

1. 普及が進む低温殺菌乳 (Pasteurization) 哺乳

1) 殺菌乳と代用乳

殺菌哺乳機の普及に伴い、いろいろなデーターが出てきています。図1は、ミネソタ大学の Godden らの試験で色々な文献やセミナーでよく引用されている図です。これらからすると、殺菌廃棄乳を給与すると、代用乳を給与しているものに比べ、仔牛の死廃率が大きく下がることが分かります。この死廃率の大きさ自体には、ちょっと疑問符（なぜこんなに高いの??）ですが、いずれにしろその差が大きいことが分かります。特に冬場の死廃率で大きな差がでたことが報告され大きな驚きを与えました。やはりこれは、前回の M 情報でも報告したように、乾物当たりの栄養が生乳のほうが代用乳に比べ非常に高いこと（図2）による差であると考えられていました。

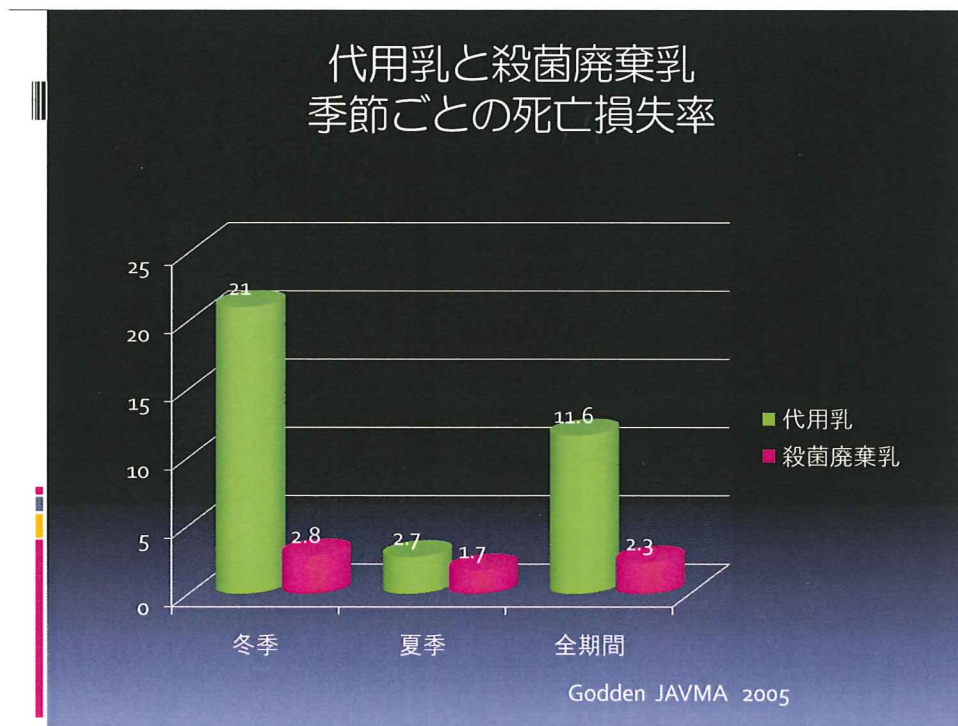


図1

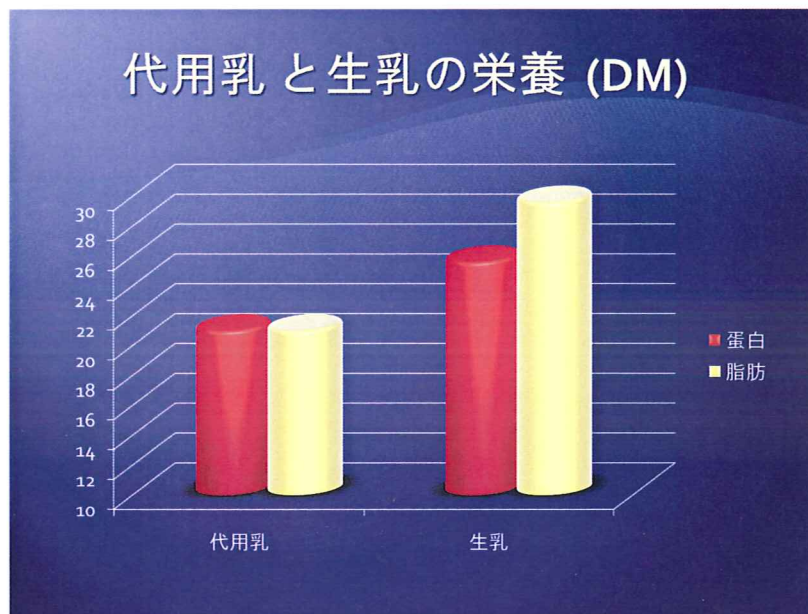


図 2

2) 全乳 (生乳・低温殺菌はなし) と代用乳

そこで、韓国の研究者がこんどは栄養分をまったく同一になるように代用乳と生乳を給与する実験をしました。もちろん、飼養されている環境や温度もまったく同様にしておこなわれています。そうすると、驚く？ことに、それでも生乳のほうが体重ならびに体高において有意に良い成長を示すことがわかりました。蛋白や脂肪などの主要な栄養分だけではない生乳の力があることがわかりました。ただし、病気に関しては今度の研究では、差がでることはなかったのです。

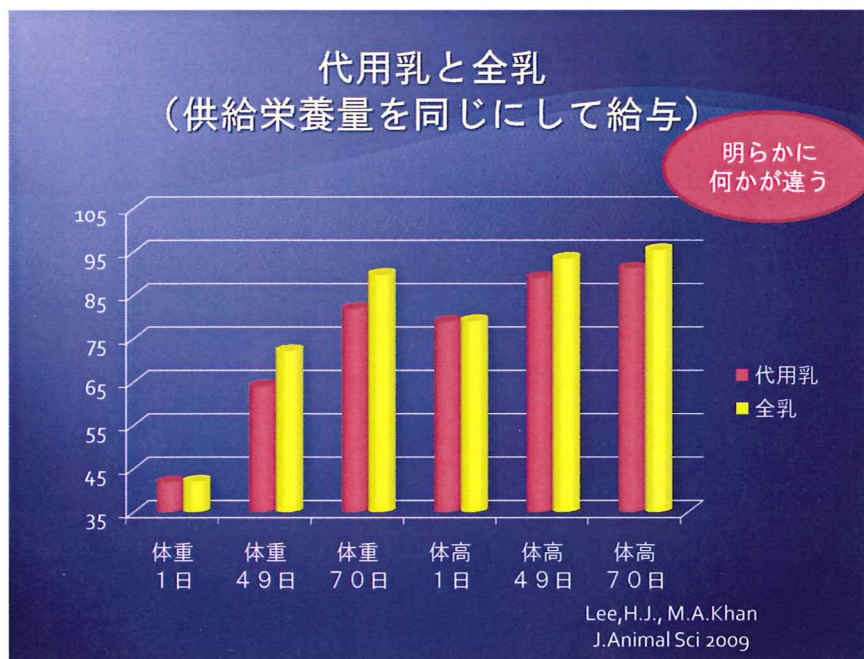


図 3

この2つのデータは、明らかに代用乳より生乳のほうの優位性を示すことになりました。これらをどう読むかということに関して、何度か訪日している仔牛の専門家である Dr.Jim Quigley は、次のような差があるのではないかと考察しています。

a. 追加的な栄養的要因としての、免疫細胞、成長因子、ホルモンなどの存在

ミルクにはホルモン、成長因子、免疫細胞、あるいは病原菌が腸管などに付着しにくくしたり、そうした働きを援護 (boost) するような免疫グロブリンや他の複合体が多数存在しています。また、代用乳では蛋白源としてホエーなどを利用しますが、そのホエーを作る際に前述したようなホルモンなどの変性が起こっていることが考えられます。こうした存在が成長の差の一因になっている可能性があるようです。ただし、これらの因子と成長に関する研究データはほとんどないのが現状です。

b. これらのリサーチではモニターできていない栄養素の差

たとえば、アミノ酸組成、脂肪酸組成、乳糖、ビタミンミネラルなどの差があるかもしれないということです。

c. 栄養の消化性と代謝性の違い

代用乳のようなミルク成分 (ホエー) を加工・乾燥する過程でその消化性を落としている可能性が高いようです。多くの研究でホエー末やホエー蛋白の消化性は高いことを示しているようですが、それらの少しの差が生まれたての仔牛の成長に影響している可能性は否定できないようです。代用乳の本当の消化性に関することもまだ明確にはなっていないということです。

脂肪の消化性においても、昨今の代用乳は溶解時には、全体にうまく溶けていくように作られているものの、溶解時の温度や攪拌、攪拌後の時間などによって影響を受ける可能性をしめしています。

d. 生乳そのものの消化性の良さ

また、これは Dr.Jim Quigley の考察には書いてないことですが、生乳はその特徴として極めて消化性が良くできています。生まれたての仔牛の各種消化酵素活性(蛋白分解酵素、デンプン分解酵素、脂肪分解酵素など)というのは極めて低く、その活性が上昇してくるのは、ほぼ生後3週間以上してからです。(表1) そのため、生乳は非常に

僅かな消化酵素活性でも消化できるように作られています。代用乳もミルク由来の栄養素を含んでいますが、その生成過程でいったん分離、乾燥、過熱されることなどから、その消化性を少なからず失っている可能性があります。

さらに、初乳などには各種消化酵素そのものが含まれていて、仔牛の消化を助けています。これはあたかも乳離れできない動物や小鳥に対して、その親がいったん胃袋に入れたものを再び吐き出して与えるのによく似た働きに思えます。親の愛を感じますね。こうした生乳の特異的な性質が代用乳では出せない効果を生んでいると思います。

こうしたミルクを有効に利用しない手はないということになります。

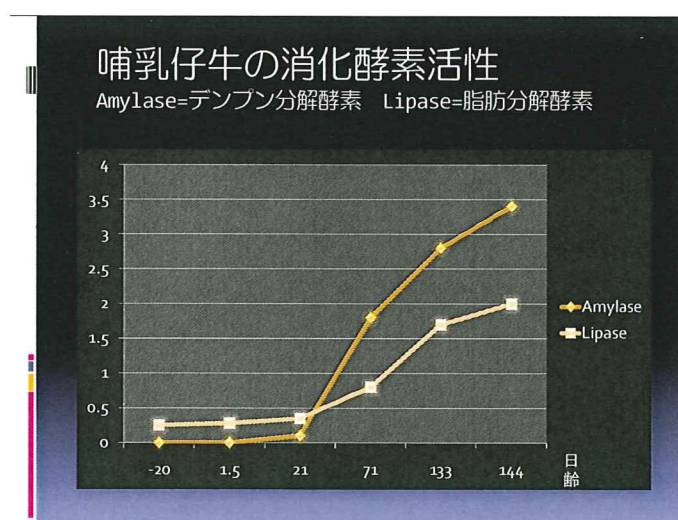


表 1

3) 生乳の危険性と低温殺菌乳 (Pasteurization)

しかし、すでにご存知のように生乳には危険がいっぱいです。一般細菌はもとより、大腸菌やヨーネ菌、サルモネラ、リステリア菌などの細菌類からマイコプラズマ、あるいは白血病などのウイルス性のものまでリスクがいっぱいです。そこで、初乳ならびに一般生乳（廃棄乳）を殺菌して与えることが考えられました。多くの菌が 60・63℃、30・60 分で活性を失います。一方で、初乳などに含まれる免疫グロブリン活性はほとんど失われないことが分かりました。それどころか、最近では Pasteurize したほうが、免疫の吸収率が高まることが分かってきました。

ただし、その利用において注意しておかなければならないのは、生乳中に存在する菌体毒素です。黄色ブドウ球菌や大腸菌からもたらされる毒素（エンテロトキシン・エンドトキシン）などは、熱耐性です。いくら殺菌してもこれらの毒素は乳中に残存してしまいますので、殺菌前の生乳の搾乳から保管の状態には、注意が依然と必要となります。

また、殺菌乳を与えて牛の調子が悪いときには、乳中の毒素も考慮しなければならないと思います。

こうしたことに注意しながら、生乳、特に廃棄していたものを有効に安全に利用することによって、より良い仔牛の成長パフォーマンスを期待すると同時に、コストパフォーマンスの向上も望むことができるでしょう。



写真 1



写真 2

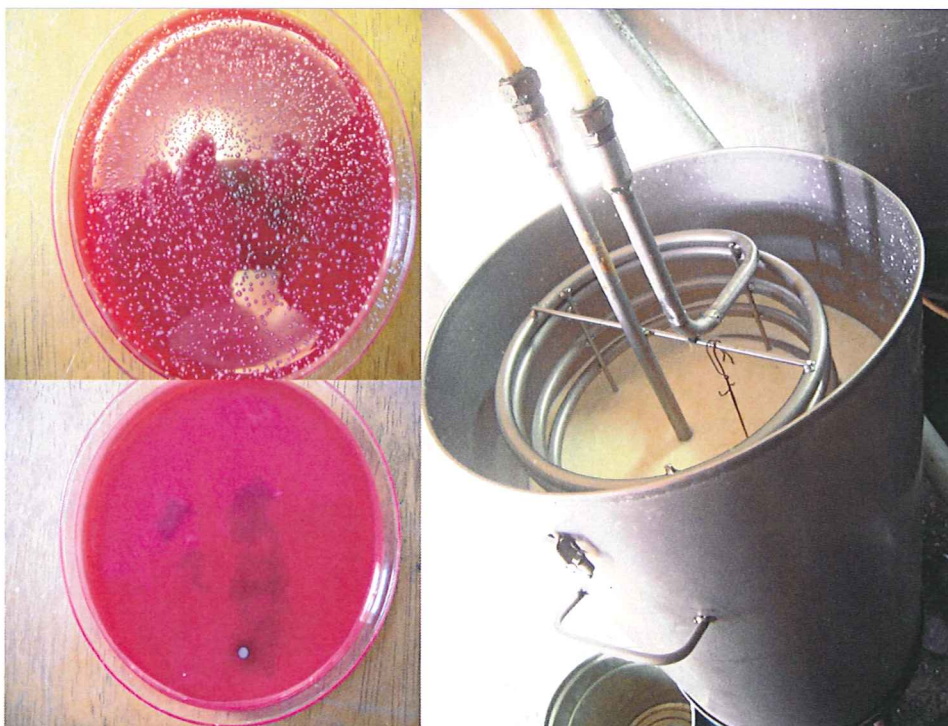


写真 3 殺菌前（左上）と殺菌後（左下）

仔牛の成長と抗病、コスト、伝染病対策、排水対策など、幅広い目的として初乳・廃棄乳（全乳）の低温殺菌は有効性が証明されつつあり、急速な普及が始まっています。

黒 崎

* 4月21日から、アメリカに行ってきます。今回は酪農家も一緒です。ウイスコンシン大学で3日間、乳房炎などの講義と農場訪問があります。獣医組みは、その後ニューヨーク州へ行って、AMTSという飼料設計プログラムの講習を受けてきます。今まで利用していた CPM Dairy というプログラムが、今後バージョンアップしなくなるため、これからの新しい飼料設計にかかわる研究や知見が反映されなくなります。そこでこの CPM Dairy の開発にも携わっていた研究者が新たに始めた会社からでたプログラムを見てみようということになりました。もし、このプログラムが良いようであれば、それに切り替えていくことによって、今後の研究成果などもそれに反映されていくことになります。昨年、アイダホの繁殖学会で久しぶりに会った、コンサルタントの方が、近く AMTS に切り替えるという話を聞いて、今回私たちもそれを勉強しておこうということになり、急遽訪問することになりました。酪農家のグループは、そのままウイスコンシンに留まり、大学周辺の農場を2日間びっしりと訪問することになります。こちらは、アメリカ在住の鷲山氏がサポートしてくれます。

どちらも、よい情報を持って帰られるようにしたいと思います。

* 昨年 11月、帯広畜産大学の獣医学6年生、5年生、1年生、そして別科の学生に、2日間講習とリクルート活動を行ってきたことを、いつかの M 情報で書いたと思いますが、その成果があって1名この4月に実習に来てくれました。来年卒業予定の「金の卵」でした。非常に元気で明るく素直な学生でした。親はお医者さんだそうですが、もともと北海道出身で、北海道での就職しか望んでいないとのことでした。

細心！？の注意を払って実習してもらいましたが、果たして来年当社に就職してくれないかと、皆期待をもちながら気をもんでいるところです。

* マイコプラズマ乳房炎の培養体性が整い、何検体かすでに検査を始めています。詳しくは、富岡獣医師が報告します。5月くらいから、希望をとってバルク乳のモニターをしたいと思います。是非申し出てください。目的は全戸です。

* 5月末に THMS のセミナーを行うことになりました。詳しくは別刷りにあると思いますので、皆で参加してほしいです。お昼は、別海産牛乳をふんだんに使ったピザや飲み物、さらにはスープカレーを食べながら、セミナーを聞く「ランチョンセミナー」も含まれています。多数の参加をお待ちしています。

* 富岡獣医師の車両がマツダ社トリビュートから、トヨタランクルになりました。この車、中古車なんですが、販売時の値段とまったく変わらないという、希少価値的な高級ランクル車です。富岡獣医師が入社以来はじめて何々がほしいといったので、社長が泣く泣く、泣く泣く買ってあげました。皆さん、富岡の車を一度見てやってください。

黒 崎