



特集

# 第1回 欧州酪農事情視察研修

特集レポート

2

## 第1回 欧州酪農事情視察研修

キーナンTMRミキサー広告

15

Calf Notes. Com

17

哺乳子牛のためのプロバイオティクス

海外酪農雑誌紹介

20

実況・森永酪農販売(株)技術セミナー

23

フットシグナルとカウコンフォート

こんな牧場をつくりたい!

25

海外視察レポート I

27

## アメリカ南東部酪農の 暑熱対策の研究

海外視察レポート II

36

## ベトナムの 輸出用コーンサイレージの 生産状況と酪農について

M'S Kitchenレシピ

40

M'S Kitchen開催レポート

41

寄稿

43

## 「乳用牛群検定事業検定 実施方法及び基準」 改正のポイント

ミック事業部が平成25年度

和牛生産振興優良生産者賞を受賞!

48

森永酪農振興協会がセミナーを行いました

49

編集後記

49

森永配合飼料広告

50

## 森永乳業(株)神戸工場 見学ツアーを開催

2014年2月5日(水)、森永乳業(株)神戸工場見学ツアーを開催した。徳島県内の酪農家と徳島県酪農協職員の皆さん15人が参加し、チーズづくり体験と神戸工場の製造ラインを見学した。

チーズづくりでは「普段食べているチーズよりさっぱりしている」「家でも簡単にできる」「チーズをつくる過程でできた液体にも栄養があるの?」といった感想が寄せられた。

製造ラインの見学では、牛乳がものすごい速さでパック詰めされていく様子やコンベヤーから流れ出てくる製品の多さに、誰もが感嘆の声を上げた。

工場到着時に工場周辺の景色が見えないほど降っていた雪は見学終了時にはやんでいて、無事に記念撮影ができた。

(レポーター／関西支店徳島営業所 浅野亮紘)



森永乳業(株)神戸工場前にて

### 表紙の写真

茨城県・池田牧場

長女 結衣ちゃん(6歳)

次女 莉歩ちゃん(2歳)

◎仲良し姉妹、結衣ちゃんと莉歩ちゃん。2人とも水泳が大好きで、スイミングスクールに通っています。この日も、一泳ぎした後に撮影に駆けつけてくれました。

前列左から結衣ちゃん、莉歩ちゃん、後列左からお父さんの訓之(のぶゆき)さん、お母さんの恵里奈(えりな)さん





# 第1回欧州酪農事情視察研修

2014年2月18日から26日まで、弊社主催「第1回欧州酪農事情視察研修」をフランスで行い、北海道、東北、関東のお客様14名を含む総勢22名の方々に参加いただいた。フランスは、日本と飼養規模・飼養形態が似通っているが、低生産コストでEU酪農を牽引している。日本との違いを探るために当地の酪農場を訪問し、パリ国際見本市を視察した。

レポーター 北海道支店遠軽営業所 岡田 健大



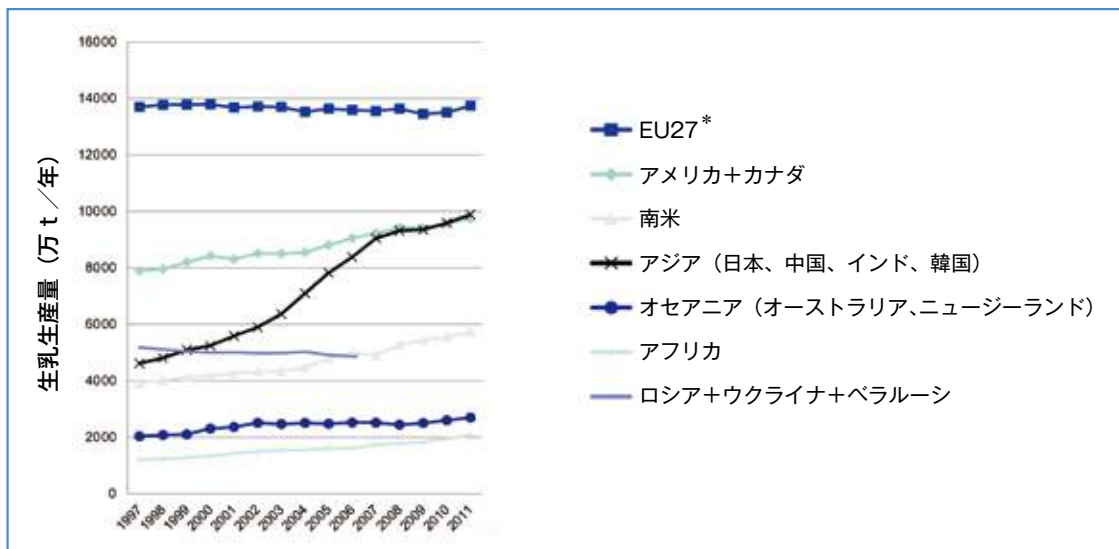
## フランス酪農の現状

近年、中国を初めとするアジア諸国で生乳生産量は大幅に伸びているが、EU28カ国の生乳生産量は安定しており、未だ世界の中で最も多い(図1)。

その理由として、生乳クォータ制度\*により生乳生産の調整機能が維持されてきたこと、乳製品の消費量も安定していることが挙げられる。

\*……生乳生産割当制度。生乳生産が過剰にならないように1984年に制定された制度

図1 世界の生乳生産量：EUの生乳生産量は世界1



\*……2011年12月現在でのEU加盟国数

図2 世界の生乳生産量（2013年）

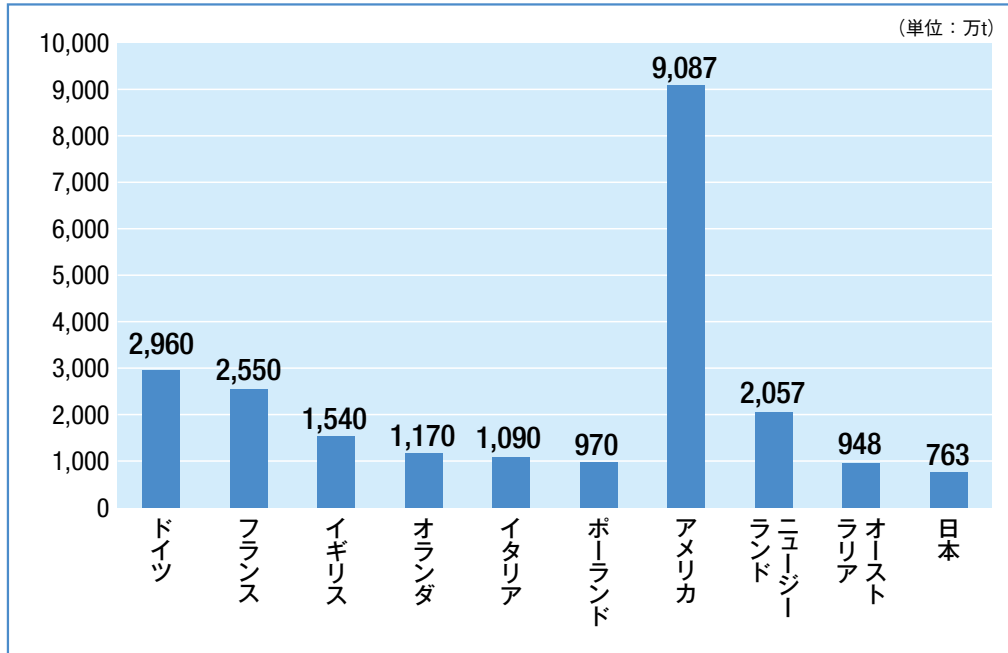
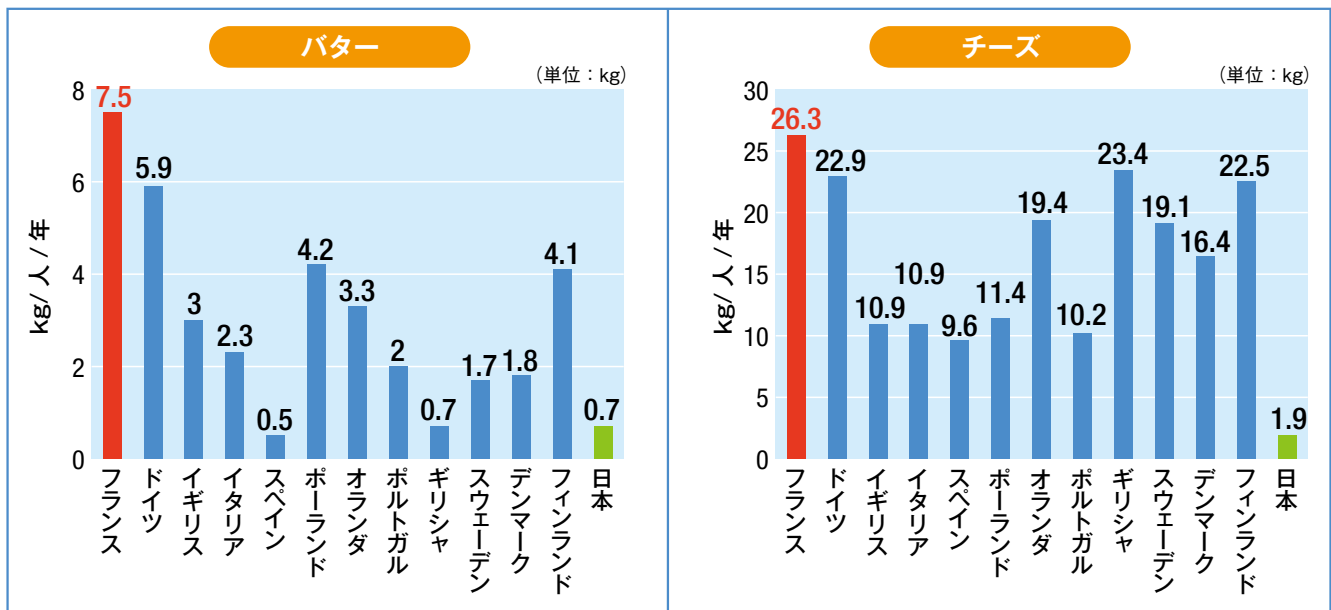


図3 国民1人当たりのバターとチーズの年間消費量（2012年）



生乳生産量に関して、フランスはEU内でドイツに次いで2番目に多く、2013年の生産量は2,550万tと日本の3倍を超える（図2）。乳製品の1人当たりの年間消費量にいたっては、バターが7.5kg、チーズが26.3kgと群を抜いて多くなっている（図3）。

チーズの消費量の多さから、フランスにおける乳牛改良の方向性も見えてくる。図4はフランスでの乳量・乳脂肪量・乳タンパク質量の遺伝能力の推移を表しているが、乳量も緩やかに向上しているものの、乳脂肪量は低下、乳タンパク質量が向上してい

る。

乳量の遺伝的改良が緩やかである理由として、①搾乳に供されている牛の中でホルスタインに次いで多い品種が乳肉兼用種であるモンベリアード種 (Montbéliarde)、ノルマンド種 (Normande) であること、②ホルスタイン種に関してもホルスタイン・フリージアンを起源としてフランス独自で強健性を重視して改良を重ねてきたプリム・ホルスタイン種 (Prim' Holstein) であることが挙げられる（図5）。

図4 1頭当たり乳量、乳脂肪、乳タンパクの推移

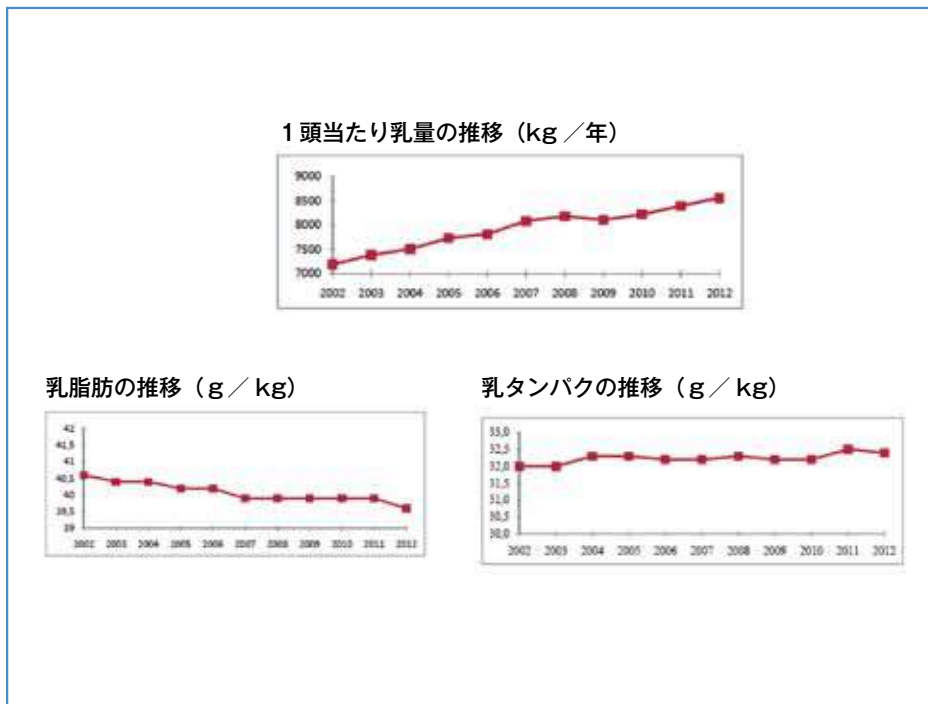


図5 フランスで飼育されている牛の種類

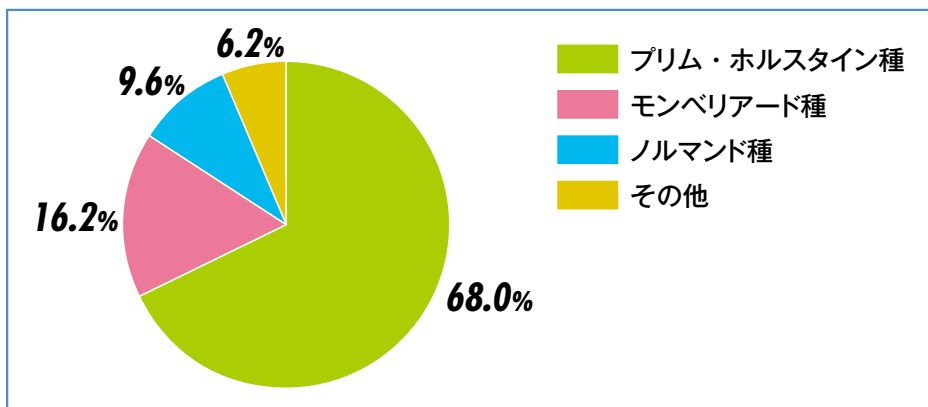


表1 品種ごとの平均的な能力

|             | プリム・ホルスタイン | モンベリアード | ノルマンド | フランス平均 | 日本平均  |
|-------------|------------|---------|-------|--------|-------|
| 搾乳日数(日)     | 352        | 310     | 322   | 339    | 369   |
| 乳量(kg)      | 9,411      | 7,027   | 6,546 | 8,561  | 9,273 |
| 乳タンパク質率(%)  | 3.20       | 3.28    | 3.48  | 3.24   | 3.25  |
| 乳脂肪率(%)     | 3.93       | 3.89    | 4.25  | 3.96   | 3.93  |
| 平均初回授精日数    | 92         | 79      | 81    | 89     | 94    |
| 初回授精受胎率(%)  | 42.2       | 46.1    | 51.8  | 43.9   | 45.0  |
| 3回以上授精頭数(%) | 28.7       | 19.0    | 20.4  | 26.2   | 24.0  |
| 平均授精回数      | 2.10       | 1.77    | 1.81  | 2.01   | 2.40  |
| 空胎日数        | 128        | 101     | 107   | 121    | 163   |

また、酪農家戸数は年々減少する一方、1戸当たりの飼養規模は大きくなるという日本と同様の傾向にある(図6)。飼養規模が大きいといっても、フランス国内では年間出荷乳量が300t以上の酪農家を大規模農家と呼び、平均搾乳頭数は48頭と家族経営が主体である(図7)。しかしながら、「搾乳ロボットが普及している」という点に関しては日本と大きく異なっている(図8)。

近年、フランスで新規建設する牛舎の約半数が搾

乳ロボットを導入している。背景として、労働者の最低賃金が月間1,200€(168,000円、以下同じく1€=140円換算)と上昇し、労働者を思うように集めることができないことがある。さらに、搾乳ロボット設置台数の増加に伴う1台当たりの単価が下がり、トラブル時の対応も迅速に行われるようになったことも一因である。なお、訪問先の搾乳ロボット1台の単価は、115,000€(16,100,000円)であった。酪農経営を取り巻く環境として、視察先の1軒の

図6 酪農家戸数と生乳生産量の関係

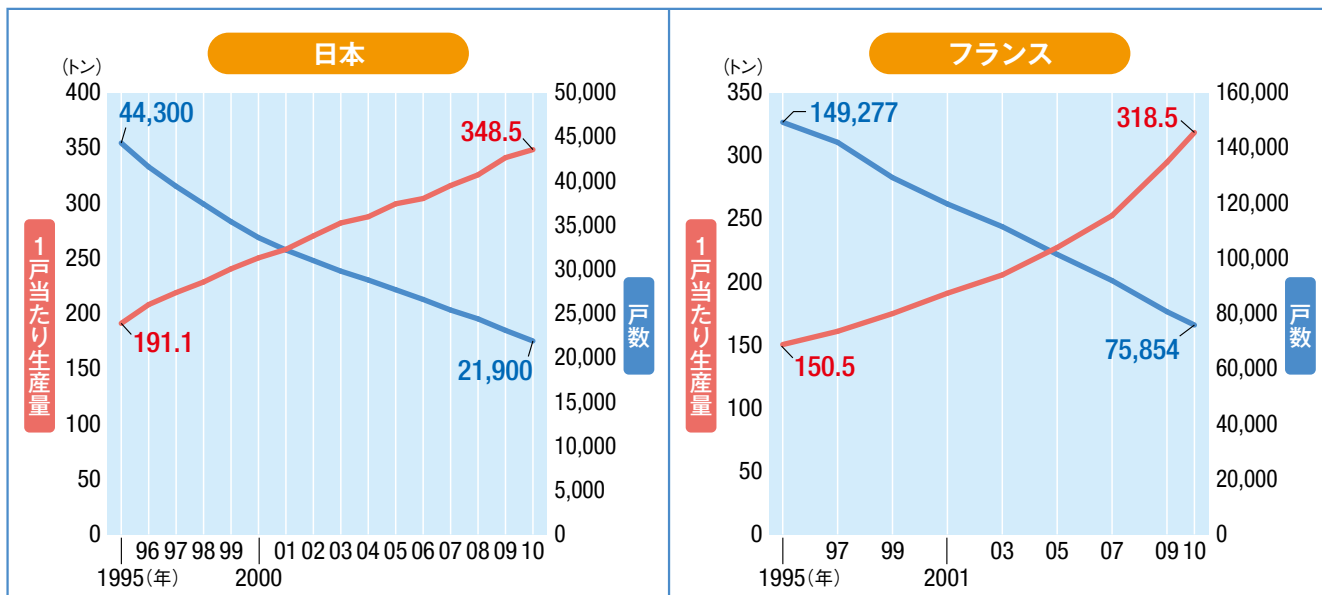


図7 フランス酪農家の規模

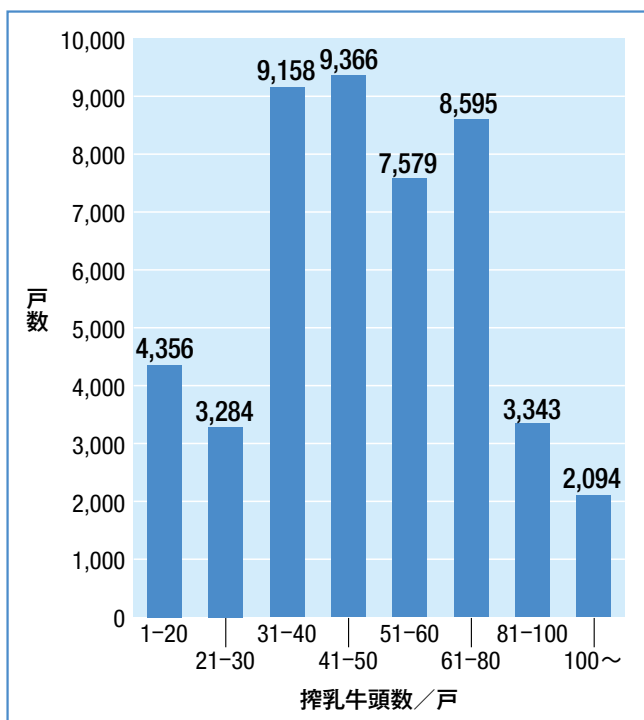
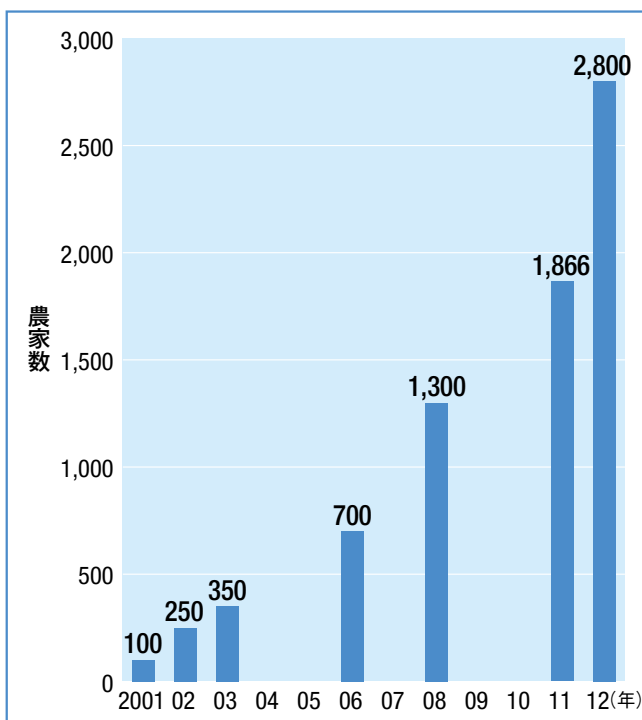


図8 搾乳ロボット設置農家数の推移



※04~05年、07年、09~10年は統計データなし

酪農家は「乳価が昨年度と比較し0.025€（3.5円/kg）値上がりしたため、非常に景気が良い」と話していた。なお、フランスの2013年度の平均乳価および成分単価、生乳生産費は表2・表3の通りである。また、2015年にはEU内の生乳クォータ制度

が廃止される予定であり、この好景気を踏まえて、各酪農家が増産体制を整えている。先に述べたプリム・ホルスタイン種に対しても乳量の遺伝的能力向上を強く意識し、アメリカ合衆国産・種雄牛の精液を使用する酪農家が増えているようだ。

表2 成分乳価

| 基準     |             |             |           |
|--------|-------------|-------------|-----------|
| 乳タンパク質 | 3.2%(0.1%毎) | ± 0.00660 € | ± 0.924 円 |
| 乳脂率    | 3.8%(0.1%毎) | ± 0.00260 € | ± 0.364 円 |
| 体細胞数   | 251千~300千   | - 0.00305 € | - 0.427 円 |
|        | 301千~400千   | - 0.00915 € | - 1.281 円 |
|        | 401千~       | - 0.01525 € | - 2.135 円 |
| 細菌数    | 5万~10万      | - 0.00915 € | - 1.281 円 |
|        | 10万以上       | - 0.02440 € | - 3.416 円 |

※1€=140円換算

表3 生乳 1,000ℓ 当たりの生産費

|                      |                |                 |
|----------------------|----------------|-----------------|
| 購入飼料費                | 45.5 €         | 6,370 円         |
| 粗飼料生産費               | 34.0 €         | 4,760 円         |
| 乳牛更新費                | 23.9 €         | 3,346 円         |
| 乳牛育成費                | 12.7 €         | 1,778 円         |
| 診療費                  | 9.3 €          | 1,302 円         |
| 販売に関わる費用             | 2.3 €          | 322 円           |
| 雑費                   | 12.8 €         | 1,792 円         |
| <b>変動費</b>           | <b>140.5 €</b> | <b>19,670 円</b> |
| 設備の償却費               | 34.3 €         | 4,802 円         |
| 設備費                  | 29.9 €         | 4,186 円         |
| 建物の償却費               | 16.7 €         | 2,338 円         |
| 建物と土地代               | 16.3 €         | 2,282 円         |
| 国民保険                 | 13.5 €         | 1,890 円         |
| 中長期ローンの利子            | 11.9 €         | 1,666 円         |
| 水道光熱費                | 7.5 €          | 1,050 円         |
| 人件費                  | 5.8 €          | 812 円           |
| その他償却費               | 3.7 €          | 518 円           |
| 資金調達費用               | 1.8 €          | 252 円           |
| 雑費                   | 19.7 €         | 2,758 円         |
| <b>固定費</b>           | <b>161.1 €</b> | <b>22,554 円</b> |
| <b>生産費 (/1,000ℓ)</b> | <b>301.6 €</b> | <b>42,224 円</b> |



## フランスの酪農家

今回の研修では、酪農家を4戸視察した。先に述べたように搾乳ロボットが普及しており、4戸中3戸が「フリーストール+搾乳ロボット」という飼養形態であった。その中の2戸の酪農家の概要について報告する。

### ■SCEA DES ROCHES酪農場

SCEA (Société Civile d'Exploitation Agricole 農業経営民事会社) とは、資本制限がなく、1人でも設立可能な法人組織である。フランスでは同様の法人組織があり、代表的なものとしてGAEC (Groupement Agricole d'Exploitation en Commun共同経営農業集団) やEARL (Exploitation Agricole a Responsabilité Limitée有限責任農業経営体) などがある。なお、ROCHES酪農場は総頭数130頭、平均乳量9,500kg/頭/年で、2人の共同経営者がいる。牛舎構造はルースバーンであり、敷料として小麦ワラを豊富に利用していた。ROCHES酪農場に限らないが、フランスでは小麦の生産が多く、その影響からか、小麦ワラを野ざらしで保管している酪農場が所々で見受けられたのは印象的であった(写真1)。

写真1



野ざらしで保管されている小麦ワラ

TMRの飼料調整に当たっては弊社でも取り扱いをしているキーンナン社ミキサー(写真2)を使用しており、飼料調整作業を見学した。でき上がったTMRを見てもキーンナン社ミキサーの特徴通り「鳥の巣状のフワツとした仕上がり」を実現しており、

視察研修団員の方々も感嘆の声を上げていた。訪問した日時が金曜日の夕方であったのだが、「土曜日・日曜日は休日だから3日分のTMRを給与している」とのことであり(写真3)、日本人との考え方の違いを思い知る一面もあった。

写真2



飼料調整に用いられているキーンナン社ミキサー

写真3



育成牛への3日分のTMR

表4 ROCHES 酪農場の飼料内容

◎搾乳牛の飼料メニュー

|     |           |        |
|-----|-----------|--------|
| TMR | コーンサイレージ  | 32.0kg |
|     | グラスサイレージ  | 18.0kg |
|     | 小麦ワラ      | 1.6kg  |
|     | 苛性ソーダ処理小麦 | 1.5kg  |
|     | 菜種粕       | 1.5kg  |
|     | 大豆粕       | 3.4kg  |



■今回訪問した都市



■EARL Claudine et Gérard GUIBERT酪農場

「フリーストール飼養+搾乳ロボット」という、フランスで流行の飼養形態の酪農場である。家族経営であり、搾乳ロボット1台を導入しており、66頭搾乳している。1頭当たりの年間平均乳量も12,000kgとフランス国内では非常に泌乳能力の高い牛群でありながらも、獣医師にかかる年間治療費が2,000€（280,000円）と低額なことに驚いた。

平均産次数が2.3産とやや短い印象があるが、その理由として、①遺伝改良が年々進んでおり、1頭の牛を長く飼養するより遺伝的に改良された牛に入れ替えた方が良いこと、②初産までに掛かる育成費用が1頭当たり1,300€（182,000円）と安価である

こと、③2005年からいかなる目的であっても抗生物質・繁殖関連のホルモン剤等の牛への投与が厳しく制限されたことなどが挙げられる。補足だが、乳頭配置が悪いなどの理由で搾乳ロボットに適合しない牛は淘汰され、別途人間が搾乳するという事はない。

給餌飼料に関しては飼料の物理性を意識して4cmにカットした1番グラスサイレージ（草種はフェスク類）と3cmにカットした小麦ワラをTMRとして混合しており、日本でよく見かけるTMRより粗剛なTMRであるという印象を受けた（P. 9 写真4）。給餌飼料の内容に関しては、表5の通りである。「ファームパック」という製品には弊社配合飼料

表5 GUIBERT 酪農場の飼料内容

◎搾乳牛の飼料メニュー

|     |                       |        |
|-----|-----------------------|--------|
| TMR | コーンサイレージ              | 45.0kg |
|     | グラスサイレージ              | 11.0kg |
|     | 小麦ワラ                  | 1.0kg  |
|     | 高タンパク質サプリメント          | 3.6kg  |
|     | ミネラル類                 | 0.3kg  |
|     | ファームパック<br>(生菌剤、抗酸化剤) | 0.1kg  |

◎乾乳牛の飼料メニュー

|          |       |
|----------|-------|
| グラスサイレージ | 8.3kg |
| 乾草       | 2.5kg |
| 小麦ワラ     | 2.5kg |
| コーン      | 4.0kg |



4cmカットの1番グラスサイレージと3cmカットの小麦ワラを混合したTMR

デーリィシリーズに採用しているライブイースト (Levucell SC) が含有されているが、この製品を使用し始めてから1頭当たりの日乳量が1.0kg上昇したとも話していた。

牛舎の作りも興味深く、哺乳牛から搾乳牛まで同一牛舎内で管理できるような作りをしていた(写真5)。また、働く側の人間の作業性とカウコンフォートの両立を意識しているのか、向かい合わせのストールの間に通路(小麦ワラロールを転がす、十分なヘッドスペースがあり牛の寝起きが楽)が設置されている作りは印象的であった(写真6)。



GUIBERT 酪農場の牛舎内



向かい合わせのストールの間に通路がある

## パリ国際農業見本市

第51回目を迎えたパリ国際農業見本市(SIA: Salon international de L'agriculture)は2月22日から3月2日まで、9日間開催された。9日間の来場者数は昨年・一昨年を上回り70万人を超え、人々の農業への関心の高さがうかがえる。出品者は22カ国から1,300ブースを数え、4,000種もの動物が展示されている(写真7・写真8)。視察に訪れた2月22日、牛のパピリオンではモンベリアード種の共進会(写真9)が行われていた。リングの中央上部にはモニターが設置されており、チャンピオン牛が決まる際には観客がスタンディングオベーションをするほど盛り上がりつつあった。モンベリアード種が乳肉兼用種であることも影響しているのか、やや肉

付きの良い牛がチャンピオン牛に選ばれていたことも印象的であった。

パリの農業コンクール(CGA: Concours Général Agricole)という、動物部門・農産物部門・ワイン部門に大別されたコンクールも、第1回目の見本市から同時開催されており、乳牛の共進会は動物部門の一部である。動物部門では牛以外に羊・ヤギ・豚・馬・ロバ・犬と、7種の動物でコンクールが行われる。ワインに関しては16,400種もの出品があり、評価員の半数は事前にWebサイトで応募した一般消費者が選出されており、この見本市が消費者向けの一面も大きいことも分かる。

なお、今回のマスコット牛はタランテーズ種の





ガスコーニュ種

写真7

牛のパビリオンで行われていたモンペリアード種の共進会



写真8

生きる遺産と呼ばれるポルドー種。  
2014年2月現在、フランス国内にもわずか87頭しか生存していない



写真9

「Bella」7歳（写真10）。会場でも観衆の人気者であり、周囲には人だかりができていた。普段はフランス南東部のサヴォア（Savoie）地方の田舎町に住んでいる。



写真10

マスコット牛の「Bella」  
（タランテース種）

## 視察を終えて

フランス国内では2013年から共通農業政策（CAP: Common Agricultural Policy）改革があり、

2015年の生乳クォータ制度廃止が間近に迫る中で酪農家が国際的な競争に参加せざるを得ない状況に



なると予測されている。日本においてもオーストラリアとのEPA大筋合意、TPPについても予断を許さない状況であり、生乳生産の現場に国際化の波が押し寄せつつある。生乳生産の効率をいかに上げるかは、フランス・日本両国の酪農にとって今後の大きな課題となるだろう。

今回の視察では、フランスの酪農界が「飼料効率<sup>\*</sup>」を上げるための取り組みを意識的に行っていること

<sup>\*</sup>……Feed Efficiency。4% FCM 乳量 kg ÷ 乾物摂取量 kg で算出

を実感した。牛舎環境の整備や良質粗飼料の生産、適切な飼料給与などである。日本の酪農界をより充実させるためのヒントを多く得られたと感じる。

また、パリ国際農業見本市においては家族連れの一消費者の姿が多く、フランス人の農業への関心の高さに感銘を受けた。私共も乳業会社グループ一員として、生産者と消費者の関係性をもっと強くできるように尽力していきたい。

## 第1回欧州酪農事情視察研修

# アルバム



視察した飼料会社 InVivo 社での記念撮影



キーナン社のセミナーに出席

酪農場のデントコーンサイレージを視察



最終日には観光を楽しんだ。エッフェル塔の前で



移動に用いたバス。ベンツのエンブレムが輝いている



視察中のある日の夕食。フランス料理のフルコースに舌鼓を打つ



最終日の夕食は、セーヌ川を航行するクルーズ船で

ルーブル美術館も見学した。ロマン主義の巨匠ドラクロワの名作「民衆を率いる自由の女神」の前で



## 第1回欧州酪農事情視察研修

## 参加者の声

今回の研修に参加された酪農家の皆様には、フランスの酪農事情はどのように映ったのだろうか。帰国後に寄せられた感想を紹介する。

## 秋田 泰助さま

今回、欧州（フランス）酪農事情視察に参加させていただき、視察先全てがロボット搾乳でオートメーション化されている海外ならではの飼養管理形態と、非常にソフトで良く混合されたTMRを作るキーナン社製TMRミキサーが強く印象に残りました。

また、今回同じく参加された北海道・他県の酪農生産者の方々と人脈がつくれたことも非常に良かったことで、お互い情報交換をしながら発展できればと思います。

## 稲葉 繁夫さま

フランス酪農は低コストを実現しながら、省力化にも力を入れていることが印象的でした。私自身、歳を重ねてきておりますが、フランス酪農の「省力化」を参考にし、体が続く限り酪農を続けていきたいと決めた次第です。

視察研修を通じて、参加者同士が親睦を深めることができたことも非常に大きな収穫であったと思います。このような機会を与えてくれた森永酪農販売(株)にも御礼を申し上げます。

## 織田 百合子さま

この先、また行く機会はなかなかつくれないと思いますので、良い経験をさせていただきありがとうございました。参加者の方々とも仲良くなれましたし、楽しく視察することができました。

フランス酪農をゆっくり見て、体感できたことが一番良かったです。住んでみたいとさえ感じました。

個人では行くことが難しい場所にも行くことができたことが、この視察研修に参加して良かったことと感じます。同年代や女性（婦人部など）の方々にも、是非とも積極的に参加していただきたいとも思います。

## 郡司 貴大さま

今回の視察で最も驚いたことは飼料作物の耕作面積が広大で飼料自給率が非常に高いことでした。飼料作物も多様で、粗飼料の他に穀類も栽培・収穫し給与していることも印象的でした。牛を健康かつ大事に省力化を図りながら飼養管理し、緑地保全・環境調和型酪農は見習う所が多いと感じました。農業見本市では非常に多くの一般人が来ていることに酪農への関心・理解力の高さにも驚きました。今後は今回の経験を活かし基礎体力の高い酪農経営を目指します。次の視察の企画も期待しています！

## 佐野 貴治さま

十数年前の就農当初にも海外酪農視察（アメリカ）に参加したことがありましたが、当時は酪農経験も浅く知識もなかったので、ほとんど頭に入りませんでした。しかし、時を経た今回の視察研修では多くのことを学ぶことができました。フランス酪農における飼養形態も北海道に類似しておりましたし、デントコーンサイレージの多給という飼料メニューも非常に参考になりました。自身の牧場の飼料メニューにも早速取り入れてみます。

## 田口 友和さま

デントコーンサイレージを作っていない（作る事が困難な地域である）ため、私自身の飼養管理とは異なる点多かったですが、知見を広めることはできました。しかしながら、多種多様なフランス酪農の一部を垣間見たに過ぎず、機会を見つけて再度訪問してみたいと強く感じました。

視察参加者は皆気さくな方々で、交友関係を広げることができたことも良かったです。

## 藤田 雄貴さま

自身が将来的に描いている規模の牧場（120頭搾乳）を視察することができたことは非常に有意義でした。日本ではまだ普及半ばである搾乳ロボットを活用した飼養形態も多く視察することができ、今後の長期的な経営ビジョンに活かしたいと思います。

私は今回の視察が初めての海外ということもあり舞い上がっていましたが、視察をより有意義にするためにも、事前にフランス酪農や国際農業見本市に関してもっと勉強しておけば良かったと思いました。

# 乳量生産性の増加ではなく 多様な世界の酪農の方法を 取り入れる時代へ

—第1回欧州酪農視察団を企画した意味について—

畜産コンサルタント・欧州酪農視察団団長

瀬野豊彦



(1) -----

近年、国内酪農を取り巻く環境は激変している。現在行われているTPP交渉や、日豪EPAの大筋合意で日本の酪農が海外から揺さぶられている。外圧を受けた経験を持たない国内の酪農は、将来が見えないために離農や生産減少は止まることがない。その結果、国内の生産力や自給率の低下を招いている。

これまでの国内酪農政策は、関係する官庁と生産者団体、学識経験者の協議で、国内事情だけで決められてきた。このため、自給率に関する議論はあるが、世界に多様な酪農があることは知られていない。

(2) -----

先進国では乳製品が過剰となっているが、発展途上国は人口の増加から乳製品の需要の増大が起こり、特に中国などアジアの需要増加で世界の乳製品貿易量は拡大している。貿易量の拡大は世界の乳製品の市場価格を相互に影響するようになり、各国の国内価格を動かすようになった。このため、国際市場価格は急激な乱高下を繰り返すようになった。

ところが、乳価が下落したときに農場が廃業に追い込まれ、その後、回復できないことが国

際的に問題となっている。

国際相場の変動は、生産者価格でkgあたり20円～100円（日本円に換算）の間を動いている。これまでは、国内生産の内外格差を関税で隔離してきた。その障壁が外されるわけではないとしても、この国際的な市場変動の影響を受けることになる。

(3) -----

日本では1980年代にアメリカの一部で行われている穀類多給型方式が導入され、酪農の最善の方法と長い間誤解されてきた。しかし、この穀類多給型酪農は疾病の増加と乳牛の短命化、穀類の高騰から経営を圧迫してきた。すでに先進的な酪農家は、この穀類多給方式に抜け道がないと気づき、自給飼料の生産や放牧の導入を始めた。海外を目に向けると、例えばフランスの酪農では搾乳牛の穀類飼料量は1日1頭あたり2～4kgであるように、国内酪農の1日1頭あたり8～12kgとは異なる酪農が行われている。

(4) -----

現在、EU予算の43%が農業予算であり、直接支払の形で生産農場へ支払し、環境維持の役割を持たせている。EU共通農業政策である



CAPは来年度のクォータ制度の廃止によって、フランス国内の酪農は競争激化が起きると説明するが、そうではない。

フランス政府の政策課題は優良な家族経営農場の育成であり、「酪農経営の持続可能性と環境の維持」が重要な政策となっている。

また、酪農経営の多様性こそが強い経営を作る。多様性としては、搾乳のための純粋種の品種も30種以上存在することも一つの例である。

(5) -----

日本国内における乳製品の消費形態は、先進国のなかでも特殊な点がある。一人当たりの消費量が極めて少ない。ナチュラルチーズを食べる量が少なく、飲む牛乳として消費する。このため、牛乳は食べるものでなく飲むものだと思われる。

このことから、日本は産業としての酪農の定着に成功したかもしれないが、食生活や文化としての酪農が根付いていない。たとえば、パリで行われる農業国際展を見て感じるのは、農業生産者の祭ではなく、これは明らかに消費者を対象とした展示である。このことで、都市生活者が農業のために税を使う意義を理解し、食料生産の重要性を知ると感じる。生産者が行う消費宣伝ではなく消費者と生産者の一体感を目標にしている。日本でこそ求められることである。

(6) -----

実際の内容に触れることは別な機会にし、項目だけ列挙する。繊維を破壊しないTMRミキサーの普及、普及しやすい価格の搾乳ロボット、繊維長は長いが高品質のコーンサイレージの多給、GAECなどの共同経営の普及、世界最大の農業研究機関INRA、フリーストールの普及、数多い乳牛品種、酪農の経営持続性、環境維持と政策の統合、遺伝改良能力を最大に引き出さない搾乳、低コストの飼料生産、高たんぱく質

飼料の少量給与など。

一頭あたりの泌乳量は日本と同じ水準で、低コスト生産を実現し、日本の3.5倍の規模であるフランス酪農を、長い伝統を持つヨーロッパ酪農のモデルとして見る価値はある。

(7) -----

内閣府の対日直接投資に対する有識者会議からニュージーランドのフォンテラの酪農技術を日本政府が支援するなど、これまでと質の異なった政策が実行されようとしている。もともとフォンテラはニュージーランドの10,000戸の酪農家で作られた世界第4位の乳業会社である。フォンテラは、日本の生産コストの高さに注目している。穀類給与量の多さは欧州と比べても、豪州と比べてもコストを押し上げていると見られる。どのような経過をたどるにせよ、乳生産コストは人件費を除いて50～60円/kgに向かっているが、このコストをすでに実現している農場はある。

今は、日本の乳価で利益があるかもしれない。今は、日本だけでなく、欧州、北米、豪州でさえ高価格である。しかし、いつ暴落することになるかわからない。コストの低減は、この変動に対応できる基盤を作ることにもなる。

(8) -----

このツアーを企画実行するために、多くの方々の協力を得た。フランス北西部のブルターニュ州が主要な酪農地帯で、受け入れてもらえる農場を事前に見つけ、農場の生産データを収集した。このために、多くの会社や組織の人々の協力が必要となる。

また、フランス酪農の事情や個別の技術のレクチャーを4回準備してもらい、その説明資料を事前に送付してもらい、フランス語や英語から日本語へ翻訳した。特に、NOSANと提携先のInVivo、日本BMS鈴木代表など、お世話になったのでここで謝意を述べたい。

# キーナンのTMRミキサーは「物

栄養学的にバランスのとれた設計のTMRであっても、ルーメン醗酵が悪ければ、無駄が生じます。

物性を整える事で、TMRのルーメン醗酵を高め、生産性の向上と牛群の健康に貢献することが、キーナンの提唱する「物理的栄養」の考え方です。



## キーナンのミキサーが作るTMRの3つの大きな特徴

特徴

1

### 粗飼料を鋭利に、そしてほぼ一定の長さに切断

粗飼料の鋭利な切断面は、ルーメン壁への刺激効果を増し、反芻を促進します。その結果、TMRの醗酵が改善され、更には、ルーメン内のpHが中性に近くなるよう貢献します。

特徴

2

### 均一な混合

ミキサーの構造上の特性から、TMRの撒き始めと撒き終わりの飼料のバラツキが、1%以内に収まります。配合飼料の選り食いもなく、設計通りの摂取を可能とします。

特徴

3

### 鳥の巣状のフワツとした仕上り

攪拌中の圧力を軽減し、TMRがフワツとした鳥の巣状に仕上がるので、ルーメン液がルーメン内で均質に行きわたり、醗酵・分解を促進します。

これ等の特徴によって、TMRの醗酵・分解が増加して、より有効的に活用されるため、飼料代の節約や、乳量の増加に直結し、又、ルーメン内のpH

が中性に近くなることで、ルーメンの健康、牛群の健康増進にも貢献します。

## 多機能管理システム PACE

キーナンのミキサーは、PACE（ペース）と合わせて使っていただくことで、その性能をフルに発揮します。PACEはミキサーに装着する計量ユニットですが、計量だけでなくIT技術を応用した多機能な管理システムになっています。

1. PACEに100通りのTMR設計メニューを記憶させることが出来るので、TMR作りに際して、希望のメニューと給餌頭数をインプットすれば、原料投入の順番、量、攪拌時間を自動的に表示し、無駄の無い最適な物性のTMR作り

# 「物理的栄養」を皆様にお届けします

表1 キーナンと縦型オーガーミキサーの比較

|        | 乳量     | 乾物摂取量  | 飼料効率(FE)<br>(乳量/乾物摂取量) | タンパク質 | 乳脂肪   | ルーメン内pHが<br>6以下の時間数 |
|--------|--------|--------|------------------------|-------|-------|---------------------|
| キーナン   | 30.9kg | 20.7kg | 1.49                   | 3.57% | 3.87% | 5.3                 |
| 縦型オーガー | 28.5kg | 22.9kg | 1.25                   | 3.26% | 3.82% | 7.3                 |
| 変化量    | 8.4%   | △9.6%  |                        |       |       |                     |

スコットランドの大規模農家で、キーナンのミキサーと縦型オーガーミキサーの成績を比較したものの。乳量が28.5kgから30.9kgに8%以上増える一方で、乾物摂取量は22.9kgから20.7kgへ9%以上減っています。また、ルーメン内pHが6.0以下の持続時間が7.3時間から5.3時間に減少することが報告されています

表2 機種

| 機種名                  | MF300 | MF320 | MF340 | MF360 | MF400 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 容量 (m <sup>3</sup> ) | 12    | 14    | 16    | 20    | 28    |
| 必要馬力                 | 80馬力  | 80馬力  | 90馬力  | 110馬力 | 120馬力 |
| 給餌頭数目安 (酪農)          | 40頭   | 60頭   | 80頭   | 120頭  | 160頭  |

機種は容量に応じて5機種あり、各機種にロール裁断機搭載のオプションがあります。また、お客様のご要望に応じた特別仕様も可能です。



ロール裁断機 (オプション)

を可能にします。

- 毎回のTMR作りの内容はPACEによって記録されるので、PACEをパソコンに接続し、データを写し取れば、パソコン上にTMRの生産データが蓄積されていきます。予め原料原価をインプットしておけば、TMRのコスト管理も可能です。
- パソコンに写し取られたTMRの生産情報は、搾乳量などの生産データと日付毎にリンクされ、PACEが飼料効率を自動計算し、記録として蓄積して行きます。この飼料効率の推移は、

有効な経営指標として、比較分析、成績履歴の追跡や今後の改善に役立てることができます。



PACE (ベース)

## 「物理的栄養」で実現する画期的なアプローチ

キーナンのTMRミキサーは、「物理的栄養」によって、反芻動物の栄養学に対する画期的なアプローチを実現します。飼料の物理的構造に焦点を当て、分解・吸収率を改善することで、飼料の利用度高めます。飼料代の節約を可能にすると同時に、酪農では乳量の増加を、肉牛生産では増体の促進に貢献します。これ等の結果はいずれも経営に直結する

内容です。間接的にも、牛群の健康増進や、メタンガスの発生を抑制する等の環境保全の面での大きなメリットもあります。

厳しい経営環境の中、将来に向けて持続可能な畜産経営のためのソリューションとして、ぜひキーナンのTMRミキサーをご検討ください。

キーナンのTMRミキサーの詳細は、  
最寄りの森永酪農販売(株)支店・営業所へお気軽にお問い合わせください。



## CALF NOTE No.178

# 哺乳子牛のための プロバイオティクス

執筆 Dr. Jim Quigley

翻訳 九州支店球磨営業所 高木斎成

監訳 畜産コンサルタント 瀬野豊彦

講演している  
ジム・クイグリー博士

Calf Notes. com のホームページは、もともとテネシー大学が提供し、その担当教授がジム・クイグリーであった。彼は、子牛の育成の基礎を研究したことで著名である。その後、テネシー大学から数社に移籍したが、このホームページはフォローを続けている。このホームページは、子牛育成農場に対して、非営利的な公正な情報の提供を目的としている。クイグリーの論文だけではなく、さまざまな実践的な研究の評価であり、子牛育成農場に有用である。日本語も含めて各国の言語に翻訳されていたが、日本語のフォローが弱いので、本人の許可を得て、弊社でも協力している。最も新しい記事は No.179 である。

※ご紹介する文章は、クイグリー博士の許可を得て弊社で日本語に翻訳したものです。  
※原文は、<http://www.calfnotes.com/> でご覧いただけます。

## はじめに

子牛の健康を守るために、抗生物質が必要な健康状態や使用頻度を減らすことは重要なことであり、多くの研究プロジェクトが組まれている。子牛の腸の健康の改善や疾病を減少するための取り組みの戦略の1つは、有益な生きた微生物の直接投与（Probiotics：プロバイオティクス、あるいはDFMといわれる）である。あらゆる動物の腸管に、あたりまえに菌が存在している。乳酸菌、ビフィズス菌などの特定の菌は、病原菌が引き起こす疾病の危険性から腸管を保護し、子牛の健康を保つことに貢献している。プロバイオティクスに関する研究を知ることができるように、以前のカーフノートNo.91\*に書いてあるので見てほしい。

最近も、多数の研究論文で代用乳への生菌の使用が報告されている。2011年にアルゼンチンの研究者は、生菌の添加の影響が飼料効率を向上させるか、子牛の成長を良くするかどうかを明らかにする

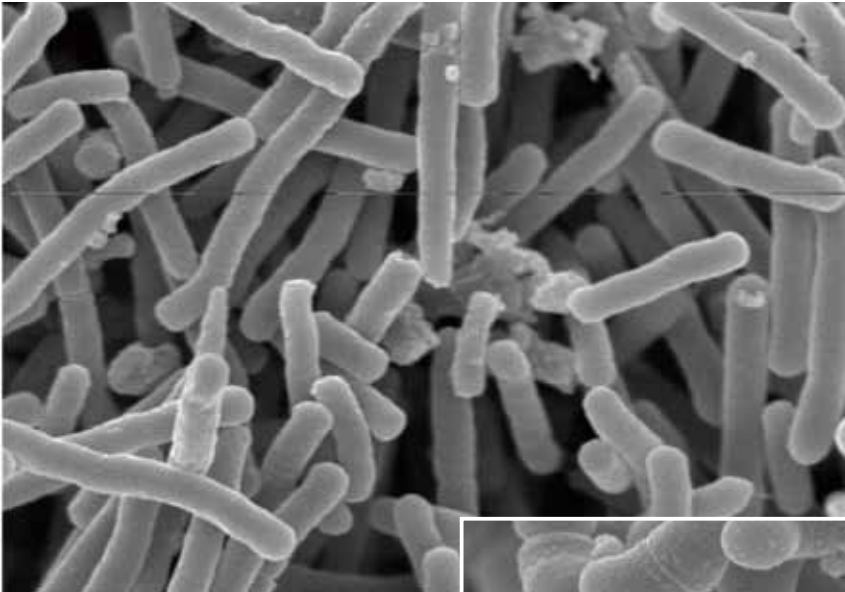
\*……本誌の連載では掲載していません

ため、それらの文献のメタ分析を実施した（Frizzoら,2011）。メタ分析は課題の類似した研究を比較し、複数の研究から結果を求めるために用いられる統計手法である。このメタ分析には、公表された66の報告論文のデータが用いられた。全ての試験では、初乳を給与されていて、全乳か代用乳を給与している10日齢未満の離乳前の健康な子牛を用いていた。

## プロバイオティクスバクテリアの効果

この研究に用いられている論文は1980年から2010年の間に発表されたものである。メタ分析を展開する中で、生菌のタイプを評価している。生菌が1種類か数種類か、試験の日数、給与された飼料、子牛の数を評価した。それぞれ、21の研究は成長に関するプロバイオティクスの影響を評価するために利用され、14の研究は飼料効率の効果の評価に利用された。

全ての研究を正確に評価した結果では、飼料効率



森永乳業（株）が開発した乳酸菌  
(LAC-300：飼料添加物承認)



森永乳業（株）が開発したビフィズス菌  
(M-602：飼料添加物承認)

と成長の両方が改善された。全ての研究の分析で、プロバイオティクスの添加は体重増加の改善が見られた。しかし、試験が飼料の種類で突出した場合、全乳でなく代用乳を給与した子牛に改善が見られた。さらに研究の反応は子牛が幼い時の方が明白であり、固形飼料を多く食べ始めた時に反応が不明瞭な傾向がある。この例では、飼料効率の改善に対して特に明らかである。

菌株の違いの比較では、プロバイオティクスを給与した際、成長の改善に違いはなかった。多くの種類の菌種が試験に使われていたが、主に、乳酸菌系統、ビフィズス菌系統、エンテロコッカス・フェシウム系統が使われた。この分析で判明したことはシ

ンプルで、1種類のプロバイオティクスでも多種類でも変わらないことがわかった。

#### まとめ

この研究報告では、プロバイオティクスの使用は、代用乳を給与した生後60日齢までの子牛の場合、成長と飼料効率を改善できることを示唆している。

プロバイオティクスの使用は全乳哺育では効果が少ないことを示唆した。

この研究の中では評価されていないが、腸の改善と病気の減少によって成長の改善が可能である。

推測であるが、全乳哺育にプロバイオティクスの効果が少ないのは、全乳が正常な乳酸菌を含んでいる可能性がある。

メタ分析の中でいくつかの研究に使用された全乳が低温殺菌されたかどうかは報告されていなかった。

メタ分析は注意を要する点がある。Frizzoらのメタ分析は学会誌の中の研究報告に基づいている。研究者は文献中のデータが全て真実であると思込むのが実情である。

研究が検閲される時、すなわち、効果を示さない試験成績は発表されないため、メタ分析の解釈は疑われなければならない。残念ながら重要な効果を示さない研究が発表されないのは普通である。

まれに、研究資金を提供している企業が、成果のない試験の公表を禁止する場合もある。その理由は、購読者は効果のなかった試験結果に、さらに否定的な見方をするからである。

実際には効果を示さない試験研究も、効果を示した試験研究と同じくらい重要なものである。

Written by Dr. Jim Quigley (20 January 2014)

© 2014 by Dr. Jim Quigley Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)

◎訳者注

DFM……1989年にFDAはProbioticsに変えて、Direct-fed microbials (DFMs) というように指示した。「自然界に存在する生菌源」と定義されているが、プロバイオティクスという言葉が多く使われている。これに対し、生菌の活動を活発化する生菌以外のオリゴ糖などの物質のことを「プレバイオティクス」と呼ぶ、この二つを組み合わせ、さらに、ラクトフェリンを使用した技術を森永酪農販売は「新バイオティクス」と命名し、「森永らくらくガード」「森永わくわくミルク」を開発、販売している。

## 新バイオティクス技術に基づいた森永育成飼料



**森永  
らくらくガード**  
規格 ● 500g / 50g

### 育成を支える 3つの成分

- 1** 森永乳業(株)が開発したプロバイオティクス、ビフィズス菌M-602と乳酸菌LAC-300を配合
- 2** ビフィズス菌の栄養源となるプレバイオティクス、ラクチュロースを配合
- 3** 抗菌作用に優れた新バイオティクス、森永ラクトフェリンを配合



**森永  
わくわくミルク**



# 海外酪農雑誌紹介

より良い酪農を実現する——。

そのために世界中で行われているさまざまな工夫を

日本の酪農家にお伝えできるように、

アメリカの酪農情報誌にトピックスとして掲載された2つの記事を紹介する。

## TOPICS ①

### 子牛を助ける簡単な方法

*Simple Steps Save Calves*

執筆：Jim Dickrell, Dairy Today Editor

監訳：瀬野 豊彦

訳：鈴木 保



出生直後の哺乳姿勢。簡単な管理テクニックで、子牛の死産率を半減させられる

#### 死産を減らすために

死産を半分にしよう。難産は新生牛の数に大きく影響する。生まれてくるのに、簡単な手助けを超え

る面倒な介助を必要とした子牛は、その約40%が、出産の直後か間もないうちに死んでしまう。

「死なずに済んだ子牛でも結局は、後々の生育中に、呼吸器系や消化器系の問題で、問題を起こしてしまう可能性が高くなります」とフランクリン・ゲアリー教授（コロラド州立大学）は語る。

「離乳前の子牛死亡の5割が難産と関連しているため、どの酪農場も、難産追跡プログラムを立ち上げ、難産の発生と影響を抑える管理方法を採用すべきです」と、彼は勧めている。さらに、出産直後の簡単な管理テクニックですぐに、死産率を半分に減らすことが可能である。しかし、「ここにはロケットの科学はありません」（ゲアリー教授）。

初産で生まれたホルスタインの若雌牛はいつも、最も多くの難産の問題を抱えている。若雌牛を良く生育させて出産時に一番適切な状態にもっていくこ

と、このことから開始しなければならない。易産形質の雄牛を使うことも非常に大切である。

従業員もまた、お産のプロセスについて教育されていなければならない。出産介助の要不要や介助するタイミングを自分で決定できるようになるためには、何回も出産の現場を観察していることが不可欠である。

従業員が分娩の流れや、どの時点でどのように行動すべきかについて研修する時、経営者は獣医師と一緒に現場に立ち会い、一緒に行動すべきであると言っている。

ひとたび子牛が生まれると、簡単ですが、すぐ行わなければならない3つの作業がある。

### ①子牛を刺激して呼吸を大きく息ができるようにすること

すなわち「子牛の呼吸を援けるために、上部気道に溜っている粘液を吸い出してやるか、粘液が自然に流出するよう頭と首を体の上にしてやること」とゲアリー教授は言う。粘液を除くためによく行われている、生まれた牛を後脚からつるす方法は、逆効果になるかもしれない。「私たちがお勧めしたいのは、出生直後の牛が胸骨の横臥状態（頭を上にして横たわった姿勢）をとることです」（ゲアリー教授）

子牛がまだ呼吸を開始していない場合、アンビューバッグのような、呼吸を助ける機器を使用することをお奨めする。

子牛の胸骨をタオルでマッサージすることも子牛の呼吸を促す。

### ②体温が低下しないよう注意すること

子牛の体温は38.8℃を維持するようにすること。

生まれたらすぐ、水分を拭きとり、体表面を乾いた状態にすること。その後、深い乾燥ワラのベッド

の中に休ませてやること。冬場であれば、ヒートランプ、暖房箱、子牛ジャケットなどの追加暖房が必要になるかも知れない。

### ③初乳を給与すること

初乳は免疫機能を強化することに加えて、体に不可欠な各種液体類を供給し、血液を増加循環させる役割を持っている。ゲアリー教授は、「初乳はエネルギー源にもなっています」と付言し、次のように言葉を継ぐ。「このエネルギーが、38～40.5℃の温度で与えられるから、子牛の体温を維持するのに役立っているのです」

## ■ 難産度を表すスコア・システム

生まれる子牛のすべてに、難産度の点数をつけること。これがあなたの農場に起こっている難産の状況を知り、あなたが採用した新しい管理方法が実際に機能しているかを判断する唯一の方法である。

こう強調するゲアリー教授は、下記の、簡単なシステムの使用を勧めている。

スコア①：介助不要

スコア②：介護者1人、相対的に軽い介助(引出し)

スコア③：上記を超える介護

次の各項目を記録すること：生産・死産の別、性別、自分で立ち上がるまでの所要時間、初乳給与までの時間、自分で哺乳した時間

理想的な子牛の数値は以下ようになる。

頭を上げる：生まれてから2分以内

頭を上にした横臥姿勢：生まれてから3分以内

立ち上がろうとし始める：生まれてから20分以内

自分で立ち上がる：生まれてから1時間以内

※本稿は、「Dairy Today」誌から許可を得て翻訳掲載しています

## カーフ・ケア・グッズ

ミックカーフベスト

サイズ S M L

子牛用ネックウォーマー

フリーサイズ

ミックカーフベスト



※ご注文・お問い合わせは、最寄りの弊社支店・営業所までお気軽にどうぞ！

# 最も効果のある初乳の与え方

Maximize your colostrum feeding program

監訳：瀬野 豊彦

訳：鈴木 保



新生子牛の免疫システムは発達が十分でないの  
で、病気や感染を防止し、体の健康、成長及び行動  
のための受動免疫を、初乳に依存している。

しかし、すべての初乳が同じ内容でないことを、  
全国酪農子牛育成牛協会が論文で発表している。

それによると以下のように要約される。

初乳の品質を決定する条件：

## ■母牛の健康状態と免疫力の程度

健康であるほど、またワクチン接種済みの母牛の  
初乳はより高い抗体を持っている。

## ■効果的消毒された乳房

人の手、容器などともに清潔であること。

以下は細菌数。

初乳は、100,000 cfu / ml TPC (total plate count)  
以下、大腸菌数 10,000 cfu/ml 以下。

## ■即時搾乳

分娩後 4 時間以内に搾乳されていること。すぐ使

用しない初乳は素早く冷蔵庫保存し、3日経過した  
ものは廃棄すること。冷凍保存した初乳は、6ヵ月  
を限度とし、これを超過したものは廃棄すること。

## ■乾乳牛の栄養

昨今の酪農に多い、ワラ成分の多いエサ使用の場  
合、品質の劣る初乳になる可能性がある。

## ■混飼状態

分娩直前の牛を高いストレス環境で混飼し、狭い  
飼槽幅は初乳の品質に影響する。

## ■短い乾乳期間

研究によれば、乾乳期が40日の乳牛の初乳の品質  
は顕著に劣っていることが知られている。

## ■品種

ジャージー種の初乳は、IgG(イミノグロブリンG)  
が一番高く、ホルスタイン種が一番低い。

## ■天候/気温

いずれも極端な場合、初乳に悪影響があり得る。

※本稿は「Dairy Herd Management」誌から許可を得て翻訳掲載しています

## 乾乳期用配合飼料

# 森永ドライフレッシュ

| CP  | TDN | Ca   | P    |
|-----|-----|------|------|
| 18% | 72% | 0.5% | 0.4% |



森永酪農販売株式会社

「日本飼養標準 2006」、  
「NRC2001」の  
乾乳栄養要求量を充足

乾乳期の要求量を満たす  
ミネラルを充実させ、  
微量ミネラルを有機化



DCAD(イオンバランス)を  
飼料原料面で調整

生きた酵母(ライブイースト)を  
配合し、ルーメン細菌の  
活動に貢献



実況 森永酪農販売(株)技術セミナー

# フットシグナルとカウコンフォート

—跛行対策に向けた大きな一歩—

2014年2月12日、

ジンプロ社のダナ・トムリンソン博士を招いて

酪農技術セミナーを開催した。

その内容を誌上で再現する。



ジンプロコーポレーション  
飼料栄養研究員

ダナ・トムリンソン 博士

## 跛行を見つける指標

牛の跛行による経済損失は大きいと言われていま  
す。「肢が痛い→歩けない→飼料を食べに行かない、  
水を飲みに行かない→痩せてくる→乳量減少→繁殖  
悪化→淘汰の可能性」といった悪循環が考えられま  
す。

跛行を見つけるための指標として「フットシグナル」  
があります。フットシグナルとは「牛が何か不快に  
感じていることを示す」サインのことで、「肢の着き方」  
を中心に観察します。フットシグナルを使い、早期に  
跛行牛を見つけて対策を行うことが大切です。

では、跛行を見つけるために牛を歩かせる必要は  
あるでしょうか。答えは「いいえ」です。フットシ  
グナルは「肢の着き方」を中心にした観察であり、  
タイストールやフリーストール、ルースバーンとい  
った飼養形態を問わずに、観察・発見を可能にする  
指標なのです。

## フットシグナルの例

正常な肢とフットシグナルを示している肢との違  
いを見ていきます。

正常な肢とは次のような状態を指します。まず、  
後肢が背線に対してほぼ垂直で、真下に伸びている



後肢が背線に対して垂直で、直下に伸びている



背後からは、後肢が尻幅と  
同程度で外を向かない

図1 適正な蹄の先端角度



蹄の先端角度は50度が  
適正



こと(写真1)。そして後肢はしっかりと地面に着き、肢幅と尻幅が同程度でありながら、蹄がほとんど外向きにならない、つまり正中線から外側へ向かった角度が15度以内であること(写真2)。さらに、蹄の先端角度は適正な50度の状態であること(図1)。

一方、フットシグナルを示している肢には、どのような特徴が見られるでしょうか。写真3の牛は、フットシグナルを発信しています。その理由は、後肢を着く位置と角度がずれていますし、ストール後端に立ちながら肢の向きが外側に開いているからです。また、痛む外蹄を浮かせている状態も見て取れます。この牛を実際に歩かせたところ、跛行は確認できませんでしたが、蹄病の発生は認められました。



ストール後端に立ち、フットシグナルを発信している状態

フットシグナルの例をもっとご紹介します。片方の肢からもう片方の肢へと常に体重を掛け替えることを繰り返したり(写真4)、正中線に対して肢の向きが平行ではなく、開いている状態(写真5)などが挙げられます。

その他にも、次のような行動をとる牛はフットシグナルを示していると判断してよいでしょう。

- 牛床や段差のある場所の縁に立っている
- 常に片方の肢をもう一方の肢の前方、もしくは後方にずらして地面に着けながら肢を休ませている
- 横に動く時に、両肢の負重のバランスが悪い(片方の肢を素早く動かして反対側の肢をかばう、特定の肢に負重することを嫌がる)



体重を左右に掛け替えてフットシグナルを発信している状態



正中線に対して後肢が平行ではなく、フットシグナルを発信している状態

## 》》 充実した飼養管理のために

正常な肢と比較し、フットシグナルを使って跛行の兆候を探すことで、蹄病に対して早期対応が可能になります。跛行問題をコントロールすることは、カウコンフォートを高めることにもつながるのです。

日本の酪農家の皆さんには、ぜひ、継続的にフットシグナルを意識した牛群観察を行い、跛行に焦点を当てた予防的な飼養管理を実践していただきたいと思います。

(取材／北海道支店 宇野智彦)



# こんな牧場をつくりたい!

## 第3回 田岡牧場

### つぎねちゃんの作品

牛のごちそう、牧草が生い茂っている牧場を描いた1枚。「大好きなごはんをたくさん食べられて、幸せいっぱい」という、牛の表情をみごとに表現しました。つぎねちゃんが普段から牛の姿をいかによく観察しているかがうかがえます。



田岡つぎねちゃん(9歳)



### 荘太くんの作品



画用紙を2枚使った大作。処理室(左)から牛舎(右)に続く建物を力強く描いています。黄色いホイローダーの馬力も伝わってきます。建物の右側がやや曲がっているのは、牛舎がL字形をしていることを表現するための工夫です。



酪農の未来を担う子どもたちに、夢の牧場を描いてもらいました。  
今回は、奈良県・田岡牧場の4人きょうだいの作品をご紹介します。

### こなぎちゃんの作品



お母さん牛と子牛が仲よく食事ができる、平和で豊かな牧場を描いた作品。2013年に開業した田岡牧場の、「牛には無理をさせず、ゆったり」というコンセプトが反映されているのかもしれない。なお、お母さん牛の耳には耳標がついています。



田岡こなぎちゃん(4歳)

### あおいちゃんの作品



牛舎に飛ぶ蝶を表現した、生きものが大好きなあおいちゃんらしい作品。お姉ちゃん、お兄ちゃんと一緒にがんばって描いてくれました。



田岡荘太くん(6歳)



田岡あおいちゃん(2歳)

# アメリカ南東部酪農の暑熱対策の研究

北海道支店道北営業所 藤橋大輔  
東北支店山形事務所 伊藤裕昭  
九州支店熊本営業所 野田貞治  
九州支店本店 原口蔵太

## ～海外視察レポートⅠ～

アメリカ大陸で行われている暑熱対策について知見を深めようと、2013年6月、アメリカ合衆国南東部のジョージア州とフロリダ州を訪れた。視察した酪農家については本誌前号（Vol.306）で紹介したので、今号ではジョージア州立大学とフロリダ州立大学で聴講したヒートストレスに関する5つの講義についてレポートする。

### 講義 1 「ヒートストレスの生産への影響と対応策」

ジョージア州立大学 Dr. Joe W. West

#### ヒートストレスの要因

ヒートストレスの要因は、温度・湿度・空気の動き・降雨が考えられる。それに対して、乳牛は24時間稼働の工場のように、世界レベルの運動選手を上回る代謝熱生産を行っている。

ヒートストレスへの乳牛の対応としては、気化熱（発汗・パンティング）、風による対流と冷たい外気との乳牛体表面での熱交換、放散、熱伝導（冷たい

床やベッド）を行っている（図1）。

#### ヒートストレスによる乳牛の反応

古い研究データでも、日中に気温が40℃近くまで上昇すると、直腸温も3℃ほど上昇してしまう。ヒートストレスへの対抗は、いかに体温の上昇を抑えられるかにかかっていると云える。

図2は乳牛の暑熱に対する反応として上半分が行

図1 乳牛が外部に熱を放出する

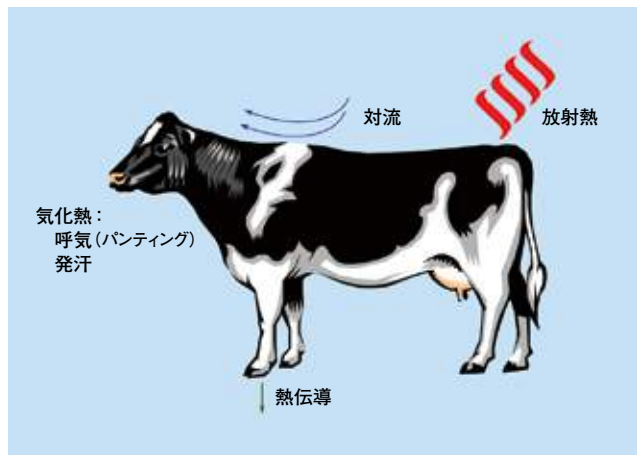
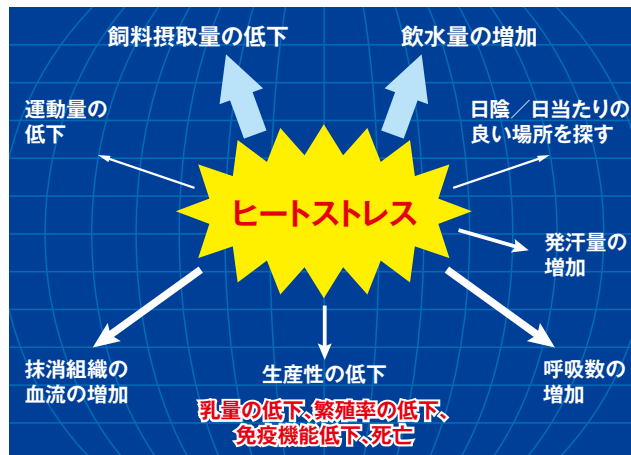


図2 ヒートストレスの影響



## ■ 今回訪問した地域



動面で、下半分が生理的反応を示した図である。乳牛は、ヒートストレスを受けると活動と乾物摂取量が減少し、抹消血流が増えて熱放散を促し、呼吸数が増加して汗をかく。飲水量が増加して涼しい場所を探すようになる。

た対策がヒートストレスを解消する手助けとなる(図3)。

天井のリッジ開口部を広く取り、屋根の勾配を30度にし、軒の高さを5mとして横方向からの換気能力を上げる。飼槽上部にスプリンクラーを設置して牛体頸部に直接水を掛け、ファンをあてる。スプリンクラーとファンの併用による牛体温の低下効果は-1℃と非常に良い効果をもたらす。

### 暑熱対策の実施例

オープンリッジ牛舎でのスプリンクラーを利用し

### 暑熱対策のポイント

図3 オープンリッジ牛舎の構造



良好な暑熱対策システムを準備する。新しい暑熱対策の研究成果が出始めてきているので活用してほしい。暑熱に対する耐性は、遺伝的な改良がゴールかもしれない。

現在のアメリカの乳牛改良指数は、生産性を重視しており暑熱耐性としては相関係数で-0.3ポイントの改良となっている。栄養的な技術も暑熱に対して発展してきている。

※最新のトンネル換気牛舎とは、ロープロファイルクロス換気牛舎 (LPCV) を言う



### 乳生産に対するヒートストレスの影響

乾乳期間中に暑熱対策実施牛群と未実施牛群に分け、ソーカー・ファン・シェードなどで暑熱対策した場合に、体温の上昇が30～40%抑制されることが多くの人たちに知られるようになった。さまざまなヒートストレス試験結果から、分娩後の乳生産への影響が大きいことが挙げられる (図1)。

図1 乾乳牛の牛体冷却による乳量の増加—2011

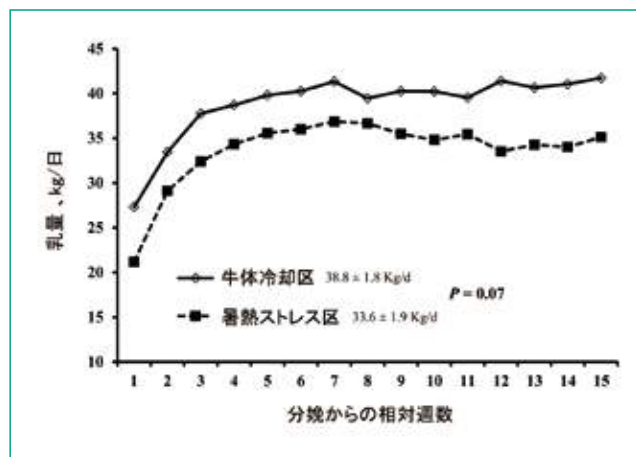


図1の試験結果からは、分娩後の環境を同条件とした時に分娩後の乾物摂取量の相違は見受けられなかったが、1日1頭当り乳量で4.5kg～5.0kgの差が生じていたことがわかった。その要因として次の点が推定される (図2、図3、図4)。

図2 乾乳牛の牛体冷却でボディコンディションスコア (BCS) が増加する

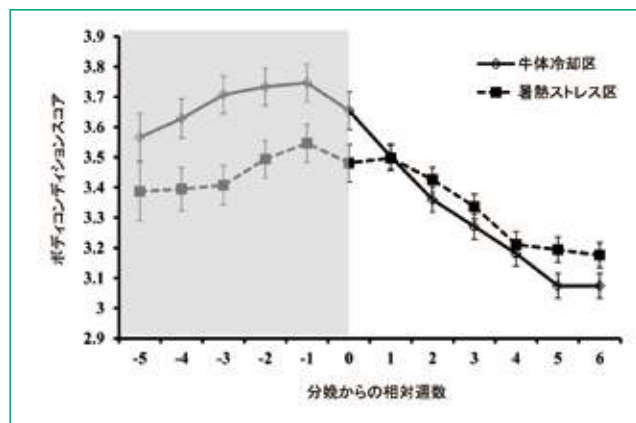


図3 乾乳牛の牛体冷却で乾乳期の体重が増加する

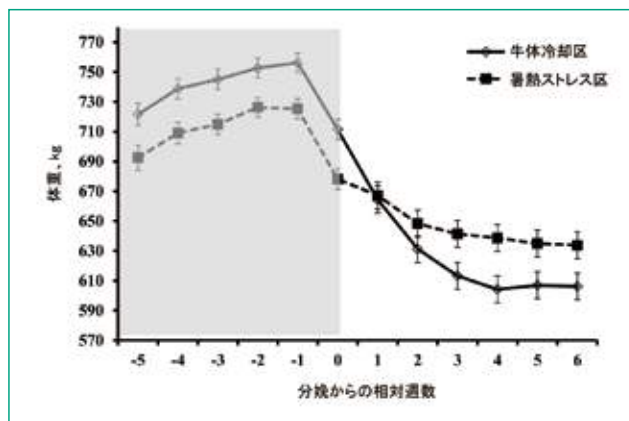
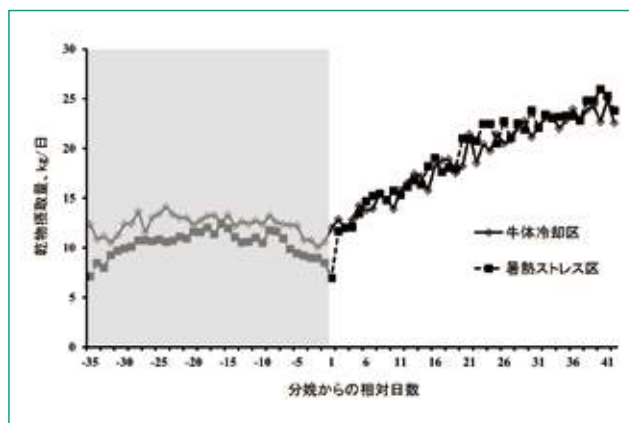


図4 乾乳牛の牛体冷却で乾乳期の乾物摂取量が増加する



- ①乳腺の発達が促され分娩後の乳量が増加する。
- ②冷却により、体重、ボディコンディションスコアは増加するが、代謝機能への影響は限定的だと推定する。
- ③乾乳期の乾物摂取量が増加する。

### 免疫力に対する暑熱対策の効果

乳房内感染 (分娩後5日目に実施) の試験で、暑熱対策実施牛群では白血球数と好中球数が多く免疫力が高いことが認められた。その結果、乳腺細胞の死滅が抑制され、乳腺組織が活性化され分娩後乳量に反映されていた。またここでは、乾乳期の暑熱対策についてクローズアップ期だけの対策では1日1頭当り1.0 kgの乳量増加にとどまっているため、乾乳期全体での対策が好ましい。

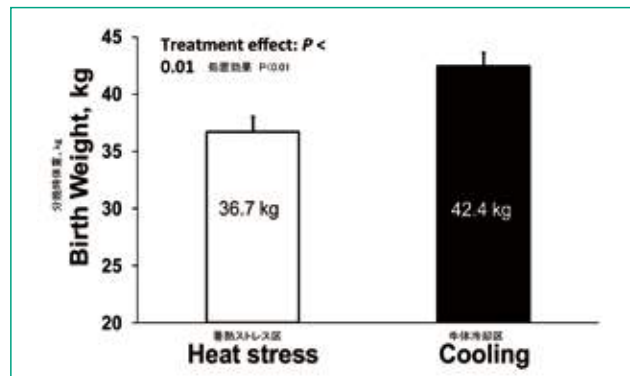
## NEFAと乳量増加の関係

代謝プロファイルでは、遊離中性脂肪酸（NEFA）の増加が認められた。NEFAというと免疫抑制が懸念されるなどマイナスのイメージが先行するが、ここでは不健康牛におけるそれとは全く別である。このNEFAは乳量増加につながるもので、乳生産における必要量の増加のことである。また、ボディーコンディションスコア（BCS）の低下率も高くなっていたが、これもまた乳量増加へのプラスの考え方となっており、健康牛においては不健康牛と全く反対の要素となっている。

## 母牛を冷却する効果

子牛への影響も、興味深い試験結果となっていた。母牛を冷却することにより、子牛の生後体重が4～

図5 乾乳期の母体の冷却で子牛の分娩時の体重が増加する



5 kg 増える。このことは、ヒートストレスを受けることで分娩が早まることも要因となっている。その他の試験結果においても、受精回数減少や受胎月齢が早まること、免疫移行率が高くなることなども優位性として報告されている（図5）。

## 講義 3 「サイレージに対する暑熱影響について」

フロリダ州立大学 Dr. A. T. ADESOGAN

## 亜熱帯のとうもろこし

とうもろこしの源種テオシンティは6,000年前の熱帯期メキシコの植物で、葉が多く実の少ない品種である（図1）。現在のとうもろこしはこの品種改良によりできている。

図1 とうもろこしの起源

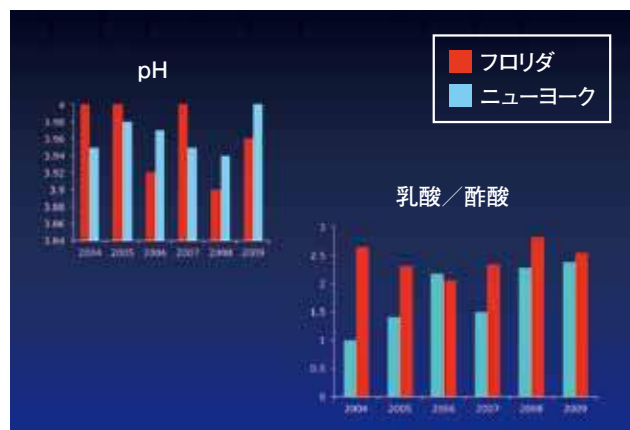


フロリダ（亜熱帯域）とニューヨーク（温帯域）のとうもろこしの成分を比較すると、粗タンパクとADF結合性タンパクの割合はフロリダの方が高い

傾向にあり、繊維でもNDF、ADF、リグニンの割合はフロリダの方が高い。エネルギーの指標においては、フロリダと比較してニューヨークのとうもろこしの方が、スターチ含量、NDFD、TDNでかなり高い割合を示している。

コーンサイレージの発酵品質を比べると、フロリダ産の方がニューヨーク産よりpHが高めであり、乳酸/酢酸の割合も高く、ニューヨーク産の方が良い発酵をしている（図2）。

図2 フロリダとニューヨークのコーン・サイレージの発酵測定



亜熱帯域のとうもろこしは、通常より効率の良いC4光合成を行うことで生育が早く丈が高くなり、収量は上がるが、実の収量割合が減少する傾向がある(図3)。実の最大収量温度は外気温26℃で、それ以上の気温は実の収量割合を下げていくことが知られている。亜熱帯域のとうもろこしの特長は、表のようにまとめられる。

図3 気温の上昇によってC4型光合成を行う植物の成長率が高まる



表 亜熱帯域のとうもろこしの特長

|                |                                                                                                                                                         |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| プラス要因<br>(傾向)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 収量が多い</li> <li>・ タンパク質と繊維の含量が多い</li> </ul>                                                                     |
| マイナス要因<br>(傾向) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 消化率が低い</li> <li>・ 実入りが悪く、デンプンの消化率も低い</li> <li>・ 発酵品質が低い</li> <li>・ 結合性タンパク質が多い</li> <li>・ 害虫とカビ毒の脅威</li> </ul> |

### 亜熱帯域と温帯域のとうもろこしの成分

同じ品種であっても、外気温と緯度によって実の収量に差が出る。

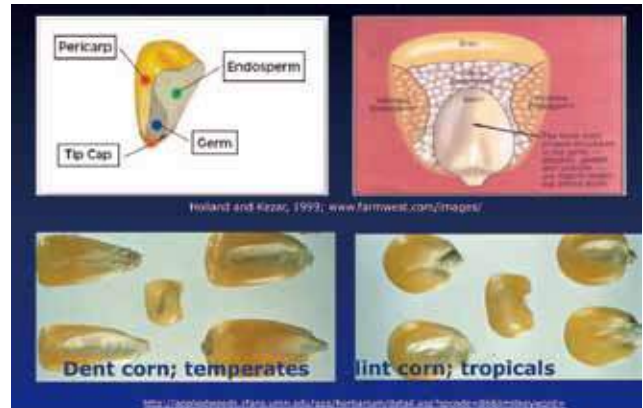
実の大きくなるスピードと熟度は20～25℃が最適で、25～34℃の高温域では実の大きくなるスピード、DM、デンプン含量、脂肪が低下する。

とうもろこし中のデンプン生成スピードは20～30℃までは気温に比例するが、30℃以上になるとデンプン生成スピードは気温に反比例する。スターチを生成する酵素の活性が25℃から落ちるが、30℃を超えると補正できないほど活性が落ちる。

とうもろこしの実の構造も、北部で作られているデント種と南部で作付けされているフリント種で異なる構造をしている。胚乳(エンドスパーム)という部分に炭水化物が多く含まれているが、デント種

では柔らかい胚乳が多く、フリント種では硬い胚乳が多いという(図4)。

図4 とうもろこしの粒の特性



①24～30℃の温度帯のとうもろこし

②12～18℃の温度帯のとうもろこし

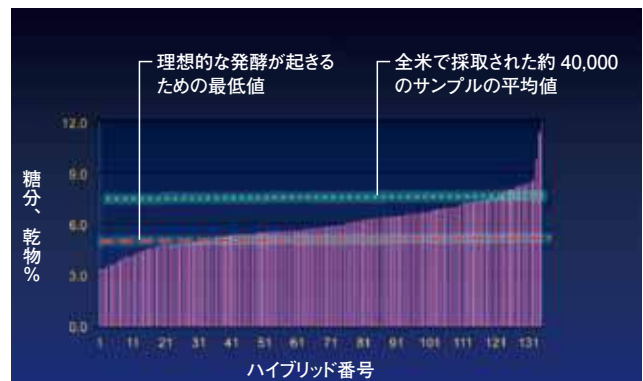
①と②を比較すると、総繊維中の細胞壁割合は、①が65%、②が56%と違い、リグニンも①が5.0%、②が2.8%と違いがある。

亜熱帯のとうもろこしは温帯域と比較して、収量は多くなるが、実の収量とスターチ濃度・品質が落ち、茎の含量とリグニンが増え消化率が落ちる傾向にある。

### 発酵品質について

フロリダにおいて、ハイブリッド品種、134検体のコーンサイレージの糖分を分析したところ、DM中の糖分として3～11%の検体があった。アメリカの約4万検体の平均は7%で、良好な発酵に必要な糖分は最低5%と言われている(図5)。

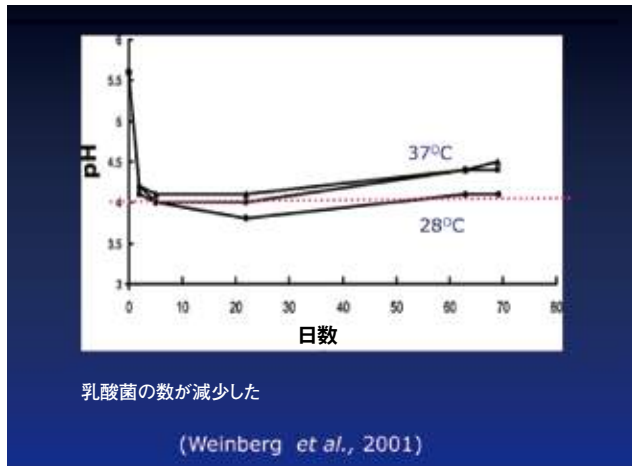
図5 フロリダ州で生産されたハイブリッドコーン134検体の糖分含量





イスラエルの室内で行われた試験では、28℃の環境下ではpH4.0以下になったが、37℃の環境下ではpH4.0まで低下せず、また、乳酸桿菌<sup>かんきん</sup>の数が増えていない事が示唆された（図6）。

図6 トウモロコシサイレージの pH に 気温が及ぼす影響



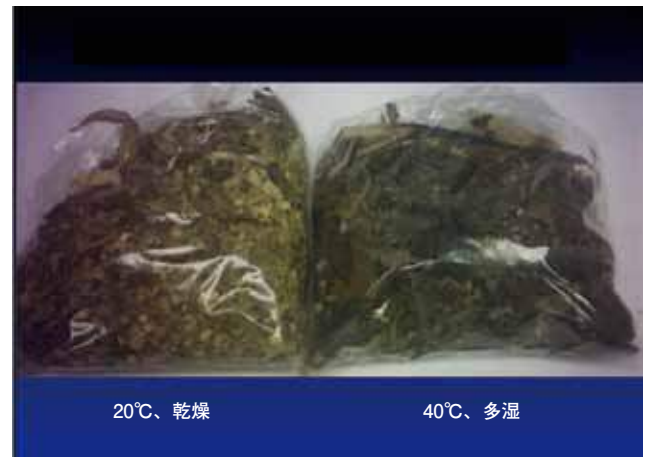
フロリダ州立大学の試験では、40℃と20℃の2つの環境下で発酵品質を比べると、40℃の環境下ではpHが高く、アンモニア態窒素の増加、乳酸生成の減少、エタノールの増加が認められ、発酵品質では有意に40℃の方が悪かった。

温度と湿度が発酵に与える影響は、20℃で湿度が低い環境と、40℃で湿度が高い環境では、後者のサイレージの方が黒っぽくなる傾向がある（図7）。これは全窒素中の結合性窒素含量が増え、糖とタンパク質が結合したメイラード反応が起きて良い発酵ができていない状態である。

亜熱帯域ではpHが高く発酵品質が下がる傾向があり、乳酸の生成も低い。糖との結合が起きてタン

パク質の消化率が低下してしまう。

図7 気温と湿度の影響



### 亜熱帯域でのサイレージ調整の改善

シュリンゲージ（収縮）と表現される乾物ロスを抑えることと好気性発酵による熱の生成を抑えることと、鎮圧不足が問題視されている。

乾物のロスとしては、鎮圧不足から好気性発酵により糖類が炭素に変わり水とCO<sub>2</sub>に変わりスタックから抜けていくと考えられる。全米で20%の乾物ロスを推測しており、その金額は約12億ドル（約1,260億円）の損失額と試算されている。

暑い地域での完璧なサイレージ調整はかなり困難だが、一步一步ステップを確認して細心の注意を払えば問題を少なくすることができる。

まずは品種、植物の生育チェック、収穫日の調整、細断方法、鎮圧（エアポケットを作らない）、密閉、早く給与していくことなど、各段階の確認と注意が必要である。

## 講義 4 「ヒートストレス下の栄養と飼料給与戦略」

フロリダ州立大学 Dr. Charles R. Staples

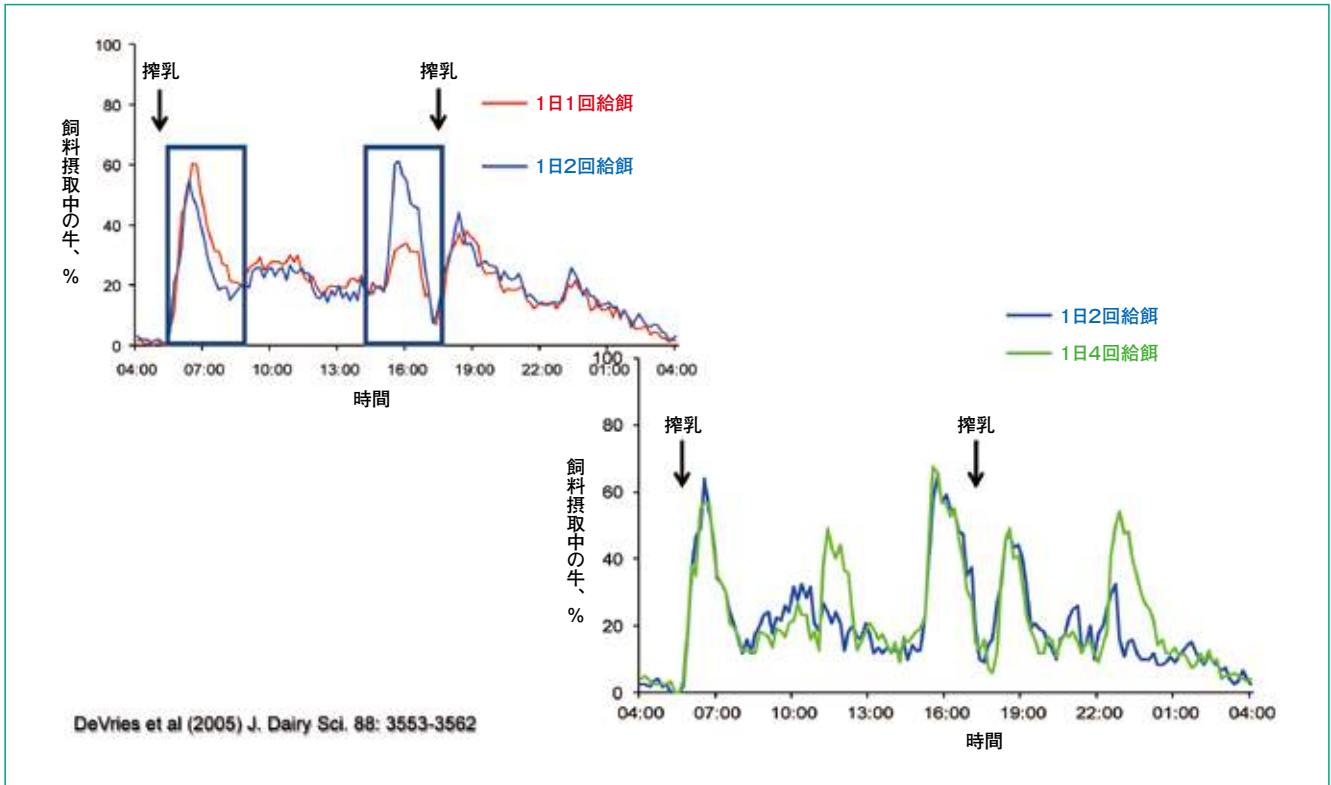
### 多回数給餌は体温の上昇防止の鍵

飼料を摂取すると代謝熱が上がることに加え、ヒートストレス下では温度湿度指数（THI）の上昇でも体温が上がる。その対策としては給餌回数を増やして、DMIを上昇させることが重要である。搾

乳後に食餌行動を示す牛の割合は増加するが、図1（P.33）の左上のグラフが、1日1回給餌と2回給餌の飼料摂取行動の差である。2回給餌の16時に30%程度の食餌行動牛の増加を示すピークがある。

図1右下は2回給餌と4回給餌の差を示すグラフだが、12時と23時に増加した給与機会の場合、2回

図1 給餌頻度と牛の飼料摂取行動



給餌の場合に比べ25%ほどの採食行動牛の割合の増加が見られる。

また、ヒートストレス下ではDMIの80%を16時から翌朝8時に採食しているデータが示された（ヒートストレス以外の同時刻帯は1日のDMIの60%程度を採食する）。1日に食べさせるDMIの60%を外気温が上がる前に給与することが重要である。

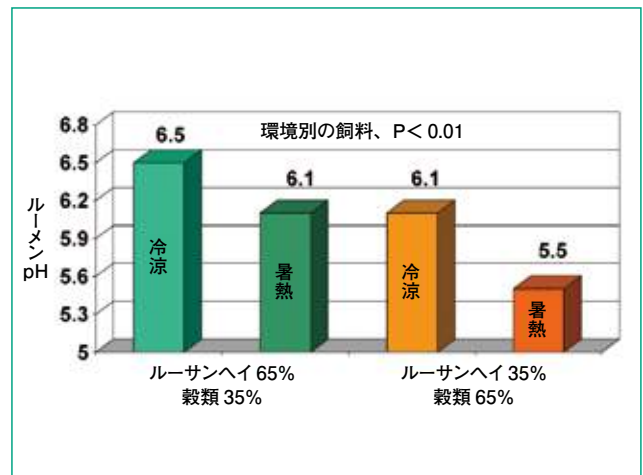
多回給餌を行うことによって、新鮮な飼料（飼槽での変廃リスクの低減）を準備できること、また給餌行動によって採食行動が誘発されるメリットもある。飼料の掃き寄せも同様の効果が期待できるが、多回給餌の方がメリットは大きい。

### 良好なルーメン機能を保つ粗飼料

ニュージーランドや米国メリーランド州、ミズーリ州などの複数の研究データからヒートストレス時の乳脂肪の低下が報告されている。

粗飼料割合の多い群（ルーサンハイ65%、穀類35%）と粗飼料割合の低い群（ルーサンハイ35%、穀類65%）を暑熱区と冷涼区でルーメンpHの変動を比較すると、暑熱下の粗飼料割合が低いグループはルーメンpHが5.5と非常に過酷な状況となってい

図2 ヒートストレスがルーメン pH に与える影響 (JAS 30:1023)



ることがわかる（図2）。

ルーメンpHが低下すると反芻回数が減少し、ルーメンの収縮回数も低下する。加えてヒートストレス下では唾液の流入量も低下するので、繊維が有効に利用されずに、結果として乳脂肪が低下する。

### 呼吸性アルカローシス

ヒートストレス下ではパンティングによって、呼吸回数が増加し、CO<sub>2</sub>の排出量が増加する。乳牛

は血中の重炭酸塩とCO<sub>2</sub>のバランスを一定割合に調整するため、尿から重炭酸塩を排出してしまう。

このことから、唾液中で使用される重炭酸塩も減少してしまうため、ルーメンでバッファーとして利用される能力が低下してしまう。呼吸性アルカローシスから引き起こされるルーメンアシドーシスのリスク上昇につながる。

### 飼料中の粗脂肪を増給

脂肪は炭水化物に比べて2.5～3倍のカロリーを含んでいる。

繊維が多いTMRに3%の脂肪添加をすることで、アシドーシスリスクを回避しながら高濃度なTMRに匹敵する維持エネルギーの確保ができる可能性がある。

### 暑熱期のミネラルの追加

乳牛は、汗をかくとカリウム (K) を排出する。また呼吸性アルカローシスの影響により、重炭酸塩と共にナトリウム (Na) も排出される。

暑熱期では乾物中にK1.5%、Na0.5%を目安に添加すると良い。Kとマグネシウム (Mg) はミネラルの拮抗作用から5:1での吸収比率が知られている。Kを1.5%へ増加した場合、Mgを0.35～0.4%に調整することを忘れないように注意してほしい。

暑熱期では、健康状態が落ち込み生産性も低下する。栄養面においては、高濃度なTMRを給与して生産性を引き上げようとはせず、アシドーシスリスクを最小限に抑えながらヒートストレスを乗り切るために、繊維を重視して健康的に乳牛を管理し、秋以降に期待をつなげたほうがより効果的である。

## 講義 5 「ヒートストレスが経済性に及ぼす影響と暑熱対策」

フロリダ州立大学 Dr. Albert de Vries

### 地域での影響

暑熱への対策を考える場合、設備投資などの経済的負担が大きな問題となる。そのため、暑熱対策を実施する場合、どの程度利益へつながるのかを考えることは非常に重要である。

暑熱対策による経済損失が大きいということは、ヒートストレスを受ける期間がどの程度になるかが極めて重要で、同じ米国内でも北部のウィスコンシン州と南部のフロリダ州では大きな違いがある (図1)。

図1 アメリカの6つの州の年間成績と経済的損失 (最低限の暑熱対策を行った場合)

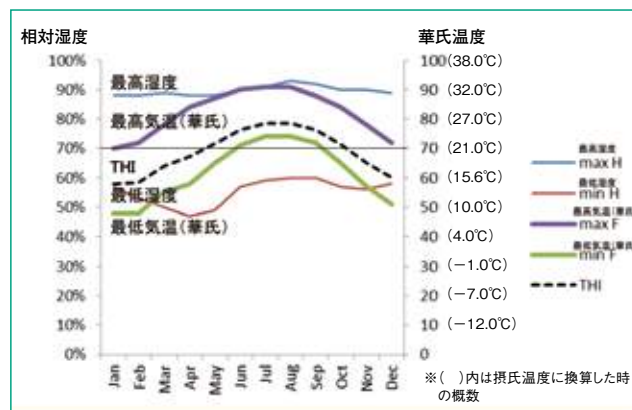
|          | 乾物摂取量の減少 (ポンド/頭/年) | 乳量の減少 (ポンド/頭/年) | 空胎日数の上昇 | 繁殖不良が原因の淘汰率の上昇 (%) | 死亡率の上昇 (%) | 年間における暑熱ストレス期の割合 (%) | 乳牛1頭当たり損失 (ドル/年) |
|----------|--------------------|-----------------|---------|--------------------|------------|----------------------|------------------|
| ウィスコンシン州 | 201                | 403             | 9       | 0.6                | 0.1        | 9                    | 72               |
| カリフォルニア州 | 320                | 646             | 12      | 0.9                | 0.2        | 12                   | 110              |
| ニューメキシコ州 | 370                | 745             | 23      | 2.2                | 0.5        | 20                   | 168              |
| アリゾナ州    | 198                | 1,609           | 26      | 2.5                | 0.5        | 22                   | 256              |
| フロリダ州    | 1,971              | 3,975           | 59      | 8.0                | 1.7        | 49                   | 676              |
| テキサス州    | 2,196              | 4,425           | 54      | 7.4                | 1.6        | 36                   | 698              |

After St-Pierre et al. (2003)

暑熱対策を実施しない時の経済的損失はウィスコンシン州が年間1頭あたり72ドル (約7,300円) であるのに対し、フロリダ州では年間1頭あたり676ドル (約69,000円) と、8倍の経済損失となる。年間でヒートストレスを受ける期間がウィスコンシン州の5倍にもなるからである (図2)。

フロリダ州の場合では1頭当たり経済損失が676ドルとなることから、ヒートストレス対策への投資は非常に大きいものとなる。一方、ウィスコンシン州では、フロリダ州で実施する暑熱対策をそのま

図2 フロリダ州オーランドの相対湿度と気温、THI





ま実行しても利益への貢献は薄いものとなってしまう。

日本も南北に長く、地域による気象条件は大きく異なる。九州と北海道では必要な暑熱対策が違ってくる。暑熱による影響がどのように表れたのか、そのことによりどの程度の損失が発生したのかを明確にすることが、まずは重要なことだ。その損失に対して設備投資を考えていくことが、暑熱対策による利益を生み出すことにつながる。

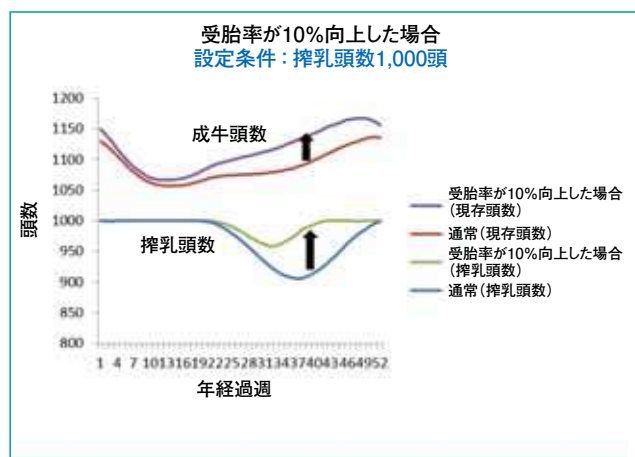
## ヒートストレス下での繁殖改善

フロリダ州においては年間の49%の期間がヒートストレスの影響を受ける。そのため、秋に分娩、冬に授精、夏に乾乳を集中させる酪農家が多く、特に春の終わりから夏にかけて分娩をさせることを避けている。分娩時のヒートストレスにより、母子死亡や乳量、繁殖成績の低下のリスクがあるからだ。

夏に妊娠させる事は翌年の春の終わりから夏にかけて分娩する牛を作ることになるが、このことが本当に経営にメリットがあるのかを検証する。

年間を通しての受胎率を10%上昇させ、夏期繁殖の改善につなげた場合、利益は改善される(図3)。しかし、改善される利益幅はその牧場の施設、頭数によっても変わってくる。米国において搾乳頭数を制限する物はパーラーの処理能力であり、効率的な経営を行う為にパーラーの利用効率が重要視されて

図3 現存頭数と搾乳頭



いる。10%の受胎率向上が実現して搾乳頭数が増加してもパーラーの処理能力に余裕がなければ意味がない。利益改善のためには10%の受胎率向上よりも飼養頭数を増加させパーラーの利用効率を上昇させる方が利益改善幅は大きくなるからだ。

また、夏期の受胎率向上のためには受精卵移植が効果的だと言われている(図4)。夏期の繁殖を全て受精卵移植で行った場合、繁殖成績は大幅に改善されるが経費も上昇する。

通常の人工授精でも受精する牛がいることを考えると、全てに受精卵移植を行った場合、繁殖成績は改善されても利益は減少することになる。一番利益が上がるのが人工授精と受精卵移植の併用による場合だった。

図4 性判別精液を用いた体外受精卵のフレッシュ移植は夏期の受胎率を向上させる

- 夏期の性判別精液を用いた体外受精卵移植
- 一般的な人工授精と比べて、夏期の受胎率が200%
- 分娩時の雌子牛誕生率が88%

Stewart et al. (2011)

- 経済性は?
- 体外受精卵移植費用:\$90/回
- 雌子牛販売額:\$250
- 雄子牛販売額:\$50
- 分娩パターンの変化



これら2つの検証は、非常に興味深いと思う。酪農経営において、さまざまな要因が収支に影響を与える。1頭当たり平均乳量が30kgであったり、一年一産の繁殖サイクルは必ずしも儲かる酪農経営につながらない。施設や労働力、地域といった条件が牧場によって違うからだ。

その違いがある中で、どのように利益を出していくかを検討することは大変重要なことで、米国においては搾乳頭数の制限要因であるパーラーの処理能力が重要になる。

自分の牧場においては、利益につながる改善箇所は何かを明確にすることが重要になる。

# ベトナムの 輸出用コーンサイレージの生産状況と 酪農について

## ～海外視察レポートⅡ～

レポーター／関東支店埼玉営業所 島田直樹

2013年11月17日～21日まで5日間にわたってベトナムを訪問した。デントコーンサイレージ圃場や飼料生産工場などを視察した結果、将来、ベトナムが日本の有力な飼料輸入相手国となり得る可能性を感じた。飼料生産の様子や酪農の状況、乳製品の流通事情などについてレポートする。

### ■ベトナムとその周辺の国々

#### 酪農・乳製品情勢

ベトナム社会主義共和国（以下、ベトナム）の概要は以下の通りである。人口が約9千万人、国民の平均年齢は28歳で、通貨はドンを用いている（2013年11月現在、約1円＝200ドン）。国土は南北に長く、約33万km<sup>2</sup>に及ぶ。これは、九州と沖縄を除いた日本とほぼ同じ面積に相当する。

ベトナムでの乳牛飼養頭数は約15万頭で、酪農家の平均的な飼養頭数は5～10頭程度である。

この規模の酪農家の搾乳はすべて手搾りで、地域ごとに50～80頭規模の酪農家が存在し、その地域周辺の酪農家で搾乳された生乳のクーラーステーションの役割も担っている。超大型牧場も存在し、首都ハノイ周辺には国が資本参加している2万5千頭搾乳の牧場があるとのこと。



クーラーステーション



乳製品の自給率は約20%と低く、主にオーストラリアやニュージーランドから輸入している。一般的に販売されている牛乳は、加糖練乳などを加えた加工乳が主流で、日本のような成分無調整牛乳も販売されているが、輸入されたロングライフ牛乳が多く販売されている。

ベトナム国内で生産された生乳を使った成分無調整牛乳はプレミアムミルクとして、450mlの紙パックに入れられ19,000ドン（約93円）で販売されている。



スーパーの棚に並ぶ、ベトナム産成分無調整のプレミアムミルク

## ホーチミン近郊酪農家視察

国内経済の中心都市、ホーチミン近郊には、搾乳牛頭数約4万頭が飼養されているクチ地区がある。ここで視察したA・B 2つの牧場を紹介する。

### ①A牧場

総頭数100頭の大規模牧場で、社長の息子さんが繁殖管理を行っている。分娩後60～80日で人工授精を実施するため、1年1産が基本だ。精液は輸入精液を使用し、液体窒素ボンベにて保管している。扇風機の設備がないため、ホースで牛に直接水を掛けることで、暑熱対策をしていた。

#### ■A牧場データ

|             |                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>規 模</b>  | 総頭数：100頭<br>搾乳牛：50～80頭                                          |
| <b>搾乳方法</b> | 3頭ダブルのバーラーにてバケツ搾乳<br>(真空ポンプは日本製)                                |
| <b>搾乳回数</b> | 1日2回                                                            |
| <b>平均乳量</b> | 1日1頭あたり15kg程度                                                   |
| <b>搾乳方法</b> | ・デントコーンサイレージ<br>・牧場周辺で採れるエレファントグラス<br>・牧場内で粉碎したとうもろこし（周辺農家へも販売） |



A牧場の搾乳牛舎

### ②B牧場

搾乳牛5頭の平均的な規模の牧場だが、牛は肋の張りが良く、しっかり喰い込めている様子がかがえ、状態が非常に良い印象の牧場であった。育成牛の種付け時期は18ヵ月齢以降。栄養のある飼料が少ないために成長が遅く、この時期の種付けになってしまうとのこと。

#### ■B牧場データ

|              |                           |
|--------------|---------------------------|
| <b>規 模</b>   | 総頭数：10頭<br>搾乳牛：5頭         |
| <b>搾乳方法</b>  | 手搾り                       |
| <b>搾乳回数</b>  | 1日2回                      |
| <b>平均乳量</b>  | 1日1頭あたり20～30Kg            |
| <b>粗 飼 料</b> | ・エレファントグラス<br>・粉碎したとうもろこし |



B牧場の牛舎

## デントコーンサイレージ圃場視察

ベトナム南東部の都市ドンナイ省では、デントコーンサイレージ（以下、CS）の圃場を視察した。ホーチミンから北東部へ車で3～4時間移動した位置にある。





工場でのCS製造風景



切断されたデントコーン

CSの栽培農家数は、約1,000軒。トランスバック(以下、TB。1 TB=650Kg)へ詰める製造工場から半径25km以内の栽培農家が、直接工場へ搬入している。収穫はすべて手作業で1本ずつ刈り取りをしているため、雑草などの混入はない。1つの圃場で1年間に3回収穫する。

刈り取りステージは日数にて管理されており、乾季時期(12月~4月)は85日、雨季時期(5月~11月)88日で管理している。

刈り取りステージや生育管理のために圃場を見回る管理者がいて、品質の維持に取り組んでいる。また、CSは日本に輸出する際に安心・安全を確保するために、さまざまな種類の証明書を取得している(表)。CSは工場で製造記録が管理・保管されてお



生育60日ほどのデントコーン

## 表 CSを日本に輸出する際に取得している証明書の例

- 工場所在地の口蹄疫非汚染区公的証明書(ドンナイ省が発行)
- 使用農薬(可能性のある)リスト
- GMPガイドラインに沿った残留農薬の分析証明書
- 硝酸態窒素分析証明書
- Non-GMO証明書

り、TBごとに圃場まで追跡でき、徹底したトレーサビリティができています。

デントコーンの栽培面積は増えてきている。その背景には、農家が今まで栽培してきた稲よりもデントコーンを栽培するほうが収入を多く得られることがある。

## ベトナム産の乳牛用飼料各種

ホーチミン市北部の工業都市ビンズオン省では、飼料を生産する工場を視察した。国内で生産されるさまざまな食品副産物が飼料向けに生産されていた。例を挙げると次のようになる。

### ■ 完熟発酵バカスサイレージ

東南アジア各地から輸入されており、日本ではポピュラーな飼料。



完熟発酵バカスサイレージ

### ■ 熱処理カシューナッツ皮パウダー



熱処理カシューナッツ皮パウダー

カシューナッツの油脂分によるエネルギー給与が期待できる飼料。TDNは75%以上あり、TMR向けの飼料原料として給餌コストの削減に効果がある。

#### ■ 熱処理カキ殻パウダー

天然の高ミネラルな成分。炭酸カルシウム主体で、カルシウム量が30%以上であるため、カルシウム添加剤用飼料として利用することが期待できる。

#### ■ 熱処理タピオカパウダー

高デンプン質（約44%）で、TMR向けの飼料原料として利用できる。優れた吸水力もあるため、オガ粉などの敷き料や堆肥発酵補助剤として利用することも期待できる。

#### ■ 発酵パイナップル粕サイレージ\*

パイナップルの缶詰やジュースの製造の際に出る食品副産物。水分含量が約80%あり、TMR向けの飼料原料としてTMR嗜好性向上に期待できる飼料。

日程の都合で今回は見学できなかったが、完熟発酵バカサイレージをペレット加工したものを生産する工場もあった。

また、ベトナムは東南アジア諸国の中ではビールの消費量も多く、日本でなじみのあるビール粕も製

\* 視察の際には他工場より移管中だった

造することが可能である。ただ、製造工場の技術力や日本までの輸送コストなどに問題があり、現状では日本で供給されているビール粕の方が飼料として良品でありコストも安い。

### まとめ

今回の視察で、ベトナムは日本が輸入して活用できる飼料を多く生産していることを実感した。天候不順や円安傾向などにより、アメリカやカナダ、オーストラリアなどの輸入飼料が高騰している中、日本の新しい輸入飼料市場として注目したい。

また、現在のベトナムでは乳製品の自給率は低いが、産業の発展とともに乳製品の消費も多くなると予想されるので、今後、酪農業界も発展していくと考えられる。

なお、視察には、兼松（株）飯田氏、升井氏、現地担当の鈴木氏、また、飼料製造に携わっているエムズトレーディングファースト（株）三浦氏に、多大なるご協力をいただいた。末筆ながら、心から謝意を表したい。ありがとうございました。

森永酪農販売  
株式会社  
特製

# ヒートストレスメーター

特価で  
発売中!



2013年の発売以来  
多くのお客様に  
ご好評をいただいているアイテム!  
暑熱対策の準備に、  
ぜひご活用ください!!

希望小売価格 **¥8,000**円 (税込み¥8,640円)

10月末までの  
特別価格 **¥5,800**円  
(税込み¥6,264円)

◎お問い合わせ・ご用命は \_\_\_\_\_  
弊社営業担当か最寄りの支店・営業所までお気軽にどうぞ!



ヘルシーで涼味が漂う  
夏にオススメのスイーツ！

## 豆腐の ひんやりデザート かりんとうがけ

材料・6人分

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 森永絹ごしとうふ             | 1丁    |
| 森永ピヒダスBB536プレーンヨーグルト | 225g  |
| 砂糖                   | 60g   |
| レモン汁                 | 大さじ1  |
| 粉末ゼラチン               | 10g   |
| 水(ゼラチン用)             | 100ml |
| 黒糖かりんとう              | 30g   |
| オレンジマーマレード           | 大さじ3  |
| ミントの葉                | 適宜    |

つくり方

- 1 水にふり入れてふやかしたゼラチンを、湯せんにかけるか電子レンジで約40秒加熱し、溶かします。
- 2 ボールに豆腐、砂糖、ヨーグルトを入れ、泡立て器で混ぜレモン汁と①を加えて混ぜ合わせ、濾します。
- 3 流し缶に②を流し入れ、冷蔵庫で冷やし固めます。
- 4 固まったら適当な大きさに切り、器に盛り付け、お好みの大きさに砕いた黒糖かりんとう、マーマレード、ミントの葉を飾ります。

おいしい  
ポイント！

●黒糖かりんとうの食感とマーマレードのさわやかな風味で、アクセントをつけました。

たんぱく質  
6.0g

脂質  
3.7g

炭水化物  
22.3g

カルシウム  
63.0mg

塩分相当量  
0.1g



### 森永ピヒダスBB 536 プレーンヨーグルト

生きたビフィズス菌BB 536がおなかの調子を整える、特定保健用食品のヨーグルト。森永乳業が40年以上にわたって取り組んでいる乳酸菌研究の成果が生かされた商品の1つです。



商  
品  
の  
紹  
介

### 森永絹ごしとうふ

厳選した丸大豆を使用した、香り豊かな豆腐。口どけのよいなめらかさと大豆本来の甘さが生きています。森永独自のロングライフ製法によって10ヵ月の長期保存を可能にした、宅配サービス商品です。



### おいしくヘルシーな「乳和食」をぜひご家庭の食卓に！

今回は、和食の伝統的な素材、豆腐に牛乳・乳製品を活用した料理、「乳和食」をご紹介します。

ユネスコ無形文化遺産にも登録され、古くから日本人の健康を支えてきた「和食」。この「和食」に牛乳・乳製品をプラスすると、カルシウムを効率良く吸収することができ、減塩にも役立つ「乳和食」に変身します。

牛乳・乳製品は、おいしくヘルシーな料理を手軽につくるための頼もしいツールです。魚の生臭さを抑えますし、肉も柔らかくす

るので、下ごしらえが簡単になります。さらに、あっさりした素材にもコクとうま味を加えることができますから、濃い味つけが好みの方でも、塩分の過剰摂取を防ぐことができるのです。

このように、体に良いこといっぱいの「乳和食」。ぜひ、ご家庭のメニューに加えていただきたいと思います。森永乳業(株)のホームページ ([http://www.morinagamilk.co.jp/learn\\_enjoy/mskitchen/nyuwasyoku/](http://www.morinagamilk.co.jp/learn_enjoy/mskitchen/nyuwasyoku/)) では、さまざまな「乳和食」のレシピをご紹介します。こちらも参考にしてください！





## 山形県 JA山形おきたま 酪農婦人部

- 開催日時  
2014年2月19日(水)  
午前10時~午後1時
- 開催場所  
高島町総合交流プラザ
- 参加人数  
10名



JA山形おきたま酪農婦人部は、会員同士の親睦を深めるためのイベントを年数回行っている。その一環として、2014年2月19日(水)、山形県南東部に位置する高島町総合交流プラザでM'S Kitchenが開催された。講師には、森永乳業(株)東北支店の島貫久美子栄養士とお客様相談室の佐藤政美室長の2人を迎えた。当日の様子をレポートする。

調理を始めるにあたり、健康に対するカルシウムの果たす役割について佐藤室長が解説。日々の食事にカルシウムを上手に取り入れるコツなどを紹介しながら、こまめにカルシウムを摂取してほしいと呼びかけた。

今回のメニューは、「焼きカツレツのハニーマスタードかけ」「フランとアボカドの二層仕立て」「真っ赤なトマトゼリー」の3品。いずれも、乳製品をふんだんに使った、濃厚なうま味がありながらヘルシーな料理だ。

乳製品を利用した調理方法が普段と違うためか、調理を始めた当初こそ戸惑う参加者も見られたが、次第に全員の手際が良くなり、またたく間に見事な3品を完成させた。

試食時の感想を聞いてみると、「スキムミルクを加える

だけで、ハッシュドポテトにこんなにボリュームが出るなんて、まさに目からウロコ」「クリープとスキムミルクではコクに違いがあって驚いた」「カツレツの衣は卵の代わりに牛乳を使うとヘルシーになると実感した」など、高評価ばかり。「豚肉でジャガイモを巻くとボリュームが出るのがわかったから、今度子どもにつくってあげたい」など、自宅でも挑戦しようという参加者も少なくなかった。料理のレパートリーを広げるお手伝いできたとしたら、うれしいことである。

また、どの参加者も、「来年もよろしくお願いします」と、ありがたい声をかけてくださった。料理をすることの楽しさ、おいしい食事をつくることの魅力を少しでもお伝えできたからこそ、いただけたお言葉だと思う。

(レポーター/東北支店山形事務所 川野正哲)





## 徳島県 徳島県酪農業協同組合 酪農青年女性部

●開催日時

2014年3月17日(火)  
午前11時～午後2時

●開催場所

徳島新聞  
カルチャーセンター本校

●参加人数

23名



2014年3月17日(火)、M'S Kitchen が徳島新聞カルチャーセンター本校で開催された。徳島県酪農業協同組合の酪農青年女性部のメンバー、徳島県酪農業協同組合職員、Jミルクの徳島県担当者の計23名が参加した。

今回つくったのは、「塩ヨーグルトチキンのクリームみそ風味」「あざりと柚子こしょうの海藻サラダ」「小さなクリームチーズ大福」の3品。M'S Kitchen のコンセプト、「もっと美味しく・もっと楽しく・もっと素敵に牛乳・乳製品のおいしさを」にふさわしく、牛乳・乳製品のコクとうま味を生かした料理である。

和気あいあいと談笑しながらも乱れない包丁さばき、火加減を調節する絶妙のタイミングなどさまざまなところに、参加者がいかに台所に立ち慣れているかがうかが

われた。完成した料理を見て、「ヘルシーな素材を使っても、ボリューム感は満点」「見栄えが良い」などと、印象を述べ合う参加者もあちこちで見られた。

では、料理の感想は？ 試食タイムの後にお聞きしたところ、「ヨーグルトやパルメザンチーズなどによって、驚くほどコクやうま味が出ている」「ミルク感があっていつもの大福よりおいしい」「下ごしらえに手間がかからず、短時間で仕上げられるから、忙しい時に便利」といった声が目立った。

おしゃべりに花が咲き、おいしくヘルシーな料理に舌鼓を打つ。そうした幸せな時間をお届けできたようだ。

(レポーター／関西支店徳島営業所 浅野亮紘)

### M'S Kitchenをどうぞご利用ください!

M'S Kitchen は、森永乳業の出張スタイルの料理講習会です。  
講師を弊社より派遣いたします。

開催日時 平日 午前10時30分～または午後1時～

会場 調理可能な場所をご用意ください

費用 会場費・食材費(森永乳業商品代金を除く)をご負担いただきます ※食材費は1名様当たり500円以内が目安です

講習時間 3時間程度

受講人数 下記URLからお問い合わせください

開催日、受付人数、講習時間は、開催地域によって異なります。

★詳細は、「M'S Kitchen」のホームページをご覧ください。

森永乳業 料理教室

検索

[http://www.morinagamilk.co.jp/learn\\_enjoy/mskitchen/](http://www.morinagamilk.co.jp/learn_enjoy/mskitchen/)



寄稿

# 「乳用牛群検定事業検定 実施方法及び基準」 改正のポイント



一般社団法人家畜改良事業団  
情報分析センター次長

相原 光夫

## はじめに

牛群検定のルールである「乳用牛群検定事業検定実施方法及び基準」（以下「検定実施基準」と記します）が、本年4月に8年ぶりに改正されました。この検定実施基準は、各都道府県で行われている牛群検定により得られるデータを原則として県域を越える乳用牛の改良に供することを目的として定めているものです。

従来、検定実施基準は農林水産省担当課の課長通知として定められていましたが、近年の補助事業等の再編に伴い、乳用牛群検定全国協議会として定めることが望ましいとの農林水産省担当課の方針により、今回の改正となりました。

これまで、牛群検定事業実施主体である全国の関係者と協議を重ね、本年度より新たな検定実施基準を施行することとなりました。最新の酪農技術を取り入れ、また現状にそぐわなくなった部分を整理するなど、より運用しやすくなりました。本稿では、我が国で行われている牛群検定が世界とどのような結びつきになっているかを交えながら、検定実施基準の改正のポイントを紹介します。

なお、検定実施基準の本文については、乳用牛群検定全国協議会ホームページに掲載しています。<http://liaj.or.jp/kyogikai/> または、「乳用牛群検定全国協議会」で検索してください。

## 1 検定実施基準とは？

### 世界の牛群検定

いろいろな世界記録が公表されるギネスブックに日本の牛ではロイブルック ハイアー エレン（鳥取県田中泰彦氏）が昭和63年に乳脂量世界一として掲載されたことをご存知の方は多いと思います（図1）。

でも、ちょっと考えてみてください。何故、日本の牛が世界一として認定されたのでしょうか？ もし、日本が世界と異なる独自の牛群検定を行っていたら、「お前の国の牛群検定は、世界のやり方と違う」として、世界一として認められることはなかったはずですよ。

牛群検定の実施方法は、ICAR（International



図1



Committee for Animal Recording 家畜の能力検定に関する国際委員会。本部イタリア)が、世界統一の検定の実施方法として、ガイドラインを定めています。我が国も、ICARに加盟(会員:家畜改良事業団)しており、世界のガイドラインに準拠した牛群検定を実施しているからこそ、世界一の認定も受けられたわけです(図2、P.27 図3)。

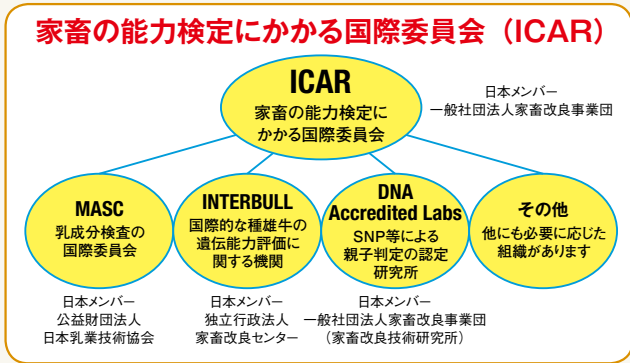
もう一つ牛群検定を世界統一の方法で行わなければならない例をあげます。現在では、世界中の

種雄牛の遺伝的評価値を日本独自の指数(NTP)で利用できます。これは、ICARの下部組織INTERBULL(インターブル。事務局スウェーデン)が、世界の種雄牛の遺伝的評価値を国別に計算しているものです。これも、牛群検定が世界で統一された方法、同じモノサシで行われているからこそ、できることなのです。もし、日本だけが異なる牛群検定を行っていたら、海外の種雄牛の遺伝的評価値を利用出来なくなってしまいます。

図2



図3



## 我が国の牛群検定

現在、牛群検定事業は各都道府県で行う事業となっています。だからといって、もし、各都道府県や地域がバラバラな牛群検定を行ったら、どうで

しょうか？ これでは前述したような世界に通用する牛群検定とはとてもいえません。

そうすれば、海外種雄牛はもちろん、国内の種雄牛さえも遺伝的評価が行えず、改良事業は頓挫してしまいます。40年前の牛群検定が始まる以前に先祖返りしてしまうということです。そこで、我が国としても、国内の牛群検定を統一したルールが必要になります。これが、今回改正した検定実施基準になるわけです。もちろん、ICAR ガイドラインに準拠していますから、世界に通用するものとなっています。検定実施基準とはこういった厳密なものですので、世界中の酪農家および関係者がそれぞれの国の実施基準を守っているものです。ですから、みなさんも新しい検定実施基準を遵守し、独自の解釈などは行わないようにしてください。

## 2 検定実施基準の主な改正点

### 乳用牛群検定全国協議会

冒頭に記しましたとおり、今回の検定実施基準は乳用牛群検定全国協議会が定めました。乳用牛群検定全国協議会は、全国47都道府県とそれぞれの都道府県の事業実施主体、一般社団法人日本ホルスタイン登録協会及び当団により昭和58年3月24日に設立された組織です。牛群検定の円滑な実施と発展を目的とした非営利の会員組織で、まさに検定実施基準を定めるのにふさわしい組織です。なお、事務局は当団内に設置されています。

### 新しい検定項目

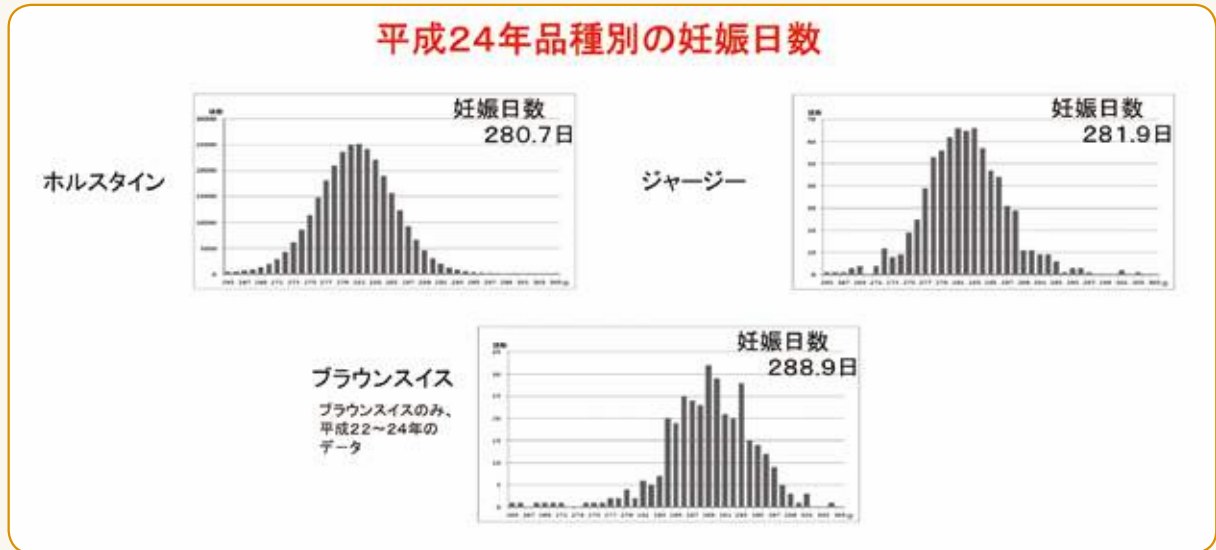
乳中尿素態窒素 (MUN) とボディコンディションスコア (BCS) が新たに加われました。これらの検定項目は、いずれも乳牛の飼養、健康管理に欠かせないものです。特に、近年の傾向として飼料米などの濃厚飼料多給が進む中では、MUN や BCS をしっかり管理しないと、過肥により繁殖障害などの周産期病の原因となってしまいます。また、今後の

酪農経営のキーとなる自給飼料や放牧においても同様です。

### 品種

ブラウンスイス種が加わりました。ブラウンスイス種は北海道等では、チーズ製造や放牧などのブランド作りとして注目されている品種です。ブラウンスイス種はこれまでも、「その他」の品種として牛群検定を行うことは可能でした。しかし、ブラウンスイス種は、繁殖性などがホルスタイン種やジャージー種と異なる点が多数あります。例えば、図4に示しましたが、飼養管理の基本である妊娠期間は288.9日と一般に言われているホルスタイン種の妊娠期間280日と比較して、約9日間も長いものです。このことは、乾乳の予定時期の特定などに影響し、クローズアップ期などの精緻な飼養管理には、欠かせないものです。その他の品種としてまとめてしまうと、このような情報を提供できないことから、今回、ホルスタイン種やジャージー種と同様に「ブラウンスイス種」として検定できるようにしました。

図4



## 乳成分の測定機関

乳成分の測定機関は、原則として公益財団法人日本乳業技術協会による技能試験(外部精度管理調査)に定期的に参加している施設となりました。乳成分の検査についても、前述のICARの下に乳成分検査の国際委員会が置かれ、国際間での乳成分測定のリングテストを行っています。日本では日本乳業技術協会が国際委員会のメンバーとなり、リングテストに参加することによって国際的な標準に合わせています。国内の各地域の乳成分検査所が日本乳業技術協会の技能試験に定期的に参加していれば、それはICARの世界的な標準に沿った施設ということになります。今回の検定実施基準の改正では、乳成分検査も世界に通用する体制に整備したものです(図5)。

図5



## 乳量計

検定の際に使用する乳量計は、従来どおり原則としてICARの承認機種としています。乳量計は残念ながら計量法の適応外の計器になります。体重計のように計量法が適応されれば、その精度は国が担保することになりますが、乳量計の精度は担保されません。そこで、ICARでは乳量計の承認に、厳しい国際試験を課しています。そして、国際試験に合格した乳量計だけが牛群検定で使用することが認められています。前述の乳成分検査が世界統一された基準の検査体制であるのと同様に、乳量も世界統一された計測方法になっているということです。もちろん、年に一度の定期検査を実施し、乳量計の精度を維持管理することが必要です。このことについては検定実施基準を補完する形で、乳量計性能検査実施要領として別に定めています。

## 検定員の任命

牛群検定は、今後も酪農業の羅針盤として、広く普及定着させていく必要の高い事業です。牛群検定の普及拡大にはいくつかの課題がありますが、そのひとつが慢性的な検定員の不足があげられます。特に最近、規模拡大によりパラレルパーラーなど、複数の検定員を必要とする例も増えてきています。今後、広く検定員を確保するために、今回の検定実



施基準の改正では、検定員は知事の任命による都道府県関係者のみならず、事業実施主体が適当と認める者についても検定員として活躍していただくこととし、幅広い人材確保を可能としたものです。また、

可能な限り当団が開催する検定員養成研修会等を受講し、専門的な知識を身につけ農家を支援いただくことは言うまでもありません。

### 3 乳用牛の改良

#### 牛群検定データの活用事例

検定実施基準は、冒頭に記したとおり牛群検定データが県域を越えて乳用牛の改良に供することを目的にしています。検定実施基準により当団に集まった牛群検定データが、どのように乳用牛の改良に利用されるかを簡単に紹介したいと思います。

##### ①牛群検定データの集計

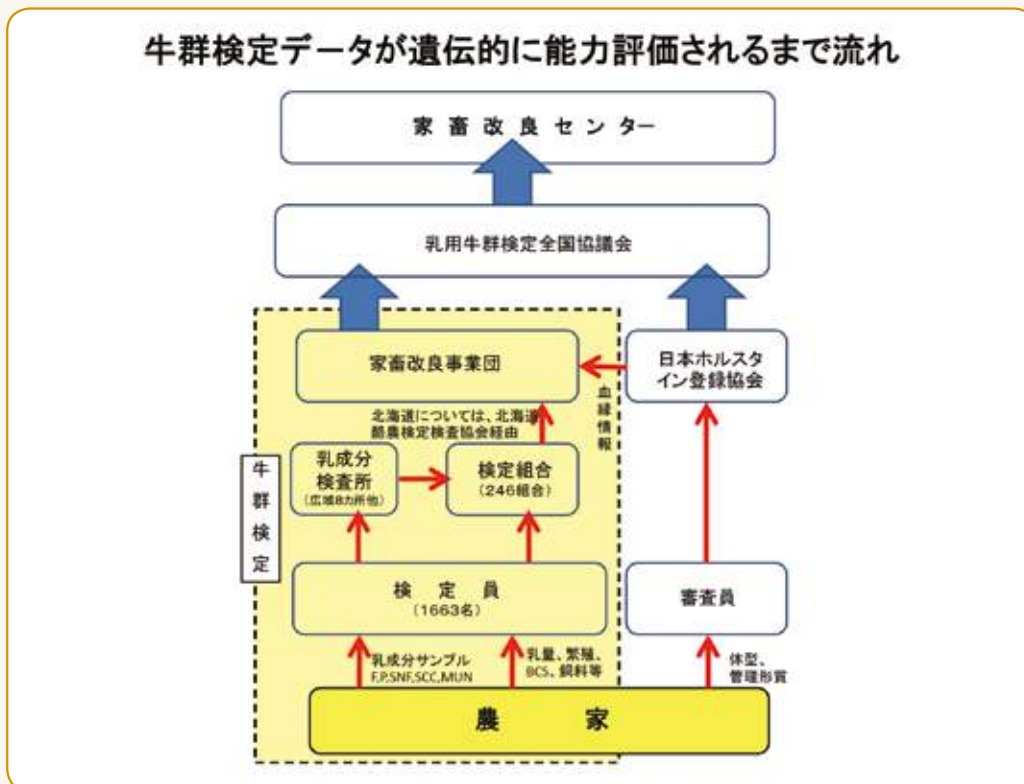
全国の牛群検定データは「乳用牛群能力検定成績のまとめ」として年に1回冊子にとりまとめて乳用牛群検定全国協議会の各会員に配布しています。また、冒頭で紹介したホームページにも掲載していますのでご参照ください。この情報を利用することで、

図3 (P.27) にあげたような妊娠期間をはじめ、各種の泌乳成績や繁殖成績といった改良の基礎情報の全国的な傾向等を把握できるようになります。

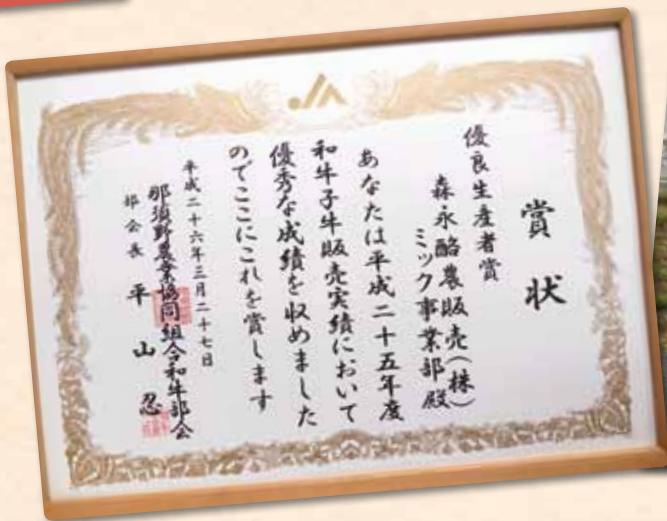
##### ②遺伝的能力評価

図6に示したとおり独立行政法人家畜改良センターで行われている乳用牛の遺伝的能力評価のために、牛群検定データを提供し、種雄牛は年2回、雌牛は年4回遺伝的能力評価を行っています。種雄牛の遺伝的能力は、「乳用種雄牛評価成績(通称、赤本)」として配布しています。また、雌牛の遺伝的能力は、「牛群改良情報」として各検定農家に配布しています。乳用牛の改良に遺伝的能力評価が必要不可欠なのはご承知のとおりです。

図6



# ミック事業部が平成25年度 和牛生産振興優良生産者賞を受賞!



和牛飼養を担当する伊東(左)と瀧島

2014年3月に開催された、J Aなすの農協和牛部会総会において弊社ミック事業部が優良生産者賞を受賞しました。前年度に比べて市場での販売頭数が増え、かつ販売価格がJ Aなすの農協の平均販売価格上位5位以内の生産者に対して、毎年贈られるものです。

受賞を記念し、ミック事業部が実践している優良牛生産のポイントを前期(出生～3ヵ月齢)、中期(4ヵ月齢～7ヵ月齢)、後期(8ヵ月齢～出荷)に分けてご紹介します。

## ●前期のポイント

生後2ヵ月半まで、1日2回ミルクをたっぷり飲ませ、離乳後は個体別に飼料給与量の微調整を行うなど細かな対応をしていきます。また、定期的にカーフハッチを消毒して牛舎を常に清潔に保ち、子牛への駆虫剤の塗布やワクチン接種など、病気の予防にも気を使います。病気は早期に発見し治療することで、症状を長引かせることなく、

DGのロスを最小限に抑えることができます。

## ●中期のポイント

6頭1群での飼養管理を行い、育成用配合飼料と粗飼料をしっかりと食べさせ、肋張りの良い体積のある牛を作ります。群は生年月日の近い順にグループを形成するため体高などにバラつきはありますが、極端な勝ち負けができていないかを注意深く観察します。毎月の体重測定で増体をチェックして牛の状態をより正確に把握していきます。ここで大きく差がついてしまっている場合には、群を入れ替えるなどして対応します。

## ●後期のポイント

性別ごとに2頭1群での飼養管理を行い、過肥にならないように、育成用配合飼料を調整して粗飼料を多給します。出荷に備えてつなぎ運動や牛の手入れをまめに行い、購買者に喜ばれる素牛に仕上げます。

和牛飼養管理についてご質問・ご相談のある方は、お気軽にお問い合わせください!

ミック事業部 TEL 0287-72-0277 (担当/伊東・瀧島)



# 森永酪農振興協会が セミナーを行いました

公益財団法人森永酪農振興協会は2014年3月、酪農家を支援するためのセミナーを広島県と岩手県で開き、多くの酪農家に参加いただいた。セミナーの内容、当日の様子などをレポートする。

## 広島県

広島県では、3月7日に県内北部の都市・三次市で、石井三都夫先生（帯広畜産大学准教授）による酪農セミナー「乳牛のための分娩管理」を行い、酪農家や関係団体の職員約90名が出席した。

石井先生は獣医師として長年北海道の酪農現場で培った診療業務や経験を交え、理想的な分娩管理とは何か、どうすれば実現できるかなどについて力説。例えば、早すぎる分娩介助は難産率を上げるため、初産牛は約2時間、経産牛でも1時間は介助せずに待つことが大切であると指摘した。また、難産で生まれた子牛は免疫移行不全になる可能性が高いため、良質な初乳を十分に給与し、疾病の発生予防に気をつけてほしいと呼びかけた。

（レポーター／関西支店 今西芳正）



乳牛の分娩管理のポイントを解説する石井先生

## 岩手県

岩手県では3月18日、盛岡市の地域交流センター・マリオスに中田健先生（酪農学園大学教授）を講師にお迎えし、「カウシグナルズで乳牛の健康管理をしよう！」と題した講演会を行った。講演会の後は岩手県岩手郡雫石町の小松郁人牧場に移動し、中田先生を講師としてバーンミーティングを実施した。いずれにも、酪農家や関係者など約20名が参加した。

講演会では、カウシグナルズに関する中田先生の解説のもと、参加者全員がスライドを通して乳牛が何を訴えているかを考え、乳牛の快適性を保つための方法について検討した。講演会でもバーンミーティングでも、中田先生と参加者の活発な意見交換がなされた。

（レポーター／東北支店岩手営業所 齊藤出）



バーンミーティングで酪農家と意見を交わす中田先生

## 編集後記

●今号は、弊社が主催した「第1回欧州酪農事情視察研修」や、米国での暑熱対策研究、ダナ・トムリンソン博士の講演内容など、海外の酪農について多く掲載しました。

日本は現在、オーストラリアとのEPA大筋合意やTPPなど多くの課題を抱えており、これからの日本酪農は大きく変化していくものと感じています。読者の皆様が本誌の記事を何らかのヒントにしてくださいましたら幸いです。（編集責任者 尾木 滋）

「健康な乳牛づくり」と

「健康な乳牛の飼養管理」をサポートします



森永酪農販売株式会社



## 「健康な乳牛の飼養管理」のために

搾乳用配合飼料

森永デーリィシリーズ

TMR専用配合飼料

森永TMシリーズ

乾乳用配合飼料

森永ドライフレッシュ

特長  
1

地域毎に、粗飼料との組み合わせを考慮して、炭水化物のバランスを適正に保つよう配合設計しました。

特長  
2

選別された特定の生きた酵母(ライブイースト)を添加し、ルーメンの環境改善に貢献します。

特長  
3

ビタミンは、NRC2001、日本飼養標準2006の要求量を充足できるよう配合設計しました。

特長  
4

カルシウム、リンなどの多量ミネラル(マクロミネラル)はNRC2001の要求量を基準に配合設計しました。

特長  
5

亜鉛、マンガンなどの微量ミネラル(マイクロナミネラル)はNRC2001の要求量を基準に配合設計しました。

特長  
6

NRC2001の要求量を超える微量ミネラルの銅・亜鉛・マンガンを、吸収率の高い有機ミネラルとして強化しました。



## 「健康な乳牛づくり」のために

### 新バイオティクス技術に基いた森永育成飼料



規格 500g 5kg

新バイオティクス哺乳期  
サプリメント

森永らくらくガード



新バイオティクス  
代用乳

森永わくわくミルク



ルーメンの発達に  
貢献する人工乳

森永もりもりスターター



骨格・内臓・乳器の  
発育に貢献する

森永育成20プラス





# 森永酪農販売株式会社 事業所一覧

## 支店・営業所

### 北海道

#### 1 北海道支店

〒080-2463  
北海道帯広市西23条北1-8-6  
協同産業ビル2F

☎ 0155(61)0950

#### 2 道北営業所

〒098-5551  
北海道枝幸郡中頓別町字中頓別182

☎ 01634(6)1211

#### 3 遠軽営業所

〒099-0412  
北海道紋別郡遠軽町豊里505-5  
遠軽運輸(株)内

☎ 0158(42)4141

#### 4 別海営業所

〒088-2571  
北海道野付郡別海町西春別幸町51

☎ 0153(77)5111

#### 5 十勝営業所

〒089-5607  
北海道十勝郡浦幌町字材木町1  
浦幌乳業(株)内

☎ 015(576)2177

#### 6 札幌営業所

〒061-1405  
北海道恵庭市戸磯604  
北海道森永乳業販売(株)  
札幌物流センター内

☎ 0123(33)3129

### 東北

#### 7 東北支店

〒983-0001  
宮城県仙台市宮城野区港1-1-9  
東北森永乳業(株)内

☎ 022(387)3693

#### 8 涌谷事務所

〒987-0133  
宮城県遠田郡涌谷町  
字今左工門沖名47

☎ 0229(43)2910

#### 9 岩手営業所

〒020-0133  
岩手県盛岡市青山2-3-14  
森永乳業(株)盛岡工場内

☎ 019(647)2121

#### 10 福島営業所

〒960-8154  
福島県福島市伏拝字清水内5  
森永乳業(株)福島工場内

☎ 024(546)7621

#### 11 山形事務所

〒992-0472  
山形県南陽市宮内4651-5

☎ 0238(59)1056

#### 12 北東北支店

〒018-3596  
秋田県大館市岩瀬字上軽石野38-1  
東北森永乳業(株)秋田工場内

☎ 0186(54)6114

### 関東

#### 13 関東支店

〒108-0023  
東京都港区芝浦3-13-8  
☎ 03(3798)0166

#### 14 茨城営業所

〒319-0209  
茨城県笠間市  
泉1606-1  
☎ 0299(45)2092

#### 15 千葉営業所

〒292-0014  
千葉県木更津市  
高柳1465  
☎ 0438(22)3010

#### 16 南関東営業所

〒252-1125  
神奈川県横浜市吉岡東3-6-1  
横浜乳業(株)内  
☎ 0467(70)5811

#### 17 長野営業所

〒390-0837  
長野県松本市鎌田2-1-4  
森永乳業(株)松本工場内  
☎ 0263(26)0330

#### 18 北関東支店

〒329-3224  
栃木県那須郡那須町  
大字豊原乙1-159  
☎ 0287(72)6839

#### 19 群馬営業所

〒371-0001  
群馬県前橋市荻窪町354-4  
群馬中央酪農組合内  
☎ 027(897)0303

#### 20 埼玉営業所

〒369-1245  
埼玉県深谷市荒川2172  
埼玉酪農組合内  
☎ 048(584)1888

### 関西

#### 21 関西支店

〒663-8242  
兵庫県西宮市津門飯田町2-95  
森永乳業(株)近畿工場内  
☎ 0798(66)1998

#### 22 東海営業所

〒483-8256  
愛知県江南市中奈良町一ツ目1  
森永乳業(株)中京工場内  
☎ 0587(56)5433

#### 23 奈良営業所

〒639-2162  
奈良県葛城市尺土104-3  
☎ 0745(48)2155

#### 24 徳島営業所

〒771-1347  
徳島県板野郡上板町高瀬1150-1  
☎ 088(694)5933

### 九州

#### 25 九州支店

〒891-0141  
鹿児島県鹿児島市谷山中央8-20-20  
☎ 099(268)4111

#### 26 熊本営業所

〒861-8011  
熊本県熊本市東区鹿帰瀬町431-1  
熊本乳業(株)内  
☎ 096(389)1411

#### 27 球磨営業所

〒868-0094  
熊本県球磨郡相良村大字深水2251  
球磨酪農組合内  
☎ 0966(35)0681

### ミック事業部

#### 28 那須農場 那須ETセンター

〒329-3224  
栃木県那須郡那須町  
大字豊原乙1-159  
☎ 0287(72)0277

#### 29 九州ETセンター

〒868-0094  
熊本県球磨郡相良村大字深水2346-1  
☎ 0966(36)2210

### 本社

#### 森永酪農販売株式会社

〒108-0023  
東京都港区芝浦3-13-8  
☎ 03(3798)0162

