

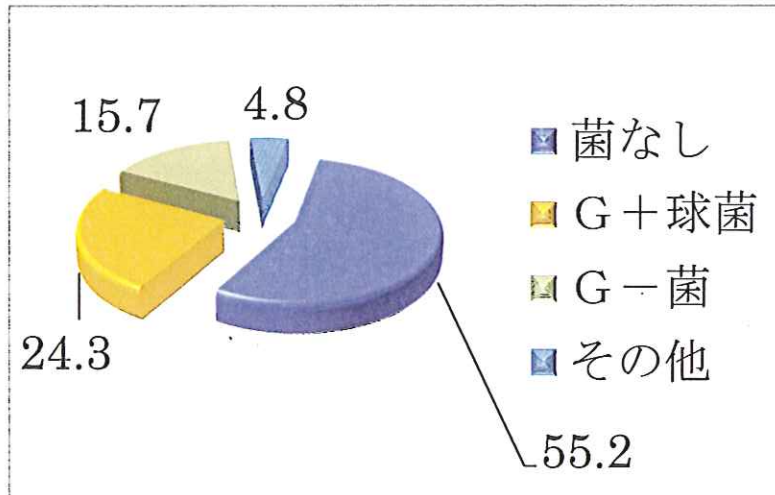
マネージメント情報

2011 年 8 月



この記事は、機関誌や日常の出来事の中からわれわれが注目した話題を皆様に提供するものです。
ご質問、ご要望などなんでもお寄せくだされば、今後テーマとして取り上げたいと思います。

1) On Farm Culture (農場培養:OFC)の成績: その1



農場培養 (以下 OFC) を行った 1 農場での 11ヶ月までの成績です。まず、大きな発見は、菌- (菌なし: No Growth) が、非常に多い (50%以上) ことでした。搾乳中に見つけたブツやシコリのある乳房からの乳汁でも、多く (50%以上は) 細菌が分離できませんでした。これは、そうした症状を出したときにすでにそれらの牛では、自分の免疫力によって細菌を殺してしまっていることによると考えられます。多くの農場では、ブツとシコリそして PLT 反応などによって、乳房炎治療の開始を決めているのではないかと思います。しかし、今一度このことを冷静に考えれば、治療しなくてよいものにわざわざ抗生物質を使って、廃棄乳を増やしているのではないかという疑問が残りました。こうした菌-の乳房は、その 90%以上がそのまま全く完全に治癒していました。抗生物質を使ってうまく直したと思っているものの中のかかなりの部分について、実は自然治癒であるものが多く含まれていそうです。一方、だから治療しないでおくということもリスクのあることです。農場での速やかな診断がこれらの判断を助けます。このことは、次回にまた触れてみたいと思います。皆さんも今一度この現実を見つめていただき、この OFC に挑戦してみたいはいかがですか？

(OCF に関しては、2010 年 6 月、7 月、10 月、2011 年 6 月号に出ています。)

続く

黒 崎

2) 飼料設計の新たな幕開け

-CNCPS 6.1 搭載 AMTS と NDS-

長く CPM Dairy が世界の酪農業における飼料設計を担ってきた。CPM Dairy が誕生するまでは、NRC 飼養標準やミシガン大学の Spartan などにみられる、いわゆる Factorial 方式と言われる栄養の積み重ねの計算方法であった。例をとれば、エネルギー要求量というものがあるが、体の維持と産乳に必要な要求量に対して、サイレージから〇〇Nel Mcal、コーンミールから〇〇Nel Mcal、大豆粕からどれだけといったものを単純に足して要求量に見合ったものであるかどうか計算していた。そこに満を持して CPM Dairy があらわれたのである。この CPM Dairy は、それまでの Factorial な世界から一挙に Dynamic model に変貌した。それぞれの影響が相互に関連して生まれる微生物タンパク量を計算する Rumen microbial submodel と乾物摂取量やその飼料の持つ特性などとの相互関係から生まれる通過速度(率)と消化速度(率)を計算する Rumen submodel がある。さらにこれらに、CHO(炭水化物) submodel, アミノ酸 AA submodel, 脂肪 Lipid submodel などいくつかのサブモデルがその脇を固めた。こうした体のダイナミズムを表現した画期的なプログラムのその母体は、CNCPS 5.0 であった。現在このエンジンともいえるべきものは、すでに CNCPS 6.1 となっているが、CPM Dairy はすでにその開発と更新を中止したためこの CNCPS 6.1 に変更できない状態となっている。そこで、それらのライセンスを取得してマーケットに出てきているのが、現在の AMTS と NDS である(もう一つライセンスを持っているもので DinaMilk がある)。AMTS は、Agricultural Modeling and Training Systems、NDS は Nutritional Dynamic System の略である。どちらも CNCPS 6.1 がエンジンとなっている。AMTS は、すでに東京で「CNCPS 6.1 を学ぶ会」(代表鈴木保宣)の勉強会をその代表である Tom Tylutki を招聘して 3 日間のセミナーを開催していて、当社も事務局もかねて 2 名参加した。また、NDS は、昨年の WCDS (Western Canadian Dairy Seminar) に参加したさいに、NDS 北米マーケットの責任者の一人である David Weber に個別セミナーを 1 日間ではあるがカナダ・レッドディアードで行ってもらっている。また、先日は私と個人的に、一対一でのインターネットを利用した Web Conference をしてもらい徐々にその扱いに慣れつつある。今アメリカ、ヨーロッパそして日本では、この 2 つのソフトがマーケットでしのぎを削っている。どちらも同じエンジンを積んでいるので理論的にはどちらを使おうが答えは同じものになるはずであるから、あとは使い心地の問題なのかもしれない。私 (THMS として) は現在この AMTS と NDS とともに契約をしてどちらも利用で

きる態勢で臨んでいる。おそらく現在、日本では先の AMTS に関するセミナーを 3 日間行った関係から AMTS 契約者がおそらく自分も含め 10・20 名ほどいるのではないかと推察している。しかし NDS と契約しているのは、おそらく今は当社だけであると思う。たった一人しかいないユーザーなので先方も一対一というコストをかけても教えてくれるのだろうと思っている。使用した正直な感想は、NDS のほうが私には非常になじみやすく (CPM の血をより強く受け継いでいる：似ている)、よりユーザーフレンドリーに感じる。オペティマイザーの能力も上のように感じている (あくまで個人的感想)。AMTS の Tom Tylutki は、これまで CNCPS の開発に取り組んできた第一人者であるから、CNCPS にかかわるバイオロジーの知識が素晴らしい。このバイオロジーを理解しながら学ぶには AMTS のほうが今のところよいのかもしれない (私は NDS が好み)。しかし、一方の NDS の David は現場とのつながりが強く実地的な設計に強いと感じる。また、そのベースが AMTS は、EXCEL に対して、NDS は ACCESS であるという点もその使い勝手に影響しているかもしれない (コンピューターのことは良くわかってないが・・・その速さにおいて ACCESS のようだ)。先日初めて本格的に NDS での設計を実際に試してみた。AMTS にしろ NDS にしろ、周辺環境やマネージメントに大きな差がなければ、コンピューターが示した予測乳量と実乳量の差 (ばらつき) が極めて少なくなると AMTS の Tom が説明している。この NDS での設計の結果は非常にいい感じだった。すぐに乳量に反応し、そこでは直近の乳検で 39.9kg (250 頭搾乳) 平均となった。実乳量ではないにしろ最初として良い結果だったとおもう。

今後この CNCPS 6.1 はさらに改良がくわえられ、FA (脂肪酸) submodel などに改善が加わってくるだろうし、これまでの通過速度や消化速度あるいは分画などがさらに、現実に即した改良が次々にでてきて、この AMTS や NDS につき込まれることは確実である。今、私たちも既存の状態に満足することなくそれらを取り込んでいくように努力しなければ世界の動きに後れをとってしまうように思う。CPM・Dairy での、自分なりの操作術や理論を持って高乳量を出すことは、20 世紀酪農での、カウコンフォートなどにみられたいわゆる篤農技術に似ているように思う。今、飼料設計においてもこうした篤農技術がコンピューターによって普遍：具現化されようとしているのかもしれない。ともあれどんな状況でも牛の環境：安楽性：マネージメント問題の改善なしに飼料設計プログラムは意味をなさないことは同じであろうが・・・。

自分は年老いていくのに、酪農はさらにどんどん面白くなっていていっているところが素晴らしくもありちょっと悔しくもある。今の 20 代、30 代の人たちが今の自分の年になったころには、いったいどんな世界が広がっているのか・・・。
楽しみは尽きないようだ・・・。

黒 崎

マネージメント情報

※ アメリカ・カナダ研修報告 Vol.3

< 6/3…アルバータ大学 →サスカチュワン大学 >

1. カナダの酪農について



The Canadian Dairy Industry				
MSQ, July 31, 2004; Milk, 2004				
Provinces	% Farms	% Cows	% Milk ^a	Milk, kg/Cow ^b
Maritimes	5	6	4.3	
Quebec	48	38	45.8	~8,100
Ontario	32	34	31.5	~8,200
Manitoba	3	4	3.6	9,150
Saskatchewan	2	3	2.5	9,375
Alberta	5	8	6.6	9,504
B.C.	4	6	5.7	10,083

^a CDC (2004). ^b Canwest DHI, 2004

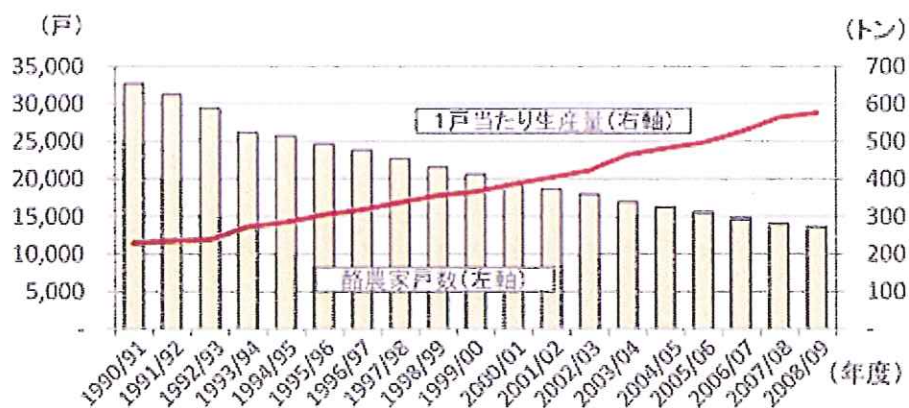
北海道に住んでいる私たちにとって、身近なカナダは冬季オリンピックのあった西部のバンクーバーであるとかアルバータ州であり、また北海道アルバータ酪農科学技術交流協会という組織が年一回のペースで「海外農業技術セミナー」を開催している関係でカナダ西部が酪農の中心だと思っていましたが、実際は全くその逆でカナダの酪農の中心が東部のケベック州とオンタリオ州であることが初めてわかりました。

今回はカナダの酪農についてクォータ制度も含めてご紹介したいと思います。

今回の研修でいただいたスライドと月報「畜産の情報」2010年10月HPから抜粋しました。

カナダ酪農制度の概要

酪農家戸数と1戸当たり平均生乳生産量



資料: CDC

2009年8月1日現在の酪農家戸数は、13,214戸と、前年度に比べ2.7%の減少となった。酪農家の戸数は、小規模層を中心として漸減傾向で推移しており、10年前（1999年）の約2万戸からは約4割減、35年前（1975年）の約8万戸と比べると6分の1以下に減少しています。

また、州別に見ると、ケベック州およびオンタリオ州の東部2州で81.2%を占めていて、さらに、ケベック州だけで49.1%と、カナダの半数近く酪農家が分布しています。

乳用牛飼養頭数は、2010年1月1日現在98万1千頭と、ほぼ前年並みとなっていますが、長期的には減少傾向にあり、この10年では、99年の115万7千頭から15.2%減少しています。

州別に見ると、ケベック州およびオンタリオ州の東部2州でカナダの69.8%を占めていますが、戸数シェアより小さいでしょう。これは、カナダの酪農家1戸当たり乳用牛飼養頭数が72頭であるのに対し、ケベック州は56頭と最も小さいためであり、ケベック州の場合、広大な土地の下、大規模な酪農経営が可能な西部の新興州と異なり、小規模な家族経営体がまだ残り、処理施設を自ら所有する経営が多く、施設の能力内で乳牛を飼養する傾向があると言われています。

また、兼業農家が多いことも小規模経営が存続している理由の一つであり、しかしながら、100頭以上飼養する生産者戸数が最も多いのも同州であり規模拡大も少なからず行われています。

(1) サプライ・マネジメント(生乳供給管理)

カナダの酪農政策は、3つの柱からなる。

第1は加工原料乳の価格支持

第2は生乳の供給管理

第3は関税割当制度による乳製品の輸入規制

すなわち、価格を支持するためには、輸入を含めた供給量の規制が条件となることから、カナダの酪農制度は、国内需要を前提とした生乳の供給管理制度となります。生乳供給管理の目的は、乳製品の国内需要および一定の計画的輸出を含めた加工原料乳の生産を確保することである。カナダは、このような加工原料乳の供給管理を1970年代初期に導入しました。制度導入の背景には、それ以前の50年代～60年代にかけて、需要、供給ともに不安定であり、生産者や加工業者により収入の格差も極めて大きかったという事情があり、市場の安定化のために生乳供給管理制度は導入されました。

飲用・加工を合わせた全体の生乳供給管理は、連邦政府と州政府の合意に基づく全国生乳出荷計画を通じて運営されており、その運営主体はカナダ生乳供給管理委員会（CMSMC）が担っています。CMSMCは、各州の生産者および州政府の代表者からなっており、消費者、乳業者および生乳生産者の全国団体の代表が、それぞれ投票権を持たないメンバーとして参加しています。

CMSMCは、毎年、加工原料乳の全国生産目標である市場出荷割当（MSQ）を設定する（日本の限度数量に相当）。MSQは、需要の変動に応じて修正できるよう、常にモニターされ、2カ月毎に調整される仕組みとなっています。

(2) 生乳供給管理制度の運用実態

生乳供給管理制度の運用は連邦政府と州政府により分担されています。州政府の独立性は高く、細かくは州毎にその仕組みが異なっている。よって、生乳の州内の取引については州政府が所管し、州間取引および国際貿易が連邦政府の所管事項となっていて、広大な国土を有するカナダにおいては、

基本的に飲用向け生乳の州域を越える輸送は困難であることから、結果的に、州政府が飲用乳の供給管理を、連邦政府が加工原料乳の供給管理を、それぞれ連携をとりながら所管する仕組みとなっています。このうち、飲用乳については、州政府により法的権限を与えられた州政府機関、生産者により運営されているミルク・マーケティング・ボード(MMB)またはその両者により運営され(以下「MMB 等」という。)、州によりその運営主体は異なり、加工原料乳については、連邦政府関係機関であるカナダ酪農委員会(CDC)により運営されている。しかしながら、CDC は、個々の農家の加工原料乳の出荷割当については、州政府に委託している。このため、州政府の役割は、実質的には、州内の飲用乳価格の決定と加工原料乳をも含めた生乳供給数量(クォータ)の管理になる。MMB 等は、個々の生産者の生乳供給数量を正確に管理するため、すべての生乳生産者に対してライセンスを発行し、その管理を行っています。また、全国生乳出荷計画に基づき、州の飲用乳クォータを設定し個々の生産者に対して割り当てるとともに、州に配分された加工原料乳の MSQ をさらに個々の生産者に対して割り当てています。さらに、MMB 等は、生産者から生産されたすべての生乳を一元的に購入し、それを個々の乳業メーカーに販売する一元集荷多元販売を行っています。

カナダの生乳供給管理制度の特徴の一つとして、個々の生産者間のクォータの売買等がある。同一州内においては、MMB 等が仲介機関となって、クォータの取引が自由に行われている。取引の方法は、株式の取引と同様で、公開市場においてクォータを売りたい生産者と買いたい生産者が、それぞれ希望数量と希望価格を伝え、両者がバランスする価格で売買が成立する仕組みとなっている。

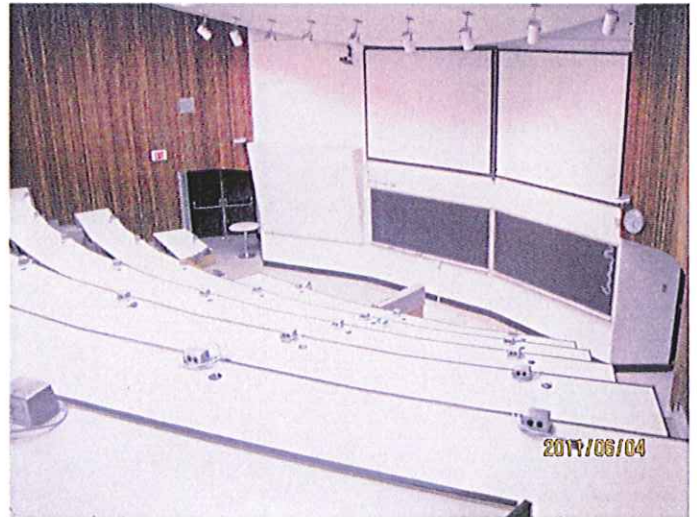
それでは、クォータは具体的にどれぐらいの生乳量になり、どれぐらいの価格になるのだろうか。1クォータとは、乳脂肪を1キログラム生産できる1日当たりの生乳生産量と定義されている。2008 年の生乳の平均乳脂肪率は 3.8%であるので、1日当たりの生乳生産量は、 $1 \text{キログラム} \div 0.038 = 26.3 \text{キログラム}$ 、年間では $26.3 \text{キログラム/日} \times 305 \text{日} = 8,022 \text{キログラム}$ となり、ほぼ搾乳牛1頭分の生乳生産量となる。つまり、1クォータは搾乳牛1頭を飼養する権利と言える。1クォータの価格は 2007/08 年度においては全国平均で 28,205 カナダドル(約 231 万円)となっている。カナダの酪農生産者の平均飼養頭数は 72 頭であるので、72 頭の乳用牛を飼養するために購入するクォータは $72 \times 28,205 = 2,030,760$ ドルとなり、1ドル $\div$ 82 円とすると約1億7千万円となる。つまり、72 頭の飼養規模の酪農を始めるためには1億7千万円分のクォータを購入しなければならない。これは、新規参入の大きな障壁となっている。しかし、逆に 72 頭を飼養している酪農家が離農のためクォータを売却すると1億7千万円を手にすることができることになる。退職金としては潤沢な額と言えよう。

うらやましい限りです。

(3) 乳製品の支持価格

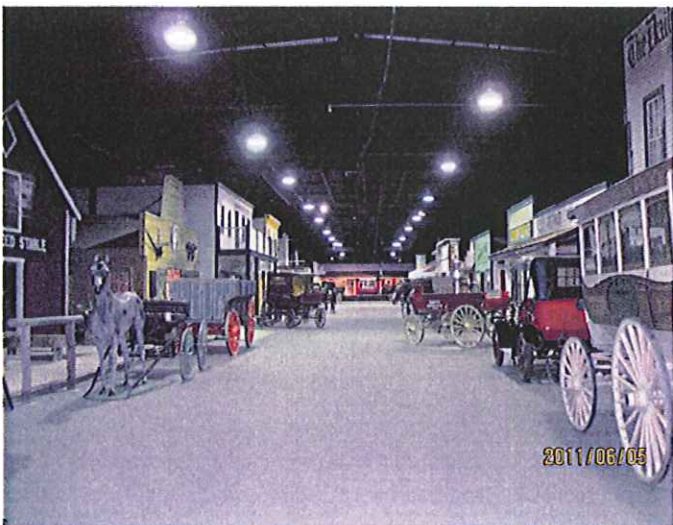
CDC は毎年 12 月中旬、生産者や加工業者等関係者による助言、CDC による生産費調査結果、市場条件、酪農をめぐる環境の変化および経済事情を考慮し、翌年2月1日から適用される乳製品の支持価格を設定している。支持価格は、物価等の変動があった場合には適宜見直しが行われることとなっており、最近では、2008 年に飼料穀物や燃料費の急騰を受け9月からの価格を見直した。乳製品の支持価格は、効率的な生乳生産者が生産した加工原料乳に、加工業者の推定マージン等を加えて、バターおよび脱脂粉乳について設定される。生産費調査の農家選定に当たっては、まずは各州における1戸当たり平均生乳生産量を求め、平均値の 60%以下の少量生産者およびコストの高い上位 30%の非効率的生産者を除外している。CDC の生産費調査に基づく 2008 年の生乳 100 キログラム当たりの費用は、68.47 ドル(5,615 円)となっている。

サスカチュワン大学の写真です



サスカチュワンにある歴史博物館

1900 年初頭に移民が始まりその頃の町並みが復元されていました。



復元された町並み



100 年前にはこんな John Deere があったんですね？



蒸気で動く三輪のトラクター



これも蒸気で動くフォード以前の車



コンバイン



蒸気 of 四輪トラクター



博物館の入り口の庭には10頭位のリス？が巣穴から顔を出していました。

-
- ・今年の夏は晴天に恵まれてますますでの天候ではなかったでしょうか？ 雨が降らずに新播の畑は悲鳴をあげていましたが、先週からちゃんと降ってくれて本当に良かったです。今年のデントコーンは楽しみです。
 - ・カナダの酪農は本当にうらやましい限りですね。EUのクォータ制度は廃止の方向にすすんでいるようなので、カナダのクォータの今後に注目です。

暑熱の話 ～西窓にはブラインドが効果的～

つなぎ牛舎は南北に建設されていることが多く、したがって必ず西側の窓からは西日がさしこみ、これが暑熱ストレスを更に増長します。

西日の影響は

- ・ 牛に直接あたることでの影響
- ・ 牛舎内に差し込むことで牛舎内の気温をあげる
- ・ 飼槽にあたることでTMRの水分が低下し、選び食いや二次発酵の原因となる

※特に3番目のTMRの水分変動は夏場のアシドーシスの原因として重要です。



西日が差しこむ牛舎内の気温はこの日30.0℃。 運悪く直射日光のあたる牛の呼吸はパンティング



ブラインドを下げることで26℃台まで低下しました！

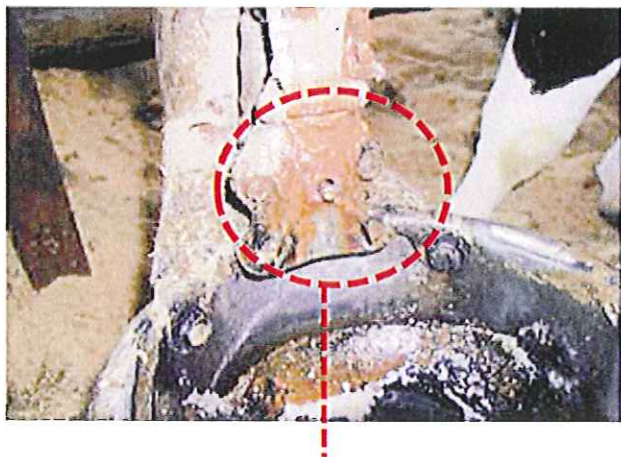
高価なブラインドではなく、ホームセンターで売っているような“すだれ”でも充分効果があります。西日対策は非常に重要な暑熱マネジメントです。

暑熱の話 ～ウォーターカップ ちゃんと水は出ますか？～



診療中たまに点滴などを見ながら少し時間があるとき、ウォーターカップが汚れているのを見ると掃除をしたくなる時があります。1個1個、水を出してはこすりを繰り返していくうちに、10個に1個くらいの割合で水の出が恐ろしく悪いウォーターカップを見つけます。

ウフフ…今回もあった、あった！



ヘラが押すボタンが摩耗していました。本来の長さの半分以下になっています。これではいくら牛が水を飲もうとしても出てきやしません！



すぐに修理できました、これで一安心。消耗部分の交換部品はつねに在庫しておいた方がいいですね。

このような出来事は通年通して起こりうることなのですが、特にこの暑い時期には飲水の確保が絶対条件です。ましてや分娩直後の牛がはいったストールのウォーターカップが、運悪くこんなだったら・・・その牛、どうなるか想像するだけで可哀相。

ここで一句・・・

いつまでも 出ると思うな 水と金