

マネージメント情報

2021 年 11 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。

マネージメント情報

※アメリカの酪農場の変化 … Beef-on-Dairy (Beef-on-Farm)

鷲山さんとのメールでのやり取りから

2週間ほど前にアメリカ在住の Washiyama Consulting Services の鷲山さんとのメールのやり取りを紹介します。

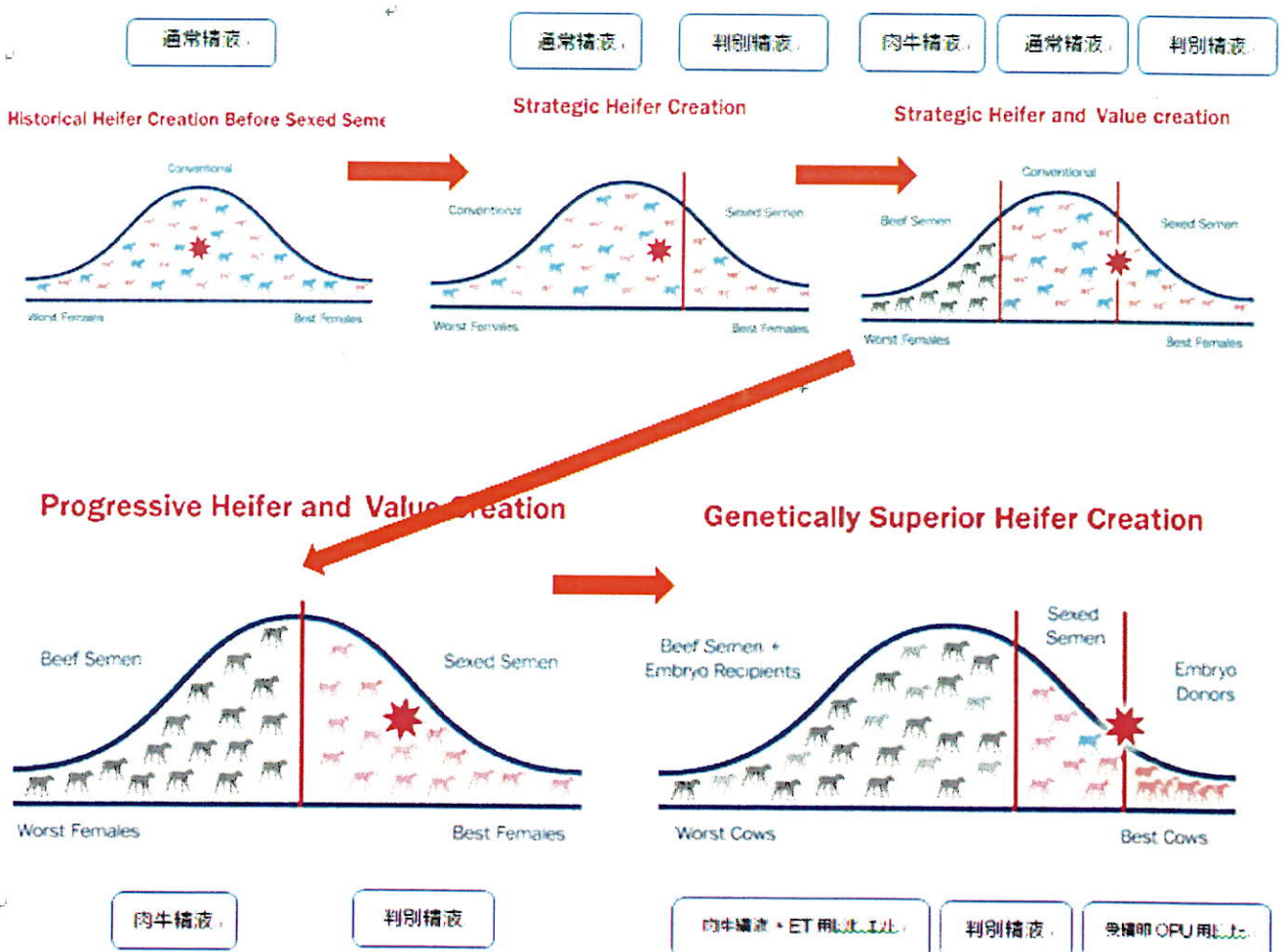
※キーワードを太字斜体にしてあります。

「酪農における**育成費用**は非常に大きなものと言われていますのでこの**効率化**は**マスト**になると思います。一つの方法が IVF 含めた ET なのでしょうね。

ご存じの通り、**ゲノム**を使っているこちらの牧場ではすでに**ドナー牛**、**授精される牛**、そして、**レシピエント**というように仕事を割り当てるようになっていきますし、子供を残せない牛には子牛の価値が上がる**アンガス**をつけています。育成費用を削減するために**ゲノムで足切り**をして残す牛を決めています。」
今回みなさんに考えていただきたいことは**ゲノム検査**を実施するという事についてです。
農場の個体（遺伝）能力の順位をつける客観的な方法は**ゲノム検査**になります。前回のこの欄で紹介しました **Beef-on-Dairy** も**ゲノム検査**が基本になります。血統情報や自分の経験で判断する方法では正確な判断はできません。

現在、乳牛の**ゲノム検査**を実施する方法はアメリカに検体を送ることになります。

窓口は ALTA JAPAN 経由で Neogen に出す方法と Zoetis JP・野澤組経由で Zoetis US に出す二通りになります。検査項目にもよりますが1頭当たりの検査料金は10,000 円前後です。10,000 円で正確な診断が可能になるのであれば、十分にその価値はあると私は考えます。



※阿部紀次獣医師が来年4月に THMS 復帰が決まりました！

先月、学生実習の引率教官として1週間程別海に滞在し、その間 THMS の臨床部門の状況や顧客酪農家の10年間の変化を実感しながら、私たちと話し合いこの様な結論に至りました。

平成8年1月～平成23年7月までの15年間 THMS で弊社の臨床部門の基礎を作り、その後同年9月から NOSAI 長崎の杵岐で臨床獣医師として7年間勤務し、2018年4月からは酪農学園大学で臨床教授として学生の教育に携わってきました。



阿部先生も私と同様に還暦を過ぎる年齢になり、残りの獣医師人生をと考え、THMS と顧客のみなさんに対し、自分の持っているもの全てを投げ打って奉職すると言ってくれています。

赴任するまでしばらく時間がありますが今から待ち遠しいかぎりです。

THMS の獣医師の年齢は若く臨床経験が足りない分、阿部先生の力を借りてレベルアップを図り皆様に貢献したいと考えています。

※OPU 牛舎の建設工事が始まりました。

農地取得の関係で今年4月2日に設立(登記)しました、別会社の農業生産法人(株)トータルハードマネジメントサービスジェネティック(相変わらず長いカタカナの会社ですが…)の OPU 施設を付帯した OPU ドナー預託牛舎の建設工事が始まりました。

規模および仕様は OPU ドナーが60頭飼養可能なフリーバーン牛舎になります。

まだ完成前の段階ですが、既に預託のオファ―が根室管内はもちろんですが、宗谷、釧路管内の酪農家や黒毛和牛の繁殖農場からあります。

右の写真は見にくいですが、何となく基礎工事直前という状況はわかっていただけるのではないかと思います。



来年の6月に竣工予定です。

・THMS の経営陣が刷新されて早4ヶ月目に入りました。あっという間に時間だけが過ぎていっていますが、今回のM情報で体制や従業員(獣医師)の教育環境の変革に少しずつ取り組んでいること(その片鱗)をお伝えすることができたと思っています。

THMS は黒崎前会長の創業以来、常に地元の顧客(畜産農家)のみなさんと共に歩む技術者集団であり続けることができる会社を目指しています。

【モニタリング1】

はじめに

牛群の健康状態を皆さんは何を基準に判断していますか？診療依頼回数、自家治療回数、乳量・乳質、妊娠率？全ての牛の状態を把握している、フレッシュ牛は一定期間チェックしている等様々だと思います。

そこで今回は牛群の健康状態を表す身体モニタリング項目を紹介したいと思います。

身体モニタリング項目

モニタリング項目として重要な点には次の5つが挙げられます。

- 1.モニタリングスキルの習得が比較的容易
- 2.短時間で済む
- 3.再現性が良好
- 4.成績評価が牛群管理に有効

これらを満たしている身体モニタリング項目を、評価法、スコアリングデータが何を意味するか、管理上のポイント等をふまえ紹介します。（評価法の詳細は来月のM情報で紹介予定です。）身体モニタリング項目には以下のものがあります

ボディコンディションスコア（BCS）

ルーメンフィルスコア（RFS）

糞便スコア

ボディコンディションスコア（BCS）

ボディコンディションスコア（BCS）は、乳牛の体脂肪蓄積量を評価します。約1ヶ月前からの栄養状態を反映します。BCSの評価法にはいくつかの方法がありますが、今回はペンシルベニア大学のDr.Fergusonによって考案された方法を紹介합니다。BCSはスコア1（極度の消瘦）からスコア5（強度の肥満）までを視覚と触覚を用いて0.25単位で表します。

乾乳期のBCSは3.00～3.75とされています。分娩後4～6週にかけてBCSは低下します。その低

下は0.75程度にとどめ、BCSは最低でも2.50にとどめるべきです。分娩後7週目頃から徐々にBCSは回復し、回復後のBCSは3.00～3.50程度が理想です。

牛群としてBCSが全体的または、ある乳期において低いまたは高い、または乾乳期と泌乳初期の差が1.00を超える場合は飼料給与について精査の必要があります。

ルーメンフィルスコア（RFS）

ルーメンフィルスコア（RFS）は乾物摂取量を端的に評価します。約12時間以内の採食状況を反映します。評価は5段階で、スコアが低い程飼料を採食していないことを示します。

乾乳牛ではスコア4～5が望ましいです（最低でも3）。乾乳後期と泌乳初期では「スコア3以上が全体の80%以上」を目標とします。スコアが群として低い場合は、飼槽幅、飼槽密度、給与回数、餌押し回数、飼料の嗜好性、メニュー、等を検討する必要があります。

糞便スコア

糞便スコアは消化器の状態、給与飼料が適正であるかを評価します。糞性状スコアと糞消化スコアがそれぞれ5段階あります。

糞性状スコアは、水分含量が高いスコア1、2が問題となります。集団で発生している場合は消化管内の感染症についての検査が必要となります。また、ルーメン通過速度が速まっていると考えられる場合はカビなどの中毒物質の調査も必要となります。

終わりに

今回は身体モニタリング項目と、それが何を意味するかを紹介しました。来月はそれぞれの評価法について紹介する予定です。

富田大祐



Total Herd Management Service

【子牛の初乳免疫の新基準！？】

はじめに

皆さんこんにちは！無理な食事制限ダイエットをしてはストレスでドカ食いするという典型的な失敗をここ2カ月繰り返して見事に筋肉だけ落ちてきた岩泉です。

今回はそろそろ冬本番、子牛の不調が増える時期ですので子牛に関する記事を載せてみたいと思います。

今回の本題は、獣医も農家さんもうんざりするほど聞いている初乳の免疫に関して、新しい知見があったのでそちらを紹介したいと思います。

初乳免疫について

子牛と初乳の切っても切れない関係性は恐らく周知の事実だと思いますので、ここでは簡単にだけ説明します。

子牛は人や他の動物と胎盤の構造が異なるため、母牛のお腹の中で免疫をもらうことができません。そのため、子牛は生まれてから母牛の初乳を介して免疫を見につけます。

細かいことは割愛しますが、初乳による免疫の移行に失敗するということは、全裸でゾンビがいつぱいのショッピングモールに突撃するくらいの無茶だということだけ覚えておいていただければと思います。

初乳免疫移行のモニター

本題に入る前にもう一つだけ復習です。初乳自体の品質を測る方法は皆さんご存じの通り、比重計や糖度計で簡単にできます。しかしながら、重要なのは『しっかりと免疫が子牛に移っているか』です！

この免疫移行のモニターは生後1~2日の子牛の血中IgGという成分を測定します。測定の仕方は、専門機関で検査したり、タンパク質濃度と比較したり、最近では血液を糖度計に垂らして測るなんていうものもあります。



これが弊社が初乳の品質を測定する際によく使うデジタル糖度計です

免疫移行失敗の定義

それではいよいよ本題です！とっても大事な初乳からの免疫移行ですが、現在ホルスタインでは血中IgG濃度が10 mg/mlを下回っていると免疫移行失敗と言われています。FPT（受動免疫移行不全）と呼ばれます。

数々の論文でFPTの子牛は移行に成功した牛に比べて死亡率が圧倒的に高い（論文によりますが2~7倍）と言われています。

しかしここで問題があります。それは、「FPTでさえなければその牧場の初乳事情は問題ないのか？」ということです。例を出すと

- ①とある農場で子牛の下痢（10日齢くらい）が多い
- ②獣医に相談して、数頭の子牛でIgGの検査をした
- ③結果は10 mg/mlを少しだけ下回る牛もいたが、大半は上回っていた
- ④ではこの農場の初乳免疫に問題は全くないので他の原因を探そう！！

この判断は正しいのか？ということです。大変恥ずかしながら僕は割と最近までこの例のような思考回路でした。

しかしこれは、搾乳牛でいうとバルクの体細胞は無視して、「PL テスターに反応する牛がいないから搾乳関連に問題はない！」というのと同じような気が今はしています。

では子牛の初乳免疫をどうモニターする！？

今回紹介する論文は、

「Consensus recommendations on calf- and herd-level passive immunity in dairy calves in the United States」

子牛の受動免疫移行を群単位で把握するために統計学的な解析を行ったという Journal of Dairy Science に2020年に発表された論文です。

この論文では、FPTにさえなっていなければOK!というわけではなく、病気を減らすために必

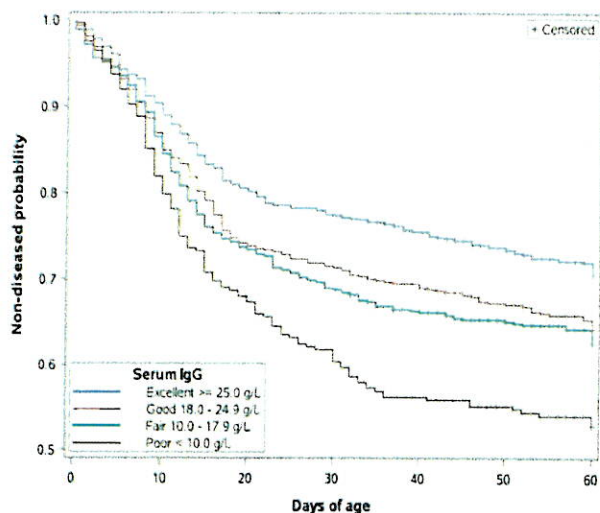


Total Herd Management Service

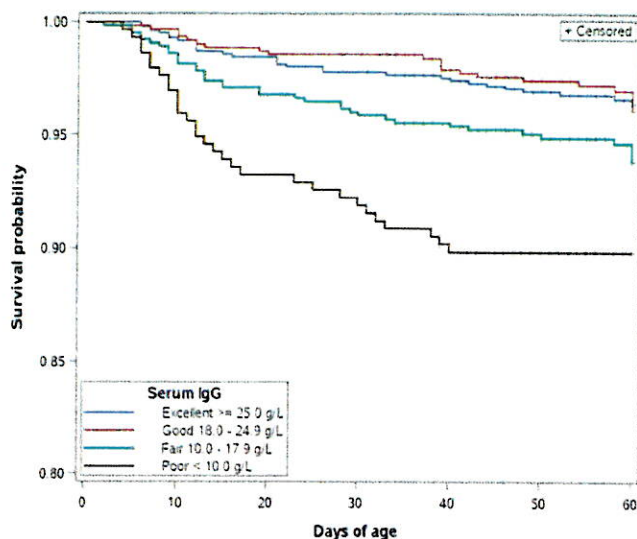
要なIgGの目安を過去の論文やデータベースを解析して考えるといった内容でした。

血中IgGレベルと死亡率・疾病率

今まではFPTになっている牛とそうでない牛の死亡率や疾病率（肺炎や下痢）を比較することが多かったのですが、この論文では子牛をIgG濃度でレベル分けして、具体的にどれくらいのIgGの子牛がどのような経過（死亡や疾病に罹患）したかをまとめています。



上のグラフはIgGレベルごとに、生後0～60日まで病気をしていない牛の割合を示しています。7日齢ほどまではどのレベルの牛も差はありませんが、10日齢以降は明確に差が出てきます。統計的にも、**poor(<10g/l)とFair&Good(10~24.9g/l)とExcellent(25<)でそれぞれ有意な差があるようです**。下のグラフでは生存率を示しており、こちらではExcellent(25<)とGood(18~24.9g/l)に差はありませんが、**FairとPoorのレベルでは60日以内の死亡率が上昇するそうです**。



つまり、Poor(=FPT)でなければ問題ないということではなく、『健康な子牛』を作るためにはExcellent(25<)とGood(18~24.9g/l)の割合を重視する必要があります！

初乳免疫移行のゴールライン

この論文では最後に、『初乳免疫移行の目標』について紹介してくれています。それは・・・

IgG 濃度 (g/L)	群に占める割合
Poor (10 以下)	10%以下
Fair (10.0~17.9)	20%以上
Good (18.0~24.9)	30%以上
Excellent (25 以上)	40%以上

ということらしいです。これは、この論文のもととなったデータを解析し、到達可能な目標として紹介されていました。

最後に・・・

大半が論文紹介になってしまいましたが今回の記事を通して皆様にお伝えしたいのは、

- ・最近子牛の病気が多い
- ・治りが悪い
- ・時期的に肺炎や病気が増える

などの農場では、初乳の検査や、IgGの検査をするだけでなく、群の何割がどのIgGレベルなのかを加味した初乳マネジメントをすることでより健康な子牛を増やせるかもしれないということです！

ちなみに、『じゃあ子牛を全頭採血するのか！？』『どうやって検査するつもりだ！！』などのツッコミが来そうですが、その辺は現在模索中ですので、ご自身の牧場の初乳免疫移行状態に関して興味がある方は岩泉までご連絡いただければと思います。

岩泉



Total Herd Management Service

【高血糖/低血糖】

はじめに

診療で”この牛は血糖値が低い”などと獣医師に言われたことがあるかもしれませんが、低血糖/高血糖の意味をご存じですか？低血糖は特に子牛であれば厳しい状況であること、そしてなぜそうなるのか知っておかなければ意味はありません。そしてそうならないための対策を考えましょう。

血糖値

私たちヒトやウシ、いわゆる哺乳類は、血糖値を正常に保とうとする機能が備わっていて、それらはホルモンが調整しています。血糖値を下げるためにはインスリン、上げるためにはアドレナリン、グルカゴン、コルチゾール、成長ホルモン等が関与しています。

栄養素の吸収の仕方は、ルーメンが発達している離乳後以降の牛は、ルーメンで微生物によって分解されて**プロピオン酸(揮発性脂肪酸(VFA)の1つ)が発生→肝臓に運ばれて糖に作り変えられます**が、ルーメンが発達していない、生後2ヵ月以内の牛については、ミルク中の糖類が主要な栄養素で、小腸から栄養を吸収し、その後、肝臓で糖に作り変えられるのは同じです。

さきほど話した、血糖値を正常に保つためのホルモンが出ると、それを受けて肝臓は糖を作ったり、逆に糖を消費したりすることで血糖値は一定に保たれます。

離乳後以降の牛では直接糖を取り込むことがほとんどないので、餌を食べることによる血糖値の変動はほとんどありません。

高血糖はどんなとき？

- ストレス要因(例：運動器疾患、起立不能、分娩直後、飼養環境等)
- ケトosis(低エネルギー状態で、糖をつくってもインスリンが効かない(血糖値を下げられない))
- ミルク給与後の子牛
- 侵襲時

低血糖はどんなとき？

- ケトosis(低エネルギー状態が長く続いている+肝臓機能低下)
- 肝臓の機能低下



体のだるさ



冷や汗、ふるえ



動悸



ものが見えにくい



低血糖
よく見られる症状



異常な空腹感

- 長期的/慢性的エネルギー不足
- 侵襲時+低エネルギー

親牛のケトosis

血糖値に注目する、乳牛の病気といえば、ケトosisではないでしょうか。

肝臓でつくった糖は乳汁を合成するために、大量に消費されてしまいます。そして、高泌乳牛では低エネルギー状態となります。特に過肥牛では肝臓の機能が低下している症例も多くみられ、そのような牛では低血糖になり、ふらついたり、立てなくなることもあります。はやめに治療を行いましょう。

侵襲時とは？

身体が異常なとき、正常を保てないとき、つまり、病気で感染がみられる、怪我を負ったとき等です。そんな侵襲時には、身体は免疫力を上げようとしたり、とにかく活発になって、いつもよりも頑張ります。そうすると、エネルギーが必要になるので、糖をたくさんつくって利用します。

子牛の低血糖

子牛では侵襲時にそもそもミルクを飲めなかったりして、もっている糖がないと、糖を使い切ってしまうと、低血糖状態になることがあります。下痢や肺炎の程度がひどく、長引いていて、ミルクも飲めていない場合や、初乳を飲めておらず免疫を持たない状態で、感染してしまった場合(敗血症)等があげられます。低血糖状態は、重症または予後不良であることが多いです。

侵襲時に戦える免疫力と

体力が必要ということですね



さいごに

調べれば調べるほど身体の恒常性を保つ仕組みは面白いですね！それが異常を示しているということは、何かが起こっているというサインを見逃してはいけません。今回はかなり省略して一部を紹介しているだけなので、気になる方は調べてみてください。

小方可奈江



Total Herd Management Service