

マネージメント情報

2012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お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。

1. 2012年 USA

アメリカでの研修の続きを報告します。ウイスコンシン州での、Central Sands Dairy を見学したあと、車でウイスコンシン州立大学のある、マジソンに向かいました。もうこのマジソンは何度も来たところでずいぶんこの町の景色や雰囲気にもなじんだものになりました。

(1) 仔牛の陽圧換気について

私がまだ会ったことのない研究者で、一度はあってみたい研究者の一人がこのウイスコンシン州立大学獣医学部にいます。それが、Kenneth Nordlund 先生でした。今回初めてお会いしその講習を受けることができ、来た甲斐がありました。先生はウイスコンシン大学獣医学部で長くプロダクションメディスンの研究と普及をされてきた方で多くの文献やテキストを排出してきている先生です。ミネソタで開業獣医師をしたあと、ウイスコンシン大学に在籍して研究と教育を重ねています。今回は、仔牛の陽圧換気と移行期のマネージメントについて貴重なお話を聞くことができました。

1) 仔牛呼吸器疾患に関する3つのキーファクター

肺炎をメインとする仔牛の呼吸器病のキーファクターは、3つあるそうです。

呼吸器疾患と3つのキーファクター
Key factors for respiratory health

- **深い敷料と巣籠り**
Nesting in deep bedding <math><0.002</math>
- **ペンでの、少ない空気中細菌数**
Low pen airborne bacteria counts <math><0.003</math>
- **仔牛間のしっかりした隔壁**
Solid panel between calves <math><0.003</math>

Lago J. Dairy Sci. 2006

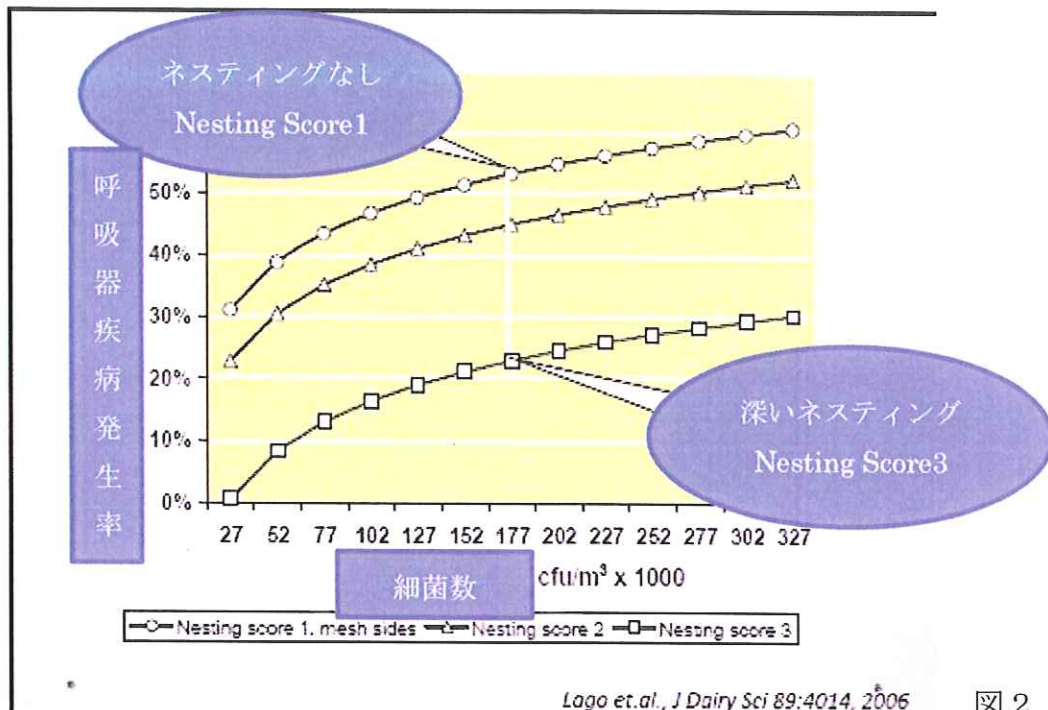
1つは、敷料のなかへどのくらい潜り込めるか（Nesting=営巣：巣籠り=小鳥などが巣作りをして、そこに潜り込む様子を表しています）ということです。仔牛はご存じのとおり寒冷に弱い動物であることから、深い敷料とそこに潜り込む（Nesting）ことがどの程度できるかで、呼吸器の健康度が明らかに変わるそうです。この程度を評価するのに Nesting Score というものが作られました。（写真1. 2）



Nesting Score 1: 潜り込める敷料がほとんどなく、呼吸器病の発生リスクが高まる。寝ているときに仔牛の体全体が見える状態



Nesting Score 3: 深い敷料に潜り込める。寝ているときに足がほとんど見えない状態



Lago et al., J Dairy Sci 89:4014, 2006

図 2

Nesting Score と空气中細菌数と呼吸器疾病の発生率の関係

図 2 は、この Nesting Score と空气中細菌数そしてその呼吸器疾病の発生率の関係をしめたものです。まず、空气中の細菌数が少なければ少ないほど呼吸器疾病の発生率は少ないことがわかります。そして、Nesting Score 1 ないし 2 の、敷料に体が隠れない状態になると、そのリスクが一気に高まることを示しています。敷料の重要性と空気の重要性が仔牛の呼吸疾病予防のポイントになることが示されています。ここでいう Airborne bacteria counts にはカビなども含めた様々な細菌が含まれているのですが、多くは直接的に肺炎を起こすことはない（病原性）とされているものが多いのです。しかし、これらが常時粘膜を刺激することで、炎症の誘発や免疫低下を起こしているのではないかと考えられているようです。大腸菌群などの数と発症に有意差がないのですが、総細菌数とのあいだには高い相関があるのです。特定の細菌が悪さをするのではなく、病原性は低くても常時そうしたものにさらされることが非常に問題だということのようです。

仔牛の呼吸器疾病を低下させる、キーファクターとして深い敷料 (Nesting Score) の必要性和空气中の少ない細菌数が重要なポイントとなりました。

そして3つめのリスクファクターであるぺんの隔壁との関係がしめされました。
 (図3)



写真3 メッシュと隔壁

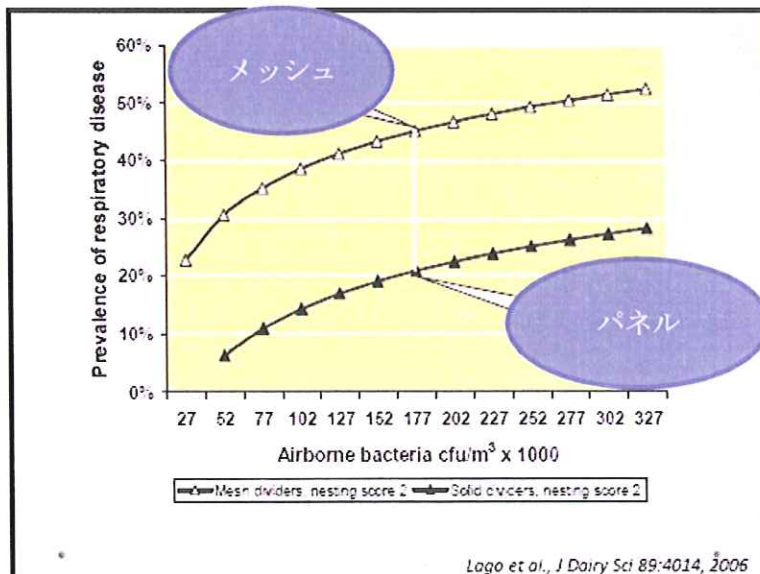


図3

空气中細菌数と仕切りの関係

図3からメッシュで仕切っているものとパネルの仕切りとでは、その発生リスクに大きな差のあることが分かりました。しかしながら、この隔壁パネルを利用すると一般に空気の淀みができて、空气中的細菌数は増加することがわかっています。気温は低く隔壁がないほうが、空气中的バクテリア数は減少するという相反する現象(図4)をどう解決するのか、その方法が陽圧換気システムと

なります。次回へ。

ペンの空気中細菌数が減少する要因

Factors to ↓ airborne bacteria in pens

- 低温 Low Temperature $P < 0.003$
- 大きなペン Larger pens $P < 0.02$
> 2.8平方メートル > 30 square feet
- 少ない隔壁 Fewer solid sides $P < 0.006$

Lago J. Dairy Sci 2006

図4



陽圧換気システムを説明する Ken Nordlund 先生と通訳の鷺山さん

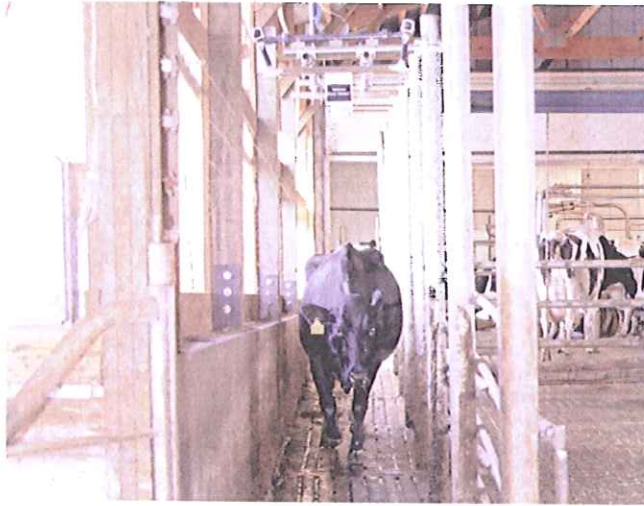
*繁殖検診をしていて、プラスとかマイナスに対する農場の方の反応も様々です。プラスは反応せず、マイナスに強く反応する人、マイナスは軽くいなしてプラスに強く喜びの反応を示す人、どちらにも淡々と反応する人、様々です。ある農場の方の反応が大好きです。マイナスは軽く「はい、マイナスね」としておいてプラスの時は「よっしゃー」と大きな声で反応してくれます。本当にうれしい時は「よっしゃー、よっしゃー、よーし、よし」ときます。私もついてられて大きな声で「よーし、プラーズ」と大きな声になります。

黒崎

マネージメント情報

※ 新しい暑熱対策 Cool Sence System

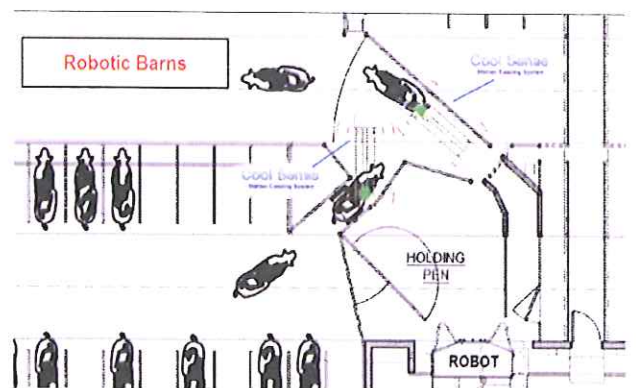
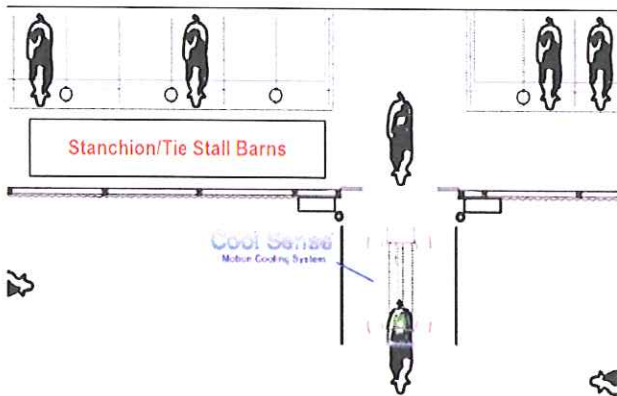
アメリカの鷲山さんからの情報で、Edstrom 社の Cool Sence という Cooling System を紹介します。牛が通路を通る時にシャワーで体全体に水をかけるシステムです。



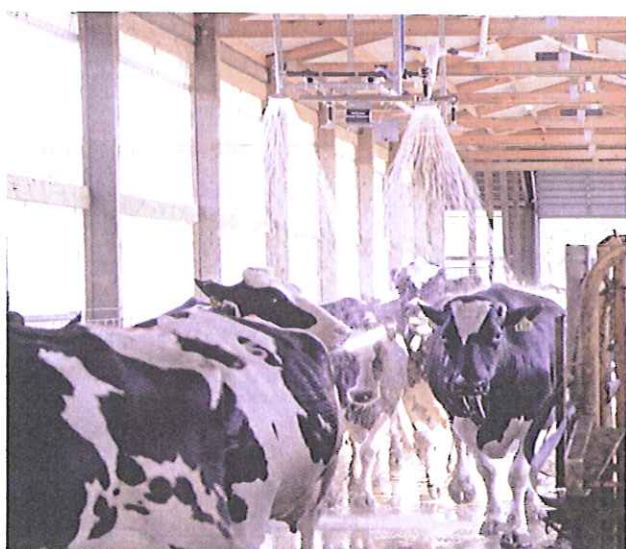
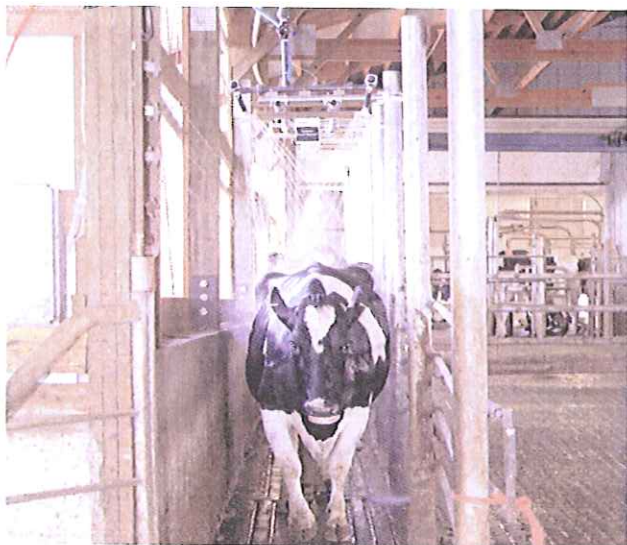
この写真は搾乳後の戻り通路に設置したもので、写真のようにセンサーが牛を感知して水が出るようになっています。



左の写真がそのキット全体です。一方向のタイプと双方向のタイプとがあり、価格は概算ですがアメリカからの送料別で、一方向のタイプが約\$1,800、双方向のタイプが+\$400です。



左上の図はタイストールの牛舎から牛が外に出るところに設置したもので、右上の図は搾乳ロボット設置牛舎でのイメージ図です。



下記 URL が Edstrom 社の HP、今回紹介しました Cool Sence の YouTube の動画です。

<http://www.edstrom.com/product/markets/agriculture/products/cattle-cooling/>
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=wjicIbovPxQ

既に購入を考えていらっしゃる農場もありますので、興味のある方はお知らせ下さい。

※ ファンの掃除

今週検診先の農場で従業員の方がファンの掃除をしていました。
ホコリだらけのファンでは効率が下がります。
ツナギ牛舎でもフリーストール牛舎でも同じです。
これからファンが一番活躍する時ですので、是非その前に掃除をしてください。



※ 消毒槽の効果について

3月のこの欄で踏み込み消毒槽の効果について、消毒薬に効力があっても踏み込み消毒槽には効果がないということを書きました。

ちょうどこの時期にあるJAで消毒薬を無償配布していたらしく、T獣医師を介してお客さんから「どうなの？」という質問がありました。

単純に消毒槽を設置する目的を考えていただければ理解しやすくなるのではと思います。

目的の第一番目は農場の外から病原体を持ち込まないという事です。畜産の消毒は家畜が小さいほど(家禽)それは徹底されていて、大きくなるに従ってルーズになっているというのが現状です。われわれ牛に関わっている畜産が一番ルーズというのが現実です。

私の担当する農場で最近の例でこんな事がありましたので紹介します。

①春のBVDワクチンの一斉接種の時に、私の担当している農場の前にとっても衛生管理の悪い農場のワクチン接種があり、当然？その農場には長靴を洗う設備も無く…？私の担当しているその農場は非常に衛生管理が徹底していて当然農場の周囲はきれいなわけです。農場に到着するなり、複数のワクチン接種担当者がいきなりドロドロの長靴を洗い始めたそうです。普段物静かなお客さんですが、さすがに「まわる順番を考えろ！と、どやしつけた」そうです。どろどろに汚れた長靴を踏み込み消毒槽につけたからと言って消毒の効果はありますか？最低長靴の靴底に汚れが無い状態にしておかなければ、効果は無いという事です。

②近所で集団の呼吸器病が流行っているという話をNOSAIの獣医師から聞いていて、その半月後に私の担当する農場で同じように集団で呼吸器病が発症しました。感染経路は特定できませんが、せめて農場で長靴を履き替えたり、農場に置いているツナギに着替えていたらと思います。基本的に自分の農場を守るのは自分です。是非とも自前の長靴やツナギ(作業着)を用意して農場に出入りする獣医師、授精師に理解してもらって長靴の履き替え、着替えを実施していただければ最低限度の防疫につながるとは思いますがいかがでしょうか？

.....

・ ようやく桜も咲き始めましたね？今年のおオジギの初鳴きは4/20でした。毎年この欄でオオジギの事を書いています但し今年はおオジギの数が少ないように感じています。どうでしょうか？
ウグイスも鳴いていますが、カッコウはまだですね。

前号では蹄角質の成長速度および蹄病発生と季節的因果関係のお話でした。今回は蹄病発生と泌乳ステージとの因果関係についての話です。

乾乳～分娩～産褥

右のグラフはあるフリーストール農場の蹄病発生頭数を搾乳日数順に並べたものです。まず分娩直後に発生のピークがあり、その後分娩後50～60日でも再びピークをむかえ、以降徐々に発生が減少していくのがわかります。これはこの農場特有のことではなく、多くのフリーストール農場で似たような傾向があります。

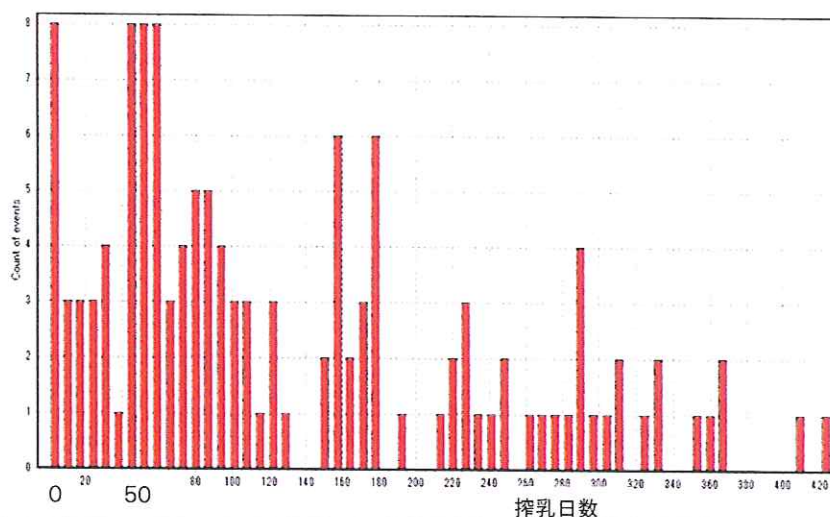
前回書いた“蹄の成長速度”を憶えていますか？「蹄真皮で異常な角質がつくられた場合、それが蹄表面に到達し病変を形成する

までには2～3ヶ月のラグタイムがある場合がある」というものですが、つまり蹄病は発生したその時に何か原因がある場合よりは、その数か月前に原因がある場合が多いということです。

つまり上のグラフのような発生パターンの場合、発生は分娩後に多いのですが、その原因は乾乳～分娩直後くらいにあるのかもしれない。

この農場では、泌乳牛群は経産牛群と初産牛群の2群、乾乳は60日で前期と後期の2群、分娩後はフレッシュ牛群に2週間～20日とどまりその後、泌乳牛群に移されます。TMR飼料はそれぞれの群ごとに設計されています。

なぜこんな傾向になるのか？そこにはこのステージ特有のいくつかの要因が関係していると思われます。



～ 体重の増加 ～

★過肥・・・個体差もありますが、多くの牛は泌乳最盛期の頃にくらべると乾乳時には体重で約100kg程増加するようです。長期不受胎などにより過肥となった牛の場合はなおさらでしょう。

★胎子とその付属物・・・母牛が乾乳になったところから体内の胎子はそれまでの成長速度よりも急速に成長し、それにともない子宮・胎盤・羊水の重量も急速に増加します。その総重量はおおよそ60～100kg弱あり、この重量は下半身とくに後肢にかかることになるでしょう。

★巨大な乳房・・・分娩直前または分娩後、乳汁を満載した乳房は、その重量が蹄に直接的なストレスをあたえるほか、後肢の可動域を著しく制限するなどのストレスを後肢にあたえることとなります。

このように分娩前後のステージは乳牛自身の生理的な変化による体重増加により、より蹄に負重ストレスのかけやすい時期であることが分かります・・・が、いくら体重が増えても蹄の大きさは同じままですよ。

～ 短期間でいくつかのグループ変更 ～

栄養学的メリット？ 行動学的デメリット？

「周産期病予防やルーメン環境馴致などのために、乾乳前期・乾乳後期・分娩直後(フレッシュ)はそれぞれのステージごとに栄養管理を最適化する必要がある」という栄養管理の技術論は以前から言われており、それ自体は正しくとても重要なことだと思います。

ただしこの細やかな栄養管理をおこなうためには、特にフリーストール牛群ではそれぞれのステージごとに“群わけ”する必要がありますが、このことは牛が群を移動した際におこる闘争・競合などにより、落ち着いて生活行動ができなくなる(ゆっくり寝れない・食べれない)などの行動学的なデメリットもついてまわることになります。

この時期牛たちは僅か3ヶ月ほどの間にこのような群替えストレスを少なくとも2回、多ければ4回もうけることになります。移動する群が隣同士でくっついており、事前に牛同士の面識ができあがっているとこの闘争や競合は少なくなると云われていますが、なかなかそのような都合の良い群の配置は難しいものです。

また、分娩前の群で経産と未経産を一緒にしている場合、未経産牛のパワーに経産牛が押されぎみなのをよく見かけます(分娩後はうって変ってその立場が逆になるのですが・・・)。自由な休息と採食行動を阻害されることでの肢蹄への弊害はおそらく体の大きい経産牛のほうがより大きいのではないのでしょうか。

生理的な体重増加のおこるこの時期に、さらに群移動にともなうストレスが加わることにより、より肢蹄への負担を強いられる可能性があるわけです。

乾乳2群
+フレッシュ

泌乳牛群

↓
乾乳前期群

↓
乾乳後期群

↓
フレッシュ群

↓
泌乳牛群



～ 産褥性蹄葉炎 ～

★子宮炎(後産停滞を含む)や乳房炎

大腸菌などの細菌の子宮内や乳房内への感染はエンドキシン(細菌内毒素)の放出をひきおこします。このエンドキシンは非常に毒性が強いばかりではなく、牛の体内で“ヒスタミン”というホルモン様物質の産生を促します。ヒスタミンは末梢血管の拡張や損傷をひきおこす作用があり、結果として蹄葉(蹄真皮)内の血流と栄養供給が障害されることにより蹄葉炎をひきおこします。蹄葉炎はそれ自体でも痛みをとまなう場合もありますが、激しい跛行をみせるものは稀です。蹄葉炎をおこすことにより蹄真皮は正常な角質をつくれなくなり、もろく・弱く・変形した蹄を産生し、他の蹄病の原因となります。

★穀類のルーメン馴致の失敗や飼料内容の急変

分娩前と後とであまりに給与飼料の内容や穀類給与量が違う場合などに、ルーメン内で穀類が異常発酵しルーメンアシドーシスをおこすことがあります。ルーメンアシドーシスはルーメン細菌の死滅をひきおこすことで“エンドキシン”→“ヒスタミン”・・・という一連の蹄葉炎コースがおこります。

乳牛にとってこの時期は、疾病や栄養管理が原因となる“蹄葉炎”も起こりやすい時期といえます。

～ この時期のリスクを減らすために ～

★乾乳時の軽い削蹄

蹄病リスクの多い時期への突入に向けて削蹄をおこなうのはいいことです。長い蹄尖を落とし、内外蹄の高さを合わせる程度の“軽い削蹄”にとどめておくことが大事です。

★安楽性の高いベッド

この時期の牛たちだけには多少手間をかけてでも質の良いベッドを供給してあげてください。ベッドに入っすぐに寝ない場合は何か問題のあるサインです。

★群の変更によるストレスを少なくする

ペンの密度を極力減らす必要があります。特に乾乳後期などで15頭程度の小さなグループの場合では、ベッド数の半分程度の頭数に抑えておくのがいいようです。80%くらいまでは良いという説もあるのですが、それは比較的大きいグループの場合のように思います。

また群の混雑が予想される場合は、無理に未経産牛を乾乳グループに移す必要もないでしょう。

★カビ毒などへの対策

分娩前後のこの時期はカビ毒の感受性が高くなります。後産停滞などの子宮疾患の増加も一つのサインです。有効な吸着剤等の使用を常時おこなうべきです。

このように「蹄病」を周産期疾病のカテゴリーにいれても不思議ではないくらい周産期における蹄病リスクは非常に高く、また周産期疾病を予防することと、蹄病を予防することとはほぼ同義語です。

阿部獣医師からのたより

梅が散り、桜が散って桃とつつじの季節になろうとしています。元々はこちらの人種ですが、27年間の道東暮らしで体の仕様は変化しているらしく、周りを見渡すと私一人半袖で汗をかいております。

先日は、「マネージメント情報」をご送付いただき有難うございました。お返しに「壱岐診療所便り」をお送りしますのでご笑納下さい。そちらのボリュームとは格段に劣りますが、昨年10月から私が中心で始めた取り組みです。こちらには繁殖和牛が6,000頭、他に子牛と肥育とを合わせて12,000頭の和牛が居ます。農家総数は約1,000戸あり、そのお便りを刷って配るのは大変な作業です。そのため、「ガンバってA3裏表」が限界です。当地はご高齢の方が非常に多いので、「字が小さい」とのクレームを受けていますが、「これ以上字を大きくすると、内容がないよーになりますので・・・」と受け流しております。当初、ネタ切れするから半年に一度にするよう抵抗勢力からの揶揄がありましたが、御社在職中の社長の皆勤賞を思い出しながら、執筆・編集しております。

さて、少しばかり当地の獣医療について報告します。当家畜診療所は壱岐市の市営です(全国でも珍しいと思われる)。市営へのいきさつはすべて述べることはしませんが、大まかに言うと:超小規模&多数農家への対応を模索した結果です。現在10名の獣医師が約100件ずつ受け持って(農家担当制)依頼に応じています(お産が始まったから助けて・・・とか)。ご高齢の小頭数&兼業農家ですから、牛の衛生に関わることはほとんど請け負います。ですから往診依頼も「元気はあるけど咳がきこえるので・・・」とか、「元気はあるけど下痢気味だから・・・」とかが多いのです。元気がなくなってしまうと他の仕事ができなくなるから大変だからです。農家が対応するのは内服薬だけなので、必要なら連日1本の注射を打ちに通います。まあ一日十数件回っても、走行距離は150KMほどにしかありませんからそちらとは違います。本当に申し訳ありませんが『楽させてもらってます』。

とは言え、私なりに気付いた問題点を解決すべく精を出しています。例えば、前述の「診療所便り」は[編集長]を、また新しい去勢器具の開発では[阿部工房 工場長]を拜命しております。

そして、本業では「獣医局長」となり主に技術面のリーダーとし

て統括する責務を負っています。

そこであえて申すならば、御社（株）トータルハードマネジメントサービスの底力は「高い倫理観とユーモアの融合」にあると確信しました。これはなかなか改革することはできない器（うつわ）的部分です。しかしながら、あきらめずに改善したいと M 情報を手にして思いを新たにしております。それもこれも、御社で働かせていただき、農家の皆さんといた 15 年間があったからこそです。「やらねば」という思い（志）を今抱かせて頂いていることに感謝いたします。

まだ寒さも残る季節です。皆様お体を大切に、がんばってくださいね～～。

阿部紀次