

課題分類:

研究課題: **乳牛の預託集団哺育における飼養管理の実態と早期離乳法**

(子牛の哺育育成部門専門分化による初産分娩までの育成期間短縮をめざした地域預託システムの確立)

担当部署: 根釧農試 研究部 乳牛飼養科、道立畜試 畜産工学部 感染予防科

担当者名: 根釧農試 上田和夫、道立畜試 平井綱雄

協力分担: なし

予算区分: 国費補助(地域基幹)

研究期間: 2002~2004年(平成14~16年度)

## 1. 目的

乳牛の預託集団哺育が普及しつつあるが、各牧場で飼養管理プログラムを策定する上で参考となる情報は少ない。また、自動哺乳装置を用いた生後60日間の哺育プログラム(道立畜試、平成13年度)があるが、預託集団哺育施設の利用効率を考慮した場合、離乳はより早い方が良い。そこで本研究では、預託集団哺育牧場における飼養管理の実態を調査し、集団哺育における早期離乳法を検討した。

## 2. 方法

### 1) 預託集団哺育における飼養管理の実態

自動哺乳装置を利用して預託集団哺育を実施する道内14牧場の飼養管理の実態を調査した。

### 2) 集団哺育における早期離乳法

離乳日齢および哺乳量の違い(表1)が子牛の人工乳摂取量および発育に及ぼす影響について検討した。3日齢より集団哺育を開始し、表1の設定で代用乳を与えた。人工乳は2.5kg/日・頭を上限に自由摂取とし、乾草および水は自由摂取とした。計量器付き飼槽を用いて、62日齢(8週齢)までの個体ごとの人工乳摂取量を毎日計測した。

表1. 試験処理

処理	(n)	離乳日齢	最大哺乳量 <sup>1)</sup> (L/日・頭)
42D・4L区	(6)	42	4
21D・4L区	(6)	21	4
21D・6L区	(5)	21	6
21D・8L区	(6)	21	8

<sup>1)</sup> 代用乳粉未現物を7倍の温湯に溶解。

3~9日齢に生菌剤添加。離乳の7日前から哺乳量を漸減。

## 3. 成果の概要

### 1) 預託集団哺育における飼養管理の実態

(1) 預託牧場の概要、預託牧場と委託農家間の取決め、検疫期間および疾病検査、集団哺乳ペンの利用方法、飼料給与、敷料の利用方法について示した(表2)。

(2) ペンの洗浄・消毒・乾燥を目的として集団哺乳ペンをオールアウトタイプで利用する牧場(表2)では、牛の受け入れ頭数が増えた場合、オールアウト期間を短縮し、施設の利用効率を高めて増頭に対応する事例があった。オールアウト期間を短縮しないためには、哺乳期間の短縮が必要と考えられた。

(3) 最低離乳日齢は26~61日齢、最大哺乳量は4~8L/日の範囲であった(表2)。集団哺育では離乳の目安となる人工乳摂取量に基づいた適正な哺乳期間や哺乳量が明らかでないため、各牧場では管理者の個々の経験に基づき、試行錯誤しながら哺乳プログラムを組み立てていた。

### 2) 集団哺育における早期離乳法

(1) 42日齢離乳牛は、離乳前に供試牛全頭が離乳の目安となる量の人工乳を摂取しており(表3)、発育はホルスタイン登録協会の標準発育値(1995)並みで良好であった(表4)。一方、21日齢離乳牛は、ほとんどの個体が離乳後に目安となる量を摂取しており(表3)、発育は42日齢離乳牛に劣った(表4)。

(2) 42日齢離乳牛の発育は21日齢離乳牛よりも個体間のばらつきが小さく、斉一性があった(表5)。

(3) 血糖値の推移から、21日齢で離乳した場合、離乳後数週間は人工乳摂取量、あるいは人工乳の消化・吸収が十分でなく、子牛の発育が抑制される可能性があると考えられた。

(4) 3~6週齢の体高増加量は代用乳を摂取していた42日齢離乳牛が離乳している21日齢離乳牛よりも高い傾向にあったことから、摂取した蛋白源の違いが体高伸長に影響した可能性があると考えられた。

(5) 以上から、21日齢で離乳した場合、離乳の目安となる量の人工乳を摂取していない場合が多く、それにより反芻胃の発達や養分摂取量が不十分で、発育が抑制される可能性がある。

(6) したがって、現時点では、集団哺育における早期離乳法として離乳日齢は42日齢とし、哺乳量は4L/日(表6)とすることが望ましい。これにより従来の哺育プログラム(道立畜試、平成13年度)の生後60日間哺乳を大幅に短縮できる。

表2. 預託牧場における飼養管理

牧場	集団哺乳ペンの利用方法 <sup>1)</sup>	最低哺乳開始日齢	哺乳期間 <sup>2)</sup>	最低離乳日齢	代用乳哺乳量 <sup>3)</sup> (L/日)
B	順次導入・継続利用	7	受入れ後28日 <sup>4)</sup> 受入れ後35日 <sup>4)</sup> 受入れ後45日 <sup>4)</sup>	40	4 5 2 3 4 2 3 4 2
D	順次導入・継続利用	3	50～60日齢まで	50	3 4 4
E	一括導入・オールアウト	7	45日齢まで	46	3 4 2
F	一括導入・オールアウト・継続利用	8	60日齢まで	61	3 4 2
G	順次導入・継続利用	7	60日齢まで	61	4 4 2
H	順次導入・継続利用	3	28日齢以下	29以下	6 6 6
I	順次導入・継続利用	3	40日齢まで	41	5 5 5
J	順次導入・オールアウト	3	30～40日齢まで	31	5 5 5
K	順次導入・オールアウト	3	受入れ後25日	28	4 4 4
M	順次導入・継続利用	5	60日齢まで	61	4 5 1
N	順次導入・継続利用	2	25日齢まで	26	8 8 8
O	順次導入・継続利用	2	30～40日齢まで	31	5 8 5
P	順次導入・継続利用	2	受入れ後45日	48	3 6 4.5
Q	順次導入・継続利用	7	42日齢まで	43	3 4 2

<sup>1)</sup> 順次導入 : 1週間に2～3回、または日齢に基づき、子牛を次々と集団哺乳ペンに導入するタイプ。  
一括導入 : 集団哺乳ペンで飼養する子牛十数頭から二十数頭をまとめてペンに導入するタイプ。  
継続利用 : 離乳した子牛は他のペンへ移動させられるが、集団哺乳ペンには常に哺乳中の子牛があり、空になることがないタイプ。  
オールアウト: 離乳した子牛を全頭他のペンへ移動させた後、ペンの洗浄・消毒・乾燥のために集団哺乳ペンを一定期間空にするタイプ。  
F牧場は哺乳前期用ペンはオールアウト、哺乳後期用ペンは継続利用となっていた。  
<sup>2)</sup> 受入れ後 日: 預託牧場受入れ後の哺乳日数。  
<sup>3)</sup> 表記: 哺乳開始時の設定量 最大設定量 離乳前日の設定量  
<sup>4)</sup> 三つの哺乳プログラムを用意、受入れ子牛の大きさ等により適用。

表3. 一定量<sup>1)</sup>の人工乳を摂取した日齢

処理	0.5kg/日以上×3日間		1.0kg/日以上×1日間	
	平均	(最大-最小)	平均	(最大-最小)
	日齢			
42D・4L区	30 <sup>a</sup>	(35-25)	33	(36-26)
21D・4L区	23 <sup>b</sup>	(27-20)	27	(34-21)
21D・6L区	24 <sup>b</sup>	(26-22)	28	(30-25)
21D・8L区	26 <sup>ab</sup>	(31-23)	29	(33-24)

異符号間に有意差あり(p<0.05)

<sup>1)</sup> 離乳の目安となる量。日本飼養標準(1999年版)では、固形飼料摂取量が0.5kg/日以上の日が3日間続くこと、あるいは1kg/日を超えることを離乳の目安としている。

表5. 0週齢<sup>1)</sup>から各週齢までの日増体量と変動係数

項目	処理	週齢(平均日齢)			
		3 (25)	6 (46)	8 (60)	12 (88)
日増体量 (kg)	42D・4L区	0.31	0.59	0.65	0.74 <sup>a</sup>
	21D・4L区	0.12	0.37	0.47	0.55 <sup>b</sup>
	21D・6L区	0.10	0.44	0.55	0.62 <sup>ab</sup>
	21D・8L区	0.12	0.34	0.43	0.55 <sup>b</sup>
日増体量の	42D・4L区	38	14	14	8
変動係数	21D・4L区	155	67	42	28
(%)	21D・6L区	163	35	27	21
	21D・8L区	81	36	25	14

異符号間に有意差あり(p<0.05)

<sup>1)</sup> 平均日齢4日齢

表4. 発育値

項目	処理	週齢(平均日齢)				
		0 (4)	3 (25)	6 (46)	8 (60)	12 (88)
体重 (kg)	42D・4L	43	50	68	80	105 <sup>a</sup>
	21D・4L	42	45	58	69	88 <sup>b</sup>
	21D・6L	42	44	60	73	94 <sup>ab</sup>
	21D・8L	43	46	57	67	89 <sup>b</sup>
体高 (cm)	42D・4L	76.9	78.6	83.5	86.3	92.5
	21D・4L	77.2	79.3	82.5	84.5	89.0
	21D・6L	75.7	79.4	80.4	84.6	88.7
	21D・8L	75.8	78.9	80.8	83.1	88.4

異符号間に有意差あり(p<0.05)

表6. 集団哺育における早期離乳のための飼料給与例(42日齢離乳)

項目	日齢 <sup>1)</sup>			
	3～34	35～38	39～41	42～90
代用乳 <sup>2)</sup>	4L/日 <sup>3)</sup>	2L/日 <sup>4)</sup>	1L/日 <sup>5)</sup>	
人工乳	2.5kg/日・頭を上限として不断給与			
乾草・水	不断給与			

<sup>1)</sup> 出生日を0日齢とする。

<sup>2)</sup> 濃度は使用する代用乳粉末の指定値に従う。

<sup>3)</sup> 1L×4回

<sup>4)</sup> 1L×2回

<sup>5)</sup> 0.5L×2回

## 4. 成果の活用面と留意点

1) 集団哺育における早期離乳法は預託集団哺育および自家育成の乳用雌子牛に適用できる。

## 5. 残された問題とその対応

1) 人工乳の成分組成および原料と消化器官発達の関連についての検討

2) 集団哺育における42日齢未満の早期離乳法