

傾斜地におけるシバ草地を組合わせた肉用牛の高能率・省力管理技術並びに一貫生産技術

誌名	岡山県総合畜産センター研究報告 = Bulletin of the Okayama Prefectural Center for Animal Husbandry & Research
ISSN	09154728
巻/号	9
掲載ページ	p. 45-48
発行年月	1998年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



傾斜地におけるシバ草地を組合わせた肉用牛の高エネルギー・省力管理技術並びに一貫生産技術 —放牧地における制限哺乳技術—

野口竜三・木曾田 繁・山本 洋・溝口 豊

要 約

肉用繁殖牛の分娩後の受胎促進及び子牛の発育改善を目的として、制限哺乳による放牧場の哺乳施設と朝夕2回の制限哺乳について検討した。

- 1 親子分離したことにより母牛の発情回帰が早まり、ほぼ80日以内に受胎し、1年1産が可能となった
- 2 制限哺乳子牛の発育は哺乳期・離乳後とも良く、和牛登録協会の示す発育推定値の平均値を上回っていた。バイパス油脂給与による効果は、4カ月齢までの発育で優る傾向がみられた。
- 3 油脂添加区の血液性状は、血漿中総コレステロール、グルコースが高くなる傾向がみられ、栄養補完に有効であるものと考えられた。
- 4 薩摩ゲート（親子分離施設）は放牧場での制限哺乳施設に有効な分離ゲートであった。

キーワード： 繁殖、放牧、制限哺乳、脂肪酸カルシウム

緒 言

現在、和牛繁殖農家は親子同居による哺育育成が大半を占め、放牧を取り入れた飼養形態は、母牛の生産性や親子放牧による子牛の発育遅延が問題となり、妊娠牛のみの放牧が一部で実施されている程度で、敬遠される傾向にある。

早期離乳が広く推奨されるなかで、哺乳期の子牛は呼吸器病や下痢症等に罹患しやすい。また、環境の急変等のストレスは、子牛の発育に影響を与えることなどから、実態としては早期離乳は十分普及しているとは言えない。

また、母牛は哺乳による吸乳刺激により、性腺刺激ホルモン分泌が抑制され、分娩後の繁殖機能の回復が遅れる^{1, 2)}ことが知られており、一年一産を目標とした繁殖性向上の立場から、長期間の自然哺乳による繁殖雌牛の発情回帰の遅れなどの問題も明らかにされている^{3, 4)}。これら子牛の発育と母牛の繁殖性向上を図る技術として制限哺乳が行われている。

そこで、放牧を主体とした和牛繁殖経営における子牛の発育遅延と母牛の繁殖性向上等の問題点に対処するため、放牧地での制限哺乳技術を検討した。

これまでに、黒毛和種子牛の発育改善のため、櫛引ら^{5, 6)}はバイパス油脂を添加給与したところ有効であったと報告している。また、柳田ら^{7, 8, 9)}は放牧形態での子牛の過運動防止や群飼での早期からの濃厚飼料摂取による子牛の発育改善を目的とした傾斜地利用型の親子分離施設で、子牛は飛び越えられず母牛だけが自由に入出りできるよう高低差を付けたゲートを考案した。今回はこの2つの技術を組み合わせた放牧場での高エネルギー・省力管理技術について検討したので報告する。

材料及び方法

1 試験区の設定

哺乳子牛の発育改善を目的に、バイパス油脂（脂肪酸カルシウム：以下「FCA」という）添加区と無添加区の4群とした。

2 試験期間

1995年4月～1998年1月

3 供試牛

供試牛は当場で生産された黒毛和種雄子牛14頭とその母牛を6～16週齢まで表1のとおり供試した。また、その母牛の繁殖性について調査した。

表 1 試験区分

区 分	頭数	平均体重	対象牛生年月日
無添加群	4	38.5±3.7	H8.4.28~H8.6.4
FCA添加群	10	35.3±4.6	H7.5.23~H9.5.28

4 飼料給与

(1) 哺育・育成方法

哺育・育成方法は図1及び表2に示すとおりの方法で12週齢まで哺育期とし、その後16週齢まで育成期として飼料を給与した。なお、授乳は2週齢から16週齢まで朝夕2回の制限哺乳とし、その後離乳し牛舎で育成した。

(2) 母牛への濃厚飼料給与方法

授乳期間中16週齢まで表2に示すとおり飼料を給与した。

別飼飼料の成分は表2に示すとおりで、人工乳は生後12週齢まで、その後は育成飼料を給与した。

粗飼料は場内産のオーチャード主体の混播乾草を飽食とした。FCA添加区には哺乳期間中、給与濃厚飼料量の5%量を添加給与した。

ア 授乳方法： 哺育場で2回（朝夕）の制限哺乳

イ 授乳時間： 15分間(AM8:30)、15分間(PM4:00)

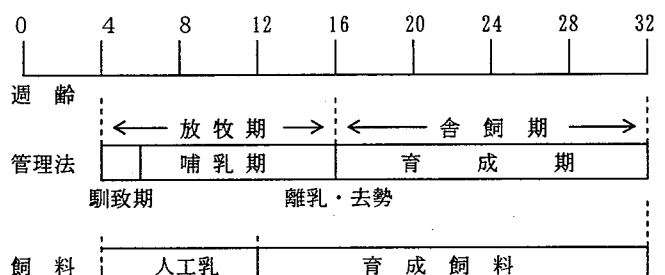


図1 子牛の飼養管理方法

表2 給与飼料の成分

		(%)	
		DCP	TDN
濃	母牛用	13.0	66.0
厚	子牛用(〜3ヵ月)	15.0	75.0
飼	”(3ヵ月〜)	14.0	68.0
料	脂肪酸カルシウム	*22.0	118.0
粗飼料	乾草	6.1	60.2

*:CP

5 牛舎の構造

別飼施設の概要は図2に示すとおりである。授乳時間になると母牛は分離ゲート(スロープ)を越えて哺乳スペースに進入する。哺乳スペースで約15分間子牛に授乳させた後、母牛は施設外へ移動させた。親子分離ゲートにより子牛のみ施設内に分離された。

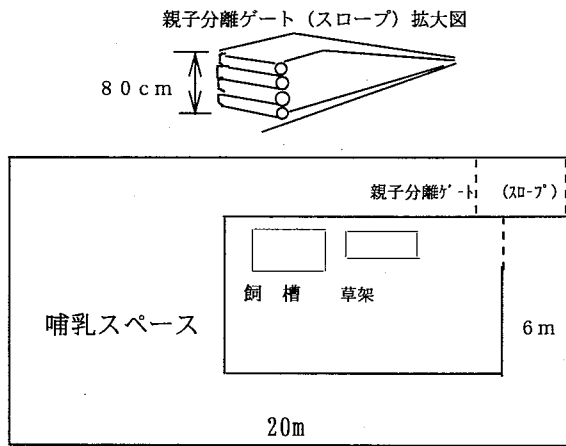


図2 制限哺乳施設の模式図

6 調査項目

(1) 飼料給与基準

人工乳は1日2回給与し、1日の摂取量とした。

(2) 発育状況

体重は2週間毎に、体高は4週齢毎に測定した。

(3) 母牛の発情回帰

毎日朝夕、スタンディング、外陰部所見により確認をした。

7 試料の採取および分析方法

血漿成分の分析

2週間毎に午後1時に頸静脈からヘパリン添加試験管に採血し、3,000rpm15min血漿を分離して凍結保存した。分析は血漿総タンパク、アルブミン、BUN、総コレステロール、トリグリセライド、グルコース、GOT、γ-GTP、カルシウムをフジドライケム3030で分析した。

結果及び考察

1 飼料摂取量

(1) 子牛の人工乳摂取量

子牛の人工乳の摂取量は図3に示すとおりである。人工乳の摂取は両区とも8週齢頃から増加傾向がみられた。桜井ら¹⁰⁾は、黒毛和種子牛は2ヵ月齢で人工乳を800g摂取するようになり、この時期に離乳で

きると報告しているが今回の試験では、この時期にはまだ500g程度しか採食していない子牛もあり、個体差が影響したものと考えられた。

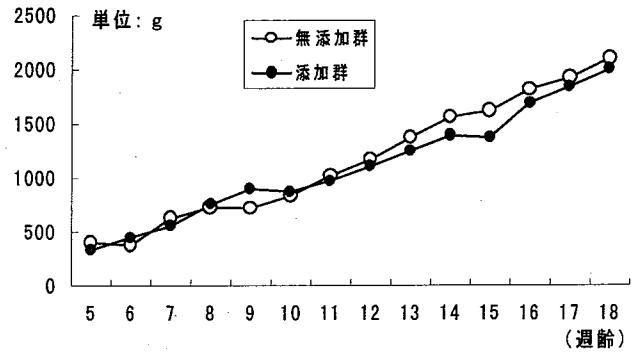


図3 人工乳摂取量の推移

(2) 子牛の粗飼料摂取量

子牛の粗飼料摂取量は図4に示すとおりである。粗飼料の摂取は生後10日齢頃から食べ始め、本格的な摂取は8週齢頃からであり、それ以降は徐々に増加するといわれている。今回の試験でも同様の傾向がみられた。

FCA添加区・無添加区とも摂取量の推移はほぼ同様に摂取量に大きな差は見られなかった。

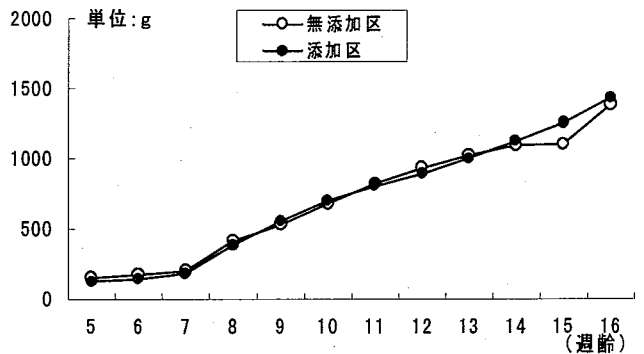


図4 粗飼料摂取量の推移

2 子牛の発育

子牛の発育は図5、表3に示した。

両区とも体重・体高は発育標準値を上回っていた。子牛の出荷月齢である32週齢での体重は添加区、無添加区とも差は見られなかった。しかし、下痢・肺炎等初期発育のストレスが大きいといわれる16週齢までの発育は、FCA添加区のDGは0.83kg、無添加区0.76kgであり、添加区で優る傾向がみられた。体高は両区に差がみられないが、胸囲はFCA添加区が若干上回っていた。

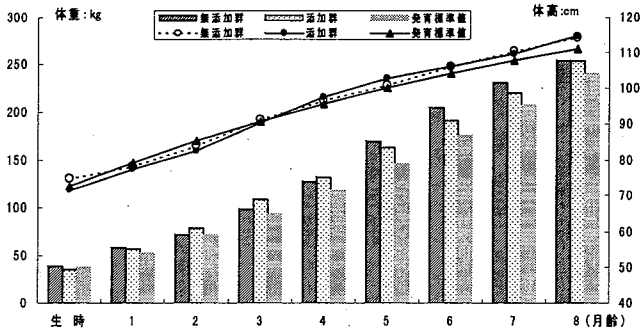


図5 体重・体高の推移

表-3 子牛の発育成績

試験区分	開始時(1カ月齢)			終了時(4カ月齢)			出荷時(8カ月齢)		
	体重	体高	胸囲	体重	体高	胸囲	体重	体高	胸囲
油脂添加区	56.9	77.4	90.8	131.9	97.5	117.5	253.5	114.7	144.3
	±9.7	±3.6	±5.0	±18.9	±5.3	±5.4	±22.4	±3.6	±2.9
油脂無添加区	58.1	78.2	84.5	127.7	96.6	111.8	253.9	114.3	142.4
	±1.7	±3.9	±1.2	±4.6	±5.1	±2.9	±14.1	±1.2	±1.0

体重: kg、体高・胸囲: cm

子牛のDGの推移を図6に示した。

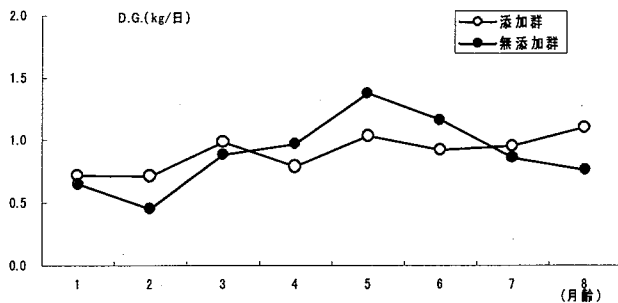


図6 子牛のDGの推移

DGの推移は、放牧場での制限哺乳開始直後は無添加群は低下しているが添加群は低下することなく推移した。これは、まだ両区とも十分に人工乳を摂取できず、栄養摂取が足りなかったことが考えられる。放牧場での制限哺乳開始によるストレスは、バイパス油脂添加による効果により増体の低下が少なかったものと考えられる。

また両区とも制限哺乳の効果として、離乳に対する準備ができていたためにストレスを与えることなく、スムーズに離乳が行えた。

4カ月齢までの体重の推移を図5・表3で見ると生時体重では添加群では1.2kg小さいが4カ月齢では約4kg上回っており明らかに添加効果がみられた。

3 血液生化学検査成績

表4にFCA添加区と無添加区の試験開始時と終了時の血液生化学的検査成績を示した。

血漿中総コレステロール、グルコースは脂肪酸カルシウム添加区で有意な差はないものの上昇する傾向が示唆され、総合的に栄養補完に有効であるものと考えられた。

また、今回実施した添加量では16週齢までGOT・r-GTP

については両区で差は認められず、脂肪酸カルシウム添加による肝機能への影響は無かったものと推察された。

表4. 血液生化学的検査成績

検査項目	開始時		終了時	
	添加区	無添加区	添加区	無添加区
総タンパク (g/dl)	5.9±0.6	5.3±0.3	5.4±0.4	5.3±0.2
アルブミン (g/dl)	3.3±0.2	3.0±0.3	3.2±0.2	3.1±0.1
BUN (mg/dl)	9.3±2.6	8.2±2.3	10.6±0.8	8.3±2.1
総コレステロール(mg/dl)	120.2±16.8	132.3±26.4	123.3±16.5	110.8±13.7
TG (mg/dl)	31.3±19.2	23.3±5.2	29.7±4.3	32.0±14.0
グルコース (mg/dl)	91.8±5.3	102.0±4.3	98.7±6.2	96.8±2.6
GOT (u/l)	66.5±22.5	48.0±21.8	54.7±6.4	48.0±2.4
r-GTP (u/l)	24.2±9.4	32.3±23.4	17.3±2.8	15.5±3.2
カルシウム (mg/dl)	10.7±0.4	10.0±0.8	9.8±0.5	10.2±0.4

4 母牛の繁殖成績

母牛の繁殖成績は表5に示すとおりである。今回行った制限哺乳の結果発情回帰は平均は37.86日で、受胎日数は79.2日、人工授精回数は1.7回であり、制限哺乳の効果が見られた。なお、30日以前に発情がみられた場合は授精を見送り、2回目以降の発情で授精を行った。田崎¹¹⁾の報告によれば、黒毛和種の発情回帰は40日までに発情が回帰する率が50%弱であること。また、高橋¹²⁾によれば、平均は40日を超えることを考えると、今回哺乳を制限した結果、母牛の卵巢機能が早く回復したものと推察される。

また、母牛は放牧することにより一般的に発情回帰が早まると言われており、*スタンピング* 行為により発情発見が容易となることなど繁殖性の向上につながったと考えられた。

表5 母牛の受胎成績

区分	初回発情	受胎日数	授精回数
平成7年	41.5±13.0	70.0±7.5	1.5±0.5
8年	38.6±14.3	85.6±30.2	1.9±0.5
9年	31.3±6.3	76.8±15.8	1.8±0.4
平均	37.9±13.2	79.2±23.9	1.7±0.6

以上、放牧地を利用した制限哺乳は管理面での省力化につながり、FCA添加により子牛の初期発育は発育標準値を上回る発育が見られた。また、母牛の繁殖性向上を目指した1日2回の制限哺乳は発情回帰日数の大幅な短縮につながった。さらに、放牧することで発情の発見を見落とす危険も回避できる等、放牧を取り入れた繁殖経営の有利性が実証された。

FCAの添加給与は、暑熱下の乳牛に給与されるなどストレスによる採食量の減少を緩和する効果が広く知られているが今日制限哺乳時に給与することにより、子牛の発育に有効な方法と考えられた。今後、放牧牛の泌乳性を加えた、FCA添加と子牛の発育についてさらに詳細な検討が必要と考えられる。

引用文献

- 1) 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及び母牛の分娩後の繁殖機能に及ぼす影響。草地試験場研究報告第20号, 145-152.
- 2) 居在家義昭・岡野 彰・島田和宏・大石孝雄(1986)：肉用牛における分娩後の子宮修復に及ぼす哺乳の影響。中国農試報 B29 17-23.
- 3) 鈴木 修・佐藤匡美(1981)：早期離乳と制限哺乳による肉用繁殖牛の分娩後の受胎促進法(1), (2)。畜産の研究, 40, 861-865, 949-955
- 4) 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)：肉用牛の制限哺育が繁殖機能に及ぼす影響。岡山総畜セ研報, 2, 23-26
- 5) 榑引史郎・梅村和弘・林 孝(1992)：黒毛和種放牧子牛のクリープフィーディングにおけるバイパス油脂添加の効果。第86回日畜講要141.
- 6) 榑引史郎・梅村和弘・寺田隆慶(1993)：肉用放牧牛子牛の哺乳期におけるバイパス油脂添加の効果。第87回日畜講要169.
- 7) 柳田宏一・久留雅博・松本里志・片平清美・内村利美(1987)：西日本畜産学会講演要旨
- 8) 柳田宏一・内村利美・松本里志・伊東繁丸(1991)：鹿児島大学農学部農場研報
- 9) 大田均・堤知子・加治佐修・窪田力・渡辺洋一郎・田原孝二(1992)：薩摩ゲート(親子分離施設)利用による肉用子牛の哺育時の発育と行動との関係。鹿児島県畜試報, 25, 1-8
- 10) 桜井和巳・伊藤和彦(1995)：黒毛和種子牛の早期離乳育成技術。畜産の研究, 49, 391-397.
- 11) 田崎道弘(1994)：肉用牛繁殖経営の生産性向上のために。家畜人工授精, 165, 14-20.
- 12) 高橋政義(1993)：肉用牛の繁殖効率に影響する飼養管理上の要因について。家畜人工授精, 159, 1-13.

Technique of restricted suckling by Japanese Black Cow on grazing land.

Ryuuzou NOGUCHI, Sigeru KISODA, Hiroshi YAMAMOTO
and Yutaka MIZOGUCHI

Summary

We examined the restricted suckling method to promote recurrence of estrus on Japanese Black Cows and improve the growth of calves.

1. Separating system of mother cow and calf promoted recurrence of estrus on cows.
2. Development of calves restricted suckling in suckling and rearing terms were good. Their growths were excellent comparison with the standard of Japanese Black Cattle Breeder's association. The supplement of bypass fat was effective on the growth in the suckling terms, particularly.
3. Calves that were supplied the bypass fat were higher comparison with the blood total cholesterol and glucose level of calves. The bypass fat was effective as a supplemental nutrition.
4. SATSUMA Gate established in structure of restricted suckling on grazing land was suitable.