

## 全酪連酪農セミナー2011開催！

### 全国酪農業協同組合連合会

全酪連は、平成23年2月に米国コーネル大学・畜産学部教授ラリー・E・チェイス博士を招聘し、『全酪連酪農セミナー2011』を帯広・仙台・那須・愛知・岡山・熊本の6会場において開催した。酪農家をはじめ、農協職員・公的機関研究員・獣医師など計約608名の参加となった。

講師のチェイス博士は、広範囲かつ最新の研究情報に精通している方で、さらに30年以上にわたり酪農技術の現場普及に携わり、また後輩研究員の指導にも力を注いできた人物である。

今回は、「21世紀の乳牛に対する飼料給与～我々は何を学んできたのか？～」と題し、以下5章構成で講演された内容を要約して紹介する。

#### 第1章 現代の乳牛に対する飼料給与

蛋白質に関しては、1978年NRC飼養標準では溶解性蛋白質に言及するもののCP（粗蛋白質）のみを採用し、2001年NRC飼養標準からはMP（代謝蛋白質）にシフトし、溶解性蛋白質を削除、そしてRDP（ルーメン分解性蛋白質）とRUP（ルーメン非分解性蛋白質）を追加し、アミノ酸に言及するようになった。炭水化物に関しては、同飼養標準からはADF（酸性洗剤繊維）の代わりにNDF（中性洗剤繊維）を推奨し、NFC（非繊維性炭水化物）を採用し、パーティクルサイズや有効NDFに関する検討が行われるようになった。

健康な高泌乳牛群の飼養管理における重要ポイントは、高品質粗飼料、高水準な乾物摂取量、カウコンフォート、熟練した牛群管理者、バランスのとれた飼料である。そして、飼料給与プログラムの目標は、①遺伝的潜在能力を発揮させること②健康なルーメンを維持すること③ルーメン内の微生物蛋白質合成を最大化させること④牛群の

健康と繁殖成績を維持すること⑤利益をあげることに⑥環境面の責任を持つこと⑦アニマルウェルフェア（動物福祉）に配慮することである。

そのために近年大きく変わったことは、健康的なルーメンバランスによる微生物蛋白質生産を最大限発揮させることを前提として、蛋白質給与（低蛋白質飼料の給与、窒素利用効率の改善、飼料コストの低減、窒素排出の減少）により重点を置くようになったことである。

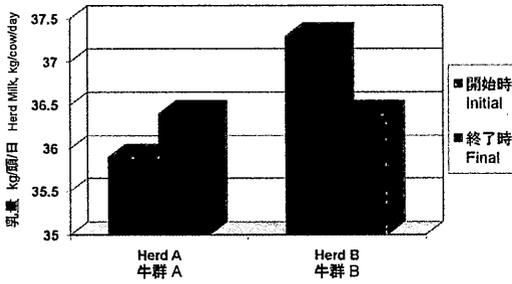
#### 第2章 乳牛への低蛋白質飼料の給与

何故、低蛋白質飼料を目指すのか？それは、①利益および乳牛の健康と繁殖の改善②乳牛の窒素利用効率改善③窒素の環境への排出減少④糞尿からのアンモニア放散減少を必要としているためである。

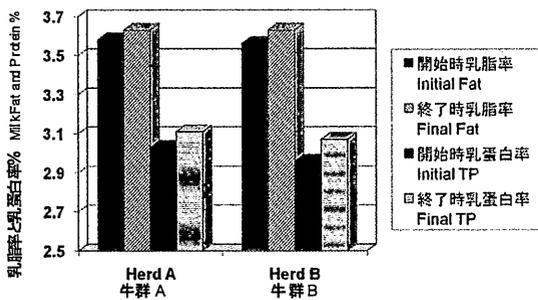
ニューヨーク州の二つの野外農場にて、飼料乾物中CPを17.5%から16.6%、17.7%から16.9%に減らし（CNCPS6.1モデル[コーネル大学で開発された飼料設計]）試験を実施したところ、牛群平均乳量・乳成分に差はなく、乳中尿素窒素（MUN）は減少し、収益が増加する結果となった（下図参照）。このことは、多くの農場でも、産乳成績を維持したまま飼料中CPを0.5～1%低減できることを示している。

これらを成功させるための重要な点は、第一に酪農家と飼料設計者の意識統一（信頼関係）、そして、日々の飼料給与管理において変動が少ないこと、乾物摂取量の把握、粗飼料分析値・飼料設計プログラムの正確性、品質の安定したバイパス蛋白質源を使用することなどが挙げられる。

牛群平均乳量 kg/頭/日  
Herd Milk, kg/cow/day

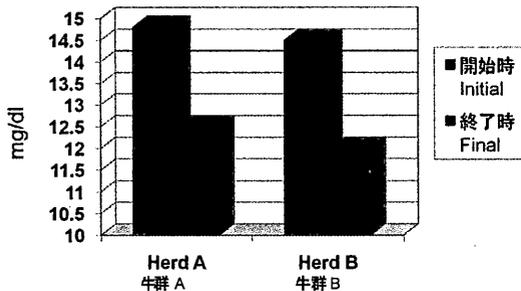


乳脂率と乳蛋白率 Mik Fat and Protein



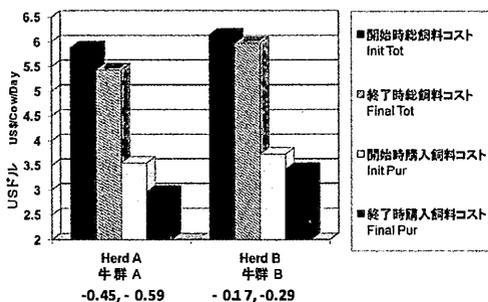
(真)乳蛋白は約0.1%増加した  
Milk true protein increased about 0.1 points

乳中尿素態窒素 mg/dl  
Milk Urea Nitrogen, mg/dl



バルク乳データに基づく Based on daily bulk tank data

総飼料コストと購入飼料コスト/日/頭  
Total and Purchased Feed Cost \$/cow/day



-0.45, -0.59      -0.17, -0.29

### 第3章 暑熱ストレス

温度湿度指数 (THI) 72以上が、乳牛が暑熱ストレス下にあると考えられている。ただし、それは低乳量の牛群データを基に研究されたものであり、近年では、34-36kg/日以上泌乳する乳牛は THI68で暑熱ストレス下にあるとしている。

暑熱ストレスを軽減し利益を確保するには、1) 飼料の調整 2) 飼養環境の調節の両方を同時に行わなければならない。

1) 飼料の調整は、①高品質 (=消化性が高い) 粗飼料を選択②脂肪の添加を考慮③高品質な粗飼料が確保できない場合には、粗飼料の一部を非繊維性副産物飼料 (ビートパルプ、豆皮など) に置き換える④過剰な総蛋白および分解性蛋白 (過剰な窒素の排出のためエネルギーを消費するため) を最小化⑤重曹や酸化マグネシウムなどのバッファー (緩衝剤)、酵母、生菌剤、ナイアシン、ミネラル (カリ) などの添加を考慮する。

2) 乳牛の飼養環境の調節で投資効果の高いものは①ホールディングエリアでの牛の冷却 (ファンとスプリンクラーの併用) ②乾乳牛の冷却 (免疫状態改善と分娩時障害の減少につながる) ③搾乳牛の冷却である。

### 第4章 移行期牛飼養管理の最新情報

乾乳期のエネルギー摂取をコントロールすることは重要であり、その実現のためには、低エネルギーでバルキー (ガサのある) タイプの飼料が必要である。制限給与による栄養コントロールも可能ではあるが、個体による摂取量のバラツキを最小化するために低エネルギー飼料を飽食させる給与管理の方が良いと考える。乾乳前期飼料の正味エネルギーの目標は15~17Mcal/日、代謝蛋白の目標は1000g/日。乾乳後期飼料の正味エネルギーの目標は16~18Mcal/日、代謝蛋白の目標は1100~1200g/日。

## 第5章 哺育・育成牛の最新情報

哺育プログラムの管理目標は、①生後56日までに生時体重の2倍まで増体させる②斃死率5%以下③疾病罹患率10%以下である。そのためには基本を正しく実行することであり、以下の内容が重要な鍵となる。

・分娩房の衛生・初乳の品質/給与管理・ワクチネーション計画

コーネル大学の農場では、1998年から子牛の平均日増体重を約0.9kgになるようにした(=“強化”哺育<sup>®</sup>体系)。既に1,000頭以上の離乳までのデータが揃い、752頭以上が初産乳期を完了している。これらのデータより、離乳前の増体が乳量に及ぼす影響として、日増体0.23kg以上では、日増

体が0.45kg増すごとに乳量は409kg増加していた。したがって、離乳前の日増体0.23kgに比べて、0.91kgでは初産乳期乳量は614kgの増加となる。

なお、コーネル大学の農場では成熟牛群の平均年間乳量は1万2,941kgで、初産牛群の乳量は成熟牛群の88%である(推奨80%以上)。“強化”哺育体系により初産分娩月齢は約2カ月間短縮(22カ月齢)し、乳量には影響しなかった。

全酪連は海外より講師を招聘した酪農セミナーを下記のように1980年代より実施してきた。今後も酪農現場で役立つ最新情報の提供を酪農家・会員職員・指導機関に提供していく。

### 過去の全酪連酪農セミナー・リスト

開催年	講師	所属	演題
1986	Dr. Don Bath	UC Davis	High production Cow
1988	Dr. Donald Palmquist	Ohio State Univ.	Lipid Feeding for Cow
1989	Dr. William Chalupa	U of Penn	Lipid and Bicarbonate for Cow
1998	Dr. Mike Allen	Michigan State Univ.	Carbohydrate Nutrition
1999	Dr. Roy Fogwell	Michigan State Univ.	Reproduction and Management
2000	Dr. Jim Quigley	APC	Calf Nutrition and Management
2001	Dr. Masahito Oba	Michigan State Univ.	NRC2001
2003	Dr. Tom Overton	Cornell Univ.	Transition Cow Nutrition & Management
2004	Mr. Moe Bakke	C.D.P, Inc.	Cow Comfort/Heat & Cold Stress Management Strategy
2005	Dr. Mike Van Amburgh	Cornell Univ.	Intensified Calf Feeding System
2007	Dr. Tom Overton	Cornell Univ.	Transition Cow Nutrition & Management Part-II
2008	Dr. Masahito Oba	U. of Alberta	L-DCAD Timothy, DDGS, Ration under high Corn Price
2009	Mr. Daniel Button	N.Y. Consultant	On Farm - Applied Nutrition & Management
2010	Dr. Jim Drackley	U of Illinois	The Transition Period ; Dam and Calf



**Concept** コンセプト

- チャレンジⅠ 適正タンパクでストレス低減
- チャレンジⅡ 暑熱対策でストレス低減
- チャレンジⅢ 最新の移行期飼養プログラムでストレス低減