

当社のホルスタイン哺育・ 育成体系の特徴と効果

雪印種苗(株) 千葉研究農場

岡 田 卓 士

1 はじめに

哺育・育成牛飼養の目標はその乳牛の遺伝的能力を最大に発揮させることにありますが、同時に、その管理における作業時間の短縮、コストの削減等が求められています。この要求に応える一つの方策として、哺育期間の短縮、即ち早期離乳の技術や早期受胎による経済性の追求が、様々なメディアをとおして紹介されています。

哺育期間における液状飼料（全乳や代用乳）の長期給与は、管理に手間がかかり、また、ルーメンの発達が遅れる、固体飼料（ここでは人工乳）に比べて高価であるなどの諸点から好ましくありません。日本飼養標準・乳牛（1999年版）においても、「2か月以上哺育を続けなければならない合理的な理由はない」とされ、また「6週齢までに離乳させる早期離乳法により、第1胃の十分な発達と、その後の順調な育成成績が得られている」という報告が掲載されています。

当社でも独自の研究により35日（5週）齢での離乳による哺育・育成のプログラムを確立、普及するとともに、早期受胎への取り組みを行ってい

ます。また、さらに経済性、省力化を徹底した、雪印「1回哺乳システム」の普及も行っています。そこで今回は、これらの方針を含めたホルスタインの哺育・育成体系について紹介します。

(注) 雪印「1回哺乳システム」については、本誌において数回にわたって紹介していますので、参照下さい。
第42卷第7号（1994）、第45卷第1号（1997）、
第46卷第12号（1998）

2 哺育時の飼養…早期離乳を目指す

ホルスタイン子牛の哺乳プログラムとして、生後5～6週齢で離乳させる早期離乳方式が、各飼料メーカーや公的機関より紹介されていますが、いまだ哺育期間に2か月を要している酪農家も少なくありません。このような酪農家では哺育期間に固体飼料を十分には採食させず、また、水が自由に飲める状態でないことが多く、長期間の哺乳により何とか発育させている状態です。しかし、良質の代用乳、良質の人工乳を給与し、かつ、水を十分に飲めるようにすれば、生後5～6週齢以内での離乳は難しいことではありません。離乳の時期は人工乳の摂取量で決定しますが、1日当た

牧草と園芸・平成11年（1999）11月号 目次

第47卷第11号（通巻561号）



三浦市でのエダマメ栽培風景

□雪印のエダマメ〈味と品質で勝負！〉	表②	
□当社のホルスタイン哺育・育成体系の特徴と効果	岡田 卓士	1
□寒高冷地型「沃野」の開発	龍前 直紀	5
□府県向・利用目的に応じた緑肥作物の選定	辻 剛宏	8
□エダマメ新品種 「春の舞」の品種特性と栽培のポイント	近江 公	12
□アクリレモを利用した 豆腐粕サイレージの調製方法	三浦 俊治・北村 亨	15
□雪印の晩秋～早春播きダイコン	表③	
□新酵素アクリレモ伝説	表④	

表1 早期離乳方式における経済的メリット (8~60日齢)

哺乳方法	早期離乳(代用乳)	長期哺乳(代用乳)	長期哺乳(全乳)
離乳日数	35	60	60
全乳の給与量 (kg) 費用(円)			212 10,802
代用乳の給与量(kg) 費用(円)	13 4,176	26 8,101	
人工乳の給与量(kg) 費用(円)	52 2,730	42 2,205	42 2,205
飼料費合計(円/頭)	6,906	10,306	13,007

当社試算 乳価、飼料単価は、千葉県内における標準的価格



※乳ばなれ、子牛育成18、若牛育成16によるプログラムは道内用 ※スノーヤングスター、スノーミックスファイバーによるプログラムは府県用

図1 当社におけるホルスタイン雌牛の哺育・育成プログラム

表2 育成牛の栄養要求量例

	体重 (kg)	45	75	100	180	340	470	550
日本飼養標準 1999	月齢 (か月)		1.8	3	6.5	14	19.6	26.8
	DM (kg)	0.55	2.5	2.9	4.3	7.1	9.4	10.7
	CP (DM%)	20.0	14.5	13.1	13.1	10.6	9.2	8.7
	TDN (DM%)	145.0	65.9	69.3	71.8	70.2	63.4	58.6
N R C 飼養標準 1988	月齢 (か月)		1.8	3	6	12	18	22
	DM (kg)	0.54	2.4	2.8	4.3	7.5	10.8	12.4
	CP (DM%)	22.2	16.0	16.0	15.1	12.1	12.0	12.0
	TDN (DM%)	129.0	70.2	70.2	67.7	63.0	58.7	56.5
熊本県農業 研究センター	月齢 (か月)		1.8	3	6	12	17	21
	DM (kg)	2.4	3.0	4.0	6.8	8.0	10.0	
	CP (DM%)	20.0	20.0	18.0	16.0	14.0	12.0	
	TDN (DM%)	80.0	75.0	73.0	70.0	68.0	65.0	
当社推奨プログラム による栄養水準(例)	月齢 (か月)							
	DM (kg)		2.4	3.0	4.0	7.0	10.0	11.0
	CP (DM%)		20.0	18.0	15.5	13.0	12.0	11.0
	TDN (DM%)		84.0	73.0	67.0	65.0	60.0	59.0

り 800 g を 2 ~ 3 日採食したのが確認できれば翌日から即離乳できます。通常の場合、生後約 35 日齢で離乳が可能です。

早期離乳方式のメリットは子牛の発育を正常に保ちつつ、飼料費の大幅な節減と哺乳に関する労力を省力化できることにあります。表1に早期離乳方式における経済的メリットを、図1に当社における哺育・育成プログラムを記しましたので参考にしてください。

本プログラムの特徴は、1週間の初乳期間を経て代用乳への切り替えと同時に、水を自由に飲めるようにするとともに、人工乳の給与を開始する

ことにあります。哺乳期間より積極的に人工乳を給与することにより、人工乳の採食量が増し、前述のように約 5 週齢 (35 日) での離乳が可能となります。さらに本プログラムにおける人工乳 (府県 : ヤングスター、道内 : 乳ばなれ) は、子牛の発育生理と繊維の利用性を考えて開発された、粗飼料入りタイプです。これらの人工乳の給与期間(生後 75 日 ~ 3 か月齢、体重 90 ~ 100 kg まで) は基本的に乾草の給与は必要ありません。子牛の正常な発育とともに、作業面での省力化にも寄与しています。

3 育成牛の飼養管理

初産分娩月齢については、23 ~ 24 か月が目標とされています。初回分娩時の体重の目標は 600 kg とされていますが、この数字を実現させるために、様々な機関より栄養要求量が発表されています。表2にそのいくつかを、また、表3には当社における育成用飼料の給与例 (北海道版) を記しました。

日本飼養標準・乳牛は 1999 年版として平成 11

表3 育成牛用飼料給与例（北海道）

月齢(か月)	3	4~6	7~9	10~12	13~15	16~18	19~21	22~24
目標体重(kg)	100	127~186	215~267	291~341	364~409	431~477	500~542	561~606
乾草	1	1.5~3	3.5~4.5	5~5.6	6~7.5	8~9.5	10~11	11~12
子牛育成18	2.5	3	3					
若牛育成16				3	3	2.5	2	2
乾草	1	1~2	3~4	4~5	5~6.5	7~8.5	9~10	10~11
コーンサイレージ		2	2	3	3	4	5	5
子牛育成18	2.5	3	3					
若牛育成16				3	3	2.5	2	2
乾草	1	1~2	3~4	3.5~4.5	4~5	5~6	6~6.5	6~7
コーンサイレージ		1	1	2	3	3	4	5
子牛育成18	2.5	3	3					
若牛育成16				3	3	2.5	2	2

年7月に改訂されました。前版（1994年）と比較して若干上方への見直しはされましたが、成長速度は遅く、また、栄養要求量も低めに設定されています。

NRC 飼料標準は改定後10年以上が経過していますが、この時より既にたんぱく質の要求量は高めに設定されていました。

熊本県農業研究センターでは、21か月分娩を目指し、表に記したような栄養要求量を設定しています。NRCと比較し、さらに高栄養の設定となっています。

育成初期から初回受精までの成長の早い時期には、高い栄養濃度が要求されます。また、この期間は乳腺細胞が最も増加している時でもあり、この期間に過肥になってしまふと、乳房内に脂肪が沈着し、乳腺の発達を妨げてしまいます。過肥にしないためには、たんぱく質を不足させないことが重要であり、そのためにもたんぱく質の要求量を高めに設定することが大切です。

表3に記したような当社推奨メニューでは、表

表4 雪印の哺育・育成用飼料（一部）

種類	製品名	CP(%以上)	TDN(%以上)	販売地域	特徴
代用乳	ネオカーフミルク つよしくん	27	112	全国	高品質、高性能ミルク、MCT、血漿たんぱく、ガラクトオリゴ糖を配合 和牛子牛専用代用乳、脂肪含量をアップ（粗脂肪27%）
	くろっけ	23	118	全国	
人工乳	スノーキングスター	17	74	府県	粗飼料入り人工乳、乳酸菌や酵素を配合 F ₁ 、和牛にも給与可能
	乳ばなれ	18	75	道内	
	カーフスター	18	75	全国	ペレットタイプ 栄養のバランスに留意したオールマイティなスター ペレットタイプ 牛乳成分、甘味料を配合し、嗜好性を追求
	らくらく健太	20	75	府県	
育成用	スノーミックスファイバー	13.5	62	府県	府県で販売 高纖維基礎飼料（纖維原料を約40%配合）
	子牛育成18	18	70	道内	P&Fタイプ UIPを強化（CP中40%）
	若牛育成16	16	70	道内	P&Fタイプ UIPを強化（CP中30%）

2下段のような栄養濃度となります。本プログラムのベースとなつた当社における試験では、低たんぱくの栄養時と比較して、初回受精時期まで（6~14か月齢）の成長の早い時期での体高の伸びがよく、骨格の発育が良好に保たれる傾向にありました。

4 当社の哺育・育成用飼料のご紹介

当社では千葉・北海道の両研究農場での試験・調査結果をベースとし、哺育・育成用の飼料を開発、販売しています（表4）。これらの製品について、開発の背景となった考え方と特徴についてご紹介いたします。

1) 良い代用乳とは？

良い代用乳には、子牛の栄養生理および給与面から、次の4つの条件が備わっています。即ち、①栄養価が高い：消化率が高く、アミノ酸のバランスやたんぱく・エネルギーのバランスが整っている。

②下痢をしない：胃内・腸内の消化、吸収や腸内発酵が良好で、仮に推奨量以上に飲ませても下痢になりにくい。

③人工乳の食い込みを増加させる：胃内・腸内の消化、吸収や腸内発酵が良好であれば、人工乳の食い込みが増加する。

④溶けが良い：水和性、分散性に優れ、お湯に落とすだけで溶けていく、ということです。牛乳と代用乳の価格差から、初乳給与後は代用乳に切り替わりますが、良い代用乳は牛乳に負けず



劣らず、かつ、それ以上の効能を持っています。

2) つよしくん

牛乳にはエネルギー濃度が高く、消化・吸収されやすいという特徴があります。また、病気を防ぐ種々の抗菌性物質が含有され、子牛の健康維持に役立っています。つよしくんはこのような牛乳が持つ、子牛の栄養生理に対するメカニズムを製品に組み込んでいます。

厳選されたたんぱく原料を用い、牛乳に近いアミノ酸バランスとし、消化吸収のよい中鎖脂肪酸を強化して高いエネルギー価を実現、また、抗菌作用に効果のある血漿たんぱくの添加、子牛の腸内細菌叢を整える生菌剤や、ガラクトオリゴ糖を添加しています。

早期離乳を実現するため、栄養価をアップしたつよしくんは、F₁子牛の代用乳としても使用できます。当社の和牛子牛専用代用乳、くろっけにも、同様の考え方方が取り入れられています。

3) 良い人工乳とは？

良い人工乳が持つ条件は、①嗜好性が良く、②栄養価、飼料効率が高く、③下痢をしない、ということです。人工乳は子牛が生まれて最初に食べる固体飼料です。人工乳の摂取量と増体の間には高い相関があり、子牛の増体は人工乳からの栄養摂取があって始めて可能になります。嗜好性の良い人工乳ほど、給与開始直後からの採食量が多いため、ルーメンの発達もよく、また、その後の採食量も順調に伸びていきます。成分的に栄養価が高く、また、多くの機能的添加物を含んでいても、子牛の食いつきが悪くては仕様がありません。最初の食いつき具合で、人工乳の性能が決まるといっても過言ではありません。



4) スノーヤングスター（府県）、乳ばなれ（道内）

前述の条件を加味し、また、良質な纖維原料を配合したコンプリート型の人工乳です。たんぱく分解酵素、纖維分解酵素を添加し消化率を向上させるとともに、乳酸菌やユツカ抽出物を配合し、健全なルーメン発酵や消化管の働きを助けます。また、生後2～3か月くらいまでは、乾草の給与をしなくても人工乳の纖維源で十分であることを確認しており、子牛管理の省力化につながります。また、F₁、和牛子牛にもご利用いただけます。

5) 子牛育成 18、若牛育成 16（道内）

最新の研究成果に基づいてたんぱく濃度を設定した子牛・若牛育成用の飼料です。たんぱく質の有効利用を考慮し、CP中のUIP（非分解性たんぱく質）割合を高めています（子牛育成18：UIP 40%，若牛育成16：UIP 30%）。

5 おわりに

早期離乳、早期受胎の技術は、一般の生産者にはまだ十分には普及していません。しかし、これらの技術の効果や経済性は十分に立証されており、酪農経営上のメリットは強調しすぎることはないでしょう。早期離乳、早期受胎への取り組みは千葉・北海道の両研究農場で現在でも行っていますので、関心のある方はぜひご来場下さい。