

当社代用乳「めるていみるく」のご紹介

北海道研究農場 飼料研究グループ 課長 壹岐 修一

1. はじめに

昨今の酪農畜産現場では、作業の自動化・省力化が著しく進み、機械や情報の更新スピードもますます加速しています。例えば子牛の哺乳作業ひとつとっても、どんな道具を使用してどのように哺乳するのか、非常に多くの選択肢があります。

当社では、個別自動哺乳システムである「カーフレール」に対応した代用乳製品「めるていみるく」を販売しております。本稿では「めるていみるく」およびカーフレールの特徴について、ご紹介いたします。

2. カーフレールとは？

「カーフレール」は哺乳ロボットと組み合わせて使用する設備の一つであり、カーフハッチなどの個別飼育施設で子牛に自動で多回数哺乳できるシステムです（写真1）。哺乳ロボットと授乳部分（乳首）が30m程もある長いホースで繋がっており、予め設定した時間になると授乳部分が移動して子牛のもとへミルクを届けます。また、群飼で利用されている哺乳ロボットと同じく給与量や哺乳日数などを変更して最大4種類の哺乳プランを設定・保存することができるため、畜種や子牛の状況に合わせたミルクの給与が可能です。専用の設備（バルクや加熱殺菌システムなど）と組み合わせれば、生乳を給与することも可能です（写真2、表1）。現在、哺乳作業の省力化等を目的として導入が進んでいます。



写真1 「カーフレール」と哺乳時の様子



写真2 現地農家での哺乳ロボットでの生乳給与の様子（写真は群飼設備での導入事例）
左側が生乳を入れるタンク、右は移行乳用パスチャライザー

表1 カーフレールの基本情報

	概要
飼養できる頭数	・ 1台あたり最大32頭（1列16頭ずつ） ・ 1台の哺乳ロボットに最大2台までのカーフレールが接続できる
哺乳回数	最大8回まで設定可能
センサーの位置	カーフハッチを置く場所に設置
添加剤給与	○
生乳給与	○* *専用の設備が必要

3. カーフレールのメリット・デメリット

(1) メリット

従来の哺乳ロボットでは、自動的に哺乳ができることで哺乳作業に掛かる時間・労力の削減や、哺乳従事者が変わることによる作業上のムラが小さくなることが期待できる反面、群管理による疾病のまん延、虚弱・体の小さい子牛が強い・体の大きい子牛に授乳を邪魔されるなどのリスクがありました。カーフレールでは自動哺乳と個別飼育の両立が可能となり、前述のようなリスクの軽減が期待できます。

表2は当社北海道研究農場におけるカーフレール導

入前後の哺乳作業に掛かる時間を比較したものです。導入前はカーフハッチ飼育で1日2回の人工哺乳を行っていましたが、カーフレール導入により作業時間を半分程度に減らすことができました。哺乳時間の短縮によって空いた時間は、除糞作業の頻度を増やすなど、他の作業に充てることができます。冬季（1月～3月）の下痢治療回数は導入前（2021年）と比較して導入後（2022年）は57%減少しました。哺乳作業の省力化が疾病の早期発見・早期治療に繋がったことが考えられます。

表2 当社でのカーフレール導入前後の作業時間の比較
(子牛10頭程度の時)

	導入前 (バケツ哺乳)	導入後
作業時間*	約4～5時間	約2時間
哺乳回数	2回	3～4回
最大哺乳量	6L	8L

*エサや水の交換、給与量の記録作業も含む

(2) デメリット

デメリットとしては、ハッチ内の除糞作業や人工乳・飲水給与の手間が掛かること、既存牛舎の大幅な改築や新しい牛舎の建設が必要となることなどが挙げられます。また、ミルク濃度の異なるプランの併用は現状、できません。さらにカーフレールでは、調製されたミルクが長く湾曲した授乳ホースを経由して給与されるため、代用乳の種類や濃度によってはホースの中に溶け残りが残留することがあります(写真3左側)。



当社従来品

めるていみるく

写真3 現地農家での当社従来品との比較
(カーフレールの授乳チューブの様相)
めるていみるくではチューブへの付着が少ない

4. 代用乳「めるていみるく」について

「めるていみるく」はカーフレールの特性を踏まえて開発されました。主な特徴は、次の通りです。

(1) 低脂肪・高蛋白タイプで代用乳の多給体系に適しています。

「めるていみるく」の保証成分を表3に示しました。子牛の健やかな成長に役立つよう、低脂肪・高蛋白の成分としています。

表3 「めるていみるく」の保証成分

粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	粗灰分
27.0%以上	19.0%以上	1.0%以下	8.0%以下

カルシウム	りん	TDN
0.60%以上	0.50%以上	108.0%以上

(2) 長い授乳ホースにも対応できるよう、溶けやすさを向上させました。

カーフレールでは、代用乳の種類によっては授乳ホースの中に溶け残りが付着してしまうことがあります。「めるていみるく」では、溶解性を改良するために原料や配合割合を見直しました。当社従来品に比べ、ホースへの溶け残り付着を大幅に減らすことができました(写真3右側)。

(3) 消化吸収の良い中鎖脂肪酸(MCT; Medium Chain Triglycerides)を配合しています。

中鎖脂肪酸は、ヒトでは栄養補給や健康維持などを目的として使用されており、最近では「MCTオイル」として目にする機会も増えています。一般に消化吸収やエネルギー効率が良いとされ、当社で行った中鎖脂肪酸の給与試験では、子牛の発育向上効果が見られています。

(4) 消化管のために食物繊維(セルロース)を配合しています。

セルロースは消化管内でスポンジのように水を吸収します。余分な水分が糞として排泄されるのを防ぐことが期待できます。

5. おわりに

「めるていみるく」は、カーフレールを利用されている方はもちろん、哺乳ロボットや哺乳瓶を使った人工哺乳の場合でもご利用いただけます。子牛の種類や飼育環境に合わせた給与プランも用意しておりますので、お気軽にお近くの営業所までお問合せください。

※本年は8～9月に分娩がピークを迎える傾向があるとの報道もあり「牧草と園芸1月号」(第72巻第1号・1月新年号)より抜粋し再掲載させて頂きました。



めるといみるく

～ 溶けと消化吸収にこだわったミルクができました～
だから哺乳ロボットやカーフレールシステムにぴったり！

- 高たんぱく & 低脂肪タイプで多給哺育にも^{まる}○
- 植物性油脂の中でも消化吸収の良い中鎖脂肪酸含有量を高めました
- 消化管のために食物繊維（セルロース）を配合

中鎖脂肪酸

一般に消化・吸収が良い脂肪酸であり、長鎖脂肪酸よりも早くエネルギーに変わると言われています。
ヒトでは栄養補給と健康維持のための食事として利用されています。

例えるなら…



その他の脂肪酸：電車（各駅） 中鎖脂肪酸：新幹線

素早くエネルギーを運びます！

セルロース

繊維がスポンジのように水分を吸収します。

イメージ



余分な水分を吸って
ジェルみたいに
お腹の中にとどまるよ！

粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	カルシウム	りん	TDN
27.0% 以上	19.0% 以上	1.0% 以下	8.0% 以下	0.6% 以上	0.5% 以上	108.0% 以上

 雪印種苗株式会社