



*これはひどい！



*ルーメン内で異常発酵したミルク
哺乳牛のルーメンアシドーシス



*良好なニップル

ミルクの給与
十分な食道溝反射のために
Consistency 6 S's

- 同じ時間 (Same time)
- 同じ濃度 (Same solid : Osmolality with Correctly)
- 同じ方法 (Same way)
- 同じ温度 (Same temperature)
- 同じ人 (Same person)
- 同じタイミング (Same timing)

ルーメンドリンカーの防止

図 1 8

十分な食道溝反射は非常に重要です。そのためにも子牛の哺乳は、同じ時間、同じ濃度、同じ方法、同じ温度、同じ人、同じタイミングで給与することが大切で、これがバラつくと食道溝反射もバラつきます。そのことによってルーメンドリンカーが起こり、虚弱な牛ができてしまいます。ルーメンアシドーシスになると、どんなに腕の良い獣医師がこれを治療しても、一向に治らず、結局斃獣処理となってしまうものもできます。

<哺乳量の制限>

ある実験があります。2頭の子牛のうち1頭は母親とずっと一緒に過ごさせ好きなだけミルクを飲ませ、もう1頭は生後1日で分離し、従来のやり方(伝統的)で1日4%の哺乳をしました。そうすると、従来の方法で育成した子牛は、2週間で僅か数 kg 増体したに留まりましたが、母牛と一緒にいた牛は、10 数 kg も体重が増えたのです。(図 1 9)

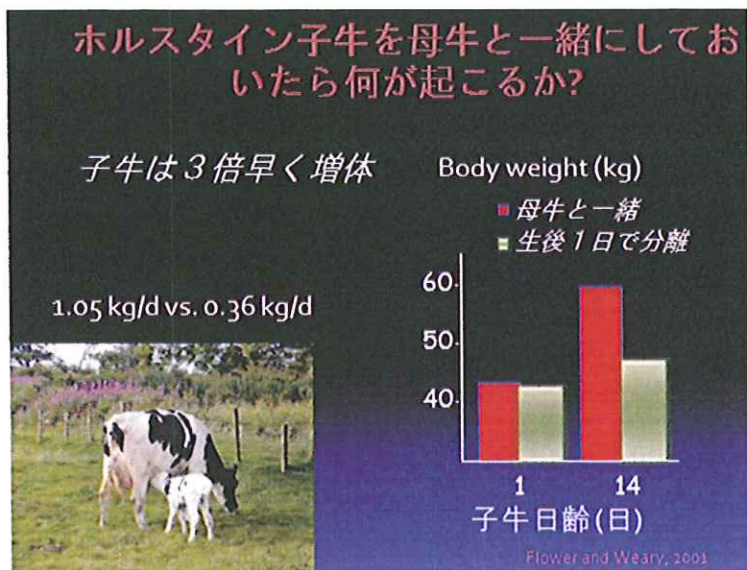


図 1 9

哺乳量の制限を受けるのは牛だけで、人でもほかの家畜でも赤ちゃんに哺乳制限する動物はいません。なぜか伝統的に1日4ℓと、古くから教わってきました。酪農家は「そんなに多く与えると下痢するよ」と言いますが、それはやり方、ミルクの衛生が悪いことが問題であって、量が問題ではないことが段々分かってきています。子牛に十分な哺乳を施すことで、子牛は健全に育つ、これが世界的標準になりつつあります。

図20は、伝統的な方法とミルクを十分飲ませる新しいやり方で、子牛の鳴く回数を見たものです。たっぷりとミルクを与えられた方法では、朝の10時から、次の日の10時まで殆ど鳴きませんが、従来の方法の場合は夜中2時から朝の6時にかけて猛烈な勢いで鳴く回数が増えています。これは元気だから鳴くのではなく、空腹で鳴いているのです。

自動哺乳機を利用したもう一つの実験です。一つのグループには好きなだけ飲ませ、もう一方は伝統的なやり方で4ℓしか飲ませません。そうすると、前者は1日のうちに7回、8回ミルクを飲んで、残りの8割方は寝ているのです。一方伝統的な量のグループは飲めないと分かっているでも25回も哺乳機に行きました(図21)。当然寝ている時間も少なくなります。我々の感覚では鳴かずに寝ている牛は病気であり、メエメエと鳴いている子牛は元気だと勘違いしていましたが、本当に満足している仔牛は牛乳を飲んでいないときは寝ているものです。

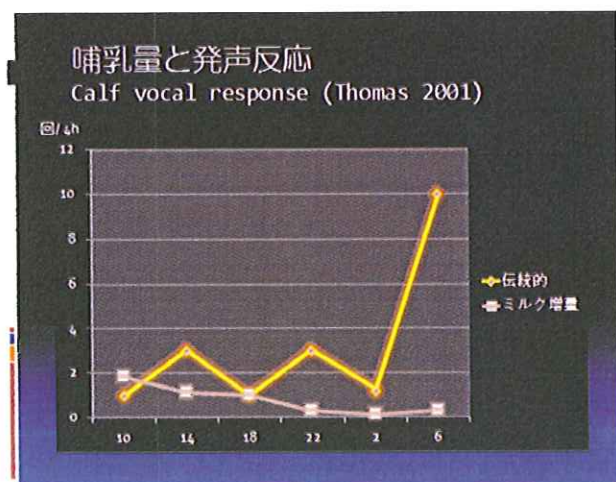


図 2 0

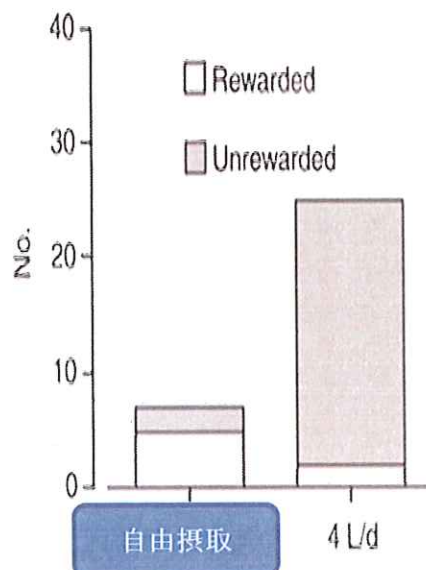


図 2 1

Accelerated vs normal growth 強化哺乳と正常な成長

- 強化哺乳という言葉は良くない。我々のしている、あるいはしていたことが正常であると決め込んでいるだけである。それは生物学上正常ではない。

(Accelerated growth is a bad term. It assumes that what we were/are doing is normal. IT IS NOT NORMAL biologically.)



<寒冷地でのエネルギー不足>

哺乳量がその後の生産性に大きく関わってくることが分かってきています。北海道の仔牛は一般的にエネルギーが不足しています。通常の気温（10～20℃）の場合、子牛が1日に必要とする維持エネルギーは大体 1.75Mcal 程度。我々が給与している代用乳のDM中MEは 0.46～0.47 Mcal/100 g です。気温の問題がない状況で、代用乳 500 g を給与していると仮定して、そのうち 380 g は単なる維持エネルギーとして必要になります。残りの 120 g だけがほんのちよつとの余裕（増体）となります。

ここで北海道の冬の状況を0度に設定します。その状況下で子牛の増体を図ろうとした場合、通常の給与量よりも 150 g くらい増量しないといけません。-10 度に設定すると、それはもう全く足りないこととなります。我々が伝統的に行っている 500 g という量には、この程度の力しかないのです。これが冬でも余裕があるようにするためには、およそ 800 g 給与して、やっと通常温度で 500 g 給与した場合と同じような増量が見込めるのです。しかし実際に酪農家では夏でも冬でも同じ量しか与えていません。それも非常に少ない量しか与えていないのが現状です。20℃の時の給与量を基準とすると、気温が0度になった場合は 200 g 増量しなければならないし、今年のように-20℃という気温が続いている場合は、通常の倍くらいの量を与えなければ不足になります。

エネルギーそのものが免疫なのですから、エネルギーが不足している場合、同時に免疫力も確実に低下します。このように寒冷ストレスが持続すると、エネルギー維持のために体脂肪等を使います。これはすぐに枯渇します。枯渇するが子牛は体温を維持するために発熱しなければならない。子牛には負荷が掛かり続け、負のエネルギーバランスが加速するのです。そうするとさらに体のタンパクを使い、これをエネルギーに変えるのです。これは非常に非効率的です。筋肉、血液の中のタンパクをエネルギー変えてしまいます。そうするとこれは完全に肝機能障害や免疫不全を引き起こします。蛋白分解によって作られるアンモニアは脳の中に入り込むことが容易（脳関門を簡単に通過する）で、子牛は眠るように（昏睡）死んでしまうことがあります。これ

が冬のシナリオです。

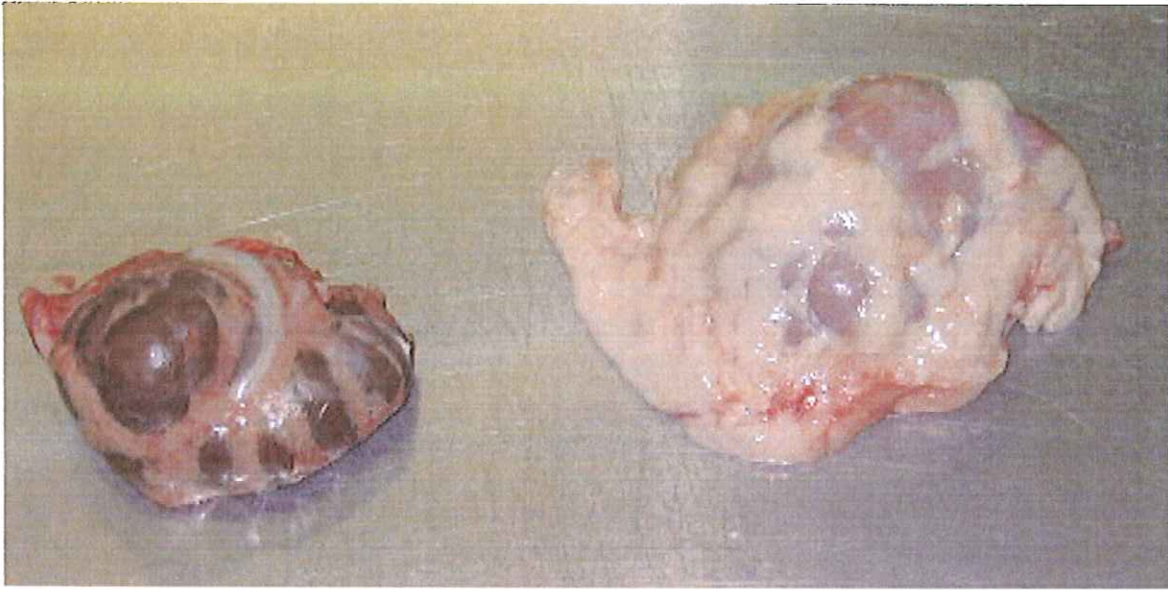


写真 エネルギーが枯渇している仔牛の腎臓（左）
十分なエネルギーが与えられている仔牛の腎臓（周囲に脂肪）

子牛の飼育に関する歴史的な習慣として、制限給餌という考え方が依然として一般的です。ミルクは体重の8～10%に制限する。そうすると子牛は早期からスターターを摂取するようになります。それは腹が減るからです。少しでも早くスターターに付けると早期離乳が可能であるとされ、それが推奨されてきました。しかし生後2～3週間、あるいは5週間までの子牛がスターターを摂取しても、エネルギー的には僅かな貢献しかできません。

哺乳量が不足すると、子牛は多くのスターターを食べます。この様子を見て、子牛は元気だと考えがちですが、実際にはこのスターターを消化する能力は子牛は十分ではありません。子牛はミルクで育つようにできているのであって、このような乾物のタンパク質、炭水化物を消化して自分のエネルギーに変える能力は十分ではありません。しかし子牛は寒いから哺乳量の不足を補うためにスターターを食べます。ある酪農家は「うちの子牛は早いうちから2～3kgも食べるよ」と言います。それはミルクが足りないという信号でもあります。また、そうした若齢の仔牛は寒い時にスターターを食べても、血糖値は全く上がってきません。つまり十分に消化してエネルギーになっていないのです。

子牛にもうちょっとミルクを与えて、牛として十分に成長させてから、次に進む。特にこの寒い北海道においては、哺乳量が非常に重要であると言えます。こうしたことが徹底されないことが、毎年数千頭もの子牛が斃獣処理場に運び込まれる大きな理由の一つだと私は考えています。

* 4月20日から、アメリカ研修に行きます。今回は初めて菅原明日香獣医師を同行させます。新しい刺激を受けて帰ってくるかもしれない菅原明日香に期待をしてください。仔牛がテーマ研修となります。

黒 崎