

マネージメント情報

2016年8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。



管理形質が牛群成績に与えるインパクト その3

先月号までに、種雄牛から遺伝される管理形質のなかのDPR（娘牛妊娠率）、SCS（体細胞スコア）がいかに関与性のある数値であるかを解説しました。今月は搾乳牛としての在群期間の長短と健康性の指標となるPL（生産寿命）という形質について説明します。

PL(生産寿命)

Productive Life

- PL+1 = 1ヶ月
- 長生きだけの指標ではない
- 健康指数



③ 生産寿命

PL (Productive Life)

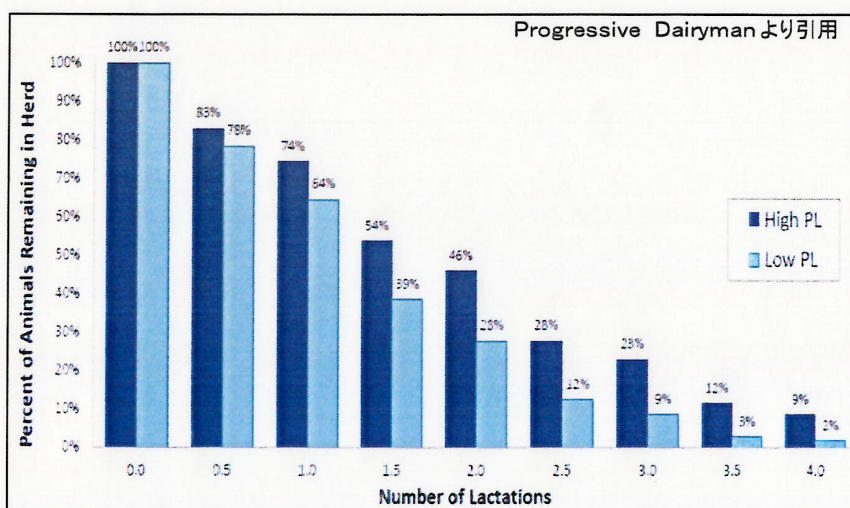
このPLという指標が1ポイント高くなることで在群期間が約1ヶ月間延びると言われています。つまり、生産寿命がたった数か月延びるかどうかの指標なので、いわゆる人間の‘寿命’や‘長寿’という意味あいとは異なります。

つまりどれだけ健康管理面のトラブルを起こさずに、搾乳し終わることができるかどうかの指標であり、健康指数のよ

うなものだと考えられています。したがってこのPLが高い種雄牛は、遺伝的に乳房炎や乳器の障害、運動器病、周産期疾病などのいわゆる在群期間を短くするようリスクが低い遺伝形質をもった種雄牛であると言えるわけです。

右のグラフはカナダのとある牛群内で、遺伝的に高PL娘牛と低PLの娘牛が、産次数を重ねるごとにそれぞれどれだけ群内に残っていったかを示したものです。

見て分かるようにPLの高い娘牛（濃い青色）はPLの低い娘牛（水色）に比べ群内に残る割合が高く、2産次の終了までに淘汰と牛の補充が20%ほど少なくて済んだと報告しています。



結果的に予定していた後継牛を販売に回すなどの余裕が生じることにもつながり、経済的なメリットは更に高まります。また、PLが高い牛は同時に繁殖性や乳質も優れていることが多く、総合的に高い経済性が見込めることにもつながるでしょう。

生産寿命(PL)と疾病

	分娩	流産	繁殖中止	四変	後産停滞	ケトosis	蹄病	乳房炎
高PL	452	27	27	5	12	34	63	62
低PL	355	40	65	21	26	45	113	144

健康管理のために細かい形質について検討するよりも
高PLの種雄牛を使うことで牛群の健康を管理できるのでは？

Progressive Dairyman より引用

左は同じくカナダの研究データになります。とある搾乳牛群内で高PLグループと低PLグループとに分け、各種の疾病罹患状況を調査したものです。

高PLグループの方が分娩数は多いにもかかわらず疾病罹患状況は圧倒的に少ないのがわかります。

生産寿命を延ばすということは、つまり健康性が高くなるということと同じ意味であることを示しています。

これまでの遺伝改良の歴史では、蹄病対策として蹄角質の厚みや飛節の角度などに着目し改良したり、乳頭配置や乳房付着に着目し乳房炎対策としたりと、体型の改良から疾病をコントロールしようとしてきました。しかしそれら全てを包括的に表現する総合指数としてPL（生産寿命）は非常に有用な指標となり得ます。

<PLの信憑性>

右の表はTHMSの顧客農場のデータです。

この農場で四変になった牛とならなかった牛とでグループ分けをし、それぞれのグループの遺伝的なPLを調査した結果、四変になったグループの方がPLが低い傾向にありました（2.1 vs 0.9） 下の表は別の農場のものです。この農場でも上の表と同様に調査したところやはり同じように四変になったグループの方がPLが低い傾向にありました（2.0 vs 0.9）。

上の表の農場は比較的四変の発生は少ない農場であり（430頭中26頭）、下の農場は比較的多い農場です（96頭中11頭）。

このようにたとえ四変発生リスクの異なる農場でも、それぞれの農場内ではPLの高低にしたがって四変の発生傾向に差がみられるようです。

つまり四変発生の多い少ないはそれぞれの農場の管理の質によって変化するが、四変になるかならないかはPLという遺伝的要因も関与している、ということではないでしょうか

PL(生産寿命)と四変・ケトosisの発生
THMS 400頭牛群

	頭数	PL
ケトosis・四変 にならなかった牛	404	2.1
ケトosis・四変 になった牛	26	0.9
	430	2.1

PL(生産寿命)と四変の発生
THMS 100頭牛群

	頭数	PL
ケトosis・四変 にならなかった牛	85	2.0
ケトosis・四変 になった牛	11	0.9
	96	1.9

生産寿命(PL)と他の因子との関係

体の大きさ	-0.04
肢蹄	+0.19
種雄牛の難産	-0.19
娘牛の難産	-0.24
乳器	+0.30
体細胞スコア(SCS)	-0.35
娘牛妊娠率(DPR)	+0.59

<PLと他の因子との関係>

この表はPLと体型や難産、乳器の健康、繁殖との相関関係を表しています。

この相関関係から、PLの高い牛は

- ①体細胞スコアが低い
- ②娘牛妊娠率が高い
- ③乳器が優れている

ということを示しています。

つまりPLが高い牛を選ぶことは、繁殖や乳房炎に関しても同時に改良できる可能性を示しています。

<バラエティー豊かな種雄牛ごとのPL>

2016年現在の各AI事業体の所有する種雄牛のPLにはどれくらいの幅があるのでしょうか？

国産と輸入ではPLの表記方法が違います。国産精液の場合は99~102という非常に狭い幅（4段階）しかありませんが、輸入精液では非常に幅の広い数値であることが分かります。

もし種雄牛の選択を意識することなく、ぐうぜん運悪くPLの低い種雄牛ばかりを使用していたとしたら、その農場の疾病リスクや健康性はこの先数年にわたって問題を抱える可能性があるということです。

こうしたことから意識して種雄牛を選択することは非常に重要な疾病マネジメントとなります。

種雄牛のPL

国産

✓ 99 ~ 102

輸入

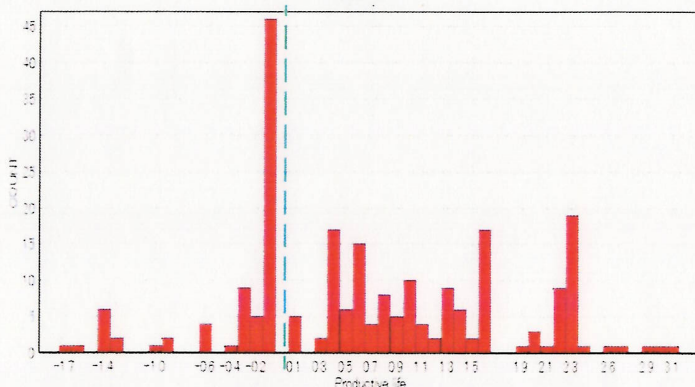
✓ -3.1 ~ 7.2

✓ 96% ~ 115%



PLのばらつき

C農場



左のスライドとはある牛群を構成している牛のPLの分布です。この農場は精液の選択は授精師さん任せで、とくに自ら精液を選択することはしていません。

ご覧の通り0を境にプラスのものとマイナスのものがまんべんなく分布しています。偶然プラスになっている牛もいれば、運悪くマイナスになってしまった牛もあります。

自ら精液の選択をおこなっていない農場では、気付かないうちにこのような群構成になってしまっていることがあります。

す。これではこの牛群は、群レベルでは疾病や健康性に関する遺伝をまったく改良していないといえるでしょう。この農場の場合、このPLの分布を意識的に右側にシフトさせるような種雄牛の選択をおこなうことで大きなメリットを得ることができそうです。

<PLに着目する>

- ①高PLの娘牛は群内での在群期間が長い。このことは群の維持のためにより少ない後継牛で済むことを意味している。
- ②高PLの娘牛は、遺伝的に周産期疾病や蹄病、乳房炎などのトラブルが少ない傾向にある。
- ③現在の育種改良ではPL（生産寿命）に多くの注意を注がれてはいない。しかし今からこの点に着目することで、3～5年後にその娘牛が初産分娩をし泌乳を終えるころに大きな利益となって農場に還元されると期待できる。
- ④育種改良の中でPL（生産寿命）をバランスよく取り入れることで、牛群の経済性は大きく改善される可能性がある。

多くの酪農家が望むのは・・・

- **トラブル**の少ない牛
- **受胎能力**の高い牛
- **乳房炎**になりにくい牛
- **難産死産**しない牛
(特に初産牛)
- ...
- 特別に乳の出る牛



多くの酪農家は、「特別に乳量の高い牛よりも、乳量は普通でかまわないから管理しやすい牛が良い」と思っているようです。

つまりトラブルが少なく手間のかからない牛たちを多く持ち、個体乳量をも高めるよりも群としての生産乳量をも高めるような改良を望んでいるのだと思います。

せっかく個体乳量が高くても、乳房炎や抗生物質で出荷できなければ意味がありません。

このように近年の育種改良の方向性は、個体の乳量増加を重視した改良から、群の生産性を高めるような改良へと大きく舵を取り直してきています。

ウィスコンシン スタディツアー ～移行期の群分け～

8月の初めに米国のウィスコンシン州でのスタディツアーに参加してきました。

スタディツアーの内容はずばり、“移行期の飼養管理”。ウィスコンシン大学の講義だけではなく、数件の農場も見学もすることが出来ました。今回はツアーをコーディネートしてくれたウィスコンシン大学 David W. Kammel 先生の「移行期の牛の居住デザインとマネジメント」という講義をベースに移行期の群分けについて改めて紹介したいと思います。

移行期とは分娩前後3週間をいい、乳牛の飼養管理において最も重要視すべきステージであるといわれています。なぜこの時期が重要なのか？その理由は乳牛のエネルギーのバランスにあります。分娩前の1か月で急速に胎子が成長することに加え、分娩が近づくにつれ乾物摂取量が低下してしまいます。要求量は上がっているにもかかわらず、それを満たすだけのエネルギーを摂取することが出来ないということです。牛のエネルギーバランスはマイナスに傾き、分娩後の泌乳の開始に伴ってエネルギーは負の状態となり、約1か月続きます。したがって、いかに移行期に効率よく十分なエネルギーを摂取させるかが、周産期を躰きなく乗り越えるカギとなります。



まず移行期群のデザインゴールですが、“移行期の設備設計は酪農マネジメントチームによって作られた管理計画やプロトコルを実行させるべきものである”とし、その牛群の遺伝的な潜在能力を十分に表現できるものにするとしています。ここでいう酪農マネジメントチームとは農場主や従業員、獣医師や普及員など農場にかかわる人々のことをいい、ワンマンで決めるのではなく話し合いが重要であるといっています。

群分けの例として以下の7つを提案していました。

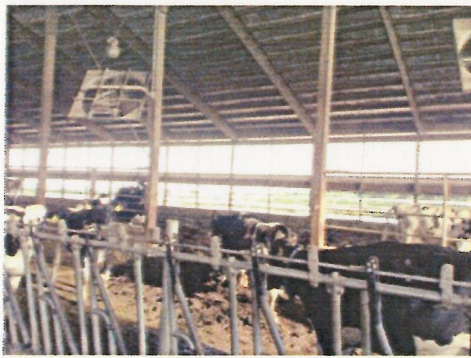
	群の名称	期間
経産牛	ファーオフ	分娩 60 – 22 日前
	クローズアップ（プリフレッシュ）	分娩 21 日（3 週間）前
	分娩牛	1 – 3 日
	フレッシュ牛	分娩 10 – 21 日後
育成牛	分娩前の育成牛	分娩 60 – 29 日前
	プリフレッシュ育成牛	分娩 28 日前
	分娩牛	1 – 3 日
	フレッシュ育成牛（初産）	分娩 10 – 21 日後

上の表にあるような群分けはおそらく現段階で大半の農場ではつくることが難しいでしょう。そのような農場は育成牛（初産牛）と経産牛を一緒にして飼養することで、群分けを

達成できるでしょう。すると次の表のようになります。

	群の名称	期間
経産牛 & 育成	ファーオフ	分娩 60 - 22 日前
	クローズアップ（プリフレッシュ）	分娩 21 日（3 週間）前
	（分娩牛	1 - 3 日）
	フレッシュ牛	分娩 10 - 21 日後

二つ目に提案した群分けさえ作ることが難しい農場も最低限、乾乳牛群、フレッシュ牛群は作るべきです。



移行期とは直接関係はありませんが、病畜や蹄病といった牛のための治療群のようなものもあると
なお良いとのことでした。この治療群は可能であれば、フリーバーンのような牛に負担の少なく自由
に行動できる所で、なおかつパーラーへの移動
が容易であることが推奨されます。

移行期の群分けをするにあたって一番重要となるのが飼養スペースです。過密が分娩前後
にさまざまな悪影響を与えるということはご存知だと思います。以下は推奨値です。

群の名称	必要スペース
ファーオフ	約 10m ² /頭
クローズアップ	約 15m ² /頭

ここでいうスペースはフリーバーンのようなものを想定したものであり、通路や餌場の面積は除いたものです。つまり、牛が休息できる敷料がある場所の面積の部分です。

ファーオフ、クローズアップ群で飼養できる全体の頭数としては飼養可能頭数の 8~9 割程度とされ、余裕のあるスペースで管理することが求められます。

つなぎの牛舎では、滑りにくく柔軟性のあるマットの設置や清潔な環境の維持、初産牛は経産牛と隣り合わない配置にし、初産同士を並べるなどといった措置が必要でしょう。

移行期のデザインは分娩という牛にとって最大のストレス負荷を緩和し、乾物摂取量が十分に確保されるようなものでなければなりません。そのことを今一度考えてみてください。

茅野 大志

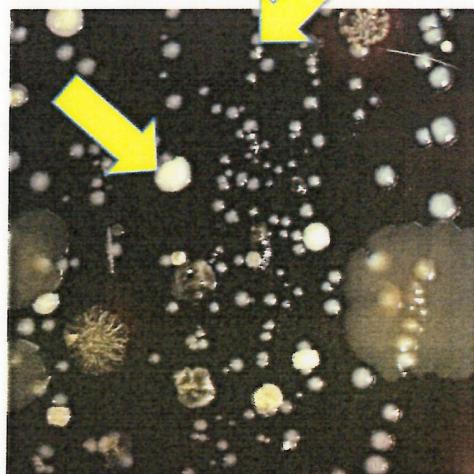
～乳汁検査～乳頭を綺麗にしていますか？

『原因菌はどれ？？』

日々の乳汁検査で気になることがあります。例えば、乳汁検査で培地に右の写真のような細菌のコロニーが繁えた場合、どの菌が乳房炎の原因菌と考えられますか？コロニーは白色や黄白色、大きさも様々です。この場合、「雑菌が多く原因菌は不明」と解釈します。なぜなら、通常、乳房炎の乳汁を清潔に採材した場合、一種類の菌のみがみられるからです。

せっかく乳房炎かもしれない牛を発見し、手間をかけて乳汁を採取して検査に出したのに、これでは非常にもったいない！オンファームカルチャーをしている農家さんでも同様です。もし、乳汁検査結果で「雑菌」が出たり、農場での培養で雑菌が多く見られる場合には、一度、乳汁の採取方法を見直してみると良いかもしれません。

矢印の二つは同じ菌だろうか？



『乳頭をとにかく綺麗に！』

乳汁を採取するときには、

① 可能な限り乳頭口を綺麗にする。

右の写真のようにアル綿を使って乳頭口を拭いても1～2回ではまだ汚れが付いていることが多いです。

② 2、3回搾った後に、スワブで採取する。

この時、スワブの先端が乳汁以外に触れないことも大切です。

③ 採材後はイソジンスプレーなどを乳頭口に吹きかける。



乳房炎は早期に発見し治療することが大切です。そして治療には菌種の同定、薬剤感受性試験が欠かせません！綺麗な採材による正確な菌種同定が非常に重要です。

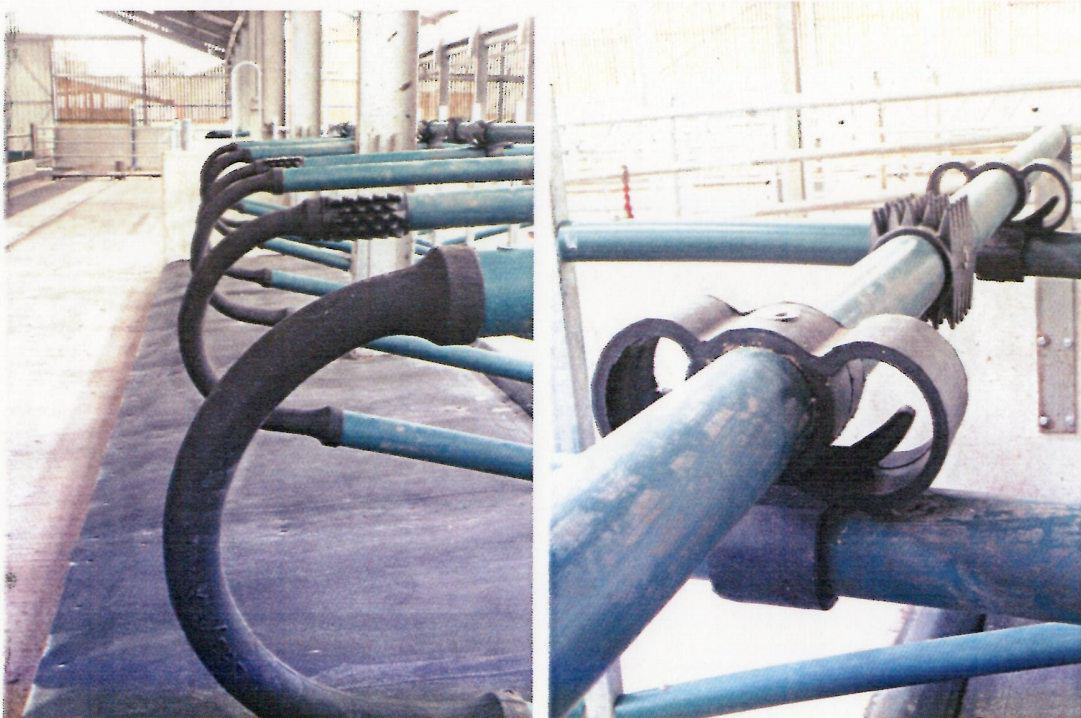
IWASAWA

アイルランド ダブリン大学農場のストール

アイルランド滞在中に、現地の人にダブリン大学のフリーストール牛舎を案内してもらいました。ストールが今まで見たことのないものだったので、写真で紹介します。

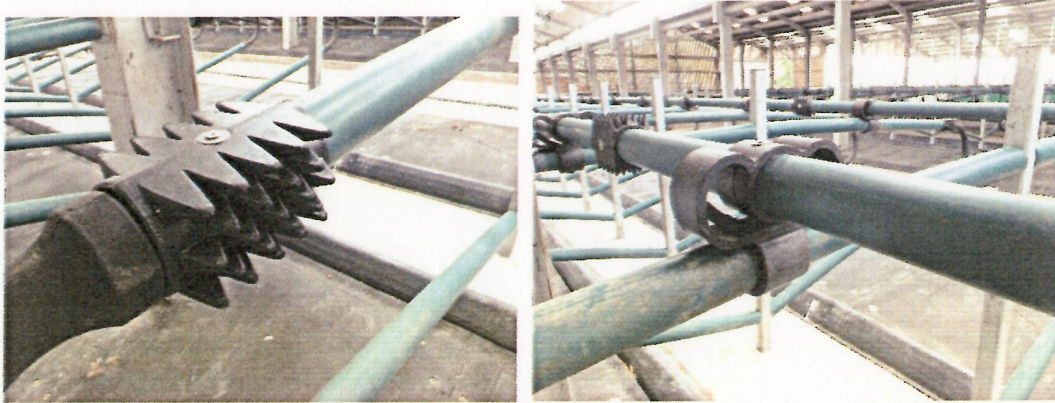


太目のプラスチック様パイプのストールです。牛が強くぶつかりやすいところがゴム製になっていて、それが可動性に作られています。



右写真のようにネックレールの接合もゴムで固定されていますが、これが一定の可動性を持っていて、前後：上下に動き牛との接触によるトラブルを緩和するようにできています。

ストール後部もゴム様のものになっています。押すと簡単に横にたわみます。壊れにくく、牛にも優しい作りにしてあるようです。



ストールの横（左写真）と、ネックレール中央（右写真）には、ギザギザがついています。

広がる趾皮膚炎（DD）

趾皮膚炎（以下DD）の主要原因菌として、スピロヘータ科（らせん菌）トレポネーマ（*Treponeme*）が挙げられています（趾皮膚炎病変から必ず分離される）。今、このトレポネーマ感染が牛だけではなく他の動物への感染が次々と明らかになっている。世界牛病学会での Dr.Stuart Carter の発表から、写真を抜粋して紹介します。

1) 様々な病態に関与している

DDといえば、趾間部のいぼ状病変が代表的なものです。調べていくと様々な病態表現のあることが報告されています。写真1は、牛の乳頭へのDD感染と壊死性病変です。皮膚表面の炎症と壊死を起こし、違和感から牛が自らその乳頭を齧りとってしまったものです。私どもが時々みるもので、トルポネーマ感染だということです。



写真1

写真2は、左から蹄病の白帯病、蹄底潰瘍、蹄先壊死にトルポネーマが感染して、その病態を悪化させ難治性となっているものを示しています。



写真2

写真3は、牛の大腿部表面や飛節にトルポネーマ感染があることを示しています。農場に存在するトルポネーマが様々な部位に感染し、その病態を悪化させているとのこと。



写真3

2) DDが様々な動物へ感染を広げている

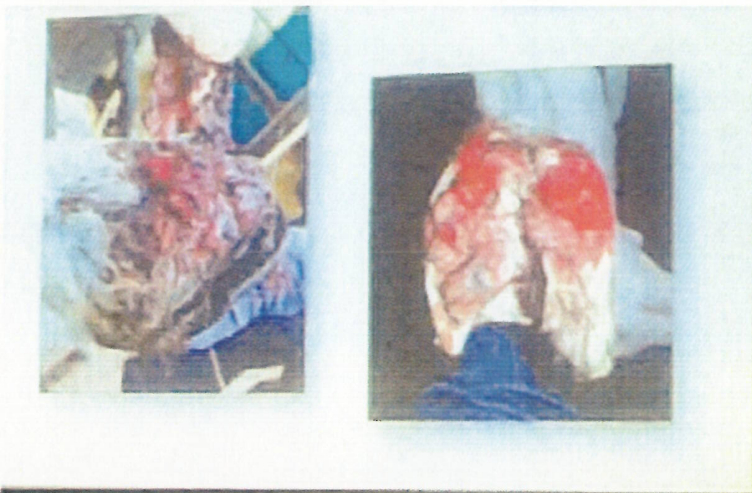


写真4 ヤギのDD



写真5 羊のDD



写真6 豚のDD

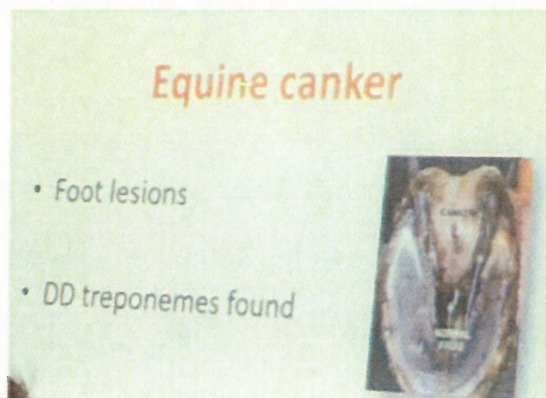


写真7 馬のDD

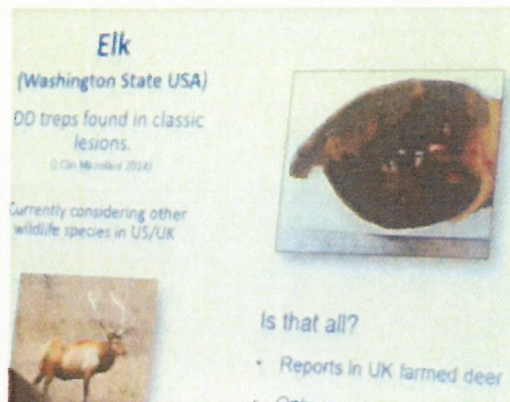


写真8 野生のエルクやシカのDD

いま、このトルポネーマ感染が農場にいる様々な動物だけではなく野生動物へも感染を広げていることに、強い警告をしています。また、人への感染もあるようです。

このトルポネーマは、DD牛の糞便からは必ず分離されその糞のなかで1日は生存するということです。牛は1日に大量の糞を何回もするのですから、農場の糞内にはトルポネーマが常在していることになります。

3) トルポネーマの伝搬者は？

この発表のなかで、Dr.Stuart Carter はその伝搬元について述べています。

- 農場にいるあらゆる動物 —犬や羊など—
- 隣接農場
- 車両・トラクター
- 農場の人・削蹄師・獣医師

などが伝搬させているとしています。削蹄師の削蹄道具や獣医師の蹄病治療道具などはより衛生的でなければならぬと警告しています。

彼らはこのトルポネーマ感染に対するワクチン作成に取り組んでいて、近い将来にそれらがマーケットにでてくる可能性が高いようです。

黒 崎



ごあいさつ



初めまして。7月19日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いたしました、佐藤麻依です。

私事のお話をさせていただきますと父、母、姉、私の4人家族です。
そして父と姉は農業関係のお仕事、祖父母は酪農を経営しており、小さい
頃から牛とふれあうのも食べるのも大好きです！！

そんな私も念願の酪農に携わるお仕事に就くことができたのですが、
酪農に関する知識は絶望的にゼロに近い為、薬品1つ探し出すのにモタモ
タしてしまう始末です。

これまで事務職の経験がなく、教えていただくこと全てが初めての事
ばかりで戸惑いの連続ですが、優しい職場の方たちのご指導の下、1つ1
つ頑張っ覚えております。

まだまだ、不慣れでご迷惑をお掛けする場面が多々あると思いますが、
少しでも早く仕事内容を覚え、先生方や酪農家の皆様のお役立ち出来る
よう一生懸命努めて参りますので、よろしくお願い致します。

