

4. 長崎県の繁殖雌牛の哺育能力向上に関する研究 第2報・放牧条件下での母牛の状態

肉用牛科：岡部 裕・奥 透・真崎新一郎*

(*現五島農業改良普及センター上五島支所)

要 約

子牛生産の省力化と低コスト化を目的として、パヒアグラス草地に放牧した黒毛和種子付き雌牛の泌乳量及び子牛の発育を舍飼いの牛と比較調査したところ次のような結果となった。①放牧区子牛は対照区子牛と同等の発育を示した。②パヒアグラスの採食利用率は平均で62.4%であった。③泌乳量は両区とも個体差が大きく、分娩後150日目の泌乳量は放牧区が低い傾向にあった。④母牛の分娩後体重の推移は放牧区の方が対照区に比べて減少が大きかった。この理由として、放牧未経験牛がいたこと、庇陰・給水施設がないことによる暑熱の影響等が考えられ、体重の減少が顕著な場合には濃厚飼料等の増飼が必要であると思われる。

緒 言

近年、子牛生産の省力化や低コスト化のため、放牧が見直されてきており、本県でもシードバレットを活用したパヒアグラス草地等への放牧飼養管理技術の確立が求められている。

放牧は、牛において主要な生産費を占める労働費、飼料費等が低減されるが、子牛にとって運動過多等による体力の消耗が著しいため、発育の停滞が懸念される¹⁾。また、子牛の発育は母牛の泌乳量に大きく依存していることが知られている²⁾。

前報³⁾により、パヒアグラス草地へ放牧した繁殖雌牛の泌乳量は舍飼いの雌牛と同程度であり、子牛の発育も良好であることがわかった。通常繁殖子付き雌牛には増し飼いとして濃厚飼料を給与するのが通常であるが、今回は放牧区には濃厚飼料を給与せず、完全な粗飼料給与体系とし、母牛の状態を舍飼い区と比較調査した。

試験方法

1. 試験期間

平成9年5月23日から9月17日

2. 供試牛

当場の黒毛和種繁殖雌牛8頭、子牛8頭を用いた(表1)。

3. 試験区の構成及び飼養管理

試験区として、パヒアグラス放牧区と対照区の2区を設けた。パヒアグラス放牧区は、分娩後平均日数が66日の子付き雌牛4頭を用い、牛舎に隣接するパヒアグラス草地0.73haを放牧区(1牧区約0.6a)に分け、輪換放牧を行った。放牧時間は9時から16時までの7時間とし、夜間は牛舎内とした。試験期間平均としては牛舎内では母牛1頭当たり稲ワラを2kg、子牛には子牛用育成飼料を体重比約1%とハイキューブ1kg給与した。

表1 供試牛の構成

	母 牛					子 牛			
	牛NO	生年月日	分娩月齢	産次	放牧経験	牛NO	性別	生年月日	生時体重
放 牧 区	106	H 5.12. 3	39.5	2	無	23	♀	H 9. 3. 3	35
	68	H 5.12. 6	39.5	2	有	24	♀	H 9. 3. 4	30.7
	111	H 7. 4. 5	24.2	1	無	29	♂	H 9. 3.30	25.5
	72	H 6. 3. 2	37.6	2	有	30	♂	H 9. 4. 4	31.2
対 照 区	63	H 2.11.26	78.4	5	—	35	♀	H 9. 5. 6	31.2
	109	H 7. 4.10	25.4	1	—	37	♀	H 9. 5.11	18.9
	88	H 7. 3. 7	26.7	1	—	38	♀	H 9. 5.16	24.5
	92	H 7. 4. 1	26.0	1	—	39	♂	H 9. 5.19	27.4

対照区は牛舎内で飼養し、試験期間中平均で母牛1頭当たりトウモロコシサイレーヅ20kg、繁殖牛用濃厚飼料2kg、稲ワラ2kg、子牛には子牛用育成飼料を体重比1%とハイキューブ1.5kgを9時と16時の2回給与した。

4. 調査項目

(1) 飼料摂取量及び充足率

飼料摂取量は毎日の記録により求めた。また充足率は飼料摂取量を元に日本飼養標準4)に基づき算出した。

(2) バヒアグラスの採食利用率

採食利用率は1～5番草毎に採食前と採食後に坪刈りを行い、生草重量と乾物重量を測定し、算出した。

(3) 泌乳量

体重差法による朝夕2回の哺乳量の合計を1日の泌乳量と見なし、2週間毎に測定を行った。

(4) 体重推移・発育

体重測定は母牛、子牛共に2週間毎に、体尺測定は子牛のみ2週間毎に行った。

(5) 飲水量

放牧場と牛舎それぞれにバケツを置き、1日の飲水量を調査した。なお期間は8月25日から29日までの5日間とした。

結果及び考察

1. 飼料摂取量及び充足率

飼料摂取量は表2～4のとおりとなった。乾物充足率は、放牧区で109.5%、対照区では116%、TDN充足率では、放牧区は113.7%、対照区では120%と、両充足率とも放牧区が対照区より約6%高かった。

表5 バヒアグラス草地の利用状況と採食及び採草量

番草	放牧地利用期間	入牧日数	利用形態	採食・採草総量(kg)		日採食量 (kg DM/頭)	採食利用率 (%)
				生草重	乾物重		
1	5/23～6/23	32	放牧	7,888	1,950	7.5	73.2
2	6/24～8/8	46	放牧	12,108	3,212	9.4	69.6
3	8/9～9/3	26	放牧	3,044	721	7.3	44.8
4	9/4～10/1	28	放牧	4,604	1,160	7.3	56.1
5	10/2～10/31	30	放牧	4,713	1,479	4.9	68.4
計	—	162	—	32,357	8,522	7.28	62.42

表2 放牧区TDN 摂取量 (乾物) 単位: kg, %

番草	バヒアグラス	稲わら	コーンサイレーヅ	計	充足率
1	5.17	0.52	0.00	5.69	110.9%
2	6.59	0.73	0.00	7.32	142.7%
3	4.85	0.70	0.69	6.24	121.7%
4	4.85	0.52	0.24	5.60	109.3%
5	3.25	0.55	0.50	4.30	83.9%
平均	4.94	0.60	0.29	5.83	113.7%

表3 放牧区乾物摂取量 単位: kg, %

番草	バヒアグラス	稲わら	コーンサイレーヅ	計	充足率
1	7.50	1.22	0.00	8.72	103.82%
2	9.40	1.71	0.00	11.11	132.32%
3	7.30	1.65	1.21	10.16	120.98%
4	7.30	1.21	0.42	8.93	106.34%
5	4.90	1.29	0.87	7.06	84.07%
平均	7.28	1.41	0.50	9.19	109.51%

表4. 対照区飼料摂取量 単位: kg, %

	摂取量	摂取TDN	TDN充足	摂取DM量	DM充足率
コーンサイレーヅ	20	3.2	—	5.5	—
稲わら	2	0.8	—	1.8	—
ヤマト繁殖	2	1.2	—	1.8	—
計		5.1	120.8%	9.1	116.0%

バヒアグラスの採食量・採食利用率を示すと表5のとおりである。1番草、2番草、5番草の採食利用率はそれぞれ73.2%、69.6%、68.4%と高い利用率を示したが、3番草、4番草の利用率は44.8%、56.1%と低い値を示した。しかし、1番草から5番草の平均採食利用率は62.4%であった。

2. 母牛の泌乳量及び体重推移の推移

表6に泌乳量の推移を示した。放牧区、舎飼い区とも泌乳量は個体差が大きかったがこの理由として、母牛の産次が異なること²⁾と泌乳能力の個体差が考

えられた⁶⁾。また、分娩後150日には放牧区の泌乳量は対照区と比べて低い傾向にあったが、統計的に有意な差は認められなかった。

表6 泌乳量の推移

単位：kg

分娩後日数	放牧区				放牧区平均	対照区				対照区平均
	106	68	111	72		63	109	88	92	
60	5.0	4.9	3.9	3.7	4.4	6.7	4.5	3.3	3.1	4.4
90	4.1	4.3	3.3	2.9	3.6	6.0	4.7	3.4	3.8	4.5
120	4.2	4.8	1.9	2.5	3.3	5.2	4.0	3.3	3.0	3.9
150	2.6	3.1	1.5	1.7	2.2	5.9	3.3	3.5	3.3	4.0
期間平均	4.0	4.3	2.6	2.7	3.4	5.9	4.1	3.4	3.3	4.2

表7に体重の推移を示した。対照区は分娩後30日から150日までの体重に大きな変動はみられなかった。一方、放牧区の体重は著しく減少し、分娩後150日ま

でに約50kg減となり、分娩後150日目の体重は対照区と比較して有意に低くなった。

表7. 母牛体重測定値

単位：kg

分娩後日数	放牧区				放牧区平均	対照区				対照区平均
	106	68	111	72		63	109	88	92	
30	400.6	389.1	397.9	449.8	409.36	423.1	393.0	423.1	452.0	422.80
60	390.5	394.7	361.3	449.0	398.85	422.3	384.0	433.5	448.6	422.09
90	371.5	384.3	345.1	421.6	380.64	409.2	377.8	426.1	452.1	416.31
120	371.5	378.0	316.1	427.3	373.23	402.9	379.4	432.1	458.0	418.11
150	357.1	362.1	296.1	417.2	358.14 ^a	444.3	398.8	441.6	466.2	437.74 ^b

異符号間に有意差あり (P ≤ 0.05)

また、飲水量は30~38Lの間で推移し、1日1頭平均飲水量は約33Lであった。なお最高気温と飲水量の

関係は明確でなかった(表8)。

表8 放牧区の飲水量

単位：L

	放牧中 (9:00~15:30)	牛舎内 (15:30~9:00)	1日計	最高気温 (℃)	最低気温 (℃)	平均気温 (℃)
8/25	210	110	320	29.6	20	24.8
8/26	162	144	306	30.5	21.8	25.3
8/27	188	192	380	28.8	21.3	24.6
8/28	180	168	348	30	21.5	25.3
8/29	141	161	302	30.6	21.4	25.3
平均	176.2	155	331.2	29.9	21.2	25.1
1頭平均	17.6	15.5	33.1	-	-	-

このように乾物充足率・TDN充足率は対照区とほぼ同等にもかかわらず、バヒアグラス草地に放牧を行った繁殖雌牛は、体重が有意に減少し、泌乳量も減少する傾向にあったという、前報とは異なる結果となった。この理由として、まず、試験牛4頭中

2頭が放牧初体験であることが考えられた。放牧初期は、採食量の低下やエネルギー消費の急増が見られることから、これらを最小限にとどめるには、放牧開始前の馴致が有効である⁷⁾。また、気候や飼料に適應するには2~4週間が必要である⁴⁾が、今回は馴

致期間が1週間不足であったため、体重が減少したと推察された。

久馬ら⁸⁾は放牧において、分娩後の増飼無給与区は増飼給与区と比べて体重が大きく減少し、回復も遅れ、泌乳量も低下したと報告している。ただし、この報告中の増飼無給与区とは泌乳のために必要な養分量を無給与であり、本試験の充足率の計算には、泌乳に必要な養分量は加味しているので、この報告と一致しているとはいえない。しかし、放牧や多頭群飼育では個体管理が困難となり、分娩前後期が低栄養になる場合も生じやすく、初産牛では妊娠授乳と同時に発育に対しても相当量の栄養を必要とすることから、競合の防止策等の飼養管理に注意を払う必要がある⁸⁾。実際、放牧区の中で体重が最も減少した牛（NO111）は初産であり、放牧・群飼の経験がなかった。このため、他の牛よりも栄養要求量が多く必要だったにもかかわらず、競合等により必要な栄養を十分に摂取できず、体重・泌乳量の減少が認められたのではないだろうか。これらのことから、特に初産の牛に対しては十分な個体管理が必要であり、体重の減少が顕著な場合には濃厚飼料等の増飼が必要であると思われた。

つぎに、放牧地には庇陰施設及び飲水施設がないことが考えられた。寺田ら¹⁾は直射日光下に60分さらすと直腸温度は1℃上昇し、呼吸数は庇陰中で測定した値の約2倍を示し、被毛中の温度及び表皮温度も著しく上昇するため、庇陰林の設置が必要であることを報告している。一方、授乳牛及び放牧中の子付き母牛の水分要求量の研究報告はなく、水分要求量は定かではない⁹⁾が、表8で示したように、1日の水分摂取量のうち、半分以上を放牧中に摂取しているため、放牧地の給水施設は必要であろうと思われる。これらのことから、試験期間が5月下旬から9月中旬と暑熱時であったため、庇陰施設及び飲水施設がない放牧地では、暑熱の影響を受け、体重や泌乳量の減少があったのではないかと推察された。

3. 子牛の発育

子牛の発育を表9～11に示した。放牧区の子牛は体重、体高、胸囲とも対照区子牛と同等の発育を示した。また、分娩後150日での泌乳量は両区において有意な差があるにも関わらず、子牛の発育には差がなかった。この理由として、両区とも同程度の別飼いの飼料を摂取していたこと、分娩後150日の乳量は子牛の発育に影響がないこと等が推察された。

表9 子牛体重測定値

単位：kg

分娩後日	放牧区					対照区				
	23	24	29	30	放牧平均	35	37	38	39	対照区平均
90日	110	111.1	76.6	87.1	96.20	109.1	88.3	84.1	90.1	92.89
100日	120	120.7	83	97.1	105.20	118.4	99	94.1	101.6	103.25
110日	132	134.3	92.3	108.4	116.75	126.9	111.1	106.3	113.7	114.52
120日	133	144.4	102	112.7	123.04	134.9	123.3	119.1	128	126.32
130日	139.2	155.1	112	123.5	132.46	143.4	134.9	132.2	143.4	138.45
140日	159.9	168	122	136	146.48	156.8	144.1	142.9	152.2	149.00
150日	170.4	177.3	128	146	155.41	170.3	152.8	150.3	157	157.59

表10 子牛体高測定値

単位：kg

分娩後日	放牧区					対照区				
	23	24	29	30	放牧平均	35	37	38	39	対照区平均
90日	91.1	91.2	85.5	88.6	89.11	88.3	85	91.1	90.6	88.74
100日	91.4	92.9	84.4	90.7	89.85	92.3	88	92.2	92.3	91.19
110日	94.7	96.2	87.3	92.1	92.58	95	90	94.4	94	93.33
120日	95.8	98.2	90.6	93.6	94.54	96.1	92	97.9	96.4	95.62
130日	97.1	99.6	93.9	95.8	96.61	97.6	94	99.5	96.9	96.99
140日	98.8	100.6	95.5	97.9	98.21	98.3	96	101.1	99.2	98.64
150日	99.5	102.3	97.9	98.9	99.65	99.4	97	103.7	101.7	100.46

単位: kg

表11 子牛胸囲測定値

分娩後日	放牧区					対照区				
	23	24	29	30	放牧平均	35	37	38	39	対照区平均
90日	109.4	107.1	97.9	101.8	104.06	109.6	98.9	96.8	99.1	101.11
100日	112.4	110.9	100	105	107.06	111.3	101	103.6	104.6	105.11
110日	116.6	115.1	103.6	105.5	110.22	114.1	106	110.3	109.1	109.89
120日	117.5	116.6	108.4	110.9	113.35	118.4	109.9	113.1	112	113.38
130日	119.5	118.7	113	113.8	116.24	122.7	112.9	114.5	114.3	116.11
140日	124.5	123	113	116.1	119.14	122.4	114.8	116.3	117.3	117.71
150日	128.2	130.1	116.4	119.6	123.61	122.9	118	119.7	120.3	120.21

参考文献

- 1) 寺田隆慶, 渡辺昭三, 宮重俊一, 八幡林芳, 小原輝久, 三浦昇, 小野沢勝正, 近藤 巖: 1977 放牧地における肉用自然哺乳子牛の行動生態からみた別飼方法の検討 中国農試報 B 23 23-52
- 2) 寺田隆慶, 吉田正三郎, 小野寺勉: 1979 肉用牛の授乳量に及ぼす2, 3の要因の検討ならびに授乳量の推定について 中国農試報 B 24 23-36
- 3) 岡部裕, 奥透, 真崎新一郎, 松本信助: 1998 長崎県の繁殖雌牛の哺育能力向上に関する研究 長崎畜試研報 7 12-15
- 4) 農林水産技術会議事務局: 1995 日本飼養標準 1995年版
- 5) 島田和宏, 居在家義昭, 鈴木修, 岡野彰, 竹之内直樹, 大島一修, 大石孝雄, 小杉山基昭, 高橋政義: 1993 黒毛和種繁殖牛の産乳・哺育に関する研究 中国農研報12 57-123
- 6) 居在家義昭, 島田和宏, 岡野彰, 鈴木修, 小杉山基昭, 大石孝雄: 1989 肉用牛における分娩後の繁殖機能に及ぼす哺乳の影響に関する研究 中国農研報 4 29-102
- 7) 農林水産技術会議事務局: 1984 山地畜産マニュアル第1編 山地畜産の基本と共通技術
- 8) 久馬忠, 滝沢静雄, 高橋政義, 菊池武昭: 1979 草地における肉用牛の泌乳性と哺乳子牛の発育に関する研究 東北農研報 60 73-90