

＜初乳中のバクテリア＞

初乳の問題はアメリカでは随分前に問題になり、十分な量を早く与えることが普及しましたが、実際はそれでも病気が減っていないことに気が付きました。今度は衛生という問題が明らかにされました。いわゆる“MANURE MEAL 糞の食事”という問題です。バクテリア、つまり初乳の衛生面での問題が数多く存在しているのです。抗体のある初乳を十分に与えてはいたが、その初乳が不衛生であったという事です。バクテリアが抗体よりも先に腸管に到達した場合（写真3）、左のように絨毛は炎症で全部飛び散ってしまいます。右は抗体がきちんと吸収され、腸絨毛も正常に維持されています。こういったことが日常的に子牛の体内で起こっています。

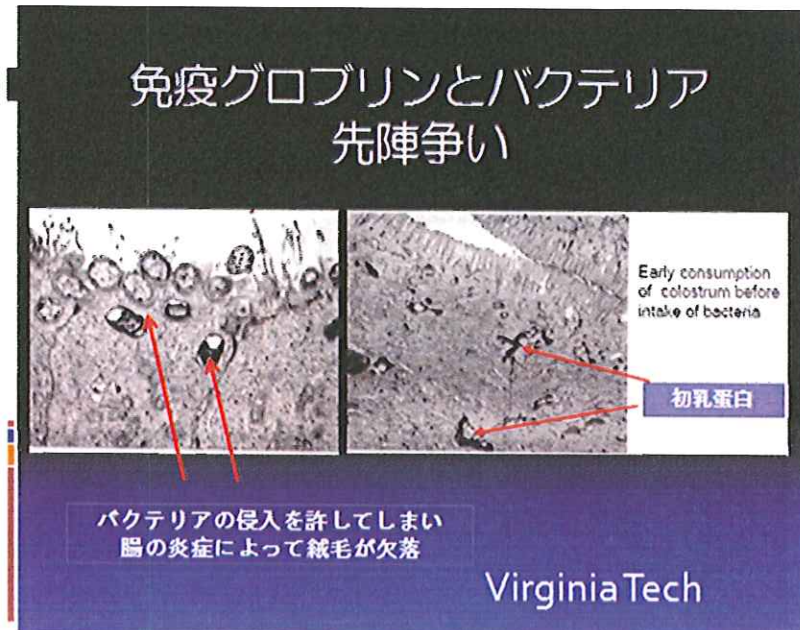


写真 3

一般に、初乳 1 ミリリットル中の細菌数 (CFU/ml) は 10 万が目安となっています。私個人的にはこの基準は甘いと感じています。せいぜい 1 万程度が妥当だと思います。ミネソタ州での調査では、10 万以下のものは少なく、100 万から 10 億くらいのバクテリアが初乳の中には入っていることが判明しました。良かれと思って初乳をたくさん与えても子牛はなかなか元気にならない。原因は“脂肪を含んだ糞を食べさせている”という事実で、93%が 1 ミリリットル当たり 10 万以上の生菌数だったという衝撃的な発表がありました。（図 15）



図 15

日本でも赤松さんという人が新鮮な初乳を調べたところ、乳房内の初乳は清潔でした。しかしこれが搾乳され冷凍初乳になった段階で、バクテリアの数は莫大に跳ね上がっています(図H)。ここで何が起きているのでしょうか。初乳が乳房から出たすぐの時点では非常に清潔です。しかしミルカーで搾ってバケツに移された瞬間に許容量をオーバーしてしまうのです。そこで私も調べてみました。初乳を何の容器も介さず空中で採取し培養したところ、非常に微少な数字でした(写真4)。1ミルカー当たり数10~数100くらいでないかと思われます。しかし、同じ乳汁を、バケツミルカーを介してバケツに入れたところ(写真5)のようになりました。これでは初乳という名の“脂肪を含んだ糞”になってしまっているのです。

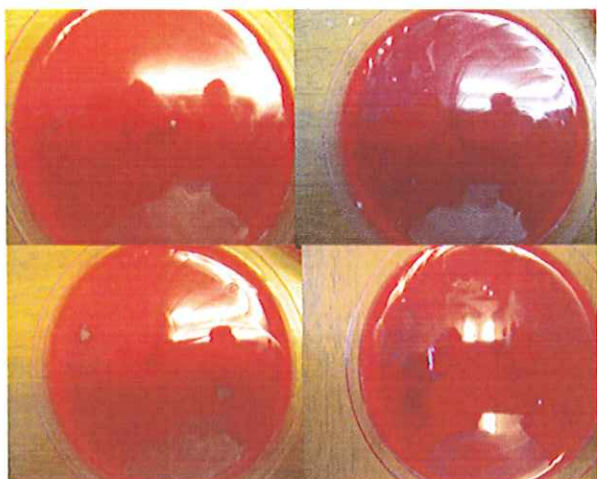


写真4



写真5

<搾乳器具の衛生>

写真6左は、非常に下痢が多い農場で、子牛に給与する直前の初乳を培養したものです。極めて許容不可能なレベルです。しかもこれは熱殺菌した後の培養です。つまり、死んでいるはずの細菌が死んでいない、死んでいるどころか加熱殺菌中に増殖していたのです。これはいわゆる耐熱生菌で(同定の結果耐熱性菌の一種で *Bacillus licheniformis* と判りました)、洗浄不良が原因です。この農場では分娩房で搾乳するために、プレディッピングをしていないことも分かりました。乳頭をきちっと洗浄するだけで写真6右上部のようにになります。これ程の違いがあるのです。



写真6左



写真6右

もう1つはバケツミルカーです。これは乳房炎の搾乳でも使いますし、初乳の搾乳にも使います。しかし、不十分な洗浄が全国的に見られます。当社では早くから専用の外部洗浄ラインを設けてバケツを洗うようお願いしてきました。大体的場合バケツの洗浄は20~30秒お湯で

洗い、塩素系の洗剤に通して済ませてしまっているようです。しかし一般のミルカー洗浄は、何十分もかけてアルカリ、酸性、塩素系の洗剤で丹念に洗浄されます。バケットミルカーも同じ工程が必要なのです。洗浄不良なバケットを培養してみると、非常に危険性の高い細菌がたくさん出てきます。これだけのものが初乳の中に入っているということです。



写真7



写真8

＜哺乳容器の洗浄＞

哺乳容器についてもミルカーと同様に、洗浄ラインを設けるか、手で洗うならば、しっかりとした洗浄のマニュアルを作らなければなりません。洗浄不良の哺乳ボトルをスプーン等でひっかくと、スカムと呼ばれるカスが付きまします。これがバイオフィルムです。これは細菌の膜で、容器の中で徐々に発達し、汚染濃度を増していきます。たとえ少ない汚染でも、毎日それらを使用することによって、代用乳の量を増やそうとする7～12日齢での恒常的な下痢を導いているのです。この説明をした後で、洗浄の達成度についてアンケートをしたところ（図16）、十分に答えた酪農家は約3割、7割がダメだという回答でした。このことが日常、子牛を苦しめているのです。

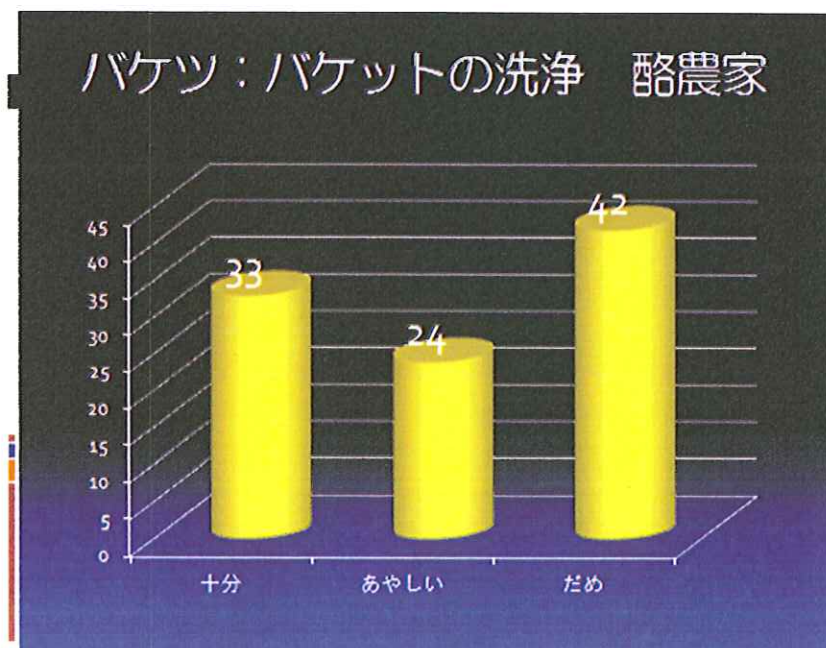


図16

＜ミルクの保管＞

ミルクの保管がずさんであることも指摘できます。写真9のように冷やしもせずに「夕方やるからいい」と、蓋もせず、このような形で保管している。これは非常に良くありません。バクテリアは猛烈なスピードで増殖していきます。写真10のように古いクーラーを使って水冷している農場もあります（写真10）。初乳は何らかの方法でバクテリアが増殖しないように保管しなければなりません。



写真9



写真10

図17は、比較的衛生的なものと不良なものを、冷蔵庫に入れる時間をずらして保管し、最終的なバクテリアの数を測定比較した実験です。良好な方は温度がどんどん下がっていき、バクテリアの数は1,000～2,000に増えただけですが、不良なものは最終的に350万くらいの数に増え、許容できないレベルになっています。特に夏場などは注意が必要です。また、冷蔵・水冷しているからとて、何時までも保管できるものではありません。冷蔵・水冷している間にも徐々にバクテリアは増えています。冷蔵庫での保管にも同様のことが言えます。菌が少ない衛生的な初乳を、冷蔵で保存するのが1番良いでしょう。

初乳の保管

バケツ洗浄・消毒	良好	不良
大腸菌(cfm/ml)	1000	50000
最初の温度(°C)	38	38
1時間後の温度	10	32
1時間後の菌数	2000	100000
4時間後の温度	3.3	21
4時間後の菌数	2000	3000000
最終温度	3.3	3.3
最終菌数	2000	3500000

良好：洗浄・消毒バケツ利用、すぐに冷蔵庫に入れる
不良：洗浄・消毒不良バケツ利用、2時間後に冷蔵庫に入れる

S. Leadley 2006

図17

バクテリアのたくさんいる不衛生な初乳を使うと、免疫グロブリンではなく、バクテリアが腸管に吸収されてしまいます。肝心の免疫グロブリンが入ろうとしても入れない状態になってしまいます。「殺菌して牛乳を飲ませるからいいんだ」という人もいます。殺菌したのに子牛の調子

が悪い、何故でしょうか。バクテリアには菌体外・体内毒素があり、その毒素は耐熱性ですから菌は入らなくても毒素が入ってしまい、子牛の活性が失われてしまうのです。

衛生的な初乳の収穫と保管を継続的に行うことが非常に重要です。初乳を得る時の衛生、バケツミルカーやバケツの衛生、哺乳容器の衛生など、もう一度原点に帰って、良質な初乳給与を実行しなくてはなりません。初乳の細菌汚染は子牛の体内を細菌で汚染させるとともに、免疫獲得を阻害します。

＜子牛の食道溝反射＞

子牛はルーメンが非常に未発達なため、牛乳を飲み始めるとその刺激で胃袋の中に食道溝ができ、その誘導によって第4胃に牛乳が流入し、ルーメン内での異常発酵が起きない仕組みになっています。この食道溝が胃袋の中で隆起して管のようになり、ルーメンに牛乳が入らないようになっています。しかし実際にはルーメンドリンキングと言われる問題が多く起こっています。ルーメン内に牛乳あるいは代用乳が流入し、異常発酵を起こしてしまうのです。

異常発酵すると酸が発生し、子牛のルーメンアシドーシスを引き起こします。このような状態にある子牛をルーメンドリンカーといいます。これは食道溝が十分に反射しない時に給与すると、ルーメンにミルクが漏れ異常発酵が起こるのです。この原因は不定期的な給餌、冷たすぎるミルク、バケツでの急速な給餌が考えられます。中でも大きいのはニップル（哺乳瓶の乳首）の問題です。これで子牛が下痢になったり、肺炎になったりするケースが非常に多く見られます。

哺乳に頓着のない農場では、何時までも大きく口の開いてしまったニップルを使っています。なぜかと言えば、管理者の作業時間が短くなるからです。写真 11 の状態では、どんどんミルクが出るので、子牛は必死にそれを飲もうとします。アメリカではこれをポケットナイフ症候群と言います。それは作業者がニップルの先をポケットナイフで切ってしまうからです。それによって自分の作業時間を短くするのです。ニップルの先からミルクが漏れてしまうような物は使用してはいけません。この状態では子牛が思っている以上に牛乳が一気に流入します。そうすると食道溝から牛乳が溢れ、ルーメンに入ったり、肺に入ったりします。親牛の乳房は下を向いていますが溢れたりしません。

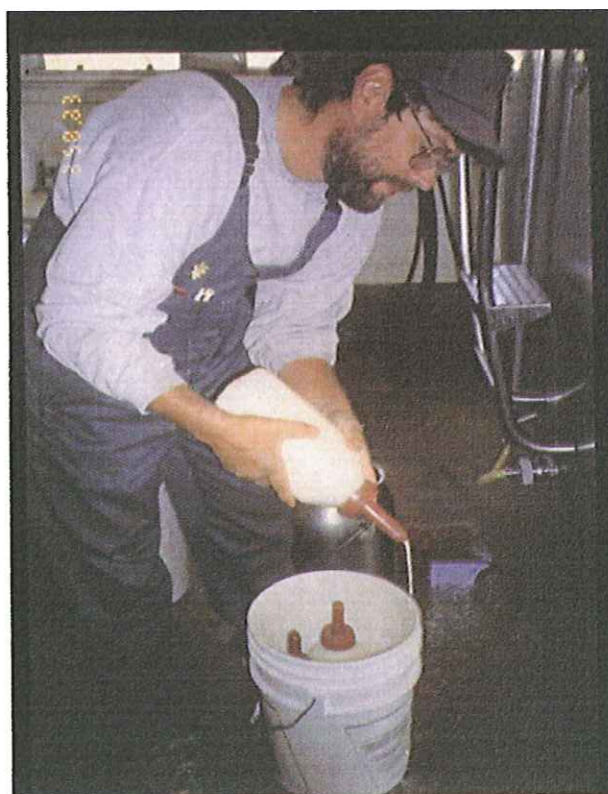


写真 11