



特集

子牛の 事故低減

02 **特集**
子牛の事故低減

03 <特別寄稿>
**子牛の健康管理
栄養の重要性**
ローラン・ドゥセール
[ラレマンドアニマルニュートリション]

07 **子牛への初乳給与と
ワクチン接種について**
水野浩二
[日本農産工業(株)畜産技術センター]

11 **ユーザー紹介**

- 森田秀矢牧場
- 高橋牧場
- 芳野畜産有限会社
- 岡田牧場
- (株)マルナカ
- E牧場
- 福嶋牧場
- U牧場
- 福満牧場
- 佐々木一弥牧場
- 武知牧場

16 **Farmers Hint**
長野県M牧場

17 **Farmers' Eyes REPORT**
第3回 欧州酪農事情視察研修

27 **こんな牧場をつくりたい**
林田牧場[熊本県球磨郡あさぎり町]

28 **めざせ未来の酪農家**
北海道静内農業高等学校

29 **M'S Kitchenレシピ**
「フライパンで具たくさんピザ」

お客様へのご挨拶

このたび代表取締役専務に就任いたしました、奥田でございます。皆様には日頃より弊社事業に対して格段のご愛顧賜り、誠にありがとうございます。また、常日頃良質な生乳を出荷いただいていること、森永乳業グループの一員として併せて感謝申し上げます。

酪農家の皆様が厳しい管理基準を守り、乳牛を毎日愛情込めて大切に管理されていることで消費者の皆様には安心して牛乳・乳製品をお買い求めいただいております。食べることは生きることと同じです。消費者の皆様が安心して牛乳・乳製品を口に出来ることはあたり前のことではありません。その根底には皆様のご努力があります。そのご努力を応援させていただきながら、これまで通り「安全・安心な牛乳・乳製品は健康な乳牛から」を基本として、健康な乳牛の飼養管理のお手伝いをさせて下さい。全国の営業所から皆様のもとに営業担当がうかがいます。飼養管理や乳質改善など、どのようなことでも結構ですのでお気軽にお声かけ下さい。皆様のお役に立てれば幸いに存じます。

TPP11の締結、米国との2国間FTA、日欧EPAなどの国際環境の変化、ロボット搾乳をはじめとするIoT技術革新など、我々を取り巻く環境は大きく変化していますが、日本の酪農乳業には明るい未来があります。社員一同、心をこめて皆様とともに精進いたしますので、今後とも変わらぬご愛顧を賜りますよう、お願い申し上げます。

2017年7月

森永酪農販売株式会社
代表取締役専務 奥田和綱



表紙の
写真

[熊本県合志市] 新永文治牧場

●長男 ^{れんま}蓮真くん[6歳]

今回表紙に登場して頂いたのは、熊本県合志市にある新永牧場の長男、蓮真君(6歳)。いつも元気いっぱい牛舎を走り回っている蓮真君は小学校に入り、バレーボールを始めたそうです。牛も大好きで、共進会でもジュニアリードマンとして活躍しています。「牛を引くのは楽しい」と今後の活躍にも期待大です。





特集

Special Feature

子牛の 事故低減

1

〈特別寄稿〉

子牛の健康管理
栄養の重要性

ローラン・ドゥセール

[ラレマンドアニマルニュートリション]

2

子牛への初乳給与と
ワクチン接種について

水野浩二

[日本農産工業(株)畜産技術センター]

子牛の健康管理 栄養の重要性



ローラン・ドゥセール
[ラレマンドアニマルニュートリション]

出生直後の子牛の胃は、単胃動物と同じ役割しか持っていませんが、生後数か月までの間に大きな変化を遂げ、反芻動物の胃(ルーメン)の機能を獲得していきます。ルーメンが未熟である時期の子牛は環境の変化に非常に弱いのですが、それは皆さんが日々良く体感されていることなのではないかと思います。酪農現場で行われている早期母子分離は、ルーメンへの微生物の定着を遅らせ、微生物叢のバランスを変化させることが分かっています。実際に近年ラムを用いて行われた試験では、初乳給与後生後1日目に母子を分離した場合、生後60日の時点までに重要な繊維分解細菌である *Fibrobacter succinogenes* の明らかな定着が認められませんでした(Chaucheyras et al., 2016)。

ルーメンの微生物の定着だけの問題ではありませんが、不適切な管理下で育てられた子牛は、成牛時の乳量が最大で12%減少することが報告されています。また数多くの研究で、生後の増体には将来3産までの泌乳成績に対して相関関係があることが示されています。子牛にとって生後2か月間は将来の優れた生産成績のために重要な時期であり、この期間には丁寧な管理を行うことが求められます(Bach and Ahedo, 2008)。特に離乳期管理の成功は、将来の泌乳成績、健康、生産寿命を考える上で、大切です。

乳牛の優れた生産成績と健康を確実にするために、子牛の管理でお勧めしたい、2つの目標はこちらになります。

- ・ 効率の良い飼料の消化吸収のために、子牛のルーメンを適切に発達させること
- ・ 健康と疾病に対する抵抗力を保つために、子牛の酸化状態を適切に維持すること

本記事ではこの2つの目標を達成する助けとなる、自然由来の機能性飼料に着目しています。ルーメン微生物

叢を整えるプロバイオティクス酵母(ルブセルSC)と、酸化バランスを適切に保つメロン抽出物(メロフィード)は、アニマルウェルフェアと生産成績に貢献することが多くの研究で明らかにされています。

生涯の生産成績を高めるために、 ルーメンの発達をサポートしよう

反芻動物にとって、ルーメン内の微生物は消化に不可欠な存在です。微生物はルーメン内で発酵を行うことで、宿主である動物にとって重要なエネルギーと窒素源を供給します。牛が摂取した飼料の分解には、豊富な種類の数多くの微生物が関わっています。子牛は無菌状態で生まれてきますが、出生直後から順次すみやかに微生物が定着し、ルーメンが発達していきます。ルーメン内に接種する細菌の種類が多いほど、ルーメン絨毛の長さが伸び、ルーメン壁が厚くなり、ルーメンの重量が重くなることを明らかにした研究もあり、この結果は多様なルーメン細菌種が存在することが、ルーメンの機能に良い影響を与えることを示唆しています[図1]。

図1 | ルーメン細菌叢の複雑性と、ルーメンの発達(Fonty,1984)

ルーメン内に 摂取した 細菌種の数	ルーメン 絨毛の 長さ(mm)	ルーメン 絨毛の 暑さ(mm)	ルーメン +第2胃の重量 (全消化管中の割合%)
30種類	0.9	1.1	30.5
182種類	4.5	1.7	43.5

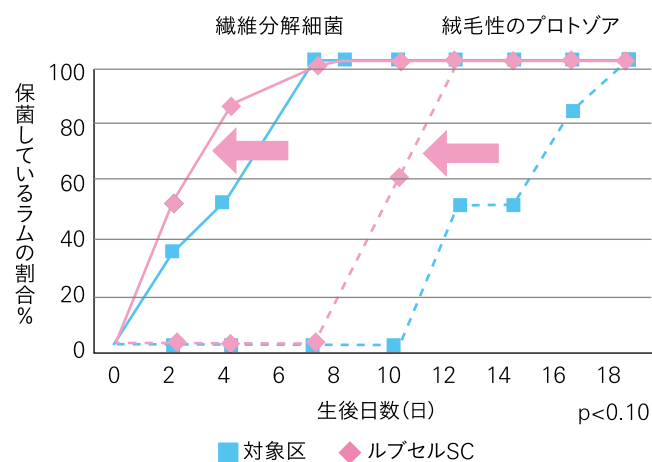


良く発達したルーメン絨毛

ルーメン微生物叢の定着に影響を与える要因については、未だ詳しくは分かっていませんが、母親や成獣との繰り返しの接触に重要な役割があると信じられています。早期の母子分離は、若齢時におけるルーメン微生物叢の定着を遅らせ、その影響は以後のルーメン機能の成熟や、最終的に畜産成績や健康にまで及びます。プロバイオティクス酵母には、ルーメン微生物叢を整えて、ルーメン機能を最大に活かすとともに、若齢反芻獣においてルーメン微生物の定着を促す働きがあることが知られています。特にサッカロマイセス セルビシエ CNCM I-1077 (ルブセルSC) は、フランス国立農業研究所(INRA)の研究者によって、20年以上前にルーメン用に開発された特別な酵母株です。数千菌株の中から、そのルーメン機能を向上させる能力の高さによって選抜された酵母株であり、長年に渡る何百本もの研究論文によって、その生きた酵母の反芻動物への特別な作用機序が明らかにされています。ルブセルSCは全ステージの牛に対して、ルーメンpHを高めるとともに繊維の消化率を向上させる働きがあることが証明されています。またルブセルSCは若齢反芻獣において、繊維分解細菌と絨毛性のプロトゾアの定着を早めることも分かっています【図2】。つまりルブセルSCの子牛への給与によって、より早い段階で成獣と同じ成熟したルーメン微生物叢が出来上がることが期待されます。

2013年にスペイン カタロニア州立研究所(IRTA)が独自に実施した、生きた酵母が乳用子牛のルーメン環境(ルーメンpHと微生物叢)と増体成績に与える影響を調査した研究があります。この研究では120頭のホルス

図2 | ルブセルSCの給与が、若年反芻獣(ラム)の微生物叢の発達に与える影響(Durand and Fonty,2002)



タイン子牛(試験開始日齢9日齢、平均体重43kg)が供試され、実施期間は56日間(離乳前飼料期:1~35日齢、離乳後飼料期:35~56日齢)でした。試験期間中に粗飼料は給与せず、子牛が連続した3日間900gの配合飼料を摂取した時点で離乳させました。子牛は対照区とルブセルSC給与区の2区に分けています。

この試験では、ルブセルSCの給与がルーメン環境に良い影響を与えることが示されています。

- ルーメンpH が、対照区と比較して有意に高まりました【図3】。
- ルーメン細菌叢の解析では、繊維分解細菌の数が対照区より豊富になったことが分かりました。繊維分解細菌インデックスという、Ruminococcus albusというルーメン液中の繊維分解細菌のDNA量に基づいた指標が、ルブセルSC区で有意に高くなっています【図4】。

ルブセルSCの子牛への給与は、ルーメン環境への良い影響に引き続いて、離乳前後の生産成績にも好影響をもたらしました。この試験でルブセルSCを給与された子牛は、平均の日増体量と 飼料摂取量が増加しました【表1】。付け加えて、離乳後の日増体量の斉一性が有意に高まりました。

図3・4 | ルブセルSCの給与が、子牛のルーメン環境に与える影響 (IRTA2013)

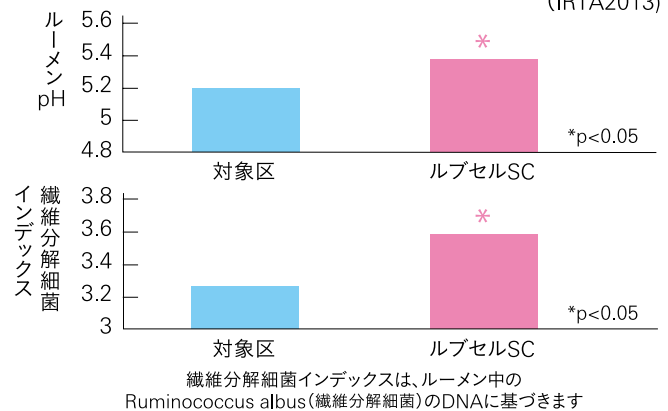


表1 | ルブセルSCの給与が、離乳前後の子牛の生産成績に与える影響 (IRTA2013) a,b;p<0.05 c,d;p<0.01

	対象区	ルブセルSC区	違い
離乳前			
平均日増体量(kg・日)	0.37	0.41	+10%
スターターの摂取量(kg・日)	0.54	0.57	+6%
離乳後			
平均日増体量(kg・日)	0.72a	0.75b	+4%
スターターの摂取量(kg・日)	1.68c	1.87d	+11%

本試験は、若齢子牛に対する生きた酵母の作用機序(ルーメンpHを高める、繊維分解菌の数を増やす)と、期待される結果(増体成績を向上させる)を良く証明するものとなりました。この試験の他にも異なる条件下で同様の試験結果が得られていますので、表2に示します。子牛へのルブセルSCの給与によって、平均日増体量と飼料効率が向上し、飼料摂取量も増加しています(少なくとも乾物摂取量で1%増加)。ルーメン環境を整えることは動物の福祉を改善させることにもつながるため、ルブセルSCの給与によって、下痢やルーメンの不調、及びそれに関連する医療費の低下が見られる場合もあります。

表2 | ルブセルSCの子牛への給与試験実例

試験場所 (試験年)	子牛の 頭数	期間	平均日増体重 への影響	その他に 見られた影響
アメリカ、 共同研究 農場(2010)	72頭	56日間	+5.6% (+70g/日)	離乳が早くなった 胸囲が大きくなった
イタリア、 ミラノ大学 (2008)	96頭	90日間	+5.6% (+70g/日)	
アメリカ、 UC Davis獣医 学校(2003)	24頭	81日間	離乳前に +56%	医療費が-50%低下

酸化ストレスから守る

子牛の時期には、強いストレス(離乳や群への社会適応、病原菌への感染、輸送、飼料の変更など)を受けて酸化物質が不足することがあります。事実、生時直後と最初に固形飼料を摂取した時点の子牛は、体内のフリーラジカル及び酸化化合物が増加していることが分かっています (Gaal et al, 2006)。酸化ストレスは、体内での

活性酸素の生産量と、消費量および細胞内の抗酸化応答経路での変換量のバランスが崩れた時に発生します。酸化ストレスによる悪影響は多岐に渡り、例えば体調不良や不十分な免疫反応(下痢や呼吸器関連のトラブルの増加)、繁殖成績の悪化(受胎率の低下や難産)、生産成績の低下(低い増体量と飼料摂取量、死亡率の増加)などが挙げられます。農場で実感する影響としては、群の生産成績の低下と疾病率の増加があります。こうした悪影響を緩和するために、酸化ストレスが掛る時期には抗酸化物質の給与が勧められます。

2015年にイタリアで子牛を用いて行われた試験では、生後から離乳までの77日間に一次段階の抗酸化酵素であるスーパーオキシドディスムターゼを豊富に含む機能性飼料(メロフィード)を給与したところ、子牛の増体成績が向上するとともに(日増体量:対照区653g/日、メロフィード給与区670g/日)、医療費が削減されました。この試験の他に若齢反芻獣を対象にした試験では、抗酸化酵素の給与は給与終了後にも長期にわたって良い影響をもたらしたことが明らかになっています。

結論

子牛にとって生後最初の2か月はとても重要であり、生涯の生産成績を決定付ける時期になります。それ故この時期に乳牛の一生を考えた適切な栄養管理を行うことは、酪農経営を長期的に成功させるための重要なポイントとなります。ぜひ皆様、消化吸収に優れたルーメンを持った、酸化ストレスに負けない丈夫な子牛を育てて下さい。



LALLEMAND ANIMAL NUTRITION

[参考文献]

- Bach A. and Ahedo J. 2008. Record Keeping and Economics of Dairy Heifers. Vet Clin Food Anim (24) 117-138.
 Chaucheyras-Durand F. et al. 2016. Probiotics: a second mother for newborn lambs in ruminal microbial establishment? 5th Beneficial Microbes Conference
 Gaal T. et al. 2006. Free radicals, lipid peroxidation and the antioxidant system in the blood of cows and newborn calves around calving. Comp Biochem Physiol B Biochem Mol Biol. 143(4):391-396.



エサから1滴でも搾りだせ！



ルブセルSC

飼料から得られる利益を最大に

Saccharomyces cerevisiae CNCM I-1077は、反芻動物用の特別な酵母として、INRA（フランス国立農業研究所）にて選抜された菌株です。

- 乳量の増加：+1.1*~2.4 リットル/頭/日
- 飼料効率の向上：乾物摂取量1kgあたり、+50g*~120gの乳量増加
- ルーメンpHの安定化と繊維消化率の向上



Levucell SC

ルーメン用に開発された生きた酵母

*1菌株(I-1077)のみを用いて、1つの推奨添加量(100億CFU/頭/日)で実施した試験のメタ解析の結果(De Ondarza et al., 2010)

*ルブセルSCはEUにおいて、乳肉牛の生産成績を向上させ、乳用ヤギ、雌羊、ラム、馬に使用できることが認められています。(E1711/4a1711/4b1711)

LALLEMAND

子牛への初乳給与と ワクチン接種について

水野浩二

〔日本農産工業(株)畜産技術センター〕

1.初乳の意義

ヒトと違って牛は母親の胎内で免疫が移行しないため、生まれて間もない子牛は疾病に対する抵抗力がありません。しかし、母牛から初乳を摂取することで、一時的な免疫を獲得することができます。初乳は常乳と比べて成分が大きく異なり[表1]、その中でも抗体の獲得に重要な免疫グロブリンが豊富に含まれています。免疫グロブリンは、主にIgG(免疫グロブリンG)、IgAおよびIgMで構成されており、特にIgGは約85~90%と多くを占めています。この免疫グロブリンが子牛の腸管から吸収されることで抗体を獲得し、疾病から子牛を守ることができるようになります。ただし免疫グロブリンだけが重要ではなく、ビタミン、ミネラル等の補給や、子牛へのエネルギー源としても初乳は重要です。

表1 | 摂取回数ごとの初乳成分と常乳

		初乳					常乳
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	
総固形分	%	23.9	17.9	14.1	13.9	13.6	12.9
乳脂肪	%	6.7	5.4	3.9	4.4	4.3	4.0
無脂固形分	%	16.7	12.2	9.8	9.4	9.5	8.8
蛋白質	%	14.0	8.4	5.1	4.2	4.1	3.1
免疫グロブリン	%	6.0	4.2	2.4	-	-	0.09
乳糖	%	2.7	3.9	4.4	4.6	4.7	5.0
灰分	%	1.11	0.95	0.87	0.82	0.81	0.74
ビタミンA	μg/100ml	295.	190.	113.	76.	74.	34.

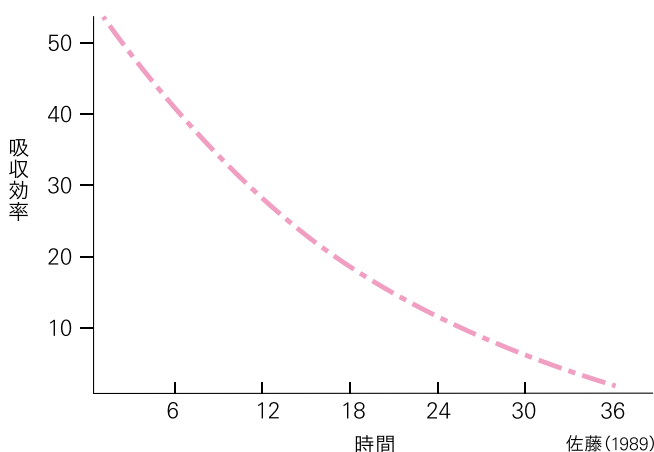
Foley & Otterby(1978)より一部採録

2.子牛の免疫グロブリンの吸収

新生子牛が抗体を持つためには免疫グロブリンを腸管から吸収すれば良いのですが、生後から約24~36時

間までの間しか吸収することはできません。この期間の子牛の腸管は普段、吸収できない免疫グロブリンのような分子量の多いものも吸収できますが、この働きは時間の経過と共に徐々に失われていきます。図1に免疫グロブリンの吸収効率のグラフを示しました。生まれてすぐの場合と24~36時間後では大きく差があり、段々と吸収効率は落ちてきていることが分かります。そのため、子牛がしっかり抗体を獲得するためには、生後できるだけ早く初乳を摂取させたほうが良いということになります。

図1 | 初乳中の免疫グロブリンの吸収効率



3.子牛が初乳を飲めないときは?

なるべく早く初乳を飲ませる必要はありますが、初乳をなかなか飲まない子牛もいます。早めに飲ませたいところですが、いきなり無理に飲ませようとはせず、子牛自身が飲もうとするまで、待っておいたほうが良いと思います。

子牛の哺乳欲発生に繋がる要因として、分娩後に母牛は生まれた子牛に対して舐める行動をします。これをリッキングと言い、子牛の体を乾かし、マッサージ効果に

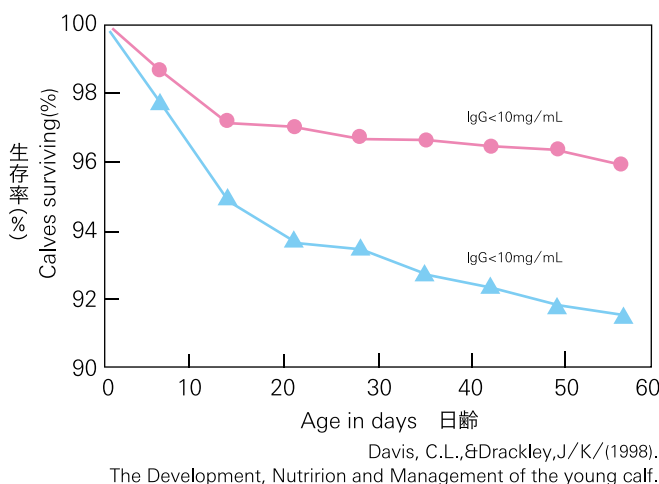
より呼吸や血液循環を促進させると考えられています。また、リッキングにより免疫グロブリンの吸収が増加することが報告されています(大塚、2001)。しかし出生直後に母子を分離する、または母牛がリッキングを行わないこともあると思います。その場合、乾燥した清潔なタオルで子牛をマッサージする必要があります。

それでも全く初乳を飲もうとしない場合、せめて生まれてから6時間以内には初乳を飲ませたいので、強制給与を選択肢の一つとしてすることもやむを得ないと思います。強制給与の方法としてはストマックチューブがあります。使用する際は誤嚥に注意し、子牛の姿勢を整え、初乳を少量ずつ数回に分けて給与してください。

4.子牛の免疫グロブリンの必要量

子牛の血中におけるIgG濃度が、10mg/ml以下になると死亡率が高まるというデータがあります【図2】。このデータによると、10mg/mlを満たしているか否かで、子牛の死亡率は約4.5%の差がありました。これらのデータが元になり、現状では「血中IgG濃度10mg/ml以上」を一つの目安として捉えることが多いと思います。それでは、この目安を満たすために、どの程度のIgGが必要か試算してみます。

【図2】 子牛の血清中IgG濃度と生存率の関係



[計算の条件]

- ①子牛の体重:40kg
- ②子牛の血清量:体重の約10%(子牛の管理ノート、デーリィ・ジャパン社1998)

③IgGの吸収効率:約35%(子牛の管理ノート、デーリィ・ジャパン社1998)

④血中IgG量の目安:10mg/ml

- 子牛の血液量=40kg×10%=4L=4,000ml
- 血液中に必要なIgG量=4,000ml×10mg/ml=40,000mg=40g
- 初乳中に必要なIgG量=40g÷35%=114g

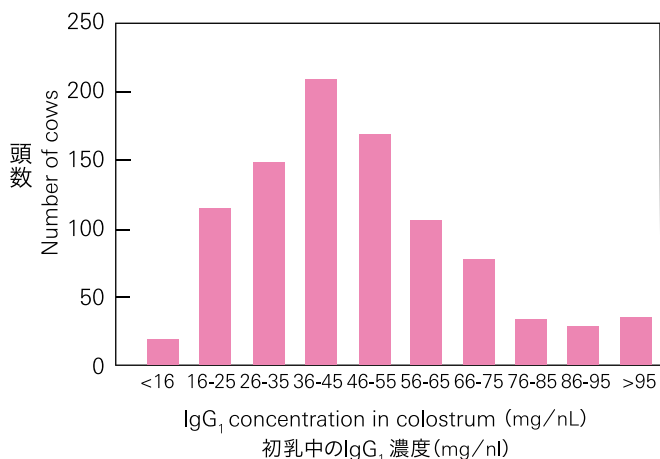
血清量、吸収効率は参考資料によって多少の変動はありますが、体重40kgの場合、114g(約110g)という結果になりました。ただし、実際は子牛によって体重やIgGの吸収効率も変わりますので、子牛が飲めるならできるだけ初乳を飲ませてあげると良いでしょう。

5.初乳中のIgG濃度

良質な初乳はIgG濃度が50mg/ml以上とされています。前述した通り、IgG量は体重40kgの場合、110gほど給与してあげたいので、良質な初乳であれば2.2L給与してあげる必要があります。もちろん初乳中のIgG濃度が低ければ、それだけ必要な給与量も増えます(例えば35mg/mlなら3.2L)。

初乳に含まれるIgG1濃度にはバラツキがあり、一定ではありません【図3】。牛の品種、初産か経産か、または個体によっても差があります。黒毛和種とホルスタイン種の初乳成分を比較すると、黒毛和種のIgG1濃度はホルスタイン種と比較して高いですが、乳量は少ないと

【図3】 初乳中のIgG濃度



Davis, C.L., & Drackley, J/K/(1998). The Development, Nutrition and Management of the young calf.

いう特徴があります(小原、2007)。初産牛と経産牛で比較すると、初乳中のIgG濃度は初産牛より経産牛で高く、これは年月の経過により病気に感染する可能性が高いためだと考えられています。このように、初乳のIgG濃度は様々な要因で異なりますので、初乳の品質を適宜確認することは非常に重要です。

では初乳中のIgG濃度を知るには、どうすれば良いでしょうか。現状では、以下の方法があります。

①比重計で推定

初乳の比重と免疫グロブリンには相関関係があり、比重1.047以上が高品質な初乳の目安とされています(IgG濃度は、50mg/ml以上が期待されます)。一方で比重が1.035以下ですと、低品質な初乳とされ、IgG濃度も低い初乳と推定されます。ただし、温度により初乳の比重は変化しますので注意が必要です(初乳の温度は22°Cで測定します)。

②糖度計で推定 [写真1]

糖度(Brix値)と免疫グロブリンにも相関関係があり、Brix値が18.7%以上で初乳中のIgG濃度が50mg/ml以上になったと報告されています(斉藤ら、2007)。初乳を数滴使用するだけでよく、測定する際の温度に影響を受けないため、有用な手法だと思います。

写真1 | 糖度計



6.凍結初乳

良質な初乳が余ったとき、冷凍保存しておく方もいらっしゃると思います。1年ほど保存でき(できれば半年)、

分娩事故などにより母牛から初乳が摂取できない、または品質が劣る初乳を給与せざるを得ない場合など不測の事態に対応できるため非常に有用です。しかし、解凍する際は注意が必要です。初乳中に含まれる免疫グロブリンは60°Cほどで壊れてしまうため、50°C以内で解凍する必要がありますので、すぐに初乳を給与したい場合は、少々時間がかかってしまうことが難点です。

7.初乳製剤

母牛の初乳や凍結初乳が用意できない場合、代わりに免疫グロブリンが含有されている初乳製剤を利用するのも良い方法です[写真2]。近年、国内で流通している初乳製剤は増えてきており、様々な商品を農場で見かけるようになりました。初乳製剤は免疫グロブリンを安定的に供給できるだけでなく、緊急で使用したい場合でもお湯に溶かすだけで良いので、すばやく対応することができます。

写真2 | 初乳製剤



また、免疫グロブリンだけでなく、ウイルスに対する特異抗体を有していたり、ビタミンやミネラルなど各種栄養成分が含まれていたりする製品もありますので、農場ごとの使用目的に合わせて選択されると良いと思います。

弊社で製品化したマザーミルクネオは、IgGだけでなく、鶏卵粉末、生菌剤、ビタミンやミネラル類なども含有しており、初生子牛に対して総合的なアプローチが可能です。

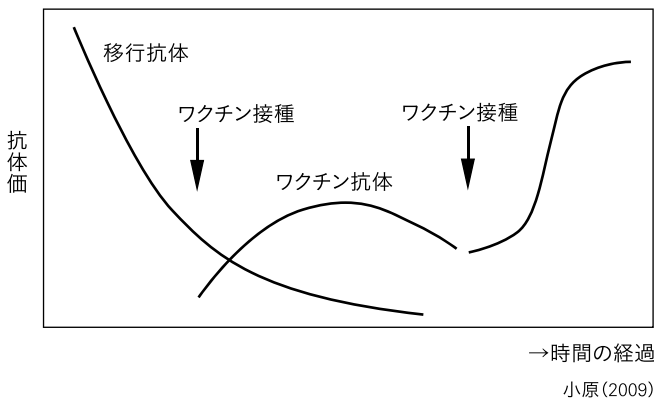
ただし、子牛には基本的に良質な母牛の初乳を給与

するのが一番です。初乳製剤の利用はあくまでも補助的な部分で活用していただいたほうが良いと思います。母牛の初乳が給与できないときだけでなく、給与量が少ない場合、追加で初乳製剤を給与する使い方でもかまいません。

8.子牛へのワクチン接種

これまで初乳給与による免疫獲得について書かせていただきましたが、初乳から得られた移行抗体は、生後1ヶ月齢を過ぎてくると徐々に低下していきます。そして移行抗体が減少していくに伴い、自身で抗体を産生し始めますが、その際の補助としてワクチンを利用します【図4】。

図4 | 子牛のワクチン接種



9.ワクチン接種における注意点

ワクチンは事前に接種して抗体を作っておくことで、細菌やウイルスなどの病原体による発病を防ぐことが目的になります。しかし、ワクチンの効果やプログラムは一定ではなく、以下のような点を考慮していく必要があります。

- ①ワクチンには生ワクチンと不活化ワクチンがあり、持続期間や接種回数などが異なります。
- ②初乳による移行抗体が十分にある場合は、ワクチンを接種しても効果が抑制されてしまう可能性があります。
- ③一般的なワクチンは、接種してもすぐに効果が出るわけではなく、初回接種では約2週間、2回接種では約1週間かかると言われてています。
- ④子牛にストレスがかかっていると免疫機能の低下により、ワクチンの効果が得られないこともありますので、群編成や移動後すぐには実施しないようにしましょう。

10.ワクチン接種のタイミング

ワクチン接種は農場ごとで発生・流行する病気の時期を捉えることも重要で、例えば肺炎対策では肺炎が出る3~4週間前あたりがワクチンを打つタイミングと考えられています。しかし前述の通り、ワクチン接種のタイミングや有効性を引き出すためにも様々なことに注意する必要があります。実際にワクチネーションプログラムを作成していくときは獣医師と相談の上、農場ごとのプログラムを作る必要が有ります。

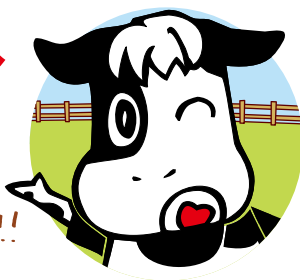
NOSAN

【参考文献】

- 大塚浩通(2001). 初乳の給与と子牛の免疫. 臨床獣医19(3):26-33
 子牛の管理ノート(1998). デーリィ・ジャパン社
 小原潤子(2007). 黒毛和種子牛への初乳給与. 家畜診療 54(11):643-647
 小原潤子(2009). 子牛の科学. チクサン出版社:171-180
 斉藤清美、奥友正範、藤澤牧人、西川裕夫(2007). ホルスタイン種乳牛における初乳中免疫グロブリン(Ig)G濃度の簡易推定法. 岩獣会報 33(4):145-147
 佐藤博(1989). 子牛の育成入門. Dairy Japan 臨時増刊号:21-28
 Davis, C. L., & Drackley, J. K. (1998). The Development, Nutrition and Management of the young calf:179-206
 Foley, J. A., and D. E. Otterby. (1978). Availability, storage, treatment, composition, and feeding value of surplus colostrum: a review. J. Dairy Sci.61:1033-1060

ユーザー紹介

みなさん
素敵だモオ～!!



今回は「森永らくらくガード」、「森永わくわくミルク」を使用しているユーザーの方々をご紹介します!



森田秀矢牧場 [北海道 上川郡 新得町]

[森永わくわくミルク]

森田牧場の子牛に対する考え

森田牧場は、子牛の哺育を行う際に下記の2点には特に重点を置いて管理しています。

1、暖かさより風通しを!

今まではカーフハッチを使用していましたが、空気のコもってしまう環境ではいくら暖かい環境であっても病気になってしまうため、寒くても風通しが良く、換気がしっかりと行える哺育牛舎を建築しました。

2、濡れた敷料を放置しない!

皆様もご存じですが、子牛は冷えて湿った床であれば体調を崩しやすくなります。

そのため子牛の牛床環境は出来るだけ湿った環境を作らないように心掛けています。敷料は麦稈を使用しており、冬時期には1週間に1回、夏場では10日に1回程度で交換を行い、乾いた状態を維持するように注意しています。

森永わくわくミルクを使用した経緯

森永わくわくミルクのコンセプトである乳酸菌、ビフィズス菌、ラクチュロース、森永ラクトフェリン等を導入した代用乳であることに魅力を感じ、使用を開始しました。

森永わくわくミルクを使用しての感想

新得町は寒冷期に -20°C にも達しますが、森永わくわくミルクを使用してから約7年間、子牛の下痢をほとんど見たことがありません。子牛の下痢問題に悩まなくても

いいので、現在も使用を継続しています。

下痢問題にお悩みの方は、森永わくわくミルクの使用をご検討してみてはいかがでしょうか?



森田牧場では現在、従業員を募集しています。

最新の搾乳ロボット導入の森田牧場で働きませんか?
詳細は、下記メールアドレスまでお問い合わせ下さい。
moritasaiyou@yahoo.co.jp [代表: 森田秀矢]

芳野畜産有限会社〔奈良県生駒郡安堵町〕

〔森永わくわくミルク〕

奈良県の法隆寺のほど近くにある芳野畜産(有)は、ホルスタインが全体の分娩頭数の10%程度ですが、雌が生まれる割合が高く、自家育成を行っています。

哺育の方法としては、分娩後1週齢まで移行乳を給与し、そこから2か月齢まで森永わくわくミルクを1日5L、朝夕の2回に分けて給与しています。森永もりもりスターターも早期から給与することを考え、100g位から子牛に慣れさせています。

肺炎等の呼吸器の疾病はほとんど発生していません。消化性も含めて下痢・軟便の発生はなかなか減らすことができませんが、大半の下痢・軟便は1日かからず治ってしまいます。脱水症状には、特に注意し新鮮な水や電解質の給与をきっちりと行っています。

敷料は清潔に保ち、子牛のお腹を冷やさないことで子牛の生育を促していることも重要なポイントであり、今後はホルスタインの雌頭数を増やしていきたいです。



(株)マルナカ〔熊本県球磨郡錦町〕

〔森永らくらくガード〕

(株)マルナカは経産牛頭数が約360頭の牧場で、哺育・育成牛の管理を4名の従業員で行っています。これまでさまざまな生菌剤等を給与試験してきましたが、期待した発育や軟便や下痢の発生頭数の改善が思うようにいきませんでした。

2年半前から森永わくわくミルクと森永らくらくガードを使い始め、免疫力の強化と腸内の安定化を図るようにしました。給与してからは、1回3~4Lのミルク給与をしても軟便や下痢が発生する頭数が減少し、順調に哺育期の初期を経過させることができました。同時にスターターも早期から給与でき採食量も増加したことで、増体量も上昇しました。

給与の際に気を付けていることは温度管理で、ミルクの温度を45℃に保つようにしています。また、日々の子牛の状況を複数の担当者で観察しています。初期に軟便気

味で活気がいまいちな子牛がいれば、森永らくらくガードの量を増やして対応しています。

従業員全員が健康な牛作りを目指している中で哺育期の管理がとても重要であることを理解し、更なる生産性向上に向けて頑張っています。



福嶋牧場 [栃木県那須郡那須町]

福嶋牧場では3年前から使用しています。きっかけは、森永わくわくミルクを開封した瞬間にミルクの良い匂いが漂い、人が舐めても「おいしい!」と感じ、これなら安心して牛に給与できると思ったからです。

実際に森永わくわくミルクを使用してから、定量給与により下痢が少なくなり、治療牛が減り、スターターの採食量が向上しました。

お湯を入れた後にミルクを入れて混ぜるとミルクが溶けやすく、非常に作り易いです。生後45日から50日ほどでスムーズに離乳でき、スターターもガンガン食べてくれるので作り易いです。少し軟便気味になった子牛には、らくらくガードを多めに与えて対策を取っています。

ホルスタイン後継牛はもちろん、和牛やF1もわくわくミルクを使用していますが、どの牛においても発育には満足しています。

[森永わくわくミルク]



福満牧場 [鹿児島県鹿屋市輝北町]

鹿児島県大隅半島に位置する鹿屋市輝北町にある福満牧場は奥様のいくよさんが哺育を担当されており、今まで下痢等の疾病で子牛を死亡させたことはありません。福満牧場の牛は、子牛のうちは他の農家より小さいけれど、分娩時には負けないくらい大きくなって乳をよく出してくれます。特別なことはしていませんが、注意している点は濃度管理・温度管理の徹底です。濃度は森永わくわくミルク250gにお湯1.75L/回+らくらくガード5gです。ミルクは濃度が狂わないように1回分ずつ小分けしてあり、誰が哺育しても大丈夫なよう管理しています。温度管理は特に徹底し、哺乳時に42℃~43℃になるよう調整しています。温度を計りながらミルクを混ぜ、温度が下がれば熱湯を張ったバケツにつけて温度を上げることで、42℃~43℃を保っています。この細かなポイントに死亡事故ゼロの秘密を垣間見ました。

[森永わくわくミルク]



愛犬ちぼちゃんと一緒に

武知牧場 [徳島県名西郡石井町]

[森永わくわくミルク]

森永わくわくミルクは、「扱いやすいミルク」で給与期間は3カ月間です。

冬場には、下痢予防策として生菌剤と酵母液体をミルクに混ぜて給与しています。そして、子牛にミルクを給与しながら次のスターター給与ステージの事を考えて子牛の管理をしています。

ミルクも大事ですが、子牛の生活する環境も大切にする事で結果的にミルクを飲む量や増体にも繋がっていると思います。



高橋牧場 [宮城県白石市]

[森永らくらくガード]

森永わくわくミルクを使用し始めて1年が経過し、良い結果が出始めたため、森永らくらくガードも使用することにしました。森永らくらくガードを使用し始めてから、子牛の糞の臭いが変わりました。早い段階での腸内細菌の安定を意識して使用しており、その結果ではないかと思っています。良い発育にも繋がっており、離乳後の牧草の採食量が以前とは違い、肋の張った大きくて丈夫な後継牛の確保に繋がっています。



岡田牧場 [千葉県市原市]

[森永らくらくガード]

乳酸菌だけでなく、森永ラクトフェリンも同時に配合されているらくらくガードの使用により、子牛の免疫力を高められ初期段階の発育に貢献しています。また、しっかりと子牛のお腹をガードしてもらっています。



E牧場[北海道]

初乳は3~4Lを哺乳しており、森永らくらくガードを20g混ぜています。それ以降は、1日1回哺乳で、全乳6Lにらくらくガード20gを給与。その後は、森永わくわくミルクに切り替えて、お湯2.5Lに森永わくわくミルクを350g溶かして、更に森永らくらくガードを40g混ぜて給与しています。森永らくらくガードを40gとした方が下痢の発生も減り、しっかりと育つので推奨よりも多い量で給与しています。

下痢の発生が減少したことが一番うれしく、管理も楽になります。子牛のお腹の膨らみ具合(出来具合)を見ながら、ミルクの量を調整しています。

[森永らくらくガード]



カーフハッチ内は麦稈を敷料として使い、手前はもみ殻を敷いています

U牧場[北海道]

ホルスタイン雌子牛は地元農協の哺育センターに預けるので、牧場では生後1週間~10日間哺乳しています。その間は、初乳から移行乳を給与しており、その際に森永らくらくガードを使っています。

朝・昼・晩の3回哺乳していて、1回2Lです。毎回、森永らくらくガードを10g混ぜて給与しています。下痢は全体的にあまりしない感じで、これまでいろいろと使ってみました。森永らくらくガードを使用している今が一番安定しているので、継続して給与しています。

[森永らくらくガード]



カーフハッチには麦稈を敷料として使っています



子牛がハッチから移動するたびに敷料を全て交換しています

佐々木一弥牧場〔岩手県岩手郡岩手町〕

〔森永わくわくミルク〕

使用するきっかけは代用乳が無くなったタイミングに当社営業担当がたまたま森永わくわくミルクを持っていたことからです。溶けが良いこと、ダマにならないことが気に入った点であり、開封後時間が経過しても溶解性に問題ないことや子牛の飲みも良いこともプラス要因になり

ました。また、初乳からの切替もスムーズで、特にF1子牛の増体のために森永わくわくミルクを増量しても下痢をしないこと、1日8Lを飲ませても消化性の下痢の発生がないこともさらに良い点です。出荷までに目標体重以上の増体を目指しているので継続使用しています。

Farmers Hint

ファーマーズ
ヒント



手作りコンクリートパネルで牛歩道整備 〔長野県 M牧場〕

長野県山間部で放牧経営を取り入れているM牧場さんは、出入り口や牛歩道の泥濘化防止を簡単に出来る方法として、自家製コンクリートパネルを敷設しています。

コンクリートの舗装をすると、乾くまで長い時間を要しその間牛も通れません。しかも後で牛舎周りのレイアウトを変更しようとしたら、おいそれとコンクリートは崩せません。

そこでM牧場さんではホームセンターで売っている1m×2mの金網メッシュのサイズに合わせた型枠を防水コンパネと2×4材で自作し、10cm厚のコンクリートパネルを何枚も作成しました。80Lのミニミキサーを譲ってもらい、セメントと砂利・砂・水をこねて型枠に流し込む。農作業の手が空いた時に、何枚も作り置きをしておきます。

写真の様に牛歩道に横にして並べていくと、幅

2mの通路が出来ます。例えば長さ30mの牛舎内通路の整備時間は、朝の搾乳後から下地均しを始めて、2名作業で夕方の搾乳前には完成し、牛もすぐに歩くことが出来ます。1枚ずつはがして重機で移動させれば牛舎周りのレイアウトの変更も可能である為、施工の失敗が少ないとの事。ホイロローダーが乗って除糞をしても割れたり変形したりしません(敷設前の下地の整地がポイント)。

M牧場さんではホイロローダーやミニバックホーで吊り下げる専用の金具も鉄筋を溶接して自作しています。牛舎やアブレストパーラーも“Do it yourself Farm”のMさんの工夫が細かなところまで行き届いています。

放牧で牛舎出入り口や水飲み場周囲の環境改善にお困りの皆様、是非参考にしてみたいはいかがでしょうか。



整備された牛歩道



自作の型枠



作り置きしているコンクリートパネル

第3回 欧州酪農事情視察研修

2017年3月19日から26日の8日間、欧州(オランダ、ドイツ)の酪農事情を知るために農場5戸と搾乳ロボットメーカーであるLELY社を視察した。
視察した農場5戸とLELY社の概況をレポートする。



レポーター：北海道支店札幌営業所 木村基也、北海道支店別海営業所 杉山貴亮、北海道支店十勝営業所 清野昌伸
東北支店岩手営業所 上田英登、東北支店本店 高田賢、農場事業部 齊藤出

オランダ視察

概況

オランダはライン川下流の低湿地帯に位置し、国土の1/4が海面より低い干拓地で、最高地点でも322mとほぼ平坦な地形である。国土面積は415万haと九州地域とほぼ同じ大きさで日本の約1/9、人口は1,704万人と日本の約1/7である。国土面積のうち、約45%に当たる185万haが農用地である。狭い国土を有効に活用し、施設園芸による花き、野菜等の生産や畜産を中心に小さな経営面積でも高い収益をあげることのできる農業を振興し、EU市場を中心に輸出している国である。

酪農事情

オランダ全体の農産物輸出額は米国に次ぐ世界第2位であり、輸出先の約3/4は関税が無く、検疫上の制約も小さい隣接したEU加盟国である。経産牛頭数は約170万頭(2015年)と日本の1.25倍であり、狭い国土の中での酪農の位置づけは非常に高いものであることが分かる。生乳生産量は約1,390万トンであり、日本の約2倍に相当する。この視察の前は個体乳量については日本の方が高いというイメージを持っていたが、実際には日本よりも非常に先進的で改良が進んでいると感じた。

牧場概要

搾乳牛頭数	245頭	PMR	グラスサイレージ コーンサイレージ モルトレージ 濃厚飼料
1頭平均乳量	38kg		
搾乳形態	搾乳ロボット LELY社製 4台		
搾乳回数	2.7回	搾乳 ロボット	配合飼料
作付面積	100ha グラスサイレージ(混播) ・チモシー ・ペレニアルライグラス メイズ ビート		

メニュー：PMR(35kg設定) ロボット給与：濃厚飼料が6kg~1kg

2009年まで近隣で研修したご子息へ同年に経営移譲した後、2010年に牛舎を新設し搾乳ロボット(LELY社ASTRONAUT)を4台導入した家族経営の牧場である。牛舎は長方形で、バルク室と事務所(オペレータールーム、2階にミーティングルーム)があり、乾乳牛スペースとフレッシュ牛のスペース(オペレータールームから監視できる)、作業場(削蹄などを行う)、搾乳ロボット(横一列)、搾乳牛群、乾乳牛後期牛群から成っている。

労働人数は1日当たり2.5人で、経営主が搾乳牛管理、父親が哺育～育成の管理、従業員は1日4～5時間の作業、AIは親子で行っている。

耕作地では牧草を5～6番まで刈り取り、ほとんどをコントラクターに委託調製しているため、経営主は牛群管理に時間を割くことができる。この地域でのコントラクターは民間企業で、一社で50～100戸ほどの農場を担当している。サイレージ調整が日本とは異なり、1番草の上に3番草を、2番草の上に4番草を積み、番手ごとのバ

ラつきを少なくしていることが工夫のひとつである。草地更新は5年で実施している。

ロボットでは牛が搾乳に来ているか確認しているが、問題がなければ強制的に連れて行くことはなく、基本的に牛任せでストレスを軽減させている。体温管理に注意しており、体調不良牛(体温が高い、痩せている)の早期治療を心掛けている。

フリーストール牛舎(スノコ牛舎)の敷料は戻し堆肥で、通路はLELY社の除糞ロボが鉄製のスノコの上を常時走行しており、牛舎下のピットに落とし込んでくれる。貯留した糞尿は、外部業者が6週間に一度大型車で来場し、固液分離し畑に散布している。この形態になってから牛体はきれいな状態を保てるが、暑熱期にはスノコ下からの匂いが強くなり、厳寒期には凍結の心配があるという。餌寄せもLELY社のロボットで行っている。

搾乳牛を販売するとすれば1,500€(日本円で約18万円)ぐらいであり、導入は防疫上の観点からオランダの



スノコ床と除糞ロボット



オペレーションルーム



スノコ床

ほとんどの農家を実施しておらず、性判別精液を使用し搾乳牛の確保をしている。GMS (Genetic Management System: 遺伝子管理システム) というシステムで乳量、乳房の形状、体付きを考慮して最適な選択をしている。

生乳は直接契約で、乳業メーカーが牧場から購入しているが、個別交渉ではなく基準価格と乳質によるボーナスとペナルティで乳価が決定する。

搾乳ロボットなどを導入することで、少ない労働人数での規模拡大や作業時間の短縮ができ、乳牛の管理が以前より効率的になっている。日本で抱えている労働

力不足の問題も、機械化することで効率化が図られる可能性があるかもしれない。



除糞ロボット DISCOVERY

牧場視察2 Farm Van De Boom

牧場概要

搾乳牛頭数	134頭	給与メニュー	グラスサイレージ コーンサイレージ 菜種 配合飼料 ビート 大豆 ソイパス 市販 TMR
1頭平均乳量	35kg		
搾乳形態	6頭Wヘリンボーン		
搾乳回数	2.0回		
作付面積	40ha グラスサイレージ(混播) ・アルファルファ ・大麦 ・エンドウ コーンサイレージ		

Farm Van De Boomは、現在は酪農専業だが元は養豚から始まった牧場である。夫婦で管理している家族経営の牧場である。乾乳牛もフリーストール牛舎で管理している。

AM7:30にTMRを一回給餌し、高泌乳牛群TMRには当社配合飼料にも添加しているLallemand社ルブセルSCを添加している。グラスサイレージは6回/年収穫し、DM14.0t/畝の生産量があり、一番草収穫開始は4~5月である。コーンサイレージはDM16.8t/畝の生産量がある。生産コストは、乳価36¢/kgに対し、人件費を含む生産費は33¢/kgで日本と比較すれば薄利益である(1¢≒1.2円)。

特筆すべきは繁殖成績の回転の良さで、初回授精妊娠率は年平均40%、涼しい時期は64%が受胎する。初回授精のDIMの目安は45日で、平均分娩間隔は



391日である。

後継牛は自家育成で、13ヶ月齢から種付けをしている。発情発見は目視のみで、確実に把握している。搾乳牛の平均更新月年齢は、4年11ヶ月なので、約2.8産の生産寿命になる。リン排出規制による頭数削減と季節的な要因とが相まって牛群が若返っている。また、後

継牛の品種にはFleckvieh種をここ一年間選択しており、今後も同品種を種付けしていく予定である。その理由としては、交雑の影響は無く、子牛が頑丈で事故が少なく、分娩事故も少ないので手間が掛からないからである。

同牧場が契約している飼料アドバイザー2人が同席し、パーティクルセパレーターでTMRのパーティクルサイズの診断をして頂いた。また、Lallemand社のオーレリアン氏の解説の下、REI(ルーメン効率の指標)を評価する実習を受けた。これは、反芻・BCS・ルーメンフィルスコア・歩様・尻の糞汚れ・糞の性状・糞のスクリーニングを通し、ルーメンが効率的に働いていることを評価するシステムであり、当社も導入したモニタリング方法のひとつである。各スコアは概ね良好だったが、糞をふるいにかけた結果はコーンサイレージの繊維が多かった。刈り遅れのコーンサイレージが原因だと判明したので、高泌乳牛群のメニューから給与量を減らすか、ルブセルSCの給与量を増やすことを牧場に提案したという。

今回の視察で唯一ロボット搾乳ではない牧場であったが、無駄を省くことを追求した合理的な判断は学ぶべきことが多くあった。例を挙げるなら前出のFleckvieh種を選択、多群管理、徹底した繁殖管理等が3¢/kgという利益幅で営農できるこの牧場のアイデア、というよりは業(わざ)とも芸とも解釈できる飼養管理手法などである。



牧場視察3

Farm Van Drop



牧場概要

搾乳牛頭数	240頭	PMR	グラスサイレージ コーンサイレージ 濃厚飼料 (*NaOH処理小麦・大麦) 水
1頭平均乳量	36kg		
搾乳形態	搾乳ロボット LELY社製 4台		
搾乳回数	3.0回		
作付面積	52ha グラスサイレージ ・ペレニアルライグラス	搾乳 ロボット	混合配合 ・大豆70% ・ビートパルプ30%



*水酸化ナトリウム3%混合をして、小麦表面を柔らかくする。水分18%目安で調整

この農場は、現経営主の両親が35年前に始め、現経営主が100頭から240頭へ増頭した。省力化に重点をおいた経営を実施している。牛舎は中央に通路・飼槽があり、左右2群に搾乳ロボットが2台ずつ設置してある。ロボットのフリーストールと反対側で乾乳牛群と子牛を飼養している。

これまで、搾乳ロボット4台、掃除ロボット、エサ押しロボット、哺乳ロボットを導入した。時間ができたことで牛群改良、コンディションを向上することへ注力できてい



LELY社 視察

搾乳ロボットの世界No.1シェアを誇る、オランダのLELY社を訪問した。2013年に完成したという新工場は、エントランスに入ると搾乳ロボット(ASTRONAUT)を始め、エサ寄せロボット(JUNO)、フィードステーション(COSMIX)の他、ミキシングと給餌が自動化できるロボ(VECTOR)や除糞ロボ(DISCOVERY)など日本では見慣れないものまで展示されていた。

LELY社としては更なる自動化を進めているようで、搾乳ロボットに関しても、“Dairy XL”という、搾乳ロボットを1牧場8台以上導入をする際のサポートチームを立ち上げ、導入支援のプロジェクトも世界的に進めている。乳量や乳成分など、1日に約200種類のデータが取れることから、クラウドに蓄積させたデータをもとに、農

場のサポートチームも協力して農場のアドバイザー的な役割まで担うことが目標である。

工場内の撮影はできなかったが、広く清潔感のある内部で、搾乳ロボットを中心に酪農関連の機械を製造していた。搾乳ロボットに関しては、年間2,500台の生産能力であるという。実際に、世界的に搾乳ロボットの需要は増加しており、オランダだけでも約3,500台が稼働していて、日本ももうすぐ500台を超えてくるという。

その中でも、搾乳ロボットを1台完成するまでの期間が、1人でわずか2日間であることに驚いた。あえて製造工場を機械化せず大量生産しないことが、LELY社のブランドや信頼につながっているのだと感じた。



ドイツ視察



概況

ドイツは西欧および中欧に属し、北にデンマーク、東にポーランドとチェコ、南にオーストリアとスイス、南西にフランスとルクセンブルク、そして北西にベルギーとオランダと各々国境を接し、北部地域は肥沃な平地、中部以南は山がちな地形である。国土面積は約3,572万haと日本の約94%、人口は約8,060万人と日本の約63%である。国土面積のうち、約47%に当る約1,670万haが農用地である。EU有数の農業大国で、農業生産額はフランスに次ぐEU第2位で、EU全体の14%を占める(2014年)。1989年にベルリンの壁が崩壊し、1990年に東西統一ドイツとなった経緯もあり、旧西ドイツ地域と旧東ドイツ地域で農業1経営体当たりの平均面積は大きく異なっている。



酪農事情

ドイツ全体の農産物輸出額は米国、オランダに次いで世界第3位であり、その中でもチーズの輸出額は世界第1位である。経産牛頭数は約428万頭(2015年)と日本の約3倍、生乳生産量は約3,240万トンと日本の約4.4倍に相当する。日本とほぼ同じ国土面積を持つドイツではあるが、酪農は非常に重視されている産業の1つであると感じることができた。



牧場概要

搾乳牛頭数	460頭	PMR	グラスサイレージ コーンサイレージ アルファルファ 菜種 小麦
1頭平均乳量	33kg		
搾乳形態	搾乳ロボット LELY社製 8台		
搾乳回数	2.9回	搾乳 ロボット	濃厚飼料
作付面積	1,800ha グラスサイレージ 小麦 森林		

当牧場はポーランド国境に近いドイツ東部に位置し、東西ドイツ時代に土地は国有化されていたが、1990年のドイツ統一で土地が元のオーナーに戻されたのを契機に105人のオーナー(株主)と取締役4名で構成された協同組合としてスタートした。同組合は牧場をはじめ、レストラン、穀類(小麦)のストック姉妹会社、飲用乳を販売する会社と多角経営をしている。労働力は哺育・育成牛舎と専属の機械メンテナンス要員3名を含め9名で管理されており、搾乳牛舎は3名で作業が行われている。飼養頭数に対し、少ない労働力で運営されている印象を受けた。

フリーストール牛舎で牛群を4グループに分けており、1グループは搾乳牛120頭+乾乳牛群+治療牛群、LELY社のASTRONAUT(A4)が2台で構成されていた。基本的にグループ間での牛の移動は行わず、一度決まったグループで継続して飼養管理されていた。同一グループで管理する理由は、順位付の済んだグループで管理する方が牛がリラックスできるとの考えと、搾乳ロボットに個体情報が登録されており、別のグループに移動すると再度設定が必要になるからである。また、乳量や泌乳ステージによってグループを分けない理由は、初産牛群では乳量が低いためロボットの稼働効率が悪くなり、高泌乳牛群では稼働時間が長くなり、搾乳回数が目標より少なくなってしまうからである。その他、乳量や泌乳ステージによる群分けした方が過密になる可能性が高いと考え、現在のグループ分けに至っている。

牛床の敷料には砂を用いており、自動給餌機のような箱型の運搬機によって一床につき1日6kgの砂が自

動で運ばれていた。砂を選択した理由は、以下の四点が挙げられる。一点目はマイセン焼きにも使われる粒度の細かい石英が多く含まれた良質の砂が近隣地域で産出されていること、二点目はその砂がウィートストローより単価が安いこと、三点目はスレット床(コンクリート製のスノコ状床)の建設コストが高いこと、そして四点目は国土が広くスレット床にしなくても敷地面積が十分に確保できることといった理由がある。



牛床砂



砂運搬機

この農場では牛の快適性を優先しており、さまざまな機械化も快適性を追求している。特に、ASTRONAUT(A4)でのモニタリング(乳量、乳質、反芻回数、体重など)を100項目以上行っており、快適性の確保に役立っている。昨年の乳価が20¢で、今回訪問時が33¢と昨年よりは高いものの減少傾向にあるので、牛の快適性を高め個体乳量や乳成分の向上を図ることで収益を上げようとしていることがうかがえた。





牧場概要

搾乳牛頭数	1,000頭	PMR	グラスサイレージ コーンサイレージ 配合飼料 ミネラル 糖蜜
1頭平均乳量	39kg		
搾乳形態	搾乳ロボット LELY社製 20台+1台		
搾乳回数	3.0回	搾乳 ロボット	濃厚飼料
作付面積	4,000ha グラスサイレージ コーンサイレージ		

ドイツ東部に位置する当牧場は、搾乳牛1,000頭をASTRONAUT(A4)20台で搾乳している。1976年からの歴史を持つ牧場であり、当初は従業員が29名もいて、ロータリーパーラーで搾乳をしていたが、現在では16名まで減っている。労働力確保が難しくなっている問題は日本だけではないようだ。そのため、2010年にパーラーを撤去し、搾乳ロボットを導入する経営転換を図った。酪農以外にも養豚やレストラン、農業用品を扱うショップ、バイオガспラントなど、多角経営を取り入れたグループ企業である。

昔の牛舎を改築した牛舎は、通路などは広くはない

ものの、効率化を図った設計となっていた。飼料給与は1か所の飼料庫でミキシングされたPMRを、4つある搾乳牛舎全てへベルトコンベアで自動給餌されるベルトフィーダーを用いており、作業の省力化が徹底されていた。基本的には、1牛舎約150頭に対して、3台の搾乳ロボットを入れた設計となっている。それぞれ独立した制御盤を設置してあり、洗浄時間が重ならないようにしている。搾乳ロボットを担当している従業員は4名で、スマートフォンによる操作で管理している。

また、搾乳ロボット導入後は、ロータリーパーラーがあった場所を蹄浴場としており、1週間に1度の頻度で、群ごと移動させて30分間の蹄浴を実施している。

乾乳牛と未經産牛を収容している牛舎にも搾乳ロボットが1台入れられており、搾乳牛舎へ移動する前のトレーニング用として利用している。スムーズな移行ができるよう、大規模牧場ならではのロボットの活用方法を見ることができた。

搾乳ロボットを導入したことで従業員は減ったが、搾



乳頭数は維持できているという。パートタイマーなども使わずに、1人当たりの労働時間も40時間/週程度で抑えられているともいう。ロボットを導入する際の牛舎は現在の牛舎を改築することがコストを削減できるポイントである。作業の機械化と効率化を図ることで、大規模経営での搾乳ロボットの可能性を実感できる牧場であった。



乳製品市況

オランダ

オランダ国内最大のスーパーマーケットチェーンであるAlbert Heijn(アルバートハイン)を訪れた。牛乳乳製品の売り場面積は日本国内の一般的なスーパーの3倍以上はあるかと思われる。チーズに至ってはゴーダ、エダムの原産国というだけあって量り売り販売もしており、国内産だけでなく近隣各国原産の品種まで多種多様だった。値段も100g当たり1.2~2.8€で、かなり割安だった。年間約70万トンのチーズを生産し、約70%に近

い量を戦略商品として輸出している乳製品大国と言われるだけあって圧巻だった。牛乳は、乳脂肪率の高低で分けられており、パック詰めはもちろんガロンサイズやペットボトルまで包材も多様である。日本と違うのは、オーガニック牛乳の取扱量が多いことと山羊乳も売られていることである。価格も0.9~1.35€/Lでこちらも日本より格安である。市内にはチーズ専門店もいくつかあり、チーズがオランダの食生活にとって欠かせないものという空気を肌で感じる事ができた。





ドイツ

EU一の生乳生産量を誇るドイツでは、ベルリン市内のGaleria Kaufhofというデパートにある食品売り場を訪れた。日本で例えるとデパ地下の食品売り場のようだが、オランダ同様乳製品の売り場面積は日本の数倍規模で構えており、棚にLL牛乳が積み上げられていた光景には驚いた。飲用乳の価格帯はアムステルダムの約1.4倍ほどであった。また、ラクトースフリーの加工乳も売られており、ラクターゼ加工がされて甘みが強かった。フレッシュチーズの部類に入るが、味はヨーグルトに似ているQuark(クワルク)や、Schmand(シュマント)と呼ばれる酸味の強い生クリーム等、日本には無い発酵乳製品や加工乳製品が多く陳列されていた。それだけではなく、チーズの量り売りの店舗もあった。フランスと肩

を並べるほどのチーズ生産量だが、ドイツオリジナルのチーズの品種は少なく、近隣国原産のチーズをアレンジされたものが多いと感じた。総じて、品種や加工製法の多様さに歴史の奥深さと乳製品の位置づけの高さを学ぶことができた。



視察総括

今回の視察では5牧場とLELY社本社への訪問と非常に充実した内容であった。昨今、日本でも問題となってきた労働力不足であるが、オランダ・ドイツにも共通して同様な課題に直面していた。日本では外国人実習生の導入などの取組や機械化で対応する傾向があるが、ドイツでは外国人労働者の賃金が徐々に上昇し始めたため、思い切った機械化に踏み切り労働力軽減に繋がっている。今後の日本でも取り組んでいく内容なのではと感じた。

オランダは2015年のクォータ制度廃止後、他EU諸国とは逆行して増頭・増産で進んできたが、リン・窒素排出規制が2017年に実施されることが決まり、頭数の減少に踏み切らなければならない状況下にある。その中で、訪問した牧場は1頭当たりの個体乳量の増産にシフトしていく方針である。

オランダ・ドイツ両国共に、コントラクター会社の存在や堆肥散布等を請け負ってくれる会社の存在があり、酪農を取り巻く産業が発展しており、酪農業に専念できる体制作りがあった。

日本と共通の課題も多いと感じる中、大きな違いとして、両国ともにバイオセキュリティの観点から外部からの導入牛は全くなく、乳牛の市場も存在しないという。そのため農場規模に関わらず、更新牛や増頭牛は自家育成牛100%であり、そこに酪農大国の強さを感じた。改めて、市場価格に左右されないため、感染症のリスクを低減するために、自家育成牛の大切さを感じた。「健康な乳牛は育成から」のお手伝いをしていきたいとの思いを新たに視察研修だった。

謝辞

最後に視察に際してLALLEMAND社 大熊取締役、日本農産工業(株)、酪農家 山田敏明様、LELY社に多大なるご協力を頂戴しました。誌面をお借りして感謝申し上げます。

目指せ酪農ピカソ! こんな牧場をつくりたい



第8回 林田牧場 [熊本県球磨郡あさぎり町]

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。

今回は九州・熊本県の林田牧場(球磨郡あさぎり町)の仲よし四姉妹の作品を紹介します。

ゆり 結李ちゃんの作品



長女 結李ちゃん [9歳]

牛が大好きな結李ちゃん。「将来は牛のお仕事をしてみたい。」と話してくれました。広大な牧草地で牛が伸び伸び生活している牧場風景を描いてくれました。姉妹みんなで元気な牧場を作れるといいですね。



次女 悠花ちゃん [7歳]

毎日お父さんとお母さんが搾った牛乳を飲むことを楽しみにしている悠花ちゃん。青空の下で楽しそうに搾乳している様子を描いてくれました。いつか自分で搾った牛乳を飲める日を待ち望んでいます。

ほるか 悠花ちゃんの作品



なゆ 奈夕ちゃんの作品



三女 奈夕ちゃん [5歳]

お休みの日にはお姉ちゃん達と一緒に仕事のお手伝いをして、子牛のミルクを担当している奈夕ちゃん。「いっぱい飲んで大きくなって欲しい」と大きな牛を描いてくれました。お姉ちゃんたちと大きな大きな牛さんを作ってくださいね。

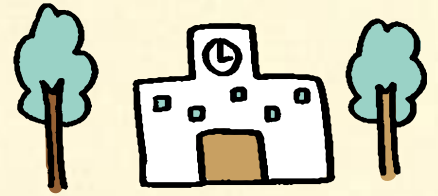
四女 紗弥ちゃん [0歳]

林田牧場の新しい家族になった紗弥ちゃん。「四姉妹仲良く元気に育ってほしい。」とご両親の願いが込められた優しい写真を撮って頂きました。





め ざ せ 未 来 の 酪 農 家



酪農家をめざす
農業高校・大学の学生を
ご紹介します。

北海道静内農業高等学校

今回ご紹介するのは、北海道の中央南西部に位置する日高管内で唯一の農業高校、北海道静内農業高等学校です。現在は、「食品科学科」と「生産科学科」の2学科に140名が在籍しています。

日高は国内の競走馬生産の8割を占める代表的な馬産地であり、軽種馬生産の担い手を育成するため、「生産科学科」では日本で唯一競走馬の繁殖・育成をカリキュラムに導入しています。「食品科学科」では、生産から加工・販売までの一貫したフードシステムを体系的に学習しており、その中で乳牛の飼養管理に取り組み、生乳の生産を行っています。2つの学科でそれぞれウマとウシの大動物を飼育しているため、飼料作物の生産には23haという広大な敷地を擁しています。

担当の金持先生に話を伺ったところ、「食品科学科」では現在21頭(経産牛12頭・未経産牛9頭)の乳牛を飼養しており、2年次からのコース選択で「畜産食品コース」を選択した生徒を中心に、「畜産科学」の授業内で酪農の生産現場について学習していくそうです。

食品科学科に所属する生徒の学習という観点を重視し、安心・安全な生乳生産を意識した教育農場の構築

に力を入れており、乳牛にストレスを与えず、健康や衛生面に気を配った飼養管理により、搾乳牛から生産される生乳は、年間平均体細胞数5.4万/mlという高品質なものを生産されていました。

生徒の皆さんが行っているプロジェクト学習においても、広大な敷地面積を活用した、飼料用トウモロコシの栽培研究や、家畜糞尿の適切な処理と活用の研究など、大規模な農業が実践される北海道ならではの課題解決に向けた活動を行っており、弊社としても飼料分析や情報提供等で協力させていただいています。

2017年3月に卒業し、4月から家畜改良センターで勤務されている金子浩太さんからは、「静内農業高校で学んだことを基に、酪農の現場でも頑張りたい」という力強い言葉をいただきました。

金持先生からは、「日本で唯一の軽種馬生産を授業のカリキュラムに導入している『生産科学科』には、毎年、北海道外からの入学生もいます。『食品科学科』の生徒においても、酪農業への就職希望者も増加の傾向が見られ、今後は、道内の酪農地帯に負けない担い手を育成し、地域酪農の振興に貢献できる人材の育成を目指していきたい」という話を聞かせていただきました。



[レポーター：北海道支店 札幌営業所 高田玲奈]



金子さんが企業先で実習をしている様子



デントコーンを播種する様子



2年生の集合写真

M'S Kitchen レシピ

エムズキッチン

森永乳業の出張スタイル料理講習会「M'S Kitchen」おすすめの乳製品を使った簡単レシピをご紹介します。

フライパンで具だくさんピザ

材料(3人分)

- ゆで卵 1個
- ウィンナー 2本
- プチトマト 6個
- 枝豆 25g

[トマトソース]

- 森永スキムミルク 大さじ1
- トマトケチャップ 大さじ2
- オリーブ油 適量
- マッシュルーム(缶詰・スライス) 25g
- クラフトワールドセレクトチェダースライス 2枚
- クラフトスライス 1枚

[ピザ生地]

- 森永スキムミルク 大さじ1.5
- 薄力粉 75g
- 片栗粉 25g
- ベーキングパウダー 小さじ1
- 塩 少々
- オリーブ油 大さじ1
- 水 45ml
- オープンシート 適量

作り方

- ゆで卵は殻をむいて輪切りにします。ウィンナーも輪切りにし、プチトマトは一口大に切ります。枝豆は茹でてさやから取り出します。オープンシートは23cmくらいの大きさに切ります。
- トマトソースは全材料をよく混ぜ合わせます。
- ピザ生地を作ります。ボウルに全材料を入れ、手でよく混ぜ、生地がまとまってきたら、なめらかになるまでこねて丸めます。
- ③をオープンシートにのせ、めん棒で直径23cmになるまでのばします。
- フッ素樹脂加工のフライパンにオリーブ油を入れ、④をオープンシートから外し入れて片面を中火で約4分焼き、焼き色がついたら、焼いた面を上にして再びオープンシートに取り出します。
- ⑤の焼いた面に②のトマトソースを塗り、①の具材、マッシュルーム、チーズをちぎりながらのせます。フライパン戻し入れて蓋をして、弱火で約5分、生地に火が通るまで焼きます。



栄養価(1人分)	たんぱく質	脂質	炭水化物	カルシウム	塩分相当量
	11.7g	15.7g	35.0g	215mg	1.7g

◎森永スキムミルク



おいしさしっかりなのに低脂肪、高タンパク質、高カルシウムで保存ができる乳製品です。チャック付スタンドパウチ袋で開閉が簡単です。

◎クラフト ワールドセレクトチェダースライス



チェダーチーズを100%使用しているので、チェダーチーズの濃厚な味わいを堪能できます。肉料理との相性も抜群です。

◎クラフト スライスチーズ



そのままでも、パンと合わせても!まろやかな風味であっさりとした後味をお楽しみいただけます。

メニュー特徴

発酵いらずでオープンいらず!混ぜてこねて、フライパンで作る簡単ピザです。おいしさの秘密はスキムミルク!生地にスキムミルクを加えると粉臭さがやわらぎ、さくさく生地に♪ピザソースにもスキムミルクを加えることでまろやかさとうま味がアップ♪さらにカルシウムも手軽に摂れます。好みの具材を乗せて世界で1つのオリジナルピザが楽しめます。

MEMO 「子どもに伝えたい、骨と牛乳・乳製品」

体の骨は筋肉を動かす支えとなり、外部からの衝撃に弱い脳や内臓を守り、血液を作る、カルシウムを蓄えるなど重要な役割を担っています。骨は一度作られるとずっとそのまま維持されるのではなく、毎日新陳代謝を繰り返し、3年で全身の骨代謝が一巡します。骨はカルシウム、たんぱく質、

ビタミン類など多くの材料で作られ、これらを含む食品の代表が牛乳・乳製品です。更に牛乳・乳製品は食事全体のカルシウム吸収率も上げるといった優れた働きもしています。成長期は勿論、大人になってからも丈夫な骨を保つために、牛乳・乳製品はとても役立ちます。

M'S Kitchenを開催しませんか？

M'S Kitchen(エムズキッチン)は森永乳業の出張型料理講習会です。講師費用と森永乳業商品代金は当社で負担します。

- 開催日時:月～金曜日の平日 ●講習時間:3時間
- 場所:調理実習が可能な会場をご用意ください。
- 費用:会場費、食材費(森永乳業商品代金は除く)をご負担いただきます。
※材料費は1名様あたり500円程度

◎申込人数、開催時間は開催地域により異なります。
詳細は森永乳業のホームページをご覧ください。

森永乳業 料理講習会 検索

http://www.morinagamilk.co.jp/learn_enjoy/mskitchen/



編集 後記

今号より編集責任者として、初めて編集に取り組ませていただいた曾根と申します。

夏本番を迎え、牛も人間も元気にお過ごしでしょうか。

ファーマーズアイ2017年夏号を無事発刊することができ、

ご協力をいただきました皆様には厚く御礼申し上げます。ありがとうございました。

今後もHOTな情報や熱い記事を酪農家の皆様にお届けできますように

編集員一同、汗をかいて全国各地に足を運ばせていただきます。

今後ともよろしく願い申し上げます。

編集リーダー 曾根寛文

編集サブリーダー 高田玲奈



森永酪農販売(株)は 「健康な乳牛づくり」と

「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**

搾乳用配合飼料 **森永TMシリーズ**

乾乳用配合飼料 **森永ドライフレッシュ**

ワクワク!
ドキドキ!
ラクラク!
ニコニコ!

★ 搾乳用配合飼料「森永デーリィシリーズ」、
搾乳用配合飼料「森永TMシリーズ」、
乾乳用配合飼料「森永ドライフレッシュ」は、
乳牛の**健康管理**、**連産性**、**生涯乳量**を
重視して配合設計しました。

★ 森永酪農販売(株)は
乳牛の**産次数の改善**を提案します。



「健康な乳牛づくり」のために「森永新育成体系飼料」

乳牛は、**遺伝改良**と**育成**によってしか変わりません。育成は酪農経営の最も基礎となる重要な部門です。森永新育成体系飼料は「健康な乳牛づくり」をサポートします。

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



規格 500g 5kg

- プロバイオティクスとして森永が開発したピフィズ菌(M-602:飼料添加物承認)を使用。
- プロバイオティクスとして森永が開発した乳酸菌(LAC-300:飼料添加物承認)を使用。
- プレバイオティクスとしてピフィズ菌の栄養源となるラクチュロース(ミルクオリゴ糖)を配合した。
- 母乳に含まれ抗菌作用を持つことで知られている糖蛋白質森永ラクトフェリンをプラスした。
- 早期の腸管細菌叢の安定に貢献するための新バイオティクス哺乳期サプリメントです。

新バイオティクス代用乳 森永わくわくミルク



- 国内の代用乳に多く使われている植物性蛋白質を除き、消化率の高い乳製品由来の蛋白質だけで設計し、植物蛋白質の消化性問題を徹底して取り除きました。
- 乳酸菌、ピフィズ菌、ラクチュロース(ミルクオリゴ糖)、森永ラクトフェリンなどの新バイオティクスを導入しました。
- ビタミン・ミネラルはNRC2001に準拠して設計、配合しました。
- 低脂肪、高蛋白質代用乳で、乳用雌子牛、黒毛和種子牛、乳肉交雑種子牛などの多様な品種や異なる哺乳方法に対応できます。

CP	TDN	Ca	P
25%	110%	0.9%	0.6%

お客様とともに楽農をめざす
森永酪農販売株式会社



「健康な乳牛の飼養管理」をサポートします。

特長 1
地域ごとに適正な
炭水化物のバランスを設計

国内酪農の粗飼料事情は地域毎に様々ですが、乳牛用配合飼料はあまり変わっていません。どの地域でもトウモロコシを主要な穀物原料とする高デンプン質・高エネルギー飼料が多い状況にあります。このことは乳量の伸張には貢献しても周産期病やアシドーシスの危険性を高めることも危惧されます。このような高デンプン質給与を避けるため、地域毎に、粗飼料との組み合わせを考慮して、給与飼料の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
ライブイーストの
使用

酵母を直接添加することは、これまで不可能でした。酵母が牛の消化管に届くまでに死滅したからです。しかし、生きた酵母をルーメンに届けることが可能になりました。酵母は、ルーメン内で容易に分解される炭水化物を、優先的に利用し、急激な酸性化を抑制します。そのことは、ルーメンに居住する多くの種類の微生物全体に良い影響をもたらします。多くの試験データが、ルーメンの環境改善を示しています。

特長 3
ビタミンの設計

油性のビタミンであるビタミンA、D、Eは、良質な粗飼料の給与により大部分が補充されますが、粗飼料の品質等により、粗飼料からの供給が不安定になった場合でも、「NRC2001」および「日本飼養標準2006」の両方の要求量を充足できるよう配合設計しています。

特長 4
マクロミネラルの設計

カルシウム・リン・カリ・マグネシウム・ナトリウム・塩素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、飼料原料中の含量や粗飼料中の含量を勘案し、配合飼料への添加量を設計しています。

特長 5
微量ミネラルの設計

コバルト・銅・ヨウ素・マンガン・亜鉛・クロムなどの微量ミネラル（マイクロミネラル）は、NRC2001の要求量を基準に、飼料原料中の含量や粗飼料中の含量を勘案し、配合飼料への添加量を設計しています。マイクロ・ミネラルは、全ての生理代謝に密接に関係していますが、粗飼料中の存在は極めて不安定です。

特長 6
微量ミネラルの有機化

NRC2001の要求量を超える微量ミネラルである銅・亜鉛・マンガンは、吸収率の高い有機ミネラルの形で加えています。具体的には、NRC2001の要求量までを無機ミネラルで、NRC2001の要求量を超えるレベルを有機ミネラルで強化しています。

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



- ルーメンの発達のため、穀類はミール加工を出来るだけ少なくし、フレーク加工としました。
- 選別された特定のイーストを生きたままカプセル化して添加し、子牛の固形飼料摂取量の増加と体重の増加を促進し、安心して離乳できるよう設計しました。
- イーストカルチャーを添加し、ルーメン微生物の発酵を促し、ルーメンの初期発達に貢献し、確実な離乳プログラムを提供します。
- 子牛の発育に必要なCaやPなどのマクロミネラルを適正に設計し、特に不足しがちな亜鉛を有機ミネラルで強化しました。

CP	TDN	Ca	P
20%	75%	0.8%	0.5%

丈夫な骨格・内臓の発達と乳器の発育に貢献する育成飼料 森永育成20プラス



- 性成熟前の過肥を防止し、乳腺組織の発達阻害を回避する育成プログラムを提供します。
- 育成雌牛の発育に必要なCaやPなどのマクロミネラルを適正に設計し、不足しがちなCu、Zn、Mnを有機ミネラルで強化しました。
- ビタミンの高濃度添加で、粗飼料が不安定な場合でもNRC2001の要求量を満たすように設計しました。
- 選別された特定のイーストを生きたままカプセル化して添加し、ルーメン発酵の安定を図り、丈夫な更新用雌牛を作る本格的な育成専用飼料です。
- 定量給与を可能にした、飼養管理しやすい育成飼料です。

CP	TDN	Ca	P
20%	70%	0.8%	0.4%

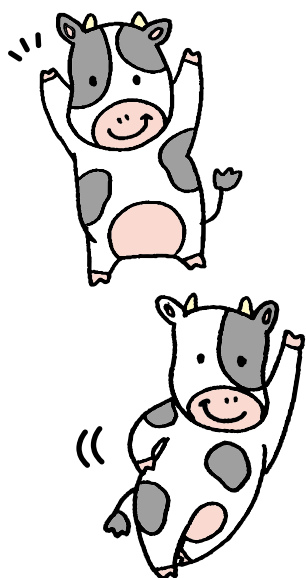


マザーミルク^{ネオ}

内容量: 5kg/箱 (250g×20袋入り)

バイオミルク^{ネオ}

内容量: 15kg/箱 (5kg×3袋入り)



- 1 子牛が必要なIgGを供給します。
- 2 初乳に不足しがちなミネラルやビタミンも配合されています。
- 3 ビオスリーのメーカーと共同開発した、初乳向けの生菌剤を配合。
- 4 イージーカット方式で扱いやすく、また、お湯に解けやすい製品です。

マザーミルクネオ・バイオミルクネオ給与例

	0日齢		1日齢		2日～8日齢
	30分以内	12時間以内	朝	夕	
マザーミルク ^{ネオ}	1袋	1袋	1袋	1袋	
バイオミルク ^{ネオ}					150g×2回 (朝・夕2回)
溶かす湯量 (40～45℃)	0.8リットル/回				1.4リットル/回

特価で
販売中!

森永酪農販売株式会社

特 製

ヒートストレスメーター



希望小売価格 **¥8,000**円 (税込み¥8,640円)

先着**50**名様

特別価格

¥5,800円 (税込み¥6,264円)

先着50名様に特別価格のご提供です。暑熱対策の準備に、ぜひご活用下さい。

お問合せ、ご用命は

弊社・営業担当者か、最寄の支店・営業所までご連絡下さい。(巻末ページの営業所一覧もご参照下さい)

森永酪農販売株式会社 事業所一覽

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3F
☎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
☎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**
〒080-2463
北海道帯広市西23条北1-8-6
協同産業ビル3F
☎0155(67)1032
- 6 札幌営業所**
〒061-1405
北海道恵庭市戸磯604
森永乳業北海道(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
☎0438(22)3010
- 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
☎03(3798)0166
- 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354-5
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12172
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

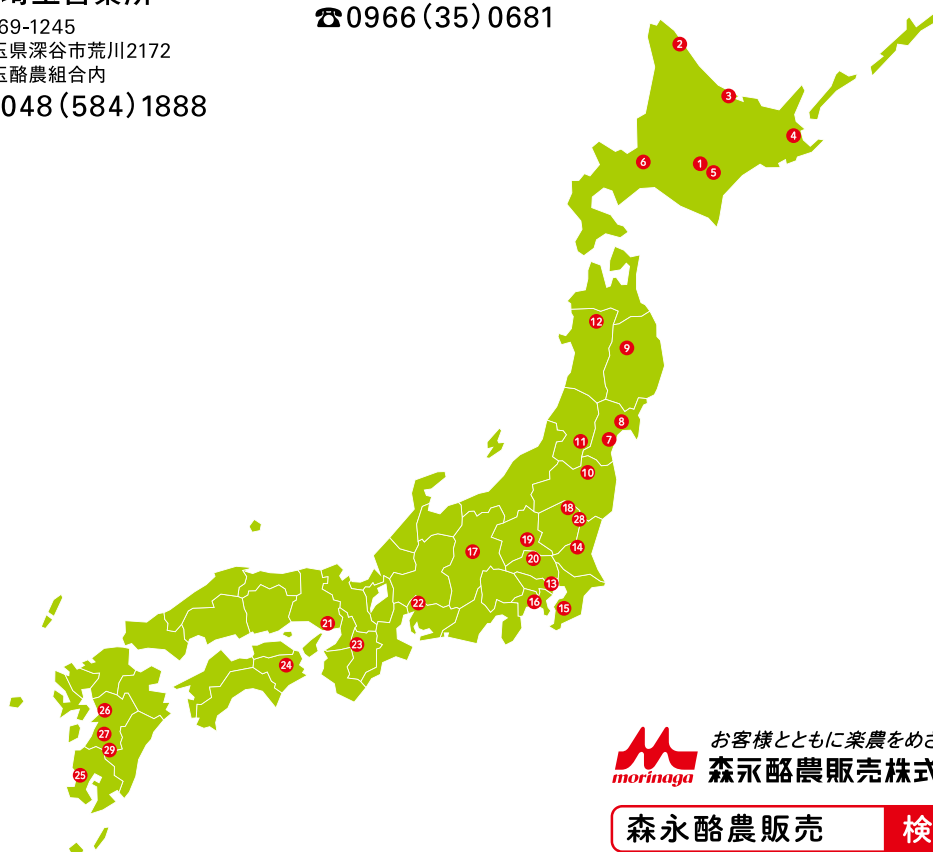
- 25 九州支店**
〒891-0141
鹿児島県鹿児島市谷山中央8-20-20
☎099(268)4111
- 26 熊本営業所**
〒861-8011
熊本県熊本市東区鹿帰瀬町431-1
熊本乳業(株)内
☎096(389)1411
- 27 球磨営業所**
〒868-0094
熊本県球磨郡相良村大字深水2251
球磨酪農組合内
☎0966(35)0681

農場事業部

- 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



morinaga お客様とともに楽農をめざす
森永酪農販売株式会社

森永酪農販売 検索

<http://www.mo-rakunouhanbai.com/>