

分娩間隔短縮技術の確立

(2) 早期離乳時の子牛の発育

石垣 勇 玉城政信

I 要 約

肉用牛の早期離乳が子牛の発育に及ぼす影響と分娩後の母牛の繁殖機能の回復を明らかにするために、黒毛和種を用いて試験を実施した。

供試牛のうち試験区は分娩後1カ月から制限哺乳し、分娩後3カ月で離乳を行い、離乳後は濃厚飼料給与量を対照区の4割増しとした。対照区は分娩後6カ月で離乳を行い、子牛の発育と母牛の繁殖機能の回復について検討した。その結果は次のとおりであった。

1. 制限哺乳と早期離乳による子牛の発育(DG)は、分娩後1カ月から3カ月の制限哺乳期に若干遅れる傾向を示したが、早期離乳後は濃厚飼料を4割多く給与することにより改善され対照区とはほぼ同じ発育を示した。
2. 子牛の6カ月齢時における体高、十字部高、体長及び胸囲は、試験区と対照区の間に大きな差はなかった。
3. 母牛は制限哺乳を実施することにより、分娩から初回発情までの日数が対照区より21.9日有意に短縮され、早期離乳することにより分娩から受胎までの日数も短くなる傾向にあった。
4. 分娩後の母牛の体重は、制限哺乳と早期離乳を実施することにより、対照区より回復が早い傾向にあった。

以上の結果から早期離乳は、子牛の発育を遅らせることなく分娩間隔を短縮することに有効であると認められた。

II 緒 言

沖縄県の肉用牛の初産から2産、3産までの分娩間隔は、新城ら¹⁾によれば約14.4カ月であり、沖縄県畜産経営技術指標²⁾の13カ月以内と比べ長めである。このことは、生産コストの軽減を図る上で重大な障害となっている。また子牛の販売価格が下落傾向にある昨今では、子牛の発育の遅れは繁殖農家の経営を圧迫する要因の一つになっている。

分娩間隔を短縮させるためには、分娩後できるだけ早期に次回の妊娠が可能となるように、卵巣及び子宮の機能回復を促進させる必要がある。

前報³⁾では、早期(3カ月)離乳が6カ月離乳に比べて母牛の繁殖機能及び体重の回復については有効であるが、早期離乳を実施した子牛の増体は遅れる傾向があることを報告をした。子牛は生後2週間すると反芻するようになり、2カ月もたつと本格的に飼料を食い込むようになる。また第一胃から第三胃は食道が変化した器官で、固形物を採食することによって急速に発達することがわかっている⁴⁾。

そこで今回は、早期離乳時の子牛の飼料給与方法を改善し、子牛の発育を中心に検討したので報告する。

Ⅲ 材料及び方法

1. 試験場所

沖縄県畜産試験場

2. 試験期間

試験は1991年10月22日から1993年3月17日の間に実施した。

3. 供試牛

供試牛は表-1に示したとおりで、当場の黒毛和種の親子の中から、試験区及び対照区それぞれ6組を選定した。

表-1 供試牛の概況 (kg)

区 分	番号	母牛産歴	分娩月日	子牛性別	生時体重
試 験 区	1	2	1991.10.22	雌	28
	2	5	1991.10.27	雌	25
	3	3	1992. 7.17	雌	22
	4	2	1992. 7.25	雌	33
	5	4	1992. 6.12	雄	33
	6	3	1992. 7.10	雄	20
対 照 区	7	3	1992. 4.26	雌	30
	8	2	1992. 6.10	雌	24
	9	3	1992. 6.23	雌	23
	10	2	1992. 7.17	雌	24
	11	3	1992. 5.10	雄	28
	12	5	1992. 7.11	雄	29

4. 飼養管理

子牛別飼い牛房付牛舎で試験区と対照区に分けて群飼し、哺乳の条件は表-2のとおりとした。試験区は分娩後1カ月から3カ月までは9時と16時に10分間づつ哺乳し3カ月目に早期離乳した。対照区は自然哺乳により分娩後6カ月目に離乳した。

母牛に給与する飼料は、当场産のギニアグラスサイレージと濃厚飼料とし、TDNで日本飼養標準(1987年肉用牛)の110%を目安とした。

子牛に給与した飼料は表-3のとおりで、宮崎ら⁵⁾の肉牛マニュアルを参考した。なお表-4に示すとおり3カ月齢(90日齢)までは固形人工乳を不断給餌し、3カ月齢以降(91日齢以降)は月齢に応じTDN75.3%の配合飼料を給与した。

また、試験区は3カ月齢で離乳するため、3カ月齢以降は濃厚飼料の給与量を母乳からの栄養分にあたりと推定される対照区の4割増しにした。

粗飼料はアルファルファ乾草とギニアグラス乾草を1:1の割合で与え不断給餌とした。

表-2 哺乳の条件等

区 分	自然哺乳	制限哺乳	哺乳回数	離乳時期	頭数
試 験 区	分娩後 1月齢まで	1月齢から 3月齢まで	2回/日	3月齢	6
対 照 区	分娩後 6月齢まで	なし	-	6月齢	6

表-3 子牛の給与飼料の内容 (原物中%)

項 目	DCP	TDN
配 合 飼 料	13.0	75.3
人 工 乳	19.0	77.0
アルファルファ乾草	11.8	53.6
ギニアグラス乾草	3.2	43.0

表-4 子牛への飼料給与 (kg)

区 分	試 験 区	対 照 区
0～3月齢未満	人工乳を不断給餌	人工乳を不断給餌
3～4月齢未満	自家配合 2.0 (1.0)	自家配合 1.4 (0.7)
4～5月齢未満	自家配合 3.1 (2.4)	自家配合 2.2 (1.7)
5～6月齢未満	自家配合 3.5 (2.7)	自家配合 2.5 (1.9)

注1) 上段は雄子牛に対する給与量

2) 下段()内は雌子牛に対する給与量

3) 乾草(アルファルファ:ギニアグラス=1:1)は、不断給餌で自由飲水とした

5. 調査項目及び方法

1) 子牛の体重

子牛の体重測定は、生時及び1月毎の13時30分から実施した。

2) 子牛の体型

子牛の体高、十字部高、体長及び胸囲の測定は生後6カ月齢時の13時30分から実施した。

3) 子牛の飼料摂取量

子牛の飼料摂取量については、飼料給与量及び残飼量を毎朝計量し、その差で飼料摂取量とした。

4) 母牛の繁殖機能

分娩から初回発情までの日数、受胎までの日数及び授精回数を調査した。なお、発情の確認は乗駕行動を指標とした。

5) 母牛の体重

体重の測定は、分娩後1月毎の13時30分から実施した。

IV 結 果

1. 子牛の体重

子牛の体重の推移を表-5及び図-1に示した。試験区雌子牛の月間増体量は1カ月目20.5kg、対照区雌子牛19.7kgと差は少ないが、制限哺乳を実施した2カ月目は試験区15.0kg、対照区19.8kgと試験区が4.8kg劣った。しかし、4カ月目の試験区雌子牛は、24.7kgで対照区の22.0kgより2.7kg多く増体した。6カ月目も試験区が5.3kg多く増体し、6カ月齢時の体重はほぼ同じになった。

雄子牛についても、ほぼ同様な傾向であった。

雌子牛の累計の1日増体量(DG)でも、2カ月目は試験区が対照区より0.08kg劣るものの6カ月齢まででは、0.73kgで、対照区の雌子牛0.74kgに近い増体を示した。6カ月齢時の試験区雄子牛のDGは0.78kgで、対照区雄子牛より0.04kg優れていた。

なお、両区の間には有意な差は認められなかった。

表-5 子牛の体重の推移

(kg)

項目(頭数)	生時	1月	2月	3月	4月	5月	6月
試験区							
雌子牛(4)	27.0	47.5	62.5	83.3	108.0	133.0	158.3
月間増体重		20.5	15.0	20.8	24.7	25.0	25.3
累計DG		0.68	0.59	0.63	0.68	0.71	0.73
雄子牛(2)	26.5	42.5	56.5	81.5	102.0	132.0	166.0
月間増体重		16.0	14.0	25.0	20.5	30.0	34.0
累計DG		0.53	0.50	0.61	0.63	0.70	0.78
対照区							
雌子牛(4)	25.8	45.5	65.3	88.8	110.8	138.8	158.8
月間増体重		19.7	19.8	23.5	22.0	28.0	20.0
累計DG		0.67	0.67	0.71	0.71	0.76	0.74
雄子牛(2)	28.5	47.0	65.0	87.0	111.0	131.0	161.0
月間増体重		18.5	18.0	22.0	24.0	20.0	30.0
累計DG		0.62	0.61	0.65	0.69	0.68	0.74

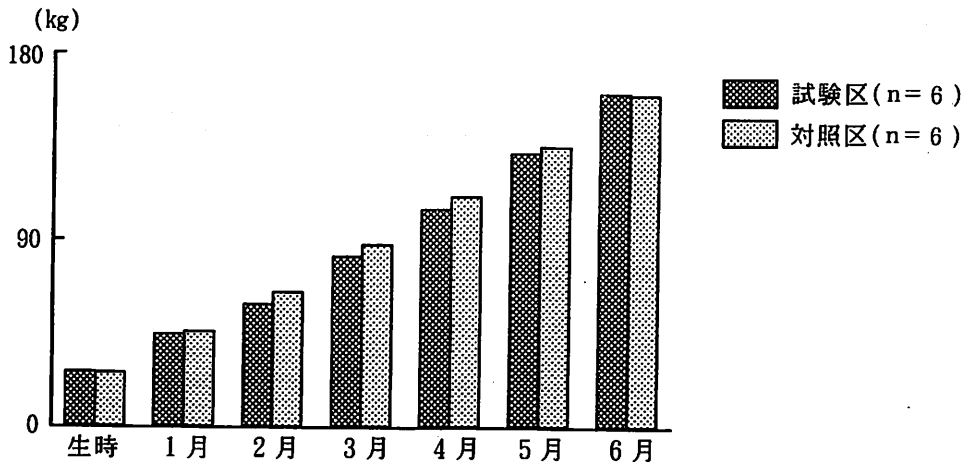


図-1 子牛の体重の推移

2. 子牛の体型

6カ月齢時点の体型を表-6に示した。6カ月齢時の試験区雌子牛の体高、十字部高、体長及び胸囲はそれぞれ、98.0cm、99.5cm、105.3cm、121.5cmで対照区雌子牛より体長で1.5cm長かったものの体高、十字部高及び胸囲で1.0cm、1.3cm及び5.3cm下回っていた。

6カ月齢時の試験区雄子牛の体高、十字部高、体長及び胸囲はそれぞれ103.5cm、106.5cm、105.5cm、123.5cm、で対照区雄子牛より体高及び十字部高で4.0cm及び1.5cm大きかったものの体長及び胸囲で2.5cm及び1.0cm下回っていた。

表-6 6カ月齢子牛の体高、十字部高、体長及び胸囲 (cm)

項目(頭数)	体高	十字部高	体長	胸囲
試験区				
雌子牛(4)	98.0	99.5	105.3	121.5
標準偏差	±2.4	±3.7	±4.0	±6.1
雄子牛(2)	103.5	106.5	105.5	123.5
標準偏差	±0.7	±0.7	±7.8	±4.9
対照区				
雌子牛(4)	99.0	100.8	103.8	126.8
標準偏差	±2.2	±4.5	±2.2	±6.0
雄子牛(2)	99.5	105.0	108.0	124.5
標準偏差	±2.1	±1.4	±1.4	±3.5

3. 子牛の給与飼料からのTDN摂取量

子牛の給与飼料からのTDN摂取量を表-7に示した。試験区は、制限哺乳を実施した1カ月齢から2カ月齢までの飼料からの1日1頭当りのTDN摂取量は、614gで対照区301gの2倍を上回った。3カ月齢までも同様な傾向であった。早期離乳をした3カ月齢以降も、試験区がTDNを多く摂取し、対照区との間に有意な差が認められた。

表-7 給与飼料からのTDN摂取量の推移 (g/頭/日)

月 齢	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6
試験区(6頭)	128	614	872	2083**	2576*	3152*
標準偏差	±14	±306	±441	±426	±510	±578
対照区(6頭)	115	301	565	1351	1985	2346
標準偏差	±47	±189	±287	±352	±352	±424

注1) 0~1は生時から1月齢未満まで

2) **: 1%水準で有意 * : 5%水準で有意

4. 母牛の繁殖機能

制限哺乳及び早期離乳が繁殖機能に及ぼす影響を表-8に示した。試験区及び対照区ともすべての母牛で発情が認められた。また、分娩から初回発情までの日数は、試験区が45.8日で対照区の67.7日より21.9日有意に短縮された。

分娩から受胎までの日数は、試験区が92.8日で対照区の133.3日に比べ40.5日短縮された。

受胎に要した授精回数は、試験区が1.7回で対照区の3.3回に比べて1.6回有意に少なくなった。

表-8 繁殖機能に及ぼす影響

項 目	試 験 区	対 照 区
頭 数 (頭)	6	6
うち発情のあった頭数(%)	6(100)	6(100)
初 回 発 情 (日)	45.8± 9.9*	67.7±15.8
受 胎 日 数 (日)	92.8±38.1	133.3±27.3
授 精 回 数 (回)	1.7± 0.8*	3.3± 1.0

注) * : 5%水準で有意

5. 母牛の体重

母牛の体重の推移を表-9及び図-2に示した。試験区では、分娩後から分娩2カ月目の体重の推移は、分娩直後の体重より-2.7kgで、対照区の-13.2kgに比較して体重の減少が少なかった。その後の体重の回復も試験区が対照区に比べて早かった。

表-9 母牛の体重の推移

(kg)

項目	分娩直後	1月後	2月後	3月後	4月後	5月後	6月後	7月後	8月後
試験区	444.0	444.3	441.3	432.0	425.8	437.0	436.0	455.8	479.5
標準偏差	±44.5	±39.7	±39.4	±40.3	±44.1	±45.3	±42.6	±43.0	±44.9
増減		0.3	-2.7	-12.0	-18.2	-7.0	-8.0	11.8	35.5
対照区	443.0	437.7	429.8	408.8	405.5	409.5	413.8	416.8	432.0
標準偏差	±31.0	±38.9	±30.4	±29.3	±31.7	±24.8	±25.9	±27.8	±33.8
増減		-5.3	-13.2	-34.2	-37.5	-33.5	-29.2	-26.2	-11.0

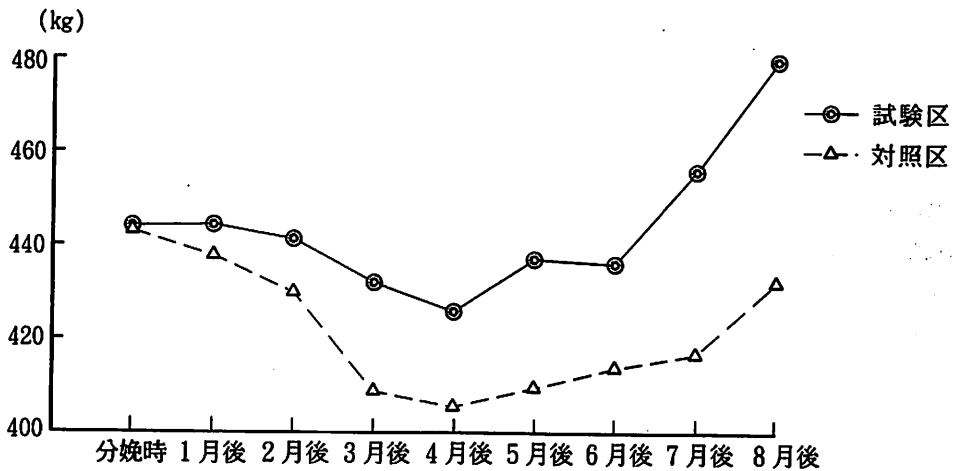


図-2 母牛の体重の推移

V 考 察

分娩間隔の短縮には日常の管理、発情観察が重要で更に制限哺乳や早期離乳が有効である⁶⁾が、早期離乳後の子牛の発育が劣る傾向も報告されている³⁾。

そこで本試験においては、制限哺乳後、分娩後3カ月目に早期離乳を実施し、子牛の発育と母牛の繁殖機能への影響の確認を試みた。

子牛の体重は試験区の制限哺乳期間に対照区よりやや劣るが、離乳後に濃厚飼料給与量を母乳からの栄養分にあたと推定される対照区の4割増し(前報³⁾は2割増し)することにより、対照区の子牛に近い増体を示した。

哺乳期は骨格の発育がさかんな時であるので、発育の目安は体高が基準となる⁷⁾。今回の試験では6カ月齢時において、体高は試験区と対照区との間に大きな差はなく、また、十字部高、体長及び胸囲もほぼ対照区と同じ値で正常な骨格の発育を示していることが示唆された。

母牛は、試験区において分娩から初回発情までの日数が短くなり、受胎までの日数も短縮された。

このことは、吸乳刺激によってもたらされる黄体形成ホルモンの脈動分泌の抑制による卵巣機能回復の遅延⁸⁾を、制限哺乳と早期離乳を実施することにより防いだものと考えられる。母牛の体重は試験区で回復が早く、制限哺乳や早期離乳が母体の繁殖機能の回復等に好影響を与えることが示唆された。

また受胎に要した授精回数は、前報³⁾では試験区と対照区との間に差がなかったのに対し、今回の試験では試験区で有意に少なかった。その原因については今後検討が必要と考えられる。

これらのことから、制限哺乳と分娩後3カ月での早期離乳は、子牛へ早くから固形物飼料や良質な乾草を与えることによって第一胃の発達を促すことからTDN摂取量が増し自然哺乳時と同様な発育が可能で、且つ母牛に対しても発情再帰を早め、受胎までの日数の短縮及び体重の回復に有効であることが確認された。

VI 引用文献

- 1) 新城明久・小村浩二、1987、沖縄における黒毛和種雌牛の繁殖能力とその遺伝性、琉球応用生物、2、14
- 2) 沖縄県農林水産部、1984年、沖縄県畜産経営技術指標、36
- 3) 石垣勇・玉城政信、1991、分娩短縮技術の確立(1) 早期離乳技術の確立、沖縄畜試研報、29、37～43
- 4) 小倉与四夫、1984、肉牛飼養全科、100～102
- 5) 宮崎昭、1991、肉牛マニュアル、163、チクサン出版社
- 6) 鈴木修、1987、肉用和牛の繁殖および育成技術(2)、家畜診療、291、15、全国農業共済組合
- 7) 小倉与四夫、1984、肉牛飼養全科、102
- 8) 居在家義昭、1990、肉用牛生産における今後の技術開発の方向について、平成2年度農林水産省東北農業試験場問題別研究会資料、38

研究補助：玉城照夫