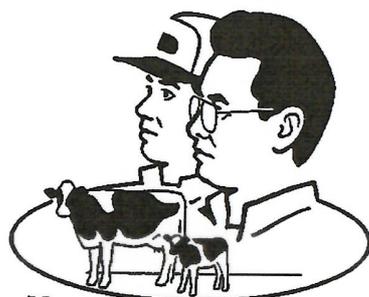


マネージメント情報

2016年5月



Total Herd Management Service

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。

乳生産に及ぼす“繁殖”のインパクト

繁殖管理は農場内のマネージメントの中でも非常に重要なマネージメントの1つだということは多くの方が認識していると思います。しかし繁殖成績がどれほど農場の乳生産にインパクトを及ぼしているか、あるいは、繁殖成績が農場の乳生産をどれだけ抑え込んでしまっているのかはなかなか比較対象がないだけに実感することはないのではないのでしょうか？

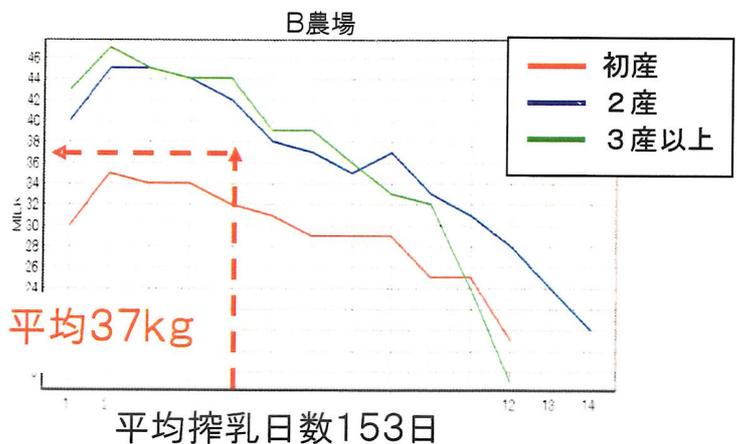
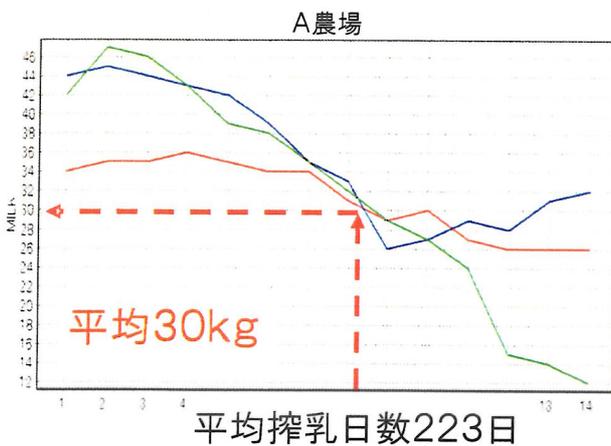
今回は、TMRセンターの構成員で、ほぼ同じTMRを給与されているにもかかわらず、個体乳量に大きな差のある2つの農場の事例を報告します。

★A農場

妊娠率16% 平均空胎日数152日
平均搾乳日数223日 個体乳量30kg

★B農場

妊娠率23% 平均空胎日数129日
平均搾乳日数153日 個体乳量37kg



また、以下の点から2つの農場の泌乳曲線はほぼ似たような泌乳曲線であると言えます。

- ・ 初産のピーク乳量はおおよそ34kgで横這い
- ・ 経産牛の飛び出し乳量はおおよそ40~44kg
- ・ 経産牛のピーク乳量はおおよそ46kg
- ・ ピークの後と同程度の乳量下降

つまりこの2つの農場は 「ほぼおなじTMR給与」「ほぼ同じ泌乳曲線の牛群」という点から産乳ポテンシャルにはほぼ差がないわけで、この2つの牛群の個体乳量の差こそが“繁殖のもつ乳生産へのインパクト”なのです。

平均搾乳日数が200日を切ってくると、その後は10日短くなる毎に個体乳量は1kg増えると言われてています。

このように今現在一体どれくらいの平均搾乳日数で搾乳しているのかによって、個体平均乳量はずいぶん差が出ると思います。さてあなたの農場の今現在の平均搾乳日数は？

～ 繁殖成績を改善させる発情発見 ～
初回授精を早めて再発情を見逃さない

繁殖成績を向上させることで空胎日数が短縮され、安定した分娩頭数を確保でき、乳量や個体販売などの生産性が増加する、という話をこれまで紹介してきました。前回の最後に繁殖成績の目標として妊娠率20%を目指そうと締めくくりましたが、今回は繁殖成績を向上させる（妊娠率20%以上）ための発情発見について考えていきたいと思ひます。

妊娠率にインパクトを与える BEST 3

① 初回授精 DIM

－DIM 50 を過ぎた牛は速やかに授精を開始する

② 再授精

－授精した牛の3頭中2頭は受胎していない！正常周期（21日）での再発情を見逃さない

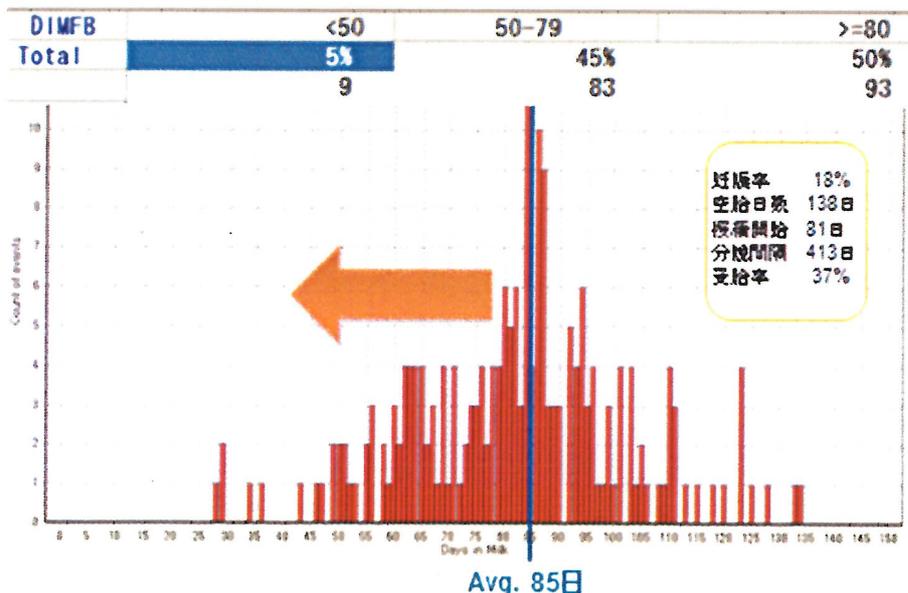
③ 受胎率

－正しいタイミングで授精する。受胎率を分析する（月ごと／授精方法／授精師……）

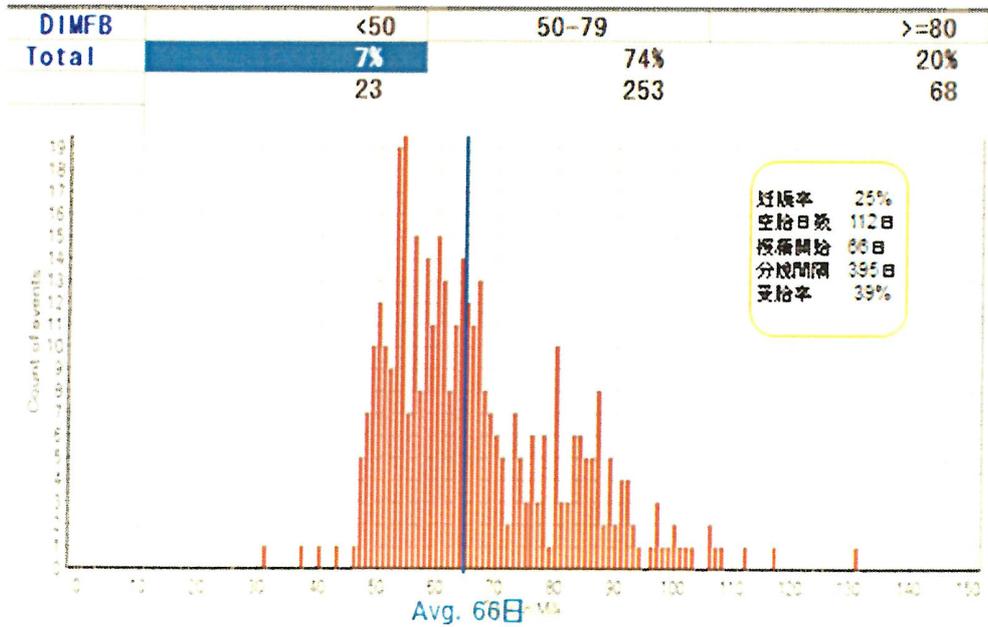
繁殖成績を向上させるために発情をたくさん見つけましょう（発情発見率を高めよう）とよく言われますが、具体的にどうすれば発情発見が増えるのか。その答えが初回授精を早めることと一度授精した牛の再発情を見逃さずに再授精に持つていくことです。

以下に初回授精の発見頻度の異なる2牧場を比較してみます。

初回授精DIMの分布



こちらの牧場は平均初回授精 DIM が 85 日で早く授精している牛もいれば遅い場合だと 100 日を超えて初回授精している牛も見受けられ、半分以上の牛が初回授精が 80 日以降になってます。



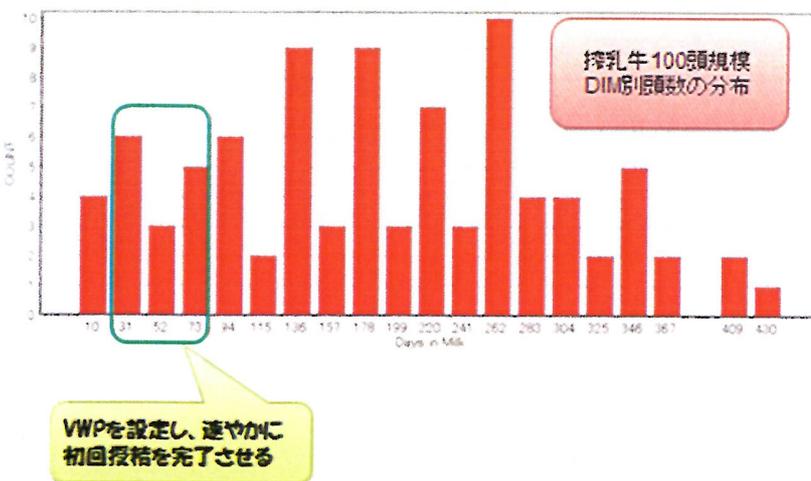
一方こちらの牧場は平均初回授精 DIM が 66 日で授精の遅れている牛の割合は少なく、80 日を超えて初回授精する牛は 20% しかいません。

これらの 2 牧場では受胎率にはほとんど差が見られません (37% vs 39%) が、妊娠率 (18% vs 25%)、空胎日数 (138 日 vs 112 日) などには大きな差が認められるのがわかります。

初回授精は分娩後 50 日を過ぎたら速やかに授精をするように推奨されています (自主的待機期間: VWP 50)。この 50 日という数字はよほど乳量が高かったり (個体乳量 12,000 kg 以上)、発情発見精度が高く受胎率も高かったり (45% 以上)、するわけではない限り、遅らせるべきではありません。分娩後 50 日を過ぎて発情周期 21 日 + α の数字となる DIM 80 までに最大の目標としてすべての牛を授精できるようにしなければなりません。

これにはどのくらいの労力が必要なのでしょうか？それは分娩後 30 日くらいから 80 日くらいまでの牛を

初回発情 注意する牛は何頭いる？



毎日発情かどうかチェックすれば良くて、一度発情を発見してしまえば毎日注意しなければならない牛はどんどん減っていきます。つまり、左図にある通り、100 頭規模の農場で 10~20 頭、すなわち 10~20% の牛に発情が来ていないかどうかを観察する時間を取れば初回授精を早められるわけです。多くの農場で「ながら発情発見」(他の作業をしながら牛が騒いでいたら発情に気づく) という繁殖管理法が見受けられますが、特に初回授精が遅れがちな農場ではまずは毎日発情を見つけなければいけない牛にマーキングし、5 分でも 10 分でも発情を観察する時間を取ってみたいかがでしょう。

定期的なミルク一点検で、 ベストパフォーマンスな搾乳を！

毎日の搾乳で使用するミルクは、酪農業において最も重要な機械といっても過言ではありません。365日朝(昼)晩利用するものであり、定期的な点検が必要となります。

Mein というミルクの研究者は「ミルクによる搾乳は、素晴らしい結婚と同じように、試行錯誤しながら“妥協点”を見つけていくことが重要である」と述べています。搾乳は乳房から早く、完璧に乳を得ることを目的としていますが、スリップしないことや、牛の乳首へのダメージを最小限に抑えるような作業でなければなりません。定期的な点検を怠ってしまうと、このバランスが崩れて乳房炎や過搾乳など様々な悪影響を与える可能性があります。

今回はある農家でミルク一点検を行った際に、実際に問題が発覚した事例を紹介します。

● レギュレーター清掃

⇒ 搾乳システムの中に流れ込んでくる空気を感じて、システム全体の陰圧を設定レベルに保つ



レギュレーター清掃後(周りのほこり、ニードルと言われる内部にある調圧針のサビ取りなど)、最初に測定したシステムオペレーティングバツキュームS.O.V.と比べ清掃後の圧が上昇しました。理由として、圧が下がってきたら農家さんが自ら調圧して(圧を上げて)いたので、レギュレーターの掃除をしたことで本来の能力を発揮するようになったためと考えられます。

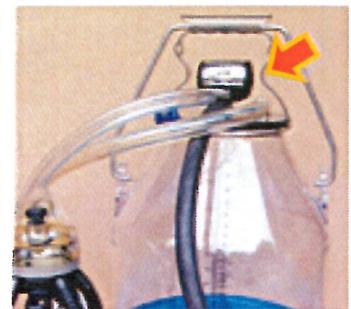


0 牧場の例

2週間おきの検診時にレギュレーターの空気を取り込むスポンジを洗うようにして、定期的に掃除しています！

● パルセーターの異常

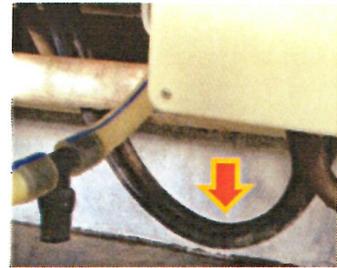
⇒ ミルクの心臓とも言われ、大気圧空気と搾乳空気を交互に挿入し、搾乳の基本的な動きを担う



バケツのパルセーターの異常についてです。パルセーターの拍動比は約 60:40 のものを使用していましたが、問題のあったパルセーターのみ 68:32 と明らかな違いが認められました。原因として、高泌乳牛をバケツで搾る際に搾った乳が溢れてパルセーター部位まで逆流したことが考えられました。実際に分解したところ、パルセーター内部は油脂分の汚れによりギトギトになってしまっていました。代替のものに交換後は正常範囲の拍動比になりました。

● ゴムホースのつぶれ

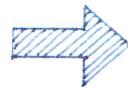
あるミルクユニットのバキュームレコードで明らかな異常波形が認められました。ライナーの開閉がしっかりと行われず緩やかなカーブを描いていました。前部搾乳のミルクカーが緩慢な開閉を行っていると考えられました。エアーのゴムホースがつぶれている箇所があり、そこを直して再度測定したところ波形に異常は認められませんでした。つぶれていた箇所のゴムホースは取り替えてもらうことで解決しました。



①前



つぶれたホースを
直した前後の波形



②後



最近、こうした現象が頻繁に起きていませんか？

- 搾乳中ユニットが落下する → 1ユニットが落下すると他のユニットも落下する
- 乳頭先端が荒れている → 花が咲いたような乳頭口(乳頭スコア3~4)
- 乳房炎がコンスタントに多い
- ミルクラインの牛乳があふれる
- ライナーフリップが多い
- ユニットの装着を嫌がる牛(搾乳中に蹴る or キックノン)が多い
- 渋い牛が多いなどなど…

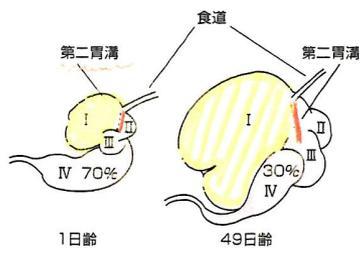
もちろん通常の搾乳技術や牛舎の設備等、別のところに問題がある場合もあります。しかし上記のようなことが頻繁に、ここ最近起きていると感じるようであれば、ミルクシステムに異常がある可能性も考えられます。現在、少なくとも年に一回のミルクカー点検が推奨されています。最近ミルクカー点検を実施しましたか？もしミルクカー点検を数年忘れていたなんてことがあれば、メーカー担当者や最寄りの獣医師までご相談ください。



とある農場のレギュレーター。
放っておくと、こんなにもホコリが…

子牛のルーメンドリンカー

生まれたばかりの子牛は、まだ反芻動物としての消化機能を備えておらず、第一胃が未発達です。哺乳子牛がミルクを摂取すると、食道の開口部から第四胃に通じる第二胃溝(食道溝)という溝が反射的に閉じてパイプ状となり、ミルクのほとんどが第四胃に直接流入します。この反射は吸入行動やミルクに含まれる蛋白質によって反射的に生じます。



I：第一胃、II：第二胃、III：第三胃、IV：第四胃
13-6 子牛の胃の発達と全部の胃に対する第四胃の割合

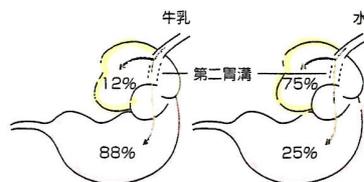


図3-7 初生子牛の牛乳と水を摂取した際の流入部位

水ではミルクほど
第二胃溝反射は
起こらない!

しかし、第二胃溝反射がうまく起きず、第一胃内にミルクが貯まってしまうと、細菌によって異常発酵し、VFA が産生され、第一胃内のpH は低下、代謝性アシドーシスを引き起こします。慢性化すると、胃の粘膜の角化亢進が生じ、反復性鼓脹症を引き起こしたり、栄養素の消化不良と吸収障害を生じたりします。

★ルーメンドリンカーを疑ったら…

生後2週齢以内くらいの子牛で、『朝ミルクを飲んだが、夕方になったら飲まない』を繰り返す、見た目は元気なのに…というのが典型的な症状の一つです。

このような場合は、1～2日間断乳し、代わりに電解質を与えます。上図の通り、電解質ではミルクほど第二胃溝反射が起こらないため、第一胃に入り、腐敗したミルクを洗浄する役割をしてくれます。

脱水やアシドーシスが重度になると点滴が必要です。重症化すると死に至ることも！

ルーメンドリンカーを引き起こす原因としては、不規則な哺乳時間、低温のミルク、バケツによる哺乳、そして、短時間で大量のミルクを飲むことが挙げられます。

また、哺乳瓶のニップル(乳首)も重要です。古くなって口が大きくなってしまったニップルでは、第二胃溝反射がうまく生じず、溢れたミルクは第一胃や肺に入ってしまう。哺乳瓶を逆さまにしてミルクがこぼれてしまうようなニップルはNGです。生まれたばかりで吸う力が弱い子牛には、柔らかいゴムのニップルを使用し、あげるのが手です。哺乳中、哺乳瓶を置いておけるように工夫し、間に別の作業を挟むなどして、ゆっくり時間をかけてミルクを飲ませてあげるのが良いと思います。

松下裕香

ダッチメソッドとカンザスメソッド

<ダッチメソッドの成り立ち>

ダッチメソッドは、約 30 年前、それまで経験的に行っていた削蹄を理論に基づき、標準的な手順としてまとめたものです。当時は繋ぎ飼い牛舎が主であり、その飼育環境に合わせた削蹄方法としてダッチメソッドがまとめられたようです。しかし、現在はフリーストール牛舎などが増え、ダッチメソッドに対する様々な追加点、修正点が検討されています。その中で、カンザスメソッドというものを紹介します。

<フリーストールの蹄>

フリーストール牛の蹄はつなぎ牛舎でみられる形とは若干異なっており、蹄底がやや内側に傾き、さらに軸側の蹄踵が過剰成長し突出するようになります（右図）。必然的にフリーストール牛舎の蹄に対してはダッチメソッドにも多少の変更が必要になります。

<カンザスメソッドとは>

カンザスメソッドとはフリーストールで飼養されている牛に対する削蹄方法で、基本はダッチメソッドと同じです。変更点は、右図 Figure1 とその下の写真に示したように蹄底をやや内側に傾斜するように削蹄することです。蹄を地面に負重したときに内外蹄はやや開くので、肢を挙上して削蹄する時には傾斜をつけた方がフリーストール牛舎には適しているようです。実際どのくらいの傾斜が必要かということ、3～4度ということのようです。

次回は他の削蹄方法についても紹介してみたいと思います。

参考文献

「牛蹄の機能的削蹄方法とその展開」 臨床獣医 2008. Dec. Vol. 26, No12

「The Kansas Adaptation to the Dutch Hoof Trimming Method」 Ladd Siebert

Yusuke IWASAWA

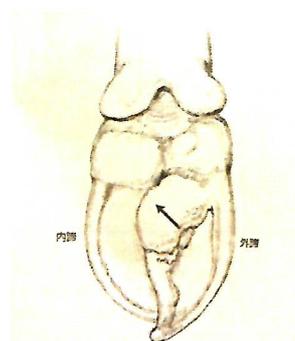


Figure 1. Kansas Adaptation



マネージメント情報 5月 2016年

牛だって痛い！！

痛みと炎症をコントロールすれば生産性が上がる！

牛は、あらゆる場面で炎症とそれに伴う痛みと闘っています。その痛みと炎症を早期に取り除くことによって、その病気からの快復が促進されるだけでなく、その後の乳量や成長などの生産性まで影響していることが次々に明らかになっています。今回はそれらの文献事例を紹介します。

1) 乳房炎と消炎鎮痛剤の利用

劇症の乳房炎に消炎剤を利用することはあるものの、中・軽度臨床型乳房炎に対して、抗生物質とともに非ステロイド系消炎鎮痛剤 (Non Steroidal Anti-inflammatory Drugs NSAID : メタカム) を併用し、その後の繁殖性と淘汰率について検証した。

(S.McDougall 2016) 結果として、乳房炎の細菌学的治癒率が高まり、初回授精受胎率と搾乳日数 120 日での妊娠割合も高かった

: 乳房炎に罹患した牛がその後、繁殖性が低下 (分娩間隔の長期化 Barker 1998, 受胎率の低下 Santos 2004, 胚死の増加 Chebel 2004) することは多くの論文が証明している。また、淘汰率の増加 (Beaudeau 1995, Santos 2004) も同様に指摘されている。一方、乳房炎に対して、抗生物質と NSAID の併用の効果も多数発表されている (Fitzpatrick 2013・Soujala 2013)

NSAID は、炎症産物であるプロスタグランジン (PGF 2α) 濃度を低下させ、あるいは性腺刺激ホルモンの分泌効果などから、乳房炎による炎症が亢進しているときに、それを利用することによって繁殖性へのよい影響が仮説的に考えられ (悪い影響を抑えることができる) それが中・軽度な乳房炎においてさえあるのではないかという仮説に基づいた研究。乳房炎に限らず、早期に炎症を抑える処置は有効のようです。

2) 蹄病と消炎鎮痛剤の利用

蹄病の外科処置牛にたいして、メタカムを処置日から 4 日間投与した。当よされた牛は、コントロール牛と比べ、血漿コルチゾール (ストレスインディケーター)、跛行スコア及び体温が有意に低かった。また、一日の立っている時間が長かった (寝たままではない)。

: 蹄病気の多くが跛行を呈する。それは炎症反応としての組織のダメージによってもたらされる「痛み」による。(Rushen 2007) さらに、蹄病の外科的治療はさらなる「痛み」を助長している。(Heppemann 2009) 蹄病の外科的処置に局所麻酔をすることは、「痛み」を短時間抑制 (2 時間程) することはできるがその後、放置されれば「痛み」が継続することになる。(Rizk 2012)

NSAID (メタカム) は、炎症産物 (Cox2) 生産を優先的に阻害し、24-26 時間鎮痛作用のあることが (豚・犬・マウス・仔牛) 分かっている。痛みの軽減が、術後の牛のストレスを低減し、活動量を制限しなかった。

3) 分娩時及び分娩後の炎症と痛みに対する消炎鎮痛剤の利用

分娩後に NSAID を経口投与した。ボディコンディションスコア、血中遊離脂肪酸などに差はみられなかったが、総乳量と総乳蛋白生産量が有意に高かった。また、血中ケトン体も減少していた。(AJ Carpenter 2016)

分娩時に介助を必要とした牛に NSAID (メタカム) を投与した。採食量と飼槽への回数が増加した。ただし、乳量に差を見つけることはできなかった。
(Nathali C. Newby 2013)

: 分娩時に介助を必要とした、いわゆる難産は、分娩後の生産に影響することが報告されている。(Atashi 2012) また、難産が産褥性子宮炎のリスクファクターとなっていることもよく知られている。(Dubuc 2010) さらに、難産が極めて疼痛を伴うことも知られているものの、その痛みが健康にどう影響しているのかは、よく知られていない。そこでこのような試験が行われている。明確な答えはまだはっきりしないがおそらく、その痛みを早めに取り除くメリットは大きいのではないかと推察される。

分娩そのもの、及び難産(あるいは産道損傷)による痛みとその影響に関しては、さらに研究が進むと考えられる。現在、何戸かの農場が安価な経口 NSAID (サリチル酸) を投与してよい感触がえられている。

4) 子牛の除角と消炎鎮痛剤の利用

除角処置時に NSAID (メタカム) を投与した仔牛(局所麻酔はコントロールも含め前頭に行っている) は、術後の耳のばたつき (ear flicking) と頭部の振盪 (head shaking) および 落ち着きのなさ (不安定: restlessness) が、コントロールに比べてそれぞれ大きく減少した。また、加圧疼痛計 (pressure algometer) の数値も除角 4 時間後において、ほぼ半減 (2.13kg vs 1.62kg) していた。(Heinrich 2010)

除角時 (20 分前) に、NSAID (フォーベット・フルニキシン) を投与して、血中のコルチゾールを測定した。コルチゾールは、ストレス反応物質であり、疼痛反応物質でもある。 NSAID を投与した仔牛は、有意にコルチゾールが低下していた。
(J.Huber 2013)

除角時に NSAID (メタカム) を投与した。コルチゾール (ストレス) と炎症産物である PGE2 が有意に減少した。(KA Allen 2013)

: 生後間もない牛から育成期に入った牛を含め、除角という作業は、我々の想像を絶する疼痛を伴うことは、容易に想像できる。自分の頭に麻酔なしで、焼き鍔を当てられることを想像してほしい。痛みに関する感度は、牛も人もそう変わりがあるわけではない。除角という作業が必要であればあるほど、除角に際して、局所麻酔と同時に NSAID を投与することによって、子牛をその疼痛から守るべきだろうと思う。これは同時に人の安全にもつながるし、その後の人との関係にも影響しているかもしれない。牛のあらゆる場面で、炎症と疼痛を素早く取り除く処置は、双方にメリットがあると考えられる。トータルハードカーフサービスでは、早くから取り入れて成果を上げている。

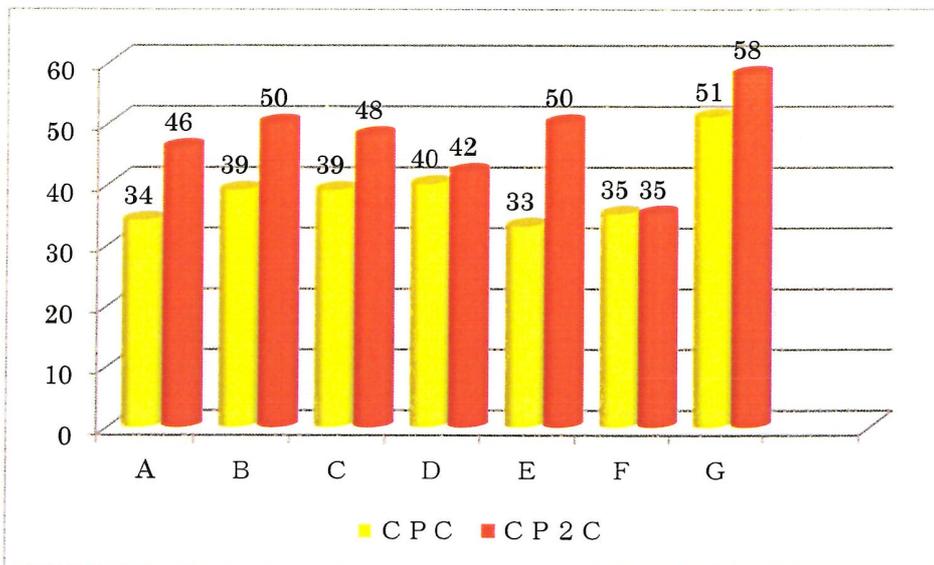
牛の安楽性の追求が近年の個体生産量の増加や疾病の減少に寄与してきたことは、間違いないが、こうした「牛の疼痛へのケア」も、「牛と人にとって利害が一致」しているのではないかと思う。これらは、アニマルウェルフェア（動物福祉）の観点からも、一般消費者の視点からも、「酪農産業」を正しく理解してもらう上でも大事なポイントになってくると思う。

黒 崎

オブシンクにおける PG2 ショットについて

オブシンクにおける PG2 ショットに関しての途中経過を、私が行っている農場で、データをはっきりしているものについて報告します。

CPCが通常オブシンクで、CP2Cがオブシンク PG2 ショット群です。



DとF農場に関して、あまり変化がみられませんでした。多くの農場ではかなり有効性がみられるようです。サンプル数はCPCが1545頭、CP2Cが700頭の結果です。おおよそ良い結果がでていますが、DとFであまり変わらない理由は今のところ不明です。また、ほかの農場とのデータも併せて報告できるかと思えます。

黒 崎