

子牛育成技術の確立

(6) 飼料給与方法の違いが黒毛和種子牛の行動に及ぼす影響

知念雅昭 玉城政信 島袋宏俊

I 要 約

群飼育における黒毛和種子牛の競合の緩和を目的として、給与方法の違いが子牛の行動に及ぼす影響について、濃厚飼料と粗飼料の混合飼料 (TMR) を給与する期間 (TMR期) と分離給与する期間 (分離期) に区分し、各期における行動、飼料摂取量および発育について検討した。

飼料給与前の行動において、起立時間はTMR期で47.8分と分離期より14.1%長く、横臥時間はTMR期で12.2分と分離期より32.6%短い。しかし、飼料給与後の行動については差はみられなかった。

採食時間は、飼料給与前および給与後ともTMR期が分離期より長くなる傾向がみられた。飼料給与後において、TMR期で47.4分と分離期より7%長くなった。

威嚇行動は、社会的順位の上位牛に多く見られたが、特に飼料給与後において、TMR期は1.6回と分離期より74.6%少なくなった。

押し退け行動は、分離期で多くなる傾向がみられ、TMR期は分離期より飼料給与前の上位牛で80%、飼料給与後の下位牛で62.5%少なかった。

DM摂取量は、TMR期が分離期より少なかった。このため、CPおよびTDN摂取量においても同様にTMR期が少ない傾向であった。

DGは、TMR期が分離期を上回る傾向であった。

体高の増加量は、下位牛においてTMR期が分離期を上回る傾向であった。

これらのことから、TMRの給与は、群飼育における黒毛和種子牛の競合の緩和に有効であることが考えられた。

II 緒 言

沖縄県の黒毛和種雌牛の飼養頭数は年々増加しており、1999年度の報告¹⁾によると43744頭で、全国で第5位に位置する。その一方で、農家戸数は減少の一途をたどっており、今後は多頭飼育経営が増えるものと思われる。

一般的に群飼育における社会的順位は、集団に入れられた順番、年齢、体重および闘争の熟練度によって決まる。また、牛は絶対的順位型に属し、優位個体が採食や休息等に優先権があり、劣位個体を激しく攻撃排除する²⁾ために発育に斉一性を欠くことがある。このような競合に対する緩和処置として除角が有効であることが報告³⁾されている。また、哺乳期におけるTMRの給与⁴⁾は増体性の向上に有効であることを報告したが、沖縄県畜産試験場において群飼育での検討はされていない。

そこで、群飼育における黒毛和種子牛の競合の緩和を目的とし、濃厚飼料と粗飼料の混合飼料 (TMR) と分離給与による給与方法の違いが子牛の行動に及ぼす影響について検討したので報告する。

III 材料および方法

1. 試験場所および試験期間

試験は、沖縄県畜産試験場において1999年10月14日から同年11月11日の期間に実施し、1期7日間の4期に区分した。

2. 供試牛の概要

供試牛の概要は表1に示すとおりで、場内で生産された黒毛和種去勢牛3頭および雌1頭の合計4頭を用いた。

表1 供試牛の概要

牛 No.	生年月日	性別	開始時月齢	開始時体重(kg)
1	1999.1.17	去勢	8.9	212
2	1999.2.21	去勢	7.7	208
3	1999.3.31	去勢	6.5	184
4	1999.4.26	雌	5.6	143
平均			7.2±1.4	186.8±31.7

3. 飼養管理および試験区分

供試牛は、5.35m×3.35mの広さの牛房内で群飼し、水は不断給水した。

原物中の飼料の養分含量を表2に示した。

給与飼料は市販の飼料を混合して用い、濃厚飼料47.3%と粗飼料52.7%の割合でTMRを調製して給与したI期およびIII期をTMR期とし、TMR期と同じ割合の濃厚飼料と粗飼料を分離して給与したII期およびIV期を分離期とした。

飼料は、幅255cm、長さ54cmおよび深さ19cmの飼槽に1日2回に分けて不断給餌した。なお、1頭当たりの飼槽幅は63.8cmであった。

表2 飼料の養分含量 (原物中)

単位：%

飼料名	原物中			TMRの 配合割合
	D M	C P	TDN	
育成用飼料	88.9	14.8	62.0	43.1
魚粉	90.3	63.4	66.0	4.2
パーミューダストロー	94.1	5.4	48.0	39.5
アルファルファ乾草	90.3	19.2	52.0	13.2
T M R	91.2	13.7	55.3	—

4. 調査項目

1) 行動調査(社会的順位、行動時間および敵対行動)

行動調査はビデオカメラ(Digital Handycam DCR-VX1000)を用い、I期とII期の最後の2日間に実施した。撮影時間は飼料給与前および給与後の1時間とし、1日4時間撮影した。その後、撮影した画像から牛群における社会的順位を上位2頭および下位2頭に区分し、それらの起立、横臥、採食時間と威嚇行動、押し退け行動の競合回数について調査した。なお、実際に物理的接触がないまま他の個体を排除する行動を威嚇行動とし、肩や体側部を使って他の個体を排除する行動を押し退け行動⁵⁾とした。

2) 飼料摂取量

飼槽内の飼料の残量を毎日計量し、給与量との差を飼料摂取量とした。

3) 増体

各期の初日および試験終了後の13時30分から測定し、各期の平均増体量を求めた。

4) 体高、胸囲

各期の初日および試験終了後の13時30分から測定し、各期の平均増加量を求めた。

IV 結 果

1. 行動時間（起立、横臥および採食時間）

飼料給与前後の起立および横臥時間について表3に示した。

飼料給与前の行動では、起立時間はTMR期の47.8分が分離期の41.9分より14.1% (5.9分) 長く、横臥時間ではTMR期の12.2分が分離期の18.1分より32.6% (5.9分) 短かった。

飼料給与後の起立および横臥時間は、TMR期と分離期で差はみられなかった。

表3 飼料給与前後の起立および横臥時間 単位：分

項 目	T M R 期	分 離 期	差
飼料給与前			
起 立	47.8±1.1	41.9±5.7	5.9(14.1%)
横 臥	12.2±1.1	18.1±5.7	-5.9(32.6%)
飼料給与後			
起 立	59.8±0.2	59.8±0.3	0.0
横 臥	0.2±0.2	0.2±0.3	0.0

注1) () は、分離期に対するTMR期の増減割合

2) 差は、TMR期－分離期

飼料給与前後の採食時間について表4に示した。

採食時間は、TMR期が分離期より長くなる傾向がみられ、特に飼料給与後においてTMR期の47.4分が分離期の44.3分より7.0% (3.1分) 長かった。

表4 飼料給与前後の採食時間 単位：分

項 目	T M R 期	分 離 期	差
飼料給与前	15.1±3.3	14.4±7.6	0.7(4.9%)
飼料給与後	47.4±2.6	44.3±3.7	3.1(7.0%)

注1) () は、分離期に対するTMR期の増減割合

2) 差は、TMR期－分離期

2. 競合回数（威嚇および押し退け行動）

飼料給与前の競合回数について表5に示した。

威嚇行動は、群内における社会的順位の上位牛に多く見られ、TMR期の0.3回が分離期の0.8回より62.5% (0.5回) 少なかった。しかし、TMR期は、下位牛でも威嚇行動がみられた。

押し退け行動は分離期で多くみられ、特に上位牛ではTMR期の0.1回が分離期の0.5回より80.0% (0.4回) 少なかった。

表5 競合回数(給与前)

単位:回

項目 (n)	TMR期	分離期	差(TMR期-分離期)
威嚇行動			
上位牛 (2)	0.3±0.4	0.8±0.4	-0.5(62.5%)
下位牛 (2)	0.3±0.4	0.0±0.0	0.3
押し退け行動			
上位牛 (2)	0.1±0.2	0.5±0.7	-0.4(80.0%)
下位牛 (2)	0.6±0.9	1.3±0.7	-0.7(53.8%)

注) () は、分離期に対するTMR期の増減割合

飼料給与後の競合回数について表6に示した。

威嚇行動は、飼料給与後においても給与前と同様に上位牛に多く見られ、TMR期の1.6回が分離期の6.3回より74.6% (4.7回) 少なかった。下位牛についても同様な傾向であった。

押し退け行動は、上位牛に多い傾向であった。しかし、下位牛では、TMR期の1.5回が分離期の4.0回より62.5% (2.5回) 少なかった。

表6 競合回数(給与後)

単位:回

項目 (n)	TMR期	分離期	差(TMR期-分離期)
威嚇行動			
上位牛 (2)	1.6±0.2	6.3±1.1	-4.7(74.6%)
下位牛 (2)	0.0±0.0	0.6±0.9	-0.6
押し退け行動			
上位牛 (2)	5.8±0.7	6.3±1.4	-0.5
下位牛 (2)	1.5±1.1	4.0±3.2	-2.5(62.5%)

注) () は、分離期に対するTMR期の増減割合

3. 飼料摂取量

1日1頭当たりの平均飼料摂取量を表7に示した。

濃厚飼料と粗飼料の合計のDM摂取量は、TMR期では5.89kgであり、分離期の6.48kgに対し90.9%の摂取率であった。そのため、CPおよびTDN摂取量についても同様な傾向であった。

表7 1日1頭当たりの平均飼料摂取量

単位:kg

区分	D M		C P		T D N	
	TMR期	分離期	TMR期	分離期	TMR期	分離期
濃厚飼料	2.72(89.5%)	3.04	0.58(89.2%)	0.65	1.91(89.7%)	2.13
粗飼料	3.17(92.2%)	3.44	0.30(90.9%)	0.33	1.67(92.3%)	1.81
合計	5.89(90.9%)	6.48	0.88(89.8%)	0.98	3.58(90.9%)	3.94

注) () は、TMR期÷分離期×100

4. DGおよび各部の増加量

各期における平均増加量を表8に示した。

DGは、TMR期が分離期を上回る傾向がみられた。体高の増加量においては、上位牛はTMR期が分離期より少ないが、下位牛ではTMR期が分離期を上回る傾向であった。

胸囲の増加量は、TMR期が分離期より少ない傾向であった。

表8 平均増加量

項	目	(n)	TMR期	分離期	差
D	G (kg)				
上	位 牛	(2)	1.14±0.10	0.75±0.25	0.39
下	位 牛	(2)	1.02±0.08	0.77±0.53	0.25
	体高の増加量(cm)				
上	位 牛	(2)	0.16±0.08	0.35±0.35	-0.19
下	位 牛	(2)	0.18±0.09	0.14±0.14	0.04
	胸囲の増加量(cm)				
上	位 牛	(2)	0.25±0.25	0.32±0.05	-0.07
下	位 牛	(2)	0.21±0.10	0.25±0.05	-0.04

注) 差は、TMR期－分離期

V 考 察

群飼育における黒毛和種子牛の競合の緩和を目的として、給与方法の違いが子牛の行動に及ぼす影響について検討した。

飼料給与前の行動は、起立時間はTMR期で47.8分と分離期より14.1%長く、横臥時間はTMR期の12.2分が分離期より32.6%短かった。しかし、飼料給与後の行動については差はみられなかった。

採食時間は、飼料給与前および給与後ともTMR期が分離期より長くなる傾向がみられた。特に飼料給与後において、TMR期は47.4分と分離期より7%長かった。このことは、TMRの給与により、濃厚飼料の選択採食が困難なため時間を要し、分離給与より採食時間が長くなることが考えられた。

威嚇行動は、社会的順位の上位牛に多く見られたが、特に飼料給与後において、TMR期で1.6回と分離期より74.6%少なかった。押し退け行動は、分離期で多くなる傾向がみられ、TMR期が分離期より飼料給与前の上位牛で80.0%、飼料給与後の下位牛で62.5%少なかった。これらは、分離給与の場合、濃厚飼料を優先的に採食するため、TMRの給与に比べ競合回数が増加したことが考えられた。

DM摂取量は、TMR期が分離期より少なかったため、CPおよびTDN摂取量においても同様に少ない結果であった。しかし、DGにおいては、TMR期が分離期より多かった。これは、TMRの給与は分離給与と比較し、ME価の低下割合が低いこと⁶⁾から、TMR期のDGが向上した要因の一つと考えられた。

体高の増加量は、上位牛はTMR期が分離期より少ないが、下位牛ではTMR期が分離期を上回る傾向であった。これはTMRの給与により、競合が緩和されたことも要因の一つであると考えられた。

胸囲の増加量は、TMR期が分離期より少ない傾向であったが、今回の試験からは要因は特定できなかった。

これらのことから、TMRの給与は、群飼育における黒毛和種子牛の競合の緩和に有効であることが考えられた。

VI 引用文献

- 1) 家畜改良関係資料、1999、農林水産省畜産局家畜生産課、26
- 2) 三村耕編著、1997、家畜行動学、74～75、養賢堂
- 3) 玉城政信・石垣 勇・千葉好夫、1991、肉用繁殖牛の除角効果試験、沖縄畜試研報、29、29～35
- 4) 知念雅昭・玉城政信・島袋宏俊、1998、子牛育成技術の確立 (5) TMRの給与が黒毛和種子牛の発育に及ぼす効果、沖縄畜試研報、36、27～33
- 5) 三村耕編著、1997、家畜行動学、159、養賢堂
- 6) 農林水産省農林水産技術会議事務局編、1999、日本飼養標準 乳牛 (1999年版)、中央畜産会、11

研究補助：渡久山盛之