

【原著6】

哺乳方法の違いが黒毛和種子牛における発育と母牛の繁殖機能回復に及ぼす影響

○阿部 帆波・佐々木信人・高橋 光徳・竹内 太一・中田 野恵・行田 祐市
高橋 茂・小山 久一・堂地 修
(酪農学園大学)

はじめに

黒毛和種子牛の哺乳方法は長期間行う自然哺乳が一般的であった。しかし、自然哺乳は分娩後の母牛の繁殖機能回復および分娩間隔の延長が問題とされてきた。

また、制限哺乳や早期離乳は自然哺乳に比べ母牛の分娩後の繁殖機能回復が早まると報告されている[5,6,7]。

一方で、早期離乳の普及に伴い濃厚飼料の多給を推奨する報告もあり[2,3]、哺乳期間中の栄養管理も見直されている。

哺乳期間は子牛の発育に影響を与え、母牛の繁殖機能回復にも影響する大切な時期である。

和牛農家にとって安定的な経営のためには、哺乳期間や哺乳方法の選択は重要である。しかし、和牛子牛の哺乳方法は未だ課題が多く、今後も有効な哺乳方法の検討が必要である。また、哺乳方法の違いが母子に与える影響について詳しく調査した報告は少ない。

そこで、本研究では哺乳方法の違いが子牛の発育と母牛の分娩後の繁殖機能回復に及ぼす影響について検討した。

調査方法

供試牛には本学園付属の元野幌肉牛農場で飼養しているF₁（ホルスタイン種×黒毛和種）未経産牛9頭に胚移植をして生まれた黒毛和種子牛9頭とその母牛、計9組を用いた。分娩後7～14日間は母子を同居し、十分な初乳を与えた。

その後、哺乳方法別で3ヶ月間飼養した。哺乳方法は自然哺乳区（自然区）、制限哺乳区（制限区）、人工哺乳区（人工区）の3方法で雌雄および子牛の父牛が均等になるように分けた（図1）。

項目	自然区			制限区			人工区		
	♀	♂	♂	♀	♀	♂	♀	♀	♀
性 別	平	平	安	平	平	安	平	平	安
種 雄 牛	茂	茂	福	茂	茂	福	茂	茂	福
	勝	晴	久	勝	晴	久	勝	晴	久

図1 哺乳方法の区分

自然区はクリープ柵を用いた母子の同居とし、クリーピングフィーディングを行った（図2）、制限区は朝夕2回15分間の哺乳時以外は別飼した。

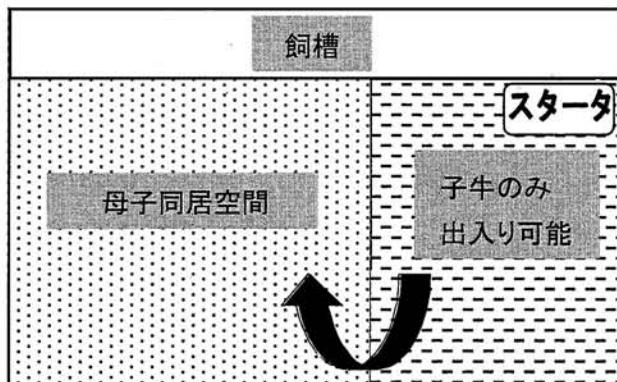


図2 クリープを用いた自然区の飼養管理法

人工区は母子を完全に別飼し代用乳による哺乳を行った（表1）。哺乳プログラムはメーカー（雪印種苗・くろっけスーパー）の推奨する全国黒毛和種平均生時体重を元に作成された増減哺乳法を参考にした。

本研究では、1) 体重差法を用いた制限区の哺乳量、2) スタータおよび育成用濃厚飼料の採食量、3) 生後10ヶ月齢までの体重および日増体重（DG）、4) 雌子牛の春機発動日、初回排卵日を調べた。体重差法

表1 人工区の哺乳プログラム（増減哺乳法）

日齢	11~18	19~26	27~34	35~53	54~79	80~91
代用乳	朝・夕 200g + 湯1.4ℓ	朝・夕 300g + 湯2.1ℓ	朝・夕 300g + 湯2.1ℓ	朝・夕 400g + 湯2.8ℓ	朝・夕 500g + 湯3.5ℓ	朝・夕 300g + 湯2.1ℓ
回数 /量	2回 /計2.8ℓ	2回 /計4.2ℓ	3回 /計5.6ℓ	3回 /計7ℓ	3回 /計9.1ℓ	2回 /計4.2ℓ

を用いた制限区の哺乳量は、哺乳の直前と直後の体重を量り、その差を哺乳量とした。スタータの採食量は子牛の採食に合わせて增量し、毎日残飼量を計測し採食量を調べた。母牛は初回排卵日・初回発情日、子宮回復日を調べ哺乳方法間で比較した。

結果

制限区の哺乳量は人工区の哺乳量より全体量で比較すると多かった（図3）。

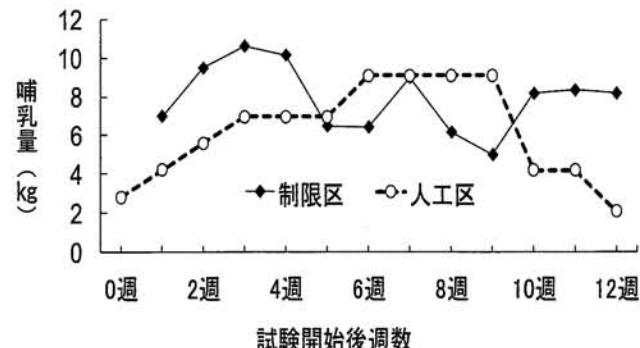


図3 人工区と制限区の哺乳量の比較

スタータは人工区が早くから採食に興味を持ち、離乳までの採食量も多かった。一方で、自然区は採食量が安定するまでに時間を要した。

しかし、生後3ヶ月齢の離乳時に必要な採食量（2kg/日）は3区ともに摂取していた（図4）。

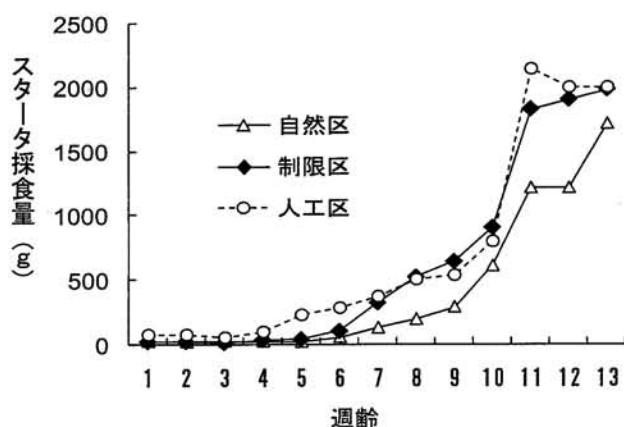


図4 哺乳区別スタータの採食量

生後29~39週齢の約2ヶ月間は育成用濃厚飼料の給与を上限3.5kg/日とした。その後の生後10ヶ月齢までは2.5kg/日を上限とし給与した（図5）。

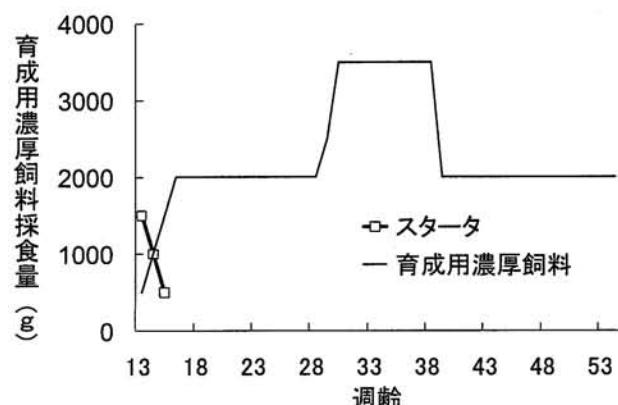


図5 離乳後の育成用濃厚飼料における採食量

平均生時体重は41.3kg（32.0~43.0kg）で、離乳時平均体重は（生後3ヶ月齢）自然区116.0kg、制限区113.7kg、人工区114.0kgと哺乳方法間に大きな差はなかった。しかし、生後10ヶ月では制限区（318.0kg）が大きく、次いで人工区（298.3kg）、自然区（287.3kg）であった（図6）。

DGは哺乳区によって大きな差がみられた。哺乳期間は自然区のみがDG1.0kg以上維持していた。しかし離乳後にDG1.0kg以上を維持したのは制限区であった（図7）。

雌子牛の春機発動日は、自然区332.5日、制限区323.0

日、人工区325.5日であった。初回排卵日は自然区322.0日、制限区319.0日、人工区327.0日と制限区が若干早かった（表2）。

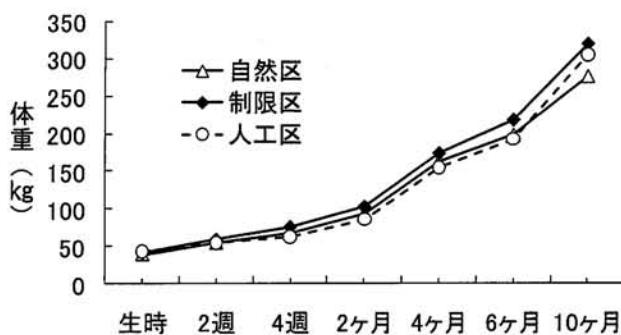


図6 哺乳区別の体重発育比較

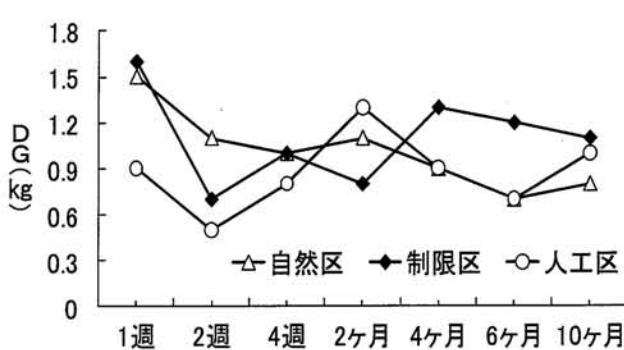


図7 哺乳区別 DGの比較

表2 哺乳区別 雌子牛の繁殖機能

項目	春機発動 (日)	初回排卵 (日)	発情周期 (日)
自然区	332.5	322.0	21.6
制限区	323.0	319.0	18.6
人工区	325.5	327.0	20.4

母牛の初回排卵日は自然区21.3±2.9日、制限区19.3±2.1日、人工区15.0±3.6日と人工区が最も早かった。初回発情日は自然区34.7±7.6日、制限区42.0±21.9日、人工区33.0±5.3と制限区の1頭を除く8頭が早かった。子宮回復日は自然区61.0±

7.8日、制限区47.3±10.5日、人工区54.3±3.1日と制限区が最も早かった（表3）。

表3 哺乳区別 母牛の繁殖機能回復

項目	頭数 (頭)	初回排卵 (日)	子宮回復 (日) ¹⁾	初回発情 (日)
自然区	3	21.3±2.9	61.0±7.8	34.7±7.6
制限区	3	19.3±2.1	47.3±10.5	42.0±21.9
人工区	3	15.0±3.6	54.3±3.1	33.0±5.3

* 平均値±標準偏差

¹⁾子宮の両角幅の差が0.5cm以下となった日

考 察

本研究の子牛の体重は、雌雄とともに全国和牛登録協会の発育推定値を大きく上回っていた。

一方、スタータの採食量の違いが発育に及ぼす影響はみられなかった。哺乳量が十分な場合、哺乳期間中にスタータの多給は必要ないと考えられた。また、離乳後はすべての区に同量の育成用濃厚飼料を給与した結果、その後の発育に差がみられた。さらに、哺乳期間中も哺乳方法によってDGの推移が大きく異なっていた。

これは哺乳方法および哺乳量の違いが離乳後の発育やDGに大きく影響している可能性が考えられた。

自然区のDGは哺乳期間を通して常に1kg以上を維持しており、これは哺乳期間中の哺乳量が安定していたためと考えられた。制限区のDGは哺乳期間中は変動したものの離乳後は1kg以上で他の2区に比べ高かった。このことは制限哺乳を行っても離乳直前まで哺乳量が十分であったためと考えられた。DGが安定しなかった理由としては、哺乳量が安定してなかったことが要因と考えられた。

本研究では1日の哺乳回数を朝夕2回としたが、1回にすることで母牛の繁殖機能回復が良くなる報告[7]もあり、哺乳量も安定する可能性が考えられた。人工区はDGの推移が4週齢まで低く、また、哺乳量も制

限区に比べ少なかった。その後、哺乳量の増加に伴いDGも増加する傾向にあった。子牛の生時体重が全国推定値に比べ大きかったことから、生時体重に見合った哺乳量を給与する必要があると考えられた。

本研究で人工区に用いた代用乳費は1頭あたり31,167円であった。人工区の哺乳初期の哺乳量を見直すとともに、定量哺乳法を用いることで、良い結果が得られると考えられた[1]。

一般に春機発動の時期は栄養に左右されることが知られている。特に体重増加の影響は大きいとされている。制限区の春機発動と初回排卵は早かったが、発育が他に比べて良かったためと考えられた。

母牛の分娩後の初回排卵は人工区が若干早い傾向にあった。初回初情は制限区の1頭を除く8頭が早く、大きな差はなかった。しかし、子宮回復日は制限区が自然区および人工区に比べ早かった。これは適度な哺乳刺激により早期に子宮回復したと考えられたが、今後頭数を追加した詳細な調査が必要である。初回排卵や初回発情が早すぎると子宮回復が逆に遅れる可能性も考えられる[4]。このことから子宮回復日の早い制限哺乳は、母牛の分娩後の繁殖機能回復の早期化に有効であると考えられた。

以上の結果から、子牛の発育が良好で、母牛の子宮回復も早かったことから、制限哺乳は実用的に利用が

できる哺乳方法であることが示唆された。

引用文献

- 1) 近畿中国農業試験研究推進会議. 1999. 中山間地域における肉用繁殖牛の省力軽作業型効率的新飼養システムの開発 19, 45-46.
- 2) 森 祐介, 中島伸樹, 山本幸司, 松延義弘. 2008. 肉用子牛の発育性向上のための飼料給与方法の検討. 山口県畜産試験場研究報告 23, 37-40.
- 3) 森重裕子, 大元義彦, 田頭明子, 水原孝之, 米屋宏志, 澤井利幸. 2004.
- 4) 中尾敏彦. 2005. 近年における乳牛の受胎率低下の原因と対策. 山口獣医雑誌 32, 13-20.
- 5) 鈴木 修, 佐藤匡美. 1981. 肉牛における哺乳回数制限が子牛の発育および母牛の分娩後の繁殖機能に及ぼす影響. 草地試験報告 20, 145-153.
- 6) 高橋正義. 1996. これからの中牛繁殖-その飼養管理と繁殖技術-. 27-28, 44-51, 106-107, 110-117. 日本畜産復興会. 東京.
- 7) 塚本章夫, 中村行雄, 小田頼政, 谷本昭直, 辻誠之, 白石太郎, 森 大二. 1991. 肉用牛の制限哺乳が繁殖機能回復に及ぼす影響. 岡山県総合畜産センター研究報告 2, 23-26.