

(3) 性能の低いミルクシステムによる乳房炎発生への影響を小さくするためには

今現在、性能が低いと思われるようなミルクシステムを使っている人であっても、バルク乳で30万以下のレベルであれば、乳房炎発生に対するミルクシステムの影響を相当減らしうる可能性があります。それは、以下のような出来る限り真空圧の変動を起こさないためのミルクシステムの維持管理と搾乳技術によります。詳細は88ページを参照ください

- ①真空ポンプの能力点検と維持向上。
- ②調圧器の性能確認と不十分な場合の性能向上。
- ③搾乳時の使用ユニット数を可能な限り少なくする。
- ④エア洩れを起こさない搾乳方法を徹底する。
- ⑤搾乳順序の原則を守る。レシーバー（集乳）ジャーのある所から両側に分かれ、各々等しいユニット数で手前から奥へ向かって搾乳をする。例え、対頭式であろうと、処理室が牛舎の中間にあると…。

(4) ミルクシステムの性能と産乳量

アメリカの獣医師アンドリュー・ジョンソン博士は、ミルクシステムについて次のように述べています。「ミルクシステムの性能を乳房炎を起こさないという観点からだけで評価するのは片手落ちである。ミルクシステムの設計が良くないために乳量が抑制されることがより重要である。」

乳牛の能力的進歩に対するミルクシステムの特徴的な影響は、一気に多量の乳がミルクシステムの中に入り込み、ミルククローやミルクラインが乳であふれ、著しい真空圧の変動によって搾乳時間を長びかせ乳房炎感染を招くことにあります。同時にこのような、ミルクシステムで起こる現象そのものが、出るべき乳量を相当抑制しているのです。従って、今日のミルクシステムに求められるのは、「乳牛の能力的進歩＝産乳量の大幅増」に対応しうる、より正しい設計とその設計理論に基づく現場での正しい施工技術です。

今後酪農家は、産乳能力の高い乳牛に何事もなく乳を出させてやるという意味において、性能の高いミルクシステムの採用や、改造のための基本的な知識や理解と、その性能を低下させることなく維持管理をする搾乳技術が必要な能力として求められます。

一方、性能の高いミルクシステムに取換え、酪農家自身による維持管理技術をもってしてもその性能の維持は容易ではありません。何故なら、毎日朝晩使うために、性能の低下が見えにくい、何日もかけて修理が出来ない、あるいは、酪農家が行う保守点検にも限界がある、(作業上の時間配分、専門技術と機械が必要な点検項目)等の理由によります。

従って、ミルクシステムの性能を維持するためには、酪農家段階での維持管理に加えて、ディーラーや酪農関係団体等が定期的にミルクシステムのチェックを行う社会的な仕組みが必要になります。尚かつ、そのチェックにかかる料金が安く、部品交換のための資材が割安に提供できることが条件です。もし、それらのコストが酪農家にとって大きな負担になるとしたら、産業構造として問題があると受けとめなければなりません。何故ならば、ミルクシステムは上記に述べたとおり、酪農産業にとって極めて重要な意味をもつからです。

4. 乳房炎予防のための一発乾乳技術

(1) 乾乳時の乳房炎感染……従来乾乳技術の問題点

時間をかけて乾乳する従来乾乳技術の乳房炎感染に関する問題点として以下の2つがあります。

①強い減乳処置による少ない1回の搾乳量

ア、1回の搾乳量が少なければ少なくなる程、つきっきりの搾乳管理（ミルクー脱着）が出来ないならば、空搾りになりやすく、細菌の侵入チャンスが増える。

イ、搾乳量が少ないことは又、乳汁による細菌の洗い流し効果が少なく感染条件が増す。

ウ、餌や水の制限によるストレスが継続し、感染しやすい体調条件が更に増す。

②断続的な搾乳

1日1回、あるいは1日おきのように断続的な搾乳を繰り返すことは、上記①にあげた乳房炎に感染しやすくする状態に加えて、乳房内細菌の増殖時間を増やし、ますます、感染機会を増加させる。

(2) 一発乾乳技術とは……なぜ一発乾乳が可能なのか

強い減乳処置や断続的な搾乳をせずに通常に搾乳している状態を一気に中断する乾乳方法が、一発乾乳技術です。この技術は、以下の2つの要素が相まって可能となり得る技術です。

①乾乳の生理（乳があがる理由）

搾乳の中断によって乳汁が乳房内に貯り、乳房内圧が高い状態（乳が張る）が続くことによって泌乳のためのホルモン回路がこわれて乾乳が成立します。

②乳房炎予防のための適切な処置

ア、体細胞検査による事前の乳房炎チェック

イ、乳頭孔消毒

ウ、乳房炎予防のための効果のある薬剤の注入

エ、乳房炎の場合の効果的な薬剤の確認（菌の同定、感受性）と治療のための効果的な乾乳期間の設定

オ、乾乳後3～4日間の観察とディッピング

カ、排乳のための条件反射が起きずらく、かつ清潔で乾燥した乾乳直後牛の居場所

(3) 一発乾乳技術によってもたらされる乳房炎予防のための可能性

① 強い減乳処置をしないので、少乳量による乳房炎感染が起きにくく、餌や水の制限によるストレスが少ない。

② 一気に搾乳を中断し、断続的な搾乳をしないので乳房炎の感染機会を減らすことが出来る。

③ 乳牛管理者の意志によって乾乳期間を設定できるので、予防効果が高く持続性のある薬剤の注入と乳房炎感染牛に対する十分な乾乳期治療が可能になる。

(4) 一発乾乳技術のリスク

あらゆる技術にはリスクが伴います。一発乾乳技術にとって、そのリスクとなるものは、不衛生で適確さを欠く乾乳時の処置や汚れた牛床、不完全なディッピング、観察不足等による乳房炎の新規感染、急激な乳房炎悪化等への不安があげられます。しかし、この技術により、適確な乾乳時処置と十分な観察によって乳房炎が相当減り、全体として体細胞が低くなることと、乳房炎への不安があるばかりに一発乾乳技術に踏み込むことが出来ず、乳房炎をくり返し、体細胞が依然として下がらないことの、どちらの利益が大きき、どちらの損失が大きいかを考えてみる必要があります。要は、技術に対する経営上の損か得かの判断です。このことは、次ページにおいて述べる一発搾り切り技術についても同様の判断が求められます。

(5) 一発乾乳の実技

① 乳房炎チェック

乾乳予定日の半月位前からPLテスター、体細胞データ等により感染の有無をチェックする。日常的に体細胞数の高い牛や、急に体細胞が高くなった牛は、特に注意を要する。乳房炎感染が認められた牛は、原因菌の同定、薬剤感受性テストを行い適切な乾乳期治療を行う。もしくは、高い確率で効果のある治療が可能なら、早めに乾乳し薬効期間を長くする。

② 特に乳量の多い牛の処置

日乳量が25kg以上出ているような牛は、濃厚飼料等の給与を制限するが、ヤせるほど無理をして極端な産乳制限をするのはどうかと思う。特に高能力牛は、ヤセ気味なのに加えて、飼料を制限してもさらに骨身を削って乳を出そうとするので制限は問題が多すぎます。30kg前後の乳量でも適正な処置が伴えばそれほど心配はありません。

③ 乾乳予定日当日

その日までには通常の搾乳をしておいて、一気に搾乳を中止する。乾乳期間の目安は60日前後ですが、産乳能力、ボディコンディション、乳房炎感染の有無等によって60日以上になる場合もあります。妊娠期間の短い傾向の牛は早め乾乳を配慮しましょう。

④ 乾乳時の処置

ア、完全に搾り切った後、乳頭孔をアルコール消毒する。以後乳頭孔には手を触れない。

イ、効果のある乾乳牛用の乳房炎薬剤を注入する。薬剤を注入するカニューレを汚染することなく、かつ深く入れすぎない(3mm)ように慎重に注入する。

ウ、ただちにディッピングをする、以後3日間朝晩続ける。

⑤ 乾乳処置直後牛の(3~4日間)居場所

そのままの場所でもよいが、出来れば人の目の届く、清潔で乾いた、排乳のための条件反射が起きにくい(ミルカー音の聞こえない)場所が良い。屋外の場合、特に寒い時期には、通常から寒さに慣らしておく必要があります。

⑥ 乳房炎の再チェック

3~4日間くらいは、乳房の張り、色、乳頭の状態を観察します。もし異常を認めたら再度搾り切り、③の処置からやり直す。

5. 乳房炎予防のための一発搾り切り技術

(1) 分娩後の搾乳方法と乳房炎

分娩後の搾乳方法は、多くの場合乳熱を恐れるあまり、一気に搾り切らず少しずつ搾乳量を増やしてゆく技術が一般的です。しかも、とりあえずは、子牛に飲ませるだけの量ということで極く少量しか搾らないことも多いようです。しかし、この搾乳方法自体が、分娩後の乳房炎の初期感染をもたらしている場合も多いと考えられます。その理由として、次のようなことが考えられます。

①一回の搾乳量が少ないこと

乳汁の流出による細菌の洗い流し効果が少なく、乳房炎に感染しやすい状態になり、かつ分娩後体力の低下した牛にとってはなおのこと、乳房炎感染が起きやすい状況をつくり出します。

②乳が張ったまま長時間放置すること

乳頭孔のゆるい牛が乳を漏らして環境型乳房炎の感染が起きやすくなったり、寝起きが不自由になって乳頭を傷つけ乳房炎感染の引き金になる場合があります。

又、乳が張った状態が長時間続くことによる牛体へのストレスは、体力の低下を招き、細菌感染に対する抵抗力を弱めます。更に乾乳時と同じ理屈で、ピーク乳量の低下を招きます。

(2) 一発搾り切り技術と乳房炎の予防

分娩後、初回の搾乳時に出る乳はほぼ全量搾り切る。この技術によって上記(1)のような、従来の制限搾乳による分娩後の乳房炎感染を予防し、かつピーク乳量増加の可能性がもたらされます。

(3) 一発搾り切り技術と乳熱（起立不能症）対策

分娩後、一気に乳を搾り切ることが出来ない大きな理由の一つに、低カルシウム血症による乳熱（起立不能症）の問題があります。しかし、この疾病は、日常の予防策と早期発見によって多くの場合回避可能な問題です。

① 搾り切った後3～4時間後に腰が抜けやすいので特に注意する。従って、搾り切りした後の観察が可能であることがポイントです。朝に搾ると発見しやすく、早期発見をすれば、適正な治療で多くの場合立ち上がる。牛舎に行かない夜に腰が抜けると朝まで同じ姿勢でいるために骨や筋肉や神経等に障害を起すことになる。薬剤静注の技術を獣医師より学び、自分で治療する技術を持てば更に最善。

② 分娩前3週間から分娩前1～2日までの期間、カルシウム含量の高い飼料は給与を制限し、カルシウム不足状態をつくり、骨から血中にカルシウムを送り込むことを思い出させる。

③ 日常から必要量のリン・カルシウムを十分に給与し、骨を充実させておく。

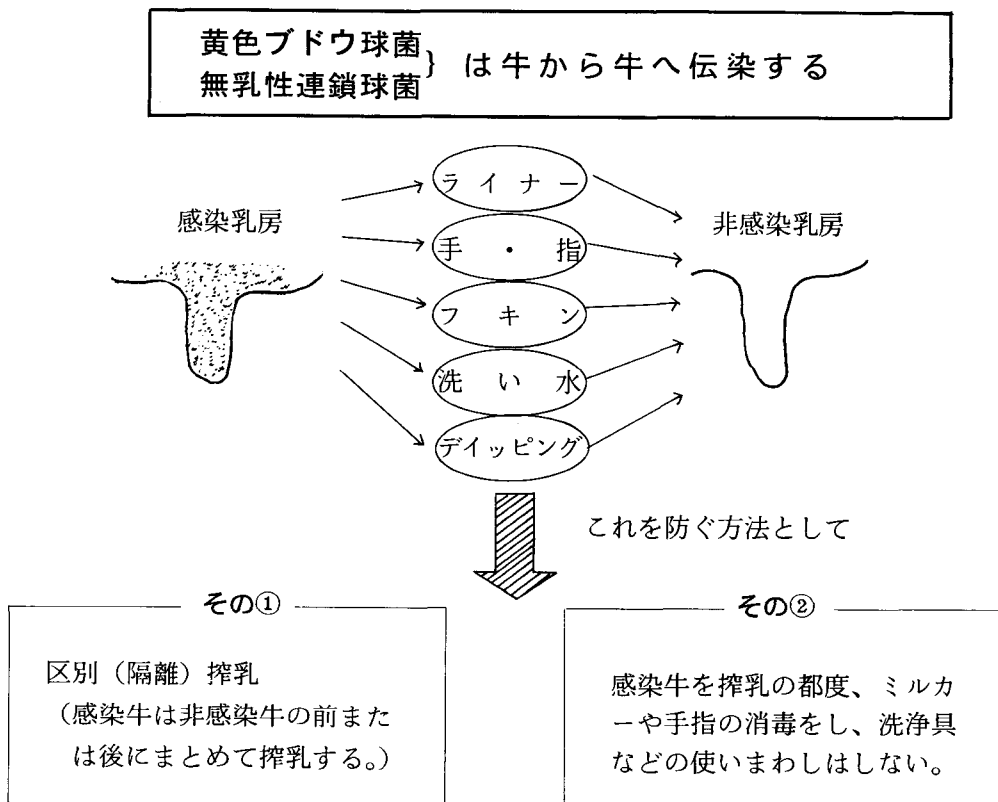
6. 乳房炎予防のための区別（隔離）搾乳

—— 何故、乳房炎感染牛を非感染牛と区別して搾乳する必要があるのか ——

黄色ブドウ球菌や無乳性連鎖球菌等を原因菌とする伝染性乳房炎は、れっきとした伝染病です。もし、他の法定伝染病にかかっている牛がいたとしたら、直ちに法令に基づいてその牛を隔離することでしょう。

伝染性の乳房炎感染牛、特に黄色ブドウ球菌や無乳性連鎖球菌を原因菌とする乳房炎感染牛を、非感染牛と区別して搾乳することは、他の伝染病にかかった牛を隔離することと同じ意味があります。乳房炎感染牛だけを区別して搾るのは面倒だなどと決して言わず、必ず区別をして搾乳をする必要があります。

毎日の搾乳作業の中で、乳房炎原因菌の感染に対して無防備あるいは無策のまま、その原因菌が、牛群全体に次々と伝染、蔓延し、極端な場合非感染牛を隔離してしまった方が得策となるような場合は、酪農経営自体の存続にも抵触するような重大問題となりかねません。このように、あまりにも、感染がはびこっている場合には、それなりの決断で、乳房炎せん滅作戦を考えねばなりません。その方法もあるようです。（P23参照）

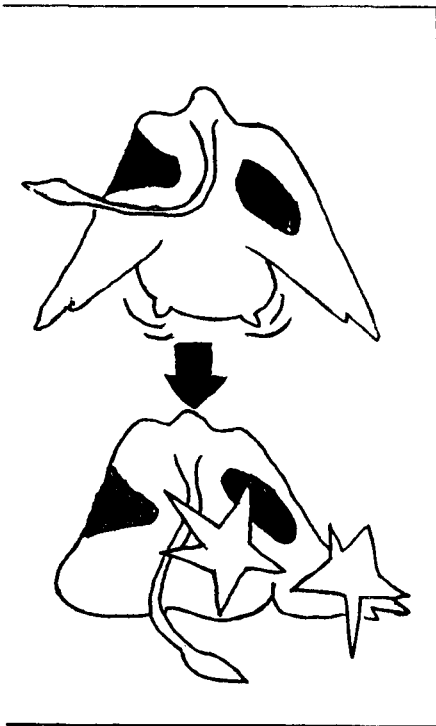
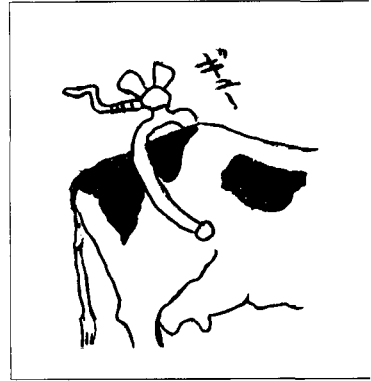


7. 変な癖をつけない初産牛の馴致法

(1) 初産牛の馴致不足と乳房炎

乳牛は、本来おとなしい動物です。搾乳作業も静かにさせる筈です。しかし、現実には、保定金具で締めつけたり、尾をつり上げたり、後肢をロープで固定したり、何もしないと蹴られて怪我したり……騒々しい牛に困っている農場が目立ちます。どうしてそうなるのだろうか。

理由は簡単です。育成牛の放し飼い（バラ飼い）や人が触らない飼いが増えたのに、そんな牛の初産分娩が近づくと、突然親牛と同じ狭い寝床とスタンションに無理矢理つながれるからです。



すなわち、技術的背景が変化したのに、それに合わせた他の技術変化がないから、その間に摩擦が生じるのです。新しい状況に牛を馴致させる技術が不備です。それが初産分娩前後に生じる怪我や下痢、関節の腫れや消化器障害、難産や乳房炎を起こし、あげくは人を見れば逃げ回り、搾乳で蹴っとばす、そんな神経質な牛になるのです。

屋外飼養（バラ飼い）などで、つながれたことのない牛が、何の予行演習もなく、分娩が近づくと、親牛と同じスタンション牛舎につれてゆかれる。臨月なのにツルツルの狭い通路を歩かされ、人々にはげしく怒られ誘導され、不気味な形のスタンションに頭を入れろと無理強いされる。ようやく場所は決まったものの、寝起きしようにも首は自由にならない、体は伸びる、肢はつっぱる、蹄はすべる、シコタマ尿溝の角にぶつける。前肢は、区切りのコンクリートに打ちつけて腫れる。水の飲み方もよう分らん。発育不良なのに乳房が張ってくると、後肢の踏ん張りがうまくゆかない、増々、寝起きが難しい。疲れる。オマケに屋外飼養で低温にムチャ強かった牛が冬期間急に高温（7～8℃

以上）で湿めっばい牛舎に入れられる。密生した被毛と部厚い断熱皮下脂肪そして不慣れな寝床……のために暑いなのなの。ヒーヒー大量の玉の汗。アースストレス！

それでもなんとか子供を産んでみれば、突然妙な機械が、まだまだ可憐な乳頭に……。ビックリ仰天。乳なんぞ出す騒ぎではない。オマケにライナーのガサガサで太いこと……。たちまち「空搾り」、痛い痛い！ 暴ればドヤされるタタかれる。結局、最初から乳房炎の洗礼となる。

以後、人を見れば要注意、ミルクカー見れば大騒動。結局、保定具の厄介に……。生涯、厄介牛。

(2) 初産牛の馴致技術のポイント

以上の問題は、ほとんど全て馴れさせる（馴致）技術の欠如がなせることです。飼養管理技術に大きな変化が生じたなら、それに合わせた他の技術的変化が伴わねばなりません。省力的に、群飼いバラ飼いで育成をするなら、個体飼い親牛牛舎への移行をスムーズにする「馴致」技術を持ち、かつ初体験でも余分な窮屈さを感じさせないスタンションや牛床や通路の改造をしておくことが肝要です。また、初めて当てるミルクカーは最良の性能にしておくことです。



- ① 分娩時から、人は気持のよいことしかしない、という印象を与える。人は仲間と思わせる。
- ② つながれたことのない育成牛の分娩が近づいたら、特別な小牛群をつくり、リードフィーディングを兼ねて、1日1回、つないで濃厚飼料等を給与する。1度以上寝るまで解放しない。はじめはゆるめにつなぐ。要は、狭い所で寝起きが上手になればよい。
- ③ 親牛牛舎に入ったら、分娩前でもミルクカーユニットを乳房に少し触れさせたりする。
- ④ ミルクカーの装着タイミングを条件反射による排乳生理に極力合わせてやること。絶対に怒らない。

いずれにしろ、思いがけない所に損害の大きい乳房炎発生原因があるものです。要注意。



8. 秋になると、根室地方で体細胞数が急増する理由と対策

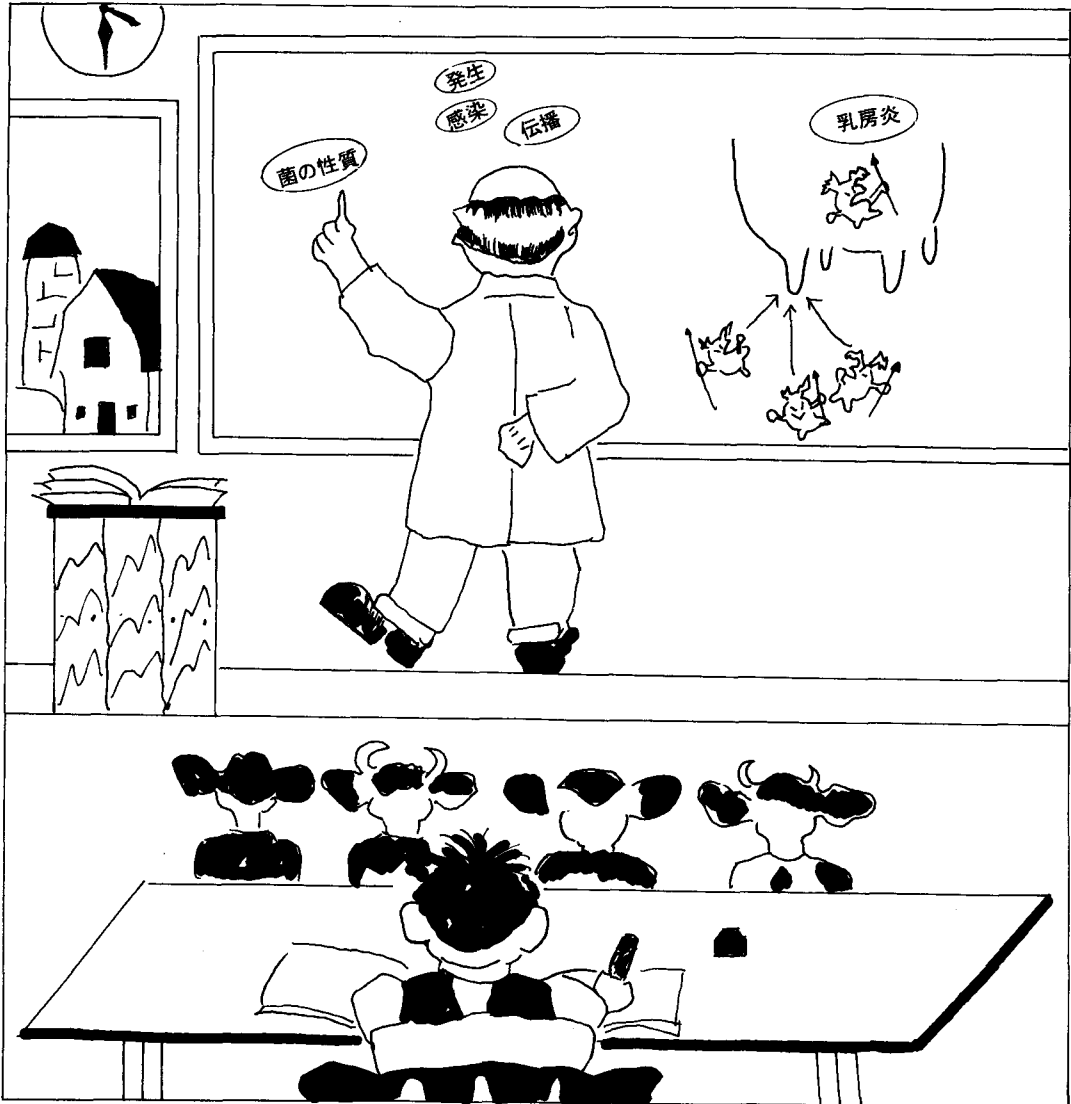
8～10月に、ほとんどの酪農家で多かれ少なかれ、体細胞が増加また急増します。何故でしょう。何故、根室地方だけ、特に目立って急増現象があるのでしょうか。不思議ですね。以下が理由です。

- (1) 秋の長雨や日照、温度不足は、通路や水飲み場やパドックのドロドロ化をひどくし、かつ長引かせます。しかも地温は夏の延長でまだ高い状態です。そのために、環境性乳房炎の原因菌は相当な密度で存在し続けます。「環境性乳房炎は、乳頭孔付近で、相当な高密度にならないと感染が成立しない」そうです。その条件が8～10月は極めて整いやすいわけです。
- (2) 根室地方は放牧主体の飼育管理をしています。牧草の栄養価値は、夏草が最低です。それは、低い温度で日照時間は多くかつ長い生育期間をかけた草が、同じステージなら消化率や嗜好性が高く、栄養価値に秀れているのに、夏は逆だからです。結局、秋の牛は、夏の悪条件下の飼料で体力的に消耗し切っている牛が多いのです。一方、夏に乾乳牛だった多くの牛も、牧野に放置気味に飼われ、ヤセながら秋に分娩することが多く8～10月に体力が下がり切っています。結果的に、最低の体力が乳房炎を呼び込み長引かせることを助長します。夏バテは更にそれに拍車をかけます。
- (3) また、あまりにもドロドロの環境は、乳器や肢蹄を糞ドロ状態にします。それを搾乳時に湯水で洗い流そうとしても、限界があります。ほっといて乳頭だけ洗えばタレ落ちてきます。困惑。結局、中途半端な洗浄乾燥で搾乳します。だから、極めて乳頭孔に菌が関係しやすい状態になります。
- (4) 一方、放牧主体の飼養はまた、搾乳が終わり次第すぐ乳牛を屋外に出してしまう管理が多いようです。すなわち、まだ搾乳直後で、開いた乳頭孔が完全に閉まらないうちに、ドロドロ環境に追い出されるわけです。環境性の乳房炎原因菌が黙っていないのは当然です。仮に、搾乳後しばらく舎内に置いたとしても、飛節近くまでついたドロコが、寝た時に乳頭先端を汚染しています。
- (5) 秋の日はつるべ落とし。それとともに、泌乳をやめなくなる生理である「秋落ち」現象が生じます。根室地域の1頭当り産乳量は、技術的に低い水準なのに、それが更に大ゲサに減ります。まだ乾乳まで間のある牛が、やたら低泌乳状態になります。また、日中が極端に短くなると、太陽に合わせて搾乳する人が多くなり、朝～夕の搾乳間隔が大巾に短くなり、夕方の産乳量が朝に比べかなり少なくなります。それなのに、搾乳を早く終わらせたい一心で、1頭当り乳量が減っても、ミルカーの使用台数は同じままで推移します。ミルカーを装着した途端に排乳が終わってしまうような牛に、素早くもどってミルカーを脱着する余裕がありません。

以上のことは、結果的に「空搾り、這い上がり、ライナースリップ、ユニット落下」を増やし、菌の侵入チャンスを広げ、かつ、少乳量のため菌の洗い流し効果が劣り、乳房炎を引き起こすわけです。どうすれば、この種の乳房炎を減少できるか。理由は簡単だが、根本的な解決には時間を要します。

- ① 放牧主体技術の検討。夏草の低栄養や夏バテを補完する飼養技術。
- ② 通路やパドックを乾燥させるための整備や改造。あるいはドロドロ時の完全屋内管理。
- ③ 放牧乾乳牛をやせさせながら秋分産させないよう、適栄養管理をする。
- ④ 日乳量が減りすぎたら、乾乳予定まで間があっても「一発乾乳」する。1日10kg。1回5kg。
- ⑤ 乳量の少ない牛には、空搾り防止のため、つきっきりで搾乳する。あるいは使用台数を減らす。
- ⑥ ディッピングを必ず行う。乳頭孔がしまるまで寝かせない・出さない工夫をする。

VI 乳房炎の発見とその対策



1. 主要な乳房炎原因菌の特徴

(1) 主要な菌の特徴比較

菌の種類	項目	起 源			感 染		乳房炎のタイプ						
		上 汚 敷 牛 乳 感 ミ 糞 染 頭 染 ル 壤 水 料 体 膚 房 ー	搾 環 乳 境	性 性 性 性 性	潜 臨 慢 急 甚 在 床 性 性 性 性								
伝 染 性 乳 房 炎 菌	無乳性連鎖球菌	購入牛などにより 原因菌を持ち込む ことがあります。			○	○	○	△	△	-	-		
	黄色ブドウ球菌				○	○	○	△	○	○	○	△	△
	表皮ブドウ球菌				-	-	-	○	○	-	○	-	-
環 境 性 乳 房 炎 菌	大腸菌群	○	○	○	○	○	-	-	-	○	○		
	大腸菌	○	○	○	○	○	-	-	-	○	○		
	(糞に汚染された環境)												
	クレブシラ属	○	-	-	○	(パーク・オガク ズに多い)	-	○	-	-	○		
	エンテロバクター属	○	○	○	○	○	-	-	○	-	○		
	(糞に汚染された環境)												
	環境性連鎖球菌	○	○	○	○	○	○	○	○	-	△		
	乳房連鎖球菌	○	○	○	○	○	○	○	○	-	△		
	減乳性連鎖球菌	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○		
	ストレプトコッカス・ ホビス	○	○	○	○	○	○	○	○	-	△		
真 菌	○	○	○	○	○	-	-	○	○	-			
緑膿菌	○	-	○	○	-	-	○	-	○	△			
アクチノマイセス・ ピオゲネス	(化膿している傷口、扁桃、口 腔粘膜、生殖器などに生息)			-	○	-	-	-	○	-			
							(化膿性乳房炎)						

予 防 効 果						治 療 効 果		持 続 性		備 考
環 境 浄 化	牛 体 衛 生	搾 乳 衛 生	乳 頭 保 全	デ ィ ッ ピ ン グ	ミ ル カ ー 整 備	泌 乳 期	乾 乳 期	継 続 的	突 発 的	
△	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	評 価 基 準 (起 源 ◎: かなり多い 感染の広がり ○: 多い 乳房炎のタイプ △: 少ない 持続性 -: ほとんどない)
△	-	◎	◎	◎	○	△	○	◎	-	
○	○	◎	-	◎	△	○	◎	-	-	
◎	◎	○	-	○	-	◎	頻 回 搾 乳 等	-	○	(予防効果 ◎: かなり高い 治療効果 ○: 高い △: 低い -: かなり低い)
◎	-	-	-	○	-	○		-	○	
◎	◎	◎	-	○	-	○		-	○	
◎	◎	○	○	◎	-	△	△	○	-	※ コアグラウゼ陰性ブドウ球菌 (CNS) = 表皮ブドウ球菌については、ヨーロッパでは伝染性、アメリカでは環境性の菌として区分されている。 環境性の菌としての頻度が高いとの意見があります。
○	△	○	◎	◎	◎	○	◎	-	○	※ 乳房炎は牛自体の体力的問題・農家個々の管理技術・環境など様々な要因により、大差があると考えられ、明確にできない部分が多いようです。 ※ 実際の治療に関しては、獣医師とよく相談して行って下さい。
○	◎	◎	○	◎	-	○	○	○	-	
◎	-	-	-	-	-	○	-	○	○	
◎	-	◎	-	◎	○	-	-	○	○	
△	-	-	◎	-	-	△	△	-	◎	

(2) その他の特徴について

① 伝染性乳房炎菌

ア、無乳性連鎖球菌 (*Streptococcus agalactiae*)

この菌の主な生息場所は感染牛の乳腺です。普通、牛舎環境中にはごくわずかしかな存在しないため、この菌が制圧された牛群に侵入するのは、外部から購入した牛によります。感染は経産牛ばかりでなく、哺乳牛にも起ることが知られています。牛を外部から購入する場合や、自家産育成牛が初産分娩した場合などは、搾乳牛群に加える前に、感染チェックを行ったほうが良いでしょう。一度菌が侵入すると、感染牛の乳汁が付着した搾乳者の手指、使い回しのタオル、ミルクユニットなどにより搾乳時に感染が広がります。また、牛床上に搾り捨てを行うことにより菌の生育環境を整えば、環境からも感染すると言われていました。

イ、黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus*)

無乳性連鎖球菌と同様に、主な生息場所は感染牛の乳腺です。しかし、ミルクの異常や過搾乳などにより、乳頭に傷やただれがある場合や牛床上に搾り捨てを行っている場合は、乳腺外でも長期間の生存が可能なようです。感染の広がりには多くの場合、搾乳時に起り、感染牛の乳汁が付着した搾乳者の手指、使い回しのタオル、ミルクユニットなどを介して行われます。特に乳頭に傷やただれがある場合は、一挙に広がっていくこともあります。また、環境からの感染も起こるので要注意です。

この菌に感染した場合、多くの酪農家があきらめているようですが、治療効果がないわけではありません。一般的には、一度感染すると治りづらく慢性化する傾向がありますが、乾乳時に効果的な薬剤を使って治療すれば、60%前後は治ると言われています。

ウ、表皮ブドウ球菌

一般的な菌として乳汁中から検出される菌です。主な生息場所は牛の皮膚であると言われていますが、特に乳頭の皮膚と乳頭孔で発育しやすい傾向があります。感染の広がりについてはよく解っていませんが、感染牛の乳汁に関係があるようです。発生は、一過性に現れて短期間のうちに消失していくことが多く、必ずしも治療の必要はないと言われていました。

② 環境性乳房炎菌

ア、大腸菌 (*Escherichia coli*)

主な生息場所は糞中であると言われていました。したがって、糞に汚染された牛体や敷料・パッドックなど牛舎環境中のどこにでも存在する常在菌です。一定の菌濃度以下を保っている状態で感染することはあまりありませんが、ひとたび菌が増殖すれば、突発的な発生が見られるようです。牛を取り巻く環境が清潔で乾燥した状態に保てなければ、発生は避けられないでしょう。

また、この菌により甚急性乳房炎になることもあります。発見さえ早ければ、頻回搾乳と補液療法などで治癒率は高いと言われていました。十分に獣医師と相談して下さい。

イ、クレブシラ属 (*Klebsiella pneumoniae*, *K. oxytoca*, *K. ozaenae*)

主な生息場所は土壌中であると言われています。特に、土の混じったオガクズなどは最も生育に適した環境であり、急速な増殖が見られるようです。オガクズを敷料としている農家でこの菌が原因で乳房炎が発生しているならば、一時的にでも利用は避けたほうが良いかもしれません。

また、治療後に慢性化することが、大腸菌よりも多いと言われています。

ウ、エンテロバクター属 (*Enterobacter cloacae*, *E. agglomerans*)

主な生息場所は、大腸菌と同様に糞中であると言われています。糞に汚染された牛体、牛床、パドックなど牛舎環境のどこにでもいる常在菌です。菌の急速な増殖により、突発的な発生が見られるようです。

エ、乳房連鎖球菌 (*Streptococcus uberis*)

主な生息場所は牛舎環境中ばかりでなく、牛自身の唇、生殖器、第一胃、乳腺などであると言われています。感染の広がり、環境からと搾乳時に起こり、特に湿った汚染されている牛床では増殖しやすく、感染の機会を増やすことになるようです。

オ、滅乳性連鎖球菌 (*Streptococcus dysgalactiae*)

主な生息場所は牛舎環境中ばかりでなく、乳房内、乳頭の皮膚、扁桃腺などであると言われています。乳頭の傷やただれなどに定着しやすく、感染の機会を増やすことになるようです。

カ、ストレプトコッカス・ボビス (*Streptococcus bovis*)

主な生息場所は牛舎環境中ばかりでなく、牛の皮膚、乳腺などであると言われています。

キ、真菌

牛を取り巻く環境に広く生息しています。感染の広がりには、環境からの場合と、環境および汚染器材から感染します。臨床型乳房炎の3～4%がカビ類に起因します。通常は日和見感染といわれています。予防はドライ & クリーンの環境と無菌的な治療法です。汚れた薬剤注入器具は厳禁です。一方、この種の乳房炎には抗生物質療法は逆効果です。何故なら抗生物質の窒素が真菌の発育に必要な栄養源だからです。抗真菌剤の応用と頻回搾乳による治療が大切です。

ク、緑膿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*)

牛を取り巻く環境や汚染されたディッピング液、ミルクカーなどに生息していると言われています。ほとんどの抗生物質に耐性があり、治療が難しく、慢性化しやすいようです。

ケ、アクチノマイセス・ピオゲネス (*Actinomyces pyogenes*)

汚染された牛床やサシバエなどにより感染が広がっていくと言われています。症状に特徴があり、茶色っぽい乳汁を排出し、腐敗臭があり、乳房が腫れて硬くなります。早期治療をしなければ、盲乳になることが多いと言われています。

2. 乳房炎の発見方法

日常の作業の中で、乳房炎を発見する方法は色々あります。あらゆる手段を使って、乳房炎を発見する事を強く意識する事が、早期発見につながるでしょう。

乳房炎の発見例

(1) 牛群レベルでの発見について

① バルク乳の体細胞数（P 15参照）

② バルク乳の培養検査

バルク乳の培養検査によって、乳房炎原因菌を発見する事が出来ます。表1は、農場で実際に行った検査例です。この様に、バルク乳からは、伝染性や、環境性など数種類の菌が発見されました。

ア、伝染性の菌が発見されたら

感染牛が搾乳牛群内に存在している事を意味します。また、その細菌数の多さによって、主な乳房炎原因菌を推定する事が出来ます。

表1、バルク乳検査成績例

検 体	菌 種	菌量(個/ml)	性 質	判 断
A農場	腸球菌	1,300	環境性	△
	黄色ブドウ球菌	700	伝染性	◎
	コアグラール陰性ブドウ球菌	700	伝染性	○
	マイクロコッカス属	70	環境性	△
B農場	グラム陰性小桿菌	12,000	環境性	△
	無乳性連鎖球菌	500	伝染性	◎
	連鎖球菌属	400	環境性	○
	コアグラール陰性ブドウ球菌	300	伝染性	○
	大腸菌	270	環境性	△

※判断 ◎十分な対策が必要である

○潜在性乳房炎の原因になりうる

△あまり気にする事はない

Strept ag以外の連鎖球菌属はマザーstrept (EPS)とされ、環境性の菌であるということです。連鎖球菌属の中にはStrept agも含まれるため区別する。

イ、環境性の菌のみの場合

環境性の菌については、農場内のどこにでも存在しているという事を前提に考える必要があります。例えば、乳頭を洗浄した汚染水や牛乳配管内で増殖した細菌、人間についていた細菌も、バルク乳へ混入する場合が十分考えられます。従って、環境性の菌が発見された場合は、必ずしも環境性乳房炎牛が存在しているとは限らないでしょう。しかし、伝染性の菌が発見されず、環境性の菌のみ発見され、それが、かなりの細菌数であった場合、感染牛の存在の可能性はあるでしょう。

ウ、菌の種類と読み取り方

表2は、主な乳房炎原因菌のバルク乳1ml中の細菌数レベルを表わしています。

搾乳牛総ての合乳バルク乳を検査した結果、発見された総ての細菌数が少ないレベルであった場合、現状の乳房炎対策はうまくいっている方だと考えられます。しかし、伝染性の原因菌の場合は、少ないレベルであっても発見されたという事は、程度の差はあれ、感染牛が存在している事を意味します。

表1のA農場では、黄色ブドウ球菌、B農場では、無乳性レンサ球菌が、主な乳房炎原因菌である事が判りました。

乳房炎原因菌には、それぞれの性質に特徴があり、予防や治療は、その原因菌に合った方法で行うのが得策です。従って、バルク乳培養検査で発見された、主な乳房炎原因菌によって、農場のおおよその乳房炎対策を講じる事が出来ます。

表2 主な乳房炎菌のバルク乳1ml中細菌数と乳房炎牛の発生程度

牛群の乳房炎の発生程度 細菌の種類	細菌数(個/ml)			
	いない又は少ない	やや多い	多い	非常に多い
無乳性連鎖球菌	<100	100-200	200-400	>400
黄色ブドウ球菌	<50	50-150	150-250	>250
無乳性以外の連鎖球菌	<700	700-1200	1200-2000	>2000
大腸菌群	<100	100-400	400-700	>700
表皮ブドウ球菌	<300	300-500	500-750	>750
<例> A農場のバルク乳から700個/mlの黄色ブドウ球菌が発見されました(表1)。この表によれば、この数は非常に多い量であり、搾乳牛群内に多くの感染牛がいる事が推定されます。				

③フィルターによる発見

毎回搾乳時に、フィルターを観察して「ブツ」の有無を調べます。

発見されたブツが例え、ほんの一粒であっても、搾乳牛群内に乳房炎牛が存在している事を意味します。フィルターの観察は、もっとも簡単な発見方法ですが、処理室が暗かったり、良く観察していない場合、ブツを見逃す可能性があります。

単に、付け替えだけの習慣ではなく、フィルターに引っかかったブツは、どんな小さなものでも見逃さないという気持ちで、陽にかざして観察する等の習慣をつけましょう。

(2) 個体レベルでの発見について

① 牛の異常行動による発見 (P29参照)

② 視診や触診による発見

乳房の観察および直接触れる事により乳房炎を発見する方法で、毎回の搾乳時および牛舎の見回りの際に行い、器具等を使用しないため、発見の中では、手軽な方法です。

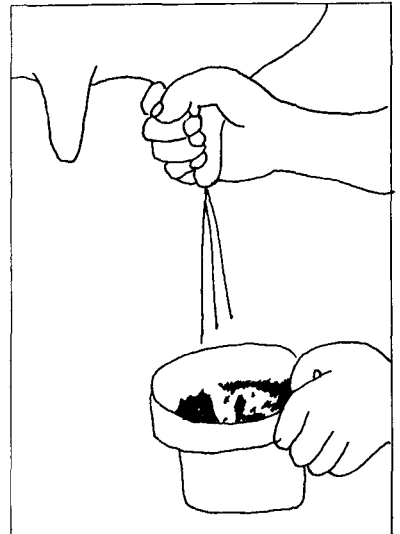
視診は、乳房の左右、それから前後とそれぞれ対称的に比較観察すると異常が発見しやすい様です。観察のポイントとしては、乳房の形の異常やむくみの有無、皮膚の色など、普段の状況との違いに注意します。また、触診は、ほとんど視診と合わせて行なわれていますが、視診だけでは判断出来ない、乳房の熱感や、シコリの状態や場所、乳房の弾力性、乳房リンパ節の状態、牛の痛み具合等を判断する事が出来ます。触診は、乳房の全体的な検査から、更に、乳頭や乳頭孔まで、くまなく検査する事が良いでしょう。但し、手指の消毒は厳重に…。

③ 乳汁の外見上の異常発見

搾乳牛の各分房の前搾り乳の乳汁状態（ブツ、水様性状態血乳等）で判断し、乳房炎を発見する方法です。農場で行われている方法はいくつかありますが、環境衛生面や観察のしやすさを考えると、ストリップカップの使用が良いでしょう。

また、乳房炎乳は、ナトリウムや塩素含量が正常乳より高い割合になるため、なめて判断する農家もいます。同じ特徴を利用して、電気伝導度法により発見する方法もあります。

しかし、乳汁の外見上における異常発見は、乳房炎の程度の進んだものの発見までであり、程度が軽い乳房炎については発見が難しい様です。



④ PLテストによる発見

PLテストは、生乳に診断液を加えて、色調の程度と凝集状態によって、各分房毎の乳房炎の感染および乳房炎の程度まで判断出来る方法です。現在、農家自ら行う乳房炎検査方法としては簡易でありながら、精度の高い診断法です。

PLテストを行う条件は、農家によって異なる様です。例えば以下です。

ア、現在、乳検を行って、あらかじめ問題牛が分かる農家は、その個体の感染状況を把握するために行っている。

イ、乳検を行ってなく、問題牛の把握が難しい場合は、定期的に全頭に対して、又は、1日に数頭ずつ行っている。

ウ、搾乳時に、乳汁の異常を見つけた時に、その個体の感染状況を把握するために行っている。などです。

また、テスト用の牛乳サンプル採取タイミングと乳房炎陽性反応の強弱には、若干の違いがあります。農場においては、PLテストを、搾乳時の前搾り乳、あるいは後搾り乳、または、搾乳と次搾乳の間に行う事が出来ます。一般に、反応については、前搾り乳で強く、その後で反応が弱

くなり、後搾り乳では前搾り乳より更に反応が強い傾向にある様です。

前搾り乳で行う場合

- 搾乳作業の流れの中では、前搾り乳で行った方がスムーズに進む。
- 検乳を兼ねて行う事が出来るため、ミルカー装着前に異常乳を発見出来、感染分房を別搾乳する事が可能。

後搾り乳で行う場合

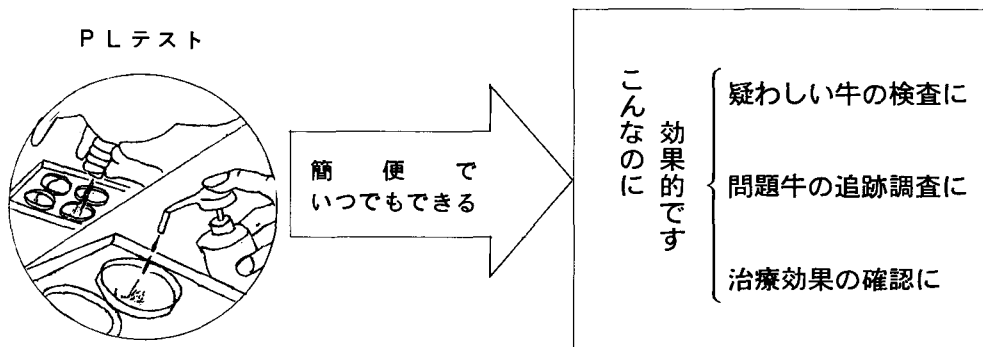
- 搾乳直後の開いた乳頭孔から、細菌が侵入する恐れがあるため、清潔な手指で行い、素早くディッピングする必要がある。

搾乳と次搾乳の間で行う場合

- ゆっくりと確実にPLテストだけに専念出来るが、そのための時間をもたなければならない。
- 乳頭の清拭やPLテスト後のディッピングをもう一度行う必要がある。

作業性、その他を考慮して行って下さい。

また、PLテストによる凝集判定や色調判定については、乳房炎の程度の進んだものになってくると判定がしやすいですが、程度が軽く微妙なものでは判定が難しくなってきます。しかし、その微妙な反応を見分ける事が出来るか否かが、発見の上では非常に重要になってきます。しっかりと目的意識をもって、継続して行い、経験を積む事が、微妙な反応でも見逃さなくなり、早期発見に役立ってくることでしょう。



⑤ 分房乳の培養検査

乳房炎牛のどの分房が、どんな乳房炎原因菌の感染を受けているかを確認するために行います。乳房炎対策に、より効果的に取り組む上で非常に重要です。

分房の感染程度と原因菌の種類によって

- ア. 搾乳方法や手順を見直すべきか
- イ. 環境面の見直しに取り組むべきか
- ウ. 別搾乳が必要か
- エ. 抗生物質の使用が効果的か
- オ. 淘汰の対象とすべきか

など対策の方向が定まってきます。

経済的な折り合いもありますが、積極的にやりたいものです。

3. 乳房炎の対策

(1) 泌乳期中の対策について

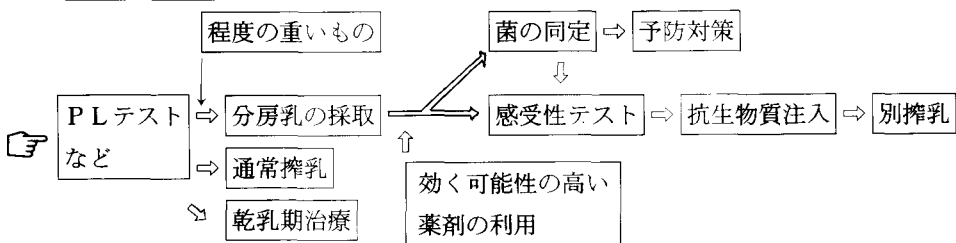
泌乳期中は、乳房炎感染の総ての可能性をなくす事を目的に、総合的な管理によって、予防対策を行う必要があります。また、乳房炎牛の早期発見や、乳房炎に罹ってしまった牛の対策も同時に進行する必要があります。

乳牛には、もともと細菌に対する防御力があります。しかし、不健康な状態や体力の低下が進むにつれて、細菌の侵入に対する抵抗力が弱くなるため感染しやすくなります。また、泌乳中は乳汁による乳房内の細菌の洗い出し効果があるため、菌の種類にもよりますが、自然治癒する場合も考えられます。

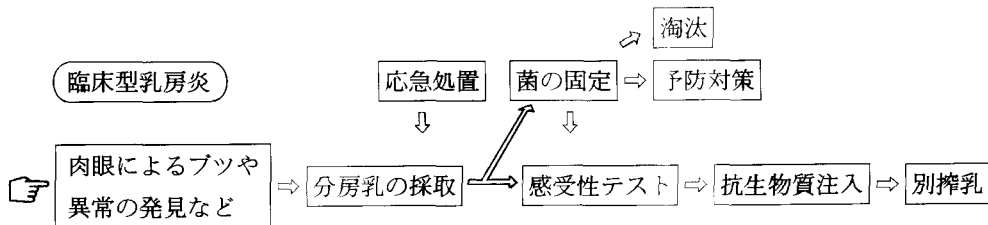
しかし、乳房炎感染後は、症状が進む場合が多く、初期の段階で対策を講じる必要があるでしょう。

泌乳期中の対策例

潜在性乳房炎

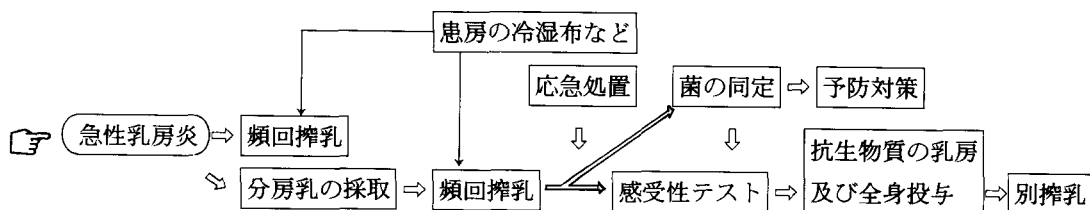


潜在性乳房炎牛は、乳房の外観の変化や乳汁の変化が見られないため、見逃されがちな乳房炎です。しかし、この乳房炎こそが酪農家に大きな経済的損失を与えています。潜在性乳房炎は、PLテスト等で発見できますが、陽性率の高い牛は、抗生物質等による早目の処置が必要です。抗生物質の使用においては、獣医師とよく相談の上、乳汁サンプル採取後、薬剤感受性テストを行い、適切な抗生物質を使用する事が良いでしょう。

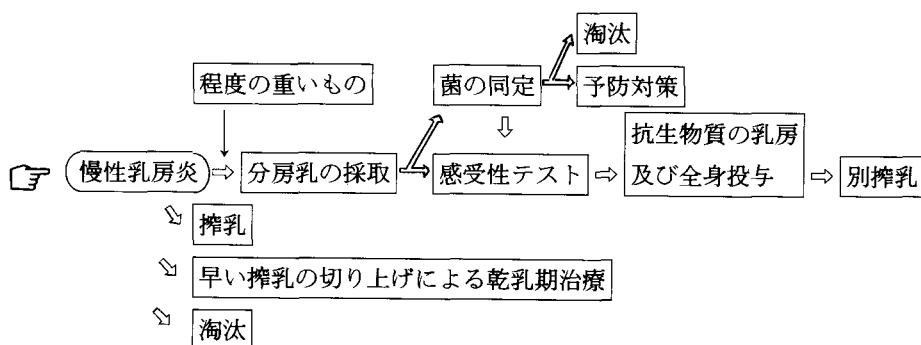


臨床型乳房炎には症状がいくつかあり、その症状に応じた対策が必要です。通常、臨床型乳房炎は、搾乳時に乳房や乳汁の変化が認められます。この場合、今後の対策を立てる上で分房乳の培養検査を行い原因菌を調べます。原因菌の種類によっては、淘汰も考えられますが、きちんとした予防対策を立てる事も出来ます。また、治療にあたって抗生物質等を使用する場合は、薬剤感受性テストを行って、その原因菌にあった抗生物質を注入した方が効果的でしょう。その場合適切な抗生物質が決まるまで応急処置として、乳房の湿布や頻回搾乳の実施、広い範囲に効く抗生物質を獣医師に相談の上で処方します。そして、抗生物質を使用した牛は、別搾乳を行い、抗

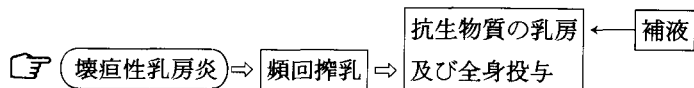
生物質の牛乳への混入を防止する事が重要です。



急性乳房炎は、発見後なるべく早く頻回搾乳を開始し、細菌と細菌が排出した毒素の洗い出しと、乳房内圧を柔らかくして乳房の負担を軽くしてやる事が良いでしょう (P106参照)。また、後で薬剤感受性テストを行う場合は頻回搾乳を行う前に、サンプルを採取しておきます。そして、適切な抗生物質が決まるまでは、獣医師と相談の上、広い範囲に効く抗生物質などで応急的に処置します。感受性テストにより、適切な薬剤が決まったら、獣医師と相談の上で、乳房内抗生物質注入と合わせて、筋肉注射や血管注射による全身療法を行います。また、急性乳房炎は、発熱を伴うものが多いため、湿布剤等で乳房熱を下げてやり、細菌の増殖を抑えて炎症を柔らかくすると良いでしょう。

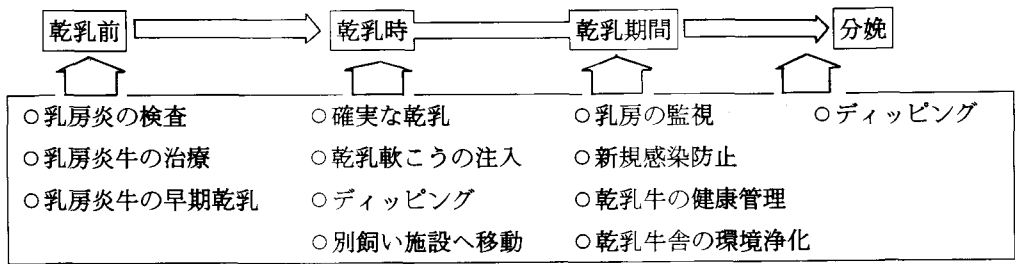


慢性乳房炎は、何度も症状を繰り返す、たいへんやっかいな乳房炎です。慢性乳房炎は、治癒率が低いため、このまま治療を続けていくのか、又は淘汰するかは、経済的な折り合いの中での経営主の判断によります。原因菌によっては治癒が難しいものもあるため、菌の確認と対策の可能性を検討した上で対策を考えると良いでしょう。また、治療する場合は、症状の重いものについてはすぐに獣医師に相談して抗生物質等で処置を行います。抗生物質は、乳汁の薬剤感受性テストを行って適切な薬剤を乳房内注入および全身に投与します。また、症状がそれほど進んでないものや、乾乳に近い牛は乾乳期に治療します。乾乳期に治療する場合、予定より10~30日早い乾乳を行い、乾乳中に効果的な治療薬で治療を行うのも一つの方法です。



壊疽状乳房炎は急激に悪化するため、ただちに頻回搾乳とオキシトシン利用の排乳をし、補液の多量投与をし、同時に獣医師に早急に来てもらい、腰抜予防も含めた対症療法をとってもらおう。そういう応急処置が肝要で発見と処置が早く正しければ完治を期待できます。

(2) 乾乳期の対策について



乾乳中は、新たな乳房炎の感染防止が目的です。しかし、乾乳前にどうしても治癒出来ない乳房炎は、この時期に治療する事になります。

乾乳に入る前には必ず、乳房炎検査を行い、そこで発見された乳房炎は徹底的に治療し、その後乾乳します。しかし、そこで治癒出来なかったものや発見を見逃した乳房炎牛、または、意識的に乾乳にした乳房炎牛は、乾乳中に治療する事になります。

乾乳方法は、乳牛のストレス緩和や作業効率の向上、乳房炎の予防等を考えると一発乾乳が良いでしょう（P40参照）。また、乾乳に失敗したために、急性の臨床型乳房炎が発症する事があられるため、衛生的で確実な乾乳を心掛けたいものです。

乾乳時の乾乳軟こうの注入は本来、乾乳後の新たな乳房炎の感染防止を主目的に行います。従って、乾乳時には、総ての牛の各乳房に注入する事が奨められています。この場合、乳頭を完全に消毒後注入する事が重要です。また、乾乳中に治療を行う場合、事前の原因菌が判っている時は、並行的にその原因菌に合った乾乳軟こうを注入する事が良いでしょう。

乾乳中は、乾乳軟こうの牛乳への混入の心配がなく、また、持続性の長いものを使えます。しかし、乾乳期間が短い場合は、分娩後の泌乳に乾乳軟こう残留の可能性があるので注意が必要です。

また、乾乳直後は、搾乳時のミルクカーの音などに反応し、漏乳等を生じ、排乳反射を繰り返します。可哀想と搾りを繰り返すと感染チャンスを広げます。乾乳直後は、できれば乳房が乾乳状態におち着くまで、なるべく搾乳刺激を受けない場所に移動すべきです。また、この期間は、乳房や乳頭の色や形、腫れ具合などを十分観察し、異常が認められたら適切な処置を行いましょう。屋外に出す場合は急な温度差ショックに気をつけましょう。

乾乳牛飼育場所は、徹底的なドライ&クリーンに努め、換気や採光を十分に取り入れ、牛が自由に動く事が出来る条件下で管理したいものです。

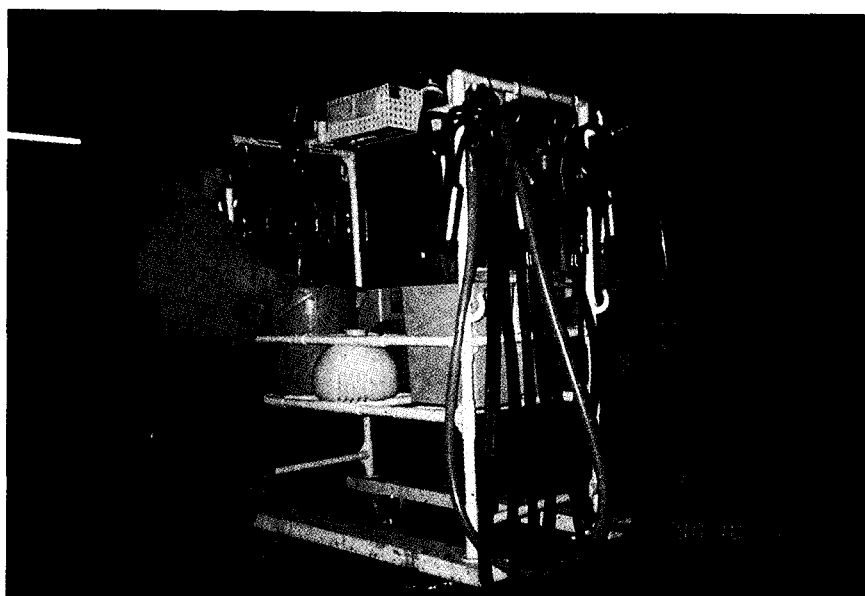
(3) 導入時の対策について

外部より購入する場合、その牛が自分の牛群に新たに乳房炎原因菌を持ち込む可能性があります。搾乳牛の場合に特に注意が必要で、可能であれば、その牛の過去の乳房炎感染の有無や購入先の牛群の乳房炎の発生状況を調べたいものです。また、搾乳牛を即、牛群内に入れるのは危険です。導入時は、乳房炎検査を行い、感染が認められたなら、治療した後で牛群内に入れる様にする必要があります。また、外部から導入した牛は、農場の管理方法の違い等で、ストレスを受けたり、体力の低下を招きやすいため導入初期は十分な監視が必要です。

自家後継牛については、分娩するまで乳房炎の感染を受けているか、否かが判らないため、日常の予防管理に努める事が重要です。また、乳頭損傷やサシバエ等による乳房炎を防止するため飼育場所やハエ等の対策を講じる必要があるでしょう。

Ⅶ 搾乳の準備

～やはり七つ道具は欠かせない～



搾乳手順の改善には搾乳カートの利用が伴わないとむずかしい面がある。

手順を変える時は「十分に検討して」
“一気に変える”ことが大切。

1. 搾乳作業の組み立て

農業は数々の生産資材や生産されたものを移動させる運搬産業でもあります。酪農では、圃場作業の堆肥散布、施肥管理、牧草収穫など機械化されていますが、牛舎の管理作業では、飼料給与、搾乳作業にしても多くを人手に依存しているのが現状です。研究機関では搾乳ロボットの開発に着手していますが実用化は先のようなようです。ロボットとまで行かなくても日常作業の中で改善点を見出し効率的な作業を進めましょう。

(1) 搾る牛の順番について

搾られた牛乳の流れを阻害しないためにはパイプラインに勾配をつけなければなりません。牛乳が配管の一部でいっぱいになり、管を塞いでミルクラインの真空を一時的に遮断するとライナー内に異常な圧力変動を起こしたり、時には乳頭内に牛乳が強く逆流するドロップレツツ現象を起こし乳頭端を痛めるので十分注意しなくてはなりません。管径が細く牛乳の流れがスムーズでなかったり勾配が適切に保たれていない場合は改善効果が高いでしょう。

搾乳の順番は、レシーバージャよりパイプラインの「ハイポイント」(図1参照)方向に左右双方に別れ作業を進めなければなりませんので、この位置がどこであるかを知っておくことが大切です。対頭式でも対尻式でも原理は同じです。ヘルパー利用組合の調査結果(表1)でも、この原則を守っていない農家が多いようです。

図1 搾乳方向

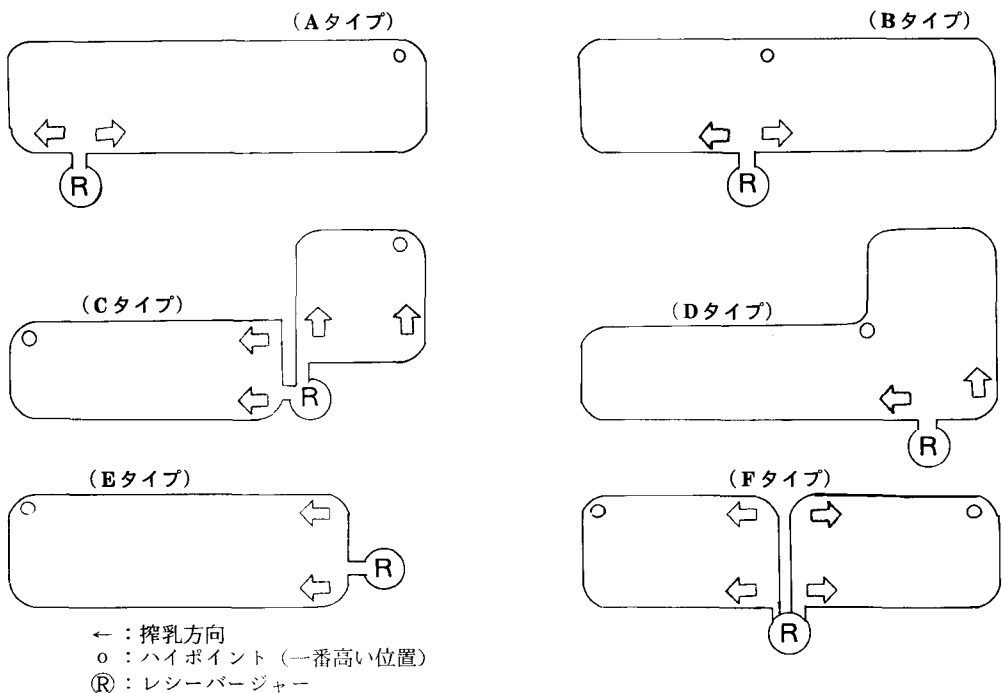












表1 搾乳方向手順

〔根室農協酪農ヘルパー利用組合調〕

調査農家	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
対頭・対尻	尻	頭	尻	尻	尻	尻	頭	尻	尻	尻
搾乳者数	2人	2人	2人	2人	2人	2人	3人	2人	2人	3人
ユニット数	4台	4台	4台	4台	5台	4台	4台	4台	4台	6台
搾乳方向										
搾乳方向の適否	○	×	×	○	○	○	○	×	○	×

←：搾乳方向、開始から次に進んでいる順序を示す。

○：レシーバージャーの位置

(2) 洗浄バケツの取り扱いについて

乳頭清拭は搾乳作業の中で大切な作業の一つです。洗浄用バケツの温水の取り替えやバケツの給湯に必要以上に時間がかかっている場合も見受けられます。バケツ（容器）は殺菌効果や乳房に与える影響を考えると保温性のあるものが望ましく、またバケツの数は汚れた清拭布を入れたりするものを含め2個以上用意することが必要です。またカートの利用は搾乳作業を機能的にします。

洗浄水は可能な限り少量でも間に合うような、きれいな乳房状態にすることがより重要です。次のようなことを実行しましょう。

- 牛舎や牛床を乾かしきれいにしましょう。
- パドックを整備しましょう。
- 乳房の毛刈り（毛焼き）をしましょう。

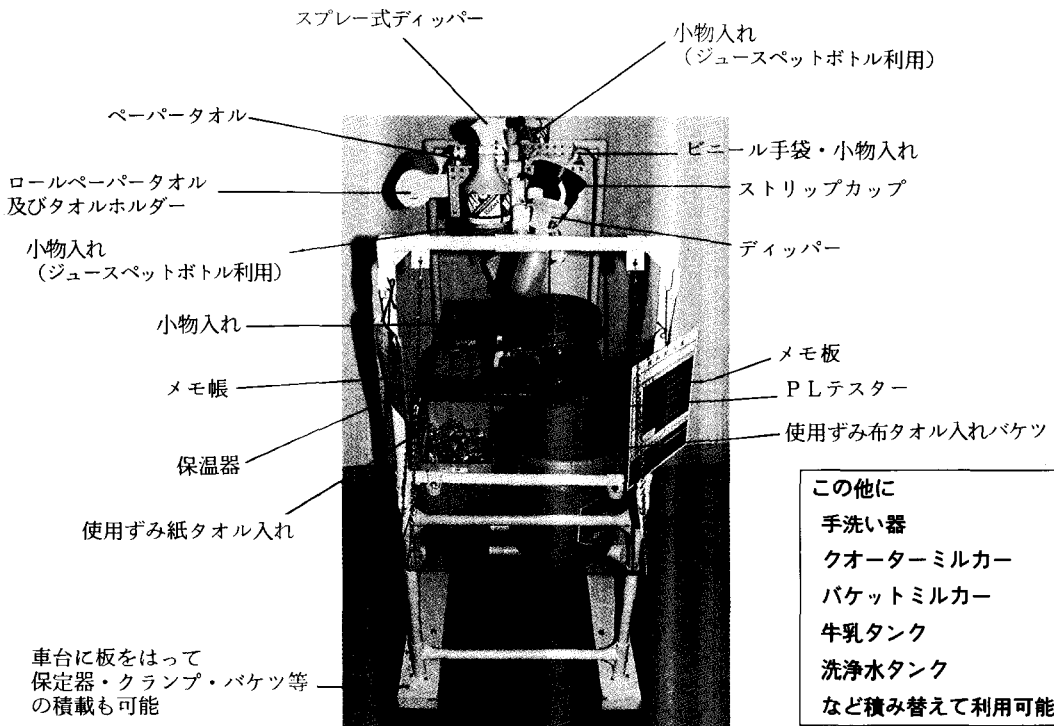
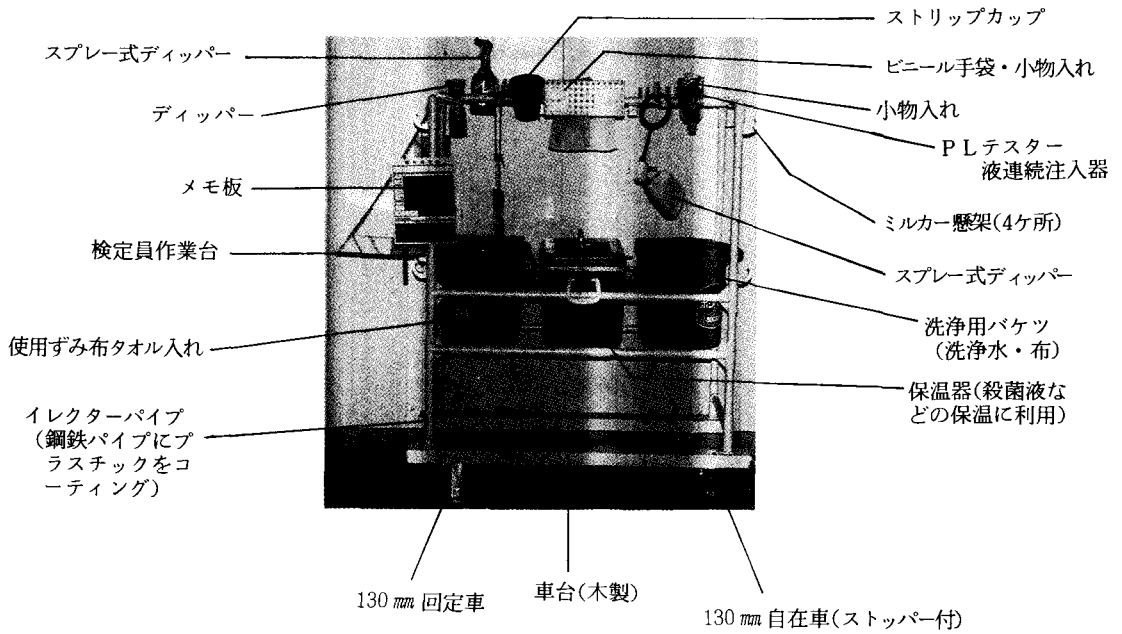
(3) 搾乳カートの使用について

搾乳作業には温水を入れた容器、清拭布、ディッパーなど搾乳の七つ道具とも言える数々のものが必需品です。それぞれ何らかの方式でカートを利用している農家の方も多いのですが、一部にはバケツ片手に作業を進めている方も見受けられます。作業性の向上、乳房の健康管理、乳質面からもカートは必要でしょう。

カートはシンプルで軽く、牛舎内の移動が安定していて、スムーズに動き廻れ、いわゆる七つ道具がコンパクトにセット出来るのが望ましいでしょう。このことは搾乳作業の効率を高めます。また乳頭清拭、ディッピングなど乳房の管理も十分行うことが出来ます。搾乳が終了後、牛舎の奥から処理室までの搾乳ユニット（クラスターユニット）の持ち歩きが大変だと言う女性の方の意見もあります。カートはその作業も軽減します。

普及所では究極のカート作成を目指し、乳質改善、作業の進め方の両方から農家の意見を聴きながら写真のようなカートを試作しました。このカートを参考にしながら搾乳作業の流れを点検しましょう。

試作「搾乳カート」の紹介



この他に
 手洗い器
 クォーターミルカー
 バケツミルカー
 牛乳タンク
 洗浄水タンク
 など積み替えて利用可能。

表2 搾乳カート機能

<p>A ・ カ ー ト の 特 色</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) 軽量で移動、制動が容易で音も静か。 2) 錆びない材質（コーティング材）を使用。 3) 保温器の備え付けで殺菌液の保温が可能となり効果の高い使い方が出来る。 4) 各種のペーパータオルの使用が可能。 5) パイプ方式のため汚れづらく、又汚れ落としも容易。 6) 荷台が高いため、糞尿の飛散による容器類の汚れが少ない。 7) 立ったままの姿勢で資材の出し入れが可能で腰痛の軽減に役立つ。 8) クラスターのけん架、移動も可能。 9) 各種搾乳作業法に対応出来るように種々の器具等の積載が可能。 10) 価格が比較的安い。
<p>B ・ 装 備 品 と 使 い 方</p>	<p>保温器 殺菌液又は洗浄水を入れて使用。</p> <p>ポリバケツ① 荒洗浄用の洗浄水とタオルを入れる。</p> <p>ポリバケツ② 使用済み布タオルを入れる。</p> <p>ポリペール① 使用済みペーパータオルを入れる。</p> <p>ポリペール② 小物を入れる（レックバンド、カラスプレー、テスター液、ゴム手袋、その他）</p> <p>ペーパータオルホルダー 重ね折り式とロールタイプ</p> <p>ミルクークラスター掛 4台</p> <p>その他小物掛 ストリップカップ</p> <p> プレディッピング容器、ポストディッピング容器</p> <p> PLテスター用シャレー及びテスター液注入器</p>

(4) 乳房炎牛の取り扱いについて

乳房炎牛の発生は、経済的にも、別搾りなどの労働的にも、損失が大きいものです。乳房炎感染牛は、バケツミルクカーを利用して別搾りをしている農家が多いようです。バケツミルクカーはパイプラインと同一機種が望ましいが、異なる機種を使用する場合でもパルセーターの脈動数や拍動比が出来る限り近いものを使用する必要があります。又パイプラインミルクカーと同様にゴム類は必ず定期的に点検し、特にライナーは、大きさが適正なものにし、確実に交換しましょう。

一分房が乳房炎にかかっている時、緊急避難的にクォーターミルクカーを使用して搾乳作業を行っている酪農家もいると思いますが、このミルクカーはショートミルクチューブをミルククローから外しプラスチックピース（容器）と接続し、もう一方のチューブとミルククローを接続するので一連の搾乳作業の流れから見ると極めて作業能率は悪く、牛が動くことによって本体が転倒する恐れが大了。作業中は目を離さないようにしましょう。

2. より健康で快適な畜舎作業を行うために～

～人間サイドでの搾乳作業改善に向けて～

こんなこと耳にします

- 手荒れがひどい（特に冬期）
- 腰が痛む
- 肩がはる、痛い
- ひざが汚れる
- 作業に追われる
- しもやけがづらい
- 足がだるい
- 牛舎内のホコリがひどい
- 牛舎内の臭いがきつい
- 体細胞対策で頭が痛い
- 牛舎へ行くのがゆううつ
- 搾乳作業のやり方に悩む
- 牛に蹴られた、踏まれた
- 夫婦ゲンカが多くなった

主な問題点の原因はどこに…？

腰痛

- 加齢によるもの（老化現象）
- 身体の冷え
- ストレス（精神的、身体的）
- ムリな中腰姿勢
- 重い物の運搬⇒足、ヒザ、肩にも負担

臭気

- サイレージの調製不良
- 換気の工夫がなされていない
- 牛舎、堆肥場の糞尿処理が不完全
- 不潔な飼槽、変敗した餌

手荒れ

- 殺菌剤の濃度が適正でない
- 栄養の偏り、血行障害
- 湯、洗剤、殺菌剤使用による皮膚表面からの脱脂

精神的 ストレス

- 作業に追われる
- 搾乳作業の知識不足
- 搾乳者の意見のくい違い
- 疑問点の解決方法がよくわからない

解決方法の一例として



中腰よりも
こんな姿勢の
方が腰には
マル！



堆肥はこうして
圃場に運べば
牛舎周辺の臭い
も少しはましに



牛をきれいに
しておけば
作業はずっと
楽になりますね。

積極的に
講習会に
参加するのも…



そうならないために…?

腰痛

身体を冷やさない → 作業衣は保温性があって専用のものを！
外気に触れる部分（首、足、手首まわり）の保温強化
汗をかいたらマメに着換える。
腹巻、腰巻をつけてみるのも…

重いものはできる限り持たない方法を → 搾乳カートの利用でかなり楽。→61ページを参考に
なるべく湯を使わずに済む作業を→牛を汚さない
やむを得ず持つ時は両手に各々持ち、片手では持たない。

中腰姿勢はなるべく避ける → しゃがんだり、ひざについて作業
↑ ひざがつけるくらいきれいな牛舎
↓ ひざあてをつけてみるのも一案
おとなしい牛ならこの様な姿勢でも安全！
搾乳器材洗浄のための流し台は適正な高さに！

早目の処置 → 気になったらマメに専門医や保健婦さんに相談を。
作業後、適度な運動を。

手荒れ

乳頭はいつもキレイに！
洗浄方法の見直し→湯、殺菌剤へ触れる機会を減少させる。
→73ページを見て再確認。

殺菌剤の使用量はきちんと計測 → 使用説明書をきちんと読み希釈濃度の確認を。
専用のカップを準備して！ →66ページを参考に

ゴム、ビニール手袋を → ムレが気になる人は中に綿の薄手の手袋をして
使ってみる。 2重にしてみるのも…。

作業後の手入れはマメに → 脂を補うことが手荒れ防止の基本です。
食生活に気をを使う → ビタミン不足や栄養の偏りは肌あれのモト。

臭気

換気に配慮 → 窓の開閉はマメに。ダクト・ファンを使用してみるのも。

良いサイレージはいい臭い → 牛にいいことは人間にもいいですね。

堆肥場の整備を！また牛舎内にゼオライトをまくと脱臭効果アリ。

マスクをするのも1つの手です。 → 農夫肺の予防にも。

堆肥はためこまないでマメに圃場などへ移動する。

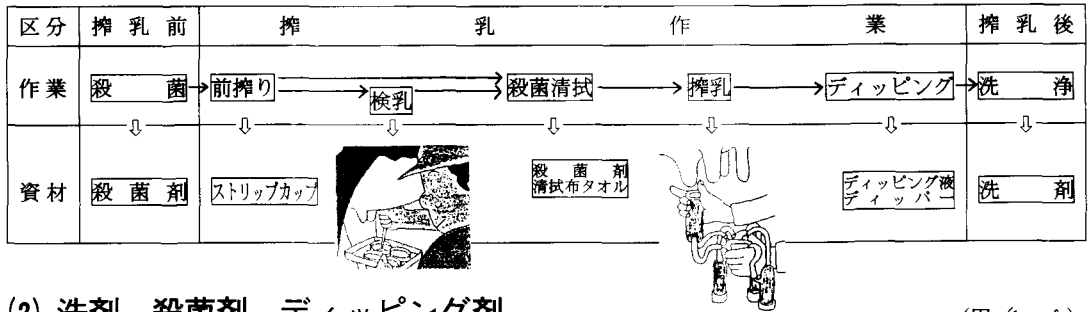
食べ残しの飼料は早目に掃除。（清潔な飼槽、新鮮な餌）

精神的ストレス

乳質改善のための知識の習得 → 各関係機関を利用し、地域婦人会等で取り組む
講習会、研修会に積極的に参加する
↓ 営農改善資料を読む
家族間での搾乳技術の統一

3. 搾乳に関する資材一覧

(1) 搾乳作業と関係資材




(2) 洗剤、殺菌剤、ディッピング剤

(円/kg. ℓ)






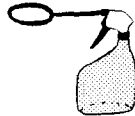
資材	成分区分	特徴	使用方法	使用上の注意	商品名	価格
アルカリ洗剤	塩素化アルカリ	低発泡性洗剤で洗浄力、除菌力が高まる。脂肪、蛋白質の除去効果はあるがカルシウム等の乳石除去効果はない 	パイプラインミルク 〔温湯10ℓに30~50cc〕 〔(0.3~0.5%)で使用〕 ※ヤンマーアルカリは温湯10ℓに20~30ccで使用 バルククーラー 〔温湯4ℓに100cc〕 〔(2.5%)で使用〕 バケットミルク 〔温湯15ℓに30cc〕 〔(0.2%)で使用〕	高温での洗浄は効果を高めるがパイプラインが耐熱性素材であるか確認して行う。また高温での洗浄は乳蛋白の変性、凝固の可能性があり注意 〔特に塩素系の洗剤と酸性洗剤との反応に注意〕	サニーエクリン クリーンA アルファラパルL ベストクリーンAL ファームソープ ヤンマーアルカリ洗剤 バクテリアスパー	5,040/20 5,100/20 7,000/20 8,000/20 6,500/20 8,400/25 5,000/20
	アルカリ	アルカリリーナは発泡性洗剤で乳化力がある	バケットミルク 〔温湯15ℓにつき30g〕 バルククーラー 〔温湯4ℓに100g〕	アルカリリーナで器具を手洗いの場合ゴム手袋を使用	アルカリリーナ	6,400/20
酸性洗剤	有機酸界面活性剤	低発泡性洗剤で界面活性剤を添加し乳石除去効果を高めている	パイプラインミルク バルククーラー 〔温湯10ℓに100cc〕 〔(1.0%)で使用〕 ※クリーンSは10ℓに50ccで使用	使用濃度を守り器具の傷みを抑える 〔乳石除去の目的で4日に1回使用〕	サンクリーナ クリーンS ベストクリーンGL アルファラパル3L バクテリアMS-L	6,650/20 5,400/10 10,000/20 7,000/20 2,000/5
殺菌剤	次亜塩素酸ソーダ液 〔6%〕 〔10%〕	殺菌力の主体は塩素でウィルスから芽胞菌まで効果。有機物混入で急激に殺菌力が低下	ミルク一等の殺菌 〔水30ℓに100ccで使用〕 ※ベストクロンは30ℓに60ccで使用	非常に蒸発しやすく、40℃以上で分解早まる。高濃度使用は逆に殺菌効果を低下させる	サッキンゾール アルファラパル5C ピュアラックス クリーンZ ベストクロン	1,950/20 2,000/20 3,450/20 2,000/20 4,000/18

※一般的な価格について調査したものです。場合によっては一部異なることもあります。

資材	成分区分	特 徴	使 用 方 法	使用上の注意	商品名	価 格
殺 菌	逆性石けん	プラスの電気を持つ活性剤で有機物による影響少ない。毒性刺激性低く、金属不蝕性も少ないので幅広い使用が可能	牛舎等、建物施設の殺菌 (希釈倍数500~2,000倍) 牛体、乳房乳頭の殺菌 (/ 500~2,000倍) 酪農器具機械の殺菌 (/ 500~2,000倍)	残留性が強いので搾乳直前の乳頭消毒には使用を避けるか完全にふきとる	パコマL	4,300/5
	ヨードホル	ウィルスに対する殺菌力は強い反面、金属腐蝕性や皮膚刺激性も強い	酪農機械器具の殺菌 (希釈倍数100~800倍) 牛体、乳房、乳頭の殺菌 (/ 200~1,000倍) 畜舎、搾乳器具の殺菌 (希釈倍数200~800倍) 乳頭の殺菌 (/ 200~400倍)	高温、日光、有機物混入で殺菌力低下 ディッピング剤として使用する場合、グリセリン等を保護剤として使用する必要がある	クリンナップ ファインホル	12,000/10 5,000/5
	〔有効ヨウ素〕 〔1.75%〕					
	両性石けん	プラスとマイナスの電気を持つ活性剤で毒性、刺激性低く腐蝕性も低い。有機物混入下でも効力低下は少ない	畜舎等施設の殺菌 (希釈倍数120~600倍) 搾乳機械器具等の殺菌 (/ 120~600倍) 乳房、乳頭の殺菌 (/ 400~1,200倍)	刺激性、腐蝕性が低いので、使いやすいが殺菌効力は逆性石けんより低い	エイトール	11,000/18
殺 剤	グルコン酸 クロルヘキシジン 〔5%〕 〔20%〕	毒性、刺激性少なく安定性よりディッピング剤等にも使用されている	手指、皮膚の殺菌 5%剤 (希釈10~50倍) 20%剤 (/ 40~200倍) プレディッピングの場合も同様	希釈濃度を注意して使用 使用後は薬液を完全にふき取る。	5%グルコン酸 クロルヘキシジン液 20%グルコン酸 クロルヘキシジン液	18,000/5 18,700/2
	ヨードホル 〔有効ヨウ素〕 〔2%〕 〔水溶性ラノリン8%〕	皮膚保護剤(ラノリン)を添加し、殺菌剤による荒れを防ぎ殺菌性の被膜をつくる	清水又は温水で4~5倍に希釈し、搾乳直後の乳頭にディッパーなどを使用し殺菌、保護のための薬液をつける	浸漬法で連続継ぎたしの場合殺菌効果の低下する危険もある。高温、日光、有機物混入により殺菌効力低下	コートラック ラクヨジン	7,700/2.5 5,550/2
ディッピング剤(殺菌・保護)	グルコン酸 クロルヘキシジン 〔1%〕	毒性、刺激性少なく安定性が良い。殺菌剤による薄い膜をつくり乳頭の殺菌保護を行う	薬剤は薄めず、搾乳直後の乳頭にディッパーなどを使用し薬液をつける		ティートコート	9,500/5



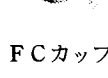

資材	成分区分	特 徴	使 用 方 法	使用上の注意	商品名	価 格
ディッピング剤 (保護)	アクリルテックス	乳頭をアクリルフィルムで包み、細菌の侵入防止と乳頭保護を行う	薄めず搾乳直後に乳頭の半分まで浸漬する	除去法はぬるま湯で湿らせペーパータオル、布でふき取る	テートシールド	9,000/3.8
	合成樹脂シリコン樹脂	清浄化樹脂フィルムにより乳頭保護を行う。乾燥が早い(3~7分/25℃)	専用スプレー容器に入れ搾乳直後の乳頭孔に向け1~2回スプレーする(0.03ml/1回)	スプレー容器で使用する。	ディップポイント	13,000/0.8
	天然オイル (オレジンオイル) (バインオイル)	オイル、ローションにより乳頭の汚れや荒れを防止、乾燥を抑え、皮膚に潤いを与える	濃縮液50ccに温水400ccを加え希釈し乳頭にスプレー 原液を少量、手やペーパータオルに取り、乳房に塗り込む	乳頭保護濃縮液 乳頭保護のローションです	{ティートスプレー} {トランスバリア} {ティートローション} {トランスプロテクター}	8,000/3.8

(3) ディッピング器材

資材	商 品 名	特 徴	価 格	
ディッピング器材	 ティートディッパー [1,550円]	 ディップカップ	 ティートディップピン [2,200円]	
	 ティートスプレー {専用ホルダーで持ち運び容易} 2,400円	 アダスプレー {ロングノズルで奥の散布も容易} 2,000円	 ポバーループ {乳頭全体に完全に散布可能} 1,900円	

(4) タオル、ストリップカップ、手袋

価格(円)、単価(円/枚)

資材	商 品 名	規 格	価 格	単 価	資材	商 品 名	価 格
布 タ オ ル	ニューミルククロス	35cm×75cm×20枚	490	25	ス ト リ ッ プ カ ッ プ	 アルミカップ (アミ)	 アルミカップ (黒板) 3,300円
	ディリークロス	38cm×31cm×40枚	3,400	85			3,300円
	モーモータオル	35cm×55cm×12枚	1,700	142			700円
	ラクノークリーナー	25cm×33cm×5枚	2,500	500			
	乳房洗浄クリーナー	40cm×35cm×5枚	1,000	200			
一般タオル	35cm×85cm	190	190				
紙 タ オ ル	ディリーペーパー	25cm×25cm×180枚	370	2.1	手 袋	DE手袋	120枚 990円
	スコットシートペーパータオル	21cm×22cm×200枚	167	0.8		オカモトグローブ(プラスチック)	50枚 780円
	ホクシーキップペーパー	19cm×24cm×150枚	135	0.9		ビニローブ(腕カバー付)	1枚 875円
	クリーンテックス	22cm×17cm×200枚	185	0.9		東レ検診用手袋	100枚 4,300円

4. 搾乳前の諸準備

搾乳作業を衛生的に、よりスムーズに行うために、搾乳前の準備について考えてみましょう。

(1) 牛床や通路の清掃

搾乳中は可能な限りホコリを立てたりせず、乳牛を落ちつかせることにつとめましょう。搾乳中の牛舎内清掃などは避けたいものです。乳房や乳頭の汚れるのを防ぎ、搾乳作業をやりやすくするため、搾乳直前に乳房の状態を観察しながら牛床にある糞や汚物を取り除くことが良いでしょう。

また、搾乳中歩きまわる通路もきれいに歩きやすくして、スムーズに搾乳作業を進めたいものです。

(2) ディッピング液の準備

消毒効果も期待するディッピング液を使用する場合、特に浸漬式のディッパーでは毎回ディッパーに1回分の量を入れ使用するのが、より望ましいでしょう。

なぜなら、一般に使用されているヨード剤等の場合、乳汁などの有機物が混入することにより殺菌力が低下したり、有効成分が蒸発しやすいため、つぎ足したり、同じものを何日も使わないようにする方が、効果は確実だからです。

なお、ヨード剤の場合は事前に希釈液を作って容器に密封し、直射日光の当たらない場所に保存しておけば、毎回希釈する手数がはぶけるでしょう。

(3) 清拭布やペーパータオルの必要枚数の準備

清拭布等の必要枚数は、牛の頭数や乳房、乳頭の汚れの状態等によっていちがいに言えませんが、基本的には、乳頭のつけ根と乳頭表面および乳頭孔をきれいにし、水分を十分にふきとることが大切です。

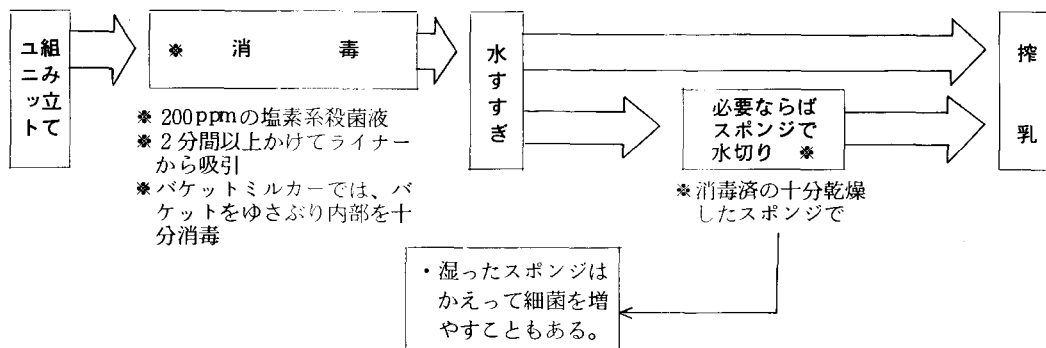
また、清拭布は一头毎に取りかえなければ、乳房炎原因菌を他の牛へ伝播する原因ともなりますので、一头毎に取り替えることが大切です。

一头の各乳頭を拭く場合でも、同じタオルのまだ使っていない部分を他の乳頭に使うような気が必要でしょう。また、消毒液や温湯を浸した布やペーパータオルで乳頭をふいた場合、その水分を十分ふきとるためには乾燥した布またはペーパータオルが更に一头に一枚必要となるでしょう。さらに、乳頭や乳房が糞などで汚れている場合は別の予備洗い布などで汚れを落とすために、何枚かの布が必要でしょう。

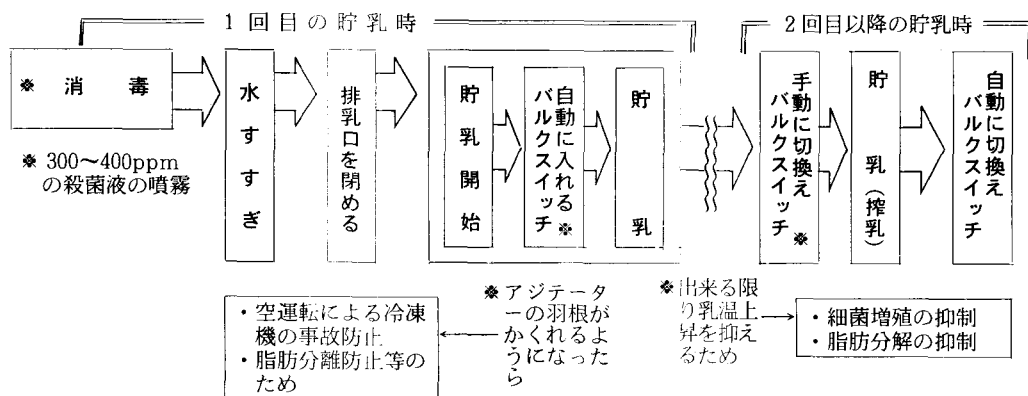
これらの布やペーパータオルの必要枚数を、消毒液等の入ったバケツ等に入れて準備します。

また、搾乳中にライナーの内側がぬれる場合には、それをふきとるペーパータオルや布があるのもよい。

(4) ミルカーの組み立てと消毒 ……搾乳直前の殺菌は生菌数を減少させるために効果的



(5) バルククーラーの準備



(6) 乳頭清拭等のためのバケツなどの準備

搾乳方法の違いによって必要なバケツ等の数は異なりますが、次のように考えられます。

- ① 乳頭清拭用および乳頭を乾燥させるための布またはペーパータオルの入れもの。
乳頭清拭用に塩素系殺菌剤を用いる場合は約40℃の100ppm液、または温湯を入れるものは、保温できる入れ物であればより効果的、省力的でしょう。
- ② 使用済の布やペーパータオルを入れる物
- ③ 乳房や乳頭の状態によって、荒拭きが必要な場合は荒拭き用の布とお湯の入れ物。

(7) 搾乳者の手指の消毒その他

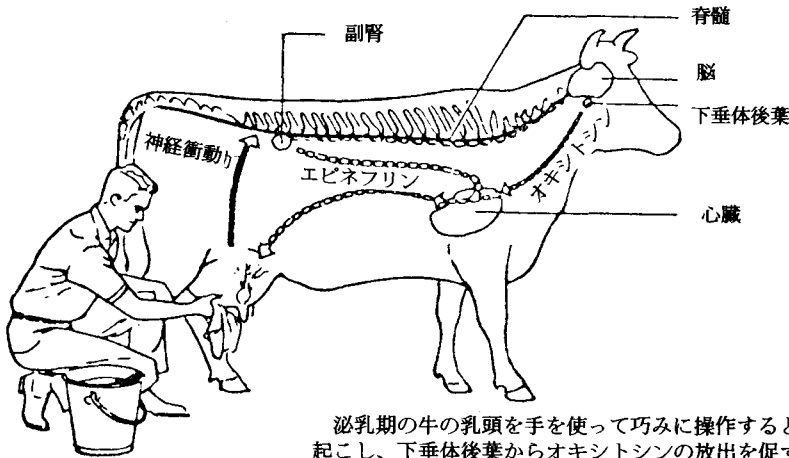
手指は、石鹸とブラシを用い、爪の間などにも配慮して、十分に洗いましょう。

なお、ゴム手袋の使用は表面が滑らかなため清潔さを保ちやすく、かつ、汚れた場合の洗浄も簡単です。消毒液による手指の荒れを防ぐためにも効果的です。

その他、必要に応じてPLテスターの準備なども行なっておきましょう。

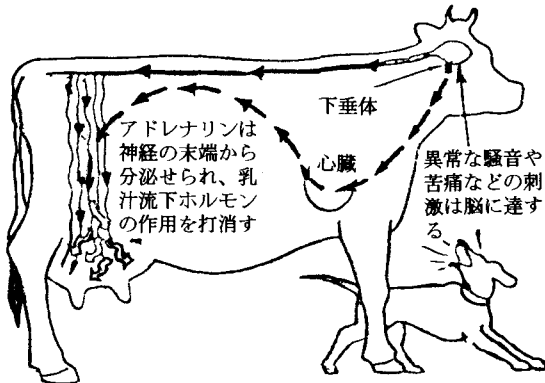
Ⅷ 搾乳作業

～作業は繊細に、しかも合理的に～



泌乳期の牛の乳頭を手を使って巧みに操作すると、神経衝動を起こし、下垂体後葉からオキシトシンの放出を促す。オキシトシンは血液によって乳腺に運ばれ、腺胞をとり囲んでいる筋上皮細胞に作用する。筋上皮細胞が収縮すると、乳汁を乳管へ押し出す。この生理的反応を乳汁排出または乳汁放出という。興奮または疼痛はエピネフリン（アドレナリン）の副腎から血中への放出を起こさせる。エピネフリンは乳汁放出反応を妨げる。これを俗に牛が乳を「持ちこたえる」という（搾乳管理、カリフォルニア大学農業実験所、1967年SCHALM、保坂安太郎訳、牛の乳房炎より）

不快、苦痛などの刺激による乳汁流下の妨害（「搾乳法」より）



アドレナリンの血中残留時間は15～20分間であるから、万一、乳牛を驚かした場合は、その牛は即時搾乳を中断し、20分間以上経てから改めてマッサージを行い、乳圧を見てから再度搾乳するべきであり、同様の配慮から、搾乳開始30分前から牛舎内にラジオで音楽を流すなど、乳牛を安静な環境に保つことは大切なことである。

1. 搾乳作業の手順

(1) 作業の流れー泌乳の生理を考える

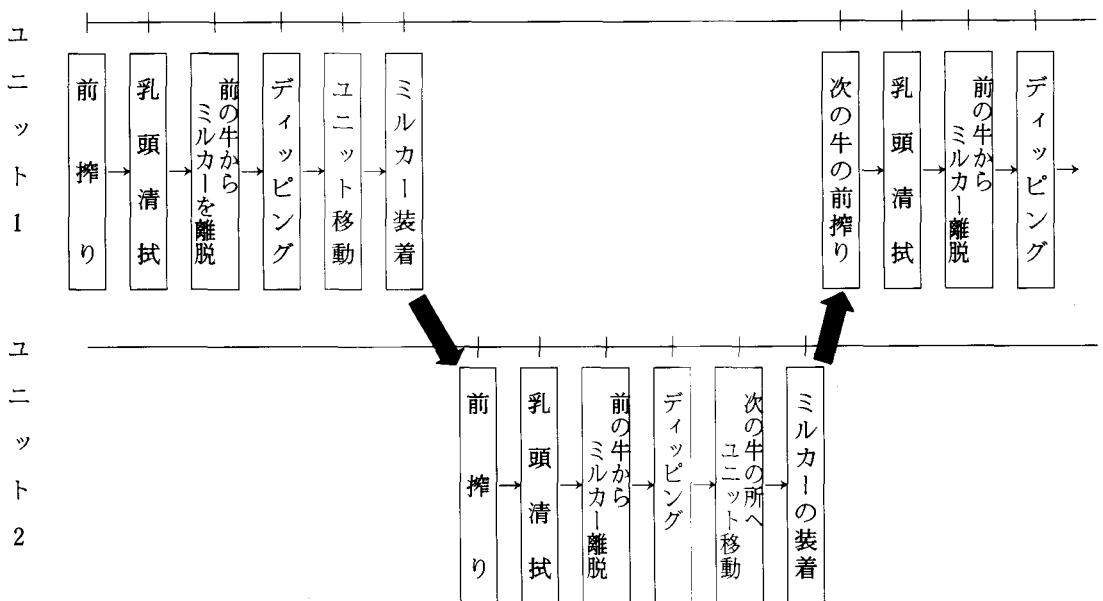
搾乳刺激（マッサージ）を与えると、催乳ホルモン（オキシトシン）が脳から分泌され、ほぼ1分程で最大になり、4～5分間効果が持続し、以降ホルモン分泌は下降に向かいます。長い牛でも効果の持続は7～8分間です。ミルクカーが正常に機能していれば、この時間内で搾乳は終わるはずですが、

この生理に合った搾乳方法を取れば、牛に無理を掛けず効率的に乳を出させることができます。

- ・乳頭に触れてから1分後位にミルクカーを装着する。
- ・大半の牛は装着後4～5分で搾り終わる。

ですから、1頭につき5～6分程度の時間内で必要な作業を全てこなせる作業体系を取らなければなりません。

まず、一般的なパイプラインで1人でユニットを2台使用する場合を考えてみると、



このように、1人2台のユニット使用でも、1台が搾乳する4～5分間でもう1台を外し、次の牛へ装着するまでの作業はとても忙しいものですし、この作業がもたつくと4～5分では終われず空搾りになってしまいます。

ですから、乳頭清拭からミルクカー装着まで単独で一貫作業を行う場合は、ユニットは1人2台がほぼ上限と考えられます。

また、ユニット移動のタイミングは、次に搾る牛の乳頭清拭を終えてから前の牛の所からミルクを外し、ディッピングし、ユニットを移動した方が、ユニットをどこにも置く必要が無く、効率的です。しかし、装着のタイミングをうまく合わせなければならぬので、よく牛を観察し、ミルク離脱のタイミングをよく考えた上で、次の牛の前処理作業にかかる必要があります。

逆に、ユニットを移動してから次の牛の清拭作業にかかる場合は、作業を丁寧に行える利点がありますが、作業時間が長くなり、ユニットをどこかにかけておかなければならぬ等が欠点です。

次に、乳頭清拭だけをする人とミルクを扱う人が分業している場合はどうでしょうか。

1頭の牛にミルクを装着してから離脱までの間の作業は、別の牛のミルクを外してディッピングし、更に別の牛にミルクを付け替えるだけになるので、1人で一貫作業をするのに比べ余裕があるので、1人当たりのユニット台数をもう1台増やし、3台とすることも可能でしょう。

この際気を付けなければならないのは、清拭する人とミルクを扱う人の中で作業のリズムを合わせないと、ミルク装着のタイミングが狂ってしまうので、互いに作業の進み方を良く確認し合わなければなりません。

どちらの方法を取るかは、搾乳作業に当たる人数や、各自の作業の得意・不得意、ミルクシステム等の要素によって変わってきます。

(2) 各作業について

① 手を洗う

搾乳者の手を介しての乳房炎原因菌の感染を防ぐには、必要に応じて手指を洗浄する事が有効です。

この場合、手洗水の確保が問題ですので、搾乳カートに手洗器を取り付ける等の工夫が必要です。

他に、濡れタオルを用意しておく、乳頭清拭布の裏面を利用する等の方法もあります。



搾乳作業の流れ

手を洗う

次ページへ

② 前搾り

乳頭槽内に溜っている乳は生菌数が極めて多く、ディッピング剤の残留も考えられるので搾り捨てが望ましいでしょう。

また、ストリップカップ等を受けることによって、異常乳を発見できる効果もあります。しかし、牛床に搾り捨てると、乳房炎原因菌の増殖を促し、乳房炎の発生を増やしてしまう可能性もあります。尿溝を狙って搾っても、牛床にこぼれてしまうので、同じ事です。

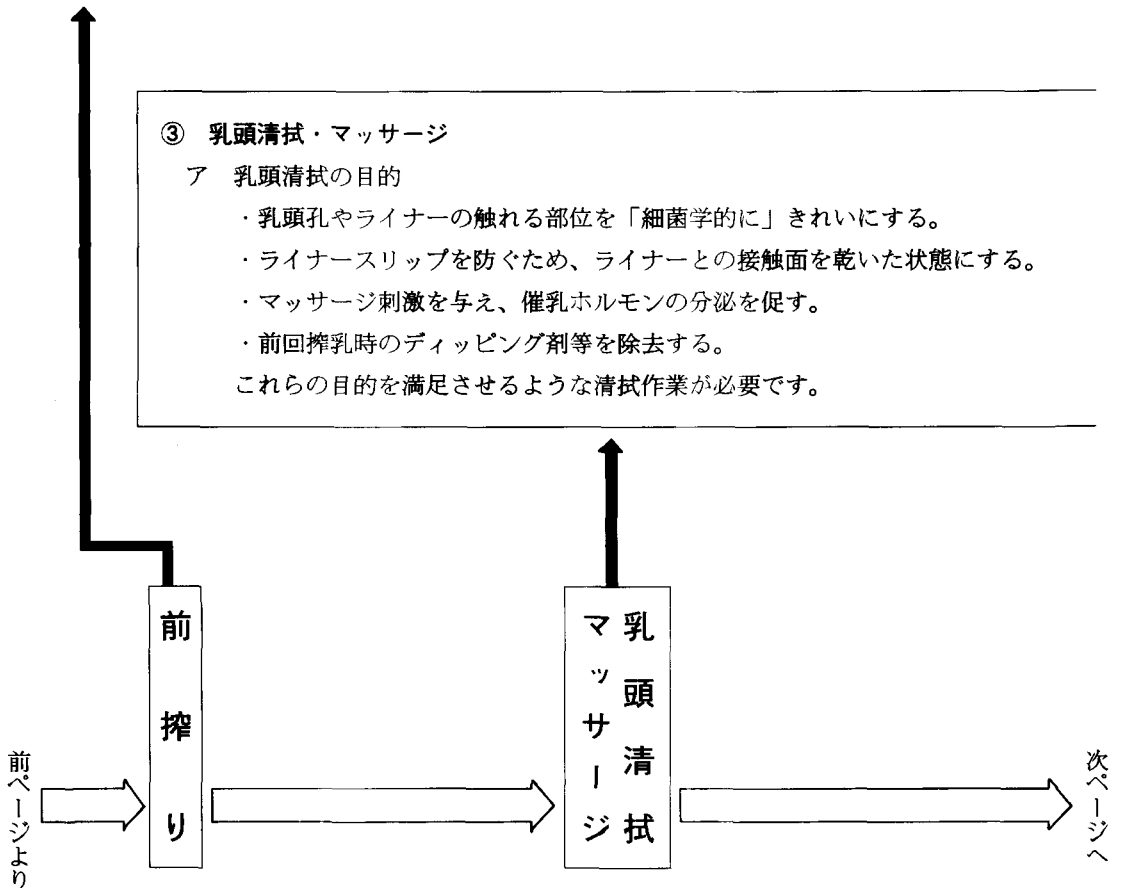
必ずストリップカップや小バケツに受けるのが原則です。

		長 所	短 所
搾り捨てを する	しない	・作業が楽 (他作業に集中)	・生菌数の増加 ・ディッピング剤の残留
	牛床(尿溝)に 手に受ける	・道具が不用	・乳房炎伝染の危険増 ・衛生的とはいえない
	ストリップカッ プ、小バケツに	・牛床の衛生保持 ・異常乳発見容易	・道具の持ち歩きが面倒 (カート使用で緩和)

③ 乳頭清拭・マッサージ

ア 乳頭清拭の目的

- ・乳頭孔やライナーの触れる部位を「細菌学的に」きれいにする。
 - ・ライナースリップを防ぐため、ライナーとの接触面を乾いた状態にする。
 - ・マッサージ刺激を与え、催乳ホルモンの分泌を促す。
 - ・前回搾乳時のディッピング剤等を除去する。
- これらの目的を満足させるような清拭作業が必要です。



イ どこを清拭するのか

搾乳時に大切なのはライナーの触れる乳頭とその付け根が清潔で乾いている事です。マッサージの効果も、搾乳刺激の受容体は主に乳頭とその付け根に集中しています。ですから、乳房の汚れが特にひどい時以外は、乳頭とその付け根だけを良く清拭することに専念するべきでしょう。この際、特に乳頭孔を清潔にするよう心掛けて下さい。

それ以外の部位の汚れは、ただ「汚れている」というだけでは搾乳上問題にはならず、かえってそれを水で洗うことによって乳頭周辺まで汚れが流れてくる方が問題です。

ウ 清拭布

1枚の布で何頭もの乳房を拭くのは、乳房炎を伝染させて回るようなものです。殺菌剤を使っても、殺菌剤は水の汚れに弱いので、すぐに効果が無くなり、生菌の濃度はどんどん上がってしまいます。必ず1頭毎に違う布かペーパータオルを使うことです。

また、乳頭を極力乾いた状態にするため、拭き取り用に別の乾いた布かペーパータオルが1頭毎に必要です。濡れた布をいくら固く絞っても水分を完全に拭き取るのは困難です。

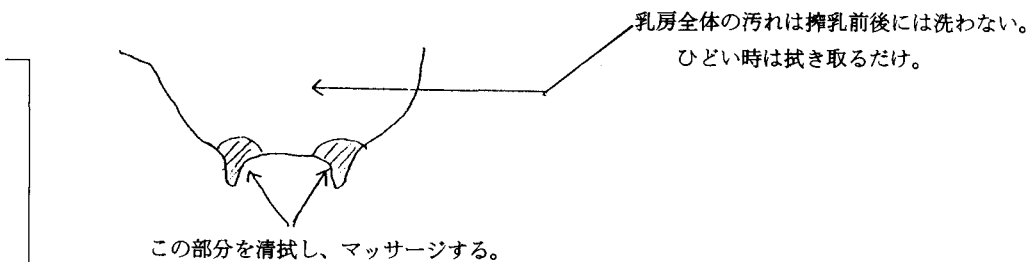
エ 洗浄水

1頭毎に違う布を使う場合は水が汚れないので取り替えの必要はありませんが、温度が下がり過ぎないように保温容器（保温バケツ、クーラーボックス等）が必要です。

殺菌剤を使う場合は温度が高過ぎると殺菌成分が揮発してしまうので、熱めのふろ程度（43℃）にしますが、殺菌剤はより衛生的である反面、乳頭や手が荒れ易いのが難点です。

殺菌剤の種類によって程度の差はありますが、全く荒れない殺菌剤というのは残念ながら今のところありません。ただ、乳頭の荒れは殺菌剤だけでなく、ミルクカーによるストレス等色々な要素が絡んでいて、他の要素を軽減することで荒れを防ぐことも可能です。

また、殺菌剤が生乳に混入される事は認められていませんので、ミルクカー装着前には乳頭から完全に殺菌剤を除去する必要があります。これはディッピング剤についても同じです。



④ プレディッピング

聞き慣れない人も多いでしょうが、最近出てきた技術で、乳頭清拭の方法の一つです。

殺菌水に浸した布で乳頭を清拭する方法に代えて、殺菌水そのもので乳頭とその付け根を浸し、乾いた布で拭き取る方法で、ほとんど水を使わずに済みます。

まず乳頭のなるべく付け根の方までディッピングし、殺菌効果を十分出すため30秒～1分間放置し、その後乾いた布でよく拭き取り、ミルクカーを装着します。

この方法は、乳頭周辺があまり汚れていない事が条件になります。また、使用するディッピング液は、通常の搾乳後のディッピング液と違い、すぐ拭き取るので、シール効果や持続性は不要です。その点では次亜塩素酸ソーダが使い易いのですが、乳頭の荒れが心配な場合は、通常のディッピング液と同種の殺菌剤の方が荒れづらい事もあります。この場合は通常のディッピング液と主成分が同じでシール剤の入っていない物を使う事も考えられます。

⑤ ミルカー装着

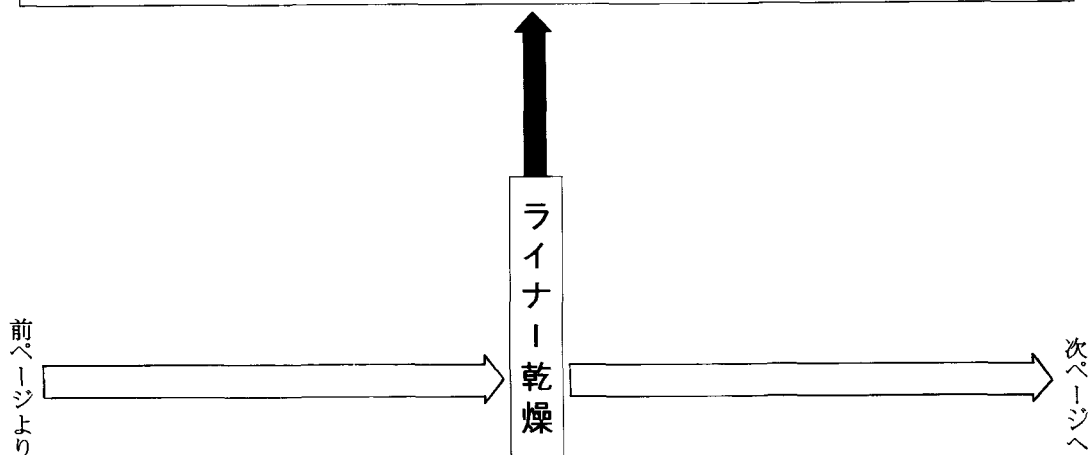
ア ライナーは乾いているか

ライナーズリップを防ぐ為にせっかく乳頭を乾かしても、ライナーが濡れていては意味が減少してしまいます。

前の牛の牛乳が逆流するなどでライナーが濡れてしまった場合は、装着前にライナーの上部内側を乾いた布で拭き取って乾かすことがよりベターです。

また、ティートカップシェルの殺菌水ドブ漬けもライナーを濡らしてしまうので、そういう意味において好ましくありません。

しかし、前の牛が乳房炎の疑いがある、感染が心配な場合は、ミルクカー離脱後すぐ消毒し、次の牛の前処理の間ある程度乾かした上で更に装着前に乾いた布で良く拭き取るという方法も考えられます。



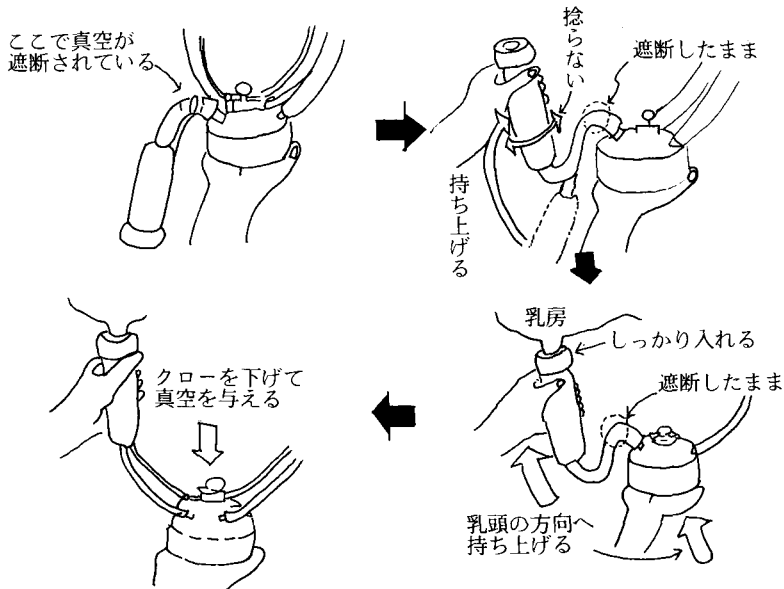
イ ティートカップシェル装着上の注意

クローを持つ手は右でも左でも持ちやすい方で持てば良いのですが、装着の途中で持ちかえたり、空気を入れてしまわないよう、出来るだけスムーズに装着する必要があります。

付ける順序は、付けづらい所から付けていく、というのが原則です。

ティートカップシェルの持ち方は、口に近い方を持ってショートミルクチューブとクローの取り付け部で完全に真空を遮断し、クローごと持ち上げて（しずらい時はそのような気持ちで）乳頭を完全にライナー内に挿入してからクローを下げ、真空を与えます。この時、乳頭が完全に収まらないうちに真空を加えて吸い付ける方法では、空気を大量に吸い込んでしまいますし、自分の乳頭や他のミルクカー装着牛の乳頭に衝撃を与えてしまいます。

また、ショートミルクチューブは捻った状態で付けてしまうと、乳頭に捻じる力がかかってしまうので、真っすぐに付けるようにしなければなりません。



前ページより

↑
ミルクカー装着

→ 次ページへ

⑥ ミルカーが落下した際の対応について（牛がミルカーをけ飛ばしたり、ライナーズリップにより落下した際の対応例と注意点。）

ア、真空圧を素早く遮断して、なるべく早く再装着することが基本となります。

イ、汚れがひどい場合でも乳頭の触れる所がきれいであれば、その時だけ多少汚なくても止むを得ないでしょう。

ウ、どうしても洗わなければならない汚れの場合には、洗浄して、ライナー内の水分を可能な限りペーパータオル等で拭き取ってから装着します。

⑦ ミルカーをはずすタイミングとはずす際の注意点

ア、ミルククロー、ティートカップシェル、ミルクホース等が透明の場合は、牛乳の流れを目で確認しながら、はずすタイミングを計ることが可能です。

牛乳の流れを確認できる事が理想ですが、ミルククロー、ティートカップシェル等が透明でなくても、ミルクホースのみを透明なものに交換するなどして流れの見える部分を作りましょう。

イ、少々の残乳を減らすことよりも、かけ過ぎによる過搾乳を減らす事が乳房炎予防にとって大切です。

過搾乳防止のため、牛乳が一分房でも出なくなったら四本同時にはずす事がよいでしょう。一分房から牛乳が出なくなっても、残乳が気になり他の分房を搾りたい場合や、くせが付いている牛の場合は清潔なライナープラグ（疑似乳頭）を使用することがあります。その際にはライナー（ショートミルクチューブ）を折り曲げ空気を吸わせないように付けます。

ウ、ミルカーをはずす際には真空圧を完全に遮断してからはずします。真空圧がまだかかっているうちに無理にミルカーを引っぱると乳頭端での真空大変動を起します。

エ、ミルカーをはずしたら、ミルククローはティートカップシェルのある面を上向きにして、ミルククローにたまった牛乳がライナー内に流れこまないで、次の牛へ移動できるような作業手順で行なう方法がよいでしょう。

また途中でフックにかけなければならない時にも、ミルククロー内に残った牛乳がライナー内に流れ出ないように工夫して下さい。

