

“Milk Quality, Mastitis and Milking Management”

～乳質、乳房炎と搾乳管理～

Pierre Lévesque

ピエール レベスク

カナダ・ケベック州・ポカティエール農業技術大学

2002年2月20日 13:30~16:00

かでの2・7 4階 大会議室

主催／北海道アルバータ酪農科学技術交流協会
後援／北海道乳質改善協議会・酪農学園大学エクステンションセンター

プログラム

- **13:30**
 - 開会あいさつ
 - 平尾和義 (北海道アルバータ酪農科学技術交流協会 会長)
- **13:35 ~15:30**
 - セミナー
 - Pierre Lévesque (ITA La Pocatière, Québec, Canada)
- **15:30 ~16:00**
 - 質疑応答
- **16:05**
 - 閉会挨拶
 - 永幡 肇 (北海道アルバータ酪農科学技術交流協会 常任理事)

講師紹介 Pierre Lévesque

1981年にカナダ・Laval大学を卒業し、1984年からカナダ・ケベック州のLa Pocatière Institute of Agricultural Technology (3年間のコースにより農業技術者を養成する技術大学)で農業工学を担当、現在は教授。

酪農生産者や指導関係者に対し、15年以上にわたり、搾乳管理・搾乳機器・乳房炎予防・乳質管理等についての研修を行っている。

独自の乳質管理プログラムを開発し、その書籍・ビデオ・スライド・CD-ROMを4ヶ国語(日本語含む)で作成し、世界中で利用されている。

これまでに100以上の記事や論文を執筆し、カナダ・アメリカ・メキシコ・アルゼンチン・日本(長野でのPC2000、他1回)での会議への出席や、研修会の開催を行っている。

1997年から2000年までは、IDF(国際酪農連盟、搾乳機器専門グループ)の委員。現在はカナダ乳房炎協議会、機械搾乳委員会の委員。

また、カナダ技術委員会の委員でもあり、最近はカナダの酪農生産者を対象とした高品質牛乳生産のためのプログラムを作成した。

乳質、乳房炎と搾乳管理

ピエール・レベスク

カナダ・ケベック州ラ・ポカティエール農業技術大学

(pierre.levesque2@agr.gouv.qc.ca)

カナダ・ケベック州は北海道よりはるか遠方に位置しているにもかかわらず、酪農状況は非常に類似しており、また乳質の状態も似ている。どちらの地域においても、乳房炎は乳質にかかわるもっとも重要な問題である。乳房炎は体細胞数や細菌数に影響を及ぼすため、牛乳の保存期間を短縮し、チーズの収量や質を低下させる。また乳房炎は、牛乳中の病原体や抗生物質の残留の危険性を増加させるため、牛乳の安全上の問題にもかかわる。また、臨床型乳房炎、潜在性乳房炎ともに、牛群の乳生産量を減少させ、農場の収益性に影響を及ぼす。

乳房炎の原因

乳房炎の原因は細菌である。細菌は乳頭管を通して侵入する際に増殖しはじめ、牛体の宿主防御機構に抵抗できれば乳腺内に侵入し、乳腺細胞に損傷を与える。乳頭先端の細菌は、牛体環境や牛体の他の部位から検出される。また搾乳者や他の牛も感染源の可能性がある。牛体環境から病原菌が検出されるものは環境性乳房炎、他の感染牛から病原体が感染するものは伝染性乳房炎である。

黄色ブドウ球菌、無乳性連鎖球菌などの伝染性病原体はたいていの場合、長期の潜在性感染を引き起こし、しばしば慢性的な感染となる。感染は泌乳期間中に、また年間を通して起こる。牛乳生産量の減少は乳房炎による大きな犠牲である。短期の臨床型乳房炎の場合、泌乳初期や暑く湿潤な季節に発生しやすくなるが、これは大腸菌やストレプトコッカス・ウベリスなどの環境性病原体のより典型的なものである。廃棄乳の費用も治療費に加算すべきである。

臨床型乳房炎は治療すべきであるが、治療は解決策ではない。どのような治療であれ、それが効果的な場合もあれば、そうでない場合もある。よって、乳房炎の予防対策を講じなければならないが、乳房炎の状態は農場によってさまざまであるため、こういった対策が自分の農場にとって最も有効であるかを判断するのは困難である。

モニタリング・ツールは牛群の乳房炎の状態を理解し、よりよい決定をする上で役立つ。バルク乳体細胞数、一個体牛の体細胞数、CMT、乳培養成績の把握はすべて、農場において有効である。

乳房炎の防除

乳房炎の原因は細菌であるが、多くの危険因子が細菌の活動を促進する。農場における危険因子を同定することにより、次のうちどの予防策が最も有益であるかを判断しやすくなる。

- ・ 伝染性乳房炎の病原体の導入を避けるため、購入する牛がどこの牛群に属しているのかを確認し、また事前に購入牛を検査する。
- ・ 伝染性乳房炎が治癒しない場合、その牛を淘汰する。
- ・ 牛を清潔で涼しく、乾燥した状態にして快適に保ち、細菌の活動を抑制する。
- ・ 搾乳終了後、部分挿入型の容器を用いて全頭全分房に薬剤を注入する。
- ・ 乾乳牛の環境が理想的でない場合、ティートシーラーを使用する。
- ・ 大腸菌性乳房炎が問題である場合、牛にワクチン接種を行なう。
- ・ 必要に応じ、乾乳牛にビタミン A とセレンウムを補助的に与える。
- ・ 搾乳管理を改善する。

搾乳管理

農場の搾乳管理を改善することにより、乳房炎が減少するだけでなく、搾乳が迅速かつ容易になり、乳生産量や乳質が向上する。次に、よくみられる4つの搾乳上の問題とこれらの予防法について述べる。

伝染性病原体は搾乳中に牛から牛へ伝染する

農場で伝染性病原体が問題となっている場合、搾乳順序を適正にしなければならない。まずはじめに感染牛を同定する。高体細胞牛であると疑われる牛は、培養用サンプルを採取する。すべての感染牛を集め、最後に搾乳する。その他の唯一の方法は、これらの感染牛を淘汰することである。

搾乳中、乳頭には非常に多くの細菌が存在する

衛生的な搾乳は、清潔な牛、清潔な道具、そして清潔な搾乳者に始まる。良好なコンディションのときでさえ、乳頭の細菌数を減らすためにティートカップ装着前の乳頭の衛生は必要である。乳頭を衛生化するには多くのよい方法があるが、重要なのは全乳頭が乳頭の先端まで、清潔で乾燥していることである。また搾乳後のディッピングも、乳頭の細菌数を減らし、乳頭の皮膚状態を向上させるために重要である。乳頭を覆う範囲はそれほど重要視されていないが、浸漬またはスプレーのいずれにしる、乳頭の全範囲が消毒液で覆われなければならない。ノン・リターン型のディッパーが好ましく、常に清潔に保存しておく。

細菌はライナースリップ中に乳房へと侵入する

ライナースリップは搾乳中にたびたび起こる。ライナースリップが起きた場合、搾乳者は迅速に対応しなければならない。たいていの場合、ライナースリップは乾乳、ユニット装着後の調整、過搾乳を防ぐことなどにより予防できる。また、ユニットの装着、離脱中の空気の流入も避けるべきである。

搾乳に時間がかかり、均等に搾乳されていない

多くの牛で搾乳に長時間かかっており、また4分房は均等に泌乳していない。搾乳者は射乳過程を理解すべきである。搾乳は最初の段階にうまくいくと、牛はより素早く、最後まで4分房が均等に泌乳しやすくなる。これにより、マシンストリップングなしに適切な時期にユニットを離脱することが容易になる。重要な要因は以下のとおりである。

- ・ 静かでストレスのない環境を与える。
- ・ 牛を丁寧に取り扱う。
- ・ すべての搾乳者が、毎回の搾乳を一貫した同じ手順で行なう。
- ・ 乳頭を適切に刺激する。
- ・ 刺激開始から 60 秒後にユニットを装着する。
- ・ ユニットがよりよく調整されていることにより、泌乳が促進される。

標準的な操作手順の作成

すべての農場に適合するただ一つの手順というのは存在しないが、どの農場においてもすべての搾乳者が毎回同じ方法で搾乳しなければならない。完成した標準的な操作手順がすべての農場において確立されているべきである。この手順は細かい部分まで説明されていなければならない。「搾乳ユニットを装着しなさい」、というだけでは不十分であり、いつ、どのようにユニットを装着すべきかを説明すべきである。

手順を確立したら、搾乳者全員に説明をしなければならない。何をすべきか説明するだけではトレーニングとはいえない。実際に指し示し、説明を行なう。「なぜ」このような細かい作業が重要なのかを説明する。搾乳者に実際にやってもらい、細かい部分を示しながらもう一度説明する。練習させ、定期的に再評価を行なう。写真、ポスター、書籍、ビデオなど入手できるさまざまなツールを用いてトレーニングをしやすく工夫する。

“Milk Quality, Mastitis and Milking Management”

Pierre Levesque

ITA La Pocatiere, Quebec, Canada

(pierre.levesque2@agr.gouv.qc.ca)

Although Quebec, Canada is very far from Hokkaido, the dairy farming situation is very similar. The situation on milk quality is also similar. In both regions, mastitis is the biggest milk quality concern. Mastitis affects Somatic Cell Counts and bacteria counts. It reduces shelf life of fluid milk and reduces cheese yield and quality. Mastitis is also a milk safety issue as it increases risk of pathogen and antibiotic residues in milk. Mastitis, both clinical and subclinical, also decreases our herds' milk production; so it affects farms' profitability.

What cause mastitis?

Bacteria are THE cause of mastitis. When they enter through the teat canal, they start to reproduce and if they succeed to resist to the cow's defense mechanism, bacteria will develop into the gland, causing damages to the milk producing cells. Bacteria at the teat end may originate from the cow's environment or from other body sites. The milker and the other cows may also be the source of infection. We face environmental mastitis when the pathogens originate from the cow's environment and contagious mastitis when the pathogens originate from other infected cows.

Contagious pathogens such as *Staph. aureus* and *Strep. agalactiae* mostly cause long subclinical infections, often chronic infection. Infections occur throughout the lactation and throughout the year. The decrease of milk production is what makes contagious costly. Short clinical mastitis cases, more often in early lactation and during hot and humid seasons are more typical of environmental pathogens such as *E. coli* and *Strep. uberis*. To the cost of treatments, we should add the cost of the discarded milk.

Although clinical mastitis should be treated, it is not the solution; whatever the treatment is, sometimes it works, sometimes it doesn't. Actions have to be taken to prevent mastitis but since the mastitis situation varies from farm to farm, it is difficult to tell which actions will be the most profitable on your farm.

Monitoring tools can help you to understand the mastitis situation of your herd and to take better decisions. Bulk tank SCC, individual cow SCC, CMT and milk culturing all have their utility on your farm.

Mastitis Prevention

Although bacteria are the cause of mastitis, many risk factors can help the bacteria to cause you trouble. Identifying the risk factors on your farm will help you to find which of the following preventive action will be the most profitable for your operation.

- To avoid the introduction of contagious mastitis pathogen, know the herds where you are buying animal and test the animals you are buying.
- If you can't cure a contagious mastitis cow, cull her.
- Keep the cows clean, cool, dry and comfortable and keep the bacteria cold, thirsty and hungry.
- Dry treat every quarter of every cow using a short canula after the last milking.
- Use a teat sealer if dry cows' environment is not ideal.
- Vaccinate cows if coliform mastitis is a problem.

- Supplement dry cows with vitamin A and selenium if necessary.
- Improve your milking management.

Milking Management

Improving milking management on your farm not only reduces mastitis, milking will be faster and easier and milk production and quality will increase. Let us see four common milking problems and how we can prevent these problems.

Contagious pathogens are transmitted from cow to cow during milking

If contagious pathogens are causing problems on your farm, a milking order should be established. First you have to identify infected cows. High SCC cows should be suspected and a sample should be taken for culturing. All infected cows should be kept together and milked last. Culling these cows is the only alternative.

There are too many bacteria on the teat during milking

Hygienic milking starts with clean cows, clean equipment and clean milkers. Even in the best conditions, teat sanitation is necessary to decrease bacteria population prior to teatcup attachment. There are many good ways to sanitize teats, the important is that every teats are clean and dry, insist on the teat end. Post dipping is also important to decrease bacteria population on the teat and to improve teat skin condition. Not enough importance is given to the teat coverage. Whether you dip or spray, the whole teat should be covered with disinfectant. A non-return dipper is preferred and should always be kept clean.

Bacteria can enter the udder during a liner slip

Liner slips are too frequent during milking. If they occur, milkers should react rapidly. Most of all liner slips should be prevented by drying teats, adjusting the unit after attachment and avoiding over milking. Air admission should also be minimized during unit attachment and removal.

Milking is long and uneven

For too many cows, milking takes too much time and quarters don't milk out evenly. Milkers should understand the milk letdown process. Working better at the beginning of milking will encourage cows to milk faster and to finish milking the four quarters evenly. It will be easier to remove the unit at the proper time without any machine stripping. The key factors are:

- Provide a quiet and stress free environment.
- Handle cows in a gentle manner.
- Every milkers use a consistent routine at every milking.
- Stimulate teats properly.
- Attach the unit 60seconds after the beginning of stimulation.
- Better unit adjustment encourages even milkout.

Develop a Standard Operating Procedure

There is not a single procedure that fit every dairy farm. But on every farm, everybody should milk cows the same way at every milking. A complete Standard Operating Procedure should be established on every farm. This procedure should include the details. Saying: "Attach the milking unit" is not enough; the procedure should explain when and how the unit should be attached.

Once the procedure is established, it should be explained to every person milking cows. Saying what to do is not training. You should show it and give explanations. Explain “why” such detail is important. Let the milker try and explain again showing the details. Let them practice and re-evaluate regularly. Use the various tools available such as pictures, posters, books and videos to facilitate your training.

MEMO

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 horizontal black lines spaced evenly across the page, typical of notebook or primary writing paper. The lines are thin and extend from the left edge to the right edge. There are no margins, text, or other markings on the page.

書籍案内

購入の申し込み・お問い合わせ先は

E-mail: rg-ext@rakuno.ac.jp

TEL. 011-388-4132 FAX. 011-387-2805

酪農学園大学エクステンションセンターまで

生産現場における主要疾病をカラー写真で解説



乳牛の生産病と対策

- 第Ⅰ部 生産現場における主要疾病
お産の異常／子牛の病気／消化器の病気／代謝病／乳房炎／繁殖傷害／蹄の病気／伝染病
- 第Ⅱ部 モニタリングと対策
難産／虚弱子牛症候群／子牛の下痢症／子牛呼吸器病／ルーメンアシドーシス／ふん便／低カルシウム血症／ケトosis・脂肪肝／栄養・健康管理／乳房炎／繁殖管理／人工授精／跛行／細菌・ウイルス

2001年3月発行 定価3,480円 送料150円

近未来における酪農技術について18篇収録



21世紀への酪農新技術

- 経営・管理 (6篇収録)
- 予防・衛生 (5篇収録)
- 栄養・飼料 (4篇収録)
- 育種・改良 (2篇収録)
- 乳・乳製品と消費

1997年3月発行 定価2,600円 送料140円

家畜ふん尿問題、処理技術、利用、規制と対策について20篇収録



21世紀のマニユア・テクノロジー

- 家畜ふん尿問題の発現形態
- 家畜ふん尿の利用技術
- 主要国の家畜ふん尿規制と対策
- 家畜ふん尿の処理技術
- 家畜ふん尿利用の地域的対応と経営
- ふん尿処理におけるバイオガス

2000年3月発行 定価3,000円 送料140円

日本とアメリカのスペシャリストが解説、10篇収録



サイレーズの鉄人

- サイレージ用飼料作物の生産と管理
- サイレージ発行の原理
- サイレージ調整の実際
- ロールバールラップサイレージ調整と利用
- バンカーサイレージマネジメント
- サイレージ添加物としての乳酸菌製剤とNPN
- 高泌乳牛のためのサイレージ給与
- 乳牛飼料のためのサイレージマネジメント

1996年2月発行 定価700円 送料100円

経営改善の具体的事例、経営に役立つパソコン入門



酪農経営のチェックマニュアル

- パソコン活用による経営実態の把握 (4篇収録)
- パソコン活用による経営分析・診断・計画 (2篇収録)
- 経営改善の具体的事例 (7篇収録)
- 経営に役立つパソコン入門
- 資料・パソコン用語

1999年3月発行 定価3,000円 送料140円

酪農経営における適正規模について9篇収録



日本型酪農のデザイン

- 酪農経営の最有利規模と投資・負債限界
- 日本酪農の生産構造と類型区分
- 酪農の国際比較
- 自給飼料生産と経営規模
- 牛舎施設の技術革新と経営的対応
- 酪農経営の労働実態と酪農家の対応施策
- 収益性からみた多頭化と高泌乳化からの転換
- 環境保全型酪農経営と地域複合型農業の展開
- 生産と生活が調和する酪農

1994年3月発行 定価2,600円 送料140円

戦後50年の日本酪農の歩みについて30人が執筆



日本酪農の歩み

- 酪農史概説 (2篇収録)
- 酪農技術の推移 (9篇収録)
- 農村社会と酪農生活 (3篇収録)
- 地域酪農の歩み (8篇収録)
- 経営・環境および諸制度 (7篇収録)
- 資料編

1998年3月発行 定価3,000円 送料380円

酪農学園大学から全国の酪農関係者にお届けする酪農専門誌



月刊 酪農ジャーナル

- 最新技術を分かりやすく解説
- 大学の研究成果を提供
- 各地の酪農経営を紹介

酪農ジャーナルは、酪農学園創立者 黒澤西蔵の意思を継承して、酪農技術の向上・生産者の生活向上・乳製品の普及・啓蒙などを旨として編集にまい進しております。

毎月1日発行 定価1,480円 送料100円

北海道アルバータ酪農科学技術交流協会

069-8501 北海道江別市文京台緑町582番地
TEL. 011-386-1292 FAX. 011-387-2805

<http://www.alt-rakuno.net>
office@alt-rakuno.net