

マネージメント情報

2014年12月



この記事は、機関誌や日常の出来事の中からわれわれが注目した話題を皆様に提供するものです。
ご質問、ご要望などなんでもお寄せくだされば、今後テーマとして取り上げたいと思います。

体蛋白の蓄積と放出：周産期における蛋白質管理が重要

周産期にエネルギーが不足して体脂肪が放出（遊離脂肪酸:NEFA）されることは、よく知られています。不足分を体が補おうとする反応です。このことで、分娩後、牛は痩せていくと考えられています。しかし、この痩せる理由のもう一つの大きな理由が、体蛋白の動員による筋肉の削瘦によるものです。分娩後、蛋白質の不足は7日目くらいをピークに大きくマイナスバランスとなります（図1）。その後数週間かけてプラスに持って行くわけですが、この間の不足する蛋白（アミノ酸）を、牛は体蛋白から動員します。

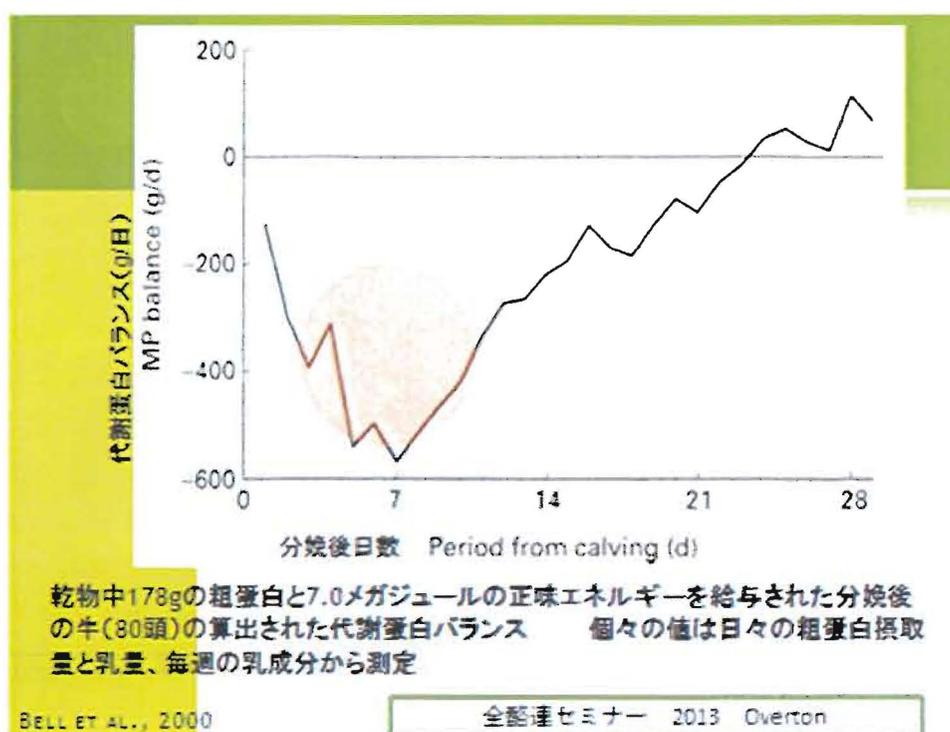


図1

この蛋白質の動員先は主に筋肉（骨格筋）からの動員が主流になります。（図2）
図2は、羊の実験ですが、妊娠末期に低い蛋白しか給与されなかったものと、中くらいのもの、そして十分な蛋白が給与された羊の内臓や筋肉内の蛋白（窒素量）を見たものです。内臓の窒素量は不足状態でもその量を維持できているのに対して、筋肉（枝肉）の窒素量が大きく不足してくるのがわかります。

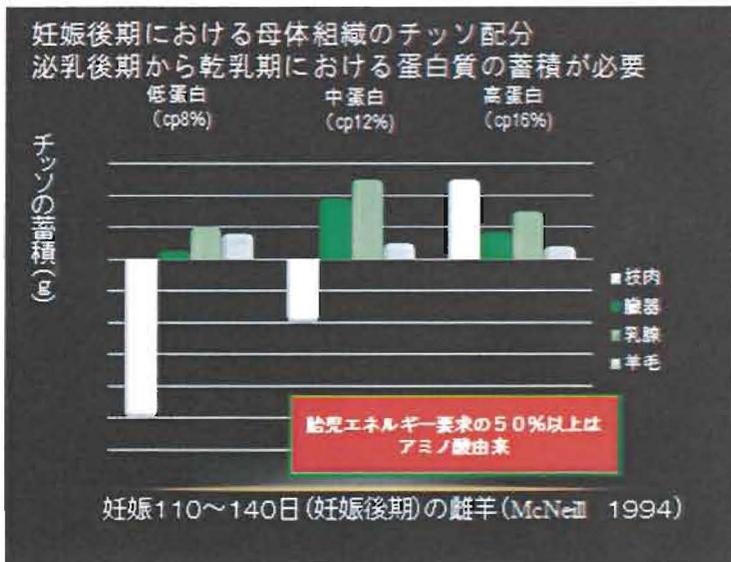


図2

図3は、この代謝蛋白と体蛋白の関係を示しています。代謝蛋白（バクテリア蛋白+バイパス蛋白）がアミノ酸として吸収され利用されますが、余裕のある部分は、筋肉に Labile protein reserve（非安定性（易利用性）蛋白リザーブ）として、蓄えられ必要な時（分娩直後）に放出され、乳蛋白はもとより、糖の新生や様々な酵素などに利用されることとなります。この分娩時に利用されるタンパク量についても様々な報告がでて、乾乳時からの蓄積の重要性が指摘されています。

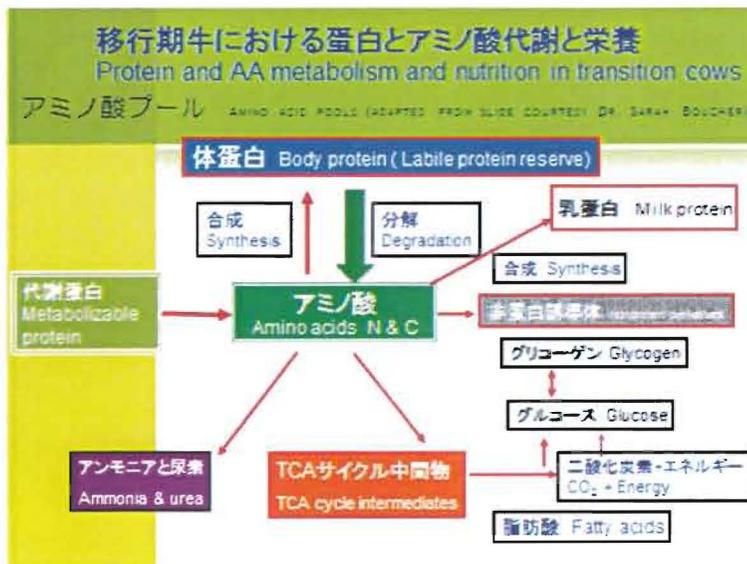


図3

分娩後筋肉の直径は25%も減少（痩せる）してしまう

Reid は、分娩後の筋肉繊維の直径(牛ではない)が、25%減少すると述べ、Belyea 1978, Botts 1979 らは、分娩に関わる蛋白動員は、体蛋白の25-27%にも及び、それは蛋白量として10-17kgに相当すると述べています。この蛋白量10kgは、筋肉量に換算すると約60kgに相当するとLean (2014)は、のべています。即ち、分娩後の体重の減少の60~100kgは、筋肉がやせ細るためにおこる現象だと述べているのです。 この筋肉での

Labile 蛋白蓄積量が十分ある牛とそうでない牛で、分娩後の乳蛋白はもちろん、初乳の品質、周産期疾病の有無：軽重に大きく影響することは明白です。例えば本来 100%の筋蛋白量に対して、もし蓄積が 125%になって分娩すればその 25%が失われても本来の 100%は維持できます。しかし、それが 100%だけの蓄積のない状態あるいは、すでに 80%しかない筋肉で分娩してしまえば、その牛の骨格筋の蛋白量は 80~60%にまで減ってしまうこととなります。もし、こうした牛が低 Ca 血症で起立になってしまえば、再び立ち上がる力がその牛（筋肉）には残っているのでしょうか？ ケトosis となり、食欲が減少したときに治療に反応してすぐに元気になることはできるでしょうか？ このため、いまは、代謝蛋白という指標で乾乳後期には 1100-1200g を給与すべきとされていますし、Sniffen はさらに 1300g という数字を推奨しています。私が設計するときは、1200g-1250g くらいには、持って行きます。これによって、分娩直後に強く動員される蛋白の蓄積を促します。この代謝蛋白を増量するには、バクテリア蛋白の生産を促すこととバイパス蛋白の追加的給与（バイパス蛋白飼料：アミックス：ソイプラスなど&メチオニン製剤）があります。

脂肪太りと固太りという言葉

よく同じ肥えるのでも、ぶよぶよ太りと固太りがあって、ぶよぶよ太りは分娩して問題をお越しやすいが、固太りの牛は大丈夫という話を酪農家から耳にしますね。これがおそらく脂肪太りと蛋白太りの差なのでしょう。蛋白太りは一つ一つの筋繊維が蛋白を蓄積してその直径を増やすため、外からは太ったように見え、触るとピンと張った固さを感じるのでしょうか。この固太り（筋繊維のふくらみ）は蛋白だけではなく運動も必要ですが、最近はこの運動部分が概ね不足しているのが気になるところです。

子牛の臓器（胸腺）の出来具合にも影響する

この妊娠末期の蛋白の不足は、よほどではない限り仔牛の体重などには影響しないといわれています。しかし、酪農大の小岩先生は、この乾乳期の蛋白不足は子牛の胸腺の発達に大きく影響し、そうした子牛の病気（下痢や肺炎）の発症や致死率に大きな影響を与えていると警告しています。

妊娠期間の蛋白充足と胸腺スコア

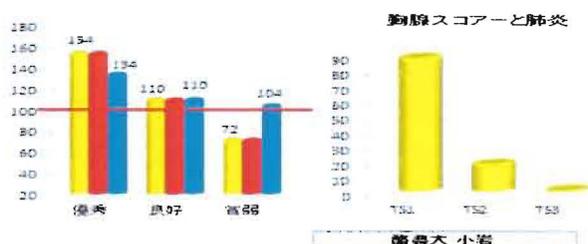


図 4

図4は、乾乳期の蛋白供給が充足していると胸腺の発達が良好で、不足していると胸腺も貧弱となり、貧弱な胸腺を持っている仔牛の肺炎発症率がとてつもなく高まることを示しています。

*胸腺はなぜ重要なのか？

胸腺は主に幼少期におけるリンパ球の教育成長器官です。リンパ球のうちT細胞と言われる細胞性免疫の役をしっかりと教育育てる器官といわれています。未熟なT細胞は、敵と味方の区別をしっかりとつけて攻撃する能力をこの胸腺で叩き込まれます。体の中では毎日癌細胞が無数に発生していますが、このT細胞のなかでもキラーT細胞がしっかりと癌を敵として攻撃破壊しているため、人も牛も癌にならずに済みます。免疫力の低下するエイズは、このT細胞のなかのヘルパーT細胞に寄生することによって、その働きとしての免疫能を奪い様々な病気にかかってしまう病気です。ワクチンを打って免疫力をつけるとよく言われますが、これはこのメモリーT細胞にそのウイルスなどを記憶させるために打っています。従って、この胸腺が十分に働かないような状態で生まれてくる子牛は、すぐに病気に罹ってしまいます。この教育器官による教育量が高ければ高いほど、いわゆる免疫系が強いと表現されます。そして、この教育器官は年齢とともに萎縮してしまうのですが、最近ではその萎縮した痕跡状態になってもその教育器官としての働きを持ち続けているとさえ言われています。上述した、ヘルパーT細胞などは、「細胞性免疫の司令官」といわれています。そういう意味では、これは小学校とか中学校というレベルの教育機関というよりは、より高等な「防衛大学による士官養成」ともいえるかもしれませんね。この「国防の要としての学校の質」が、妊娠期の母体の栄養状態によって良くも悪くもなるということです。

今一度乾乳期の蛋白供給について注意してみましょう。生まれてくる子牛がどうしても弱いという農場では、とくに注意が必要です。

黒崎

今年も1年があつという間に過ぎました。2～3月には、私も一度戦線を離れましたが、皆様のお蔭で乗り切ることができました。けがの功名で、妻と日本縦断をすることができました。治療開始時のPSA値は、4.0ほどでしたが、治療中は8近くまで上がり、その後4.0さらに3.5まで下がっています。来年1月にまた、検査してこの数値が下がり続ける必要がありますが、心配ないと確信しています。4月には、フレッシュ獣医師として、茅野君が加わり、正事務員の増員として吉川君が入りました。

今年、職員と奥獣医師や明日香獣医師の結婚もありました。二人とも幸せそうです。12月には、山口さんのアルバイトとしての退職があり、後任として中西さんが正職員として採用されました。酪農家の娘さんです。とてもよい働きぶりです。また、年末には念願の駐車場が完成いたしました。広く芝生部分も作られ、事務所周囲の環境がぐっとよくなりました。フレッシュ獣医師としての茅野君の奮闘（苦闘？）ぶりが、テレ

ビで正月明けに放送さるそうです。時間のある人は見てみてください。私は怖くてようみません。来年がもっともっとよい年になりますようお祈り申し上げます。ありがとうございます。
黒崎

新しい駐車場と芝生のグラウンドができました！！





事務所横の土地を取得して、広い駐車場が完成しました。また、その横には芝生を張りました。ここをどう利用するかはこれからですが、来年は私の芝刈り労働が増えそうです。

カーフサービスの冬籠り



冬がやってきました！ということでカーフサービスも冬籠りです。サイドパーティションだけの開放的なカーフストールは、夏には換気も良く快適ですが、冬には天井や壁からの冷気に子牛が曝されることでのコールドストレスリスク大です。

そこで冬の寒さ対策として、カーフストールの上と後側をビニールで囲う改造をおこないました。

← 夏場はこんな感じ



ストールの上部に屋根のようにビニールを張り屋根からの冷気をカット。中央通路側は解放。

ストールの後部は壁からの冷気を遮断するためにビニールで囲った。

ビニールは1頭ごとに開け閉めできるようにした。



昼間は換気のためにストール後部のビニールを上げる。



昼間は屋根のカーテンを開けて日光を取り入れ、夜はカーテンを閉めて冷気を遮断する。



子牛を冷気から守ることと十分な換気との両立が冬場のマネジメントのおおきな課題です！

換気は冬も重要 ～鷺山さんからのメッセージ～

アメリカの鷺山コンサルティングサービスからの情報の一部を抜粋します。

American Society Agricultural Engineering Standardsでは、冬に泌乳牛が生産する水分を以下のように規定しています。

体重545kgの泌乳牛
水蒸気として約410g/時間

これは呼吸由来のみの水蒸気です。

体重545kgの泌乳牛が呼吸から出す水分が1時間当たり410gとすると、1日当たりにすれば1頭で約10kgになります。

100頭で約1トンの水分が吐出されることになります。牛はその間に糞も尿もするので、それから上がる水蒸気も含めれば、牛から生産される水分はさらに多くなります。如何に換気が重要であるかが伺えます。

牛舎内の水分を除去するには常に外から乾いた空気を入れて中の湿った空気とミックスしてそれを外に出していかなければなりません。したがって資料でしつこく言われている「吸気口をあけておく」ということを徹底しなければなりません（フリーストール牛舎の軒下のオープンイーブのこと）。

牛舎内よりも乾いた新鮮な空気を軒下の高いところから十分に取り入れて、さらに上の方に上がっている温まった空気をファンでゆっくりと下に降ろして湿った重い下の方の空気と混合して対流によってオープンリッジから出していくことが必要です。

フリーストール牛舎は真冬には非常に寒くなるため、オープンリッジやオープンイーブなどの全ての隙間を塞いでしまう事例が見受けられます（気持ちは分からないでもないのですが・・・）。厳冬期でもせめて昼間は空気の取り入れ口をしっかりと確保し換気を十分におこなうことが牛の健康と生産性の維持には必要です。

細菌学的視点からの



搾乳衛生

搾乳手順のポイントを分解しながら紹介し、見直していくための連載第2回目です。搾乳について口すっぱく情報提供されても、続けてきた搾乳方法を変化させることはなかなか難しく、またポイントも数多くあるため、視点を変えながら数回に分けて見直していきます。

<改めて、搾乳の見直し ～細菌学的視点から～>

今回は牛の生理学的なアプローチでの見直しで、適切な乳頭刺激とラグタイムを意識しましょうという話でした。今回は細菌学的な視点から搾乳を見直したいと思います。乳房炎について正しく理解し、コントロールしていけるよう、その原因と搾乳の関係について確認しましょう。

まず、乳房炎の病原体の感染経路はただ一つ、「乳頭口」です！



<乳房炎と体細胞>

体細胞とは99%ほどが白血球(他は乳腺上皮細胞など)で、乳頭口から侵入してきた細菌と戦うために、血液から乳汁中に移行してきます。体細胞が高いと乳質悪化、乳量減少、乳房の損害などにつながります。

<乳頭口の雑菌>

唯一の感染経路である乳頭口の菌数を減らすことが何より重要です。新しい感染には乳頭の状態が大きく影響します。荒れた乳頭端では清潔にすることは難しく、ユニットを装着する際のバクテリアが多くなります。また、細菌は目では見えません。見た目がきれいでも殺菌されていない布での清拭では感染を拡大しますし、布が清潔でも手袋が汚染されていたり、クロー内やディッピングのカップ内が汚れていたら意味がありません。

「美味しい安全な牛乳は、清く美しい乳頭から！」



<基本的搾乳手順>

◆先搾り

目的

- ・ **しっかり乳頭刺激** (強い刺激→短い搾乳時間→健全な乳頭口→感染の減少)
- ・ 最初の一搾り目で、乳頭口内の菌を排除
- ・ 乳房炎の発見 (乳汁の異常、乳房の異常を観察)

◆プレディッピング

- ・ **乳頭全体を確実にディッピング**
- ・ 『20~30 秒のコンタクトタイム』をもつ：ディップした薬剤が付着している時間



◆清拭と乾燥

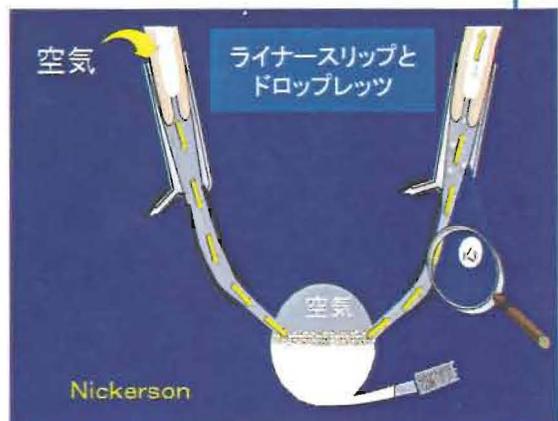
- ・ 一頭一布以上での清拭。
→使い捨てペーパーor 布タオル (布タオルは自分の顔が拭ける以上に清潔に消毒を！)
- ・ きちんとふき取る→**強く、ねじり込むように！！**
撫でるように拭けばよいのではなく、細菌の感染を阻止することが目的です！！

※ 消毒された搾乳手袋 (搾乳中も定期的に洗浄)

手は SA をはじめとした雑菌の温床です！ゴム手袋も搾乳の過程であつという間に汚染されていきます。搾乳中も定期的に消毒しましょう。(殺菌剤入りバケツなど。)

3, 2 頭ごと！ 異常乳のあと！

治療牛や問題牛のあと！というのが目安です！！



◆ミルカー装着、機器調整

ラグタイム：先搾りからユニット装着までは 60~90 秒

- ・ 乳房に垂直に装着 (斜めだったり、捻じれたりさせない)
- ・ **エアーを吸わせない (真空圧の低下、ドロプレッツ現象の原因になります。)**
- ・ 調節フック、ひも、ワイヤーを使ってチューブが牛体に沿うように！！

時間短縮と感染予防のためにも引き続きラグタイムを意識しましょう。

◆離脱 →過搾乳と乳頭口への負担を考える

- ・ バキュームを遮断して、一呼吸おいてから離脱する。
(吸引されたままミルカーを引き抜くのは、想像以上に乳頭口へ負担がかかります！)

- ・ 後搾りは最小限に (残乳 0.45 リットル以上)。



◆ポストディッピング

- ・搾乳後速やかに。
 - ・十分な量を十分な面積に。
- (全体がコーティングされていることを目視。)



<乳房炎や高体細胞数による損失>

◇経済的損失

- ・ 廃棄乳、乳量低下による損失
- ・ 治療費
- ・ 増える労働時間
- ・ 牛の淘汰

◇精神的損害

- ・ 搾乳者のストレス
- ・ 経営者、従業員のイライラ

体細胞リニアスコアと乳の損失			
乳の損失(kg/305日)			
リニアスコア	体細胞数	初産	経産
0~2	~0.7		
3	7.1~	-90	-180
4	14.2~	-180	-360
5	28.3~	-270	-540
6	56.6~	-360	-720
7	113.2~	-450	-900

搾乳は酪農における「食品を収穫する行程」であり、食の安全および人の健康への責任が伴います。また、収穫とは乳を搾るまでの流れ、つまり子牛として生まれてから飼養してきた投資コスト、エサを作るための土作りから畑づくり、牧草収穫から貯蔵や管理、日々のミキシングや給餌、分娩と泌乳を目指しての発情発見の努力と人工授精等の投資、分娩監視の労力 etc...といった多様な投資の結果を実りとして回収する最後の行程です。言いたいことは、たくさんの努力の結晶である宝石のような生乳を、搾乳が損失の原因になるような手技で搾ってはいけません、という当たり前のことです。ましてや、今は乳価も最高値！！経営者も従業員も、笑顔につながる搾乳を目指しましょう。

参考

搾乳方法の見直し編 デーリィ・ジャパン社

乳房炎との戦いに打ち勝つために デーリィ・ジャパン社

David A. Reid 獣医師講演資料 (株式会社ナスアグリサービス)

THMS 黒崎獣医師講演資料



今年も残すところあとわずか。今年も皆さまには大変なご迷惑をおかけしました。来年は僕が別海にいられる最後の年となります。これまで自分のことばかり考えてきて、うまくいかなかったことが多いように思います。来年は修行がどうか考えずに、小さなことでも、一つでも多く農家さんのためにできることをやる一年間にしたいと思っています。どうか少ない時間ですが、よろしくお願い致します。

地蔵 (てらうぼう)

THMS 事務員からの挨拶だも〜♡



はじめまして、12月から入社しました、中西晴香です。

小さな頃から牛が大好きで、高校を卒業してからずっと酪農に携わる仕事をしてきました。入社して2週間が経とうとしていますが、私の大好きな牛に携われる仕事なので毎日がとても楽しく、1日が恐ろしいほど早く過ぎていく毎日を送っています。みなさんに頼ってばかりなので、1日でも早く仕事を覚えてお客様や先輩方に迷惑をかけることの無いように頑張っていきますので、どうぞ宜しくお願い致します。



中西



皆様、はじめまして。4月から入社の《吉川 久美》です。

入社から、早いもので8ヶ月が経ちました。皆様への挨拶が遅れてしまい申し訳ありませんでした。今回、中西さんに便乗して挨拶させていただきます(笑)これを機に皆様に少しでも《よしかわ くみ》という存在を覚えてもらえたらと思っています。

特徴といたしましては……、

★私は事務員の中で1番背が高いです。(事務所に来られた際、テカい女がいたらそれは私です)

★私は電話中、言葉を囁む、どもります。(お話し中何を言っているのか分からないのは私です)

とても、分かりやすいと思います(笑)

生まれも育ちも別海町で、高校卒業後は仙台に進学し動物の勉強をしていました。その後は、北海道に戻り道央にある某動物施設で働き、フクロウや家畜動物の世話をし、フクロウを飛ばしてショーをしていました。そして、故郷に戻り現在 THMS で事務をさせていただいています。THMS は皆様、ご存じの通り**素敵な先生方**、**優しい事務の先輩**。本当に恵まれた職場で働けていると、毎日実感しております。まだまだ覚えることも多く、皆様には迷惑をかけることも多いと思いますが、日々精進し1人前になれるよう頑張ります。

今後もよろしくおねがいします。



吉川



退社のご挨拶

いつもお世話になっております。事務の山口です。

この度、12月いっぱいをもってTHMSを退社することとなりました。

昨年9月からお世話になり、1年と3ヵ月。皆様には本当にお世話になりました。

恥ずかしながら、地元出身にもかかわらず酪農業に関して全く知識がなく、いろいろな場面で皆様に大変ご迷惑をおかけしたことと思います。この場を借りてお詫び申し上げます。

ただ、私自身と致しましては大変勉強になり、また、地域産業についても考え直すことのできた非常に濃密で勉強になる1年と3ヵ月となりました。

この先、直接酪農に携わる機会があるかどうか分かりませんが、ここでの経験や知識を、微力ではありますが何らかの形で役立て、貢献できることがあればと思っています。

短い間でしたがお世話になりました。

これから益々寒さが厳しくなり、大変な季節になりますが、体調には十分にお気を付けください。



山口 学美