

肉用子牛生産性向上技術の確立について（第2報）

亀代 高広・新居 康生・林 和徳

要 約

繁殖牛の1年1産に向けた個体管理技術を検討した。

哺育期の発育では、人工哺育区が制限哺育区に比べ発育が劣る結果となったが、育成期では、全区とも有意な差はなく発育した。

早期離乳、制限哺乳を行うことにより、母牛の繁殖成績が改善され、1年1産が可能となった。農家による現地実証においても繁殖成績が改善された。

尻部皮下脂肪厚と尾根部のBCSの間に最も高い相関（ $R = .672$ ）が見られた。

目 的

本県の和牛繁殖農家の82%は中山間地域に存在し、その繁殖牛は14ヶ月間と長い分娩間隔が問題となっており、1年1産に向けた個体管理技術の向上による分娩間隔の短縮が重要な課題となっている。子牛の哺乳刺激は分娩後の卵巢機能回復に悪影響を及ぼすことが知られている。

前報¹⁾で、分娩産子の離乳法の違いが子牛の哺育・育成期の発育成績ならびに繁殖成績に及ぼす影響について調査した。その結果、哺育期の発育では、制限哺乳区と親子区ではほぼ同様の発育を示し人工哺育区が制限哺乳区に比べ発育が劣る結果となった。

繁殖成績では、子宮回復日数は各区ほとんど差は見られず、26～27日程度となった。

受胎に要した日数では、離乳区が46.5日、制限哺乳区が47日となり、離乳区8頭中6頭で、制限哺乳区7頭全頭で1年1産が可能となった。

本研究では、育成期間中の発育成績の推移と超音波診断装置をもちい、繁殖成績と最も関連があるとされる尻部皮下脂肪厚とボディコンディションスコアとの関連を調査し繁殖和牛の5（6-7肋骨間・6-7肋骨間下部、13肋骨、尻、尾根部）部位との関連を調査した。また制限哺乳による、1年1産技術の農家による現地実証を行った。

追跡調査：子牛の育成期の発育について

(1) 供試牛および調査期間

当場で生産された子牛計22頭を生後3ヶ月齢より9ヶ月齢まで追跡調査を行った。

(2) 方 法

追跡調査は哺育試験時の4区について行った。

1) 人工哺育

① 定量区：1回250gを6倍希釈により朝夕2回給与

② 変量区：週1回体重測定を実施し、表1の給与量を6倍希釈により朝夕2回給与

2) 制限哺乳（制限哺乳区）

生後7日まで親子同居し、その後朝夕1時間1日2回の哺乳を実施

3) 親子同居（親子区）

生後90日まで親子同居

(3) 調査項目

1) 体型測定

2) 飼料摂取量

(4) 結 果

発育成績を表1に示した。

前報で報告しているが、哺育期の体重では、期間を通じた増大量で制限哺乳区と定量、変量区間に差が見られる結果となったが、育成期においての増大量では、雄は、親子区、制限哺乳区が雌で

は親子区がよい傾向が見られたが、有意な差は見られなかった。

飼料摂取量は表2に示した。飼料摂取量に関係なく全区とも有意な差は見られなかった。

表1-1 雄 体 重

(kg)

雄 体 重	6ヶ月	9ヶ月	~6ヶ月	~9ヶ月
	体重	体重	D G	D G
変 量 区	141.0	221.0	0.68	0.73
SD	18.4	19.8	0.12	0.12
定 量 区	160.8	230.0	0.74	0.75
SD	29.3	28.0	0.10	0.07
親 子 区	164.0	250.0	0.80	0.83
SD	14.7	9.9	0.05	0.04
制限哺乳区	199.0	276.3	0.80	0.85
SD	14.7	4.0	0.10	0.12

表1-2 雄 体 高

(cm)

雄 体 高	3ヶ月	6ヶ月	9ヶ月	3-9月 増大量
	変 量 区	83.5	95.5	108.5
SD	3.5	6.4	3.5	0.0
定 量 区	85.0	97.8	107.8	22.8
SD	4.2	4.9	3.9	2.2
親 子 区	86.0	100.7	110.0	24.0
SD	5.6	5.7	1.0	5.0
制限哺乳区	88.3	104.0	114.0	25.7
SD	4.6	1.0	4.6	3.2

表1-3 雄 胸 囲

(cm)

雄 胸 囲	3ヶ月	6ヶ月	9ヶ月	3-9月 増大量
	変 量 区	97.0	113.5	134.0
SD	4.2	4.9	5.7	1.4
定 量 区	97.8	121.3	133.8	36.0
SD	4.6	6.0	2.6	2.9
親 子 区	98.7	120.0	142.3	41.7
SD	5.0	5.3	7.8	13.9
制限哺乳区	108.5	127.5	161.5	53.0
SD	3.5	4.9	23.3	19.8

表1-4 雌 体 重

(kg)

雌 体 重	6ヶ月	9ヶ月	~6ヶ月	~9ヶ月
	体重	体重	D G	D G
変 量 区	156.3	233.8	0.74	0.78
SD	3.6	15.7	0.06	0.08
定 量 区	154.7	217.0	0.69	0.71
SD	11.7	6.1	0.03	0.01
親 子 区	170.0	252.5	0.80	0.84
SD	17.0	24.8	0.09	0.09
制限哺乳区	152.0	218.0	0.74	0.74
SD	15.4	18.4	0.06	0.04

表1-5 雌 体 高

(cm)

雌 体 高	3ヶ月	6ヶ月	9ヶ月	3-9月 増大量
	変 量 区	84.0	98.0	106.0
SD	2.4	1.8	0.8	2.3
定 量 区	85.0	97.7	106.7	21.7
SD	1.0	2.3	1.5	2.3
親 子 区	89.0	94.5	111.0	22.0
SD	1.4	0.7	1.4	0.0
制限哺乳区	85.5	97.0	106.5	21.0
SD	3.5	7.1	2.1	1.4

表1-6 雌 胸 囲

(cm)

雌 胸 囲	3ヶ月	6ヶ月	9ヶ月	3-9月 増大量
	変 量 区	94.5	118.3	136.5
SD	5.2	3.1	4.0	4.2
定 量 区	94.3	121.7	132.7	38.3
SD	1.5	6.5	3.1	3.2
親 子 区	104.5	124.0	143.0	38.5
SD	3.5	5.7	2.8	0.7
制限哺乳区	100.5	120.0	137.5	37.0
SD	4.9	5.7	3.5	1.4

表 2

飼料摂取量	雄		雌	
	濃厚飼料	粗飼料	濃厚飼料	粗飼料
変 量 区	310.7	478.8	324.9	416.1
SD	109.0	206.8	54.4	80.4
定 量 区	303.3	495.0	280.0	514.7
SD	20.7	34.5	51.5	8.5
親 子 区	317.1	416.8	443.5	437.0
SD	46.3	43.5	50.0	39.6
制限哺乳区	411.7	519.7	391.9	477.6
SD	5.8	193.6	48.6	23.5

試験 3：繁殖牛の皮下脂肪厚と繁殖性の検討について

(1) 供 試 牛

当场繫養繁殖牛および農家繁殖牛延べ 146 頭を用いた。

(2) 方 法

超音波診断機器スーパーアイミート 900 型（株富士平工業）を用い測定した。測定箇所は図 1 に示すよう繁殖和牛の 5（6－7 肋骨間・6－7 肋骨間下部，13 肋骨，尻，尾根部）部位における皮下脂肪厚を繁殖前後に測定した。超音波装置設定条件は、B モード画像においてメインゲイン 53，コントラスト 4 とした。計測は、超音波診断装置から静止画像記録装置 MV シリーズ（株 T E A C）MO ファイルに取り込んだデジタル画像を用い、同社製画像解析ソフト PL-7500J により行った²⁾。ボディコンデションスコア（以下 BCS）は全国和牛登録協会栄養度判定要領³⁾に基づき計測し、繁殖成績と最も関連があるとされる尻部皮下脂肪厚との関連を調査した。

(3) 調査項目

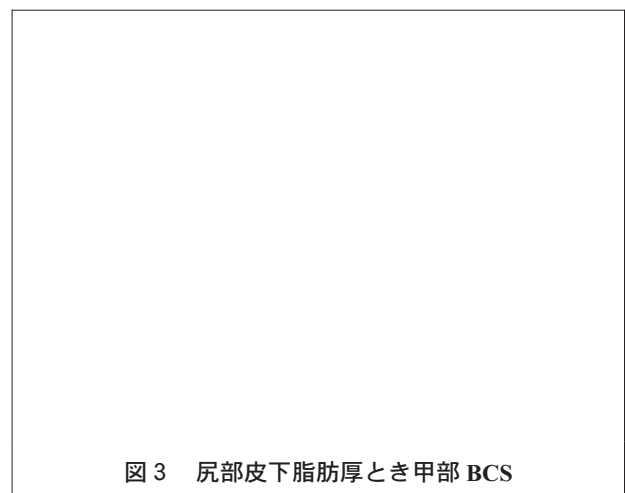
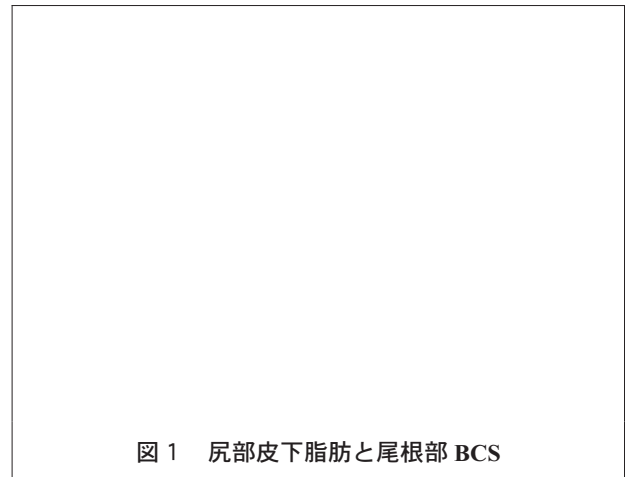
- 1) BCS
- 2) 5 部位の皮下脂肪厚

(4) 結 果

尻部皮下脂肪厚と BCS の関係を図 1，2，3，4) に示した。

繁殖成績と最も関連があるとされる尻部皮下脂肪厚と尾根部の BCS の間に最も高い相関 ($R = .672$) が見られた。

分娩後 40 日の皮下脂肪厚は、受胎個体で 10～20mm の厚さが多い傾向が見られた。（図 5）



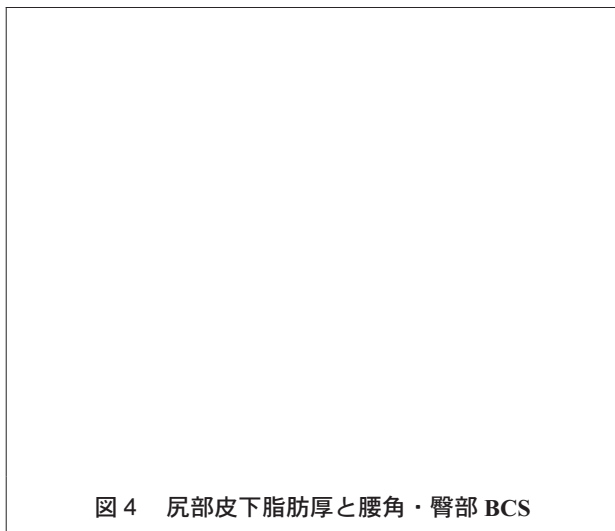


図4 尻部皮下脂肪厚と腰角・臀部 BCS

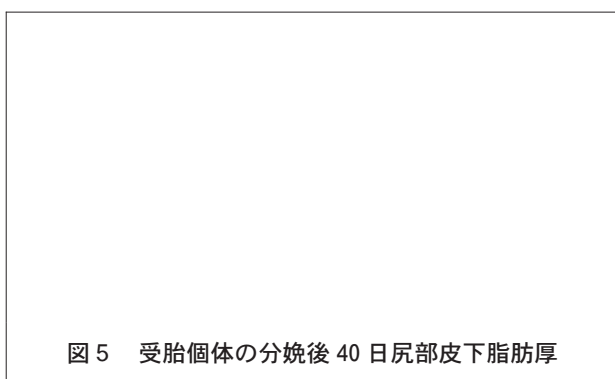


図5 受胎個体の分娩後40日尻部皮下脂肪厚

結 果

農家実証の結果、表3に示した。制限哺乳区で初回 AI 日数は 75.1 日、平均 AI 回数 1 回と良好な結果であった。親子付区もそれぞれ 84.0 日・1.27 回であった。

1 年 1 産の目安である、90 日を超えた AI 割合は親子付区で 26.8% という結果であった。

繁殖牛の栄養度は 4.3 ~ 4.5 と放牧を行っているためかやせ気味で推移した。

表3 農家実証

	制限哺乳 (n = 7)	親子付け (n = 15)
初回 AI 日数	75.14	84.00
標準偏差	30.53	25.85
90 日以上の AI 割合	0	26.7%
平均授精回数	1.00	1.27
標準偏差	0	0.59
BCS	4.3	4.5

試験4：制限哺乳による農家での1年1産技術の実証

(1) 供 試 牛

農家繁殖牛 22 頭(制限哺乳区 7 頭 親子付区 15 頭)

(2) 方 法

前報で早期離乳区と同様に制限哺乳区は繁殖性が改善された、農家実証を行う上で比較的労力負担の少ない制限哺乳による1年1産技術の実証を農家で行った。

跳ね上げ式の格子を親区と子牛区の間を設置し制限哺乳を行った。(図6)

(3) 調 査 項 目

- 1) 初回 AI 日数
- 2) 90 日以上の AI 割合
- 3) 平均 AI 回数
- 4) 栄養度 (BCS)



図6 農家による制限哺乳の実証
跳ね上げ式格子の利用による分離

考 察

子牛の発育成績では哺育期間中は、体重の増大量において人工哺乳を行った。定量区、変量区が

制限哺乳区と差が認められる結果となったが、育成期にはいと、雄は、親子区、制限哺乳区が雌では親子区がよい傾向が見られたが有意な差は見られず、飼料摂取量の影響を受けにくい体高においては、ほぼ同等の発育を示した。

繁殖性においては、制限哺乳区が離乳区と同様に改善された。初回発情日数では、離乳区が早い傾向であったが、受胎に要した日数は、ほとんど差は見られず、制限哺乳区は7頭全頭が離乳区はAIを行った6頭全頭（供卵牛利用のため2頭除外）が、1年1産が可能となった。これらのことを考慮し農家実証を行った結果、場内繁殖牛と同様に短縮傾向が見られた。BCSは4.3～4.5で推移している。これらのことから制限哺乳による1年1産技術は、子牛の発育に影響はなく農家にも比較的導入しやすい技術と思われる。

原田護ら⁴⁾によると、卵巢機能回復に適度なBCSは6.0～6.2の範囲と受胎までのBCSは5.0～6.4の状態が良好とされている。農家でもBCSに注意し適度な栄養状態で飼養管理する必要がある。そこで超音波診断による尻部皮下脂肪とBCSの関係を調査し、農家が自ら簡易に栄養度をはかる目安にするために関係を調査し尾根部のBCSと尻部の皮下脂肪厚の相関($r = .672$)が高い結果となったが、尻部皮下脂肪厚と繁殖性の間の関係の検討が必要と思われた。

6 文 献

- 1) 岡久靖司ら 徳島県畜研報3:64 - 66 (2003)
- 2) 新居康生ら 徳島県畜研報3:44 - 47 (2003)
- 3) 全国和牛登録協会：栄養度判定要領
- 4) 原田 護ら 岡山県総合畜産センター研究報告4:45 - 50 (1994)