

NEWSLETTER

マネージメント情報

2016年2月

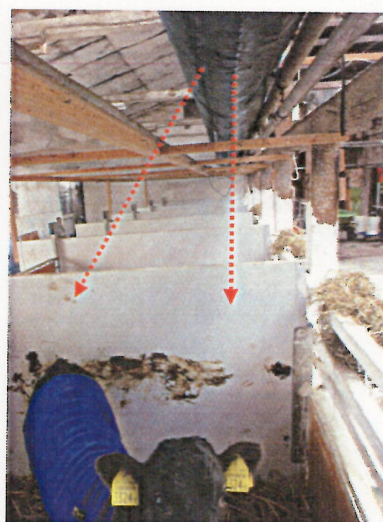


Total Herd Management Service

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。

陽圧換気 換気と空気中細菌数

カーフサービスでは陽圧換気システムを採用しています。陽圧換気システムとは、ファンから送られた牛舎外部の新鮮な空気をダクトを通して子牛の鼻先まで送り込むシステムです。トンネル換気のようにさまざまな障害物による換気不良箇所や、風上と風下での空気の質の違い等の問題を解決し、且つ子牛に直接風を感じないような微風で新鮮空気を送り込むことができるシステムです。

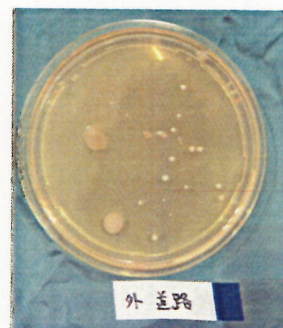


子牛の上にあるダクトから新鮮な外気がストール内に送り込まれる。1時間に3回の空気交換ができるよう設定している。

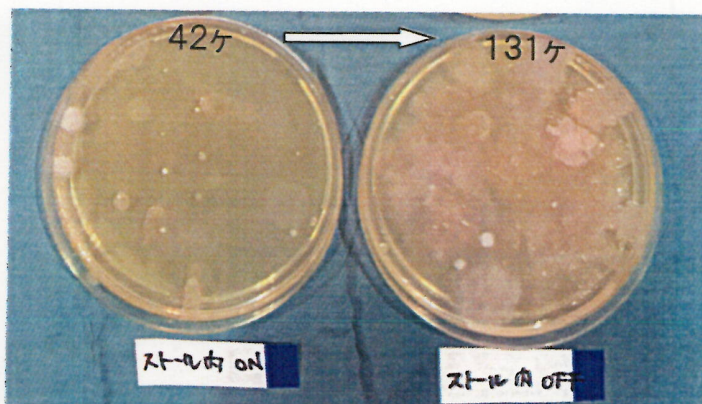
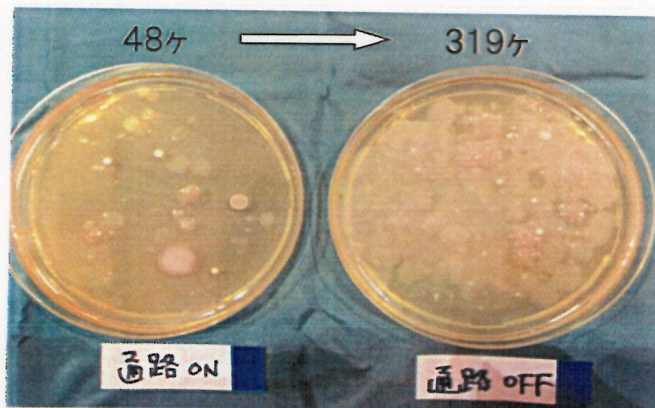
～空気中の細菌数を計測する～

換気が上手くできているか否かの判定に、エアーサンプラーという機械を使った空気中の細菌数のカウントという方法があります。つまり換気が上手くできていれば、空気中の細菌数は、新鮮な外気と同程度になる筈です。

右の写真は新鮮な空気中の細菌数を計測したもので、10%の空気中におよそ20ヶの細菌が含まれていました。



今度は牛舎内の作業通路と子牛のいるカーフストール内を計測してみました。



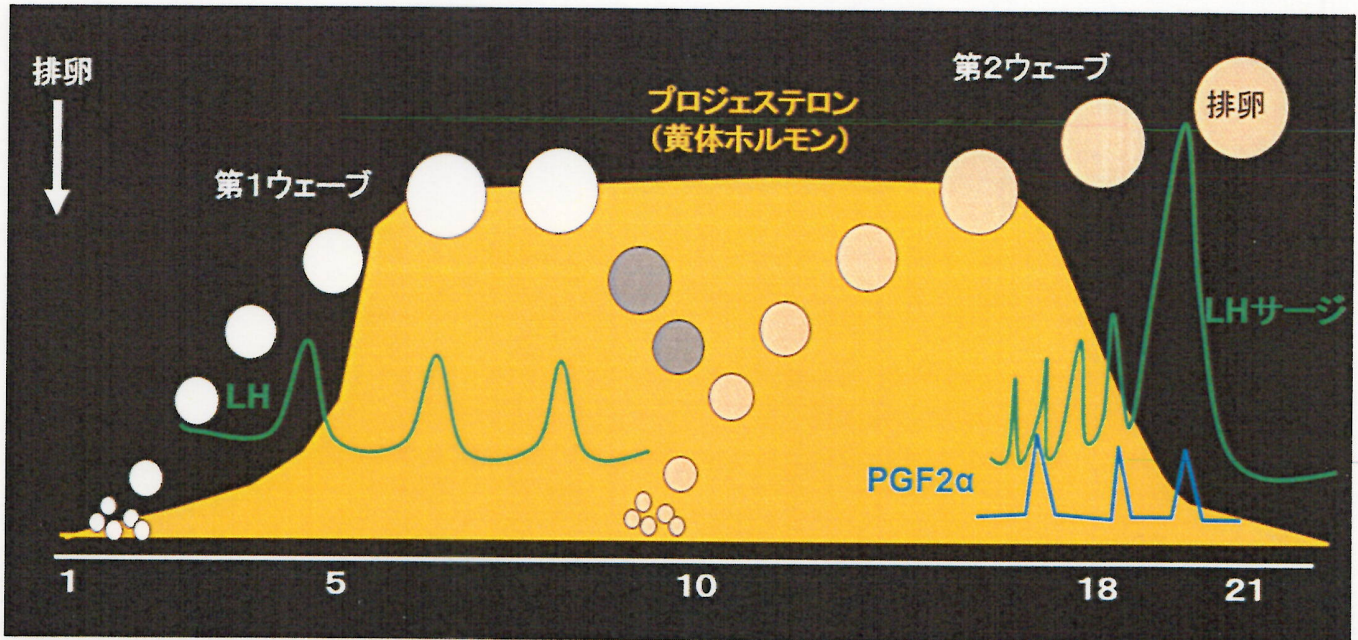
陽圧換気をONしている時とOFFしている時では細菌数に大きな違いがあることがわかります。空気の臭いなどの指標よりも換気的重要性が理解しやすいと思います。

このように換気は冬場の肺炎予防にとってもインパクトを与えています。牛舎を閉め切ったり、特別に換気をしていない牛舎内の空気は非常に多くの細菌が浮遊しており、外気をどれだけ取り入れ換気するかが重要なポイントになります。決して閉め切ってははいけません！

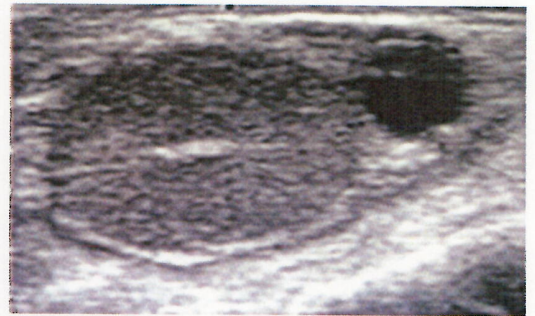
～ ホルモン治療の考え方 ～

今回は普段農場で行われているホルモン治療について振り返ります。PG やコンセ (GnRH) がどのように作用するのかもう一度確認しましょう。

● 繁殖生理



エコーで見た黄体(左)と卵胞(右)



まずは通常の繁殖生理と体内ホルモン動態の簡単なおさらい。

牛の性周期は約21日間。排卵日を1日目として、排卵した部分で黄体が形成されていき、だいたい1週間ほどで充実した大きさになり黄体から出るプロゲステロン(黄体ホルモン)がピークに達します。排卵して卵胞がなくなると次の卵胞が一つ出てきてLH(卵胞を成長させるホルモン)に反応する卵胞(主席卵胞)となり成長していきます。これが第1ウェーブ(第1卵胞波)と言われるものです。だいたい発情サイクルの8~9日くらいまで大き

くなりますが、この時点では黄体ホルモンが出ているため卵胞がそれ以上発育せず卵胞としての機能を失って(閉鎖卵胞)LHの反応も受けなくなり、退縮してきます。LHに反応する卵胞がなくなるとまた次の卵胞が一つ大きくなっていき主席卵胞となります。これが第2ウェーブ目(第2卵胞波)。そしてだいたい発情サイクルの18日目くらいまで大きくなると今度はこのくらいの時期に黄体が退縮していき、体内の黄体ホルモン濃度も下がっていくため、卵胞が成熟していき、20日目あたりから発情ホルモンを出しながら発情徴候を示し始めて21日目にLHが一気に放出されて(LHサージ)発情徴候がピークに達し、発情を迎えるというわけです。

● GnRH

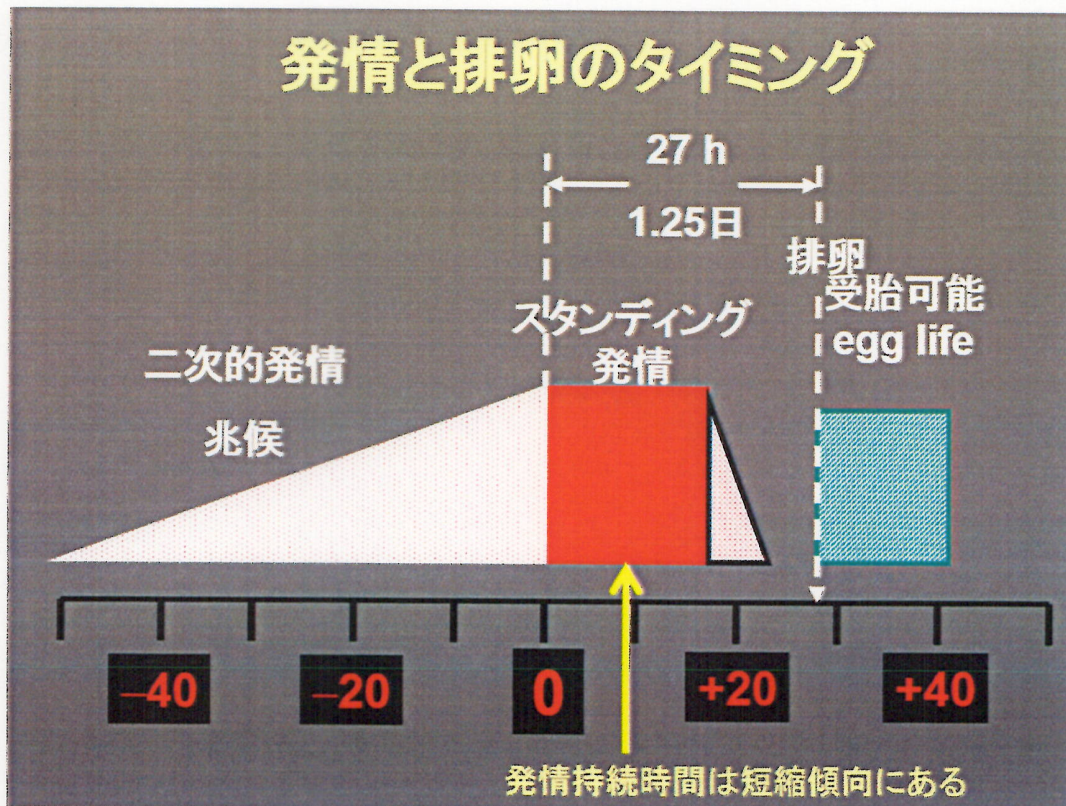
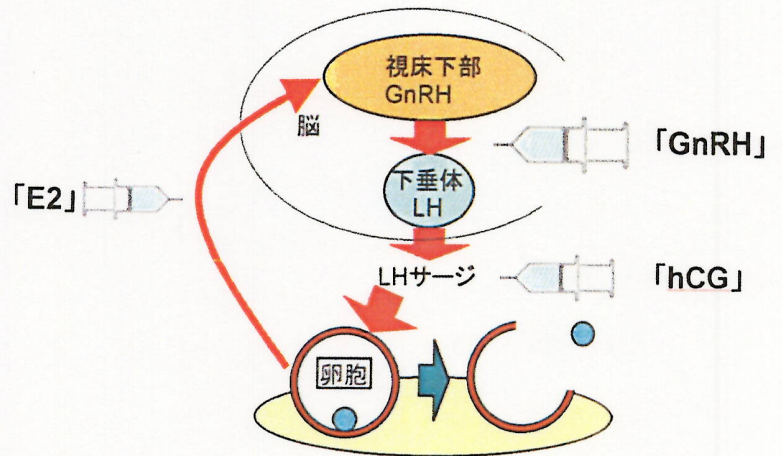
通常弊社では「コンセ」「コンセ」ともはやホルモン名のように呼んでいますが、これは昔 GnRH 製剤に「コンセラル」という商品があった時に GnRH を「コンセ」と呼ぶようになった名残で、今だと「スポルネン」という商品を使用していますね。

コンセ=GnRH=スポルネンです！

この GnRH は脳の視床下部というところから放出されているホルモンで、発情時

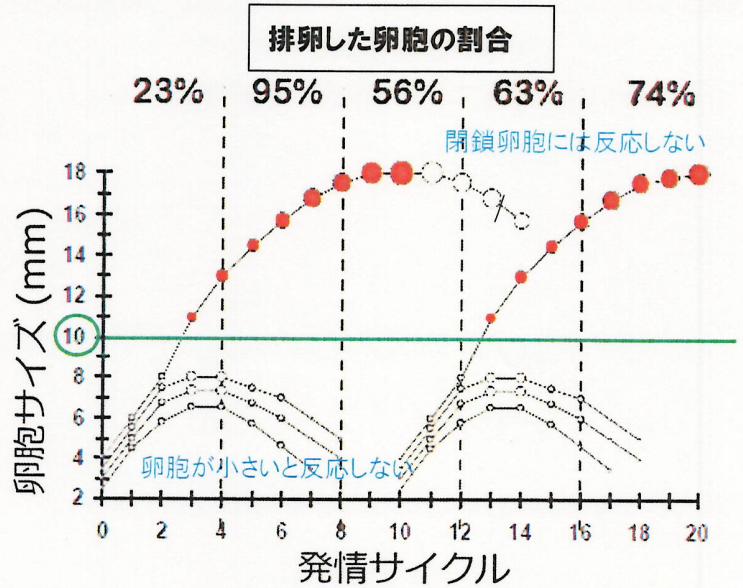
GnRH が出ることで LH サージが起こって発情が始まり（スタンディング発情）、その約 1 日後（27 時間後）に排卵が起こるということになります。注射で GnRH を使用した場合は直接 LH サージを起こして卵胞に作用し排卵に至ります。GnRH 注射後 27~30 時間で排卵するとされています。発情徴候は GnRH を注射しただけでは示しません。[右図と下図参照]

流れとしては先ほども書いた通り、発情サイクルの終盤（18~19 日目）になると黄体が退縮して体内の黄体ホルモンが減っていくことで卵胞が成熟していき発情ホルモン（エストロゲン）を出すようになります。だいたい本発情の 2 日くらい前から徐々に始まって二次的発情徴候を示すようになります。注射で言うと「オバホルモン」とか「E2」とか言ったりします。そして発情が来ていることを脳に知らせて脳から GnRH が出て LH サージが起こって排卵します。注射でオバホルモン（E2）を使用するとだいたい 2 日後（40 時間後）に排卵するとされています。



この GnRH 製剤の作用は LH サージを起こして卵胞を排卵させることですが、最も重要なことは排卵する卵胞があるかどうか、すなわち LH に反応する卵胞があるかどうかということになります。

右図は発情サイクルのどのタイミングで GnRH を注射すると何%の卵胞が排卵するかが書いてあります。卵胞が小さいとき(10mm以下)や第1ウェーブで閉鎖卵胞になった卵胞がある区間では排卵率が低いことがわかります。これは繁殖生理の部分でも書いた通り、卵胞ウェーブが始まって主席卵胞が出てくるまでは LH に反応する卵胞がなく、閉鎖卵胞になると同様に卵胞としての機能が失われ LH に反応しなくなるためです。



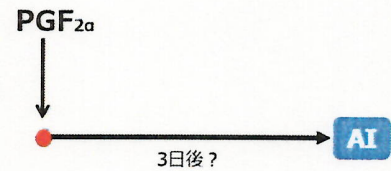
したがって GnRH 製剤をまとめますと、

「GnRH は注射すると体内から LH が大量に放出され、LH に反応する卵胞がある場合、排卵する」
 というようになります。

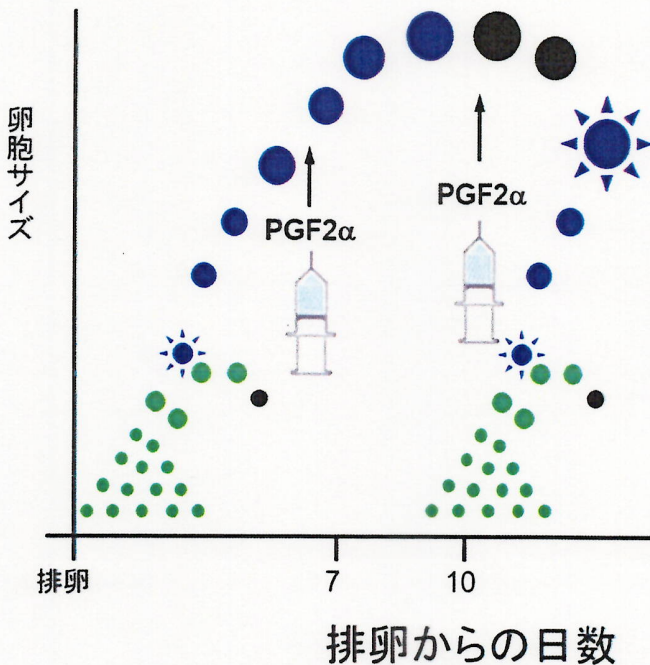
● PGF_{2α}

黄体があるときに注射すると黄体が小さく退行していき、体内の黄体ホルモン濃度が低下していくため、卵胞が成熟していき発情を引き起こすことができるのが PGF_{2α} です

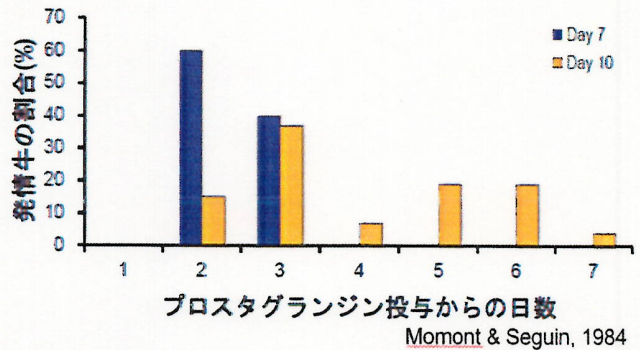
この PGF_{2α} ですが単味で使用するとほとんどの農場で「3日後に定時授精」されてしまいますが、必ずしも3日後に発情がくるわけではありません。



PG注射後何日目に授精する??



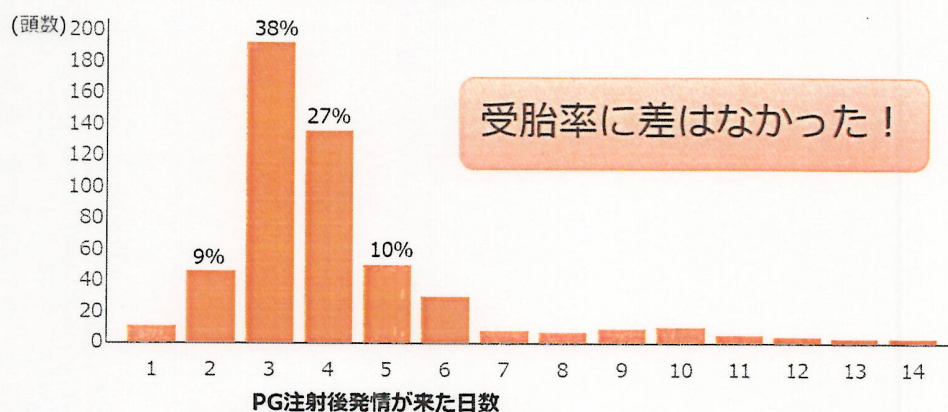
(Giovanni Gnemmi 2009)



Momont & Seguin, 1984

前ページの図に示した通り、発情サイクルの7日目にPGを注射した場合だいたい2~3日後に発情は来ますが、10日目でPGを注射するとその後発情がくる日数が大きくばらつきます。これはサイクルの7日目のPGで黄体が退行するとちょうど卵胞が成熟するサイズになっていて速やかに発情が来るタイミングになっているのに対し、10日目のPGの場合、卵胞波の第1ウェーブがちょうど閉鎖卵胞になるかならないかくらいとなり、黄体が退行した時に卵胞がその機能を失った閉鎖卵胞となることが多く、その場合また一から卵胞が形成されるので卵胞が成熟するのに時間がかかり発情まで3日以上かかることとなります。これまでもPG3日後授精で、その数日後発情を発見したことがあるか

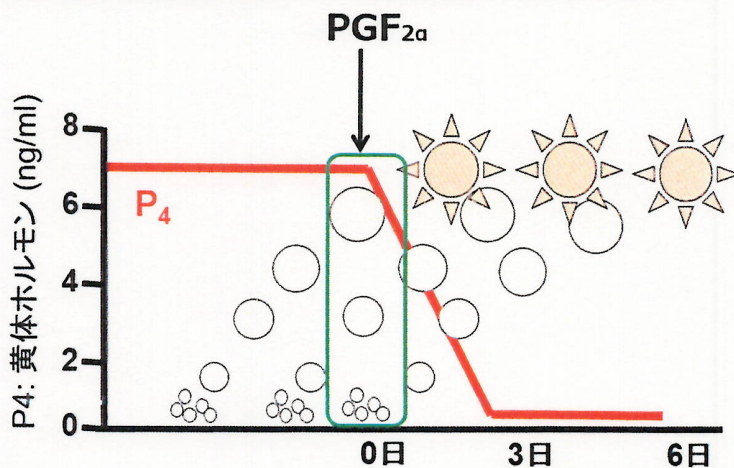
と思いますが、これはそのためです。また、右図のようにPGを注射してから何日後に発情が来て授精したかを調べたものでは3日後に発情が来ているのが確かに最も多かったですが、それでも40%に足りず、1週間から2週間まで大きくばらついているのがわかります。



さらにPGを注射後何日後に発情が来ようが、発情が来てから授精した場合受胎率に差がないことがわかっています。

PGを注射する我々としては授精すべき牛に授精されていないため、1日でも早く授精に持つていくために注射を打ちます。ただ毎日繁殖検診を行っているわけではないので常にサイクルの良いタイミングでPGを打つには限界があります。また超音波で卵巣を見ても正確に今サイクルの何日目なのかを判断するのは困難です。PG単味で発情誘起して授精にもっていつている農場ではひとまず3日後に授精師さんをお呼ぶのは構いませんが、その後数日は発情徴候が続いていないかをチェックし続けるようにすると良いでしょう。少しでも3日後以降で少しでも徴候が見られたら再度授精師さんをお呼ぶようにしましょう。

まとめますと、PGF_{2α}は卵胞波のステージ（卵胞の成長具合）で注射後にかかる発情の日数が大きくことなることがあります。我々獣医は、3日後に発情が来るようなタイミングでPGF_{2α}を注射するには限界があります。



- PGF_{2α}では排卵を同期化できない。すなわち定時授精するための処置ではない。
- 基本は注射後、発情を見つけて種をつける
- 3日後授精でも構わないが、その後の発情をモニターする

ことを心掛けましょう！

『Dr.ジェームス K. ドラックレイ氏来訪』

去る2月11日、イリノイ大学畜産学部教授のドラックレイ先生が全酪の方々と共にトータルハードカーフサービスを視察に来訪されました。好天に恵まれつつも、非常に寒い日でしたが、2時間ほど滞在されました。従来からあるカーフサービスのハッチや新設されたロボット哺育舎を見学しながら、佐竹先生がカーフサービスでの飼養環境、疾病状況などについて説明し、様々な意見交換をしました。

ドラックレイ先生は2月に全国数ヶ所で開催される全酪連・酪農セミナーでの講演のために来日し、2月13日、14日に帯広で開催されたセミナーに合わせて、北海道を回られたようです。

弊社から黒崎会長と私が帯広でのセミナーに参加しましたので、今後、その情報もお伝えしたいと思います。



『全酪連・酪農セミナー』

2月13日、14日の二日間、帯広で開催されたセミナーに参加させていただきました。その中の1つのトピックスについて簡単に触れて見たいと思います。

<妊娠中の母牛の栄養状態（特に乾乳期）が胎児に及ぼす影響>

結論から先に言うと、「通常の合理的な乾乳の飼養管理をしている場合、影響はごく小さいものだろう」とのことでした。特殊な飼養環境や疾病がなければ、胎児に対する影響は少ないようです。

この問題を考えていく上で、まず「胎児プログラミング」という聞きなれない言葉について説明します。「胎児プログラミング」とは遺伝子の変異・変化を伴わず、胎児期の刺激等によって遺伝子の発現量に生じる差異のことです。言い換えると、胎児の遺伝子は変わらないが、その遺伝子がどれだけ機能するか？というスイッチのON/OFFが、母牛の状態によって変化するのではないか、ということです。

この問題に対して、二つの研究結果を紹介します。

①クローズアップで栄養を制限した場合、その産仔のブドウ糖代謝に負の影響があった→乾乳期間で極端に栄養が不足すると、胎児に影響するのではないか。

②泌乳中の妊娠（つまり経産牛）と非泌乳中の妊娠（未経産）で、それぞれ生まれた仔のその後の乳量や搾乳日数を比較すると、わずかに泌乳中の妊娠（経産牛）で生まれた仔の方が低かった→高泌乳牛から生まれた仔は、その仔の持つ“本当の”潜在的遺伝能力を発揮できないかもしれない。

この他にも様々な研究結果があるものの、現状のデータからは、「乾乳牛の栄養が極端な状況でなければ、子牛の生時体重、生存率にはほとんど影響しないだろう」ということでした。

こういった研究はまだこれから行われていく分野ですが、“Today’s calf is tomorrow’s cow.”と言われているように、良い子牛を得るためには乾乳期の管理も重要だということを再認識する良い機会になりました。

Yusuke IWASAWA

マネジメント情報 2月 2017年

1. 繁殖シリーズ その6 (共済新聞掲載済み)

授精技術と授精師の重要性を理解する

これまで、授精行為がいかに重要であり、農場の繁殖パフォーマンスに直接的な影響を与えるかということをお話ししてきました。しかし、積極的な授精行為の技術が貧弱・劣悪であっては、農家のさまざまな努力は水の泡となってしまいます。授精技術を理解することは、授精師とよい関係を保つメリットもあります。

1) 精液を高い品質に維持する技術

- 液体窒素の充填(じゅうてん)をチェックし、日時や量を記録する
- タンクは衛生的で直射日光の当たらない場所に保管
- タンクの移動は、被覆され垂直に固定された状態で、振動を最小にする(写真参照)
- タンク内の温度モニターなどを利用する

2) 精液を高い品質のまま取り出す技術

- ストローの取り出し時に、キャニスターを必要以上に持ち上げない。タンクの口から8~10%以下(液体窒素温度帯)で取り出す
- 長いピンセットで10秒以内に取り出す
- 素早く取り出せるよう、それぞれのキャニスターのストローの種類が分かるようにしておく(写真参照)

3) 精液を高い品質のまま解凍・装着する技術

- ストローの解凍は、製造ラボの推奨通りに行い、決して自己流でやらない
- 解凍用容器は常に衛生的で(水の交換)、規定する温度で、複数あった方が望まれる
- 温度計とタイマー付き時計はデジタル式を利用
- ストローカッターは常に衛生的に保管し、ストローは確実に垂直切断されること

4) 精液を高い品質のまま子宮近くまで運ぶ技術

- シース管は、暑い・寒い場所に保管しない。暑いと管が膨張し、寒いと破損しやすくなる
- 授精ロッドはあらかじめ保温しておくこと
- 装着された精液の温度低下を防ぐため、季節にかかわらず必ず保温して運ぶ。できれば保温保障された器具(ロッドウォーマー)を利用する(写真参照)

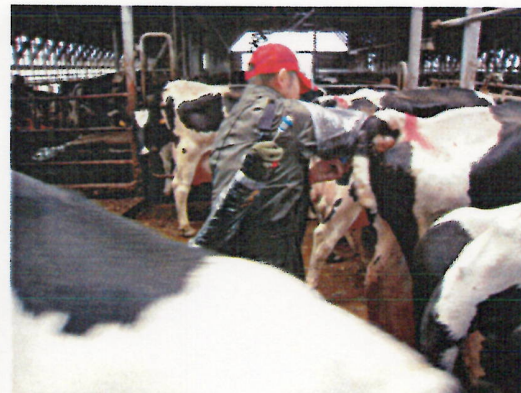
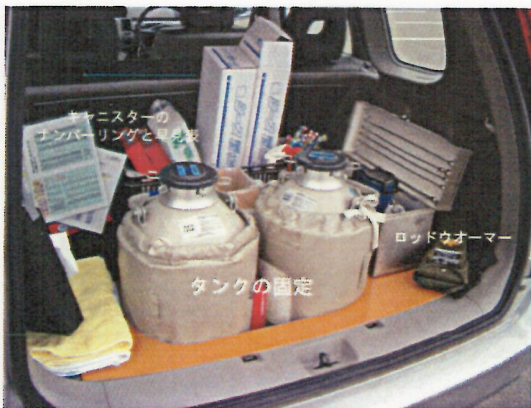
5) 精液を高い品質のまま子宮内に注入する技術

- 陰部のふき取りと消毒を確実に行う
- 必ずロッドカバーを利用する
- 子宮体もしくは子宮角に確実に挿入する（注入部位に関しては、さまざまな報告がある）
- 数秒かけゆっくりと精液を子宮内に流し込む

6) 超音波装置を利用する

- トータルハードマネジメントサービスに所属する授精師は各自、超音波診断装置を携帯し成果をあげています。全国の授精師が「携帯すべき」と声を上げるべきです。酪農家の後押しも必要です。

私は、酪農場の技術者の中で、優秀な授精師ほど酪農家に利益を与える人はいないと思っています。しかし、その逆もあるのが現実です。授精師は、酪農家や乳牛受胎の「最後の砦」としてのプロ集団であってほしいのです。決して「最後の障壁」になってはいけません。そのためのプロフェッショナルとしての理論、技術、道具を駆使するべきでしょう。酪農家は、授精師に対する敬意とともに、それらをしっかりと求める姿勢が大切です。



超音波診断装置による発情確認

ロッドウオーマーの利用

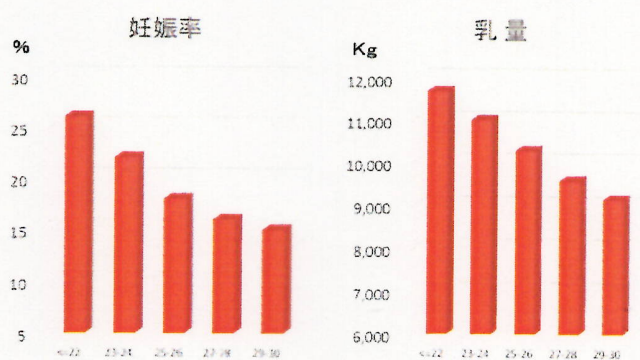
2. 子牛の分娩月齢と分娩後の繁殖性

2016年 DCRC(Dairy Cattle Reproduction Council 乳牛繁殖会議)において、エランコ社の John Lees 氏が子牛の分娩月齢とその後の繁殖性について講演した。Lees 氏は、分娩月齢が 21-25 ヶ月齢のものと 26 月齢以上の初産牛を比較すると、21-25 月齢の牛群のほうが、26 月齢以上の群と比べ、初産時の空胎日数が短く、妊娠率が高いというものである。分娩月齢が遅れる原因は様々あるとは思いますがおそらく、子牛の時の下痢や肺炎による成長や日増体 (DG) の遅れ、あるいは供給栄養状況による成長の遅れも含まれている。いずれにしても、何らかの影響によって分娩月齢が遅れた初産牛はその後の繁殖性も明らかに悪いということである。

2017年 Hoard Dairyman 2月号で、カンサス州立大学の J.Stevenson は、同様に初産分娩月齢を 23 月齢以下、23~24.5 月齢、24.5 月齢以上の 3 群に分けた初産時の成績を報告している。このデータは全米の DHIA(乳牛検定協会)に登録されたデータに基づいたものである。(図1) 初産分娩月齢が長くなるほど、初産牛としての妊娠率は明らかに低下し、乳量も低いという結果であった。

Stevenson は、その中授乳期の蛋白とエネルギーの摂取量を高めることによって、成長が早まり健康と生産性も大きく改善し、それに掛かるコストに対してはリターンがあると述べている。

初産分娩月齢 繁殖&乳量への影響



J.Stevenson 2017 Hoards Dairyman 360号

THMS の農場では？

そこで、当社における状況はどうなるのかを調べてみた。比較的大型の農場について調べてみた。より鮮明にするため、条件は初産分娩月齢 23 月齢以下と 26 月齢以上の初産牛を比較した。多くの農場で同様の傾向を示している。平均では妊娠率が 23 月齢以下で 26%、26 月齢以上で 22%と 4%の差があった。(図2)

分娩月齢と妊娠率 ＜23M vs 26M＞

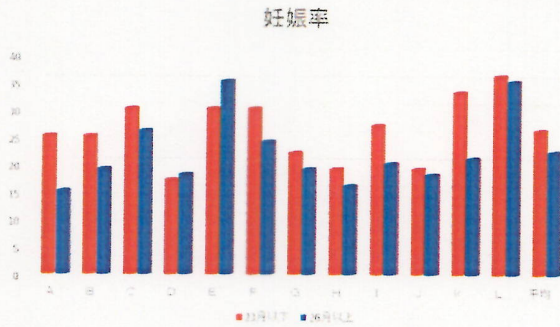


図 2

子牛の成長と初回授精月齢・初回分娩月齢とその後の繁殖性や乳生産には密接な関係がありそうである。子牛をより健康な状態で分娩させ、下痢や肺炎を抑え、成長に十分な栄養を供給することが初産牛以降の生産性を向上させることが明白になりつつあるようだ。

黒 崎

最近、冬季アジア大会であるとか冬季オリンピック札幌誘致であるとかの話を目にします。昨日も 2017 年冬季アジア札幌大会の聖火リレーのニュースが流れていました。それを見て、自分も高校 1 年生のときに札幌冬季オリンピックの聖火ランナーを務めたことを思い出しました。なぜ、そのランナーに選ばれたのか今でもわからないのですが、ある日聖火ランナーのメンバーに入っていました。私のランナーとしての役割は、聖火（トーチ）が故障したとき素早くその火を引き継ぐために用意されている副トーチ（火のつかないトーチ）を持って伴走するものでした。

あれから 46 年……だと！

黒 崎



* ご挨拶 *



皆様、初めまして。2月よりトータルハードマネジメントサービスの事務職員として入社致しました、佐藤愛里(えり)と申します。

酪農に携わる仕事ができること、皆様の優しいご指導に感謝しております。

小柄な体格と雰囲気のないのかよく年下に見られることが多いのですが、平成元年生まれの27歳です。

運動は苦手ですが、ソフトバレーボールをするのが好きで月2回ペースで知り合いのチームの練習に参加したこともありました。何か楽しいお誘いがありましたらぜひ声をかけてください。

集中して作業をするのが得意なので、仕事を一つ一つ丁寧にやりたいです。

私は一度に色々覚えるのが苦手で、皆様方にはご迷惑をかけてしまうかもしれませんが少しでも早く仕事を覚え、皆様のサポートができるよう自分出来ることを精一杯頑張りますので、どうかよろしく願い申し上げます。



拝啓

トータルハードマネージメントサービス顧客農家の皆さま

大変ご無沙汰しております。昨年退職しました獣医師の寺内です。

僕たち夫婦の間に第一子が誕生したので、近況とともにご報告させていただきます。今年の12月23日に妻が元気な男の子を生んでくれました。今はイクメンを目指して、毎日お風呂に入れたりオムツを替えたりと、育児に奮闘しております。洗い物や掃除もたまにやっています！



名前は「光史（みつひと）」です。可愛くていくら眺めていても飽きません！

栃木に帰ってきてからおよそ10カ月、父から引き継いだ農家さんとの信頼関係を大切にしつつ新しいお客さんも順調に増え、徐々に新しいことにも挑戦して、充実した毎日を送っております。定期的な繁殖検診も受け入れられ始め、少しずつですが蹄病は治療するものだという認識も広がりつつあります。これから採卵も挑戦する予定です。新しい仕事を自分で作る喜びを日々感じています。

余談ですが、先日、栃木の農家さんから「もし除角の麻酔の仕方がわかれば教えてほしい」と言われたことがありました。手元の大切に切り抜いた新聞記事はなんと佐竹先生の写真とカーフサービスの記事！なんていうことがありました。もちろんこの農家さんは、僕がこの写真の人物に対してトラウマがあることなど知りません！熱心に赤ペンまで引いて、とても嬉しい出来事でした。



マラソンも細々と続け、1月にはハーフマラソンに出場し、秋にはフルマラソンを走る予定です。いつかまた別海パイロットマラソンに出場し、アキアジを持って帰ろうと思います！

雪のほとんどない栃木では（県北那須は雪深いですが僕の生活圏は雪のない平地なのです）、冬が中途半端な気がして、別海の寒さや雪道が懐かしいです。暖かくなったら一度子どもを連れてまた別海にお邪魔したいと思っています。インフルがどこかしこで広がっておりますので、どうぞ皆さまお気をつけてご自愛ください。

敬具
寺内宏光