

ホルスタイン種雌子牛の早期離乳方法の検討

沢田泰人・矢倉 明¹⁾・吉原由実子・多久和 正

要 約 ホルスタイン種雌子牛の早期育成による管理の省力化技術を検討する目的で、哺乳量と離乳期の違いが発育に及ぼす影響を調査した。

哺乳量、離乳週齢および固形飼料の違いによって三試験区を設置し、カーフハッチで個体管理を行う13週齢までの体重および体高、胸囲等の体型測尺値を測定し分散分析によって解析した。

その結果、8リットル哺乳し5週齢で離乳した試験区と4リットル哺乳し平均7.9週齢で離乳した試験区は試験期間中、体高に有意な差は認められなかった。しかし、8リットル哺乳し4週齢で離乳した試験区では5週齢以降、体高と体重において他の試験区よりも下回って推移する傾向が見られ、13週齢時の体重は4リットル哺乳した区よりも有意に下回った。

いずれの試験区でも13週齢時の体型測尺値はホルスタイン雌牛標準発育の平均以上になり、離乳週齢による有意な差は認められなかった。

したがって、哺乳量を8リットルに漸増し、濃厚飼料による養分充足率を高めることで5週齢程度での離乳が可能であり、哺乳に関わる労力の節減に有効であると考えられた。

島根県立畜産試験場研究報告第35号, 13-16, 2002

緒 言

近年、ホルスタイン種については育成管理の省力化を目的に早期離乳技術が検討され^{2,4)}、現在は1日2回4リットル哺乳しカーフスターターを安定的に1kg採食する時点で離乳する方法が普及しつつあるが、哺乳量を増やし離乳時期をさらに短縮する技術も検討されつつある³⁾。

今回、我々は哺乳量を8リットルに増やし5週齢ないし4週齢で離乳した場合の子牛の発育に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

供試牛には、平成11年3月から平成13年9月に当場で生産したホルスタイン種雌子牛15頭を用いた。離乳週齢および飼養方法の違いによって三試験区を設置し、3水準の1因子配置試験とした。供試牛は出生順に試験区へ編入させ、区には4頭、区には5頭、区には6頭を割り当てた。

区には、1日に全乳4リットルを1回2リットルずつ朝9時と夕5時の2回に分けて哺乳し、固形飼料には市販の乳用種子牛用カーフスターター(DM中のCP2.3%、TDN85%)とチモシー乾草(DM中のCP7.8%、TDN54%)を用いた。離乳時期はカーフスターター1kgを

安定的に採食できた時点とした。チモシー乾草は細断して自由採食させた。

区と区は、生後1週齢から2週齢にかけては1日に全乳6リットルを1回2リットルずつ朝9時と夕5時の3回に分けて哺乳し、3週齢では1日に全乳7リットルを1回3.5リットルずつ朝9時と夕5時の2回に分けて哺乳し、4週齢以降は1日に全乳8リットルを1回4リットルずつ朝9時と夕5時の2回に分けて哺乳した。離乳時期は試験区は5週齢時、試験区は4週齢時とした。固形飼料には市販の乳用種子牛用カーフスターターとルーサンペレット(DM中のCP1.8%、TDN57.8%)、チモシー乾草を用いた。チモシー乾草は、試験区と同様に自由採食させた。ルーサンペレットや配合飼料の給与量は週齢に対応して漸増させ日本飼養標準の示す早期離乳方式⁵⁾との対比ではCP量、TDN量は哺乳中は1.4倍(全乳を含む)、離乳後はCP量、TDN量とも日本飼養標準とほぼ同量とした(表1)。

調査項目は、体重および体高、胸囲、体長、尻長、腰角幅とし2週間毎に測定した。

結果数値の統計的解析は、パッケージソフトウェアMicrosoft製Excel(登録商標)を用いTukey-Kramer法による多重比較を行った^{6),8)}。

1)島根県松江農林振興センター

結 果

各試験区の体高の推移は、区と区間では1週齢から13週齢のいずれの時点でも差は認められなかった(図1)。区は6週齢時に 82.0 ± 1.80 cmを示し

区(86.5 ± 2.14 cm)と比較し有意に下回った($P < 0.05$)。また、7週齢時には 82.9 ± 2.12 cmを示し、区の 87.3 ± 2.38 cmと比較し有意に下回った($P < 0.05$)。試験終了時の13週齢には、区が

他の区に比べ下回る傾向があったが、各試験区間に有意差は認められなかった(表2)。また、いずれの区もホルスタイン雌牛発育値標準⁷⁾の平均(91.3cm)と同等またはそれ以上の値を示した。

体重は、区が4週齢までは他の試験区よりも有意に上回って推移したが、それ以降は他の試験区と有意な差は認められなかった。

区は5週齢以降に増体が鈍化傾向を示し(図2)、13週齢時には 99.2 ± 7.24 kgとなり、区の111.9

表1 区と区の全乳と濃厚飼料給与量と養分量

生後週齢	全乳 リットル	カーフ スターター kg	ルーサン ペレット kg	養分量			DM中濃度	
				DM kg	CP kg	TDN kg	CP %	TDN %
1	6	0.2		0.86	0.21	1.02	24.9	118.6
2	6	0.3	0.1	1.04	0.25	1.14	24.2	110.5
3	7	0.5	0.2	1.41	0.34	1.49	23.7	105.4
4	8	0.8	0.3	1.88	0.44	1.91	23.5	101.6
5	8	1.0	0.4	2.14	0.50	2.11	23.2	98.4
6		1.0	0.5	1.32	0.28	1.00	21.3	75.8
7		1.6	0.5	1.84	0.40	1.44	21.8	78.4
8		1.6	0.5	1.84	0.40	1.44	21.8	78.4
9		1.6	0.5	1.84	0.40	1.44	21.8	78.4
10		2.0	0.7	2.37	0.51	1.84	21.7	77.8
11		2.0	1.0	2.64	0.56	2.00	21.3	75.8
12		2.0	1.0	2.64	0.56	2.00	21.3	75.8

注. 生後週齢は飼料給与の開始時期とした

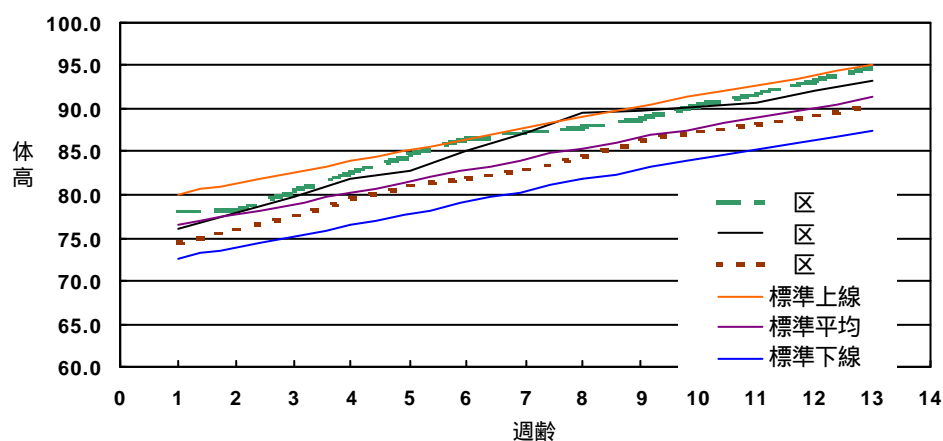


図1 体高の推移

表 2 哺育試験の結果 (13週齢時)

	区	区	区
供試牛頭数	4	5	6
生時体重	42.3 ± 1.50	46.0 ± 3.46	39.3 ± 6.74
離乳週齢	7.9 ± 1.4	5	4
試験終了時 (13週齢)			
体重	111.9 ± 8.40 a	108.2 ± 6.83	99.2 ± 7.24 b
体重増加量	69.7 ± 6.99	62.2 ± 7.18	59.8 ± 7.79
通算日増体重	0.85 ± 0.265	0.70 ± 0.081	0.66 ± 0.080
体高	94.7 ± 1.86	93.2 ± 3.42	91.2 ± 3.10
体長	94.3 ± 3.30	93.5 ± 3.70	91.1 ± 4.40
尻長	31.9 ± 1.07	31.4 ± 1.47	30.3 ± 1.01
腰角幅	25.7 ± 0.22	25.3 ± 0.83	25.0 ± 0.91
胸囲	109.2 ± 0.60	105.6 ± 3.21	106.1 ± 2.11

平均値 ± 標準偏差

多重比較はTukey-Kramer法:異符号間で有意差(a,b:p<=0.05)

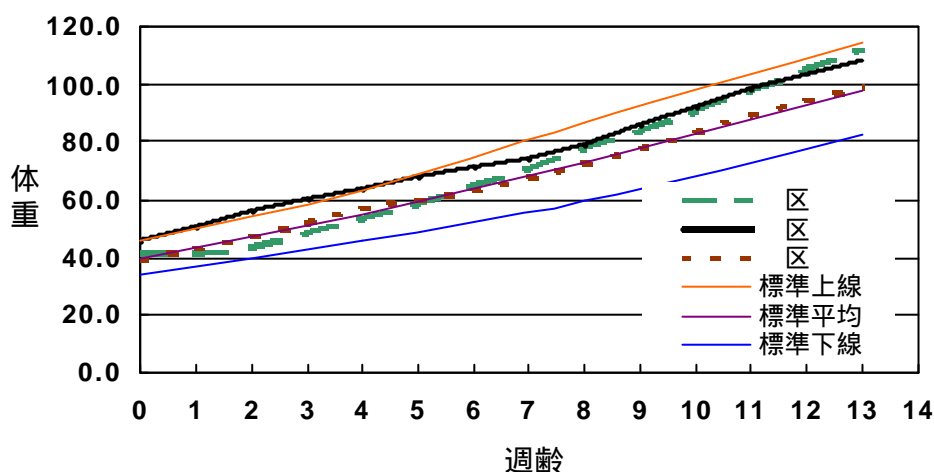


図 2 体重の推移

± 8.40kgと比較し有意に下回った (P<0.05)。

体長、尻長、腰角幅、胸囲は13週齢時に 区が他の試験区よりも下回る傾向があったが有意な差は認められなかった (表 2)。

考 察

全乳 6ないし 8リットルを 1日 3回ないし 2回に分けて哺乳させ、5週齢または 4週齢で離乳を試みたところ、哺育試験終了時の 13週齢時には、全乳 4リットルを 1日 2回に分けて哺乳させる慣例的な方法と比較して体高等の体型測尺値に差は認められず、ホルスタイン雌牛標準発育値の平均以上に達した。野中らは 1日の哺乳量

を最高 8リットルまで増やし 4週間哺乳させた場合、体高の伸びについては、1カ月間でホルスタイン雌牛標準発育の平均を上回り 2カ月目で上線に達しそれ以降は上線を大きく上回って発育したと報告している³⁾。本試験では体高の発育の改善までには至らなかったが、これは、彼らが離乳後の固形飼料にカーフスターとともに泌乳牛用 TMR を給与していることから、離乳後の固形飼料の違いに起因すると思われる。

また、4週齢で離乳した場合、体重や体高が他の試験区を下回る傾向が認められた。野中らは生時体重と離乳時期に関して生時体重が 40kg以下の子牛であれば離乳時期を若干延長する必要があると述べており、

今回も4週齢で離乳した試験区に生時体重35kg未満の供試牛2頭が含まれていたことが発育に影響していたと考えられた。

また、近年では子牛のルーメン発達は濃厚飼料の刺激によって促進されることがルーメン絨毛の組織学的な観察によって明らかにされ¹⁾、子牛の発育にとって重要な要因と考えられている。今回の試験でも濃厚飼料による養分充足率を高めたことが早期離乳子牛の発育が順調に推移した一因となったと考えられる。

以上のように、哺乳量を8リットルに漸増し、濃厚飼料による養分充足率を高めることで5週齢程度での離乳が可能であり、哺乳に関わる労力の節減に有効であると考えられた。

引用文献

- 1) A.A.Beharaka et al.: Effect of Form of the Anatomical, Microbial, and Fermentive Development of the Rumen of Neonatal Calves., J. Anim. Sci., 81(1998) 1946
- 2) 小林剛ら, 早期離乳子牛における発育速度、採食量、血液性状および諸臓器重量の変化, 畜産試験場研究報告 第51号 (1991)
- 3) 野中敏道ら, 高エネルギー・高蛋白混合飼料(TMR)による乳用子牛の早期育成技術, 熊本県農業研究センター研究報告, 7 (1998)
- 4) 農林水産省農林水産技術会議事務局: 日本飼養標準乳牛 (中央畜産会, 1994) 2章、5章
- 5) Patrick C. Hoffman: 育成牛の給餌とマネジメントの実務, (ディリージャパン社, 2001) p.3
- 6) 執行盛之, 山村光司: 農林水産試験研究のための統計的手法, 農林水産省農林水産技術会議事務局独立行政法人農業技術研究機構(2001) p.172.
- 7) (社)家畜改良事業団: ホルスタイン種雌牛の標準発育値(1995) p.4.
- 8) 吉田実: 畜産を中心とする実験計画法 (養賢堂, 1989) 4章