

マネージメント情報 2015年 3月

1. ホメオスターシス Homeostasis (Cannon 1929) とホメオレシス Homeorhesis (Bauman 1980) という考え方

生物がその生命を維持するための機構として、ホメオスターシス (恒常性維持機構) という概念があります。これは、Cannon 1929 が動物の体の浸透圧や血糖値あるいは pH など内部環境を正常に維持するための機構的概念をそう名付けたことに始まります。本来、乳牛における栄養の優先配分順位は、維持>成長>泌乳>脂肪蓄積>繁殖と報告され、まずは生きていくための維持に利用されるということですが、一方、乳牛の遺伝改良の急速な発達、その栄養素をより乳生産に向かわせる改良が施されてきたのです。そして栄養素をより生産のために優先的に配分する機能を発達させたのです。これを Bauman はホメオレシスと名付けました。我々の飼養している現代の乳牛は、そうした自らの恒常性を破綻させるリスクを犯してさえも牛乳の生産を優先させる極めて危うい動物になっているということをこのホメオレシスは警告しています。

人間がフルマラソン (42.195km) を2時間ちょっとで走りぬくときのエネルギー要求量は、通常の維持要求量の3倍に達すると言われていたのですが、牛乳を45kg/日生産する牛の、エネルギー維持要求量は、4倍になると言われています。人のフルマラソンは、一度走れば数週間はゆっくり休むことが可能ですが、この45kg乳量牛はそれを毎日続けるという離れ業を行っていて、それはいつホメオスターシスが破たんしてもおかしくない状態なのだということです。ましてや、世界記録に名を連ねるような牛は、一日に100kg以上の牛乳を生産するというもので、これは維持要求量の8.5倍エネルギーを消費するのだそうです。これを人のフルマラソンに例えるなら、毎日ほぼ126km(42.195x3)を7時間くらいで走り抜けているというような動物になっているということでしょう。

こうした改良は食料を効率よく生産するためには、極めて重要で重大なことであり、そのことを否定するべきではないと思いますが、問題はその飼養者や我々のような周辺技術者が乳牛はそうした危うい土台の上に成り立っている動物であるということの認識がまだまだ不十分なのだろうということです。こうした動物への労りとしての「より高い次元での安楽性の供給、よりよい飼料の供給、よりやさしく接触をしてあげること」が、その危うさのなかでも「より健康で、より多い牛乳の生産」として我々にかえてくれることに繋がるのだと思います。牛は、このホメオレシスな動物であるということを改めて強く認識することがこれからの酪農経営における成功者になるための必須条件になるのだらうと思います。

2. 生産性のキーポイントとしての安楽性の確認

ホメオレシスな動物である乳牛の安楽性と生産性には密接な関係があります。2つの試験結果を紹介しましょう。一つ目の試験は（図1）は、スペインの試験です。同じ餌を47の牛群に給与した結果です。

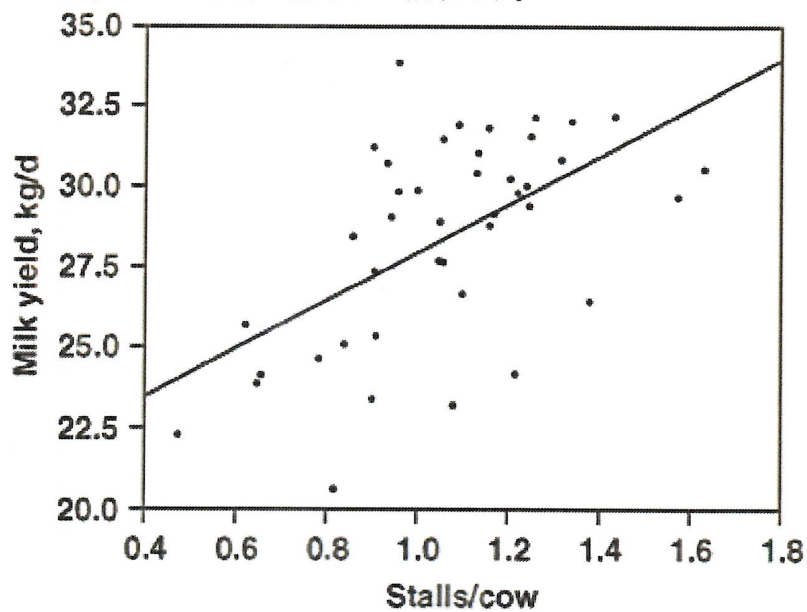


図1

同じ餌（同じコストをかけながら）を食べながら、乳量が22kg/日から33kg/日と、10kg以上の差があったのです。いろいろな要因があったのですが、この研究者によれば牛一頭に対する牛床の数との相関が一番大きかったと述べています。すなわち、ストールに余裕のある（寝る時間）農場ほど乳量が高くなったという結論です。

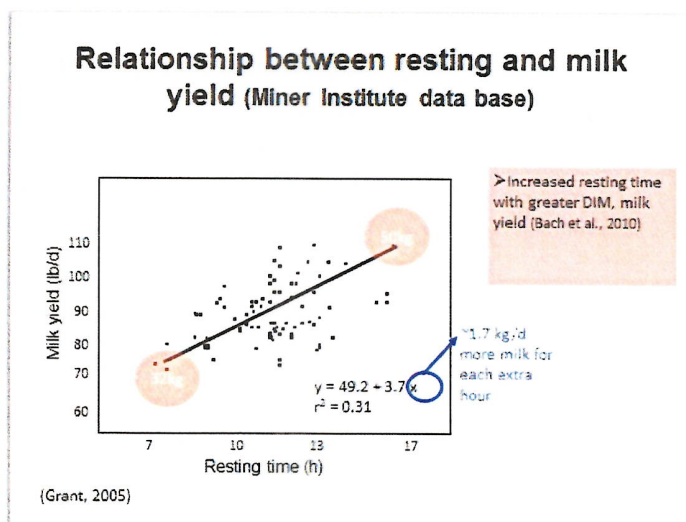


図2

図2は、別の研究で最低乳量が32kgと50kgの差が出ていますが、この18kg/日の乳量差の大きな原因が牛の寝る時間と関連していることを示しています。この農場間での寝る時間 (resting time) は、10時間も差があって、寝る時間が1時間増えるごとに、1.7kg乳量が増加していると述べています。ベッド自体に問題があったのか、過密であったのか、その両方なのか、ほかの要因 (搾乳時間とか) はわかりませんが、さすがの牛もフルマラソン状態を維持するためには安楽なベッドでのより長い休息が必要だということですし、それを保証できない牛舎環境では、乳生産が制限されてしまうことを示しています。

図3と4は、同じ餌を食べている (TMR センター) 農場群間でみられた、3年間の平均的乳量と繁殖成績の推移を示しています。それぞれの図の左側に乳量 (折れ線グラフ) と右側に平均空胎日数 (棒グラフ) を示しています。左の農場群はこの3年間に乳量が18%伸びているのですが、3年目に入って空胎日数がもともと長い状態からさらに180日まで伸びてしまっています。しかし、同じ餌を食べそして乳量を24%も伸ばしている農場群の繁殖成績は、空胎日数130日ほどとまったく悪化していません。この差が何からきているのか十分に考える必要があります。TMR センターは、こうした生産性に影響を与える大きな要因が何かを知るよい機会を与えてくれます。

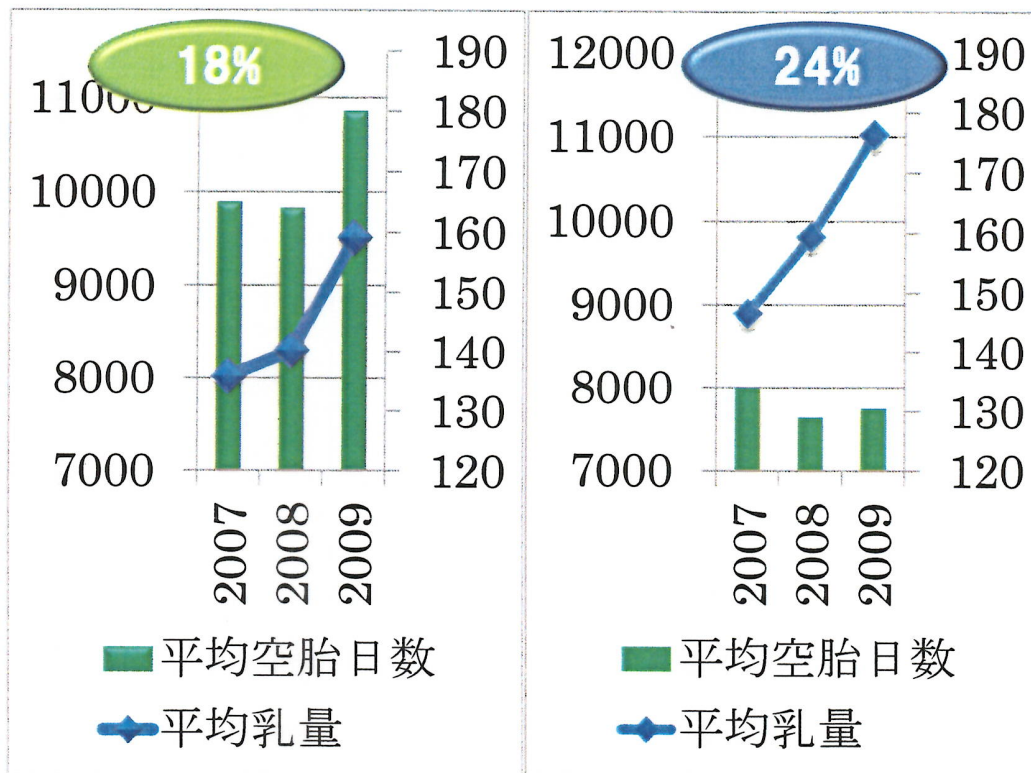


図3

図4

同じ餌を食べながら結果が全く違うのです。

ホメオレシスな牛の能力を引出しながらより健康に飼うための大きな秘訣は、まずは牛の物理的安楽性と精神的（社会的）安楽性を保証することだと思います。

黒 崎

やっと3月を迎えました。この一連の豪雪によって、当社顧客にも牛舎の被害を受けた方がいます。深くお見舞い申し上げます。長い冬もうすぐですので、あと一頑張りしましょう。

4月に入社予定の新人獣医師（女性）も自己採点では、何とか合格することができそうだということです。このマネジメント情報が届くころにはその合否が分かっていることとおもいます。獣医師10名体制として新年度が始まります。新人獣医師の教育に関しては皆さんにご迷惑をおかけすることもあるかもしれませんがどうぞ温かい目で育てていただければと思います。近い将来皆さんのお役に立てる獣医師になってくれるはずです。いよいよ春が来ますね。