計の変化
(デンプンの増給)
- 3 乾物摂取量の増加

普通、これらすべてが分娩日から1週間の間に起こり、ルーメンに大きな負担をかけます。今回の試験のコンセプトは「飼料設計だけでも分娩前に変更して、ルーメンの負担を軽減できないか」というものです。たとえ、デンプン濃

度が泌乳牛の TMR と同じくらいのレベルでも、乾乳牛の乾物摂取量は低いため、デンプンの摂取量(ルーメン発酵量)はルーメンに負担をかけるほど劇的に増えないはずだと考えました。つまり、分娩前に高デンプンの TMR に慣らすことで、ルーメンのウォーミング・アップになると期待しました。しかし、試験結果から判断すると、クローズ・アップ期の高デンプン給与は、逆にアシドーシスになりやすいルーメンを作ってしまったことが分かります。

私は、分娩前の高デンプン給与により、分娩前から牛がルーメン・アシドーシスになってしまい、ルーメン壁が傷ついてしまったのではないかと考えています。ルーメン壁が傷つくことにより、発酵酸を吸収したり代謝したりする力が低下したので、分娩後のルーメン pH も低下したというわけです。過去に「一度アシドーシスになった牛は、再びアシドーシスになり

やすくなる」と報告している研究論文があります。その研究論文では、アシドーシスを誘引するために、24時間の制限給与を行った後に4kgの微粉碎した穀類を固め食いさせました。そして、その同じやり方を2週間(2回目)と4週間(3回目)にも繰り返し、意図的に3回のアシドーシスを引き起こそうとしました。結果ですが、アシドーシスの症状は、1回目よりも2回目、2回目より3回目のほうがひどくなりました。この研究は、数週間というタイム・スパンでは、ルーメンを「鍛え」ようとしても、アシドーシスになりにくい牛は作れないことを示しています。逆に、ルーメンを「苛める」ことにより、アシドーシスのリスクが高まることが分かります。

話を元に戻しますが、今回の移行期試験では、デンプン濃度が26%という「超高デンプンの TMR」をクローズ・アップ牛に給与しました。そのため、牛は分娩前にアシドーシスになり、分娩後にアシドーシス状態が悪化したと考えられます。極端な「馴致」は逆効果ですが、もしこれが15~20%程度のデンプン濃度の TMR であれば、このような悪影響は見られなかったかもしれません。そのため、今回の移行期試験のデータだけを元にして「クローズ・アップ期の飼料設計でデンプン濃度を上げるのは間違いだ、ルーメンの馴致は不必要だ」と結論付けることは出来ません。

あと、この試験データで注目したいもう一つのポイントがあります。それは「クローズ・アップ期に低デンプンの TMR を給与して

図1 フレッシュ牛にTMRと一緒に給与される乾草(アルバータ州の農場にて)



も、分娩後のアシドーシスのリスクが高まらなかった」ことです。分娩前にルーメンを馴致させる機会を与えなければ、分娩後にルーメンを「びっくり」させてしまい、アシドーシスになりやすくなるのではないかと試験前には考えていましたが、そのような問題は起きませんでした。なぜでしょうか。

この試験では、分娩直後の3日間、「泌乳牛用のTMR」と「乾草」の両方を牛に給与しましたが、それが功を奏したのではないかと私は考えています。TMRと一緒に給与する乾草は、イメージ的には「焼肉屋で出てくるキャベツ」です。油っぽくなる口の中を、適宜リフレッシュできますし、栄養のバランスもとれます。同じように、TMRと乾草の同時分離給与により、それぞれの牛が、自分なりのやり方で食べるものを調整できます。

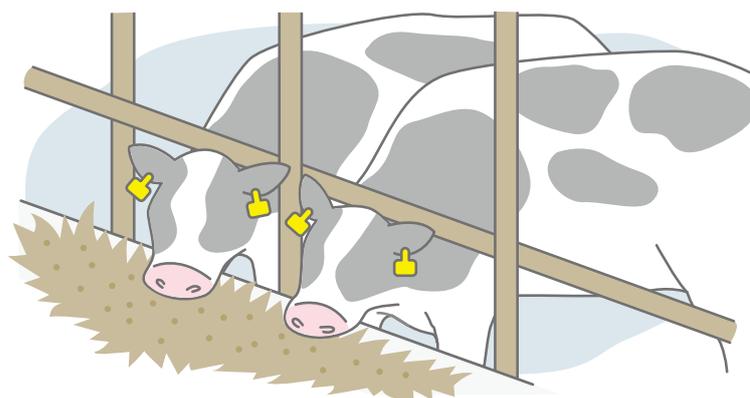
調子の悪い牛あるいはアシドーシス気味の牛は、乾草を多く食べることで、TMRで給与されるデンプンを「薄め」られます。乳牛は基本的に選り食いして、TMR中の長モノを残す傾向があるため、調子が上向いてきた牛は、乾草の食べる量を自然に減らしていき、穀類が入った泌乳牛用TMRを食べる量を増やしていくはずですが、このような形で、クローズ・アップ期に低デンプンのTMRを給与されていた牛でも、分娩後に自然な形でルーメンの馴致を行える機会を与えられたため、ルーメンに大きな負担がかからなかったのではないかと私は考えています。

分娩移行期の理想の栄養管理

ここで紹介した研究データは、ルーメンの馴致の意義そのものを否定するものではありませんが、分娩前の極端なルーメンの馴致が逆効果になり得ることを示しています。ルーメンを「馴致させること」と「痛めつけること」、「鍛えること」と「苛めること」は、ある意味、紙一重かもしれません。しかし、反対の極端に走るのも問題です。例えば、乾乳牛のTMRにストロー類を含めてエネルギー濃度を下げることが推奨されていますが、ストロー類給与により乾物摂取量が激減することになれば、それは大きな問題です。乾乳中の「低エネルギー」給与の目的は、エネルギーの過剰摂取を避けることであり、ダイエットではありません。乾乳期は体重やボディ・コンディションを維持すべき時です。もし、何らかの理由でストロー類給与が上手くいかない場合、無理やり「低エネルギー」のアプローチを強行すべでないことも申し添えたいと思います

最後に、私が酪農家であれば、どのような栄養管理をしたいかをコメントしましょう。まず、クローズ・アップ期を含め、乾乳中はずっと低エネルギー・低デンプンのTMRを給与することを最初に検討します。ストロー類を含める場合は、細切断し、必要に応じて加水することで、選り食いと乾物摂取量の激減を防止します。そして、分娩直後の3日から1週間程度は、泌乳牛用のTMRと一緒に乾草も与えます。そうすることで、牛任せになりますが、低デンプンの「乾乳牛用TMR」から高デンプンの「泌乳牛用TMR」への移行をスムーズに行えるようにします。もし何らかの理由で、分娩後に「馴致」が行えない場合は、代替案として、クローズ・アップ期にデンプンを多少増給する（飼料設計のデンプン濃度は15～20%）ことを検討すると思います。

移行期の栄養管理に唯一絶対の正解はありません。乳牛の栄養生理の基本を理解したうえで、それぞれの農場でそれぞれの正解を探していくことが求められます。



第6回広島大学酪農技術セミナー・普及員等研修会中止（延期）について

時下、益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。

平素、当セミナーの運営にご理解とご支援を賜り厚くお礼申し上げます。

新型コロナ禍も一時に比べ落ち着きを取り戻しつつはありますが、予断を許さない状況です。10月開催を目指して準備を進めて参りましたが、先が見通せない現状から、参加者の皆様の安全、健康を最優先に考慮し、当セミナー・研修会の開催を中止（延期）とすることにいたしました。毎年、セミナーに参加くださり楽しみにされていた皆様には大変ご迷惑をおかけいたしますが、ご理解の程、よろしくお願いいたします。

来年には必ず開催できると信じておりますので、今後ともよろしくお願いいたします。

広島大学酪農技術セミナー 事務局 一同



表紙の 写真



アイスクリーム

CONTENTS No.156

●原料情勢	2
●粗飼料情勢	3
●世界一受けたい酪農講座 農場の防疫対策 ラリー・E・チェイス技術顧問	6
人的資産が利潤の源泉 村上明弘技術顧問	8
●大場真人の技術レポート クロス・アップ期の穀類増給は必要か？	11
●information	15

全酪連購買事業情報紙

COW BELL 一カウ・ペルー

No.156（夏季号）令和2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>

DCAD・ルーメンpH調整飼料

重曹等には、ルーメンのpHを調整するだけでなく、搾乳牛へのDCAD調整飼料という役割もあります。

製品ラインナップ

ゼンラク重曹[®]ペレット

- 重曹を60%含有し、嗜好性に優れたペレットタイプ。
- 分離給与でも無駄が無く、最小投資でルーメンpHの調整が可能です。

20kg
紙袋入り



ゼンラク重曹[®]

- 炭酸水素ナトリウム(重曹)を99%以上含有したマッシュ製品。
- TMRや自家配に最適な経済的製品。

20kg
紙袋入り



デイリーMGソーダ

- 重曹50%、酸化マグネシウム13%を混合し、理想の2:1~3:1の比率を保ちます。
- 優れた嗜好性のペレットタイプ。高泌乳牛群に最適です。

20kg
紙袋入り



デイリー・マグ

- 海水から精製した吸収性の高い酸化マグネシウム。顆粒タイプ。
- TMRや自家配に、ゼンラク重曹と併用して効果を発揮します。

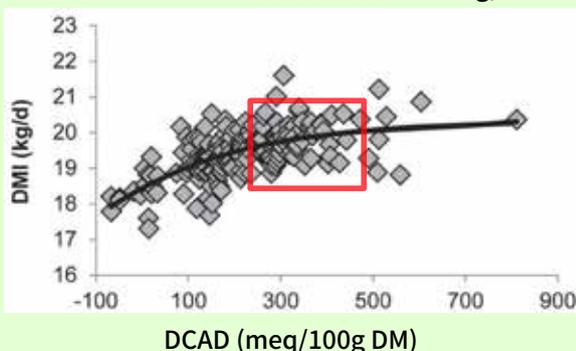
10kg
紙袋入り



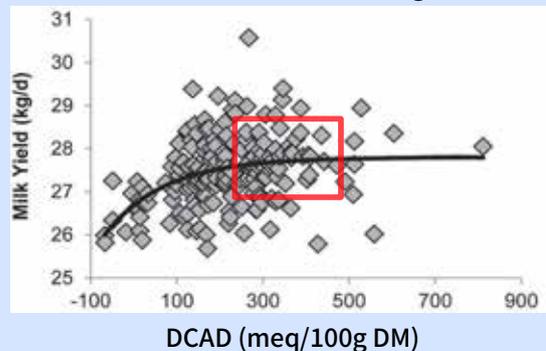
全酪連の重曹で、手軽にDCAD調整が出来ます！

飼料摂取量と乳生産を最大化させるためには、DCADは250~400mEq/kg DMが適正という報告があります。
Iwaniuk, M. E. and Erdman, R. A., 2015. J. Dairy Sci., 98:8973-8985

メタ解析における 乾物摂取量 kg/日



メタ解析における 乳量 kg/日



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 0868(54)7469 南九州事務所 0986(62)0006

