

F₁・和牛における 雪印「1回哺乳システム」の紹介

雪印種苗(株) 千葉研究農場

成毛 孝也

1 はじめに

当社では平成6年より雪印「1回哺乳システム」(平成9年特許取得)の普及を推進し、現在は全国各地でホル子牛、および、F₁子牛の哺育方式として採用される方が出てきております。

昨今、ET和牛の出生頭数が増え、また、繁殖和牛における人工哺育も行われるようになってきたため、この1回哺乳システムを和牛の人工哺育に採用できないかどうかを確認するため、当场繋養繁殖和牛の出生子牛4頭に実施し、順調な発育成績を得ましたので報告いたしますとともに、F₁子牛においても当场で実施し、良好な発育成績を示したため、F₁牛の1回哺乳システムのプログラムを作成し、これを雪印「F₁1回哺乳システム」として提案いたします。

2 F₁における「1回哺乳システム」の実施例(写真1)

1) 実施方法および給与プログラム

表1に示しましたように、調査牛は当场において、平成9年7月から11月までにホルスタイン雌



写真1 F₁子牛がバーデンスターの人工乳を採食(当场)

表1 処理および供試牛の経歴

牛No	処理区	生年月日	性別	生後8日目体重(kg)
No1	処理区1	H9.7.1	雌	31
No2	(代用乳段階給与)	H9.8.1	雌	32
No3	処理区2	H9.11.9	雄	33
No4	(代用乳一定給与)	H9.11.21	雄	25

表2 給与プログラム

生後日齢	出生~7日	8~15日	16~25日	26~35日	36日~
初乳	朝・夕各2.0ℓ				
代用乳処理区1		250g	300g	350g	
代用乳処理区2		300g			
人工乳(ペレットタイプ)		1.0kgを上限としバーデンスターで飽食給与			
人工乳(粗飼料入り)		ペレットタイプ人工乳を800g以上採食したら給与開始(飽食)			

代用乳は各量を2.5ℓのお湯に溶かす。

から生まれた4頭(雄2頭、雌2頭)です。

給与プログラムは表2に示しましたが、処理としては、代用乳の給与を3段階で増量する従来の方式(処理区1)と、給与量を一定にした省力方式(処理区2)を設け、発育を比較しました。

出生から生後7日目まで、初乳を朝と夕方に各2.0ℓ給与しました。

代用乳(当社代用乳「つよしくん」)の給与については、処理区1は、生後8日目から15日目までの8日間は250g、生後16日目から25日目までの10日間は300g、生後26日目から35日目までの10日間は350gとして、段階的に代用乳量を増していき、各量を2.5ℓのお湯に溶かして朝のみ1日1回給与しました。処理区2については、生後8日目から35日目まで代用乳量を300g一定として、2.5ℓのお湯に溶かして朝のみ1日1回給与しました。人工乳については、まず、生後4日目から35日目までペレットタイプの人工乳を、バーデンスター(子牛の吸入習性を利用し、人工乳の採食量を高める容器)に入れて1.0kgを上限に給与し、

表3 供試飼料の飼料成分

	粗たんばく (%以上)	粗脂肪 (%以上)	粗繊維 (%以下)	Ca (%以上)	P (%以上)	TDN (%以上)
代用乳	27.0	20.0	1.0	0.7	0.6	112.0
人工乳(ペレットタイプ)	20.0	2.0	6.0	0.5	0.4	75.0
人工乳(粗飼料入り)	17.0	2.0	10.0	0.4	0.3	72.0

表4 人工乳摂取量および発育成績

	処理区1		処理区2	
	No1	No2	No3	No4
代用乳摂取量(kg)	7.1	7.1	8.4	8.4
<人工乳摂取量> ¹⁾ (kg)				
ペレット状人工乳	10.5	12.4	12.6	14.4
平均	(11.5)		(13.5)	
粗飼料入り人工乳	2.8	3.1	0.0	0.8
平均	(3.0)			
合計	13.3	15.5	12.6	15.2
平均	(14.4)		(13.9)	
離乳時採食量	1.2	1.6	0.7	0.9
平均	(1.4)		(0.8)	
43日齢時人工乳摂取量	2.0	2.1	1.3	1.5
平均	(2.1)		(1.4)	
①8日齢時体重	39.5	39.5	40.5	40.5
平均	(39.5)		(40.5)	
②36日齢時体重	50.5	50.0	46.5	47.5
平均	(50.3)		(47.0)	
③43日齢時体重	57.5	52.5	52.0	53.0
平均	(55.0)		(52.5)	
D. G ²⁾	0.39	0.38	0.21	0.25
平均	(0.39)		(0.23)	
D. G ³⁾	1.00	0.36	0.79	0.79
平均	(0.68)		(0.79)	
D. G ⁴⁾	0.51	0.37	0.33	0.36
平均	(0.44)		(0.35)	

1) 生後8日齢から42日齢までの摂取量 2) 哺乳期間中(生後8~35日) 3) 生後36~42日 4) 生後8~42日

このペレットタイプの人工乳を800g/日以上摂取した時点から、粗飼料入り人工乳(当社人工乳「スノーヤングスター」、府県販売)の給与を開始しました(表3)。

また、生後36日目以降は代用乳を給与せず、粗飼料入り人工乳のみの給与としました。その他、水については生後8日目より自由飲水としました。

2) 実施結果および考察

①人工乳摂取量(図1)

表4に示しましたように、生後8日目から35日目までの各処理区のペレットタイプ、および粗飼料入り人工乳の摂取量は、処理区1のNo1が13.3kg、No2が15.5kg、処理区2のNo3が12.6kg、No4が15.2kgでした。処理区2のNo3については、生後27日目に気温の急激な低下が原因と思われる下痢が発生し(表5)、人工乳の採食量が低下し、離乳時の採食量が0.7kgとなりました。

②発育成績(図2)

哺乳期間中のD.Gは処理区1のNo1が0.39

表5 軟便および下痢発生日数

処理区	牛No	8~15日齢	16~25日齢	26~35日齢	36~42日齢	計
処理区1	No1	—	○	○	—	2
	No2	—	—	○	○○	3
	平均日数	0	0.5	1	1	2.5
処理区2	No3	—	—	○●	—	2
	No4	○	○○	○	—	4
	平均日数	0.5	1	1.5	0	3

○:軟便 ●:下痢

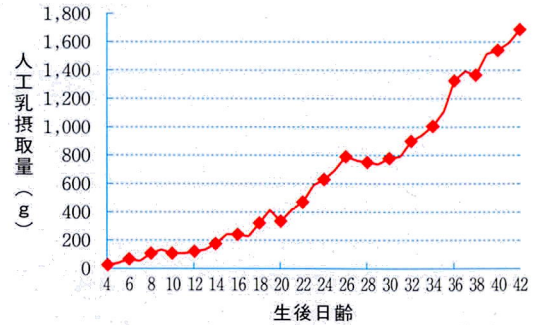


図1 人工乳摂取量の推移(4頭平均)

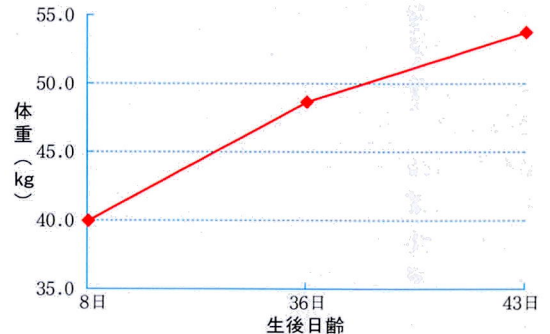


図2 体重の推移(4頭平均)

kg, No2が0.38kg, 処理区2のNo3が0.21kg, No4が0.25kgでした。

No3のD.Gが低い原因は前述した下痢の影響と考えられ、No4のD.Gが低いのは表5に見られるように軟便の発生日数が多かったためと考えられます。

離乳後8日目のD.GはNo1が1.00kg、No2が0.36kg、No3が0.79kg、No4が0.79kgです。No2のD.Gが低いのは表5に見られるように軟便の発生が2日あり、これが原因と考えられます。

3) まとめ

調査牛4頭の生後43日目の通算D.Gは0.39kg、人工乳の摂取量は1.7kgであり、両区ともその後の発育に問題ないと考えられます。

表6 F₁における雪印「1回哺乳システム」給与体系

(1) 生時体重40kg以上の場合

日齢	4～7日	42日	75日
初乳	4～5ℓ/日	ネオカーブミルク「つよしくん」 300g/日 (2.5ℓのお湯に溶かす)	粗飼料入り人工乳(バケツで給与) ペレットタイプ人工乳を800g/日以上、食べるようになったら飽食(0.5～4kg)
	ペレットタイプ人工乳(バーデンススタートで給与) 1kgを上限に飽食 自由飲水		「名人すくすく」 (4～6kg/日) 乾草、稲わら

(2) 生時体重40kg未満の場合

日齢	4～7日	42日	75日
初乳	4～5ℓ/日	ネオカーブミルク「つよしくん」 250g/日 (2.5ℓのお湯に溶かす)	粗飼料入り人工乳(バケツで給与) ペレットタイプ人工乳を800g/日以上、食べるようになったら飽食(0.5～4kg)
	ペレットタイプ人工乳(バーデンススタートで給与) 1kgを上限に飽食 自由飲水		「名人すくすく」 (4～6kg/日) 乾草、稲わら

表7 処理および供試牛の経歴

牛No	処理区	生年月日	性別	生後4日目体重(kg)
G11	処理1	H9. 4. 20	雌	31
G12	(試験人工乳A)	H9. 4. 23	雌	32
G13	処理2	H9. 5. 20	雌	33
G14	(試験人工乳B)	H9. 8. 3	雌	25

3 和牛における「1回哺乳システム」の実施調査

1) 調査方法および給与プログラム

表7に示しましたように、調査牛は当場において平成9年4月から8月までに黒毛和種雌から生まれた雌4頭です。

バーデンススタートで給与する人工乳については、栄養濃度の違う2つのタイプを用い(表8)、

表8 供試飼料の飼料成分

	粗たんばく	粗脂肪	粗繊維	Ca	P	TDN
代用乳	23.0%以上	30.0%以上	1.0%以下	0.4%以上	0.3%以上	108.0%以上
試験人工乳A(ペレットタイプ)	20.0%	2.0%	6.0%	0.5%	0.4%	75.0%
試験人工乳B(ペレットタイプ)	20.5%	5.1%	3.7%	0.5%	0.5%	79.0%
スノーヤングスターター	17.0%以上	2.0%以上	10.0%以下	0.4%以上	0.3%以上	72.0%以上
スノーミックスファイバー	13.0%以上	2.5%以上	25.0%以下	0.5%以上	0.3%以上	62.0%以上

表7のような処理区分としました。

給与プログラムは表9に示しましたが、出生から生後3日目まで、初乳を朝と夕方に各1.5ℓ給与しました。代用乳(当社代用乳「くろっけ」)の給与は生後4日目から離乳までの間、各体重により設定した代用乳量を給与しました。生後4日目から7日目までは朝と夕方の2回給与し、生後8日目より朝のみ1日1回の給与としました。バーデンススタートで給与するペレットタイプの人工乳は、1.0kgを上限に生後4日目より離乳まで給与しました(処理区1と2では違う成分の人工乳を給与)。

また、ペレットタイプの人工乳を600g/日以上採食した時点から粗飼料入り当社人工乳の給与を開始しました。離乳日齢を生後43日目としましたが、その時点で、ペレットタイプの人工乳と粗飼料入り人工乳を合わせた摂取量が、1.0kg以下の場合は離乳を延長し、1.0kg以上の採食が2日連続で見られた時点で離乳としました。その他、水についても生後4日目より自由飲水としました。

離乳後については、処理区1は粗飼料入り人工乳を70日齢まで飽食給与し、その後切り換えを行い、育成牛用飼料(当社「スノーミックスファイバー」, 府県販売)を給与しました。処理区2は、

表9 給与プログラム

生後日齢	出生～3日	4～7日	8～離乳
初乳	朝・夕各1.5ℓ		
代用乳		下記参照	下記参照
人工乳(ペレット状)		1.0kgを上限とし、離乳までバーデンススタートで飽食給与	
人工乳(粗飼料入り)		ペレット状人工乳を600g以上採食したら給与開始(飽食)	
水		自由飲水	
離乳基準		ペレット状人工乳+粗飼料入り人工乳で1.0kg以上採食した時点	

代用乳給与基準

生後日齢	4～7日	8～離乳
24kg以下	170g + お湯1.5ℓ / 2回	250g + お湯2.2ℓ / 1回
25～34kg	190g + お湯1.5ℓ / 2回	280g + お湯2.2ℓ / 1回
35kg以上	205g + お湯1.5ℓ / 2回	300g + お湯2.2ℓ / 1回

表6に示しましたように、F₁牛に対する1回哺乳システムとして、当方が推奨する給与プログラムは、給与の省力化をねらい代用乳給与期間300g一定とします。生時体重が40kg未満の子牛については、代用乳の消化能力から50g減量して、250gの給与とします。離乳日齢は、人工乳の摂取量が1日1kg以上となる43日齢としました。虚弱な牛で1kg以上の採食とならない場合は、哺乳期間を延長した方が安全です。

表10 哺乳期間の人工乳摂取量および発育成績

	処理区1		処理区2		
	G11	G12	G13	G14	
<人工乳摂取量(kg)>					
ペレット状人工乳	15.2	13.3	11.0	8.8	
平均	(14.3)		(9.9)		
粗飼料入り人工乳	2.4	4.2	6.3	4.4	
平均	(3.3)		(5.3)		
合計	17.6	17.5	17.2	13.1	
平均	(17.6)		(15.2)		
離乳日齢					
平均	53	49	43	48	
	(51)		(46)		
①4日齢時体重					
平均	31	32	33	25	
	(31.5)		(29.0)		
②43日齢時体重					
平均	44	43	42	37	
	(43.5)		(39.5)		
③離乳時体重					
平均	49	45	42	39	
	(47.0)		(40.5)		
<D, G (kg)>					
②-①	0.33	0.28	0.23	0.31	
平均	(0.31)		(0.27)		
③-①	0.37	0.29	0.23	0.32	
平均	(0.33)		(0.28)		

表11 軟便および下痢発生日数

処理区	牛No	4~13日齢	14~23日齢	24~33日齢	34~43日齢	44~52日齢	計
処理区1	G11	—	○○	—	○	●	4
	G12	—	—	—	—	●	1
	平均日数	0	1	0	0.5	1	2.5
処理区2	G13	—	○	—	—	—	1
	G14	—	—	—	○	—	1
	平均日数	0	0.5	0	0.5	0	1

○：軟便 ●：下痢

※G11は52日齢、G12は48日齢、G13は42日齢、G14は47日齢まで哺乳

生後約100日齢まで粗飼料入り人工乳を飽食としました。

2) 調査結果および考察

①人工乳摂取量

各調査牛により離乳日齢が異なるため、表10に示した通り、生後4日目から離乳前の42日目までの人工乳摂取量で比較しました。処理区1に比較し、処理区2ではペレットタイプの人工乳の採食量が低く、粗飼料入りの人工乳の採食量が高い傾向にありました。試験人工乳Bには油脂添加をされており、これにより嗜好性が低下したものと考えられました。

②発育成績

人工乳を1kg以上採食した調査牛4頭の離乳日齢は、表10に示されるように平均で生後48日目であり、平均D.Gも0.3kgでした。

ふん性状については表11に示しましたが、軟便・下痢の原因は調査時の気温の急激な変動や、それ

表12 離乳後の発育(90日齢時)

	処理区1		処理区2		標準発育値 ²⁾
	G11	G12	G13	G14	
体重(kg)	80.0	77.0	91.5	70.0	95.8
平均	(78.5)		(80.8)		
体高(cm)	85.6	86.1	89.3	84.3	86.6
平均	(85.9)		(86.8)		
D, G ¹⁾	0.82	0.74	0.92	0.72	—
平均	(0.78)		(0.82)		

1) 離乳後から生後90日齢 2) 95年日本飼養標準より

に伴う異常飲水と判断され、代用乳や人工乳に起因するものとは考えにくいものでした。

表12に示されるように、離乳後から生後90日目までのD.Gについては処理区2が処理区1に比較し、高い傾向にありました。これは処理区1が人工乳の給与を生後70日目までにし、その後栄養濃度の低い育成飼料に切り替えたのに対して、処理区2は人工乳を継続して給与したため、たんぱく、エネルギー摂取量が高くなったためと考えられます。

調査牛4頭の生後90日目の発育値については、表12に示したように標準発育(95年日本飼養標準)に比較し、体重は低い傾向にありますが、体高については平均86.3cmと標準並みとなっています。

調査牛4頭の生後90日目の発育値については、表12に示したように標準発育(95年日本飼養標準)に比較し、体重は低い傾向にありますが、体高については平均86.3cmと標準並みとなっています。

4 おわりに

「1回哺乳システム」の採用については、F₁牛においては哺乳時の増体はやや低いものの、離乳後の増体は順調であり、酪農家による自家育成素牛生産や、素牛肥育一環生産での飼養方式では、十分採用できる方式と考えます。

和牛については、今後、調査牛の発育成績を追うとともに、哺育時の発育を良好にするための飼料や給与プログラムを検討、給与試験を行い、一般の生産者の方にも採用できると判断でき次第、普及したいと考えております。