

マネージメント情報

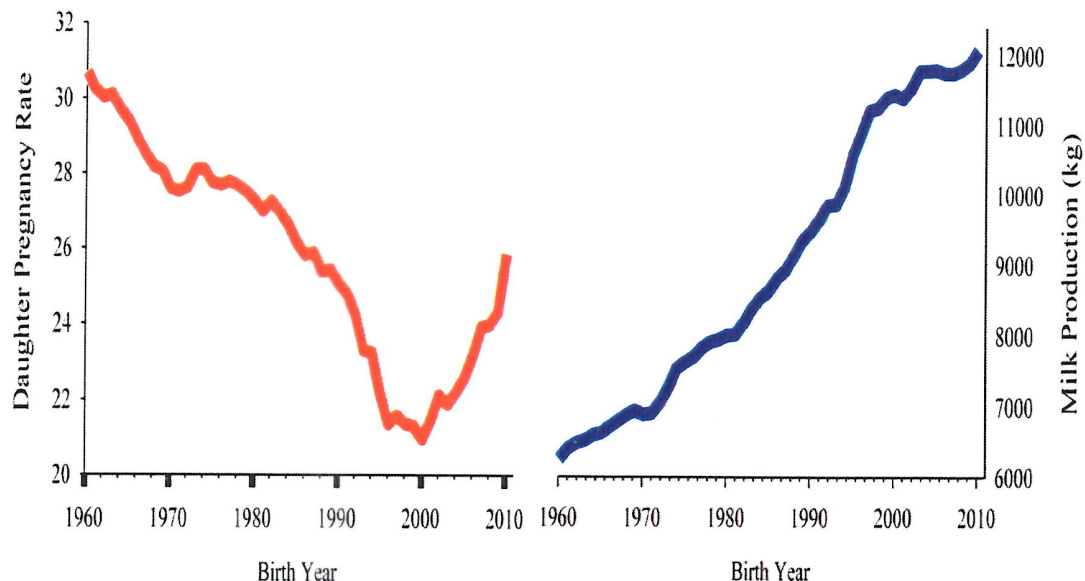
2015 年6月



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。

I. アメリカにおける繁殖の急速な改善

図1は、アメリカでの1960年から2010年の妊娠率の推移と乳量の推移をしめしている。乳量は一頭当たり12000kg(乳検加入牛のみだと思う)まで一貫して伸びている中で妊娠率は2000年頃を境に急速に回復しているのがわかる。これまで、乳量の増加が繁殖性低下の大きな原因とされてきた中で、アメリカの多くの酪農家がすでにこれらを克服したかのようにさえ感じる図である。ウイスコンシン大学のP.Frickeはそのセミナーの題目を「30:30を達成するための4つのキー」としている。30:30の意味は、乳量30千ポンド(13600kg)で30%妊娠率を達成する」という意味で、実際にそれが達成できている農場を紹介している。はたして何がアメリカで起きてきたのであろうか。1995年に登場したオブシンクというプログラム授精を通してその答えを考えてみたい。



USDA 図1

オブシンク (CPC) 成功の秘訣

1995年にオブシンクという方法が紹介され、それは瞬く間に世界中に広がり、その中で様々な工夫と改良がおこなわれ今日に至っている。まず、オブシンクの歴史について触れてみる

1. オブシンクのための重要な発見

1) PGの利用による黄体退行と発情の誘起

1970年代初期に牛へのPG利用が報告された。このことによりそれまで、黄体を手指で物理的に除去したり、ヨード剤の注入によって黄体退行をさせていたものが、卵巣や子宮にダメージを与えることなく容易に発情誘起できるようになった

2) GnRH (Gonadotrophin Release Hormon) による排卵誘起と黄体形成

これも 1970 年代初期に GnRH 注射が乳牛に利用できるようになった。この注射によって LH サージとそれに引き続き起きる排卵を誘起できるようになった。もちろんその後に黄体化が起きることも含まれる。この排卵と黄体形成をこの GnRH によってより容易にコントロールすることができるようになった。
この黄体の退行と排卵を外部的にコントロールすることが可能となったのである。

3) 超音波診断装置 (US) と卵胞波の発見

1980 年代後半に発情の周期の中で、卵巣の卵胞がいくつも発生し消えていく、いわゆる卵胞波があることが発見された。これらは、超音波装置の利用によるところが大きく発情周期コントロールの概念を飛躍的に発達させた。

この黄体退行 (PG) と排卵 (GnRH) そして卵胞波という 3 つの技術的な要因が合体し、1990 年代半ばにオブシンク (Synchronization of Ovulation 排卵の同期化 Ovusynch = オブシンク) が開発された。そしてまたたくまに、世界中で利用されることになった。これが、繁殖性の低下に苦しむ世界の酪農業界にとって大きな福音になった。アメリカにおける繁殖性回復への大きなきっかけになったことは間違いのないことである。

オブシンク発明の主役である、Milo Wiltbank と Richard Pursley のオブシンクにまつわるエピソードがある。

彼らは、PG と GnRH を利用することによって排卵と授精のコントロールが可能であるという、オブシンクという仮説を立てて 10 頭の牛にそれを行った。すると、なんとそのうちの 7 頭が妊娠したのである。これに驚いてもう一度 10 頭の牛を購入して実験したところ、今度は 3 頭の牛しか妊娠させることができなかったというものだった。しかし、彼らはこの排卵を最後の GnRH 投与から 24・32 時間にコントロールできるという事実 zu 大きな期待を持って研究を続けることになる。そして、この非常に狭い時間幅での排卵のコントロールは、初回の GnRH による新しい卵胞波と 2 回目の GnRH による共同作業であることを証明していった。(どちらが欠けても、良い成績にならない)

次に彼らが証明したことは、2 回目の GnRH を投与して何時間後に授精するのがベストなのかということだった。早く授精すれば精液活性が落ちる頃に排卵するし、遅くつけすぎると今度は卵の活性が落ちてしまうからだ。結論として、2 回目の授精後 16 時間がベストであると発表し、これはオブシンクにおける最後の部分において、今日も未だ変わらず推奨されている。(前の日の夕方注射、翌日午前 AI)

2. オブシンクによって

授精率は向上したが、受胎率は改善していないという事実

農場の繁殖パフォーマンスは、妊娠率＝授精率（or 発情発見率）×受胎率で決定するので、このオブシンクは授精率を飛躍的に伸ばすことに成功し、妊娠率を向上することには成功した。

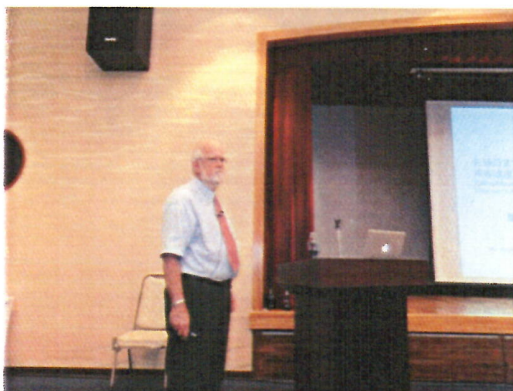
しかし、もう一方の重要な要である受胎率に関する調査から、一般的な発情授精とオブシンク授精に差がなかった（39%vs38%）。2005年に発表されたメタ解析でも同様な結果を得ることになった。すなわち、オブシンクは妊娠率の向上に対し授精率の向上という面から大きな役割を果たしたが、もう一方の要素である受胎率を向上させるというところまでは、いっていないということであった。そこから、今度はこのオブシンクの理論から受胎率をより向上させるための様々な研究が世におくられることになった。

次回は、このオブシンクによる受胎率向上の取り組みに関して考えてみます。

II. Johnson 先生のセミナーから

前回も書きましたが、私どものボスである Andy Johnson 先生が5月13日に中標津で講演されました。短い時間でしたが、良い話を聞けました。適切なラグタイムについてです。過去では1分以内に装着するということが目標に掲げられていましたが、その後、1分30秒から2分くらいでよいという推奨になっていました。さらに今回、Johnson 先生の話のなかでは、ウイスコンシン大学での調査結果ということで、前絞りから装着までを1分30秒から3分おくべきということでした。そして、それは5分くらいまで、マイナスの影響はないということです。短すぎることによる「搾乳初期の過搾乳」状態が大きな問題でそれを避けることが重要だと強調しました。従って、パーラでの頭数ユニットを一度に6～12頭くらいまでと、今までの4・6頭とは大幅に変わった印象でした。

皆さんもこのユニット装着時間にかんして、再度考えてみてはどうでしょうか。



黒 崎

社長という自分には、重い役割を負って20年以上が過ぎ、やっと後継者に、その任を渡すことができそうです。後日改めて御挨拶したいと思います。

今後とも、今少しの間よろしく願います。

黒 崎

M情報
5月

AMS（搾乳ロボット）視察②

佐竹直紀



★AMSの牛舎デザインには大きく分けて2つあります。

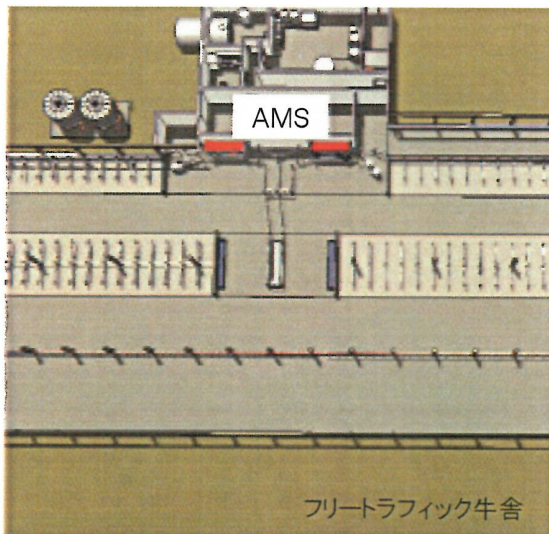
①AMSや飼槽、ベッドへの移動を牛の自由意思にまかせる“フリートラフィック”

普通のフリーストール牛舎にAMSを設置したようなイメージ

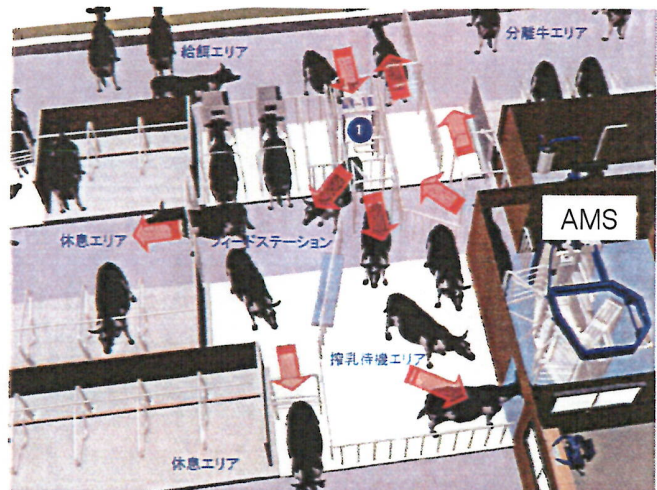
②牛を人為的にAMS・飼槽・ベッドへ導く “ガイドフロー”

ワンウェイゲートやセレクションゲートをフリーストール牛舎内にいくつも設置することで、牛の流れを1方向化し、採食性やAMSの利用性を高めるシステム

FeedFirst ベッド⇒飼槽⇒AMS⇒ベッド MilkFirst ベッド⇒AMS⇒飼槽⇒ベッド
の2種類がある。



フリートラフィック牛舎



ガイドフロー牛舎 フィードファースト

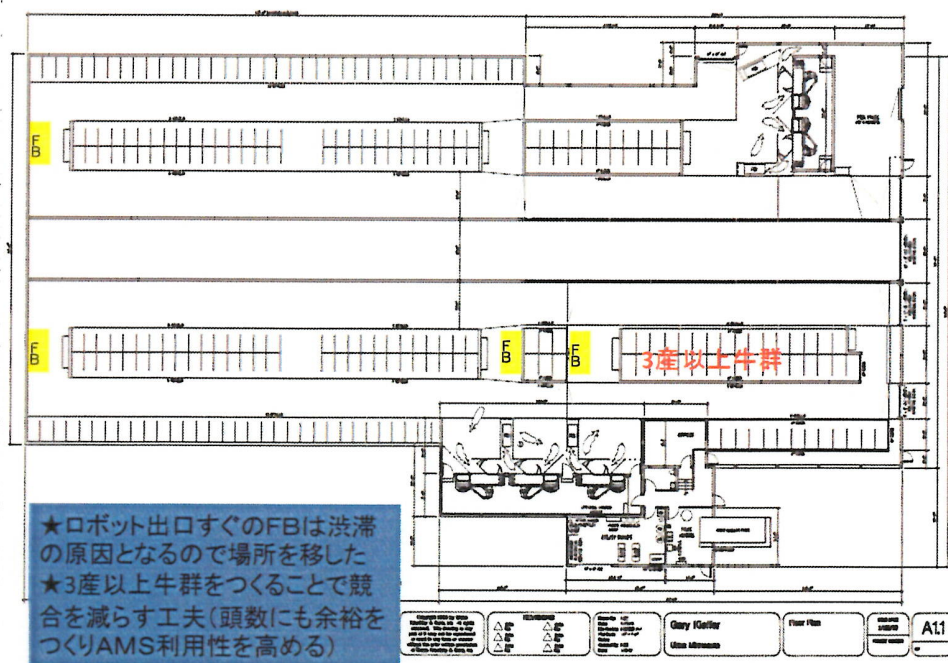
フリートラフィック vs ガイドフロー

2005年くらいの研究論文では右表のようにそれぞれの優位点が述べられています。
ただ、AMSの管理方法はこの数年で見えるほど進歩しており、現在ではそれぞれの持っていた欠点を見事に克服しています。

	フリートラフィック	ガイドフロー
搾乳回数	2.3	2.6
採食回数	8.9	7.4
通路での起立時間	短い	長い
搾乳待ち時間	短い	長い
病牛の発見	ロボットの訪問回数が極端に落ちるのですぐわかる	訪問回数は極端には落ちない場合があるので遅くなることもある（AMS機種によっては疾病マーカーの検出でカバーしている）
FetchCow率	比較的多い	比較的少ない
初期投資額	比較的安価	比較的高価
飼料給与の複雑さ	複雑	複雑ではない

Gary Kieffer Dairy

- ★搾乳牛300頭
- ★Lely A3 5台 3群管理
- ★個体平均乳量43kg
(BST使用)
- ★平均搾乳回数2.7回
- ★FetchCow 1台当り2頭
- ★育成を含めた全頭数(500頭)を4~5人で管理
(パーラー搾乳していた時はその倍の雇用)
- ★自然換気FS牛舎
- ★砂ベッド
- ★PMRは27kg乳量設定
- ★ロボットでは最高1日9kgの配合飼料給与
- ★フットバスはAMS直後にあったものも遠くに移動させた



<感想と考察>

砂のベッドを利用する場合はフリートラフィックでないと無理。砂入れ作業は大型機械でおこなうため、その間牛を通路の片側に移動させておかななくてはならないため。

AMSバーンでは、牛の行動を乱すような管理(1日何回も牛を通路の片側に寄せるような)はしない方が良い、と言われているが、この牛舎では1日3回スキッドローダーで除糞をおこない、その都度牛を片側通路に寄せるとのこと。

それでも高乳量を達成できているのは、3産以上牛群を作り、「強い牛から弱い牛を守る」「高乳量の牛を頭数に余裕を持たせて飼い、搾乳回数を増やす工夫」などが功を奏しているのかもしれない。

当初、AMS直近にあったフットバスは牛の渋滞の原因となるため、なるべくAMSから離れた場所に設置。

上側のペンは横長のペンの一番端っくにAMSがあるが、下左側のペンと比べてもAMSの訪問回数には差は無かった。

子牛の科学より出典

子牛が飲んだミルクは、子牛特有の「第二胃溝反射」によって第一胃には流入することなく第三～四胃にバイパスします。同じ液体でも水の場合は第二胃溝反射は起こらず第一胃に流入します。

しかし疾病や何らかのストレスによってこの第二胃溝反射が緩慢になり、飲んだミルクが第一胃に流入してしまうことがあります。第一胃に入ったミルクはすぐには流出せず滞留し、腐敗して酸やアンモニアを生産することで第一胃の拡張等を起こし具合が悪くなります（人間に例えるとたぶん「胸焼け」や「胃もたれ」のような症状ではないでしょうか）。このような状態を「ルーメンドリンキング」といいます。二～三週令未満で多く発生し、多めのミルクを速く一気に飲む子牛で多いように感じます。

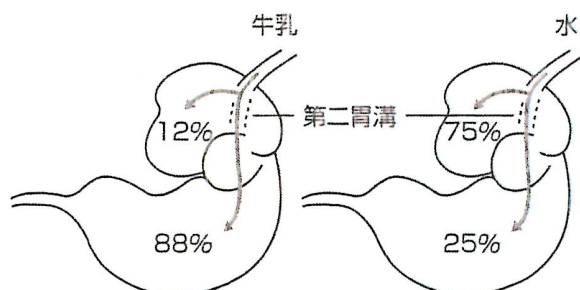


図3-7 初生子牛の牛乳と水を摂取した際の流入部位

<症状>

- ・通常下痢はしない（下痢が誘引であれば別）
- ・朝は元気にミルクを飲むが、夕方は飲まないといった感じの不規則な哺乳欲の減退
- ・元気がないわけではない
- ・ミルクを飲んでいないのに腹囲がぺしゃんこにならない
- ・ムース状の軟便
- ・電解質はとてもよく飲む



ルーメンドリンキングの時の便

<治療>

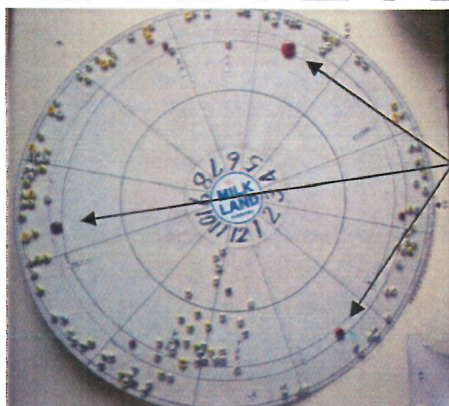
- ・ミルクの給与をやめ、1～3日間電解質の給与のみにすることで第一胃の腐敗したミルクを洗浄する。
- ・病態によっては消炎剤や生菌剤の併用

<予防>

- ・速く一気に飲むような子牛なら、ミルクの出の悪い新しい乳首に替える
- ・症状のある子牛は哺乳回数を増やし1回の哺乳量を減らす
- ・乳首の穴を広げたり、バケツ哺乳は本症の原因になる
- ・1回のミルクの給与量が多すぎないか検討する

繁殖カレンダーの面白い使い方

別海のY農場では繁殖円盤カレンダーを、忘れそうな行事予定を思い出すためにも使っています。



カレンダーに等間隔に3つのマグネットがつけられています

拡大すると「蹄」！



忘れがちな削蹄予定を思い出すように張り付けてました
結婚記念日とかもありかな(笑)?

上風連で搾乳牛育成牛約100頭を飼養するIさん。チャレンジ精神あふれるIさんは、いつも何かしら人がやらないようなことに取り組んでいます。※注1

このたび機械リース事業でスラリータンカーを入れ替えようと思っていたIさんですが、「増産をとまなわれない場合は利用不可」という事業利用制限のため断念。すると、「だったら今あるスラリータンカーを永遠に使えるように何とかしてやる!」と逆に奮起。スラリータンカーは内部が錆びて鉄板に穴が開くことで使えなくなってしまうことが多いので、「お前を永遠に錆びないようにしてやる!※注2」が今回のテーマのようです。

作業工程は①タンカー内部を洗浄 ②浮いてしまっているサビを金ブラシで除去 ③サビ転換塗料を塗布※注3 ④FRPで内装 というものです。

かかったコストは サビ変換塗料が¥46,000 FRPが¥90,000 計¥136,000

作業期間は、仕事の合間にやって約20日

新品を買えば¥1000万以上する機械です。簡単な作業ではないかもしれませんが、これで機械の寿命が大幅に伸びるなら…なんて素晴らしい取り組みでしょうか!!!

Iさん、今回ののは大当たりですね!

※注1 とても有効な取り組みとそうでない取り組みとのギャップが激しいので、結構楽しませていただいています

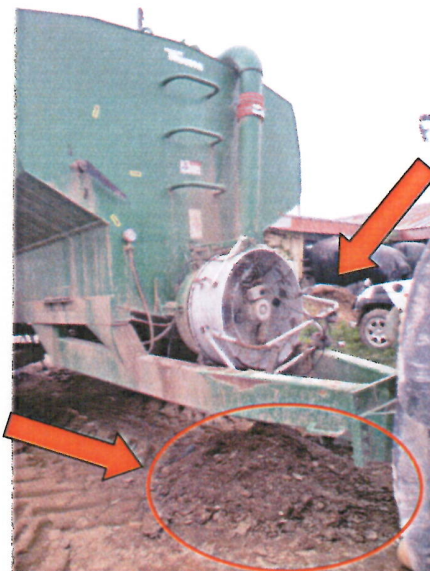
※注2 今度嫁に言ってみます

※注3 赤サビを黒サビに転換しサビの進行を食い止め、且つ他の部分もサビ無いようにする塗料



今回生まれ変わるスラリータンカー

タンク内部の浮いたサビを外に出したところ。
たぶんバケツ2〜3杯分はある。



タンカーの中で作業するので、換気のためにポンプを取り外した穴から送風。



内部にサビ転換塗料を塗布したところ



FRPを塗った後

満足そうに完成品を撫でるI氏



～ 乳房炎再考② ～ 菌種に応じた治療と対策

今回は代表的な乳房炎原因菌の菌種ごとの治療・対応法について検討したいと思います。

● 黄色ブドウ球菌

- **強い伝染力**：搾乳者の手やミルクカーを介して伝染
- 乳頭の傷からの侵入：過搾乳やあかぎれ等による乳頭先端の傷からの侵入
- **再発・慢性・難治化**しやすい：
 - 乳房深部に微細膿瘍を形成し、抗生剤が効きにくい
 - 自然治癒は少ない
 - 泌乳期治療の治癒率は高くない
 - 間欠的に排菌され、治癒・感染判定が難しい
- 罹患牛は隔離、最後搾りなどの対応



一昔前と比べるとあまり問題視されなくなっている黄色ブドウ球菌、通称 SA。同じブドウ球菌である CNS（SA 以外のブドウ球菌の通称）と比較すると病原性が高く、ときには悲惨な壊疽性乳房炎として臨床症状を表すこともあります。正式名称は *Staphylococcus aureus*。「房」という意味の Staphylo、「黄金色」という意味の aureus という意味のようです。この細菌は健康な乳頭表皮には通常見られませんが、過搾乳や冬場のあかぎれ、乳頭損傷などによって乳頭に傷がある場合は細菌集落を形成して増殖します。つまり乳頭に傷があると搾乳者の手やライナー、乳頭清拭布などからいろいろな乳頭・乳房内に伝播するのに理想的な場所に存在し続けます。SA はご存知の通り非常に治りづらく、治ったと思っても再発したり、ブツなどの症状を出さなくてもバルク乳から検出されたり、症状が出ないから SA だと分からないまま体細胞数が高く推移されたり・・・。

ちなみに体細胞数が以下のように高くなるにつれて乳量がガンガン下がっていく報告もあります。これに照らし合わせると体細胞数のリニアスコアが 1 増えるごとに初産牛で 1 頭当たり年間 8,100 円、経産牛で 1 頭当たり年間 16,200 円の損失になるということになります。

リニアスコア	体細胞数(万)	乳量の損失 (kg/305日)	
		初産	2産以上
0～2	～7.0	－0	－0
3	7.1～	－90	－180
4	14.2～	－180	－360
5	28.3～	－270	－540
6	56.6～	－360	－720
7	113.2～226.2	－450	－900

(National Mastitis Council, 1998)

これはつまり・・・

搾乳牛：50頭

初産牛 30%（15頭）

経産牛 70%（35頭）

という農場で考えると、この農場の平均体細胞数リニアスコアが1違うと

$$(8,100 \times 15) + (16,200 \times 35) = 688,500 \text{ 円}$$

年間このぐらいの差がもしかしたら生じているのかもしれない。

黄色ブドウ球菌が出たら・・・

➤ **早期摘発・早期治療が鉄則！**

バルクタンクから検出された場合は、個体を特定し、潜在性乳房炎の段階（まだブツなどの臨床症状が出ていない状態）でたたく！

農場の体細胞数に影響を及ぼしうる SA がもしバルク乳から 100 個/ml 以上で検出されていて、しかも SA に感染している個体が特定できていない場合は全頭乳汁検査を行い、個体をしっかり特定しておく必要があると考えます。

➤ 以下のどのステージかで泌乳期治療／乾乳期治療／盲乳／淘汰を厳格に選択してみましょう

✓ **初産牛>>>経産牛**

✓ **新規感染>>>再発**

✓ **潜在性>>>臨床型**

泌乳期治療推奨牛：初産または2産目かつ**新規感染**かつ**潜在性乳房炎**の牛

乾乳期治療または盲乳：それ以外の牛

淘汰候補：すでに3本乳以下や乳量が低く、不受胎牛である牛

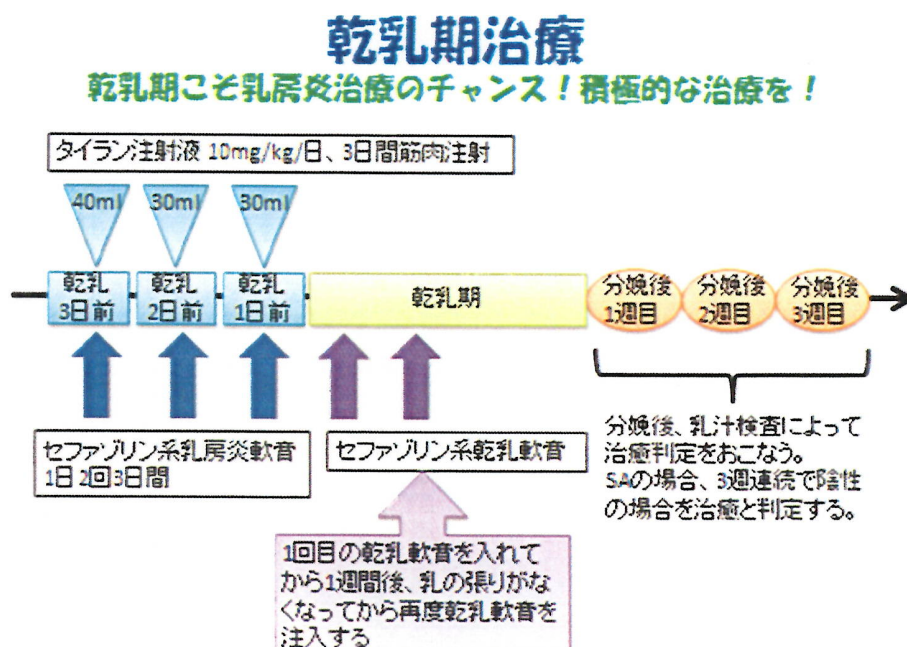
治療法

➤ **泌乳期治療**

セファゾリン系の乳房炎軟膏とタイランの注射薬の筋肉内注射を併用し、5～7日間治療する。

➤ **乾乳期治療**

右のような乾乳期治療に合わせて、分娩予定日の7～10日前（乳房が分娩に向けて張ってきたあたり）にセファゾリン系乳房炎軟膏の注入を1回行っておくのも効果的でしょう

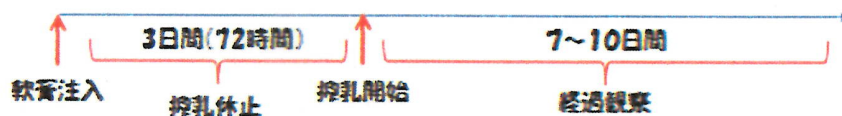


➤ ショート乾乳

盲乳や淘汰する前に一度ショート乾乳による治療を試してみるのもよいかもしれません。

ショート乾乳の手順

- ①搾乳後に乳房炎軟膏注入
- ②軟膏注入分房の3日間(72時間)の搾乳休止
残りの分房は通常搾乳(出荷しない)
- ③4分房の通常搾乳開始(バケットorクォーター)
- ④7~10日間は乳質が回復するまで経過観察



SA の治癒判定

SA は治癒判定が難しく、治ったと思っても再発することがままあります。

治療後、SA が治ったかどうかをどのように判定するかですが、治療1週間後、2週間後、3週間後と3回乳汁検査を行い、**3回ともSAが検出されなければ治癒**と判定して良いでしょう。

しかし

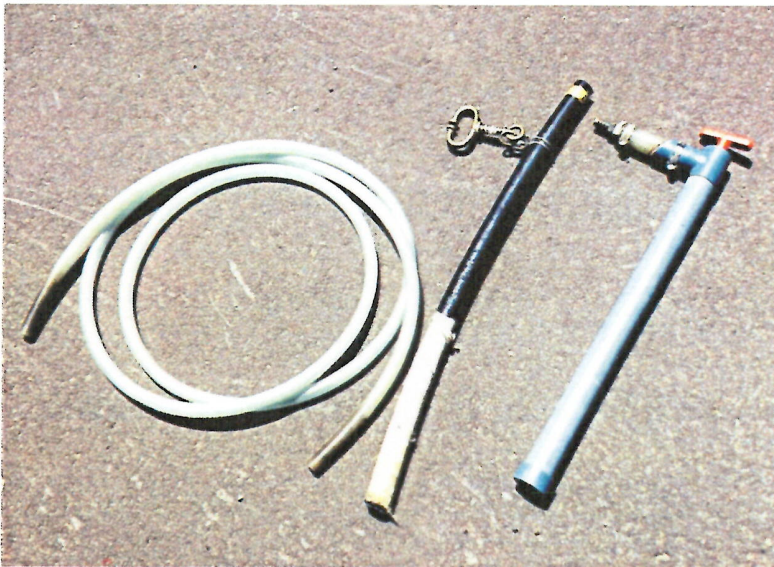
以上のような治療方法および治癒判定を掲載してみました。一度SAを発症した牛はいつか再発する可能性が少なからずあります。その場合に備えて、SA歴のある牛はフリーストール牛舎の場合はSA牛群を作ったり、タイストール牛舎の場合は搾乳の最後になるように配置換えをするなどできる限りの工夫をし、再発して伝染するリスクを下げるために最後搾りを徹底することを推奨します。

経口投与用ポンプ

けいこちゃん

かつて阿部先生が作製・販売していた経口投与用ポンプ「けいこちゃん」(写真右:3点セット)を、この度リバイバル作製致しました。購入希望の方はご相談ください。嚙ませるパイプ(写真:黒い筒)やポンプのみの販売も可能です。

分娩後の低Ca予防や健康維持のためにお役立て頂ければ幸いです。



右図の「キャトルポンプ」の方を購入希望の方も、ご相談承ります。(輸入品)



もう6月も半ば。風が肌寒かったり、日差しが厳しく暑い日があったり、体調管理の難しい日が続いています。それでも牧草の瑞々しい緑が気持ちよく、蝉やカエルの声が聞こえ始め、着々と夏が近づいています。さて、暑熱対策の準備は始まっていますでしょうか？

扇風機の効率向上のためにファンの掃除も大切です。牛が気持ちよく水を飲めるように、ウォーターカップや水槽の掃除も夏の前に入念に行いましょう。ソーカーは正常に作動しますか？今年の暑熱対策について、本格的に暑くなってからではなく、今から備えておきましょう。

またこれから畑も忙しくなりますが、良質な粗飼料の確保のために、作業事故に気を付けながら夏を乗り切ってください。



てらうち