

# 雪印の代用乳リニューアル製品の紹介

## 1 はじめに

当社代用乳開発については、「子牛をより健康にし、ハンドリングのよい代用乳を提供する」ことを目的に試験調査を進めています。この度、昨年末までの調査内容をもとに、平成17年1月末の製造分より「つよしくん」、「カーフミルクAT」、「うしっ子」の3規格につきまして、製品内容のリニューアルを実施しましたので、その概略をご紹介します。尚、黒毛和種専用代用乳「くろっけ」につきましても近日中にリニューアルする予定（平成17年3月時点）であり、追ってご紹介致します。

## 2 代用乳リニューアル製品の改善点

### 1) 保証成分の変更

表1にリニューアル製品の保証成分を示しましたが、「つよしくん」は粗脂肪含量を20%以上から21%以上変更しました。「カーフミルクAT」、「うしっ子」については従来品と同様です。

### 2) 溶け、色調、さらさら感の改善

油脂、植物性油粕類の割合、製造条件、及び原料配合割合を改善したことで、溶け残りが減少しました。また代用乳の色調もより白く、さらさら感が向上しました（写真）。



写真 代用乳リニューアル製品写真（右：カーフミルクAT旧製品、左：カーフミルクATリニューアル製品）

表1 当社代用乳の保証成分

ネオカーフミルク つよしくん

	旧製品	リニューアル製品
粗蛋白質	26.5%以上	26.5%以上
粗脂肪	20.0%以上	21.0%以上
粗繊維	1.0%以下	1.0%以下
粗灰分	10.0%以下	10.0%以下
カルシウム	0.70%以上	0.70%以上
りん	0.60%以上	0.60%以上
T D N	112.0%以上	112.0%以上

カーフミルク A T

	旧製品	リニューアル製品
粗蛋白質	26.0%以上	左に同じ
粗脂肪	20.0%以上	
粗繊維	1.0%以下	
粗灰分	10.0%以下	
カルシウム	0.50%以上	
りん	0.50%以上	
T D N	108.0%以上	

カーフミルク うしっ子

	旧製品	リニューアル製品
粗蛋白質	26.0%以上	左に同じ
粗脂肪	14.0%以上	
粗繊維	1.0%以下	
粗灰分	10.0%以下	
カルシウム	0.40%以上	
りん	0.30%以上	
T D N	103.0%以上	

3) 飼料用酵母の配合

セレン (S e) を含むパン酵母を「つよしくん」, 「カーフミルク A T」に添加しました。S e はビタミン E との併用で, 子牛の白筋症予防, 免疫力増強効果が報告されています。

4) 卵白粉末, 甘草抽出物, バチルスサブチルス(納豆菌)の添加

これらの素材は, 免疫力を増強させることが報告されています。当社の給与試験では, 発育が向上

し, 下痢・軟便が減少しました(図1, 2)。

5) オレガノ抽出物の添加

オレガノ抽出物は, これまでも「カーフミルク A T」には添加していましたが, 今回のリニューアルに際し, 「つよしくん」, 「うしっ子」にも添加しました。オレガノ抽出物は下痢, 軟便を軽減することがわかっています(図3)。

6) 新規全卵粉末の配合

全卵粉末は下痢等の疾病予防効果が期待できます。

表2 給与方法とプログラム

## ネオカーフミルク つよしくん

- ①原則として生後1週間以上は初乳を給与します。
- ②2週齢以降1日2回、1回200～250gを1.2～2ℓのお湯に溶かして下さい。
- ③溶かすときは、お湯45～55℃（冬季、寒冷期では高め）に「つよしくん」を入れて、よく攪拌して下さい。
- ④離乳の目安は35日齢ですが、人工乳を800g／日以上を3日間連続で採食するようになった時点で離乳できます。ただし、食の細い子牛や虚弱な子牛は1日1回の哺乳を継続して下さい。
- ⑤40kg以下の子牛や虚弱な子牛は、「つよしくん」の給与量を標準より1日50～100g減量して下さい。

－給与プログラム－

出生	7日齢	14日齢	35日齢
初乳 4～5ℓ／日	つよしくん 400g／日	つよしくん 500g／日	
粗飼料入り人工乳			
スターター・乾草給与			
自由飲水			

－標準給与量－

週齢	1回の給与量	お湯の量
2	200g	1.2～1.6ℓ
3	250g	1.5～2.0ℓ
4	250g	1.5～2.0ℓ
5	250g	1.5～2.0ℓ

## カーフミルク うしっ子

- ①原則として生後1週間以上は初乳を給与します。
- ②2週齢以降1日2回、1回200～250gを1.2～2ℓのお湯に溶かして下さい。
- ③溶かすときは、お湯45～55℃（冬季、寒冷期では高め）に「うしっ子」を入れて、よく攪拌して下さい。
- ④離乳の目安は35日齢ですが、人工乳を800g／日以上を3日間連続で採食するようになった時点で離乳できます。ただし、食の細い子牛や虚弱な子牛は1日1回の哺乳を継続して下さい。
- ⑤40kg以下の子牛や虚弱な子牛は、「うしっ子」の給与量を標準より1日50～100g減量して下さい。

－給与プログラム－

出生	7日齢	14日齢	35日齢
初乳 4～5ℓ／日	うしっ子 400g／日	うしっ子 500g／日	
粗飼料入り人工乳			
スターター・乾草給与			
自由飲水			

－標準給与量－

週齢	1回の給与量	お湯の量
2	200g	1.2～1.6ℓ
3	250g	1.5～2.0ℓ
4	250g	1.5～2.0ℓ
5	250g	1.5～2.0ℓ

## カーフミルクAT

- ①原則として生後1週間以上は初乳を給与します。
- ②代用乳の濃度は7倍量を目安に設定してください。
- ③調整する代用乳量の確認、補正を行なって下さい。
- ④生時体重35kg以下の子牛や虚弱な子牛は、哺乳期間を延長して下さい。
- ⑤繁殖和牛子牛は、ハッチなどにて代用乳に馴らしてからグループ管理に移行させて下さい。

### ホルスタイン・F1

	哺乳量設定		授乳制限設定			濃度設定	
	日数	哺乳量	日数	最小	最大	日数	濃度
P1	7	3ℓ → 3ℓ	35	1.0ℓ	1.5ℓ	53	130g/ℓ
P2	2	3ℓ → 4ℓ	18	2.0ℓ	2.5ℓ		
P3	35	4ℓ → 4ℓ					
P4	2	4ℓ → 2ℓ					
P5	7	2ℓ → 2ℓ					

### 導入ホルスタイン♂

	哺乳量設定		授乳制限設定			濃度設定	
	日数	哺乳量	日数	最小	最大	日数	濃度
P1	5	3ℓ → 3ℓ	35	1.0ℓ	1.5ℓ	42	130g/ℓ
P2	2	3ℓ → 4ℓ	7	2.0ℓ	2.5ℓ		
P3	28	4ℓ → 4ℓ					
P4	2	4ℓ → 2ℓ					
P5	5	2ℓ → 2ℓ					

### 黒毛和種

	哺乳量設定		授乳制限設定			濃度設定	
	日数	哺乳量	日数	最小	最大	日数	濃度
P1	7	3ℓ → 3ℓ	45	1.0ℓ	1.5ℓ	63	138g/ℓ
P2	2	3ℓ → 4ℓ	18	2.0ℓ	2.5ℓ		
P3	45	4ℓ → 4ℓ					
P4	2	4ℓ → 2ℓ					
P5	7	2ℓ → 2ℓ					

## 7) ビタミン、ミネラルの強化

今回のリニューアルに際し、改めてNRCなどの飼養標準を参考に内容を充実させました。リニューアル製品では、新たにビタミンB<sub>2</sub>、K<sub>3</sub>、C、パントテン酸、ビオチン、コリンを加えました。

## 8) 製品劣化対策

製造条件などを再考し、ケーキングのリスクを少なくしています。またポリ内袋、紙袋のサイズなどを刷新しています。

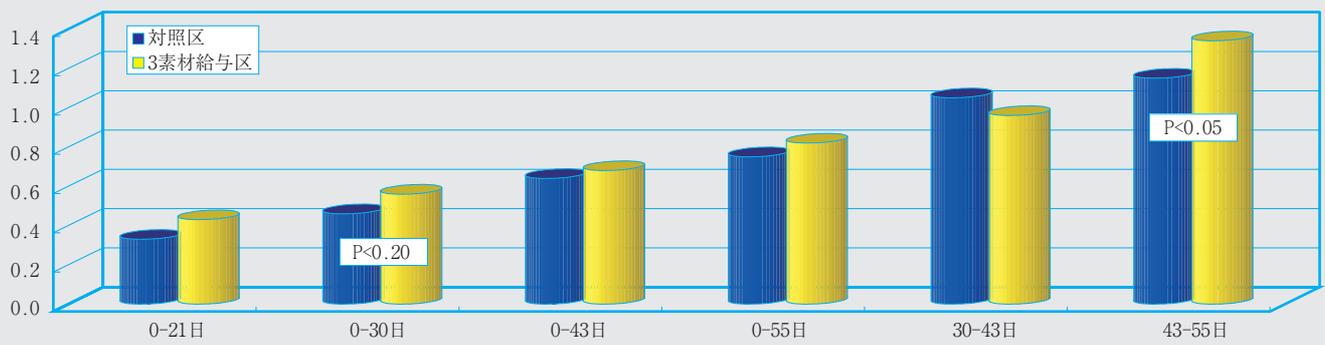
## 3 代用乳リニューアル製品の給与成績

図4にリニューアル製品（カーフミルクAT）の給与成績を示しました。リニューアル製品は、旧製品給与時と比較して、発育（日増体量）が良好とすることが確認されました。

## 4 使用にあたっての変更点

表2に給与方法とプログラムを示しました。リニューアル製品についても給与方法を大きく変更する必要はありません。但し、哺乳ロボットユーザーの方は、代用乳（パウダー）量のキャリブレーション（補正）を実施してください。また、給与プログラムの詳細や哺育管理上の注意点をとりまとめたマニュアルもご用意しておりますので、最寄の営業所へご用命ください。

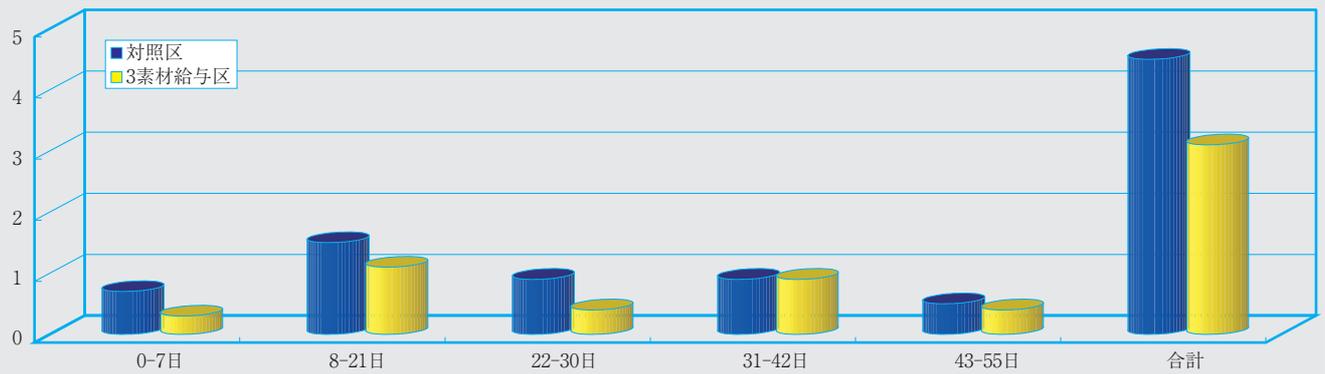
今後とも当社代用乳をご愛顧頂きますよう、宜しくお願ひ致します。



- 1) ホルスタイン雄子牛30頭 (対照区15頭, 3素材給与区15頭)。
- 2) 2処理とも代用乳「カーミルクA T」を4ℓ/日, 130g/ℓで給与。
- 3) 人工乳「カーフフード」, チモシー乾草を飽食給与, 自由飲水。

図1 卵白粉末, 甘草抽出物, バチルスサブチルス給与における日増体量 (kg/日)

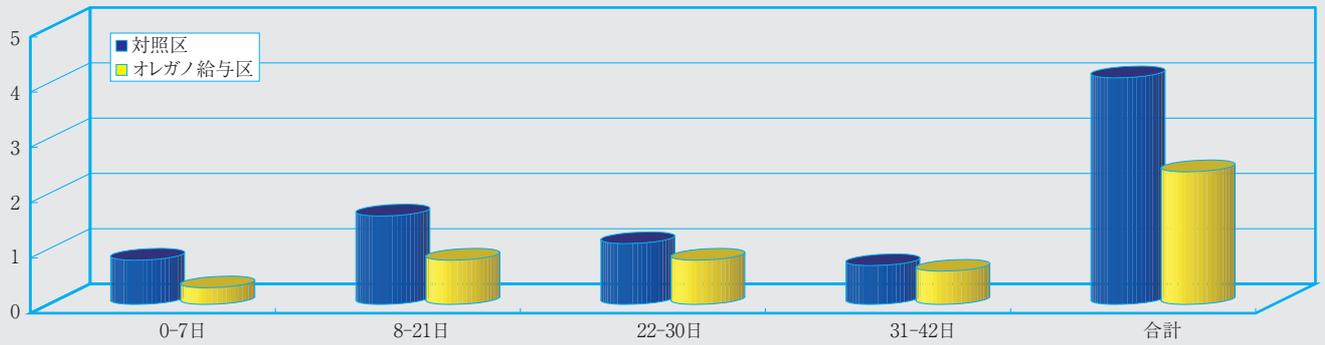
(雪印種苗, 2003)



- 1) 試験設定は図1と同様。

図2 卵白粉末, 甘草抽出物, バチルスサブチルス給与における下痢+軟便発生日数 (日/頭)

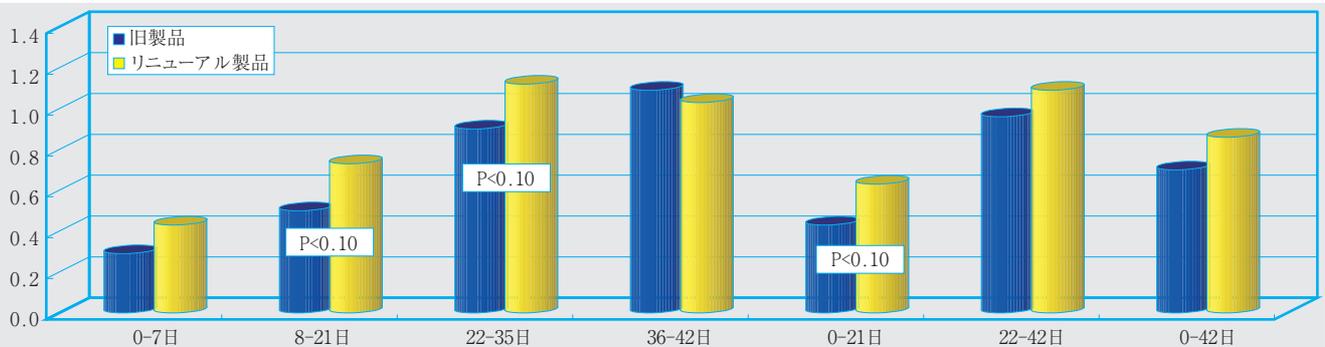
(雪印種苗, 2003)



- 1) ホルスタイン雄子牛16頭。
- 2) 代用乳「つよしくん」を4ℓ/日, 125g/ℓ給与。
- 3) 人工乳「乳ばなれ」を飽食給与, 自由飲水。

図3 オレガノ抽出物給与における下痢+軟便発生日数 (日/頭)

(雪印種苗, 2001)



- 1) ホルスタイン雄子牛100頭。旧製品43頭, リニューアル製品57頭。
- 2) 代用乳は旧製品:「カーミルクA T」旧製品, リニューアル製品「カーミルクA T」リニューアル製品。いずれも4ℓ/日, 130g/ℓ給与。
- 3) 人工乳「カーフフード」, チモシー乾草を飽食給与, 自由飲水。

図4 代用乳リニューアル製品給与における日増体量 (kg/日)

(雪印種苗, 2004)