

マネージメント情報

2020年2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。

タイムラプスを使った牛群観察

～自動給餌機のタイミング調整～

タイムラプス (Time Lapse: 低速度撮影) は、設置したカメラで定点を数秒おきに撮影し続け、できごとをコマ送りにして観察する方法で、これを使うことで24時間をほんの30分に凝縮し、真夜中でも人のいない時でもそこで何が起きているのかを知ることができます。最近このタイムラプスを使って、普段は観察できない酪農場の状態を知りマネジメントに活かす方法を試しています。

自動給餌機の稼働タイミングと餌槽の状態を観察

自動給餌機を導入しているある農場の24時間の給餌機の稼働状況と牛の採食行動、餌槽のエサの量をタイムラプスで観察してみました。

この農場は

★2つの群 (A, B) を1台の給餌機で管理しているので同じ時間帯に両群に給餌ができない

★給餌機のサイズが大きいため、あるまとまったタイミングで一方の群に集中的に複数回給餌しないと、給餌直後に牛が争って採食することで餌槽がすぐに空っぽになってしまう

という給餌機管理上の課題がありました。

そこでA群は午前中に、B群は午後から夜にかけて集中的に合計8回給餌するプログラムで管理していました。牛の採食行動は日中の方が活発なのは知られており、できれば両群ともに日中の集中的な給餌をおこないたいのですが給餌機の特性上やむを得ないと考えていたのですが、どうも両群の間に生産や牛の健康問題の差があるのが気になっていました。

そこでタイムラプスを使って24時間の給餌機の稼働と牛の採食行動、餌槽のエサの量をモニター

してみたところ、以下のような状況が確認できました。

A群では餌槽のエサの量はおおむね常にあるのですが、B群は真夜中だけ十分にありますが早期に牛がたいらげてしまうとその後は日中はほぼ餌が無い状態が続き、夕方に集中給餌しても牛が腹ペコすぎて都度全部たいらげてしまう状態が観察されました。つまり同じエサ量と給餌回数でもB群は完全な固め食いが起きてしまっていたわけです。

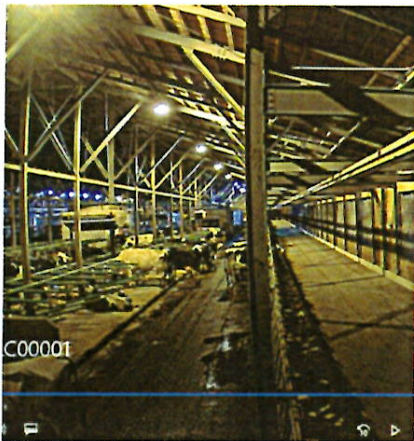
時間	A群		B群	
	給餌機	餌の量	給餌機	餌の量
1時		△		○
2時		△		○
3時		×		○
4時	餌片付け	×		△
5時	稼働	×		△
6時	稼働	△		△
7時	稼働	○		△
8時	稼働	○		×
9時		△	稼働	×
10時	稼働	△		△
11時	稼働	○		×
12時	稼働	○		×
13時		○		×
14時		○		×
15時		○	餌片付け	×
16時		△	稼働	×
17時		△	稼働	×
18時		×	稼働	×
19時		×	稼働	×
20時	稼働	○		×
21時		○	稼働	△
22時		△	稼働	△
23時		△	稼働	△
24時		△		○

そこで以下のように給餌タイミングをアレンジしたところ餌槽にある餌の量は改善されました。

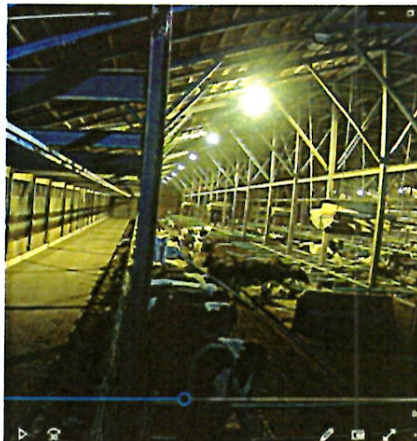
時間	A群		B群	
	給餌機	餌の量	給餌機	餌の量
1時		△		○
2時		△		○
3時		×		△
4時	餌片付け	×	稼働	○
5時	稼働	×		○
6時	稼働	○		○
7時	稼働	○		○
8時	稼働	○		△
9時		○	稼働	△
10時	稼働	○		△
11時	稼働	○		△
12時	—	○	稼働	△
13時		○		△
14時		○		△
15時	稼働	○	餌片付け	×
16時		△	稼働	△
17時		△	稼働	△
18時		△	稼働	△
19時		△	稼働	○
20時	稼働	○		○
21時		○	稼働	△
22時		○	稼働	○
23時		○	—	○
24時		△		○

それに伴い B 群で起きていた生産や健康問題にも変化が起きています。

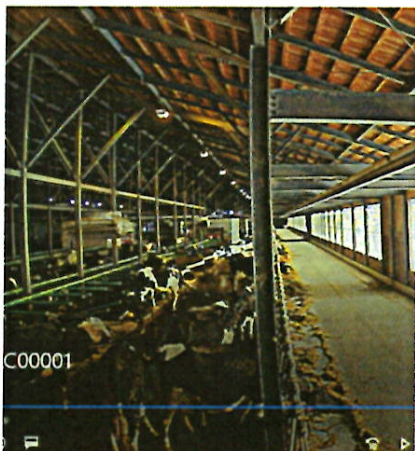
以下の写真は変更前の B 群の状況です。



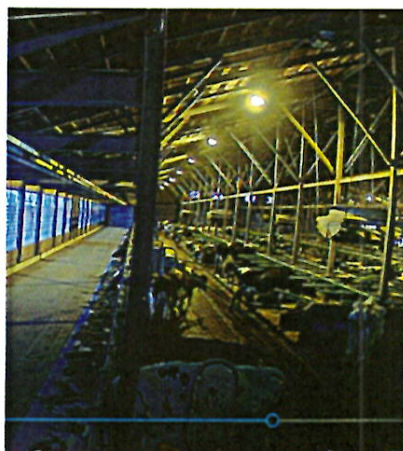
午前4時
餌槽には
まだ餌が
残っている



午前4時
餌槽には
まだ餌が
残っている



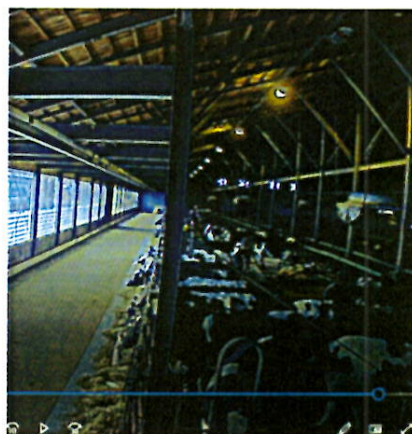
午前7時
餌槽にもう
ほとんど
餌がない



午前7時
餌槽には
まだ餌が
残っている



午前11時
餌槽には
ほとんど餌
がない
この状態が
日中ずっと
続いている



午前11時
餌槽には
まだ餌が
残っている
この状態が
日中おむ
ね続いで
いる

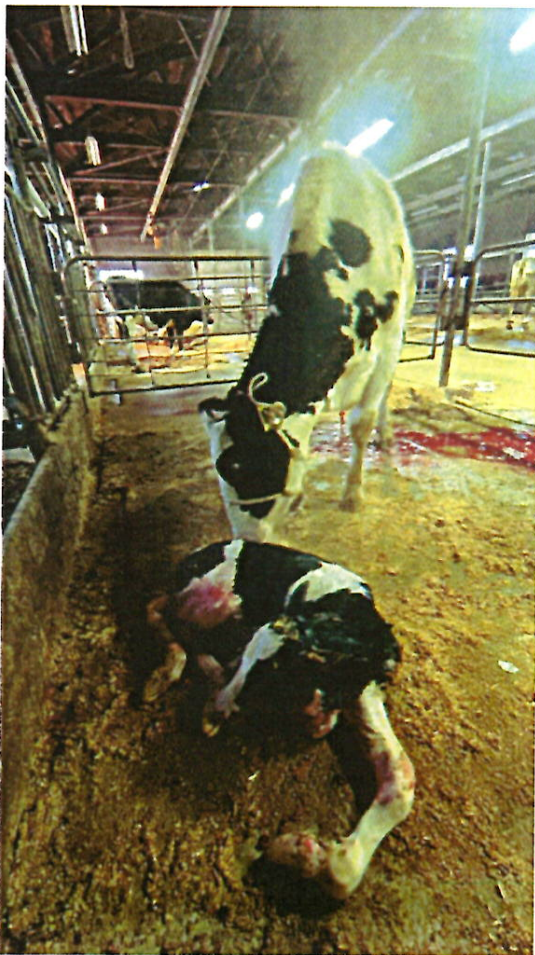
マネージメント情報

※OPU 産子第 1 号のホルスタインが無事に誕生しました

昨年 4 月 15 日に新しいラボとしての最初の OPU を行い作出した体外胚を新鮮胚移植し、妊娠していた牛が無事に分娩し、OPU-IVF 産子（ホルスタイン）第 1 号が誕生しました。因みに精液は 614H14220 (S-S-I BG FRZZLD RIVETING-ET)でした。

レシピエントが初産のため若干の介助が必要でしたが、懸念していました過大児でも無く、異常も無く正常に産まれました。

これまで、F1 や和牛の肉牛での分娩実績はありましたが、乳用種での分娩は初めてでしたので少しホッとしています。また 1 つ関門をクリアーしたことになります。



※佐竹社長が OPU 始めました

今日 (2/12) に今月最初の OPU を実施しました。現在 OPU は私一人で対応しているのですが、他にも技術者がいなければということで、佐竹社長が立候補してくれました。こんな真剣な顔を見るのは新人の時以来かな?と…

冬期間は気温が下がりますので、OPU の時はいろいろと温度対策を考えて対応しています。現在は O 農場さんの牛舎をお借りして OPU を実施していますが、ジェットヒーターで暖めた空気が抜けないように、下の右側の写真のように周り四方をブルーシートで囲い天井裏にはスタイロフォームを全面に貼っています。

その甲斐あってか気温は 20°C 近くまで調整することができるようになっていました。理想の温度まではもう少しなのですが、現状ではこのあたりが限界のようです。



.....
※おまけ

毎日受精卵の培養作業で頑張ってくれている栗津、筒井の両名ですが、たまには写真の様に直腸検査の練習？をおこなっています。筒井は学生時代に家畜人工授精師と体内も体外も家畜受精卵移植師の資格を取得済みです。二人とも今は培養の仕事にかかりっきりで



すが、数年後には自分で作った受精卵を自分の手で移植したいと写真の様にトレーニングをおこなっています。でも、佐竹社長の真剣な顔とは対照的です。

・来週、再度アメリカに行ってきます。目的は Wisconsin で厳冬期の農場現場での OPU の実際を 2 カ所見学することと、Idaho のクロスブリーディング (ProCROSS) の農場の訪問です。特にこの Idaho の農場は 2003 年からホルスタイン×ジャージーの Crossbreeding を始めて 2006 年からは ProCROSS を取り入れて…現在の牛群は全て ProCROSS で搾乳牛が 1600 頭、直近 (12 月) の乳検成績は平均乳量が 36.4kg、乳脂肪 4.3%、乳蛋白 3.4%で、ここまでは驚かないのですが何と妊娠率が 39%ということなのです。

妊娠率は 20%をとりあえずの目標としますが、この数字はその 2 倍でダブルオブシンク、リシンクが普及して 27-28%が一般的になってきたアメリカ大規模農場の妊娠率よりもさらに 10%高い数字になります。

この秘密を探してきたいと思っていますので、期待してください。

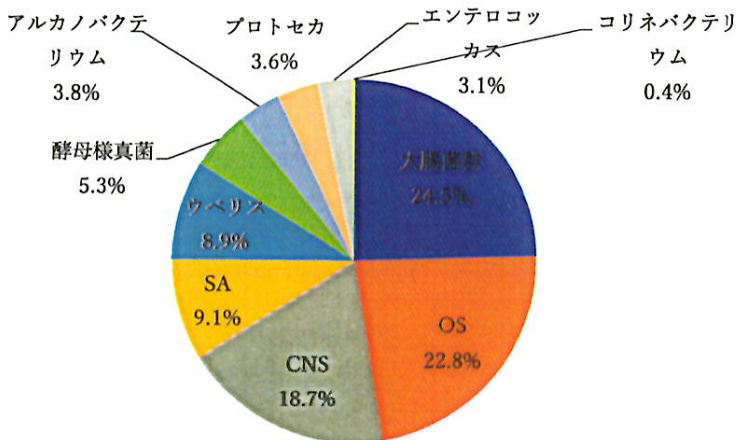
・自前で体外受精卵を作ることができるので、その応用として自由な発想でいろいろな方法をチャレンジしています。例えば 2 卵移植があります。でも、ただの 2 卵移植ではありません。太田授精師のアイデアで双子の妊娠リスクが煮くなる方法で、しかも受胎率が驚くほど高い結果が出ています。これは次回の M 情報で紹介しますね。

【乳汁検査まとめⅡ】

前回に引き続き、弊社で行っている乳汁検査についてまとめました。今回はOS、CNS、SAの薬剤感受性について報告いたします。

2019年の1年間で実施された乳汁検査では、延べ検査頭数1610頭、延べ検査分房数3266分房（A分房771、B分房850、C分房793、D分房852）でした（重複含む）。この中で菌の生えたものは43.7%、菌の生えなかったものは56.3%でした。スクリーニング検査や乳房炎の治癒判定での検査等含まれるので、菌なしの割合が高いと思われます。

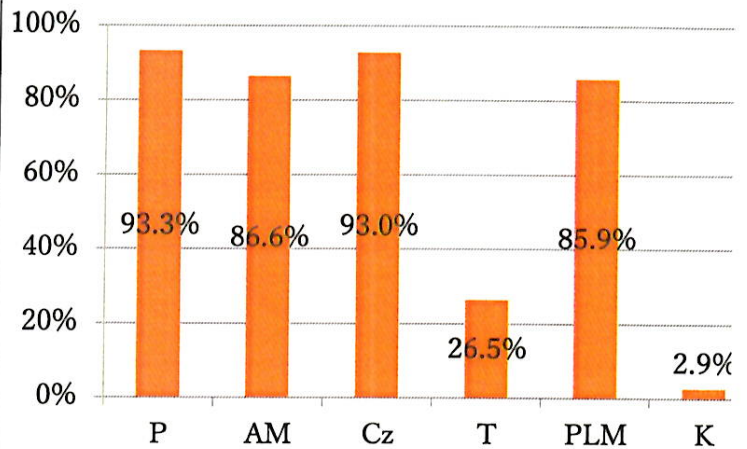
菌の生えたものの内訳は、大腸菌群（大腸菌、クレブシエラ、緑膿菌、その他の大腸菌含む）が最も多く24.5%で、次いでOSが22.8%、CNSが18.7%、SAが9.1%でした。（グラフ1）



グラフ1 乳房炎原因菌割合

OS、CNS、SAによる乳房炎は、前回紹介した大腸菌群による乳房炎と比べると重篤な全身症状が起こる可能性が高くはなく、診療を依頼するよりも軟膏注入や抗生剤、消炎剤の注射等の自家治療を行うことが多いのではないのでしょうか？

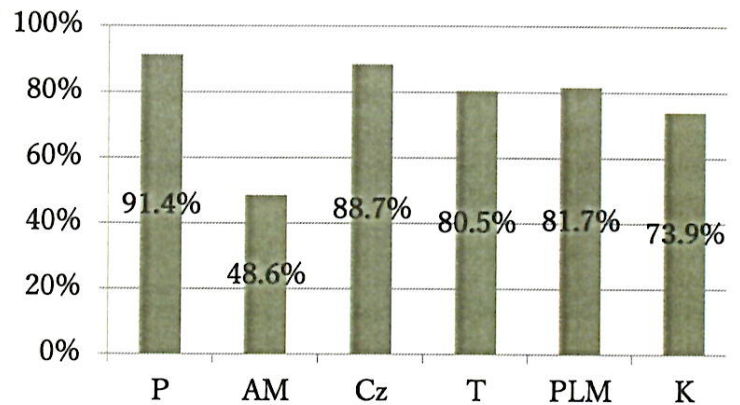
大腸菌群による乳房炎を除くとOSの割合が最も高く22.8%となります（この中にはウベリスは含まれません）。OSによる乳房炎に対する薬剤感受性はグラフ2の通りです。ペニシリン（以下P）、セファゾリン・セファメジン（以下Cz）のOSに対する感受性は高く共に90%を超える結果となりました。アンピシリン（以下AM）、ピリルマイシン（以下PLM）もOSに対しての感受性が85%という結果になりました。一方でオキシテトラサイクリン（以下T）、カナマイシン（以下K）のOSに対する感受性は低い結果となりました。



グラフ2

OS乳房炎に対する感受性薬剤の割合

続いてCNSについてです。CNSによる乳房炎に対する薬剤感受性はグラフ3の通りです。



グラフ3

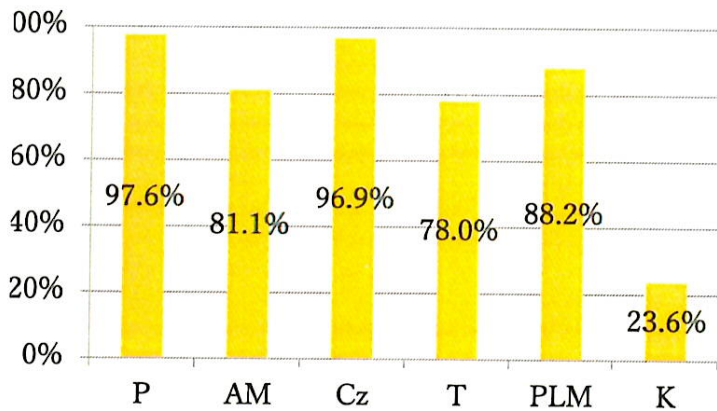
CNS乳房炎に対する感受性薬剤の割合

Pが最も感受性が高く91.4%となり、Cz、PLM、Tの3つは感受性が80%を超える結果となりました。AMのCNSに対する感受性は50パーセントを下回る結果となりました。

最後にSAによる乳房炎に対する薬剤感受性をグラフ4に示します。



Total Herd Management Service



グラフ4

SA乳房炎に対する感受性薬剤の割合

SA 乳房炎に対しては P、Cz の感受性が特に高く共に 90% を超えました。PLM、AM の 2 つは感受性が 80% を超える結果となりました。K の SA に対する感受性は 30% を下回る結果となりました。

今回まとめた乳汁検査のデータは牛舎形態、飼養管理、自家治療の有無等様々な農場で発生した乳房炎の乳汁検査の結果です。なので、全ての農場に当てはまるものではありませんので。自家治療する際などは参考程度にお考え下さい。

感受性薬剤略式及び対応薬品

	注射薬	乳房炎軟膏
P	ペニシリン	ニューサルマイ
AM	アンピシリン	—
Cz	セファゾリン	セファメジン・セファゾリン
T	OTC 注	OTC 軟膏
PLM	—	ピルスー
K	カナマイシン	タイニーPK

菌名略称

OS	環境性レンサ球菌
CNS	環境性ブドウ球菌
SA	黄色ブドウ球菌

富田



Total Herd Management Service

【就職説明会】

アグリク **アグリク**

- 農業界の常識が変わる一日 -

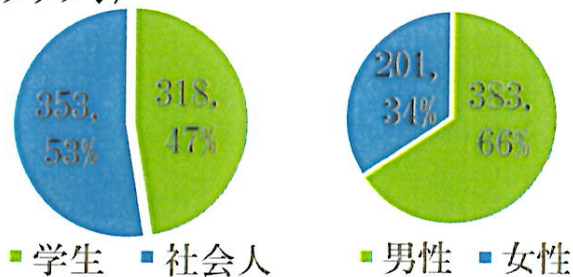
はじめに

2/8に東京にて開催されました、「アグリク2021」に○農場の従業員募集を斡旋すべく、自分も○農場のコンサルタントとして、農場紹介をしてきました。○農場では、外国人研修生を雇っておりますが、日本人従業員の確保が難しいのが現実であり、今よりも従業員が増えて、作業よりも牛にかかる時間が増えることで、病気の予防等にもつながると考え、そのサポートをすべく、奥先生と共に参加してきました。

アグリク2020

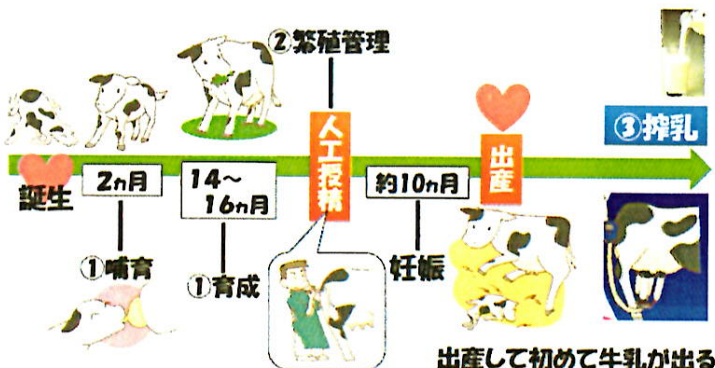
来場者数は671人で、農業法人・農業関連企業60社が出店しており、酪農では13社、その中でも北海道は9社が出展しておりました。

来場者は高校生から、大学生、社会人で転職希望の方まで様々いらっしゃいました。全国から来ており、熊本や秋田の子もいました。農業系の高校や大学で就職活動として団体で来ている学生もいましたが、今回のアグリクではどちらかというところ農業>酪農であったため、声をかけても「酪農は興味ありません。」”北海道はちょっと、”と言われることは何回もありました。(来場者内訳グラフ↓)



準備

今回はかなり短い時間の中で①ポスター②パンフレット③発表用スライド等の準備をしていきました。他のブースのポスターやパンフレットの質の高さにびびっていましたが、酪農に興味をもってくれる子はかなり真剣に話を聞いてくれた印象でした。しかし、「酪農とは」「酪農の面白さ」を何も知らない人に伝えることの難しさを痛感しました。(牛の一生を紹介したスライド↓)



ブースでの実際

自分からブースに来て話を聞かせてくださいとやって来る子はほほいませんでした。パンフレットを手にとってくれた子や近くを歩いている子にどンドン話しかけて行って、話を聞いてもらう形をとっていました。

すでに何社かインターンに行っている子も何人かいたので、こういうイベントに何回も出て知名度を上げ、まずはインターンに来てくれるようになればいいなと思いました。

農場の現状や特色

今回の出展で、農場の良さを酪農未経験者に伝えるために、農場の現状や特色、今まで求人情報や就職までの流れで曖昧であった部分を見つめなおすことが出来ただけでも、かなりの収穫だったのでないかと思いました。

さいごに

昨年のアグリクでは同じく約700人来場者がいて、実際に採用したのは全社で約40人しかいませんでした。そう考えると、1回のイベントで良い人材と出会えるのはかなり難しいかもしれません。今回、ブースで話を聞いてくださったのが19人いらっしゃったので、その中で1人でもインターンに来てくれたらいいなと思いました。

どの農場も人材確保は悩むことの1つではないでしょうか。農場における病気や繁殖の問題だけでなく、そのような問題も一緒に解決できる獣医師を今後目指したいと思いました。

小方可奈江



Total Herd Management Service

カラードップラ装置を用いた

卵胞血流量の違いによる人工授精の受胎率

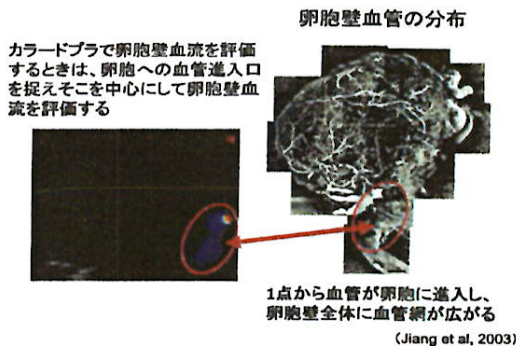
A農場とB農場の2件で血流量別に5段階評価して受胎率を調べてみた

前回に続き卵胞血流量のお話をします。

★卵胞血流量の違いで

受胎率が変わる？

卵胞血流量と排卵率は相関が高いことは前回お話しをしましたが、卵胞血流量と受胎率は相関があるのか調べてみました。

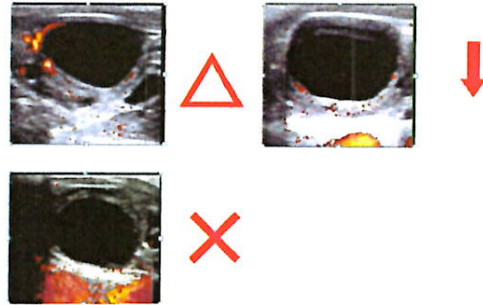


まず卵胞血流量を見る定義として、図の通り卵胞への血管進入口の太い血管を捉えて、そこを中心にして卵胞血流量を評価していきます。卵胞血流量は感度の高いパワータイプで見っていきます。

★卵胞血流量の評価法



発情発見タイミングの違いによる血流量のバラつきをなるべく無くするため、歩数計で発情発見をしているA農場とB農場で発情時の卵胞血流量別、受胎率を調べてみました。



★血流量別の受胎率

A農場	3月～7月までの授精頭数132頭		受胎率	全体の%	
	授精頭数	授胎頭数			
○	18頭	15頭+	83%	13%	
↑	29頭	18頭+	62%	21%	
△	57頭	18頭+	31%	46%	
↓	25頭	3頭+	12%	18%	
×	3頭	0頭	0%	2%	
B農場	3月～7月までの授精頭数401頭		受胎率	全体の%	
	授精頭数	授胎頭数			
	○	25頭	21頭+	84%	6%
	↑	40頭	21頭+	52%	10%
	△	198頭	48頭+	24%	50%
	↓	133頭	13頭+	10%	33%
×	5頭	0頭	0%	1%	

A農場B農場とも同じような結果で、卵胞血流量が良いと受胎率も良く卵胞血流量が低いと受胎率が低い結果になりました。

個々の受胎率を評価してみると牛群全体では見えてきづらい受胎の階層が見えてきました次号ではこの事について説明させていただきます。 太田

授精課通信



～1日2回は本当に必要なの？～

私が事務員から授精師へと変貌をとげた頃は、当社に授精部門があることをご存知ない方がほとんどで、獣医師の繁殖検診に随行してご挨拶をした時に驚かれるケースが多々ありました。

あれから約4年経ち、今では授精師が5人(男2女3)に増え、少しは活気が出て皆さんに知られても



らえる機会も増えたのか、最近当社の授精部門へ興味を持っていただいた方々からたまに業務内容を聞かれることがあります。

そこで一番驚かれるのが、『農場への訪問回数』です。そこについて、少しご紹介できればと思います。

当社の人工受付体制は、

『基本は1日1回決まった時間帯に訪問！』

なので、随時受付をしているわけではありません。

それぞれの農場で訪問時間が決まっている為、その時間帯までに連絡をもらうようにしています。

この話をした後に大半の人が口にする言葉は、

「1日1回、それも決まった時間のみで繁殖成績は大丈夫なの？」です。

初めて当社を利用したお客さんにも全く同じ質問をされ、とても心配をされます。

結果から言いますと、1日1回授精にしたことが原因で繁殖成績を落としてしまった農家さんはいません。

○移行前と移行後の受胎率の比較

農場	移行前	移行後
A農場	39%	40%
B農場	39%	46%
C農場	38%	38%
D農場	32%	49%

それぞれ1年分の受胎率で比べてみました。変化のない農場もありますが、低下している農場は見受けられません。このことから、1日1回授精が原因で受胎率が下がることはないということがわかります。

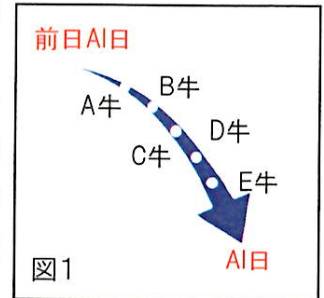
◎1日1回授精のポイント

前半の内容だけ見ると、「1日1回授精にしても全く問題ないし、むしろ受胎率UPしているところもある！」と思われるかもしれませんが、いくつかのポイントがあります。

Point1: 排卵確認をする！

当社では翌日必ず排卵確認をしています。

1日に1回しか授精のチャンスがない！ということは、発情を発見してから授精を行うまでのタイミングにバラツキが出るからです。(図1)



A牛→前日AI日後すぐに発情を発見

・AIまで時間がある為排卵している可能性あり

E牛→発情発見からまもなくAI

・発見からAIまでの時間差があまりなく排卵まで時間がかかるかも

この2頭でいうと、発情発見からAIまでの時間差が相当違います。従来の授精タイミングで考えるとA牛は遅いかも、E牛は早いかもしれません。そこで翌日排卵確認をすることで、排卵していない牛にたいしてもう一度AIをし、タイミングの部分をカバーしています。

Point2: 排卵確認はエコーです！

当社はエコーを用いて発情確認をしています。それにより、発情時の正確な卵巢所見がわかり(卵胞の数等)、正確な排卵確認ができているというのもポイントの1つかもしれません。

Point3: 排卵してしまった牛へのET！

先程のA牛のように発情発見から時間が経ってしまっていて排卵してしまっている場合への対応が鍵になってきます。

・1つ目は OVAI とよくいわれているものです。排卵からのすごく時間が経っていなければ、授精して受胎する可能性は0ではありません。授精を見送るよりは、やる価値はあるかと思えます。

・2つ目は、受精卵移植です。最低限必要な後継牛を確保できている方は和牛受精卵を使用したり、ホルが欲しい方は能力の高いホルの受精卵を使用したりして可能性を広げています。

◎最大の1番のポイントは...

いくつかのポイントを上げさせて頂きましたが、何より1番大切なのは農家さんが発情をしっかりと見てくれているという点だと思います。いつどういう発情だったのか見ているからこそ、排卵後の対応ができ、早すぎる発情を翌日にすることもできます。以前、発情兆候についてM情報に書かせて頂きましたが、私たち授精師は農家さんが見つけた発情の情報「兆候の種類や時期等」がすごく重要なのではないかと思います。ここからは私の話になりますが、私が使用しているエコーだけでは発情確認時に排卵時期まで予測することはできません。なので、その農家に行き続けて得た傾向と農家さんが教えてくれた発情の情報が判断にとっても重要になっています。

1日1回授精で私が農家さんで試してみた事例は次回書きたいと思います。

農家さんが、授精師を呼ぶ時間にしぼられることなく、繁殖が上手く回るきっかけに少しでもなれればと思います。

新年のご挨拶が大変遅くなってしまい申し訳ありません。毎日があっという間に駆け抜けていき、気づけば昨年30歳。順調に熟してっております。18歳の頃には35歳と言われ、授精師になってからは平成に生まれには見えないと言われ続けて来ましたが、そろそろ年相応になればと思って毎日過ごしています。

今年は趣味を何か1つ見つけて、良い気分転換をしながら仕事に没頭できたらと思いますので、色んなご提案お待ちしております。

仕事面に関しましては、農家さんにより一層情報やより良い技術を提供できるように精進していきたいと思います。また今年も1年よろしくお願い致します。



Nakanishi

授精課通信

こんにちは、授精課の大原です！最近寒すぎてアル綿を触る手が冷たくて指が死んでしまいそうです。私たちはアル綿を授精の際、陰部をきれいにするために使うのですが、牛もひんやりして気持ち悪いのでしょうか、嫌そうにしています。

授精の注入の際、衛生的にできていますか？



こちらは注入前の陰部です。糞尿で汚れているのがわかります。そのまま注入してしまうと子宮の中に細菌が侵入する可能性があり、受胎に影響します。

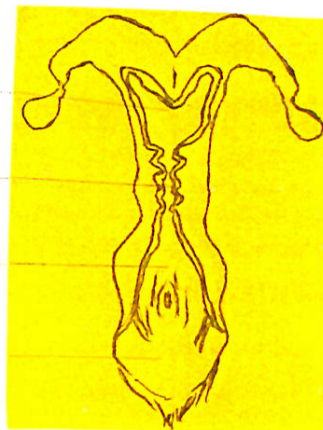
外陰部から子宮までの細菌の汚染度は、外陰部は約90%、膣は約20%、頸管は10%以下、子宮は0%（無菌的）となっています。このことから、子宮内に細菌を侵入させないように衛生的に授精を行わなければなりません。

子宮（無菌的）

頸管（～10%）

膣（20%）

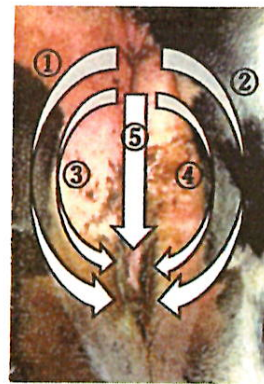
外陰部（90%）



●アル綿をうまく使う

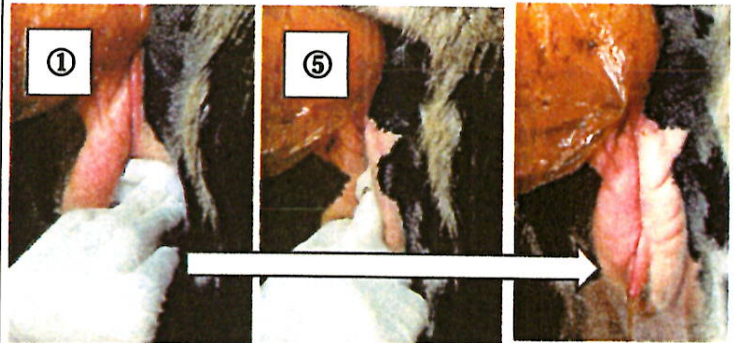
アルコールを浸した綿を常にたくさんタッパーに入れておきましょう。最初にも言ったように、アル綿は牛がびっくりしたり、嫌がったりするのである程度余分なアルコールは手で絞ってから使用します。ただし絞りすぎるとアル綿が乾いて汚れが取りにくくなるので絞りすぎには注意です。

汚れの取り方としては右上の写真のように陰部の外側を上から下へ先にふき取り、そのあとに内側を上から下へふき取っていきます。外側の汚れを取ることで陰部の内側に汚れが入りづらくなります。特



に⑤は中までぬぐうようにしっかりと拭きます。最低でもアル綿は5枚使うようにしていますが、できるだけ多めのアル綿でしっかりと拭きます。

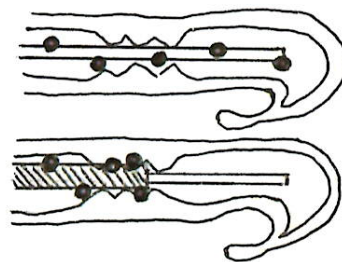
このようにきれいに拭きとることで消毒の役割も存分に発揮できます。



●シース菅カバーでより細菌侵入を防ぐ

シース菅カバーを使うことでより衛生的に注入を行うことができます。このようにシース菅カバーを注入時の途中でむくことで子宮に細菌が入りづらく、また注入中に糞が出てきても注入器自体は汚れずに済みます。

● 細菌



←カバー無し

←カバーあり

牛もきれいにしてくれる方がうれしいですね。注入をきれいに行うポイントは

アル綿で陰部をピカピカに！

シース菅カバーをうまく使い、細菌侵入防止！

汚れやすい陰部ですが授精の前には必ずきれいにし、衛生的に精液を子宮内に届けてあげたいです。

大原 珠丘

暦では立春を過ぎましたが最低気温-14°C続きの別海町からの M 情報です。

ホルスタイン種は寒さに強い、と言われますがホルスタイン泌乳牛の適温域は 0~20°C だそうで、2月の別海町では牛も肌寒いだろうな（体毛がありますが）と思う今日此の頃。

ちなみに乳牛雌の平均体温は $38.6 \pm 0.6^\circ\text{C}$ だそうです。

寒さに強いホルスタイン種（多少肌寒い）にとって冬場は卵巣内卵子にとっては良い季節です。しかし約 38.5°C 胎内から OPU によって外気温に晒された卵子には水風呂に入れられるようなもので堪ったものではありません。

そこで今回は当社で行っている水風呂ならぬ寒冷対策の OPU について紹介です。

寒さ対策仕掛け後 12 月後半の発生率減から徐々に回復しております。環境による要因で発生率 10% 程度違うかな、という印象です。

皆さんの期待に応えられる結果を出していけるよう切磋琢磨していきます。

私事ですが 1 月中旬に第二子が生まれました。より一層受精卵作出に勤んでいきますので、今後も宜しくお願い致します。

受精卵課 粟津



図 1

図 1 他開業さんが実施しているのを参考にして採卵針チューブに細ポリチューブで覆っています。温度差のある空間で、空気の壁で外気の侵入を防ぎ、暖気と冷気の入出を遮断するエアカーテンを参考にしてます

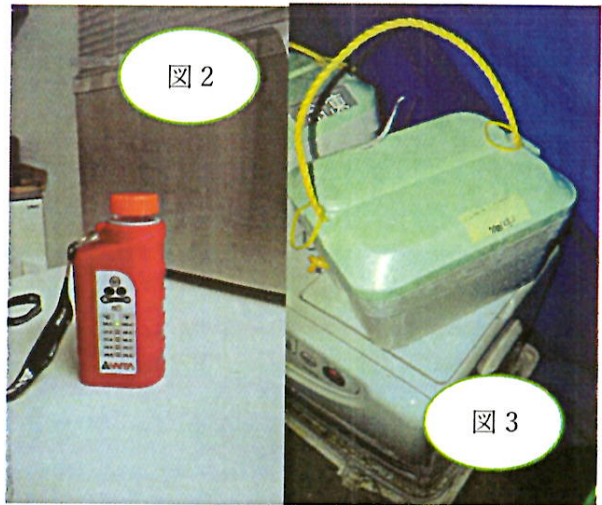


図 2

図 3



図 4

図 2 集卵用容器も勿論保温装置があり、 38°C 設定で保温されています。

図 3 集卵用容器を検卵場所まで持ち運びも勿論保温しながら運びます。

図 4 広い空間を温めるには時間がかかるのでヒーター使用しています。ガソリン臭、VOC（揮発性有機化合物）は 卵子に良くないので注意が必要です。

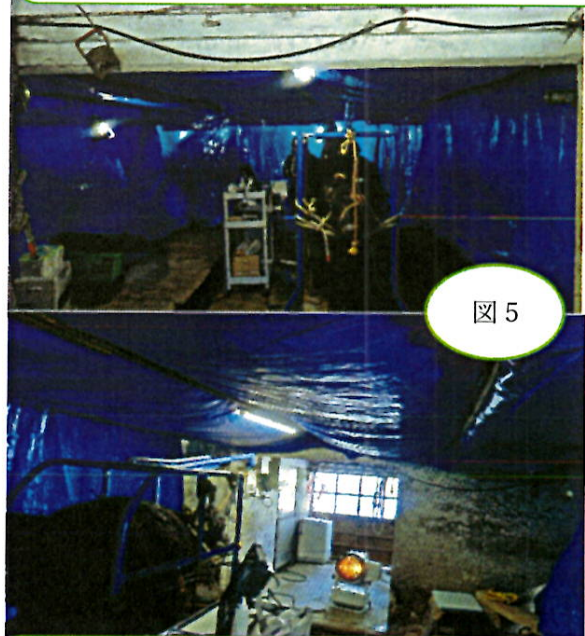


図 5

図 5 そもそも空間自体が寒ければオプション寒さ対策も意味がない！前回 M 情報で記載した通り牛舎自体に寒さ対策を施しました。

受精卵課通信 No.18

こんにちは、受精卵課の筒井です。
 今回は、私たちが行っている OPU について詳しく何回かに分けて書きたいと思います。OPU と言っていますが、Ovum pick up の略語で日本語だと“経膈採卵”です。

(Ovum = 卵子 pick up = 回収)

一般的に採卵と呼んでいるのは、過剰排卵処置させた牛に人工授精し、子宮まで降りてきた**受精卵**を回収する過剰排卵処理-採卵(SOV-ER)という方法です。

(superovulation = 過剰排誘起 以下 SOV)

OPU は子宮から受精卵を回収するのではなく、膈を介して**卵巣**にある**卵子**を吸引します。その際に超音波診断装置を使用し、卵胞がどこにあるのか確認しながら針を刺し吸引していきます。吸引されるのは卵子なので、これを私たちが体外受精します。

〈SOV と比較した OPU の特徴〉

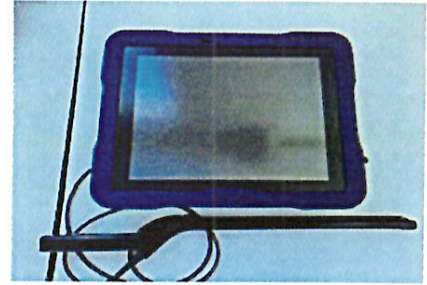
	SOV	OPU
月齢	12 か月	6 か月
間隔	2 か月	1 ~ 2 週間

SOV は採卵後、子宮の状態を回復させるため次の採卵まで2か月ほどかかりますが、OPU はその必要はないため1~2週間で次の採卵が行えます。

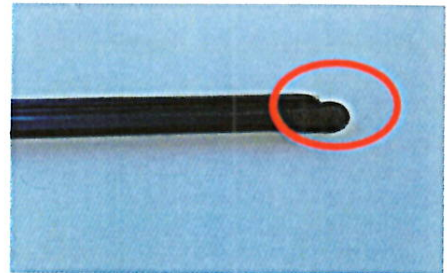
また、高能力だが老齢供胚牛・ホルモン不反応牛・卵巣脳腫牛などの繁殖障害の牛からも採卵可能なのが特徴です。

以上から分かるように、OPU は早いスピードで効率よく胚生産が行えるため、早期改良が可能です。

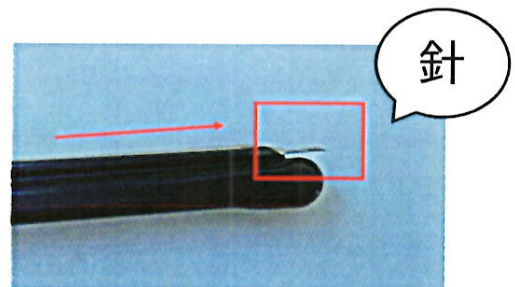
次に、OPU がどのような仕組みなのか写真で紹介していきたいと思ひます。



下の細長い黒い棒がプローブで、画像が上の画面に映しだされます。

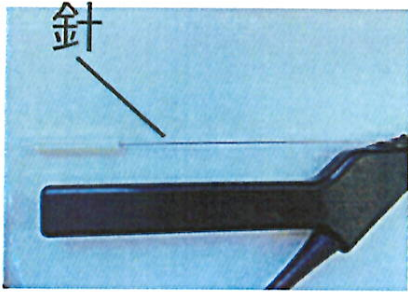


プローブの拡大写真です。この赤く囲った部分にエコーが内蔵されており、この先端に卵巣を当てます。



このプローブと同じくらいの長さの針を通し、先から出てくる作りになっており、この針で画面に映った卵胞を刺します。





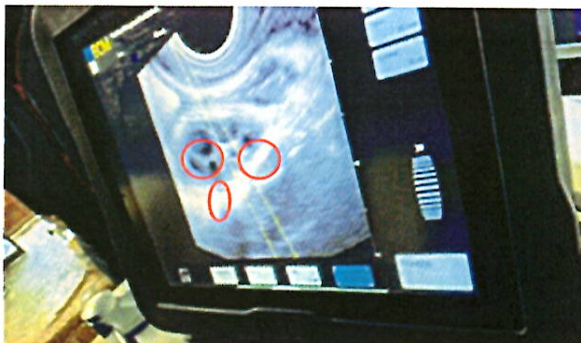
プローブの持ち手の方です。
片方の手は直腸越しに卵巣を操り、もう片方の手でこのプローブの持ち手と針を操作します。



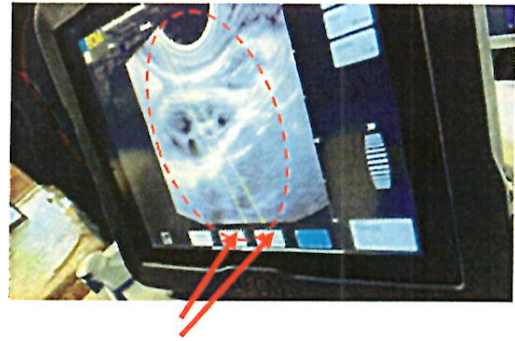
この針を前後に動かします。



エコー画像です。
まずこの囲った部分が卵巣です。



次に囲った複数の空洞が卵胞です。
これをめがけて針を刺していきます。



このうっすらとでていいる縦線が、指針です。
この指針に合わせ、卵巣を動かし卵胞を吸っていきます。
針にチューブがつながっており、さらにそのチューブの先は容器がつながっているので、回収した卵胞液はこの容器の中に溜まっていきます。

1 ページほど吸引の仕方など書いてきましたが、OPU は針を使用する = 医療行為となり、自分の牛でない限り獣医でない私は OPU することはできません。
この後の、容器に溜まった卵胞液を処理するところから私の作業になります。

次回はこの溜まった液の処理について書かせて頂きたいと思ひます。
お読み頂きありがとうございます。

受精卵課 筒井

イギリス留学便り

随分とご無沙汰しておりました、茅野です。みなさんお変わりありませんか。退職する際には多くの方々に迷惑をかけ、最後には背中を押していただいた私の務めとして、この場をお借りして、近況をご報告したいと思います。THMS を退職し、ウガンダで働いていた際に多くの感染症が家畜のみならず、農家をも苦しめているという現実を知りました。世界中の多くの国、特に低・中所得の国々では今なお多くの感染症が人々に牙をむいています。感染症がどのように広がっていくのか、また、どういった対策が有効なのか。そうした答えを求めて、帰国後は北海道大学で感染症の研究をしていました。大学では人の感染症、特に風疹について研究をしていましたが、当然獣医学からだけではない「ヒト」の医療側からの視点も必要となります。運よく留学のための奨学金をゲットすることができ、現在はイギリスのリヴァプールにある熱帯医学校(Liverpool School of Tropical Medicine)へ留学して公衆衛生を勉強しています。



公衆衛生というと、皆さんはどんなイメージを持たれるでしょうか。中には“公衆便所”を思い浮かべる方もいるかもしれませんが。中らずと雖も遠からずです。公衆衛生とは**集団や社会全体の健康を保持、増進していく活動**をいい、母子保健や感染症予防など実生活の多くに影響しています。日本ではあまり聞きなれないかもしれませんが、海外では医療に携わる人のみならず、役人や研究者、または私のような獣医師など多くの人が勉強しています。私の通うリヴァプール熱帯医学校はそうした課題に対して熱帯地域に焦点をあてた世界初の学校らしく、外観は結構古いです(写真上)。



同級生はバックグラウンドも国籍もばらばらで、なんと今年は約 30 か国からの留学生がいます(写真中)。そんなバラエティに富んだ同級生たちと途上国の今抱えている課題を話し合い、また最新の研究データなどを共有しながら学んでいます。学校生活はハードで、暗記をするようなテストよりも、自分で考察してまとめるというようなレポートが課せられることが多く戸惑います。日本とはまた違うスタイルで 30 歳を超えてからの再スタートです。毎日頭をひねりながら英語と格闘しています。

リヴァプールはご存知の方もいるかもしれませんが、サッカーとビートルズの街です(写真下)。街にはビートルズになじみのある場所が多くあります。日本でいうと大阪のようなポジションらしく、人はあたたかいのですが、なまりがすごく強く、いまだに現地の人が何を言っているのかわかりません。せっかくなので英国の酪農事情です。牛よりも羊のイメージですが、実際に羊肉の消費量が世界 5 位(日本:144 位)*で、ちなみに牛乳の生産量は 10 位(日本:22 位)です。大体日本人の 3 倍の消費量とされています。牛乳は 3 種類 Whole milk(成分無調整牛乳、いわゆる牛乳)、Semi skimmed milk(低脂肪乳)、Skimmed milk(無脂肪乳)があります。日本は多くの市販牛乳が(超)高温殺菌のところ、イギリスでは低温殺菌が主流だそうで、購入して 1 週間くらいするとバター?のような沈殿物ができてしまうのが衝撃的でした(味には問題なし)。チーズの種類が豊富で値段も日本と比べるとお買い得なのが嬉しいところです。



5 月から修士論文の研究のために2か月間ケニアでトキソプラズマの研究をする予定です。牛ではありませんが、豚を相手に久しぶりの採血…ドキドキです。1 年間の留学なので、今年の 8 月には帰国します。また次はケニアの酪農事情や研究に関連した報告をできればいいなと思っています。別海・中標津は冬の寒さが厳しくなってくる時期だと思いますが、お体には十分気を付けてください。運転も本当に、十分に、気を付けてくださいね。

*GLOBAL NOTE(国際統計)より引用

マネージメント情報 2020年 2月

長く子牛の話をしてきました。この分野も際限なく研究が進んでいます。より成長よい成長が実現することによって、これまで足りていたものが新たに不足するなどということも報告されてきましたし、前号にも書いたように最終的にはお腹の中にいるときから、子牛の運命は左右されていて、乾乳牛（母体）と胎児の関係もさらに研究がすすむことでしょう。

子牛の受動免疫 - 敷居がどんどん高くなっている -

子牛の受動免疫の代表格であるIgG（免疫グロブリンG）は、10年程前までは血清中10g/L(1g/dl)が一つの推奨レベルとして言われていました。しかし、昨今の推奨レベルはどんどん上昇しています。図1は、横軸が生後日数、縦軸が疾病にならない確率を血清IgG（g/L）別で示しています。血清中IgG 25g/L以上がエクセレントとなり、18～24.9g/LがGood、10～17.9g/LレベルはFair（まあまあ）というところになっています。もはや、血清IgGレベル10g/Lは許容ギリギリというのが現在の評価基準になっているのです。

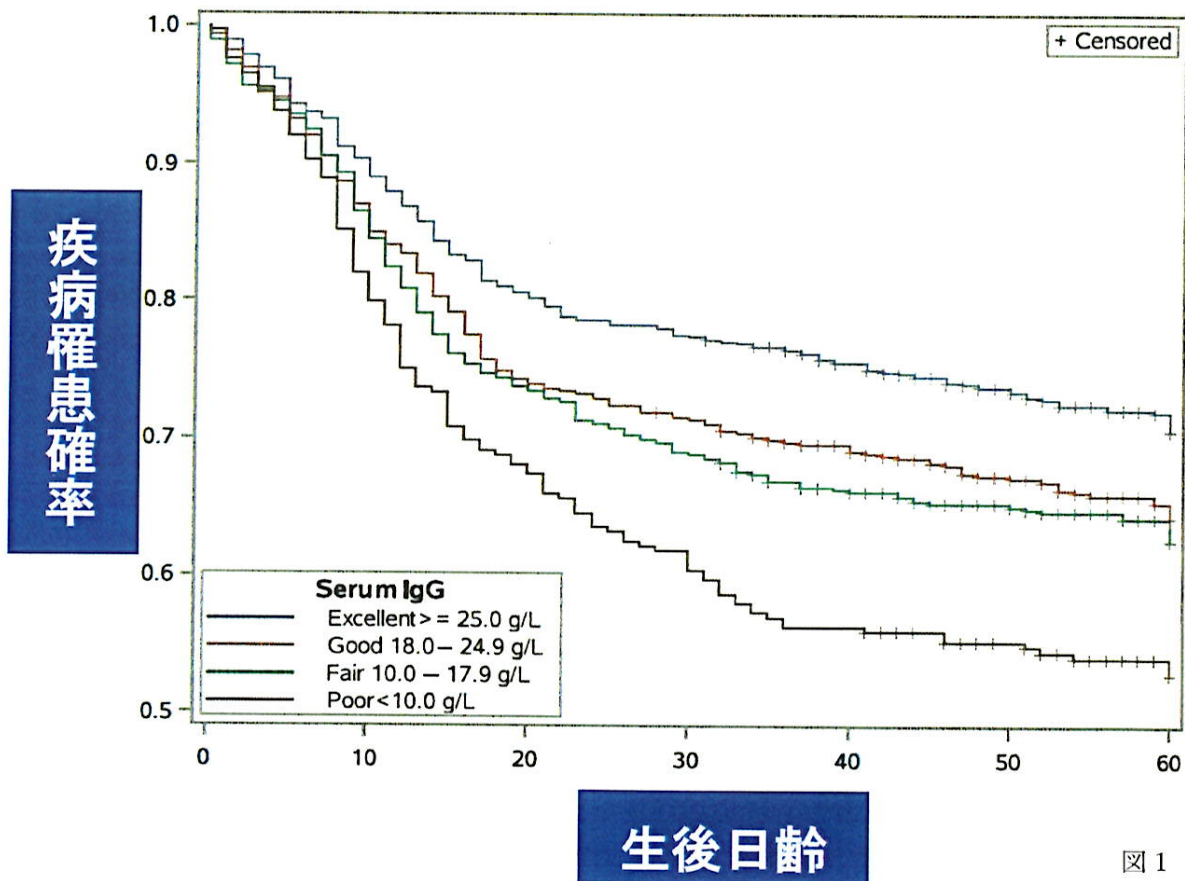


図1

IgG g/L

A農場 初乳中 IgG

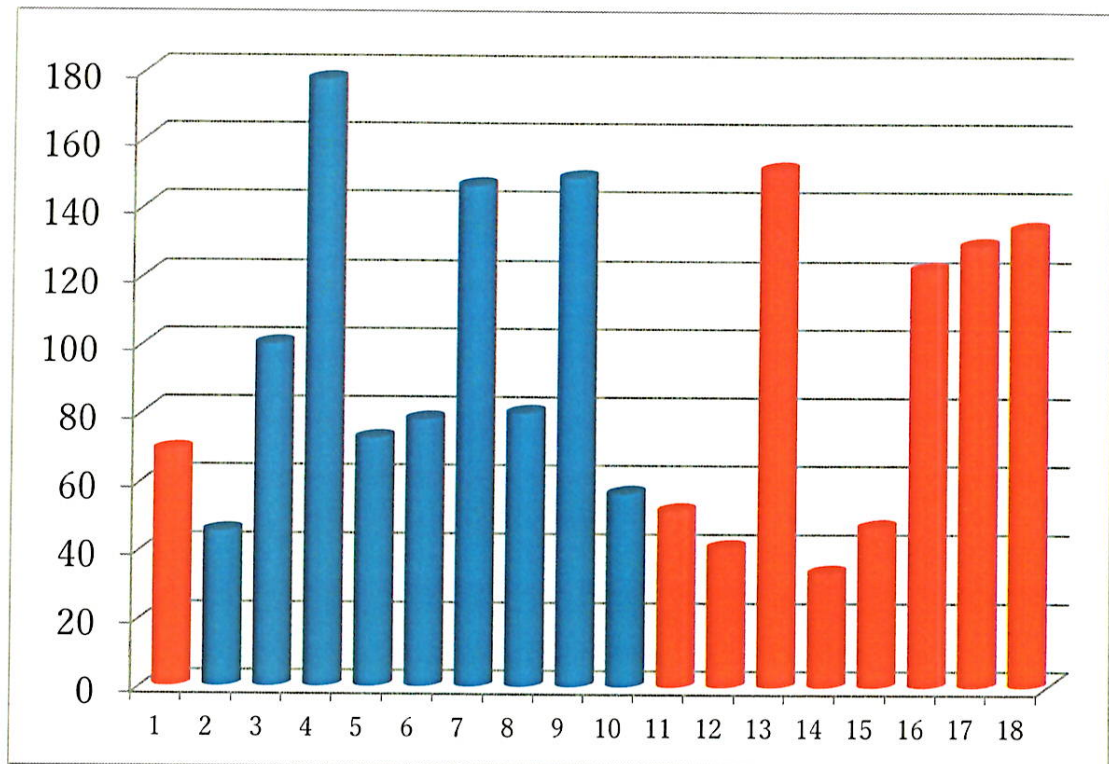


図2

図2は、ある農場の初乳中のIgG濃度です。青は初産、赤は経産牛のもので。一般に初産牛の初乳Igは、低いといわれていますが良いものもあるし、逆に計算でも不合格のものもたくさんあるということです。

子牛の血清中IgG量は次のような式で概念的ではあるが説明できる。

$$\text{血清中 IgG g/L} = \frac{\text{給与初乳中 IgG 総量 (給与初乳量 L x IgG g/L) x 吸収率}}{\text{血清量 L}}$$

初乳中のIgGを仮に100g/L、血清量を2.5L、吸収率を20%と過程すると

初乳2L給与の場合 $(2\text{ L} \times 100\text{g/L}) \times 20\% \div 2.5 = 16\text{g/L}$ 十分ではないこととなります
初乳3L給与の場合 $(3\text{L} \times 100\text{g/L}) \times 20\% \div 2.5 = 24\text{g/L}$ と エクセレントに近くなります。

しかしながら図2の例の通り、50g/Lのものも多くみられます。この場合の計算を同じ吸収率で計算すると

初乳2L給与の場合 $(2\text{L} \times 50\text{g/L}) \times 20\% \div 2.5 = 8\text{g/L}$ と完全に Poor になります。

も申し分ないが、ある農場からの若牛の子宮は常に薄っぺらく、小さいものばかりということがよく観察される。自分としては、育成期の栄養もさることながら、生後すぐの摂取初乳量の差がこうした違いのベースになっていると考えています。

豚の子宮の発達

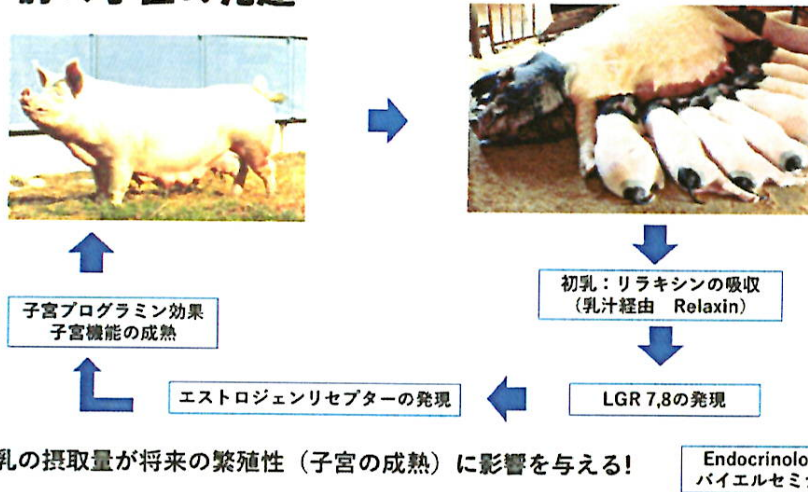


図3

哺乳器具の衛生のため - わずか1~2分で16本を衛生的に洗浄 -

先月号に当社、岩泉が詳しく報告しているが、安くて便利なボトル洗浄機があります。そもそも人の業務用食器洗浄機です。リース月2万円ほどで、一度に16本のボトルをたった1~2分きれいにしてくれます。ボトル洗浄機によって、だれがやっても一定以上の清浄性を保てると同時に時間の節減に大いに寄与します。人手不足解消にもってこいです。



日本製 Hoshizaki
業務用食器洗浄機の利用
Hoshizaki 業務用として各種ある、
写真は業務用で最小のもの
メンテナンス管理業務
リース契約も可 2分程度
噴射水 15m

詳しくは先月号 岩泉のページを参照ください。

黒崎